

# 西アフリカ内陸小低地の開発可能性

—コートジボワールの灌漑稲作を事例として—

Development Possibility for Inland Valley in West Africa

— A case study of irrigated rice production in Ivory Coast —

南谷 貴史

西アフリカ内陸小低地の開発可能性  
—コートジボワールの灌漑稲作を事例として—  
南谷貴史

Development Possibility for Inland Valley in West Africa  
— A case study of Irrigated Rice Production in Ivory Coast —  
Takashi NANYA

— 目 次 —

序章	1
1. 研究の背景	
1) アフリカを取り巻く諸問題と農業	
2) 西アフリカにおけるコメの位置づけ	
2. 研究の目的と方法	
3. 論文の構成	
第 I 章 西アフリカにおける稲作開発の現状	13
1. 陸稲の開発状況	
2. 内陸小低地とその利用状況（コートジボワールを中心に）	
3. 周辺諸国にみる自然環境の比較	
4. 周辺諸国のコメ生産量とその推移（ナイジェリアを中心に）	
第 II 章 生産環境の諸条件と開発形態	30
1. 生産現場の概況	
1) 自然条件	
2) 栽培技術	
(1) 品種	
(2) 耕耘作業	
(3) 播種・田植え作業	
(4) 施肥	
(5) 雑草・病虫害防除	

- (6) 収穫作業 その他
- 2. 灌漑稲作地区の開発形態
  - 1) 政府主導型大規模開発地区（ペリメットル）
  - 2) 農民主導型小規模開発地区（バフォン）

### 第三章 生産環境における制限要因とその分析 . . . . . 43

- 1. 水田利用状況における生産性の規定要因
  - 1) ペリメットル
  - 2) バフォン
- 2. 土地生産性と作付面積
- 3. 農民組織の現状とその背景
  - 1) ペリメットル
  - 2) バフォン
- 4. 開発形態による特徴と現状の課題
  - 1) ペリメットル
  - 2) バフォン
- 5. 普及体制の問題分析
- 6. 低生産性の要因解析

### 第四章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性 . . . . . 71

- 1. 耕耘機がもたらす効果
  - 1) 農民のニーズと歴史的背景
  - 2) 土壌条件による必要性
  - 3) 機械耕耘の効用
  - 4) 操作及び維持管理上の問題点
  - 5) 機械耕耘の収益性
- 2. 部分機械化作業体系及び販売形態の検討
  - 1) 刈取り機
  - 2) 脱穀機
  - 3) コメ市場への農民的対応
  - 4) 部分機械化作業体系における経営費の変化と収益性

### 第五章 参加型による農民組織化の事例検証 . . . . . 93

- 1. 農民参加型ケーススタディの意義と目的

2. 農民組織化に伴う耕耘機の導入課程	
1) 組織化・機械耕耘の必要性についての検証作業	
2) 農民組織の機能と活動計画	
3. 機械利用実績	
4. 参加型調査・開発手法と農民組織化	
<b>終章 内陸小低地における灌漑稲作開発の課題と展望</b>	<b>112</b>
1. 本研究で得られた知見と今後の課題	
2. 灌漑稲作の技術的展望	
1) 栽培品種	
2) 栽植方法	
3) 灌漑水管理	
3. ネリカ米への期待	
<b>参考文献</b>	<b>123</b>
<b>添付資料 1 調査票</b>	<b>129</b>
<b>添付資料 2 調査票対訳</b>	<b>138</b>
<b>添付資料 3 調査データ</b>	<b>145</b>
<b>摘要</b>	<b>170</b>
<b>Summary</b>	<b>172</b>
<b>本論文の基礎となった学会誌公表論文</b>	<b>174</b>

# 序章

## 1. 研究の背景

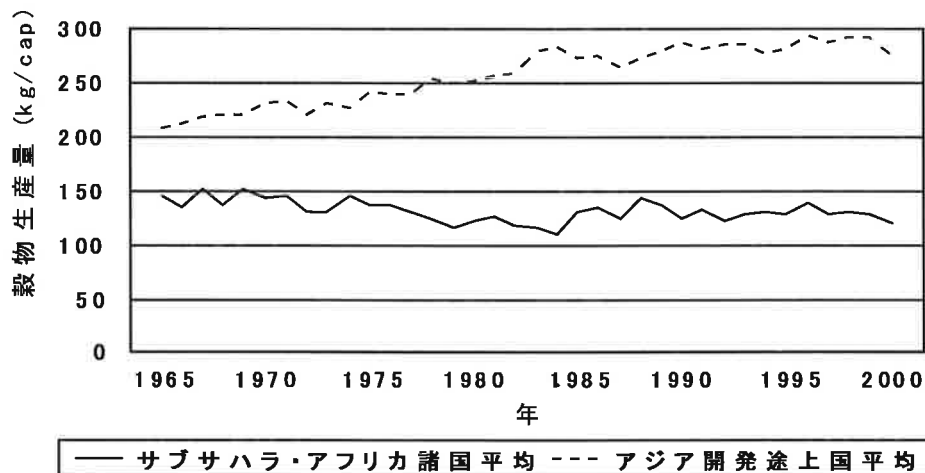
### 1) アフリカを取り巻く諸問題と農業

人類発祥の地といわれ、世界の陸地面積の 22%を占めるアフリカ大陸は、赤道雨林からサバンナ・砂漠・温帯と多様な気候区を持ち、極めて長い歴史的時間の経過を得て、現在では 50 を超える主権国家が存在し、それらは今なお、多彩な部族集団・文化により構成されている。

近代数世紀に渡り時代に翻弄され続けた末、1960 年代初頭に独立を果たしたこれら多くのアフリカ諸国であるが、その後の経済成長は鈍化する傾向にあり、更に近年においては逆に悪化することで経済的自立が遠のいている国が多くを占める状況にある。南アフリカ国際情勢研究所所長のモエレツィ・ムベキ氏は、「アフリカの一般庶民の暮らし向きは植民地時代よりも悪化しており、長期的な下降線をたどっている」との研究結果を明らかにしている<sup>1)</sup>。サブサハラ（サハラ以南）・アフリカ（以下、断りがなければアフリカと記す）は、人口では世界の約 10%を擁しているにもかかわらず、経済規模としては約 1%を占めるに過ぎない。

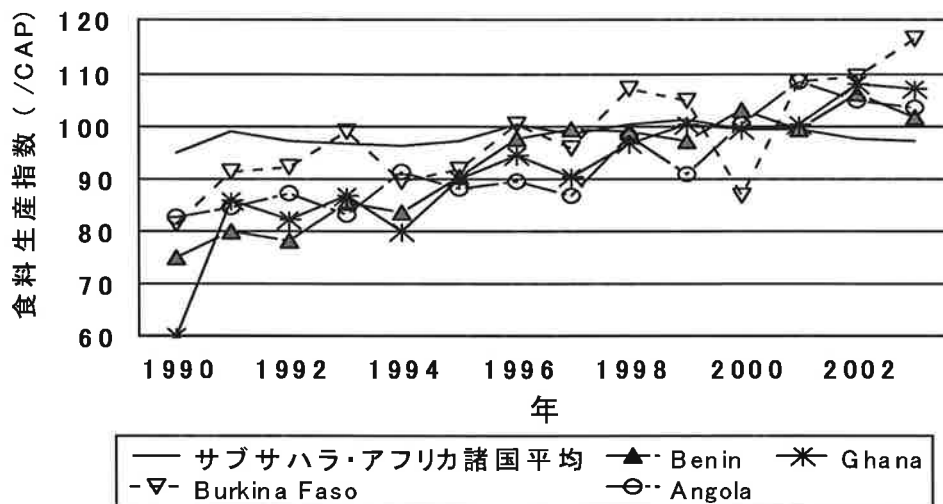
ヨーロッパ諸国による奴隷貿易は 16 世紀に本格化し、その後に続く植民地支配は、この大陸に大きな負の遺産を残した。しかし、このように極めて不幸な被支配の歴史を経て独立を遂げたアフリカ諸国に対して、国際社会は多大な支援を提供してきたことも、また事実である。独立当初の 1960 年代は、輸出用換金作物増産に応じたインフラ整備が中心であったが、70 年代から 80 年代にかけては、食糧自給や農村の貧困削減を目的とした IRD（Integrated Rural Development：総合的農業・農村開発）が世界銀行主導により広く実施された。しかし、トップダウンによる大規模プロジェクトは、農村部において多くの成果を上げることはなく、やがて 80 年代以降の構造調整政策の波にのまれていくこととなる。政府の過大な統治権力や古い商慣行を否定し、一層の市場経済化を促すこの政策は、国営企業や政府機関の民営化を始め、農産物の内外自由化を加速させた。その結果、一部の輸出用換金作物栽培を担うプランテーション経営者や輸出業者、あるいは輸入業者において、その恩恵を授かるものがあつた反面、零細農家への支援・保護がなおざりにされたままでの急激な農業構造の変化が、とりわけ、国内向けの食料生産を担う生産者への負担の増大を招いた。

多くのアフリカ諸国では、データ上での食糧生産は確実に増大している。しかし、人口増加率が年 3%前後の諸国が多いなか、第 1 図が示すように、微増する穀物生産量は人口増加分に相殺され、1 人当たり生産量は減少傾向にあることが分かる。アジア開発途上国<sup>2)</sup>の平均値が堅調に上昇してきたこととは対照的である。一方、1 人当たりの穀物供給量は僅かながらに上昇傾向にあることから、不足する国内生産量を輸入によって補っていることが容易に想像できる。また、1 人当たりの食料生産指数(PIN)の推移を第 2 図に示す。



第1図 1人当たりの穀物生産量の変化

出所：FAOSTAT database(2004)

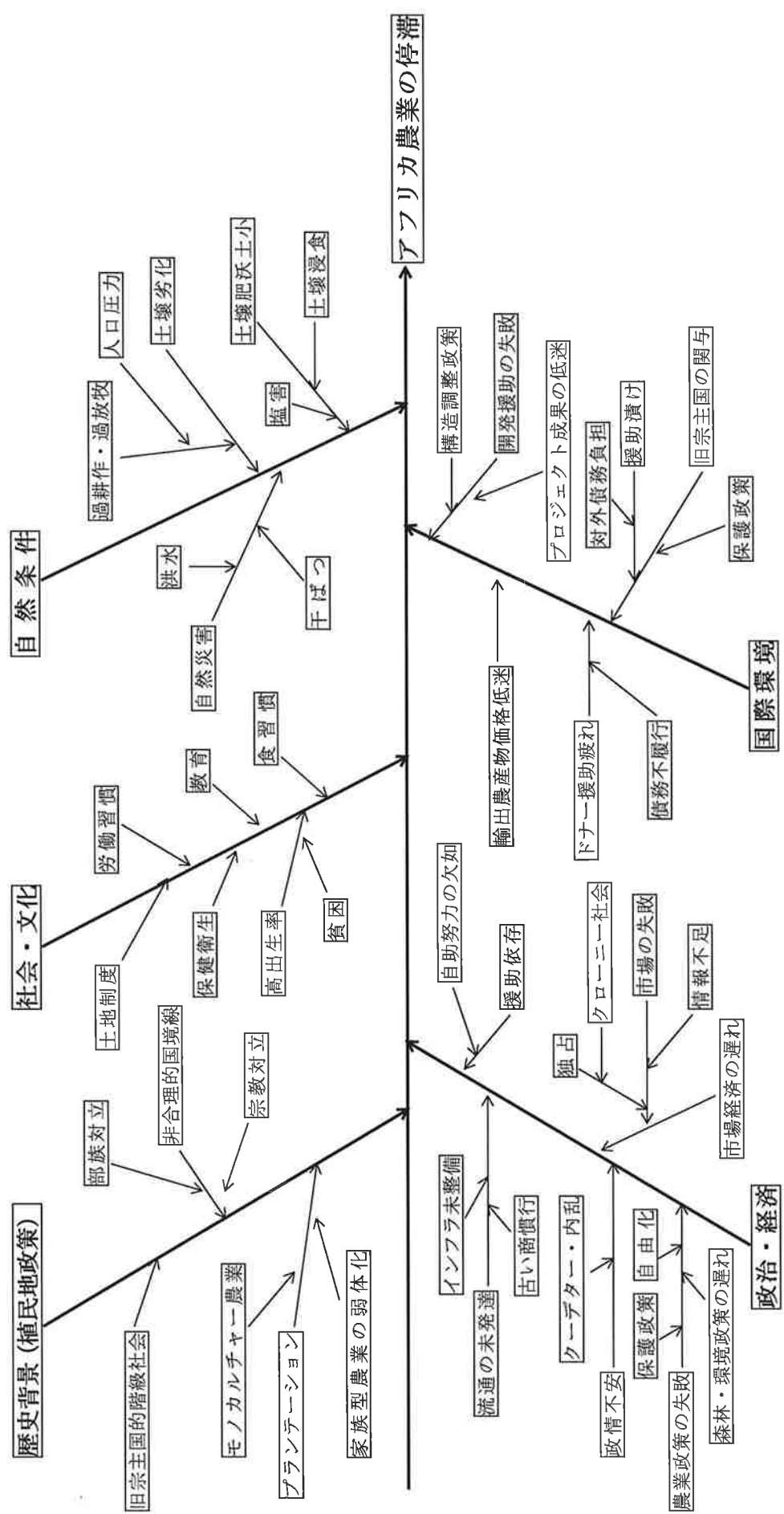


第2図 1人当たりの食料生産指数の変化

出所：FAOSTAT database(2004)

アフリカ諸国平均は停滞を続けるなか、穏やかではあるが確実に上昇している国が僅かながら見受けられる。これらの国の人口増加率も、概ね 3%<sup>3)</sup>であることを考えると、アフリカにおける農業生産の停滞要因が、人口増加だけによって引き起こされているわけではないことが確認される。このことは、アフリカ特有の自然・社会・経済・政治的要因等の影響が大きいことを示唆していると同時に、東南アジア諸国のように、「マルサスの罠」に陥ることなく農業生産を増大させ得る可能性をも、また教示しているといえよう。

干ばつ等の異常気象による一時的な飢餓を除いても、アフリカの農業は恒常的な危機に瀕していることは確かである。その原因は決して一元的なものではなく、様々な要因が複合的に作用しているものと考えられる。また、各諸国によっても、農業生産を取り巻く環境の格差は大きい。そこで、アフリカ農業低迷の主要因を「歴史背景」、「社会・文化」、「自然条件」、「政治・経済」、「国際環境」に大別した上で、各要因の相互関係を整理し



第3図 アフリカ農業低迷の特性要因図

た特性要因図を第3図に表した。

ここで忘れてはならないのは、これらの要因の多くが、1960年代に「緑の革命」を経験したアジア諸国の農業を取り巻く環境に共通する事項だということである。しかし、程度の差こそあれ、明らかにアフリカに特有な制限要因と考えられるものに、「歴史背景」・「政治・経済」・「国際環境」があげられる。奴隷貿易と植民地支配は、伝統的なアフリカ社会の統治システムを破壊し、モノカルチャー経済を強要した。この時期に、多くの国々で自立発展のための自然・社会・人的資源が脆弱化し、それが独立後の安定的な成長を阻む遠因となっていることは確かであろう。また、植民地分割のために旧宗主国により線引きされた国境線は、数々の部族・宗教対立、国境紛争を生じさせている。こうした対立軸は不安定な国内統治を招き、農業政策にも悪影響を与えていることは明らかである。また、市場経済化の遅れはクローニー社会での独占を長引かせることになり、自由競争が阻害される要因となっている。一方で、国際社会からの援助が恒常的に繰り返されることにより、アフリカ諸国に援助依存の体質が定着し、その結果、「援助慣れ」が自助努力の減退に繋がっていることは否定できない。またそれと同時に、援助国に「援助疲れ」を招く結果となり、それは援助額の削減という形で現れている<sup>4)</sup>。

このように、国際社会からの多くの援助に反し、アフリカの食糧生産は依然として停滞を続けており、改めて効果的な支援方法が論じられている。今日では、アフリカに内在する多くの問題点として、自然環境に加え、部族・歴史的背景・農村文化・国家体制等といった社会経済的背景が複雑に絡み合う現状を考慮した新たな視点での研究が必要とされており、開発現場においてもその多様性に対応すべく、より総合的で小規模な取り組みが主流となっている。これらの視点に立った研究は、アフリカ農村社会を取り巻く複雑な環境に対し、多方面からの接近を試み、従来の計量的な調査及び分析では捉えられない真の農村像を浮かび上がらせようとするものであり、今後のアフリカ研究における必然的な方向性を示していると考えられる。

島田(1999:207)は、「農業生産を、それを取り巻く政治経済的環境と、それが実際に行われる生産の場である自然環境の両者の関連性の中でとらえることが重要であるとの認識は、現在では農業研究のなかではもちろんのこと、開発理論のなかでもしきりに論じられるようになってきている」とし、アフリカの農村研究においては、脆弱性やエンタイトルメントといった概念を『ポリティカルエコロジー論』の分析視点により検討することが重要であると指摘している。Bassett(1988)は、コートジボワール北部における農耕民と牧畜民との土地利用上の競合について、ポリティカルエコロジー論的視点、すなわち政治経済学及び人間生態学的側面からその実像に接近し、国家政策が部族間の農業生産システムに及ぼす影響を指摘した。また、米山(1990,1998)は、アフリカ農耕民社会の多様性に注目し、国家形成の歴史・社会の伝統・自然環境の変化等を尊重した上での持続的農業のあり方を考察している。更に、原口(1996:211)は、「現代アフリカのさまざまな事象を分析、理解するために、部族という概念を使用しつづけることは有効であり有意味である」とし、コートジボワールにおける諸部族の態様、役割を整理し、部族の概念について解釈を提示している。Verdeaux(1998)は、コートジボワールの森林破壊に関して、その原因が過開発や人



口増大ではなく、国家政策により誘導された森林開発への原動力が、領土と経済的基礎を伴って拡大するコミュニティに提供された結果であるとし、森林破壊の背景にある社会的構造を分析している。

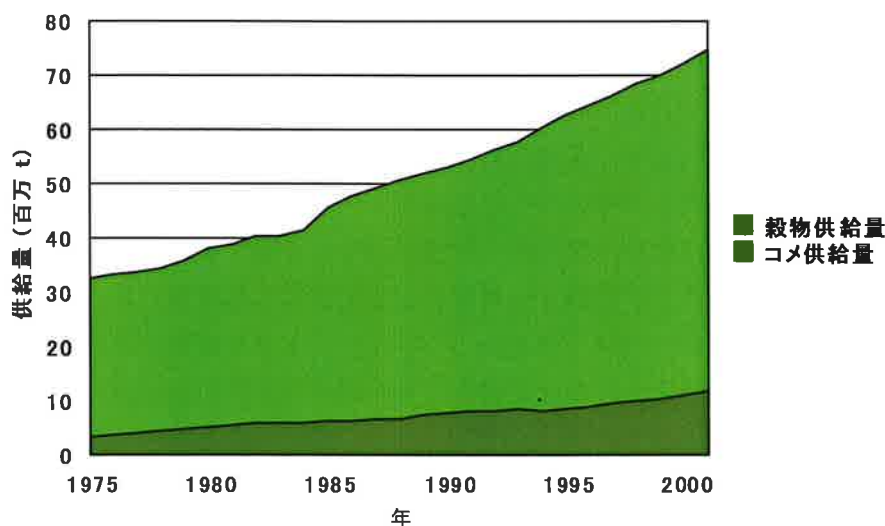
Sen (1999) は、「開発の正しい概念は、富の蓄積、GNP、その他の所得に関連する変数の成長を大きく超えるものでなければならない。経済成長の重要性を無視することなく、しかしそれを超える視線が必要なのである。(中略) 経済成長それ自体を目的として扱うことは、賢明ではあり得ない」と述べ、経済成長や所得の向上を指標とする従来支配的な開発理論を明確に批判している。社会の成功度の評価は、その構成員が享受している個人的自由に基づいて下されなければならないとし、手段としての自由に、『政治的自由』、『経済的便宜』、『社会的機会』、『透明性の保証』、『保護の保証』をあげ、『潜在能力 (capability)』の拡大に注意を払うべきだとの認識を示している。また、それらの自由は、経済的、社会的、政治的制度に大きく影響されることを強調したうえで、「人間は自らの運命を形成する機会を与えられ、活発にそれに関与するものと見られなければならない」とし、受益者を援助や開発の受け手 (patient) ではなく、変化への積極的参加者としてみることの重要性を指摘し、開発は人々が享受できるさまざまな本質的自由を増大させるプロセスであるとの主張により、開発経済学分野における新たな分析視点を提示している。

これらの研究は、危機的状況にあるアフリカ農業の背景に存在する、内的・外的要因の多様性を示すに留まらず、今後の援助・開発方針にも重要な助言を与えるものである。言うまでもなく、農業生産の拡大は農民によってもたらされるわけであり、したがって農村社会の福祉の向上なくして達成されるものではないだろう。一時的な生産の拡大には、資本と技術の投入を持って応えることができるかもしれないが、それが持続的発展に繋がらなかったことは、現在までのアフリカ農業開発の推移が示しているといえる。

## 2) 西アフリカにおけるコメの位置付け

先進国における穀物供給量が、この四半世紀に渡り微増するに留まっているのに対し、アフリカ諸国では他の開発途上国同様、急激に増加している。第4図にアフリカの穀物とコメ供給量の変化を示す。1975年に対する2001年の供給量は、コメ以外の穀物が215%であるのに対し、コメは315%であり、コメの需要が急増していることが分かる。西アフリカ諸国<sup>9)</sup>におけるコメ供給量の増加は、第5図が示すように更に顕著となり、コメ以外の穀物が218%であるのに対し、コメが750%となっている。

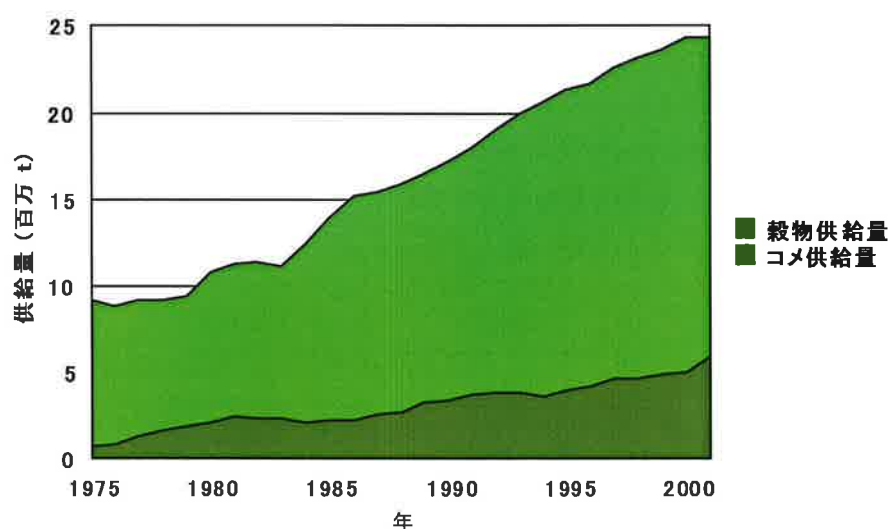
アフリカ稲 (*Oryza Glaberrima*) は、西アフリカにおいて約4千年前に栽培化されたといわれているが、天水条件下での畑作物と捉えることができ、生産量は限られたものであったと考えられる。優良品種の選抜・改良といった過程を経ることもなく、17世紀に伝播したとされるアジア稲に駆逐され、現在ではほとんど栽培されていない。西アフリカでは元来、キャッサバ・ヤムイモ・プランテンバナナ等が主食作物として栽培されており、コメが主食として本格的に栽培され始めるのは、1960年代に国際稲研究所(IRRI)により開発さ



第4図 サブサハラ・アフリカの穀物とコメの供給量変化

注：穀物供給量は、コメ供給量を除いた数値を積み重ね表示している。

出所：FAOSTAT database (2004)



第5図 西アフリカ7カ国の穀物とコメの供給量変化

注：穀物供給量は、コメ供給量を除いた数値を積み重ね表示している。

出所：FAOSTAT database (2004)

れた高収量品種「IR8」系統の導入以降となる。

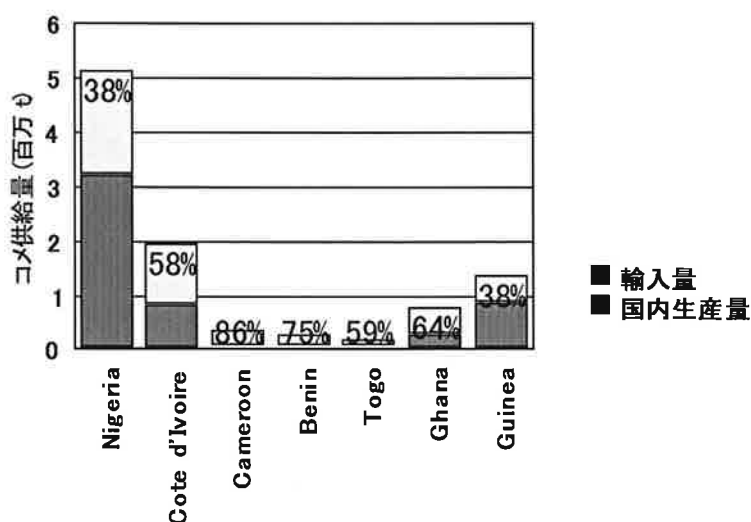
熱帯モンスーン気候区に属する多くの西アフリカ諸国では、内陸小低地（「第I章 西アフリカにおける稲作開発の現状」にて詳述）において、雨期の降雨を利用した水稻栽培が可能であり、また、ダムの整備により灌漑稲作の二期作化も可能となる。こうした灌漑稲作に適した条件下に生産性の高い品種が導入されたことがきっかけとなり、政府のコメ増産計画の後押しもあって、多くの国では栽培面積の拡大が図られることとなった。また、コメは、他の雑穀類・イモ類と比較して、単位重量当たりのカロリー・タンパク質が共に高く、貯蔵性・運搬性にも優れるため通年供給が可能であり、副食との相性も良いため嗜

好性に優れるといった特徴も、コメの需要を急増させた要因であると考えられる。主食の嗜好については、部族により比較的明確であり、伝統的な食事が好まれる傾向にあるなか、コメは短期間で広く受け入れられるようになった主食作物といえる。

このように、西アフリカ諸国においては、わずか数十年という短期間で、主食の1つとして位置づけられるようになったコメであるが、その需要は更に延び続けている。しかし近年では需要を国内生産で賄うことはできず、輸入量が急増している国が大半を占める状況にある。輸入量の拡大は、食糧安全保障を脅かすだけでなく、外貨支出を増大させ、途上国の財政に深刻な影響を与えつつある。このため、国内生産量の拡大は急務とされ、これに成功するか否かが、将来的な西アフリカ諸国の発展を大きく左右する要因であるといっても過言ではないだろう。

## 2. 研究の目的と方法

以上のように、停滞する食糧生産からの脱却が緊急の課題であるアフリカであるが、とりわけコメへの依存度が高い西アフリカ諸国における稲作開発の動向が、国の将来を占う上でも重要課題であることは、既に述べたとおりである。近年、いずれの西アフリカ諸国にも、コメ生産量の大幅な増大に成功しながら、コメ輸入量の急増が同時進行するという共通の特徴がみられる。このようなコメ供給量の絶対的増加傾向のなかにあつて、第6図が示すように、ナイジェリア・コートジボワール・ギニアの3カ国で全体の供給量の約90%を占めている。なかでも、ナイジェリアの供給量が際だっているが、輸入量の割合が最も高い国はコートジボワールである。また、第7図から、コートジボワールとギニアに



第6図 西アフリカ7カ国のコメ供給量（2002年）

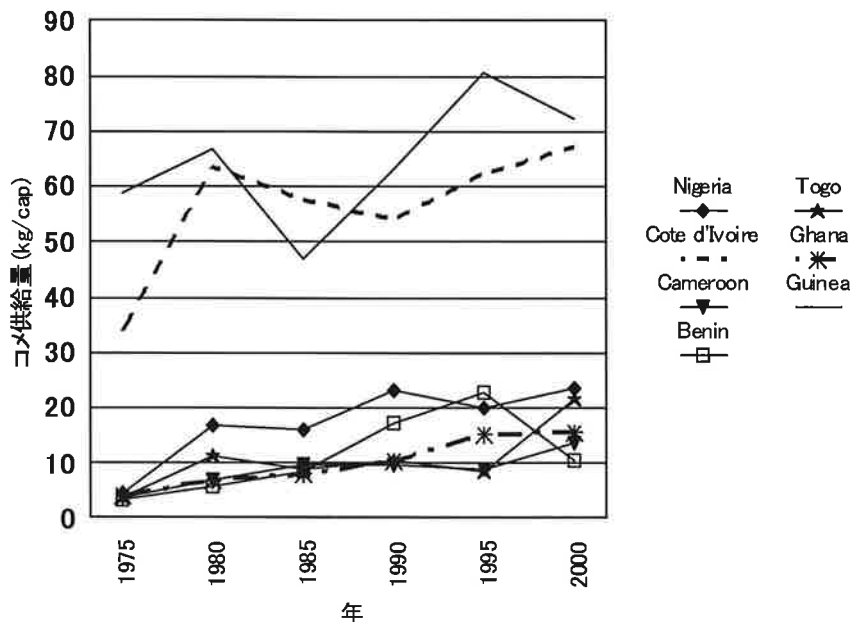
注：輸入量データは玄米重量であるため、粳重量に換算して処理している。

出所：FAOSTAT database(2004)

における1人当たりの年間コメ供給量は70kg前後と、他の諸国に対し突出しており、既にコメが主要な主食になっていると判断できる。特にコートジボワールでの増加率が極めて高く、近年において急速にコメの需要が高まったことが読みとれる。反面、国内供給量が最大であるナイジェリアの1人当たりの供給量は年間24kgであり、食生活におけるコメの重要度は、さほど高くはないと判断される。

これらのことを勘案すると、コートジボワールのコメ需給構造が、如何に危機的状況であるかを指摘することができよう。西アフリカでは最大の経済規模を持つコートジボワールは、1960年の独立以降から70年代中頃まで急速な経済発展を遂げ、それは「象牙の奇跡」、「黒い日本」とまで称され、その労働吸収力は周辺諸国から多くの越境労働者を招き入れるほどであった。しかし、現在は121億ドルの対外債務を抱え、そのGNI比は117%<sup>6)</sup>と、重債務国に転落している。稲作の進展も経済成長率と歩調を合わせるように、1970年代には一時的にコメの自給を達成したものの、その後の需要の急増に国内生産が追いつくことはなく、輸入依存度が更に高まる傾向が続いている。

本研究では、こうしたコートジボワールの現状を踏まえ、灌漑稲作の進展のカギとなる内陸小低地の開発可能性と、現地に導入可能な「適正技術 (Appropriate Technology) <sup>7)</sup>」の検討・検証を試みるものである。前述したように、国際社会からの多くの支援に反し、アフリカの食糧生産は停滞を続けており、単なる社会基盤整備や近代技術の導入が持続的開発に繋がらないことは既に明白となっている。技術の投入にあたっては、地域の社会的・文化的環境への適応性を重視し、知識・設備・組織の3面において、現地の設備維持管理能力に適合的で、その能力を増進させる性質を持つ適正技術の検討が不可欠となる。稲作開発にも当然、何らかの技術投入が必要となるが、土地の開発方法そのものや、また開



第7図 西アフリカ7カ国における1人当たりの年間コメ供給量

出所：FAOSTAT database (2004)

発された地区での生産活動を支える手段についても、適正技術が求められることはいうまでもない。

西アフリカ内陸小低地での開発可能性に関して、若月(1995)は、水田システムの整備による低地利用の拡大によって、現在の裸山と化しつつあるアップランドの収奪的利用も緩和でき、各小集水域、ひいては西アフリカ全体の水と土の保全に寄与できると指摘し、ナイジェリアの内陸小低地における水田造成及び地力維持に関するオンファーム実証研究を行っている。その結果、明確な畦畔を持たない伝統的準水田に対する改良水田の優位性を明らかにするとともに、開発後の持続性については、土地所有・水管理・組織体制等の課題を呈したうえで、「アフリカ型水田農業展開」の必要性を訴えている。具体的には、アフリカ型の水田農業の展開戦略として、農民の労働力と現有の道具類を最大限利用した農民参加による開発と、現地化できる持続的な機械力を利用した適正技術による開発の可能性を指摘し、水田造成形態と技術普及体制に対する提案を行っている(若月, 1991)(廣瀬・若月, 1997)。また若月は、ガーナにおける JICA 研究協力プロジェクトを通して、内陸小低地の総合的農村開発モデルの実証研究にも、現在取り組んでいる(若月, 1998)。

このように、若月・広瀬らにより内陸小低地における現実的な投入技術を用いた稲作開発モデルの実証研究が実施されている他、WARDA (West Africa Rice Development Association: 西アフリカ稲開発協会)も、内陸小低地開発集団 (Inland Valley Consortium: IVC) を設立し、内陸小低地の特徴を多角的に調査することを目的とした研究活動を行っている。しかしながら、既に開発された地区において、開発形態差による生産活動の特徴及び適正技術の評価を分析視点とした研究は行われていない。

こうした現状を踏まえ、本研究ではコートジボワールの内陸小低地に点在する灌漑稲作地区において、第1に、政府主導による大規模基盤整備が行われた地区と、農民自らが開墾して稲作を営む地区の生産環境を対比させ、土地と水に関する自由度や経営規模の相違等が生産活動に与える影響を分析することにより、それぞれの開発形態において農民の行動を左右する自然的及び社会経済的要因の特徴を明らかにする。第2に、灌漑稲作を基幹作物とする農村における諸問題の解決に向け、内発的・持続的であるかといった視点に立ち、導入可能な適正技術を検討し、農民参加型での事例の検証を行う。そして第3に、その適応可能性について考察することを目的とする。

調査は、コートジボワール中部の8カ所の灌漑稲作地域における131農家に対し、1998年度の雨期作における稲作経営概況について質問紙訪問面接調査を実施し、加えて、課題の絞り込みや問題点の掘り下げ及び解明、また、投入し得る改良技術の内容・導入方法等の検討に関しては、1999年1月～2001年3月に実施した質的調査で得られた情報の活用を優先させることとした<sup>9)</sup>。参加型農村開発<sup>9)</sup>を前提とした調査手法には、RRA・PRA 並びに PCM 手法<sup>10)</sup>の活用が進んでおり、調査対象者を取り巻く社会経済的要因の多面性・不確実性を踏まえ、農民の意識や行動の裏にある主体的な意味に接近するために、これらの調査方法を積極的に活用した。

### 3. 論文の構成

「第Ⅰ章 西アフリカにおける稲作開発の現状」においては、内陸小低地の地形及び農業生態学的分類を始め、コートジボワールの稲作開発の歴史と現状、今後の開発計画を記述すると共に、西アフリカ最大のコメ生産国であるナイジェリアを中心に、周辺諸国の開発状況とその課題を概観する。「第Ⅱ章 生産環境の諸条件と開発形態」では、まず、コートジボワール中部の灌漑稲作地区における自然条件・栽培技術・労働力等の諸生産条件の具体的記述を通し、稲作生産現場の実態を提示する。次に、政府主導による大規模開発地区と、農民自ら開墾を行う小規模開発地区の、それぞれの開発過程について、その特徴を説明する。「第Ⅲ章 生産環境における制限要因とその分析」では、両開発形態における水田利用状況の相違を整理した後、土地生産性を規制する要因の分析を行う。更に、農民組織の現状とその背景を通し、開発形態別による特徴と現状の課題を明らかにすると共に、農民の栽培技術の規定要因となる普及組織・普及事業の問題分析を行ったうえで、低生産性の要因解析を試みる。「第Ⅳ章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」では、農民のニーズが極めて高い耕耘機の導入による部分機械化に妥当性があるかを、圃場条件・操作及び維持管理面・技術体系・収益性から検証し、適正技術としての小規模機械化作業体系の構築を試みる。「第Ⅴ章 参加型による農民組織化の事例検証」においては、農民組織化と機械耕耘の導入課程を、参加型開発手法によるケーススタディを通して検証する。また、機械利用実績に基づき、その適応可能性・実効性について考察及び評価を行う。「終章 内陸小低地における灌漑稲作開発の課題と展望」では、本研究で得られた知見の要約と考察に加えて、各開発形態における今後の展望を明らかにしたい。最後に、陸稲新品種である「ネリカ米」について、現状の普及状況と課題を整理する。

#### 【注】

- 1) 2004年9月、ダーバンにおける講演にて発表（世界日報 2004.9.22）。
- 2) ここで扱ったアジア開発途上国は、以下の 39 カ国（地域）。『アフガニスタン、バーレーン、バングラディシュ、ブータン、ブルネイ、ミャンマー、スリランカ、キプロス、ガザ（パレスチナ）、インド、インドネシア、イラン、イラク、ジョルダン、カンボジア、北朝鮮、韓国、クウェート、ラオス、レバノン、マレーシア、モルディブ、モンゴル、ネパール、パキスタン、フィリピン、東ティモール、カタール、サウジアラビア、シンガポール、シリア、タイ、オマーン、トルコ、アラブ首長国連邦、ベトナム、イエメン、パレスチナ、中国』
- 3) 1990-98年の年平均人口増加率は、Angola: 3.8, Benin: 3.3, Burkina-Faso: 2.7, Ghana: 3.1, サブサハラ・アフリカ平均: 3.0%。
- 4) サブサハラ・アフリカの ODA（政府開発援助）1人当たり受取額は、1990年：40, 1997年：26 \$。

- 5) ここで取り上げる西アフリカ諸国とは、コートジボワール、カメルーン・ナイジェリア・ベナン・トーゴ・ガーナ・ギニアの 7 カ国とする。ギニア湾に接し、同気候区帯に属することから、農業生産環境の差異は比較的少ないと判断できる。シエラレオネとリベリアについては長期に渡る内乱のため、近年の農業センサスデータが入手困難、またはその信憑性に疑問が残ることから除外している。
- 6) 世界開発報告（世界銀行，2003）による，2000 年度実績。
- 7) 適正技術の意義・導入事例については，吉田(1986)に詳しい。『中間技術』、『低コスト技術』と置き換えられる場合もあり，「中間技術という場合は，伝統的技術と近代的技術あるいは先端技術との中間の段階に位置する技術という意味合いが強く，技術の段階的發展経路が暗黙のうちに前提されるという傾向が見られる。低コスト技術というのは，その資本コストが金額的に計算できるという具体性があり，一番説明しやすい概念であるかもしれない。（中略）これに対し適正技術という場合は，社会的・文化的な価値基準に照らして適正さを判断するという意味合いが強い（吉田，1986： 9）」。
- 8) データの一部は，国際協力機構(JICA)技術協力プロジェクト『象牙海岸小規模灌漑営農改善計画準備フェーズ』において，長期派遣専門家であった中條淳氏の下で 2000 年 4 月～2001 年 9 月に実施された調査結果を引用した。
- 9) 参加型開発（Participatory Development）は，経済協力開発機構(OECD)の開発援助委員会(DAC)により，「1990 年代の開発協力に関する政策表明」において提唱された。資本や技術の一方的な投入を改め，受益層である地域住民自身が積極的に開発プロセスに参加することの重要性を主張し，90 年代以降の開発協力を主導する理念となっている。
- 10) RRA（Rapid Rural Appraisal）は集中型農村開発調査法であり，1970 年代後半に英国サセックス大学開発研究所（The Institute of Development Studies, IDS）で開発され，数多くの開発機関，研究所，個人の研究者などによって導入され，その有効性が検証されてきている。地域住民の知識等，従来見逃されていた重要な資源を正確に収集することを目的としている。PRA（Participatory Rural Appraisal）は，1980 年代後半から 1990 年代前半にかけて RRA を基に開発された新しい農村開発調査法であり，調査対象者の主体性をより尊重するとともに，『エンパワーメント』を促進するための手法とされ，「農村の人たちが自分の生活や状況についての知識を共有し，高め，分析し，計画し，行動できるような一連のアプローチや手法（Elkanah et al, 1995）」と定義づけられている(Chambers, 1997)(河村，2002)。農民の問題意識やニーズに着目し，自ら地域の現状と問題点を認識し，解決方法を模索していくそのプロセスを重視する。参加型調査法の詳細については，

「第Ⅴ章 参加型による農民組織化の事例検証」に記す。PCM手法については、「第Ⅲ章 生産環境における制限要因とその分析」にて詳細を記す。



## 第1章 西アフリカにおける稲作開発の現状

1960年に旧宗主国フランスから独立を果たしたコートジボワールは、南部をギニア湾に面し、リベリア、ギニア、マリ、ブルキナ・ファソ、ガーナと国境を接し、国土面積は日本の約85%の32万2,463km<sup>2</sup>である。人口は1,637万人(2002年)、うち農村人口は64%<sup>1)</sup>を占める。1990-2001年の平均人口増加率は3.0%<sup>2)</sup>であり、減少傾向にあるとはいえ、依然として高い増加率を示している。大小約60の部族から構成される多部族国家であるが、主要部族は、隣国ガーナでの最大部族でありコートジボワールでも人口比で圧倒的多数を占める「Akans」、西部の「Krou」、南北にまたがる「Mandés」、北部の「Voltaïque」の4系統に大別される。また、ブルキナ・ファソやマリなど国境を接する諸国からの移民や外国籍の定住民も多く、これらは全人口の約30%を占める。宗教はイスラム教が38.6、キリスト教37.3、原始宗教11.9%となる<sup>3)</sup>。イスラム教は、北方系部族及び外国籍の住民に多く、キリスト教・原始宗教は南部出身者に多い。

政治上の首都は、中部地域における人口約20万人の中都市、Yamoussoukro(ヤムスクロ)とされているが、事実上首都の機能は有しておらず、人口315万人を抱える南部の経済首都Abidjan(アビジャン)に行政機関も設置されている(「図III-1 コートジボワール調査地区」参照)。

独立以降、1970年代前半までは、主要輸出品であるカカオ・コーヒーの国際価格高騰による好景気が奇跡的な経済成長をもたらしたが、その後の価格低迷により経済は一転してマイナス成長に陥った。この結果、膨大な対外債務を抱えることとなり、1980年代には世銀・IMF主導による構造調整政策が実施されている。続いて、1994年の貨幣(CFA:セーファフラン)切下げを始め、カカオ・コーヒーの国際価格上昇が追い風となり、経済は一時復調の兆しが見られるに至った。しかし、経済改革の遅れと援助金の不正支出を理由に、IMFは1999年に融資をストップし、更に同年末に勃発した軍事クーデターに始まる政治的混乱の影響もあり、2000年以降、経済は再びマイナス成長に転じている。1997年の国民1人当たりのGNIは760ドルであったが、2001年には630ドル<sup>4)</sup>となっている。

主要産業である農業は、現在においてもGDP構成比で38%を占めると共に、第一次産業従事者は人口の66、輸出額の70%<sup>5)</sup>を担っている。最も重要な輸出用農産物はカカオであり、全世界の供給量の40%を占め、世界一の生産国となっている。その他、コーヒー・ゴム・バナナ・パイナップル・コットン・パームオイル等も、主に輸出用として生産される。一方、国内消費用としては、コメ・トウモロコシ・ミレット・ヤムイモ・キャッサバ・プランテンバナナ・パームオイル等があげられる。主食作物として、トウモロコシ・ヤムイモ・キャッサバは国内自給を達成しているが、コメは約50%を輸入に依存している状況にある。その他、オクラ・トマト・ニンジン・ナス等の野菜類や熱帯果樹が国内消費用として生産されている。

## 1. 陸稲の開発状況

序章で、西アフリカにおけるコメの需要の高まりとその生産低迷が、既に危機的状況にあると述べた。本研究は、陸稲に比較して高収量が望め、地力低下が少ないことから連作も可能となる灌漑稲作の振興こそが、最も有望な食糧増産手段の一つであるとの思慮に立ち、水資源に恵まれた内陸小低地の有効利用の可能性を検証することを目的としている。しかし、西アフリカにおける稲作面積のうち、約 60%を陸稲に依存しているという現状を考慮し、今一度、陸稲の生産性向上の可能性及び妥当性に触れておきたい。

各国とも、稲作開発の主軸としては灌漑稲作をあげており、改めて陸稲栽培を推進する政策は多くないものの、例えばコートジボワールの場合、「稲作振興計画（1996～2005年）」における陸稲生産目標の年増加率として、作付面積が 2.5～4.5%、単収が約 3%、その結果として、生産量の年増加率を 5～8%としている。その根拠としては、「稲作の集約化」と題して、新品種の普及、肥料・土壌改良剤・除草剤及び殺虫剤の利用拡大、栽培技術の普及をあげ、「段階的機械化」では、作付面積の 10%に畜耕の導入、20%を機械化するとして、1,500 台の畜耕用機材と 800 台の耕耘機の導入を提言している。また、「コメ市場の組織化」により、稲作関係者による市場に関する情報の共有をあげている。

計画の具体的活動内容が明らかにされていないことと予算的裏付けがないことから、これらの政策が実行された形跡は現在のところ確認できないが、果たしてこうした措置により陸稲生産を拡大することが可能であるのかを検証してみたい。

西アフリカにおける陸稲は、主に焼畑農業により栽培されているが、1～数年の栽培期間を経て、休閑地へ移動して新たに作付を開始することから、焼畑移動耕作と捉えるのが正しいだろう。Ruthenberg (1976) は焼畑農業を休閑農業の一形態として捉え、実際に耕作される年数の割合 (R 係数) を基準に、熱帯農業のファーミングシステムを 3 つに分類している。すなわち、 $R < 33$  を「移動耕作 (Shifting Cultivation)」、 $33 < R < 66$  を「休閑システム (Fallow Systems)」、 $R > 66$  を「永年システム (Permanent Systems)」としており、一般的に焼畑農業といった場合は、この中での移動耕作にあたると考えて良いだろう。通常は無投入もしくは極めて低投入下での栽培であり、化学肥料及び有機肥料の投入はほとんど行われず、地力は短期間のうちに低下することから、他の休閑地に移動しながら耕作することが求められる。土地生産性は低いものの、労働における投入エネルギーに対する作物の算出エネルギーの比率を基礎とした「労働生産性」で見れば、焼畑農業はむしろその生産性の高さを特徴とするといってもよい (掛谷, 1998)。10～20 年の休閑期間が確保され、10 人/km<sup>2</sup>程度以下の人口密度が保たれていれば、焼畑農業は本来、低投入下での持続的農業形態であるといえる。しかし、こうした粗放的栽培は、低投入のうえに成り立っていることから、集約的農業と対極をなすものであり、追加投入に耐えられる環境にある農民は限られるため、生産性の向上が元来困難な農業形態であるといえよう。加えて、アップランドにおける可耕地の拡大にも限界があるなか、人口圧と 1 人当たりのコメ消費量の増加により休閑期間は短縮される傾向にあり、現在の焼畑農業は、 $33 < R < 66$

の「休閑システム」の割合が確実に高まりつつあると考えられる。

「休閑システム」における耕作は、「移動耕作」に比べて耕地の地力低下が更に促進されることに注意を払う必要があるだろう。これには肥料の投入という手段で、ある程度抑制することが可能となる。しかし、現実的に肥料の投入が可能であるかが問題となる他、西アフリカに広く分布する風化が進んだ土壌は、陽イオン交換容量（CEC）が極めて低いことから、仮に適正な施肥が行われても、十分な施肥効率を期待し得るものではないだろう。また、焼畑回数が増すことにより、焼却された草木から窒素及び硫黄の揮散が助長されることや、長期の耕作により粘土・有機物等が減少し、更に陽イオン交換容量が低下することが知られている。

「休閑システム」に、このような収量を低減させる物理的要因が存在する以上、耕地面積の拡大余地がない場合は、更に休閑期間の短縮を必要とするといった悪循環に陥ることが危惧される。熱帯条件下での一年性作物の永年栽培は、土壌養分の溶脱と有機質の変質を更に加速させ、土壌肥沃度の著しい低下と低収量を招くことになる。このような過耕作が継続された場合、肥沃度の低下は修復不可能なレベルまで進行し、ひいては土壌構造の劣化を引き起こし、最終的には土壌浸食へと繋がっていくと考えられる。こうした問題の対応策としては、土壌改良材・化学肥料・有機肥料等の利用を始めとした高投入農業が考えられるが、その収益性を試算するまでもなく、現実的な解決策にならないことは、また、明白であろう。

地力の劣るアップランド土壌において持続的な農業を営むためには、15～20年以上の休閑が必要である一方、水田はアップランドから流れ込む土壌を貯留し、流去水中の養分を有効に利用できるシステムであるため、生産性はアップランドの2倍以上で、かつ連作が可能である。したがって、水田での生産性は、同面積のアップランドに対し、20～40倍に相当すると考えることも可能であると共に、また、内陸小低地の水田化に伴う集約的利用の促進は、失われた森林の再生に寄与することも確かであろう（若月、1991）。

以上に述べたように、焼畑農業は現在の生産性を如何に維持するかが課題であり、今後とも長期的に生産の増大を推進する積極的動機は見あたらないと判断できる。内陸小低地における可耕地の拡大に可能性が認められるとすれば、将来的なコメの増産と安定的供給を保障する手段として、灌漑稲作の進展が優先されるべき課題であると考えられる。

## 2. 内陸小低地とその利用状況（コートジボワールを中心に）

熱帯サブサハラ・アフリカの低湿地は約240万km<sup>2</sup>に及び、4種類に類別することができる（Andriessse,1986）。表I-1に示すように、約45%の面積を占めるのは内陸大盆地(Inland Basins)であるが、水資源の不足や土壌肥沃度の点で、農業的な利用価値及び今後の開発可能性は共に低い。氾濫源(River Floodplains)は約12%を占め、土壌は比較的肥沃となる。このため、ダムによる洪水調節、ポンプアップによる灌漑が可能となる地域に限っては、農業ポテンシャルは高いものとなる。海岸低湿地(Coastal Wetlands)の面積比率は約7%

表 I - 1 熱帯サブサハラ・アフリカにおける低湿地の分類

類別	内陸小低地 (Inland Valleys)	内陸大盆地 (Inland Basins)	氾濫原 (River Floodplains)	海岸低湿地 (Coastal Wetland)
面積(1,000ha)	85,000	107,500	30,000	16,500
低湿地に占める割合(%)	36	45	12	7

出所：Andriesse,1986

であるが、水のコントロールが困難なことで、酸性硫酸塩土壌のため開発優先度は低い(若月, 1995)。

内陸小低地の面積は約 36%, 8,500 万 ha と推定され、西アフリカ諸国では古くから、雨期における降雨を利用した土地集約的灌漑農業が行われてきた。内陸小低地とは、穏やかに起伏する準平原地形の低地部分であり、河川の源流部分に当たる。主な水源は雨、集水域からの表面流出水と地下浸透水・湧水であり、下流に行くにつれはっきりとした流路を持つようになり、氾濫原的要素を持つ低地となる(若月, 1995)。ここでは、沖積堆積作用が存在しないか、あったとしても極めて少なく、はっきりした洪水平野がなく、また自然堤防もない(International Institute for Land Reclamation and Improvement(ILRI), 1983)。雨期には降雨により冠水する川底部(Valley Bottom)及びその外縁部(Fringes)においての灌漑稲作の進展により、コメ生産量の飛躍的増大が期待されるが、現状ではその 10～25%が稲作栽培に利用されているに過ぎない(Andriesse, 1998)。

コートジボワールの稲作面積は約 50 万 ha であるが、そのうち約 90%をアップランドにおける陸稲栽培が占める。ここで行われる稲作は、主に焼き畑による粗放的栽培であり、その単収は全国平均で約 1.4t/ha<sup>6)</sup>と極めて低い。都市から距離を置く農村周辺で栽培されることが多く、農村内での自給目的の他、余剰生産は地方都市にも供給されるが、流通量は多くはない<sup>7)</sup>。

一方、比較的水資源が豊富である内陸小低地では、灌漑稲作が主流となる。作付面積では全稲作面積の約 10%を占めるに留まっているが、平均単収は約 3.2t/ha<sup>8)</sup>とされる。したがって、生産量としては陸稲に及ばないものの、ここでは換金作物として栽培している農民が多いことから、収穫されたコメの多くは近隣の地方都市に運ばれ、輸入米とともに市場に流通する割合は比較的高い。

コートジボワールにおいて内陸小低地の組織的開発が始まったのは、独立間もない 1960 年代初頭のことである。初期の開発としては、1963 年に台湾による技術協力が開始され、開田・灌漑施設整備・技術移転が国内 24 箇所で展開されたが、その後の外交関係の中断とともに、1973 年に中止されている(若月・謝, 2003)。一方、コートジボワール政府主導による開発は、1970 年代初期から内陸小低地を利用した農業用ダム 120 箇所の建設が行われると共に、近代的灌漑稲作技術の進展が図られた。その結果、手厚い農業者保護政策の下、一時的にコメの自給を達成したが、1970 年代後半からの経済低迷期を迎えると同時に生産量の増加率は鈍化し、現在に至っている。近年においても内陸小低地を中心とした

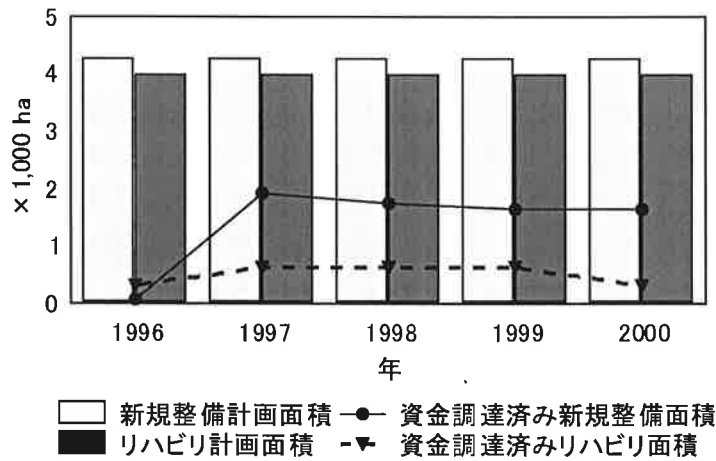


図 I - 1 灌漑水田整備計画面積

出所：Communication en Conseil des Ministres en Côte d'Ivoire, (2000) “Développement de la Riziculture dans une Perspective Global d'Autosuffisance Alimentaire”.

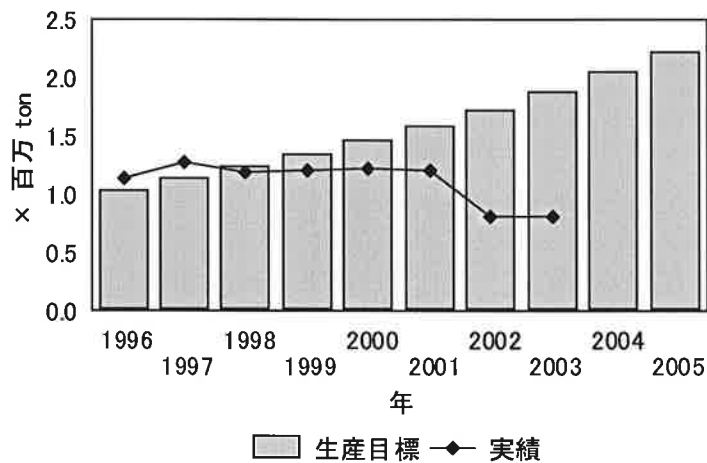


図 I - 2 コメ生産量の推移

出所：生産目標は Communication en Conseil des Ministres en Côte d'Ivoire, (2000) “Développement de la Riziculture dans une Perspective Global d'Autosuffisance Alimentaire”. 実績は FAOSTAT database (2004) による。

稲作の開発は継続されており，コメ供給の対外依存度軽減及び将来的な自給の達成を目的として，年率 8%の増産目標を掲げ，数々の施策が計画されている。図 I - 1 に示した灌漑水田整備計画<sup>9)</sup>の他，稲作集約化プログラム(Programme d'Intencification de la Riziculture)と題して，優良種子生産と普及・農業用資材の供給促進・機械化の振興等，野心的な計画が立案されているが，いずれも国際協力機関又は援助国からの資金提供を前提としていることから，実施されないままとなる事業も多く，コメ生産量は依然停滞を続けているのが現状である (図 I - 2 参照)。

### 3. 周辺諸国にみる自然環境の比較

ギニア湾に面する北緯約 5° から約 10° に渡る西アフリカ諸国は、同一気候区に属し、年平均気温・年平均降雨量・LGP（作物生育期間）等、農業生産に関わる自然環境においての差異は小さいと考えられ、また、いずれの諸国も内陸小低地を利用した天水田及び灌漑水田にてコメ生産が進展されている。したがって、コートジボワールの稲作の現状を分析・考察するに当たり、予め周辺諸国におけるコメ生産量の推移を把握することにより、近年の生産環境の変化を概観し、その特質を捉えておくことは必要かつ有効であると考えられる。

図 I-3 が示すように、コッペン気候区分においては、いずれの諸国も国土の大部分が熱帯モンスーン気候区（AM, Tropic）に属し、ギニア湾に面する南部が赤道雨林気候帯、中部がギニア（湿潤）サバンナ気候帯、北部がスーダン（乾燥）サバンナ気候帯となる。南岸部は 2,000mm に近い年降雨量があり、緯度が 1°(約 110km)高くなるごとに約 200mm ずつ少なくなる。また、北部ほど年変動が大きくなり、雨期に降雨が集中する傾向になると同時に、乾期の乾燥が激しくなる。気温は年間を通して高く、年平均気温は概ね 25° ~

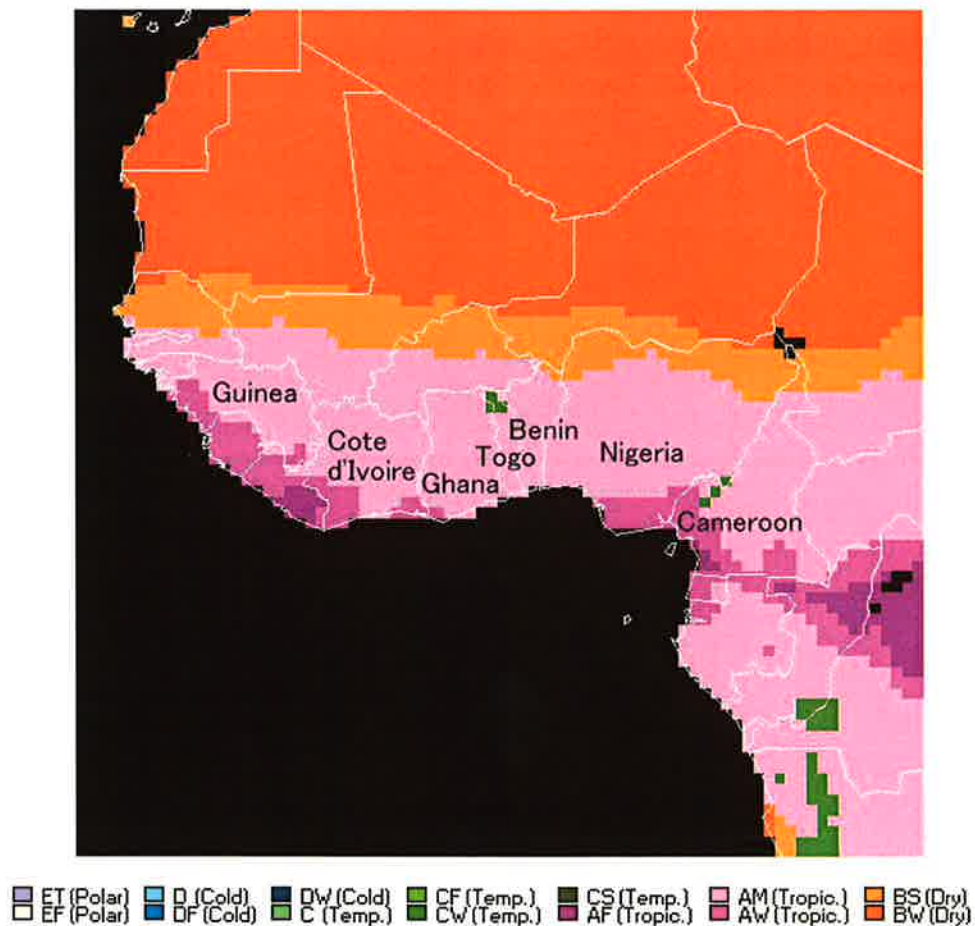


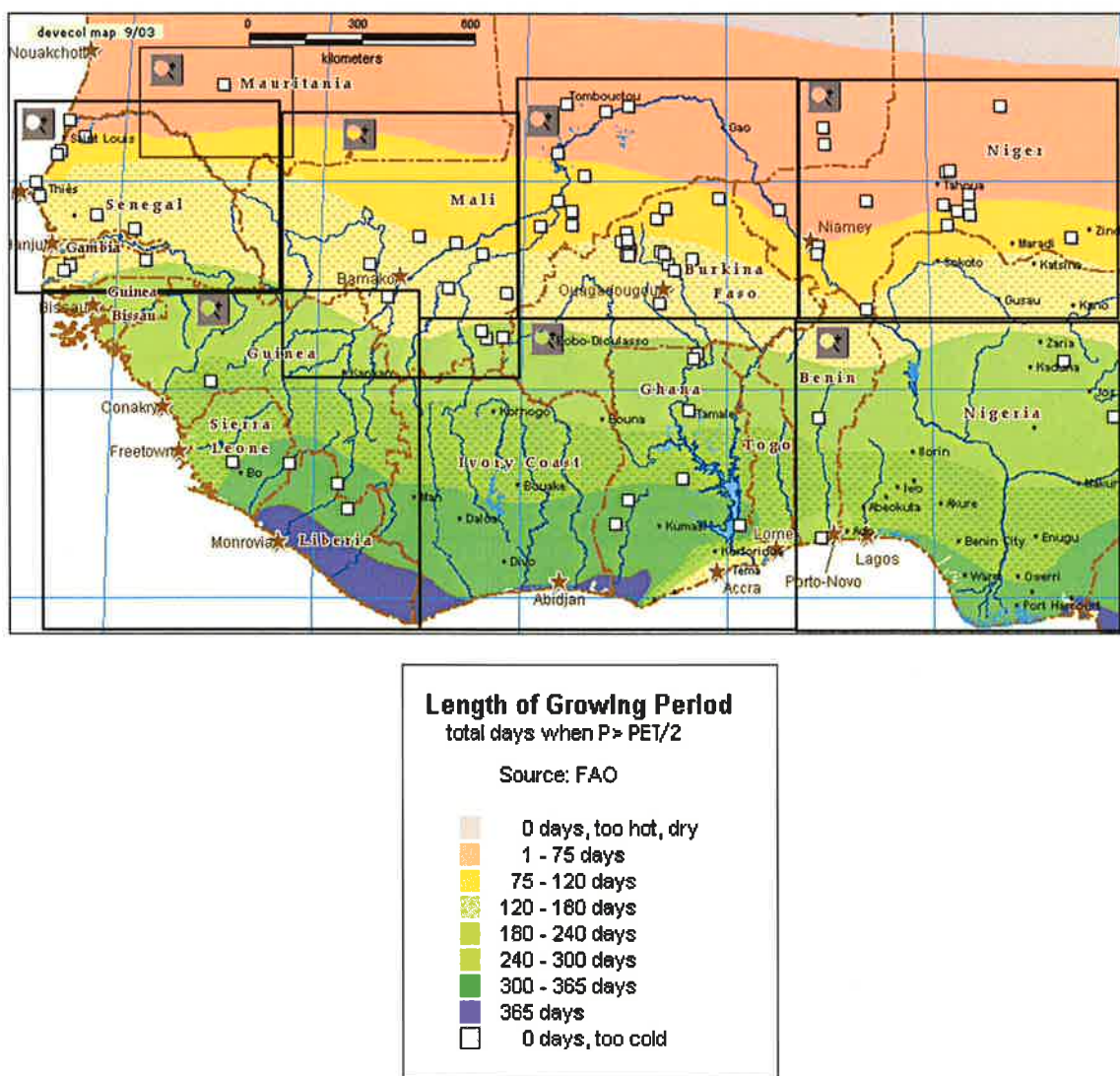
図 I-3 西アフリカの気候区分

出所：FAO/AGROMET(2004)

30°C であり、各地域の期別変動もほとんどないが、気温の日較差は内陸部において若干大きくなる。

気象環境の農業及び自然植生に及ぼす影響を評価する基準としては、FAO（国連食糧農業機関）によるLGP（Length of Growing Period：作物生育期間）があり、これは一年のうち作物の生育に適する気温と土壤水分量を有する日数を示すものであり、農業開発を行ううえで有用な指針となる。図I-4によると、西アフリカ7カ国は、概ね国土のほぼ中央部が240-300daysの湿性半湿潤気候帯であり、北部は120-180daysの乾性反湿潤気候帯、また南部に300-365daysの湿潤気候帯が存在する国もあり、農業生産環境を決定する重要な要素である気象条件において、いずれの諸国もアフリカ大陸の中では比較的高いポテンシャルを持った気候帯に属していることが分かる。

一方、農業生産を左右するもう一つの重要な自然要因である土壌については、コートジ



図I-4 西アフリカのLGP

出所：FAO growing period map (2004)

ボワール及びカメルーンにおいて、湿潤熱帯気候特有の風化と養分溶脱が進んだ貧栄養土壌である Acrisol・Ferralsol が大半を占め、農業生産上、極めて厳しい条件となっている。ガーナ・トーゴ・ベナン・ナイジェリアは、若干肥沃度の高い Luvisol・Nitisol が主要な土壌となっており、農業生産力は比較的高いと判断することができる。

しかし、本論文で取り上げる内陸小低地の土壌条件に関しては、その水文環境の特異性についての考慮が必要である。内陸小低地は河川の源流部分にあたる低地であり、雨期には降雨により冠水することから、集水域からの流出水に含まれる粘土成分が沈殿し、粘土含量が上昇していることが考えられる（「第IV章 バフオンにおける小規模機械化の妥当性」にて詳述）。したがって、肥沃度の極めて低い土壌分類上にあっても、灌漑稲作に利

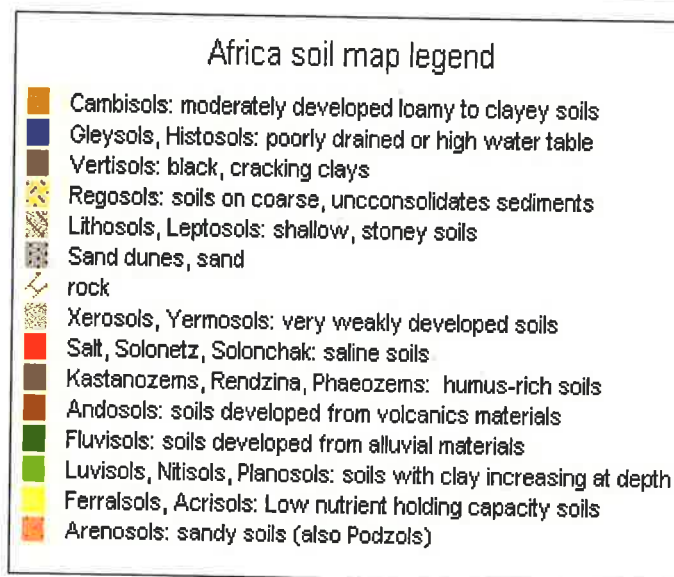
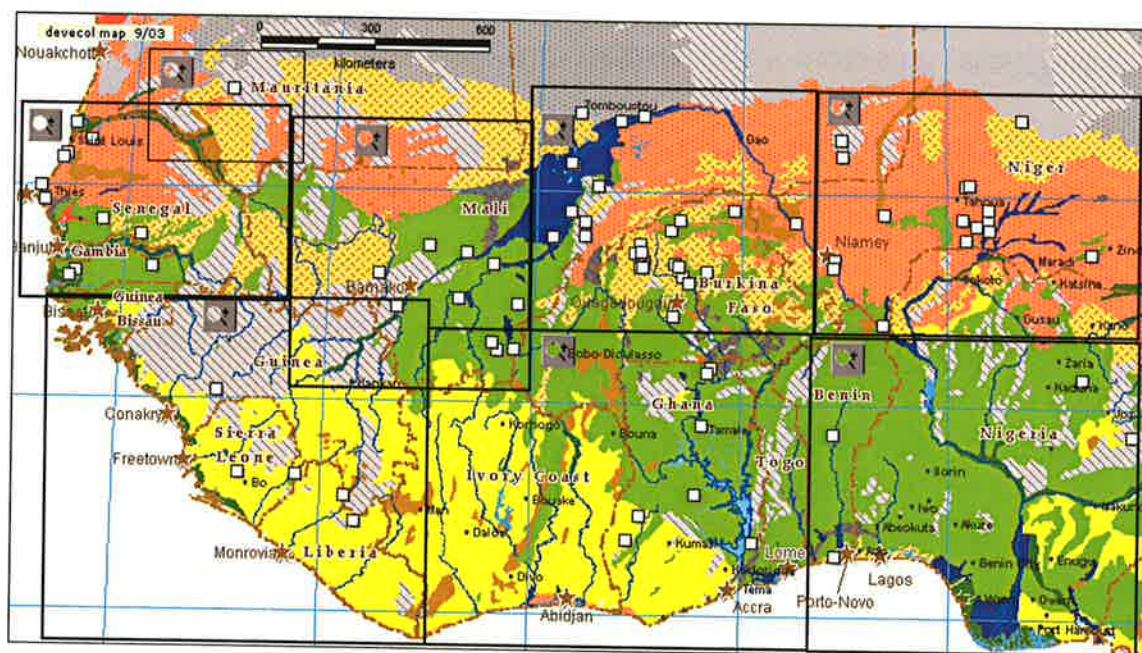


図 I - 5 西アフリカの土壌分類

出所：FAO Soils Map (2004)



用される内陸小低地の川底部は、比較的富栄養状態となっている可能性を指摘することができる。図 I-5 に示す Soil Map による土壌の分類に加えて、このことを考慮しておく必要がある。

このように、コートジボワールと緯度をほぼ同じくし、東西に並ぶ西アフリカ諸国は、同気候区帯に属し、気象条件は各地域の緯度の違い（南北差）により若干の変動が認められるものの、国単位での特徴という点において、明確な差異は認められない。したがって、降雨量をはじめとする気象条件という点では、いずれの諸国も、雨期における内陸小低地を利用した灌漑稲作の進展において、その適合性を左右する要因に大差はないと判断される。一方、土壌条件については、各国により肥沃度の差異が認められるが、雨期には冠水状態となる内陸小低地川底部での稲作圃場において、土壌の富栄養化が促進されている可能性を考慮すると、土壌分類上での各地区の農業ポテンシャルの較差は、現実には縮小しているものと推測される。

以上のように、内陸小低地での灌漑稲作を取り巻く自然条件において、各国ごとで顕著な差異は認められないことを考慮した上で、次に、各諸国における近年のコメ生産の動向を考察する。

#### 4. 周辺諸国のコメ生産量とその推移（ナイジェリアを中心に）

表 I-2 及び図 I-6 に、各諸国の年間コメ生産量の推移を示す。上段にナイジェリア、その下に他の 6 カ国の平均値、続いて各国の生産量とした。サブサハラ・アフリカでは、マダガスカルに次ぐコメ生産量を誇るナイジェリアが突出していることが分かる<sup>10)</sup>。また、各国で稲作が定着し始めたと考えられる 1975 年以降の増加率（1975 年に対する 2003 年の生産量の割合）を見ても、他の 6 カ国平均が 209%（165～489%）であるのに対し、ナイジェリアは 983%であり、短期間で大幅なコメ増産に成功していることが分かる。コ

表 I-2 西アフリカのコメ生産量の推移

	(単位:t)								
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2003
<b>Nigeria</b>	231,000	343,000	504,000	1,090,000	1,430,000	2,500,000	2,920,000	3,298,000	4,952,000
<b>平均 *</b>	97,504	124,591	174,536	174,744	188,222	209,402	283,331	421,875	365,296
<b>Cote d'Ivoire</b>	250,000	315,600	496,000	420,000	540,000	660,400	764,000	1,231,000	818,000
<b>Cameroon</b>	13,250	13,727	29,906	45,576	107,399	55,199	35,300	70,000	78,678
<b>Benin</b>	1,479	4,840	13,504	10,186	6,748	10,940	17,219	49,245	66,000
<b>Togo</b>	15,678	14,580	15,120	14,700	15,185	25,149	51,236	62,306	68,100
<b>Ghana</b>	32,615	48,800	71,100	78,000	80,000	80,900	201,720	248,700	316,000
<b>Guinea</b>	272,000	350,000	421,587	480,000	380,000	423,821	630,511	870,000	845,000

\* 平均はナイジェリアを除いた6カ国平均とする。

出所：FAOSTAT database(2004)

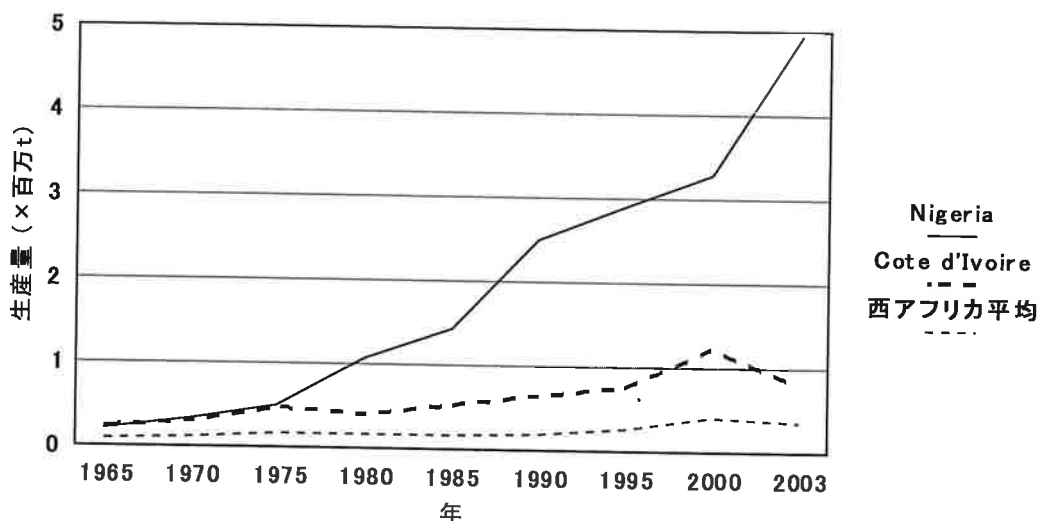


図 I - 6 コメ生産量の推移

出所：FAOSTAT database(2004)

ートジボワールは1990年代後半に大幅な増産を達成し、一時は100万tを超えたものの、その後の生産量は縮小し、現在ではギニアを下回っている。自然的生産環境の差異が少ない西アフリカ諸国にあって、ナイジェリアのこの急激かつ安定的な増加率による生産量増大が、何に起因するものかを考察することは、周辺国のコメ生産の将来を展望する上で、極めて有用であると考えられる。なぜナイジェリアだけが際だったコメ生産の増大を達成したのか、また、なぜ他の諸国はそれに乗じることができなかったのか。そこに、西アフリカ全体のコメ生産増大を誘引するヒントが隠されているとすれば、ナイジェリアに学ぶべき点は多いと考えられる。

そこでまず最初に、作付面積の変化をみてみたい。表 I - 3 及び図 I - 7 によると、1975年からの変動は、6カ国平均で130%、従来から作付面積の少ないベナン・トーゴで300%を超えるものの、カメルーンのように増加減少を繰り返す国も存在する。こうしたなか、

表 I - 3 西アフリカのコメ作付面積の推移

(単位: ha)

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2003
<b>Nigeria</b>	188,000	255,000	261,000	550,000	670,000	1,208,000	1,796,000	2,199,000	4,900,000
<b>平均 *</b>	106,189	132,831	163,121	173,212	179,608	182,548	208,426	213,489	212,474
<b>Cote d'Ivoire</b>	261,000	289,100	390,000	360,000	450,000	572,000	650,000	510,000	510,000
<b>Cameroon</b>	10,932	16,573	23,716	19,505	22,670	11,040	10,000	20,000	24,842
<b>Benin</b>	2,784	3,300	7,300	8,367	5,279	7,836	10,339	23,323	30,000
<b>Togo</b>	27,110	25,011	10,780	18,400	21,700	19,200	41,916	32,413	35,000
<b>Ghana</b>	32,306	55,000	78,500	99,000	68,000	49,000	99,900	115,200	150,000
<b>Guinea</b>	303,000	408,000	468,430	534,000	510,000	436,209	438,403	580,000	525,000

\* 平均はナイジェリアを除いた6カ国平均とする。

出所：FAOSTAT database(2004)

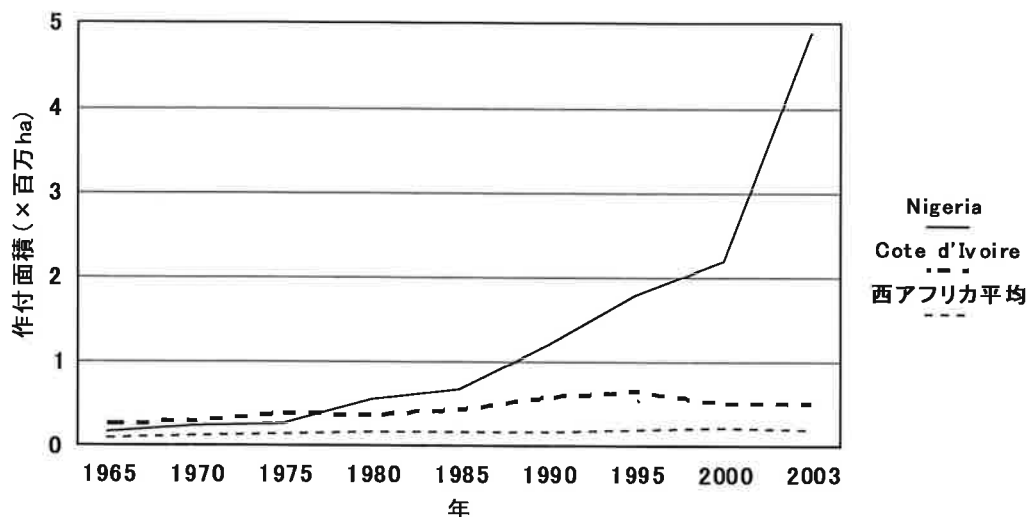


図 I-7 コメ作付面積の推移

出所：FAOSTAT database (2004)

ナイジェリアは 1877%と、やはり突出して作付面積を拡大していることが分かる。これは生産量の増加率を超える値であり、すなわち単収の減少を意味することとなる。したがって、ナイジェリアの生産増大は、ひとえに作付面積の拡大によってもたらされていると判断されるわけであるが、それではなぜ、それほどまでに作付面積を拡大することができたのか、また、なぜ単収の増大が同時にもたらされなかったのかという疑問が新たに生じることとなる。

単収の推移を表 I-4 及び図 I-8 に示す。同期間での 6 カ国平均は 166% (119 ~ 251%) であるなか、ナイジェリアは 52%と半減している。また、1987 年の約 2.4t をピークにその後一転して減少を続け、2003 年現在では約 1t となっており、ここ 16 年間での減退が著しい。このような作付面積の急激な拡大と単収の大幅な落ち込みが同時進行するという現象は他国には見られない特徴であり、何に起因するものかを確認する必要がある

表 I-4 西アフリカのコメ単収の推移

(単位: kg/ha)

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2003
Nigeria	1,229	1,345	1,931	1,982	2,134	2,070	1,626	1,500	1,011
平均 *	864	952	1,265	1,201	1,640	1,914	1,842	2,268	2,105
Cote d'Ivoire	958	1,092	1,272	1,167	1,200	1,155	1,175	2,414	1,604
Cameroon	1,212	828	1,261	2,337	4,738	5,000	3,530	3,500	3,167
Benin	531	1,467	1,850	1,217	1,278	1,396	1,665	2,111	2,200
Togo	578	583	1,403	799	700	1,310	1,222	1,922	1,946
Ghana	1,010	887	906	788	1,177	1,651	2,019	2,159	2,107
Guinea	898	858	900	899	745	972	1,438	1,500	1,610

\* 平均はナイジェリアを除いた 6 カ国平均とする。

出所：FAOSTAT database (2004)

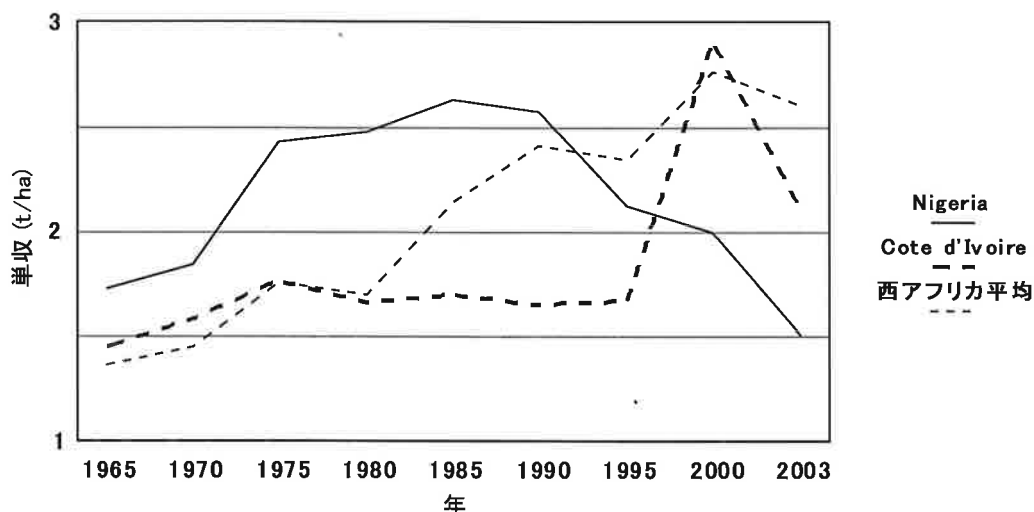


図 I - 8 単収の推移

出所：FAOSTAT database (2004)

だろう。これらの課題に接近するために、ナイジェリアの過去の農業政策をはじめとする農業開発の歴史を概観し、農業構造の特徴を検証してみたい。

1960年代、ナイジェリアは他の西アフリカ諸国同様、農業生産がGDPの約60%を占める平均的農業国であった。しかし、1970年代の石油ブームを通し、高騰したナイラ<sup>11)</sup>により輸入食料品が激増し、都市部に安価な輸入食料を提供しようとする政府の政策も手伝って、輸入米に依存する体質が作り出された。これは同時に離農現象を加速させることになり、コメの輸入量は1975～1977年の3年間で、6,700tから413,200tへと急増している（表I-5参照）。このように国民経済に占める農業部門の比重が急速に低下するなか、政府は食糧供給体制の確保に向け、農業の大規模近代化政策を実施する。1975～1980年の第3次国家開発計画においての農業部門のプロジェクト数は72に及び、また、1977年に設立された全国肥料局は、当時は国内生産されていなかった化学肥料を一括輸入し、農

表 I - 5 コメ輸入量の変化

(単位: t)

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002
<b>Nigeria</b>	1,400	1,749	6,652	450,000	356,135	224,000	300,000	785,745	1,247,943
<b>平均 *</b>	27,354	29,561	7,560	84,456	95,119	147,378	182,182	170,415	293,449
<b>Cote d'Ivoire</b>	77,855	78,743	1,634	253,136	342,246	341,032	387,649	440,871	717,962
<b>Cameroon</b>	9,419	7,794	1,707	20,721	47,756	90,287	124,142	158,208	207,331
<b>Benin</b>	6,864	4,300	4,442	17,476	33,000	131,000	174,300	47,671	124,184
<b>Togo</b>	2,888	3,100	1,019	21,524	17,713	26,792	11,984	36,271	64,613
<b>Ghana</b>	30,100	53,428	357	65,878	60,000	113,000	104,267	166,829	314,626
<b>Guinea</b>	37,000	30,000	36,200	128,000	70,000	182,158	290,750	172,639	331,975

\* 平均はナイジェリアを除いた6カ国平均とする。

出所：FAOSTAT database (2004)

民へ 75 ～ 80%の助成を伴う配給を行っている。同時に、輸入米への保護関税の適用及び輸入制限も実施された。こうした政策の下、単収の増大と作付面積拡大によりコメ生産量は著しい増加を始めたが、年 3%の人口増加率に加えて、1人当たりのコメ消費量増加率は年 11%におよび、輸入米への依存体質を改善するには至らなかった。

そこで政府は 1985 年、コメの輸入禁止に踏み切ることになる。しかし、輸入量の増加は制御されたものの、供給量の不足を国内生産で賄うことができず、完全に輸入を止めるには至らなかった。これに対しては、1986 年の構造調整プログラム(SAP:Structural Adjustment Program)導入による為替相場の切り下げで、更なる対策を講じている。これらの結果として、輸入米の不足及び価格の上昇は国内米価格の急騰を招くこととなり、このことは国内の稲作農家に対しては生産増大へのインセンティブにはなったが、他の農産物価格の上昇も伴い、従来からのインフレ圧力を更に後押しする形となった。この輸入禁止は 1995 年まで継続されたが、その後市場は開放され、近年においては輸入米に対する 50 ～ 100%の関税率が設定されている (図 I - 9 参照)。

一方で、農業の環境に及ぼす影響が世界規模で論じられるようになり、ナイジェリアにおいても、環境保護政策が農業生産に影響を及ぼした一面を無視することはできない。広範囲に渡る焼畑農業の禁止に加え、政府は化学肥料や農薬使用に関するガイドラインを規定し、普及機関を通して稲作農民への指導を行っている。同時に、肥料に対する補助制度

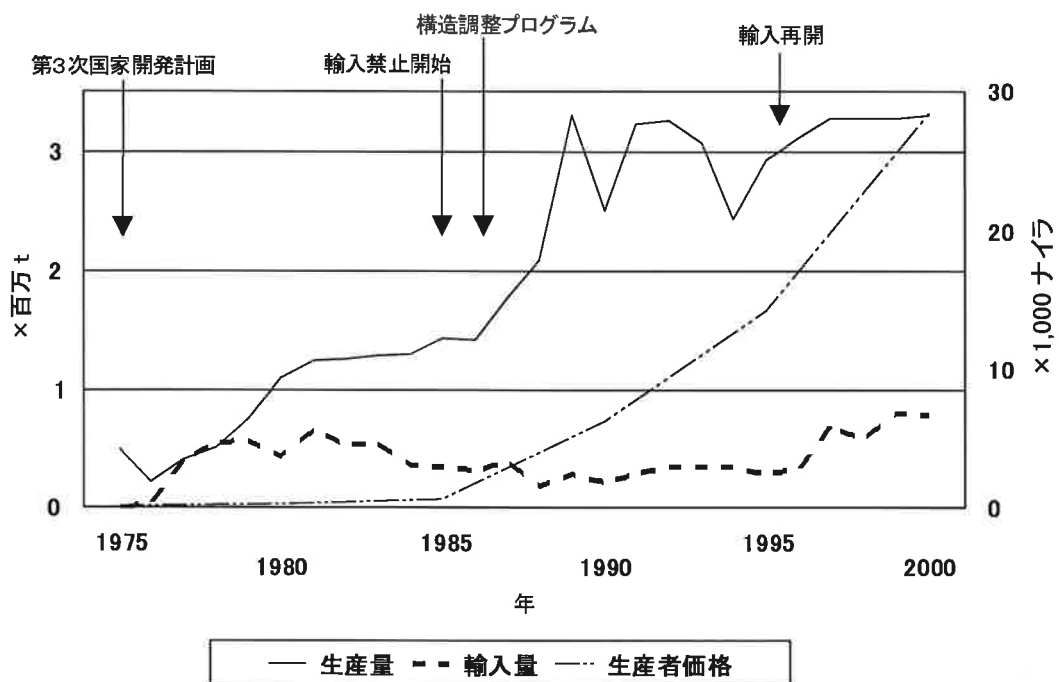


図 I - 9 ナイジェリアにおけるコメ需給の動向と農業政策

出所：The World Bank, (1989) "Nigeria: Strategy for Agricultural Growth".  
Tunji Akande, (2002) "An Overview of The Nigerian Rice Economy".  
FAOSTAT database (2004).

も削減され、1997年には全面撤廃となった。これに伴い、収量が肥培管理に大きく影響される高収量品種の作付が敬遠されることとなり、現在では低投入条件下での栽培に耐える伝統的品種による粗放的栽培が主流となっている。

1980年代後期からの単収の低減が、こうした一連の農業政策とその後の農民の対応に起因していることは明らかであるが、更に以下の要因を指摘することができる。作付面積の急激な拡大により、1農家当たりの栽培面積が拡大した場合、それに準じた技術・農業用資機材・労働力の追加投入が伴わなければ、土地生産性が悪化することが予測される。また、生産者価格の急騰により、稲作への新規参入者も増加したことが考えられるが、普及事業体制が未発達である開発途上国にあって、これらの農民が期待される収量を得ることは困難であると判断され、これらが複合的に影響することにより、大幅な単収の低減がもたらされたものと考えられる。

石油産業への依存度の急速な高まりを発端とする農業生産の停滞は、ナイジェリア政府に食糧安全保障上の危機感を募らせ、作付面積・助成金・貿易・価格・環境等を包括した一連の農業政策が実施されたわけであるが、この結果、作付面積の拡大と共に、大幅なコメ生産量の増大が図られたことは事実である。こうした生産拡大が可能であった理由としては、数々の農業開発プロジェクトを実施するために必要であった予算を、潤沢なオイルマネーで賄うことができたことに加え、他の西アフリカ諸国と比較して広い国土面積（開発可能面積）、そして、サブサハラ・アフリカの5分の1を占める1億超の人口、つまり十分な労働力が存在したことも指摘できよう<sup>12)</sup>。しかし、単収の落ち込みは、技術の普及が如何に疎かにされたかを物語ると同時に、開発の持続性に課題を残すものであり、生産性の継続的向上に努めることなく、作付面積の拡大のみに頼った開発形態の限界を示しているといえる。その結果、見かけ上はコメ生産大国となったものの、現在でも国内需要に見合った生産量を確保することはできず、過去の輸入禁止措置によるコメ価格の急騰はインフレを長期化させ、輸入自由化後もコメ価格の上昇率は衰えを見せていない。2000年のコメ生産者価格は、28,414 ナイラ/t であり、これは既に国際価格を超える状況<sup>13)</sup>となっており、今後更にコメ需給構造のひずみが表面化することも懸念される。

このようにナイジェリアは、産油国であることに加え、国土面積・人口において他の西アフリカ諸国との差異が大きく、特殊な社会環境のなかでコメ増産が図られたことが分かる。国内生産量と価格に多大な影響を与えることになった輸入禁止政策であるが、一部の諸国では限定的な輸入規制により、国内コメ生産量の増大につながる可能性は否定できないものの、農産物市場の一層の自由化が進められている現在では、現実的な政策になるとは考え難い。

同様に、輸入米への高関税率も、例えばコートジボワールのように、既にコメの国内価格が輸入米と同等以上になっている国においては、長期的にみて国際競争力の低下というマイナス効果につながる危険性を指摘することができる。生産者を守り国内農業を発展させるためには、国内価格を抑えながら如何に生産性を高めるかといった議論が優先されるべきであり、無秩序な耕地拡大と輸入規制がもたらす弊害は、既に多くの国の共通認識となっているといえよう。

以上のことから、ナイジェリアにおけるコメ政策の推移と現状の需給構造は、他の西アフリカ諸国の稲作開発に対し参考となり得る部分は多くないと判断される。しかし、コメ生産の急増を目的とする数々の農業政策がもたらした功罪は、今後の農業開発の方向性を見極める上で、周辺諸国に対して貴重な教訓を与えるものであろう。

最後に、コートジボワールの単収の変化にも触れておきたい。コートジボワールでは、1960～1970年代に高収量品種の導入とそれに伴う近代的技術の一定程度の普及に起因すると考えられる単収の上昇が認められた。その後、ほぼ横ばいを続けていたものが、図I-10に示すように、1996年から急激な上昇に転じた後、2002年からは再び大きく低下するという不可解な現象が読み取れる。1996年の1995年に対する作付面積は若干の低下が見られるものの、生産量は単収の大幅な上昇により1年間で49%の増加をみせており、また、1996年の輸入量は若干の減少が見られるが、その後は増加傾向にある。したがって、この時期に国内供給量が急激に増大したわけであるが、これほどまでの急激な単収の向上を国家単位で達成することが可能であるかという点と、急激な供給増大に呼応する国内需要が存在したかという点において、疑問を呈するものである。

前者については、何らかの技術革新が非常に短期間のうちにもたらされたと考える以外に、これを正当化する手段は見あたらないだろう。しかし、その根拠となる情報は探し得ない。それどころか、1994年に実施された貨幣切り下げによる、輸入品価格の急騰を発端とした国内経済の混乱は、農業用資機材の多くを輸入品に頼る稲作分野においても、少なからず悪影響を生じさせたことは明らかであろう。また、1999年のIMFによる融資の中断は、その後の政治的争乱へと発展し、この時期における農業政策も極めて不安定であったことを指摘することができる。

後者の国内需要の急増に関しては、輸入米を含めた国内供給量が、1995年の約88万tに対し1997年は約129万t（共に精米ベースに換算）となり、この2年間で47%という増加率は、主食作物であるコメの消費量としては信じがたい。自給されている他の主食作

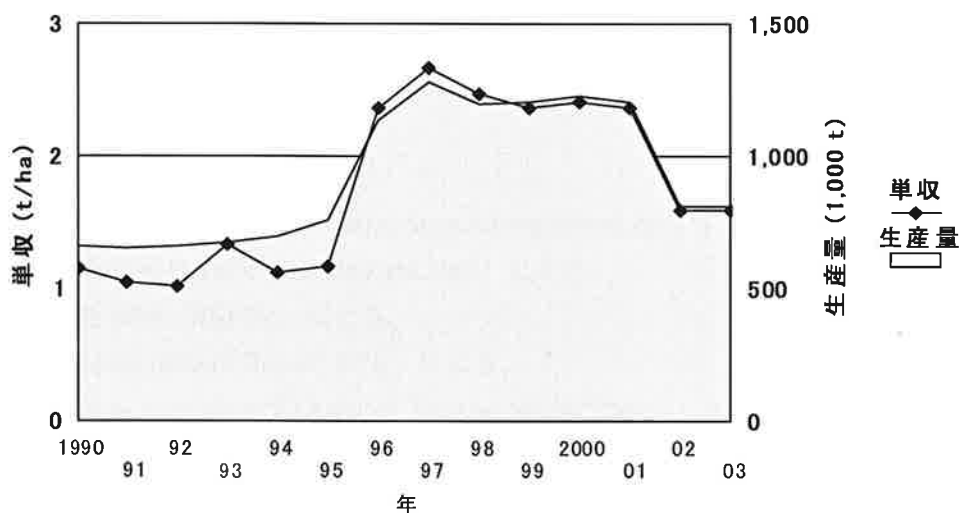


図 I - 10 コートジボワールにおけるコメ生産量と単収の変化

出所：FAOSTAT database (2004)

物におけるこの間の生産量も、キャッサバが 161 → 170 万 t、プランテンバナナが 134 → 144 万 t、ヤムイモが 287 → 299 万 t と共に増加しており、また、これらはほとんど輸出されていない。加えてコメ備蓄量は、1994 年の約 25 万 t (精米ベース換算) をピークに徐々に減少を続け、1997 年以降は底をついている状況にあることから、余剰分を備蓄に回したとする憶測も否定される。低温貯蔵施設をもたない熱帯の開発途上国でのコメの大量備蓄に現実性がないことも、また、明らかであろう。コメへの嗜好変化と人口増加を考慮する必要もあるが、統計データが示すコメ供給量の急増が事実であるならば、明らかな供給過剰により市場に混乱がもたらされたと考えるのが妥当であろう。しかし、この時期の生産者価格は概ね上昇する傾向にあり、自由化されている米市場に大きな変化が生じた形跡は確認されない。

以上、ここまでに指摘した事象を勘案すると、1990 年代後半のコートジボワールにおけるコメ単収の急激な向上を裏付ける根拠を見つけ出すことが困難であるばかりか、それを否定する要因が目立つ。しかし、ただ一つ、国内生産量のデータを増大させる誘因となり得たものに、「国家農業開発マスタープラン」をあげることができる。これは、コメの対外依存度の軽減と将来的な自給を目指すことを骨格として 1992 年に策定されたものであり、2015 年のコメ生産量を 1990 年を基準として 6 倍に増大させるという意欲的な目標を掲げている。第 1 期である 1995 年までのコメ生産量の目標値が 117 万 t であるのに対し、第 2 期の 1996 ~ 2000 年では 160 万 t と大幅な上昇を見込んでいる。

一方で、自由化されているコメ流通機構のなかで、国内生産量を把握するシステムは整備されておらず、限られたサンプル調査の単収値に不正確な作付面積を乗じて算出しているものと考えられ、国レベルでの単収や生産量には大きな誤差が見込まれることも事実である。現実と乖離するデータが、単に誤差が増幅されたものによるのか、あるいは何らかの意図によるものかを検証することは困難であるが、末原 (2004) が指摘するように、アフリカの開発途上国における統計資料の調査は、費用・調査員の教育・政権圧力等に左右され、さまざまな政治性や権力関係のうえにできあがっているという事実も理解しておく必要があるだろう<sup>14)</sup>。

#### 〔注〕

- 1) 「FAOSTAT (ウェブサイト) [http://apps.fao.org/default.jsp]」による。
- 2) 「UNDP Human Development Reports 2003」による。
- 3) 「国勢調査 1998 (RGPH)」による。
- 4) 「World Development Report, 2003」による。
- 5) 「L'Agriculture Ivoirienne: à l'Aube du XXIème Siècle (2000)」による。
- 6) 「Développement de la Riziculture dans une Perspective Global d'Autosuffisance Alimentaire(2000)」による。
- 7) 経済首都のアビジャンをはじめ、人口の多い大都市の市場においては、中国・タイ・アメ



リカ等からの輸入米が国内米と同価格帯にて販売されており、流通量は輸入米が上回っている。

- 8) 「Développement de la Riziculture dans une Perspective Global d'Autosuffisance Alimentaire(2000)」による。
- 9) リハビリ計画とは、既に開発済みの灌漑稲作地区における付帯設備（ダム・取水口・用排水路・農道等）の補修計画を指す。また、資金調達済み面積とは、事業予算が確保されている計画における新規整備及びリハビリ面積であり、実績ではない。
- 10) アフリカ大陸ではエジプトのコメ生産量が 600 万 t 超と突出しているが、十分な日射量及び日照時間・ナイル川の豊富な水・肥沃な泥土・高度な農業技術といった、アフリカにおいては特殊な条件下での灌漑稲作による高い単収（約 9t/ha）の結果であるため、ここで比較対象とするのは適当ではないと判断し、取り扱わないこととする。
- 11) 1US\$ ≒ 104 ナイラ, 1 ナイラ ≒ 1 円。
- 12) ナイジェリアの人口約 1 億 1 千万人のうち、農業人口は 63% を占める。
- 13) タイ米 BOT 価格：White Rice 100% B = 221US\$/t (2004 年 2 月, FOB Bangkok 発表値)。
- 14) 末原(2004) は、先進国における精度の高い『農業センサス』に対し、アフリカ諸国での統計データの信憑性について、多くの疑問を呈している。調査員の教育費・交通費・宿泊費といった費用の問題を始め、道路網も整備されておらず、しばしば自然災害によって道路が分断されてしまう状況のなかでの交通手段の問題、中央政府の主権が地方に及んでいない場合における調査地区の偏りの問題、中央政府の権力が強大である場合の意図的なデータ改ざんの問題等を指摘したうえで、「どこまで、それぞれの数字が信用できるか、あるいはどの程度まで怪しむべきかという視点を、忘れないことである」と述べている。

## 第Ⅱ章 生産環境の諸条件と開発形態

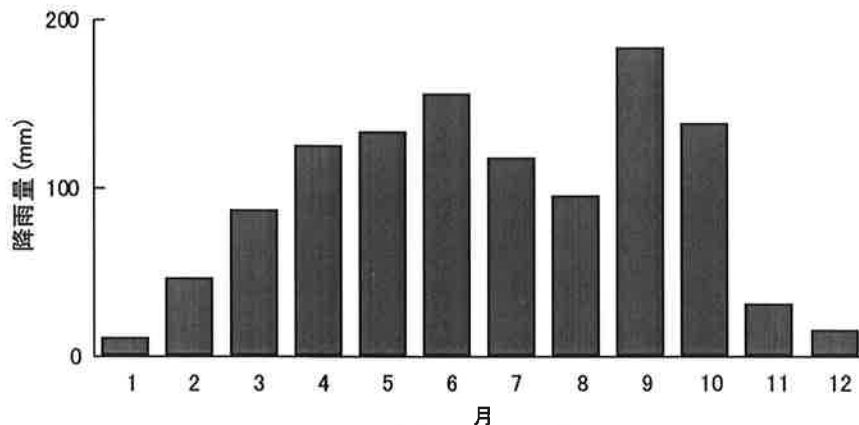
### 1. 生産現場の概況

本研究の対象としたコートジボワール中部地域は、灌漑設備の建造及び圃場整備が行われた稲作地帯が点在している。また、整備はされていないものの、雨期の降雨を利用して灌漑稲作が行われている内陸小低地も多く、国内でも最も灌漑稲作が盛んな地域である。本節では、この地域における自然条件、主だった稲作作業の内容と労働力等を整理することにより、稲作環境のポテンシャルと現状の技術水準を概観することを目的とする。したがって、技術そのものの評価及び労働費の検討は、「第Ⅳ章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」にて行う。

#### 1) 自然条件

始めに、灌漑稲作を行う上で最も重要な自然条件である降雨量をみてみたい。西経 4°～6°、北緯 7°前後に位置するコートジボワール中部地域は、赤道雨林気候帯とギニア（湿潤）サバンナ気候帯の中間地帯に属し、年間降雨量は、約 1,100～1,200mm、平均降雨日数は約 80 日であり、その 90%が 4 月から 10 月の雨期に集中する（図Ⅱ-1 参照）。したがって、雨期には降雨により冠水する内陸小低地の川底部及びその外縁部においては、貯水施設をもたなくとも灌漑稲作が可能となる。一方、二期作を行うためには乾期の水源確保が絶対条件となり、灌漑用ダム等の貯水施設が利用できる地区では乾期作も可能である。

しかし近年では降雨量の変動が激しく、貯水施設があっても十分な灌漑水量が得られない作期もあることから、畑作物との輪作を行う農民も存在する。また、貯水施設を持たない地区でも、雨期における降雨期間が長い年には二期作が可能となることもあり得る。このように、降雨不足がもたらすリスクは常に一定程度存在しているものの、降雨過多による影響で深刻なものはなく、洪水等の被害事例もないことから、自然災害による農産物被



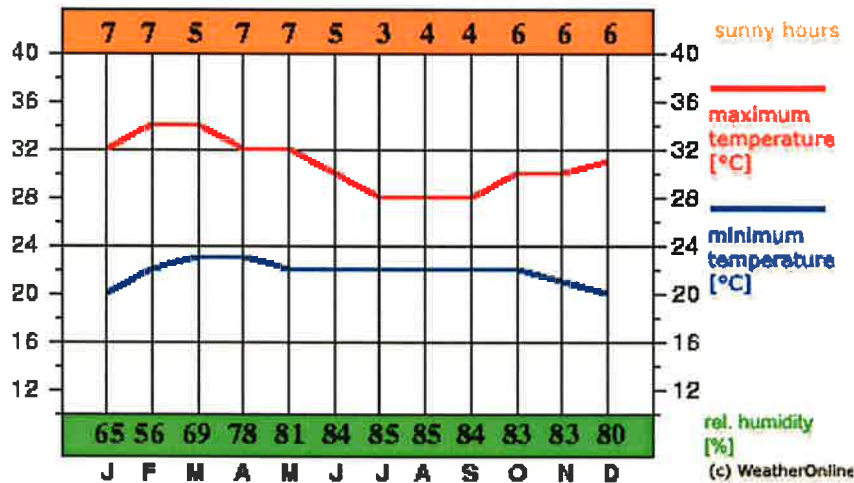
図Ⅱ-1 コートジボワール中部地域の降雨量

出所：Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et des Ressource Animales (1995) "Annuaire des statistiques Agricoles", Direction de la Programmation.

害のリスクは極めて低い環境にあるといえる。

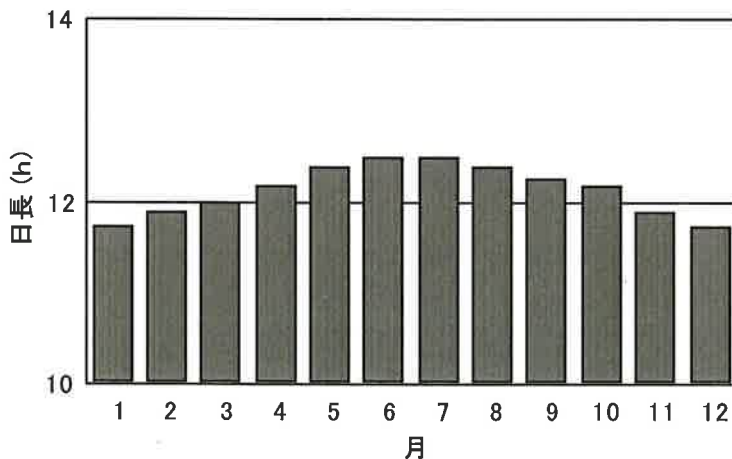
雨期に降雨が集中することで、通常ならこの時期の日射量の不足が心配されるが、熱帯特有の降雨パターンのため、稲の生育への影響は比較的少ないものと考えられる。つまり、1日のなかで1度から数度、短時間の激しい降雨（スコール）があり、終日降雨が続くことはまれである。このため、雨期においても、稲の生育に必要な日射が得られる環境であるといえる。

図Ⅱ-2、Ⅱ-3で示すように年平均気温は約26°C、最低気温も20°Cを割り込むことはほとんどなく、赤道に近いことから日長の変化が少ない。12月から1月にかけて日長は最短11時間45分となるが、6月と7月の最長12時間30分と比較しても、その差は45分でしかない。したがって水源が確保されれば、ほとんどの水稲品種で通年作付けが可能となるが、例外として、11～12月は鳥による食害が深刻となる可能性があることから、一般的に作付けが避けられている。収穫時期が鳥の繁殖期に重なるうえ、乾期の終盤であ



図Ⅱ-2 コートジボワール中部地域の気温・湿度・日照時間

出所：Weather Online Ltd, Meteorological Services (2004).

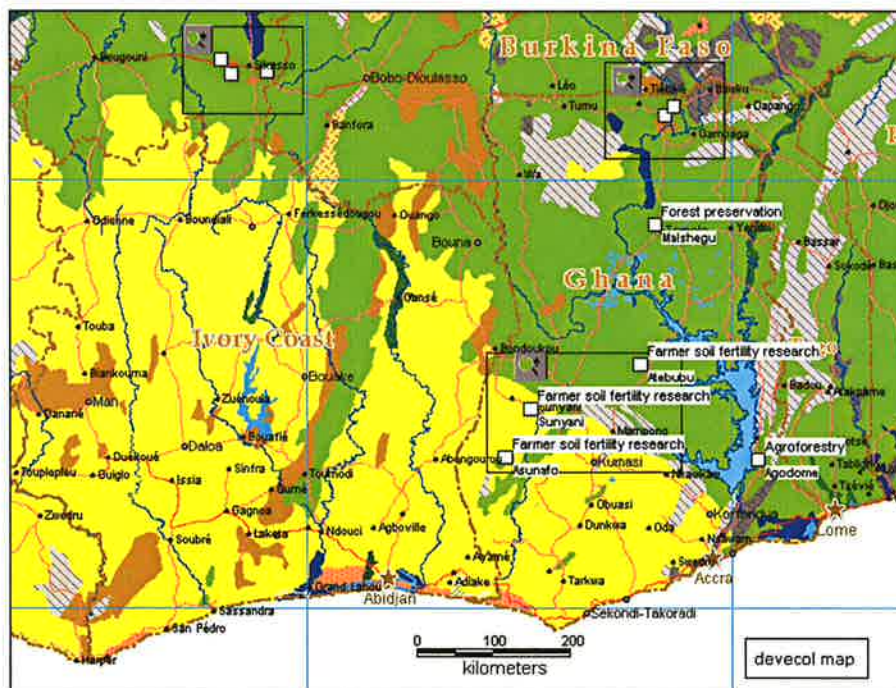


図Ⅱ-3 コートジボワール中部地域の日長

注：西経5°，北緯7°から算出。

ることから他の食料が不足し、稲に被害が集中することが理由としてあげられるが、この時期を除けば、作期に関する制限はほとんどないと判断される。

次に土壌条件であるが、図Ⅱ-4に、コートジボワールの土壌分布図を示す。一部には Luvisol, Cambisol, Nitisol 等の、粘土移動が少なく比較的肥沃な土壌も存在するが、多くは土壌浸食が激しく農業生産力に乏しい Acrisol が占める。他のアフリカ諸国同様、総じて土壌肥沃度は低いと判断されるが、内陸小低地において湛水状態が一定期間継続する条件下では、還元が促進されると同時に粘土含量の増加が報告されており（「第四章 パフォンにおける小規模機械化の妥当性」にて詳述）、アップランドに比較して、一定の肥沃度が確保されていると考えることができる。また、内陸小低地での灌漑稲作は、高収量品種の導入に伴う化学肥料の投入を前提としているため、多くは無施肥である陸稲栽培に対し、収穫量が土壌肥沃度に依存する割合は比較的低いものとなる。



Africa soil map legend

- Cambisols: moderately developed loamy to clayey soils
- Gleysols, Histosols: poorly drained or high water table
- Vertisols: black, cracking clays
- Regosols: soils on coarse, unconsolidated sediments
- Lithosols, Leptosols: shallow, stony soils
- Sand dunes, sand
- rock
- Xerosols, Yermosols: very weakly developed soils
- Salt, Solonetz, Solonchak: saline soils
- Kastanozems, Rendzina, Phaeozems: humus-rich soils
- Andosols: soils developed from volcanics materials
- Fluvisols: soils developed from alluvial materials
- Luvisols, Nitisols, Planosols: soils with clay increasing at depth
- Ferralsols, Acrisols: Low nutrient holding capacity soils
- Arenosols: sandy soils (also Podzols)

図Ⅱ-4 コートジボワールの土壌分布図

出所：FAO Soil Map

このように、コートジボワール中部地域の内陸小低地は、土壌肥沃度においては恵まれているとはいえないものの、ここで扱った他の自然条件に関する限り、灌漑稲作に不利となる要因は見つからないといえる。総合的に判断して、むしろ灌漑稲作を行う上で好適な自然条件を持ち合わせているといえよう。

## 2) 栽培技術

### (1) 品種

コートジボワールで作付けされている水稻品種の約 90%は、1978 年にインドネシアの B189b-52-8-3-1 から選抜された Bouaké189 である。食味に優れ、収量も高く安定しているため、急速に普及し、現在に至っている。しかし、RYMV<sup>1)</sup> に感受性がある等、病害虫に弱いこと、鉄過剰害がしやすいといった特徴があるため、新たな主力品種の導入が待たれている。現在、WARDA では、いもち病抵抗性・鉄過剰耐性・RYMV 抵抗性・多収性等を備え持つ新たな水稻品種を交配・選別し、順次リリースしている段階である。

### (2) 耕耘作業

機械化の進展は、一部の輸出向け換金作物用プランテーション圃場における大型トラクターの導入がみられるが、稲作分野では非常に遅れている。このため現在でも稲作の各作業は人力が大半を占めている。一部、耕耘機の導入が見られるが、それらは援助により農村に供与されたものや農民組織による共同購入、あるいは小規模な機械賃耕業者の所有するものであり、個別農家が機械を所有する段階には至っていない。また、機械賃耕や雇用労働が生業として成り立っていないことから、それらの市場が発達しているとはいえないが、農民組織が存在する場合を除き、労働力を互いに提供し合うといった共同作業の習慣もないことから、特に重労働となる耕耘作業においては、機械耕・人力耕を含め、一部雇用労働を利用している農家が多い。

耕耘前の必要な作業として、除草があげられる。二期作を行う場合、収穫後から次期作開始までは数週間であるが、気温が高いことに加え、田面は落水後も水分を保有しており、また、前作肥料の残効も影響しやすいため、雑草は短期間で著しく繁茂することとなる。除草作業は、マシエット(*machette*)と呼ばれる長ナタが用いられ、重労働の一つである。

人力による耕耘作業は、ダバ(*Daba*)<sup>2)</sup> と呼ばれる鍬の一種が用いられる。農具の発展をほとんどみることがなかった西アフリカにおいては、稲作に限らず農作業の大半はこのダバとマシエットにより行われており、作業精度・能率は極めて低いと言わざるを得ない(写真Ⅱ-1, 2 参照)。

伝統的に畜耕は行われていない。北部の一部地域において牛耕がみられるが、中部地域では皆無である。ツエツエバエによる家畜の催眠病 (*Trypanosoma*) の汚染地域だったことに加え、牧畜と農耕では、元来それを生業とする部族が違うことが、畜耕の普及を阻んできたものと考えられる。中部地域にも放牧を営む部族は少数ながら存在するが、主に北部(マリ)からの移住者であり、彼らが同時に農業を営むことはなく、家畜が農業に利用さ



写真Ⅱ-1 ダバ



写真Ⅱ-2 ダバによる耕耘作業 (Aboukro)

れている例はない。畜耕は長い年月を得て育まれた部族内の伝統文化の一つと位置づけることができ、それを一つの技術として捉えて導入を図ることは容易ではないだろう。したがって、将来的にもこの地域に畜耕が普及することは考え難い<sup>3)</sup>。

### (3) 播種・田植え作業

調査対象とした 8 地区では、約 50%の農民が直播（散播）を行っている。移植では、正条植え、乱雑植えがそれぞれ約 25% であった。移植を行っている農民の約 90%が、「生産性の向上（増収効果）」、「移植後の栽培管理の容易さ（主に除草作業）」をその理由としてあげており、概ね正しい理解がされている一方、直播を行う農民の約 80%が、「技術

・道具・資金面の問題」,「労働力不足」と回答している。移植技術が十分に普及していないと共に、農村部における労働力不足が、栽培技術にまで影響を及ぼしていることが伺える。共同作業が行われることはほとんどなく、移植の場合は多くを雇用労働に依存することになる。また、直播・移植栽培共に、塩水選・催芽等の種子の予措はほとんど行われていない。

#### (4) 施肥

アジア諸国に対し、アフリカにおける食料生産の停滞が施肥量に起因していることは、度々論じられるところである。しかし、コートジボワールにおいては、1960年の建国以降1970年代後半まで、政府の農業保護政策により、農民に対する農業用資機材に多額の補助が与えられたことから、化学肥料の有用性は広く認識されている。現在では一切の補助が打ち切られており、作付け前に十分な肥料を購入するだけの資本を持ち合わせない農民も多いなか、調査対象の94%が何らかの形で化学肥料の投入を行っており、地域差及び個人差は大きいものの、投入量は施肥基準<sup>4)</sup>の約80%に達している。

一方で、堆肥及びその他有機物の投入は一切行われていない。前述したように畜耕文化が普及しなかったことに加え、稲作における有畜複合経営も全くみられないため、現在まで堆肥を投入する機会・動機共に見つけ出すことがなかったと考えられる。地力保持の観点から堆肥利用は今後検討されるべき課題となるが、現在のところ、農業普及機関を含め、それを推進する活動はみられない。しかし、一部の畑作において鶏糞を利用する農民が見受けられることから、水田への普及の可能性が否定されるものではないであろう。

#### (5) 雑草・病害虫防除

熱帯の灌漑稲作における雑草防除の重要性は、改めて論じる必要はないだろう。著しい速度で成長する雑草に対しては、作付け前の耕耘作業の徹底と、適正な水管理及び除草作業による耕種の防除が有効であるが、これだけでは十分な雑草防除は不可能であり、生育ステージ初期段階における除草剤の使用は不可欠となる。図II-5が示すように、大半の農民は除草剤を使用しているものの、除草剤の種類・使用時期・使用量等において基準が統一されていないことから、十分な効果が得られているとは考え難い状況である。殺虫剤についても同様の傾向にあり、普及員・農民共々、薬剤に対する知識が乏しいことに加え、RYMV以外に深刻な病害虫の被害は報告されていないことから、その使用にはむしろ慎重になることが求められる。

人力による除草作業も、ほぼすべての圃場で行われている。一部農民組織が存在する地区では共同作業により実施されることもあるが、その他地区では雇用労働が圧倒的に多い。しかし、雑草の生育初期の段階で除草が行われることは少なく、十分に繁茂した後に刈り取られる場合が多いことから、非効率な除草作業となっていることが指摘できる。

鳥による食害は、作付け時期によっては深刻な問題となるが、通常でも稲の登熟期から収穫期までの期間は、子供達が「鳥追い」をする光景が日常的に見られる。長い棒を振り

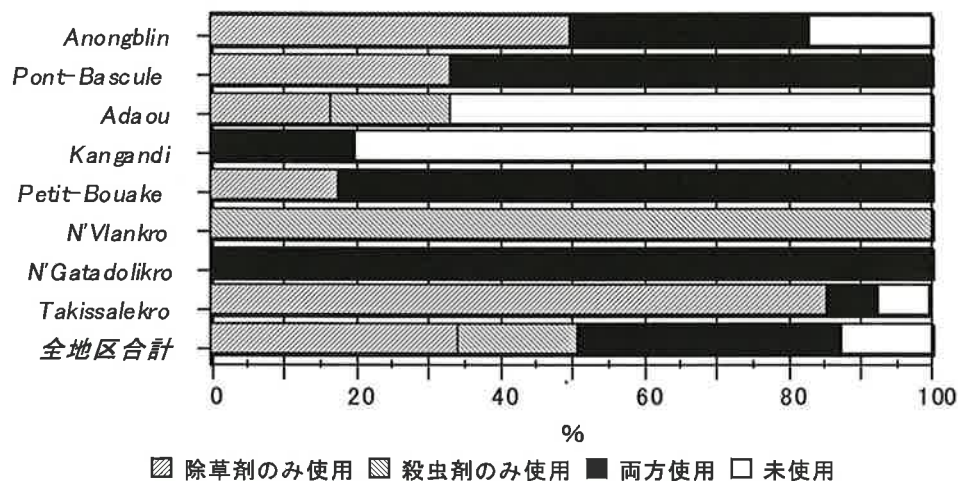


図 II - 5 除草剤・殺虫剤の利用状況

出所：現地調査による(1998年)。

回す、または木の枝で作った「ばちんこ」により、土のかたまりを飛ばすといった原始的方法がとられている。

#### (6) 収穫作業 その他

稲の刈り取り・脱穀・運搬・乾燥に至るいずれの作業も、通常は人力により行われる。1980年代後半から1990年代初期にかけ、日本の2KR<sup>5)</sup>により「パワーリーパー<sup>6)</sup>」が導入されたが、定着することはなかった(「第四章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」にて詳述)。マシエットもしくは小型の鎌にて収穫され、その後の脱穀は落水した水田にビニールシートを敷き、稲をドラム缶にたたきつけるといった方法がとられるが、脱粒性に優れる品種のため、作業負荷は比較的小さい(写真II-3参照)。降雨による籾の



写真 II - 3 脱穀作業 (Petit Bouaké)





写真Ⅱ－４ 風選作業 (Petit Bouaké)

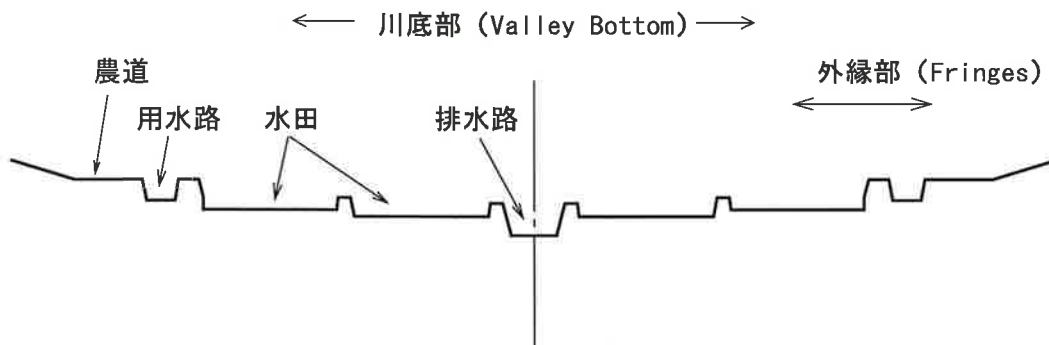
品質低下を避けるため、作業は短時間で終わる必要があり、通常は家族・雇用労働を含め、大人数での作業となる。その後の運搬、天日乾燥、混入した稲藁や異物を風により除去する風選(写真Ⅱ－４参照)は通常女性の作業となり、概ね家族労働により賄われているが、収穫量の多い農家では雇用労働も利用されている。

## ２．灌漑稲作地区の開発形態

### １) 政府主導型大規模開発地区 (ペリメットル)

「第Ⅰ章 西アフリカにおける稲作開発の現状」で述べたように、コートジボワールでは 1960 年代から、内陸小低地を利用した灌漑稲作地区の開発が中北部地域を中心として推し進められた結果、灌漑水田面積も徐々に拡大することとなった。現在の、陸稲を含めた全稲作面積は約 50 万 ha であるが、このうちの約 5% が政府主導により開発された大規模灌漑稲作地区「ペリメットル (Périmètre<sup>7)</sup>」である。

内陸小低地における一般的なペリメットルの開発形態としては、雨期における降雨や集水域からの表面流出水及び地下浸透水等により冠水する川底部 (Valley Bottom) を圃場整備し、併せて川底部の中央に排水路 (土水路) が掘られる。川底部の両側に広がる外縁部 (Fringes) には用水路 (コンクリートカナル) が造られ、隣接する上流部には二期作を可能とするダムが建造される (図Ⅱ－6, 写真Ⅱ－4, 5, 6 参照)。従来の地形に影響を受けることから、ペリメットル毎に開発規模には大きな開きがあり<sup>8)</sup>、水田部の幅は数十 m ～数百 m、長さは数百 m ～数 km に及び、整備面積は十数 ha ～数百 ha となる。ダムの堤体は岩石及び土からなるロックフィルダムであり、計画貯水量は数十万 m<sup>3</sup> から数百万 m<sup>3</sup>、1 カ所または 2 カ所の取水口が設けられると共に手動の水門が設置され、灌漑水



図Ⅱ-6 一般的なペリメットルの断面図

は両側の用水路に導かれる。用水路から排水路に至るまでに複数の圃場が存在する場合、それらは田越し灌漑となる。

開墾には重機が用いられ、田面の均平化を図るために盛り土と切り土が施される部分があることから、開発当初は区画による土壌条件に違いがみられる場合が多い。具体的には、切り土が行われた部分は硬盤が露出し、盛り土部は軟弱地盤となり、共に作付け性が低下するといった弊害が確認されている。また、一年の大半が冠水状態にあった川底中央部付近は比較的肥沃な土壌である反面、表土下に硬盤が形成されておらず、耕耘機の導入を阻む場合がある。しかし、開発後に作付けが繰り返されることにより、このような区画による差は縮小されていく傾向にある。

入植者は公募されるが、開発される以前から同地において農業を営んでいた住民や、距離的に近い農村の居住者が優先される。地方都市に隣接するペリメットルでは、都市部か



写真Ⅱ-4 ペリメットル (Yaora)



写真Ⅱ－５ ペリメットル（ダムと取水口 / Semam）



写真Ⅱ－６ ペリメットル（用水路と農道 / Lokapli）

ら自転車等で「通勤」し、稲作作業に当たる農民も多い。また、遠方から移り住んで稲作を始めるものや、数十 km 離れた地方都市の居住者が入植し、農繁期には隣接する農村に泊まり込んで稲作を行うものも見受けられる。

このように、自然資源を高度に利用するという点では恵まれた生産環境にあるペリメットルであるが、開発後の施設管理や組織運営は、基本的にはすべて入植者に委ねられることとなる。このため、水管理や施設の保守等が適正に実施されるかどうかは、農民組織の機能に大きく依存することになる。組織の結成やその運営に当たっては、国内普及機関または国際協力機関等の支援が実施されることもあるが、組織化が軌道に乗らず、施設や水資源の共同利用に問題を抱えるペリメットルが多いことも事実である。

## 2) 農民主導型小規模開発地区（バフォン）

内陸小低地におけるもう一つの灌漑稲作用水田開発形態としては、農民自らが自力開墾を行う農民主導型小規模開発があり、こうして開墾された地区は「バフォン (Bas-Fond)<sup>9)</sup>」と呼ばれ、全国で 200 カ所以上存在するとされており<sup>10)</sup>、ペリメトルと同様にコートジボワール稲作面積の約 5%を占めている。海拔 100 ～ 300m にある、比較的高低差が少なく傾斜が穏やかな内陸小低地を利用し、基本的に自然の土地形状に大きく手を加えることはなく、地域に居住する農民により、ダバを用いた人力にて開墾されている<sup>11)</sup>。開墾面積は、その地域に居住する稲作農家数により大きな隔りがあるが、数 10a から数 ha が一般的である。通常は用水路を持たず、上流部からの流水を利用した田越し灌漑であるが、谷底部中央には用排水を兼ねた土水路が掘られている場合が多い。1 区画の形状及び大きさは不揃いであり、等高線に沿った畦畔もみられる他、水掛かりの悪い外縁部は雨期においても畑作に利用されることが多い。通常、開墾後も圃場整備は継続され、田面の簡単な均平や雨水の流路を変更する程度の開墾初期の段階（写真Ⅱ-7 参照）から、農民が稲作経験を重ねるにつれ、用排水路の造成・畦畔の設置・田面均平化も徐々に図られ、次第に水田システムが整備されていく（写真Ⅱ-8, Ⅱ-9 参照）。

貯水設備を持たないため稲作は雨期における一期作が基本となる。更に、灌漑水を流水に依存しているため水管理は容易ではなく、灌漑水量に合わせた肥培管理が求められる<sup>12)</sup>。貯水池が掘られている場合もあるが、乾期作を可能とする規模のものではなく、主に乾期の畑作に利用されているに過ぎない。

開墾形態が人力である故、ペリメトルと比較して開発面積や圃場整備の精度には限界があり、また、水管理の困難さにより雨期作においても収穫を安定させることは難しいが、バフォン型開発は、外部からの諸資源の投入が望めない地域での唯一の開発方法といえる。



写真Ⅱ-7 バフォン (Anongblin)



写真Ⅱ－8 バフォン（手掘りの用水路 / Anongblin）



写真Ⅱ－9 バフォン（川底中央部の用排水路 / Anongblin）

〔注〕

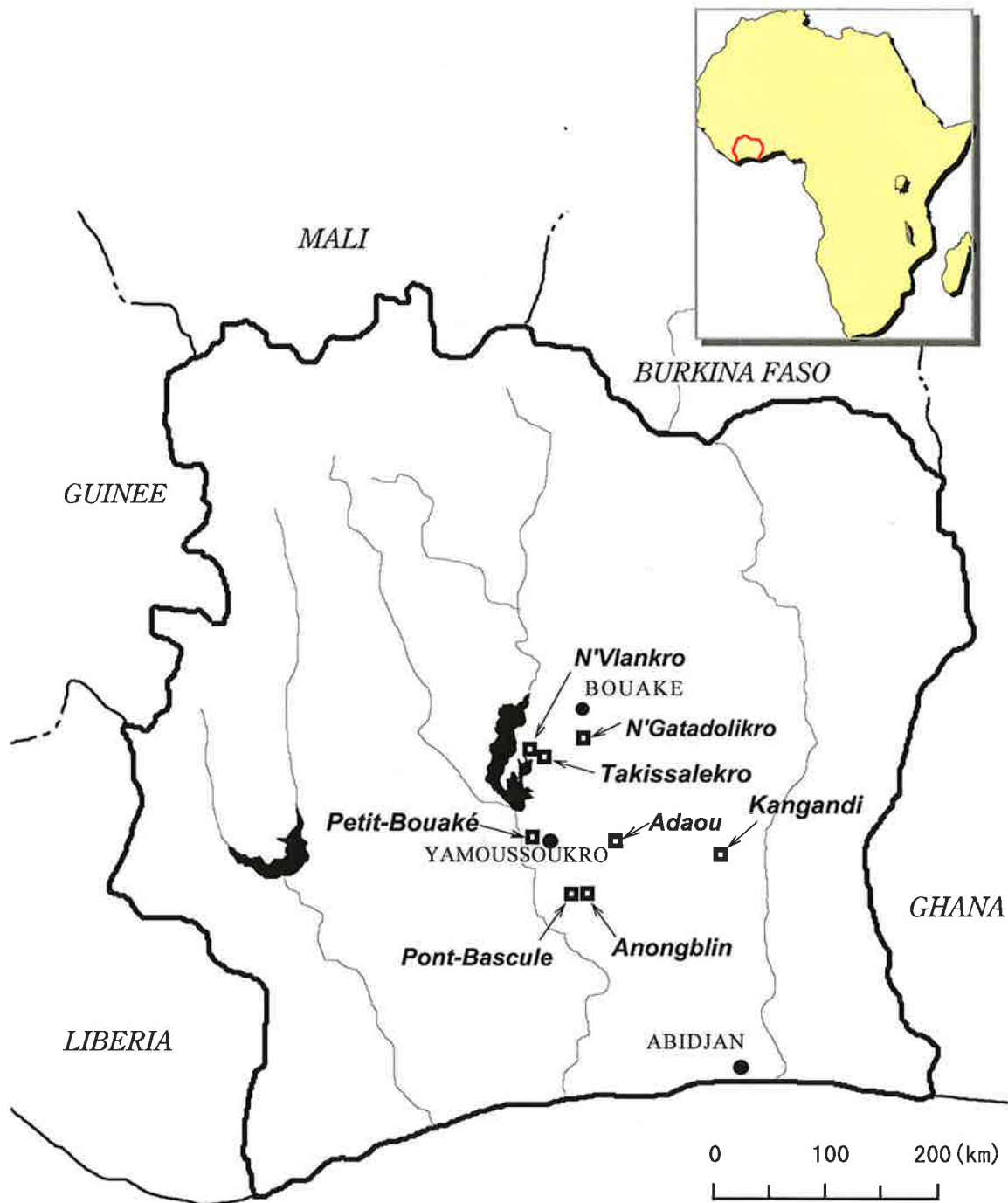
- 1) Rice Yellow Mottle Virus (イネイエローモットルウイルス)。アフリカに特異的に見られるウイルス病であり、コートジボワールでは 1994 年から各地での発生が観察された。病徴は稲株の萎縮、分げつの減少等。最も多く栽培されている Bouaké189 は罹患性品種であり、昆虫による媒介のほか、罹病イネの機械的接触やヒコバエ（刈株からの再生イネ）も感染源となる。
- 2) 西アフリカ一帯で農業全般に用いられる鋏。約 15 ～ 25cm 角の刃部に、長さ約 25 ～ 45cm

の柄を 35 ～ 45 度ほどの柄角で取り付けたもの。

- 3) 半澤 (1986) は、「畜力耕の普及と促進をもたらす必要条件の一つとして、農民が家畜飼養の伝統を持ち、家畜との親密性があるかどうかを取り上げられよう。もちろんその場合に、家畜の飼養形態が舎飼なのか、あるいは放牧なのかも重要である。更に、家畜飼養の伝統があり、家畜との親密性が高いからといって、その家畜がすぐそのまま役畜として利用されるわけではない。家畜に対して一定の訓練を与え、畜力耕に適した行動を家畜が取れるようにしなければならないからである」とし、サバンナ農耕文化における家畜と農耕の有機的な結びつきの重要性を指摘している。コートジボワール中部地区での灌漑稲作農民に対する聞き取り調査においても、畜耕に対し、「興味がない」、「方法を知らない」との回答が大半を占め、導入を希望する農民は皆無であった。
- 4) コートジボワールでの農業普及組織による水稻の奨励施肥量は以下の通り。  
基肥：10-18-18 (化成)・・・150kg/ha, 46-0-0 (尿素)・・・50kg/ha  
追肥：46-0-0 (尿素)・・・50kg/ha  
NPK 合計成分量：61-27-27 kg/ha
- 5) 食糧増産援助。2 国間協力のなかの無償資金協力の一形態であり、食糧生産に必要となる農業用資機材の無償提供を行う。
- 6) 結束機能を持たない動力刈り取り専用機。
- 7) 仏語で『周辺・地域・区域』の意味。通常、内陸小低地において灌漑施設 (ダム・水路等) の建造及び圃場整備が施された稲作地区を指す。
- 8) ギニアサバンナ気候帯においては、集水面積 1km<sup>2</sup>当たりの耕作可能面積は 0.8 ～ 3.0ha であり、100km<sup>2</sup>を超える集水面積は安全上好ましくないとされる。また、形態的基準として、長さは 2km 以上、幅は 100m 以上、断面傾斜度は 2% 未満で、小低地谷底面の縦方向傾斜度は 0.1 ～ 0.2% の範囲内が望ましい。すなわち、内陸小低地の形状 (縦横比) は、用水路の長さ と 耕地面積 と の 比率 で 不利 と ならない ことが 求められ、均平の容易さと過剰排水を避ける意味から、縦方向傾斜度も重要な制約要因となる (International Institute for Land Reclamation and Improvement(ILRI), (1983) “Inland Vallays in West Africa: An Agro-Ecological Characterization of Rice-Growing Environments”)。
- 9) 仏語で『低地・くぼ地』の意味。広義では内陸小低地を指すが、通常は圃場整備が行われていない内陸小低地川底部の耕地を指す。
- 10) コートジボワール農業普及公社の調査による。
- 11) 土地の開墾には、植生の性格にもよるが、ha 当たりでほぼ 100 人日が必要であると推定されている (International Institute for Land Reclamation and Improvement(ILRI), (1983) “Inland Vallays in West Africa: An Agro-Ecological Characterization of Rice-Growing Environments”)。
- 12) 一例として、多量の流水がある場合、田越し灌漑であることから灌漑水が水田から水田へと大量に移動するため、施肥効率は極端に悪化する。したがって、作付け開始時期や施肥のタイミングをコントロールすることが極めて重要となる。

### 第三章 生産環境による稲作の制限要因とその分析

本研究で調査対象としたコートジボワール中部地域の8カ所の灌漑稲作地区を、図Ⅲ-1に示す。各地区は半径約60km以内に位置し、日照、降水量、土壌等の自然条件の差は極めて少ないものと考えられる。また、作付品種はすべて同一（Bouaké189）である。



図Ⅲ-1 コートジボワール調査地区

こうした前提条件の下、本章では「ペリメトル（政府主導型大規模開発地区）」と「バフォン（農民主導型小規模開発地区）」を対比させ、その水田利用状況の相違を整理した後、土地生産性を規制する自然・社会経済的要因の分析を行う。更に、灌漑稲作振興のカギとなる農民組織の現状とその背景の考察、並びに普及体制における問題点の検証を通し、内陸小低地における灌漑稲作の特徴と現状の課題を明らかにする。

## 1. 水田利用状況

### 1) ペリメトル

調査対象とした灌漑稲作地区のうち、表Ⅲ－1が示すようにペリメトルは6地区である。1970年代から1990年代前半にかけて国家プロジェクトとして開発された比較的大規模な灌漑稲作地区であり（一部、1960年代に台湾の援助により開発されたものを含む）、灌漑用ダムにコンクリートカナルが整備されている。

入植時における1農家当たりの割当面積は通常0.25～0.5haとなっており、1992年に完成したンガタドリクロ(N'Gatadolikro)では全農家が当初の0.25haを継承しているが、1960～1970年代に開発されたアダウ(Adaou)やプティブアケ(Petit-Bouaké)では、耕作を放棄した農民が残した土地を他の農民が吸収する状態が現在に至るまで繰り返され、次第に1農家の保有する水田面積が大きくなってきた経緯がある。こうした特殊なケースを除き、ペリメトルにおいては仮に二期作を前提としても、農家にとって稲作が基幹作物となり得るだけの面積が当初から用意されているとはいえず、最小面積であるンガタドリクロではすべての農民がヤムイモ・キャッサバ・陸稻等により農業所得を補っており、稲作専業農家は存在しない。農民はあらかじめ基盤整備されたペリメトルに入植し、割り当てられた圃場にて耕作を行うため、自ら耕地を拡大するといった自由度はなく<sup>1)</sup>、自力での経営規模拡大の余地がないといえる。

このためンガタドリクロでは、普及機関に対する要望として83%の農民が「耕地の拡

表Ⅲ－1 調査地区の概況

開発形態	灌漑稲作地区名	灌漑施設	整備面積* (ha)	全農家数 (戸)	調査農家数 (戸)	1農家当たり水田面積 (ha)	耕地利用率** (%)	稲作専業農家 (%)	二期作農家*** (%)	農民組織の有無	導入機械 (台)
Périmètre	Adaou	ダム	18	6	6	1.42	41.2	33	33	有	耕耘機 1
	Kangandi	ダム	15	10	10	0.49	79.4	10	50	無	0
	Petit-Bouaké	ダム	315	100	17	3.34	59.9	44	88	無	耕耘機 1
	N'Vlankro	ダム	23	33	21	0.25	99.8	10	0	無	耕耘機 1
	Takissalékro	ダム	67	121	42	0.50	99.5	3	2	有	耕耘機 3
	N'Gatadolikro	ダム	12	34	23	0.25	100.0	0	100	有	耕耘機 2
Bas-Fond	Anongblin	PFE****	10	6	6	1.17	89.3	0	17	無	0
	Pont-Bascule	PFE	10	10	6	1.08	100.0	0	33	無	0

\*作付け可能とされる面積であり、現在稲作を営む農家の未作付面積に加え、既に作付けを放棄した農家の圃場面積を含む。

\*\*調査対象作期における、各農家水田保有面積に対する実際の作付面積の比率。

\*\*\*調査年度において、乾期作も含め二期作を行った農家の割合。

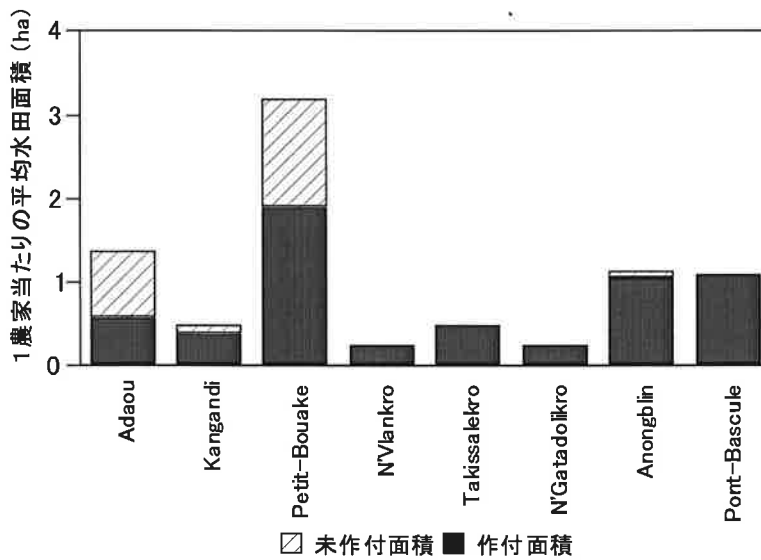
\*\*\*\*Prise au Fil d'Eau: 小川取水。用排水路の区別はなく、通常は田越し灌漑。

出所: 現地調査(1998)による。



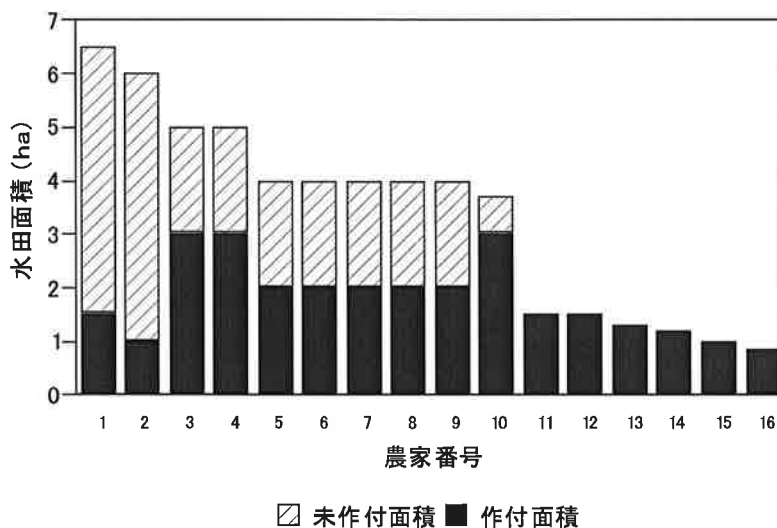
大」を訴えており<sup>2)</sup>、耕地面積の制限が稲作農家の経営を安定させる上での障害となっているといえる。また、農家の多くは自給的な畑作物の栽培も行っているが、保有面積の大きいアダウ、プティブアケでの稲作専門農家率が比較的高いものとなっていることから、作付面積が十分である結果としてコメを換金作物ととらえ、稲作専門にて農業経営が成り立っていることが分かる。

しかしながら、図Ⅲ-2で示すように、こうした地区での耕地利用率は低い値となっている。全地区平均では71.9%であるが、保有面積の大きいアダウとプティブアケではそれぞれ41.2%、59.9%であり、この2地区の耕地利用率の低さが際だっている。最も保



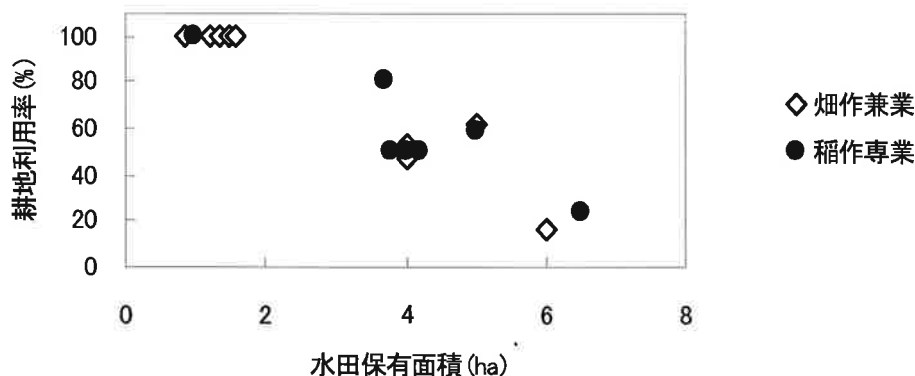
図Ⅲ-2 耕地利用割合

出所：現地調査(1998年)による。



図Ⅲ-3 プティブアケにおける農家別耕地利用割合

出所：現地調査(1998年)による。



図Ⅲ－４ プティブアケにおける農家別水田利用状況

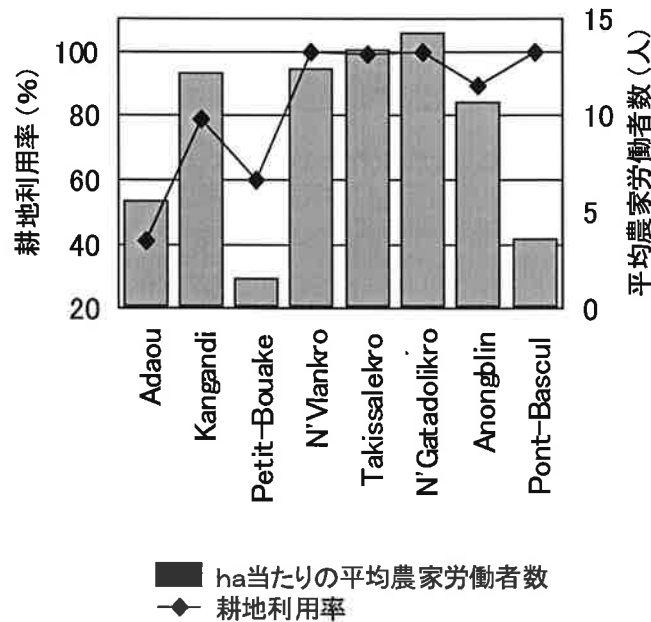
出所：現地調査(1998年)による。

有面積の大きいプティブアケの各農家別耕地利用割合を図Ⅲ－3に、更に、稲作専業及び畑作兼業農家別水田利用状況を図Ⅲ－4に示す。1.5ha を超える水田を保有している農家のすべてに未作付面積が存在し、保有面積が大きくなるほどその割合が高まるという傾向が顕著に見て取れる。

1 農家当たりの保有面積が大きい地区において耕地利用率の低下を招いている要因としては、以下のことが指摘される。第一に、機械化の普及の遅れに加え、1 農家の家族人数 7.5 人中、労働人数 3.6 人（全調査対象地区平均）という実態と照らし合わせ、大面積の作付けに対応できるだけの労働力確保が困難であるということがあげられる。増加する人口の大部分は都市部に吸収され、農村部での人手不足は深刻な問題となりつつあり<sup>3)</sup>、調査においても農家の 48 %が労働力不足と回答している。ha 当たりの家族労働者数を見ると、全地区平均の 9.2 人/ha に対し、アダウは 5.6 人/ha、プティブアケは 1.6 人/ha であった。図Ⅲ－5 が示すように、ペリメトル各地区の耕地利用率は、ha 当たりの家族内労働者数に概ね依存しており、特に保有面積が大きいこれら 2 地区での労働力不足は、作付面積拡大の規制要因になっていると考えられる。

第二に、貧困農村において慢性的な負債を抱える小規模家族経営農家が多いなか、作付面積拡大に伴う新たな経営資本の投入には限界があるということを指摘できよう。次期作付けのための準備金平均額は 1 農家あたり 57,300FCFA<sup>4)</sup> /ha であり、これは種子代および施肥基準に見合った肥料代(58,000FCFA)相当に過ぎず、機械の賃耕費や不足する労働力を補うための雇用労働費を賄うことはできない。また、零細農家を対象とした金融機関やクレジットシステムも存在しないため、作付けに必要な準備金不足は耕地利用率低下に直結しているものと考えられる。これらが理由となり、幸いにも比較的大面積を有していたとしても、その土地を有効に利用する機会を失っている農家は多いと判断される。

このように、保有面積の大きい農家における耕地利用率の低下は、面積に見合った労働と資本が伴っていないことが原因であると考えられることができる。こうした現象が生じる理由としては、経営面積の拡大が、十分な労働力と経営資本に裏付けされた積極的な動機に



図Ⅲ-5 家族労働者数と耕地利用率

出所：現地調査(1998年)による。

よるものではなく、他の農民が放棄した耕地を譲り受けたことによる結果的な規模拡大であった点を指摘することができ、このような耕地の集積化が地区全体としての土地生産性の低下をもたらしていることが懸念される。

二期作化を前提として開発されるペリメトルであるが、現在まで毎年二期作が可能であった地区はンガタドリクロだけであった。調査年度においても、一期作にとどまった農民が50%以上であった地区が2/3を占める。その理由として、アダウ、タキサレクロ(Takissalékro)では「灌漑水不足」との回答がそれぞれ100%、53%、ンブランクロ(N'Vlankro)では88%が耕耘機の不足をあげている<sup>5)</sup>。灌漑水の不足については、恒常的に発生しているとのことであり、ダム設計自体が妥当であったかどうかという疑問点を指摘できるが、多数の原因が複合的に作用し、作付けに十分な用水量が得られていないと考えられる。

プティブアケにおいて、農民が指摘した水不足の理由を、表Ⅲ-2に示す。調査年度は、この地区における降雨量が安定していたこともあり、二期作農家の割合は88%とかなり高いが、乾期作を断念せざるを得ない年度も度々あり、水不足に対する農民の警戒も強いものとなっている。農民があげた水不足の原因としては、「降雨不足」という、単純に天候に起因するものの他、「用水路の崩壊」、「ダムが干上がる」、「貯水池が小さい」、「ダムの崩壊」といった設備上の問題が指摘されている。開発後、既に30年以上経過しているペリメトルでもあり、用水路のコンクリートが欠損している箇所も複数確認されており、明らかに設備の老朽化が進んでいる。「貯水池が干上がる」に関しては、降雨不足に起因する問題でもあるが、集水域から流亡した土壌がダム湖の湖底に溜まり、ダム貯水量が減少していることも考えられる。雨期における激しい降雨はエロージョンを加速させ、ダム周辺の地形にも影響を与えている場合があり(写真Ⅲ-1参照)、施設の維持管理は多く

表Ⅲ－２ 水不足の原因 (Petit-Bouaké)

(単位：人)

分類	水不足の理由	人数
天候	降雨不足	6
設備	用水路の崩壊	6
	貯水池が干上がる	4
	貯水池が小さい	1
	ダム崩壊	1
管理	水管理が悪い	3
	用水路の泥詰まり	3
	取水口が開かない	1

出所：現地調査(2001年)による。

(プチブアケにおける農民25名からの回答)

のペリメットルで重要な課題となっている。しかし、コートジボワール政府の財政難に加え、作付面積拡大を優先する開発方針もあり、既存設備のリハビリは一部の国際協力機関による支援事業に限られているのが現状である。

「用水路の泥詰まり」といった日常管理の不備を指摘する声も聞かれた。農民組織が機能していない場合、用水路の清掃作業が共同で実施されることもなく、また、水門や水路の損壊による漏水が確認されても、農民が自ら修復することはほとんどないため、結果として本来の機能が十分に発揮されていない事例が見受けられる。ペリメットルに入植した農民にとって、これら施設は政府が用意してくれたものであり、その維持管理は、たとえ軽微なものであっても当然政府が行うものとの認識が存在するとともに、共有財産である



写真Ⅲ－１ ダムの陥没箇所 (Petit-Bouaké)

これら設備の補修に投資をするといった概念は極めて希薄な状態にある。

また、水不足には、灌漑効率面での問題が大きく影響していることも明らかである。農民組織が結成されていない場合、地区全体の作付計画が策定されることもなく、また、農民のなかに水管理担当者が存在しない地区（ンブランクロ）もあり、作付開始時に水門を開放し、収穫時期間近まで用水路に水を流し続けるといった慣習も乾期作を困難にしている要因の一つであろう。

## 2) バフォン

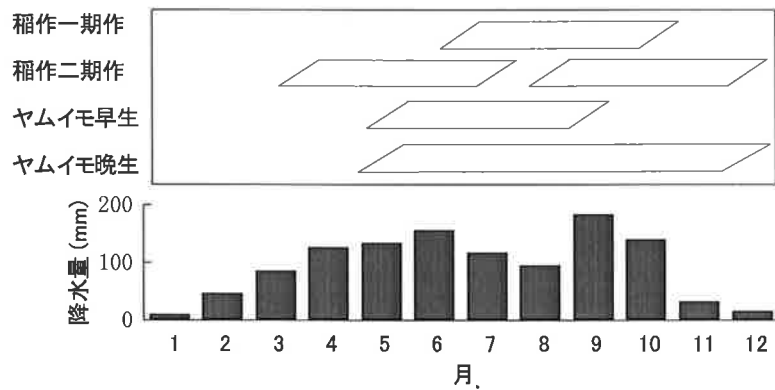
調査対象地区のなかでのバフォンは、アノンブラン（Anongblin）、ポンバスキュル（Pont-Bascule）の2カ所である。両地区はひとつの内陸小低地を共用し、それらは幹線道路で分断されるかたちで隣接している。人口約 47,000 人の地方都市トゥモディ（Toumodi）市から約 1km という立地条件であり、半数以上の農民は市内に居住している。

当地区の内陸小低地は、幅約 30m から百数十 m 程度の川底部をもち、その外縁部を境界として、約 10ha 単位で灌漑稲作に利用されている。田越し灌漑に加え、用排水を兼ねた土水路が川底部中央に掘られており（写真Ⅱ－9 参照）、水路の水位の多少により用水と排水に利用されているが、水量をコントロールする水門がないため、特に多雨時における灌漑水管理は困難となる。

表Ⅲ－1 が示すように、2 地区とも、1 農家当たりの平均水田面積は 1ha を僅かに上回る規模となった。バフォンでの水田面積は、自らが開墾できる土地自由度が制限要因になっているほかは、労働力及び水資源等の確保を含め各農家が物理的に作付けし得る面積に収束しているものと考えられる。耕地利用率はアノンブランで約 90%、ポンバスキュルでは 100%と非常に高い値を示していることから、この程度の面積が 1 農家の灌漑稲作に適応したのもであると判断できよう。また、栽培面積の拡大に対する自由度は、地形的要因への依存度が高いものの、土地制度上の問題が表面化することは少ない。サブサハラ諸国における移動式農業形態の伝統と、土地登記制度が整備されていないこと等により、土地所有に対する概念がほとんど存在しないため、従来利用されていなかった土地を自らが開墾し、耕作権を得るという考え方が一般化していることが、理由として考えられる。

天水に頼る灌漑稲作での二期作は不可能と考えられるが、一部の農民がそれを可能としていることは興味深い。雨期の始まりは通常 4 月であり、作付けに必要な水量が得られるのは 5 月以降となる場合が多いことから、6 月に作付けを開始し 10 月に収穫するのが一般的な稲作カレンダー（図Ⅲ－6 参照）となるが、雨期の開始時期や降雨量の変動によって、稲作・イモ類・その他野菜等の作付体系は流動的である。

調査年は雨期の開始時期が早まったこともあり、3 月に作付けを開始し 7 月に収穫、その後 8 月に二期作目を開始し、12 月に収穫をしている農民が僅かながら見受けられた。降雨量は通常 10 月を境として激減するため、二期作目後半は灌漑水が確実に不足することから、農民はある程度の減収を見越しているが、場合によっては収穫が絶望的となるこ



図Ⅲ-6 コートジボワール中部地域の  
降雨量と作付けカレンダー

注：降雨量は [Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (1995) "Annuaire des statistiques Agricoles", Direction de la Programmation] による。作付けカレンダーは聞き取り調査(1998年)により作成。

ともあり得る。

こうしたリスクを抱えてまで二期作を行う農民は、換金性の面においてコメが他の作物以上に魅力があることをその理由としてあげている。地方都市に隣接していることから、自らコメを精米所に搬送し、白米として直接市場に販売することが可能となるため、販売価格の上昇が望めるといった背景がある。また、こうした農民は水田の周辺に畑作用の耕地を確保しており、乾期において水田を裏作に利用する必要がないことも、二期作にこだわる理由のひとつになっている。

ただし、こうした事例は水路上流域に位置する水田を保有する農民に限られている。水路に水門はなく、流水がある限り自由に作付け時期を決定できることに加え、農民組織が存在しないことから地区全体の作付け計画が協議されることもなく、結果的に各農民の自主的な行動が優先されることとなる。反面、このことが地域社会に不平等感を招くようなマイナスの要因にもなりかねず、結果的に、後述する農民組織結成の意向が極めて高いことにもつながっていると思われる。

また、バフオンでの稲作専門農家は皆無であった。ヤムイモ、キャッサバ等、コメ以外の主食作物の他、トウモロコシ、オクラ、トマト、西洋ナス、在来ナス、ラッカセイ等が販売及び自給用として栽培されている。また、レタス、ほうれん草といった葉菜類も一部の農民により生産されている。栽培作物の多様化は、市場が近いことにより流通経路が確立されているという理由の他に、当地区の農民は一期作を基本としており、1ha 規模の水田面積を確保しても、稲作のみで農家所得を充足させることは困難であることによる。更に、天水に頼った灌漑稲作の不安定さからくるリスクの回避、並びに他の自給作物の確保という側面にも着目する必要があるだろう。このため、仮に水田面積の拡大が可能であっても、バフオンの農民は稲作専門というスタイルをとらないものと考えられる<sup>6)</sup>。水田面積の小ささに起因する経営複合化とは違った意味で、合理的な行動のひとつと判断できよ

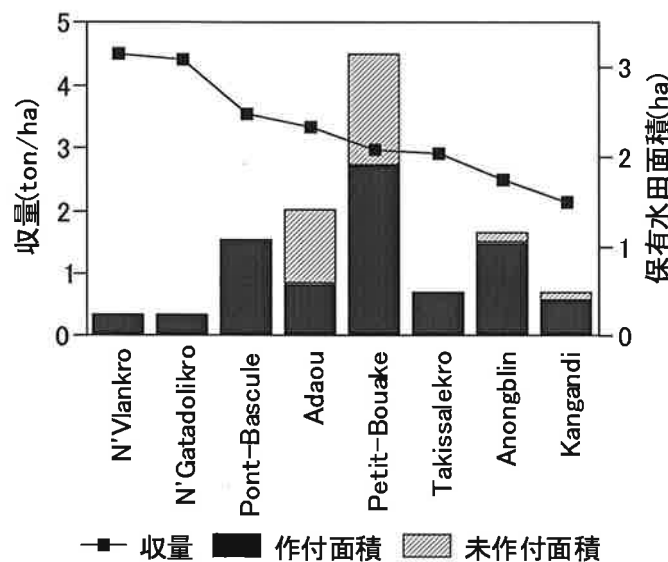
う。

圃場や水路等の管理は、概ね行き届いている。貯水施設をもたないことから灌漑水管理も容易ではなく、そのため土水路や畦畔の維持管理作業にも多くの労働力を要するバフォンであるが、外部からの支援が期待できないことを認識しているため、農民たちはそれらを自ら行う当然の作業として捉えている。開発されたペリメットルに入植する農民と違い、バフォンの農民は、当初の圃場整備や水路の造成等の開墾作業を、簡易な小農具であるダバのみで行っているわけであり、その労力は甚大なものであることを考慮すると、そもそも覇気旺盛である農民が内陸小低地を自力開墾していると推測することは可能であろう。加えて、家族とともに数ヶ月に及ぶ時間を開墾作業に投じている点は、その間の他の労働、例えば畑作物栽培等の時間を削り、灌漑稲作への投資を行ったと捉えることができる。したがって、稲作を開始するスタートラインにおいて、ペリメットルに入植した農民とは、既に内発性という性格に照らして相違があることは明らかであろう。

## 2. 土地生産性と作付面積

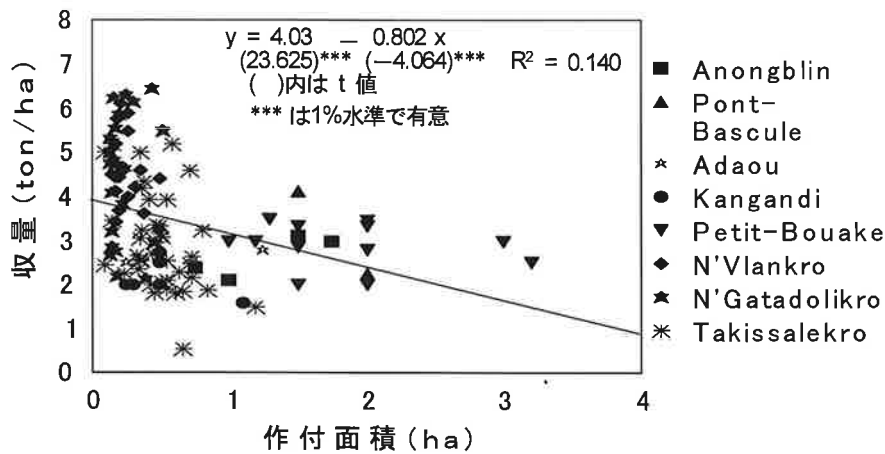
本節は、作付面積と単収の関係について考察することを目的とするが、バフォン2地区の平均作付面積が共に約1haであるのに対し、ペリメットルでは約0.25～2haと広範囲にわたっており、両地区を対比させることは適当ではないと判断されることから、一律に分析を加えるものとする。

各地区における平均単収（籾重量，t/ha）と1農家当たりの平均保有水田面積を図Ⅲ－7に示す。全地域の平均単収は3.3t，平均作付面積は0.75haであった。作付面積が0.25ha



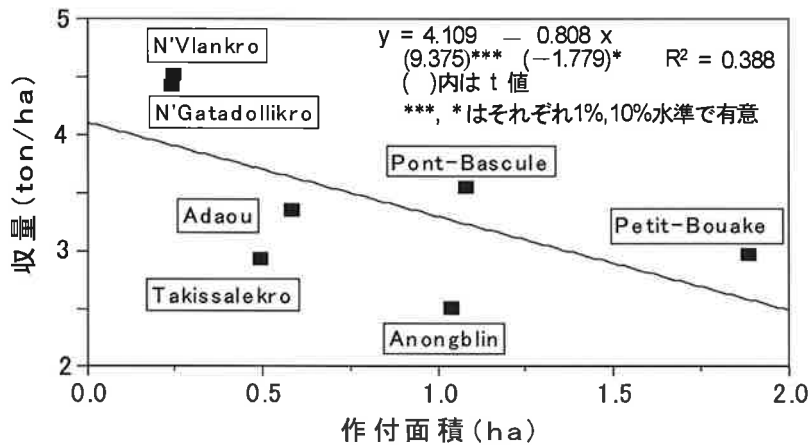
図Ⅲ－7 耕地面積と収量

出所：現地調査(1998年)による。



図Ⅲ－8 作付面積と収量（全農家）

出所：現地調査(1998年)による。



図Ⅲ－9 作付面積と収量（地域別平均値）

出所：現地調査(1998年)による。

でしかないンブランクロ及びンガタドリクロの単収がそれぞれ 4.52t, 4.43t と突出していることがわかる。一方、1.89ha という最大の作付面積を持つプティブアケの単収は 2.97 t であり、全地域の平均を下回っている。

作付面積と単収の相関について、全農家を対象とした散布図を図Ⅲ－8<sup>7)</sup>に示す。0.5ha 以下の作付面積しか持たない農家が大半を占めるが、各地域ごとに1農家当たりの作付面積は比較的均一であることが分かる。しかし、同一地区でも農家によって単収のばらつきが非常に大きく、これらは、地区内での各農家の技術レベルに隔たりがあることを表していると同時に、単収の決定要因がその地域特有の自然的土地条件、気象条件、その他社会的外部条件に多くを依存していないことを示していると推察される。

これらのことを前提として、作付面積と単収の関係を地域別平均値として表したのが図Ⅲ－9<sup>8)</sup>である。図Ⅲ－8、Ⅲ－9から、これらの2要素には一定の相関が認められると



判断できる。十分な保有面積があったとしても、作付面積は経営資本と労働力によって制約されていることは前述したが、改良技術や新たな資本の投入による単収増加の手段を持たない農家にとって、稲作所得増大の手段は栽培面積の拡大に限られる。しかし、その結果として粗放的栽培にならざるを得ないとすれば、これは経営全体の生産量を増やしたとしても単収を落とす大きな要因となり得る。具体的には耕耘、除草、水利調整等の管理作業が粗雑になると同時に、単位面積当たりの施肥量も不足し、土地生産性を低下させるという実態が浮かび上がってくる。地域によっては共同作業により雇用労働費を抑え、準備金不足を補っているケースも見受けられるが、労働力不足から賃金労働者を雇用した場合、その作業精度がさらに低下することは否めない。また、次期作の準備金平均額（調査対象全農家平均額＝57,300FCFA）以上を投資する農家の平均単収が3.7 t/haであるのに対し、平均額以下の農家では3.1 t/haとなっていることから、生産に必要な資材費及び労働力の不足が単収の主な規定要因と判断される。

これに対して、小面積での作付けは肥培管理が容易となるほか、経営規模が小さいがためにその中で十分な収量を上げ、農家所得を確実なものにしたいというインセンティブも働きやすいものと考えられる。

通常、土地所有者が雇用労働力を用いて行う非効率な大規模農業経営においては、単位面積当たりの労働投入量と土地生産性は経営面積の増大につれ低下していくとされる<sup>9)</sup>。このような規模と土地生産性の逆相関については、非効率な大規模経営のみならず、伝統的な農業形態での事例も研究・報告されており<sup>10)</sup>、今回調査対象とした、高収量品種の導入に伴う改良技術の普及が進みつつあるコートジボアールの小規模家族経営においても、同様な傾向が認められた。未熟な技術水準を始め、労働力や次期作付準備金の不足に喘ぐこれらの農家においては、「規模の経済」におけるスケールメリットを享受できるだけの生産基盤が整っているとは言い難い。稲作を基幹作物とした場合、収益面からは最低でも1ha程度の経営面積を確保することが必要と判断されるが、本研究の調査対象地区においては、概ね2haを超える栽培面積は土地生産性を低下させる要因となり得ると考察される。

### 3. 農民組織の現状とその背景

複数の農家が集団で行う灌漑稲作においては、適正な水管理をはじめとして、共同作業や機械の共同利用、雑草・病虫害防除の効率性、共同出荷による農業経営の効率化、更には栽培技術の普及効果を高める意味においても、農民組織の設立は不可欠の要素である。コートジボワールの農業は、自家消費を主な目的とした小規模農家を除き、農民組織と広く関わってきた歴史がある。植民地時代の入植者主導による、コーヒー・カカオ等の輸出用換金作物生産者を対象にした農民組合に始まり、独立後に政府主導で形成された農民組織は、1970年代は「GVC<sup>11)</sup>」、1980年代にはそれが統合された「Union de GVC (GVC連合)」、1990年代に入ると「Coopérative (協同組合)」と呼ばれる企業形態の民営組織に発展している。しかし、灌漑稲作分野においては、国内普及機関や海外からの支援事業によ

り農民組織化の進展が試みられているものの、運営が軌道に乗っているものはほとんど見られないのが現状である。本節では、調査対象の各地区における農民組織設立の有無、また、その運営状況等の現状について、コートジボワール政府が過去に行った農業政策の歴史的背景や、部族の違い等の文化的背景に準拠する農民意識を考察することにより、その特色を明らかにする。

### 1) ペリメットル

調査対象 6 地区のなかで農民組織が存在しない 3 地区（表Ⅲ－1 参照）のうち、プティブアケ、ンブランクロのすべての農民は、その必要性を認めている。カンガンディー (Kangandi) のみ 40% の農民が必要性を否定したが、この地区の圃場はすべて地権者により管理されており、同一農民が継続して耕作できる保証がないという特殊な条件下であることが影響したものと思われる。

設立の意向が強いにもかかわらず組織が結成されない理由としては、地域社会が抱える次のような問題点を指摘することができる。表Ⅲ－3 が示すように、カンガンディーでは、すべての農民が耕作権を保証されていないことに起因する土地問題をあげ、ンブランクロでは、隣接する 2 農村の対立をあげる農民が 95% にのぼった。一方、プティブアケでは、組織力や協調性がないといった回答が大半を占めたものの、明確な阻害要因を認めることはできなかった。表面化している問題がないことから、こうした組織力や協調性の欠如が何に起因しているかを断定することは容易ではないが、1968 年に開発され、その後、耕作者が幾度も入れ替わったという歴史を経て、現在では農民の部族のみならず国籍までが実に多様化しているという事実に着目する必要があるだろう（表Ⅲ－4 参照）。

同地区で耕作する農民の国籍は、隣国のブルキナファソ人が半数以上を占め、次にコートジボワール人、マリ人、ベナン人と続く。1960～1970 年代におけるコーヒー・カカオ等の輸出用換金作物の生産増大、及び国際価格高騰の恩恵による急速な経済発展は、周辺諸国からの労働力の流入を招き、その後の経済低迷にもかかわらず、現在でも国内人口の約 3 割を外国人が占める。都市部を除き、こうした農村社会で外国人に対する差別や排斥運動が顕著化することはまれであり、表面上、村社会的な結束が保たれているように見える。しかし、コートジボワール人が自国の歴史や国民性について積極的に話したがる傾向があるのに対し、外国人たちは当然それに触れることを敬遠し、また、自らについても多くを語ろうとしないことから、国籍の違いという自身の生き立ちの決定的な相違が、農村

表Ⅲ－3 農民組織未設立の理由

(単位：人)

灌漑稲作 地区名	土地問題	農村間の問題	組織力なし	協調性なし	認識不足
Kangandi	10	0	0	0	0
Petit-Bouaké	0	0	6	5	2
N'Vlankro	0	21	0	1	0

出所：現地調査(1998 年)による。

表Ⅲ－４ 調査地区農民の国籍・部族構成

(単位：人)

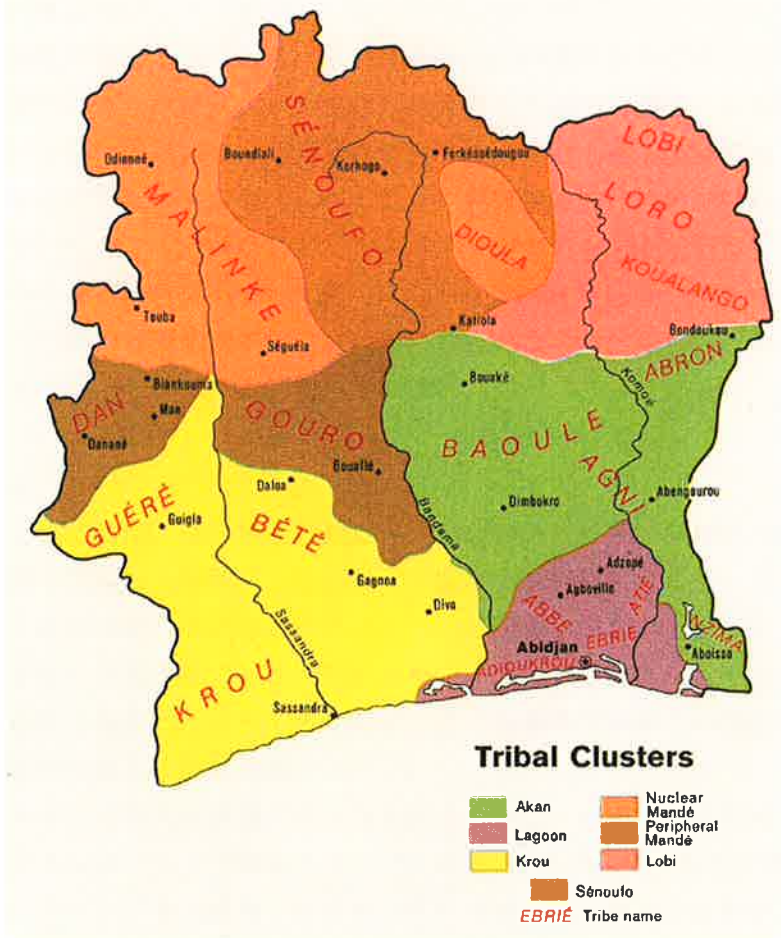
灌漑稲作 地区名	農民の国籍						農民の部族												
	コートジ ボワール	ブルキナ	マリ	ギニア	ナイジェ リア	ベナン	Beoulé	Séoufo	Malinké	Defin	Djimini	Dioula	Yakouba	Sanogo	Mossi	Nououm	Groussi	Tagouena	
Adaou	5	0	1	0	0	0	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Kangandi	8	0	1	1	0	0	0	8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
Petit-Bouaké	4	9	3	0	0	1	1	1	3	0	0	1	0	1	6	1	1	1	
N'Vlankro	21	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Takissalékro	39	1	0	0	2	0	38	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
N'Gatadolikro	23	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anongblin	6	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pont-Basoule	2	1	0	3	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

注：コートジボワールにおける部族の分類は原口(1996)に詳しいが、本表作成に当たっては農民が回答した部族名をそのまま記載している。

出所：現地調査(1998年)による。

内での協調性に影響を与えていることは否定できない一面であろう。

一方、国内には60を超える部族が存在しており(表Ⅲ－4及び図Ⅲ－10参照)、諸部族の人口規模にはかなりの差があるものの、今日の国境の枠内で他を圧するほど支配的で優越した文化、部族は存在しない(原口, 1996)。調査対象とした中部地域はバウレ(Baoulé)族の本拠地であり、人口比では圧倒的多数を占めるが、複数の部族から構成される農村も



図Ⅲ－10 コートジボワールの部族分布  
出所：The University of Texas Libraries

決して珍しいものではなく<sup>12)</sup>、諸部族の地域的な閉鎖性・排他性は時代とともに確実に薄まりつつあると判断してもよいだろう。その結果、一農村一部族といった既成概念をもって農村社会を捉えることは既に意味をなさなくなっているといえよう。

稲作農民のなかにはセヌフォ(Sénoufo)族・マリンケ(Malinké)族の割合が比較的高い地区が多い。彼らはニジェール川やボルタ川上流部から南下してきたと考えられ、コートジボワールに灌漑稲作文化を持ち込んだ部族とされている。元来ヤマイモを主食としていたバウレ族の社会に、これらの移住部族から稲作とコメを食す文化がもたらされたわけであり、栽培技術においてはセヌフォ族・マリンケ族の優位性を認めるバウレ族が多い。しかし、異部族間でそれら技術を移転したり模倣したりといった行動はほとんど見られない。

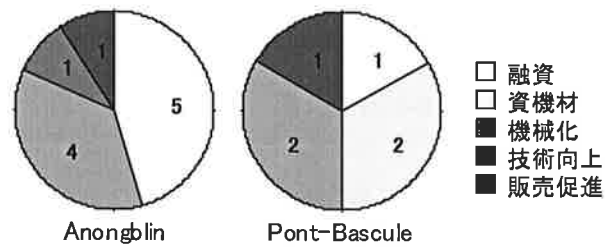
一例をあげれば、農作業全般において利用されるダバは、部族によってその形状は大きく違い、稲作の耕耘作業においては明らかに北部出身の部族のものが適していると思われるが、バウレ族がそれを用いることはない。混成部族の農村内で見られるこれらの行動は、他部族の農耕文化を尊重すると同時に自らの部族の尊厳を保ち、互いの不必要な干渉を避けるためであるとすれば、必然的・合理的な行動と理解することができる。この点においては、部族単位での農耕文化や食文化の相違が、互いの技術の向上に利用されているとはいえないものの、少なくとも同一農村にて稲作を営む農民間に不和をもたらす要因とはなっていないといえよう。

明確な農民組織が存在しなくとも、農村社会のなかの緩やかな結束がその代替機能を果たしている場合がある。ンブランクロでは、対立する2農村の問題から組織は結成されていないものの、1農村においては、灌漑水管理・圃場整備・農業機械管理・農業資材管理・生産物販売管理の各担当者が選任されており、農民組織的な活動が行われている。この理由には農民すべてがコートジボワール人、バウレ族であることが影響していることを否定できない。特に都市から遠く離れた農村においては、村単位での結束のもと、各村人が役割を果たすことによって生活が成り立っているという事情があり、同国人・同部族での連帯意識は自ずと高いものになると考えられる。

## 2) バフォン

バフォンの2地区には、農民組織は共に存在しない。ペリメットルにおいては、入植後に国内普及機関や国際協力機関による組織化支援事業が実施されるケースもあるが、バフォンにおいてこれらの協力が受けられることは、ほぼあり得ないといっていだろう。インフラ整備に多額の予算が投じられた開発現場を成功に導くために、その後のフォローでも支援事業が優先されるペリメットルに対し、より生産条件が厳しい地区への支援が疎かになっている傾向があることは事実である<sup>13)</sup>。

2地区ともすべての農民が組織の必要性を訴えている。組織未設立の理由として最も多かった声は、アノンブランでは部族の違い(3名)、ポンバスキュルでは農民数の不足(4名)であった。アノンブランは全6農家のうち、バウレ族とセヌフォ族が3農家ずつであるが、それぞれの相手部族に対する不平等はいっさい聞かれず、対立関係にあるとは認め



図Ⅲ-11 農民組織に求めるもの（複数回答：人）

出所：現地調査(1998年)による。

(バフォン2地区の農民計12名からの回答)

られなかった。多種の部族・国籍の農民から構成されるポンバスキュルではこうした声が多かったこともあり、2部族が少数の同農家数でバランスしていることが部族内での連帯意識をより促進させる反面、部族間での交流が疎遠となっていることが憶測される。一方、農民数の不足が理由としてあげられた背景としては、通常は数十以上の農家を対象に設立される農民組織のイメージから現状の農家数がかけ離れていることが、農民の意識に影響を与えているものと考えられる。これは、図Ⅲ-11に示す、「農民組織に何を求めているか」という質問の回答からも読みとることができ、組織への期待として多くの農民が農業用資機材の提供・融資等の経済的支援をあげたことから、一部の大型農民組織に限られる優遇措置<sup>14)</sup>を望んでいることが明らかである。しかし仮に組織を設立したとしても、非公式な稲作農民組織ではこれらの優遇措置を享受できないことは明白であり、また農民たちもそれを理解している。つまり、農民の単なる観念的な願望と捉える必要があろう。農民組織の目的や活動が正しく理解されていないとともに外部からの働きかけもないことが、農民自らに組織化の手段を持ち得ないとの認識を生じさせ、さらにそれが組織化に対するモチベーションの低下につながっているという側面を指摘できよう。

#### 4. 開発形態による特徴と現状の課題

本節では、ここまで分析及び考察を行ったペリメットルとバフォンにおける土地利用状況、土地生産性、農民組織を中心とした特徴を、開発形態別に整理すると共に、現状の課題を明らかにする。

##### 1) ペリメットル

ペリメットルについては、以下の5点を指摘することができる（表Ⅲ-5参照）。

①「入植時の各農家割当面積が不十分であり、灌漑稲作が農家の基幹作物とはなり得ていない」

過小な割当面積は、多数の入植希望者に応えるための当局の判断であるが、灌漑稲作によって生計を立てることを目的として入植地に移動した農民にとっては、他の労働も余儀なく科せられる結果となる。入植地が出身村落から近く、隣接する土地で畑作物の栽培が可能な条件下にある場合を除き、入植後の耕作放棄につながる恐れを含んでいるといえよう。

#### ②「過大面積となったときの土地生産性の低下」

耕作放棄された土地を吸収し、大面積を所有することになった農民が、耕地利用率を低下させていると共に、過大な面積での作付けにより単収が減少している傾向を指摘することができる。

#### ③「水不足時のリスク」

降雨不足により灌漑水に不足を生じた場合、大面積の開発田ではその被害が甚大となる。全圃場を灌漑できるだけのダム貯水量が確保できない作期には、公平性を保つために全農民の作付を断念する地区も存在し、こうした場合には農村規模での稲作所得形成に多大な影響を与えることになる。

#### ④「施設の維持管理における当事者意識の欠如」

水門・水路等の整備が農民によって行われることはまれであり、小さな損傷を放置することにより、修理不能に至った例は多い。開発の計画や実施に関わりを持たず、完成された施設を利用することしかできない農民に対し、自助努力、自立発展性を期待することは難しい。

#### ⑤「農民組織化の困難性」

国籍・部族・稲作経験（技術）を異にするものが同地区に多数入植した場合、農民組織の結成・運営は困難を極める。また、年月の経過による農民の入れ替わりは、組織の維持を難しいものになっている。

コートジボワールの稲作生産現場の中では、恵まれた環境を提供されたペリメトルであるが、上記の諸問題が複合的に絡み合い、自然資源を効果的に活用するに至っていないことが認められる。大規模なインフラ整備を前提とした開発計画は、援助国の財務状況の悪化をはじめ、その費用対効果も疑問視される事例が多いことから見直しを迫られており、今日では計画段階で個々の農民が参加可能となるミクロレベルでの小規模総合農村開発協力が開発形態の主流となりつつある。

環境保全に対する配慮に欠け、人的資源と社会資源の評価・活用に十分注意が払われない自然資源利用型の開発は、持続性において疑問を残すものが多い。こうした条件下にあって、コートジボワールで展開されるペリメトル型開発形態自体、内陸小低地における適正技術として多くの妥当性を見いだすことは困難と判断され、今後の開発方針にも課題を残すものといえよう。

## 2) バフォン

バフォンでの特徴を整理すると、次の5点を指摘できる（表Ⅲ－5参照）。

①「経営面積の適正化が図りやすい」

地形・土地所有上の問題に左右されることも事実であるが、農民自ら開墾を行うことから、農家の労働力・稲作経験・水資源の自由度に応じた作付面積の確保、及び将来的な規模拡大にも対応は比較的容易である。

②「必要以上の耕地を保有することにより土地生産性を低下させる恐れが少ない」

いずれのパフォンにおいても高い耕地利用率が維持されており、適正な土地利用がされていると認められる。このことは、地区全体の生産量増大にも貢献することとなる。

③「天水に依存した灌漑稲作であり、安定した生産が望めない」

最低限の設備として、貯水池、圃場及び用排水路の整備を実施することが望ましいが、外部からの投入には期待できないため、常に水管理上の不安を抱えた稲作となる。このため、生産性の向上及び安定化が困難となるが、反面、小規模開発形態であることから、地域的環境不順時の被害も比較的小さいものに留まる。

④「開墾には多大な労力を必要とする」

開発段階においても外部支援がないことから、まず地域住民の志気に頼らざるを得ない面もあるが、参加者の内発性と自助努力が前提となることから、その後の持続性・自立発展性が期待できると考えられる。開墾後も、水路の管理・補修作業は常時農民により実施されており、主体性・当事者意識においてペリメトルとは対照的であるといえる。

表Ⅲ－５ 開発形態別比較評価

	ペリメトル	パフォン
1 農家当たりの保有面積	△ 過小または過大となりやすい	○ ほぼ適正
耕地利用率	△ 保有面積が過大となった場合、 低下する傾向	○ ほぼ100%
作付面積拡大の可能性	△ 耕作放棄地の吸収に限られる	△ 地理的条件と地権者の了解の下、可能
灌漑水の自由度	△ 降雨不足時のリスク大	× 安定供給望めず
施設及び圃場管理	× 当事者意識なし	○ 主体性が発揮される
組織化	△ 多人数・技術レベル及び 部族の差異等により困難	○ 地域社会の結束が期待できる
開発費用	× 1箇所（100ha）4億7,000万FCFA*	○ 家族労働及び雇用労働
環境へのインパクト	× 100ha規模の開発により影響大	△ 小規模人力開発により影響小

\*コートジボワール政府の『稲作振興計画』による単位費用基準から算出。

ダム建造費（圃場面積100ha）：2億5,000万FCFA

取水口建造費（10haに1箇所）：500万FCFA

圃場整備費（1ha）：150万FCFA

備蓄倉庫建造費（50haに1箇所）：1,000万FCFA

#### ⑤「農民組織化の困難性及び容易性」

バフオンにおいても、国籍・部族・稲作経験を異にする農民により構成されている場合が多く、また、普及機関からの組織化支援の対象になり難いといった事情がある。しかし、移動を伴った入植形態での開発と異なり、小規模な地域社会の広がりとして灌漑稲作が進展されることから、新たな社会的問題が発生する恐れは少ないと判断される。農民数の少なさは組織化の障害とは考えられず、逆に少人数であることで参加意識の高揚が図られるメリットも指摘できよう。

一切の外部投入がなく、農民の内発的開発であるバフオンの開墾もまた、多くの解消されない問題を抱えているといえるが、低投入であるが故に自然に対する負荷が圧倒的に少ないことに加え、自然資源・人的資源・社会的資源の有効活用という意味において、ペリメトル型開発形態に対して一定の妥当性を認めることができよう。

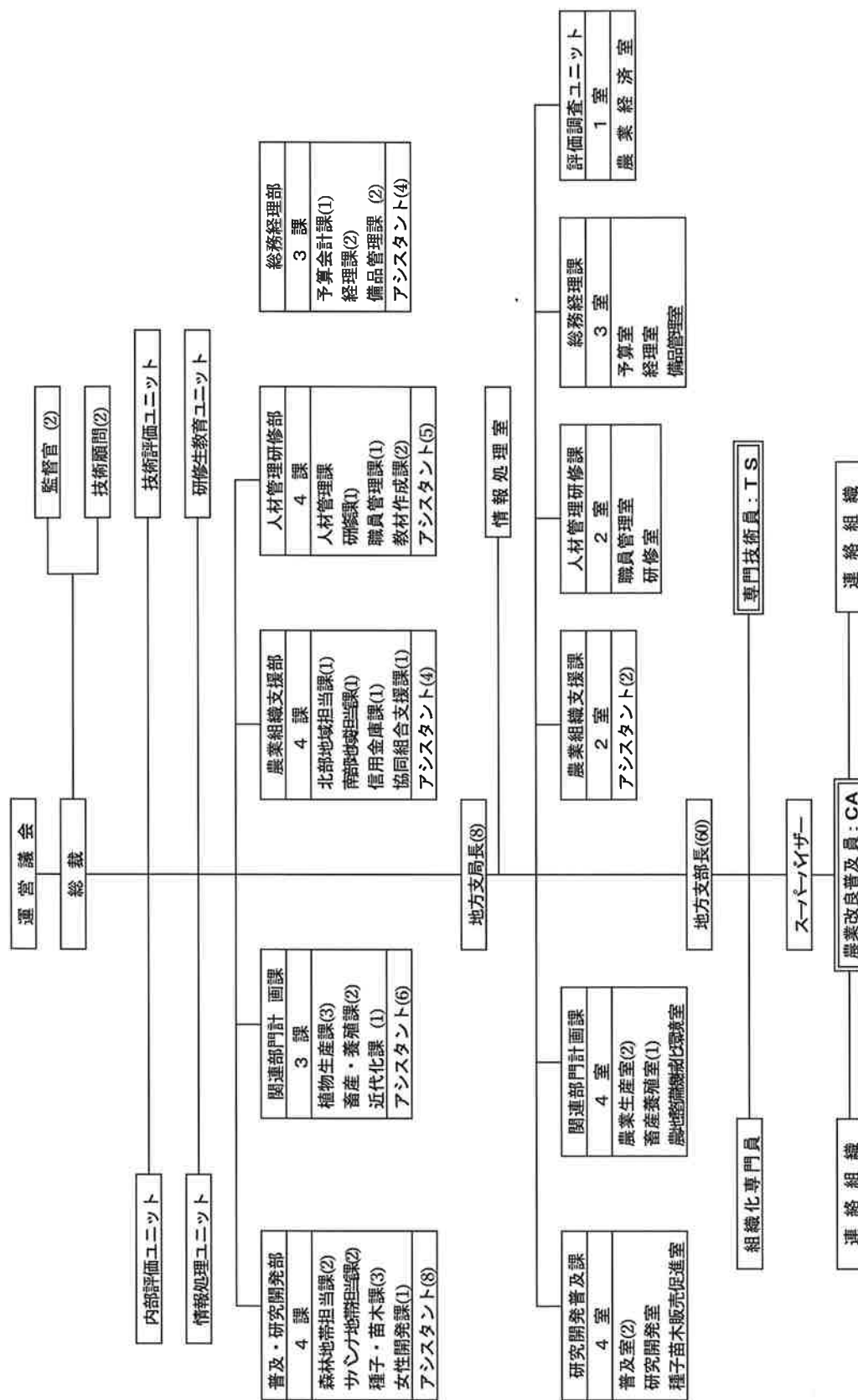
### 5. 普及体制の問題分析

ここまで、開発形態別に土地利用状況・土地生産性・農民組織を中心とした特徴を整理した上で、現状の課題について考察を行ったが、両開発形態において生産性を左右する重要な共通問題として、農民の栽培技術水準をあげることができる。

コートジボワールにおける灌漑稲作栽培技術の普及事業としては、「第Ⅰ章 西アフリカにおける稲作開発の状況」で若干触れたように、1963年から約10年間実施された台湾による協力が初めてであり、現在の農民の技術レベルも、その当時に移転された技術の基盤の上に成り立っているものと捉えられる。従来極めて粗放的な栽培方法に対し、肥培管理を重要視する技術が導入されたわけだが、台湾の撤退以降、近年まで栽培技術面での国外からの協力がなかったことに加え<sup>15)</sup>、その間に導入された高収量品種に対する新たな栽培技術体系の開発及び普及が遅れていることにより、農民の技術レベルは概ね低いものとなっている。生産現場において、直接、栽培技術の指導に当たれる普及員・専門技術員がほとんど存在しないことから、農民の知識は極めて形式的なものであり、実効性を伴った普及体制が確立されているとは言い難い。高収量品種に対応する適切な肥培管理を実施している農民は極一部に留まり、「第Ⅱ章 生産環境の諸条件と開発形態」でも触れたように、不十分な耕耘作業、種子予措の不徹底、施肥量の不足及び過剰投入、雑草の放置等により、収量及び収益を低下させていると思われる農民が大多数を占める状況にある。ここで、農民の技術レベルに最も影響を与えていると理解される普及事業のあり方に着目し、コートジボワールの普及組織体制について考察する。

国内で全国展開をする唯一の農業普及組織である『ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural : 農村開発支援公社)』は、1993年、世銀主導のPASA (Programme d'Ajustement Structurel Agricole : 農業部門構造調整プログラム)により、政府機関であった前身の『CIDV (Compagnie Ivoirienne pour le Développement du Vivrières : 食糧作物開発公社)』に、『SATMACI (Société d'Assistance Technique pour la Modernisation de





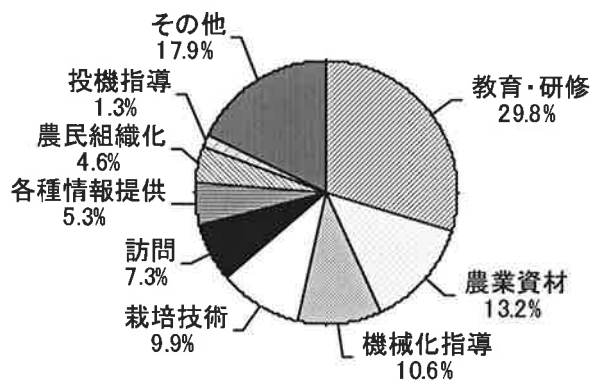
( ) 内は人数

図Ⅲ-12 ANADER 組織図

l'Agriculture en Côte d'Ivoire) : コートジボワール農業近代化技術支援公社』及び『SODEPRA (Société de Développement de la Production Animale) : 畜産開発公社』が統合・民営化され、現在の組織に改編された経緯を持つ。設立当初は公社性格を色濃く残していたものの、その後も世銀からの指導は続き、現在は国が 35%、国立農業研究センター及び大規模農民組織等が残り 65%の株を保有する株式会社となり、民営化の方向を強めている。しかしながら、農民に対する公共的支援活動が主要業務であることから、事業予算の大部分は国家予算及び世銀からの援助により賄われている。図Ⅲ－12にANADERの組織図を示す。経済首都 Abidjan に本部を置き、全国に 8 支局を設置、その下部組織として 60 の地方支部を配置している。職員数は約 3,000 人、そのうち普及センターとなる地方支部で直接農民に対し普及業務を行う普及員 (CA : Conseiller Agricole) は約 1,500 人と半数を占め、普及員を指導する立場である専門技術員 (TS : Technicien Spécialisé) は約 200 人である。

普及員の学歴は中学卒業程度であり、農業の専門知識はほとんど有しておらず、ANADERに採用された後は、研修の受講や専門技術員からの指導の機会が与えられるが、専門分野の区分はない。日常業務としては、担当地区における 2 週間に 1 回程度の農家訪問の他、地域別に農民と研究者での会議の場を持ち、栽培技術等の問題点を抽出し改善方法を検討したり、地方技術委員会と称して国と県レベルでの活動も行っているとしている。しかし、研修等も実習を伴ったものではなく、自身が農家出身者ではないものが多いこともあり、生産現場において有用な指導が行える普及員は限られた存在となっている。また、現場での業務を軽視または蔑視する傾向も否定できない社会的風潮があることに加え、学歴の低い普及員は、ANADER 正規職員として組織内で最も下位に属し、将来的にも昇進する機会が与えられておらず、このことは普及員の勤労意欲にも影響を及ぼしていることが考えられる。

図Ⅲ－13に、調査対象地区全農民の普及員に対する期待を示す。約 3 割を占める「教育・研修」は、栽培技術や農業経営についての実利的な指導を望むものであり、同意味の



図Ⅲ－13 普及員への期待(複数回答)

出所：現地調査(1998年)による。

(調査対象 8 地区、131 農民からの回答の集計)

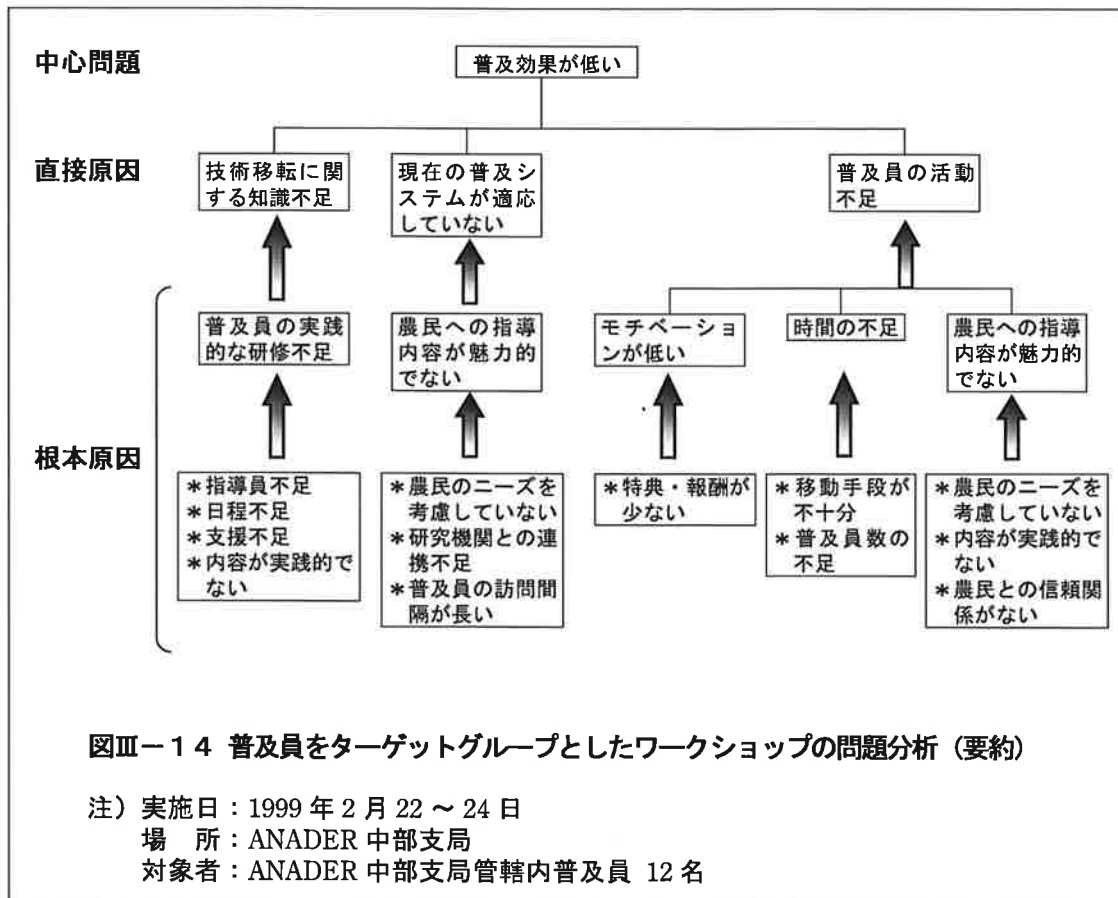


写真Ⅲ－２ ワークショップ風景 (Yamoussoukro)

「栽培技術」と併せると、約 40%となった。これらは普及員の通常業務の範疇と判断できるが、農民からの声は、そうした指導さえ十分に実施されていないことを裏付けるものでもあり、ANADER の普及員は、農民から信頼される指導者となり得ていないことが窺える。

そこで、効果的な普及活動が実施されない原因を明らかにすることを目的として、普及員に対し自らをターゲットグループとしたワークショップを実施し(写真Ⅲ－2 参照)、問題分析を行った結果が図Ⅲ－14 である。参加普及員は ANADER 中部支局管内 5 県をそれぞれ担当する 12 名(うち女性 4 名)であり、プロジェクト・サイクル・マネジメント (PCM)<sup>16)</sup>手法に準じて実施した。中心問題は、すべての普及員の抱える問題を包括し、かつ最終的な結果の状況である、「普及効果が低い」が選択された。この「普及効果が低い」状況をもたらしている直接原因としての、「技術移転に関する知識不足」と「現在の普及システムが適応していない」、及びその根本原因で示されている項目は、普及員自身が知識・技術不足を実感していることに加え、現在の普及システムそのものに疑問を感じていることを、明確に表しているものといえよう。組織内での実践的な教育システムが機能していないことから、普及機関の本来の目的である、普及員の農民に対する普及業務が効果的に実施されないとの認識は、一定の理解が得られるものである。普及員に対する研修内容が「実践的でない」、農民への普及内容が「農民のニーズを考慮していない」との指摘は、先に述べた『農民の普及員に対する期待』を裏付けるものでもあり、農民にとって有用なサービスが提供されていない実態を、農民と普及員双方が認識していることが確認されたといえるだろう。

ここで、普及員に対する現状の教育システムについて考えてみたい。地方支部において、普及員と業務を共にする専門技術員は、第 1 の業務内容を「普及員の教育」とする。普及員の活動計画及び業務報告を監督する立場にあり、普及員に対して日常的にアドバイスを



する任務を受け持つと共に、定期的実施される研修においても、講師として普及員の指導に当たっている。この専門技術員の学歴は、大学またはそれに準ずる教育機関において農業を専攻したものとなっているが、出身校として最も多い IAB (l'Institut Agricole de Bouaké：ブアケ農業学院) には試験圃場もなく、農業一般についての理論が優先された教育システムが採られているものと思われる<sup>17)</sup>。卒業後、ANADER に採用されると、一定の研修期間を経て、当初から専門技術員としてのポストが与えられることとなる。担当作物は細分化されておらず、多年生作物 (コーヒー・カカオ等)・一年生作物 (食用作物及び野菜に区分)・営農・農民組織等に大別されるが、調査等で生産現場に出向くことはあっても、直接農民に対して指導・助言を行うことはほとんどなく、業務の大半は地方支部内での執務となる。このように、農民と直接接する機会が極めて限られる業務形態であることに加え、普及員を経験することなく普及員を指導する立場となる専門技術員にとって、農民の期待に応えることができる普及員を育成することは容易ではない。

ワークショップでは、直属の上司に当たる専門技術員の資質に関わる発言は見られなかったが、普及員への研修に関し「内容が実践的でない」と指摘する意見に代表されるように、技術指導力という面において、普及員の専門技術員に対する信頼が確立されていないことは明らかであろう。また、「指導員不足」に関しては、専門技術員1人に対し普及員7.5人という現状から人数を問題にしているものではなく、人材の不足を訴えているものであった。すなわち、普及員に対し、実践的な指導ができる専門技術員の不足を意味す

るものである。特に灌漑稲作部門においては、その歴史が浅いこともあり、技術体系が確立されているとは言い難く、指導者の不足は深刻な問題となっている。

鈴木（1997）は、バングラディシュ・スリランカ・ミャンマー・ザンビア・ジンバブエ・リベリア・コートジボワール・コスタリカ・ドミニカにおける調査を通し、「現地レベルの普及員の上に位置する普及関係者の資質に関しては、短大レベル、大学レベルの学歴の者も見られるが、これらの者は、共通して理論優先あるいはオフィス・ワーク偏重の者が多く、概してフィールドでの実技や農村の実態等に疎いという短所が見られる」と述べているように、開発途上国における普及事業を実効性の伴ったものにするためには、専門技術員に対する実践的教育システムの構築がまず必要であるといえる。

「研究機関との連携不足」も、普及組織の技術の蓄積・向上という意味において、その機能を低下させている重要な要因であると考えられる。コートジボワールの農業研究機関としては、『CNRA（Centre National de recherche Agronomique：国立農業研究センター）』が存在するが、灌漑稲作の栽培技術に関する研究が活発でないことから、この部門において普及組織に対しフィードバックできる研究成果は、極めて限られているのが現状である。また、国際農業研究協議グループ（CGIAR）の一つである WARDA（西アフリカ稲開発協会、2003年にコートジボワールからマリへ移転）は稲専門の国際研究機関であるが、ANADER との実務的な連携はない。鈴木（1997）は、開発途上国における農業技術移転の問題点の一つに、「農民の必要とする技術（ニーズ）と試験研究されている内容にギャップがある。この原因は研究者の興味が優先されるためである」と指摘しているように、生産現場と研究機関との接点がないことにより、その中間に存在する普及機関が、十分な機能を発揮できないでいる現状が認められる。

中心問題の直接原因として、「普及員の活動不足」という、自らの職務怠慢とも受け取られる意見にコンセンサスが得られたことは興味深い。根本原因を見てみると、「農民への指導内容が魅力的でない」であり、その理由として、「農民のニーズを考慮していない」、「内容が実践的でない」、「農民との信頼関係がない」があげられた。これは普及員としての能力不足を認めていると共に、その能力を与えられる場が提供されていないという意味において、前出の2つの直接原因の根拠となる『普及員に対する実践的教育システムの不備』に帰結する問題である。他方で、「時間の不足」の理由としての「移動手段が不十分」は切実な問題であり、貸与されている小型バイクの燃料費が限られていることから、普及員の行動範囲も制限を受けることとなっている。ANADER の苦しい財政事情は、組織の末端の職員である普及員の業務にも、直接影響を与えるものとなっている。同様に、「モチベーションが低い」の理由としてあげられた「特典・報酬が少ない」は、組織内で昇進の機会が与えられていないことに加え、報酬も低いレベル<sup>19)</sup>でしかない事実を率直に表しており、こうした待遇面での不満が、彼らのモチベーションを低下させている現実は、無視できない側面でもある。

「時間の不足」のもう一つの理由として「普及員数の不足」があげられた。1,500人という普及員数は、国内人口の約47%、770万人の農業人口<sup>19)</sup>と照らし合わせるまでもなく、明らかに不足していると判断される。日本との比較は適当ではないが、日本の農業人口約

438 万人に対する普及員数が 9848 人（H14 年度）であることをみても、コートジボワールにおける多くの普及員が膨大な担当農家数を抱え、その一方で普及事業から取り残されている農民が多数存在していると推測することは可能であろう。

ワークショップでは触れられなかったが、もう一点指摘しておくべき問題として、「人事異動」がある。他の ANADER 職員同様、普及員も数年に一度の異動があるが、普及員には専門分野が与えられていないため、異動に関しても専門性を考慮されない場合が多い。この結果として、国際協力機関等が実施する農業開発プロジェクトに参加し、特定分野で実践的技術を身につけたとしても、プロジェクト終了後の異動により技術の普及が滞るといったことが生じている。灌漑稲作プロジェクトのスタッフとして活躍した普及員が、その後の異動で陸稲栽培地区に赴任するといった例である。普及員を技術者として捉えるならば、ある程度の専門性を付与するべきであり、それは普及員の勤労意欲も刺激することになるだろう。加えて、その専門性を考慮した異動が可能になり、普及事業の実効性を高めることにも貢献するだろうと思われる。

以上のように、農民の低レベルに留まる栽培技術を発端とし、普及事業が効果を上げていない現状を、普及員自身の問題分析を中心に考察した。その結果、国外からの技術協力が長期間途切れ、高収量品種に適合した栽培技術の導入及び蓄積が遅れたことに加え、普及体制そのものが有効に機能していないことが課題として明らかにされた。普及体制の機能不全の原因としては、普及員への実践的な教育システムの不備、組織内の人事慣行の硬直性・不効率性、財政上の制約等を指摘することができる。いずれもコートジボワールの社会経済的背景をはらむ問題であり、安易な解決策が提示されるものではないが、国際協力機関による支援の下で ANADER が実施する一部の普及事業が、一定の成果を上げている事例も多い。こうした外部からの刺激により、ANADER が少しずつ「農民のための普及組織」に近づいていく可能性に期待することはできるだろう。

## 6. 低生産性の要因解析

このように実効性を伴わない普及体制による栽培技術の未熟さと、ここまで本章で考察した各開発形態で生産性を低迷させ得る多数の要因が、複合的・有機的に作用し、内陸小低地での灌漑稲作の進展に複雑な課題を呈しているものと考えられる。そこで、各要因を改めて整理し、その因果性を検証した結果を模式図として示したものが、図Ⅲ-13である。

生産性の向上を妨げている要因として、その根本的原因別に、5つのグループに分類した。第1は「経営資本の不足」を発端とするものである。前述したように、次期作付けのための準備金が不十分であることから、生産資材の投入が不足することとなり、これは収量の減少に直結することになる。また、家族労働人数が十分でない場合における雇用労働費の支出も困難となり、労働力不足を生じさせる。資本不足は、機械耕耘の依頼及び耕耘機の購入も困難とすることから、人力耕耘作業による身体的・時間的負担が大きい。こ

れらは耕地利用率の低下をもたらし、その結果として栽培面積が減少した場合、収量の低下は避けられない。更に、人力耕耘は、稲の生育に適した土壌条件を作ることが困難であり<sup>20)</sup>、これも収量を低下させている一要因と考えられる。

第2に、物理的不可抗力としての「自然及び施設の条件」をあげることができる。降雨不足は恒常的に起こっており、収量を不安定化させる重大要因である。また、バフオンのように灌漑施設をもたない地区は、灌漑水管理や二期作化が困難となり、土地生産性の向上が難しい。一方、ペリメトルにおける過小な保有水田面積は、稲作経営規模拡大の規定要因となり、これらはいずれも低収量を招く要因となっている。

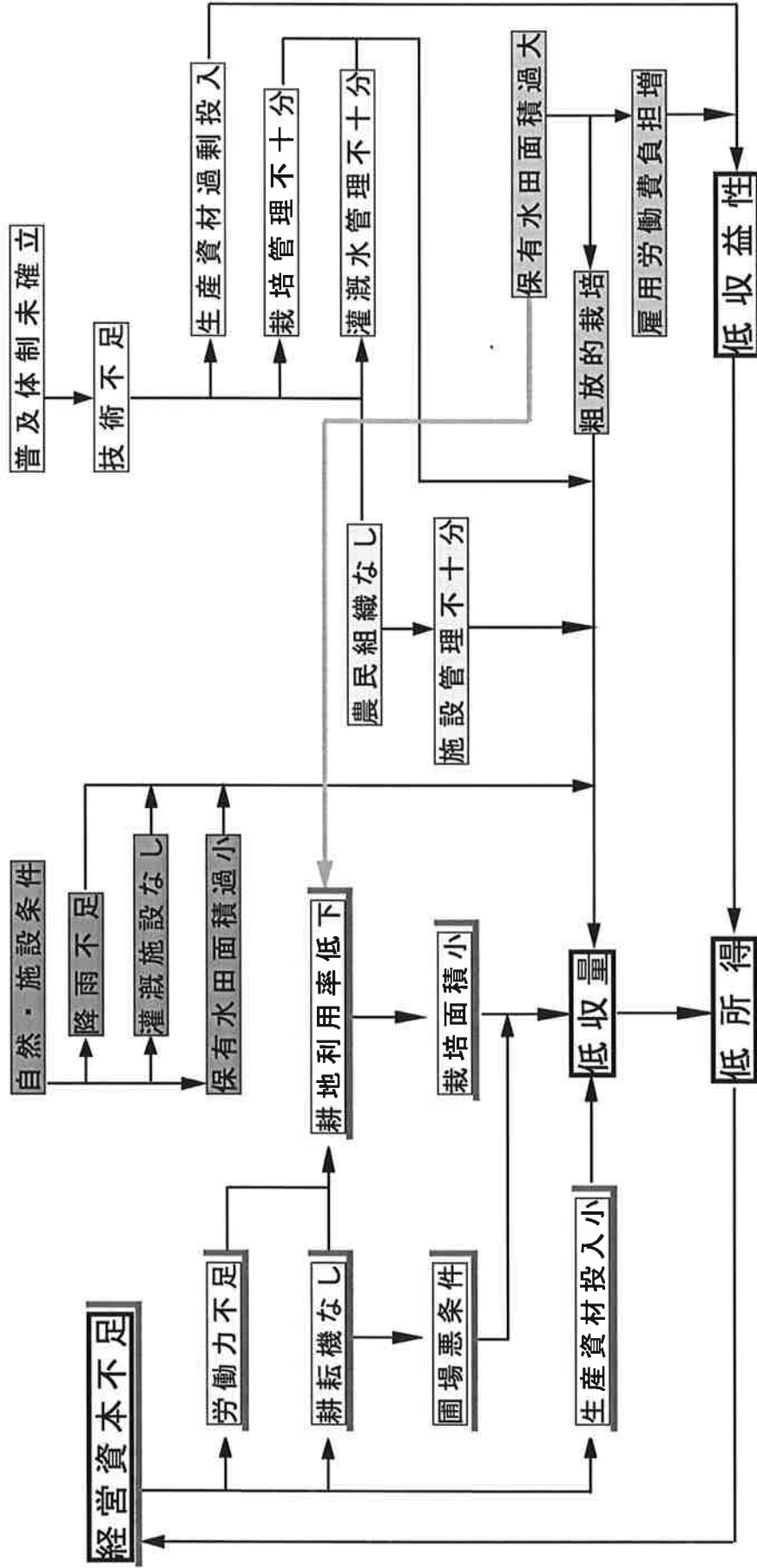
第3に、「農民組織が存在しない場合、また、存在していても機能していない場合」である。適切な灌漑水管理及び灌漑施設の維持管理のためには、水源を共有する地区の全農民が参画する形で、作付計画や施設管理態勢が協議される必要があり、地区全体の土地生産性の向上には、組織の健全な運営が不可欠である。

第4に、「普及体制の未確立」である。既に述べたように、普及組織は存在するものの、農民にとって利用価値があると思えるサービスが提供されているとは言い難い。農民の栽培技術レベルの未熟さは土地生産性の低下を招き、また、一部に見られる生産資材過剰投入は収益性を悪化させる原因となっている。

第5に、「保有水田面積が過大」となったときの、負の影響を指摘することができる。これは開発後、数十年を経過したペリメトルに限られる現象であるが、耕作放棄地を吸収した農民の大面积圃場において、耕地利用率の低下がみられると共に、粗放的栽培の結果として、単収の減少をもたらす主要因になっていると考えられる。また、雇用労働への依存が強まった場合の経営費の増大は、収益性の低下に繋がる恐れがある。

これらの5つの要因グループを形成する各要因は複合的に作用し、問題を一層複雑化させているのが現状であるが、すべての問題は最終的に「低所得」に帰着し、これが次期作における準備金不足、すなわち「経営資本の不足」を招くといった悪循環に陥っているものと考えられる。各問題グループを同時に解消しようとする試みに現実性がないことは明らかであるが、個々のグループの問題も、他のグループと密接に関わっていることから、一つの問題の解決によってもたらされる効果も限定的なものであると思われる。

しかし、その中心問題を「経営資本の不足」として外部からの投入を考えた場合、そしてそれが耕耘機だと仮定するならば、機械利用を前提とした農民組織結成の機会、またはその結束の強化がもたらされ、加えて機械耕耘による圃場条件の改善及び労働力不足が解消されることになり、更にこれは耕地利用率の向上に繋がるといった波及効果に期待することもできよう。同時に栽培技術の指導体制が整えば、現在の生産環境のなかで最大限農業所得を向上させ得る可能性を指摘することができる。このように、中心問題を捉えて悪循環を断ち切るための現実的手段を模索することが必要であると考えられることから、次章においては、この現実的手段、すなわち投入可能な適正技術の検証を行う。



図Ⅲ-13 低生産性の要因解析フロー



〔注〕

- 1) 内陸小低地の地形を利用して開発されるペリメトルは、川底部を整地し、標高差数 m の両側の外縁部に用水路及び農道を建設するため、外側への圃場拡大は通常不可能となる。
- 2) 現地調査(1998)による。
- 3) 2000 年の 1990 年に対する人口増加率は、非農業人口で 60.8, 農業人口で 4.7 % (FAO Stat 2003)。
- 4) フランセーファー。1FCFA = 約 0.2 円。
- 5) 現地調査(1998)による。
- 6) ナイジェリア東北部の小河川の氾濫源や湿地においては、十分な水が確保できない年に備えてトウモロコシが水稻と混作される事例が報告されている(林・廣瀬, 2002)。コートジボワールの調査圃場においては、同一区画内での混作は見られないが、別区画にて他作物が水稻と同時に栽培されることはある。
- 7) 図Ⅲ－8 作成に当たり、各地区において農家別単収の最大値と最小値は異常値と判断されるため、削除した。
- 8) 図Ⅲ－9 作成に当たり、カンガンディー地区を除外した。この地域は農地利用における地主・小作関係が顕著であり、調査対象農家すべてが「小作料徴収が負担」と回答している。分益小作制ながら収穫が少ない農民は立ち退きを命ぜられることもあり、これらは農民の土地に対する資本の投下および集約的労働を阻害させ、稲作に対する経済動機を明らかに低下させていると判断された。こうした地域的特殊性を考慮し、作付面積と単収の相関関係を明確化する意図で作成した図Ⅲ－9 においては、カンガンディーを除外することとした。
- 9) 原(2002) p.152 参照。
- 10) 例えば, Anil (1981), Akinwumi and Aouakou (1996)。
- 11) Groupement à Vocation Coopérative : 参加者の役割を分担した農村内の自主的な農民組織。通常, 複数の委員会が設けられる。
- 12) 地方都市または幹線道路から大きく距離を置く農村においては, 依然として, 単一部族であることが多い。
- 13) 『FED (Fonds Européen Développement : ヨーロッパ開発基金)』は, 灌漑稲作地区の圃場整備, 農民組織化支援, ダム取水口・水路等のリハビリ事業を中心とした『中部灌漑稲作開発プロジェクト第 2 フェーズ』を 1997 年から実施したが, 選定しモデルサイト 26 箇所はすべてペリメトルであった。
- 14) 輸出用換金作物生産農家等で構成される公式農民組織には融資制度等の優遇措置も適用されるが, 稲作農家による自主的な農民組織に対する経済的支援制度は存在しない。
- 15) 1992 年, 国際協力機構(JICA)による「象牙海岸灌漑稲作機械訓練計画」が開始され, 同時に栽培技術の普及指導が実施されている。
- 16) 目的志向型農村開発計画法の一つで, この手法において中心的役割を果たす「プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)」は, 1960 年代後半に米国国際開発庁 (USAID)

が開発した「ロジカル・フレームワーク（通称ログ・フレーム）を起源とする。計画立案の過程において、担当者が机上の計画を策定するのではなく、すべての参加者が一定の分析手順に従い、問題点及び解決策を検討する参加型計画手法。参加者がワークショップにおいて、意見やアイデアを紙に記入しボードに貼り付けることにより、問題の因果関係を視覚的に整理する作業である『問題分析』を特徴とする。

- 17) Karl. M(1997)は、IAB での教科課程について、インターンとしての実践的なフィールドワークに 40%の時間が費やされていると報告しているが、その内容及び調査方法については記述されていない。
- 18) 普及員の初任給は 100,000 ～ 120,000FCFA。日本円にして約 20,000 ～ 24,000 円。
- 19) FAOSTAT (Web Site) [<http://apps.fao.org/default.jsp>]による 2002 年データ。
- 20) 「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」にて詳細を記す。

## 第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性

前章までの考察から、バフォン型開発は、保有面積や耕地利用率等、土地利用における優位性が認められると共に、開発に農民自身が労働と時間という投資をもって関わっていることから、ペリメトル型開発と比較し、内発的・持続的であり、自立発展性が望める開発形態と位置づけることができる。そこで本章では、バフォンで耕作を営む農民の抱える諸問題の更なる究明を図り、彼らの真のニーズに接近するとともに、持続可能な適正技術の詮索を行い、その導入方法について検討する。

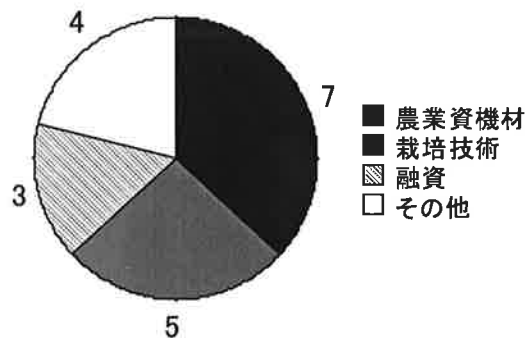
### 1. 耕耘機がもたらす効果の検証

#### 1) 農民のニーズと歴史的背景

コートジボワール国内の農業普及組織である ANADER（農村開発支援公社）に関しては前章でも触れたが、国外支援団体による協力とはほとんど縁がないバフォンにおいては、地域を管轄するこの普及事務所が唯一の支援機関となる。

調査対象2地区における ANADER に対する要望を図IV-1に表した。農民組織に対する期待と同じく、農業用資機材（農業機械及び肥料・農薬等）の提供を訴える声が多くなる結果となり、これは資機材を購入する資金の貸付けを意味するとともに、「望むところは無償」での提供であった。普及機関の主要業務は農業技術の普及であるため、農民組織化支援とともに資機材調達先の情報等を提供することはあり得ても、資機材そのものを提供することはない。農民もそれを理解しながらもなお普及機関による資機材の提供を望んでいる理由には、コートジボワールの農業政策の歴史が微妙に影響していることを指摘できよう。

高度経済成長を続ける 1970 年、政府の農業者保護政策の一環として設立された SODERIZ（Société pour le Développement de la Riziculture：稲作開発公社）は、灌漑用ダ



図IV-1 普及機関への要望（複数回答：人）

出所：現地調査(1998年)による。

(バフォン2地区、農民計12名からの回答)

ムの建造をはじめとした大規模開発を各地で進めるとともに、生産者に対するコメの買い付け保証、肥料・農薬の無償配給、農業機械の貸与等を実施した。その結果、生産量が急増し、一時的にコメの自給を達成した。しかし、1977年の経営破綻とともに組織は解体し、その後は稲作生産現場に対する一切の支援が打ち切られ、生産者の稲作離れを加速させた(Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et des Ressource Animales, 2000)。

一時的とはいえ、高投入な農業に慣れ親しんでしまった結果、今日でも潤沢な資機材が無ければ農業生産性の向上は望めないとする認識が、農民だけではなく普及機関関係者にまで見受けられる。資機材さえ確保できれば食糧増産は可能といった考えは、適正な技術や肥培管理を軽視し、ドナーからの資金援助のみを期待する傾向を助長させる。

こうした社会構造は、持続性という観点において極めて開発効果が出にくい側面を伴っていることも指摘できよう。過去の恵まれた生産環境を基準として現在を悲観する傾向は、特にペリメトルにおいて顕著である。しかし、この保護政策の恩恵を直接享受したものが少ないバフォンにおいても、普及機関に対する非現実的な要望という形で、現在でもその影響が農民の意識のなかに根強く残されていることが伺える。

2 地区のバフォンの全農民は、耕耘機の必要性を強く訴えている。ペリメトルでは、農民組織での共同購入または援助により導入されている地区が多いが、いずれの手段も持ち得ないバフォンでは、導入の機会を得ることは極めて困難である。しかし、こうした内陸小低地の自力開墾型灌漑稲作地区での機械化振興に、果たして妥当性があるかを検証する必要があるだろう。本節では、土壌条件・作業性・収益性・作業体系等から検討を加え、バフォンにおける機械耕耘導入の可能性・妥当性についての考察を行う。

## 2) 機械耕耘と土壌条件

一連の稲作作業において、作付け前の耕耘作業が最も過酷な労働となっていることは明らかである。コートジボワール中部地区の土壌は風化と養分溶脱が激しい Acrisols, Ferralsols が大半を占めるが、一部には粘土移動が少ない Luvisols, Cambisols, Nitisols も存在し<sup>1)</sup>、内陸小低地の川底部については粘土含量の増加が報告されている(Birmingham, 2003)。これは、降雨による集水域からの流出水が一定の粘土成分を含有しており、水田に引き込んで停滞させることにより粘土成分が沈殿し、次第に粘土含量が増加しているためと推察されている。この現象は、一旦ダムで貯水を行うペリメトルに比べ、貯水機能を持たず、灌漑水を川底部の水田で直接利用するバフォンにおいて、より顕著に表れていると思われる。また、畦畔と用排水路の整備等、灌漑水のコントロールが行き届いた水田システムになるにつれ、この作用が高まるものと考えられる<sup>2)</sup>。

こうした特性をもつバフォンでの土壌は、比較的肥沃となる反面で、易耕性が極めて低いものとなる。刈取り期に落水された田面は短時間で乾燥し、土壌表面は非常に硬くなることから、乾田耕起は不可能となる。そのため、一旦湛水してからの耕耘作業となるが、重く湿った土壌を雑草とともに耕す作業は想像以上の労力を要する<sup>3)</sup>。また、農家の労働力不足も加わり、作付け準備に多くの時間を必要とすることから、圃場単位での稲の生育

ステージにズレを生じさせ灌漑水管理を困難にすると同時に、二期作の展開にも悪影響を及ぼしている。こうした背景を考慮すると、農民が耕耘機導入を熱望するのは当然であると考えられる。耕耘作業における単位面積当たりの消費カロリーは、人力耕を100とすると耕耘機は11とされ<sup>4)</sup>、機械耕耘による作業負荷の大幅な低減が望めることは明らかである。このように土壌条件の特異性を理由とする耕耘機導入の妥当性は認められると判断しても良いだろう。

### 3) 機械耕耘の効用

労働生産性の向上には確実に寄与すると考えられる機械耕耘であるが、特に灌漑稲作においては、栽培に適した土壌環境を得るために、その利用効果は極めて高いと判断される。以下、人力耕耘と比較した機械耕耘の一般的な効用に加え、内陸小低地での利用における特徴的な効果を含めて列挙する。

#### ①「ロータリー耕による物理的土壌改良作用」

耕深・反転性・砕土性のいずれも人力耕耘に勝っていることから、稲の活着・生育に好適な土壌の物理的条件を作ることができる。ダバによる耕深は約10cm<sup>5)</sup>、また、写真IV-1が示すように砕土性はほとんど望めないが、耕耘機のロータリー耕による耕深は約15cmを保つことが可能でありであり、十分な砕土効果と共に、稲作栽培においては理想的な土壌環境を造ることができる。



写真IV-1 ダバによる耕耘後の田面 (Petit-Bouaké)

#### ②「雑草制御・有機物還元作用及び病害防除効果」



写真Ⅳ-2 耕耘機によるロータリー耕 (Anongblin)

熱帯での灌漑農業は雑草との戦いといっても良く、経済的理由から除草剤の投入も不十分であるなか、作付け前の除草の徹底は単収を左右する大きな要素となり得る。ダバによる耕耘では表土を反転するのみであり、雑草を完全に枯らすことができないが、機械耕耘による食物残渣の反転・埋没作用は、雑草制御及び有機物還元効果を高める。また、RYMV に対しては、作付け前の十分な耕起が有効な耕種的防除法とされ<sup>6)</sup>、これも機械耕耘によって初めて可能となるため、病害防除効果が期待される。

### ③「施肥効率の向上」

1970 年代後半に高収量品種が導入され既に年月を経過していることから、適正な肥培管理が単収を大きく左右する要因となることを多くの農民は理解しており、施肥量は十分とはいえないものの、2 地区の農民の 9 割が化学肥料の投入を行っている。しかし、碎土効果の低いダバによる人力耕耘では、施肥効率は極めて低いものと考えられる。ロータリー耕により基肥を作土の下層まで混入できるとともに、土壌膨軟化作用による施肥効率の向上が期待される。

また、従来から畜耕は行われていないことから、耕耘機の導入は、役畜の代替と排除を強要するものではなく、また、灌漑稲作における堆厩肥の利用もないことから、施肥形態に変化を生じさせるものではない。

### ④「水田均平化の促進」

機械耕耘が行われていない圃場の均平は極めて悪く、灌漑水の水深に大きな差を生じさせている。水田均平化は水稻栽培における雑草制御の重要な要素である。また、碎土が不十分であるダバによる人力耕耘田での田植え作業は、苗の植え付け深さの点において作付

精度を低下させると共に、農民にも負担の多い作業となる。それに対して、ロータリー耕による代掻き作業は、作土の表層部を整え作付け性を向上させるほか、稲の初期成育を助ける作用が期待できる。更に、代掻きは透水過多を防止し、適正な減水深を維持することにより、灌漑効率の向上が期待される。

#### ⑤「投下労働時間短縮による労働力の有効利用」

人力耕耘と機械耕耘の作業時間を比較するに当たり、次の計算式に基づいて耕耘機の1日の作業負担面積を算出した。この結果、耕起・代掻き計2回の耕耘作業を行うとして、機械耕耘の作業負担面積は0.63ha/dayと試算されることからha当たりの作業日数は3.2日、人力では耕起作業4a/day、代掻き作業8a/dayとして37.5人日となり、10倍以上の開きが認められる<sup>7)</sup>。耕耘作業での大幅な労働時間短縮は、貯水施設をもたないことにより作期に制約の多いバフオンにおいて、二期作化を容易にするとともに、経営面積の拡大、また、畑作との労働力の競合を緩和することができる<sup>8)</sup>。更に、人力耕と比較して作業負荷が大幅に軽減されることから、疲労度の減少により継続作業も容易となり、作業精度と作業能率も高く保つことができる。

#### 【耕耘機の作業負担面積の試算】

$$\begin{aligned}
 Cd &= C \cdot Td \cdot \gamma \\
 &= Ct \cdot K \cdot Td \cdot \gamma \\
 &= \frac{b \cdot V}{10} K \cdot Td \cdot \gamma \\
 &= \frac{0.75 \times 2.0}{10} \times 0.7 \times 8 \times 0.75 \\
 &= 0.63
 \end{aligned}$$

$Cd$  : 1日の作業負担面積 (ha/d)

$C$  : 作業能率 (ha/h)       $Td$  : 1日の作業時間 (h/d)       $\gamma$  : 実作業率

$Ct$  : 理論作業量       $K$  : 圃場作業効率       $b$  : 作業幅 (m)

$V$  : 耕耘速度 (km/h)

注 1) 使用を前提とした耕耘機は、コートジボワール政府下部組織により販売されているブラジルヤンマー製「TC-14 (14馬力)」とする。販売価格は3,000,000FCFA。

注 2) 実作業率  $\gamma$  は75%と仮定した。

注 3) 圃場作業効率  $K$  は70%と仮定した。

#### ⑥「小規模機械化を求心力とする農民組織化の可能性」

すべての農民は農業の近代化に対して強い「憧れ」をもっており、改良技術の象徴となる耕耘機の導入が農民に与える心理的効用は無視できない。過去の保護政策下において無

償貸与された耕耘機が生産現場にて稼働し、目覚ましいコメ増産を遂げた歴史に対し、現在の後退した生産手段が農業経営者としての志気にまで影響を及ぼしていることは、農民達の「昔を懐かしむ声」からも読みとることができる。一台の耕耘機の導入が農民の生産意欲の向上、更には農民組織化へのモチベーションの高揚に寄与することは明らかであろう。

畜耕も行われてこなかったバフォンへの耕耘機の導入は、耕耘作業における労働生産性の向上、すなわち単なる「省力化」のみならず、作業精度を大幅に向上させるという質的な向上に加え、前述した、従来の人力耕耘では成しえなかった新たな機能をも生産現場に持ち込むことができると期待される。そして、これらの多くは単収の増大に結びつく要素といえるが、ひとつひとつの効果を増収分として数値化することは難しい。しかし、機械耕耘により高収量品種に対応した各栽培技術の確立も容易となり、その相乗効果による一定量の増産が望めることは確実であろう。

#### 4) 操作及び維持管理上の問題点

耕耘機を効率よく利用するには、「利用者（オペレータ）の操作技術」、「維持管理（修理点検）技術」、「交換部品の確保」が条件となる。農業機械がこうした条件を確保することなく投入された場合、本来の性能を発揮し得ないばかりか、機械寿命の短縮を招き、経済性を損なうことは明らかである。また、安全性が犠牲にされた場合、最悪の事態に発展する危険をはらんでおり、予め機械を取り巻く環境を慎重に検討することが望まれる。開発途上国で実施された多くの農業機械化プロジェクトが成功しなかった一因に、こうした環境の不備をあげることができよう。

まず、操作技術についてであるが、農民一般において極めて低いレベルにあることを指摘できる。自家用車を所有することなどもあり得ない経済環境にあり、農民は操作を要する機械的な製造物に触れる機会さえほとんど持ち合わせていない。その結果、『感、経験』といった能力を働かせることもできないためか、あらゆる機械に対して操作技術は未熟であると観察される。

農業機械の利用に当たっては、操作技術がその作業精度・作業速度・機械の耐用年数・作業の安全性等を大きく左右するため、優秀なオペレータを育成できるかが機械化を定着・普及させるためのカギとなる。この点においては、コートジボワールでの支援システムは整備されているといえる。日本の無償資金協力により建設された CFMAG (Centre de Formation à la Mécanisation Agricole à Grand-Lahou : グランラウ農業機械化訓練センター) において、1992 年より 5 年間、JICA (国際協力機構) による技術協力プロジェクト『象牙海岸灌漑稲作機械訓練計画』が実施された。協力内容は、普及員・中核農民及び修理工などに対する農業機械の操作、保守管理・修理及び栽培技術に関する研修訓練であり、現在は ANADER 所轄の研修センターとして機能しており、実践的研修が実施されているコートジボワール唯一の施設となっている。この CFMAG で機械操作の研修を受講することにより、初心者でも一定レベルの耕耘機操作の習得が可能であることから、操作技術の



問題は解決されると判断できる。

次に、維持管理（修理点検）技術面での検討を行う。機械性能の維持・耐用年数の延長・安全性の確保には、日常的な点検と消耗品の交換及び故障時の適切な修理が不可欠となる。これも同様に CFMAG での研修を利用することにより、オペレータの行う日常点検と簡単な修理作業の習得は可能である。また、同施設では、修理工に対する専門的な修理の研修も実施されていることから、こうした修理工が耕耘機の導入圃場近隣に居住している場合は、重整備も比較的容易となろう。

しかし、農業機械専門の修理工の活動については、楽観視できない現状がある。1990年代前半、FED（Fonds Européen Développement：ヨーロッパ開発基金）によりコートジボワール中北部で実施された『中北部灌漑稲作開発プロジェクト』においては、4箇所のモデル地区（ペリメトル）に各種農業機械を投入し、CFMAGで研修を受けた修理工を生産現場近くの町または村に居住させ、農業機械の修理に当たらせた。しかし、一地区に投入された農業機械の台数が限られていたことから修理業務の絶対量が不足したことに加え、農民の修理費未払い問題も発生し、修理工は期待する収入が得られなかったために、担当地区を離れざるを得なくなったことが確認されている。この事例からも明らかなように、数十台の農業機械が導入されたペリメトルにおいてさえ、生業として修理業務を成り立たせることが困難であるため、1台の耕耘機の導入を巡り、修理工の確保を前提とすることには妥当性がないと判断される。しかしながら、耕耘機の有効利用を考えた場合、使用時間の増加に伴いエンジン内部の部品交換等、重整備の必要性が生じることは避けられないため、何らかの代替手段を講じておく必要があるだろう。現在のところの解決策としては、小都市においても存在する自動車修理工の利用が最も現実的であると思われる。農業機械の構造は比較的簡素であり、自動車修理経験を持つものであれば、修理は可能である。特に耕耘機は、その整備に高度な専門性を要するものではなく、現に多くの農業機械の修理が自動車修理工により行われていることから、農業機械専門の修理工の配置を検討することは、今後の農業機械の普及状況を見極めた上での将来的な課題であるといえよう。

修理・整備業務を確実なものにするために、交換部品の安定した供給体制が確保されなければならない。現在コートジボワールで最も普及している耕耘機は、無償資金協力の一環である 2KR（食糧増産援助）により日本から提供されているものであり、コートジボワール政府組織によって低価格にて農民に販売されている。この援助形態においては、維持管理作業が必要となる機械類の交換部品について、一定量の同時供給が実施されており、通常の利用形態であれば、部品の不足は発生しないシステムとなっている。コートジボワールに対する部品供給量は、金額ベースで機械本体価格の 20%であり、消耗部品・定期交換部品を始め、耐用年数の使用に当たり、一般的に交換が予想される部品が供給されている。

しかしながら、部品の入手が困難であることにより、耐用年数を待たずして機械の稼働が停止するといった例が多く、非援助国で聞かれるように、こうした機械の無償提供に対しては、その援助形態の整合性を含め、再検討されるべき課題であることも事実である。

コートジボワールにおいても、提供された農業機械の部品不足は深刻な問題となっている。一定量の交換部品の供給があるにもかかわらず、その不足が発生する要因としては、不足する部品の種類と頻度の調査及び農民・修理工・機械販売担当者からの聞き取り調査により、以下を指摘することができる。

第1に、通常では考えられない部品が損傷することにより、元々、在庫が存在しない部品が必要になる、或いは早い時期に部品の在庫が底をつくといった問題である。この原因としては、機械の使用環境が適応していない場合と、機械操作者の技術不足が考えられる。

前者の例としては、1986年から開始された2KRにおいて、当初の6年間供給されたパワーリーパー（『2. 部分機械化作業体系及び販売形態の検討』参照）があげられる。一般的に、コートジボワールの灌漑圃場の均平度は極端に悪いことから、収穫時における排水不良の水田が多くみられる。また水管理の認識も低いため、不十分な落水のまま収穫を開始することが多く、これらは刈取り機の稼働に多大な負荷を与えることになった。濡れた稲を刈り取るため駆動系を始めとした機械本体に対する負担が大きいうえに、また、水田内には石・木片等の混入も多いため、刈取り部のカッターがこれらを噛み込むことにより、本体の破損を防止する安全ピンが折れるといった故障が頻発し、この安全ピンの純正部品はたちどころに欠品となった。その結果、安全ピンを釘等で代用せざるを得ず、その後の稼働で本体を損傷する機械が続出する事態に繋がった。

このように、圃場環境に適用しない機械の導入により、通常の使用では考えられない箇所までダメージを与えることとなり、これが特定部品の不足を招いたわけである。こうした極端な事例は機械導入当初に発生しがちであり、時間の経過と共に解消されていく傾向にあることも事実である。しかし、2KR受け入れ国として、十分な事前調査が必要であることはいうまでもなく、導入後も生産現場の調査を継続し、その後の機種選定にフィードバックさせる体制の確立が望まれる。

機械操作者の技術不足により重大な故障を招き、在庫部品を浪費させる事態も多々見受けられる。高負荷での連続稼働により、動力機本体に致命傷を与えている事例も多く、これらは在庫数の少ない部品の需要を増大させる結果となる。また、屋外に機械を放置することによる金属部品の錆の進行、樹脂系部品の早期劣化、耕耘機の転倒事故による故障は、技術ではなく知識・認識の問題であろう。機械操作者はCFMAGでの研修を義務づける等、政府による販売条件の設定も考慮されるべきである。

各ペリメトルにおいて利用されている耕耘機（現在稼働していないものも含める）で、特に必要とされている部品を表Ⅲ-1に示す。プティブアケでは耕耘機の転倒事故によりクランクシャフトが破損したが、通常交換が必要となる部品ではなく在庫数も限られていたことにより、入手不可能となっている。チェーン・ピストンリング・耕耘爪は、消耗品と考えることもできるため、一定量の在庫が確保されていたものであるが、機械稼働時の負荷の高さから交換頻度が増し、不足を生じさせたものと考えられる。

第2に、導入機種変更に伴う旧機種部品の供給停止から、部品の入手が困難となる場合を指摘することができる。導入機種が安定していれば、その機種の純正部品の供給も継続

表Ⅲ－１ 入手困難な交換部品

	すべて	クランク シャフト	ギア	チェーン	ピストン リング	耕耘爪	インジェクシ ョンポンプ	始動用 クランク棒
Adaou	○							
Petit-Bouaké		○		○	○		○	
N' Viankro						○		○
N' Gatadolikro				○		○		
Takissalekro			○	○	○			

出所：現地調査(1998年)による。

(耕耘機を所有する5地区における、機械保守を担当する農民からの回答)

されるが、機種変更に伴い供給部品の内容も当然変わることになり、旧機種の管理に支障を来し、耐用年数を待たずして稼働不能に陥るといったケースである。2KR で提供される機種は、受け入れ国政府の申請に基づくものであるが、購送を担当する民間業者の介入もあり、実情は複雑且つ不明瞭な点が多いことも事実である。この件に関しては本論文の主旨から外れるため詳細な記述は適当でないと考えるが、受け入れ国政府の中長期的視点に立った機械化政策が強く望まれると同時に、ODA（政府開発援助）の一層の透明性が求められよう。

第3に、国内の部品供給体制の不備があげられる。2KRの受け入れ機関である『PNR<sup>9)</sup>』の販売窓口は、中部地区の地方都市ヤムスクロ（Yamoussoukro）1箇所に留まっており、利用者のアクセス面において改善の余地はあるだろう。地方から部品調達のために2日がかかりで往復する農民の経済的・時間的負担は重く、販売されている部品であっても、その入手は容易ではない。販売窓口の拡大が望まれるが、厳しい財政状況や部品管理体制の未整備等により現実性はなく、したがって、販売ルートの多元化が有効な次善策になり得ると考えられる。ヤムスクロには ANADER の中部支局が配置され、地理的にも国土のほぼ中央に位置していることから、ANADER 組織内での全国規模の会議や研修が開催される機会も多い。こうした機会を利用し、地方の普及員が担当する地区において必要とされる部品をヤムスクロで調達することができれば、農民の負担はかなり軽減できるだろう。これには PNR から ANADER に対する在庫部品の情報提供が伴うことにより、更に有効に機能すると思われる。両者は別組織であることから業務上の連携が密接であるとはいえず、現状での情報の共有は一部に限られるが、農業政策立案部署と農業普及組織の連携は単に部品供給を容易にするだけでなく、実施される農業政策に実効性を与えるという意味においても、不可欠であろう。

一方、PNR においても、必要部品の確保を独自に模索することが求められる。2KR の性格上、申請される機械類については、受け入れ国において、その操作を始め維持管理能力上の問題がないことが前提条件となっており、最低限の交換部品は同時に購送されるもの、その後の不足分は受け入れ国に委ねられることとなる。換言すると、「維持管理能力のない場合は機械の提供ができないとする方針である以上、提供を受けた場合における交

換部品の不足は当事国の問題となる」, ということである。一つの部品が入手できないことにより稼働不能となっている機械も存在するため、農民の部品に対する要求度は非常に高いものがあり、部品価格に対しては比較的寛容であることを考えると<sup>10)</sup>、民間の機械輸入業者への部品輸入委託も検討されるべき課題であろう。また、国内における機械製造業への支援を通し、簡易部品の生産体制を整備することも、農業政策の一環として中期的な視点から必要であろう。

## 5) 機械耕耘の収益性

以上のように、数々の有効性が認められる耕耘機の導入であるが、既に耕耘機を保有するペリメトルにおいても、自力で機械を更新し、耕耘作業での機械化が定着していると判断される地区はタキサレクロに限られる。他の地区は、援助により提供されたものが稼働中、もしくは既に故障して放置されており、いずれの場合も適正な賃耕費の積み立てが実施されていないことから、更新の可能性は極めて低いと推察される。多くの農民にとって耕耘機の導入が目的化しており、利用面、管理面及び耐用年数経過後の更新に向けての賃耕費積み立て等において、適正な運用がなされているとはいえない。賃耕費は地区により格差が大きく、燃料費のみの徴収となっている地区（ンブランクロ）も存在する。減価償却に対する思慮が乏しく、また指導できる普及機関もないことが、機械化の定着を困難なものにしている一因であろう。

ここで、耕耘機の導入が収益性の向上をもたらすかという問題に着目し、以下の計算式に基づき機械利用経費を試算し、人力耕耘との比較を行った。その結果、1ha 当たりの機械利用経費は 29,280FCFA となった。代掻き作業も含め 2 回の耕耘ではこの 2 倍額となり、更に機械オペレータ費<sup>11)</sup>を加えると、総額は 61,760FCFA である。それに対して、人力耕耘での平均的な雇用労働費は 1,250FCFA/day、1ha には 37.5 人日必要になることから総額は 46,875FCFA となり、その差は約 15,000FCFA と見積もられる（表IV-2 参照）。コメの生産者価格は約 130FCFA/kg（籾重量）であることから、約 0.12t の単収増大が最低限見込まれなければ機械化により収益性は悪化すると判断できる。バフォン 2 地区での平均単収は約 3t/ha であり、品種試験での単収は 5.8t/ha、ポテンシャルは 8.0t/ha<sup>12)</sup>とされる栽培品種であることを前提に、前述した機械耕耘の期待される増収効果を勘案すれば、稲作所得の向上に一定の可能性を認めることができよう。更に他作物への労働分配も可能となることから、稲作以外の農業所得の向上も期待される。

表IV-2 耕耘費の比較 (ha当たり, 単位:FCFA)

	人力耕耘	機械耕耘
雇用労働費	$1,250 \times 37.5 = 46,875$	$1,000 \times 3.2 = 3,200$ (機械オペレータ費)
機械利用経費		$29,280 \times 2 = 58,560$
計	46,875	61,760

### 【機械利用経費の試算】

$$\begin{aligned} Kh &= Kf + Ka \\ &= \frac{(Pt+M-Z)}{C \cdot H} + \frac{Ft + Ot}{C} \\ &= \frac{(Pt+r \cdot Pt-Z)}{C \cdot H} + \frac{Fl \cdot Pl+0.3 Fl \cdot Pl}{C} \\ &= \frac{1.35Pt-Z+1.3Fl \cdot Pl \cdot H}{C \cdot H} \\ &= \frac{1.35 \times 3,000,000 - 0 + 1.3 \times 1.2 \times 240 \times 1,500}{0.105 \times 1,500} \\ &= 29,280 \end{aligned}$$

$Kh$  : ha 当たりの機械利用経費

$Kf$  : 固定費 (FCFA)       $Ka$  : 変動費 (FCFA)       $Pt$  : 機械購入価格 (FCFA)  
 $M$  : 修理費 (FCFA)       $Z$  : 耐用時間経過後の残存価格 (FCFA)  
 $C$  : 作業能率 (作業負担面積の計算式より 0.105ha/h)       $H$  : 耐用時間 (h)  
 $Ft$  : 燃料費 (FCFA)       $Ot$  : 潤滑油費 (FCFA)       $r$  : 総修理費係数 (%)  
 $Fl$  : 燃料消費量 (l/h)       $Pl$  : 燃料価格 (FCFA)

注 1) 作業負担面積が過大 (10ha 以上) となることが予想されることから、耐用年数を適用することは避け、耐用時間  $H$  を 1,500 時間と仮定して計算を行った。

注 2) 総修理費係数  $r$  は 35% と仮定した。

注 3) 潤滑油費は燃料費の 30% とした。

注 4) 固定費における車庫費・資本利子・租税公課・保険料は計上していない。

## 2. 部分機械化作業体系及び販売形態の検討

今日における稲作機械化作業体系を考察する場合、耕起から収穫・調製までの一連の機械装備を前提とし、新たな機械の導入による作業内容・作業時間・経費・労働分配等の変化を把握し、調整することが求められる。しかし、一部の圃場でしか耕耘機の利用がみられないコートジボワールの灌漑稲作は、機械化の普及水準という点において日本に例えるならば、1950 年代後半であると考えられ、したがって、機械化一貫作業体系を論じる段階にないことは明らかであろう。西欧諸国においては、畜力用作業機の技術革新により、作付面積や作業体系等を含めた生産構造の変革をもたらされ、それが「農業革命」ともいえる農業の近代化に繋がったという歴史に対し、加用(1962)は、「日本農業の機械化は、

これまでのところ労働過程をほとんど改変することなく、従来の作業体系における部分作業のいくつかに機械が導入・利用されている形で、その意味ではまさにその作業面での機械力による人力または畜力の代替であるといえるが、機械化による新しい作業体系を確立するものではない」と述べているように、機械の導入期においては、個別機械による作業性の向上、すなわち、「重労働からの開放」が機械導入の主たる誘因力となることを肯定している。また、武井（1984）は、アメリカの稲作形態がヨーロッパ畑作の原型を踏襲し、その輪作体系の一環に水稻が取り込まれるという形で成立した畜力利用の農法であったために、一作業のみの変革が不可能であったことを指摘したうえで、「日本農業における機械化は、戦後急速な展開をみせたが、それは機械化の先進国の歩んだ途とはまったく異質であり、これは日本稲作農法の人力作業体系における個々の部分作業の機械による置き換えともいふべきものであった」としている。これはすなわち、日本型水稻栽培においては、耕起耕耘作業のみを耕耘機という専用作業機に代替させることが可能、また容易であったために、耕耘機の急速な普及がもたらされたと解釈するものであり、機械導入初期における跛行性を許容するものと捉えることができる。

輪作体系をとらず、アジア米の高収量品種を用いた水稻による単作体系を基本とするコートジボワールの灌漑稲作環境において、その機械化の過程は、日本、そしてアジア諸国が歩んだ道を踏襲することが、より自然な方向性であると考えられることは可能であろう。しかし、収穫調製作業においても、既に高性能な機械が開発されている現在、コートジボワールにおいて、これらの作業を含めた機械化一貫作業体系を構築する可能性がないのか、過去に導入が試みられた刈取り機、脱穀機、精米機について、ここで若干の検討を加えたい。

## 1) 刈取り機

日本政府は 1986 年からコートジボワールに対し 2KR を開始し、その当初から導入された農業機械のなかに、「パワーリーパー」と呼ばれる歩行型刈取り機があった。小型エンジンにより駆動される幅約 1m のカッターによって刈取った稲を、キャリングチェーンにより片側に搬送するが、結束機能はなく、そのまま圃場に並べていくものであり、日本ではバインダーの普及と共に姿を消した収穫専用機である。

コートジボワール政府がこの機種を要望した背景としては、以下の 2 点が指摘される。第 1 に、初めて導入する稲作用収穫機械でもあり、最も安価で、構造が単純なものを選定したということである。第 2 に、籾の乾燥作業は、圃場または路上にビニールシートを敷き、その上で天日乾燥をするのが一般的であることから、バインダーの結束機能は必要なかったことがあげられる。概ね妥当な判断と思われるが、しかし、この機種の導入は 1991 年度を最後に中止されており、PNR の 2KR 担当者のコメントとしては「購入した農民（または組織）からのローンの支払いが悪いため、申請を取りやめた」とのことであり、また調査時においても、売れ残った機材が PNR 倉庫内で確認されている。

なぜこのパワーリーパーが定着しなかったかであるが、以下、いくつかの理由を指摘す

る。まず、前節の『4) 操作及び維持管理上の問題点』において既に述べたように、圃場環境に適応しなかったことによる故障の続発のため、機械寿命を著しく縮めたことが、主要な原因であったと思われる。また、本来こうした稲作用収穫機械は、正条植えされた稲の刈取りを前提としており、直播・乱雑植えの圃場での作業において、作業性及び作業精度の面で本来の性能を発揮できなかつたことは明白である。更に、この機械は刈り取った稲を圃場に順次寝かせていくことから、脱粒性の高いインディカ品種において収穫時の損失が大きいと共に、特に収穫圃場の落水が不十分な場合、稲の品質低下・異物混入の原因となりやすい。また、人力による収穫作業は耕起耕耘作業に比べ、労力の負担は遙かに小さいものであり、更にはこの刈取り機を使用しても、その後の稲の収集運搬作業は同じように残ることから、機械化における省力化という面においても、大きな効果は期待できなかったといえよう。

このように、コートジボワールの灌漑稲作圃場における刈取り機の導入に関しては、作業体系の相違や圃場条件等からくる物理的な不適合性を指摘することができ、経済性の評価をするまでもなく、妥当性はないと判断できる。同様に、バインダー及びコンバインの導入についても、その導入には否定的にならざるを得ない。

## 2) 脱穀機

刈取り機同様、以前、2KRにより日本製の動力脱穀機が導入されていたが、これもまた、現在ではその導入が中止されている。4馬力程度の動力を備える小型の定置式であったが、これも比較的低価格で販売できるという理由からであった。しかし、搬送式ではなく、定置式であったことが、この機械の定着を阻んだ最大の原因であったことを指摘することができる。

一般的にコートジボワールの脱穀作業は、圃場内もしくは圃場近辺で行われている。刈り取った稲の運搬手段(動力運搬車等)を持たない農民にとっては、その場で脱穀することで、その後の運搬作業の負担が少しでも軽減されるという利点がある。その結果、自走式でない脱穀機は圃場近辺に配備されることになる。しかし、小型とはいえ、エンジンを合わせた重量は200kgにも及ぶため、一旦、圃場やその近辺に搬入された機械は、そのまま長期間屋外に放置されることとなり、錆の進行により耐用年数を著しく縮めているものが多い。農業機械の導入には、それに合わせた各作業体系の見直しが必要になることも多いが、販売機関や普及機関が適切な指導を実施できなかったことも、脱穀機の定着を妨げる原因であったといえよう。

次に、脱穀作業における機械化の妥当性について考えてみたい。コートジボワールでも多く栽培されている品種(Bouaké-189)は、インディカ米の中でも脱粒性が良好な部類に属し、人力による脱穀作業の負担はそれほど大きいものとは思えない。この作業は通常10～20人の農民が協力することにより行われており(写真Ⅱ-3参照)、稲の運搬も含めて女性の参加が多いことから、比較的軽作業といえることができる。また、動力脱穀作業においては、作業者が多数参加したとしても、機械そのもののキャパシティーを超える

作業量をこなすことはできないため、大人数での脱穀作業に対し作業能力面での大きなアドバンテージを見いだすことは難しい。実際、脱穀機が導入されているにもかかわらず、その使用を中止してしまったペリメトルも確認されている。脱穀現場までの搬送が困難であることと、作業能率の悪さ、つまり、人力の作業速度の方が優れていることが、理由として指摘されている。

また、脱穀作業は、その直前に行われる稲の刈取り及び運搬等の収穫作業に続くものであり、単一作業のために改めて労働力を確保しているものではない。したがって、労働力が効率的に利用されているという意味においても、機械化が優先されるべき作業とは言い難い。このことは、仮に、機械化による脱穀作業の省力化が図られたとしても、収穫期における労働力の集中が分散されないことを示すものであり、この点においても、脱穀作業の機械化の必要度は低いと判断される。

このように、コートジボワールの稲作生産現場においては、現段階での脱穀機の導入は時期尚早と考えられる。将来的な可能性を否定するものではないが<sup>19)</sup>、投資限界が著しく低い現状において、機械耕耘と組み合わせた動力脱穀機の導入利用は、優先的課題とはなり得ないと判断される。

### 3) コメ市場への農民的対応

コートジボワールのコメ販売及び流通ルートについては、伝統的形態を含め未だ不明確な部分も多く、農民自らが市場に介入しにくい構造でもあり、適正価格での販売を望む農民の声は非常に多い。

精米機を保有する農民組織は、現状では組織化支援事業が実施されている一部の大規模組織に限られるが、その利用が軌道に乗っているという事例は今のところ確認されていない。しかしながら、大規模組織のみならず、小規模組織においても精米機を保有することの優位性を指摘する声が聞かれることも事実である。自家精米が可能となることによる精米費用の削減の他、市場価格を見極めた上での出荷時期の調整、市場での白米販売等、農民組織による流通販売部門への参入が可能となり、現状での流通販売業者優位の体制からの脱却が、コメ生産者を取り巻く環境を一変させる可能性を指摘するものである。しかし、コートジボワールで販売されている精米機は精米業者向けの比較的大型の機種であり、一灌漑稲作地区において、機械の処理能力に見合った生産量を常に確保することは現実性に乏しく、耕耘機の約3倍という多額の投資をしてまでの流通販売面への参入に、現状で妥当性を見いだすことが困難であるのはいうまでもない。したがってここでは、小規模農民組織に、より合致する販売形態を提案することを目的に、従来の販売形態の収益性に着目して検証を行う。

#### A. 庭先販売・初持ち込み販売方式

大多数の農民及び農民組織は、生産物の運搬手段がないことから、販売は初め買い付けを専門とする業者に依頼することとなる。一般的に「ジュラの女性 (Femmes de Dioula)」



と呼ばれる女性商人が生産現場へと出向き、コメの品質を見極めた上、輸送費を差し引いた額で農民と買い取り価格を交渉し、その後輸送用のトラックを調達し、コメ卸業者まで運搬するという方式である。図IV-2は、その買取価格の調査結果であるが、概ね105～110FCFAとなっている。125～130FCFAで販売している農民も見受けられるが、これは自らコメ卸業者または精米業者へ持ち込んでの販売である。

#### B. 精米依頼販売方式

これは精米所に乾燥後の籾を持ち込み、有料にて精米を依頼し、その後市場にて販売するというものである。当然、販売価格は上昇し、250FCFA前後となる。人口数万人程度の小都市においても精米所は存在するため、こうした都市に隣接する生産地において、運搬手段が確保されれば、有力な販売方式になり得るだろう。

次に、各販売方式での1ha当たりの収益性を、以下の前提条件の下に比較してみる。

表IV-3 各販売方式の前提条件

販売量（パフォン2地区における平均単収：t）		3.1
生産者価格（FCFA/kg）	籾庭先販売	110
	籾持込販売	130
	白米販売	250
籾摺り精米費（FCFA/kg）		20 *
籾摺り精米歩合（籾→白米：%）		64**

注）\*ヤムスクロにおける実勢価格。

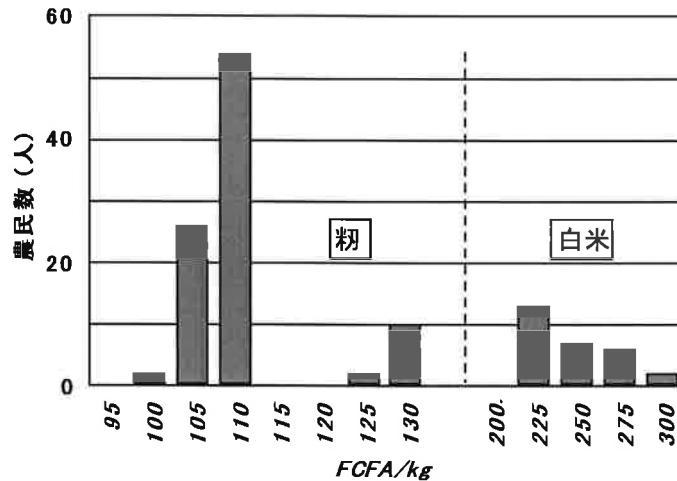
\*\*CFMAGIにおける試験データ。

表IV-4 各販売方式別粗収益（1ha当たり）

販売方式	計算式	粗収益（FCFA/ha）
籾庭先販売	$3.1(t) \times 1,000 \times 110(FCFA)$	341,000
籾持込販売	$3.1 \times 1,000 \times 130$	403,000
白米販売	$3.1 \times 1,000 \times 0.64 \times (250-20)(FCFA)$	456,320

表IV-4より、籾持込販売は籾庭先販売に対し62,000FCFA、白米販売は籾庭先販売に対し約115,000FCFAの増収であるが、籾庭先販売以外は輸送費の負担が生じる。精米所や市場までのアクセスの良否により差が出ることから、輸送費を差し引いた収益性の算出は容易ではないが、小型トラック（最大積載量1t程度）のレンタル料が約70,000FCFA/day<sup>14)</sup>であり、その他燃料費・人件費等を考慮すると、トラックの利用時間が1日に及ぶような条件下での籾持込販売方式にはメリットがないと判断される。また、生産地が精米所や市場に隣接し、耕耘機での運搬<sup>15)</sup>が可能であるといった場合においては、白米販売方式による大幅な収益性の向上も期待できよう。

一方で、販売方式別による収益性の比較を通し、もう一つの側面を指摘することができ



図IV-2 コメ生産者価格

出所：現地調査(1998年)による。

(調査対象全農民からの回答の集計)

る。一般的に、途上国の農民は市場に介入する機会を持たず、農産物は中間業者により買い叩かれているとして、流通販売面の健全化が急務とする声が多く聞かれる。コートジボワールにおいても、普及機関関係者・援助機関関係者・生産者等からこうした意見が出されているが、ここで検証した各販売方式での生産者価格に対する消費者価格を考慮すると、流通販売部門のマージンは決して大きいものではないことが明らかになった。図IV-2から、庭先販売における生産者価格の最多価格は110FCFA/kg、これに対して市場での消費者価格は250～300FCFA/kgである。生産者価格は籾での販売であることを考慮し、白米1kgに換算すると、

$$110 / 0.64 = 172 \text{ (FCFA)}$$

となり、消費者価格に占める生産者価格は57～69%となる。消費者価格には販売流通コストに加え、籾摺り精米費用も含まれていることを考慮すると、この数値は決して低いものではないと判断することができるだろう。したがって、最も一般的な籾庭先販売方式は、農民にとって必ずしも不利な販売条件とはなっていないことが認められる。

以上、精米機導入の妥当性に加え、現状の販売方法を整理すると共にその収益性についての検証を行った。地方都市からも遠距離である生産現場においては、買い付け業者による買い取り以外にコメを販売する手段がないことも考慮すると、籾庭先販売方式は農民にとって概ね歓迎されるべき流通システムとして機能しているといっても良いだろう。また、精米所・市場が近距離であり、流通コストの負担が軽微である場合は、精米依頼販売により収益を更に向上させることが可能であると考えられる。

ここまで、耕耘機の導入をきっかけとした、更なる機械化作業体系の発展が可能であるかを検討した。本来なら、移植・収穫調製作業等も含めた機械化一貫作業体系を構築することにより、水稻栽培全般に渡る省力化及び土地利用の高度化を効率的に達成することが望ましい。しかし、過去に導入が試みられた数種類の農業機械が定着しなかった事実を検

証したことにより、その主要な原因が、技術的・経済的問題や普及体制の不備に起因するものではなく、地域における作付方法の慣習や作業環境に、機械が適応性を有していなかったためであるという実態を指摘することができる。このことは、小規模な農民組織に対し、耕耘機以外の農業機械導入に妥当性を見いだすことの難しさを改めて提示するものであるといえよう。また、生産者が多大な投資に耐え得る環境にないことは明らかであり、現時点では、作業強度・時間共に負担の大きい耕耘作業の部分機械化が、最も効果的な機械化の形態であると考えられる。したがって現状では、耕耘機の導入を最優先とした部分機械化に着目し、その普及の可能性を探ることが先決であると結論付けられる。また、耕耘機の導入による人力耕耘から機械耕耘への転換は、他の作付作業に対する技術的变化を生じさせるものではなく、現状の作業体系のなかでの、労働及び土地生産性の向上を最も阻害していると思われる作業の改善を促すものと位置づけることができる。

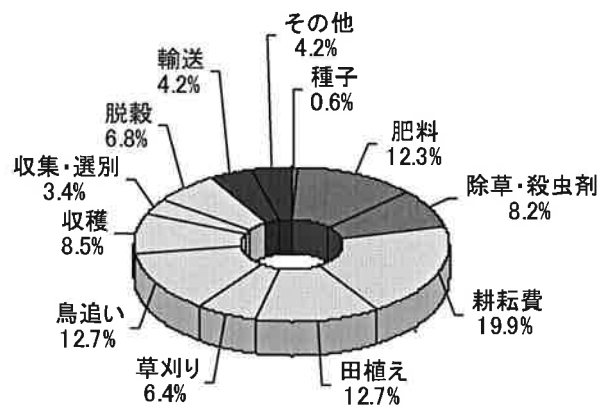
#### 4) 部分機械化作業体系における経営費の変化と収益性

本章の最後に、従来の作業体系における経営費と収益性を検証すると共に、機械耕耘導入後の経営費・収益性を試算し、改めてその妥当性の是非を考察したい。

ここで扱う人力耕耘作業体系における経営費は、基本的にバフォン2地区での調査データを使用しているが、耕耘・田植え・刈取り等の各作業経費は、家族労働・雇用労働共に平均的作業時間に雇用労働費の平均値を乗じて算出した。機械化作業体系の経営費は、本章において算出した機械利用経費を適用すると共に、コートジボワールにおける高収量品種の栽培に必要なと思われる農業用資材<sup>16)</sup>を投入したと仮定し、試算を行っている。また、種子に関しては自家採取の農民も多いが、一律、更新するものとして加算した。雇用労働費については、従来の作業体系のデータを踏襲している。

図IV-3にバフォン2地区における、1ha当たりの経営費の内訳を示す。種子・肥料・除草剤・殺虫剤以外は、輸送・その他を除きすべて雇用労働費であり、全体の70%を占める反面、固定費として計上できる費目は見あたらない。改めて、粗放的栽培であることが確認されると同時に、経営費の削減が容易でないことも指摘されよう。生産資材費のなかでの最大の支出は肥料費であるが、同地区の農民の施肥量は、1名を除き奨励施肥量に届いておらず、削減は不可能であるばかりか、適切な施肥量を確保するために新たな支出が必要となる。また、耕耘作業以外に機械化の余地がないことから、雇用労働費の見直しも現実的ではないと判断される。したがって、これ以上の経営費削減が容易ではないことから、支出の増加を伴おうとも、生産資材と技術の適正投入による生産量の増大に、唯一、所得向上の可能性が見いだせるといえよう。ポテンシャル8.0t/haとされる作付品種に対し、現状の約3t/haという単収を考慮しても、こうした経営改善策には一定の正当性があると考えられる。

表IV-5に示すように、一作期における1ha当たりの経営費合計<sup>17)</sup>は、従来の作業体系で238,475FCFA、これに対し機械化作業体系では、304,740FCFAとなった。耕耘方法の違いによる生産費の差(約15,000FCFA)については既に論じているのでここでは省略す



図IV-3 経営費内訳  
(総額: 238,475FCFA/ha)

出所: 現地調査(1998年)による。

(バフォン2地区, 農民計12名の平均)

るが、その他の増加分は、投入が不足している農業資材の追加投入分である。問題は、この生産費の増加分が、生産量の増加により相殺されるに留まらず、所得の向上に繋がるかということである。66,265FCFA の生産費増加分は、単収 0.51t<sup>19)</sup>の向上にて補うことが可能となるが、前述した機械耕耘によって期待される増収効果、農業用資材の適正投入による増収効果、また、34.3人日の労働日数の短縮による適期作業及び二期作化等を考慮すると、耕耘機の導入に伴う小規模機械化作業体系の優位性を認めることは可能であると思われる。

表VI-6において、作業体系並びに販売方式別に収益性の比較を行った。人力耕耘作業体系であるバフォン2カ所における平均単収 3.1t/ha を基にした、籾庭先販売での粗収益は 341,000FCFA、所得率 30.0%である。この販売形態においても、籾持込販売や白米販売により収益性は大幅に向上するといえるが、前述したように籾の輸送手段がない、あるいは輸送費が高額であることを考慮すると、現実的な値とはいえない。一方、機械耕耘作業体系においては、耕耘機を輸送手段として利用できることから、圃場と市場の距離や道路の整備状況に影響されるものの、籾持込販売や白米販売が可能となる機会は大幅に増えると考えられる。人力耕耘作業体系での籾庭先販売と比較した場合、機械耕耘作業体系における籾持込販売では、単収を据え置いた試算でもほぼ同額の所得を確保できることが分かるが、白米販売では、約 50%の所得向上が期待される。また、機械耕耘と農業資材適正投入による増産分を考慮して、単収を 4.0t/ha と仮定した場合、1t 当たりの経営費も人力耕耘作業体系と同程度まで圧縮することができ、籾庭先販売においても、約 30%の所得増加となり、更に、籾持込販売・白米販売により、大幅な所得の向上がもたらされるといえよう(図IV-4参照)。

表IV-5 作業体系別経営費 (1ha当たり)

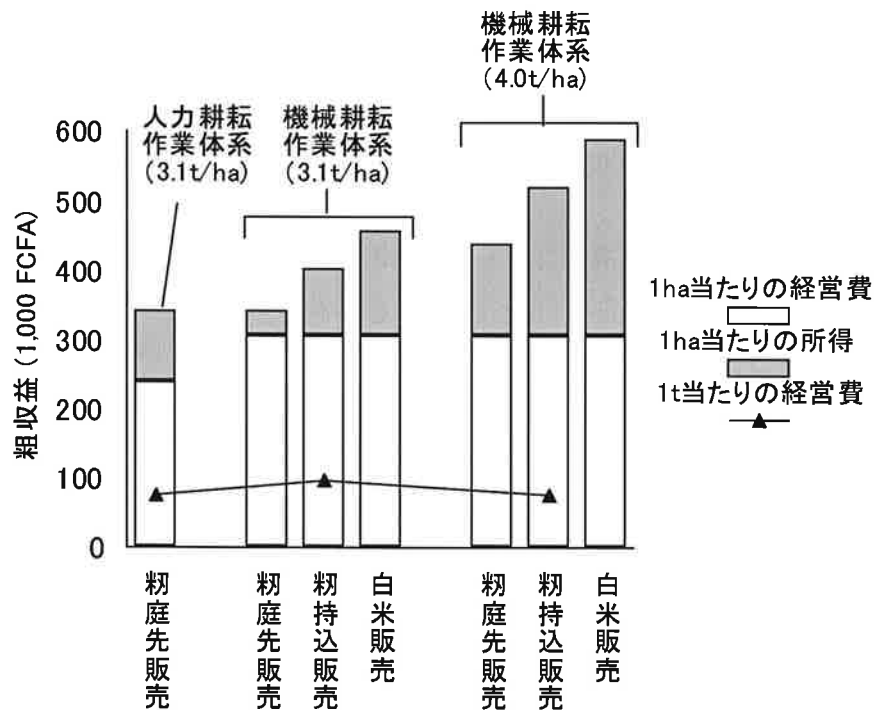
経営費 費目	人力耕耘作業体系		機械耕耘作業体系の試算値	
	算出方法	FCFA/ha	算出方法	FCFA/ha
耕耘	1,250(1日当たりの雇用労働費:FCFA) ×37.5(日)	46,875	29,280(機械利用経費:FCFA)×2(耕耘回数) +1,000(1日当たりのオペレータ費:FCFA)× 3.2(日)	61,740
種子	調査データ平均値	1,500	250(FCFA)×40(kg)	10,000
尿素	調査データ平均値	10,700	180(FCFA)×100(kg)	18,000
肥料 NPK	調査データ平均値	20,000	200(FCFA)×150(kg)	30,000
除草剤	調査データ平均値	9,400	7,000(FCFA/L)×5(L)	35,000
殺虫剤	調査データ平均値	11,000	調査データ平均値	11,000
田植え(雇用労働費)	1,000(FCFA)×10(人)×3(日)	30,000	人力耕耘作業体系に同じ	30,000
除草(雇用労働費)	1,000(FCFA)×3(人)×5(日)	15,000	人力耕耘作業体系に同じ	15,000
収穫(雇用労働費)	1,000(FCFA)×4(人)×5(日)	20,000	人力耕耘作業体系に同じ	20,000
脱穀(雇用労働費)	800(FCFA)×10(人)×2(日)	16,000	人力耕耘作業体系に同じ	16,000
鳥追い(雇用労働費)	500(FCFA)×2(人)×30(日)	30,000	人力耕耘作業体系に同じ	30,000
籾収集・選別(雇用労働費)	800(FCFA)×5(人)×2(日)	8,000	人力耕耘作業体系に同じ	8,000
輸送	トラックのレンタル料(1時間)	10,000	人力耕耘作業体系に同じ	10,000
その他		10,000		10,000
合計		238,475		304,740

表IV-6 作業体系・販売形態別収益性の比較

(単位：FCFA)

		人力耕耘作業体系 単収 3.1t/ha	機械耕耘作業体系	
			単収 3.1t/ha	単収 4.0t/ha
ha当たりの経営費		238,475	304,740	304,740
1t当たりの経営費		76,927	98,303	76,185
籾庭先販売 (110FCFA/kg)	粗収益	341,000	341,000	440,000
	所得	102,525 (30.0)	36,260 (10.6)	135,260 (30.7)
籾持込販売 (130FCFA/kg)	粗収益	403,000	403,000	520,000
	所得	164,525 (40.8)	98,260 (24.4)	215,260 (41.4)
白米販売 (250FCFA/kg)	粗収益	456,320	456,320	588,800
	所得	217,845 (47.7)	151,580 (33.2)	284,060 (48.2)

注) ( ) 内は所得率 (%)



図IV-4 作業体系・販売形態別収益性の比較

本章では、機械耕耘による生産性の物理的向上要因並びに農民に与える心理的効用等の考察と、収益性及び作業体系の検証を通し、その必要性と妥当性の検討を行った。その結果、コートジボワールの灌漑稲作圃場における耕耘作業の機械化の進展は、稲作の近代化を達成するための有用な適正技術になり得ると結論づけることができる。更には、畜耕文化を持たず、農具の発展をほとんどみなかった生産環境を背景としての機械耕耘の普及とその定着は、大幅な生産性の向上が達成される可能性に加え、販売形態に変革をもたらす可能性をも内包しているという意味において、「農業革命」に匹敵する変革であると捉えることも可能であろう。

### 〔注〕

- 1) FAO Soil Map (FAO/UNESCO 分類) による。
- 2) 若月(1995)は、ナイジェリア Gara 小低地のオンファーム試験において、灌漑水が短い滞留時間で流去する不完全灌漑システムに対し、畦畔を造成した改良水田での粘土成分の蓄積を明らかにしている。そして、西アフリカにおける内陸小低地土壌の粘土含量と肥沃度が極めて低い理由として、畦畔をもたない伝統的な非水田稲作により水の流れをコントロールできないことが、粘土成分の流亡を加速させていると指摘している。
- 3) 灌漑稲作を行わない農民に、その理由を尋ねると、「水田での耕耘作業が重労働だから」とする回答が最も多い。
- 4) 加用(1962)による。
- 5) 現地圃場での実測値。
- 6) 坪井(1999)による。
- 7) 人力耕耘の作業能率については農民からの聞き取り及び圃場試験での実測値を参考に算出した。
- 8) 日本においても、耕耘機の導入初期(昭和20年代)に裏作率が増加したことが報告されている(加用, 1962)。
- 9) Projet National Riz: 国家コメ計画。1996年に設立された農業動物資源省農業大臣官房付けの稲作専門部署であり、現在の2KR受け入れ窓口となっている。
- 10) 部品がないことにより稼働不能となっている機械の所有者からは、「どんなに高くても部品がほしい」という声が多く聞かれる。
- 11) 機械オペレータの平均的雇用労働費は1日当たり1,000FCFA。ha当たりの作業日数は3.2日である。
- 12) CFMAGにおける栽培試験データによる。
- 13) 現在、WARDAとISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles: セネガル農業研究所)との協同で、搬送式簡易脱穀機「ASI」が開発されており、今後の普及が期待される。
- 14) ヤムスクロ実勢価格。
- 15) 耕耘機は、牽引式の運搬用荷台とセットで販売されており、近距離であれば、籾の運搬

等にも利用されている。

1 6) ANADER 及び JICA 稲作栽培技術専門家による奨励値を参考としている。

1 7) 経営費の算出に際し、支払地代・支払利子は計上していない。

1 8)  $(304,740 - 238,475)/130=509.7(\text{kg})$ . 調査対象とした 2 つのパフォンは、地方小都市に隣接しており、精米所への籾の持込が容易であることから、籾販売価格は 130FCFA に設定した。



## 第V章 参加型による農民組織化の事例検証

### 1. 農民参加型ケーススタディの意義と目的

参加型調査・開発手法については、序章でも若干触れた。個人の言動に対する主観的意味づけ・調査対象の多面性・コミュニティーの全体像とメカニズム等を読みとるためには、質問紙によるアンケート調査では限界があり、聞き取り調査・参与観察法・ドキュメント分析等の質的調査がこれを補うツールとして従来から存在する。しかし、調査対象が開発途上国の貧困層に属する農民である場合、調査には更に慎重を期さねばならない。

Chambers. R (1995, 2000) は、アンケート調査は必要かつ有用な調査手法の一つであることを認めながら、一般に考えられているよりも多くの問題をはらんでいると指摘する。質問紙による調査や聞き取り調査は、十分な事前調査がなければ調査者の知りたい項目だけに限られてしまうが、それだけではデータの因果関係を特定することができない場合も多い。つまり調査項目以外に重要な問題の要因が隠されているかもしれないが、調査者または研究者がそれを見逃してしまう可能性を排除できない。農村内の各人の社会的関係、権力構造、リーダーの力量、他農村との関係、事象の長期的傾向等、いずれも農村生活の質に大きく影響する要素であるが、アンケート調査ではこれらの把握は極めて困難である。また、こうした調査は、予測できなかった展開への対応力が低いため、被調査者は調査票の回答欄や調査者の質問に馴染むよう、皮相的な回答をする傾向があることも事実である。調査者の期待から大きくはずれる回答をして何度も聞き直されることを嫌い、被調査者が無難な答えを準備するといったケースである。また、被調査者にとって、調査結果が自身に還元される期待がもてないものであるとすれば、常に彼らが調査に協力的であるとは限らない。

途上国の農業従事者の識字率は概ね低いものであり<sup>1)</sup>、特に数量的なデータの取り扱いでは、更に精度が低下することは否めない。本研究での調査対象者においても農作業日誌を記帳している農民は皆無であり、農民自らの記憶に頼った回答の信憑性については、何ら保証されるものではないことになる。また、単純回答を求める質問についても、調査表上の回答が同じであっても現状は大差が生じている場合がある。一例として、手作業による除草を行っているかを訪ねる場合、回数や作業時間と同時にその作業精度が重要となるが、これを表す基準を設定することは極めて困難である。つまり、除草作業1回の農民より、2回と回答した農民が、より多くの除草をしたとは言いきれないという現実がある。また、その作業が雇用労働によるものであった場合、作業精度の把握は更に困難になる。質問紙への施肥量の回答が農村単位で同一となっていた場合があり、後日確認したところ、実際の投入量にかかわらず、普及機関が奨励する施肥量を記入している例も見受けられた。施肥に当たり、肥料を実測するわけではないことから、農民自身、投入量を把握していないという実態に加え、更に一要因として、社会的権力構造のなかでは農民より上位に属する普及機関関係者への気遣いがあることも察せられた。

こうした実情を考慮し、本研究で扱ったアンケート調査のデータは、事前調査及び再調査等にも長期間を費やし、可能な限りデータ精度を高めたものであるが、前章までで扱った主な数量データとしては、概ね水田面積と単収を中心に分析を行った。その根拠として、水田面積は多くの農民が即答できるほど把握している場合が多く、更にペリメートルにおいては、普及機関に圃場地図が保存されているケースもあったこと、また、仮に不明な場合でも現場で直接計測できるため、その精度は極めて高いといえる。一方、生産量については、販売時の計量を通して売上額が決まることから、前作期での販売量と単価及び粗収益は比較的正確に記憶されている。

参加型調査は、農村の人々がアウトサイダー<sup>2)</sup>のパートナーとして一緒に参加する調査手法である。農民を単なる調査対象とするだけでなく、調査を企画・実行する主体と捉え、農民自身が調査の課程で問題や障害を特定し、それを解決する手段を得ることを目的とするものである。同時に調査者も、外と内から農村を観察し、自らが学び、農民に可能性や機会を提供することを目的とする。こうした参加型調査の実施に当たっては、多くの手法が存在する。住民自らが地域の自然・社会的資源を確認するための地図の作成（マッピング）、環境の季節変動に対応した生活のあり方を確認する季節カレンダーの作成、コミュニティ・グループ内あるいは外部との関わりを明らかにする組織相関図の作成、地域社会の課題や優先順位の決定等、いずれも参加者が主体となり実施するものであり、調査者はファシリテータとして、調査活動の促進や提案等に努めることが特徴である。しかし、これらの各手法もあくまで例とされており、マニュアル化によって手法それ自体が目的化し、儀式的な使用となる傾向も指摘され、「参加」が外部からの強要を正当化する道具とならないよう、調査者には常に柔軟な対応が求められる。

本章では、バフオンで耕作を行う農民の抱える問題を抽出・解明し、その解決に向けての農民自らの活動を、ケーススタディを通して検証する。具体的には、投入可能な適正技術の内容や投入方法、また組織の運営方法について農民参加型での検討を行い、その実効性について考察する。

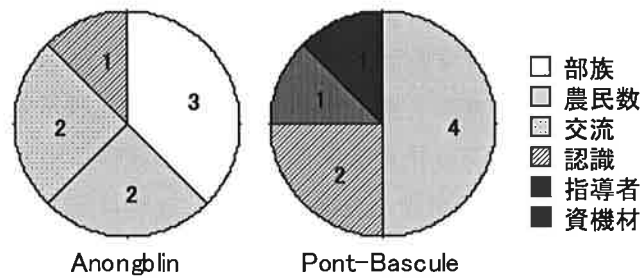
## 2. 農民組織化に伴う耕耘機の導入課程

### 1) 組織化・機械耕耘の必要性についての検証作業

前章では、バフオンにおける農民の耕耘機に対する需要の大きさを根拠とする小規模機械化の妥当性を検討したが、現実に機械を導入し農民がそれを有効に利用し、適正な管理とともに将来的に機械を自ら更新できるかということが重要な課題となる。アフリカ諸国での農業機械化への支援やプロジェクトが必ずしも実績を上げてこなかった背景には、機械化のもたらす労働生産性の向上のみが着目され、機械の利用効率に基づいた経済性の検証、機械化に対応した適正栽培技術の普及、また、その受け皿となる組織の運営体制の整備等が疎かにされ、機械の導入をもって機械化が達成されるかのごとく無計画な機械化が進められたことが指摘されよう。

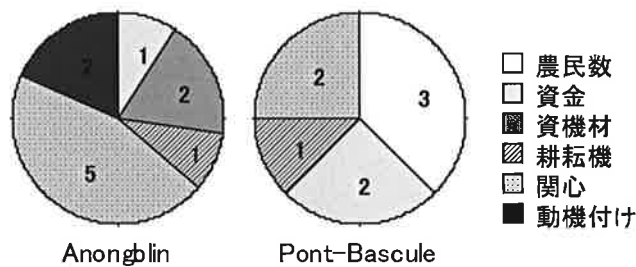
ここでは、バフォンで耕作を行う農民が機械化の意味を理解し、「憧れ」としての機械の導入ではなく、持続性を伴った機械化を実現するための適用性を内包しているかを検証する。すなわち、農民の機械化に対する意識を再確認し、機械の導入に伴う生産環境の変化に対する可塑性<sup>3)</sup>と、機械化に対する代価を彼らがどう評価するのかを中心に、農民参加型でのケーススタディに基づいて考察する。

前述したように、バフォン2地区の農民すべてが、組織化の必要性を訴えている。全農民に対し、現在まで組織が未設立である理由を尋ねた回答が、図V-1である。大半を占める「部族の違い」と「農民数の少なさ」については、既に第三章で考察したためここでは省略するが、続いて「交流の少なさ」、「認識不足（必要性は認めるが、設立しようとする意志がない）」といった声が多い。農民の意識を再確認するため、組織設立に必要なものを尋ねたところ、「資金の確保」・「農業用資機材の提供」・「耕耘機の提供」が計7人となり、組織設立のきっかけとして、またはその目的として、外部からの投入を期待する意識の高さが表れている（図III-11, 図V-2参照）。しかし、「設立に向けての関心を持つこと」が多数意見となったことは、「部族の違い」・「交流の少なさ」・「認識不足」



図V-1 農民組織未設立の理由(複数回答)

出所：現地調査(1998年)による。  
(バフォン2地区，農民計12名からの回答)



図V-2 農民組織設立に必要なもの(複数回答)

出所：現地調査(1998年)による。  
(バフォン2地区，農民計12名からの回答)

に代表される農村内の部族間または農家間の閉鎖性が、少なからず組織化への障害となっていることを裏付けると同時に、それを打開して組織化に繋がりたいという農民の心理を伺い知ることができる。

この2つの質問における回答からは、組織化を不可能とする重大な要因は見あたらないといえる。部族対立・農村間の対立・土地問題等により、組織化の必要性さえ否定する地区も少数ながら存在するが、このバフォン2地区においては、組織化の目的を農民間で共有することにより、組織結成も可能であるのではないかと判断された。

そこで、組織化の意義・可能性・方法を農民間で改めて意見交換し、解決策を模索するためのワークショップの場を設けることとした。協議はフォーカスグループインタビューの形式を取り、参加者同士、テーマごとに自由に意見を述べることで自ら地域の現状と問題点を認識し、解決方法を模索していくことを目的として、1999年2～5月に実施された。基本的には両バフォンの全農民12人を対象としているが、Toumodi地区を管轄するANADER事務所の普及員・専門技術員・所長も交えた意見交換の機会も度々設けられ、協議回数は10回以上に及んだ。開催場所は、Anongblinにおける圃場脇の野外（写真V-1参照）の他、ANADER事務所の専門技術員執務室も利用された。

表V-1に参加農民の基礎的データを示す。農民Aはこの地区の事実上の地主であり、水田面積は1.5haと平均的であるが、4haの畑地面積を有している。他にも養鶏を営んでおり、鶏糞による堆肥を野菜作に利用するなど、複合経営を実践する優良農家であることが分かる。他の農民は、この農民Aから農地を借用していることになるが、借地料は概ね1ha当たりコメ1袋（粃100kg）の物納であり、当地の平均単収2.5t/haに対しては1/25に過ぎない。借地料の安さは、未整備の土地を耕作者自らが開墾して利用するというバフォン特有の土地利用形態も起因していると思われる。また、この農民Aは、唯一無宗教と回答している。その真意としては、従来はキリスト教徒であったものが、農作業を優先するあまり教会へ行く時間をつくるのが困難となったために、あえて無宗教と答えてい



写真V-1 農村内での協議風景 (Anongblin)

表V-1 フォーカーカスグループインタビュー参加者の基礎データ

地区名	農民	年齢 (歳)	国籍	部族	宗教	結婚	家族人数 (人)	灌漑水田 面積 (ha)	畑地面積 (ha)	主な畑地栽培作物	住居から水田 までの距離 (km)	稲作外収入	労働力不足	労働力不足 解決策	希望する機械	機械を希望する 理由
Anongb Iin	A	34	IVOIRIEN	BAOULE	なし	既婚	3	1.5	4.0	ヤムイモ・キャッサバ	3.0	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	疲労の軽減
	B	41	IVOIRIEN	SENOUFO	イスラム教	既婚	8	1.0	1.75	ヤムイモ・トマト	4.0	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	作業性の向上
	C	25	IVOIRIEN	BAOULE	キリスト教	未婚	2	1.0	0.5	ナス	0.1	野菜類販売	不足なし		耕転機	作業時間短縮
	D	55	IVOIRIEN	SONOUFO	イスラム教	既婚	13	1.75	1.0	トウモロコシ	5.0	なし	不足	機械化	耕転機	作業性の向上
	E	56	IVOIRIEN	SENOUFO	イスラム教	既婚	9	0.75	1.25	トウモロコシ・ヤムイモ	6.0	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	疲労の軽減
	F	56	IVOIRIEN	BAOULE	土着宗教	既婚	11	1.0	0.75	トウモロコシ	5.0	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	疲労の軽減
Pont-Bscoule	G	39	GUINEEN	MALINKE	イスラム教	既婚	10	2.0	0.25	トウモロコシ	0	なし	不足	機械化	耕転機・刈取機・脱穀機	疲労の軽減
	H	38	GUINEEN	MALINKE	イスラム教	既婚	7	0.75	0.25	トウモロコシ	0	なし	不足	機械化	耕転機・刈取機・脱穀機	疲労の軽減
	I	70	GUINEEN	MALINKE	イスラム教	既婚	15	0.5	1.0	トウモロコシ	2.0	接ぎ木販売	不足	機械化	耕転機・刈取機・脱穀機	疲労の軽減
	J	41	BURKINABE	DAFIN	イスラム教	既婚	9	0.5	0.25	トウモロコシ・オクラ	1.0	オクラ販売	不足なし		耕転機・刈取機・脱穀機	疲労の軽減
	K	32	IVOIRIEN	BAOULE	エホバ	既婚	2	1.25	0.25	その他野菜	0	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	疲労の軽減
	L	26	IVOIRIEN	BAOULE	エホバ	未婚	1	1.5	0.5	その他野菜	2.5	野菜類販売	不足	機械化	耕転機	作業時間短縮

出所：現地調査(1998年)及び、グループインタビュー(1999年、2～5月)による。

たものであった。

このように、他の農民と社会的背景に大差がある農民 A であるが、両者の間に一般的な「地主－小作」関係を認めることはできなかつたばかりか、農民 A は他の農民から信頼されるリーダー的存在であることが観察された。これには、地主であつても自らが 1 農民であること、借地料は極めて良心的な設定であることに加え、本人の勤勉さ及び謙虚さといった人間性も影響していることは明らかであろう。協議において積極的に発言することはないものの、全参加者の意見に配慮し、また組織化に向けて自ら行動しようとする姿勢は、地域社会のリーダーとしての資質を備えていると評価されるものであった。

その他の各農民における社会的生産環境の相違も決して少なくないが、協議では組織化の必要性を全農民が再確認すると共に、その目的として、やはり機械耕耘に対する関心が非常に高いことが認められた。ANADER に対し、既に農民組織化支援を要望していた農民 A は、組織化に必要なものとして、「農民自身が関心を持つこと」に加え、「動機付け」と「耕耘機」をあげたが、その本意は「動機付けのために耕耘機が必要」と捉えることができる。組織化に対する期待としては、「融資」と「機械化」をあげており、肥料等農業用資材と耕耘機の提供を望んでいるものと解釈できる。つまり、組織化にとって耕耘機はその手段であると同時に、目的としても位置づけられており、論理が矛盾しているとはいへ、改めて耕耘機の導入が中心的な問題であることが確認される。

しかし、現状では農民自らがこの問題を解決する手段をもたないことと<sup>4)</sup>、ANADER もこの期待に応えることができないのは明白である。そこで更に協議を重ね、確認された農民間の共通認識を整理した結果、次のような点が明らかになった。

#### ①「部族・国籍の違いは組織化の障害とはならず、全員が組織化を望んでいる」

通常、民族感情は組織化における重大な障害となり得るが、この 2 地区においては、それらを超越した組織化が可能であることが確認された。

#### ②「2 地区合同の組織化により、農民数の不足は補える」

現状で 12 農家、総水田面積 13.5ha となり、1 台の耕耘機を導入した場合、その作業負担面積としてはやや過大となることから、農民数の不足は組織化を妨げている根拠となっていないことが確認できた。

#### ③「組織化の最大の目的は機械化（耕耘機の導入）であるが、現状では導入は不可能」

すなわち、組織化をしても耕耘機を購入できるだけの経済的手段を持ち得ないため外部からの資金投入が不可欠となるが、一方、機械の利用・管理は組織において共同で実施する必要性を認識している。

#### ④「機械の操作技術、また、機械化に伴う新しい栽培技術の習得が必要」

極めて粗放的栽培である陸稲に対し、高収量品種での灌漑稲作は入念な肥培管理を要求するが、栽培技術の確立及び普及は遅れている。灌漑稲作の栽培経験が浅いこともあり、

伝統的な農法にこだわる農民はなく、新しい技術の習得には意欲的であるといえる。

#### ⑤「耐用年数経過後の機械更新に向け、適正な賃耕費の積み立てが必要」

賃耕業者に機械耕耘を依頼した経験を持つ農民も存在することから、その賃耕費の調査をしたところ、料金単価は 22,000 ～ 50,000FCFA/回/ha であり、かなりの開きがあった。高額を請求される理由としては、隣接する小都市には賃耕業者がないことから、北約 50km に位置する中都市（ヤムスクロ）の業者に依頼することになり、耕耘機の輸送費が加算されることがあげられる。一方、22,000FCFA は安価であると思われるが、こうした低額での請負業者は短時間で作業を終わらせる傾向にあり、耕深・砕土等において、作業精度は非常に低いものであることが認められた。また、耕耘を依頼しても希望する日時に作業が行われる保証がなく、作付計画への悪影響が避けられないことに加え、突然廃業した業者もあること等、農民間での評判は概ね低いものであった。協議において、機械利用経費試算に基づいた 1ha 当たりの賃耕費（2 回耕耘で約 60,000FCFA）を提示したところ、大半の農民はより低価格な条件を希望したものの、組織の持続性・自立発展性の観点から最終的には提示金額が妥当なものとの認識で一致に至った。多くの農民は目先の労働力削減のみに注目し、長期的視野で機械化を捉えることがないため、減価償却費を含めた機械利用経費は評価されにくい費用の一つであるが、賃耕業者への不信感とその不採算性、他地区における機械化の失敗例を考察するなかで、機械を利用する上での適正な代価の意味を理解するに至ったと捉えることができる。

## 2) 農民組織の機能と活動計画

こうした農民の意向に基づき、協議と平行して耕耘機の調達を模索した結果、CFMAG から研修用予備機の 1 台を借り受けることが可能となったことを受け、農民間で耕耘機導入の実現化に向けて更なる協議が続けられた。それまで漠然としていた組織のイメージであったが、組織に求められる機能を具体化し、それを実現するための運営体制を整備する作業が進められた結果、1999 年 5 月、農民組織の設立と共に、組織と ANADER 間での耕耘機貸与契約の取り交わしが行われるに至った。従来から ANADER は、こうしたバフオンに対しての組織化支援には積極的ではなかったが、農民組織設立の過程では、ANADER の普及員並びに専門技術員も協議に参加する機会が設けられた。農民サイドからの要求により、普及機関に求められる活動が具現化され、結果的にその活動現場を拡大させることに繋がったと捉えることができる。

組織でのおもな決定事項及び当面の活動内容を以下に示す。

### ①組合長・会計係・機械操作係等の役員の選出

農民 A が組合長に選出されたのを始め、メンバー 12 人中 10 人が何らかの役職に就任。組織の役職に就く機会など皆無であった農民にとって、参加者意識の高揚という意味において、大きな効果をもたらされたと思われる。

## ②銀行口座開設

賃耕費積み立てを目的とし、組織名で銀行口座が開設された。会計の透明性を確保するために、積立金の管理は、会計係・組合長・書記等複数のメンバーが当たり、更に ANADER に監視を依頼した。また、耕耘機の管理費（修理費・燃料費・潤滑油費等）以外の引き出しは禁止することとした。

## ③耕耘機格納庫の建造

圃場脇の組合長の保有する敷地内に、廃材を利用した耕耘機格納庫を建造。作業に当たっては、メンバーがボランティアで行うこととした。

## ④機械作業日報及び整備点検記録の記帳

機械の有効利用と管理態勢の徹底を目的として、機械作業日報と整備点検記録簿の記帳をオペレータに課し、組合長による確認作業を義務づけることが決定された。また、耕耘機の耐用年数の短縮を避けるため、耕耘作業及び籾の運搬以外の耕耘機使用を禁止することとした。

## ⑤耕耘機オペレータの機械操作・保守研修参加

CFMAG において無料の研修が実施されていることから、次期研修に2名が参加することとした（1名は受講済み）。

## ⑥ JICA 専門家の協力による栽培技術・機械耕耘の現地訓練

約 0.5ha を試験圃場として選定し、苗代での播種・育苗、本田での機械耕耘・田植えに至る各作業の現地訓練が、組織の全メンバーを対象として実施されることになった。

農民のなかには、CFMAG での栽培技術研修を既に受講しているものもあったが、一般的に農民間の技術格差は顕著であり、また、国内の各灌漑稲作地区によって栽培環境に相違があることから、地域に適応する栽培技術の確立が求められている。こうした背景もあり、現地での栽培技術訓練に寄せられる期待は非常に大きいものであるといえる。

## ⑦ ANADER の普及員・専門技術員によるサポート

地域を担当する普及員及び専門技術員による組織運営の監視・支援を取り付け、今後の組織内協議への普及員の参加が承認された。

法的根拠を伴った組織ではなく非公式の自発的集団という位置づけでもあり、融資等の優遇措置は期待できないものの、将来的には賃耕費積立金を使った組織内マイクロクレジットシステムの構築も目標とすることとなった。

一方、この時点での問題として、機械耕耘面積の制約があげられた。組織の全メンバーの水田面積は 13.5ha であり、1 台の耕耘機に対する作業負担面積としては過大となること



から、作業適期において全面積を機械耕耘することが不可能であると予測された。これに対しては、各メンバーが保有する水田の中から一定面積の機械耕耘圃場を選定するという方針で公平性を保つこととなり、これに合わせて機械作業計画も策定されるに至った。

更に重大な問題として、機械利用時における賃耕費の支払いが困難とされる農民も存在することが確認された。機械耕耘の導入に伴い、肥料等生産資材の適正投入を従来以上に遵守する必要もあることから、作付け開始時における支出は確実に増加することになり、更に、人力耕耘以上となる賃耕費の支払いが、多くの農民にとって負担となることは明らかである。しかし、賃耕費未納での機械利用は機械の更新を不可能とし、それは組織の崩壊に直結する問題となり得る。また一方で、作付け時に賃耕費の調達ができない農民の機械利用が制限されるような硬直した組織に、はたして持続性と自立発展性を見いだすことができるのかを考える必要もあるだろう。こうした問題を農民に改めて提起し、議論の末に導き出された結論は、「支払いを収穫後まで猶予する」というものであった。賃耕費の未納分を収穫後の売上金で支払うことで、全メンバーの機械利用は保証されることになる。これは一種の組織内クレジットシステムとも捉えることができ、信頼関係を基盤とした小規模農民組織における合理的な仕組みの一つとして機能することが期待される。

こうして小規模機械化を前提とした農民組織が設立されたわけであるが、機械の投入量としては最小規模であるため、これをもって機械化といえるレベルには遠いことも確かである。しかし、1台の耕耘機による部分機械化を達成させるための過程を経て、農民の持つ開発能力の進展（エンパワーメント）が図られたことは明確であり、自らが経済活動の主体として地域社会に貢献できる存在であると認識できたことは十分に評価される。また、国籍・部族を異にする農民が、灌漑稲作という農業経営手段を共有する集団として自らを組織化し、新たな技術の導入という生産環境の変化を受容したという意味において、彼らの可塑性は十分に認められるとあって良いだろう。

### 3. 機械利用実績

ここまでの過程を経て、アノンブラン及びボンバスキュル2地区合同で結成された農民組織に対し、1999年5月に1台の耕耘機が導入された。この耕耘機の導入は組織設立の第1目的でもあり、効率的に機械を利用することができるか、またそれが継続されるか否かは、組織の存続に関わる重要事項となる。本節では、耕耘機導入後、最初の作付となる1999年5月から2000年10月までの機械利用日報<sup>5)</sup>を基に、経費の検証を含め、利用状況の考察を行う。

表V-2に耕耘機利用状況を示す。まず、月間稼働日数であるが、最高でも13日（'99年10月）であり、全般に稼働率は非常に低いといえる。灌漑設備をもたないバフォンであることから、基本的に作付けは雨期（4月～10月）に限られるため、降雨の影響により月間作業可能日数が限られることが主な理由としてあげられる。更に、貯水施設・水門等の設備もないことから、多雨により用水路から溢れた灌漑水が圃場に大量に流れ込み、

耕耘作業を妨げることも度々発生している。また、この地区では、水曜日と新月の翌日は圃場での労働を禁ずるというバウレ族の伝統的慣習があり、更に、これに宗教上の安息日が加わることによる労働日数の制約を指摘することができる。このように、自然条件並びに慣習による作業可能日数の制限が、機械稼働率を低迷させている第1の要因といえる。次に、人的要因として、オペレータの負担をあげることができる。3名のオペレータとも、各自の作付作業、他作物栽培、その他副業等を抱えており、組織のメンバー12人の耕耘作業を常に優先することが困難である場合が多い。また、車重約400kgの耕耘機を泥濘地で操作することは相当な重労働となり<sup>6)</sup>、連日の長時間作業は不可能である。加えて、日中の暑さから稼働時間も制限されることになり、これは稼働日1日当たりの稼働時間が、当初設定した8時間<sup>7)</sup>に対し平均5.1時間であることから読み取ることができ、連続作業の難しさが改めて確認される。

自然環境に起因する稼働率低迷の対策は現状では見あたらないものの、人的要因では、オペレータの増員、並びにオペレータ費の見直しにより、改善の余地は残されていると考えられる。しかし、重労働である機械耕耘作業を担当できる人材は、組織内には限られており、また、オペレータ費の値上げは賃耕費の上昇に直結するため、慎重に判断する必要があるだろう。

このように、1日当たりの稼働時間・月間稼働日数の短さが確認されたが、稼働日1日当たりの平均耕耘面積は初年度で0.48ha、2年目には0.57haとなり、利用耕耘機の性能から算出した作業負担面積の0.63ha<sup>8)</sup>に近づいていることを指摘できる。これは時間当たりの耕耘面積の拡大を意味しており、作業の熟練によるものであると考えられる。作業効率も0.11ha/hとなり、機械利用経費の算出において見積もった0.105ha/h<sup>9)</sup>を上回る結果になっていることから、効率的な機械利用が達成されていると認めることができよう。他方で、気象条件や作付品種による栽培時期の制約が少ないことから、図V-3が示すよう

表V-2 耕耘機利用状況

項目	単位	'99.5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'00.6月	7月	8月	9月	10月
月間稼働日数	day	6	11	4	11	6	13	12	4	2	6	11	8	5
稼働率	%	20	37	13	37	20	43	40	13	7	20	37	27	17
月間稼働時間	h	30.5	46	13.7	54.1	42.8	54.1	70.7	19.6	15	31	53.6	32.2	22.2
一日当たり稼働時間	h/day	5.1	4.2	3.4	4.9	7.1	4.2	5.9	4.9	7.5	5.2	4.9	4.0	4.4
月間耕耘面積	ha	1.08	2.79	1.32	4.84	3.59	6.48	7.87	1.48	1.69	2.79	4.81	3.70	3.22
一日当たり耕耘面積	ha/day	0.18	0.25	0.33	0.44	0.60	0.50	0.66	0.37	0.85	0.47	0.44	0.46	0.64
時間当たり耕耘面積	ha/h	0.04	0.06	0.10	0.09	0.08	0.12	0.11	0.08	0.11	0.09	0.09	0.11	0.15
燃料消費量	L	26.5	52.5	19.0	78.5	57.0	74.0	95.0	47.5	25.5	43.5	83.0	51.0	31.5
時間当たり燃料消費量	L/h	0.87	1.14	1.39	1.45	1.33	1.37	1.34	2.42	1.70	1.40	1.55	1.58	1.42

注：耕耘機利用日報（節末参考資料参照）から作成。

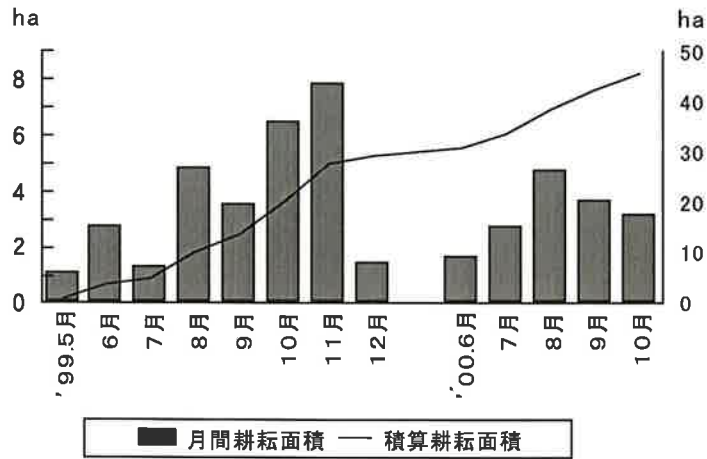


図 V - 3 耕耘面積

注：耕耘機利用日報から作成。

に、雨期の期間中は順次作付けが継続され、耕耘機の利用期間が極めて長期に及んでいることが分かる。こうした要因により、年間作業面積は初年度 29.45ha、2年目は10月までで 17.69ha となっており、短期的な耕耘面積の小ささを補う結果となった。これらは熱帯多雨地域の作付体系における、機械利用の一方方向性を示唆するものといえるだろう。

一作期における耕耘回数については、代掻きを含めて2回を前提としていたが、7割以上の農民が1回の耕耘に留まっていた。これは、現場での聞き取りと観察により、以下の理由を指摘することができる。第1に、多くの農民は裏作に野菜を栽培していることから、写真V-2に示すように乾期の水田には畝が作られることになるが、これは他の西アフリカ諸国でも見られる高畝であることが多い。畝栽培を行う理由としては、肥沃な表土を畝に集めることに加え、全面耕起に対する労働時間の短縮があげられるが、高さ 30～40cm、



写真 V - 2 乾期の野菜作（高畝栽培, Anongblin）

幅 50 ～ 70cm の大きな畝を作ることにより、降雨の表面流水の防止、畝内部の水はけ・水持ちの向上、また、根菜類やイモ類にあっては収穫性の向上を期待することができると考えられる。こうした高畝は、稲作開始前にダバにより崩されることになるが、この作業により人力耕耘の効果が同時に得られている点に着目する必要があるだろう。機械耕耘の前に、ある程度、土壌の反転・砕土、雑草及び食物残渣の埋没作業が行われていることになり、1回の機械耕耘でも、コメの作付けに必要な土壌条件をほぼ整えることが可能となっていると判断される。

第2には、経営費の問題をあげることができる。機械利用経費が農家にとって負担であることには変わりはなく、経営費を節減するために耕耘回数を減らしている農家の存在がある。第1の理由と併せて耕耘回数を減らしているのであれば、作業の効率化と経営費削減という意味において、むしろ歓迎されるべきことであり、この地区の作付体系として定着する可能性も考えられる。

第3の理由としては、1台の耕耘機としてはやや過大とも思われる年間作業負担面積により、耕耘作業を各農民が希望する時期に実施することが困難になっているということである。前述したように、1日当たりの稼働時間及び月間稼働日数の短さから、耕耘作業は長期間に及ぶ傾向にあり、これを嫌う農民が、1回の耕耘のみで作付けを開始するといった場合である。この対策としては、機械の理論作業量の向上、すなわち、より高性能な機械の導入、もしくは2台目の導入が考えられるが、いずれも現時点では実現性に乏しいと判断されるため、当面は運用面の一層の効率化により、耕耘面積の拡大を図る必要があるだろう。

上記利用実績から、年間作業面積を 30ha と仮定した場合、図V-4の機械利用経費曲線<sup>10)</sup>により、ha当たりの経費は 30,495FCFA となる。人力耕耘の 23,440FCFA<sup>11)</sup>を下回るには 42ha 以上の作業面積が必要であるが、現状でこれ以上の作業面積の拡大は、前述した理由により現実的でないといえる。

しかし、30ha のポイントは、経費曲線の曲率が減少して経費低減率が安定する位置にあり、経費面においては効率的利用が達成されていると判断される。また、30,495FCFA は、「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」において算出した ha 当たりの機械利用経費、29,280FCFA（耕耘 1 回）とほぼ同額となっていることから、設定された賃耕費は、概ね妥当であったことが検証されたといえるだろう。

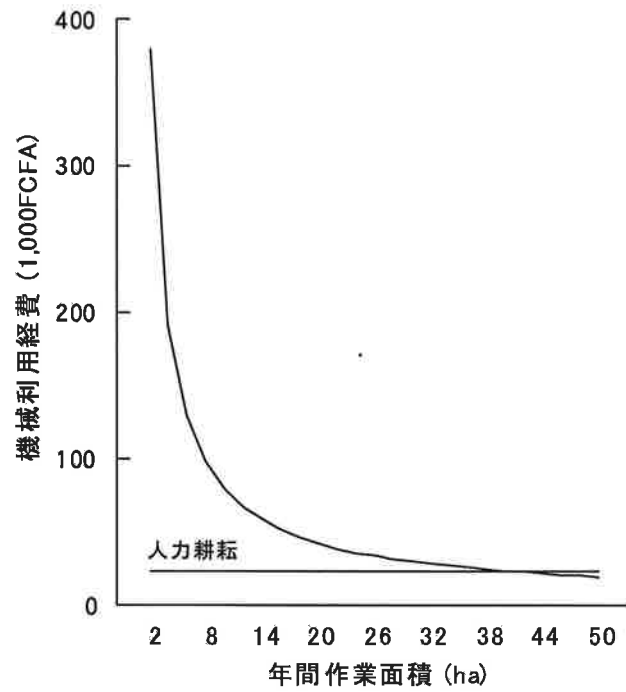


図 V - 4 ha当たりの機械利用経費曲線

注1: ha当たりの機械利用経費

$$= \text{購入価格} \times \text{年間固定比率} / \text{年間利用面積} \\ + \text{時間当たりの変動費} / \text{作業能率}$$

注2: 年間固定比率は25%と仮定

参考資料：耕耘機利用日報

RAPPORT QUOTIDIEN DE TRAVAIL

Dates	Horaires	Temps mis	Cumul du temps mis	Superficie labourée	Cumul superficies labourées	Consommation de Gas oil	Cumul consommation de Gas oil	Montant Location	Cumul location	Autres informations (Nom et signature du propriétaire de la parcelle)	Observations
20-5-99	9h-11h 16h	3h 35	3h 35	0,18ha	0,18ha	4L	4L	6030	6030	Kouakou Kouakou Bertin	repeç 12h00-14h30
21-5-99		4h 55	9h 30	0,20ha	0,40ha	4L	8L	7370	13400	Kouakou Bertin	
25-5-99		4h	12h 30	0,16	0,56	4L	12L	5360	18760	Kouakou Bertin	
06-5-99		4h 22	16h 52	0,17	0,73	3L	15	5815	24575	Timé Yousof	
06-5-99		1h 33	18h 25	0,08	0,81	1L	16	2690	27135	Kacou N Paul	
28-5-99	10h-11h 16h-17h	6h	24h 25	0,13	0,94	5,5L	21,5	4555	31490		
30-5-99	0h-12h 15-16h50	6h	30h 25	0,14	1,08	5L	26,5	4490	36180		
3-06-99	3h-4h-11h-12h	2h 30	32h 55	0,16	1,24	2L	28,5	5360	41540	Nouy Faute	
4/6/99	9h-10h 15h-17h	5h 40	38h 50	0,17	1,41	5L	33,5	5695	47235	Kacou N Paul	
7-6-99	9h-10h-10h-11h 14h30-16h	4h 55	43h 05	0,12	1,53	3L	36,5	14720	61955	Kouakou Bertin	
8-6-99	9h-10h 10h-11h 15h-17h	1h 30	44h 35	0,14	1,67	1L	37,5	4640	65495	" "	
11/6/99	9h-10h	7h 20	51h 55	0,20	2,25	5,5L	43L	9350	75845	Kacou N Paul	
12/6/99	14h-15h	5h 30	57h 25	0,15	2,40	4L	47L	5025	80470	" "	
15/6/99	10h-11h	3h	60h 25	0,19	2,59	4L	51L	6365	86835	Sinitri Koué	

## 4. 参加型調査・開発手法と農民組織化

開発途上国の農業生産現場における農民組織化の必要性は、脆弱な生産基盤の改善に果たす可能性の大きさから、栽培作物を問わず極めて高いと考えられる。個々の農民の社会的脆弱性が補強されることにより、彼らが単なる開発の受益者に留まるのではなく、その活動主体としての自立性を発揮する機会が広がり、また、援助者にとっても支援活動の効率化といった面でメリットは計り知れない。しかしながら、伝統的農業形態が継承されている特定の地域を除き、個別の小規模な家族経営の農業者が新たに組織化され、その運営が軌道に乗っているという例は多くないのが現状である。組織化の意向が高いにもかかわらず組織化が進まない、また、結成された組織が崩壊するといった背景には、各国・各地域の社会的要因や政治・文化・宗教、また、結成された組織の目的・形態・機能等に内在する様々な規制要因が影響していると考えられる。したがって、合理的且つ効率的な組織化の手法は一律に一般化されるものではなく<sup>12)</sup>、その結果、組織化の明確な基準が存在しないことも、また事実である。

本章では、農民の抱えるニーズまたは障害要因を参加型手法に基づき抽出・解明し、望ましい生産環境を得るための農民自らの活動を、ケーススタディを通して検証した。その過程において、農民間で組織化の意義・方法・機能が協議されたことにより、組織化が目的に到達するための必然的な手段であるとの認識に、農民自らが到達したと考えられる。その結果、農民の主体性が発揮され、組織化における当事者意識の発揚に繋がったことは明らかであり、改めて農民組織化における参加型手法の活用の正当性が認められたといえるだろう。

本節では、組織化を推進するに当たり、限定的ではあるが一般化が可能と考えられる要素について、調査対象地区で行った組織化支援活動の事例検証で得られた知見を基に考察を加える。地域社会が抱える諸条件の多様性から、組織化手法の確立は容易ではないが、参加型開発手法を論じた文献<sup>13)</sup>での指摘を踏まえた上で、特に着目すべきと考えられる点を中心に、以下に提示する。

### ① 組織化の必要性・意義・目的の確認

「途上国における農村開発＝農民組織化」といった概念が固定化されつつあるが、組織化は単なる手段であることを認識し、組織化が必要か、また、何のために組織化をするのかといった目的・意義を、援助者・受益者共に明確化する作業が最初に必要である。農村社会の障害要因を特定し、真のニーズを発掘したうえで、そのニーズを満たすために組織化が有用であることが参加者に認識されることが先決であり、こうした作業は参加型調査・開発手法が最も得意とするところであろう。各農民の農業生産に関わる諸データの分析のみならず、社会文化的背景に起因する権力構造や土地問題・部族・思想等を配慮することにより、組織化に対する全参加者の認識の共有化に努める必要がある。また、計画段階からの参加により組織運営における農民の主体性が促され、責任も明確化されやすい。

一方で、参加者が組織化の恩恵を公平に享受できる体制が整えられるかが重要であり、また、組織化により従来の権益が奪われる個人や団体が内外に存在しないことが前提となる。一般的に、地域の貧困層を対象にした組織化の場合、そのリーダーとなり得る人材は最貧層に属さないことも多く、組織内に利害の格差が生じる恐れがあるが、共通の目的を達成するという枠組みのなかで、公平な富の分配が可能となる組織の仕組みを構築することが不可欠となる。

## ② 適正技術の内容

組織化対象地域内における既存の諸資源（自然・社会・人的・物的・金融資源）の再活用のみにより、農民のニーズが満たされる例は少ないであろう。組織化の目的を問わず、そこには何らかの外部投入が必要となる場合がほとんどである。同時に、投入される資源の効率的利用という面においても、組織化は不可欠の要素となる。

技術協力支援事業において投入される資源の性質は、援助機関の方針や予算により規定される場合が多いことも事実であるが、それが適正技術として機能するか否かの判断基準について、援助者と受益者の間で認識の相違が生じる場合がある。一般的に受益者側は、より高度な技術が大規模に投入されることを期待し、これに対して援助者側は、対象地域に現有する技術や低コスト技術が適正技術であるとする判断に、正当性を見出そうとする傾向にある。この援助者側の理念は、過去における技術協力プロジェクトにおいて、その技術が移転されることなく、支援期間の終了と共に元の状態に戻るといった多くの事例に起因していることは明らかであろう。地域社会の現状を捉え、持続性と自立発展性を重視した適正技術を、アウトサイダーの視点により慎重に選択する作業は必要であるが、参加型でのコミュニケーションを通し、受益者となる農民のニーズを的確且つ謙虚に捉えることも、また、必要であると考えられる。すなわち、組織化には各参加者のモチベーションが不可欠の要素となるが、外部からの投入される技術の性質が、そのモチベーションの程度を決定する重要な要因になり得ると考えられる。

適正技術の定義については序章においても触れたが、上記の観点から、新たに検討されるべき課題として、以下の2点を指摘したい。

第1に、その内容であるが、当該地域の伝統的技術の利用が有効であり、組織化はその受け皿としてのみ機能するといった場合を除き、外部投入される技術に、ある程度の斬新性を求めることは、妥当且つ必要な判断である。地域の経済活動に参加する機会と資本を持ち得ない農民の脆弱性を打開すべく結成される組織の中核に、その象徴となる新しい技術が投入されることにより、各農民のモチベーションが高揚され、組織化の求心力が補強される効果は無視できない。適正技術の基本的意義を理解し、持続性・自立発展性を重視することは当然であるが、そのうえで、投入される技術の斬新性・革新性に受益者が触れることによって得られる喜びを演出する努力は、組織化の成功を左右する重要な要素であろう。これには、受益者の望む技術が適正技術ではないと判断されたとき、それが適正技術となり得るために、組織にはどんな機能が求められるかを検証する作業も必要となろう。

本研究でのケーススタディでは、「耕耘機」という外部投入の存在が組織化の契機とし



て大きな役割を果たした。決して新しい技術ではない機械耕耘であるが、農民個人では到達できない「憧れ」の象徴であり、組織化は、その技術を入手し有効利用する手段として機能したと捉えることができる。またその一方で、組織化を支えたのは、アフリカの家族型農業経営における機械の導入、すなわち通常なら適正とは判断されないであろう技術の投入であったことも事実である。

第2に、時間的な課題について考えてみたい。組織化の目的が達成され、参加者がその恩恵を享受できるまでの期間は、組織の性格により様々であろう。農業経営に関わる組織であれば、活動が軌道に乗り、成果が現れるまで最低でも1年、上位目標が達成されるまでには数年を要する場合も多い。それまでの期間、参加者の時間的及び経済的負担は、以前より増加することが考えられ、この間に参加者のモチベーションが低下し、成果を待たずして組織の崩壊を招くことがないように、組織の機能を整備しておく必要がある。つまり、組織化の中間目標及び上位目標以上に、初期成果は重要な要素となり得る場合がある。

一例として、栽培技術の移転を考えた場合、農民を対象にした研修の実施、農業用資機材の調達ルートの開拓等といった新たな活動が、組織構成員及び組織内外の関係者により実施されることが考えられるが、貧困層に属する農民にとっては、成果が保証されないなかでの新たな負担を許容できる環境にない場合も多いだろう。こうした農民が活動に対して消極的になることは避けがたく、これには目に見えやすい短期的な成果を保証する体制が不可欠となる。組織化後の早い時点において、農民がその恩恵を享受できるオプションの設定が、組織への求心力と持続性を付加することとなるだろう。

ケーススタディにおいては、耕耘機導入の上位目標として、農業所得の向上をあげることができる。しかし、機械耕耘に適応した栽培技術や作付計画の普及等に一定期間を要することから、この目標を単年度で達成することは不可能と考えられる。この間、組織の結束力を失うことなく活動が定着するかが課題となるが、機械耕耘による労働力の軽減という、組織構成員すべてが享受することのできる恩恵が、組織化へのモチベーションを繋ぎ止めておくために有効に機能したことは間違いないであろう。

### ③ 支援体制

途上国の農村において、組織化が地域農民による内発的活動として自主的に遂行されることはまれであり、通常、外部機関による働きかけが組織化の契機となるだろう。組織化に関わる諸資源の投入及び技術移転等の支援が実施される場合、多くは国内外の NGO 機関又は国外公的機関が主導となり実施されると考えられるが、小規模な取り組みであっても、地域社会における公的機関の存在を無視するわけにはいかない。NGO 単独で行われる支援事業において、軌道に乗った受益者の活動が支援期間終了と同時に停止するといったことが少なくないが、これは地域社会に直接働きかけることが、比較的短期間で援助効果を得られやすいという傾向にある反面、活動の持続性という点において、限界を示している事例といえるだろう。

組織化支援にかかわらず、プロジェクト形式で実施される農村開発事業においては、通常その支援期間が設定されることになるため、活動終了後の支援の継続を担う機関として、

地域を管轄する農業普及組織等の公的機関の役割が不可欠となる。また、組織化支援においては、組織が法的根拠を伴ったものではない場合、その社会的位置付けを保証するという意味においても、公的機関をカウンターパート機関とすることは重要な意味を持つことになる。

組織内の意思決定が組織構成員主体であることは尊重されなくてはならないが、組織の設立から活動全般において、公的機関による監督・助言等が得られるとすれば、組織及びその活動が事実上公認されたと捉えることができる。これは、組織が地域社会から孤立することなく自立発展をするためにも必要な体制であり、また、公的機関による地域間の連携を通じ、他地域への波及効果も期待できるものとなろう。このように、公的機関による「参加」もまた、農民組織化を側面から支える重要な役割を担っているといえる。

しかしながら、『第三章 生産環境における制限要因とその分析』において、農業普及組織における教育システムの不備、組織内の人事慣行の硬直性・不効率性、財政上の制約等に起因する普及体制の機能不全を指摘したように、公的機関からの十分な支援が期待できないことも事実であり、これは多くの途上国において共通する事項であろう。しかしそれでも、公的機関を取り込み、その組織が持つ社会的資源を有効利用することは必要であり、それには支援事業が公的機関にも利益になる仕組みを備えていることが重要である。支援団体の性格にもよるが、ローカルコストの負担等、公的機関に対する資金提供が可能である場合は限られるため、経済的な利益を還元することは通常困難となる。支援者サイドは、報酬が増加することなく新たな業務が生じるという公的機関関係者の負担を理解する必要があり、「農村生活の向上」、「地域社会の発展」等、アウトサイダーの唱える理想的開発概念のみで、直接の受益者ではない彼らのモチベーションを保つことは容易ではない。

こうした認識のもと、公的機関の参画を促進させるには、事業に関わる機関自体と職員双方に提供され得る実利的な効果を強調する必要があるだろう。活動主体は外部の支援機関であっても、受益者には公的機関の事業として受け入れられるよう配慮することは、公的機関の主体性を促進させると共に、地域社会における公的機関への信頼度を高めるといった効果が期待できる。更には、活動成果が評価されることによる事業の継続・拡大の可能性、新たな予算措置の可能性等、事業の長期的観測を公的機関が明確に認識することができれば、その主体性はより発揮されやすくなるだろう。

活動に直接参加する関係職員への対応も、また、同時に考慮されなければならない。援助事業において公的機関の職員がカウンターパートとなって活動に参加した場合、報酬が変化することなく業務が増加することが多く、就業条件が悪化したと受け取られる事態が生じることになる。こうした環境において、彼らのモチベーションを保つことは容易ではないが、技術移転によるスキルの習得機会を提供し、活動におけるリーダーシップを付与するといった配慮により、彼らの主体性を継続的に支える努力が不可欠となろう。

## [注]

- 1) 本研究の調査においての識字率（質問票が理解でき、自身で回答を書き込めるかという意味において）は、42%であった。
- 2) Chambers.R(1995)は、アウトサイダーを、「農村調査や開発に関わっているが、農村に住んでいるのでも、貧しくもない人々」と定義している。第三世界の政府機関の職員・援助機関のフィールドスタッフ・研究者・技術者等を指す。アウトサイダーは、現状分析や問題解決策のなかに、自分たちのイデオロギーや価値観を取り入れてしまう傾向から、往々にして農村の貧困の本質がよく見えないとし、農村の人々から学ぶことの必要性・重要性を指摘している。
- 3) 坂本（2001）は、東アフリカでの2つの農耕民社会において、知の再生産メカニズムともいえる社会の「可塑性」が、彼らにとっての新しい時代への対応を作りだしていったことを指摘し、時代を生き抜くための柔軟な対応として説明している。
- 4) バフォンの農民12人の平均貯蓄額は272,000FCFA、これに対し、次期作付けのための準備資金の平均額は180,000FCFA。耕耘機の共同購入のために新たな投資を行うことは不可能と判断される。
- 5) 章末に、耕耘機利用日報『Rapport Quotidien de Travail』の写しを掲載。
- 6) 耕起作業におけるエネルギー代謝率の比較では、人力耕の8に対し、耕耘機は5とされ（加用、1962）、機械操作は依然重労働であるといえる。導入された耕耘機は最大級の機種（14馬力）であることから、連続作業におけるオペレータの負担は多大なものとなる。
- 7) 「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」参照。
- 8) 「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」参照。
- 9) 「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」参照。
- 10) ha当たりの機械利用経費曲線作成時における仮定条件は以下の通り。  
耐用年数 = 5年  
年間固定比率 = 25%（減価償却：18%，修理費：7%）  
「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」においての機械利用経費算出時は、耐用時間を1,500hと仮定した。年間利用面積30haの場合、年間利用時間は273hであり、耐用年数は5.5年となることから、機械利用経費曲線作成における耐用年数を5年とし、これから年間固定比率を25%と設定した。
- 11) 「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」参照。
- 12) 久保田(2002)は、「測定」・「効果」・「効率」・「最適化」・「一般化」・「予測」といったキーワードで捉えることができる従来型の『理論実証モード』から、「解釈」・「文脈」・「意味」・「価値」・「関心」・「多様性」に注目する『物語モード』へのパラダイムの転換は、開発分野においても進みつつあるとし、この流れのなかでの参加型開発の必然性を説明している。
- 13) 例えば、Chambers. R（1983）（1997）、斎藤文彦（2002）、河村能夫（2002）等。

## 終章 内陸小低地開発形態の課題と展望

### 1. 本研究で得られた知見と今後の課題

本研究では、コートジボワールの内陸小低地に点在する灌漑稲作地区において、その開発形態の相違に起因する特徴を明らかにし、開発の妥当性・可能性及び導入が可能な適正技術を検討した。そこで得られた主要な結論を以下に概観する。

第1に、政府主導型大規模開発形態であるペリメットルの特徴を整理してみたい。入植時の各農家割当面積が不十分であり、灌漑稲作が農家の基幹作物とはなり得ていない一方、耕作放棄された耕地が集積され過大面積となった特定農家圃場での耕地利用率の低下がみられる。開発規模が大きいために、降雨量の不足等によるダム水位の低下から作付けが困難になったときのリスクが高い。農民の開発に関する当事者意識の欠如により、施設の適切な維持管理作業が期待できない。社会経済的背景を異にする多数の入植者集団の組織化は容易ではない。これらの問題点を勘案すると、ペリメットルに代表される人的資源・社会資源の評価・活用を軽視した自然資源利用型の開発形態は、農民の主体性が優先されているとはいえず、したがって、特に持続性・自立発展性において課題を残す開発形態であることを指摘した。

第2に、農民主導型小規模開発であるバフォンの特徴としては、農民自らの開墾であることから農家の経営条件に応じた水田面積の維持が比較的容易となり、経営規模の適正化が図りやすい。その結果、耕地利用率は高く維持されており、また、耕作放棄も発生し難い環境にあるといえる。天水依存の灌漑稲作であり、そのために生産性は不安定となり、二期作化も困難である。しかしながら、小規模開発形態であるが故に、環境不順時の対応も比較的容易となる。開墾作業の労力は甚大であり、地域農民の自助努力を要するが、反面、維持管理は農民の主体性が発揮されやすく、自立発展性を備えている。小規模な地域社会の広がりとして灌漑稲作が進展されることにより、国籍及び部族の壁を越えた農民組織化への障害は比較的少ない。このように、灌漑水利用の自由度に対する制約は大きいものの、ペリメットルに比較していくつかの点で優位性が認められる。

第3に、農民の栽培技術は低レベルにあり、その主要な原因としては普及体制の不備を指摘することができる。普及員数の不足もあるが、普及員の技術を支える専門技術員の実践的技術の欠如が、普及活動を実効性のないものになっている主因と判断される。しかしこれは、組織内の硬直した人事システムや学歴重視及び現場軽視の社会的背景を反映している一面もあり、技術的解決が最も難しい事象である。

第4に、機械化の進展が遅れているバフォンでの農民意識として、耕耘機の導入意向が極めて高いが、土壌条件の特異性を考慮した場合、その要望には妥当性が認められた。また、機械耕耘は、単に労働生産性の向上に留まらず、単収の増大に直結する複数の効果が期待されることから、収益性の向上にも貢献できると考えられる。維持管理面において、社会的環境が必ずしも整っていないことは認められるものの、農民のニーズとその有用性

・経済性の検証を通し、機械耕耘はバフオンでの灌漑稲作技術体系を形成する重要な要素になり得ると考えられる。したがって、農民組織化を前提とした耕耘機の導入・共同利用は、バフオンにおける灌漑稲作を進展させる有用な適正技術と位置づけることが可能と判断される。

第5に、バフオンでのケーススタディを通し、農民が地域社会の現状と問題点を認識、分析し、問題の解決に向け行動できるだけの能力を有していることが確認された。すなわち、バフオンにおける稲作農民社会は、耕耘機の導入を契機とする小規模機械化に関し、改良技術の必要性・有効性を正しく理解し、求められる変化に対応する柔軟性を内包し、再生産のために正当な代価を負担する意思を共有するに至ったことが認められたとあって良いだろう。労力を軽減させるという短期的な目的だけではなく、農村生活の継続的な向上のための一手段として機械化を捉えるに至ったことを、彼ら自身認識したと解釈することができる。更に、永年作物ではない稲作においては1作期を超えた投資の概念は希薄であり、単年度での営農計画しか持ち合わせていない農民が大半を占めるなか、機械化を契機として複数年を単位とした時間認識<sup>1)</sup>を共有することも可能となった。また、農民間のコミュニケーションを通し、地域社会の現状と問題点を認識し、解決方法を模索するプロセスそのものが彼らにエンパワーメントを与えたことは間違いなく、ここに彼らの「内発的発展」の可能性を読みとることができる。

第6に、耕耘機利用実績の分析から、自然・人的要因による1日当たりの稼働時間及び月間稼働日数の制約が把握されたが、作業能率は比較的高く保たれていることが確認された。また、機械の年間利用可能日数が長期に及ぶことから、短期的な耕耘面積の小ささを補う利用形態となり、機械利用経費を圧縮するに十分な年間作業負担面積が確保されているという特徴が明らかになった。

最後に、残された課題を明らかにしたい。今後とも、国家レベルの開発形態としては、『第I章 西アフリカにおける稲作開発の現状』図I-1及び図I-2に示したように、ペリメトルに代表される大規模開発も引き続き実施されていくことと思われる<sup>2)</sup>。こうした開発形態においては、諸資源を有効利用できる社会的環境を如何に整えていくかが課題となるが、過去の開発事例での成果(outcome)を再評価し、問題点を整理した上で、新たな方向性を検討する必要があるだろう。1農家当たりの割当面積の適正化をはじめ、組織化や普及体制の整備等、ソフト面での支援体制を整えることが一層重要になると共に、設備・機材を共同利用しながら生産を継続・安定させるために、農民個人の経営管理能力を高める支援も必要となろう。耕耘機のニーズが非常に高いことはペリメトルも同様であるが、農民数が多いことで組織による共同購入の可能性も広がり、管理運営体制を強化することにより、機械耕耘がひとつの適正技術として定着することが期待される。

また、生産活動が低迷する現状の多くのペリメトルにおいてもこれらの支援は有効であり、必要により施設のリハビリ等を組み合わせることで、効果的な再開発が可能になると考えられる。『FED (Fonds Européen Développement : ヨーロッパ開発基金)』は、中部地域において26箇所のペリメトルをモデルサイトとして選定し、農民組織化支援、圃場整備、ダム取水口・水路等のリハビリ事業を中心とした『中部灌漑稲作開発プロジェクト』

ト第2フェーズ』を1997年から実施した。施設のリハビリは、それ自体は多くの農民から歓迎されることとなるが、条件として、各ペリメトルの農民組織を統轄する「Coopérative（協同組合）」への高額な入会金を伴う強制加入や、耕耘機の貸与による賃耕費の徴収等に農民は反発し、選定されたモデル地区26箇所中、事業が開始されているペリメトルは約10箇所に留まっていることが確認されている<sup>3)</sup>。また、栽培技術の専門家を擁していないため、CFMAG元職員（JICA技術協力プロジェクト期間中のカウンターパートであった技術者）に栽培技術指導を依頼したが、対象農民の多さから研修は屋内での講義に限られ、実践的な指導を期待した農民には不満の残るものでしかなかった。

このように、アウトサイダーの視点による形式的な組織化と技術普及を軽視した開発形態においては、生産活動を長期的に安定させることは困難であり、ペリメトル型開発においても、ハード面での整備に加え、組織化支援と技術移転を有機的に機能させることが、農村の生活レベルと福祉の向上を達成させるための重要な課題となろう。

本論文でのバフォンにおける事例検証の最終段階においては、外部からの投入が行われた。この意味では、小規模機械化を伴う農民組織化という彼らの活動が終始、内発的・主体的であり、自助努力のみで遂行されたわけではないという批判が生まれよう。しかし、彼らは住民参加型開発の当事者として、自身で問題点を分析し、その上で問題の中核要因の解決策として一定の投入の必要性を判断するに至ったわけである。地域の経済活動の主体となる機会と資本を持ち得ない住民に対し、その潜在能力を発揮させるための環境の提供や最小限の投入は必要に応じて効果的に実施されるべきではないだろうか。問題は、こうした投入が有効と判断された場合、それが広範囲で継続的に行われるかということだろう。今日の農村開発の流れとしては、自助努力発揚の必要性を強調するあまり、受益者への直接投入には否定的な傾向にある。また、政府の財政状況からも公的支援が可能となるケースは限られる。しかし、適正技術の導入が生産環境の改善を促し地域社会の生活向上につながるのであれば、小規模な初期の直接投入は、最終的には国家の食糧安全保障にも貢献する可能性を含んでいるといえよう。農村社会の発展を展望するとき、中長期的観点から費用対効果を評価し、開発形態に応じた適正な投入が可能となる社会基盤をどう整備していくかが今後の課題である。

## 2. 灌漑稲作の技術的展望

本研究は、コートジボワールの内陸小低地において、農民の自助努力により開墾された灌漑水田での稲作振興について、主にその開発手法に関わる体制作りと新たに必要とされる適正技術に焦点を当てたものである。栽培技術に関しては、「第IV章 バフォンにおける小規模機械化の妥当性」において触れたように、機械耕耘という新たに導入された技術が、従来の他の作付作業に対する技術的变化を要求するものではないことから、現状の作業体系を概ね維持できることを論じた。

各作業の栽培技術については、国内の農業関係各機関から一定の提示がなされている。

WARDA で開発された新品種に関しては、種子予措・栽植密度・施肥量等についての基準が公表されているものの、研究センター内試験圃場において得られたデータを基にしたものと思われ、最大収量を目標とする栽培環境を提示しているに過ぎない。また、JICA による技術協力プロジェクト「象牙海岸灌漑稲作機械訓練計画（1992 ～ 1997 年）」において、日本人稲作専門家により構築された技術体系は、生産現場の自然環境を考慮した上での実践的な栽培技術が広範囲にわたり提示されており、現在の ANADER における普及活動も、この技術に立脚して実施されている。しかしながら、農民の著しく低い栽培技術水準、農民間での技術格差の存在、また、脆弱な普及体制という背景のなか、高度に管理された日本型灌漑稲作に準拠した栽培技術は、多くの農民が受け入れることができるかという意味において、その一部に現実の生産環境との乖離が認められることも事実である。

本節では、農民の自力開墾による内陸小低地の灌漑水田において、特にその社会経済的環境を考慮した上で「適正栽培技術」を提示することを試みる。作付作業全般における各技術の詳細について触れることは困難であるため、ここでは日本型技術や現状で推奨されている栽培技術体系のなかで、生産環境に適合しているとは言い難い、「栽培品種」・「栽植方法」・「灌漑水管理」に関し、技術のあり方・方向性といった視点に立ち、代替案を含めて考察を加える。

## 1) 栽培品種

農民の栽培技術や生産条件が整わない環境においては、栽培品種の選択が収量を左右する大きな要素となり得る。高い普及率を誇る B-189 であるが、品種試験での単収 5.8t/ha、ポテンシャル 8.0t/ha に対し、ペリメトルを含めた全調査対象農家での平均単収が 3.3t/ha という事実を見ても、この品種が現地に適応したものであるとは言い切れない。これに対し、WARDA からは 1990 年代後半から数種類の水稻新品種がリリースされている。それぞれ、いもち病抵抗性・RYMV 抵抗性・鉄過剰耐性・多収性等を備えており、より生産環境に適応できる特性を持った品種であることが認められる。

ここで、コートジボワールの内陸小低地で展開される灌漑稲作に求められる品種特性について考えてみたい。まず、耐病性に関しては、殺虫剤の使用が普及していないことと、生産費及び環境への負荷の低減を考慮し、優先される特性の一つであることは明らかである。また、RYMV といったウイルス病は、薬剤での防除が不可能であり、耕種的防除に限られるのが現状であることから、この耐病性の強化は単収に直結する重要な特性であると考えられる。この点においては、WARDA の品種開発方針は、現状の栽培条件におけるニーズを的確に捉えているといえよう。

水稻品種における雑草競合性は、かつて人力による除草が行われていた時代には重要な特性であったが、今日における除草剤の開発と水管理技術の発展により、現在では必ずしも優先される特性とはなっていない。WARDA の新品種においても、この特性を付与されたものは、陸稲品種に限られるのが現状である。しかし、コートジボワールの栽培条件を考慮した場合、水稻品種においても、この特性は重要であると考えられる。除草剤の投入

や除草作業が不十分であることが最大の理由であるが、他にも、耕耘作業が不完全であることと、水田の均平が徹底されていないために、生育ステージ初期における雑草防除が困難であることがあげられる。このように、低投入下においては、水稻品種であっても雑草競合性が収量の増減に関与する度合いは大きいと考えられ、この特性を持つ品種の開発は、優先されるべき課題であると思われる。

耐干性についても同様な考察が可能である。本来、湛水条件を前提とする水稻品種において、この特性の重要度は高くはないだろう。しかし、貯水池を持たないバフオンのみならず、ペリメトルでさえ灌漑水の供給が不安定であるという現状を考慮すると、耐干性を備えた品種に優位性があることは明らかであろう。

もう一点、付加的な特性として、生育期間があげられる。栽培日数が少ないことは、単に稲作に要する投下労働日数の削減という効果が期待できるだけでなく、直接、収量に関与する特性でもある。二期作を行う場合、特にバフオンにおいては、当然ながら乾期を避けての作付けとなるが、生育期間が短い品種を使用することにより、全く降雨のない期間を確実に回避して作付けできる可能性が高まる。二期作を保証するという意味において、この特性も無視できないだろう。

このように、コートジボワールの内陸小低地で展開される灌漑稲作においては、水稻品種であっても、求められる特性は特異的なものである。今日における開発方向としては、多収性・耐病性が優先される傾向にある水稻品種であるが、現状の栽培条件を評価した上での、新品種の開発が待たれる。この意味では、より粗放的な栽培条件に対応した品種が、最終的に高収量となる可能性も指摘することができよう。

一方、国内農業関係機関から提示されている栽培品種に関する情報は、前述したように試験圃場において策定された簡単な栽培基準と、平均収量・最大収量といったデータのみであり、これも現状の栽培条件に合致しているかという点で、農民には参考とならない場合が多い。仮に、施肥量・除草剤及び除草作業・灌漑水等に制限を加えた栽培条件における収量を、各品種毎に提示することができれば、農民にとって有意義な情報となるだろう。農民が各自の生産環境のなかで、最大限の収益を得るための選択肢を提供することも、研究機関には求められる。

## 2) 栽植方法

種子予措については、灌漑水を利用した淡水による比重選と、水路を利用した浸種及び催芽が一部の農民により実施されているのみで、全く予措を行わない農民が大半を占める。発芽苗立ちの安定化と病害予防の措置として、水選の普及は最低限促進されるべきであるが、塩水選や温湯浸法<sup>4)</sup>等の導入は時期尚早と思われる。厳密には新たに発生する生産コストと、収量及び品質との関係で収益性を検証する必要もあろうが、深刻な病害が少ないことに加え、コメの品質基準がなく、品質が販売価格に影響を及ぼさない生産環境にあることから、現状では作業量の増加を敬遠する農民の心情を優先し、最低限の予措<sup>5)</sup>の普及に努めるべきであろう。



全調査対象地区における農民の半数は直播栽培を行っている。直播・移植の両栽培方法が見られるンブランクロにおいては、移植（正条植え）は直播に対し約 25%の単収増が確認されたが、省力化という意味において、今日では先進国・途上国を問わず、直播栽培が見直されているのも事実である。しかし、コートジボワールで行われている直播栽培においては、日本で見られるような酸素供給剤をコーティングした種子が利用できないことはいまでもなく、単に労働力の不足と移植技術を持ち合わせていないことによる、極めて粗放的な栽培である。通常は耕耘後の湛水状態で散播されるが、均平度が低い人力耕耘の田面は水管理を困難にし、その結果、灌漑水の水深は部分的に大差が生じている現状にあり、「湛水散播」・「乾田散播」等の技術的位置付けを論じる段階にはない。発芽率も低く、苗立ちも安定しないことに加え、鳥・ネズミ等による食害、雑草の繁茂等、収量を低減し得る要因は、移植栽培に比較して確実に多いといえる。

しかしながら直播栽培は、耕耘機の導入を前提とするならば、労働力不足を解決する有望な技術として確立できる可能性を備えている。機械耕耘による収量の増加要因は既に論じたが、その効果は土壌条件による影響が大きい直播栽培において発揮されやすい。直播栽培における制限要因の多くは、人力による不十分な耕耘作業に起因していると考えられることから、機械耕耘と直播栽培との同時普及は、特に耕地利用率の低い圃場において、推奨されるべき技術であろう。

移植栽培を行っている農民のうち、正条植えと乱雑植えの比率は、ほぼ同数である。農民組織が機能している一部のペリメトルにおいては、CFMAGでの稲作技術研修や現地訓練で習得した、「田植え綱」を利用する正条植えが行われているが、正条植えを行っている農民の多くは、補助的な農具を用いることなく栽植密度も一定ではない擬似的な正条植えである。また、CFMAGの指導により正条植えを始めたものの、再び乱雑植えに戻った地区も存在する。調査においては、正条植えと乱雑植えの単収の差は確認できなかったが、移植後の除草・追肥等の肥培管理の容易性や病虫害の抑制効果において、正条植えが有利であることは確かであろう。しかしながら、労働力に余裕がなく、元来共同作業の慣習もない文化的背景にあつては、正条植えの普及が必ずしも急がれる課題とは言い難い。多人数の同時参加が基本となる「田植え綱利用型正条植え」は、農民組織が存在する地区で、ある程度の技術水準に達し、更なる増収をねらうという「優良農家集団」においてのみ、定着の可能性を見いだせるだろう。現状の多くの農民にとっては、省力的で新たな農具・技術を必要としない乱雑植え、もしくは擬似的な正条植えが、適正技術に近いものであると思われる。

### 3) 灌漑水管理

一般的に提示されている水管理技術は、移植後の各生育ステージ毎における灌漑水の水深に関わる記述がほとんどである。しかし、設備及び技術的な問題により、目標とする水深を保つことさえ困難である多くのバフォンにおいて、これが農民にとって有用な情報となり得ていないことは言うまでもない。彼らにとっての興味は、水深の数字的目安ではな

く、作付け期間中に灌漑水を安定して利用できるかどうかということであり、水深調整以前の問題である。こうした現状において、国内外の支援機関や普及組織が農民に対して提示すべき水管理技術に関しては、主に水量をコントロールするための物理的手段が優先されるべきである。ダムを伴う貯水施設をもたないため、灌漑水量に関しての根本的解決策は見つからないものの、田越し灌漑の圃場については、畦畔の整備と川底部における用排水兼用水路の掘削、次の段階として外縁部への用水路の分割、更には降雨過多時の対策として排水路の拡張等、土木技術的助言が有効であると考えられる。また、簡易な貯水池と水門の設置が可能となるケースも少なくない。こうした支援の下で、ある程度の流水コントロールが可能となって初めて、圃場における水深調整の指導が有効となろう。

また、効率的な水利用を行うに当たり、地区全体の作付計画が策定されてなければならないが、ここでも農民組織化が重要な要素となることに着目する必要がある。水管理における組織の機能を評価することなく、個々の農民に水管理技術を移転しても、それが有効に機能する機会は得られないであろう。

このように、現存する灌漑水管理技術は、環境の整った一部の地区及び農民によるのみ利用可能なものでしかなく、これは、より条件の厳しい地区において、それを利用するための前段階的技術支援が抜け落ちていることに起因していると考えられる。この点についての課題は明確であり、普及組織等の支援機関が灌漑水管理技術の普及における視点を見直すことにより、栽培条件が過酷である多くの農民にも恩恵がもたらされることになろう。

### 3. ネリカへの期待

本論文では、内陸小低地における灌漑稲作の開発可能性を論じた。アフリカにおける食糧安全保障が一層脆弱化するなか、既に重要な主食作物となりつつあるコメの自給は、多くの国の悲願であるともいえよう。人口圧力のなか、焼畑農業等の伝統的農法の継続は限界に近づきつつあり、水資源に恵まれた内陸小低地の有効利用は、最も有望な食糧増産手段の一つであると思われる。また、陸稲に対して高収量が望めると共に、地力低下が少ないことから連作も可能となる灌漑稲作の振興は、コメ生産量を急増させる潜在力を有しており、したがって、アフリカ諸国における食糧安全保障の確保のために着目すべき優先課題であると考えられる。こうした理由から、内陸小低地における灌漑稲作開発形態の特徴と可能性及び適正技術を考察することを本研究の目的とした。しかしながら、アフリカにおける稲作面積のうち、約 40%が陸稲であるように、陸稲品種の単収の向上による生産量の増大も大いに期待される場所である。「第 I 章 西アフリカにおける稲作開発の現状」においても、焼畑農業としての陸稲栽培の現状と今後の開発可能性について概観した。重複する部分もあるが、最後に今一度、西アフリカにおいて普及が進みつつある陸稲新品種について論じておきたい。

『ネリカ (NERICA : New Rice for Africa)』は、1990 年代に入って、WARDA における育種研究者 Monty Jones 氏が、アジア米 (*Oryza Sativa*) とアフリカ米 (*Oryza Glaberrima*)

の種間交雑から念実性のある個体を作り出す技術体系の確立に成功したことにより、1994年に誕生した陸稲品種群である。ネリカの特徴としては、アジア米の多収性を継承しながら<sup>6)</sup>、優れた耐干性・雑草競合性・耐病害虫性（特に RYMV 及び AfRGM<sup>7)</sup>）に加え、従来品種と比較して 30～50 日短い生育期間と、2～3%高いタンパク質含有量を兼ね備える。既に 3,000 種以上の系統を開発し、現在 200 種以上が普及段階に入っているとされる。

1997 年、日本政府と UNDP (United Nations Development Programme: 国連開発計画) の資金協力及び技術支援により『アフリカ稲とアジア稲の種間交雑研究 (Joint Research on Interspecific Hybridization Between African and Asian Rice Species)』プロジェクトが開始され、コートジボワールとギニアにおいて種子生産が行われている。また、WARDA は、『アフリカ稲に関する行動計画 (ARI: African Rice Initiative)』を企画し、第 1 フェーズとしての 5 年間 (2002～2007 年) で、パイロット国 7 カ国 (コートジボワール・ギニア・マリ・トーゴ・ベナン・ナイジェリア・ガンビア) を対象に、集中的に普及活動を展開していくとしている。この ARI の意思決定機関である管理委員会は、パイロット国 7 カ国から各 1 名、ノンパイロット国 10 カ国から 1 名、WARDA, UNDP, 農民組織, NGO, FARA<sup>8)</sup> /CORAF<sup>9)</sup> から各 1 名、ARI 事務局長 1 名の計 14 名で構成されており、主なドナーとして、日本政府、世界銀行、ロックフェラー財団、UNDP, USAID, FAO, AfDB (アフリカ開発銀行) 等が財政的・技術的支援を申し出ている。

普及は主に現地農民に対する「PVS: Participatory Varietals Selection (農民参加型品種選抜)」, 「CBSS: Community Based Seed System (住民参加型種子増殖システム)」を通じて実施され、有望系統の選抜試験と共に、地域に適合する品種の奨励が始まっている。また、ネリカの品種特性、環境に与える影響と持続性、栽培技術の確立、社会経済的影響等についての研究活動も平行して行われることとされている。ARI の目標としては、2006 年までに中・西部アフリカ諸国におけるネリカ作付面積を 21 万 ha にまで拡大し、農民 170 万人による 74 万 4 千 t のコメ増産をあげると同時に、コメ輸入量の低減による 8,800 万ドル/年の外貨支出削減も見込まれている。また、東アフリカ諸国においても、JICA 及び SG2000<sup>10)</sup> プログラム等の協力の下で導入が図られており、現在タンザニア、ケニア、エチオピア、ウガンダ、マダガスカル、モザンビークの各国内試験場において、品種適応試験が行われている<sup>11)</sup>。

しかし、こうした状況に対し、坂上(2004)は、「ネリカ開発の成果については、種間雑種育成の成功という観点からは評価できるが、現在普及されているネリカについては栽培特性などの農学的データが不十分なにもかかわらず、現場では既に普及段階であり、注意が必要である。また、日本国内での、実態を上回る期待についても疑問が残る。今後ネリカについては、可能性をつぶさないような議論と品種特性解明の研究推進が必要である」、「品種間の食味の差は大きく、(中略)今後の改良の必要性を感じさせる」と述べているように、ネリカの性急な普及計画に慎重論を唱えている。種子生産体制も軌道に乗っておらず、種子の質・量共に不十分<sup>12)</sup>であることに加え、地域により環境が異なる生産現場においての十分な実証試験が行われることなく普及が先行しており、地域限定的且つ短期的な生産量の増大は達成されても、広域且つ中長期的視点においては、必ずしも将来の

普及を楽観視できる段階にないということを指摘しなければならない。

アップランドでの陸稲栽培は、畑作農業を基本としている。まったくの無投入で栽培されることも多く、土壌肥沃度にもよるが、地力を回復させるための休閑期は2作の作付けで通常10年以上必要とされている。焼畑農業が、生態学的にも社会経済学的にも持続可能な農業システムであるためには、10人/km<sup>2</sup>程度以下の人口密度が求められるが、近年の人口増大により休閑期は短期化する傾向にある。ネリカは無投入であっても収量の増大が報告されているが、こうした条件下での高収量品種の作付けが土壌栄養分の収奪を促進し、短期化する休閑期と共に、更なる地力低下がもたらされる可能性に着目する必要があるだろう。ネリカの増収の要因としては、従来品種に対し生育期間が短いことから、雨期の終了期における降水不足を回避できることによりもたらされているといった側面もあるため、土地からの追加的な収奪を問題視する必要はないとの指摘もあるが、地力低下の可能性は排除されるものではなく、土壌劣化・連作障害等に関する実証試験は急務であると思われる。

地力保持のためには一定量の施肥が有効であるが、すべての農民が化学肥料等の農業用資材へのアクセスが可能な環境にないことは明らかである。すなわち、粗放的栽培を続けてきたのは、恵まれない自然環境もさることながら、経済的条件に加え、地理的及び社会的条件により種子・肥料等の資材の購入が容易でない地域環境に置かれていることが影響している場合がある<sup>13)</sup>。こうした地域に対しては、資材の調達方法の確立・肥培管理指導を始めとした普及事業の展開・余剰生産物の新たな流通経路の確立等を同時進行させることができ初めて、新品種普及が可能となろう。

このような品種特性の解明や普及のための社会的基盤の構築は、WARDAのみならず、各国政府及び研究所が役割を分担して推進すべき課題でもあるが、現状では関係者がネリカに関する正確な情報を共有しているとは言い難い状況にある。また、アフリカにおける稲作研究者の人材不足もあり<sup>14)</sup>、研究者育成という長期的な戦略も必要となろう。その他、施設・機材・予算の不足により、十分な試験研究体制が構築されていないケースが多く、脆弱な農業普及行政の下では、政府のリーダーシップを期待することも困難となる。このように、今後の普及事業を軌道に乗せるには、国単位で解決すべき課題も山積していると考えられる。

従来品種に対し、数々の優位性が認められるネリカであり、停滞するアフリカ農業の再生に大きく貢献する可能性を秘めている。湛水条件においても作付けが可能な品種も確認されており、RYMV及びAfRGM等の水田生態系における制限要因に対する優れた抵抗性を示すことから、一定の条件下では水稻品種として栽培される可能性もあるだろう。一方で、こうした形質をすべてのネリカが有しているわけではなく、品種毎でその特性はかなりの差異があるとされ、収量性に関しては、亜種間交雑 (*Indica*×*Japonica*) や種内交雑 (*Indica*×*Indica*, *Japonica*×*Japonica*) の灌漑水稻が高性能を示すことも事実である。

ネリカ・伝統的陸稲品種・水稻品種は決して択一的なものではなく、自然・社会経済的環境を踏まえた選択がなされてこそ、その品種の持つ特性が最大限発揮されるものである。成果を急ぐあまり、形だけの普及を先行させるのではなく、品種毎の生態学的研究の

促進、収量構成要素の特定、種子生産・供給体制の整備、栽培管理技術の研究、自然環境条件の異なる各国・各地域への普及に対応する耕種基準の確立、普及指導体制の整備、資材の供給、生産物流通体制の確立等、社会的環境整備も含めた長期的な普及計画の構築が急務であると考えられる。

今後、アフリカの食糧安全保障の確立と農村社会の発展に、灌漑稲作の進展と同時に、ネリカが持続的に貢献することを期待するものである<sup>15)</sup>。

## 謝辞

本稿は、JICA(国際協力機構)個別長期派遣専門家として、コートジボワール滞在中(1998年3月～2001年3月)に実施した現地調査に基づくものである。調査に当たっては、JICAアビジャン事務所、ANADER(農村開発支援公社)専門技術員・普及員及び農民をはじめ、多くの方々の協力をいただいた。特に、カウンターパートでもあったLAMISSA Ouattara氏(1999年11月病死)、農民組織の結成にリーダーシップを発揮し、その後組合長となったKOUAKOU Kouakou Bertin氏の協力によるところが大きい。また、論文執筆に当たっては、鳥取大学農学部的小林一教授、佐藤俊夫教授、古塚秀夫教授、松村一善助教授、教育地域科学部の茨木透助教授、島根大学生物資源科学部の谷口憲治教授はじめ、多くの先生方のご指導とご助言をいただいた。これらの方々に、心より謝意を表したい。

## 〔注〕

- 1) 細見(1992)はガーナの農村社会において、人々が「現在」に代償を求めることなく「未来」に価値が生まれるであろうことを信じて行動する『無償の営為』の存在に着目し、農民の時間認識について見解を提示している。
- 2) コートジボワール農業動物資源省の稲作振興計画(1996～2005年)における、10年間の灌漑水田新規整備計画面積は43,000ha。1997年時点での資金調達済み面積は7,369ha(予算：290億7500万FCFA)、フィージビリティ・スタディーが完了し、援助機関に資金協力の申請を行っているものが1,329ha(予算：139億8300万FCFA)(Communication en Conseil des Ministres en Côte d'Ivoire, 1997)。
- 3) 2001年現在。
- 4) 種子伝染性の病害防除法の一つで、「稲バカナエ病」をほぼ完全に防ぐことができるとされる。化学薬品に変わる消毒法で、日本でも有機栽培で用いられる他、途上国への普及の動きもある。
- 5) 直播栽培においては、発芽率を考慮し、催芽処理まで必要である。
- 6) ネリカの収量について、その開発者であるJones. M. Pは、「試験においては低投入で2.5t/ha、最小限の投入増大で5t/ha以上となり、25%～250%の増収」と述べている(Africa Rice Center [WARDA])。

- 7) African Rice Gall Midge : アフリカイネタマバエ。
- 8) Forum for Agricultural Research of Africa : アフリカ農業研究フォーラム。
- 9) Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles : 中西部  
アフリカ農業研究開発評議会。
- 10) アフリカの零細農民の飢えと貧困を解消することを目的とした、日本財団による「笹川  
グローバル2000 (SG2000)」プロジェクト。
- 11) ウガンダにおいては、既に3品種を選定したとされる(「ネリカ支援基礎調査団報告書」  
国際協力機構, (2003))。
- 12) WARDA が配布したネリカ種子に関しては、他品種の混入、発芽不良の苦情が多数ある  
とされる(「ネリカ支援基礎調査団報告書」, 国際協力機構 (2003))。
- 13) 板垣(2004)は、「降雨が少なく、土壌が貧相かつ農業投入剤の入手や融資へのアク  
セスが困難であり、灌漑施設や市場・流通システムなどインフラが不備な農業・農村  
にあって、栽培経験の乏しいネリカ米に、農民が裁量可能な自己保有の在来資源をそ  
れに惜しみなく注ぎ込むとは到底考えられない」と述べ、ネリカ米の普及に悲観的見  
解を提示している。
- 14) エチオピアの農業試験場には、稲作の研究者は現在存在しないとされる(「第2次ネリ  
カ支援基礎調査報告会資料」, 国際協力機構 (2004))。
- 15) 板垣(2004)は、日本がアフリカにおける稲作開発に関わってきた歴史のなかにおい  
て、ネリカの開発にも ODA を通してかなりの資金を供与したことを肯定しつつも、  
「限られた援助資金の『選択』と『集中』が求められている現在、収量潜在力の大き  
い低湿地水田と灌漑水田に対して、より多くの援助を傾注すべきではなかろうか」と  
述べている。

[参考文献]

- Akande, T., (2002) "An Overview of The Nigerian Rice Economy", The Nigerian Institute of Social and Economic Research.
- Akinwumi, A. A. and Kouakou, K. D., (1996) "Farm size, Relative Efficiency and Agrarian Policy in Côte d'Ivoire : Profit Function Analysis of Rice Farms", *Agricultural Economics*, Vol.14, Issue2: 93-102.
- Andriessse, W., (1986) "Area and Distribution. In Jou and Lowe(eds), *The Wetlands and Rice in Sub-Saharan Africa. Proceeding of an International Conference*", IITA, Ibadan, Nigeria.
- Andriessse, W., (1998) "Mapping and Characterizing Inland Valley Agro-ecosystems -The Case of West Africa-", *Wetland Characterization and Classification for Sustainable Agricultural Development*, FAO SAFR.
- Bassett, T. J., (1988)"The Political Ecology of Peasant-Herder Conflicts in Northern Ivory Coast". *Annals of Association of American Geographers*, 78(3): 453-472.
- Becker, M. and Johnson, E. D., (1999) "Rice Yield and Productivity Gap in Irrigated Systems of the Forest Zone of Côte d'Ivoire", *Field Crops Research*, 60: 201-208.
- Birmingham, M, D., (2002) "Local Knowledge of Soils -The Case of Contrast in Côte d'Ivoire-", *Geoderma*, Volume 111, Issues 3- 4: 481-502.
- Chambers, R., (1983) "Rural Development : Putting the Last First", Longman Pub Group, 邦訳「第三世界の農村開発」, 明石書店.
- Chambers, R., (1997) "Whose Reality Counts? : Putting the First Last", ITDG Publishing, 邦訳「参加型開発と国際協力」, 明石書店.
- Deolalikar, B, A., (1981) "The Inverse Relationship between Productivity and Farm Size: A Test Using Regional Data from India", *American Agricultural Economics Association*, May, 1981.
- Karl, M., (1997) "Higher Agricultural Education and Opportunities in Rural Development for Women - An Overview and Summary of Five Case-Studies", Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome.
- Mathieu, P., (1998) "Population, Pauvreté et Dégradation de l'Environnement en Afrique: Fatal Attraction ou Liaisons Hasardeuses ?", *Natures Sciences Sociétés* , Vol.6, No.3: 27-34.
- Ruthenberg, H., (1976) "Farming Systems in the Tropics 2nd ed", Oxford Clarendon Press,
- Sen, A., (1999) "Development as Freedom", 邦訳「自由と経済開発」, 日本経済新聞社.
- Verdeaux, F.,(1998) "Paradoxes et Rationalités de la Déforestaion en Côte-d'Ivoire", *Nature Sciences Sociétés*, Volume 6, Issue 1: 26-35.
- Africa Rice Center (WARDA), (2004) "Assessing the Impact of NERICA Rice Varieties: Not Just Surveys and Simple Mathematics", *WARDA Annual Report 2002-2003 Features*, WARDA: 33-41.
- Association pour la Coopération Internationale de l'Agriculture et des Forêts, (1999) 「Manuel

- pour la Culture de Riz Tropical], Association pour la Coopération Internationale de l'Agriculture et des Forêts.
- Centre Français du Commerce Extérieur, (1997) "Un Marché Côte d'Ivoire", La Librairie du Commerce International.
- Communication en Conseil des Ministres en Côte d'Ivoire, (2000) "Développement de la Riziculture dans une Perspective Global d'Autosuffisance Alimentaire".
- International Institute for Land Reclamation and Improvement(ILRI), (1983) "Inland Vallays in West Africa: An Agro-Ecological Characterization of Rice-Growing Environments", 邦訳「西アフリカの内陸小低地 稲生育環境の農業生態学的特性」, 国際農林業協力協会.
- Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales en Côte d'Ivoire, (1995) "Annuaire des statistiques Agricoles", Direction de la Programmation.
- Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales en Côte d'Ivoire, (2000) "l'Agriculture Ivoirienne: à l'Aube du XXIème Siècle", Une Publication du Salon de l'Agriculture et des Ressources Animales d'Abidjan.
- The World Bank, (1989) "Nigeria: Strategy for Agricultural Growth", 邦訳「ナイジェリア農業の成長戦略」, 国際農林業協力協会.
- The World Bank, (2000) "World Development Report 1999/2000", 邦訳「世界開発報告 1999/2000」, 世界銀行.
- The World Bank, (2003) "World Development Report 2003", 邦訳「世界開発報告 2003」, 世界銀行.
- WARDA (West Africa Rice Development Association), (1996) "Tooling Up for Inland Valley Development", *WARDA Annual Report 1996*, WARDA: 39-43.
- Africa Rice Center (WARDA) (Web Site), [<http://www.warda.cgiar.org/>].
- FAOSTAT (Web Site), [<http://apps.fao.org/default.jsp>].
- Geo e-Links Africa (Web Site), [<http://www.devecol.org/DevecolAfrica/GeoElinks/>].
- Koppen Climate Classification (Web Site), [<http://www.geofictie.nl/ctkoppen.htm>].
- Rice Web (Web Site), [<http://www.riceweb.org/>].
- SD Dimensions (Web Site), [<http://metart.fao.org/>].
- Weather Online Ltd, Meteorological Services (Web Site), [<http://www.weatheronline.co.uk/>].
- 石井龍一, 二口浩一, (1999)「西アフリカ稲開発協会(West Africa Rice Development Association: WARDA)の最近の動向とその成果」, 『国際農林業協力』Vol.22 No.3, 国際農林業協力協会: 20-24.
- 板垣啓四郎, (2004)「アフリカにおけるコメ生産の現状と展望 -西アフリカを事例として-」, 『農林統計調査』2004-12: 27-34.
- 榎泰邦, (2000)「アフリカが直面する課題とわが国の対アフリカ外交」, 北海学園大学講演資料.
- 大谷信介・木下栄二・後藤範章・小松洋・永野武, (1999)「社会調査へのアプローチー理論と方法ー」, ミネルヴァ書房.



- 掛谷誠, (1998)「焼畑農耕民の生き方」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 片山忠夫, (1998)「アフリカの栽培稲と野生稲」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 加用信文, (1992)「日本農業機械化の課題」, 農政調査委員会.
- 加用信文, (1996)「農法史序説」, 御茶の水書房.
- 河村能夫, (2002)「住民参加型農村開発のための計画立案諸方法」, 斎藤文彦編, 『参加型開発』, 日本評論社.
- 木内知美, (1998)「熱帯アフリカ土壌の特性とその管理技術」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 北村義信, (1997)「西アフリカの生態環境」, 廣瀬昌平・若月利之編, 『西アフリカ・サバンナの生態環境の修復と農村の再生』, 農林統計協会.
- 久保田賢一, (2002)「西アフリカでの開発ワーカーの実践 -理論実証モードから物語りモードへ-」, 斎藤文彦編『参加型開発』, 日本評論社.
- 斎藤文彦, (2002)「開発と参加 -開発観の変遷と参加の登場-」, 斎藤文彦編『参加型開発』, 日本評論社.
- 斎藤文彦, (2002)「参加型開発の展開 -今日的意味合いの考察-」, 斎藤文彦編『参加型開発』, 日本評論社.
- 坂上潤一, (2004)「JIRCAS アフリカ農業セミナーからのメッセージ」, 『JIRCAS NEWS』, 2004 No.38, 国際農林水産業研究センター:7.
- 坂本邦彦, (2001)「東アフリカ農耕民社会の研究 -社会人類学からのアプローチ-」, 慶應義塾大学出版会.
- 坂本慶一, (1998)「アフリカ農業の内発的発展」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 佐藤章, (2000)「コートディボワールの独立運動におけるプランターの役割 -再検討の試み-」, 高根務編, 『現代アフリカにおける国家, 市場, 農村社会』, アジア経済研究所: 191-213.
- 重田眞義, (1998)「アフリカ農業研究の視点 -アフリカ在来農業化学の解釈を目指して-」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 島田周平, (1999)「新しいアフリカ農村研究の可能性を求めて」, 池野旬編, 『アフリカ農村像の再検討』, アジア経済研究所.
- 島田周平, (1982)「農業生産」, 『ナイジェリアの農業 -現状と開発の課題-』, 国際農林業協力協会.
- 末原達郎, (1990)「赤道アフリカの食糧生産」, 隆文社.
- 末原達郎, (2004)「人間にとって農業とは何か」, 世界思想社.
- 鈴木俊, (1997)「農業技術移転論」, 信山社出版株式会社.
- 高木洋子, 常松浩史, 岩永勝, (2002)「西アフリカにおける稲品種開発の最近の動向 -NERICA の開発と普及-」, 『国際農林業協力』 Vol.25 No.1・2, 国際農林業協力協会:

12-19.

- 高瀬国雄, (1998)「アフリカ農村革命の新戦略」, 『国際農林業協力』 Vol.21 No.4, 国際農林業協力協会: 2-15.
- 高橋五郎, (2000)「国際社会調査 ー理論と技法ー」, 農林統計協会.
- 高村泰雄, (1998)「アフリカ農業研究の諸問題」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 武井昭, (1971)「日本農業の機械化」, 大明堂.
- 武井昭, (1984)「日本稲作の技術的性格」, 明文書房.
- 田中義皓, (1995)「援助という外交戦略」, 朝日新聞社.
- 坪井達史, (1999)「イエローモットル病の耕種的防除法 ーコートジボワールでの試験結果からー」『農林業協力 専門家通信』, Vol.19 No.5, 国際農林業協力協会: 1-14.
- 飛田哲, (2000)「西アフリカにおける稲の育種研修について」, 『国際農林業協力』 Vol.23 No.3, 国際農林業協力協会: 11-34.
- 南雲不二男, (2002)「西アフリカ, コートジボワールで進む手作り水田開発」, 『国際農林業協力』 Vol.25 No.4・5, 国際農林業協力協会: 42-50.
- 七戸長生, (1974)「農業機械化の動態課程」, 亜紀書房.
- 南谷貴史, (2003)「発展途上にある稲作における生産性の規定要因」, 『農業経済研究別冊 日本農業経済学会論文集(2003年度版)』:477-481.
- 南谷貴史, (2004)「西アフリカ内陸小低地の開発可能性 ーコートジボワールの灌漑稲作を事例としてー」, 『アフリカ研究』第65号: 19-35.
- 西川潤, (1988)「飢えの構造 ー近代と非ヨーロッパ世界ー (増補改訂版)」, ダイヤモンド社.
- 西牧隆壯, (2003)「アフリカにおける自立型農村開発の手法と事例」, 国際協力事業団 2003年度プロジェクト・マネジメント・コース資料.
- 林幸博・廣瀬昌平, (2002)「西アフリカ・サバンナ帯における地域資源の利用実態と農村開発の可能性 ーナイジェリア, バウチ州の一農村を事例としてー」, 『開発学研究』第12巻 第2号:12-21.
- 原口武彦, (1996)「部族と国家 ーその意味とコートジボワールの現実ー」, アジア経済研究所.
- 原洋之助, (2002)「開発経済論」, 岩波書店.
- 半澤和夫, (1986)「サハラ以南アフリカの農業発展と牛耕発達諸条件 ーその農法論的接近ー」, 吉田昌夫編, 『適正技術と経済開発 ー現代アフリカにおける課題ー』, アジア経済研究所.
- 廣瀬昌平, (2004)「生態環境と稲作農法 ー西アフリカを対象としてー」, 『農林統計調査』, 2004-12: 11-19.
- 廣瀬昌平・若月利之, (1997)「サバンナ集水域の環境保全型総合農村開発に向けて」, 廣瀬昌平・若月利之編, 『西アフリカ・サバンナの生態環境の修復と農村の再生』, 農林統計協会.

- 細見眞也, (1992) 「アフリカの農業と農民 - ガーナの事例研究 -」, 同文館出版.
- 増田萬孝, (1996) 「国際農業開発論」, 農林統計協会.
- 増見国弘, (2002) 「農業技術協力 ODA/NGO」, 鈴木福松監修, 農林統計協会.
- 峯陽一, (1999) 「現代アフリカと開発経済学 The Economics for an African Rebirth - 市場経済の荒波のなかで -」, 日本評論社.
- 吉田昌夫, (1986) 「適正技術と経済開発 - 現代アフリカにおける課題 -」, アジア経済研究所.
- 米山俊直, (1990) 「アフリカ農耕民の世界観」, 弘文堂.
- 米山俊直, (1998) 「アフリカ農耕社会の伝統と変容」, 高村泰雄, 重田眞義編, 『アフリカ農業の諸問題』, 京都大学学術出版社.
- 若月利之, (1991) 「サブサハラ熱帯アフリカの再生と水田農業の可能性 - 内陸小低地でのアフリカ型水田農業の展開戦略 -」, 『熱帯農業』, 第35巻 第4号: 306-314.
- 若月利之, (1994) 「西アフリカにおける稲作の生産環境」, 全国農業改良普及協会編, 『稲作技術協力マニュアル(基本編) - 西アフリカ・稲作 -』, 地球環境保全農業技術協力事業報告書.
- 若月利之, (1995) 「内陸小低地における西アフリカ型稲作」, 農耕文化研究振興会編, 『アフリカと熱帯圏の農耕文化』, 大明堂.
- 若月利之, (1997) 「西アフリカにおける地球環境問題と持続的農業の展望」, 廣瀬昌平・若月利之編, 『西アフリカ・サバンナの生態環境の修復と農村の再生』, 農林統計協会.
- 若月利之, (1998) 「西アフリカにおける環境保全型総合農村開発の試み」, 『開発学研究』, 第9巻第1号: 25-37.
- 若月利之・謝順景, (2003) 「アフリカ稲作開発協力史」, 『国際農林業協力』, Vol.26 No.3, 国際農林業協力協会: 17-29.
- 若月利之・江本里子, (2003) 「西アフリカのコメ需給とネリカ米」, 『農業と経済』, vol.69 No.7. 53-62.
- 国際開発高等教育機構, (1997) 「PCM 開発援助のためのプロジェクト・サイクル・マネジメント」.
- 国際協力機構(JICA), (1998) 「西アフリカ稲作開発基礎調査団報告書(象牙海岸共和国, ブルキナ・ファソ, ニジェール共和国, ガーナ共和国)」, 国際協力機構(JICA).
- 国際協力機構(JICA), (1999) 「象牙海岸灌漑稲作振興計画事前調査団報告書」, 国際協力機構(JICA).
- 国際協力機構(JICA), (1999) 「象牙海岸小規模灌漑営農改善計画短期調査報告書」, 国際協力機構(JICA).
- 国際協力機構(JICA), (2001) 「象牙海岸共和国小規模灌漑営農改善計画終了時評価調査準備資料」, 国際協力機構(JICA).
- 国際協力機構(JICA), 国際協力総合研修所, (2002) 「開発課題に対する効果的アプローチ」, 国際協力機構(JICA), 国際協力総合研修所.
- 国際協力機構(JICA), (2003) 「ネリカ支援基礎調査団報告書」, 国際協力機構(JICA).

国際協力機構(JICA), (2004)「第2次ネリカ支援基礎調査報告会資料」, 国際協力機構(JICA).  
国際協力機構(JICA), (2004)「事業評価年次報告書2003」, 国際協力機構(JICA).  
国際農林業協力協会, (1998)「食糧増産等に係わる援助発展支援基礎調査報告書 - WARDA  
加盟17カ国-」, 国際農林業協力協会.  
全国農業改良普及協会, (1994)「稲作技術協力マニュアル(基本編) - 西アフリカ・稲作  
-」, 全国農業改良普及協会.  
全国農業機械化研修連絡協議会, (1997)「農業機械導入利用安全指導ハンドブック」, 日  
本農業機械化協会.

添付資料 1

調査票 (原文)

## QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

No. \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Zone \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Village \_\_\_\_\_

Nom de l'enquêteur \_\_\_\_\_

### **A. QUESTIONS PERSONNELLES**

1. Nom : \_\_\_\_\_

2. Date de naissance : \_\_\_\_\_

3. Age : \_\_\_\_\_

4. Nationalité : \_\_\_\_\_

5. Ethnie : \_\_\_\_\_

6. Niveau scolaire : \_\_\_\_\_

7. Lire et écrire            Oui / Non  
\_\_\_\_\_

8. Religion : \_\_\_\_\_

9. Marié ou célibataire : \_\_\_\_\_

10. Nombre de membres de la famille : \_\_\_\_\_

11. Nombre de membres de la famille qui peuvent travailler au  
champ : \_\_\_\_\_

## **B. CONDITION DU CHAMP**

1. Superficie de la rizière : \_\_\_\_\_ ha
2. Nombre de casiers : \_\_\_\_\_
3. Source d'eau : \_\_\_\_\_ Retenue d'eau / PFE / Autre : \_\_\_\_\_
4. Culture de plateau : \_\_\_\_\_ ha , Type \_\_\_\_\_
5. Disponibilité d'eau en saison sèche : \_\_\_\_\_ Assez / Manque
6. Propriétaire terrien : \_\_\_\_\_ Moi / Etat / Autre: \_\_\_\_\_
7. Distance de la maison à rizière : \_\_\_\_\_ km
8. Moyen de déplacement : \_\_\_\_\_ Pieds / Vélo / Autre
9. Temps mis pour arriver à la rizière : \_\_\_\_\_ mn

## **C. GVC**

1. Existence de GVC sur le périmètre : \_\_\_\_\_ Oui / Non  
【 Si Oui 】
2. Etes-vous membre du GVC ? \_\_\_\_\_ Oui / Non
3. Date de création du GVC : \_\_\_\_\_
4. Nombre de membres du GVC : \_\_\_\_\_
5. Existence de comité : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Votre fonction au sein du GVC : \_\_\_\_\_
7. Frais de participation: \_\_\_\_\_ Fcfa / An

**【 Si Non 】**

8. Voulez vous vous organiser en GVC ? Oui / Non  
-----

9. Pourquoi n'existe-t-il pas de GVC ?  
-----  
-----  
-----

10. De quoi avez-vous besoin pour vous organiser en GVC ?  
-----  
-----

11. Qu'attendez-vous du GVC ?  
-----  
-----

12. Nom de l'encadreur ( C.A ou T.S ) :  
-----  
-----

13. Quelle est la fréquence de ses visites ?  
-----

14. Quelles sont les activités de l'encadreur avec vous ?  
-----  
-----

15. Qu'attendez-vous de l'encadreur ?  
-----  
-----

16. Qu'attendez-vous de l'ANADER ?  
-----  
-----  
-----



## D. TECHNIQUE CULTURELE et GESTION

1. Superficie de riz actuel: ① \_\_\_\_\_ ha
2. Nombre de cycle de riz produit par an : \_\_\_\_\_ 1 / 2 / 3  
Si une fois, pourquoi ; \_\_\_\_\_  
-----
3. Date de mise en place du 1er cycle : \_\_\_\_\_  
date de récolte : \_\_\_\_\_  
Date de mise en place du 2e cycle: \_\_\_\_\_  
date de récolte : \_\_\_\_\_
4. Repiquage à la ligne, à la foule ou Semis à la Volée : \_\_\_\_\_  
Pourquoi ; \_\_\_\_\_  
-----
5. Quantité de riz produite (Paddy) : \_\_\_\_\_ kg /cycle
6. Autoconsommation : (Paddy / Blanchi) \_\_\_\_\_ kg /cycle
7. Quantité vendue : (Paddy / Blanchi) \_\_\_\_\_ kg /cycle
8. Prix de vente (Paddy / Blanchi) \_\_\_\_\_ F / kg
9. Où vendez-vous votre riz ? \_\_\_\_\_
10. Coût des semences : \_\_\_\_\_ F / kg × \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ F
11. Source d'approvisionnement en semence: \_\_\_\_\_
12. Coût des engrais , Urée : \_\_\_\_\_ F / kg × \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ F  
N.P.K : \_\_\_\_\_ F / kg × \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ F  
Autre : \_\_\_\_\_ F / kg × \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ F
13. Source d'approvisionnement en engrais : \_\_\_\_\_
14. Quel herbicide utilisez-vous ? \_\_\_\_\_  
-----

15. Combien coût-t-il ?  $\text{----- F / litre} \times \text{----- litre} = \text{----- F}$

16. Source d'approvisionnement en herbicide :  $\text{-----}$

17. Quel insecticide utilisez-vous ?  $\text{-----}$

18. Combien coût-t-il ?  $\text{----- F / litre} \times \text{----- litre} = \text{----- F}$

19. Source d'approvisionnement en insecticides  $\text{-----}$

20. Autre :  $\text{----- F}$

21. Comment préparer-vous vos terres ? (labour)  $\text{-----}$

$\text{----- Manuellement / Mecaniquement}$

22. Si manuellement, Coût de la main d'œuvre :

$\text{----- F / Jour} \times \text{----- Personnes} \times \text{----- Jours} = \text{----- F}$

23. Si mecaniquement, combien de labour par cycle réalisez-vous :

②  $\text{-----}$

Coût du labour mécanique, Location :  $\text{----- F / ha}$

Carburant :  $\text{----- F / ha}$

Autre :  $\text{----- F / ha}$

Total Provisoire : ③  $\text{----- F / ha}$

Total = ③  $\text{----- F / ha} \times$  ①  $\text{----- ha} \times$  ②  $= \text{----- F}$

24. Autre Main-d'œuvre

Coût du repiquage :

$\text{----- F} \times \text{----- Personnes} \times \text{----- Jours} = \text{Total} \text{----- F}$

Coût du sarclage :

$\text{----- F} \times \text{----- Personnes} \times \text{----- Jours} = \text{Total} \text{----- F}$

Coût de recolte :

$\text{----- F} \times \text{----- Personnes} \times \text{----- Jours} = \text{Total} \text{----- F}$

Coût de battage :

\_\_\_\_\_ F × \_\_\_\_\_ Personnes × \_\_\_\_\_ Jours = Total \_\_\_\_\_ F  
-----

Coût du décorticage :

\_\_\_\_\_ F × \_\_\_\_\_ Personnes × \_\_\_\_\_ Jours = Total \_\_\_\_\_ F  
-----

Coût du gardiennage contre les oiseaux :

\_\_\_\_\_ F × \_\_\_\_\_ Personnes × \_\_\_\_\_ Jours = Total \_\_\_\_\_ F  
-----

Autre coût : \_\_\_\_\_ F  
-----

: \_\_\_\_\_ F  
-----

: \_\_\_\_\_ F  
-----

24. Revenu tiré du Riz : \_\_\_\_\_ F / Un cycle  
-----

Autre revenu : \_\_\_\_\_ F / An  
-----

Economies : \_\_\_\_\_ F , à OÙ : \_\_\_\_\_  
-----

Dettes : \_\_\_\_\_ F , à OÙ : \_\_\_\_\_  
-----

Quel budget prevoyez-vous pour le prochain cycle ?

\_\_\_\_\_ F  
-----

## ***E. MACHINES***

1. Avez-vous des machines ? Oui / Non  
-----

【 Si Oui 】

2. Combien de machines vous-avez ? \_\_\_\_\_

Type : \_\_\_\_\_ Marque : \_\_\_\_\_  
-----

Type : \_\_\_\_\_ Marque : \_\_\_\_\_  
-----

Type : \_\_\_\_\_ Marque : \_\_\_\_\_  
-----

Type : \_\_\_\_\_ Marque : \_\_\_\_\_  
-----

3. Date d'achat : \_\_\_\_\_ à où : \_\_\_\_\_  
 Prix : \_\_\_\_\_ F      Paiement : \_\_\_\_\_
4. Mode d'acquisition : \_\_\_\_\_ Vous même / GVC / Autre \_\_\_\_\_
5. Superficie labourée par le motoculteur par compagne: \_\_\_\_\_ ha
6. Utilisez-vous les machines efficacement ?      Oui / Non \_\_\_\_\_
7. Difficultés d'utilisation de la machine : \_\_\_\_\_

8. Avez-vous reçu des formations du CFMAG ?      Oui / Non \_\_\_\_\_

Type des formations : \_\_\_\_\_

9. Disponibilité de mecanicien :      Oui / Non \_\_\_\_\_

10. Disponibilité de pièces de rechange :      Oui / Non \_\_\_\_\_

Quelles pièce manquent ? \_\_\_\_\_

**【 Si Non 】**

11. Connaissez-vous le PNR ?      Oui / Non \_\_\_\_\_

12. Savez-vous qu'on peut acheter les machines

au PNR à Yamoussoukro ?      Oui / Non \_\_\_\_\_

13. Quelles machines vous voulez ?

\_\_\_\_\_ Motoculteur / Faucheuse / Batteuse / Autre \_\_\_\_\_

Pourquoi ; \_\_\_\_\_

14. Crise de main-d'œuvre :                      Oui / Non  
-----

15. Si oui, quelle solution preconisez vous ? -----

-----  
-----

16. Avez-vous été informés des possibilités d'acquisition de machines  
par l'ANADER ou le PNR?                      Oui / Non  
-----

17. Vos opinions sur la mecanisation : -----

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

## 添付資料 2

### 調査票対訳

## アンケート調査質問項目

### A. 個人情報

1. 氏名
2. 生年月日
3. 年齢
4. 国籍
  - IVOIRIEN: 象国人
  - BURKINABE: ブルキナ人
  - GUINEEN: ギニア人
  - MALIEN: マリ人
  - NIGERIEN: ニジェール人
  - BENINOIS: ベナン人
5. 部族
6. 学歴
7. 識字
8. 宗教
9. 結婚
10. 家族人数
11. 家族内農業労働者数

- T: トマト
- G: オクラ
- AU: ナス
- MS: トウモロコシ
- AN: カシューナッツ
- B: バナナ
- CHOU: キャベツ
- COTON: 綿
- PALMIER: オイルパーム
- MARAICHERE: 各種野菜

### 5. 乾期の水源水量

- Assez: 十分
- Manque: 不足

### 6. 地主

- Moi: 自分
- Etat: 国家
- Autre: その他

### B. 圃場情報

1. 水田面積
2. 筆数
3. 水源
  - Retenue d'eau: ダム
  - PFE: 小川取水
  - Autre: その他
4. 畑作面積、作物名
  - I: ヤム芋
  - MA: キャッサバ
  - RP: 陸稲
  - A: ピーナッツ
  - MG: マンゴー

### 7. 家～水田の距離

### 8. 交通手段

- Pieds: 徒歩
- Velo: 自転車
- Mobylette: バイク
- Autre: その他

### 9. 所要時間

### C. 農民組織

#### 1. 農民組織の存在

- GVC: 公式農民組織
- GI: 非公式農民組織

【ありの場合】

2. 組織のメンバーであるか？

3. 組織設立年度

4. 組織内メンバー数

5. 委員会名

E: 水管理

MA: 農業機械管理

IN: 農業資材管理

AME: 圃場整備

CMM: 生産物販売管理

E: 部族問題

VILL: 農村間問題

Mb: メンバー不足

R: 農民間交流不足

S: 関心不足

T: 土地問題

EN: 協調性不足

IMP: 重要性の認識不足

OR: 組織力不足

L: リーダーの不在

6. 組織内職務

PRESIDENT: 組合長

VICE PRE: 副組合長

SECRETAIRE: 秘書

TRESORIER: 財務責任者

TRESO ADJ: 財務補佐

COMPT: 会計係

COMPT ADJ: 会計補佐

EAU: 水管理責任者

MATERIEL: 農業機械責任者

IN: 農業資材責任者

CMM: 販売責任者

CONDUCT: 耕耘機運転手

CONSEILLER: カウンセラー

MAGASINIER: 倉庫管理者

MECANICIEN: メカニシャン

MEMBRE: メンバー

10. 設立に必要なもの

MA: 農業資機材

MOTO: 耕耘機

CONS: 助言(専門家からの)

S: 関心

EN: 協調性

RE: 協議

OR: 組織化力

V: 自由意志

Mb: メンバー数

MOT: 動機付け

F: 資金

I: 同地域定住化

P: 土地所有

GS: 農地拡大

7. 年会費

【なしの場合】

8. 設立の必要性

9. 未設立の理由

F: 予算不足

MA: 設備不足(農業機械等)

11. 農民組織に望むもの

F: 融資

MA: 農業資機材

ME: 機械化

CMM: 販売拡大

EC: 組織内技術交流

AP: 組織内人的交流、協力

ST: 組織再編成

REN: 収入増



## 12. 普及員名

## 13. 訪問頻度

1/S: 1週間に一度

1/2S: 2週間に一度

1/M: 月に一度

IRREGURIERE: 不定期

SOUVENT: 頻繁

## 14. 普及員活動

TC: 栽培技術指導

DIVERSIFI: 生産物多様化

RE: 集会

IN: 各種情報伝達

EP: 農地整備

ENC: 励まし

S: 関心付け

THEO: 理論上のアドバイス

SPC: 投機指導

## 15. 普及員に望むもの

TOUT: 全てのこと

REN: 収入増へのアドバイス

TC: 栽培技術

OR: 農民組織化

IN: 各種情報の提供

ACT: 活動への助言

VISITE: 訪問

PRA: 実践的アドバイス

FOR: 教育・研修

ME: 機械化

INT: 農業資材

## 16. ANADERに望むもの

TC: 栽培技術指導

FOR: 教育・研修

F: 融資

MA: 農業資機材

MOTO: 耕耘機

FOR: 教育、研修

A: 販売先開拓

AS: 資機材調達先の紹介

GVC: 農民組織の設立

SUP: 耕地拡大

PS: 公衆衛生指導

IN: 各種情報

BAR: ダム拡張

## D. 稲作技術及び経営

### 1. 水稲作付面積

### 2. 年間作付回数及び一回の理由

EAU: 水不足

MAIN D'OEUVRE: 人手不足

MOTO: 耕耘機なし

NOUVEAU: 新人(技術不足)

OISEAUX: 鳥害

### 3. 一作目作付時期

収穫時期

二作目作付時期

収穫時期

### 4. 田植え方法

RL: 正条植え

RF: ランダム植え

V: 直播

理由

CONSEIL: ANADERからの指導

RENDEMENT: 生産性

FACILITE: 作業の容易さ

ENTRETIEN: 田植え後の

手入れの容易さ

FATIG: 疲労軽減

MAIN D'OEUVRE: 労働力不足  
SARC : 草取り作業の容易さ  
RAPIDE: 作業速度  
CHAMP: 畑作のため時間なし  
COOP: 共同作業なし  
PLANAGE: 均平の問題  
SEME: 種籾費節約  
ENG: 肥料代節約  
MOYEN: 手段なし(技術・道具・  
資金)

5. 収量／一期(籾)

6. 自家消費量／一期(白米)

7. 販売量／一期

販売形態

8. 販売価格

9. 販売先

MARCHE: 市場

DIULA: ジュラ商人

MOULIN: 精米所

GROSSISTE: 米卸売商

PNR: 国家稲計画

10. 種籾価格及び播種量

11. 種籾仕入先

PRELEVE: 自家生産(収穫の  
一部)

COLLEGUES: 他の農民

CFMAG: グランラウ農業機械化  
訓練センター

MARCHE: 市場

PNR: 国家稲計画

GVC: 農民組織

12. 施肥

尿素単価、施肥量、経費総額

N.P.K.単価、施肥量、経費総額

13. 肥料購入先

MAGASIN: 個人商店

MARCHE: 市場

PNR: 国家稲計画

PRC: FED(欧州開発基金)  
プロジェクト

14. 使用除草剤品名

15. 除草剤単価、使用量、経費  
総額

16. 除草剤購入先

17. 使用殺虫剤名

18. 殺虫剤単価、使用量、経費  
総額

19. 殺虫剤購入先

20. その他使用品名、経費

21. 水田耕耘方法

MANUEL: 人力(ダバ使用)

MECA: 耕耘機

22. 人力耕耘人件費

23. 機械耕耘経費

24. その他人件費

田植え費用

草取り費用

刈り取り費用

脱穀費用

精米費用

鳥追い費用

稲収集費用

籾選別費用

運搬費用

その他経費

GROUPE: 共同作業により無料

TRANS MOI-M:交通費  
NETOY DIGUET:畦畔清掃費  
LOCATION:水田借用費  
GARDIANNAGE:見張り費  
PERSONNE:その他人件費

#### 24. 稲作収入／一期

その他収入／年

MARAICHERE:野菜  
GREFFAGES:マンゴー接ぎ木  
GARDIEN:警備員  
FRIGORISTE:冷蔵庫修理業  
BOULANGER:パン屋  
CHOUFFEUR:運転手  
MENUISIER:家具屋  
MECANICIEN:機械整備工  
BIJOUTIER:宝石商

貯蓄額

負債額

次期作付け準備金

### E. 農業機械関係

#### 1. 機械所有

【所有している場合】

#### 2. 所有機械名、台数

M:耕耘機

B:脱穀機

F:刈取り機

#### 3. 購入年月、購入先、価格、支払方法

DON:援助供与機材

#### 4. 所有者

Moi même:農民自身

GVC:農民組織

Autre:その他

#### 5. 機械耕耘面積

#### 6. 機械を有効利用しているか

#### 7. 機械使用上の問題点

UTI:使用方法の未熟さ

PIECE:交換部品不足

ENT:整備技術不足

#### 8. CFMAG研修受講経験

研修名

RIZ:稲作栽培技術

MOTO:耕耘機操作

FB:刈取機・脱穀機操作

ME:農業機械整備修理

#### 9. メカニシヤンの存在

#### 10. 交換部品の入手可能性

欠品部品名

TOUT:すべて

S:ピストンリング

V:クランクシャフト

CH:チェーン

FR:耕耘爪

BO:ギア

P:インジェクションポンプ

MANI:始動用クランク棒

【所有していない場合】

#### 11. PNRを知っているか

#### 1. PNR YAMO USSOUKROで

機械を販売していることを知っているか

#### 13. 希望する農業機械

M:耕耘機

B:脱穀機

DE:精米器  
F:刈り取り機  
希望理由  
FA:作業疲労の軽減  
2C:二期作化  
M d'OE:人手不足  
MT:作業性向上  
RAPIDE:作業時間短縮  
SUP:作付面積拡大  
SOL:土壌改良効果  
TRANS:米運搬  
BENEFICE:売り上げ向上  
AUTONOMIE:米販売自主管理

14. 労働者不足の有無

15. 労働者不足の解決策

MOTOCULTEUR:耕耘機の  
導入

MECANISATION:機械化

ARGENT:資金

EFFORT:個人的努力

FAMILLE:家族内労働者の活用

GROUPE:農民組織化

ENTRAIDE:助け合い

16. ANADER及びPNRから機  
械入手方法についての情報  
の有無

17. 機械化についての意見

添付資料 3

調査データ

	地域 ゾーン	圃場 (村名)	個人情報							結婚	家族 人数	
			農民名	年齢	国籍	部族	識字	宗教				
				歳				OUI/NON				
1	TOUMODI	Anongblin	KOUAKOU KOUAKOU BERTIN	34	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	AUCUN	MARIE	3		
2			SECONGO PIENAN	41	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	8		
3			NGUESSAN PAULEN	25	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRETIEN	CELIBATAIRE	2		
4			SEKONGO DOGNIERY	55	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	13		
5			OUATTARA DOTONEME	56	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	9		
5'			OUFFOUET NGUESSAN	56	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	11		
6		Pont-Bascule	MOUSSA KANTE	39	GUINEEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	MARIE	10		
7			KANTE MORY	38	GUINEEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	MARIE	7		
8			SIDIKI KONE	70	GUINEEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	MARIE	15		
9			TINDE BIENSSIN ISSOUF	41	BURKINABE	DAFIN	NON	MUSULMAN	MARIE	9		
9'			KACOU NGUESSAN PAUL	32	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	JEHOVAH	MARIE	2		
9''			ASSUI MASSA JEAN KARIE	26	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	JEHOVAH	CELIBATAIRE	1		
10	DIMBOKRO	Adaou	SECKNA TRAORE	39	MALIEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	CELIBATAIRE	1		
11			DIARA SOUMAILA	23	IVOIRIEN	DJIMINI	NON	MUSULMAN	CELIBATAIRE	8		
12			YAO KOUAME EUGENE	42	IVOIRIEN	BAOULE	NON	PROTESTANT	MARIE	8		
13			ALUI LOUKOU JEAN-MARIE	34	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	PROTESTANT	MARIE	5		
14			IBRAHIMA TRAORE	36	IVOIRIEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	MARIE	3		
15			AMADOU DIOMANDE	44	IVOIRIEN	MALINKE	OUI	MUSULMAN	MARIE	14		
16	BONGOUANOU	Kangandi	MAMADOU TRAORE	56	IVOIRIEN	DIOULA	NON	MUSULMAN	MARIE	17		
17			DAGNOGO MAMADOU	51	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	25		
18			COULIBALY MOUSSA	46	IVOIRIEN	SENOUFO	OUI	MUSULMAN	MARIE	12		
19			KONATE NANOUROU	37	IVOIRIEN	SENOUFO	OUI	MUSULMAN	MARIE	6		
20			TRAORE YACOUBA	53	MALIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	7		
21			LAMIDI KARIMU	48	NIGERIEN	YOROUBA	NON	MUSULMAN	MARIE	12		
22			SORO KAGNINIGA	38	IVOIRIEN	SENOUFO	OUI	MUSULMAN	MARIE	6		
23			OUATTARA SEKOU	38	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	5		
24			CISSE BAZOUMANA	38	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	5		
25			AMADOU SANOGO	25	IVOIRIEN	SENOUFO	NON	MUSULMAN	MARIE	10		
26	YAMOOUSSOUKRO	Petit-Bouake	GABO KOUASSI	54	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	7		
27			MORI KONE	71	IVOIRIEN	MALINKE	NON	MUSULMAN	MARIE	13		
28			TONI FOUNDO ANDRE	51	BURKINABE	SAMOGO	OUI	CATHOLIQUE	MARIE	30		
29			OUEDRAOGO ZINDINOGO	43	BURKINABE	MOSSI	OUI	MUSULMAN	MARIE	10		
30			OUEDRAOGO FRANCIS	66	BURKINABE	MOSSI	NON	CATHOLIQUE	MARIE	10		
31			IDO BADIMBIE	52	BURKINABE	VOUNOUMA	NON	MUSULMAN	MARIE	7		
32			ABOUBAKAR SIRIKI MARICO	39	MALIEN	DIOULA	OUI	MUSULMAN	MARIE	7		
33			KASSOUMOU ALLABI FATAI	43	BENINOIS		OUI	MUSULMAN	MARIE	7		
34			SENA APIOU	40	BURKINABE	GROUSSI	NON	ANIMISTE	MARIE	5		
35			GANSORE NOBILA CHRISTOPHE	33	BURKINABE	MOSSI	OUI	CATHOLIQUE	CELIBATAIRE	14		
36			SAWADOGO RASMANE	38	BURKINABE	MOSSI	NON	ANIMISTE	MARIE	5		
37			SWADOGO BOKARE	56	BURKINABE	MOSSI	NON	MUSULMAN	MARIE	8		
38			KONE MOUSSA	48	IVOIRIEN	TAGBANAN	OUI	MUSULMAN	MARIE	12		
39			OUEDRAOGO JEAN BAPTIST	40	BURKINABE	MOSSI	NON	PROTESTANT	MARIE	12		
40			BAKARY KOUYATE	46	MALIEN	MALINKE	OUI	MUSULMAN	MARIE	14		
41			SANGARE SEYDOU	47	IVOIRIEN	SENOUFO	OUI	MUSULMAN	MARIE	8		
42			YACOUBA TRAORE	36	MALIEN	MALINKE	OUI	MUSULMAN	MARIE	5		
43				N'viankro	AKA N'GUESSAN BLAISE	50	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	7
44					YAO KOUAKOU	33	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	9
45					N'GUESSAN KOUAME	38	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	8
46					OURA GOLI	40	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	5
47					KOUAKOU LOUKOU ATHANASE	30	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	4
48					KOUADIO YAO ERNEST	41	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	10
49		KOFFI KOUASSI LUC	21		IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	4		
50		N'GUESSAN YAO	36		IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	15		
51		KOUAKOU BROU BERNARD	28		IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	5		
52		KOUAKOU N'GUESSAN	34		IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	10		
53		KOUADIO KOUAKOU FREDERIC	22		IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	15		
54		KONAN ME	60		IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	8		
55		KONAN KOUADIO	29		IVOIRIEN	BAOULE	NON	CHRETIEN	CELIBATAIRE	8		
56		YAO KONAN MATHURIN	27		IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	2		
57		KONAN KOFFI JULES	37		IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	4		
58		YAO KOUASSI GASPARD	38		IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	9		
59		KOUAKOU YAO	39	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	8			
60		ZOUZOU KOUADIO	16	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	1			
61		KOUAKOU KONAN EVANISTE	30	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	4			
62		YAO KOUADIO	48	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	8			
63		NIAMIEN KOUAKOU	32	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	9			

調査データ No. 1

家族内農業 労働者数	圃場情報											
	灌漑水田 面積	筆数	作付面積 ha	灌漑用水源 R/P/A	畑地面積 ha	畑地栽培作物 I,MA,RP,A,MG I,T,G,AU AU MS,I,G MA MS MS MG MS,G MARAICHERE MARAICHERE	乾期灌漑水 A/M	農地所有者 M/E/A	家から水田 までの距離 km	交通手段	所要時間 mn	
	ha		ha		ha				km		mn	
2	1.50	24	1.50	P	4.00	I,MA,RP,A,MG	M	M	3.0	MOBYLETTE	6	1
7	1.00	16	1.00	↑	1.75	I,T,G,AU	M	A	4.0	VELO	20	2
1	1.00	16	1.00	↑	0.50	AU	M	A	0.1	PIEDS	2	3
7	1.75	37	1.75	↑	1.00	MS	M	A	5.0	VELO	10	4
5	0.75	18	0.75	↑	1.25	MS,I,G	M	A	6.0	VELO	30	5
11	1.00	3	0.25	↑	0.75	MA	M	A	5.0	PIEDS	60	5'
3	2.00	13	2.00	↑	0.25	MS	M	A	0.0	PIEDS	0	6
3	0.75	7	0.75	↑	0.25	MS	M	A	0.0	PIEDS	0	7
2	0.50	7	0.50	↑	1.00	MG	M	A	2.0	PIEDS	60	8
5	0.50	8	0.50	↑	0.50	MS,G	M	A	1.0	VELO	5	9
2	1.25	33	1.25	↑	0.25	MARAICHERE	M	A	0.0	PIEDS	0	9"
1	1.50	26	1.50	↑	0.50	MARAICHERE	M	B	2.5	MOBYLETTE	5	9"
1	1.00	25	0.25	R	0.00		A	A	2.0	PIEDS	35	10
2	1.00	61	0.50	↑	0.01	AU	M	E	2.5	PIEDS	45	11
6	1.25	11	0.50	↑	4.00	AN,MA,I	A	M	2.0	PIEDS	20	12
2	1.25	28	0.30	↑	3.00	AN	M	E	2.0	PIEDS	30	13
3	2.00	30	1.00	↑	0.03	AU	A	E	2.5	PIEDS	40	14
5	1.50	20	1.25	↑	0.00		M	E	2.0	PIEDS	30	15
4	1.00	20	0.50	R	0.20	MS	A	A	1.0	MOBYLETTE	2	16
3	0.50	12	0.50	↑	0.003	G,MS	M	A	1.0	PIEDS	15	17
5	0.50	8	0.50	↑	0.00		A	A	1.0	PIEDS	20	18
2	0.25	10	0.25	↑	0.02	MS,AU	A	A	1.0	PIEDS	20	19
4	1.10	22	1.10	↑	0.00		A	A	0.5	PIEDS	10	20
3	0.75	20	0.30	↑	0.003	T,AU,G	A	A	2.0	PIEDS	25	21
2	0.25	6	0.25	↑	0.00		M	A	1.0	MOBYLETTE	2	22
2	0.12	3	0.06	↑	0.003	MS,G	M	A	0.5	VELO	2	23
3	0.12	4	0.12	↑	0.00		A	A	1.0	PIEDS	15	24
3	0.30	13	0.30	↑	0.00		A	A	2.0	VELO	20	25
4	6.00	36	1.00	R	1.00	MS	M	A	0.5	VELO	5	26
2	3.70	15	3.00	↑	0.00		M	A	3.0	MOBYLETTE	15	27
4	5.00	38	3.00	↑	3.00	MS	M	A	7.0	MOBYLETTE	15	28
4	1.20	4	1.20	↑	3.00	MS	A	A	0.5	PIEDS	5	29
1	4.00	18	2.00	↑	0.00		M	E	2.0	MOBYLETTE	3	30
3	4.00	21	2.00	↑	0.00		M	A	3.0	VELO	10	31
4	6.50	28	1.50	↑	0.00		M	A	3.5	VELO	20	32
3	3.20	10	3.20	↑	2.30	RP		A	7.5	MOBYLETTE	25	33
1	1.30	6	1.30	↑	0.30	G	A	E	7.5	VELO	25	34
1	1.50	6	1.50	↑	1.00	MS	A	E	12.0	VELO	35	35
1	0.87	4	0.87	↑	1.00	MS	A	E	9.0	VELO	30	36
1	1.50	3	1.50	↑	2.00	MS	A	E	9.0	VELO	30	37
5	5.00	23	3.00	↑	0.00		M	E	1.5	VELO	10	38
3	4.00		2.00	↑	1.00	MS	M		3.0	VELO	20	39
3	4.00	15	2.00	↑	1.00	MS	M		4.0	VELO	30	40
3	1.00	3	1.00	↑	0.00		A	A	4.0	PIEDS	30	41
1	4.00	11	2.00	↑	0.00		M	E	6.0	VELO	30	42
6	0.18	1	0.18	R	0.25	I	M	M	3.0	VELO	15	43
1	0.20	1	0.20	↑	1.00	I	M	M	3.0	PIEDS	30	44
4	0.23	1	0.23	↑	0.50	RP	M	A	3.0	PIEDS	30	45
3	0.36	1	0.36	↑	0.20	I	M	E	3.0	PIEDS	30	46
3	0.38	1	0.38	↑	0.50	I	M	A	3.0	VELO	5	47
6	0.23	1	0.23	↑	0.50	I	M	M	3.0	VELO	10	48
1	0.26	1	0.26	↑	0.00		M	M	3.0	VELO	15	49
2	0.19	1	0.19	↑	0.50	I	M	M	3.0	VELO	7	50
5	0.18	1	0.18	↑	0.50	I	M	M	3.0	VELO	7	51
5	0.27	1	0.26	↑	0.50	I	M	M	3.0	PIEDS	20	52
5	0.26	1	0.26	↑	0.50	RP	M	M	3.0	VELO	7	53
1	0.18	1	0.18	↑	1.00	MA	M	M	3.0	PIEDS	20	54
3	0.15	1	0.15	↑	0.75	RP	M	M	3.0	PIEDS	15	55
1	0.21	1	0.21	↑	0.25	I	M	M	3.0	VELO	8	56
2	0.27	1	0.27	↑	0.25	I	M	M	3.0	VELO	7	57
3	0.20	3	0.20	↑	0.50	I	M	M	3.0	VELO	7	58
1	0.17	1	0.17	↑	1.00	MA	M	M	3.0	VELO	10	59
1	0.32	1	0.32	↑	0.00		A	M	3.0	PIEDS	20	60
1	0.27	1	0.27	↑	0.50	I	M	M	3.0	VELO	7	61
1	0.18	1	0.18	↑	0.25	I	M	M	3.0	PIEDS	30	62
6	0.50	2	0.50	↑	0.25	I	A	M	3.0	VELO	5	63

調査データ No. 1

農民組織 (ありの場合) →						(なしの場合) →						
GVC	GVC会員	設立年度	メンバー数	委員会数	委員会名	任務	会員費	未設立の理由	必要性	設立のために必要なもの	GVCへの期待	
OUI/NON	OUI/NON						F/AN		OUI/NON			
NON								E, Mb	OUI	S,MOT,MOTO	F,ME	1
↑								E, Mb	OUI	S	F,ME	2
↑								R	OUI	S,MOT	CMM,EC	3
↑								S	OUI	S,MA	F,ME	4
↑								R	OUI	S,MA	F,ME	5
↑								E	OUI	F	F	5'
↑								Mb	OUI	Mb,F	MA	6
↑								Mb	OUI	Mb,F	ME	7
↑								Mb	OUI	Mb		8
↑								L,Mb,MA	OUI	MOTO	ME	9
↑								IMP	OUI	S	F,CMM	9'
↑								IMP	OUI	S	MA	9''
OUI(GVC)	OUI	1992	7	1	E	MEMBRE	10,000					10
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONDUCT	↑					11
↑	↑	↑	↑	↑	↑	TRESORIER	↑				CMM	12
↑	↑	↑	↑	↑	↑	PRESIDENT	↑					13
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONDUCT	↑					14
↑	↑	↑	↑	↑	↑	SECRETAIRE	↑					15
NON								T	NON	I	MA	16
↑								T	OUI	P	MA	17
↑								T	OUI	I	F	18
↑								T	NON	I	ME	19
↑								T	OUI	I	MA	20
↑								T	OUI	I	MA	21
↑								T	NON	P		22
↑								T	OUI	GS	F	23
↑								T	OUI	GS	MA	24
↑								T	NON	I,GS	MA	25
NON								OR	OUI	OR	MA	26
↑								OR	OUI	OR	MA	27
↑								OR	OUI			28
↑								OR	OUI		MA	29
↑								OR	OUI			30
↑									OUI	OR		31
↑								EN	OUI	OR	F,MA	32
↑								EN	OUI	F,MA,EN	ST	33
↑								EN	OUI	EN	MA	34
↑								IMP	OUI		CMM	35
↑								EN	OUI	CONS	MA	36
↑								EN	OUI	EN		37
↑									OUI			38
↑									OUI			39
↑									OUI	V		40
↑									OUI			41
↑								OR,S	OUI	F	MA	42
OUI(Gi)	OUI	1990	94	3	AME,MA,IN,CMM	MEMBRE	0	VILL	OUI	EN	REN	43
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	EN	REN	44
↑	↑	↑	↑	↑	↑	AME	↑	VILL	OUI	EN	REN	45
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	46
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	47
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CMM	↑	VILL	OUI	RE	REN	48
↑	↑	↑	↑	↑	↑	AME	↑	VILL	OUI	RE	REN	49
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	50
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	51
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	52
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	53
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	54
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	55
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	56
↑	↑	↑	↑	↑	↑	IN	↑	VILL	OUI	RE	REN	57
↑	↑	↑	↑	↑	↑	PRESIDENT	↑	VILL	OUI	RE	REN	58
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	59
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	60
↑	↑	↑	↑	↑	↑	AME	↑	VILL	OUI	RE	REN	61
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑	VILL	OUI	RE	REN	62
↑	↑	↑	↑	↑	↑	TRESORIER	↑	VILL,EN	OUI	RE	REN	63



調査データ No. 1

普及員名	訪問頻度	普及員活動	普及員への期待	ANADERへの期待	栽培技術						
					作付け回数/年	一回の理由	作付け1		作付け2		
							開始時期月	収穫時期月	開始時期月	収穫時期月	
KOUASSI KOFFI	1/S	TC	TOUT	TC	2		3	6	6	10	1
KOUASSI KOFFI	1/S	RE,TC	IN,TC	F,MA	1	EAU			7	10	2
KOUASSI KOFFI	1/2S	TC	TC	TC,MA	1	EAU			6	10	3
KOUASSI KOFFI	1/2S	TC	TC	TC,MA	1	EAU			7	10	4
MAHO DELPHINE	RREGURIERE	AUCUN	VISITE	AS	1	EAU			7	11	5
KOUASSI KOFFI	1/2S	TC	TC	F	1	EAU			7	1	5'
MAHOT MOUSSO	1/S	TC	SPC	TC	1	EAU			7	10	6
MAHOT MOUSSO	1/S	TC	SPC	TC	2		3	8	9	12	7
MAHOT MOUSSO	SOUVENT			MA,PS	1	EAU			7	10	8
MAHOT MOUSSO	1/S	TC	TOUT	GVC,MOTO	2		2	5	7	10	9
KOUASSI KOFFI	1/2S	TC	OR	AS	1	EAU			6	10	9'
MAHO DELPHINE	IRREGULIERE	ENC	VISITE,TC	MA,F,A	1	EAU			6	10	9''
ALI AMADOU	2/S	TC	VISITE	F,M,A	1		2	6	7	12	10
Mme.ATTOH	1/M	IN,TC	VISITE	A	1	EAU	2	6	7	12	11
ALI AMADOU	1/2S	CT,EP	TC	MA	2		2	5	9	12	12
ALI AMADOU	1/S	CT,IN	VISITE	MA,A	1	EAU	2	6			13
ALI AMADOU	1/S	IN,CT,EP	VISITE	MA,F	2		2	7	7	11	14
ALI AMADOU	1/S	IN,CT,EP	VISITE	MA,A	1	EAU	2	6	7	12	15
COFFI KOUADIO	1/2S	IN,TC	ACT	MA	1	MAIN D'OEUVRE			8	12	16
COFFI KOUADIO	SOUVENT	TC	IN	TC	2		1	5	7	11	17
COFFI KOUADIO	SOUVENT	EP	IN,TC	F	1	NOUVEAU			6	10	18
COFFI KOUADIO	1/S	TC	IN,TC	F	2		2	6	8	12	19
COFFI KOUADIO	1/2S	TC	TOUT	TC	2		1	5	7	11	20
COFFI KOUADIO	1/2S	TC	TOUT		3		1	5	6	10	21
COFFI KOUADIO	1/2S	TC	IN,TC	MA	1	MAIN D'OEUVRE			7	11	22
COFFI KOUADIO	1/2S	TC,EP	IN,TC	MA	1	NOUVEAU			7	11	23
COFFI KOUADIO	1/2S	EP	TC	MA,F	1	NOUVEAU			7	11	24
COFFI KOUADIO	1/2S	EP	VISITE,TC	F	2		1	5	8	12	25
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	OR	MA	1	OISEAUX			8	11	26
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	OR	MA	1	EAU,OISEAUX			8	11	27
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	OR	MA	2		4	7	8	11	28
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	VISITE/OR	MA,F	3		1	4	4	8	29
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	VISITE	MA,F	2		4	7	8	11	30
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	OR	MA	2		4	7	8	11	31
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	OR	MA,F	2		3	6	8	11	32
SOKRO LOA HONORE	1/2S	THEO	PRA		2		5	7	8	12	33
	1/2S			MA	3		1	3	5	11	34
SOKRO LOA HONORE	1/2S			F	3		3	6	7	10	35
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	TC	MA,F	2		3	6	8	11	36
SOKRO LOA HONORE	1/2S	TC	IN	MA	2		3	6	8	11	37
	1/2S	S	VISITE		2		3	6	8	12	38
	1/2S	S			2						39
					2		4	7	8	11	40
	1/2S				2		12	3	8	11	41
SOKRO LOA HONORE	1/2S			MA,F	2		4	7	8	11	42
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO,EAU	4	8			43
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO,EAU	4	8			44
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	5	8			45
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO,EAU	4	8			46
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	5	8			47
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			48
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN		1	MOTO	4	7			49
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	3	7			50
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	3	7			51
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	3	7			52
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			53
OGOU MATHIEU	1/2S	TC,IN	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			54
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	3	8			55
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			56
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			57
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			58
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			59
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	5	9			60
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	5	8			61
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			62
OGOU MATHIEU	1/2S	TC	FOR,REN	FOR,IN	1	MOTO	4	8			63

調査データ No. 1

田植え/直播		収量		自家消費量		販売		播種				
R/V	理由	期	期	白米	販売量	販売形態	販売価格	販売先	種	播種量		
		ton/一	ton/ha						種	F/kg	kg	kg/ha
RL	CONSEIL	4.50	3.00	0.25	2.70	BLANCHI	250	MARCHE	0	75	50	1
RF	ENTRETIEN	3.10	3.10	0.70	2.00	PADDY	100	MARCHE	0	60	60	2
RL	RENDEMENT	1.00	1.00	0.10	0.60	BLANCHI	275	MARCHE	0	25	25	3
RF	FACILITE	3.70	2.11	0.96	2.20	PADDY	100	MARCHE	0	90	51	4
RF		2.60	3.47	0.64	1.60	PADDY	125	DIOULA	0	60	80	5
RF		0.60	2.40	0.32	0.05	BLANCHI	300	MARCHE	0			5'
RF	REN,FATIG	4.50	2.25	0.80	2.10	BLANCHI	250	MOULIN	0	50	25	6
RL	RENDEMENT	3.10	4.13	0.64	1.35	BLANCHI	250	MOULIN	0	25	33	7
RF	FACIL,FATIG	2.50	5.00	1.60	0.00	BLANCHI	250	MOULIN	0			8
RL	CON,REN	2.50	5.00	0.96	1.30	BLANCHI	250	MARCHE	200	30	60	9
RL	RENDEMENT	2.00	1.60	0.19	1.80	BLANCHI	250	MARCHE	150	20	16	9'
RL	REN,ENTRETIEN	5.00	3.33	0.13	3.10	BLANCHI	250	MARCHE	150	40	27	9''
R	RENDEMENT	1.60	6.40	0.30	1.30	BLANCHI	280		300	40	160	10
RL	RENDEMENT	1.00	2.00	0.10	0.65	BLANCHI	275	MARCHE		12	24	11
RL	RENDEMENT	1.40	2.80	0.26	0.50	BLANCHI	280	MARCHE	250	20	40	12
RL	RENDEMENT	1.40	4.67	0.15	0.55	BLANCHI	280	MARCHE	250	5	15	13
RL	ENTRE,REN	2.50	2.50	0.50	1.80	BLANCHI	275	MARCHE	300	40	40	14
V	MAIN D'OEUVRE	2.19	1.75	0.75	0.64	BLANCHI	300	MARCHE	300	80	64	15
RF	REN,SARC	0.80	1.60	0.51	0.00				200	10	20	16
RF	SARC	1.25	2.50	0.80	0.00				0	25	50	17
RF	RENDEMENT	0.50	1.00	0.32	0.00				0	25	50	18
RF	SARC	0.50	2.00	0.32	0.00				0	25	100	19
RF	SARC	3.00	2.73	0.64	2.00	PADDY	125	MARCHE	0	44	40	20
RF	SARC	0.60	2.00	0.38	0.00				200	10	33	21
RF	RENDEMENT	0.50	2.00	0.32	0.00				0	10	40	22
RF	RENDEMENT	0.00	0.00	0.00	0.00				200	10	167	23
RF	RENDEMENT	0.00	0.00	0.00	0.00				200	10	83	24
RF	SARC	1.00	3.33	0.64	0.00				200	15	50	25
V	MOYEN	2.00	2.00	0.20	1.70	PADDY	115	COMMERCANTE	0		0	26
V	RAPIDE,MOYEN	9.00	3.00	2.10	5.70	PADDY	115	COMMERCANTE	0		0	27
V	MOYEN	9.00	3.00	0.15	8.76	PADDY	115	COMMERCANTE	0		0	28
V	MOYEN	5.35	4.46	0.35	4.80	PADDY	115	COMMERCANTE	0		0	29
V	MOYEN	4.00	2.00	0.45	3.30	PADDY	115	COMMERCANTE	0		0	30
V	MOYEN	4.00	2.00	0.26	3.60	PADDY	115	COMMERCANTE			0	31
V	MOYEN	5.00	3.33	0.22	4.65	PADDY	115	COMMERCANTE			0	32
V	MOYEN	9.00	2.81	0.60	8.00	PADDY	130	COMMERCANTE	0		0	33
V	MOYEN	4.50	3.46	0.20	4.18	PADDY	130	COMMERCANTE	0		0	34
V	MOYEN	2.50	1.67	0.32	2.00	PADDY	130	COMMERCANTE	0	60	40	35
V	MOYEN	2.50	2.87	0.26	2.10	PADDY	130	COMMERCANTE	0	60	69	36
V	MOYEN	5.00	3.33	0.38	4.40	PADDY	130	COMMERCANTE	0		0	37
V	RAPIDE	10.50	3.50	0.64	9.50	PADDY	115	MARCHE	0		0	38
		6.00	3.00	0.38	5.40	PADDY	115				0	39
V	FACILITE	6.00	3.00	0.64	5.00	PADDY	115				0	40
V	FACILITE	4.50	4.50	0.19	4.20	PADDY	115				0	41
V		5.00	2.50	0.32	4.50	PADDY	115	MARCHE	0		0	42
RL	REN,ENTRET	0.80	4.44	0.19	0.50	PADDY	110		300	7	39	43
RL	REN,ENTRET	0.90	4.50	0.22	0.45	PADDY	110	GROSSISTE	500	8	40	44
V	CHAMP	0.95	4.13	0.19	0.65	PADDY	110	GROSSISTE	300	14	61	45
V	RAPIDE	0.51	1.42	0.16	0.25	PADDY	110	GROSSISTE	300	22	61	46
V	CHAMP	1.30	3.42	0.19	1.00	PADDY	110	GROSSISTE	300	23	61	47
RL	REN,ENTRET	1.20	5.22	0.19	0.90	PADDY	110	GROSSISTE	300	9	39	48
RL	REN,ENTRET	1.50	5.77	0.15	1.30	PADDY	110	GROSSISTE	300	10	38	49
V	CHAMP	0.70	3.68	0.10	0.55	PADDY	110	GROSSISTE	300	11	58	50
V	RAPIDE	0.80	4.44	0.13	0.60	PADDY	110	GROSSISTE	300	11	61	51
RL	REN,ENTRET	1.59	6.12	0.19	1.29	PADDY	110	GROSSISTE	300	11	42	52
RL	RENDEMENT	1.20	4.62	0.19	0.90	PADDY	110	GROSSISTE	300	10	38	53
V	RAPIDE	0.84	4.67	0.19	0.54	PADDY	110	GROSSISTE	300	10	56	54
V	FACILITE	0.60	4.00	0.13	0.40	PADDY	110	GROSSISTE	300	9	60	55
RL	REN,ENTRET	0.84	4.00	0.16	0.59	PADDY	110	GROSSISTE	300	8	38	56
RL	REN,ENTRET	1.70	6.30	0.22	1.35	PADDY	110	GROSSISTE	300	11	41	57
V	FACILITE	1.10	5.50	0.19	0.79	PADDY	110	GROSSISTE	300	8	40	58
RL	REN,ENTRET	1.00	5.88	0.22	0.65	PADDY	110	GROSSISTE	300	7	41	59
RL	REN,ENTRET	1.35	4.22	0.19	1.05	PADDY	110	GROSSISTE	300	13	41	60
RL	REN,ENTRET	1.24	4.59	0.15	1.00	PADDY	110	GROSSISTE	300	11	41	61
RL	REN,ENTRET	0.65	3.61	0.13	0.45	PADDY	110	GROSSISTE	300	7	38	62
RL	REN,ENTRET	2.20	4.40	0.22	1.87	PADDY	110	GROSSISTE	300	20	40	63

↓以下調査データ No. 2 同ページに続く

調査データ No. 1

播種費総額 F	種籾購入先	施肥 尿素			N. P. K					肥料購入先	除草剤 種類	
		単価(F)	施肥量(kg)	kg/ha	総額(F)	単価(F)	施肥量(kg)	kg/ha	総額(F)			
0	PRELEVE	210	50	33	10,500	230	100	67	23,000	MAGASIN	RICAL,DKD	1
0	COLLEGUES	200	75	75	15,000	230	150	150	34,500	MAGASIN	RICAL,HERBAZOL	2
0	COLLEGUES	250	50	50	12,500	250	25	25	6,250	MAGASIN	HERBESTRA	3
0	COLLEGUES	210	100	57	21,000	230	200	114	46,000	MAGASIN	HERBAZOL	4
0	PRELEVE	180	50	67	9,000	210	100	133	21,000	MAGASIN		5
0	COLLEGUES			0	0			0	0		TAMARIZ,HERBAZOL	5'
0	PRELEVE	210	50	25	10,500	230	50	25	11,500	MAGASIN	HERBAZOL	6
0	PRELEVE	210	50	67	10,500	230	100	133	23,000	MAGASIN	HERBAZOL	7
0	PRELEVE		?	0	0		?	0	0		HERBAZOL	8
6,000	PRELEVE	210	100	200	21,000	250	100	200	25,000	MAGASIN	HERBAZOL	9
3,000	COLLEGUES	250	25	20	6,250			0	0		HERBALM	9'
6,000	COLLEGUES	250	50	33	12,500	250	200	133	50,000	MAGASIN	HERBALM	9''
12,000	MARCHE	250	50	200	12,500	300	100	400	30,000			10
0	PRELEVE	300	25	50	7,500	300	50	100	15,000	MAGASIN		11
5,000	MARCHE			0	0	200	50	100	10,000	MAGASIN		12
1,125	CFMAG	160	25	83	4,000	160	50	167	8,000	AMI		13
12,000	MARCHE	250	100	100	25,000	300	200	200	60,000	AMI		14
24,000	COLLEGUES	200	50	40	10,000	200	185	148	37,000	AMI	HERBESTRA	15
2,000	COLLEGUES	325	10	20	3,250	300	10	20	3,000	MAGASIN		16
0	PRELEVE	200	20	40	4,000	260	20	40	5,200	MAGASIN	RICAL	17
0	PRELEVE	500	10	20	5,000	350	10	20	3,500	MAGASIN		18
0	COLLEGUES	200	20	80	4,000	200	20	80	4,000	MAGASIN	TAMARIZ	19
0	PRELEVE			0	0			0	0			20
2,000	MARCHE	250	1.5	5	375	275	1.5	5	413	MAGASIN		21
0	COLLEGUES			0	0			0	0			22
2,000	MARCHE			0	0			0	0			23
2,000	COLLEGUES			0	0			0	0			24
3,000	MARCHE		?	0	0		?	0	0			25
0	PRELEVE	200	75	75	15,000	220	100	100	22,000	MARCHE	GARIL/HERBAZOL	26
0	PRELEVE	200	150	50	30,000	200	100	33	20,000	MARCHE	RONSTAR/DUD	27
0	PRELEVE	220	300	100	66,000	240	300	100	72,000	MARCHE	TAMARI/HERBAZOL	28
0	PRELEVE	200	100	83	20,000	200	100	83	20,000	MARCHE	RONSTAR/HERBAZOL	29
0	PRELEVE	220	200	100	44,000	240	100	50	24,000	MARCHE	GARIL/HERBAZOL	30
0		220	150	75	33,000	240	100	50	24,000	MARCHE	GARIL/DUD	31
0		200	150	100	30,000	200	150	100	30,000	MARCHE	TAMARI/HERBAL	32
0	PRELEVE	200	350	109	70,000	200	350	109	70,000	MARCHE	RONSTAR/BAZAGA	33
0	PRELEVE	200	200	154	40,000	200	100	77	20,000	MARCHE	RONSTAR/HERBAZO	34
0	PRELEVE	200	125	83	25,000	200	150	100	30,000	MARCHE	TAMARI/RONSTAR	35
0	PRELEVE	200	75	86	15,000	200	125	144	25,000	MARCHE	TAMARI/RONSTAR	36
0	PRELEVE	200	175	117	35,000	200	225	150	45,000	MARCHE	RONSTAR	37
0	PRELEVE	220	300	100	66,000	200	150	50	30,000	MARCHE	TAMARI/BAZAGAAH	38
0				0	0			0	0		GARIL	39
0				0	0			0	0		GARIL/HERBAZOL	40
0		220	25	25	5,500	220	100	100	22,000		TAMARIZ	41
0	PRELEVE	220	200	100	44,000	240	100	50	24,000	MARCHE	GARIL/TAMA/HERB	42
2,100		205	18	100	3,690	200	36	200	7,200	PRC		43
4,000	PNR	200	20	100	4,000	205	40	200	8,200	PRC		44
4,200	PNR	200	23	100	4,600	205	46	200	9,430	PRC		45
6,600		200	13	36	2,600	205	72	200	14,760	PRC		46
6,900		200	38	100	7,600	205	76	200	15,580	PRC		47
2,700		200	23	100	4,600	250	52	226	13,000	PRC		48
3,000		200	26	100	5,200	205	52	200	10,660	PRC		49
3,300		200	19	100	3,800	205	38	200	7,790	PRC		50
3,300		200	18	100	3,600	205	36	200	7,380	PRC		51
3,300		200	27	104	5,400	205	54	208	11,070	PRC		52
3,000		200	26	100	5,200	205	52	200	10,660	PRC		53
3,000		200	18	100	3,600	205	36	200	7,380	PRC		54
2,700		200	15	100	3,000	205	30	200	6,150	PRC		55
2,400		200	21	100	4,200	205	42	200	8,610	PRC		56
3,300		200	27	100	5,400	205	54	200	11,070	PRC		57
2,400		200	20	100	4,000	205	40	200	8,200	PRC		58
2,100		200	17	100	3,400	205	34	200	6,970	PRC		59
3,900		200	32	100	6,400	205	64	200	13,120	PRC		60
3,300		200	27	100	5,400	205	54	200	11,070	PRC		61
2,040		200	17	94	3,400	205	34	189	6,970	PRC		62
6,000		200	50	100	10,000	205	100	200	20,500	PRC		63

↓以下調査データ No. 2 同ページに続く

調査データ No. 1

単価 F	使用量 L	総額 F	除草剤購入先	殺虫剤				殺虫剤購入先	耕耘方法			
				種類	単価 F	使用量 L, kg	総額 F		MANU/MECA	人件費(F/日)	所要人数 (×日数)	
4,835	3.0	14,505	MAGASIN				0		MANU,MECA	1,000		1
5,250	2.0	10,500	MAGASIN	FURADAN	2,500	20.0	50,000	MAGASIN	MANUEL	1,500	6	2
4,500	1.0	4,500	MAGASIN				0		MANUEL	1,000	15	3
5,250	2.0	10,500	MAGASIN	FURADAN	2,500	25.0	62,500	MAGASIN	MANUEL	1,500	10	4
3,500	2.0	7,000	MAGASIN				0		MANUEL			5
5,000	1.0	5,000	MAGASIN				0		MANUEL	1,500	9	5'
3,500	2.0	7,000	MAGASIN	FURADAN	2,500	2.0	5,000	MAGASIN	MANUEL	1,000	25	6
3,500	3.0	10,500	MAGASIN	FURADAN	2,500	3.0	7,500	MAGASIN	MAN,MECA	1,000	18	7
4,000	2.0	8,000	MAGASIN				0		MANUEL	1,000	18	8
3,500	2.0	7,000	MAGASIN				0		MANUEL	1,500	42	9
3,500	3.0	10,500	MAGASIN	EFETRINE	2,400	1.5	3,600	MAGASIN	MANUEL			9'
3,500	5.0	17,500	MAGASIN	NURELLE	2,400	1.0	2,400	MAGASIN	MANUEL			9''
		0					0		MECA			10
		0					0		MECA			11
		0					0		MECA			12
		0					0		MECA			13
		0		SUMITHION	6,000	1.0	6,000	MARCHE	MECA			14
5,000	4.0	20,000	MAGASIN				0		MECA			15
		0					0		MANUEL	1,000	5	16
3,700	4.0	14,800	MAGASIN	FURADAN	5,520	0.5	2,760	MAGASIN	MANUEL	1,250	7	17
		0					0		MANUEL	1,250	8	18
8,000	1.0	8,000	MAGASIN	FURADAN	2,000	1.0	2,000	MAGASIN	MANUEL			19
		0					0		MANUEL			20
		0					0		MANUEL	1,000	2	21
		0					0		MANUEL	1,250	10	22
		0					0		MANUEL	1,500	4	23
		0					0		MANUEL	1,750	4	24
		0					0		MANUEL	1,750	5	25
7500/6000	3/1	28,500	MARCHE	COTOUGRAN	1,000	1.0	1,000	MARCHE	MANUEL	5,500	10	26
7500/6000	5/1	43,500	MARCHE	FURADAN	2,500	15.0	37,500	MARCHE	MECA			27
		75,500	MARCHE	DECIS	1,200	3.0	3,600	MARCHE	MECA			28
7500/3500	4/1	29,500	MARCHE	FURADAN	2,500	4.0	10,000	MARCHE	MECA			29
7,500	12.0	90,000	MARCHE		1,250	8.0	10,000	MARCHE	MECA			30
7500/3500	5.0	33,500	MARCHE	FURADAN	2,000	5.0	10,000	MARCHE	MECA			31
5500/3500	4.5	21,750	MARCHE	COTOUGRAN	2,500	2.0	5,000	MARCHE	MANUEL			32
7,000	13.0	91,000	MARCHE	FURADAN	2,500	30.0	75,000	MARCHE	MECA			33
6000/3500	3/2	25,000	MARCHE	FURADAN	2,500	10.0	25,000	MARCHE	MECA			34
7,500	5.0	37,500	MARCHE	FURADAN	2,500	10.0	25,000	MARCHE	MECA			35
6,500	3.0	19,500	MARCHE	FURADAN	2,500	8.0	20,000	MARCHE	MECA			36
7,000	6.0	42,000	MARCHE	FURADAN	2,500	15.0	37,500	MARCHE	MECA			37
	5.0	77,000	MARCHE	COTONGRAN	1,250	2.0	2,500	MARCHE	MECA			38
7,500	10.0	75,000					0		MECA			39
7,500	10.0	75,000		DECIS/FURAD	10,000	1.0	10,000		MECA			40
5,500	3.5	19,250		DECIS/FURAD	3,500	3.0	12,500		MECA			41
7,500	12.0	90,000	MARCHE		10,000	1.0	10,000	MARCHE	MECA			42
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MECA			43
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			44
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			45
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			46
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			47
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			48
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			49
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			50
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			51
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			52
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			53
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			54
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			55
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			56
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			57
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			58
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			59
		0		DECIS	1,300	2.0	2,600	MARCHE	MACA			60
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			61
		0		DECIS	1,300	1.0	1,300	MARCHE	MACA			62
		0		DECIS	1,300	2.0	2,600	MARCHE	MACA			63

調査データ No. 1

人権費総額	機械耕耘			田植え			草取り				刈取り			
	F	賃耕費(F/ha)	耕耘回数	耕耘経費総額	人件費	所要人数	所要日数	総額	人件費	所要人数	所要日数	総額	人件費	F/人/日
0	50,000	1	75,000	1,000		9		81,000	1,000	3	10	30,000	1,000	1
9,000			0	500		10		5,000				0	800	2
15,000			0	900		10		54,000	1,000	15	1	15,000	1,000	3
15,000			0	500		15		7,500				0	800	4
0			0	500		10		10,000				0	800	5
13,500			0	700		4		8,400				0		5'
25,000			0	1,000		5		35,000	1,000	2	2	4,000	1,000	6
18,000	21,700	1	16,275	1,000		3		12,000				0		7
18,000			0	1,000		1		15,000	1,000	1	2	2,000	1,000	8
63,000			0					0				0	1,000	9
0			0					0				0		9'
0			0					0				0		9''
0	48,500	2	24,250	1,000		1		3,000	1,000	1	10	10,000	1,000	10
0	9,000	1	4,500	1,000		5		25,000	1,000	4	4	16,000	1,000	11
0	3800/J	1	3,800	1,000		3		60,000	1,000	4	10	40,000	1,000	12
0	5,750	2	3,450	1,000		3		9,000	1,000	3	3	9,000	1,000	13
0	5,400	2	10,800	1,000		5		50,000	1,000	3	5	15,000	1,000	14
0	6,000	2	15,000					0	1,000	3	4	12,000	1,000	15
5,000			0					0				0		16
8,750			0	1,250		12		15,000	1,250	5	2	12,500	1,500	17
10,000			0					0	600	3	6	10,800		18
0			0	750		8		6,000	2,250	1	4	9,000	750	19
0			0					0				0		20
2,000			0					0				0		21
12,500			0	1,500		3		9,000	2,500	3	2	15,000		22
6,000			0	750		5		7,500	750	3	2	4,500		23
7,000			0	700		4		5,600				0		24
8,750			0					0				0		25
55,000			0					0	750	3	5	11,250	5,000	26
0	25,000	2	150,000					0	800	6	7	33,600	5,500	27
0	25,000	2	150,000					0	750	4	45	135,000	1,250	28
0	28,000	2	67,200					0	800	4	10	32,000		29
0	25,000	2	100,000					0	600	6	10	36,000		30
0	25,000	2	100,000					0	800	6	30	144,000	1,250	31
0	30,000	2	90,000					0	750	2	20	30,000	1,250	32
0	27,500	2	176,000					0				0		33
0	31,500	2	81,900					0	700	4	7	19,600		34
0	37,500	2	112,500	1,250		10		75,000	1,000	3	4	12,000	1,250	35
0	20,000	2	34,800					0	1,000	5	10	50,000	1,000	36
0	37,500	2	112,500					0				0	1,000	37
0	25,000	2	150,000					0	700	4	30	84,000	5,500	38
0	25,000	2	100,000					0	750	6	10	45,000	1,250	39
0	25,000	2	100,000					0	750	6	3	13,500		40
0	25,000	2	50,000					0	550	6	15	49,500	2,000	41
0	25,000	2	100,000					0	1,000	4	20	80,000	1,000	42
0	18,000	2	7,560	GRUPE				0		2	3	0		43
0	18,000	2	8,400	↑				0		2	3	0		44
0	18,000	2	9,660					0	700	1	2	1,400	500	45
0	18,000	2	15,120					0		4	6	0		46
0	18,000	2	15,960					0		4	6	0		47
0	18,000	2	9,660	GRUPE				0		4	3	0		48
0	18,000	2	10,920	↑		33		1	0	4	2	0		49
0	18,000	2	7,980					0		2	7	0		50
0	18,000	2	7,560					0		4	8	0		51
0	18,000	2	10,920	GRUPE		33		1	0	2	3	0		52
0	18,000	2	10,920	↑		33		1	0	5	2	0		53
0	18,000	2	7,560					0		2	7	0		54
0	18,000	2	6,300					0		3	5	0		55
0	18,000	2	8,820	GRUPE		35		1	0	5	2	0		56
0	18,000	2	11,340	↑		33		1	0	1	4	0		57
0	18,000	2	8,400					0		4	5	0		58
0	18,000	2	7,140	GRUPE		33		1	0	2	2	0		59
0	18,000	2	13,440	↑		33		1	0	4	7	0		60
0	18,000	2	11,340	↑		33		1	0	4	3	0		61
0	18,000	2	7,560	↑		33		1	0	4	2	0		62
0	18,000	2	21,000	↑		33		1	0	9	8			63

調査データ No. 1

所要人数	所要日数	総額	脱穀			精米		鳥追い			稲収集費				
			人件費	所要人数	所要日数	総額	費用	総額	人件費	所要人数	所要日数	総額	F		
		F	F/人/日			F	F/kg	F	F/人/日			F	F		
5	14	70,000	刈り取り費に含			0	20	118,800				19,800		1	
10	10	80,000	刈り取り費に含			0	20	14,500		165	2	60	0	2	
2	1	2,000				0	20	12,000					0	3	
15	10	120,000	刈り取り費に含			0	20	19,800					0	4	
5	4	16,000				0	20	13,200					0	5	
		0				0	25	9,900					0	5'	
5	2	10,000	1,000	2	2	4,000	20	90,000	700		3	30	63,000	6	
		0				0	20	62,000					0	7	
5	3	15,000				0	20	39,600					0	8	
3	7	21,000				0	20	33,000					0	9	
		0				0	25	50,000					0	9'	
		0				0	25	82,500					0	9''	
1	15	15,000				0							0	10	
4	5	20,000	1,000	7	3	21,000	20	20,000				25,000		11	
4	6	24,000	1,000	4	4	16,000	20	12,800	1,000		2	30	60,000	12	
3	3	9,000	1,000	2	4	8,000	20	28,000					0	13	
4	5	20,000	1,000	5	6	30,000	20	14,000					0	14	
4	7	28,000	1,000	4	10	40,000			1,000		1	20	20,000	15	
		0				0	20	16,000					0	16	
4	2	12,000				0	20	25,000	500		2	30	30,000	17	
		0				0	20	10,000					0	18	
8	1	6,000	750	5	1	3,750	20	10,000	200		1	30	6,000	19	
		0				0							0	20	
		0				0							0	21	
		0				0							0	22	
		0				0							0	23	
		0				0							0	24	
		0				0							0	25	
2	3	30,000	750	15	2	22,500			500		3	30	45,000	16,000	26
3	3	49,500	750	15	3	33,750			500		9	30	135,000	10,000	27
48	1	60,000	800	54	1	43,200			500		6	35	105,000	60,000	28
2	1	20,000	700	12	1	8,400			400		2	30	24,000	8,400	29
2	8	0	600	20	1	12,000			500		2	30	30,000		30
10	2	25,000	800	30	2	48,000			600		3	30	54,000	9,500	31
10	1	12,500	750	30	1	22,500			300		2	30	18,000	20,000	32
		0	1,000	5	12	60,000			400		7	30	84,000	50,000	33
		0	700	15	1	10,500			300		1	30	9,000		34
10	2	25,000	1,000	30	1	30,000			250		3	30	22,500		35
6	2	12,000	1,000	11	1	11,000			250		2	30	15,000		36
15	2	30,000	1,000	20	1	20,000			250		4	35	35,000		37
4	3	66,000	600	38	1	22,800			300		6	30	54,000		38
10	3	37,500	750	30	4	90,000			500		4	40	80,000		39
4	3	40,000	750	35	2	52,500							0		40
4	2	16,000	750	18	2	27,000							0	23,000	41
5	6	30,000	600	15	2	18,000			450		4	40	72,000		42
2	2	0	GRUPE			0					1	30	0		43
2	2	0	↑			0			500		1	30	15,000		44
2	3	3,000	↑			0			500		1	30	15,000		45
3	2	0	↑			0					1	30	0		46
2	4	0	↑			0					1	30	0		47
2	3	0	↑			0					1	30	0		48
5	1	0	↑			0					1	30	0		49
3	2	0	↑			0					1	25	0		50
2	3	0	↑			0					1	25	0		51
3	2	0	↑			0					1	30	0		52
3	1	0	↑			0					1	25	0		53
4	1	0	↑			0					1	30	0		54
2	2	0	↑			0					1	25	0		55
4	1	0	↑			0					1	30	0		56
2	3	0	↑			0					1	30	0		57
3	1	0	↑			0					1	30	0		58
2	1	0	↑			0					1	30	0		59
3	2	0	↑			0					1	30	0		60
2	3	0	↑			0					1	30	0		61
2	1	0	↑			0					1	30	0		62
2	1	0	↑			0					1	30	0		63

				農家経営収益									
初選別費	初運搬費	その他経費		稲作			その他収入		貯蓄額	負債額	借入先	欠期作付け	
		内訳		粗収益	生産費	農家所得	内訳					準備金	準備金
F	F		F	F/一期	F/一期	F/一期	F/年	F	F		F		
	27,000			675,000	469,605	205,395		361,000	400,000	0		600,000	1
	10,000			200,000	228,500	-28,500		MARAICHERE 110,000	69,480	0		230,000	2
	1,500			165,000	122,750	42,250		MARAICHERE 400,000		0			3
	15,000			220,000	317,300	-97,300			132,200	0		335,000	4
	5,000			200,000	81,200	118,800		MARAICHERE 40,000	158,800	0		81,200	5
				15,000	36,800	-21,800		MARAICHERE 56,000	34,700			36,000	5'
				336,000	265,000	71,000			242,500	0		175,000	6
				337,500	159,775	177,725			60,000	262,080	0	145,000	7
				0	97,600	-97,600		GREFFAGES 150,000		0		97,600	8
				325,000	170,000	155,000		GOMBO 75,000	405,000	0		209,000	9
	3,200			450,000	76,550	373,450		MARAICHERE 263,250	713,250	0		76,000	9'
	10,500			775,000	181,400	593,600		MARAICHERE 235,000	845,600	0		180,000	9''
				364,000	106,750	257,250			130,000	0		300,000	10
				178,750	154,000	24,750		MARAICHERE 20,000	50,000	0		100,000	11
	9,500	TRANS MOI-M	1,200	140,000	242,300	-102,300			11,000	0		250,000	12
		NETOY DIGUET	5,000	154,000	84,575	69,425			20,000	0		50,000	13
				495,000	242,800	252,200		MARAICHERE 32,000	310,000	0		200,000	14
	13,000			192,000	219,000	-27,000				0		150,000	15
				0	39,450	-39,450		MAIS,MANIOC 35,000	20,000	0		19,000	16
				0	146,010	-146,010		GARDIEN 480,000	12,000	0		60,000	17
		LOCATION	16,000	0	61,700	-61,700		FRIGORISTE 380,000	70,000	150,000	FOURNISSEUR	30,000	18
		PERSONNES	3,750	0	68,900	-68,900		BOULANGER 480,000	200,000	0		50,000	19
				250,000	0	250,000		MAIS,IGNAME 50,000	0	0		50,000	20
				0	4,788	-4,788		CHAUFFEUR 360,000	0	80,000		16,000	21
				0	36,500	-36,500		MENUISIER 350,000	70,000	0		40,000	22
				0	20,000	-20,000		MECANICIEN 30,000	0	0		0	23
				0	14,600	-14,600			0	0		0	24
				0	11,750	-11,750		MAIS 150,000	0	0		20,000	25
2,625	6,000			195,500	254,875	-59,375		MAIS 52,500		6,875		0	26
7,055	8,000			655,500	557,905	97,595			92,595	0		0	27
11,375	26,000			1,007,400	807,675	199,725		MAIS 651,000	851,225	807,175		500,000	28
6,500	15,000			552,000	261,000	291,000		MAIS 427,500	728,500	250,000		250,000	29
2,500	6,000	SARDIANNAGE	500	379,500	355,000	24,500		GOMBO 150,000	510,000	0		250,000	30
	12,000	SARDIANNAGE	500	414,000	493,500	-79,500			0	428,700			31
5,750	8,500			534,750	294,000	240,750		GOMBO 200,000	194,750	270,000		270,000	32
	28,500			1,040,000	704,500	335,500			309,500				33
4,200	10,000			543,400	245,200	298,200			18,000	0		0	34
2,500	7,500			260,000	404,500	-144,500		MAIS 175,000	0	0		0	35
	10,000			273,000	212,300	60,700		MAIS 150,000	50,000	0		0	36
	10,000			572,000	367,000	205,000		MAIS 750,000	250,000			0	37
13,000	45,000			1,092,500	610,300	482,200						150,000	38
7,500	8,000	SARDIANNAGE	500	621,000	443,500	177,500		GOMBO,AUBE 25,000	285,000	361,000			39
7,500	7,500	SARDIANNAGE	500	575,000	306,500	268,500		MAIS,GOMBO 30,000	298,500	306,500			40
4,600	6,000	SARDIANNAGE	2,500	483,000	237,850	245,150			243,000	240,000			41
7,500	10,000	SARDIANNAGE	500	517,500	486,000	31,500			189,000	386,000			42
	2,000			55,000	21,750	33,250						10,000	43
	2,000			49,500	42,900	6,600						15,000	44
3,000	2,000			71,500	53,590	17,910						8,000	45
3,000	2,000			27,500	38,780	-11,280							46
2,500	2,000			110,000	44,940	65,060						1,000	47
3,000	2,000			99,000	33,560	65,440		PECHE 30,000					48
2,000	1,500			143,000	31,580	111,420			30,000			15,000	49
				60,500	20,870	39,630						5,000	50
				66,000	19,840	46,160							51
				141,900	28,690	113,210						20,000	52
	1,500			99,000	29,580	69,420						10,000	53
				59,400	19,840	39,560		MA 20,000				5,000	54
				44,000	16,750	27,250							55
				64,900	22,930	41,970							56
				148,500	29,110	119,390							57
				86,900	21,900	65,000						15,000	58
				71,500	18,810	52,690						5,000	59
				115,500	35,560	79,940						15,000	60
				110,000	29,110	80,890						10,000	61
				49,500	19,230	30,270							62
				205,700	54,100	151,600						25,000	63

調査データ No. 1

農業機械													
機械所有	所有台数	種類	購入年度	購入先	価格	支払い	所有者	機械有効利用	問題点	CFMAG研修	メカニック有無		
OUI/NON					F		M/G/A	OUI/NON		OUI/NON	研修名	OUI/NON	
NON										NON		1	
NON										NON		2	
NON										NON		3	
NON										NON		4	
NON										NON		5	
NON										NON		5'	
NON										NON		6	
NON										NON		7	
NON										NON		8	
NON										NON		9	
NON										NON		9'	
NON										NON		9''	
OUI	I	M	1997	PNR (KR II)	2,800,000	CREDIT	GVC	NON	UTI,ENT	NON		NON	10
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	UTI,ENT	NON		↑	11
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	UTI	NON		↑	12
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	UTI	NON		↑	13
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	UTI	NON		↑	14
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	UTI	NON		↑	15
NON										NON			16
NON										NON			17
NON										NON			18
NON										NON			19
NON										NON			20
NON										NON			21
NON										NON			22
NON										NON			23
NON										NON			24
NON										NON			25
NON										NON			26
NON										NON			27
NON										NON			28
NON										NON			29
NON										NON			30
NON										NON			31
NON										NON			32
OUI	I	M	1986		2,300,000		Moi		PIECE	NON		OUI	33
NON										NON			34
NON										NON			35
NON										NON			36
NON										NON			37
NON										NON			38
NON										OUI	MOTO		39
NON										NON			40
NON										NON			41
NON										OUI	MOTO		42
OUI	I	M	1998	DON	0		GI	NON	PIECE	OUI	RIZ	NON	43
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	44
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	45
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	46
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	47
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	48
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	49
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	50
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	51
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	52
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	53
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	54
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	55
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	56
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	57
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	58
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	59
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	60
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	61
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	62
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	↑	↑	63



調査データ No. 1

交換部品有無		PNR認知	機械販売認知	購入希望機械	理由	労働力不足	解決策	機械販売情報	
OUI/NON	欠品部品	OUI/NON	OUI/NON	M/F/B/A		OUI/NON		OUI/NON	
		OUI	OUI	M	FA	OUI	MOTOCULTEUR	OUI	1
		NON	OUI	M	MT	OUI	MECANISATION	NON	2
		NON	OUI	M	RAPIDE	NON		NON	3
		NON	OUI	M	MT	OUI	MECANISATION	OUI	4
		NON	OUI	M	FA	OUI	ARGENT	OUI	5
		NON	OUI	M	FA	OUI	MACANISATION	NON	5'
		OUI	OUI	M/F/B	FA	OUI	MECANISATION	OUI	6
		OUI	OUI	M/F/B	FA	OUI	MECANISATION	OUI	7
		NON	NON	M/F/B	FA(VIEUX)	OUI	MECANISATION	OUI	8
		NON	NON	M/F/B	FA	NON		OUI	9
		OUI	OUI	M	FA	OUI	MECANISATION	OUI	9'
		OUI	OUI	M	RAPIDE	OUI	MOTOCULTEUR	OUI	9''
NON	TOUT	OUI	OUI	B	FA	OUI	GROUPE	OUI	10
↑	↑	OUI	OUI	B	FA	OUI	GROUPE	OUI	11
↑	↑	OUI	OUI	F,B	M-d'OE	OUI	GROUPE	OUI	12
↑	↑	OUI	OUI	B	SUP	OUI	GROUPE	OUI	13
↑	↑	OUI	OUI	B,DECORTI	FA	OUI	GROUPE	OUI	14
↑	↑	OUI	OUI	B	FA	OUI	GROUPE	OUI	15
		OUI	OUI	M	FA	OUI	ENTRAIDE	OUI	16
		OUI	OUI	M	FA	OUI	FAMILLE	OUI	17
		OUI	OUI	M	FA	OUI	GROUPE	OUI	18
		OUI	OUI			OUI	FAMILLE		19
		OUI	OUI			NON		OUI	20
		OUI	OUI	NON	SUP	OUI	EFFORT	OUI	21
		OUI	OUI			OUI	FAMILLE	OUI	22
		NON	NON	NON	SUP	NON		NON	23
		NON	NON	NON	SUP	NON		NON	24
		NON	NON			NON		NON	25
		NON	NON	M	SOL	NON		OUI	26
		NON	NON	M	SOL	NON		OUI	27
		OUI	OUI	M	SOL	NON		OUI	28
		NON	NON	M	SOL	NON		NON	29
		NON	NON	M	SOL	NON		OUI	30
		NON	NON	B		NON		OUI	31
		NON	NON	M	SOL	NON		OUI	32
NON	S,V,CH,P	NON	NON	DE	BENEFICE	OUI	GROUPE	NON	33
		NON	NON	M	SOL	NON		NON	34
		OUI	OUI	M	FA/SOL	OUI	ENTRAIDE	OUI	35
		OUI	NON	M	SOL	OUI	ENTRAIDE	NON	36
		OUI	OUI	M	SOL	OUI	ENTRAIDE	OUI	37
		OUI	OUI	M		NON		OUI	38
		NON	NON	M		NON		OUI	39
		NON	NON	M		NON		NON	40
		NON	NON	M/B	FA	NON		NON	41
		NON	NON	M		NON		OUI	42
NON	FR,MANI	NON	NON	M	2C	NON		NON	43
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	44
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	45
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	46
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	47
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	NON		OUI	48
↑	↑	NON	NON	B	FA	NON		OUI	49
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	50
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON		NON	51
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	52
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	53
↑	↑	NON	NON	M		OUI		NON	54
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	55
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		OUI	56
↑	↑	OUI	OUI	M		NON		OUI	57
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	NON		NON	58
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	59
↑	↑	NON	NON	M	2C	NON		NON	60
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON			61
↑	↑	NON	NON	M		NON		NON	62
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	NON			63

↓以下調査データ No. 2 同ページに続く

調査データ No. 2

	地域 ゾーン	圃場 (村名)	個人情報							結婚	家族 人数
			農民名	年齢	国籍	部族	識字	宗教			
				歳				OUI/NON			
64	YAMOUSSOUKRO	N'Gatadolikro	KONAN KOUAKOU ALPHANSE	26	IVOIRIEN	BAOULE	NON	CATHOLIQUE	MARIE	5	
65			KOUAME N'DRI CASMIR	26	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CATHOLIQUE	CELIBATAIRE	4	
66			LELLA YAO VICTOR	26	IVOIRIEN	BAOULE	OUI		MARIE	7	
67			ACHILLE KOUAME CONSTANT	26	IVOIRIEN	BAOULE	NON	CATHOLIQUE	CELIBATAIRE	1	
68			KOUADIO AHONO	40	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	7	
69			BROU N'GUESSAN	40	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	7	
70			KOUAKOU N'DRI	35	IVOIRIEN	BAOULE	NON	DEHIMA	CELIBATAIRE	1	
71			RONAN BERNARD	32	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	5	
72			KOUADIO KOUAME	24	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CATHOLIQUE	CELIBATAIRE	1	
73			KONAN BROU ADOLPH	27	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	PROTESTANT	MARIE	5	
74			ASSAMOI KONAN ALBERT	25	IVOIRIEN	BAOULE	NON	DEHIMA	CELIBATAIRE	1	
75			KOUAME KONAN	27	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	PROTESTANT	CELIBATAIRE	1	
76			KONAN KOUASSI CHARLES	20	IVOIRIEN	BAOULE	NON	DEHIMA	CELIBATAIRE	1	
77			N'ZI KOUAME	36	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	10	
78			KONAN KOFFI EULOGE	27	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRITTIEN	CELIBATAIRE	1	
79			KOUASSI KONAN KOUBERT	36	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	MUSULMAN	MARIE	6	
80			AMANY KOFFI	41	IVOIRIEN	BAOULE	NON	DEHIMA	MARIE	11	
81			BOHOUSSOU ADJOUA MADELEINE	53	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	11	
82			KOUASSI ADJOUA	46	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	3	
83			ASSAMOI GNANNIEN	55	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	13	
84			YAO KONAN	55	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	10	
85			KOUAKOU DRAMAN ALBERT	19	IVOIRIEN	AGNI	OUI	CATHOLIQUE	CELIBATAIRE	1	
86			N'GUESSAN BAH JEAN	26	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	DEHIMA	CELIBATAIRE	1	
87		Takissalekro	DJEHA KOUADIO ROGER	34	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRITTIEN	MARIE	6	
88			YAO KOUASSI EDOUARD	27	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	4	
89			KOUASSI KOFFI	46	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	15	
90			OURA KOUASSI	33	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	5	
91			KOUASSI KOUAKOU	54	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	11	
92			KOFFI YAO DENIS	43	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	17	
93			MOUROU MAIGA	60	NIGERIEN	ZAMBRAMA	NON	MUSULMAN	MARIE	13	
94			ADAMA BALTO	25	IVOIRIEN	DIOULA	OUI	MUSULMAN	CELIBATAIRE	18	
95			KOUASSI KOUAME TOUSSAIN	24	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRITTIEN	MARIE	4	
96			KOUASSI YAO FIDELE	21	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	11	
97			N'GUESSAN N'DRI	30	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	1	
98			N'GUESSAN KOUADIO ASSALET	26	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	4	
99			KOFFI KOUAKOU DESCA	39	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	3	
100			YAO YOBOUET	60	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	11	
101			KOUAKOU DOH SEVERIN	26	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	5	
102			KOUAKOU N'GORAN	72	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	18	
103			KOUAKOU KOUASSI BRUNO	63	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRITTIEN	MARIE	12	
104			KOFFI KOUAKOU MARTIN	67	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	5	
105			KOFFI AMANI DANIEL	69	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	18	
106			KOUASSI KOUAME	62	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	7	
107			KOUAME KONAN ANATOLE	46	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	CHRITTIEN	MARIE	9	
108			KOUAKOU YAO EUGENE	54	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	8	
109			KOFFI KOFFI JULES	50	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	7	
110			N'GORAN YAO THOMAS	19	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	4	
111			YAO N'GATTA GEROME	26	IVOIRIEN	BAOULE	NON	CHRITTIEN	CELIBATAIRE	6	
112			KOFFI ADJOUA MADELENE	44	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	9	
113			AMANI KOUAME	34	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	7	
114			KOUASSI N'GORAN	19	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	3	
115			KOFFI KOUADIO MATHIAS	34	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	5	
116			KOFFI KOFFI JEONAS	24	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	CELIBATAIRE	6	
117			KOFFI DIBY	69	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	4	
118			N'GUESSAN BROU SERAPHIN	38	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	6	
119			SIBIRI ZIDA	31	BURKINABE	MOSSI	NON	MUSULMAN	MARIE	4	
120			KOUASSI KOUAKOU BONNES	62	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	6	
121			AKA N'GUESSAN VINCENT	24	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	4	
122			N'GUESSAN KOUAME EMMANUEL	61	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	CELIBATAIRE	3	
123			BOUA LOUKOU	57	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	13	
124			KOUASSI KOUAME LUCIEN	46	NIGERIEN	NIGER	NON	CHRITTIEN	MARIE	1	
125			N'GUESSAN KOUAKOU FRANCAIS	46	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	9	
126			KOUAKOU KOUASSI FELIX	62	IVOIRIEN	BAOULE	OUI	ANIMISTE	MARIE	6	
127			DJANHAN N'DRI	67	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	9	
128			N'GUESSAN N'GORAN RAPHAEL	65	IVOIRIEN	BAOULE	NON	ANIMISTE	MARIE	7	

調査データ No. 2

家族内農業 労働者数	圃場情報											
	灌漑水田 面積	筆数	作付面積 ha	灌漑用水源 R/P/A	畑地面積 ha	畑地栽培作物	乾期灌漑水 A/M	農地所有者 M/E/A	家から水田 までの距離 km	交通手段	所要時間 mn	
	ha		ha	R/P/A	ha		A/M	M/E/A	km		mn	
5	0.18	3	0.18	R	0.50	I	A	M	1.5	PIEDS	20	64
2	0.15	3	0.15	↑	0.50	I	A	M	1.0	PIEDS	10	65
3	0.22	4	0.22	↑	0.50	I	A	M	1.5	VELO	3	66
1	0.30	4	0.30	↑	0.50	I	A	M	1.5	PIEDS	15	67
6	0.40	2	0.40	↑	1.00	I	A	M	1.5	VELO	3	68
5	0.25	2	0.25	↑	0.50	I,RP	A	M	1.5	VELO	3	69
1	0.14	2	0.14	↑	0.50	I	A	M	1.5	PIEDS	10	70
2	0.44	8	0.44	↑	0.50	I,MA	A	M	1.5	PIEDS	20	71
1	0.16	2	0.16	↑	0.50	I,B	A	M	1.5	VELO	5	72
2	0.52	9	0.52	↑	0.50	I	A	M	1.5	VELO	5	73
1	0.18	2	0.18	↑	0.25	I	A	M	1.5	VELO	5	74
1	0.14	7	0.14	↑	0.50	I,MA	A	M	1.5	VELO	5	75
1	0.15	4	0.15	↑	0.25	I	A	M	1.5	PIEDS	30	76
4	0.46	8	0.46	↑	1.00	I	A	M	1.5	VELO	10	77
1	0.39	2	0.39	↑	1.00	I	A	M	1.5	PIEDS	35	78
4	0.19	0	0.19	↑	0.25	I,MA	A	M	1.5	VELO	10	79
3	0.13	2	0.13	↑	0.50	I	A	M	1.5	PIEDS	30	80
5	0.16	3	0.16	↑	0.25	I,MA	A	M	1.5	PIEDS	30	81
3	0.15	2	0.15	↑	0.50	I,MA	A	M	1.5	PIEDS	30	82
2	0.32	2	0.32	↑	3.00	I	A	M	1.5	PIEDS	30	83
10	0.14	3	0.14	↑	1.00	I	A	M	1.5	PIEDS	30	84
1	0.17	3	0.17	↑	0.50	I	A	M	1.5	PIEDS	30	85
1	0.20	2	0.20	↑		I	A	M	1.5	PIEDS	30	86
3	0.37	2	0.37	R	0.50	I	M	M	3.0	VELO	20	87
2	0.61	3	0.61	↑	0.50	I	M	A	1.5	VELO	10	88
1	0.72	7	0.72	↑	1.00	I	M	M	1.0	PIEDS	40	89
2	0.50	3	0.50	↑	0.50	I	M	M	1.5	VELO	15	90
5	0.72	5	0.72	↑	1.00	MS	M	M	1.5	VELO	20	91
7	1.20	3	1.20	↑	1.00	I	M	M	3.0	VELO	15	92
4	0.64	3	0.64	↑	1.00	MS	M	M	2.0	VELO	15	93
8	0.38	1	0.38	↑	0.25	T	M	M	2.0	PIEDS	25	94
2	0.46	1	0.46	↑	0.25	CHOU	M		2.0	VELO	15	95
8	0.10	1	0.10	↑	0.25	CHOU	M	M	2.0	VELO	15	96
1	0.37	2	0.37	↑	0.50	I	M	M	2.0	VELO	15	97
2	0.51	2	0.51	↑	0.60	I	M	M	2.0	VELO	10	98
2	0.43	1	0.43	↑	0.60	I	M	M	2.0	VELO	10	99
11	0.15	1	0.15	↑	0.45	MS	M	M	2.0	VELO	15	100
5	0.51		0.51	↑	0.50	MA	M	M	2.0	PIEDS	45	101
18	0.80		0.80	↑	0.40	I	M	M	3.0	VELO		102
12	0.85	3	0.85	↑	1.00	I	M	M	2.0	PIEDS	35	103
5	0.55	2	0.55	↑	0.25	I	M	M	3.0	PIEDS	60	104
18	0.66		0.55	↑		I	M	M	3.0	PIEDS	50	105
7	0.35	1	0.35	↑	0.30	I	M	M	3.0	PIEDS	50	106
4	0.34	1	0.34	↑	1.00	I	M	M	3.0	VELO	15	107
3	0.35		0.35	↑	0.00		M	M	3.0	PIEDS	45	108
5	0.24	2	0.24	↑	0.40	I	M	M	2.0	PIEDS	35	109
1	0.33	1	0.33	↑	0.25	I	M	M	2.0	VELO	10	110
2	0.10	1	0.10	↑	0.30	I	M	M	2.0	VELO	10	111
6	0.55	2	0.55	↑	0.50	MA	M	M	3.0	PIEDS	35	112
4	0.45	3	0.45	↑	0.50	I	M	M	2.0	VELO	15	113
1	0.47	3	0.47	↑	0.50	I	M	A	1.5	VELO	5	114
2	0.42	4	0.42	↑	0.55	I	M	M	2.0	PIEDS	55	115
6	0.15	1	0.15	↑	0.20	T	M	M	2.0	VELO	15	116
2	0.59	2	0.59	↑	0.50	I	M	M				117
3	0.36	5	0.36	↑	0.50	I	M	M	2.0	PIEDS	45	118
2	0.67	5	0.67	↑	1.00	COTON	M	M	2.0	VELO	15	119
6	0.73	3	0.73	↑	0.80	I	M	M	2.0	VELO		120
4	0.55	2	0.55	↑	1.00	MA	M	M	2.0	VELO	15	121
3	0.35	1	0.35	↑	0.50	I	M	M	2.0	PIEDS	45	122
8	0.67		0.67	↑	1.20	I	M	M	2.0	VELO	15	123
1	0.55	2	0.55	↑	0.50	I	M	M	2.0	PIEDS	35	124
3	0.50	3	0.50	↑	1.00	I	M	M	2.0	PIEDS	30	125
6	0.47	2	0.47	↑	1.00	PALMIER	M	M	3.0	VELO	30	126
9	0.51	3	0.51	↑	0.30	I	M	M	2.0	PIEDS	10	127
6	0.73	4	0.73	↑		I	M	M	3.0	VELO	30	128

調査データ No. 2

農民組織 (ありの場合) →							(なしの場合) →				
GVC	GVC会員	設立年度	メンバー数	委員会数	委員会名	任務	会員費	未設立の理由	必要性	設立のために必要なもの	GVCへの期待
OUI/NON	OUI/NON						F/AN		OUI/NON		
OUI(GVC)	OUI	1994	34	4	MA,IN,E,CMM	MEMBRE	30,000				64
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑				65
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑				66
↑	↑	↑	↑	↑	↑	EAU	↑				67
↑	↑	↑	↑	↑	↑	VICE PRE	↑				68
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MATERIEL	↑				69
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				70
↑	↑	↑	↑	↑	↑	SECRETAIRE	↑				71
↑	↑	↑	↑	↑	↑	TRESORIER	↑				72
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				73
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				74
↑	↑	↑	↑	↑	↑	COMPT	↑				75
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				76
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				77
↑	↑	↑	↑	↑	↑	PRESIDENT	↑				78
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MECANICIEN	↑				79
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				80
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				81
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				82
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONSEILLER	↑				83
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				84
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	↑				85
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MAGASINIER	↑				86
OUI(GVC)	OUI	1985	121	3	EAU,CANAL,MA	COMPT	0				87
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				88
↑	↑	↑	↑	↑	↑	PRESIDENT	0				89
↑	↑	↑	↑	↑	↑	VICE COMP	0				90
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				91
↑	↑	↑	↑	↑	↑	TRESORIER	0				92
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				93
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONDUCT	0				94
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				95
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				96
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				97
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				98
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				99
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				100
↑	↑	↑	↑	↑	↑	SECRETAIRE	0				101
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				102
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				103
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				104
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				105
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				106
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONSEILLER	0				107
↑	↑	↑	↑	↑	↑	COMPT ADJ	0				108
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				109
↑	↑	↑	↑	↑	↑	CONDUCT	0				110
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				111
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				112
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				113
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				114
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				115
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				116
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				117
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				118
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				119
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				120
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				121
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				122
↑	↑	↑	↑	↑	↑	TRESO ADJ	0				123
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				124
↑	↑	↑	↑	↑	↑	COMPT	0				125
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				126
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				127
↑	↑	↑	↑	↑	↑	MEMBRE	0				128

調査データ No.2

普及員名	訪問頻度	普及員活動	普及員への期待	ANADERへの期待	栽培技術						回数/年
					作付け	一回の理由	作付け1		作付け2		
							開始時期	収穫時期	開始時期	収穫時期	
月	月	月	月								
APHIN KOUASSI	1/2S	TC	IN	TC	2		2	5	6	9	64
APHIN KOUASSI	1/2S	TC		SUP	2		2	5	8	12	65
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	12	66
APHIN KOUASSI	1/2S		ME	SUP	2		2	5	8	12	67
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	MA	2		2	5	7	11	68
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	SUP	2		2	5	7	11	69
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	70
APHIN KOUASSI	1/2S	TC	INT	SUP	2		2	5	7	10	71
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	SUP	2		2	5	7	10	72
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	73
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	74
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	10	75
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	TC,INT	MA	2		2	5	7	10	76
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	8	12	77
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	MA,SUP	2		2	5	8	12	78
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	MA,SUP	2		2	5	7	11	79
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	80
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	81
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	82
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	83
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	11	84
APHIN KOUASSI	1/2S	DIVERSIFI	INT	MA	2		2	5	7	11	85
APHIN KOUASSI	1/2S		INT	SUP	2		2	5	7	10	86
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			87
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	TC,ME	THEO	1	EAU	3	7			88
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN	2		2	6	7	12	89
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN	1	EAU	3	7			90
OGOUMATHIEU	1/1S	TC	ME	BAR	1	EAU	3	7			91
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			92
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			93
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	BAR,FOR	1	EAU,MOTO	4	8			94
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			95
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			96
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			97
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			98
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			99
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			100
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			101
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			102
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			103
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			104
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			105
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			106
OGOUMATHIEU	1/2S				1	EAU,MOTO	4	8			107
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			108
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			109
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR		1	EAU,MOTO	4	8			110
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR		1	EAU,MOTO	4	8			111
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			112
OGOUMATHIEU	1/2S			FOR	1	EAU,MOTO	4	8			113
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	ME	FOR, IN	1	EAU	5	8			114
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	ME	BAR	1	EAU	4	8			115
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			116
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			117
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			118
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			119
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	FOR,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			120
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			121
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC			1	EAU,MOTO	4	8			122
OGOUMATHIEU	1/2S	TC	FOR	BAR	1	EAU,MOTO	4	8			123
OGOUMATHIEU	1/2S	SPC	FOR	FOR,IN,BAR	1	EAU,MOTO	4	8			124
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	ME	FOR,IN,BAR	1	EAU,MO,M D'OE	4	8			125
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR, IN	1	EAU,MOTO	4	8			126
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR, IN	1	EAU,MOTO	4	8			127
OGOUMATHIEU	1/2S	TC,SPC	FOR	FOR, IN	1	EAU,MOTO	4	8			128

調査データ No. 2

田植え/直播		収量		自家消費量		販売		播種			
R/V	理由	粉	粉	白米	販売量	販売形態	販売価格	販売先	種粉単価	播種量	
		ton/一期	ton/ha	ton	ton	PAD/BLAN	F/kg		F/kg	kg	kg/ha
RF	SEME,ENG	0.50	2.78	0.06	0.40	PADDY(種子)	225	PNR	300	5	28 64
RF	RENDEMENT	0.80	5.33	0.13	0.60	PADDY	130	GROSSISTE			0 65
RF	SEME,ENG	1.10	5.00	0.20	0.80	PADDY(種子)	225	PNR	300	10	45 66
RF	RENDEMENT	0.80	2.67	0.06	0.70	PADDY	130	GROSSISTE			0 67
RF	REN,ENTRET	1.90	4.75	0.20	1.60	PADDY	130	PNR	300	20	50 68
RL	SEME	0.80	3.20	0.00	0.80	PADDY(種子)	225	PNR	300	10	40 69
RF	REN,ENTRET	0.40	2.86	0.00	0.40	PADDY(種子)	225	PNR	300	5	36 70
RF	RENDEMENT	1.80	4.09	0.06	1.70	PADDY(種子)	225	PNR	500	10	23 71
RF	SEME	1.00	6.25	0.20	0.70	PADDY(種子)	225	PNR	300	5	31 72
RF	ENTRET	2.50	4.81	0.13	2.30	PADDY(種子)	225	PNR	300	12	23 73
RL	SARC	1.00	5.56	0.13	0.80	PADDY	130	GROSSISTE			0 74
RF	RENDEMENT	0.66	4.71	0.06	0.56	PADDY	130	GROSSISTE			0 75
RL	REN,SEME	0.33	2.20	0.02	0.30	PADDY	130	GROSSISTE			0 76
RL	REN,ENTRET	2.70	5.87	0.19	2.40	PADDY(種子)	225	PNR	300	12	26 77
RF	REN,ENT,SEME	1.50	3.85	0.13	1.30	PADDY(種子)	225	PNR	300	7	18 78
RF	ENTRET	1.20	6.32	0.13	1.00	PADDY	130	GROSSISTE			0 79
RL	REN,ENTRET	0.80	6.15	0.13	0.60	PADDY	130	GROSSISTE			0 80
RF	REN,ENTRET	1.20	7.50	0.13	1.00	PADDY(種子)	225	PNR	300	10	63 81
RL	REN,ENTRET	0.32	2.13	0.00	0.32	PADDY(種子)	225	PNR	300	5	33 82
RL	ENTRET,SEME	0.29	0.91	0.00	0.29	PADDY(種子)	225	PNR	300	10	31 83
RL	RENDEMENT	0.90	6.43	0.06	0.80	PADDY	130	GROSSISTE			0 84
RF	SARC,SEME	0.50	2.94	0.03	0.45	PADDY	130	GROSSISTE			0 85
RL	REN,ENTRET	1.10	5.50	0.06	1.00	PADDY(種子)	225	PNR	300	5	25 86
V	MOYEN.COOP	1.20	3.24	0.22	0.85	PADDY	100	GROSSISTE	300	25	68 87
V	FACILITE	1.50	2.46	0.26	1.10	PADDY	100	GROSSISTE	300	25	41 88
V	PLANAGE	3.60	5.00	0.22	3.26	PADDY	130	GROSSISTE	250	43	60 89
V	MAIN D'OEUVRE	2.60	5.20	0.38	2.00	PADDY	125	GROSSISTE	300	32	64 90
V	RENDEMENT	2.50	3.47	0.26	2.10	PADDY	115	GROSSISTE	300	43	60 91
V	MAIN D'OEUVRE	2.70	2.25	0.26	2.30	PADDY	110	GROSSISTE	300	72	60 92
V	MOYEN	1.70	2.66	0.26	1.40	PADDY	125	GROSSISTE	300		0 93
V	MAIN D'OEUVRE	0.90	2.37	0.26	0.50	PADDY	125	GROSSISTE	300	23	61 94
V	MOYEN	1.40	3.04	0.16	1.20	PADDY	125	GROSSISTE	300	28	61 95
V	M D'OEU,MOYEN	0.50	5.00	0.13	0.30	PADDY	125	GROSSISTE	300	6	60 96
V	M D'OEU,MOYEN	0.95	2.57	0.13	0.75	PADDY	125	GROSSISTE	300	22	59 97
V	M D'OEU,MOYEN	1.30	2.55	0.19	1.00	PADDY	125	GROSSISTE	300	35	69 98
V	M D'OEU,MOYEN	1.80	4.19	0.19	1.50	PADDY	125	GROSSISTE	300	27	63 99
V	M D'OEU,MOYEN	0.65	4.33	0.13	0.45	PADDY	125	GROSSISTE	300	10	67 100
V	M D'OEU,MOYEN	2.00	3.92	0.38	1.40	PADDY	110	GROSSISTE	300	30	59 101
V	M D'OEU,MOYEN	1.60	2.00	0.19	1.30	PADDY	125	GROSSISTE	300	47	59 102
V	M D'OEU,MOYEN	2.30	2.71	0.26	1.90	PADDY	125	GROSSISTE	300	35	41 103
V	M D'OEU,MOYEN	1.00	1.82	0.13	0.82	PADDY	125	GROSSISTE	300	33	60 104
V	M D'OEU,MOYEN	1.85	3.36	0.19	1.55	PADDY	125	GROSSISTE	300	28	51 105
V	M D'OEU,MOYEN	1.03	2.94	0.26	0.63	PADDY	125	GROSSISTE	300		0 106
V	M D'OEU,MOYEN	1.13	3.32	0.19	0.83	PADDY	130	GROSSISTE	300	20	59 107
V	M D'OEU,MOYEN	1.10	3.14	0.13	0.90	PADDY	130	GROSSISTE	300	21	60 108
V	M D'OEU,MOYEN	0.74	3.08	0.13	0.54	PADDY	130	GROSSISTE	300	18	75 109
V	M D'OEU,MOYEN	0.68	2.06	0.19	0.38	PADDY	130	GROSSISTE	300	20	61 110
V	M D'OEU,MOYEN	0.53	5.30	0.13	0.33	PADDY	125	GROSSISTE	300	6	60 111
V	M D'OEU,MOYEN	1.05	1.91	0.16	0.80	PADDY	125	GROSSISTE	300	27	49 112
V	M D'OEU,MOYEN	0.10	0.22	0.03	0.05	PADDY	125	GROSSISTE	300		0 113
V	CHAMP	1.20	2.55	0.13	1.00	PADDY	125	GROSSISTE	300	28	60 114
V	M D'OEU,MOYEN	1.65	3.93	0.26	1.25	PADDY	125	GROSSISTE	300	20	48 115
V	M D'OEU,MOYEN	0.78	5.20	0.13	0.58	PADDY	125	GROSSISTE	300	9	60 116
V	M D'OEU,MOYEN	1.08	1.83	0.19	0.78	PADDY	125	GROSSISTE	300	38	64 117
V	M D'OEU,MOYEN	0.82	2.28	0.13	0.62	PADDY	125	GROSSISTE	300	22	61 118
V	M D'OEU,MOYEN	1.40	2.09	0.19	1.05	PADDY	125	GROSSISTE	300	34	51 119
V	M D'OEU,MOYEN	1.35	1.85	0.19	1.05	PADDY	125	GROSSISTE	300	44	60 120
V	M D'OEU,MOYEN	0.30	0.55	0.13	0.10	PADDY	130	GROSSISTE	300	33	60 121
V	M D'OEU,MOYEN	0.87	2.49	0.13	0.67	PADDY	130	GROSSISTE	300	21	60 122
V	M D'OEU,MOYEN	3.09	4.61	0.19	2.80	PADDY	125	GROSSISTE	300	40	60 123
V	M D'OEU,MOYEN	1.46	2.65	0.19	1.16	PADDY	125	GROSSISTE	300	33	60 124
V	M D'OEU,MOYEN	1.08	2.16	0.19	0.78	PADDY	125	GROSSISTE	300	30	60 125
V	EAU,MOTO	1.52	3.23	0.26	1.12	PADDY	125	GROSSISTE	300	47	100 126
V	M D'OEU,MOYEN	0.96	1.88	0.19	0.66	PADDY	125	GROSSISTE	300	21	41 127
V	M D'OEU,MOYEN	1.10	1.51	0.13	0.90	PADDY	125	GROSSISTE	300	48	66 128

調査データ No. 2

播種費総額 F	種籾購入先	施肥 尿素				N, P, K				肥料購入先	除草剤 種類	
		単価(F)	施肥量(kg)	kg/ha	総額(F)	単価(F)	施肥量(kg)	kg/ha	総額(F)			
1,500	PNR	200	15	83	3,000	190	30	167	5,700	PNR	RONSTAR	64
0	PRELEVE	230	15	100	3,450	190	30	200	5,700	GVC	RONSTAR	65
3,000	PNR	200	29	132	5,800	190	44	200	8,360	PNR	RONSTAR,GARIL	66
0	PRELEVE	230	40	133	9,200	190	50	167	9,500	GVC	HERBESTRA	67
6,000	PNR	200	30	75	6,000	190	100	250	19,000	PNR	GARIL	68
3,000	PNR	200	18	72	3,600	190	50	200	9,500	PNR	GARIL	69
1,500	PNR	200	14	100	2,800	190	28	200	5,320	PNR	BAZAGRAN	70
5,000	PNR	200	60	136	12,000	190	85	193	16,150	PNR	BAZAGRAN	71
1,500	PNR	200	25	156	5,000	190	25	156	4,750	PNR	RONSTAR,GARIL	72
3,600	PNR	200	180	346	36,000	190	100	192	19,000	PNR	RONSTAR	73
0	PRELEVE	230	13	72	2,990	190	15	83	2,850	GVC	HERBESTRA	74
0	PRELEVE	230	14	100	3,220	190	28	200	5,320	GVC	RONSTAR,HERBESTRA	75
0	PRELEVE	230	32	213	7,360	190	40	267	7,600	GVC	GARIL	76
3,600	PNR	200	35	76	7,000	190	100	217	19,000	PNR	RONSTAR,GARIL	77
2,100	PNR	200	39	100	7,800	190	78	200	14,820	PNR	HERBESTRA	78
0	COLLEGUES	200	14	74	2,800	190	36	189	6,840	GVC	RONSTAR	79
0	COLLEGUES	230	10	77	2,300	190	50	385	9,500	GVC	RONSTAR	80
3,000	PNR	200	12	75	2,400	190	40	250	7,600	PNR	GARIL	81
1,500	PNR	200	12	80	2,400	190	50	333	9,500	PNR	GARIL	82
3,000	PNR	200	23	72	4,600	190	50	156	9,500	PNR	GARIL	83
0		230	20	143	4,600	190	50	357	9,500	GVC	GARIL	84
0	COLLEGUES	230	16	94	3,680	190	30	176	5,700	GVC	GARIL	85
1,500	PNR	200	25	125	5,000	190	35	175	6,650	PNR	GARIL	86
7,500	GVC	300	36	97	10,800	300	72	195	21,600	MAGASIN	RONSTAR	87
7,500	↑	300	25	41	7,500	300	60	98	18,000	MAGASIN	RONSTAR	88
10,750	↑	300	72	100	21,600	300	144	200	43,200	MAGASIN	GARIL	89
9,600	↑	300	50	100	15,000	300	65	130	19,500	MAGASIN	RONSTAR	90
12,900	↑	300	36	50	10,800	300	144	200	43,200	MAGASIN	RONSTAR	91
21,600	↑	300	120	100	36,000	300	240	200	72,000	MAGASIN	RONSTAR	92
0	↑	300	38	59	11,400	300	128	200	38,400	MAGASIN		93
6,900	↑	300	38	100	11,400	300	76	200	22,800	MAGASIN	RONSTAR	94
8,400	↑	300	46	100	13,800	300	92	200	27,600	MAGASIN	RONSTAR	95
1,800	↑	300	10	100	3,000	300	20	200	6,000	MAGASIN	RONSTAR	96
6,600	↑	300	37	100	11,100	300	74	200	22,200	MAGASIN	RONSTAR	97
10,500	↑	300	51	100	15,300	300	102	200	30,600	MAGASIN	RONSTAR	98
8,100	↑	300	43	100	12,900	300	86	200	25,800	MAGASIN	RONSTAR	99
3,000	↑	300	15	100	4,500	300	30	200	9,000	MAGASIN	RONSTAR	100
9,000	↑	300	51	100	15,300	300	102	200	30,600	MAGASIN	RONSTAR	101
14,100	↑	300	79	99	23,700	300	158	198	47,400	MAGASIN	RONSTAR	102
10,500	↑	300	85	100	25,500	300	170	200	51,000	MAGASIN	RONSTAR	103
9,900	↑	300	55	100	16,500	300	110	200	33,000	MAGASIN	RONSTAR	104
8,400	↑	300	66	120	19,800			0	0		RONSTAR	105
0	↑	300	21	60	6,300			0	0		RONSTAR	106
6,000	↑	300	34	100	10,200	300	68	200	20,400	MAGASIN	RONSTAR	107
6,300	↑	300	35	100	10,500	300	70	200	21,000	MAGASIN	RONSTAR	108
5,400	↑	300	24	100	7,200	300	48	200	14,400	MAGASIN		109
6,000	↑	300	33	100	9,900	300	66	200	19,800	MAGASIN	RONSTAR	110
1,800	↑	300	10	100	3,000			0	0		RONSTAR	111
8,100	↑	300	55	100	16,500	300	110	200	33,000	MAGASIN	RONSTAR	112
0	↑	300	45	100	13,500	300	90	200	27,000	MAGASIN	RONSTAR	113
8,400	↑	300	47	100	14,100	300	94	200	28,200	MAGASIN	RONSTAR	114
6,000	↑	300	42	100	12,600	300	84	200	25,200	MAGASIN	RONSTAR	115
2,700	↑	300	15	100	4,500	300	30	200	9,000	MAGASIN	RONSTAR	116
11,400	↑	300	59	100	17,700	300	118	200	35,400	MAGASIN	RONSTAR	117
6,600	↑	300	36	100	10,800	300	72	200	21,600	MAGASIN	RONSTAR	118
10,200	↑	300	67	100	20,100	300	134	200	40,200	MAGASIN	RONSTAR	119
13,200	↑	300	73	100	21,900	300	146	200	43,800	MAGASIN	RONSTAR	120
9,900	↑	300	10	18	3,000			0	0		RONSTAR	121
6,300	↑	300	35	100	10,500	300	70	200	21,000	MAGASIN	RONSTAR	122
12,000	↑	300	67	100	20,100	300	134	200	40,200	MAGASIN	RONSTAR	123
9,900	↑	300	55	100	16,500	300	110	200	33,000	MAGASIN	RONSTAR	124
9,000	↑	300	50	100	15,000	300	100	200	30,000	MAGASIN	RONSTAR	125
14,100	↑	300	47	100	14,100	300	94	200	28,200	MAGASIN	RONSTAR	126
6,300	↑	300	51	100	15,300	300	102	200	30,600	MAGASIN	RONSTAR	127
14,400	↑	300	73	100	21,900	300	146	200	43,800	MAGASIN	RONSTAR	128

調査データ No. 2

単価	使用量	総額	除草剤購入先	殺虫剤				耕耘方法				
				種類	単価	使用量	総額	殺虫剤購入先	MANU/MECA	人力耕耘 人件費(F/日)	所要人数 (×日数)	
F	L	F			F	L, kg	F					
5,300	1.0	5,300	PNR	SUMICIDINE	500	0.5	250	PNR	MACA			64
3,500	1.0	3,500	GVC	DECIS	1,200	1.0	1,200	GVC	MECA			65
8300/9200	1.5/	17,300	PNR	SUMICIDINE	500	0.5	250	PNR	MECA			66
3,800	1.0	3,800	GVC	POLYETHRINE	1,000	2.0	2,000	GVC	MECA			67
6,500	2.0	13,000	PNR	SUMICIDINE	5,500	0.5	2,750	PNR	MECA			68
6,500	1.0	6,500	PNR	SUMICIDINE	5,000	1.0	5,000	PNR	MECA			69
5,500	0.3	1,650	PNR	SUMICIDINE	5,000	0.3	1,500	PNR	MECA			70
5,500	2.0	11,000	PNR	SUMITHION	5,500	0.2	1,100	PNR	MECA			71
3,000	0.2	600	MARCHE	POLYETHRINE	800	1.0	800	MARCHE	MECA			72
8,500	1.5	12,750	MARCHE	POLYETHRINE	1,000	1.0	1,000	MARCHE	MECA			73
3,500	0.2	700	MARCHE	POLYETHRINE	800	0.5	400	MARCHE	MECA			74
3000/3500	1/1	6,500	GVC	POLYETHRINE	700	2.5	1,750	MARCHE	MECA			75
5,500	0.5	2,750	MARCHE	SUMICIDINE	5,000	1.0	5,000	MARCHE	MECA			76
8,500	1.0	8,500	PNR	SUMICIDINE	5,500	0.5	2,750	PNR	MECA			77
3,500	2.0	7,000	MARCHE	SUMICIDINE	5,500	1.0	5,500	MARCHE	MECA			78
8,500	1.0	8,500	GVC	DECIS	1,200	1.0	1,200	GVC	MECA			79
3,500	1.0	3,500	GVC	POLYETHRINE	1,000	1.0	1,000	MARCHE	MECA			80
6,500	1.0	6,500	PNR	SUMICIDINE	5,500	0.5	2,750	PNR	MECA			81
6,500	0.5	3,250	PNR	SUMICIDINE	5,500	0.5	2,750	PNR	MECA			82
6,500	2.0	13,000	PNR	SUMICIDINE	5,500	0.5	2,750	PNR	MECA			83
6,500	1.0	6,500	MARCHE	POLYETHRINE	1,000	1.0	1,000	MARCHE	MECA			84
6,500	1.0	6,500	GVC	DECIS	1,200	1.0	1,200	MARCHE	MECA			85
8,000	1.0	8,000	PNR	POLYETHRINE	1,000	0.2	200	MARCHE	MECA			86
8,000	1.5	12,000	MAGASIN				0		MECA			87
8,000	1.0	8,000	MAGASIN				0		MECA			88
8,000	2.5	20,000	MAGASIN	DECIS	3,500	0.5	1,750	MAGASIN	MACA			89
8,000	2.0	16,000	MAGASIN	DECIS	1,200	2.0	2,400	MAGASIN	MACA			90
8,000	1.0	8,000	MAGASIN	DECIS	1,000	1.0	1,000	MAGASIN	MACA			91
8,000	3.0	24,000	MAGASIN				0		MACA			92
		0					0		MECA			93
8,000	0.5	4,000	MAGASIN				0		MECA			94
8,000	1.0	8,000	MAGASIN				0		MECA			95
8,000	0.5	4,000	MAGASIN						MECA			96
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			97
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			98
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			99
8,000	0.8	6,000	MAGASIN						MECA			100
8,000	2.5	20,000	MAGASIN						MECA			101
8,000	3.0	24,000	MAGASIN						MECA			102
8,000	3.3	26,000	MAGASIN						MECA			103
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			104
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			105
8,000	1.5	12,000	MAGASIN						MECA			106
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			107
8,000	1.5	12,000	MAGASIN						MECA			108
		0							MECA			109
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			110
8,000	0.5	4,000	MAGASIN						MECA			111
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			112
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			113
8,000	1.5	12,000	MAGASIN						MECA			114
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			115
8,000	0.5	4,000	MAGASIN						MECA			116
8,000	2.8	22,000	MAGASIN						MECA			117
8,000	1.8	14,000	MAGASIN						MECA			118
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			119
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			120
8,000	1.0	8,000	MAGASIN						MECA			121
8,000	1.5	12,000	MAGASIN						MECA			122
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			123
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			124
8,000	0.5	4,000	MAGASIN						MECA			125
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			126
8,000	2.0	16,000	MAGASIN						MECA			127
		0							MECA			128



調査データ No. 2

人権費総額	機械耕耘	耕耘回数	耕耘経費総額	田植え			総額	草取り			総額	刈取り	
				人件費	所要人数	所要日数		人件費	所要人数	所要日数		人件費	
F	賃耕費(F/ha)	回	F	F/人/日			F	F/人/日			F	F/人/日	
0	2000/L(燃料)	2	12,000	GVC			0	GVC			0	GVC	64
0	↑	2	14,000	↑			0	↑			0	↑	65
0	↑	2	10,000	↑			0	↑			0	↑	66
0	↑	2	12,000	↑			0	↑			0	↑	67
0	↑	2	16,000	↑			0	↑			0	↑	68
0	↑	2	16,000	↑			0	↑			0	↑	69
0	↑	2	12,000	↑			0	↑			0	↑	70
0	↑	2	25,000	↑			0	↑			0	↑	71
0	↑	2	20,000	↑			0	↑			0	↑	72
0	↑	2	20,000	↑			0	↑			0	↑	73
0	↑	2	10,000	↑			0	↑			0	↑	74
0	↑	2	12,000	↑			0	↑			0	↑	75
0	↑	2	9,000	↑			0	↑			0	↑	76
0	↑	2	26,000	↑			0	↑			0	↑	77
0	↑	2	20,000	↑			0	↑			0	↑	78
0	↑	2	9,000	↑			0	↑			0	↑	79
0	↑	2	10,500	↑			0	↑			0	↑	80
0	↑	2	8,000	↑			0	↑			0	↑	81
0	↑	2	4,000	↑			0	↑			0	↑	82
0	↑	2	16,000	↑			0	↑			0	↑	83
0	↑	2	10,000	↑			0	↑			0	↑	84
0	↑	2	8,000	↑			0	↑			0	↑	85
0	↑	2	10,000	↑			0	↑			0	↑	86
0	2000/L(燃料)	2	15,000				0	850	10	3	25,500	GRUPE	87
0	↑	2	25,000				0	500	3	4	6,000	↑	88
0	↑	2	38,000				0	500	15	2	15,000	700	89
0	↑	2	18,000				0				0		90
0	↑	2	19,000				0	400	6	6	14,400		91
0	↑	2	50,000				0	700	20	2	28,000	GRUPE	92
0	↑	2	17,000				0	GRUPE	16	3	0	↑	93
0	↑	2	10,000				0				0		94
0	↑	2	17,000				0	700	7	2	9,800		95
0	↑	2	6,000				0		1	1	0	1	96
0	↑	2	18,000				0	700	6	2	8,400		97
0	↑	2	17,000				0	700	6	2	8,400	700	98
0	↑	2	16,000				0	700	8	6	33,600		99
0	↑	2	10,000				0		1	3	0		100
0	↑	2	20,000				0	700	10	7	49,000	GRUPE	101
0	↑	2	29,000				0	700	6	3	12,600	700	102
0	↑	2	37,000				0	700	9	2	12,600	700	103
0	↑	2	23,000				0	700	7	7	34,300		104
0	↑	2	36,000				0	700	15	3	31,500		105
0	↑	2	14,000				0		7	3	0		106
0	↑	2	13,000				0	500	6	1	3,000		107
0	↑	2	18,000				0				0		108
0	↑	2	11,000				0		4	2	0		109
0	↑	2	10,000				0				0		110
0	↑	2	5,000				0		1	2	0		111
0	↑	2	17,000				0	GRUPE	6	14	0	GRUPE	112
0	↑	2	39,000				0		5	14	0	GRUPE	113
0	↑	2	12,000				0				0		114
0	↑	2	20,000				0	GRUPE	12	1	0		115
0	↑	2	9,000				0		2	1	0		116
0	↑	2	19,000				0		7	8	0	700	117
0	↑	2	15,000				0	GRUPE	6	4	0		118
0	↑	2	28,000				0	↑	16	2	0	GRUPE	119
0	↑	2	20,000				0	700	5	8	28,000		120
0	↑	2	20,000				0	GRUPE	12	4	0		121
0	↑	2	13,000				0		4	6	0		122
0	↑	2	20,000				0	1,000	10	1	10,000		123
0	↑	2	19,000				0		1	8	0		124
0	↑	2	18,000				0	700	3	3	6,300		125
0	↑	2	17,000				0	700	10	3	21,000		126
0	↑	2	17,000				0	700	15	3	31,500	GRUPE	127
0	↑	2	21,000				0		6	7	0		128

調査データ No. 2

所要人数	所要日数	脱穀		所要人数	所要日数	精米		鳥追い			稲収集費			
		総額	人件費			総額	費用	総額	人件費	所要人数	所要日数	総額	F	
		F	F/人/日			F	F/kg	F	F/人/日			F	F	
		0	1500/L(燃料)			1,500		0	150	1	30	4,500		64
		0	↑			3,000		0	200	1	30	6,000		65
		0				0		0	200	2	30	12,000		66
		0	1500/L(燃料)			1,780		0				0		67
		0				0		0				0		68
		0				0		0	200	1	30	6,000		69
		0				0		0	150	1	30	4,500		70
		0	1500/L(燃料)			4,500		0	400	2	30	24,000		71
		0	↑			1,800		0	250	2	30	15,000		72
		0	↑			4,500		0	250	2	30	15,000		73
		0	↑			3,000		0	250	1	30	7,500		74
		0	↑			4,500		0	200	1	30	6,000		75
		0				0		0	300	1	30	9,000		76
		0				0		0	800	2	30	48,000		77
		0	1500/L(燃料)			5,250		0	500	2	30	30,000		78
		0	↑			2,250		0				0		79
		0	↑			2,250		0	500	1	30	15,000		80
		0	↑			3,000		0	250	3	30	22,500		81
		0				0		0	200	1	30	6,000		82
		0	1500/L(燃料)			4,500		0	250	1	30	7,500		83
		0	↑			3,000		0	200	1	30	6,000		84
		0	↑			1,500		0	250	1	30	7,500	2,000	85
		0				0		0	500	1	30	15,000		86
		0				5,000	0		300	1	30	9,000		87
		0				5,000	0					0		88
8	1	5,600				15,000	0					0		89
		0				5,000	0					0		90
		0				10,000	0					0	2,400	91
12	1	0				0	0			3	30	0		92
16	1	0				0	0			1	30	0		93
5	1	0				0	0			1	30	0		94
5	1	0				0	0					0		95
1		0				0	0			1	30	0		96
3	3	0				0	0			1	30	0		97
5	3	10,500				0	0			1	30	0		98
4	3	0				0	0			1	30	0		99
1	2	0				0	0			1	30	0		100
		0				5,000	0					0		101
15	1	10,500				0	0			1	30	0		102
13	1	9,100				0	0			1	30	0		103
10	1	0				0	0			1	30	0		104
15	1	0				0	0			1	30	0		105
7	2	0				0	0			1	30	0		106
		0				0	0					0		107
		0				0	0					0		108
4	2	0				0	0			1	30	0		109
		0				0	0			1	25	0		110
1	1	0				0	0					0		111
12	1	0				0	0			1	30	0		112
13	1	0				0	0			1	30	0		113
6	1	0				0	0					0		114
2	3	0				0	0			1	30	0		115
2	1	0				0	0			1	30	0		116
5	2	7,000				0	0			1	30	0		117
2	3	0				0	0			1	30	0		118
16	1	0				0	0			1	30	0		119
5	4	0				0	0			1	30	0		120
3	2	0				0	0			1	30	0		121
3	3	0				0	0			1	30	0		122
		0				0	0			2	30	0		123
1	5	0				0	0			1	30	0		124
13	1	0				0	0			1	20	0		125
9	2	0				0	0			2	30	0		126
10	1	0				0	0			2	30	0		127
6	7	0				0	0			1	30	0		128

調査データ No. 2

初選別費 初運搬費 その他経費				農家経営収益									
内訳				稲作			その他収入			貯蓄額	負債額	借入先	次期作付け
F	F	F	F	粗収益	生産費	農家所得	内訳	F/年	F	F	借入先	準備金	
				F/一期	F/一期	F/一期						F	
		MARCHAL	3,000	90,000	36,750	53,250	BIJOUTIER	100,000				25,000	64
	2,500			78,000	39,350	38,650	BIJOUTIER	50,000				15,000	65
				180,000	56,710	123,290	BIJOUTIER	75,000				40,000	66
				91,000	38,280	52,720						10,000	67
				208,000	62,750	145,250				100,000		30,000	68
	2,500			180,000	52,100	127,900	BIJOUTIER	160,000	250,000			30,000	69
				90,000	29,270	60,730						10,000	70
				382,500	98,750	283,750						30,000	71
				157,500	49,450	108,050						30,000	72
				517,500	111,850	405,650						80,000	73
				104,000	27,440	76,560	BIJOUTIER	100,000					74
				72,800	39,290	33,510							75
		MARCHAL	3,500	39,000	44,210	-5,210							76
				540,000	114,850	425,150						100,000	77
	2,500		5,000	292,500	99,970	192,530						20,000	78
				130,000	30,590	99,410	BIJOUTIER	100,000				15,000	79
				78,000	44,050	33,950	MARAICHERE	60,000				20,000	80
				225,000	55,750	169,250						30,000	81
				72,000	29,400	42,600	MARAICHERE	9,000				10,000	82
				65,250	57,850	7,400	BIJOUTIER	50,000				20,000	83
				104,000	40,600	63,400	BIJOUTIER	150,000					84
				58,500	36,080	22,420						5,000	85
				225,000	46,350	178,650	BIJOUTIER	100,000				50,000	86
3,000	2,000			85,000	111,400	-26,400	RIZ PLUVIAL	87,500				50,000	87
				110,000	77,000	33,000			30,000			15,000	88
	2,500			423,800	173,400	250,400				15,000		50,000	89
				250,000	85,500	164,500							90
				241,500	121,700	119,800	MAIS	25,000	100,000			30,000	91
				253,000	231,600	21,400						30,000	92
				175,000	66,800	108,200	MAIS	55,000				20,000	93
				62,500	55,100	7,400							94
				150,000	84,600	65,400	CHOU	50,000				25,000	95
				37,500	20,800	16,700	CHOU	68,000					96
				93,750	74,300	19,450							97
				125,000	100,300	24,700						19,000	98
				187,500	112,400	75,100						25,000	99
				56,250	32,500	23,750	MAIS	30,000					100
5,000				154,000	153,900	100						25,000	101
				162,500	161,300	1,200						15,000	102
				237,500	171,700	65,800						35,000	103
				102,500	124,700	-22,200						10,000	104
				193,750	111,700	82,050						30,000	105
				78,750	32,300	46,450							106
				107,900	60,600	47,300						30,000	107
				117,000	67,800	49,200						15,000	108
				70,200	38,000	32,200							109
				49,400	53,700	-4,300							110
				41,250	13,800	27,450						5,000	111
				100,000	90,600	9,400	MANIOC	30,000				40,000	112
				6,250	95,500	-89,250				37,000	GVC		113
				125,000	74,700	50,300	IGNAME	30,000	20,000			10,000	114
				156,250	79,800	76,450						15,000	115
				72,500	29,200	43,300	TOMATE	40,000					116
				97,500	112,500	-15,000	MAIS	15,000				10,000	117
				77,500	68,000	9,500						10,000	118
				131,250	114,500	16,750						15,000	119
				131,250	142,900	-11,650	MANIOC	25,000				20,000	120
				13,000	40,900	-27,900				24,000	GVC		121
				87,100	62,800	24,300						15,000	122
				350,000	118,300	231,700						40,000	123
				145,000	94,400	50,600						10,000	124
				97,500	82,300	15,200						20,000	125
				140,000	110,400	29,600						20,000	126
				82,500	116,700	-34,200						5,000	127
				112,500	101,100	11,400						10,000	128

調査データ No. 2

農業機械													
機械所有	所有台数	種類	購入年度	購入先	価格	支払い	所有者	機械有効利用	CFMAG研修	メカニック有無			
OUI/NON					F		M/G/A	OUI/NON	問題点	研修名	OUI/NON	OUI/NON	
OUI	2	M	1997	CFMAG貸与	0	0	G	OUI		NON		OUI	64
↑	↑	B	1998	PNR	600,000	CREDIT	↑	↑		OUI	RIZ	↑	65
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	66
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	67
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	68
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ,MOT	↑	69
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	70
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	71
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	72
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	MOT	↑	73
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	74
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	75
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	76
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	77
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ	↑	78
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	MOT	↑	79
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	80
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	81
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	82
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	83
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	84
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		NON		↑	85
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		OUI	RIZ,MOT	↑	86
OUI	3	M	1997	PNR	2,800,000	CREDIT	GVC	OUI	PIECE	OUI	RIZ	OUI	87
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	88
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	MOT,RIZ	↑	89
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	90
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	91
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	92
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	93
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	MOT,RIZ	↑	94
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	95
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	96
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	97
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	98
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	99
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	100
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	101
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	102
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	103
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	104
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	105
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	106
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	107
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	108
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	109
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	110
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	111
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	112
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	113
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	114
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	115
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	116
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	117
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	118
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	119
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	120
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	121
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	122
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	123
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	124
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	125
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	126
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	127
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	OUI	RIZ	↑	128

調査データ No. 2

交換部品有無		PNR認知	機械販売認知	購入希望機械		労働力不足		機械販売情報	
OUI/NON	欠品部品	OUI/NON	OUI/NON	V/F/B/A	理由	OUI/NON	解決策	OUI/NON	
NON	FR,CHA	OUI	OUI	M,F		NON		NON	64
↑	↑	OUI	OUI	M	RAPIDE	NON		OUI	65
↑	↑	OUI	NON	F,B	FA	NON		NON	66
↑	↑	NON	NON	DE	AUTONOME	NON		NON	67
↑	↑	OUI	OUI	M,F	RAPIDE	NON		OUI	68
↑	↑	OUI	OUI	M,F	RAPIDE	OUI		OUI	69
↑	↑	OUI	OUI			NON		NON	70
↑	↑	OUI	OUI	F	FA	NON		OUI	71
↑	↑	OUI	OUI	F	FA	NON		OUI	72
↑	↑	OUI	OUI	F	RAPIDE	OUI		OUI	73
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON		NON	74
↑	↑	OUI	OUI	F	FA	OUI		OUI	75
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON		NON	76
↑	↑	OUI	OUI	F	FA	NON		OUI	77
↑	↑	OUI	OUI	F	FA	NON		OUI	78
↑	↑	OUI	OUI	F,D		NON		OUI	79
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON		NON	80
↑	↑	OUI	NON	M	FA,TRANS	NON		NON	81
↑	↑	NON	NON	F	FA	NON		NON	82
↑	↑	OUI	NON	M	FA,TRANS	NON		NON	83
↑	↑	NON	NON	M	FA,TRANS	NON		NON	84
↑	↑	OUI	OUI	M,F,D	FA	NON		NON	85
↑	↑	OUI	OUI	F,D	AUTONOME	NON		OUI	86
NON	CH,S,B	OUI	OUI	M	2S	OUI	GROUPE	OUI	87
↑	↑	NON	NON	M		NON		NON	88
↑	↑	OUI	OUI	M	SOL,TRANS	NON		OUI	89
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE	OUI	90
↑	↑	NON	NON	M	FA	NON		OUI	91
↑	↑	OUI	OUI	M	SOL	OUI	GROUPE		92
↑	↑	NON	NON	M	RAPIDE	NON		OUI	93
↑	↑	OUI	OUI	M	RAPIDE	OUI	GROUPE		94
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE	OUI	95
↑	↑	NON	NON	M	FA	OUI	GROUPE	NON	96
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE		97
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	98
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE		99
↑	↑	NON	NON	M		OUI	GROUPE	NON	100
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	101
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	102
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	103
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE		104
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	105
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	106
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	107
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE		108
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	109
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE	OUI	110
↑	↑	NON	NON	M		NON		NON	111
↑	↑	NON	NON	M		NON			112
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	113
↑	↑	NON	OUI	M	FA	OUI	GROUPE	OUI	114
↑	↑	OUI	OUI	M		NON		OUI	115
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	116
↑	↑	OUI	OUI	M	2C	OUI	GROUPE	OUI	117
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE	NON	118
↑	↑	OUI	OUI	M	FA	NON		OUI	119
↑	↑	NON	NON	M	FA	OUI	GROUPE	OUI	120
↑	↑	OUI	OUI	M	FA	NON		OUI	121
↑	↑	NON	NON	M		OUI	GROUPE	NON	122
↑	↑	OUI	OUI	M	FA	OUI	GROUPE	OUI	123
↑	↑	OUI	OUI	M	2C,RAPIDE	OUI	GROUPE	OUI	124
↑	↑	NON	NON	M	2C,FA	OUI	GROUPE		125
↑	↑	OUI	OUI	M		OUI	GROUPE		126
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	127
↑	↑	NON	NON	M	2C	OUI	GROUPE	NON	128

(摘要)

## 西アフリカ内陸小低地の開発可能性

—コートジボワールの灌漑稲作を事例として—  
南谷貴史

近年、西アフリカではコメの需要が増加の一途をたどっており、単収及び作付面積の拡大による増産が図られているものの、生産量は人口増大とコメへの嗜好の変化に伴う消費量の増加を上回ることはできず、輸入米への構造的な対外依存度を著しく強めている諸国が大半を占める。一方、西アフリカには、2,200万～5,200万haに及ぶ内陸小低地が存在すると推定され、その農業生態学的分類や灌漑稲作への適応可能性について論じられている。コートジボワールでのコメ生産量も、1970年代の増産期以降、消費量に見合う成長を遂げていない。国内生産量は116万t(籾重量)であるが、3.1%の人口増加率に加え、芋類から米への嗜好変化も手伝って、供給量の40%に当たる78万tを輸入に依存している。アフリカではナイジェリア、マダガスカルに次ぐ稲作面積をもつが、平均単収約1.4t/haとされる陸稲栽培が大半を占め、その多くは自家消費的役割を担っているに過ぎない。これに対して、比較的高い単収(3t/ha以上)が期待される灌漑稲作栽培の展開は、1970代から内陸小低地を利用した政府主導による大規模開発の進展が図られているが、基準となる栽培技術の普及や設備の維持管理等の諸問題により、依然として生産を安定させるには至っておらず、その生産量は全体の10%に届いていないのが現状である。

国際社会からの多くの支援に反し、アフリカの食料生産は停滞を続けており、単なる社会基盤整備や近代技術の導入が持続的開発に繋がらないことは既に明白となっている。技術の投入にあたっては、現地の設備維持管理能力に適合的で、その能力を増進させる性質を持つ「適正技術」の検討が不可欠となる。更に今日ではアフリカに内在する多くの問題点として、自然環境・部族・歴史的背景・農村文化・国家体制等といった社会経済的背景が複雑に絡み合う現状を考慮した新たな視点での研究が必要とされており、開発現場においてもその多様性に対応すべく、より総合的で小規模な取り組みが主流となっている。

このような現状を踏まえ、本研究ではコートジボワールの内陸小低地に点在する灌漑稲作地域において、第1に、政府主導による大規模基盤整備が行われた地域「ペリメトル(Périmètre)」と、農民自らが開墾して稲作を営む地域「バフォン(Bas-Fond)」を対比させ、それぞれの開発形態において農民の行動を左右する自然的及び社会経済的要因の特徴を明らかにする。第2に、灌漑稲作を基幹作物とする農村における諸問題の解決に向け、内発的・持続的であるかといった視点に立ち、導入可能な適正技術を検討し、農民参加型での事例の検証を行う。そして第3に、その適応可能性について考察することを目的とする。

調査の結果、ペリメトルにおける特徴は以下のとおりとなった。①「入植時の各農家割当面積が不十分であり、灌漑稲作が農家の基幹作物とはなり得ない」。過小な割当面積は、多数の入植希望者に応えるための当局の判断であるが、稲作にて十分な農家所得がまかなえないことは、入植後の耕作放棄につながる恐れを含んでいるといえる。②「過大面積となったときの土地生産性の低下」。放棄された耕地を吸収した農民が、耕地利用率を低下させている傾向を指摘することができる。③「水不足時のリスク」。降雨不足により灌漑水に不足を生じた場合、大面積の開発田ではその被害も甚大となり、農村規模での稲作所得に多大な影響を与えることになる。④「施設の維持管理における当事者意識の欠如」。完成された施設を利用することしかできない農民に対し、自助努力、自立発展性を期待することは難しい。⑤「農民組織化の困難性」。国籍・部族・稲作経験を異にするものが同地区に多数入植した場合、農民組織の結成・運営は困難を極める。また、年月の経過による農民の入れ替わりは、組織の維持を難しいものにする。

コートジボワールの稲作生産現場においては恵まれた環境を提供されたペリメトルであ

るが、上記の各問題が複合的に絡み合い、自然資源を効果的に活用するに至っていないことが認められる。環境保全に対する配慮に欠け、人的資源と社会資源の評価・活用に注意が払われない自然資源利用型の開発は、持続性において疑問を残すものが多い。こうした背景にあって、コートジボワールで展開されるペリメトル型開発形態自体、内陸小低地における適正技術として多くの妥当性を見いだすことは困難と判断され、今後の開発方針にも課題を残すものといえよう。

次に、バフォンでの特徴を整理してみると、①「経営面積の適正化が図りやすい」。地形・土地所有上の問題に左右されることも事実であるが、農家の労働力・稲作経験（技術）に応じた作付面積の確保、及び将来的な規模拡大にも対応は比較的容易である。②「必要以上の耕地を保有することにより土地生産性を低下させる恐れが少ない」。高い耕地利用率は地区全体の生産量増大に貢献することとなる。③「天水に依存した灌漑稲作であり、安定した生産が望めない」。最低限の設備として、圃場、貯水池及び用排水路の整備を実施することが望ましいが、外部からの投入には期待できないため、常に水管理上の不安を抱えた稲作となる。このため、生産性の向上及び安定化が困難となるが、反面、小規模開発形態であることから、降雨不足時の被害も比較的小さいものに留まる。④「開墾には多大な労力を必要とする」。開発段階においても外部支援がないことから、まず地域住民の志気に頼らざるを得ない面もあるが、参加者の内発性と自助努力が前提となることから、その後の持続性・自立発展性が期待できると考えられる。開墾後も、水路の管理・補修作業は常時農民により実施されており、主体性・当事者意識においてペリメトルとは対照的であるといえる。⑤「農民組織化の困難性及び容易性」。バフォンにおいても、国籍・部族・稲作経験を異にする農民により構成されている場合が多く、また、普及機関からの組織化支援の対象になり難いといった事情がある。しかし、移動を伴った入植形態での開発と違い、小規模な地域社会の広がりとして灌漑稲作が進展されることから、新たな社会的問題が発生する恐れは少ないと判断される。農民数の少なさは組織化の障害とは考えられず、逆に少人数であることで参加意識の高揚が図られるメリットも指摘できる。一切の外部投入がなく、農民の内発的開発であるバフォンの開墾もまた、多くの解消されない問題を抱えているといえるが、低投入であるが故に自然に対する負荷が圧倒的に少ないことに加え、自然資源・人的資源・社会的資源の有効活用という意味において、ペリメトル型開発形態に対して一定の妥当性を認めることができる。

バフォンにおいて、RRA・PRAを活用した農村開発調査の結果、大半の農民は農民組織の結成を望んでいると同時に、耕耘機の導入意向が非常に高いことが判明した。開墾された内陸小低地の土壌は粘土含量が増加する傾向にあり、易耕性は極めて低いことから、耕耘機の導入は労働生産性向上に大きく寄与すると考えられる。更に、土地生産性に於いても、機械耕耘がもたらす単収の増大が機械利用経費を相殺できる可能性も見いだされることから、耕耘機導入の妥当性は認められると判断された。これに伴い、農民間での部族・国籍を超えたワークショップの協議により、機械の共同利用を主目的とした農民組織の結成は可能との結論に達した。また、これらの過程を経て、組織の結成と共に導入された耕耘機は、その稼働状況の調査により、有効利用されることが確認された。

以上のことから、内陸小低地における内発的開発形態としてのバフォンは、自然資源利用型のペリメトルに対しいくつかの点で優位性が認められ、また、耕耘機の導入に伴う農民組織化は灌漑稲作を進展させるひとつの適正技術になり得ると考えられる。更には、バフォンでのケーススタディをとおり、農民が地域社会の現状と問題点を認識し、分析し、問題の解決に向け行動できるだけの能力を有していることが確認された。すなわち、バフォンにおける稲作農民社会は、必要となる新しい技術を適正に評価し、求められる変化に対応する柔軟性を内包し、そして再生産のために正当な代価を支払うという意志を共有していることが認められた。

(Summary)

**Development Possibility for Inland Valley in West Africa**  
— A Case study of Irrigated Rice Production in Ivory Coast —

Takashi NANYA

*The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University*

The demand for rice has been gradually increasing in West African countries, and most of them are becoming more and more dependent on the imported rice.

Ivory Coast is not an exception: it depends as much as 780 thousand tons on the imported rice, which account for 40 per cent of its annual supply in the country. Irrigated rice cultivation which can expect a high-yield compared to the upland cultivation, has been promoted in inland valley. However, due to the insufficient diffusion of technologies and problems in maintenance of facilities, it has not yet succeeded in giving stable production to meet its demand.

In spite of intensive supports from the international society, African countries continue to suffer from stagnation. It has become clear that mere strengthening of infrastructure and introduction of modern technologies do not bring about sustainable development.

What is indispensable in transferring new technology is to examine “appropriate technology” which is in conformity with the recipient’s ability of maintaining facilities and further improves its ability.

In the field of development, it has already become the mainstream that developmental efforts are made in a small-scale but more synthetic project to deal with diversity in Africa. Today, what is required for the research activities is also a viewpoint that takes into account the socio-economic background of Africa, which consists of complex problems or issues that are inherent in the continent such as severe natural environment, tribal system, culture of farming villages, political structure of the state, historical background etc.

In this paper, the first section discusses natural and social factors that influence the behavior of small farmers in the case of small and large-scale development respectively. Secondly, it examines through participatory methods in view of sustainability, the appropriate and adaptable technologies to tackle problems facing



the communities that are dependent on irrigated rice production. Finally, it argues that small-scale reclamation area has an advantage of sustainability over large-scale development area managed under the leadership of the government.

Organizing farmers into the cooperative in introducing small-scale mechanization (such as power tillers) can be considered as one of the “appropriate technologies”. It was confirmed through the follow-up investigation that the tiller introduced to the farmer organization are utilized effectively.

In addition, the case study in the small-scale reclamation area confirmed that farmers have ability to recognize and analyze their current status and take necessary action to solve the problems. That is to say, the farming society has not only the ability to evaluate new technologies but also the flexibility to adopt themselves to the necessary changes and even the willingness to pay the fair price for their reproduction.

In order to improve the livelihood of rural society, it is important to empower the existing abilities of farmers. The challenge for the policy makers would be how to create favorable environment for the society to make the best of human and social resources that are already there.

## 本論文の基礎となった学会誌公表論文

1. 題目：「発展途上にある稲作における生産性の規定要因  
ーコートジボワールの灌漑稲作を事例としてー」  
学術雑誌名：農業経済研究別冊 日本農業経済学会論文集 2003 年度  
pp.477-481. (2003 年 11 月発刊)  
学位論文における掲載箇所：第Ⅲ章 1 節～2 節
2. 題目：「西アフリカ内陸小低地の開発可能性  
ーコートジボワールの灌漑稲作を事例としてー」  
学術雑誌名：アフリカ研究 第 65 号  
pp.19-35. (2004 年 11 月発刊)  
学位論文における掲載箇所：第Ⅳ章 1 節, 第Ⅴ章 1 節～2 節