

貿易自由化に対応した
黒毛和種肥育経営に関する研究

Study of Japanese Black Cattle
Fattening Management correspond to
Trade Liberalization

鳥取大学大学院連合農学研究科

平 山 耕 三

2 0 1 4

		ページ	
論文の構成 -----	1	～	2
序 章			
第1節 課題選定の背景 -----	3	～	6
第2節 本研究の課題の設定 -----	6	～	7
第3節 黒毛和種肥育経営に おける収益性について-----	7	～	9
注 -----	9	～	10
引用及び参考文献 -----	10		
第1章 自由貿易と国内牛肉生産			
第1節 自由貿易の経過とTPPについて			
1. 農産物輸入自由化の経過 -----	11	～	12
2. TPP交渉参加の経過 -----	12	～	13
3. TPP加入後の影響 -----	13	～	14
第2節 牛肉生産の現状			
1. 国内の黒毛和種 -----	14		
2. 長崎県の黒毛和種 -----	14	～	18
第3節 先行調査と先行研究			
1. 先行調査 -----	18	～	22
2. 先行研究 -----	22	～	26
注 -----	26	～	27
引用及び参考文献 -----	28	～	30
第2章 TPP加入に関する消費者の意向について			
第1節 課 題 -----	31	～	32
第2節 仮 説 -----	32		
第3節 分析方法 -----	32	～	35
第4節 結果及び考察 -----	35	～	44
第5節 小 括 -----	44	～	45
第3章 貿易自由化と黒毛和種肥育経営の技術対応について			
第1節 課 題 -----	46	～	47
第2節 仮 説 -----	47	～	48
第3節 分析方法 -----	48	～	53
第4節 結果及び考察 -----	53	～	65
第5節 小 括 -----	65	～	66
注 -----	66	～	68
引用及び参考文献 -----	68	～	70

第4章 黒毛和種肥育経営における肥育技術とその課題

第1節	課 題	-----	71		
第2節	分析方法	-----	71	～	73
第3節	予備的考察	-----	73	～	76
第4節	結果及び考察	-----	76	～	83
第5節	小 括	-----	83	～	84
	注	-----	84	～	85
	引用及び参考文献	-----	86	～	87

第5章 黒毛和種肥育経営における経営者能力

第1節	課 題	-----	88		
第2節	分析方法	-----	88	～	93
第3節	予備的考察	-----	93	～	94
第4節	結果及び考察	-----	94	～	100
第5節	小 括	-----	97	101	
	注	-----	101		
	引用及び参考文献	-----	102		

第5章の補章 黒毛和種肥育農家の飼養管理技術と牛舎環境

第1章	調査の概要	-----	103	～	106
第2節	分析方法	-----	106	～	107
第3節	結果及び考察	-----	107	～	123
第4節	小 括	-----	123	～	126

終 章	総 括	-----	127	～	131
Abstract	-----		132	～	136
謝 辞	-----		137	～	138
学位論文の基礎となる学会誌公表論文リスト	-----		139		

序 章

第1節 課題選定の背景

WTO 体制下にあって、世界は貿易自由化の趨勢を強めている。WTO 体制の目的は、貿易における人為的障害、すなわち、関税と輸入数量制限の撤廃に置かれており、国際的な雇用の創出、所得の増加、生活水準の向上が目標に据えられている。しかしながら、次の大きな理由から WTO 交渉は進展していない。その理由とは、加盟国約 160 カ国の全会一致がなければ合意は成立しないことになっており、各国間に存在する自国の産業保護や産業構造の差異等の事情により、利害が一致しないことである。2001 年にドーハラウンドに移行してから農業合意は容易に進展しなくなり、そうした中で局面は 2 カ国間または地域間における EPA¹⁾、FTA²⁾ へと進展し、アメリカや EU の 2 つの大きな経済圏を中心とする EPA、FTA の締結が進められてきている。その取組は、アジア地区では全体に遅れているものの、最近、わが国はオーストラリアとの間で EPA 交渉を妥結し、牛肉関税を 9% とすることで合意している。さらに、多国間において締結される環太平洋パートナーシップ協定（以下 TPP³⁾ と略）による農産物自由化の動きが推進されており、その流れは止められない情勢にある。牛肉の貿易自由化は、TPP 農業交渉において毎回、議論されている品目であり、わが国において最

近の肉用牛経営を取り巻く環境は厳しい状況にある。すなわち、飼料・燃油等生産資材費の高騰によって生産コストが上昇し、さらにリーマンショック後の景気の低迷によって消費が減少し小売価格が低下して、これに伴って牛肉価格も低迷している。さらに、東日本大震災と福島第一原発からの放射能漏れ事故に起因する食の安全・安心への不安による風評被害によって、関東以北の牛肉枝肉価格は大きく低迷している。肥育農家の高齢化の進展により担い手の減少は進んでおり、肉用牛経営を取り巻く環境は一段と厳しいものとなっている。その中でも黒毛和種肥育経営については、素畜の子牛価格の上昇が2010年以降続いており、トウモロコシ、大豆粕等の輸入飼料価格は2011年以降上昇し、高止まっている。これによって子牛や飼料の生産コストが上がり、農家所得は減少している。

ところで、2009年に自由民主党から民主党へと政権が交代し、菅政権のもとで「平成の開国」を標榜してTPPへの参加が目標として掲げられた。その後、民主党野田政権はTPPへの参加を正式表明し、自民党安倍政権によってTPP交渉のテーブルにつき、本格的な交渉が開始されることとなった。TPPは、全ての品目で関税を撤廃して貿易の自由化を目指すものであり、目標通りに交渉が決着すれば牛肉でも関税が撤廃され、自由化が進められることになる。デフレで一般世帯での所得が減少している現在、牛肉消費が国産乳雄から安価な輸入牛肉にシフトすることにより、現時点でも厳しい状況にある畜産経営は、TPP加入に

よりますます厳しい状況に陥ることが予想される。TPP 加入による農業への影響について、文献 [2] は「肉用牛生産は一部の和牛のみ残り、乳用種の全て、肉専用種の半分が輸入品に置き換わる」⁴⁾ と発表している。それによると 4 等級、5 等級以下の牛肉はすべて輸入牛肉に置き換わり、生産量は約 75% 減少し、産出額は約 45 百億円減少すると試算され、現在以上に輸入牛肉が国内で増えることが予想されている。TPP 加入に対して、国内の農業団体は農業保護を訴え、日夜、TPP 加入絶対反対の決起大会や説明会を開催している。

この動きは長崎県でも同様であり、現在、県内のすべての農業団体は TPP 加入に無条件で反対を訴えている。当然、肥育農家からも TPP 加入による関税撤廃により農産物価格が低下することへの不安から、経営の中止や規模の縮小という声も聞かれる。しかしながら、TPP 交渉への参加は避けることができず、わが国はついに 2013 年 7 月の第 19 回会合ブルネイで参加のテーブルへ着くこととなった。交渉相手国のなかでも、特にアメリカはすべての品目の関税をゼロか限りなくゼロに近づけることを要求している。これに対してわが国は、コメ、麦、牛肉・豚肉、乳製品、甘味資源作物（砂糖など）を「重要 5 品目」とし、関税撤廃の例外にする方針で交渉に当たっている。しかしながら、このままではいずれ牛肉の関税がゼロになると考えるのが妥当である。

本研究では、TPP による貿易自由化や WTO 体制下の関税率引き下げを想定

し、肥育農家と牛肉消費者の双方から意見を聞き、消費者については国産牛肉志向か輸入牛肉志向か、またその選択における諸条件を解明することで、国産牛肉に対する支持を得られるのか、また、肥育農家については TPP 参加に対する生産者の意向を把握することで、TPP 加入後にどのような経営方針をたてるべきかを検討し、具体的な生産技術をいかにすべきかを長崎県での調査に基づき考察している。

第2節 本研究の課題の設定

本研究は、次の3つの現状認識に立脚している。すなわち、①これまでの経緯から、貿易自由化のトレンドは止めることはできない。②黒毛和種牛肉は差別化されており、自由化されても生き残っていける品目である。しかしながら、③黒毛和種肥育経営が、差別化のための高級牛肉生産をするための技術対応については研究がなされていない。こうした現状認識に立脚して、本研究では、貿易自由化を見据えた今後の黒毛和種肥育経営の展開方向の解明を目的とし、次のような構成をとって考察を行う。第1章では、貿易自由化のもとで現在、最も大きな課題となっている TPP を取り上げ、TPP と国内牛肉生産について述べる。第2章では、消費者が TPP 加入に対してどういう意識をもっているかについて、調査データに基づいて分析する。すなわち、①わが国が TPP に参加することへ

の賛否、②TPP 加入後に牛肉輸入が自由化された場合、影響が予測される輸入牛肉と国産牛肉への嗜好と消費行動について検討する。第3章では、肉用牛肥育農家を対象にして TPP 加入に対する意識について、調査データに基づき分析する。すなわち、①TPP 加入後に牛肉関税が撤廃されることを想定した際の生産者の意向、②その場合の関税撤廃後の技術対策について検討する。第4章では、第3章で取り上げた肉用牛肥育農家が生き残るために必要とされる高級牛肉の生産に向けた肥育技術のあり方について、具体的に検討する。第5章では、肉用牛肥育農家の肉質向上に焦点をあて、上物率を向上させる黒毛和種肥育技術の能力格差に着目し、優良経営を目指した経営者能力の課題について検討する。第5章の補章では、牛舎内外の環境を測定し、優良肉用牛肥育農家の飼養状況の実態を検討する。終章では、本研究全体の総括を行う。

第3節 黒毛和種肥育経営における収益性について

黒毛和種肥育において、収益を向上させる要因については、枝肉重量の増加、高品質による枝肉単価の向上、コスト低減である。枝肉単価の向上は4等級、5等級の上位等級の生産をすることである。コスト低減は飼料費、素畜費等の物財費を低減することである。肥育農家が再生産できるような収益を確保できないと TPP 加入後に生き残っていけない。今回、研究を行うに当たり、上物率の向

上による枝肉単価の向上を収益向上の手段とし調査・検討を行っている。その理由として、第1に、枝肉重量の増加については、近年、和牛改良の成果もあり1日当たり増加量は改良が進んでいるが、大きく増加しているわけではない⁵⁾。第2に、コスト低減についてである。これについては、さらに2つの理由がある。すなわち、その1として、飼料費は、海外からの穀物輸入に依存している。近年の円安に影響を受け飼料費は上昇している。その2として、素畜費は、全国的に子牛市場の高値が継続しており相場が下がる傾向はみえない。子牛市場価格は、2001年は290千円であったが、2013年には542千円へと約186.9%上昇している⁶⁾。子牛の安定供給システムが必要である。すなわち、肥育農家の経営努力において改善できない外的要因が収益に影響している。こういう状況下ではあるが、枝肉単価の上昇のための、脂肪交雑が多い高品質牛肉の生産を行うことは、肥育農家が主体性を発揮して、経営・技術的対応により向上することができる要因である。また、脂肪交雑が多く肉質がやわらかい高品質の牛肉は、輸入牛肉と差別化できる。したがって、脂肪交雑を高め、上物率を向上させることを収益向上の指標としている。

なお、収益向上のためにコスト低減についても検討すべきである。コスト低減には、飼料費を低減するための未利用資源の活用、素畜費を低減するための繁殖肥育一貫経営などが考えられる。しかしながら、食品残渣や、豆腐粕、酒粕等製

造残渣の未利用資源の活用については、需要側である畜産農家と供給側である食品製造業者間の供給体制整備が困難であること、繁殖肥育一貫経営については、人工授精から子牛の出生、育成、肥育、出荷までの期間が長期間におよび、資金の回収に相当の時間を要することが課題である。現在、279日 289kgの子牛を導入し、29.2カ月⁷⁾で出荷されている。これを、200日 200kgの子牛から肥育を開始して24カ月出荷に短縮すれば飼料費等経費の低減が可能である。すなわち、本研究では、コスト低減の方策として、早期導入、早期出荷による期間短縮技術を想定している。なぜならば、これについても、上物率向上と同様に、黒毛和種肥育農家の主体的な取組みによって実現可能な技術であるからである。

注

- 1) 文献 [3] p197 を参照.
- 2) 文献 [3] p197 を参照.
- 3) 文献 [1] p1 を参照.
- 4) 文献 [2] pp.10-22 を参照.
- 5) 文献 [3] p18.を参照.
- 6) 文献 [3] p4.を参照.
- 7) 文献 [3] p19.を参照.

引用および参考文献

- [1] 農林中金総合研究所(2011)「TPP（環太平洋連携協定）に関する Q&A」
農林中金総合研究所 p1.
- [2] 農林水産省生産局(2014)「畜産をめぐる情勢」農林水産省 pp.10-22.
- [3] 全国農業会議所(2006)「よくわかる農政用語」全国農業会議所 p197.
- [4] 農林水産省生産局畜産部畜産振興課(2014)「肉用牛の改良をめぐる情勢」
pp.4.18-9.

第1章 自由貿易と国内牛肉生産

第1節 自由貿易の経過と TPP について

1. 農産物輸入自由化の経過

輸出により経済成長してきたわが国は、1955年のGATT加盟以降、農産物の貿易自由化を大幅に進めてきた歴史をもつ。文献〔6〕によると、GATT体制下における1964年から1967年にかけてのケネディラウンド、1973年から1979年の東京ラウンド、1986年から1995年のウルグアイラウンド、1995年からのWTO体制下における2000年からの農業交渉の開始、2001年からのドーハラウンドのような局面を経ながら、農産物貿易の自由化が進展してきた。GATT交渉については、ケネディラウンドから東京ラウンドまでに輸入制限品目は73品目から23品目となり、50品目を自由化している。貿易自由化の主な品目として、豚肉、りんご、ハム、ベーコン、グレープフルーツ等がある。非自由化品目として、米、麦、砂糖、でん粉、牛肉、乳製品、柑橘、落花生、こんにゃく芋、雑豆等がある。ウルグアイラウンドでは、牛肉、オレンジを1991年に、オレンジ果汁を1992年に自由化することが1984年に決まった¹⁾。これにより関税は牛肉が50%から38.5%へ、オレンジが40%から32%へ、オレンジ果汁が30%から25.5%へ引き下げられている。WTO交渉については2000年から農産物について交渉が行わ

れてきたが、2008年に合意を先送りしており、全体合意に至ってはいない。WTOによる貿易自由化が芳しく進展しなくなる中で、変わって2カ国間または地域間でのFTA、EPAによる貿易自由化の動きが展開している。TPPはEPAに属する協定であり、わが国における貿易自由化促進の流れは止まる気配にはない。文献[19]によると、牛肉については当初から「重要品目」として守られてきた経緯がある。「重要品目」は、関税が撤廃され輸入が急増すると、食料供給や農業振興に大きな影響が出る可能性があるものである。すなわち、「重要品目」が自由化されれば、わが国の農業、畜産業、食肉加工流通業において影響が多分に及ぶ²⁾ことが見込まれる。

2. TPP交渉参加の経過

わが国は、これまでの貿易交渉の中でも「重要品目」は例外としてきたが、今回のTPP交渉では、「重要品目」とりわけ牛肉を守れるかという観点から交渉を注視していかななくてはならないと考える。

2009年に民主党は選挙のマニフェストとして日米FTAへの参加を公約し、その後2010年の民主党政権下で、菅直人総理はTPP参加を正式表明した。文献[5]によると、その理由として、高齢化、人口減少のもとで国内市場が縮小していく中、外需を増加させることが必要である。このためには、アジア各国との連携が必要となり、FTA、EPAを推進することが必要である。国内農業は貿易自

由化により窮地に追い込まれることは予想できるが、高品質の農産物を輸出できる攻めの農業を目指せばいい³⁾、という主張をしている。

3. TPP 加入後の影響

TPP 加入後には、日本経済と農業に対して大きな影響が予測される。文献[5]によると、経済産業省は、GDP が 10 兆円増加するが、80 万人の失業者がでると予想している。農林水産省は農林水産物の生産が 4 兆 5 千億円に減少し、食料自給率は 13%低下し、農業の多面的機能の喪失が 3 兆 7 千億円で合計 8 兆 2 千億円の影響がでると予想している。内閣府は GDP が 6.1 兆円から 6.9 兆円へ増加する⁴⁾と見積もっている。TPP 交渉において、「重要品目」を他国、特にアメリカとの交渉において守れるかどうか注目されている。その後、自民党に政権が交代してから、内閣府が TPP 参加による経済効果を再試算している。文献[14]によると、農林水産物の生産額は 3.0 兆円減少する。その内訳は、米 1 兆 100 億円、豚肉 4 千 600 億円、牛肉 3 千 600 億円、牛乳乳製品 2 千 900 億円減少するとしている⁵⁾。

TPP が国産牛肉に対して及ぼす影響については、文献[15]では次のように解説している。すなわち、①外国産牛肉の価格は国産牛肉の 1/3 程度になる。②肉質等級 3 等級以下の国産牛肉（生産量の約 75%。乳用種全量と和牛肉の約半分）に相当）が外国産に置き換わる。③肉質等級 4 等級と 5 等級は残る。このことを

金額で示すと、①牛肉関税 7 百億円が喪失する。②損失額は 3 等級以下が 37 百億円、4 等級と 5 等級が 8 百億円、合計 45 百億円⁶⁾ としている。

第 2 節 牛肉生産の現状

1. 国内の黒毛和種

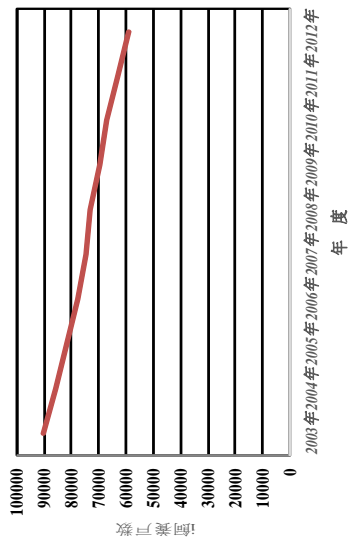
国内の牛肉生産は、担い手不足や飼料高騰など生産コストの上昇により経営が厳しい状況にある。文献 [17] によって 黒毛和種の飼養戸数、飼養頭数を 2003 年と 2012 年を比較してみると、飼養戸数は約 31,280 戸減少 (90,120 戸から 58,840 戸へ) し、飼養頭数は約 126,000 頭増加 (1,705,000 頭から 1,831,000 頭へ) している。これにより 1 戸当たり飼養頭数は、約 19 頭から約 31 頭へ規模拡大が着実に進展しているものの、飼養規模は全体的に零細である。肥育経営については、各品種とも経営費中に物財費が約 90% を占め、物財費のうち約 90% を素畜費と飼料費が占める。肉専用種では経営費中に占める素畜費の割合が約 60% と高く、乳用種では飼料費が約 60%、交雑種は素畜費と飼料費がほぼ同じ割合 (各約 45%) という状況にある。高額な物財費は主に素畜費と飼料費によっており、このことが低所得に結びついている。生産コスト低減を図るためには、エコフィード等安価な飼料を利用して飼料費を抑えることが重要である⁷⁾。

2. 長崎県の黒毛和種

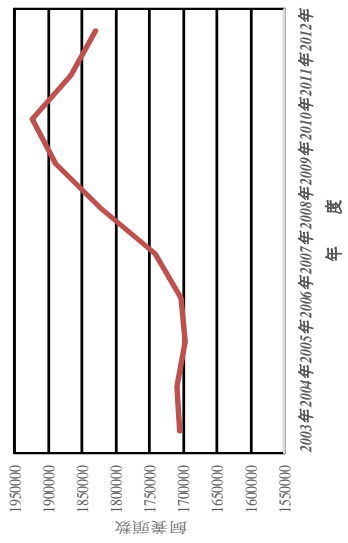
2012年における長崎県の肉用牛は、全国8位の飼養頭数であり、繁殖経営は壱岐市、五島市、平戸市等、離島半島地区を中心に営まれており、肥育経営は長崎市、西海市、雲仙市、諫早市、佐世保市等、本土地区を中心にして営まれている。また、本県は「長崎和牛」のブランドを持ち、2012年の全国和牛能力共進会では内閣総理大臣賞を受賞し、日本一の称号を獲得した肉用牛主要生産県である。文献[12]によって2003年と2012年を比較してみると、飼養戸数は1,428戸減少（4,800戸から3,372戸へ）し、飼養頭数は4,246頭増加（68,440頭から72,686頭へ）している⁸⁾。その結果、1戸当たり平均飼養頭数は14頭から22頭となり、規模拡大が着実に進展しているものの、その規模は依然として零細である。飼養戸数と飼養頭数の減少要因としては、①リーマンショック後の不況、デフレによる販売不振、安愚楽共済牧場の経営破綻という外部環境要因と、②農家の高齢化、素畜費や飼料費等の経営費の増加による所得の減少、という内部環境要因がある。

なお、文献[16]より全国と長崎県の飼養戸数、飼養頭数、1戸当たり平均飼養頭数を比較した結果を第1-1図に示している⁹⁾。上述のとおり、全国、長崎県ともに飼養戸数は減少しているが、全体の飼養頭数は2010年までは増加傾向を示しており、1戸当たり平均飼養頭数規模は毎年増加している。

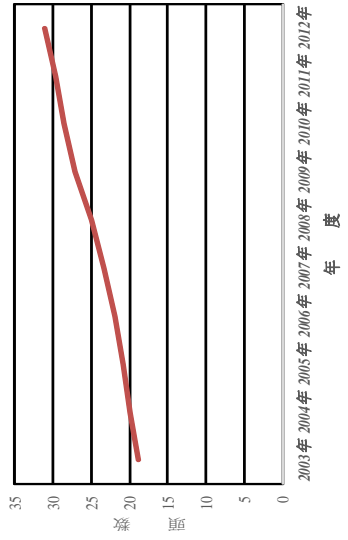
黒毛和種飼養戸数(全国)



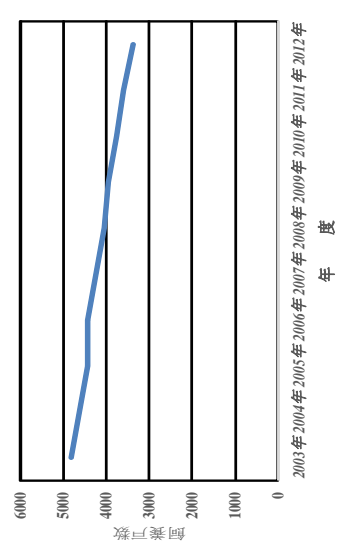
黒毛和種飼養頭数(全国)



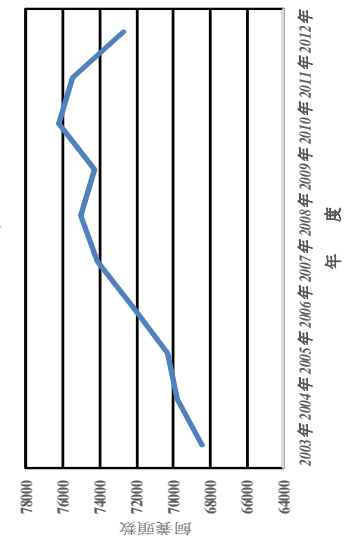
黒毛和種1戸当たり飼養頭数(全国)



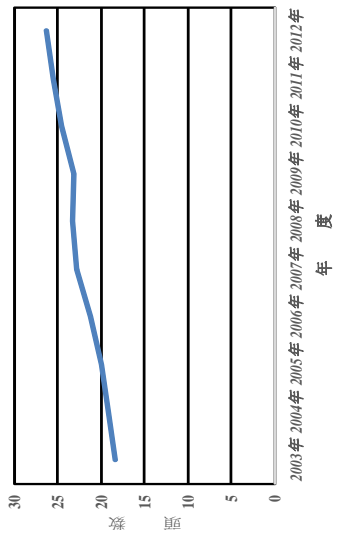
黒毛和種飼養戸数(長崎県)



黒毛和種飼養頭数(長崎県)

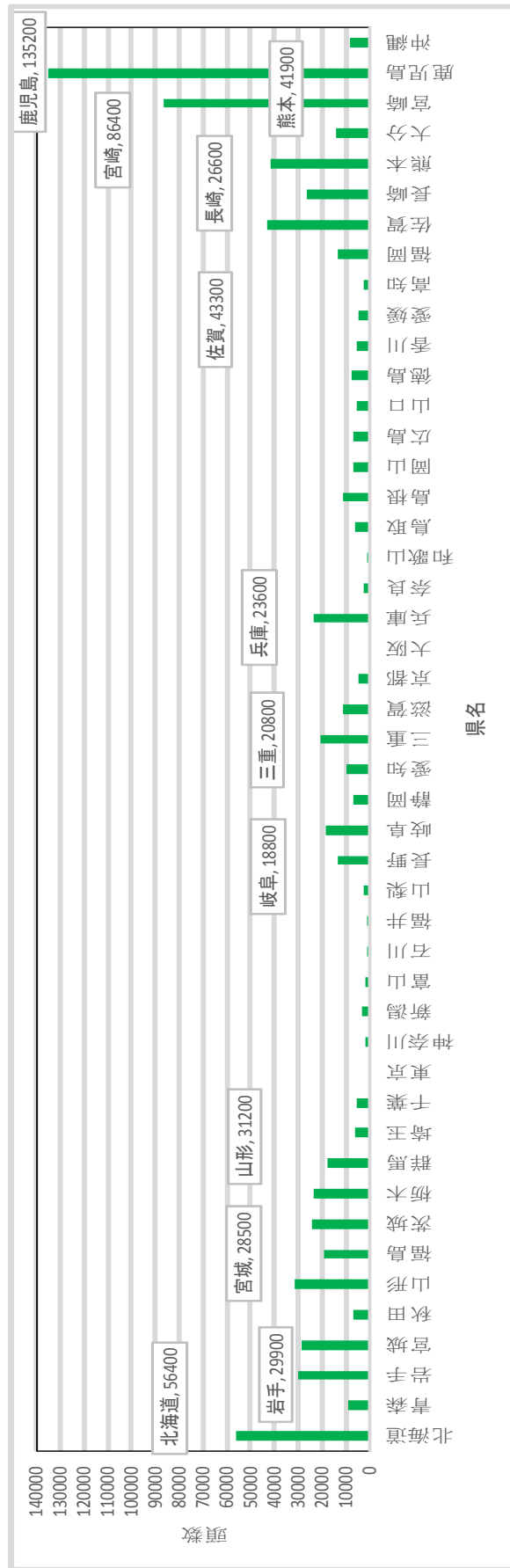


黒毛和種1戸当たり飼養頭数(長崎県)



第 1 - 1 - 1 図 全国と長崎県における飼養戸数、飼養頭数、1戸当たり飼養頭数の推移

資料：農林水産省(2012)「畜産統計調査」、長崎県畜産課4月1日調査より作成



第1-2図 全国における長崎県黒毛和種肥育牛飼養頭数の状況

資料：農林水産省(2012)「畜産統計調査」より作成

第1-1表 全国における長崎県黒毛和種肥育牛飼養頭数
(頭数、%)

順位	県名	肥育牛頭数	シェア
1	鹿児島	135,200	16.7
2	宮崎	86,400	10.7
3	北海道	56,400	7.0
4	佐賀	43,300	5.3
5	熊本	41,900	5.2
6	山形	31,200	3.8
7	岩手	29,900	3.7
8	宮城	28,500	3.5
9	長崎	26,600	3.3
10	茨城	24,600	3.0
	全国	810,500	100

資料：農林水産省(2012)『畜産統計調査』より作成

全国の黒毛和種肥育経営における長崎県の位置についてみると、総飼養頭数は26,600頭で全国シェアの3.3%を占め、全国順位は9位で黒毛和種肥育の主要県であるといえる。第1-2図と第1-1表にその状況を示している。

第3節 先行調査と先行研究

1. 先行調査

TPPが地域の肥育経営に対して与える影響を試算している県として、長崎県、鹿児島県、佐賀県、兵庫県がある。さらに、宮崎県では、農家へのアンケート調査が行われている。それらの各県の試算結果の特徴を整理すると、以下の通りで

ある。

第1に、長崎県について文献[13]によれば、次のように試算結果を示している。①米、牛肉、豚肉、酪農等関連品目の産出額683億に対し、この54%に相当する369億円が減少する。②牛肉産出額は186億円であり、この53%に相当する99億円が減少する。③国が公表した統一試算に基づき県の実情に合わせた試算¹⁰⁾によると、肉質4等級、5等級の高級県産牛肉の45%と3等級以下の県産牛肉の10%を除き外国産に置き換わり、それ以下の等級の県産牛肉も価格が下落する。

第2に、鹿児島県について文献[7]によれば、TPP加入による農業への影響として、産出額が1,337億円減少し、このうち牛肉生産は347億円減少する¹¹⁾としている。

第3に、佐賀県について文献[18]によれば、関連9品目で産出額が296億円減少し、このうち牛肉は55.8億円減少する¹²⁾としている。

第4に、兵庫県については次のような試算結果が示されている。その1として、肉用牛の品種ごとの価格への影響についてみると、文献[8]によれば、外国産牛肉（実効関税率：牛肉38.5%）と兵庫県産牛肉との内外価格差は、実効関税率から計算して27.8%としている。①交雑種と乳用種については、兵庫県産の交雑種と乳用種の価格は、外国産牛肉との品質格差が僅少であるため、内外価格差と同率で下落する。②神戸ビーフ¹³⁾については、外国産牛肉との品質格差が大きく、

価格に影響を受けない。③神戸ビーフ以外の和牛肉については、A5等級、A4等級で7.3%、A3等級以下で14.7%、それぞれ価格が下落するとしている。その2として、品種ごとの牛肉生産量への影響についてみると、文献[8]によれば、①交雑種・乳用種の牛肉生産量は、関税撤廃による生乳生産量の減少とリンクして45.2%減少する。②神戸ビーフについては生産量に影響を受けない。③神戸ビーフ以外の和牛生産量は、A5等級・A4等級で8.7%、A3等級以下で17.4%減少する。以上の結果より、兵庫県産牛肉の生産量は24.1%、生産額は26.6%減少することになると報告している。その3として、文献[8]によってTPP加入に対する対応策についてみると、肉用牛の場合、高級外食用の神戸ビーフは影響を受けないが、高級和牛（A5等級とA4等級）、一般和牛（A3等級以下）、交雑種、乳用種の順で、品質のランクが下がるほど価格への影響は大きい。したがって、A3等級からA4等級へ、A4等級からA5等級へと品質の向上を目指すことが有効な対応策であるとしている。すなわち、①神戸牛・但馬牛の出荷頭数の増加、②神戸牛の認定率の向上などである。これを実現するためには繁殖農家の厚みを増す必要があり、子牛価格の変動に対する補給金制度の充実が不可欠である。さらに、③和牛霜降り肉の外需は、新興国を中心に増加していくことが期待されるので、輸出の振興も視野に入れたマーケットの拡大を図ることが、高級牛肉で優位に立つ兵庫県の対応策として有効である。④国内に目を向けると、日本では

牛肉の所得弾力性が長期にわたって高止まりしており、これは日本人の牛肉需要がいつまでも霜降り肉を中心に行っていることの現れである。アメリカでは、赤身の部位（lean）を柔らかく食べられるように筋切りして、パックした牛肉が安価で販売されている。今後、日本でも健康志向が強い消費者がこうした部位の需要を支える可能性がある。このため、部位間の需要格差を縮小する方向、換言すれば、より成熟した段階の牛肉消費を想定した商品供給も必要である。こうした需要の開拓、商品供給こそが、流通が担わなければならない「食育」のはずであるとされている¹⁴⁾。

第5に、宮崎県について文献[9]では、TPP交渉参加の表明を受け、TPP加入の影響について県下の農家・法人（24,855戸）に対してアンケート調査を実施し、結果を取りまとめている。それによると、TPPの交渉参加表明を受けて、2割弱の農家・法人が規模縮小・断念を意識する一方で、4割が新たに様々な取組が必要と感じている。その内容（理由）として、2割強は「規模拡大・販路開拓」で負けないと意識している。また、「自分の品目は影響なし」と考える農家・法人が14%。米や肉用牛を中心に幅広く懸念されているが、担い手が確保されている農家や中・大規模層を中心に「新たな取組」への意向が強い。その他品目別の動向について、米と肉用牛において影響が懸念されている一方、施設野菜、酪農、養鶏で「拡大・販路開拓で負けない」割合が高いなど、品目によるTPPに対

する考えの違いは顕著である¹⁵⁾。

以上の各県による影響試算結果について、次のように総括的に要約することができる。第1に、TPPの農業生産に対する影響は大きく、畜産部門では高級肉を生産する以外の方法では産出額が減少する。第2に、農業経営について、畜産農家はTPP加入による影響を心配し、多くが経営規模の縮小を考えている。

2. 先行研究

第1に、TPP および、TPP と農業に関して論じている研究成果としては、文献 [3]、[20]、[10]、[11]、[1] がある。文献 [3] では、TPP 参加の意義やメリット・デメリットを国民に丁寧に説明した上で国内での意思を強固にして、確固不拔の戦略を立ててしっかりとした戦術で関係国との交渉に臨み、日本を有利に導くことが望まれるとしている。また、日本の将来を展望すれば至極当然な日本の責務である。確かに農業という微妙な問題があるにしろ、TPP のような自由貿易圏の創設は、むしろ日本がアメリカとオーストラリアとの間に入って主導すべきであったとしている¹⁶⁾。文献 [20] では、TPP と日本の将来と農業について結論を述べており、TPP に参入するということは、日本にとって良くもなり、悪くもなるのではないかと考えている。メリットとして、関税撤廃により貿易の自由化が進み日本製品の輸出額が増大し、大手製造業企業にとっては企業内貿易が効率化し利益が増える等がある。デメリットとして、特に日本の農業に

大きな打撃を与えるのが関税撤廃というメリットにも挙げられている。関税の撤廃によりアメリカなどから安い農作物が流入してくると日本の農業にとっては大きな打撃になることは間違いない。また、食の安全が脅かされることもある。安く輸入し販売したとしても国民は食の安全を優先し安いからといって簡単に買ったりはしないのではない。交渉に参加することを反対するのではなく、これから先の日本を考えて、デメリットの部分を少しでも和らげる対策をすぐにでもとらないといけないのではないかと考えている。そして、この問題は、農業に関わっている人だけでなく、日本国民全員が意識をしていかないといけない問題だとしている¹⁷⁾。文献 [10] では、TPP を「平成の開国」だと位置づけることは、日本が TPP に参加することが最初に表明されたとき、TPP がどのようなものなのか、本当に理解されていたのかどうかさえ疑わしい部分もある。参加している以上、冷静に淡々と日本の主張を説明すべきとしている¹⁸⁾。文献 [11] では、営農スタイルとして、マーケットインという生産方法が取り入れられることになる。TPP に対応するには「作って売る」から、「売れるものを作る」へのシステム転換が求められる。日本の農業は規模の経済性を前面に出して、国際競争力を養い、競争力のある品目に特化すれば、TPP 参加後もやっていけるとする。しかし、大規模化すると資本と労働のバランスが今とは異なる状況がでてくる。資本集約的であれば、将来の農業部門の雇用も減り、技術ノウハウを持った

人々だけに限られるようになるかもしれないとしている¹⁹⁾。文献〔1〕では、TPP 推進論と自由貿易至上主義を批判し、日本の農業を守ることを訴えるだけでなく、TPP が国民生活全体、「国のあり方」に関わる大問題であるとの世論喚起を図り、あるべき日本の農と食のかたちと道筋を示し、そのための国民合意形成を図るべきとしている²⁰⁾。

以上5つの TPP および、TPP と農業に関する論文を要約すると、TPP の影響や、交渉参加のメリット、デメリット、今後の日本農業の在り方や、方向性や対処方法について論じられている。本研究では、畜産業、特に黒毛和種肥育経営農家が、貿易自由化にどのように対処していけば良いのかを検討していく。

第2に、TPPを含めた輸入自由化と畜産業との関係について論じている研究成果としては、文献〔2〕、〔6〕、〔4〕がある。文献〔2〕では、「牛肉自由化のインパクトとして、1991年の牛肉輸入自由化後、牛肉の自給率低下をもたらした。輸入牛と品質的に競合する乳雄から交雑種への代替という形での肥育部門の構造再編を引き起こした。市場開放以降、高級化路線を追求した和牛、輸入牛と競合する乳雄市場の縮小、交雑種市場の拡大という市場の変化に対応した市場行動は、外食・中食産業の需要の多様化とも合致して一定の市場成果をもたらした」²¹⁾と論じている。文献〔6〕では、「農地面積から、外国と日本の格差は大変大きく、競争力は小さい。それは、日本の1戸当たりの農地面積は1.9ha、

アメリカは198.1ha、オーストラリアは3,027.7ha、EU平均が13.5haである。すなわち日本の農地面積はアメリカの1/100、オーストラリアの1/1,500であり、比較にならない。その上で、TPP加入によりオーストラリア、アメリカ、ニュージーランドからの畜産物輸入が増加することにより日本畜産は深刻な影響を受ける。内外競争力格差は、容易に克服できない。対策としては ブランド化、直接販売、安全性発信、低コスト化、直接所得補償制度などが今後の課題である²²⁾」としている。文献[4]では、「TPP加入により輸入牛肉と競合する黒毛和種以外は影響を受けその打撃は大きく、牛肉は付加価値化された農産物であるので、消費者において一定の購買力がなければ需要拡大に結びつくことは困難である」としている²³⁾。

以上3つの畜産とTPPについての論文を要約すると、次のように整理することができる。第1に、TPPは決して関税撤廃のみを図るものではないが、関税撤廃は地域畜産に壊滅的ダメージを与える。牛肉生産のみならずその原料を供給する地域への影響は極めて甚大。しかし、消費地では理解しにくい。第2に、アメリカ、オーストラリアの経営規模は日本と比較にならず大きいので、わが国は深刻な影響を受けることが予想され、ブランド化等を検討すべきである。第3に、牛肉は付加価値率が高く高価格であるので消費者に購買力がないと需要は拡大しない。

これらの先行研究の成果に対して、筆者は黒毛和種肥育経営で生産される牛肉は、ブランド化によって外国産牛肉とは差別化されていて影響は小さく、TPPにより貿易完全自由化となっても生き残ると考えている。そのためには消費者の支持が重要であり、消費者の支持を得るためには高品質を維持しながらコストを削減していくことが必須であると考えている。

注

- 1) 文献 [6] を参照.
- 2) 文献 [17] を参照.
- 3) 文献 [5] pp.41-43 を参照.
- 4) 文献 [5] pp.41-43 を参照.
- 5) 文献 [14] pp.37-39 を参照.
- 6) 文献 [15] p.7 を参照.
- 7) 文献 [17] を参照.
- 8) 文献 [12] を参照.
- 9) 文献 [16] を参照.
- 10) 文献 [13] を参照.
- 11) 文献 [7] を参照.

- 12) 文献 [18] を参照
- 13) 兵庫県産和牛の但馬牛を「神戸肉流通推進協議会」の登録会員（生産者）が肥育して、兵庫県内の食肉センターに出荷した未經産牛・去勢牛のうち、枝肉格付等が、肉質等級：脂肪交雑のBMSナンバー6以上、歩留等級：A・B等級、枝肉重量：雌230kg以上470kg以下、去勢260kg以上470kg以下、月齢は生後28カ月以上60カ月以下のものをいう。
- 14) 文献 [8] p.10,p.11 ,p.19を参照.
- 15) 文献 [9] pp.15-21を参照.
- 16) 文献 [3] を参照.
- 17) 文献 [20] を参照.
- 18) 文献 [10] を参照.
- 19) 文献 [11] を参照.
- 20) 文献 [1] を参照.
- 21) 文献 [2] を参照.
- 22) 文献 [6] を参照.
- 23) 文献 [4] pp.323-331を参照.

引用及び参考文献

- [1] 久野秀二 ((2011)「TPP (環太平洋経済連携協定) の背景と問題点国民の暮らしと農業に及ぼす影響」 農業農協問題研究所京都府支部研究会
<https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/~hisano/documents/TPP201102>.
- [2] 福田普 (2012)「TPP は日本に何をもたらすかー畜産への影響を中心として 世界や日本の問題について議論するイノベーションフォーラム講義資料」.
- [3] 星野三喜夫(2014)「TPP 参加は日本の優先順位の 1 つである」新潟産業大学経済学部紀要第 40 号.<http://www.nsu.ac.jp/nsu/pdf/library/e-asia/40-2>.
- [4] 稲垣純一(2011)「TPP 交渉とわが国の畜産」『畜産の研究』養賢堂 pp.323-331.
- [5] 石原健二 (2011)「TPP 問題と日本農業」『自治総研通巻』392号 2012 6月号地方自治総合研究所.pp.41-43.
- [6] 甲斐論(2011)「TPP と日本農業の課題～畜産物を中心にして～」九州大学農学研究科国際シンポジウム.
- [7] 鹿児島県農林水産部 (2013)「TPP 協定参加により関税撤廃された場合の鹿児島県農林水産業等への影響試算について」.
- [8] 公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構研究調査本部(2012)『多国

間経済協力が兵庫経済に及ぼす影響と対応策～TPPの影響について～』

p.10.p.11 .p.19.

[9] 国立大学法人宮崎大学(2013)『宮崎県農業実態調査報告書』 pp.15-21.

[10] 宮島良明 (2014) 「TPP は、「平成の開国」か？賛成派と反対派の誤解」
開発論集(93).

[11] 武藤宣道 (2013) 「T P Pは地域ビジネスと地域経済にどのような影響
を及ぼすかー自由貿易 VS 保護貿易ー」愛知東邦学誌第 42 巻第 2 号抜刷
年 12 月 10 日発刊.

[12] 長崎県農林部畜産課 (2012) 「ながさきの畜産」.

[13] 長崎県農政課, 水産加工流通室(2013)「関税が撤廃された場合の国の試
算に基づいた長崎県農林水産業への影響試算について」プレスリリー
ス.

[14] 内閣官房 TPP 政府対策本部(2013)pp.37-39.

[15] 農林水産省 (2010)「農林水産省試算(補足資料)」 p7.

[16] 農林水産省(2012)「畜産統計調査」 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List>.

[17] 農林水産省(2013)「畜産統計調査」 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List>.

[18] 佐賀県農林水産商工本部 (2013)「関税撤廃した場合の県経済全体への効
果と農林水産物への影響について」プレスリリース.

- [19] 清水哲朗・藤野信之・平澤明彦・一瀬裕一郎(2012)『貿易自由化と日本農業の重要品目』農林金融 2012・12 農林中金研究所 <http://www.nochhu.co.jp>.
- [20] 曾山敦史「TPP と日本の将来日本の農業について」.<http://sv2-lib.shobi-u.ac.jp/>.

第2章 TPP 加入に関する消費者の意向について

第1節 課題

TPP 加入によって、アメリカやオーストラリアにおいて低コスト生産された安価な牛肉が輸入されて、食肉市場を席卷することが予想される。しかしながら、貿易自由化によってわが国へ大量の輸出が見込まれているアメリカ産牛肉については、現在、輸入されている生後 20 カ月齢以下の牛肉でも、危険部位である脊椎等の除去が不十分ということがあったことと、過去に BSE が発生したことによって、消費者の安全・安心に対するイメージは稀薄ではないと考える。わが国が TPP に加入すれば、BSE の危険性が皆無ではないアメリカ産牛肉の輸入量の増加が見込まれるが、果たして消費者に受け入れられるのかどうかは疑問である。また、オーストラリア産牛肉については、アメリカ産牛肉と違い BSE の危険性は低く、ヘルシーな赤肉を強みに、外食を中心にオーギービーフとして安価で市中に広がっている。TPP 加入により、これらの安価な輸入牛肉が増えることに消費者は期待をしているのか、危惧しているのかの意向は不明である。一方、国産牛肉については、子牛として出生してから食肉になり店頭に並ぶまで、BSE の検査は全頭に対して行われてトレーサビリティが確立しており、安全性は折り紙つきであることはいままでもない。

したがって、消費者は安全・安心のイメージが低い輸入牛肉よりも国産牛肉を支持すると推察されるが、デフレで景気低迷が続いている経済状況下では、安全・安心で高級な国産牛肉よりも安価な輸入牛肉を選ぶことも考えられる。

そこで本章では、TPP 加入後に安価な輸入牛肉が国内に増加することについて、消費者の意識と購買行動を明らかにする。

第2節 仮説

上述の課題に対する仮説は次のとおりである。第1に、消費者の意見は、TPP に加入することと、TPP 加入後に安価な輸入牛肉が増えることに対して、期待をしている人と危惧している人に分かれると予想する。

第2に、国産牛肉は安全・安心が担保されているが価格は高く、輸入牛肉に対する消費者の安全・安心の意識は国産牛肉よりも低いが、価格は安く消費者がどちらを選択するのかを明らかにする必要がある。すなわち、「消費者は TPP 加入に積極的ではないが、年齢層によっては安価な牛肉を望む層がいる。しかし、大多数は安全・安心な国産牛肉を支持している」という仮説を立て立証する。

第3節 分析方法

第1に、調査方法について質問内容と回答様式を第2-1表に示す。2011年

11月に長崎市内で開催されたイベント会場において、来場した一般消費者260名に対して無記名で第2-1表のようなアンケート調査を実施した。回収率は100%である。質問は、問1.「あなたの年齢層はどれですか」、問2.「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、問3.「購入する牛肉は輸入牛肉を買いいますか、

第2-1表 消費者のTPPについての意識調査

問1. あなたの年齢層はどれですか？						
回答	1	2	3	4	5	6
	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
問2. よく購入する牛肉の価格帯はどれですか？						
回答	1	2	3	4	5	
	100円/100g	200円/100g	300円/100g	400円/100g	500円/100g	
問3. 購入する牛肉は輸入牛肉を買いいますか、国産牛肉を買いいますか？						
回答	1	2	3			
	国産	輸入	わからない			
問4. TPPについて知っていますか？						
回答	1	2	3			
	知っている	知らない	くわしく知らない			
問5. TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買いいますか？						
回答	1	2	3			
	買う	買わない	わからない			
問6. 輸入牛肉を購入する理由はどれですか？(複数回答可)						
回答	1	2	3	4		
	安いから	食べ盛りの子供が いるから	安全だから	おいしいから		
問7. 輸入牛肉を買わない理由はどれですか？(複数回答可)						
回答	1	2	3			
	安全でない	おいしくない	国産が好きだから			
問8. TPPは進める方がいいですか？						
回答	1	2	3			
	進める	進めない	わからない			

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)

国産牛肉を買いますか」、問4。「TPP について知っていますか」、問5。「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」、問6。「輸入牛肉を購入する理由はどれですか」、問7。「輸入牛肉を買わない理由はどれですか」、問8。「TPP は進める方がいいですか」、の8つである。回答については、問1から問5と問8は単回答とし、問6と問7の質問は複数回答可としている。

第2に、調査結果の分析には次のような方法を採用。その1として、消費者の意向分析については、①アンケート調査の単純集計結果(第2-2表参照)から、問1。「あなたの年齢層はどれですか」、問2。「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、問3。「購入する牛肉は輸入牛肉を買いますか、国産牛肉を買いますか」、問5。「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」、問8。「TPP は進める方がいいですか」の5項目を選択しクロス集計をする。②クロス集計結果(第2-3表参照)から、目的変数を問8。「TPP は進める方がいいですか」とし、説明変数を問1。「あなたの年齢層はどれですか」、問2。「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、問3。「購入する牛肉は輸入牛肉を買いますか、国産牛肉を買いますか」、問5。「TPP に参加すると安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」の5項目を選択し、数量化理論Ⅲ類により消費者のTPP への意識を判別分析する。その2として、消費者の購買行動分析については、①目的変数を問3。「牛肉は輸入牛肉を買いますか、国産牛肉を買いますか」

とし、説明変数を問 1. 「あなたの年齢層はどれですか」、問 2. 「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、問 4. 「TPP について知っていますか」、問 5. 「TPP に加入すると安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」、問 8. 「TPP は進める方がいいですか」としてクロス集計をする。②①のクロス集計と同様に、目的変数を、問 3. 「購入する牛肉は輸入牛肉を買いますか、国産牛肉を買いますか」とし、説明変数を問 1. 「年齢層」、問 2. 「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、問 4. 「TPP について知っていますか」、問 5. 「TPP に参加すると安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」、問 8. 「TPP は進める方がいいですか」とし、数量化理論Ⅱ類により分析をする。ただし、クロス集計と数量化理論による分析を行う際には、全項目で回答があるものを有効としたため、利用したデータ個数は 161 人である。

第 4 節 結果及び考察

第 1 に、消費者への意向調査に関する集計結果を第 2 - 2 表に示す。回答者の「年齢層(問 1)」は、「30 歳代」～「50 歳代」が 67.6% (176 人)を占める。「よく購入する牛肉の価格帯 (問 2)」は、「200 円/100g」～「400 円/100g」が 88.2% (166 人)を占める。「輸入牛肉を購入する理由(問 6)」は「安いから」が 62.5% (30 人)、「食べ盛りの子供がいるから」が 18.8% (6 人) である。「TPP について知

第2-2表 消費者アンケートの設問と回答

		(単位：人、%)	
問1. あなたの年齢層はどれですか？	回答者数と割合	問3. 購入する牛肉は輸入牛肉を買いま すか、国産牛肉を買いま すか？	回答者数と割合
10歳代	28 (10.8)	国産	232 (94.3)
20歳代	24 (9.2)	輸入	4 (1.6)
30歳代	66 (25.4)	わからない	10 (4.1)
40歳代	56 (21.5)	計	246 (100.0)
50歳代	54 (20.8)	問4. TPPについて知っていますか？	回答者数と割合
60歳代	32 (12.3)	知っている	126 (50.0)
計	260 (100.0)	知らない	38 (15.1)
問2. よく購入する牛肉の価格帯は どれですか？	回答者数と割合	くわしく知らない	88 (34.9)
100円/100g	16 (8.5)	計	252 (100.0)
200円/100g	68 (36.2)	問5. TPP加入後安価な牛肉が輸入され てくるが、買いま すか？	回答者数と割合
300円/100g	64 (34.0)	買う	20 (8.3)
400円/100g	34 (18.1)	買わない	98 (40.8)
500円/100g	6 (3.2)	わからない	122 (50.8)
計	188 (100.0)	計	240 (100.0)
		問6. 輸入牛肉を購入する理由はど れですか？	回答者数と割合
		安いから	20 (62.5)
		食べ盛りの子供がいるから	6 (18.8)
		安全だから	4 (12.5)
		おいしいから	2 (6.3)
		計	32 (100.0)
		問7. 輸入牛肉を買わない理由はど れですか？	回答者数と割合
		安全でない	44 (38.6)
		おいしくない	6 (5.3)
		国産が好きだから	64 (56.1)
		計	114 (100.0)
		問8. TPPは進める方がいいです か？	回答者数と割合
		進める	26 (10.6)
		進めない	96 (39.0)
		わからない	126 (51.2)
		計	248 (100.0)

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)

っているか(問4)」については、「知らない」と「くわしく知らない」を、合わせると50.0% (126人)である。約半数の消費者はTPPをあまり知らない状況にある。「TPPは進める方がいいか(問8)」については、「進めない」が38.7% (96人)、「わからない」51.2% (126人)である。

第2に、クロス集計結果を第2-3表に示す。年齢層に着目すると、その1として、「若年層」(10歳代と20歳代)については、「200円/100g」と「300円/100g」の価格帯で購入し(83.8%、26人)、「国産牛肉」を志向しているが(87.0%、27人)、「TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」については、「わからない」(74.1%、23人)という意見が多い。その2として、「中年層」(30歳代と40歳代)については、「200円/100g」と「300円/100g」の価格帯で購入し(79.3%、71人)、「国産牛肉」を志向している(96.1%、74人)。「TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」については、「買わない」と「わからない」という意見が多い(93.5%、72人)。その3として、「壮年層」(50歳代と60歳代)については、「300円/100g」と「400円/100g」及び「500円/100g」の価格帯で購入(92.4%、49人)、「国産牛肉を志向」(100.0%、53人)、「TPP加入後、安価な輸入牛肉が輸入されてくるが、買うか」については「買わない」と「わからない」という意見が多い(96.2%、51人)。以上のことから、すべての年齢層において、国産牛肉志向、輸入牛肉の忌避の傾向が窺える。

第2-3表 消費者意向調査のクロス集計結果

年齢層	年齢層			よく購入する牛肉の価格帯					購入する牛肉は輸入牛肉か国産牛肉か			TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買わない方がよいか			
	若年 (10歳代・20歳代)	中年 (30歳代・40歳代)	壮年 (50歳代・60歳代)	100円/100g	200円/100g	300円/100g	400円/100g	500円/100g	計	国産	輸入	わからない	買わない	買わない	わからない
若年(10歳代・20歳代)	31 100.0	0 0.0	0 0.0	3 9.7	16 51.6	10 32.3	2 6.5	0 0.0	31 100.0	27 87.1	0 0.0	4 12.9	6 19.4	23 74.2	31 100.0
中年(30歳代・40歳代)	0 0.0	77 100.0	0 0.0	10 13.0	34 44.2	27 35.1	4 5.2	2 2.6	77 100.0	74 96.1	3 3.9	0 0.0	39 50.6	33 42.9	77 100.0
壮年(50歳代・60歳代)	0 0.0	0 0.0	53 100.0	0 0.0	4 7.5	23 43.4	22 41.5	4 7.5	53 100.0	53 100.0	0 0.0	0 0.0	25 47.2	26 49.1	53 100.0
100円/100g	3 23.1	10 76.9	0 0.0	13 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	13 100.0	11 84.6	2 15.4	0 0.0	0 69.2	13 100.0	
200円/100g	16 29.6	34 63.0	4 7.4	54 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	54 100.0	51 94.4	1 1.9	2 3.7	22 40.7	54 100.0	
300円/100g	10 16.7	27 45.0	23 38.3	60 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	60 100.0	58 96.7	0 0.0	2 3.3	34 56.7	60 100.0	
400円/100g	2 7.1	4 14.3	22 78.6	28 100.0	0 0.0	0 0.0	28 100.0	0 0.0	28 100.0	28 100.0	0 0.0	0 0.0	10 35.7	28 100.0	
500円/100g	0 0.0	2 33.3	4 66.7	6 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 100.0	6 100.0	6 100.0	0 0.0	0 66.7	2 33.3	6 100.0	
国産	27 17.5	74 48.1	53 34.4	154 100.0	11 7.1	51 37.7	28 18.2	6 3.9	154 100.0	154 100.0	0 0.0	0 0.0	70 45.5	154 100.0	
輸入	0 0.0	3 100.0	0 0.0	3 100.0	2 67	1 33	0 0.0	0 0.0	3 100.0	0 0.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0	
わからない	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	
TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買わない	2 22.2	5 55.6	2 22.2	9 100.0	4 44.4	3 33.3	0 0.0	2 22.2	9 100.0	6 66.7	3 33.3	0 0.0	0 0.0	9 100.0	
TPPは進める方がよい	6 8.6	39 55.7	25 35.7	70 100.0	0 0.0	22 31.4	10 48.6	4 5.7	70 100.0	70 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	70 100.0	
TPPは進める方がよい	23 28.0	33 40.2	26 31.7	82 100.0	9 11.0	29 35.4	16 19.5	2 2.4	82 100.0	78 95.1	4 4.9	0 0.0	0 0.0	82 100.0	
TPPは進める方がよい	4 23.5	8 47.1	5 29.4	17 100.0	2 11.8	4 23.5	4 41.2	0 0.0	17 100.0	5 29.4	2 11.8	10 58.8	7 41.2	17 100.0	
TPPは進める方がよい	12 18.2	32 48.5	22 33.3	66 100.0	2 3.0	23 34.8	8 43.9	4 12.1	66 100.0	44 66.7	2 3.0	20 30.3	2 27.3	66 100.0	
TPPは進める方がよい	15 19.2	37 47.4	26 33.3	78 100.0	9 11.5	27 34.6	16 20.5	2 2.6	78 100.0	28 35.9	13 16.7	37 47.4	3 74.4	78 100.0	

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)
注) 各欄の上段は度数、下段は占有率を示す

しかし、国産志向であっても黒毛和牛肉は価格が高いため、若い年齢層や食べ盛りの子供がいる「中年層」は大量に消費することではなく、一方、収入が多い「壮年層」は、黒毛和種肥育牛肉を志向すると推察できる。

第3に、数量化理論Ⅲ類を用いて実施した消費者意識の結果を第2-4表に示す。第1軸について、プラスに判別される変数は、①「年齢層」では「若年層」と「中年層」、②「よく購入する牛肉の価格帯」では「100円/100g」と「200円/100g」、③「TPPを知っているか」では「知らない」、④「TPP加入

第2-4表 消費者意向調査の分析結果

変数名	カテゴリー	度数	カテゴリー数量	
			第1軸	第2軸
年齢層	若年(10歳代.20歳代)	43	1.8862	-0.6448
	中年(30歳代.40歳代)	110	0.2977	0.2687
	壮年(50歳代.60歳代)	77	-1.2915	-0.0399
よく購入する牛肉の価格帯	100円/100g	13	2.5490	-0.8015
	200円/100g	59	0.7842	-0.1366
	300円/100g	60	-0.6233	0.3153
	400円/100g	31	-0.5784	-0.0502
	500円/100g	6	-2.6716	0.4327
TPPを知っているか	知っている	118	-0.5127	0.0198
	知らない	32	1.5097	-0.5474
TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか	買う	20	0.9358	-0.0139
	買わない	93	-0.9859	-0.1733
	わからない	117	0.8860	0.5059
TPPは進める方がいいか	進める	50	0.8237	0.8412
	進めない	20	-0.7897	-0.8252
固有値			0.3814	0.3191
寄与率			14.15%	11.84%
累積寄与率			14.15%	25.98%
相関係数			0.6176	0.5649

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)

後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」では「買う」と「わからない」、⑤「TPPは進める方がいいか」では「進める」である。マイナスに判別される変数は、①「年齢層」では「壮年層」、②「よく購入する牛肉の価格帯」では「300円/100g」、「400円/100g」と「500円/100g」、③「TPPを知っているか」では「知っている」、④「TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」では「買わない」、⑤「TPPは進める方がいいか」では「進めない」である。

第2軸について、プラスに判別される変数は、①「年齢層」では「中年層」、②「よく購入する牛肉の価格帯」では「300円/100g」と「500円/100g」、③「TPPを知っているか」では「知っている」、④「TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」では「わからない」、⑤「TPPは進める方がいいか」では「進める」である。マイナスに判別される変数は、①「年齢層」では「若年層」、「壮年層」②「よく購入する牛肉の価格帯」では「100円/100g」、「200円/100g」と「400円/100g」、③「TPPを知っているか」では「知らない」、④「TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」では「買う」、「買わない」、⑤「TPPは進める方がいいか」では「進めない」である。

この結果に基づくと、第1軸では、「壮年層」は、TPP加入について反対の立場で、購入する牛肉は価格の高いものを購入していることがわかる。カテゴリー

数量がプラスの変数は輸入牛肉志向、マイナスの変数は国産牛肉志向と判別される。この判別基準に従えば、「壮年層」は、「300 円/100g」以上の牛肉を購入し、TPP を知っており、輸入牛肉は買わず、TPP は進めない。「若年層」、「中年層」は、価格帯で安価な「100 円/100g」・「200 円/100g」を志向し、TPP を知らずに、TPP を進めないという特徴を表している。第 2 軸ではプラスの変数より、「中年層」は、「よく購入する牛肉の価格帯」では「300 円/100g」、「TPP を知っているか」について「知っている」、TPP を進めることについては、「進める」となっている。第 1、2 軸より、消費者は国産志向が大変高いことが明らかであり、TPP については、知っている、TPP は進めないという意見が多数であった。すなわち、国産牛肉は消費者から支持を受けていることがわかる。

第 4 に、消費者の購買行動に関するクロス集計の結果を第 2 - 5 表に示す。「国産」は、「中年層」(46.0%、74 人)、「壮年層」(32.9%、53 人)が多い。「よく購入する牛肉の価格帯」は、「200 円/100g」(31.7%、51 人)と「300 円/100g」(36.0%、58 人)が多い。「TPP を知っているか」は、「知っている」(44.7%、72 人)と、「くわしく知らない」(40.4%、65 人)が多い。「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」は、「買わない」(43.5%、70 人)と「わからない」(48.4%、78 人)が多い。「TPP は進める方がいいか」は、「進めない」(41.0%、66 人)と「わからない」(45.3%、73 人)が多い。したがって、消費者は、年

第2-5表 消費者の牛肉購買行動のクロス集計結果

(単位：人、%)

変数名	カテゴリー	購入する牛肉は輸入牛肉を買い、国産牛肉を買い			
		国産	輸入	わからない	計
年齢層	若年(10歳代.20歳代)	27 87.1	0 0.0	4 12.9	31 100.0
	中年(30歳代.40歳代)	74 96.1	3 3.9	0 0.0	77 100.0
	壮年(50歳代.60歳代)	53 100.0	0 0.0	0 0.0	53 100.0
よく購入する牛肉の価格帯	100円/100g	11 84.6	2 15.4	0 0.0	13 100.0
	200円/100g	51 94.4	1 1.9	2 3.7	54 100.0
	300円/100g	58 96.7	0 0.0	2 3.3	60 100.0
	400円/100g	28 100.0	0 0.0	0 0.0	28 100.0
	500円/100g	6 100.0	0 0.0	0 0.0	6 100.0
TPPを知っているか	知っている	72 93.5	3 3.9	2 2.6	77 100.0
	知らない	17 100	0 0	0 0	17 100
	くわしく知らない	65 97.0	0 0.0	2 3.0	67 100.0
TPP加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか	買う	6 66.7	3 33.3	0 0.0	9 100.0
	買わない	70 100.0	0 0.0	0 0.0	70 100.0
	わからない	78 95.1	0 0.0	4 4.9	82 100.0
TPPは進める方がいいか	進める	15 88.2	0 0.0	2 11.8	17 100.0
	進めない	66 100.0	0 0.0	0 0.0	66 100.0
	わからない	73 93.6	3 3.8	2 2.6	78 100.0

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)

注) 各欄の上段は度数、下段は占有率を示す

年齢層に関係なく輸入よりも国産志向が大変高いことが明らかになる。TPP については、「知っている」と「くわしく知らない」が多数であり、「TPP を進めるかどうか」については、「進めない」という意見が多数であった。そのため、国産牛は消費者から支持を受けていることがわかる。

第5に、数量化理論Ⅱ類を用いて実施した消費者の購買行動に関する分析結果を第2-6表に示す。消費者の購買行動に影響を及ぼす要因は、レンジに基づく、強い順に「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」、「TPP は進める方がいいか」、「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」、「年齢層」、「TPP を知っているか」である。偏相関係数をみると、高い順に「TPP 加入後

第2-6表 消費者の牛肉購買行動の分析結果

変数名	カテゴリ	購入する牛肉は輸入牛肉を買い ますか、国産牛肉を買い ますか			カテゴリ-数量	レンジ	偏相関係数	独立性検定
		国産	輸入	合計				
年齢層	若年(10歳代.20歳代)	30	1	31	0.4247	0.5862	0.1903	*
	中年(30歳代.40歳代)	80	3	83	-0.1615			
	壮年(50歳代.60歳代)	56	2	58	-0.0138			
よく購入する牛肉の価格帯	100円/100g	13	2	15	-0.5775	0.7836	0.1581	
	200円/100g	56	1	57	-0.0070			
	300円/100g	60	0	60	0.0373			
	400円/100g	31	3	34	0.2061			
	500円/100g	6	0	6	-0.0214			
TPPを知っているか	知っている	74	5	79	-0.1466	0.3955	0.1593	**
	知らない	22	1	23	-0.1811			
	くわしく知らない	70	0	70	0.2144			
TPP加入後安価な牛肉が輸入 されてくるが、買うか	買う	7	5	12	-3.5956	3.9522	0.5930	***
	買わない	77	0	77	0.0447			
	わからない	82	1	83	0.3565			
TPPは進める方がいいか	進める	17	2	19	1.0604	1.4091	0.3459	*
	進めない	70	0	70	0.1391			
	わからない	79	4	83	-0.3488			
軸の重心		0.1172	-3.2416					
相関比		0.4422						

資料：消費者アンケート結果より作成(2012)

注) ***は1%で有意. **は5%で有意, *は10%で有意

安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」、「TPP は進める方がいいか」、「年齢層」、「TPP を知っているか」、「よく購入する牛肉の価格帯はどれですか」である。「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」については有意水準 1% で有意差があり、「TPP を知っているか」については有意水準 5% で有意差があり、「年齢層」、「TPP を進める方がいいか」についても有意水準 10% で有意差がある。これらの変数について有意性があることから、「購入する牛肉は輸入牛肉を買いますか、国産牛肉を買いますか」と、「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買うか」、「TPP 加入後安価な牛肉が輸入されてくるが、買いますか」、「TPP は進める方がいいか」の間に強い関連性が認められる。換言すれば、国産牛肉か輸入牛肉を選択する購買行動に TPP 加入は少なからず影響を与えることがわかる。

第5節 小 括

本章での分析に先立ち、「消費者は TPP 加入に積極的ではないが、年齢層によっては安価な牛肉を望む層がいる。しかし、大多数は安全・安心な国産牛肉を支持している」という仮説を立てた。分析方法として、消費者からアンケート調査を行って、その集計結果を利用して、数量化理論により分析した。その結果、次のことを明らかにした。すなわち、第1に、消費者は国産志向の傾向が強く、TPP

加入にも否定的な面が強いが、食べ盛りの子供を抱えている「中年層」は、比較的安価な輸入牛肉を指向する傾向にあることを明らかにした。第2に、「若年層」は、TPP についての知識が少なく、TPP 加入、安価な輸入牛肉を購入するかどうかはわからないという意見が多かったが、関心が低いことを明らかにした。第3に、「壮年層」は、TPP 加入には否定的で、TPP 加入後も安価な輸入牛肉を購入しないことを明らかにした。

以上のことから、消費者は、TPP 加入を進めることについて、まだわからないという意見もあるが、全体的に消極的な意見が多い。消費行動については、「中年層」は安価な牛肉を望むが、大多数は安全・安心な国産牛肉を支持しているということができ、したがって、仮説は立証されたと判断する。

第3章 貿易自由化と黒毛和種肥育経営の技術対応について¹⁾

第1節 課題

TPP加入と畜産業に関する先行研究として、次の2つがある。すなわち、文献[7]では「TPP交渉²⁾により輸入牛肉と競合する黒毛和種以外は影響を受けその打撃は大きく、牛肉は付加価値化された農産物であるので、消費者において一定の購買力がなければ需要拡大に結びつくことは困難である³⁾」と論じている。文献[4]では「TPP参加⁴⁾により畜産業は輸入牛肉の増加によって影響が発生するが、その要因は農地面積の日米格差、自然格差、規模の格差であり、格差を克服することは非常に困難である。この対策としてブランド化、6次産業化、安全性発信、低コスト化、直接所得補償制度がある⁵⁾」と論じている。この2つの先行研究では、TPP加入により輸入牛肉が増加し、牛肉の国内消費や国内生産に影響が及ぶことについて解析し、国産牛肉と輸入牛肉の生産コストの差異を反映した販売価格の格差とその対策について検討を行っている。しかし、TPP加入について現地の肥育農家の意向調査を踏まえた事例研究は行っておらず、また、肥育経営を継続していくための技術的対応について論じていない。

以上の先行研究に関する整理に基づき、本章の課題を次のとおり設定する。

その1として、TPP加入によって安価な牛肉が国内に入ってくることにより、国産牛肉価格は下落することが懸念されている。しかし、牛肉生産に携わっている肥育農家は、TPP加入に対してどのような意識を持っているのか明らかでない。その2として、TPP加入後に肥育農家が経営を中止するのか、継続するのかの選択はどうか明らかでない。その3として、TPP加入後に、生き残っていくための技術対応が明らかでない。そこで、本章ではこのような3つの課題に対する肥育農家の意識について分析し、TPPに対応して今後、黒毛和種肥育経営がどのように展開すべきかについて明らかにすることを目的とする。

第2節 仮説

上述した先行研究と課題から、①国産牛肉は高級牛肉生産を行うことによって輸入牛肉との差別化を図ることが必要で、一方、②需要の確保を図るために生産コストを少しでも下げることが必要であるといえる。生産コスト低減のためには、変動費である飼料費の低減が必要であるが、濃厚飼料は輸入穀物に依存しており、コスト低減は困難である。そのために、肥育期間を短縮する早期肥育技術が研究されてきた。

早期肥育技術に関する主要な研究として文献[6]、[10]がある。文献[6]によると、肥育期間短縮による利益が増加し、素畜費が安くなるほど大きくなる

としている。つまり、通常市場に上場される育成牛よりも若令の子牛を安価に導入することで短期肥育によるコスト低減の効果が大きいということを論じている。文献 [10] では、期間の 1 日当たり平均増体量(D.G)の最大時期を前期に設定することで24カ月肥育は可能としており、早期肥育の可能性は高いと論じている。したがって、本章では、「黒毛和種肥育経営は、高級牛肉を低コストで生産できれば存続できる。そのためには、適切な飼養管理により、若齢子牛の肥育と早期出荷が必要である」という仮説を立てて立証を行う。

第3節 分析方法

第1に、調査対象としたのは、長崎県内において主要な肥育地帯となっている長崎市、西海市、雲仙市⁶⁾の3市に立地する肥育農家である。この3市で出荷実績がある肥育農家で調査に協力可能な48戸に対して、2011年年8月にアンケート調査と現地調査を実施した。アンケート調査票の回収率は100%(48戸)である。

調査対象肥育農家の概要を整理すると、年齢は30歳代から70歳代で、平均年齢は55歳である。特に60歳代以上は27戸と56%を占めており、高齢農家が多い。飼養規模は最小62頭から最大592頭であり、1戸当たり平均飼養規模は150頭であり、1頭当たり平均枝肉重量は472kg、肉質を表すkg当たり単価は

1,790 円である。なお、長崎県全体では、1 頭当たり平均枝肉重量は 475kg⁷⁾、kg 当たり単価は 1,765 円⁸⁾ であり、この 48 戸は県全体の平均値と近似していることから、調査対象農家は長崎県の黒毛和種肥育経営を代表していると理解できる。

考察に入る前に、予備的知識として、調査対象農家について 3 点を指摘しておく。その 1 として、農家の年齢と上物率との関係である。文献 [9] では「経営管理能力から 53 歳以下の若い経営主の農業所得は平均以上で、また、54 歳以上でも野心を持つ農家も平均以上である⁹⁾」としている。上物率と年齢の回帰分析の結果、相関係数は 0.0211 となり¹⁰⁾、年齢と上物率は無相関であり、文献 [9] と同様の結果を得ている。したがって、本章では年齢と上物率との関係については検討しないこととする。その 2 として、飼養規模と上物率との関係である。文献 [1] では「飼養規模 200 頭未満の平均販売価格が 785,981 円であり、200 頭以上が 784,229 円と差がない¹¹⁾」としている。飼養頭数と上物率の回帰分析の結果、相関係数は 0.0724 となり¹²⁾、飼養規模と上物率は無相関であり、文献 [1] と同様の結果を得ている。したがって、本章では、飼養規模と上物率との関係については検討しないこととする。その 3 として、肥育牛の性差であるが、文献 [2] では、「雌牛は去勢牛と比較して肥育期間 DG(1 日当り増体量)が 0.11 kg 劣ること、体高の増加量は劣るが胸囲の増加量に差は見られないこと、

32 週から 48 週に皮下脂肪が急激に厚くなること、枝肉重量は軽く、皮下脂肪は厚いものの、ロース芯面積、バラの厚さ、BMS ナンバー¹³⁾に差は見られず、肉質成績も同等またはそれ以上の成績が得られることが明らかとなった¹⁴⁾とされている。雌肥育農家数は 48 戸のうち 3 戸であり、出荷成績も枝肉重量は 471kg、kg 当たり単価は 1,747 円であり、去勢牛の枝肉重量は 473kg、kg 当たり単価は 1,794 円である。文献 [2] と同様に去勢肥育と雌牛肥育の肉質に差がないことがわかる。したがって、本章では、性差と肉質との関係については検討していない。

第 2 に、調査方法について、その 1 として、アンケート調査の質問項目を第 3-1 表に示す。①アンケート調査の質問内容は、問 1. 「年齢層」、問 2. 「TPP 加入後の経営」、問 3. 「輸入牛肉に和牛は勝てるか」、問 4. 「輸入牛肉に負ける要因」、問 5. 「200 日 200kg での導入」、問 6. 「将来の和牛枝肉重量は何 kg か」、問 7. 「後継者の有無」、問 8. 「TPP の意味について」、問 9. 「輸入牛肉に勝てる要因」、問 10. 「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」、問 11. 「24 カ月肥育の可能性」、以上 11 の設問である。回答方法については、問 1 から問 8 と問 11 は単回答とし、問 9、問 10 は複数回答可としている。その 2 として、調査対象とした肥育農家は、上述のアンケート調査を行った 48 戸と同じである。収益、費用、成績に関する聞き取り調査項目は次の通りである。①粗収益として、販売額、

第3-1表 生産者へのTPPについての意識調査項目

	質問内容	回答1	回答2	回答3	回答4	回答5
問1.	年齢層	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
問2.	TPP加入後の経営	止めない	止める	—	—	—
問3.	輸入牛肉に和牛は勝てるか	勝てる	勝てない	わからない	—	—
問4.	輸入牛肉に負ける要因	値段	菌ごたえ	赤肉	わからない	—
問5.	200日200kgでの導入	できる	できない	わからない	—	—
問6.	将来の和牛枝肉重量は何kgか	500kg以下	500kg	550kg	600kg	—
問7.	後継者の有無	いる	いない	—	—	—
問8.	TPPの意味について	知っている	知らない	詳細は不明	—	—
問9.	輸入牛肉に勝てる要因	肉質	おいしさ	安心・安全	高級感	わからない
問10.	黒毛和種肥育経営の生き残り条件	コスト低減	高級肉生産	安心・安全	輸出	生き残れない
問11.	24カ月肥育の可能性	仕上がる	仕上がらない	わからない	—	—

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸)(2012)

注1) —は回答の選択肢がないことを示す

注2) 問9、問10は複数回答とし、ほかの設問は単回答である

その他収入、②経営費として、雇人費、飼料費、素畜費、農具費、修繕費、減価償却費、諸材料費、動力光熱費、農薬衛生費、荷造運賃手数料、農業共済掛金、利子割引料、雑費、租税公課、③成績として、枝肉単価、枝肉重量、上物率、1日当たり増体量、肥育日数、回転率（365日/肥育日数）、平均飼養規模、家族労働力、について調査している。

第3に、調査データに基づく分析方法である。その1として、アンケート調査に基づく肥育農家の意向に関する分析については、目的変数に問2。「TPP加入後の経営」をとり、説明変数に問1。「年齢層」、問4。「輸入牛肉に負ける要因」、問5。「200日200kgでの導入」、問10。「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」、問11。「24カ月肥育の可能性」の5項目を選択しクロス集計と数量化理論Ⅱ類により分析する。その2として、肥育農家における収益性と技術要因に関する分析については、変数として所得率(Y_0 、(粗収益－経営費)/粗収益)、枝肉重量(Y_1)、1日当たり増体量(K_6 、生体重量/飼育日数)、枝肉単価(P_0 、枝肉1kgあたり価格)、飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、減価償却費(K_3)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)、回転率(K_7 、365日/肥育日数)をとって重回帰分析によって分析する。すなわち、この重回帰分析のねらいは次の3つである。①所得率(Y_0)と枝肉単価(P_0)、枝肉重量(Y_1)、経営費(飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、減価償却費(K_3)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)¹⁵⁾との関係を明らかにする。②高級牛肉生産を現している枝肉単価

(P₀)に影響を与えていると考えられる要因として、飼料費(K₁)、素畜費(K₂)、減価償却費(K₃)、その他経費(K₄)、労働費(K₅)、1日当たり増体量(K₆)、回転率(K₇)をとって関係性を明らかにする。③コブ・ダグラス型生産関数によって算出される牛肉生産の投入要素弾力性に基ついて枝肉重量の増加要因を明らかにする。コブ・ダグラス型生産関数の分析に関わる関数は次のとおりである。

$$\text{生産関数： } Y_1 = AK_1^\alpha K_2^\beta K_3^\gamma K_4^\delta K_5^\epsilon K_6^\eta$$

$$\text{生産要素弾力性： } \chi = (dY_1/Y_1)/(dK_i/K_i)$$

ただし、 $\chi : \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \eta$ $i : 1, 2, 3, 4, 5, 6$

Y₁:枝肉重量、K₁:飼料費、K₂:素畜費、K₃:減価償却費、K₄:その他経費、K₅:労働費、K₆:1日当たり増体量

第4節 結果及び考察

第1に、TPP参加に関する生産者のアンケート調査結果について、その1として、クロス集計結果を第3-2表に示す。特徴として以下の点が明らかになる。

①肥育経営を「止める」と答えた肥育農家は、「30歳代」から「50歳代」の「青壮年層」で21戸のうち16戸(76.1%)、「60歳代」と「70歳代」の高齢農家で27戸のうち18戸(66.7%)が「止める」と回答しており、「高齢層」の割合が低い。TPP加入後も引き続き肥育経営を「止めない」という前向きな意見を持つ

第3-2表 肥育農家のTPPに対する意向調査結果

(単位:戸、%)

変数名	カテゴリー	全 体	TPP加入後の経営	
			止める	止めない
年齢層	30歳代	3	2	1
		100.0	66.7	33.3
	40歳代	6	5	1
		100.0	83.3	16.7
	50歳代	12	9	3
		100.0	75.0	25.0
	60歳代	17	12	5
100.0		70.6	29.4	
70歳代	10	6	4	
	100.0	60.0	40.0	
計	48	34	14	
	100.0	70.8	29.2	
輸入牛肉に負ける要因	価 格	43	29	14
		100.0	67.4	32.6
	歯ごたえ	1	1	0
		100.0	100.0	0.0
	赤 肉	4	4	0
100.0		100.0	0.0	
計	48	34	14	
		100.0	70.8	29.2
黒毛和種肥育経営の生き残り条件	コスト低減	11	9	2
		100.0	81.8	18.2
	高級牛肉生産	15	11	4
		100.0	73.3	26.7
	安全・安心	5	5	0
100.0		100.0	0.0	
輸 出	6	6	0	
	100.0	100.0	0.0	
計	37	31	6	
		100.0	83.8	16.2
200日200kgでの導入	できる	17	11	6
		100.0	64.7	35.3
	できない	26	18	8
		100.0	69.2	30.8
わからない	5	5	0	
	100.0	100.0	0.0	
計	48	34	14	
		100.0	70.8	29.2
24カ月肥育の可能性	仕上がる	21	14	7
		1100.0	66.7	33.3
	仕上がらない	17	15	2
		100.0	88.2	11.8
わからない	10	5	5	
	100.0	50.0	50.0	
計	48	34	14	
		1300.0	70.8	29.2

資料：生産者アンケート結果より作成 (48戸) (2012)

注) 上段は度数、下段は占有率を示す

肥育農家は、上述した「青壮年層」21戸のうち5戸(23.8%)、「高齢層」27戸のうち12戸(44.4%)と、「高齢層」の方が割合は高い。②「輸入牛肉に負ける要因」のうち「価格」の安さに不安を持つ意見が、43戸(89.5%)と最も割合が高い。③TPP加入後に「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」では、割合が高い順に、「高級牛肉生産」15戸(40.5%)、「コスト低減」11戸(29.7%)、「輸出」6戸(16.2%)、「安全・安心」5戸(約13.5%)となっている。「止めない」(6戸)の「高級牛肉生産」(4戸)の割合が「止める」(11戸)と比べて高い。④肥育開始時の導入子牛の日令と体重については、「200日200kgでの導入」は「できない」54.1%(26戸)、「できる」35.4%(17戸)という意見が多い。「200日200kgでの導入」について「できる」と回答した肥育農家のうち、経営を「止めない」64.7%(11戸)とする割合が「止める」35.3%(6戸)より高い。⑤「24カ月早期肥育の可能性¹⁵⁾」については、「仕上がる」21戸(43.7%)、「仕上がらない」17戸(約35.4%)という意見が多い。経営を「止めない」と回答した農家(14戸)については、「仕上がる」7戸(50.0%)が、経営を「止める」(34戸)と回答した肥育農家のうち「仕上がらない」15戸(約44.1%)に比べて高くなっている。

以上のことより、①TPP加入後に経営を「止める」は、「30歳代」から「50歳代」で多く(16戸)、「60歳代」、「70歳代」では経営を「止めない」が多い(9

戸)。②「輸入牛肉に負ける要因」の中では、「価格」の安さに不安を持つ意見が多い(43戸)。③TPP加入後の「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」については、「高級牛肉生産」、「コスト低減」、「輸出」、「安全・安心」を指摘する意見が多く、経営を「止めない」と回答した農家では「高級牛肉生産」を志向する割合が高い(66.7%)。④「200日200kgでの導入」は、「できない」(17戸)、「できる」(26戸)という意見がともに多い。経営を「止めない」と回答した肥育農家では、「200日200kg」が「できる」(6戸)と回答した割合が高い(42.9%)。⑤「24カ月早期肥育の可能性」については「仕上がる」(21戸)、「仕上がらない」(17戸)という意見がともに多い。経営を「止めない」と回答した肥育農家では「仕上がる」(50%)の割合が高く、経営を「止める」と回答した肥育農家うちの「仕上がらない」(41.2%)と指摘した割合と比べて高い。

その2として、TPP加入後の経営継続と中止に関する意向を明らかにするために、数量化理論Ⅱ類による分析結果を第3-3表に示す。目的変数に「TPP加入後の経営」をとり、変数ごとに判別を行うと、「TPP加入後の経営」に相関がある変数として、「年齢層」、「輸入牛肉に負ける原因」、「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」、「200日200kgでの導入」、「24カ月肥育の可能性」のすべてに有意性が認められる。また、カテゴリ-数量がマイナスとなっている「年齢層」はTPP加入後に肥育経営を「止める」ことを意味していると判別できる。

第3-3表 黒毛和種肥育農家のTPPに対する意向分析結果

(単位：戸)

変数名	カテゴリー	TPP加入後の経営			カテゴリー数 量	レンジ	偏相関係数	独立性 検定
		止めない	止める	合計				
年齢層	30歳代	1	2	3	0.3857	0.9657	0.4282	*
	40歳代	1	5	6	0.3780			
	50歳代	3	9	12	0.6325			
	60歳代	5	12	17	-0.3332			
	70歳代	4	6	10	-0.2933			
輸入牛肉に負ける要因	価 格	14	29	43	-0.1927	1.8899	0.4917	*
	歯ごたえ	0	1	1	1.2674			
	赤 肉	0	4	4	1.6972			
黒毛和種肥育経営の生き残り条件	コスト低減	2	9	11	0.0144	1.6191	0.5280	*
	高級牛肉生産	4	11	15	-0.5527			
	安全・安心	0	5	5	0.3465			
	輸 出	0	6	6	1.0664			
200日200kgでの導入	できる	6	11	17	-0.1866	2.3709	0.5561	*
	できない	8	18	26	-0.1957			
	わからない	0	5	5	2.1753			
24カ月肥育の可能性	仕上がる	7	14	21	-1.1520	2.2011	0.6984	**
	仕上がらない	2	15	17	1.0491			
	わからない	5	5	10	0.3292			
軸の重心		-1.6900	0.3271					
相関比		0.5682						

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸)(2012)

注) 表中の*は10%で有意、**は5%で有意

このことを踏まえて、TPP 加入後も経営を「止めない」と回答した肥育農家についてみると、「年齢層」は「高齢層」で、TPP 加入後に「輸入牛肉に負ける」要因として「価格」、「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」として「高級牛肉生産」、「200日200kgでの導入」について「できる」と「できない」、「24カ月肥育の可能性」として「仕上がる」を指摘する傾向にあると判別できる。このことから「高齢層」は、TPP 加入後も高級牛肉を生産するという考えが強いといえる。

その手段として、「200 日 200kg での導入」と「24 カ月肥育の可能性」が考えられるが、この両者は、コスト意識とともに、短期間で肥育し、現状の生後 30 カ月肥育牛と同等の肉質、肉量に仕上げる高い技術であり、高級牛肉生産を高い技術により短期間で効率的に行うという意味がある。文献 [8] によると、「高齢層」は過去に牛肉オレンジ自由化やウルグアイラウンド交渉を乗り切ってきた経験¹⁶⁾ や、20 カ月から 24 カ月若令肥育の経験があること、長年培われてきた高度な肥育技術により継続可能であると考えている。しかし、高級牛肉生産が生き残りの条件であるとしても、第 3-2 表では、経営中止農家が多い。経営を「止めない」の回答が多い「高齢層」は、年齢、体力の関係で経営を中止すれば農業者老齢年金のみの収入だけになるので、TPP 加入後も経営を継続せざるを得ないと考えることができる。

上述したように、カテゴリー数量がプラスとなっている年齢層は TPP 加入後、肥育経営を「止める」傾向が強いと判別できる。このことを踏まえて、TPP 加入後、経営を「止める」意向をもつ肥育農家についてみると、「年齢層」は「青壮年層」に多く、「輸入牛肉に負ける要因」として「歯ごたえ」と「赤肉」、「黒毛和種経営の生き残り条件」として「コスト低減」、「安全・安心」、「輸出」、「200 日 200kg での導入」については「わからない」、「24 カ月肥育の可能性」については、「仕上がらない」、「わからない」と回答する傾向が強いと判別できる。こ

のことから、「青壮年層」は、「高齢層」と違って価格よりも国産の和牛肉に見られる脂肪交雑の多い肉よりも、淡白な輸入牛肉の赤肉を生産するという考えであることがわかる。「青壮年層」は、コスト意識や安全・安心な農産物への関心が強いが、「200日200kgでの導入」の可否の判断は「できない」、肥育期間を短縮する「24カ月肥育の可能性」も「仕上がらない」と捉える傾向にある。これは、「青壮年層」には24カ月早期肥育の経験がなく、短期で仕上げる技術を修得していないことに起因していると推察される。「黒毛和種肥育経営の生き残り条件」として、「コスト低減」や、「輸出」や「安全・安心」な牛肉生産が必要と認識しながらも、「高齢層」の水準まで技術水準が上がらないと、TPP加入に対応できる経営はできないと考えていることが窺える。

第2に、現地調査に基づき肥育経営における収益性と技術要因について分析する。その1として、重回帰分析の前段階として、収益と費用について検討することとし、肥育農家の収益・費用と成績の平均値を第3-4表に示す。肥育牛1頭当たり平均販売額は916,184円、同経営費は851,209円、同所得は64,976円となっており、肥育経営による所得は少ない。経営費の中では、特に飼料費244,358円(28.7%)、素畜費430,818円(50.6%)の占める割合が高く、全体の約80%を占めている。飼料費と子牛価格(素畜費)の高騰¹⁷⁾により所得が減少し、肉用牛肥育経営安定特別対策事業補填金や、堆肥販売収入に依存している

第3-4表 黒毛和種肥育牛1頭当たり所得

(単位：円、%)

項目		金額	割合
粗収益	販売額	855,254	93.3
	その他収入	60,930	6.7
	計	916,184	100.0
経営費	雇人費	1,559	0.2
	飼料費	244,358	28.7
	素畜費	430,818	50.6
	農具費	2,228	0.3
	修繕費	8,412	1.0
	減価償却費	10,923	1.3
	諸材料費	9,227	1.1
	動力光熱費	11,411	1.3
	農薬衛生費	5,020	0.6
	荷造運賃手数料	65,988	7.8
	農業共済掛金	12,820	1.5
	利子割引料	30,772	3.6
	雑費	9,601	1.1
	租税公課	8,074	0.9
	計	851,209	100.0
所得		64,976	
所得率 (%)		7.1	
成績	枝肉単価 (円/kg)	1,791	
	枝肉重量 (kg)	472.9	
	上物率 (%)	55.8	
	1日当たり増体量 (kg/日)	0.8	
	肥育日数 (日)	620.9	
	回転率 (%)	0.6	
平均規模 (頭)		150	
家族労働力 (人)		2	

資料：長崎県内黒毛和種肥育農家48戸の平均

注：「その他」収入は肉用牛肥育経営安定特別対策事業補填金、堆肥販売収入である

ことが窺える。

その2として、所得率(Y_0)に影響を与える要因として、枝肉単価(P_0)、枝肉重量(Y_1)、経営費(飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、減価償却費(K_3)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)との関係について分析することし、その結果を第3-5表に示す。表から明らかになるように、所得率(Y_0)と強い相関がある変数は、枝肉単価(P_0)、枝肉重量(Y_1)、飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、その他経費(K_4)である。飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、その他経費(K_4)は回帰係数がマイナスであり、これらの費用が小さいほど所得率(Y_0)が高い。量を表わす枝肉重量(Y_1)と品質を表わす枝肉単価(P_0)は回帰係数がプラスであり、両者が高いほど所得率(Y_0)が高い。この中で枝肉単価(P_0)、枝肉重量(Y_1)は、生産に関係する要因として、1日当たり増体量(K_6)が大きく影響し、素畜費(K_2)と飼料費(K_1)は経営費に大きな影響を与える。したがって、所得率(Y_0)を高めるためには、飼料費(K_1)と素畜費(K_2)の低減が必要である。特に飼料費(K_1)については、飼料単価を低減させるための取組みが重要である。

その3として、枝肉単価(P_0)に影響を与える要因(飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、減価償却費(K_3)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)、1日当たり増体量(K_6)、回転率(K_7))について分析することし、その結果を第3-6表に示す。表から明らかになるように、枝肉単価(P_0)と強い相関がある変数は、飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)、1日当たり増体量(K_6)である。これら要因につい

第3-5表 所得率とその要因

目的変数	説明変数 項目	定数 A	枝肉単価 P ₀	枝肉重量 Y ₁	飼料費 K ₁	素畜費 K ₂	減価償却費 K ₃	その他経費 K ₄	労働費 K ₅	決定係数
所得率 Y ₀	回帰係数	-96.2755	0.0411**	0.2469**	-0.0001**	-0.0001**	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.8964
	標準化係数		0.6927	0.4852	-0.3489	-0.7112	-0.0974	-0.2781	0.0301	
	t値		11.1232	7.9895	-5.3815	-12.6814	-1.8127	-5.0358	0.5281	

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸)(2012)

注1) 表中の**は5%で有意,*は10%で有意

2) 決定係数は自由度調整済み決定係数

第3-6表 枝肉単価とその要因

目的変数	説明変数 項目	定数 A	飼料費 K ₁	素畜費 K ₂	減価償却費 K ₃	その他経費 K ₄	労働費 K ₅	1日当たり増体量 K ₆	回転率 K ₇	決定係数
枝肉単価 P ₀	回帰係数	5.4625	-0.3157**	0.2618**	-0.0077	0.1245**	0.0813*	0.4235	-0.1682	0.3890
	標準化係数		-0.5029	0.4091	-0.0631	0.3372	0.3847	0.417	-0.1471	
	t値		-3.4121	3.3925	-0.4187	2.7303	2.4532	1.9468	-0.6835	

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸)(2012)

注1) 表中の**は5%で有意,*は10%で有意

2) 決定係数は自由度調整済み決定係数

て検討すると、分析結果は次のとおりである。①飼料費(K_1)については、回帰係数がマイナスとなっているが、それは調査肥育農家の肥育日数が621日と長く、肥育期間の後期には脂肪が筋肉に脂肪交雑として蓄積されることなく皮下に蓄積され、皮下脂肪厚により歩留り等級の低下を招き、枝肉単価を下げる要因となっている。すなわち、長期間肥育が、飼料費(K_1)の増加と枝肉単価(P_0)の低下をまねいているといえる。②素畜費(K_2)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)の影響については、優良な子牛を導入し、労働力を十分に投入し飼養管理を充実させることによって枝肉単価(P_0)は高くなる傾向にあることが窺える。③1日当たり増体量(K_6)の影響については、発育が順調な牛では栄養摂取が適切に行われており、枝肉の品質評価項目である脂肪交雑の増加や、ロース芯面積、バラ厚が大きくなることで、評価が上がり枝肉単価(P_0)は高くなる傾向にあることが窺える。

その4として、コブ・ダグラス型生産関数を用いて枝肉重量の増加要因について分析した結果を第3-7表、第3-8表に示す。第3-7表は、枝肉重量(Y_1)とそれに影響する要因である、飼料費(K_1)、素畜費(K_2)、減価償却費(K_3)、その他経費(K_4)、労働費(K_5)、1日当たり増体量(K_6)と関係を示す。第3-8表は、枝肉重量(Y_1)に影響を及ぼす生産要素に着目した弾力性減価償却費弾力性(γ)、労働費弾力性(ϵ)、1日当たり増体量弾力性(η)、を示す。第3-7表の回帰係数から、枝肉重量(Y_1)に大きな影響を与える要因は、減価償却費(K_3)、労働費(K_5)、

第3-7表 牛肉生産変動要因とその弾力性

目的変数	説明変数	定数	飼料費 K ₁	素畜費 K ₂	減価償却費 K ₃	その他経費 K ₄	労働費 K ₅	1日当たり増体量 K ₆	決定係数
枝肉重量 Y ₁	項目	A							
	回帰係数	5.0599	0.0489	-0.0081	-0.0139*	0.0102	0.044**	0.215**	
	標準化係数 t値		0.1753	-0.0285	-0.2546	0.0627	0.4686	0.4757	0.5481
			1.3915	-0.2768	-2.1259	0.5942	3.7252	4.1876	

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸) (2012)

注1) 表中の**は5%で有意,*は10%で有意

2) 決定係数は自由度調整済み決定係数

第3-8表 牛肉生産の生産要素弾力性

減価償却費弾力性	労働費弾力性	1日当たり増体量弾力性
γ	ϵ	η
-0.0139	0.0440	0.2150

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸) (2012)

1日当たり増体量(K_6)であることが明らかになる。減価償却費(K_3)は、枝肉重量(Y_1)に対しマイナスに作用しており、労働費(K_5)、1日当たり増体量(K_6)は枝肉重量(Y_1)にプラスに作用している。このことは、飼養管理を充実させることによって枝肉重量(Y_1)が増加するという一般的な傾向を裏付けている。第3－8表から、労働費(K_5)を1%増加させることで枝肉重量を0.044%増加させ、1日当たり増体量を1%増加させることにより枝肉重量を0.215%増加させることが読み取れる。つまり、労働量と1日当たり増体量の増加が枝肉重量の増加に結びつくことを意味するが、特に、1日当たり増体量の増加について言えることは、次のとおりである。すなわち、肥育牛の飼養管理は重要であるが、素畜である子牛導入時点から1日当たり増体量に優れる子牛を導入することが枝肉生産量を増加する上で重要である。つまり、優良子牛である条件は、1日当たり増体量の能力が優れることである。

第5節 小 括

本章では、「黒毛和種肥育経営は、高級牛肉を低コストで生産できれば、存続できる。そのためには、適切な飼養管理により若令子牛の肥育と早期出荷が必要である」との仮説に沿って分析を行った。その結果、第1に、高級牛肉生産は、「高齢層」がもつ高度な飼養管理技術によって継続の可能性があることが明らか

かになった。第2に、低コスト生産として、「200日200kgでの導入」と「24カ月肥育の可能性」への取り組みが必要ということが明らかになった。

また、高級牛肉生産において、枝肉単価の上昇と枝肉生産量の増加には、労働と1日当たり増体量の増加が寄与しており、枝肉単価を上昇させるためには、肥育期間を短縮して、無駄な飼料給与量を減らすことが必要である。ただし、肥育期間を短縮させるためには高い生産技術が必要であり、「高齢層」から「青壮年層」へ技術の伝承を図る必要がある。以上のことより仮説は立証されたと判断する。

注

- 1) 本章は文献 [3] の報告論文を基に作成した。
- 2) 文献では TPP 交渉とあるが、TPP 加入を意味している。
- 3) 文献 [7] pp.323-331 を参照。
- 4) 脚注2) と同じ。
- 5) 文献 [4] を参照。
- 6) 3市の黒毛和種肥育牛の飼養頭数については、2010年4月1日時点の長崎県農林部畜産課調べでは、西海市は5,129頭、雲仙市は5,019頭、長崎市は3,515頭であった。長崎県内の黒毛和種肥育牛の合計飼養頭数は29,662

頭であり、3市のそれぞれシェアは17.2%、16.9%、11.8%であり、県内順位は1,2,3位であった。3市は黒毛和種肥育牛の主要産地であることは明確である。

- 7) 2010年農畜産振興事業団調べによる。
- 8) 2010年株式会社佐世保食肉センターの平均価格による。
- 9) 文献〔9〕pp.60-61を参照。
- 10) 上物率と農家の年齢について、目的変数を上物率とし、説明変数を農家年齢とし回帰分析した結果、相関は低いため、年齢を限定しなかった。分析数値は付表1に表している。

付表1 上物率と年齢の回帰分析結果

決定係数	0.0864
重相関係数	0.2939
自由度修正済み決定係数	0.0241
自由度修正済み重相関係数	0.1552
相関係数	0.0211
P 値	0.2593
判定	NR

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸) (2012)

- 11) 文献〔1〕p16を参照。
- 12) 上物率と飼養規模について、目的変数を上物率とし、説明変数を飼養規とし、回帰分析した結果、相関は低いため、飼養規模が上物率に与える影響は低いため規模を限定しなかった。分析数値は付表2に表している。

付表2 上物率と飼養規模の回帰分析結果

決定係数	0.1185
重相関係数	0.3442
自由度修正済み決定係数	0.0584
自由度修正済み重相関係数	0.2416
相関係数	0.0724
P 値	0.1322
判定	NR

資料：生産者アンケート結果より作成(48戸) (2012)

- 13) ビーフ・マーブリング・スタンダードの略で、赤身の肉にどれだけサシ（霜降り）「脂肪交雑」が入っているかを評価するための基準.
- 14) 文献 [2] pp.42-46 を参照.
- 15) 文献 [5] pp.64-83 を参照.
- 16) 文献 [8] pp.1-4 を参照.
- 17) 農林水産省生産局畜産部 畜産をめぐる情勢によると、肉用子牛は2010年から上昇している。配合飼料価格は2011年7月から上昇している.

引用及び参考文献

- [1] 独立行政法人農畜産業振興機構 (2012) 「大規模肉用牛経営動向調査報告書」 p.16.
- [2] 遠藤治・北村千寿・森脇秀俊 (2003) 「黒毛和種未經産雌牛と去勢牛の肥育成績比較」『島根県立畜産試験場研究報告』島根県立畜産試験場(36) pp. 42-46.

- [3] 平山耕三・糸原義人・山本晴彦(2013)「TPP 参加と黒毛和種肥育経営の技術対応についてー長崎県を事例としてー」『農業経営研究』 51(2) pp.55-60.
- [4] 甲斐論(2011)「TPP と日本農業の課題～畜産物を中心にして～」九州大学農学研究科国際シンポジウム.
- [5] 勝田智博(2007) 「机上と現場の間に第 9 回全共出品牛を中心とした脂肪の質と出品に関するアンケート調査」和牛(社)全国和牛登録協会 p.64.
- 肥育農家が自家増殖を行う繁殖肥育一貫経営を再考することも必要である。勝田は出荷月齢に関する考察で、「全共出品牛において評価の高い肥育牛は、すべて体型測定値で目標値をクリアした牛であり、導入月齢を早くして胃袋をつくり、かつ肥育期間を確保することが好成績に結びついている。このことは、少しでも出荷月齢を短縮したいという可能性を、「和牛には 24 ヶ月齢で仕上がる能力があり、農家には仕上げる技術がある」と全共成績が示してくれた」と報告している pp.64-83.
- [6] 河野幸雄(2011)「黒毛和種去勢肥育牛における肥育期間短縮」『平成 22 年度広島県立総合技術研究所畜産技術センター研究成果発表会報告』広島県立総合技術研究所 pp.4-6.
- [7] 稲垣純一(2011)「TPP 交渉とわが国の畜産」『畜産の研究』養賢堂 pp.323-331.

[8] 農林水産省(2008) 「過去に行われた輸入自由化等の影響評価資料 1-3」

農林水産省 pp.1-4.

[9] 大西智司 (1997) 「高所得農業者の実態分析」『香川県農業試験場報告』香

川県農業試験場(35)pp.60-61.

[10] 山口県畜産試験場百周年史編集委員会(2008)『山口県畜産試験場百周年史』

山口県畜産試験場 p.167.

第4章 黒毛和種肥育経営における肥育技術とその課題¹⁾

第1節 課題

わが国が TPP へ加入することになれば、国民の牛肉消費が国産乳雄牛から安価な輸入牛肉にシフトし、わが国の肥育経営は今以上に厳しい状況に陥ることが懸念される。国では、黒毛和種肥育経営は A4 等級、A5 等級の上物に格付けされる高級牛肉しか生き残っていけないという厳しい予想をしている。現状において、生産される黒毛和種牛肉のすべてが A4 等級、A5 等級の高級牛肉に格付けされているわけではない。このままでは高級牛肉を生産することができずに脱落していく肥育農家が多数発生することが懸念される。

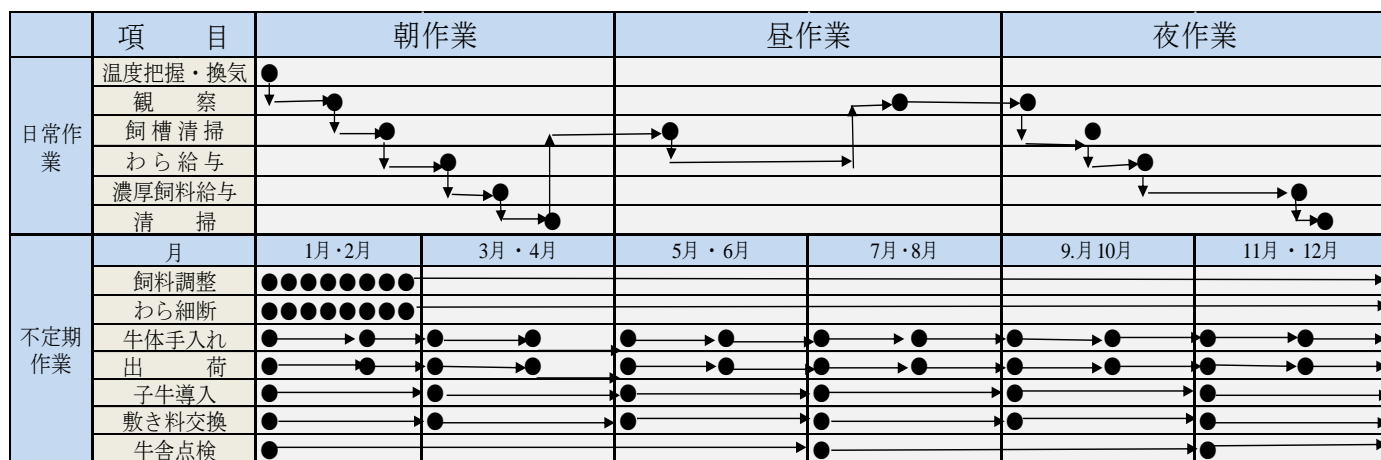
そこで、本章では、高級牛肉を高い確率で生産している優良な肥育農家は、どのような作業に労働時間を重点的にかけて、高品質化を実現しているのかについて明らかにすることを課題とする。この点を明瞭にすることにより、多数の肥育農家が生き残る手法の一助とすることができる。

第2節 分析方法

第1に、分析の前段階として予備的考察を行う。第2に、調査方法については、前章でとりあげた 48 戸の肥育農家に対して、1日の作業時間、従事者数、飼養

規模、上物率についてアンケート調査を行っている。調査の前提段階として、第4-1図に示すとおり、作業日誌を参考に1日の作業体系と年間の作業体系を調べ、毎日行う日常作業と、不定期作業の時間配分を整理している。これに基づくような、肥育農家の農作業の観察を行っている。

その1として、日常作業については、1.飼槽掃除、2.飼料給与(第4-1図のっている。わら給与と濃厚飼料給与の合計)、3.観察、4.温度把握・換気、5.清掃、の作業時間が、1日の労働時間の中で占める割合を調査している。その2として、不定期作業については、1.飼料調整、2.牛体の手入れ、3.敷き料交換、4.牛舎点検、5.出荷、6.子牛導入の作業の年間頻度について調査を行っている。これらの観察調査のほかに、経営者のモチベーションや営農意欲に差が出ると思われる主体的要因についてアンケート調査を実施している。すなわち、1.投薬、2.営農意欲、3.農業新聞の購読、4.専門誌購読、5.部会出席、6.研



第4-1図 日常作業と定期作業の内容 (一例)

資料：筆者調査結果より作成 (2012)

修会参加、7.枝肉出荷立会い、を取り上げて二者択一方式によってアンケート調査を実施している。

第3に、調査結果の分析方法として、品質である上物率に対してどのような作業が影響しているのかを分析するために、上物率を目的変数とし、日常管理作業と不定期管理作業の各作業の時間割合を説明変数とする重回帰分析を行っている。肥育農家が高い意欲のもとで主体性を持ち、技術の実行や農作業外での技術の習得に積極的に取り組んでいるか、という主体性を分析する。このために目的変数に上物率をとり、説明変数には、①管理要因として牛体管理に関わる項目、環境項目に関わる項目、牛のストレス管理に関わる項目、②主体的要因として主体的行動に関わる項目、営農意欲に関わる項目、知識欲に関わる項目をとって、数量化理論Ⅰ類により分析を行う。

第3節 予備的考察

第1に、全国の肥育経営の現状についてである。肥育農家の高齢化が進んで飼養戸数が減少し、全体として中小規模の肥育農家が中心となっている。肥育農家は、素畜費や飼料費などの高いコストと、20ヵ月という長期間をかけて生産を行っている。そして、専用の牛舎において生育ステージごとに飼育管理法を変え、牛舎内の温度・換気を調整し、自家配合による飼料の調整、反芻動物であること

を考慮した快適な牛床の管理、ビタミンのコントロールなどの専門的な技術を採用して肥育経営を行っている。脂肪交雑はきめが細かく、肉質は軟らかく、食味と芳香が良い牛肉が高級牛肉と位置づけられている。国内には松阪牛、神戸牛、近江牛、飛騨牛、前沢牛に代表される高級牛肉の銘柄産地がある。全国の黒毛和種生産県では、これら銘柄産地の技術を参考として、地域に合致した生産技術、育成技術²⁾に置き換えて普及している。しかし、生産された牛肉には、A2等級からA5等級までの肉質格差が出る。この点について、全国主要産地の黒毛和種枝肉格付け分布の状況を第4-1表に整理すると、長崎県を含む銘柄産地をもつ九州各県では、上位等級の発生比率に差があることがわかる。この要因には産地間の技術格差があると推察されるが、とくに肥育農家間の技術格差が大きいところが課題である。

第4-1表 主要生産県における黒毛和種枝肉格付け分布

		(単位%)						
県名	等級	A5	A4	上物率	A3	A2	A1	備考 (銘柄牛名)
				A5+A4				
全 国		20.3	36.9	57.2	25.3	7.6	0.0	-
岩 手		27.5	38.1	65.6	22.6	6.5	0.0	前沢牛
岐 阜		40.6	36.2	76.8	15.0	1.8	0.0	飛騨牛
三 重		24.5	39.7	64.2	20.0	5.8	0.0	松阪牛
滋 賀		24.0	49.6	73.6	13.1	1.5	0.0	近江牛
兵 庫		12.7	34.4	47.1	24.5	14.5	0.0	神戸牛
佐 賀		20.1	39.4	59.5	22.9	5.4	0.0	佐賀牛
宮 崎		16.5	40.0	56.5	27.2	7.1	0.0	宮崎牛
鹿 児 島		14.7	37.6	52.3	27.8	9.3	0.0	鹿児島牛
長 崎		15.9	41.9	57.8	24.0	4.8	0.0	長崎和牛

資料：社団法人日本食肉格付協会(2012)

第2に、先行研究についてである。肥育農家の品質格差を高位平準化するために、3つの観点から研究がなされている。その1として、家畜栄養学の観点からである。文献[5]では、「ビタミンC剤給与において肥育中期の短期間給与でも、脂肪交雑を高める効果があることが示唆される」、「26カ月齢で出荷された9頭がいずれもきめ・しまり³⁾の高い格付け評価を得たことから、改善効果が期待できる」としている⁴⁾。文献[1]では「中長期では、粗飼料多給区がよく、全期間でも粗飼料多給区がよく、枝肉は重量、脂肪交雑および価格とも粗飼料多給区がよい」としている⁵⁾。その2として、獣医学の観点から、文献[4]では「等級の高い牛ほど肥育中期のビタミンA濃度が低く、A5等級の牛では肥育中期のビタミンA濃度がA4等級、A3等級と比較して有意に低値を示した」としている⁶⁾。その3として、家畜飼養管理学の観点から、文献[7]では舎内環境を悪化させる要因として、「舎外の環境の影響」と「舎内の家畜から発生する熱、水分、有害物質の影響」をあげている⁷⁾。文献[10]では、牛舎内の1頭当たり飼養面積を大、中、小で比較したところ、「濃厚飼料の摂取量は、中面積区が多かった」としている⁸⁾。しかし、文献[9]では、「牛同士の争いやストレス対策として牛房スペースの広い方が好ましい」としている。さらに、「全頭を除角し、一群として維持する方式により枝肉へのアタリ⁹⁾が減り肉質が向上した」と牛の飼養環境と肉質について報告している¹⁰⁾。文献[8]では「牛舎建

設コストは高くなるとともに、運動量が多くなることで脂肪交雑の向上という肉質向上の面でマイナスになる」¹¹⁾としている。

以上の先行研究は、高級な牛肉を生産して行く上で必要な肥育技術を示唆するものである。本章では優良な飼養環境を整備する肥育農家の作業と、肥育技術を関連づけることによって、先行研究と大きな相違点がある。

第4節 結果及び考察

第1に、上物率を高める農作業要因を明らかにするため、その1として、上物率と日常管理作業割合との関係について重回帰分析を行い、その結果を第4-2表に示している。「日常管理作業」は、1日の主要な作業項目を次の5つの変数、すなわち、1.飼槽掃除時間割合、2.飼料給与時間割合、3.観察時間割合、4.温度把握・換気時間割合、5.清掃時間割合、とし、各作業項目への投下労働時間割合と上物率との関係を分析している。

偏相関係数が高い説明変数は、「清掃時間割合」、「飼槽清掃時間割合」、「観察時間割合」である。「清掃時間割合」は有意水準5%で有意差があり、「飼槽清掃時間割合」、「観察時間割合」はそれぞれ有意水準10%で有意性がある。すなわち、上物率の向上には、牛が疾病やストレスなく順調に生育する環境を作るための「清掃時間割合」が高いこと、飼料摂取を促進する「飼槽清掃時間割

第4-2表 上物率と作業別時間割合との関係

作業種類	変数名	標準偏回帰係数	偏相関係数	t値	判定	重相関係数	自由度調整済決定係数	p値
日常管理作業	飼槽掃除時間割合	0.3451	0.3741	2.6140	*			
	飼料給与時間割合	0.0860	0.0990	0.6451				**
	観察時間割合	0.1439	0.3103	2.1153	*	0.9868	0.9706	0.0000
	温度把握・換気時間割合 清掃時間割合	0.0408 0.3953	0.1101 0.4614	0.7177 3.3702	**			
不定期管理作業	飼料調整作業時間割合	-0.1856	-0.2034	-1.3299				
	牛体の手入れ時間割合	0.0593	0.1413	0.9139				
	敷き料交換時間割合	0.9944	0.8402	9.9198	***	0.9753	0.9441	0.0000
	牛舎点検時間割合	0.1060	0.1230	0.7935				
	出荷時間割合 子牛導入時間割合	0.0182 0.0597	0.0570 0.2464	0.3658 1.6281				

資料：アンケート結果より作成(48戸) (2012)

注) 表中の***は1%で有意、**は5%で有意、*は10%で有意

合」が高いこと、生育状態の把握や異常を即座に発見するための「観察時間割合」が高いことが重要である。この3つについて詳しく検討すると、①「清掃時間割合」の偏相関係数が最も高い。これは、常に牛舎内外、通路、牛床、作業スペース、牛舎周辺の美化のための作業時間割合を高くすることが、上物率を高くする最も重要な要因であるといえる。②「飼槽清掃時間割合」の偏相関係数が2番目に高い。これは、飼槽には一般的に給水施設であるウォーターカップが常備されていることが多く¹²⁾、塩分が多い濃厚飼料の摂食時には必ず清潔な水を多量に飲むが、こぼれ水により飼槽が濃厚飼料と混合して汚染しやすいことが多い。このため常に飼槽を清掃し、清潔な環境で濃厚飼料を十分に摂食させるための作業時間割合を高くすることが、上物率を高くする重要な要因であるといえる。③「観察時間割合」の偏相関係数が第3番目に高い。これは、摂食量の観察中には健康状態や発育状況を把握することができ、また牛体の観察から、ビタミンA欠乏症が引き起こす夜盲症や尿石症、腸管脂肪壊死症、鼓張症などの致命的な疾病の早期発見ができる。このことによって健康に発育させることができる。このために、「観察時間割合」は上物率を高くする重要な要因であるといえる。

その2として、上物率を高める農作業要因を明らかにするため、上物率と不定期管理作業との重回帰分析の結果を第4-2表に示す。「不定期管理作業」

には次の6つの変数を取り上げる。すなわち、1.「飼料調整頻度」、2.「牛体の手入れ頻度」、3.「敷き料交換頻度」、4.「牛舎点検頻度」、5.「出荷頻度」、6.「子牛導入頻度」の指標を変数として取り上げ、各作業項目への投下労働時間割合と上物率との関係进行分析している。偏相関係数が高い説明変数は「敷き料交換頻度」であり、有意水準1%で有意差がある。このことより、上物率の向上には「敷き料交換頻度」を高くすることが重要であることが明らかになる。つまり、「敷き料交換頻度」が高いと、牛床の敷き料が排泄により汚染される度に清潔なものに頻繁に交換されることにより、横臥姿勢をゆっくりとりやすくなり反芻を促し、また、乾燥した敷き料により腹部の保温などにつながるため、発育を促して上物率向上に大きな影響を及ぼす要素になっていると理解できる。この他の作業については統計的に有意性が認められない。

以上のことより、品質を表す上物率に影響を与える要因は、日常管理作業として「清掃時間割合」、「飼槽清掃時間割合」、「観察時間割合」、不定期管理作業として「敷き料交換頻度」であることがわかる¹³⁾。

第2に、肥育農家の主体性の分析である。その1として、牛体、牛舎・飼養環境と肥育技術について分析する。上物率を目的変数にとり、説明変数に管理要因として、牛体管理に関わる項目(第4-3表の「牛体評価」)、環境要因に関わる項目(第4-3表の「牛舎環境」)、ストレス管理に関わる項目(第4-3表の「飼

第4-3表 数量化理論Ⅰ類による上物率と管理要因との関係

変数名	カテゴリー	度数	カテゴリー-数量	レンジ	単相関係数	偏相関係数	判定
牛体評価	良い	20	3.5349	8.3986	0.6051	0.2407	*
	普通	17	-1.0116				
	悪い	11	-4.8637				
牛舎環境	良い	14	5.0637	8.4895	0.6665	0.2027	*
	普通	21	-1.2551				
	悪い	13	-3.4258				
飼養環境	良い	14	-2.8050	4.5643	-0.1620	0.1817	
	普通	14	1.7594				
	悪い	20	0.7319				
牛群密度	低い	22	-0.4041	7.0408	0.0055	0.2321	*
	普通	7	5.4872				
	高い	19	-1.5537				
反芻横臥行動	頻繁でない	19	8.9503	14.8144	0.7052	0.4813	***
	頻繁	29	-5.8640				
重相関係数				0.7831			
寄与率				61.30%			
定数項				55.81042			

資料：アンケート結果より作成(48戸) (2012)

注) ***は1%で有意. **は5%で有意. *は10%で有意

養環境」、「牛群密度」、「反芻横臥行動」)を採用した。その数量化理論Ⅰ類を用いて分析を行った結果を第4-3表に示す。上物率に強い影響を及ぼす要因は、レンジに基づく、「反芻横臥行動」、「牛舎環境」、「牛体評価」、「牛群密度」、「飼養環境」の順番である。偏相関係数をみると、「反芻横臥行動」、「牛体評価」、「牛舎環境」、「牛群密度」の順番となっている。「反芻横臥行動」は有意水準1%で有意差があり、「牛体評価」、「牛舎環境」、「牛群密度」は有意水準10%で有意差がある。このことから上物率の向上には、「反芻横臥行動」、「牛体評価」、「牛舎環境」、「牛群密度」が重要であることが明らかになる。この4項目との関連性について述べると次のとおりである。①「牛舎環境」は乾燥・多湿、寒暖差の解消

を意味している。②「牛体管理」では、被毛の美化や、削蹄、除角などの手入れが主要項目となる。③「牛群密度」は、適正な牛床面積を確保した飼養頭数の収容を意味している。この3点が肥育牛のストレスを解消し、「反芻横臥行動」を促し、最終的には上物率を向上させる。

その2として、主体的要因と肥育技術の関係について、上物率を目的変数にとり、説明変数を主体的要因として、主体的行動に関わる項目（第4-4表の「投薬」、「牛の手入れ頻度」、「飼料調整頻度」、「敷き料交換頻度」）、営農意欲に関わる項目（第4-4表の「清掃頻度」、「営農意欲」）、知識欲に関わる項目（第4-4表の「農業新聞購読」、「専門誌購読」、「部会出席」、「研修会参加」、「枝肉出荷立会い」）をとり、数量化理論Ⅰ類により分析を行った。その結果を第4-4表に示す。上物率に強い影響を及ぼす要因は、レンジに基づく、「牛の手入れ頻度」、「専門誌購読」、「敷き料交換頻度」、「研修会参加」、「部会出席」、「清掃頻度」、「農業新聞購読」、「投薬」、「枝肉出荷立会い」、「営農意欲」、「飼料調整頻度」の順番である。偏相関係数をみると、「専門誌購読」、「研修会参加」、「農業新聞購読」、「部会出席」、「敷き料交換頻度」、「牛の手入れ頻度」、「枝肉出荷立会い」、「清掃頻度」、「営農意欲」、「投薬」、「飼料調整頻度」の順番となっている。「専門誌購読」、「研修会参加」、「農業新聞購読」、「部会出席」は有意水準1%で有意差があり、「敷き料交換頻度」、「牛の手入れ頻度」、「枝肉出荷立会い」、「清掃頻

第4-4表 数量化理論I類による上物率と農家の主体的要因との関係

基本項目	変数名	カテゴリー	度数	カテゴリー 数量	レンジ	単相関 係数	偏相関 係数	判定
主体的行動	投 薬	自ら行う 獣医師依頼	24	1.9396	3.3250	0.8677	0.1442	*
			24	-1.3854				
	牛の手入れ頻度	高い 普通 低い	17	8.0458	14.3712	0.9167	0.3998	**
			17	-2.8366				
			14	-6.3255				
	飼料調整頻度	高い 普通 低い	18	1.5625	2.5000	0.8622	0.0794	
			17	-0.9375				
			13	-0.9375				
敷き料交換頻度	高い 普通 低い	24	2.7938	10.4125	0.8186	0.4349	**	
		16	-0.3813					
		8	-7.6188					
営農意欲	清掃頻度	高い 普通 低い	25	2.7303	6.7861	0.8837	0.2931	**
			11	-1.7808				
			12	-4.0558				
営農意欲	高い 普通	28	0.6302	3.0250	0.6599	0.1787	*	
		20	-2.3948					
知識欲	農業新聞購読	購読している 購読していない	19	2.8183	4.6647	0.7283	0.4427	***
			29	-1.8464				
	専門誌購読	購読している 購読していない	6	9.1994	13.7991	0.8452	0.7982	**
			42	-4.5997				
	部会出席	出席する 出席しない	42	0.9260	7.4083	0.5619	0.4380	***
			6	-6.4823				
研修会参加	参加する 参加しない	25	4.0501	8.4523	0.8525	0.5989	***	
		23	-4.4022					
枝肉出荷立会い	立会う 立会わない	41	0.9340	3.2023	0.7329	0.2184	**	
重相関係数					0.9732			
寄与率					95.20%			
定数項					55.8104			

資料：アンケート結果より作成(48戸) (2012)

注) ***は1%で有意、**は5%で有意、*は10%で有意

度」は有意水準5%で有意差があり、「営農意欲」、「投薬」、有意水準10%で有意差がある。主体的要因のほとんどに有意差があるために、上物率の向上と主体的要因の間に強い関連性が認められる。すなわち、「農業新聞購読」、「専門誌購読」、「部会出席」、「研修会参加」など、技術力を高めようという向上心が上物率の向上につながっていると推察される。特に、黒毛和種肥育経営では生産コストが高く¹⁴⁾なり、販売金額も高額となる。また、牛の死亡や発育不良による損害金額も高額であるために、経営主は事故の防止には細心の注意を払っている。

たとえば、牛の被毛の状態、尿石の状況、反芻横臥状態、飼料の残量、体温を観察して、獣医師法の範囲内¹⁵⁾で獣医師の指導に従って肥育農家が主体性をもって決断し自ら投薬を行っている。これは経営主の判断に基づく主体的な行動であるといえる。

第5節 小 括

本章では、第1に、高品質を支える様々な作業として、飼槽の清掃、飼料給与、観察、温度把握、換気などの環境調整、牛舎内外の清掃、牛体手入れ、飼料調整、子牛導入、出荷、敷き料交換などがある。これらの作業の中で、特に品質の向上に影響を与える作業を明らかにした。すなわち、上物率に影響を与える要因としては、日常管理作業として「清掃時間割合」、「飼槽清掃時間割合」、「観察時間割合」と、不定期管理作業として「敷き料交換頻度」が重要な作業であることを明らかにした。

第2に、収益を左右する上物率の向上のためには、肥育牛にとって快適な牛舎環境、飼養環境、牛群密度、牛体の清掃を整えることが必要であり、これを確実に実現するためには農家自ら高い意欲のもとで主体性を持ち、技術の実行や農作業外での技術の習得に積極的に取り組んでいることが必要であるが、これについて、次のことを明らかにした。すなわち、「専門誌購読」、「研修会参加」、「農

業新聞購読」、「部会出席」、「敷き料交換頻度」、「牛の手入れ頻度」、「枝肉出荷立会い」、「清掃頻度」、「営農意欲」、「投薬」、「飼料調整頻度」が重要な主体的行動であることを明らかにした。

注

- 1) 本章は、文献 [3] 原著論文を基に作成した。
- 2) 生産技術は、全般的な衛生技術や飼料給与技術、飼料作物の栽培技術であり、育成技術は、肥育素畜となる子牛の発育技術や、飼養管理技術である。肥育技術は、ビタミン制御や、飼料給与、飼養環境の技術であり、地域ごとに気象・環境に差異があり栽培される飼料作物の品種や方法が違う。子牛の血統も違いや、肥育期間も違いがある。
- 3) 肉の切り口の肉質のしまり状態のこと。
- 4) 文献 [5] pp.5-19.を参照。
- 5) 文献 [1] pp.27-32 を参照。
- 6) 文献 [4] pp.1-4 を参照。
- 7) 文献 [7] pp.173-17 を参照。
- 8) 文献 [10] pp.24 -27 を参照。
- 9) 打撲傷などにより皮下出血を起こし炎症があること。

- 10) 文献 [9] を参照.
- 11) 文献 [8] pp.24-33 を参照.
- 12) 文献 [6] pp.20-28 を参照. 飽食させるためには清潔でしかも適当な温度の水を自由に飲めることが重要であると記載されている.
- 13) アンケート調査以外に肥育農家への意見聴取によると、管理作業においては、「牛が快適かつ、病気をしないで順調に飼料を摂取し増体量が増えれば高品質の牛肉になる」という意見を約 80%(38 戸)の肥育農家より得ている。このことから、上述した管理作業が重要であるといえる.
- 14) 文献 [2] pp.55-60 を参照. 黒毛和種肥育牛 1 頭当たり収支において粗収入 916,184 円に対して経営費は 851,209 円であり、所得率は 7.1%に過ぎない。収入に対して経営費が高いことが表されている.
- 15) 獣医師法 17 条には、獣医師でなければ、「飼育動物（牛、馬、綿羊、山羊、豚、犬、鶏、うずらその他獣医師が診療を行う必要があるものとして政令で定めるものに限る。）の診療を業務としてはならない」と定められている。しかし、農家が自分の財産である肉用牛の保全を目的に投薬等の治療を行うことは、憲法の財産権に当たるとしている。ただし、動物愛護法や公衆道徳をふまえて治療しなくてはならず、当然、獣医師の指導は必要である.

引用及び参考文献

- [1] 明間基生・吉田靖・松井司・佐藤智之・吉田茂昭 (2008) 「ビタミン C 添加剤給与が黒毛和種去勢肥育牛に肉質に及ぼす影響」『福井県畜産試験場研究報告』福井県畜産試験場 7(21) pp.27-32.
- [2] 平山耕三・糸原義人・山本晴彦(2013) 「TPP 参加と黒毛和種肥育経営の技術対応について－長崎県を事例として－」『農業経営研究』日本農業経営学会 51(2) pp.55-60.
- [3] 平山耕三・糸原義人・山本晴彦(2014) 「黒毛和種肥育経営における肥育技術とその課題－長崎県を事例として－」『農業生産技術管理学会誌』農業生産技術管理学会 vol.21 No2,pp.49-62.
- [4] 古賀健志・伊藤智(2008) 「和牛肥育牛血中ビタミン A、ビタミン E 及び総コレステロールと肉質の関連」『三重県家畜保健衛生業務発表』三重県畜産課 pp.1-4.
- [5] 丸山新・向島幸司・坂口慎一・永井勇夫・中丸輝彦 (1998) 「黒毛和種去勢牛の早期からの肥育における粗飼料比が発育および肉質に及ぼす影響」『岐阜県畜産試験場研究報』岐阜県畜産課 7(36) pp.5-19.
- [6] 長崎県経済農業協同組合連合会 (1990) 「肉質重視型肉牛生産システム」pp20-28.

- [7] 野附巖 (1981)「家畜環境としての畜舎施設」『畜産の研究』株式会社養賢堂 pp173-179.
- [8] 太田垣進 (2009)「牛にとって快適な牛舎構造を考える 生産性向上のための和牛繁殖牛舎とは」『肉牛ジャーナル』肉牛新報社 pp.24-33.
- [9] 高橋圭二 (2010)「肉牛肥育に必要な牛房スペース」『畜産技術Q & A』中央畜産会.
- [10] 富澤泰・三木勇雄・鶴飼重明 (2000)「牛床面積が和牛肥育成績に及ぼす影響」『滋賀県農業総合センター畜産技術振興センター研究報告』滋賀県農業総合センターpp.24 - 27.

第5章 黒毛和種肥育経営における経営者能力¹⁾

第1節 課題

肥育農家の能力の1つとして、経営者能力がある。本章では、経営者能力が肉用牛肥育技術に現われる側面に焦点を当てる。すなわち、肥育技術は、管理要因と主体的要因から成り立つと考えている。(第5-1表参照)。管理要因とは、牛が十分に飼料摂取をし、健康で順調に増体することができるような飼養環境の要因である。管理要因として「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」を想定している。主体的要因とは、肥育農家が肥育経営に対して積極的に自らの経営と技術向上に取り組む意識であり、「主体的行動」、「営農意欲」「知識欲」を想定している。本章の課題であるが、本章では、肥育農家の肉質向上に焦点をあて、上物率を向上させる肥育農家の間に存在する肥育技術の格差に着目する。本章の課題は、肥育農家の管理技術の格差と主体的な経営者能力との関連性を解明し、優良経営として成長するための条件を明らかにすることである。

第2節 分析方法

第1に、分析の前段階として予備的考察を行う。第2に、調査方法について、調査対象とする肥育農家は第4章と同じである。調査項目は第5-1表に示す

とおりで、調査内容を第5-1表に基づいて説明すると、次のとおりである。その1として、牛の飼養管理における管理要因については、①「牛体管理」は、牛体評価(削蹄、除角、被毛の清掃、尿石の有無)、②「環境管理」は、牛舎環境(飼槽、通路、空間、牛床)、飼養環境(温度、湿度、臭気、通気、有害昆虫の有無)、③「ストレス管理」は、牛群密度、反芻横臥行動(落ち着いて反芻横臥行動が頻繁かどうか)から成り立つとの整理に基づいて、測定項目を設けている。その2として、肥育農家の主体的要因については、①「主体的行動」は、投薬、牛の手入れ頻度、飼料調整頻度、敷き料交換頻度、②「営農意欲」は、意欲、日常の時間配分(飼槽掃除、わら給与、濃厚飼料給与、観察、清掃)、③「知識欲」は、農業新聞購読、専門誌購読、部会出席、研修会参加、枝肉出荷立会いから成り立つとの整理に基づいて測定項目を設けている。そして、これらの項目に沿って、

第5-1表 経営者能力測定項目

要因	基本項目	調査項目
管理要因	牛体管理	牛体評価(削蹄、除角、被毛の清掃、尿石の有無)
	環境管理	牛舎環境(飼槽、通路、空間、牛床) 飼養環境(温度、湿度、臭気、通気、有害昆虫の有無)
	ストレス管理	牛群密度 反芻横臥行動(落ち着いて反芻横臥行動が頻繁かどうか)
主体的要因	主体的行動	投薬、牛の手入れ頻度、飼料調整頻度、敷き料交換頻度
	営農意欲	意欲、日常の時間配分(飼槽掃除、わら給与、濃厚飼料給与、観察、清掃)
	知識欲	農業新聞購読、専門誌購読、部会出席、研修会参加、枝肉出荷立会い

資料：調査結果より作成(2012)

肥育農家から聞き取り調査を行っている。

第3に、調査結果の分析方法について、その1として、上物率の高低によって優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家の3つに類型区分する。この類別区分に基づいて管理要因と主体的要因の格差を明確にすることを目的に、優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家を管理要因（「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」）、主体的要因（「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」）を変数として、数量化理論により判別分析をする。各項目のカテゴリーについては、次のように整理している。①「上物率」：「61%以上」、「51%から60%」、「50%以下」、②「反芻横臥行動」：「頻繁でない」、「頻繁」、③「敷き料交換頻度」：「高い」、「普通」、「低い」、④「農業新聞購読」：「購読している」、「購読していない」、⑤「専門誌購読」：「購読している」、「購読していない」、⑥「部会出席」：「出席する」、「出席しない」、⑦「研修会参加」：「参加する」、「参加しない」。

その2として、上物率と管理要因と主体的要因の各カテゴリーとの関連を明らかにするために重回帰分析を行っている。すなわち、①目的変数を「上物率」とし、説明変数を「牛体評価」、「牛舎環境」、「飼養環境」、「牛群密度」、「反芻横臥行動」、「投薬」、「牛の手入れ頻度」、「飼料調整頻度」、「敷き料交換頻度」、「清掃頻度」、「営農意欲」、「農業新聞購読」、「専門誌購読」、「部会出席」、「研修会参加」、「枝肉出荷立会い」の16変数とし、数量化理論Ⅰ類により各変数のカテゴ

リー数量を算出する。ただし、各変数のカテゴリー数の違いを除くために、カテゴリー単位に得点化し、優良農家、普通農家、不振農家における技術的特徴を判定する。②得点の配点方法は、上物率を判別する最も大きなカテゴリー数量に最も高い配点を施し、得点の上限はカテゴリー数と一致させる。③肥育農家の能力を得点化する必要があるが、調査項目(変数)の各カテゴリーに属する農家割合(%)を文献[3]より階級値³⁾に取り、配点と階級値から各変数の得点化を行う。すなわち、階級値はカテゴリーそれぞれの度数の合計で除したものの割合を指す。算出式は次のとおりである。

$$\text{カテゴリー単位得点} = (\text{配点} \times \text{カテゴリー(1)の階級値}) + (\text{配点} \times \text{カテゴリー(2)の階級値}) + \dots + (\text{配点} \times \text{カテゴリー(n)の階級値})$$

「牛体評価」を事例に取り優良農家の得点の算出法を示すと、次の通りである(第5-3表参照)。優良農家においてカテゴリー「良い」に該当する農家数は12戸、「普通」は0戸、「悪い」は0戸である。一方「良い」に該当する農家数は12戸、「普通」に該当する農家数は0戸、「悪い」に該当する農家数も0戸であり、合計12戸である。したがって、「良い」の占有率は100%、「普通」、「悪い」の占有率は0%、0%であり、占有率を階級値とすると、100点、0点、0点となる。ここで、「良い」に得点3点を、「普通」に2点を、「悪い」に1点を配点する。このため得点計算は、(3点×100点) + (0点×2点) + (0点×1点)で

合計 300 点となる。これをカテゴリー数 3 で除すれば、「牛体評価」における優良農家のカテゴリー単位得点は 100 点と表せる。次に、普通農家についても同様に $(69.2 \text{ 点} \times 3 \text{ 点}) + (30.3 \text{ 点} \times 2 \text{ 点}) + (0 \text{ 点} \times 1 \text{ 点})$ で得点は 269.2 点となる。これを 3 で除して 89.7 点と表せる。不振農家について $(4.3 \text{ 点} \times 3 \text{ 点}) + (17.4 \text{ 点} \times 2 \text{ 点}) + (78.3 \text{ 点} \times 1 \text{ 点})$ で得点は合計 126 点となる。これをカテゴリー数 3 で除すれば、「牛体評価」における普通農家のカテゴリー単位得点は 42 点と表わすことができる。

第 4 に、上述した手法によって得点化した管理要因、主体性要因の得点を整理し、肥育農家の経営者能力を分析する。ただし、比較を際立たせるために、優良肥育農家、不振肥育農家を分析の対象とし、普通肥育農家は取り上げない。前述の第 5 - 1 表によって、「経営者能力」を管理要因と主体的要因に大別することとし、管理要因については、基本項目を「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」と区分する。さらに、「牛体管理」は変数を「牛体評価」とし、「環境管理」は「牛舎環境」と「飼養環境」を変数とする。「ストレス管理」は「牛群密度」、「反芻横臥行動」を変数とする。優良肥育農家と不振肥育農家ごとに、それぞれの基本項目における変数のカテゴリー単位の得点を基本項目ごとに合計し、変数の数で割り、平均値をもつて優良肥育農家と不振肥育農家の得点とし、類別を行う。一例をあげると（第 5 - 3 表参照）、①基本項目の「環境管理」において、

変数「牛舎環境」では優良肥育農家は 90.7 点、不振肥育農家は 50.0 点である。

②「飼養環境」では優良肥育農家は 92.6 点、不振肥育農家は 37.9 点である。し

たがって、③基本項目「環境管理」では優良肥育農家は $(90.7 \text{ 点} + 92.6 \text{ 点}) / 2$

で 91.7 点である。不振肥育農家は、 $(50.0 \text{ 点} + 37.9 \text{ 点}) / 2$ で 44.0 点と表せる。

主体的要因の基本項目「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」についても同様に、優良肥育農家と不振肥育農家の数値を算出する。

第 4 に、第 3 で明らかにする優良肥育農家、不振肥育農家の経営者能力の格差を明確にするために、管理要因と主体的要因について項目ごとにカテゴリ単位得点の平均値を算出し、レーダーチャートを作成する。

第 3 節 予備的考察

第 1 に、全国の肥育農家の現状についてである。これは、前章第 3 節に述べている。この節を参照されたい。第 2 に、先行研究についてである。主体的行動については、文献 [3] において糸原により論じられている。また、文献 [4] では優良牛生産のためには、管理要因の重要性を飼養環境の整備、牛舎環境の浄化、飼育密度、牛群、個体観察の重要性、敷き料管理が重要と論じている。文献 [1] では、上物率は肥育技術の高低に影響されること²⁾を明らかにしている。文献 [1] から本章では、上物率と管理要因、主体的要因との間には密接な関係

があり、上物率が高い優良な肥育農家は、管理要因、主体的要因を遂行している
と考える。すなわち、管理要因では、牛が十分に飼料摂取をして、健康で順調に
増体することができるような飼養環境を整えていると考える。主体的要因では、
自らの高い意欲のもと主体性を持って、技術の実行や農作業外での技術の習得
に積極的に取り組んでいると考える。したがって、肥育農家の経営者能力格差は、
飼養環境の管理要因と農家の主体的要因の格差に帰結すると考える。

第4節 結果及び考察

第1に、調査対象を優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家の3つに類型
区分した結果を第5-2表に示す。カテゴリ-数量をみると、上物率が高いほど
マイナスとなっている。「反芻横臥行動」は「頻繁」、「敷き料交換頻度」は「高
い」、「農業新聞購読」と「専門誌購読」は「購読している」、「部会出席」は「出
席する」、「研修会参加」は「参加する」、がマイナスのカテゴリ-数量である。
数値から判断すると、マイナスカテゴリ-である「上物率61%以上」を優良肥
育農家、プラスカテゴリ-である「50%以下」を不振肥育農家として、それらの
中間にある「51%から60%」の農家を普通肥育農家とすることができる。

第2に、優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家の技術的特徴につい
て、肥育農家の管理要因及び主体的要因の得点を計測し、類型ごとに3区分

上物率の向上を促すことができる。牛への直接的な飼料給与技術の改善とともに、環境整備が改善できれば、高級牛肉生産に寄与し、枝肉の評価が上がり、販売金額は増加すると考えられる。その2として、主体的要因についてである。優良肥育農家では「主体的行動」、「営農意欲」「知識欲」の得点が高いのに比べて、不振肥育農家は得点が高い。したがって、優良肥育農家は上物率を向上させるために、主体的に意欲をもって敷き料の交換や投薬等の飼養管理を行い、旺盛な知識欲をもち、研修会等の場で技術情報や経営情報を得て、成績向上を目指していることが考えられる。

第3に、優良肥育農家、不振肥育農家の比較を行った結果を第5-4表に示す。優良肥育農家と不振肥育農家の間には、管理要因、主体性要因ともに、有意水準1%で有意差がある。特に「環境管理」における「牛舎環境」、「飼養管理」、同様に、「主体的行動」における「牛の手入れ頻度」、「敷き料交換頻度」、「研修会参加」に大きな格差がみられる。ここから窺えることは、優良肥育農家では不振肥育農家よりも牛の快適性を高める管理が実施されていることである。牛の手入れを良くし、敷き料交換を頻繁にしながら、牛床、飼槽などを快適なものにすることは、牛のストレスを解消することに繋がり、結果として牛は横臥し、十分に反芻をし、栄養蓄積をすることになる。もちろん、他の多くの項目においても優良肥育農家は管理能力が高く、主体性が強いことがわかる。不振肥育農家は農

業新聞購読、部会出席程度で満足し、自分を陶冶する努力を終えるが、優良肥育農家は研修会等に参加し、知識・情報を新たなものにする努力を惜しんでいない。また、優良肥育農家は枝肉出荷に立会い、自らの肥育技術の評価反省をし、技術の改善を行っている。すなわち、不振肥育農家に比べて上物率が高い優良肥育農家の主な特徴は、情報・知識を積極的に吸収しながら、牛のストレス解消のための対策、作業、技術の改善を志向しているところにある。

第5-4表の「1変数当たり得点」に基づいて整理した優良肥育農家と不振肥育農家の能力格差について、第5-1図と第5-2図のレーダーチャートに示す。第5-2図は管理要因を図示しており、基本項目を「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」としている。優良肥育農家は「牛体管理」、「ストレス管理」、「環境管理」すべてに優れていることがわかる。第5-2図は主体的要因を図示しており、基本項目を「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」としている。優良肥育農家は「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」すべてに優れていることがよくわかる以上のことから、優良肥育農家と不振肥育農家では、管理要因と主体的要因、すなわち経営者能力に格差があることがわかる。

第5節 小 括

本章では、肥育農家48戸に調査を行って、その調査結果から、肥育農家の経

第5-3表 優良・普通・不振農家の環境要因及び主体的要因の得点

要因区分	管理要因										主体的要因								
	牛体評価		牛舎環境		飼養環境		牛群密度		反復横断行動		投 葉		牛の手入れ頻度		飼料調整頻度				
変数名	1.高い	2.普通	3.低い	1.良い	2.普通	3.悪い	1.良い	2.普通	3.悪い	1.頻度が高い	2.頻度がない	1.自ら行う	2.施設別依頼	1.高い	2.普通	3.低い	1.高い	2.普通	3.低い
優良農家	回数	18	0	0	13	5	0	14	0	3	15	18	0	17	1	0	18	0	0
	回数値	100.0	0.0	0.0	72.2	27.8	0.0	77.8	22.2	16.7	83.3	100.0	0.0	94.4	5.6	0.0	100.0	0.0	0.0
	配分	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	1	3	2	1	3	2	1
	得点	300.0	0.0	0.0	216.7	55.6	0.0	233.3	44.4	0.0	167	200.0	0.0	283.3	11.1	0.0	300.0	0.0	0.0
総得点		300.0		272.2			261.1			183.3		200.0		294.4		300.0			300.0
普通農家	回数	3	5	0	2	4	2	1	7	0	3	6	2	0	8	0	0	8	0
	回数値	37.5	62.5	0.0	25.0	50.0	25.0	37.5	87.5	0.0	50.0	75.0	25.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	配分	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	1	3	2	1	3	2	1
	得点	112.5	125.0	0.0	75.0	100.0	25.0	112.5	175.0	0.0	50.0	150.0	25.0	0.0	200.0	0.0	0.0	200.0	0.0
総得点		237.5		200.0			187.5			137.5		175.0		200.0		200.0			200.0
不振農家	回数	0	4	18	0	11	11	2	3	19	2	0	22	0	8	14	0	9	13
	回数値	0.0	18.2	81.8	0.0	50.0	50.0	9.1	22.7	68.2	95.5	0.0	100.0	0.0	36.4	63.6	0.0	40.9	59.1
	配分	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	1	3	2	1	3	2	1
	得点	0.0	36.4	81.8	0.0	100.0	50.0	27.3	86.4	68.2	95.5	0.0	100.0	0.0	72.7	63.6	0.0	81.8	59.1
総得点		118.2		150.0			140.9			104.5		100.0		136.4		140.9			47.0
カテゴリー単位得点		39.4		50.0			47.0			52.3		50.0		45.5		47.0			47.0

要因区分	主体的要因										主体的要因					
	販賣料交換頻度		清掃頻度		営農意欲		農業前開講		部会出席		研修会参加		枝肉出荷立会い			
変数名	1.高い	2.普通	3.低い	1.高い	2.普通	3.低い	1.高い	2.普通	3.低い	1.出席する	2.出席しない	1.参加する	2.参加しない	1.立会い	2.立会いがない	
優良農家	回数	18	0	0	18	0	0	8	10	6	12	16	2	18	0	
	回数値	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	44.4	55.6	33.3	66.7	88.9	11.1	100.0	0.0	
	配分	3	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	
	得点	300.0	0.0	0.0	300.0	0.0	0.0	200.0	55.6	66.7	177.8	11.1	200.0	0.0	200.0	
総得点		300.0		300.0			200.0			200.0		188.9		200.0		
普通農家	回数	6	2	0	7	1	0	3	5	0	8	5	3	8	0	
	回数値	75.0	25.0	0.0	87.5	12.5	0.0	37.5	62.5	0.0	100.0	62.5	37.5	100.0	0.0	
	配分	3	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
	得点	225.0	50.0	0.0	262.5	25.0	0.0	200.0	62.5	100.0	125.0	37.5	200.0	0.0	200.0	
総得点		275.0		287.5			200.0			200.0		162.5		200.0		
不振農家	回数	0	14	8	0	10	12	2	20	0	22	4	18	15	7	
	回数値	0.0	63.6	36.4	0.0	45.5	54.5	9.1	90.9	0.0	100.0	18.2	81.8	68.2	31.8	
	配分	3	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
	得点	0.0	127.3	36.4	0.0	90.9	54.5	18.2	90.9	0.0	100.0	36.4	81.8	156.4	31.8	
総得点		163.6		145.5			109.1			172.7		118.2		168.2		
カテゴリー単位得点		54.5		48.5			54.5			86.4		59.1		84.1		

資料：アンケート結果より作成(48頁) (2012)

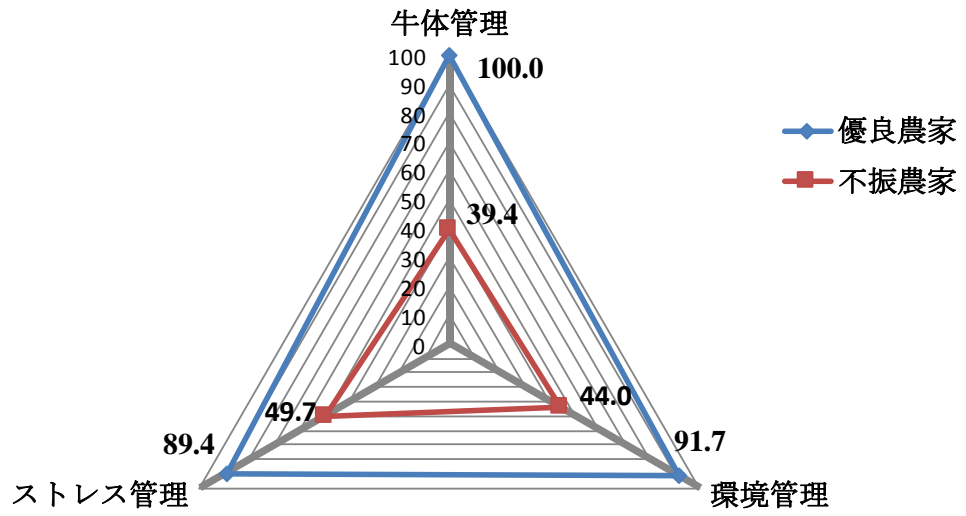
第5-4表 優良肥育農家・不振肥育農家要因別比較表

要因	基本項目	変数名	カテゴリー単位得点	
			優良肥育農家	不振肥育農家
管理要因	牛体管理	牛体評価	100.0	39.4
		小計	100.0	39.4
		1変数当たり得点	100.0	39.4
	環境管理	牛舎環境	90.7	50.0
		飼養環境	92.6	37.9
		小計	183.3	87.9
	ストレス管理	1変数当たり得点	91.7	44.0
		牛群密度	87.0	47.0
		反芻横臥行動	91.7	52.3
	主体的要因	主体的行動	小計	178.7
1変数当たり得点			89.4	49.7
投薬			100.0	50.0
牛の手入れ頻度			98.1	45.3
飼料調整頻度			100.0	47.0
営農意欲		敷き料交換頻度	100.0	54.5
		小計	398.1	196.8
		1変数当たり得点	99.5	49.2
知識欲		清掃頻度	100.0	48.5
		営農意欲	100.0	54.5
	小計	200.0	103.0	
	1変数当たり得点	100.0	51.5	
	農業新聞購読	72.2	68.2	
知識欲	専門誌購読	66.7	50.0	
	部会出席	100.0	86.4	
	研修会参加	94.4	59.1	
	枝肉出荷立会い	100.0	84.1	
	小計	433.3	347.8	
1変数当たり得点	86.7	69.6		

t検定 ***

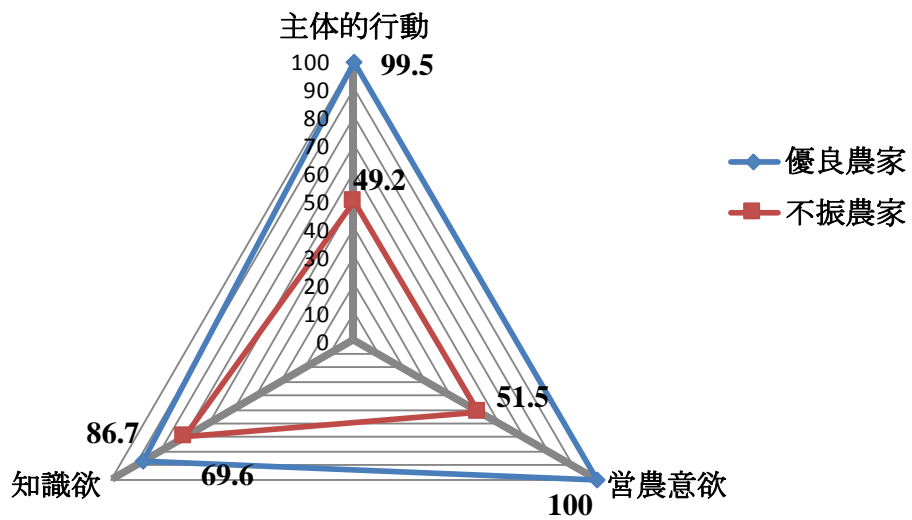
資料：アンケート結果より作成(48戸) (2012)

注) ***は1%で有意



第5-1図 優良肥育農家と不振肥育農家における環境要因の比較 (表示%)

資料:第5-4表より作成



第5-2図 優良肥育農家と不振肥育農家における主体的要因の比較 (表示%)

資料:第5-4表より作成

営者能力格差は、飼養環境の管理要因と農家の主体的要因の格差に帰結しているということを明らかにした。すなわち、調査した肥育農家を優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家の3つに類型区分すると、管理要因（「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」）と主体的要因（「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」）について明瞭な格差が認められた。

なお、黒毛和種肥育経営は、施設投資額、運転資金、預託金利が繁殖経営と比較して大きくなるため、慎重な経営行動が必要であるが、一面で自ら責任を持ち積極的な経営展開が求められる。そのために、前述のように、飼養環境技術のポイントを捉え、経営者としての自覚と主体性を持ち、作業日誌等に基づく管理や技術の研鑽により経営課題を克服することが、肥育農家間の技術格差、品質格差を是正し、地域内で多くの肥育農家が存続していく一つの手法であると結論づけられる。

注

- 1) 本章は、文献〔2〕原著論文を基に作成した。
- 2) 文献〔1〕pp.55-60を参照。
- 3) 文献〔3〕pp.68-70を参照。

引用及び参考文献

- [1] 平山耕三・糸原義人・山本晴彦(2013)「TPP 参加と黒毛和種肥育経営の技術対応について」『農業経営研究』日本農業経営学会 51(2) pp.55-60.
- [2] 平山耕三・糸原義人・山本晴彦(2014)「黒毛和種肥育経営における肥育技術とその課題—長崎県を事例として—」『農業生産技術管理学会誌』農業産技術管理学会 vol.21 No2,pp.49-62.
- [3] 糸原義人 (2000)「経営主体別経営者能力格差と農業展開—山口県農業を事例として—」『農業経済論集』日本農業経済学会 第 51(1)p65-75.
- [4] 長崎県肥育経営マニュアル作成委員会 (1998)「肉用牛肥育経営マニュアル」長崎県畜産協会.

第5章の補章 黒毛和種肥育農家の飼養管理技術と牛舎環境

第5章では、黒毛和種肉用牛の優良肥育農家は牛が快適に過ごせるように飼養環境を整えていることを明らかにした。そこで、この補章では、具体的に優良農家は肉用牛の飼養環境のうち牛舎環境についてどのように整備しているのかについて定量分析を行う。そして、特に数値として把握しやすい、気温、風速、湿度の指標に着目し、それらの調節に基づく牛舎管理の方法について明らかにする。

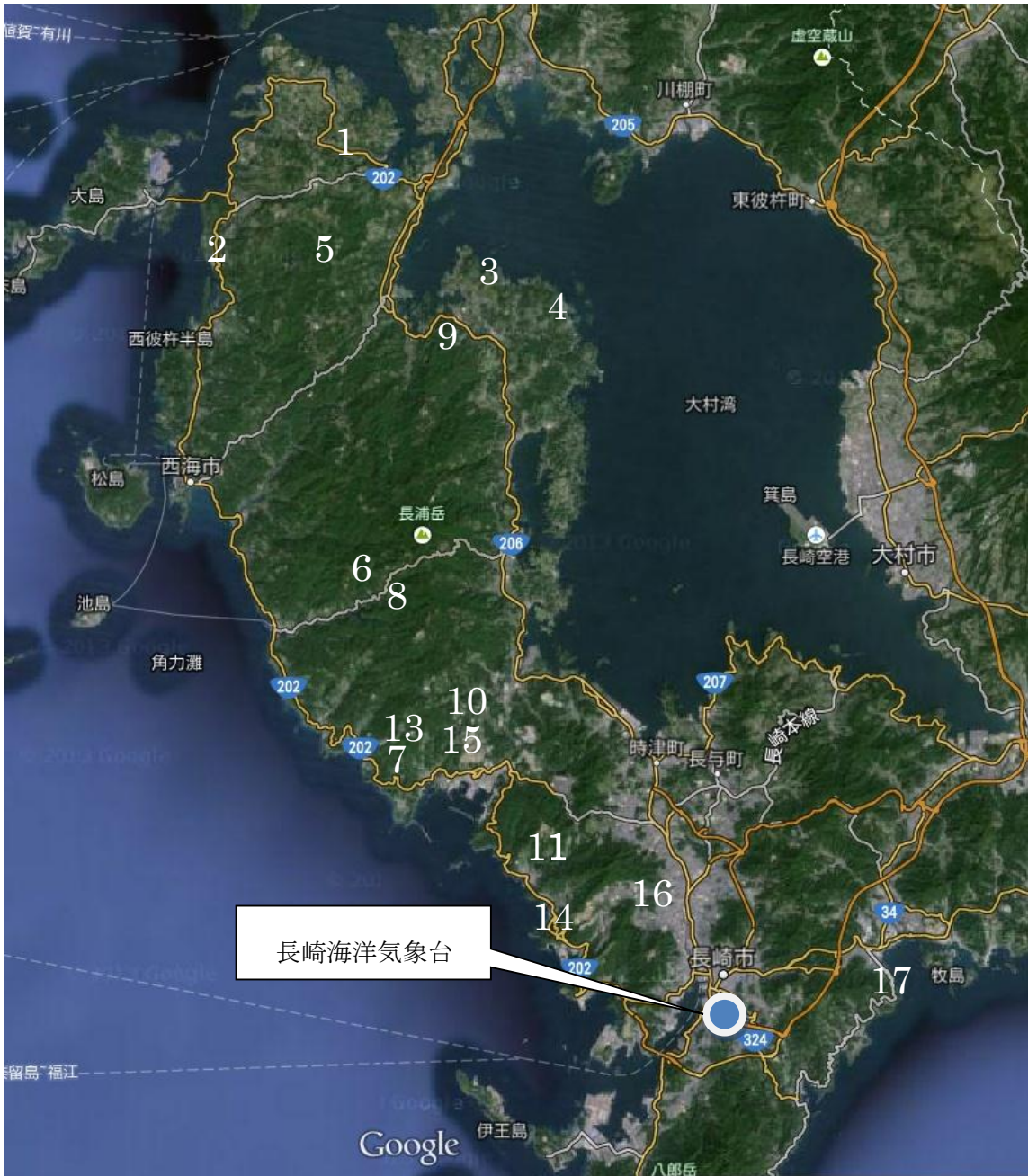
第1節 調査の概要

調査対象は、第3章、第4章、第5章で対象とした48戸のうち、西海市と長崎市の17戸の肥育農家である。牛舎の場所については、第5補-1図に示す。また、測定月日、測定時間、住所、立地、飼養頭数牛舎概算面積、構造、屋根材、方位、農業用ファンの有無、上物率について、第5補-1表に示す。調査は、2013年8月6日、8日、10日、16日、22日および9月10日の6日間に実施している。計測機器は、京都電子工業製ポータブルPMV計を利用している。観測した気象要素は、気温、風速、相対湿度の3要素であり、移動観測を行うため、牛舎の内外の気象要素の偏差から17カ所の牛舎の比較を行うこととした。なお、相

第5補-1表 環境測定場所の概要と測定月日時間

No.	測定月日	測定開始時間	測定終了時間	場所	立地	飼養頭数	牛舎概算面積 (㎡)	構造	屋根材	方位	農業用アリの有無	特記事項	上物率%
1	8月22日	10:01	10:15	長崎県西海市西海町	山間	160	1,600	鉄骨	スレート	NW	無	周辺はアスファルト	49.0
2	8月8日	10:01	10:15	長崎県西海市西海町	海岸	128	1,024	木造	スレート	SW	有	周辺が緑化	68.0
3	8月6日	10:01	10:15	長崎県西海市西彼町	海岸	192	1,920	鉄骨	畜波	W	有	周辺は露地	59.0
4	8月8日	11:01	11:15	長崎県西海市西彼町	海岸	240	1,920	木造	畜波	SE	有	周辺は露地	56.9
5	8月10日	13:31	13:45	長崎県西海市西海町	山間	160	1,920	木造	畜波	NW	有	周辺が緑化庇陰樹有	81.0
6	9月10日	10:01	10:15	長崎県西海市大瀬戸町	山間	800	8,000	鉄骨	が ^ハ ニューム	SW	有	周辺は露地庇陰樹有	80.0
7	8月10日	15:31	15:45	長崎県長崎市松崎町	山間	320	2,560	鉄骨	スレート	SW	無	周辺はアスファルト	43.0
8	8月6日	11:01	11:15	長崎県西海市大瀬戸町	山間	480	4,800	木造	が ^ハ ニューム	SW	有	周辺が緑化	79.0
9	8月16日	10:01	10:15	長崎県西海市西彼町	海岸	160	1,280	木造	畜波	E	無	周辺はコンクリート	46.0
10	8月6日	13:01	13:15	長崎県長崎市松崎町	山間	960	11,520	鉄骨	が ^ハ ニューム	SE	有	周辺が緑化庇陰樹有	82.0
11	8月22日	13:01	13:15	長崎県長崎市京泊町	市街地	160	1,600	鉄骨	が ^ハ ニューム	SE	有	周辺はアスファルト	54.5
12	9月10日	13:01	13:15	長崎県長崎市京泊町	市街地	480	4,800	鉄骨	畜波	SW	有	周辺はアスファルト	52.1
13	8月16日	13:10	13:15	長崎県長崎市松崎町	山間	240	1,920	鉄骨	スレート	SW	有	周辺はコンクリート	54.5
14	8月8日	13:30	13:45	長崎県長崎市松崎町	山間	960	11,520	鉄骨	が ^ハ ニューム	SE	有	周辺が緑化庇陰樹有	77.0
15	8月22日	15:01	15:13	長崎県長崎市松崎町	山間	320	2,560	鉄骨	スレート	W	無	周辺はコンクリート	45.0
16	8月6日	15:31	15:43	長崎県長崎市松崎町	山間	400	4,000	鉄骨	が ^ハ ニューム	SW	有	周辺が緑化	70.0
17	8月8日	15:30	15:41	長崎県長崎市茂木町	海岸	160	1,600	鉄骨	が ^ハ ニューム	S	有	周辺はアスファルト	55.0

資料：調査結果より作成



第5補-1図 環境測定肥育農家牛舎の所在地

注：図中の数字は第5補-1表のNo.と一致する。

●は長崎海洋気象台(現、長崎地方気象台)の位置を示す。

第5補-2表 京都電子PMV計の仕様

測定範囲	範囲	精度
気温	0～50.0℃	±0.5℃ (at15～35℃)
グローブ温度	0～50.0℃	±0.5℃ (at15～35℃素温素子精度)
平均ふく射温度	0～50.0℃	[ISO7726ANNEX Bより演算]
相対湿度	0～100%RH	±3%RH (at20～80%RH)
気流速度	0～1m/s	±0.1m/s
	1～5m/s	±0.5m/s
PMV値	-3～+3	
PPD (予想不満率)	0～100%	
時計	年月日、時刻	
メモリー	1組：測定スタート時の日付/時刻 測定インターバル/データNo. 1,000組：気温/相対湿度/グローブ温度/風速	
RS-232Cデータ	出力：PMV値/気温/相対湿度/平均ふく射温度/グローブ温度/風速/clo値/ 入力：リアルタイムデータの要求	
設定項目	日時/測定開始時間/測定インターバル/clo値/met値	
電源	ACアダプター (3V)、単3形アルカリ乾電池×4本	
寸法	130 (W) × 360 (H) mm	
重量	560g	

資料：株式会社京都電子株式会社ホームページより作成

対湿度について、以下では湿度（単位%）と略称する。調査項目は、牛舎内部気温、牛舎外部気温、牛舎内部風速、牛舎外部風速、牛舎内湿度、牛舎外部湿度であり、15分間の同時測定を行っている。計測機器の仕様は第5補-2表に示す。

第2節 分析方法

第1に、6日間実施した計測結果を長崎海洋気象台の同日同時間のデータと比較し、計測値に異常値がないかどうかを判断する。そのために、観測日ごとの平均値を算出し、気象台の平均値と比較をする。

第2に、17戸の肥育農家ごとに計測した「牛舎内部気温」、「牛舎外部気温」、「牛舎内部風速」、「牛舎外部風速」、「牛舎内部湿度」、「牛舎外部湿度」の計測値より、「気温内外差」、「風速内外差」、「湿度内外差」を算出し分散図を作成する。「気温内外差」と「風速内外差」の相関、「気温内外差」と、「湿度内外差」の相関、「湿度内外差」と「風速内外差」の相関について要因同士の関連性をみる。

第3に、目的変数を「牛舎内部気温」とし、説明変数に「牛舎外部気温」、「牛舎内部風速」、「牛舎外部風速」、「牛舎内部湿度」、「牛舎外部湿度」に設定し重回帰分析を行い、牛舎内部気温と関連の高い要因を明らかにする。

第4に、第5章において、17戸の肥育農家を、優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家に類別区分し、気温内外差と風速内外差と湿度内外差との数値を比較し、気温、風速、湿度の関係について分析する。

第5に、17戸の肥育農家において、目的変数を「上物率」とし、説明変数を「気温内外差」と、「風速内外差」と、「湿度牛舎内外差」とし、重回帰分析を行い、「上物率」と関連の高い要因を明らかにする。

第6に、一例として優良肥育農家（No.10）の牛舎の状況を示す。牛舎外観、牛舎内部、飼槽の状況、牛舎の外周について写真で示す。

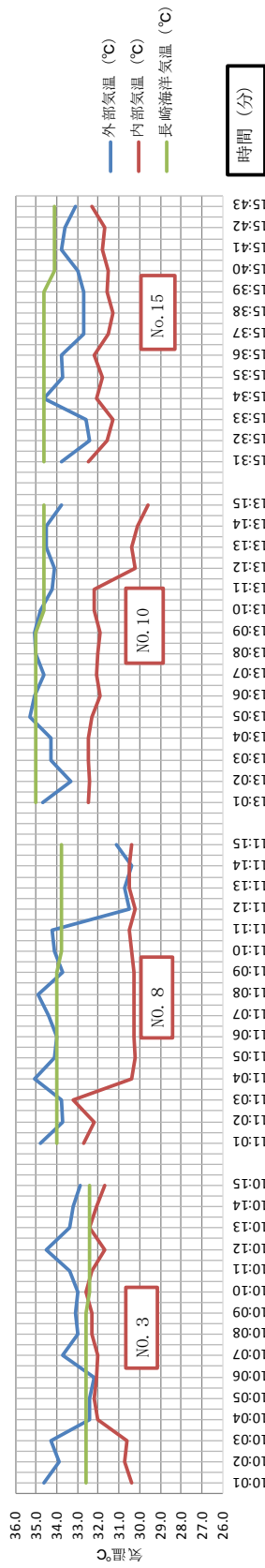
第3節 結果及び考察

第1に、調査結果を第5補-2図から第5補-7図と、第5補-4表に示す。

ここで、データの個数については、17ヵ所15分の計測で255個のデータを収集したが、No.15、No.16が13分、No.17が11分の測定となり、247個で分析を行っている。また、計測機器の応答性が敏感であり、計測値が急上昇降下しているが問題はない。それによると、測定値と長崎海洋気象台のアメダス数値を比較すると、8月6日の気温については、気象台の数値と比較して低い傾向（計測値-0.3℃）である。風速についても高い傾向（計測値+0.1m/s）にある。湿度については、高い傾向（計測値+14.6%）にある。8月8日の気温については、高い傾向（計測値+2.7℃）にあり、風速は低く（計測値-0.6m/s）、湿度も低い（計測値-6.7%）傾向にある。8月10日は、気温は同じ傾向（計測値-0.1℃）、風速は低く（-1.4m/s）、湿度は高い傾向（計測値+5.3%）にある。8月16日は、気温は低く（計測値-0.6℃）、風速は低く（計測値-1.1m/s）、湿度は高い傾向（計測値+9.9%）である。

8月22日は、気温は低い傾向（計測値-0.3℃）、風速は低く（-0.4m/s）、湿度も低い傾向（計測値-3.3%）にある。9月10日は、気温は高く（計測値+3.3℃）、風速も高く（計測値+0.1m/s）、湿度は低い傾向（計測値-22.8%）である。第5補-3表にまとめると、牛舎の外部気温は、最大35.7℃、最小28.1℃、平均は32.0℃である。内部気温は、最大33.3℃、最小26.8℃、平均は32.0℃である。風速については、牛舎外部では最大6.2m/s、最小0.0m/s、平均1.9m/s程度の風が吹いて

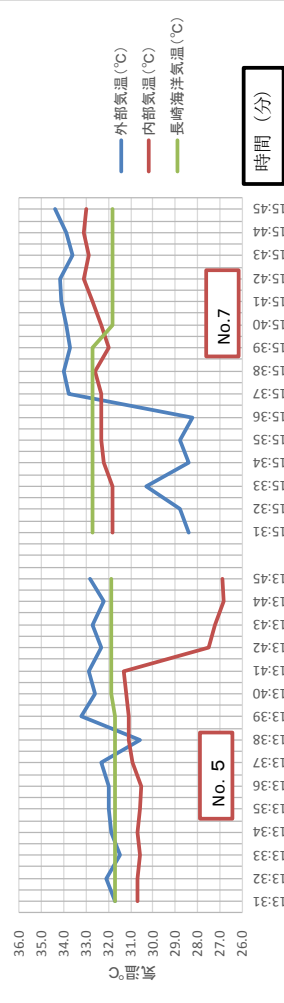
気温推移 8月6日



気温推移 8月8日

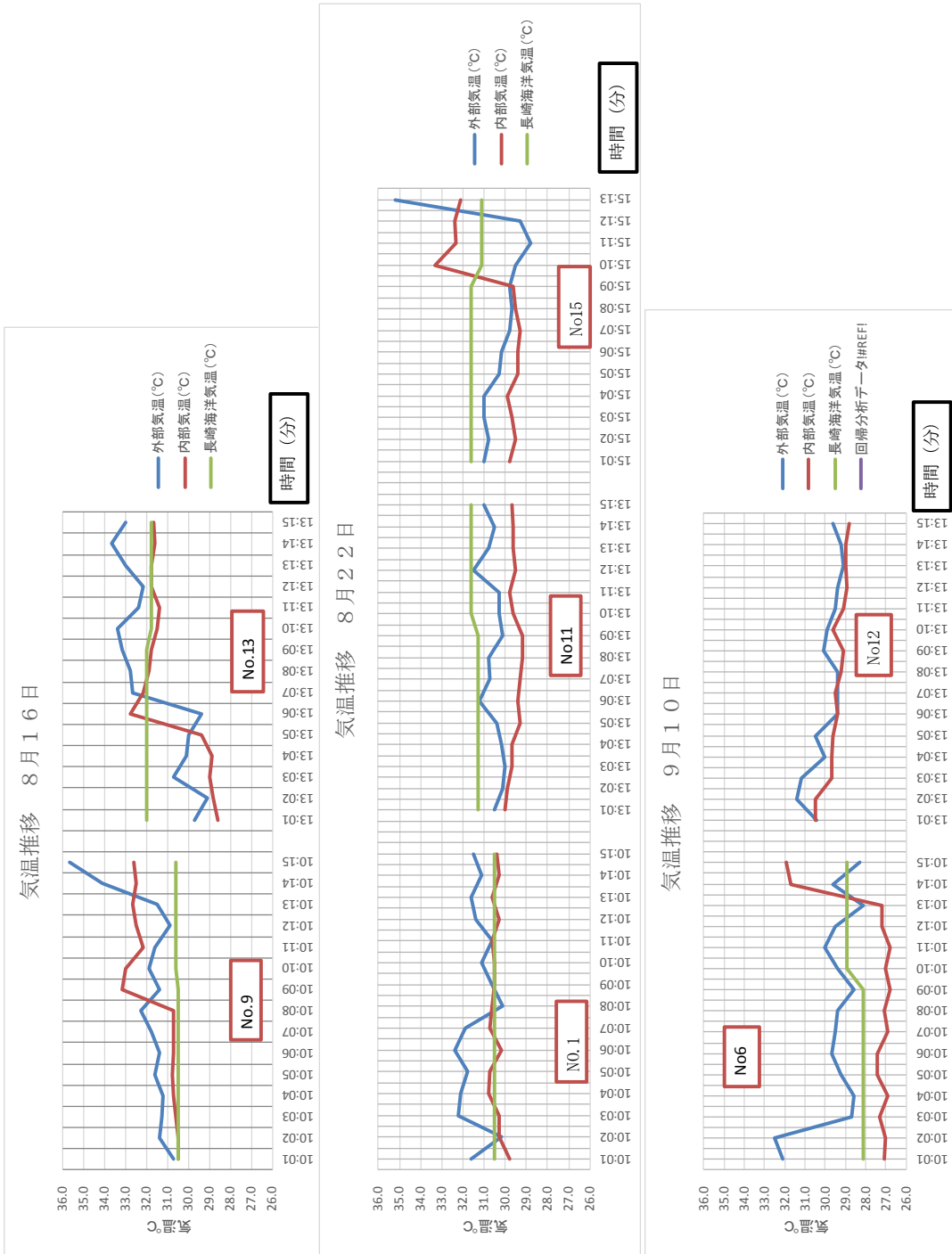


気温推移 8月10日



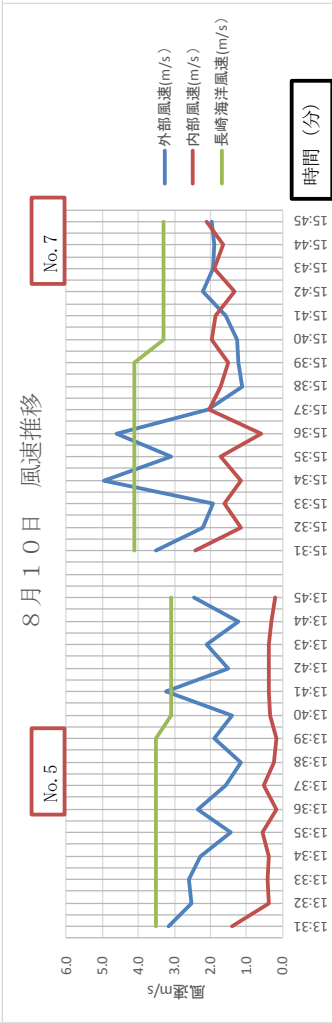
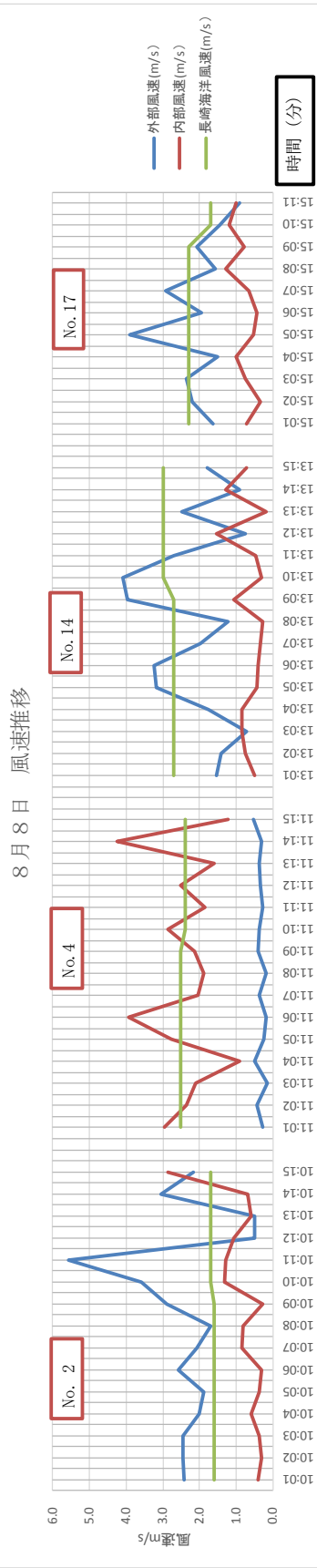
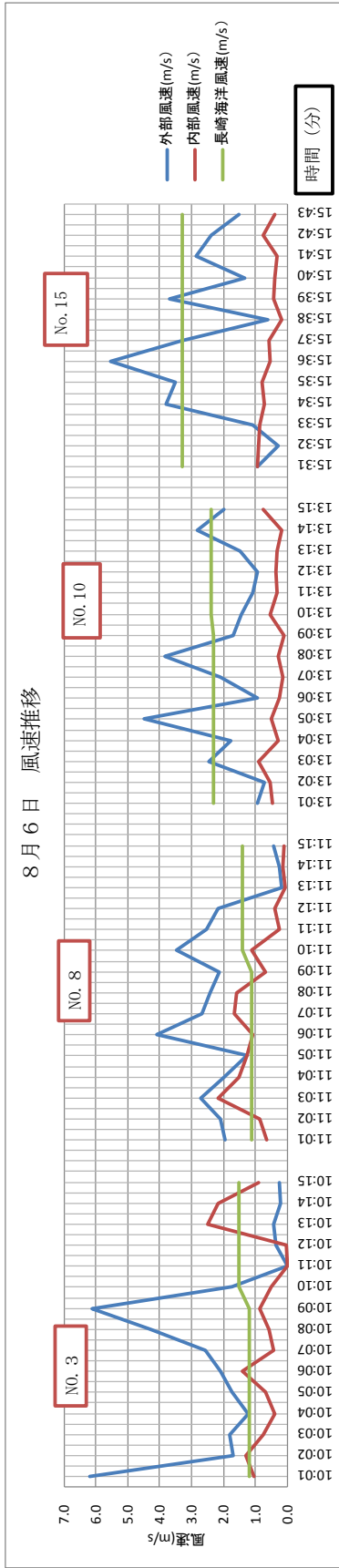
第5補-2図 牛舎内外の気温の推移 (1)

資料：観測結果と気象庁データより作成
 注：長崎海洋気温は長崎海洋気象台気温データの略



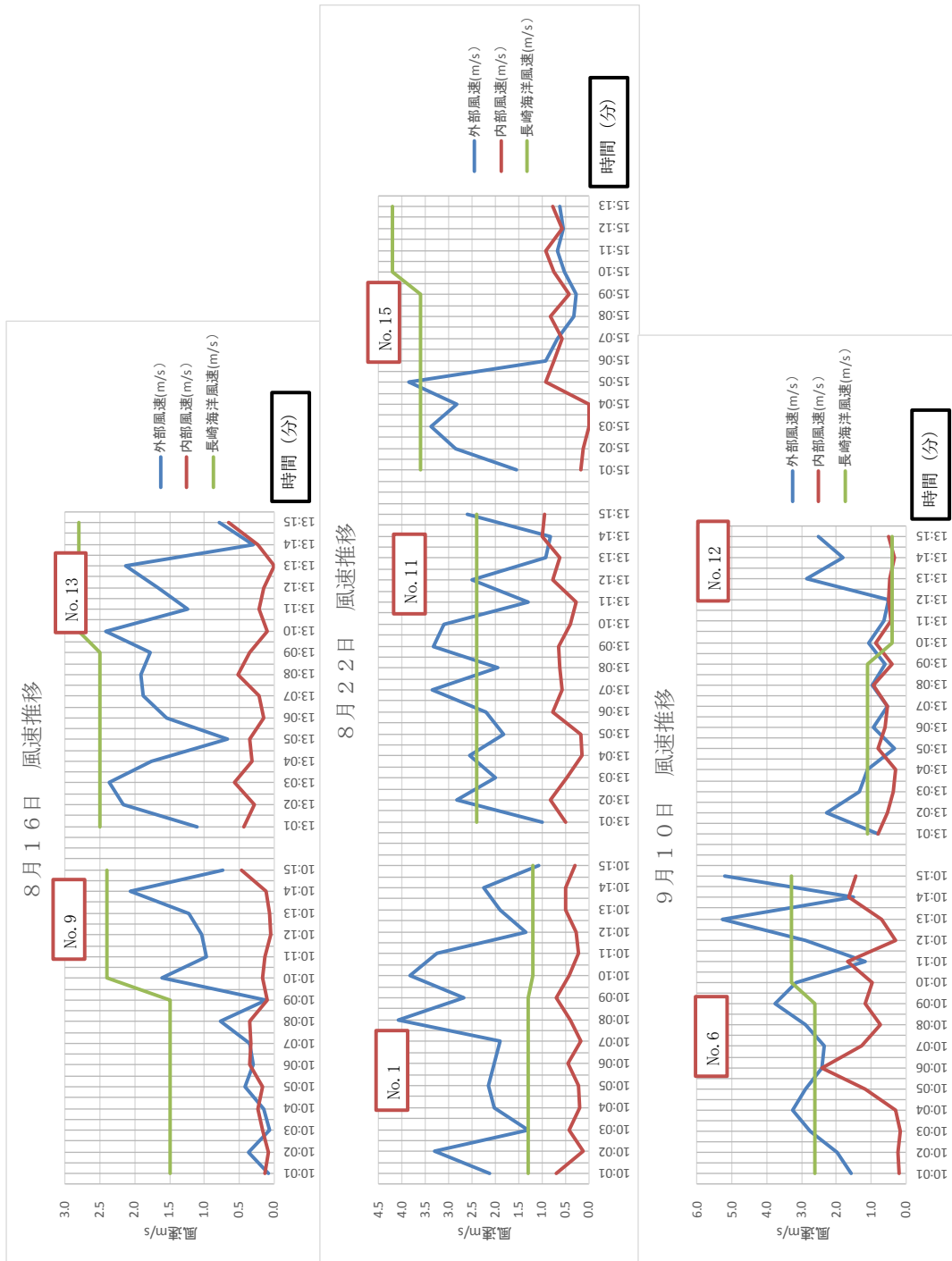
第5補-3図 牛舎内外の気温の推移 (2)

資料：観測結果と気象庁データより作成
 注：長崎海洋気温は長崎海洋気象台気温データの略



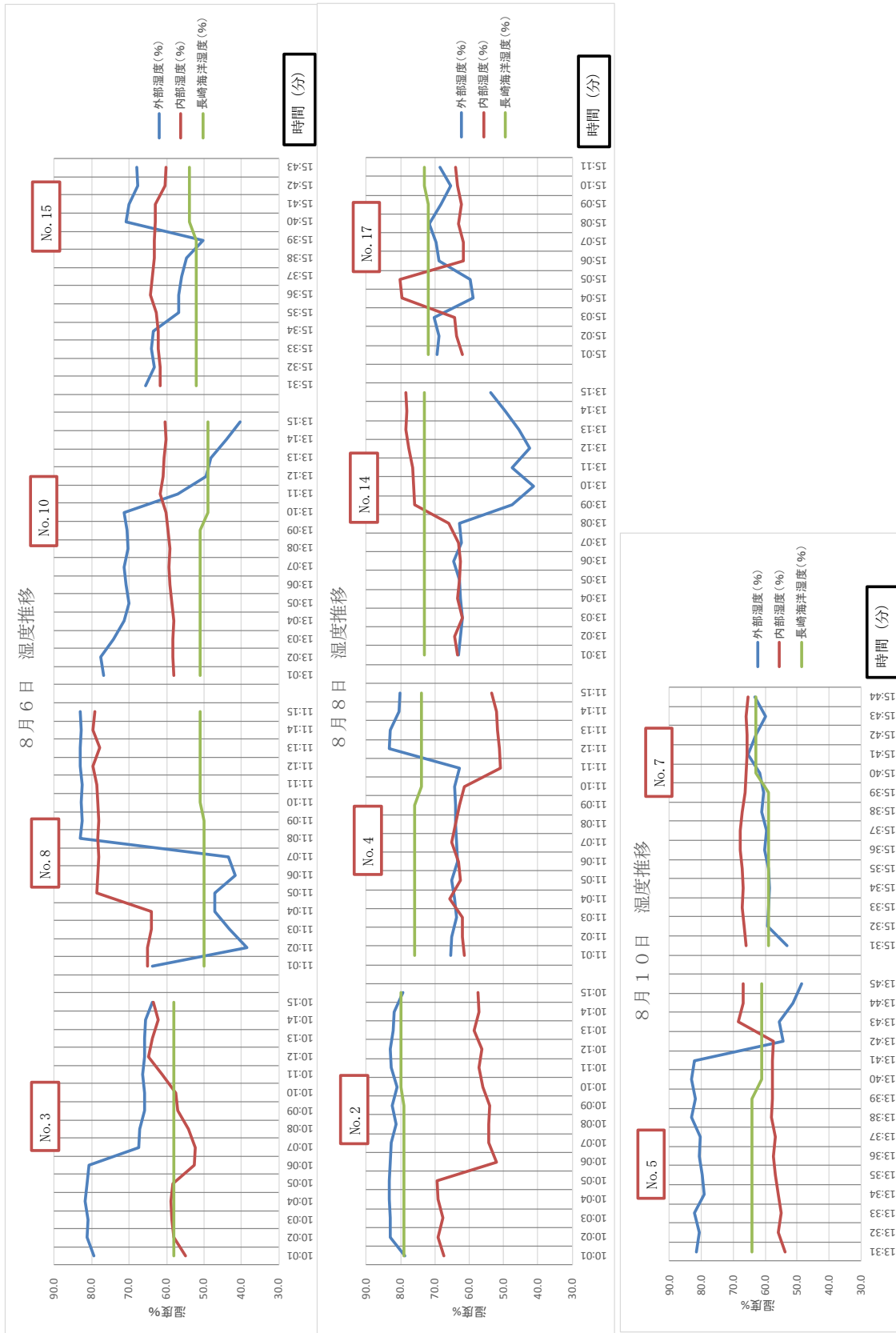
第5補-4図 牛舎内外の風速の推移(1)

資料：観測結果と気象庁データより作成
注：長崎海洋風速は長崎海洋気象台風速データの略



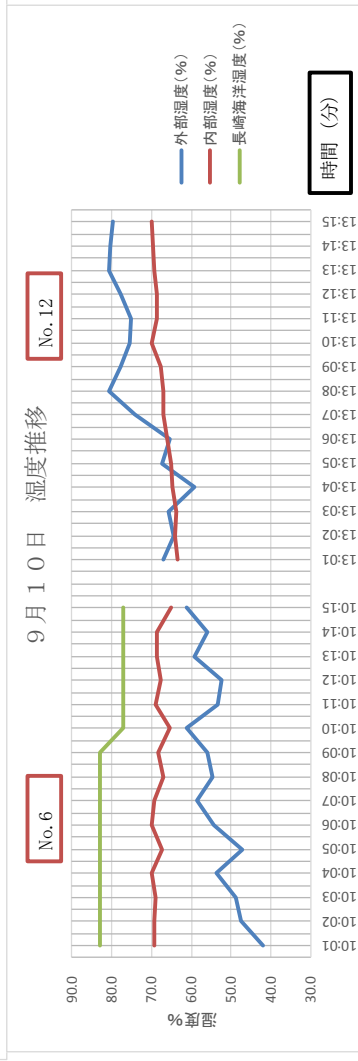
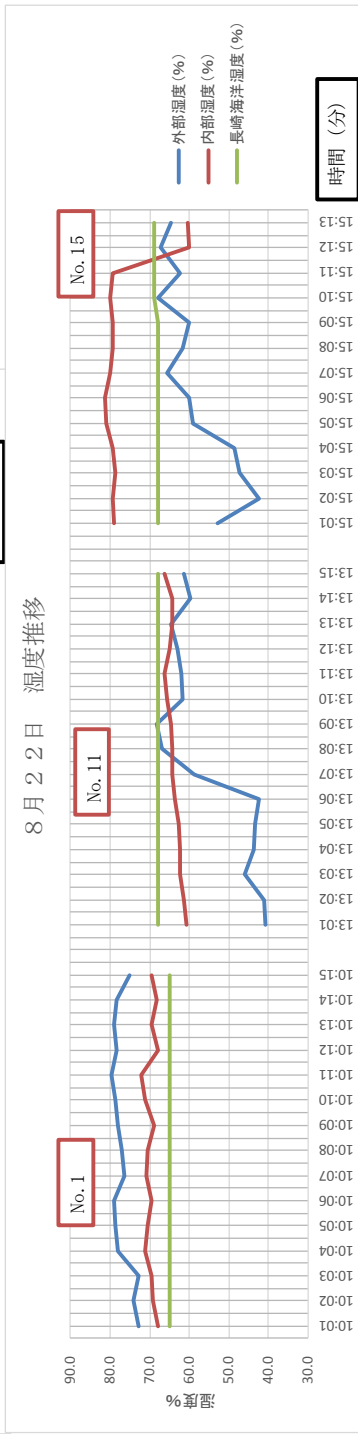
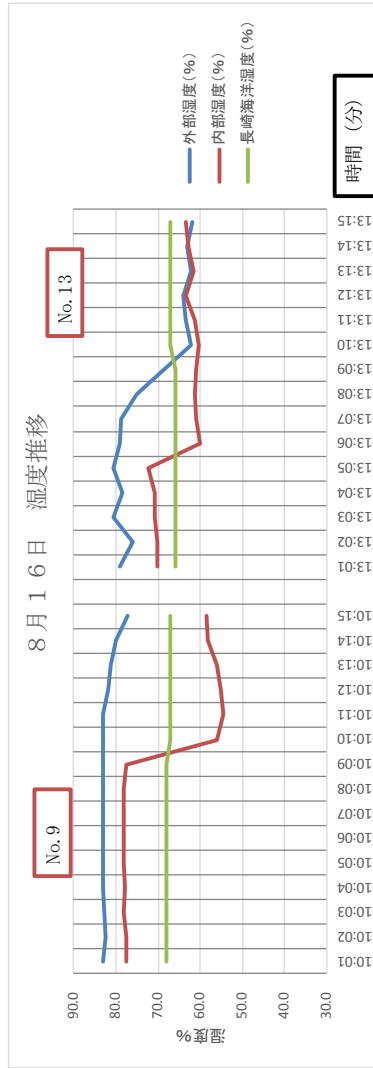
第5補-5図 牛舎内外の風速の推移(2)

資料：観測結果と気象庁データより作成
 注：長崎海洋風速は長崎海洋気象台風速データの略



第5補-6図 牛舎内外の湿度の推移 (1)

資料：観測結果と気象庁データより作成
注：長崎海洋湿度は長崎海洋気象台湿度データの略



第5補-7図 牛舎内外の湿度の推移 (2)

資料：観測結果と気象庁データより作成

注：長崎海洋湿度は長崎海洋気象台湿度データの略

いる。また、牛舎内部は、最大 4.3m/s、最小 0.0m/s、平均 0.8m/s 比較的弱い。

外部湿度については、最高 83.2%、最低 38.6%、平均 67.3%と標準偏差が大きく、

ばらつきが大きい。内部湿度については、最高81.3%、最低 50.9%、平均 65.5%

である。

第2に、3つの相関分析についてである。ここで、それぞれの牛舎の立地につ

いては、標高、向き、面積、収容頭数がすべて違うので、測定した温度、風速、

第5補-3表 観測月日ごとの測定結果平均値と近隣気象台測定結果の比較

月 日	測定開始時間	測定終了時間	外部気温 (°C)	内部気温 (°C)	長崎海洋気温 (°C)	外部風速 (m/s)	内部風速 (m/s)	長崎海洋風速 (m/s)	外部湿度 (%)	内部湿度 (%)	長崎海洋湿度 (%)
8月6日	10:01	10:15	33.6	31.5	33.9	2.1	0.7	2.0	66.2	63.9	52.8
	11:01	11:15									
	13:01	13:15									
	15:31	15:43									
8月8日	10:01	10:15	32.6	31.0	29.9	1.7	1.2	2.3	68.4	63.7	75.1
	11:01	11:15									
	13:30	13:45									
	15:30	15:41									
8月10日	13:31	13:45	32.0	31.1	32.1	2.2	1.0	3.6	67.0	62.7	61.7
	15:31	15:45									
8月16日	10:01	10:15	31.8	31.2	31.2	1.1	0.2	2.2	76.9	67.0	67.0
	13:10	13:15									
8月22日	10:01	10:15	30.8	30.1	31.1	2.0	0.5	2.4	63.7	69.8	67.0
	13:01	13:15									
	15:01	15:13									
9月10日	10:01	10:15	29.7	28.6	26.4	2.0	0.8	1.9	63.2	67.6	86.0
	13:01	13:15									

資料：調査結果と気象庁データより作成

注：長崎海洋気温は長崎海洋気象台気温データ、長崎海洋風速は長崎海洋気象台風速データ、長崎海洋湿度は長崎海洋気象台湿度データの略である。

第5補-4表 環境調査結果

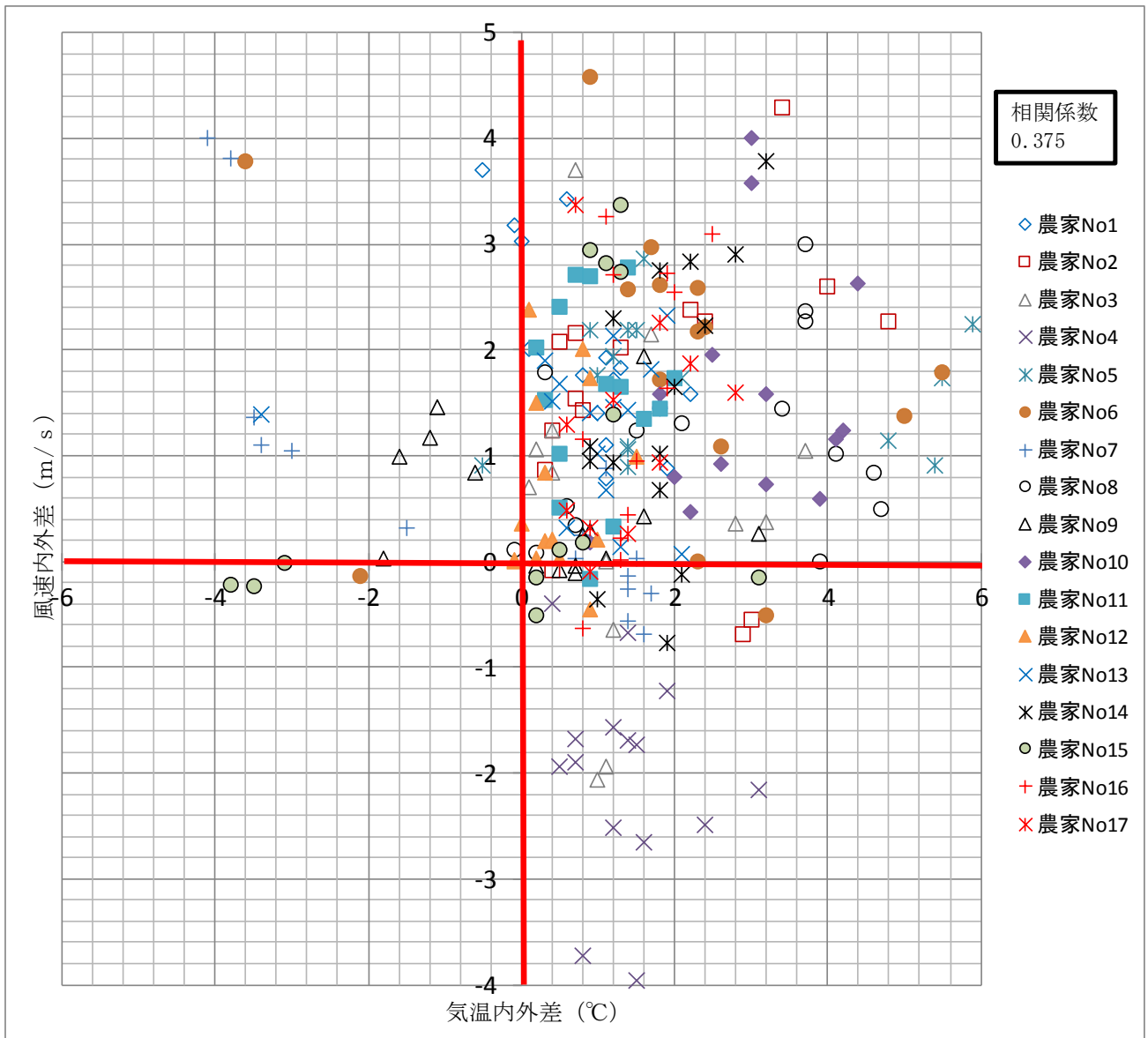
項目	最 小	最 大	平 均	標準偏差
外部気温(°C)	28.1	35.7	32.0	1.8
内部気温(°C)	26.8	33.3	30.7	1.5
外部風速(m/s)	0.0	6.2	1.9	1.2
内部風速(m/s)	0.0	4.3	0.8	0.7
外部湿度(%)	38.6	83.2	67.3	12.3
内部湿度(%)	50.9	81.3	65.5	7.3

資料：調査結果より作成 (n=247) (2012)

第5補-5表 環境測定場所ごとの測定結果概

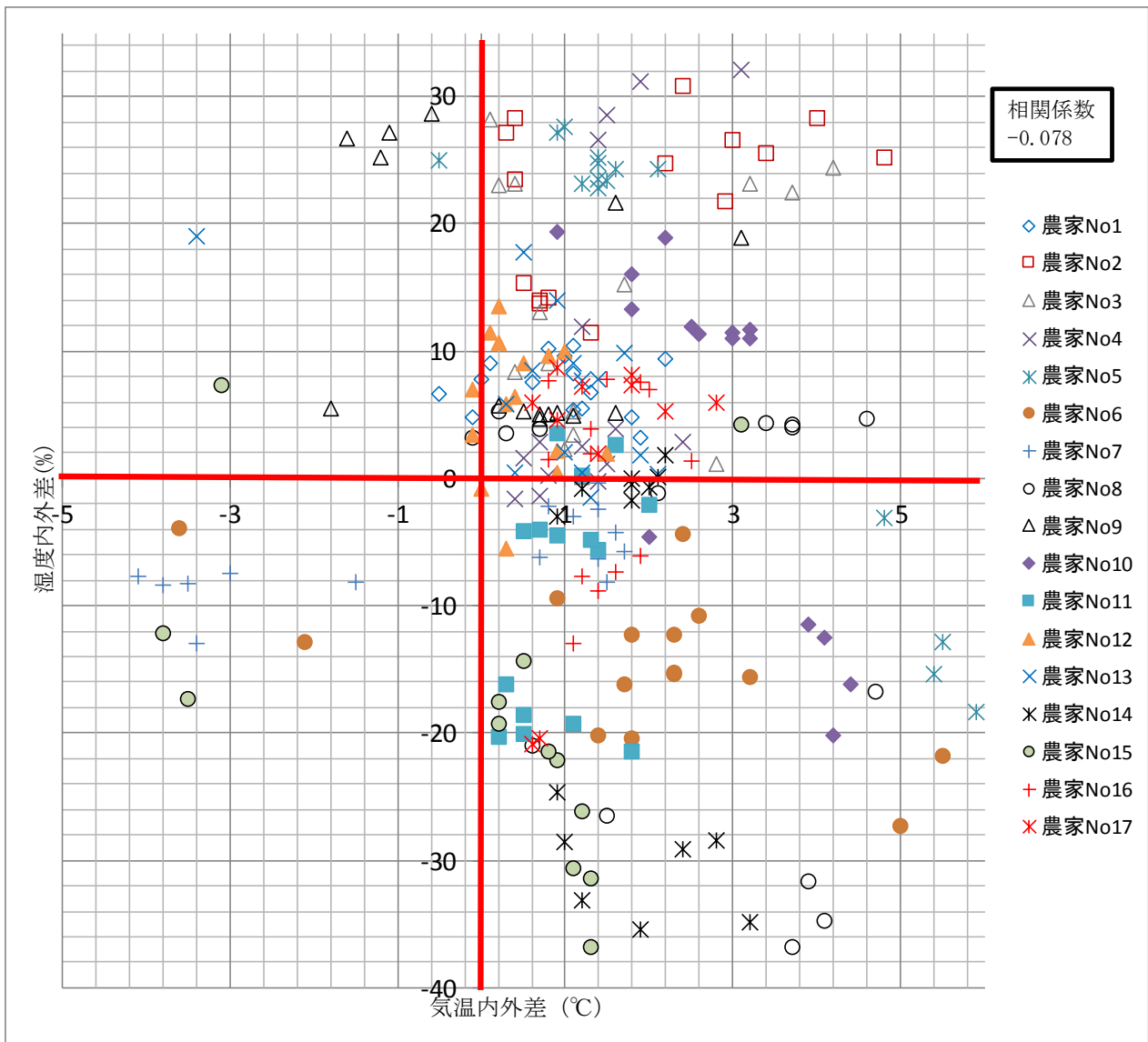
No.	測定月日	測定開始時間	測定終了時間	内部気温(°C) ①	外部気温(°C) ②	気温(内外差) (°C) ②-①	外部風速 (m/s) ③	内部風速 (m/s) ④	風速(内外差) (m/s) ④-③	外部湿度(%) ⑤	内部湿度(%) ⑥	湿度(内外差) (%) ⑥-⑤
1	8月22日	10:01	10:15	30.4	31.3	-0.9	2.4	0.4	2.0	77.1	69.8	7.3
2	8月8日	10:01	10:15	30.4	32.3	-1.9	2.4	0.8	1.6	82.1	60.0	22.0
3	8月6日	10:01	10:15	31.8	33.3	-1.5	2.0	0.9	1.1	72.0	58.5	13.5
4	8月8日	11:01	11:15	31.6	32.9	-1.4	0.3	2.4	-2.0	68.8	59.3	9.5
5	8月10日	13:31	13:45	29.9	32.2	-2.3	2.1	0.4	1.7	73.6	58.9	14.8
6	9月10日	10:01	10:15	27.7	29.5	-1.8	2.9	1.0	1.9	53.7	68.2	-14.5
7	8月10日	15:31	15:45	32.4	31.9	0.5	2.4	1.6	0.7	60.4	66.5	-6.1
8	8月6日	11:01	11:15	30.8	33.3	-2.5	2.0	0.9	1.1	65.9	74.9	-9.0
9	8月16日	10:01	10:15	31.6	31.9	-0.3	0.7	0.2	0.5	82.3	69.3	13.0
10	8月6日	13:01	13:15	31.7	34.5	-2.9	1.9	0.4	1.5	64.2	59.5	4.7
11	8月22日	13:01	13:15	29.6	30.6	-1.0	2.2	0.6	1.6	54.9	63.8	-9.0
12	9月10日	13:01	13:15	29.4	29.9	-0.5	1.2	0.6	0.7	72.7	67.0	5.7
13	8月16日	13:10	13:15	30.9	31.7	-0.8	1.6	0.3	1.3	71.6	64.7	6.9
14	8月8日	13:30	13:45	30.7	32.5	-1.8	2.1	0.7	1.5	55.3	69.9	-14.6
15	8月22日	15:01	15:13	30.3	30.4	-0.1	1.6	0.6	1.1	58.5	77.1	-18.6
16	8月6日	15:31	15:43	31.8	33.4	-1.6	2.4	0.6	1.8	63.1	62.7	0.5
17	8月8日	15:30	15:41	31.8	33.1	-1.2	1.8	0.9	0.9	68.8	62.6	6.3

資料：調査結果より作成



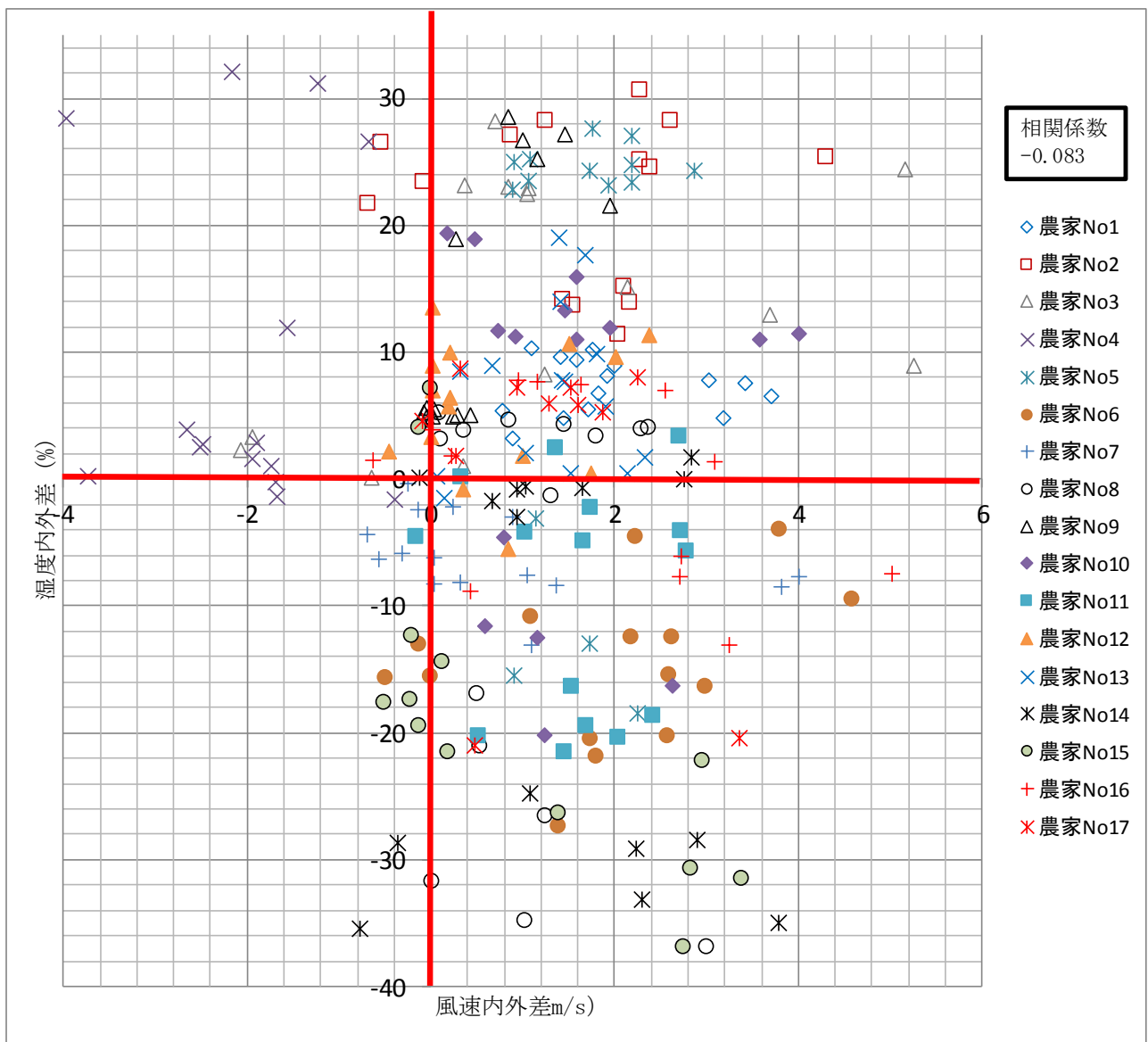
第5補一8図 牛舎内外気温差と牛舎内外風速差の関係

資料：調査結果より作成(n=247)(2012)



第5補—9図 牛舎内外気温差と牛舎内外湿度差の関係

資料：調査結果より作成(n=247)(2012)



第5補—10図 牛舎内外風速差と牛舎内外湿度差の関係

資料：調査結果より作成(n=247)(2012)

湿度は同レベルで扱うことはできない。そのため、牛舎の内部と外部差をとること
とで比較を行う。そして、温度差(以下温度内外差)、風速差(以下風速内外差)、
湿度差(以下湿度内外差)を求めることによって、牛舎周辺環境が牛舎内部に影
響を与える度合いを数値化する。その1として、第5補-8図に牛舎の内外気温
差と風速内外差を表す。それによると、気温内外差と風速内外差は、プラスの相
関の傾向にあるが、相関係数は0.375であり、有意差があると判断する。その2
として、第5補-9図に、牛舎の気温内外差と湿度内外差を表す。それによると、
相関係数は-0.078と低い。その3として第5補-10図に、牛舎の風速内外差と
内外湿度差を表す。それによると、相関係数は-0.0083と相関は低い。以上のこ
とから、気温内外差と風速内外差は相関が高く、温度の内外差が大きいほど風速
内外差も大きい。ここで、気温内外差と風速の内外差について相関があることに
ついては、気温差が大きくなるほど風速差も大きくなっていることがわかる。風
速差が大きいということは、外部からの風をうまく牛舎内に引きこみ下温でき
ていることを意味している。また、牛舎内部の気温は、外部から引き込まれた風
に影響を受けるからである。気温の内外差と湿度の内外差については無相関で
あるが、牛舎内部には農業用ファンが設置され、牛床には糞尿の水分を吸着する
ノコ屑が敷き料として厚く敷かれている牛舎が多いので湿度は安定しており、
他の要因に影響されにくいと考える。風速の内外差と湿度の内外差についても

第5補－6表 牛舎内部気温に影響する要因分析

説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	判定	t値	決定係数	自由度調整済決定係数	重相関係数	自由度調整済重相関係数
外部気温	0.3972	0.4762	**	8.9016				
外部風速	-0.0140	-0.0115		-0.2204				
内部風速	0.2460	0.1139	*	2.2309	0.4281	0.4113	0.6543	0.6414
外部湿度	0.0204	0.1692	**	3.2149				
内部湿度	-0.0259	-0.1274	*	-2.2760				

資料：調査結果より作成 n=247 (2012)

注)表中の**は5%で有意、*は10%で有意

無相関であるが、湿度の内外差と風速の内外差については、壁が開放され軒が高い牛舎が多く、風が常に通るので湿度がこもることなく、影響を受けにくいと考える。

第3に、目的変数を「牛舎内部気温」とし、説明変数に「牛舎外部気温」、「牛舎内部風速」、「牛舎外部風速」、「牛舎内部湿度」、「牛舎外部湿度」を設定し、重回帰分析を行った結果を第5補－6表に表す。それによると、「牛舎外部気温」「牛舎外部湿度」については、有意水準5%で有意差である「牛舎内部風速」、「牛舎内部湿度」については有意水準10%で有意差である。このことより、「牛舎内部気温」と「牛舎外部気温」、「牛舎外部湿度」、「牛舎内部風速」、「牛舎内部湿度」については関連性が高い要因であることが確認できる。

第4に、17戸の肥育農家の上物率と、それぞれの牛舎の環境測定データを比較分析した結果を第5補－7表に表す。それによると、優良肥育農家7戸の平均は気温内外差-2.1℃、風速内外差1.6m/s、湿度内外差0.5%、普通肥育農家6戸の

平均は気温内外差-1.1℃、風速内外差 0.6m/s、湿度内外差 5.5%、不振肥育農家 4 戸の平均は気温内外差-0.2℃、風速内外差 1.1m/s、湿度内外差-1.1%であった。このことよって、優良肥育農家の牛舎では内外気温差が大きいことが明らかになる。

第 5 に、17 戸の肥育農家において、目的変数を「上物率」とし、説明変数に「気温内外差」と「風速内外差」、「湿度牛舎内外差」をとり、重回帰分析結果を行った結果を第 5 補－ 8 表に示した。それによると、「上物率」と「気温内外差」については有意水準 5 % で有意差があり、上物率を上げるためには気温の内外差、つまり、牛舎内部の温度を下げるということが明らかになる。

第 5 補－ 7 表 牛舎環境測定結果と農家レベル

No.	上物率 (%)	農家類別	気温 (内外差) (℃)	風速 (内外差) (m/s)	湿度 (内外差) (%)
1	49.0	不振肥育農家	-0.9	2.0	7.3
2	68.0	優良肥育農家	-1.9	1.6	22.0
3	59.0	普通肥育農家	-1.5	1.1	13.5
4	56.9	普通肥育農家	-1.4	-2.0	9.5
5	81.0	優良肥育農家	-2.3	1.7	14.8
6	80.0	優良肥育農家	-1.8	1.9	-14.5
7	43.0	不振肥育農家	0.5	0.7	-6.1
8	79.0	優良肥育農家	-2.5	1.1	-9.0
9	46.0	不振肥育農家	-0.3	0.5	13.0
10	82.0	優良肥育農家	-2.9	1.5	4.7
11	54.5	普通肥育農家	-1.0	1.6	-9.0
12	52.1	普通肥育農家	-0.5	0.7	5.7
13	54.5	普通肥育農家	-0.8	1.3	6.9
14	77.0	優良肥育農家	-1.8	1.5	-14.6
15	45.0	不振肥育農家	-0.1	1.1	-18.6
16	70.0	優良肥育農家	-1.6	1.8	0.5
17	55.0	普通肥育農家	-1.2	0.9	6.3

資料：計測データより作成 (n=17) (2013)

注) No. 8、10は2012年全国和牛共進会出品入賞者

優良肥育農家は上物率61%以上、普通肥育農家60～51%、不振肥育農家50%以下

第5補－8表 上物率と牛舎環境測定結果の関係

説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	判定	t値	決定係数	自由度調整済決定係数	重相関係数	自由度調整済重相関係数
気温(内外差)	-14.6356	-0.9427	**	-9.3129				
風速(内外差)	1.1882	0.0788		0.8220	0.9048	0.8730	0.9512	0.9344
湿度(内外差)	-0.2113	-0.1808		-1.8957				

資料：調査結果より作成 (n=17) (2012)

注：表中の**は5%で有意

第6に、一例として優良肥育農家 (No.10) の牛舎の状況を示す。その1として、外観についてであるが、第5補－11 図によると屋根材はガルバリュームの耐熱となっており、牛舎周辺はコンクリートの舗装はされず、露地である。その2として、牛舎内部についてであるが、第5補－12 図によると軒が高く、農業用ファンが設置され、常に通風され、内部は乾燥している。牛床のスペースも余裕があり、牛もゆったりとしている。床や作業用通路は整理整頓美化され、障害物がなく、牛の健康状態の観察も十分できる。その3として、飼槽についてであるが、第5補－13 図によると清潔に保全されており、ウォーターカップからのこぼれ水はなく、乾燥している。その4として、外周についてであるが、第5補－14 図によると植の生垣で緑化されており、環境は良好である。

第4節 小 括

本章では、17 戸の肥育農家を対象として、飼養環境中の牛舎環境に着目して



第5補-11図 優良肥育農家牛舎外観



第5補-12図 優良肥育農家牛舎内部



第5補-13図 優良肥育農家牛舎飼槽



第5補-14図 優良肥育農家牛舎外周の緑化状況

気温、風速、湿度の指標に即して測定を行い、牛舎環境の内外格差を分析した。

調査日は、8月から9月上旬の期間中の6日間である。その結果、第1に、「牛舎内部気温」に影響を与える要因は、「牛舎外部気温」、「牛舎外部湿度」、「牛舎

内部風速」、「牛舎内部湿度」であり、外部の風や、湿気、気温が牛舎内環境に大きく影響しており、外部の環境制御が牛舎内部の環境の良否を左右していることが証明された。

第2に、上物率が高い優良肥育農家は、外気温と比較して牛舎内部の気温を下温し、調節していることが明らかになった。第5補-1表に示した調査対象肥育農家の牛舎の立地条件をみると、上物率が70%以上の優良肥育農家 No. 10、5、6、8、14、16 の間での共通点は、①屋根材はガルバニウムが多く、②農業用ファンが設置してあり、③牛舎周辺が緑化され庇陰樹が存在することである。上物率50%以下の不振肥育農家 No. 1、9、15、7の間での共通点は、①屋根材はスレートが多く、②農業ファンが設置されておらず、③周辺はコンクリートやアスファルトで舗装されていて暑い環境にあることである。このことより、優良肥育農家では、高温となる夏期中には、牛舎内部の気温を下げ、牛にとって快適な環境を整備することにより暑熱対策を充実させ、ヒートダメージを受けることなく順調に栄養蓄積し、品質の高い牛肉が生産されていることが明らかになる。よって、優良肥育農家は牛にとって快適な環境を整備していることが証明された。

終章 総括

わが国の政府は TPP に加入し、いっそうの貿易自由化を促進することを目指している。これまで国内の牛肉生産は関税に守られてきているが、WTO 体制下において、とりわけ TPP 加入によって関税率の引き下げ、あるいは関税撤廃が行われ、それによって黒毛和種の肉用牛肥育農家は大きな打撃を受けるのではないかという危機意識を募らせている。黒毛和種の肉用牛肥育農家にとって貿易自由化の趨勢に対応し、経営の生き残りをかけて今後の技術的対応をどうしていくのかについて検証することが重要な課題となっている現状を鑑み、貿易自由化を見据えた今後の黒毛和種肥育経営の展開方向の解明を目的とし長崎県内の消費者と、黒毛和種肥育農家を研究対象に本研究に取り組んだ。研究本論文において明らかにした点を総括として述べると以下のとおりである。

第 1 章では、先行調査と先行研究に基づいて、農産物輸入自由化の経過、TPP 交渉への参加までの経過、TPP 加入後の影響について述べ、貿易自由化のトレンドは止めることはできないことを指摘した。また、黒毛和種肥育経営は輸入牛肉と差別化されており、貿易自由化後も生き残っていける品目であることを明らかにした。しかし、黒毛和種肥育経営が高級牛肉を生産するための技術については、十分な研究がなされていない。そこで、貿易自由化後の黒毛和種肥育経営の

展開方向の解明を研究目的とし、第2章以降において貿易自由化の対策について研究した。

第2章では、「消費者は TPP 加入に積極的ではないが、年齢層によっては安価な牛肉を望む層がいる。しかし大多数は安全・安心な国産牛肉を支持している」という仮説に対し、消費者からアンケート調査を行い数量化理論により分析した。その結果、次のことを明らかにした。すなわち、第1に、消費者は国産志向の傾向が強く、TPP 加入にも否定的な面が強いが、食べ盛りの子供を抱えている「中年層」は、比較的安価な輸入牛肉を指向する傾向にあることを明らかにした。第2に、「若年層」は、TPP についての知識が少なく、TPP 加入、安価な輸入牛肉を購入するかどうかはわからないという意見が多かったが、感心が低いことを明らかにした。第3に、「壮年層」は、TPP 加入には否定的で、TPP 加入後も安価な輸入牛肉を購入しないことを明らかにした。

以上のことから、消費者は、TPP 加入を進めることについて、まだわからないという意見も多いが、消極的な意見が多い。消費行動については、「中年層」は安価な牛肉を望むが、大多数は安全・安心な国産牛肉を支持しているということができ、したがって、仮説は立証された。

第3章では、「黒毛和種肥育経営は、高級牛肉を低コストで生産できれば、存続できる。そのためには、適切な飼養管理により若令子牛の肥育と早期出荷が必

要である」との仮説を立てた。分析方法として、労働時間の調査と観察調査を行い、重回帰分析法により分析した。その結果、第1に、高級牛肉生産は、高齢農家がもつ高度な飼養管理技術によって継続されることが明らかになった。第2に、低コスト生産として、「200日200kgでの導入」と「24カ月肥育の可能性」への取り組みが必要である。ということが明らかになった。ただし、肥育期間を短縮させるためには高い生産技術が必要であり、高齢農家から青壮年層農家へ技術の伝承を図る必要があることを指摘した。以上のことから、仮説は立証された。

第4章では、どのような作業に重点をおけば、牛肉の高品質化を実現するのかを課題として、次のことを明らかにした。第1に、上物率に影響を与える要因としては、日常管理作業として「清掃時間割合」、「飼槽清掃時間割合」、「観察時間割合」と、不定期管理作業として「敷き料交換頻度」が重要な作業であることを明らかにした。第2に、上物率の向上と「主体的要因」の間に強い関連が認められた。すなわち、「専門誌購読」、「研修会参加」、「農業新聞購読」、「部会出席」、「敷き料交換頻度」、「牛の手入れ頻度」、「枝肉出荷立会い」、「清掃頻度」、「営農意欲」、「投薬」、「飼料調整頻度」が、上物率を向上させるために重要な主体的行動であることを明らかにした。

第5章では、肥育農家の管理技術と経営管理能力との関連性を解析すること

を課題として、次のことを明らかにした。すなわち、調査した肥育農家を優良肥育農家、普通肥育農家、不振肥育農家の3つに類型区分すると、管理要因（「牛体管理」、「環境管理」、「ストレス管理」）と主体的要因（「主体的行動」、「営農意欲」、「知識欲」）について明瞭な格差があることを明らかにした。

第5章の補章では、肥育農家について飼養環境を測定し、その牛舎環境の内外格差を分析した。その結果、第1に、「牛舎内部気温」に影響を与える要因は、「牛舎外部気温」、「牛舎外部湿度」、「牛舎内部風速」、「牛舎内部湿度」であり、外部の風や、湿気、気温が牛舎内環境に大きく影響しており、外部の環境制御が牛舎内部の環境の良否を左右していることを明らかにした。第2に、上物率が高い優良肥育農家は、外気温と比較して牛舎内部の気温を下温し、調節していることを明らかにした。すなわち、優良肥育農家は、牛にとって快適な環境を整備することにより、品質が高い牛肉を生産している。このことによって、第5章の仮説を具体的に立証した。

最後に、本研究の新規性、独創性である。第1に、新規性であるが、「肥育農家とTPP」という新しいテーマに取り組んだ研究は少ない。また、第5章の補章において、経済的な調査に加えて環境調査を実施し、優良肥育農家とはどのような環境整備をしているのか明らかにしたところにも新規性がある。

第2に、独創性であるが、高級牛肉を生産する技術は広く知られているが、肥

育農家間に存在する生産技術の格差が上物率の格差を生んでいる。先行研究では、牛個体において上物率向上を目指した技術研究が多い。これに対し、本研究では、牛の飼養管理をしている肥育農家の行動が牛の能力を引き出し、上物率向上に影響していると推察し、第3章、第4章、第5章、第5章の補章において、フィールドでの肥育農家への意向調査、経営調査、行動観察を実施し、研究を進めた。この点が、本研究の独創的な部分である。

Abstract

The Japanese government has joined TPP negotiations aimed at promoting further trade liberalization. Although the domestic beef industry has been protected by import tariffs in the past, concern has increasingly arisen that beef cow fattening farms of Japanese Black cattle will be strongly affected by the reduction or abolition of tariffs as a result of Japan's participation in TPP under the WTO system. Examination of how beef cow fattening farms of Japanese Black cattle should respond to trade liberalization trends and assessment of what technical measures should be taken to protect their competitive position have become increasingly important. Considering these circumstances, this study of consumers and Japanese Black cattle fattening farms in Nagasaki Prefecture was conducted to identify the future direction of Japanese Black cattle fattening businesses in light of trade liberalization. The following are key findings of this study. Chapter 1 presents preceding research, describes the process of import liberalization of agricultural products, the process until participation in the TPP negotiations, and the effect of joining the TPP based on the cases of preceding studies, and points out the unavoidable trend of trade liberalization. The study also shows that the Japanese Black cattle, recognized as high-grade beef are differentiated from import beef. They are expected to will prevail in competition stimulated by trade liberalization. The technical capacity required for high-

grade beef production that Japanese Black cattle fattening farms must maintain, however, has yet to be investigated. This study was undertaken to suggest the direction of Japanese Black cattle fattening business after the implementation of trade liberalization, and from Chapter 2, explores measures to be taken in response to trade liberalization. Chapter 2 presents a hypothesis: although consumers are not supportive about Japan's participation in the TPP, people of certain age groups prefer low-priced beef. The majority, however, support domestically produced beef because of its safety and reliability. The survey result is analyzed based on quantification theory. The findings suggest that first, whereas consumers tend to prefer domestically produced beef and tend to be rather negative about Japan's participation in the TPP, "middle-aged" parents of children consuming large amounts of food are more inclined to buy imported beef because of its low price. Secondly, "young" respondents had less knowledge of TPP. Many have no opinion about Japan's TPP participation and purchase of import beef, which suggest their lack of interest in the issue. Finally, those in the "middle youth" age group are negative about TPP membership and will not purchase low-price import beef. In other words, although the "middle-age" group prefers low-price beef, most consumers prefer safe and reliable domestically produced beef, which supports the hypothesis. Chapter 3 presents the hypothesis that Japanese Black cattle fattening farms will prevail in competition if they can produce high-

grade beef at low cost. To achieve this, they must fatten young calves through appropriate breeding management and early shipment. The analysis uses a multiple regression method based on data on working hours and results of observation. The result indicates, first, that production of high-grade beef is continued by aged farmers using advanced techniques of breeding management. Secondly, the study reveals that low-cost production requires efforts at “introduction of 200 kg in 200 days” and “potential for 24-month fattening.” Reduction of the fattening period, however, requires advanced production techniques, which must be handed down from older farmers to young and middle-aged farmers. The findings presented above support the hypothesis. Chapter 4 addresses the following based on the question of what tasks should be emphasized to improve beef quality.

First, among the factors affecting the rate of high-quality meat, those indicated as important tasks by the results include the “percentage of cleaning time,” “percentage of trough cleaning time,” and “percentage of observation time” in the daily management routine and the “frequency of bedding replacement” for irregular management tasks. Secondly, results revealed a significant relation between an increase in the rate of high-quality meat and “voluntary factors.” In other words, “reading scholarly journals,” “participating in training sessions,” “reading agricultural newspaper,” “attending sectional meetings,” “frequently replacing bedding,” “frequently maintaining cattle bodies,” “accompanying carcass shipment,” “frequent cleaning,” “high

motivation for farming,” “administering drugs,” and “frequently improving feed quality” are inferred from the results to be important voluntary actions that can be expected to help increase the rate of high-quality meat. In Chapter 5, the following findings are presented in line with analysis of the relation between the control techniques and business management skills of fattening farms. In other words, if the fattening farms in the survey are categorized into “high-performance farms,” “standard farms,” and “low-performance farms,” clear differences among them can be ascertained based on management factors (“cattle body management,” “environmental management,” and “stress management”) and voluntary factors (“voluntary action,” “motivation for farming,” and “appetite for knowledge”). Supplementary Chapter 5 measures the breeding environment of fattening farms and analyzes the differences in the inside and outside of the cowshed environment. The result is that, first, factors affecting the “temperatures inside and outside of the cowshed” include “temperature outside the cowshed,” “humidity outside the cowshed,” “wind velocity inside the cowshed,” and “humidity inside the cowshed.” This result suggests that external wind, humidity, and temperature significantly affect the internal environment of the cowshed. Moreover, controlling the external environment influences the environment inside the cowshed. Secondly, the result reveals that superior fattening farms with a high rate of high-quality meat maintain the temperature inside the cowshed lower than the outside temperature.

Superior fattening farms produce high-quality beef by maintaining an environment comfortable for the cows. This result specifically agrees with the hypothesis of Chapter 5. The final chapter summarizes the study outcomes.

謝 辞

今回、最終段階になってご多忙の中、私の指導教員をお受けいただき、この論文の最終的な指導をいただいた古塚秀夫教授には、まず、第一に感謝の言葉を捧げます。ありがとうございます。時間がない中、私のことを一番に考えていただき、多大なるご配慮を賜りましたことにも重ねて感謝申し上げます。また、鳥取大学小林一教授にも第2指導教員として指導を賜り感謝申し上げます。博士課程にチャレンジするに当たり、多くの方々にお世話になりました。これまでの経緯は、最初にこのチャレンジをするに当たり、適切なアドバイスを適宜賜った山口大学の山本晴彦教授、全国和牛能力共進会長崎県大会に向けての農家への技術指導が正念場であった中、温かく進学を認めていただいた、当時の長崎県県央振興局、橋口忠美局長（現松浦市副市長）、峠純秀次長（現県農林部次長）、中里一郎所長（現農林業技術開発センター果樹研究部門長）、高瀬泰司長崎県西海事務所長には背中を押していただき、大変、感謝しております。長崎県西海事務所高山政洋技師、廣川順太係長（現畜産課）には調査を手伝っていただき感謝申し上げます。

最初に指導教員を受けていただいた、糸原先生におかれましては、定年退職を控えられご多忙のところ、私の指導教員になっていただき、統計学、農業経

営学、会計学、農業経済学について基礎からご教授いただきました。学部しか出ていない私にとっては、戸惑うことが多かったのですが、大いに新鮮でした。感謝の念を禁じ得ません。また、入学試験のお導きをいただきました山本晴彦教授には、3年間の長きにわたり、勉学、メンタル面で相談に乗っていただき、第1指導教員、第2指導教員として指導いただいたことに、感謝申し上げます。

最後に、私生活面で支えていただいた家族、妻百合子・娘仁和・父次男には感謝の言葉を贈りたいと思います。特に娘からは、苦しい時、投稿論文がなかなか受理されずに悩んでいた時に励ましの言葉をかけてもらい、勇気を出して再チャレンジを試みたことを思い出します。仁和さんありがとうございます。

私は、大変たくさんの方々にご支援いただき、論文提出に至りました。皆さまからいただきましたご厚情を心に、地域農業の発展に尽力することが出来たら幸せです。

学位論文の基礎となる学会誌公表論文リスト

題名：TPP 参加と黒毛和種肥育経営の技術対応について

—長崎県を事例として—

雑誌名：農業経営研究

著者名：平山耕三・糸原義人・山本晴彦

出版年：2013年9月

巻・号：第51巻・第2号（通巻157号）・p55-60

該当箇所：貿易自由化と黒毛和種肥育経営の技術対応について（第3章）

題名：黒毛和種経営における肥育技術とその課題—長崎県を事例として—

雑誌名：農業生産技術管理学会誌

著者名：平山耕三・糸原義人・山本晴彦

出版年：2014年9月

巻・号：第21巻・第2号・（通巻51号）・p49-62

該当箇所：黒毛和種肥育経営における肥育技術とその課題（第4章）

黒毛和種肥育経営における経営者能力（第5章）