

総合科学への道

鈴木恒雄*

昭和61年5月31日受付

The Road to Human Ecological Agriculture

Tsuneo SUZUKI*

The author reviews the developing history of agricultural sciences and the study methods, focusing the interrelationships between agriculture and ecology.

Also he discusses the holistic views of agricultural sciences in the past and present, referring to so called "Holonc" concept.

In his conclusions, the author points out that the key of re-orientation of the sciences would be revealed by using human=environment system theory as the basic concept, upon which agricultural technologies and economics would be developed for application to the actual farming.

はじめに

科学的方法とは、対象を要素に分解することによって、遂に究極の法則性の認識に至る、とするのが近代科学の考え方である。しかし、この近代科学のパラダイムを超越しない限りは、農業を対象にする学問は、科学の名に相応しいかどうかという論議を断ち切ることができない。

明治以来、農業科学、つまり広義の農学では早くから分析と総合についての論議が繰り返されたが、実際問題への対応に忙しかったためか、理論的な追求が深められないまま現在に至っている。

そのうち、最も有名なものは、わが国では新渡戸稲造博士の『農業本論』¹⁾、横井時敬博士の『合関率』²⁾ その他であり、海外ではクルチモウスキー博士の『農業の哲学』³⁾ である。最近では盛永俊太郎博士の『農学と私』⁴⁾ であろう。また、橋本伝左衛門博士は上記のクルチモウスキーの翻訳に寄せて、自説を展開している。

しかし、科学研究の方法論に関する論議は農学の関係ではむしろ少ないのであって、物理学、生物学、医学等

の他の科学分野では早くから盛んに行われた。近代科学の発達史を顧みるとき、16世紀のフランシス・ベーコンやガリレオ以来、おびただしい人々の名前が列挙される。ごく最近になって、科学の研究分野がまた一段と範囲を広げてくるにつれて、再び科学の目的、規範、方法などについての論議が盛んになってきた。これらは科学に関する哲学的考察を必要とするものだから、哲学者も大いに貢献している。言わば学問思想のすべての分野で論議が行われ、新分野の研究のオリエンテーションを行っているのである。

その論議には多くの問題が含まれるが、中心問題の一つは、ガリレオ、ニュートンによって頂点に達した古典的物理学の方法が、今日までの科学研究のパラダイムになっていることへの批判である。これにはエレクトロニクスやバイオテクノロジー関連分野の刺激とも関係がある。しかし、これにとどまらず、波及効果は科学研究の全分野に及び、現代思想にリパーカッションを与えていると言えよう。

近代科学のパラダイム批判も広範なものであるが、「要

* 鳥取大学農学部農業経営学科農場管理学研究室

Department of Farm Economics, Faculty of Agriculture, Tottori University

素還元主義」批判は一つの中心であった。これは物理学をはじめとする自然科学の分野で大いに議論され、社会科学や人文科学をも巻き込んで、総合科学の当否を論ずるに至っている¹³⁾。しかし、他方では、かつて生理学が唱えたホリズムの概念は、近代科学のパラダイムに照らしてその実験研究の困難性から、支持が抑えられる傾向さえ認められた。今、また物理学からホロンの概念が唱えられて、部分と全体についての統一的解釈とその適用に熱意を示している³⁾。

言いかえれば、「分析と総合」、「部分と全体」、「要素と総体」との統一が再び中心課題の一つになっているのである。これはオペレーショナルな科学の分野でもそうだが、認識論、存在論を扱う哲学の分野でも、「合理主義と直観」のような問題として議論されている^{13,14)}。そして、科学的認識において、感性、情緒、直観といった、従来はとく非科学的なものとして扱われていた人間の能力面の尊重、その開発に意義を見出す動きがでてきた。

農業研究では、現在、他の科学研究にも増して総合化が望まれている。農業を研究する農学の諸科学は、今日ではすでに可成りの専門化を達成し、内容を豊富にしている。その成果のうえに、農学自体の立場から総合化の方向を求める段階に達したと考えることができる。

ここに述べようとするのは、これまで繰り返されてきた分析と総合に関する問題の単なる再論議ではなく、農業研究が真に総合科学となるための、人間生態学的農業への道を論ずることである。

総合化とシステム化とは同義語か

農学の研究方法における主流は、これまで作物であれ家畜であれ、実験によって要因を分析することにあつた。しかし、これでは農業での現象を解明するのに不十分である、というので総合化の方法が重視されるようになった。論者いわく、総合化とは部分的要因の単なる集合ではない。これを統一的、体系的に組み立てなくてはならない。これがいわゆる技術体系である。作物栽培技術と作業技術とを包括した体系である。技術体系の概念は、さらに上位概念である経営体から見ると一つのサブシステムであるが、他方、耕耘、施肥、播種、除草、収穫等生産過程の要素から見れば、一つの全システムである。

このように、システムと言うからには、部分あるいはプロセスの単なる集合ではない。これを統一する目標ないし価値基準がなくてはならない。すなわち、技術体系としては、「サブシステムの無駄を排除するために、上位システムの視点からこれらのサブシステムを再調整し、

より高い効率の実現を旨とする」ことになる。いわゆる、「組み立て技術」という用語が一部の人々によって使われている場合、このような基準で全体性を保とうとしているわけである。これはやがて、システム化の同義語として用いられるようになった。操作的にも、コンピュータの助けを借りて要因の数量を増加することができるようになった。そこで、総合研究とはシステム研究である、と言えばそれで一応の形がついたとされている趣きがある。

しかし、このような分析と組み立ての概念は、なにも事改まって強調する程のことではない。操作的に実行できる範囲は、コンピュータの発達によって驚異的に拡大したが、このような組み立ての考え方は、近代の分析研究が始まった時から当然のこととして行われていたものであり、仮設の構成なくして分析もなく、また分析なくして仮設の検証もないはずである。むしろ、検証しようとする研究対象の全体を意識することなしに、分析のための実験研究を行ってきたことこそ不合理だと言わねばなるまい。事実、そのような幼稚な過ちはあるにはあつただろうが、ある水準以上の研究では、分析と総合とは同時的に合わせ用いられてきたのである。

だが、問題はそのようなところにあるのではない。問題は、果して、一部の論者のように総合化とは物的な生産効率を上げることを基準にして判断し得るもの、いわば工学技術的効率をもって測定し得るものであるかどうかである。

要素論的な見方を目的追求の観点から見ると、これは価値とか目的とかを切り放していたと言えよう。少なくとも科学研究者の意識としては、役立つか役に立たないかはあまり問題にしないで研究を進めてきた。その方向をつきつめ、要素に分解することが第一であり、そうしたうえで、もちろん最終的に技術化することにはなる。その意味では工業技術であろうが農業技術であろうが、技術化には価値や目的が入ってくるのだが、それは言わば生産規模を拡大するとか、生産効率を上げるとかである。このような抽象的な価値は、それ自体を何か別のもので説明をしなければ取まらないものである。われわれが総合化の目的や価値として設定するものは、個人および集団としての人間の生命の維持と発展というような基準である。それは、技術的指標でも、経済的指標でもない。これらはサブシステムの目的や価値にはなり得ても、農業全体の価値の基準にはなり得ない。いま、われわれが総合の科学としての農学に求めようとしているのは、この点なのである。

工学分野からは、最近、一部でホロンholonという用語で全体と部分の関係を生物工学的に言い表わしている。そして、そのような概念を細胞以上のレベルから、組織、生物個体やそれよりも高い生物社会レベルに拡張・適用して、holonisticと称しているものもある³⁾この概念が将来いっそう拡張されて、人間の価値をも含む内容をもつに至れば、われわれが求めんとする総合科学への道を共に志向する期待がもてるかもしれない。

さて、農学の研究において、永い間にわたって要素分解的な研究方法だけではいけない、総合研究こそ農学研究の本領であると言われてきた。しかし、その方法を具体的に示すとすると、分析研究のように確固とした統一的なものとはならなかった。その理由はなにか、を考えてみると、総合研究を分析研究の軌道の上で考えたからである。総合を要素の組み立ての上に成り立つと考えたからである。もちろん、この素材合成方法が偉力を発揮する科学の領域は存在する。現実には多くの貢献があった。アポロ計画はあまりにも有名である。しかし、農業のような人間の生活と活動を含む現象を研究するには、これを全体的につかむ認識の科学的方法が工夫されねばならない。

人間の生活と活動、いわば人間の生命や文化のようなものを認識するのは科学の役目ではなく、哲学であると考えられてきた。しかし、農業は自然に対する人間の働きかけの最も基本的なもの、すなわち文化である。そして、人間は生物学的に「文化をもつ哺乳動物」として位置づけられ、文化こそ人間にとって本質的なものであり、文化を論ずることなく、農業を論ずることはできないのである。

考えてみれば、自然に対する認識も、古い時代には神学や形而上学として取り扱われた。その後、しだいに自然研究が実証科学の主たる対象となり、科学とえば自然科学の代名詞となった。そして研究が分化の程度を深めると、自然の全体像についての感覚が小さくなって、自然の中から人間的要素をいつの間にか除外してしまったのである⁴⁾しかし、要素還元主義によってサブシステムの内容を豊富にしてきた農学は、いまや真の総合を求めて、要素還元論を否定するのではなく、乗り越える理念と方法を手にし始めている。

新渡戸「農学」の真意

現代の科学が、物質科学はもとより、生物科学も、社会科学も、分析の精度を高めることによって進歩してきたのだが、これに反して認識対象の全体像を正確に画く

ための総合化は立ち遅れている。農業の研究では、識者はすでに今世紀の始めに総合の重視を唱道したけれども、分析研究の目覚しい発展にくらべると総合化は大きく立ち遅れている⁵⁾。

物理学や化学は、すでに18世紀には分析的研究によって大きな進歩をとげていた。生物学の分野では、自然研究としての生物研究から生物生態学が生まれた。最初は植物生態学、動物生態学として発達し、それらを総合して生物生態学に進んだのだが、さらにこれが人間の社会研究に影響を及ぼして、19世紀の社会学の発達を促した。

明治の近代農学研究の先駆者たちが、その著書の中で、作物栽培や家畜飼育の術だけでなく、人間の働き、村落の構造や成長発展を包含した農学体系を提唱したのは、まさにこのような時代であった⁶⁾この時代には、生態学も、社会学も、世界的に見て、まだ基本概念の形成期であり、内容は全体的、概括的であった。現代的センスからすれば、当時の学者は科学者というよりは哲学者であった。

それらの人達は、調査による実証研究よりも生態学、社会学はいかにあるべきかを論じた。これは学問の形成過程としては自然のことであり、これなくしてはその後の発達は望めなかったであろう。

やがて、概括的であった生物研究や社会研究は、自らの研究領域を狭く限定し始め、特殊科学としての任務意識を強め、思弁よりも調査活動の中から新しい法則性を見出そうという動きが始まった。野外調査、社会調査や社会統計の利用が盛んになり、野外実験、シミュレーション実験さえも用いられるようになった。

研究者の数も増加した。専門分化した研究は、ますます細分化されていく。この傾向が進めば進むほど、本来の目的であった生物界の法則、社会法則の究明から遠のいていくのではないかと思われ始めた。「経験的事実の追求」つまり、pure facts findingという近年の研究方法は、昔の思弁pure speculationがそうであったように、役立たないのではないかと考えられ始めた。再び、フィールドワーク、ラボラトリーワークを理論研究に結びつけること、むしろ明確な理論の実証のために、調査も実験も動員される方向に進み始めた。

新渡戸稲造(1862—1933)が、農学の将来を憂慮して、オーギュスト・コント(1798—1857)の科学思想の導入を提唱したのは、彼の著書『農業本論』(初版1898)においてであった。著書の中で、将来の農学をコントの『実証社会学』と同一のものとは明記していないが、「農学の範囲」として示した体系図と合わせて考えると、全くと

言ってよいほど農学の理想像ないし将来像をコントの総合的社会学思想に求めていたと思われる。

かれはコントのいう「自然科学の発展法則」にしたがって、諸科学の最高段階に向って農学を高めようとしたのではないか⁵⁾。これは本文の叙述だけでは明らかではない。しかし、『農業本論』そのものが、その凡例に明記しているように新渡戸農政学の序論に当たるものである。新渡戸博士の理想としての農学は農政学であり、その農政学は現代の狭い意味の農政学ではなく、諸科学の発達最後に位置するコント実証社会学、すなわち実証政治学と同一の意味と内容をもったものであることは、間違いない。

このことからして、新渡戸博士がコントに学べと述べた真意は、次のようなものであると考えられる。すなわち、実証科学の発達は自然科学の物質的法則研究から進んで、人間及び人間社会そのものの進化発展の法則の探求に向うものと展望した。そしてまた、人類の自然に対する働きかけである産業は、人間社会の進化発展の法則の許す範囲内において、人間生活の改良のための働きかけをすべきである。

産業の中には、もちろん、農業が含まれる。それどころか、当時は主流であった。新渡戸博士は、コントの科学論を農学の舞台において説いたものに他ならない。

生態学とのかかわり

農業の研究が実利の追求に熱心なあまりに、しばしば実践と学理との間に混乱が生じて、虻蜂とらずの状態になりがちであるとの批判は、人間生活活動の改善に積極的に立ち向う学問領域では、しばしば起ってくる問題である。新渡戸博士が言うには、農学の研究が科学として体系的になるためには、作物・家畜の改良、栽培、飼育といった技術の研究だけでなく、作物、家畜をとりまく環境をも合わせて研究すべきである。少し古めかしい用語だが、「境遇学」とも名付けられるもので、これには近時、目覚しい進歩を遂げつつある生態学に着目せよ、この態度が農学には参考になる。こう新渡戸博士は説いたのである⁶⁾。それと同時に、新渡戸博士の言わんとした重要な点は、実業と学問との区別である。新渡戸博士が近年発達の著しい生態学をとり入れよ、と提唱したのに対して、これより一歩進めて農学の原理は生態学の原理と同一であると断言したのが盛永俊太郎博士であった⁷⁾。農学と生態学が同一の原理に立つということは、農学が人間生態学と等しい原理を基礎にすべきことを意味する。すなわち、動物の生活が植物的自然のうえに成り立って

いると同じように、人間の生活は植物的・動物的自然を基礎として成立する。動植物の存在が前提である。農業は人間を主体とする主体＝環境系であり、植物も動物も共に環境の要素の一つであるから、農学は植物生態学、動物生態学のほかにこれらと平行的に存在するのではなく、これらを含む人間生態学、さらに一般的な表現として、生態学そのものであるとの結論に到達するのである。

人間は、人間以前の全自然界を足もとにふまえて出現した。現代の人間社会がいかにか複雑に分化し、層化し、枝葉を派生しても、人間が建設し、そして建設を続けていこうとする主体＝環境系の主体的一員であることには違いはない。農業はこの巨大な物理的、生物的、社会・文化的な構造をもつ世界の一面である。

農業には「業」という字が付いているので、始めからビジネス的雰囲気を感じられるが、これを広い意味の自然のある局面と考えれば、そこに働く要因の相互作用と全体像は理論研究の対象であり、そこから法則が求められる。そのような意味での研究対象としての農業を指して、新渡戸博士も盛永博士も単に「農」と呼んで、「農業」なる語にまつわる実業的なニュアンスを避けたのである。

このことは、農学の目的ということでアルブレヒト・テーヤ以来、かなり長い間続けられた論議であった。クルチモウスキーも『農業の哲学』の中で、「事業としての農業と自然現象としての農業」という章を設けて説いた。そこで彼はアルブレヒト・テーヤの『合理的農業の原理』中の説を批判したが、クルチモウスキー自身の考えは、意図的にか無意図的にか、テーヤに賛成するかのごとく、しからざるごとく明確を欠くのである。彼によれば、テーヤは農業を目して利益をあげ金銭をもうけることを目的としているから、自然科学のみでは農業は理解できない。同時に経済学もぜひ必要であると主張した。農学は培養生物の生理学および生物学であると定義したユリウス・キューンの説と比較すれば、テーヤに組みすると述べている。(橋本訳『農業原論』pp.56-59)⁸⁾

それ以来、農業経済学者の多くはテーヤの説、したがってクルチモウスキーの説を当然のこととして支持し、それ以上には出なかつた観がある。しかしながら、農業の理解に経済学がぜひ必要であることは間違いないとしても、問題は自然現象と経済現象とがいかなる関係位置のもとに農業を構成するのか、の理解の仕方である。このことから、農学では自然科学と経済学とはいかなる関係位置を占めるかの考えに差異が生じてくる。

クルチモウスキーは、「利益をあげ金銭をもうけること」

が単に農場主の所得のことだけ、つまり私経済のみを意味するのではなく、国民経済的意義をも含めることを付言してはいる。

しかし、クルチモウスキー自身もそれだけでは農学者として収まりがよくなかったものとみえて、それと矛盾する説を最後に付加している。クルチモウスキーが真に述べたかったのは、むしろこのことであろう。すなわち、「これまでわれわれは、農業をもって一つの事業であるとした。しかし、農業は単に事業であるばかりでなく、同時にまた一つの自然現象である。すなわち農業はまた、人間と栽培植物および家畜との共棲Symbioseである、と見ることができる」と言う。そしてさらに、

「さて然らば、農業と人間との関係を共棲と見ることによって、一体如何なることが認識されるか、という問題となる。思うに、かような観察のしかたによって、われわれは人間の生活経済を他の生物の生活経済と関連し、または併存するものとして見るのである。吾人はすでに、これを称して共棲という。すなわち農業と人間との関係は、決して人間世界にのみ特有な現象ではなくして、他の生物界の共棲において、その完全な類型を見るのである。であるから、われわれのこの見方は、人間と他の生物とを結びつける橋の構築に対して、さらに一石を加えるものである。さあれ、農業が歴史の過程において、全然独特の発達をとげたものであること、なお人間がその天賦の精神的能力によって、特に優れた存在をなすものであることは、これによって否定されるものでは決してない」と。(前掲書P. 62)

このように、農業が人類の歴史の上で、基本的には生物界の共棲現象として認識されること、そしてまた、他の動物と違った独特の発達をとげたがゆえに、いわゆる社会経済的現象が派生したという。社会や経済と自然との間の差異を強調するあまりに、そのつながりを軽視すれば、却って社会や経済の本質を見失うことになる。

あらためて述べるまでもないことではあるが、生態学という用語とともに、それを生物学の中に位置づけたのはエルンスト・ヘッケルであり、1866年のことである。1900年代の始め、前記の新渡戸博士の『農業本論』が出版され、丁度この頃にイギリスやアメリカで生態学会が生まれている。生態学はすでに述べたように、始め植物生態学ができ、次いで動物生態学が進み、次第に統合の気運を作っていった。人間も生物の一員だから、人間生態学も生態学から生まれ出るべきであるが、実際は社会学の中から生まれた。シカゴ大学が先鞭をつけ、都市における人間生態学とコミュニティ研究が発表されてから、

同大学を中心として地域社会の構造や開発計画、人口分布問題などが研究された。

また、人類学や民族学は人間生態学と密接な間柄にあり、重なる領域をもっている。文化人類学の中から文化生態学の分化が提唱されるほど、その原理は共通性が高い。

経済生態学は人間生態学の一分野であるとともに、人間生態学そのものである。これは現代社会を維持する経済環境への人間の適応とその環境づくりである。¹⁹⁾

これらの概念の発達と歩みを共にして、農業生態学がわが国においても提唱されたことは前述のとおりである。これにより、有機体である全体が構成部分の総和よりも存在価値が高いというHolism(全体論)の意味を農業研究者に再認識させる効果はあったけれども、人間の生活している場所と生業経済である農業との相互関係を科学体系として統一するには、なお時間を要する状態である。

しかし、最近では「生態学」の考え方は人間生活のすみずみにまで及んできている。人間生態学や農業生態学の科学体系化はまだ時間がかかるとしても、主体である生物と環境との生態的相互関係は、概念としては日常生活においてほぼ常識化しようとしている。

しかも、現実の世界を秩序的に観察する生態学が、基層に物理的秩序を置き、中層には生物的秩序を、そして最上層に社会・文化的秩序を置いて、それぞれ物理学、生物科学、社会・文化科学の法則を対応させるようになってくると、かつて明治の近代農学研究の先達たちが期待した「総合科学としての農学」の姿に近づいてくるのである。

近代農学のねらいは、このような点にあったはずであるが、分析主義の成果のあまりの目覚しさのために、その延長線上に総合を求める努力が続けられてきた。横井時敬博士は、『合関率』(1914)の中で農学の総合化を強く唱え、これを求めるのに天文学を範とする必然科学化を説いたのである。彼の言う必然科学とはexact science、今でいう精密科学、すなわち物理学を模範とする近代科学であった。

総合思想の根元を単なる思弁でなく、実証科学へ連絡し得る哲学として整理してくれたのが、オーギュスト・コントである。彼はsociology「社会学」の名付け親として記憶されるだけでなく、生態学と社会学の中から人間科学の体系の成長を見出す種子を播いた人物である。コント自身に言わせれば、「科学は必然的にこのように成長するべきものであるから、自分はこの種子を見分けて、

それに水をやったに過ぎない」とでも語るであろう。

客観科学と主観科学

科学の発達跡を見ると、自然研究において、まず、より単純な無機的なものが先に着手され、次いでより複雑な有機的なものに移っていったことは明らかである。また、人間社会の科学を準備するものとして、自然の科学が先行して発達してきた。

ここに言う「総合科学としての農学」は、諸科学の発達の結果を前提として、その上に築かれる総合的な科学である。そのことは、総合的農学が人類と環境とを包含する世界の事象の究極的説明原理を目ざす科学であることを意味しているのではない。総合的な農学の理念をとりちがえて解釈して、究極原理を求め科学となることを主張しているように受取る向きがあるが、そうではない。

全生物界を動かしている究極原理に類する観念は、神学的、形而上学的時代の旧観念の残滓にすぎない。科学を神秘的な、観念的なものに逆戻りさせることはできない。現代でも、なんとかして「法則」という名をかりて事象間の諸関係を実際以上に数多く作り出そうとしている。しかし、現にわれわれが経験しているように、統一的説明は局限された分野でも不可能である。いわんや、上述の諸科学が統一されるという意味での総合科学ができることはないであろう。

人間には知的能力は限られているから、宇宙のできごとを分業的に研究せざるを得ない必然性がある。しかし、このことは農業についての総合科学が哲学的統一を保ち、その理念に導かれて分業的に研究が進められ、内容を豊富にしていくことを妨げるものではない。この可能性を認め、その内容の性質を評価することが、いま要求されているのである。

1) 客観科学について

現実の世界の正確な表象としての理念を作るという外的な目的について考えると、根本的な現象の間に多様性があるから、科学は完全に体系化されることはないだろう。したがって、さまざまな理論が質的にそろい、集中していくことを希望しつつ、研究方法上のゆるやかな統一性を求めていくほかはない。

物理学、化学、生物学の諸分野で、千差万別のちぐはぐな研究方法ではなく、自然科学のパラダイムによって研究が進められ、おのずからある方向への統一が見られ

ようになるであろう。事実、物質科学の分野ではこの方法の進歩によって、これまでに目覚ましい成果を挙げた。

2) 主観科学

次にもう一つの見地がある。それは人間についての理論、つまり人間の理論がどのようにして生まれてくるか、について考えることである。ここに人間の理論と言っているのは、個人的かつ集団的な人間の知的進化が自然に生み出したものであり、動物から人間へと移った結果、人間本来の正常な欲求、つまり知的なもの、さらに実証科学と合理主義がこれまで「非実在的」として排除してきた諸領域までも含めた欲求の充足を目的とするものである。

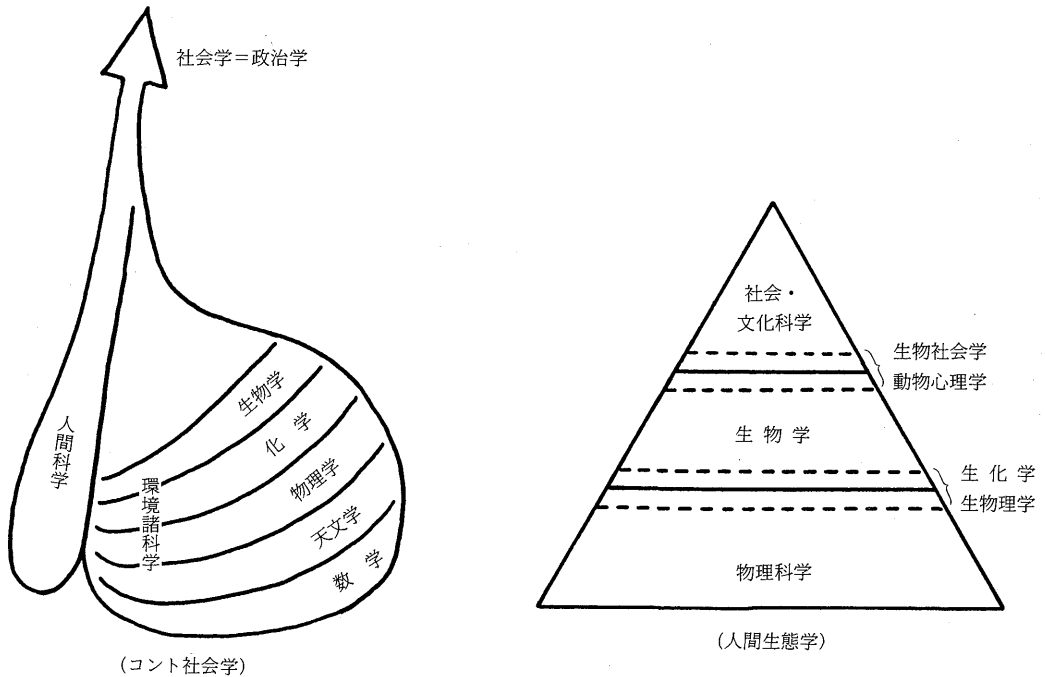
人間の現実認識を、外界環境としての宇宙と結びつけるのではなく、人間（その集団）と結びつけて考える見地である。コントの社会科学はこのようなものであった。

(第1図)。これに対し、客観科学は外界の実証的研究である。それは社会科学にとっては必要な要素であり、根本的に不可欠の前提である。外界についての客観的科学研究が先行的に発達しなければ、人間についての主観的科学の前進はない。しかし、主観的科学の発達がなければ、客観的科学は真の目的を達成することはできない。

この点を理解するには、人間の一切の思考は人間の本質的諸欲求を充足することを目的とする人間知性(感性、倫理性までも含めて)の産物であること、言葉を換えて言えば、人間が生きんがため、つまり肉体的及び精神的諸欲求の充足のために頭を働かせるのが科学の目的である。この最も素朴な原点に立ち返ることが必要である。そして人間の能力を知り、人間の本性、人間の条件を理解するために、どうしても知らなければならない人間以外の現象を研究することが必要となり、しかるのち再び人間そのものに立ち返る。それを前提とした外界研究こそ意味をもつものである。

このようにして、「人間」あるいは「人類」という最高概念が、諸科学研究にとって完全な知的体系を可能にする。神学時代の「神」の概念、また形而上学時代の「自然」の概念に代置される「人間」の概念である。

科学は、芸術や宗教と同様に、人間が自然に働きかける一つの形式である。科学は自然を自然自身によって説明させようとする、すなわち自然の統一性と全一性とを立証しようとするものである。人間の入らない自然



第1図 コント社会学像と人間生態学像の比較

はない。また自然と離れた人間はあり得ない。自然の研究を人間の研究と対立させるほど愚かなことはない。

また自然の研究は、必然的に自然についての人間の研究たらざるを得ない。その研究がいかに客観的であろうとも、また科学者ができるだけ客観的であろうと努めても、それは依然として人間中心である。個人的な特殊性は除去することもできるし、またそうしなければならない。けれども人間性そのものを除去することは不可能である。

ジョージ・サートンの言うように「科学は自然を写す人間的な鏡である」⁹⁾ なんらかの意味で、われわれは常に人間を研究しているのである。人間の頭脳を通してわれわれは自然を見ることができるからである。

人間を研究するにせよ、自然を研究するにせよ、われわれの研究の主題は常に人間である。人間から逃げようとしても逃れることはできない。科学の統一性は自然の統一性に基づくものであり、個別的には人間の思考の統一性に基づくものである。

自然科学の中心的方法は実験方法であるが、この諸結果は人間の精神によって関係づけられ解釈されるがゆえ

に、結論は必然的に人間たらざるを得ないのである。研究に関係あるすべての要素を測定し、その現象を微分方程式によって表現する時に、科学的知識は最高次のものとなるであろう。あらゆる数学的技術をこの方程式に適用し、またそれを解釈することにより、真理の新しい一面を示すもう一組の方程式を得ることもあるだろう。しかし、いかに優秀な方程式によって事物の枢軸に触れ得たと感じてても、それはただある限度までの真理でしかない。われわれの数学がいかに純粹で厳正であろうとも、それは依然として人間精神の外皮であり、一種の物質化された思想である⁹⁾。

主観科学と客観科学、すなわち主体科学と環境科学とは、理念の上で結合されるべきものである。これは、もともと比較的容易な領域から、部分的に着手された知識群であった。客観科学の諸領域の発達を待たなければ、主観科学は成長できなかった。おそくまで形而上学的性格を脱しきれなかったのである。ようやく、われわれはこの二つを統合的に考え得る段階に到達した観がある。総合科学への道が見えてきたのである。

結 論

人類は数多くの学問を発達させ、知の体系化を旨としてきた。そして現代における科学・技術の高度化は、まさに産業化社会の名に相応しく、人類の文明に革新的な変化を与えている。

こうしたテクノロジーの進歩により、過去においては解決不可能であった課題が解決され、未知の領域が切り開かれてきた。これによって農業研究は分化し、専門化し、精緻化して、内容は豊富になった。反面、農業研究全体に対する意識が希薄になってきたことは否めない。

農業研究の全体像を画くことは、農業研究の目的、すなわち人間にとっての価値を再認識することに他ならない。そのためには、食料となる作物や家畜の生産と消費の水準を高めることだけを与えられた目的として、また当然のこととして科学・技術の研究を進めていくわけにはいかない。それだけでなく、人間そのものの存在が問われている時代には、農業研究の方向についても、「人間とはなにか」という古くて新しい問題との関係のもとに再認識することが不可欠となっている。

この傾向は、すでに西欧でも、わが国でも19世紀の終りから今世紀の始めにかけて先覚者によって論じられた課題であった。が、農業生産における実際問題解決の社会的要請が急がれ、それに対して部分的研究による成果が顕著であったこともあって、現在まで明確な答えを得るに至らなかった。その間に、環境保全に対する社会的要請が農業の場面においてすら、切実な問題となってきた。

しかるに、近年の分子生物学、細胞生物学の体系化、さらに情報科学、システム科学の発展とともに、科学全体の流れは人文・社会科学をもとり込んで、より包括的、体系的になってきた。

農業はもともと自然生態系の中に含まれていたものであり、いかに高度に複雑化されても、その本質は不変である。したがって、農学の基本原理は生態学と共通であるとの見地に立つことによって、真の総合化を目指すことができるのである。新しい分野、新しい手法による専門研究の成果によって、農業という人間活動の内容を豊富にしつつ、ますます発展し得る方向を保つことができるのである。

分析的な要素還元論を否定することなく、これを生か

しつつ、農業の本来の目的、価値に向う理念こそが、人間＝環境系に基盤をもつ総合科学への道に通じるのである。

文 献

- 1) 広重徹：近代科学再考。朝日新聞社、東京（1979）
- 2) H. バターフィールド・W. L. ブラッグ他：近代科学の歩み。菅井準一訳、岩波書店、東京（1975）
- 3) 石井威望・小林登・清水博・村上陽一郎：現代文化のポテンシャル。ヒューマンサイエンス5、中山書店、東京（1984）
- 4) J. サートン：科学史と新ヒューマニズム。森島恒雄訳、岩波書店、東京（1977）
- 5) クルチモウスキー：農学原論。橋本伝左衛門訳、地球出版社、東京（昭36）
- 6) K. ボールディング：二十世紀の意味。清水幾太郎訳、岩波書店、東京（1968）
- 7) L. マンフォード：人間一過去・現在・未来（上下）。久野収訳、岩波書店、東京（1984）
- 8) 盛永俊太郎：農学と私。農山漁村文化協会、東京（1980）
- 9) 新渡戸稲造：農業本論。明治大正農政経済名著集7、農山漁村文化協会、東京（1976）
- 10) 謝世輝：新しい科学史の見方。講談社、東京（1977）
- 11) 鈴木恒雄：農学における総合研究。農業No.1176、大日本農会、東京（1983）
- 12) 鈴木恒雄：農学研究から見たオーギュスト・コントの科学論。農業No.1189、大日本農会、東京（1984）
- 13) 鈴木恒雄：農学から見た近代科学の本質（I）。農業No.1178、大日本農会、東京（1983）
- 14) 鈴木恒雄：農学から見た近代科学の本質（II）。農業No.1179、大日本農会、東京（1983）
- 15) 鈴木恒雄：農学研究から見た総合的な実証科学研究の思想。農業No.1186、大日本農会、東京（1984）
- 16) 吉川公雄：人間生態学。東海大学出版会、東京（1978）
- 17) 山田慶児：学問の地図。朝日新聞社、東京（1979）
- 18) 横井時敬：合関率。横井博士全集第三巻pp. 1—214、大日本農会、東京（1925）
- 19) 横井時敬：農業と農学。横井博士全集第三巻pp. 215—472、大日本農会、東京（1925）