

日本の農業の実態とこれからの課題

平井 隆一

はじめに

今日、世界的な規模で農業問題が起こっている。農業問題が各国経済の混乱や国際的な経済摩擦の原因になっているのが現代経済の大きな特徴である。アメリカも EU などもときには深刻な農産物過剰に悩み、その補助金付輸出が泥沼の穀物戦争と過大な税務負担を引き起こしている。かたや多くの途上国は爆発的な人口増加の中で食料不足に直面し、飢えに悩まされている。

また日本の農業の「将来」に対してのイメージ、それを考えて順風満帆だと答える人はほとんどいないだろう。日本は消費大国ではあるものの、その食糧確保はわずか、30%弱の「穀物自給率」¹や 40%程度という「供給熱量自給率」²の現状に示されるように輸入農産物に支えられた「食糧消費大国」であり、世界最大の食糧輸入国である。そして農業の現状は、「主食用穀物自給率さえも 60%を下回る供給力しかなく」、また農地利用率の減少、生産者の高齢化と後継者不足等の問題を抱えている。しかし、日本の農業のこれからの展望をどこに見出したらよいのか、それを実現するためにはこれからの農業政策はいかにあるべきか、という点になると大多数の人が納得できるような明確な方向が打ち出されていないのが現状である。その大きな理由のひとつとしてわが国の農業がこれからの日本の経済・社会に対してどのような役割を果たすのかについてはっきりした「共通意識」がないということが挙げられるだろう。今回はそんな自動車やIT産業の陰に隠れた存在になっている「農業」というものにスポットを当てて日本の農業の問題点やこれからの方向性について述べていきたい。

第1節 日本農業の現状

1. 1 日本農業の全体像

「日本農業は出荷額でみて約 11 兆 8000 億円に相当する農産物を生産し、約 6 兆 8000 億円の付加価値を生み出す産業である³。」この生産活動を担っているのは 344 万戸の農家の 490 万人の農業就業者である。(いずれも 1995 年値)。しかし、日本経済全体に占める比重は年々低下しており、1995 年の農業は付加価値でみて日本経済の 1.4%、総就業人口の 5.1%を占めるにすぎない⁴。

農業の比率がこのように小さい理由は、経済は発展する過程でその比重を農業から製造業へ、さらにサービス業へ移していくからである。すなわち、一国の経済は資本蓄積が進むにつれて工業部門が拡大し、また農産物の需要も所得が増えるほどには増えない。したがって、農業は工業部門などに比べて相対的に縮小する傾向にある。

1. 2 日本の農業構造について

①農業人口と高齢化について

平成16年(2004年)1月1日現在の販売農家数は216万1千戸で、前年に比べ4万4千戸(2.0%)減少している。

また表1より主副業別農家数は、主業農家が43万4千戸(販売農家に占める割合約20%)、準主業農家が51万2千戸(販売農家に占める割合約24パーセント)、副業的農家が121万6千戸(販売農家に占める割合約56%)で、前年に比べそれぞれ1万4千戸(3.1%)、1万6千戸(3.2%)、1万3千戸(1.1%)減少している。

そして、農家人口(農家の世帯員数)は、940万人で、前年に比べ24万7千人(2.6%)減少した。また、農家人口のうち65歳以上の者は295万6千人で、農家人口に占める65歳以上の割合は、31.4%となっており、高齢化が進行している。

②主な取り組み作物

図2より、集落営農が取り組んでいる主な作物についてみると、水稻・陸稻が60.5%を占め、最も多く、麦類が17.4%、雑穀・イモ類・豆腐が15.0%の順となっている。これを平成12年と比べると、水稻、陸稻が9.8ポイント減少し、麦類が5.0ポイント、雑穀・イモ類・豆腐が6.1ポイント、それぞれ増加している⁵⁾。

1. 3 農業の占める位置と手厚い保護

政府の経済政策の対象として、農業は特異な位置を占めている。農産物の輸出国か輸入国かの違いを問わずほとんどの先進国で農業には、他の産業と比較にならないほどの手厚い政府の保護が与えられているからである。このことはまた、多くの途上国で農業が収奪の対象とされていることと対照的である。途上国では、所得が低くエンゲル係数が高い労働者に安価な食糧を提供することで、近代部門に働く労働者の実質所得を高め、工業化を推し進めるとともに、社会の安定を実現しようとする。そのため途上国では、農業部門が収奪されてきた。

では、なぜ先進国では、農業に手厚い政府保護が与えられるのか。その理由として次の3つが考えられる。

第一に、農業は古代から人々の生活を支えてきた。それにもかかわらず、その中心的な用途が食糧であるという性質から、農業生産物は、所得弾力性も価格弾力性も小さい。そのため、わが国の高度成長期がそうだったように、自由な市場にまかせておくと経済発展に伴って農産物の相対価格が大きく低下し、製造業やサービス業と比較して、農業から得られる相対所得が大幅に下落する。経済成長は、農業従事者を「社会的弱者」に転落させるのである。この結果、農業を保護して、経済発展によって生まれるパイの増大分の一部を、「経済発展の犠牲者」たる農家に再配分するべきだという政治的圧力が生まれる。

しかし、このような経済成長に付随する農業保護政策は、「本来なら農業から退出した脆弱な農家」を政策的に保護することに他ならない。このため農家は以前にも増した政府の保護が必要になるから、農家は政治を通じて一層の農業保護を求める強いインセンティブを持つことになる。つまり、農業保護が農業の脆弱化を生み、それが一層農業保護を必要とするという悪循環が始まるのである。

第二に、農業は、生産と消費の両面で他の産業には見られない特質を備えているために、消費者負担による生産者保護が容易だという特徴がある。生産面では、企業による生産が普遍化している現代経済では、ほとんど唯一農業生産だけが農家という家族によって営まれており、しかもその多くが小規模である。

一方、消費面では、農産物はその主要生産物が食糧であり国民すべてが消費する一方、一人ひとりの消費者にとっては農業生産物への支出はそれほど大きくない。つまり、少数の規模の小さい生産者が、多数の同質的な消費者に生産物を供給しているわけである。そのため、農業生産物の市場に介入して価格を政策的に高くすれば、消費者1世帯あたりわずかの負担で、生産者1世帯あたりに直すと多額の保護を与えることができる。このため、保護を求める政治活動が、他産業に比べて著しく激しいという特質を持っている。

第三に、他の多くの産業と異なって、農業には政策的保護を与えることが当然であり、場合によっては必要不可欠だと考えられることが多い。伝統的に、国内農業を国家が保護することによって、はじめて適切な食糧自給率を維持し、緊急時に国民の必要とする食糧を確保することができるという主張されてきた。食糧安全保障は、自由な市場経済に任せておけば供給の安定を保てないことになるから、国家が食糧生産・流通に介入して、国家の安全保障のために食糧を確保する必要があるというわけである。

1. 4 今までの日本の農業技術の発展の方向性と課題

今までの技術の発展の歴史

戦後農業技術の発展の方向性についていえば、栽培技術などが一体的に発展し、機械化、化学化が著しく進展してきたところに特徴がある。その点、品種改良や肥料の改善といった施肥法の改善といった栽培技術などを中心として発展してきた戦前の技術発展の方向と、大きく異なるものであるといえよう。

ところで、戦後の農業技術の発展、農業の機械化・化学化の進展は、一定の成果をもたらした。労働生産性と土地生産性ととりわけ労働生産性の向上、農業生産に対する自然的制約からの解放の前進、苦汗的な長時間労働の軽減、作業姿勢の改善などがそうである。こういう点においては、戦後の農業技術の発展は、一定の進歩的意義をもったといえるであろう。しかしそれは同時にさまざまな問題を生み出した。そのなかのいくつかについてみてみよう。

農業技術がもたらした問題点

①まず第一の問題は、土地の自然力の破壊の進行である。土地の自然力とは、土地が自然的に有する回復力、すなわち、土地が自然的に有する地力ということができよう。そして、この地力の基本的部分を構成するのは、植物が生育するのに必要な植物栄養素である。この植物栄養素は、人間や家畜を通じて摂取され、作物の栄養分だけ土壌の栄養分は減退する。しかし、作物や家畜を通じて土地から奪った栄養素をその土地にかえすのならば、地力＝土地の自然力は保持されるのであって、その方法は、人間や家畜の糞尿を再びもとの土地に返すことである。しかるに、資本主義社会においては、都市と農村とが完全に分離してしまい、都市と農村とは商品交換を通じて関係しあっている。こうした社会では、農産物の販売によって都市に流出した大量の大量の栄養素は再びもとの土地には戻らない。したがって、地力の減退＝土地の自然力の破壊の進行が必然的となる。ところで、土地の自然適豊度＝土地本来の地力と土地の経済的豊度とはどのような関係にあるのか。肥料を与えれば収穫は増大する。また、土地の改良や機械による深耕も収穫を増大させる。しかし、これらは、「一定期間の土地の豊度を高める」ための技術、すなわち、一時的に土地の経済的豊度を高め収穫を増大させるための技術であって、そのことによって、土地の自然的豊度の減退を防ぐことはできない。むしろ逆である。なぜな

ら、「肥料とは何よりもそれを与えれば収穫が増大する特定の栄養素のことであり、したがってまた、それ以外の養分、あるいは総じて地力の消耗を促進するものである。」からである。そうして、土地改良や機械にしても、「本質的には地力を奪うための技術」にほかならないのである。

②第二の問題は、石油依存型農業の進行とエネルギー生産性の低下という問題である。農業の機械化・化学化の進展は、労働生産性と土地生産性とりわけ労働生産性を増加させたが、同時に、わが国の農業を石油を中心とした化石エネルギー依存型の農業として定着させた。この点から考えると、石油供給の不安定性と最近特に著しい石油の値上がりという問題を考えるとき、大きな問題だといえよう。

③第三の問題は、農業の機械化が農家にもたらした新たな諸困難である。その中のいくつかを、稲作についてみてみよう。ひとつには、「稲作の機械化一貫体系は、一方で作業時間を短縮し、重労働を軽減したが、他方でトラクターや自脱コンバインなどによる事故の発生、あるいは、運転者の胃の調子が悪くなるとか、首や肩が痛くなる、目が疲れるなど、新たな肉体的・精神的苦痛を農家にもたらした⁶。」二つには、機械化一貫体制は、農家経営内に新たな諸困難を発生させ、大部分の農家を兼業化の方向に向かわせたことである。その諸困難とは、省力化による余剰労働力の発生や農業所得率の低下＝機械化貧乏、購入機械の借金返済などである。また、機械を装備しえない農家の場合は、請負耕作や作業委託に出すことになり生産から振り落とされていく。さらに、共同利用組織に加入した農家の場合でも、経営の主体性、経営の自己完結性が弱まり、兼業化が一層進めば、少数の専門的農家に作業を委託するということにもなっていく、生産から振り落とされていく。一方、専門志向の農家にとっては、過剰投資を避けるため、経営規模の拡大へと追いこめられていく。三つには、機械化の進展と兼業の拡大は、農業労働の老齢化、婦女子化を進展させ、その結果、農業労働力の質的劣弱化をもたらす一方、老人や主婦の負担を過重なものにした。

④第四の問題は、農業技術の「偏重的」展開という性格をあげることができよう。

まず、「偏重的」というのはこうである。それは、技術の発展が稲作、畜産、果樹、野菜といった一部の作物に偏重し、麦、大豆、飼料穀物・作物等においては技術の停滞あるいは衰退が振興したということである。こうした技術発展の偏重性は、わが国の対米従属的農業政策や食糧政策によってもたらされたといえるのであるが、麦、大豆、飼料穀物・作物などにおいては、品種改良、安定多収栽培技術、省力化技術などのいずれの面においても稲作などに著しく立ち遅れており、特に、品種改良の面での立ち遅れが著しい。「今日、水田利用再編対策として米から麦、大豆、飼料穀物・作物への転換が打ち出されている⁷」が、その転換を困難にしている要因の一つは、このような技術展開の偏重性にあるといえよう。

1. 5 農業の再生と農業技術の方向

これまで、戦後の農業技術の展開とその問題点についてみてきたが、それをふまえて、日本農業の再生とかわって、今後の農業技術の方向について考えてみたい。

農産物輸入と農基法農政の展開の中で、わが国の食糧自給率の著しい低下、過剰と不足の同時併存という状況が作りだされた。このことは、わが国の農業生産力構造のゆがみあるいは脆弱性をしめすものである。またこうした農業の生産力構造のゆがみや脆弱性は経営構造の面にも投影し、兼業農家の増加や農業労働力の劣弱化といった経営構造のゆがみあるいは脆弱性をもたらした。さらには、機械化・化学化・経営の単一化の著しい進展は、土地の自然力の破

壊、農産物の汚染、畜産公害、環境破壊、健康破壊、石油依存型農業の定着化・機械化貧乏などの問題を引き起こした。こうした事態は、日本農業の危機的状況をしめすものである。したがって、今後の農業技術の発展方向は、こうした事態を是正し、日本農業を再生する方向にそうものでなければならない。

第一に、偏重的な技術発展を改め、総合的・全面的な技術発展に努力することである。高度経済成長のもとで成長作物に位置づけられ、そして今日過剰問題に直面している稲作、畜産、果実、野菜などにおいては、大いに技術の発展がみられた。一方、成長作物から除外され、衰退の一途をたどり、そして今日過剰作物の転換作物として位置づけられるようになった麦、大豆、飼料作物・穀物などにおいては、技術の停滞ないしは衰退がみられた。したがって、今後の技術発展においては、稲作などにはらった同じ努力を、麦、大豆、飼料作物・穀物などにはらうことが必要である。しかし、これらの作物における技術発展の立ち遅れを短期間でとりもどすことは容易ではないだろう。たとえば、飼料用穀物としてのエサ米の技術的問題についていえば、最大の問題は適品種の特定化であるといわれている。現在、国内品種・外国品種による試験研究がなされているが、それはまだ緒についたばかりで、多くの問題を残している。さらに、栽培技術体系にしてもまだ緒についたばかりであり、その生産技術はさまざまな問題をかかえて模索されているのが現状である。これも、偏重的技術発展の結果である。

第二に、省エネルギーのための技術開発に努力することである。省エネルギーの方向としては、一つには、太陽エネルギーの効率的利用を始め、風、水、地熱、廃熱などの利用が考えられよう。二つには、たとえば、稲の直播や麦の不耕起播き、農業機械の過剰投資の生産組織の確立による是正、肥料や農薬の節減といったエネルギーを節約する栽培体系の確立が考えられよう。三つには、エネルギーの有効利用である。糞尿を処理する堆肥式トイレはすでに実用普及の段階に入っており、また堆肥熱を利用した野菜づくりの動きなども出始めている。なお長期的展望にたてば、自然循環にそった農業への転換が考えられるが、当面の問題としては容易ではないといえよう。

第三に、土地の自然力を大事にする技術が求められよう。戦後、特に高度成長以降の機械化・化学化の進展を中心とする技術進歩は、土地の自然力を徹底的に掘り尽くすための技術進歩であった。その結果、農産物汚染や健康破壊や環境破壊などが引き起こされたのである。したがって、今後の農業技術の発展方向として、土地の自然力をはじめ作物や家畜といった生きた自然力を大事にする技術が求められるのである。

ここで環境保全の視点を農業政策のなかに取り込むことの意味について、ひとこと付け加えておきたい。環境保全型農業を目指すことは、たんにそれが国際的な潮流や要請であるからというのではなく、これまでの経済性ないし合理性一辺倒の価値に対して、それがもたらしてきたさまざまな問題を是正しつつ、水や土、そして緑や山という貴重な資源を保全することに対して、新たな社会的価値を認めることを意味している。環境保全あるいは安全な農産物の視点にたてばこの二つの目的を同時に達成することは可能ではなかろうか。今最も必要なことは、農業の環境保全上の役割に対する国民の理解をいかに得るかであり、同時に、農業のあり方を望ましい方向に変革していく政策の転換、そして農家および農業団体の意思にあると思われる。

第2節 農業とバイオテクノロジー

2. 1 バイオテクノロジーの利用

これからの日本の農業において今までの農業の歴史になかった新しい技術を生み出すことは非常に重要であるといえる。そこで考えられる一つの技術がバイオテクノロジーである。

バイオテクノロジーとは生物学だけでなく、医学、化学、農学などさまざまな学問分野に係る技術であり、その応用分野も当然医薬品、化学製品、食品、農林水産業、鉱業、環境、資源エネルギー、建設、電気、機械などきわめて多岐にわたり、既存の生産プロセスの効率化はもちろんのこと、植物や家畜の改良による食料の増産、バイオマスの利用による再生産可能な資源エネルギーの開発、公害の防止や環境の浄化、有用微生物の開発および有用物質の生産、ガンをはじめとする疾病の原因解明や治療など、応用可能性はかぎりない。これまでバイオテクノロジーは、農業や発酵・醸造工業で主に利用されてきたが、上記のように、その応用分野は多様であり、したがってバイオテクノロジーを利用する業種を産業横断的な一つの分野として捉えることが可能である。

2. 2 バイオテクノロジーの農業への応用

農業生産物の生産には季節性がある、生産時期が固定されている。気候や土地的条件によって生産地域も固定され、それぞれの地域に適した農産物が栽培される、いわゆる主産地形成が行われる。一般に、生産は長期におよび、資本の回転は緩慢化する。生育期間中には労働が休止されている期間が長く、労働がたびたび中断されるが、一方、播種期や収穫期には労働力の集中的な投入が必要とされる。作物は地上に固定され、人間は次々と作業場所を変えなければならない。気温、日照量、降雨量、病害虫などの自然的事情によって収穫量は変動し、一定量の生産物が時期によってさまざまな価格をもつことになる。また農産物はいたみやすく、しかも生産されたらすぐに消費されなければならないものだけに輸送、販売など流通においても制約を受けることになる。

これらは農業が有機的生産業で、自然条件に左右されることから生じる特性である。施設栽培や品種改良など、これまでの農業技術の進歩は、こうした自然的制約をある程度まで緩和してきたが、これにも限界があった。しかし、農業へのバイオテクノロジーのおうようは、自然条件による制約を緩和あるいは解消する可能性を秘めているのである。

2. 3 バイオテクノロジーの具体的な実用例

現在バイオテクノロジーの応用がもっとも盛んなのは医薬品工業である。農業への本格的応用は、まだこれからの段階ではあるが、将来的には、農産物の質の向上や生産量の増大に多大な貢献をなすものと期待されている。ここでは農業と食品工業を中心に、実用化の現状と将来の応用可能性について見てみよう。

①組織培養技術

組織分野でもっとも実用化が進んでいるのは、植物の培養技術である。植物は細胞一個から

でも、もとの植物体を再生する能力を持っている。これを利用して栄養培地で細胞を増殖させるのが細胞培養技術で、胚や成長点などの組織から培養する場合は、組織培養とよばれる。組織培養の長所は短期間に大量の苗を生産できること、ウイルス・フリー苗が生産できること、生長が良く苗のばらつきが少ないことなどがあげられる。

②細胞融合技術

細胞融合技術とは、自然界では交配不可能な異種生物の細胞を人為的に融合させることによって、有用な雑種細胞を作る技術である。交雑の壁を取りのぞいたことは育種に関して大きな意義をもつが、技術的にさまざまな問題がある。診断薬のモノクローナル抗体や一部の除草剤がこの技術を利用して生産されているが、農業への本格的な応用には、まだ相当な時間がかかると思われる。細胞融合の本来の目的は、野生種がもっている耐寒性、耐塩性、耐暑性、耐乾性、耐病性などのストレス耐性を栽培種に付与することにある。

細胞融合技術は食品工業でも利用されており、パン酵母やワイン、清酒、焼酎などの醸造に使用される酵母菌の改良による新製品が誕生している。

③バイオ・リアクター

バイオリアクターとは、酵素や微生物などの生体触媒を利用して物質を変換・合成する装置のこと。化学工業で行われている化学反応に比べて、エネルギー消費が少なく、目的の物質を効率よく連続生産できる。食品工業への応用が進んでおり、異性化糖、オリゴ糖、パラチノース、各種アミノ酸などが生産されているほか、醤油などの醸造食品の醸造期間をバイオリアクターによって短縮する試みも盛んに行われている。

④高度環境制御システム

高度環境制御システムとは、工業製品のように規格品を大量周年計画生産するために、植物の生育に最適な環境を作るとともに、生産の安定化、機械化、自動化、連続化を目指したシステムのことである。日本では、自然光を使用しない完全制御型システムで、周年生産性の高いものを「植物工場」と呼ぶことが多い。高度環境制御システムによる植物生産は、植物の生育速度が速い、立地条件を選ばない、単位面積あたりの生産性が高い、周年計画生産・出荷ができる、システムの閉鎖性から病害虫を防止できるなどメリットも多いが、設備費や光熱費にコストがかかりすぎる難点がある。

⑤組換え DNA 技術

組換え DNA 技術は、ある生物から必要とされる情報をもった遺伝子部分を取り出して、それを他の生物の遺伝子に組み込んで有用な生物を作り出したり、あるいは微生物の遺伝子に組み込んで増殖させ、有用な物質を生産させる技術である。この技術の医薬品への適用は活発で、すでにヒト・インスリン、ヒト・成長ホルモン、インターフェロン、B 型肝炎ワクチン、血栓溶解剤、子牛の下痢症ワクチンなどが組換え DNA を利用して製品化されているし、食品は、アメリカで牛乳凝固酵素のレンニンが同技術で生産され、チーズの製造に使用されている。将来の応用可能性としては、窒素肥料を必要としない植物の開発、耐塩性、耐寒性、耐乾燥性などストレス耐性の付与による栽培適地面積の拡大、光合成能力の向上、動植物の成長促進や巨大化、動物薬の開発などが考えられる。

2. 4 農業バイオテクノロジーの問題点

バイオテクノロジーの農業への応用は、すでに述べたように、数多くの利点はあるものの、

一方では、次のようなさまざまな問題も含んでいる。

商業化にともなう諸問題

まず第一に、生産コストの問題である。たとえば、土地利用型の生産では太陽エネルギーや土地の自然的豊度は価格計算に含まれないが、自然光を利用しない完全制御型の植物工場で生産されるハイテク野菜は、光熱費や設備費がかさむため、露地栽培の場合と比べて生産物が割高になることは避けられない。植物工場以外にも、たとえば、細胞大量栽培技術で生産される飼料用酵母が、大豆粕や魚粉などの安価な競合蛋白のために商業生産を制限されていることや、多量の肥料や農薬を必要とする超多収性の種子、高価な人口種子、採算があわないほど高い受精卵分割の費用など、バイオテクノロジーの農業部門への応用をコスト面で制約する事情は多い。

第二に、農業の工業化の進展につれて、工業用原料農産物市場が市場を支配してしまうという問題がある。かつては羊毛や綿花が化学繊維に、天然ゴムが合成ゴムに代替されたように、農業へのバイオテクノロジーの応用によって、工業用原料農産物市場にも変化が生じると考えられる。この兆候はすでに現れており、たとえば、「これまで希少で高価であった柴草の根に含まれる色素(シニコン)は、組織培養による非常に効果的な製法が開発され化粧品の原料として使用されているし、朝鮮人参などの薬用植物も同じく組織培養によって商業ベースで工業的に生産され始めている。また固定化グルコース異性化酵素を用いたバイオリクターによる甘味料(異性化糖)の生産は、サトウキビ栽培農家に大きなダメージを与えた⁸⁾。」

第三に、消費の問題がある。農産物は人間の口に入るものだけに、発ガン性その他の毒性については特に注意が必要であるが、バイオテクノロジーを利用して作られる動植物がどのような性質を持つかを研究開発の段階で判断することは難しいし、仮に安全性に問題がないとしても、それが消費者に受け入れられるという保証もない。実際、アメリカでは、バイオリクターで作られた合成甘味料のアスパルテームに対して、発ガン性の疑いがあるとして消費者団体の反対運動も起こっているし、日本でも消費者の拒絶反応を理由に食用の単細胞生物蛋白の研究開始を中止した企業もある。バイオハクラン(白菜とカンランの受精胚を培養)は大きさが揃わず白菜の臭みが残ったため市場ではほとんど見かけなくなった。消費者の認知を得るには、物珍しさだけではなく味や香りも改良しなければならないのである。

第四に、農業技術の発展と経済的不平等との関係である。先進国と発展途上国、富農層と貧農層との間には、保有する土地の面積、化学肥料や農薬の使用量、機械化の進展度、農業知識などに関して非常に大きな差があり、一人当たりの生産性の格差は拡大する傾向にある。したがって、バイオテクノロジーがどれほど優れた技術であっても、現状では、その農業への応用は、現存する国際的・国内的不平等を一層拡大する手段としてしか役立たないということでありこの技術によって直ちに食糧問題が解決されるというわけではないのである。

環境、安全に関する問題

まず第一に、生物災害(バイオハザード)の可能性である。工業の場合と違い、実験が開放系で行われる農業では、組換え体の野外への放出による生態系の破壊や人や家畜への悪影響が懸念される。遺伝子組換え植物の非閉鎖系実験は海外では広く行われているが、わが国でも、「1989年から農林水産省が中心となってタバコモザイクウイルスに対する抵抗遺伝子を組み込んだトマトを非閉鎖系温室で栽培する実験を始めており、成功すれば野外での実験が行われ

る予定になっている⁹。」

第二に、バイオテクノロジーが生物兵器の開発に利用される可能性があることである。生物兵器はほかの兵器と違って被害が拡大していくという特徴があり、その使用は人や動植物に重大な被害を与える可能性がある。これまでも伝統的なバイオテクノロジーを利用した生物兵器が戦争に利用されてきた事実があり、注意が必要である。

第三に、生物資源の過度の利用が環境破壊を引き起こす可能性も否定できない。エネルギーの新しい源泉としてのバイオマスの利用は、他面では、限りある自然からの収奪であり、再生可能とはいえ、限度を超えた利用は砂漠化、土壌の侵食、熱帯雨林の減少などの環境破壊を引き起こす恐れがある。石油と同様、バイオマスの利用も固定された太陽エネルギーを消費することによって変わらない。また、本来、エネルギーを固定するはずの農業が、バイオテクノロジーの導入によって、エネルギー消費型の産業に変わりつつあることも見逃せない。

倫理面の問題

バイオテクノロジーは自然と調和する技術というより、むしろ改変する技術である。したがって遺伝子工学のような生命体を取り扱う技術の進歩は、他の技術の場合には見られない複雑で微妙な問題を含んでいる。たとえば、生命技術の進歩によって可能になった試験管ベビー、代理出産、男女産み分け、遺伝的欠陥のある人工流産、遺伝病の治療などは、社会に深く根付いている古い道徳・倫理観と鋭く対立し、各方面でさまざまな軋轢を生み出している。農業についても家畜を大型化するために人の遺伝子を組み込むアメリカ農務省の実験、農地をつぶしながら植物工場の研究をする自治体、飼料効率の良い活動の鈍い家畜を作る実験、羊ヤギのような自然界には存在しないキメラ生物の創出、人への適用のおそれを抱かせる家畜のクローニング、毛や羽のない鶏の作製など、ひたすら経済効率だけを追求する現在の農業技術研究の在り方は、技術進歩とは何かという問題をわれわれに投げかけているのである。

第3節 日本の農業の大きな問題点

3. 1 円高による内外価格差の拡大

日本経済が明治以降、奇跡的な発展を遂げ、莫大な経常収支の黒字をもつ世界でもトップクラスの一人当たり所得国へと発展してきたということはよく知られた事実である。しかし、この経済の発展、特に戦後の高度経済成長期の発展があまりにも急速であったがために、農業はあたかも停滞した「お荷物」的な存在であるとの印象を与えてきたのであった。この点は日本農業にとってまことに悲劇的な出来事であった。日本が経済発展を遂げるにあたり、日本経済の世界での地位や影響力が高まり、国際化、グローバル化という言葉が盛んに叫ばれるようになった。日本農業はこの影響をもろに受け、円高により、これまでの縮小傾向をもっていた農産物の内外価格差は拡大し、大きな格差を持つようになった。また、日本の貿易収支や経常収支の黒字が大幅に増加するにつれ、貿易摩擦問題は農業に対しても厳しくなり、日本農業はきわめて困難な事態を抱えるようになった。アメリカなどが中心になって「農産物の自由化が叫ばれ、12の自由化、牛肉、オレンジの自由化要求に引き続き、従来は「聖域」といわれた米までも自由化の圧力を受けるようになった¹⁰。」

これらの日本の急速な経済発展が招いた「貿易摩擦」、「円高」は日本経済に大きな影響を与

え、また今回のテーマでもある「日本農業」にもかつてないほどの大打撃を与えているのである。そしてさらに「米の自由化」という問題が日本農業をまさに「背水の陣」に追い込んだといってもいい。

3. 2 日米貿易摩擦の背景

アメリカの景気は、1981年ごろから急速に後退した。世界経済はこれによって2度目の後退期に入り、世界同時不況が発生した。アメリカの景気後退は、1982年末までも続く深刻なものであった。「1983年7月1日に、アメリカは、日本に対して、牛肉、オレンジ・果汁などの自由化要求などの自由化要求のほか、残存輸入制限13品目のガット提訴をした。これら13品目につき、わが国の輸入制限措置はガット(関税及び貿易に対する一般協定)違反であるとして、ガット23条1項に基づく協議を申し入れてきた。これは、アメリカの対日赤字の増大(82年10月、10.6%)を背景とする対日不満の現われであった¹¹。」それにもまして、アメリカの農業不況を克服するため、できるだけ過剰農産物を海外輸出しようとするレーガン政権の農産物輸出政策を体現するものであったといえよう。

3. 3 農産物自由化が日本に与えた影響

農産物の自由化は日本の農業に膨大な影響を与えた。例えば、「1961年7月の豆輸入の「自由化」によって、油分含有量と価格の点でアメリカ産大豆に劣る国産大豆は、競争に敗れて、作付面積と収穫量を低下させて壊滅した。バナナが自由化された63年には「生鮮果実輸入量は26万トンで、国内果実生産量に対する割合が7.5%だった。翌64年レモンが、さらに71年にグレープフルーツが自由化され、輸入量は100万トンの大台を超え、国産果実生産量の2割を占めるにいたった。72年には輸入量が132万トンに達した。この年みかんが大豊作で、その後も供給過剰基調にあるため、果実の輸入量は120万トン前後の横ばいに推移した」が、78年には、バナナ(1.2%増)、グレープフルーツ(1.2%増)、パインアップル(30.4パーセント増)、レモン及びライム(11.1%増)、オレンジ(輸入枠拡大で123.4%増)など主要5品目全体では、前年に比べ6.6%の増加となった¹²。」

バナナ、グレープフルーツの自由化、オレンジ輸入拡大などによるこれらの果実の輸入が増大するにつれて、まずバナナの競合果実のりんごを過剰にし、結果樹面積も収穫も激減させた。グレープフルーツの自由化やオレンジの輸入枠拡大は、日本のミカンの過剰を決定的なものにした。主婦の買い物カゴに入れる果物に対する支出金額は一定であり、バナナを買えばミカンを買わないし、グレープフルーツを買えばミカンを買わないし、これら4品目の1つしか購入しない場合もある。そういう意味では、バナナ、りんご、グレープフルーツ、ミカンはすべて競合すると考えてよい。結局、輸入果実の増大は、りんご生産に打撃を与え、ミカンを過剰にするといえよう。

3. 4 将来の担い手の不足

「将来の担い手の不足」とは地域農業を支えるべき農業労働力が全般的に脆弱化し、とりわけ土地利用型農業における中核的担い手が不在、もしくは育っていないことである。

借地型大規模稲作農家は数字の上では増加してきたが、全国的にみればまだ「点」としての存在にすぎず、地域全体の生産力を「面」として維持するには不十分である。

担い手の不足の要因として挙げられるのは「儲からない」からである。この問題が解消されない限り日本の農業における発展は難しいだろう。なぜなら世界中のほとんどの人間が裕福な生活をしたいという欲求を持っており、わざわざもらえるお金が少ない生活をしようという人はほとんどいないからである。日本の農家の大部分が農業に依存しては生活が成り立たず、兼業により深く依存しなければならなくなっている事実がある。

兼業農家の実態

しかし、兼業農家が容易に農地を手放す条件を与えられていない、という事情もまた重要である。兼業所得だけでは生活しうほどの賃金が与えられていないのがその一番の理由だ。「はじめは農業所得の不足を補うかたちで始まった兼業が、しだいにその比重を高め、今日では兼業所得の不足を補うために農業をつづける、というぐあいに事情が変わりつつある¹³」にせよ、兼業所得のみで生活ができる農家はまだそれほど多くはないだろう。バブル崩壊から始まった一般に「不況」と呼ばれる要因が兼業農家を簡単に離農させないこととなっている。

また最近の年金、退職金などに対する不安が土地所有をもっとも確かな将来保障物件にしているという事実もまた忘れてはならない。特に「年金」に対しての国民に対する不安というのは著しく、保険料未納問題という社会問題まで発展している。このような将来に対しての「不安」が農家に土地を資産として保有させ、手放させない理由のひとつにもなっている。

3. 5 農業の多面的機能について

農業は、たんに安全な食糧供給にその課題があるだけでなく、その多面的諸機能をも同時に担っていることに注目しておかなければならない。水田は、その保水力によって洪水抑止機能をもち、1980年現在で6000万円もの年当りダム建設費を節約している計算であり、全国の水田で整備が完了すればその有効貯水率の上昇で年当り1兆円近いダム建設費(1980年価格換算)を節約することになるといわれている。こうした保水機能によって洪水などを防ぎ、ダム建設費節約機能を果たすほか、土壌流出を防止して国土を保全し、大気の浄化作用と景観の維持によるエコロジー・環境保全、さらにはリクリエーション空間として人間に安らぎを与え、人間生存のための情感的文化的基盤を提供している。こうした農業の多面的諸機能を再評価する観点からも日本農業の健全な再建が展望されなければならない。その結果として、日本の自給率が上昇すれば、その分輸入が減って国際市場における需要の増大を少なくすることにより、国際穀物価格の抑止要因として働き、途上国における飢餓人口にとっての食糧調達を容易にすることに寄与することにもなる。

第4節 これからの方向性と課題

4. 1 食の「欧米化」の阻止

近年食の欧米化というものが著しく進行している。消費者は経済的余裕とともに食生活を大きく変え、一般的には米の消費を減少させつつ、肉類や油脂類をはじめ、加工食品原料などに

においても輸入食品の拡大を招いている。こうした食生活の変化をいくつかの面で特徴づければ次のように言える。まず量的変化としての過食化、食材面での美食家、調理形態による簡便化、食のファッション化、そして、以上の変化を統合し、食生態の見地からみると地域性と季節性の希薄化といった変化を認めることができる。これらの変化は食生活の豊かさを象徴するものではあるが、わが国の農業の発展とは相いれない変化であり、今日の日本農業の停滞の大きな原因をつくっていることは周知の事実である。と同時に健康面においても動物性タンパク質や脂肪の過剰摂取、一方でミネラルや食物繊維の不足といった「過剰」と「不足」の共存状態がみられ、そのことが現代病の大きな原因をもついている。

したがって、農業の発展と健康の維持のためには現代の食生活の反省が必要となっているのであるが、その観点からみると、有機農業で提携する消費者は地域の農産物を季節に合わせて食べるという食生活が候補に挙げられ、しかもその際にはもちろん現代人が不足しがちな緑色野菜も多く摂取することになるので「健康に生きる」という点で優れた食生活だと言えるし、同時に地域の農産物を継続的に購入することによる地域農業の活性化にも大きく貢献する。高齢化社会を迎えて、今後、ますます「健康に生きる」というテーマが重視されてくるだろうが、現実には、国民医療費や有病率の増加傾向が示すように、国民の健康状態は決して良好とは言えず、その大きな原因のひとつが食生活のゆがみとされている。この食生活のゆがみを正すことは市場経済の下では非常に困難なことであり、今後なお過食化や美食化の傾向は強まる可能性がある。

しかし、有機農業を全面的にアピールし、安全な食物を求め、生産者に託した季節の野菜類を購入し続けるような半ば「土」というものに強制され、また密着した食生活をすることによって、これまでの「食」というものを見直し、日本人が今まで何百年も実践してきた「健康」に関してはほぼ100点満点の食生活が復活するのではないか。地域農業の衰退と健康状態の悪化とは、実は深い関係があるはずであり、したがって、「地域の食べ物を季節に合わせて食べることを重視する食生活」からはじまる食の「欧米化」の阻止こそが当面の課題を解決する大きなポイントを占めていることが考えられる。

4. 2 農薬の使用量減少の推進

「新鮮で安全、しかも安い食糧」これは日々、生活物資を購入し、台所に立つ人たちから発する願いといえる。生産するものと、消費するものと立場はちがうが、生活を守るという基本軸で両者は手を握り合う必要がある。一方を欠いては他方が成立しないという相互認識こそ、新しい日本農業発展の出発点となるのではないか。特に忘れてはいけないのは、消費者の切実な願いは、価格もさることながら、安全で健康的な「質」の良い食品ということである。この願いに答えるためには生産者はもう一度足元から再点検する必要があるのではないか。消費者の安全性への危惧はなにも輸入食糧に限ったことではない。国内農産物についても、効率化、合理化をはかるあまり、農薬、化学肥料に依存しすぎ、食糧の素材、原料、環境の汚染を引き起こしていないかという不安は消費者に強い。現に、「日本農業はなお「農薬天国」といわれるほどの実情である。わが国で使用されている農薬は実に4100余種にのぼる。日本では禁止されている有機水銀剤などの原体を生産して隣の韓国に輸出しているメーカーがある。これが西日本、九州に逆上陸して果樹その他に使用されていることはすでに常識にさえなっている¹⁴。」このような状況に歯止めをかけるためにも「化学肥料や農薬等の投下量を可能な限り減らす」

必要がある。これは省農薬、安全な農産物をますます求めてくるであろう消費者のニーズにも適合していると同時に農薬、化学肥料等のコストダウンの可能性を高めることができる。もちろん、農薬を減らす方向へと誘導させるためには農薬の未使用によって生じた所得の減少分を何らかの形で補填するという政策の導入が求められる。さらに、条件は不利ではあるが、農業を残すことが望ましいと判断される多くの中山間地域に対しては、必要最小限の直接的な所得保障という手段も必要となろう。いわば、地域の条件に応じて、「国土の守り賃」を国民が支払うということである。経済大国となった日本ならば、これ関わるコストは決して過大なものとはならないだろう。

4. 3 輸入食品の危険性について

先ほどにも述べたように輸入される食品には汚染され、毒性の強いものが少なくなく、海外への強い食糧依存は、それだけ国民の命と健康を脅かす危険を増大させていることになる。

この点についてまずいえることは、それぞれの国で、農業生産の場で使用される農薬や化学物質にたいする国の規制基準が異なり、日本では使用が禁止されていたり、使用量が抑えられているようなものを大量に使った農産物の輸入が増えていることである。げんに「アメリカなどの場合には、毒性が強いということで日本ではすでに禁止されている殺虫剤のパラチオンやアルディカーブなどが、日本向けの輸出の多い穀物、大豆やかんきつ類などの生産に広く使われているし、日本では発ガン性などについての安全性が確認されず、同じく使用が禁止されているような種類の抗生物質を配合した飼料が家畜に多く使われている。特に最近では、長期にわたる輸送や保存に耐えるためということで、収穫後の農産物に発芽防止などでの農薬を使用するいわゆるポストハーベストが急増し、アメリカやオーストラリアなどから輸入された小麦などに、高い濃度の有機リン系の農薬の残留が検出されている¹⁵。」

また、輸入される農産物は、その輸送、貯蔵の過程で有害なカビや病虫害が発生する場合が極めて多く、その発生を防ぐために、毒性の強い農薬を多量に使ったくん蒸や消毒が広くおこなわれている。「とくにこれまで輸入穀物などにしばしば検出されたのは、発ガン性が特に強いといわれるカビ毒アフラトキシンであるが、1988年、熱波による大不作となったアメリカのとうもろこしはこの被害がきわめて大きく、輸出されたインドからも、許容量を超えるアフラトキシンが検出されたとの抗議がだされ、アメリカ農務省は、日本やソ連向けなどの輸出にもその疑いがあるとして調査を始めたという¹⁶。」

4. 4 経済規模・作業規模の拡大によるコストダウンの推進

やはり個別家族経営による経営規模の拡大には大きな限界があることはいうまでもない。その場合、構造政策の重要なポイントが、効率的でしかも所得形成能力が高い個別大規模経営にあることは明白である。そこで構造再編の担い手として、各種の多様な地域農業組織による主体的対応によって土地利用・営農計画を推進させる必要があるのではないか。

大規模経営のメリット

1. 当該作業量の著しい拡大によって、より大規模・高性能な育苗施設、乾燥調製施設等の導入による生産費低減の利益。

2. 多様な農場条件に対応するための専用型式をもつ機械の保有、機会の保障による適期作業の困難を回避するための予備的機会の保有、経営耕地面積・受託機械作業の変動に対応した余剰能力をもつ機械の保有など、機会の余剰能力を節約することによる生産費低減の利益
3. 作業単位間の分業と協業による作業効率の向上による生産費低減の利益
4. 機械・施設の保全のための施設や整備士の保有を節約することによるコスト低減の利益¹⁷⁾。

まとめ ——将来の農業の存続に向けて——

これからの日本の農業の存続をはかるためには、大多数の国民の支持を得ることが必要になるだろう。例えば、国民は決して日本農業の衰退は望んでいないとしても、それが国民の農産物に対するニーズと適合しない、かつ非効率かたちで維持されることは望んでいないだろう。確かに、米の自給を望む世論の強いことは事実であるが、それは必ずしも米の市場開放を絶対に行わない、米を外国から一粒も入れないことなどに対して世論の強い支持があることを意味しないだろう。今まで大規模経営の必要性など様々なことを述べてきたがやはり最も重要視すべきは国民のニーズの動向に合致した高品質でかつ安全性の高い農産物を生産することだろう。近年国民の食糧消費の動向は高級化・多様化の方向をたどっている。「命」の安全を求めて有機農産物に対する需要も高まるだろう。このような国民のニーズに的確に対応する高品質農業の展開こそ何よりも日本の農業のこれから目指すべき方向であろう。もちろん、コストダウンの努力も必要である。しかし、豊かになった国民について低価格の食糧よりもむしろ品質の良い食料を望んでいるように思える。

例えば、米については安い政府米の売れ行きが悪く、需要は自主流通米、特にいわゆる銘柄米に集中しているという事実からもこのことは明らかである。仮に米の自由化がなされたとしても現在の海外で生産されている米の品質からして、美味しく安全な国産米は必ず生き残るであろうし、自由化によって国内の米作基盤が崩壊するとは絶対考えられない。狂牛病問題以前はアメリカなどの国外からの牛肉の輸入が急増しているにもかかわらず、国産牛肉、特に肉質の良い高級和牛肉に対する需要は一向に衰えをみせていない。このことも品質のよい農産物を生産することが、日本農業の国際競争力を高める道であることを物語っている。ただ、小麦、原料用大豆、飼料用穀物のような農産物については、国内における技術水準の飛躍的向上がない限り、土地制約条件が厳しいために、コスト面ではもちろん品質面でも国際競争力を持つことは困難であり、今後とも自給率は低い水準にとどまらざるをえないだろう。

また、これからは土地の健康についても十分配慮しなければならない、従来のようなその場しのぎの肥料だけに頼ってはいずれ健康な作物が育たなくなってしまう。しかしこの問題に対する最大のハードルは農家の意識面での問題かもしれない。明治以来、日本の農家は少しでも多く農作物を収穫するために、また、隣の農家よりも一本でも雑草を少なくするために努力を重ね、新技術を採用してきたのである。こうした農民心理は一夜にして変わることは期待できそうもない。相当の時間がかかるであろうが、同時に、経営的、経済的なインセンティブを与える政策的な誘導が不可欠だとなろう。あわせて、環境保全と両立させる農業の重要性に関する啓蒙と普及活動とが重要なポイントとなろう。

これからの農業の課題

農業というものは不作でも豊作過ぎても望ましくなく、またその年の天候などにも収穫量が深く関わっているため、非常に不安定な性格をもっているといえる。特に日本という国に限って言えば台風が頻繁に訪れるため、天候と農業との関係は一層強いだろう。そのためどうしても政府の介入がないとなかなかひとつの市場として成立することは難しいものである。特に輸出志向が強い作物は海外の通貨の動きとも深く関係し、1997年7月2日のタイ・バーツの実質的切り下げに端を発するアジア通貨危機はアメリカの農業の輸出量にも深刻な被害をもたらした。そのため政府は経済の動きをいち早く見極め、生産調整などのそのときにあった農業政策をとり、バランスを保ち続ける必要があるだろう。

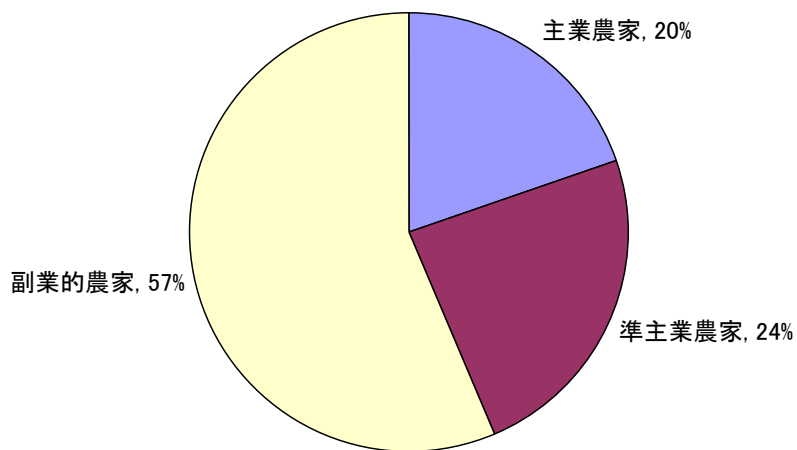
また日本という国は農業というものに向いている環境とは言い難い。その一番の理由として挙げられるのは日本の決して広いとはいえない国土の大きさである。そのため、大規模経営をすとしてもどうしても限られてしまう。特に農業大国アメリカでは広大な土地を最大限に利用して、飛行機などで農薬を散布したりと日本では考えられないほどのコストカットを行っている。しかし、日本の農業にも全く生き残る道がないわけではない。地域農業組織が主体的に大規模経営に取り組むことでまだまだコストカットも可能であるし、知識・技術高度集約型農業を目指し、高品質で安全な農産物をできるだけ安いコストで供給していけばまだまだ日本の国際競争力は高まる可能性が十分にある。

とはいえ、日本の農業は今、かつてないほど窮地にたっているという事実は変わらないだろう。そんな今、農家は消費者との対話を通じて、農業とは何によって支えられているのか、消費者の真の願いはどこにあるのかを察知し、最も広い視野から消費者に支持される農産物の生産に研究心を奮い立たせるべきである。そして消費者との連携を通して「農業」とは何かを原点に戻ってもう一度考え直す必要がある。

この裕福な国である日本という国でずっと育ってきた私たちにとって食糧不足ということを具体的にイメージし、危機感を持つということは実際問題として難しいのかもしれない、しかしだからこそ私たちは日本の農業の構造や現状についてもっと知ろうとするべきではないだろうか。

そして何より国民を農業というものに目を向けさせるためにも政府をはじめ国全体が現在の日本農業の問題点や改良点を見つけ、絶えず発展させていこうという気持ちが必要ではないだろうか。

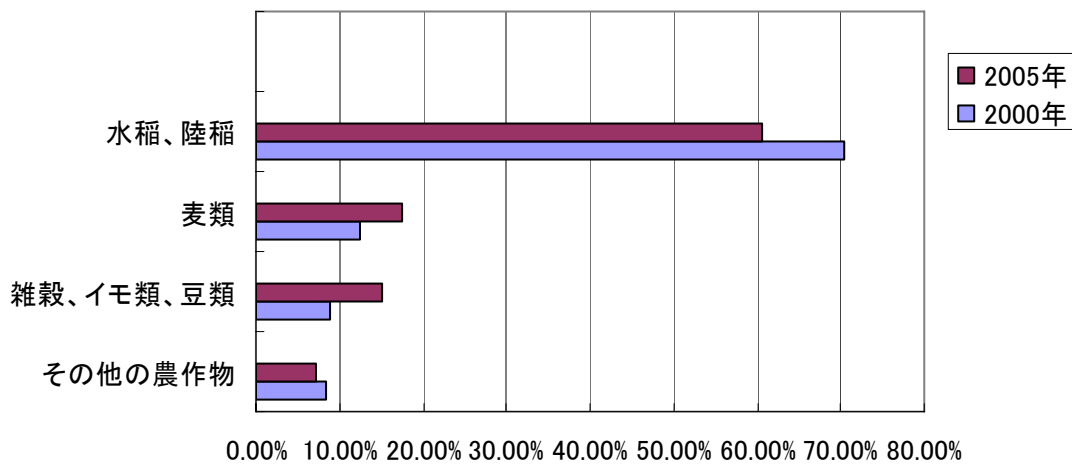
図1 主副業別にみた農家数割合



(出所) 農林水産省『平成16年農業構造動態調査（基本構造）結果概要』

<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/kihon-kouzou2004/kihon-kouzou2004.pdf>

図2 主な取り組み作物



(出所) 農林水産省『集落営農実態調査結果』

<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/shuraku2005/shuraku2005.pdf>

表3 農家人口に占める65歳以上の割合

区分	単位：%			
	2001年	2002年	2003年	2004年
65歳以上の割合	29.2	30.1	30.8	31.4

(出所) 農林水産省『平成16年農業構造動態調査(基本構造)結果概要』

<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/kihon-kouzou2004/kihon-kouzou2004.pdf>

注

¹ 【4】 p.168.

家畜などに対する飼料用の穀物をも含めた穀物類全体の国産比率を計算するもの

² 【5】 <http://www.maff.go.jp/soshiki/kambou/kikaku/chousakai/pr/21-b.html>

国民に供給された食料の熱総量のうち、国内で生産された食料の熱量の割合のこと

³ 【6】 p.3.

⁴ 【6】 p.3. なお、同書には、農業就業者数についての誤り(「327万人」と表記)があり、本稿では【13】に基づいて「490万人」と訂正した

⁵ 【12】 <http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/kihon-kouzou2004/kihon-kouzou2004.pdf>

⁶ 【7】 p.221.

⁷ 【7】 p.221.

⁸ 【5】 p.299.

⁹ 【5】 p.300.

¹⁰ 【1】 p.30.

¹¹ 【8】 p.9.

¹² 【8】 pp.13-14.

¹³ 【3】 p.174.

¹⁴ 【2】 pp.216-217.

¹⁵ 【9】 p.227.

¹⁶ 【9】 pp.227-228.

¹⁷ 【1】 pp.131-132.

参考文献

- ・【1】山本修『日本農業の課題と展望』家の光協会、1990年。
 - ・【2】農業研究会『日本農業の再生の条件』大成出版社、1983年。
 - ・【3】小倉武一・奥原潔『日本農業を考える』家の光協会、1972年。
 - ・【4】渋谷博史・内山昭・立石寿一『福祉国家システムの構造変化』
東京大学出版会、2001年。
 - ・【5】東井正美『日本経済と農業問題』ミネルヴァ書房、1991年。
 - ・【6】奥野正寛・本間正義『農業問題の経済分析』、日本経済新聞社1998年。
 - ・【7】久野重明『現代日本の農業問題』ミネルヴァ書房、1985年。
 - ・【8】東井正美『現代日本農業論』ミネルヴァ書房、1986年。
 - ・【9】井野隆一『日本農業存亡の危機と展望』、新日本出版社、1992年。
 - ・【10】農林水産省 『日本の食糧は大丈夫?』
<http://www.maff.go.jp/soshiki/kambou/kikaku/chousakai/pr/21-b.html>
 - ・【11】農林水産省『平成16年農業構造動態調査(基本構造)結果概要』
<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/kihon-kouzou2004/kihon-kouzou2004.pdf>
 - ・【12】農林水産省『集落営農実態調査結果』
<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/shuraku2005/shuraku2005.pdf>
 - ・【13】農林水産省『農業構造動態調査』
<http://www.maff.go.jp/hitokuti/data/030.pdf>
-