

日本の農業の革新に向けて —新たな有機認証の可能性を探る—

大沼あゆみ研究会 7期 農業パート

板倉、柏木、倉持、山崎、吉田

日本農業の革新に向けて—新たな有機認証の可能性を探る—

はじめに

| | | |
|-------|-----------------|----|
| I | 農業と環境 | 5 |
| 1.1 | 農薬とは | |
| 1.2 | 農薬の歴史 | |
| 1.3 | 農業による環境問題（残留農薬） | |
| 1.4 | 現状 | |
| 1.5 | 環境保全型農薬について | |
| 1.6 | まとめ | |
| II | 農産物流通の現状 | 10 |
| 2.1 | 日本の農産物流通 | |
| 2.2 | 変化する卸売市場の役割 | |
| III | 農産物に付加する情報 | 12 |
| 3.1 | JAS法とは | |
| 3.2 | 最低限の表示—品質表示— | |
| 3.3 | 任意の表示—規格制度— | |
| IV | 日本の有機農業をめぐる諸問題 | 15 |
| 4.1 | 日本の有機農業の現状 | |
| 4.2 | 有機農業運動の出発点 | |
| 4.3 | 有機農業の「制度化」 | |
| 4.3.1 | 国の政策としての有機農業 | |
| 4.3.2 | 有機認証制度の概要 | |
| 4.3.3 | 有機認証制度の問題点 | |
| V | 提案 | 19 |
| 5.1 | 現状の整理 | |
| 5.2 | 提案 | |
| VI | モデル分析 | 20 |
| 6.1 | 仮定 | |

6.2 価格競争

6.3 品質競争

VII 結論 27

おわりに

はじめに

いま、日本の農業は岐路に立たされている。

社会の急速な変化は、古代から続く、農と人とのかかわりを変容させた。世界がひとつとなり、ボーダレス化、グローバル化が進み、外国産の農産物を私たちは容易に入手できるようになった。情報化、IT化が進み、世界の農産物市場は一つになった。そして、農産物は金融投資の対象とさえなっているのである。

しかし、果たして私たちは豊かな食生活を得られるようになっただろうか。たしかに、よりスピーディに、より安く、より容易に食を得られるようになった。だが、農産物の生産はそれのみに特化するようになり、自然との調和という農業の本来あるべき姿を失ってしまった。農薬や化学肥料の過剰使用がその最たる例である。

そこで、私たち大沼あゆみ研究会農業パートは農業における科学技術の代表である化学肥料・農薬の問題について経済分析を交えて考察することにした。

本論文の構成としては、まず日本における農産物の流通の現状と問題点を指摘する。その次に農産物販売における表示制度を取り上げ、現状でいかなる情報が消費者に与えられているのかを検証する。それを踏まえ、化学肥料・農薬の功罪について言及する。そして、こういった現状・問題を整理した上で、どのような政策的アプローチがとれるのかを提案し、最後に経済学的手法で、その政策の妥当性を論証する。

I 農業と環境

1.1 農薬とは

農薬は、法的には主として農薬取締法（昭和23年制定）によって規制されており、この法律の中ではっきりと定義されている。その定義によれば農薬とは、農作物を害する菌・だに・昆虫などを除くのに用いられる殺虫剤や殺菌剤などのことである。つまり農薬は、害虫を排することにより収穫量のロスを減らすために用いられている。その種類や効果は多岐に渡り、現在でも新たな農薬の開発が行われている。

化学肥料は、簡単に言うと養分を畑に供給する役割を果たしている。作物が畑や水田から収穫されると、それと同時に土中の養分も搬出されてしまい、徐々に減っていつてしまう。そこで失われた養分を補うのが化学肥料の役割である。この化学肥料が開発されたことにより短期的には単位あたりの収穫量は向上した。しかし長期で考えると、過剰に農薬を導入するインセンティブを与えてしまう結果となった。化学肥料には大きくわけて2種類あり、1つはリン酸・カリ肥料、もう1つが窒素肥料である。¹

農薬は、化学肥料で土壌に養分を与えたために増えてしまう病虫害の駆除のために使用される。実際にイネいもち病など、イネに感染して大損害を与える病虫害が発生した年の米の収穫量は著しく減ってしまうので、事前に農薬を散布して病虫害に対して備えるのは大切な役割といえる。また農薬の種類には主に次の4つがある。殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤、除草剤である。それぞれ使われる薬品や化学物質は異なり、対象となる病虫害や目的によって使い分けられている。

以下にあげるグラフは、もし農薬や化学肥料を使用しなかった場合、どれだけの損害が出るのかを実験したデータである。

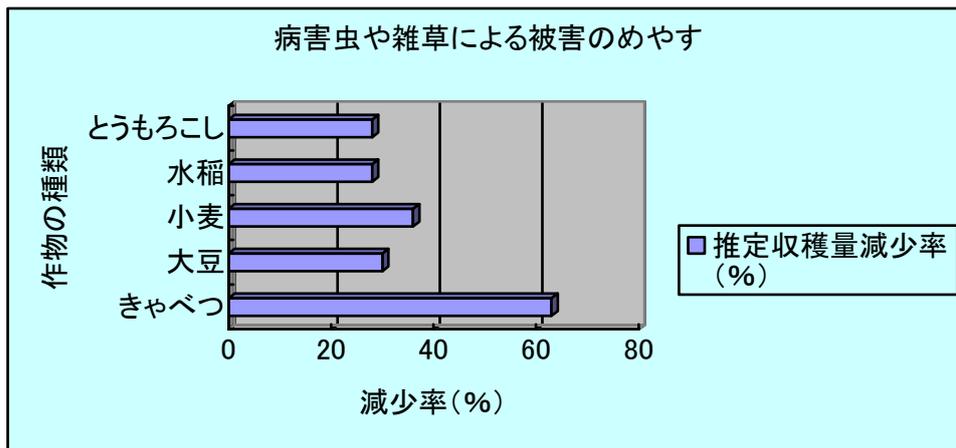


図 1.1 病虫害や雑草による被害のめやす

出典：農林水産省 HP

¹ 川島和夫『アグロケミカル入門』（2002, 産業図書株式会社）

この図から、化学肥料や農薬を使用しない場合と使用する場合で、作物の収穫量に大きな差が生じることがわかる。これまで日本の農業において農薬・化学肥料は必要不可欠なものとしてきた。しかし近年は有機農業の発達により農薬を使わない栽培技術も向上してきているので、必ずしも農薬や化学肥料がないと生産できないとは限らないという状況になった。

では農薬を使用した場合と使用しない場合での農家の収支はどうなっているのだろうか。今、農家の経営費の中で大きな場所を占めているのが農薬にかかる費用である。では農薬を使用しない有機栽培は費用がかからないのかということそうではない。有機栽培の場合は農薬を使用しない分、他の方法で害虫の駆除や作物の生育をよくしなければならない。手間がかかるという意味では、労働時間が長くなったり土壌管理のために長期的に費用がかさむ場合もあるのである。有機農業を行っている農家の10aあたりの経営費は130,560円である。それに対して農薬・化学肥料を使用した往來の栽培方法をとっている農家の経営費はその125.9%にあたる164,375円である。²

1.2 農薬の歴史

日本では昔から、農薬が使われていた。ただし、今のように科学化合物を利用したものではなく、古くは自然由来のものによる害虫駆除が行われていた。明治以前には鯨油、ナタネ油、石灰、にがりなどが使用されていた。明治時代には石灰と硫黄を混ぜた液体が農薬として使われたり、現在も使われている農薬のもととなったものも使われ始めた。ただしこの段階では安全性についてはほぼ置き去りにされており、いかに害虫を減らすかに焦点を当てた農薬であったと言える。大正、昭和のはじめには、大手の農薬製造会社が設立され農薬に関する政府の対応も活発になり、日本中で農薬使用が普及し、また農業においてますます重要な役割を果たすようになってきたと言える。

第二次世界大戦後、日本が急速な復興をとげた背景には、食糧の確保があった。もちろんその食糧の安定供給の立役者となったのが農薬・化学肥料である。ただし食糧増産を追求するあまり農薬に関する人体への害や安全性、環境への配慮については軽視されていた。そのことが昭和40年代に問題となり、新たに法も整備され（農薬取締法の改正）、環境面や安全面に対する消費者のニーズが増していった。

現在も新たな農薬の開発は進められており、バイオテクノロジーを用いた農薬や、低量・低毒で効果を発揮できる農薬の研究がなされている。

1.3 農業による環境問題

農薬による環境問題には水質汚染、土壌汚染、残留農薬などがある。化学肥料や農薬の過度の使用が環境、人間にどのような影響を与えるのかを見ていく。

² 農林水産省 HP より

水質汚染は、農地の表面に存在する農薬が豪雨などによって農地から河川に流れ出すことによって発生する。つまりこれは、農薬に使われている硝酸イオンやリン酸などの化学物質が河川に流入しているということで、人体にとって非常に危険である。また河川や海に流れ出した有害物質が原因となる生体濃縮が問題となっている。生体濃縮とは、ある有害な化合物が海や河川に流れ出し、まずプランクトンに吸収される。そのプランクトン、藻類などから昆虫、魚類など食物連鎖を経由しながらそれらの生物間で次第に濃縮され、最終的に私たち人間にまで化合物が取り込まれてしまう現象のことである。プランクトンに摂取されたときにはごく微量なものだったとしても、食物連鎖をするうちにどんどん量が多くなってしまい、食物連鎖の頂点にいる人間が最終的に口にする段階ではかなりの濃度になっているという問題である。

土壌汚染は、農薬や化学肥料による有害物質が土壌に侵食することで発生する。長年をかけて地下に染み込み堆積していくので目に見えにくく、れっきとした公害であるにもかかわらず発覚しにくいのが特徴である。しかしその汚染は確実に人々に影響し、地球環境にも負の作用となるので無視することは到底できない環境問題とすることができる。

次に残留農薬だが、残留農薬による問題とは、作物を育てる際に使用した農薬が収穫される段階になっても農産物に蓄積されているという問題である。身近な問題として中国産野菜の件がある。日本でも使用されている中国産の冷凍ほうれん草から基準値を超える残留農薬が検出されたのである。もちろん日本でも問題になり消費者が中国産の野菜を買い控えるという社会現象が起きた。また実際に中国で野菜を買って調理する場合、野菜専用の洗剤で洗ったうえ、30分以上水につけてからでないといふ危険、という認識が主婦たちの間で根付いているのである。

1.4 現状

現在の法規制は主に農薬取締法、または農薬取締法関係法令として施行されており、その詳細は農薬の使用に関することから農薬の販売、農薬の登録まで農薬に関するものを幅広くカバーしている。農薬の歴史でも触れたが、農薬の毒性が社会問題になった時代もあり、現在農薬の安全性を確保するために、使用可能となる農薬の登録については細かく制定されている。つまり登録を申請し、検査を受けて合格となった農薬だけが使用を許可される。また、農薬を使用する農家は政府が定める使用量の上限を超えてはいけないことになっている。使用した農薬の名前、使用日、使用量など、細かいことまで帳簿に記載し農林水産省に提出することが義務付けられており、これに違反した場合は罰則が与えられる。上限が定められてはいるが、使用する農薬は少なければ少ないほど環境に良いということは明らかで、この定められた上限からいかに量を削減するかについて後ほど注目したい。

農薬使用量については、年々減少傾向にあるとすることができる。少ない農薬量で大きな効果を得ることができるようになったこともそうだが、消費者の関心の高まりも使用量減少の一因である。しかし使用量減少の原因には、少量でも効果を発揮する農薬の開発な

どがある。害虫駆除に効果的ということはそれだけ薬としての力も強いということなので、現在問題となっている環境への影響を考えると農薬量をさらに減らしていく必要がある。

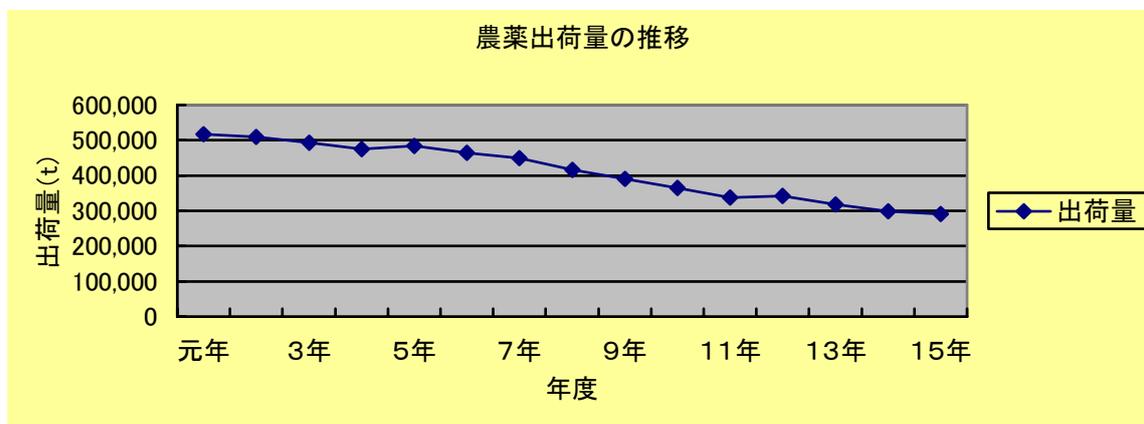


図 1.2 農薬出荷量の推移

出典：農林水産省 HP

1.5 環境保全型農業について

現在、政府主導で農業の環境への負荷を減らすための環境保全型農業が推進されている。先ほど述べたように多くの問題を抱える農薬の使用量を減らし、また、農業の持つ自然循環機能の維持増進を図るのが目的である。農業の持つ機能には、洪水および渇水緩和機能や土壌浸食防止機能、大気浄化機能などの国土保全機能や、生物・生態・アメニティ保全機能などがある。これらは日本の国土や生物を守っていく上で重要な役割を果たしており、農業によって損なわれることがないようにする必要がある。また、消費者の安全に対するニーズが年々増してきており、政府は1999年に、環境と調和の取れた持続的な農業生産の確保を図ることを目的として、「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律（持続農業法）」が制定された。

環境と農業の共存を進めるものとして、エコファーマーの認定件数の増加にも注目したい。エコファーマーとは、「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律」に基づき、化学肥料や農薬の使用を減らすことに取り組む計画を自治体に提出して、都道府県知事より認定を受けた農業者のこと³である。平成18年度の認定件数は、前年度と比べて13%増となっており、社会的にも注目され認知度も高くなってきている。

次に有機農業に焦点を当てる。実は有機農業にははっきりした定義がないのだが、農薬や化学肥料に頼らず、自然由来の家畜の糞尿を土壌に養分を与えるために使用したりする農業のことをさす。さらに前述のように、一定期間以上農薬や化学肥料を使用せずに育て

³ 『食料・農業・農村白書』農林水産省編 より

た作物を「有機農産物」として認定している。農薬や化学肥料の使用量を抑えるという点で、環境にやさしい農業の一つといえる。環境にやさしいだけでなく、野菜や穀物を口にする消費者にとっても安全においしく食べられるとして近年注目されている。有機農産物や減農薬農産物の出荷量も年々増加している。

最後に、化学農薬を減らした栽培方法について紹介する。農薬を使わない、または使用量を最小限にとどめる、という点では有機農業と同じだが、こちらはさらに病虫害発生の予防と防止を組み合わせるものである。農薬による弊害を減らすのに効果があり、具体的にはアイガモを利用した除草や、木酢液や植物抽出液など植物由来の防除剤を使用したものなどがある。

年々消費者の安全の確保へのニーズが高まりつつあること、社会全体の環境問題への意識の高まりなどを考えると、これらの方法はますます広まっていくことが予想できる。しかし後に詳しく述べるが、消費者と生産者の間でやり取りされる情報の足りなさやミスマッチが起こってしまっていて、更なる普及に向けて対策を講じる必要がある。

1.6 まとめ

この章では我々の提案や分析で大きなポイントとなる農薬について取り上げてきた。農薬は古くからと使用されてきており、日本の農業にとって必要不可欠なものであると同時に、過度な使用量や誤った使用法によっては、人体への害や環境への悪影響も容易に考えられる。これからの日本の農業による環境汚染を、ひいては地球環境を守るためには、農薬・化学肥料の使用量をいかに減らしていくかというのは重要な課題である。この課題を克服するために私たちはどのような行動をとればいいのか、まずは現状を考察し、解決策を探っていく。

II 農産物流通の現状

2.1 日本の農産物流通

国内の農産物は農家から、どのようにして消費者の手元まで届くのであろうか。

戦後の食糧難の時代を経験した日本農業は、大量生産、大量消費を志向してきた。国は、主な野菜の産地となるべき地域を指定し、集中的に補助金を交付してきた(指定産地制度)。また、ダイエーに代表されるような全国チェーンのスーパーが登場し、消費者はさまざまな野菜を、季節を問わず購入することが可能となった。

そうした時代において、大量生産と、大量消費を結びつけるため、流通機構にはさまざまな施策が導入された。1971年の卸売市場法では、中央卸売市場と、地方卸売市場の枠組みが整備され、現在につながる流通体系が確立された。地方卸売市場では、主として農協を經由して、零細な農家から農産物を集荷する。集荷された農産物は中央卸売市場に運ばれ、小売店に分けて販売される(分荷)。この仕組みは、農家、小売店、消費者に多くの利点をもたらした。農家は、農協だけを出荷先として意識すればよく、自ら販路を開拓する努力が不要となった。小売店は、必要な種類を、必要な量だけ市場で仕入れることができ、店頭の商品揃えを柔軟に変化させることが可能となった。また、卸売市場は農産物の価格調整の役割を果たし、消費者は農産物の価格安定化の恩恵を受けることとなった。

現在でも、農産物流通の主役は、従来からの卸売市場を經由した取引である。生産された全農産物のうち、50パーセント強の農産物が、卸売市場を經由して消費者の手元に届いている。

しかしながら、産地直送や、契約栽培といった、新しい農産物流通の広まりに伴って、卸売市場を經由しない市場外流通が増加し、卸売市場の役割が低下してきていることも事実である。図1に卸売市場経由率を示す。1985年には67パーセントだった経由率は、2001年には53パーセントにまで下がっているのである。

図 2.1 従来の農産物

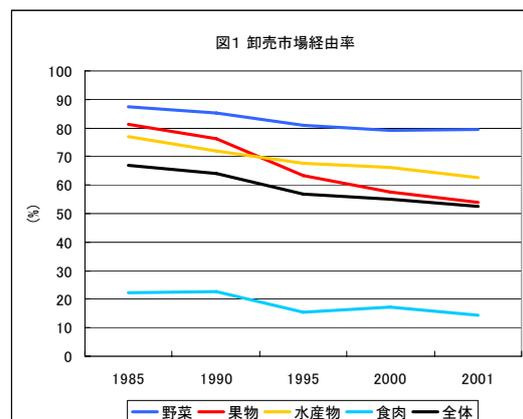
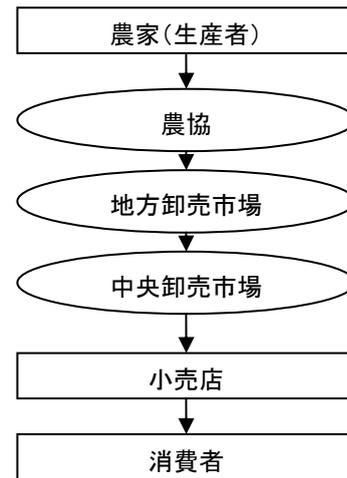


図 2.2 出典：農林水産省

2.2 変化する卸売市場の役割

なぜ、卸売市場の経由率は低下してきたのだろうか。そこには、生産者サイド、消費者サイドそれぞれの要因に加えて、卸売市場特有の要因を見出すことができる。

生産者サイドの要因として、「より高く売りたい」という欲求が高まっていることがある。農家の所得は、戦後一貫して伸び続けた。作れば作るほど儲かる、という状況が続いたのである。しかしながら、1970年代に入って、減反政策に代表されるような農産物が余る時代を迎えると、農家の所得は伸び悩むようになっていく。日本の農家の多くは、家族経営的な農家が多いので、農業所得の伸び悩みは、農家の生活の不安定さに直結することとなった。さらには、農薬や化学肥料に依存する農業への疑問が高まってきた。そこで、生産者は、農薬の使用量を減らすなどした、高付加価値の農産物をより高い価格で出荷できるような販路の開拓に奔走することとなった。

消費者サイドの要因として、食品への安全性への関心の高まりがある。自分が口にしていく食品は果たして安全で、安心できるものだろうか。こうした疑念は、他者によって生産された農産物に依拠している以上、存在して当然とも言える。

食品への安全性を消費者が意識し、それまでの量的満足から、質的満足を求めるようになった端緒は、高度成長下で起こった公害問題であった。有機水銀を含んだ魚介類を摂取したことによる水俣病、食用油への化学物質の混入意によるカネミ油症事件、鉱山から垂れ流しにされたカドミウムが農産物に蓄積されて起きたイタイイタイ病など、枚挙に暇がない。近年においても、狂牛病(BSE)、雪印乳業の食中毒事件、中国産野菜の残留農薬問題など食品の安全性が問われた事件は、記憶に新しい。このような動きの中で生まれたのが、有機農業運動であり、生活協同組合(生協)の産直運動であった。

しかしながら、農産物の大部分を取り扱う卸売市場においては、そのような消費者の欲求への対応が遅れている。なるべく高く売りたいと思う生産者は、高付加価値の農産物を目指してさまざまな努力を行うだろう。しかし、一般的な農産物は卸売市場に集荷された時点で、農産物ごとの区別は不可能になってしまい、値付けでも生産者の努力は考慮されない。この時点で、生産者は市場に出荷することをあきらめ、ほかの販路を開拓することになる。

万一、良い農産物が市場に出回っても、消費者に伝わるのは、法律で義務付けられているわずかな表示のみである。結果として消費者は、いいものか悪いものかもわからず、農産物を消費することになる。安全・安心を優先する消費者は、有機農産物に走るだろう。こうした悪循環の中で、卸売市場には質のよい農産物が流通しなくなってしまうのである。

Ⅲ 農産物に付加する情報

近年、食品への信頼を揺るがすさまざまな事件の発生を背景として、食品の安全性に対する消費者の関心が高まってきている。さらに、環境問題への社会的な関心が高まりはじめると、農薬を使用しない有機食品など高価でも環境にやさしい食品を好む消費者も増えてきた。

しかしながら、産地や賞味期限、原材料など食品の安全性や品質に関する情報というのは、ほとんどの消費者の場合、食品表示を通じてしか得ることはできない。したがって表示とは、消費者の食品選択の際に情報を伝えるものとしてきわめて重要なものであると言える。表示がないとその食品がどのようなものかわからないし、自分にとってもっとも効用が大きくなる商品を選びたいと思っても判断基準がないことになってしまう。

表示はどのように情報として伝えられているのであろうか。また、どのように伝えるべきなのだろうか。本章では、現在一般的な農産物に義務付けられている表示の概要と問題点、またラベリングの意義を考察していく。

3.1 JAS法とは

消費者が食品を選択する際には、信頼できる品質表示が不可欠である。現在の食品表示制度は、JAS法、食品衛生法、健康増進法、不当景品類及び不当表示防止法、計量法、薬事法の6つに分類できる。その中でも特に、本論において議論の中心である農産物の情報に深く関係するのがJAS法である。以下、JAS法について詳しく見ていく。

JAS法とは、正式名称を「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」といい、①飲食料品等が一定の品質や特別な生産方法で作られていることを保証する「JAS規格制度(任意の制度)」と、②消費者の選択の目安として、全ての飲食料品を対象に、品質に関する一定の表示を義務付ける「品質表示基準制度」から成っている。農産物において表示を義務づけられているのは「名称」「原産地名」の2点のみである。まず②のすべての飲食物に義務付けられている表示について考察し、続いて①のJAS規格制度については後の節で詳しく説明していく。

図 3.1. JAS法の概要



JAS 協会 HP

<http://www.jasnet.or.jp/rule/seidol-1.htm>

3.2 最低限の表示—品質表示—

まず全ての飲食物に義務付けられている品質制度についてであるが、これは「義務」という言葉からもわかるように農産物に関する情報の中でも最低限必要なものを表示するように定めたものである。品質表示基準制度は消費者の選択の際に目安として重要視されるものである。主に「生鮮食品」「加工食品」「遺伝子組み換え食品」「有機食品」の4種類の表示があるが、ここでは農産物が含まれる「生鮮食品」に関して、具体的にどのような表示をしているのかを説明する。「有機食品」に関しては次章で説明する。

下図にあるように、生鮮食品に必要なのは①「名称」②「原産地名」の2点である。①名称に関してはその内容を指す一般的な内容を記載し、②原産地に関しては品質の特性により以下の表のように記載する。原産地名は表にある基準のほか一般的に知られている名称(例えば信州、屋久島など)を記載することも可能である。

さらに付け加えると、干しいたけなどの乾燥きのこ類や異種混合したカット野菜などは、「農産物加工品」として加工食品の扱いになるため、「名称」「原産地」の他に「内容量」「保存方法」「賞味期限」「製造者」の記載が必要となる。

図 3.2 生鮮食品における原産地表示の記載内容

| 品目 | 国産品 | 輸入品 |
|-----|---------------------------|--------------|
| 農産物 | 都道府県名 | 原産国名 |
| 畜産物 | 国産である旨 主たる飼養地が属する都道府県名 | 原産国名 |
| 水産物 | 水域名又は地域名 | 原産国名、水域名の併記可 |

JAS 協会 HP <http://www.jasnet.or.jp/rule/index.html> より作成

3.3 任意の表示—規格制度—

今度は義務としての表示ではなく、製品差別化のための任意の表示である規格制度について見ていく。日本での規格制度として、JAS 規格制度がある。これは、日本農林規格 (JAS 規格) による格付け検査に合格した製品に JAS マークの貼付を認め、製品の規格化、流通の促進等を図る制度のことである。ある一定の品質を保証するものであり、消費者の選考の際の目安となっている。もちろん「一定以上」の品質を示すものであるからそのマークが貼り付けられた農産物には付加価値があるということである。以下の表 2 にまとめてあるように JAS 規格は JAS マーク、特定 JAS マーク、有機 JAS マーク、生産情報公表 JAS マークの 4 種類に分類されている。

図 3.3 JAS 規格の種類

| | |
|---|---|
|  <p>JAS マーク</p> | <p>目的:品位、成分、性能等の品質についての JAS 規格(一般 JAS 規格)を満たす食品や林産物などに付される。</p> <p>対象:農林物資(飲食料品、農産物、林産物、畜産物、水産物)</p> |
|  <p>特定 JAS マーク</p> | <p>目的:特別な生産や製造方法、特色のある原材料(生産の方法)についての JAS 規格(特定 JAS 規格)を満たす食品に付される。</p> <p>対象:熟成ハム類、熟成ソーセージ類、熟成ベーコン類、地鶏肉</p> |
|  <p>有機 JAS マーク</p> | <p>目的:有機 JAS 規格を満たす農産物などに付される。有機 JAS マークが付されていない農産物と農産物加工食品には「有機〇〇～」と表示することができない。</p> <p>対象:指定農林物資(有機農産物と有機農産物加工食品)</p> |
|  <p>生産情報公表 JAS マーク</p> | <p>目的:生産情報公表 JAS 規格を満たす方法により、給餌や動物用医薬品の投与などの情報が公表されている牛肉や豚肉、農薬や肥料などの情報が公表されている農産物等に付される。</p> <p>対象:牛肉、豚肉、農産物、加工品</p> |

この中でも本論で重要なのが有機 JAS マークであるが、このマークを農産物に貼り付けるためには生産者は自身で大きな負担を負って認証機関に申請し、認証してもらう必要がある。これについては次章で詳しく見ていくこととする。

IV 日本の有機農業をめぐる諸問題

4.1 日本の有機農業の現状

JAS有機認証を受けている生産者は全国で0.2%ほどにとどまっています、EUの2.3%と比べても、かなり低い水準であるといえる。

また、生産数量ベースで見ても、有機農産物の総生産量に占める割合は0.16%ほどにとどまっております⁴、普及しているとは言えない。

このことはどこに起因するのだろうか。有機農業の歴史と、制度的な側面の2つの視点から探っていく。

4.2 有機農業運動の出発点

有機農業は、生産者と消費者が結びつく、「運動」という形で始まった。

1960年代に続発した公害問題、食品への安全性が問われる事件を受けて、消費者サイドからは、既存の卸売市場を経由した流通ルートに対する不信が高まってきた。それは自ら生産者側に働きかけ、安全な食べ物を作ってもらおうという消費者運動と結びつく。

一方、生産者側でも、従来の生産者側でも従来の近代農業に対する疑問を呈する動きが見られるようになってくる。たとえば、現在有機農業の先進地域として全国的に知られている山形県高島町では、この時期に農家の青年が集まって、有機農業研究会が発足、有機農業への取り組みが始まっている⁵。当初このような動きは、農家の自給目的であったが、余剰生産物の流通で安全な農産物を求める消費者と結びついたのは、ある意味自然な流れであった。

こうした生産者と消費者の結びつきは、「提携」と呼ばれる。「提携」は、「生産者と消費者が直結し、お互いの信頼関係に基づいて創り上げた有機農産物の流通システム」⁶と定義

図 4.1

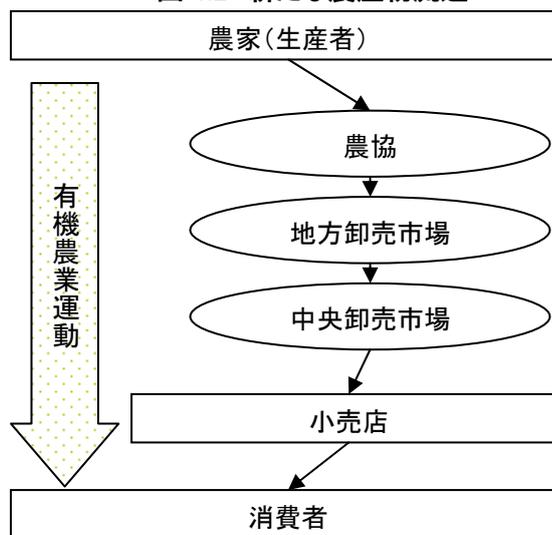
○ 国内の総生産量と有機農産物の格付数量(平成17年度)

| 区 分 | 総生産量 〔国内〕 | 格付数量 〔国内〕 | 総生産量に 占める割合 |
|---------|--------------|--------------|----------------|
| 野菜 | 16,279,000 t | 29,107 t | 0.18 % |
| 果樹 | 3,706,000 t | 2,222 t | 0.06 % |
| 米 | 8,998,000 t | 11,369 t | 0.13 % |
| 麦 | 1,058,000 t | 655 t | 0.06 % |
| 大豆 | 225,000 t | 877 t | 0.39 % |
| 緑茶(荒茶) | 100,000 t | 1,610 t | 1.61 % |
| その他の農産物 | 161,000 t | 2,332 t | 1.45 % |
| 合計 | 30,529,000 t | 48,172 t | 0.16 % |

資料)総生産量:農林水産省「食料需給表(概算値)」
(緑茶(荒茶)の総生産量は農林水産省統計情報部の公表値)
格付数量:農林水産省表示・規格課調べ
(JAS法施行規則に基づく登録認定機関からの報告を累計)

出典 農林水産省審議会資料

図 4.2 新たな農産物流通



⁴ 農林水産省 食料・農業・農村政策審議会生産分科会資料 (2007.3.27)

⁵ 星寛治「共生社会を拓く有機農業運動—山形県高島町における実践と考察」(1998、村落社会研究第33集、農文協)

⁶ 柳瀧俊子・松村和則『食・農・からだの社会学』(2002、新曜社)

される。生産物の全量引取り、消費者の食生活の全面的な依存、生産者と消費者の相互理解のための交流、などが原則として提唱されている⁷。

4.3 有機農業の「制度化」

4.3.1 国の政策としての有機農業

1980年代に入ると、欧米での環境保全型農業の盛り上がりを背景として、政府も有機農業の持つ環境保全機能に注目するようになる。

1992年に発表された「新しい食料・農業・農村政策の方向」⁸において、政府は、「環境負荷の軽減に考慮した農法の推進」を挙げている。具体的な目標として、慣行の農薬使用量から2－3割の削減が目指されているが、慣行の農業自体が2－3割の農薬の過剰使用となっているので、削減されたとしても、近代農業からの脱却とはならないのではないかという意見もある⁹。

こうした国の対応の遅れとは裏腹に、有機農産物は市場に多く出回るようになる。安全な食べ物を得たいという消費者の欲求が高まり、それに対応する形で、小売も有機農産物を販売し始めたのである。そこで問題となったのが、有機農産物の表示の問題である。有機農産物の表示基準が決まっていなかったために、不正表示や不当表示が横行し、消費者に混乱を招くこととなった。

これを重く見た政府は、有機農産物の制度化に乗り出すこととなる。93年に法的拘束力のない表示ガイドラインを実施、99年にはJAS法の改定により、有機農産物の認証・表示制度が創設された。

4.3.2 有機認証制度の概要

有機認証制度の創設によって、認証を受けなければ、有機と名乗ることは出来なくなった。また、認証を受けた際は、有機JASマーク（右の図）を農産物に表示する必要がある。

有機認証を取得するための条件は、以下のようなものである。

- ① 種まき又は植え付け前2年以上、禁止された農薬や化学肥料を使用していない田畑で栽培する。
- ② 栽培期間中も禁止された農薬、化学肥料は使用しない
- ③ 遺伝子組換え技術を使用しない



図 4.3 有機JASマーク

⁷ 本城昇『日本の有機農業—政策と法制度の課題—』（2004、農文協）

⁸ 農林水産省ホームページ <http://www.maff.go.jp/index.html>

⁹ 枡淵俊子・松村和則『食・農・からだの社会学』（2002、新曜社）223頁

- ④ 以上の規格を満たし、かつ、第三者機関による認定と定期的な審査を受け、合格した農産物のみが有機 J A S マークを使用することが出来る。

これらの条件を満たしていることを示すためには、生産者は第三者機関による認証を受けなければならない。

認証の手順としては、以下のようなものとなっている。

- ① 生産者は農林水産大臣から認可をうけた認定機関に認定を申請する。
- ② 認定機関は不備がなければ申請者から認定申請書を受理する。
- ③ 記載内容や添付書類について「認定の技術的基準」に適合するか書類審査を行う。
- ④ 書類審査を通った後、認定機関による実地調査が行われる。
- ⑤ 検査結果を受けて、認定機関は判定を行う。
- ⑥ 認定後は年 1 回以上の調査を受ける。¹⁰

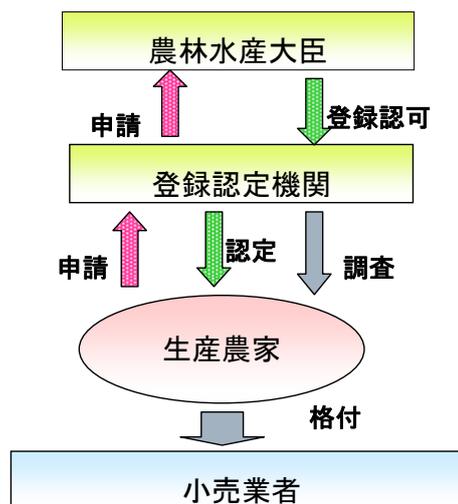


図 4.4 認証の手順

以上のような認証の手順を踏むためには、生産者は何枚もの書類作成や、栽培記録のこまめな記録など、大きな負担を強いられる。

加えて、生産者が負担を強いられるのが、認証コストである。現在国内に 49 存在する認証機関によってその価格には若干の幅があるが、ここではひとつの認証機関を例にとって見ていく。

仮に 200a の圃場を持つ生産者が「オーガニック認定機構」¹¹に認定を申請するとしよう。するとまず初期投資として①～⑤までの手順に必要な、認定申請量が 145,820 円かかる。また維持費として次年度以降、⑥の調査費として一回 108,420 円かかる。またこれらの調査にかかる経費（宿泊費、交通費など）も生産者の負担となる。

日本の販売農家一戸あたりの 1 年間の農業収入は平均して約 140 万円、経費を差し引くとそのうちの半分程度の約 70 万円が農家の収益である¹²。そのような日本の農家にとって、認証コストは大きな負担となり、日本において有機認証が広まらない一因となっている。

4.3.3 有機認証制度の問題点

¹⁰ 有機加工食品検査認証制度ハンドブック http://www.joia.jp/pdf_files/hb_pfood.pdf

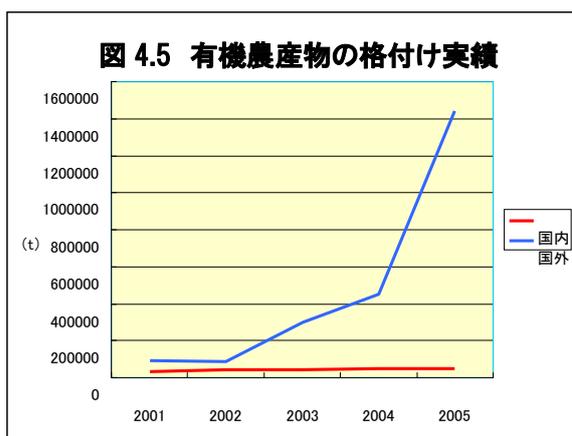
¹¹ オーガニック認定機構 HP <http://oco45.net/>

¹² 農林水産省 農業経営統計調査（H18 第 4 四半期）

有機農業の隆盛という国際的な流れに歩調を合わせて誕生した日本の有機認証制度は、大きな問題をはらんでいる。

政府の有機農産物への対応は、市場の混乱の収束という必要に迫られたものであって、戦略的なものではなかった。それゆえに表示制度が一人歩きし、日本の農業にはそぐわないものとなってしまったのである。

そもそも、政府が導入した有機認証基準は、WTO/WHO合同のコーデックス（国際食品規格）委員会の定めた国際基準¹³に対応させたものであった。この国際基準は、20年以上の基準認証の歴史を持つ欧米のものを基礎として策定されたものである¹⁴。日本農業は狭い農地に多くの農薬と肥料を投入する土地集約的な農業であるが、欧米は大規模に農産物を生産する商業的な農業である。こうした違いがある以上、欧米基準は日本に不利なものとならざるを得ない。制度施行後の有機認証を受けた農産物の量の推移を見てみると、国内の農産物は約3万3千トンから4万8千トン余に推移しているのに対し、海外で認証された農産物は約9万4千トンから約144万トンへと急激な増加を見せている（図4.3）。コーデックス委員会の国際基準をそのまま導入した背景には、有機農産物の輸出化拡大を目論む、アメリカの外圧が働いたとも言われている¹⁵。



（農林水産省「有機農産物等の格付け実績」より作成）



¹³ コーデックス委員会の定めた基準は、以下のようなものであった。「①有機農産物の基本的条件は、種まき前2年間以上及び栽培中に、定めた許可資材以外の農薬や肥料を使用しない栽培であること。②有機農産物として表示販売する基本条件は、検査認証制度を導入し、認証機関が認めたものに限ること。」

¹⁴ 久保田裕子「有機農業の新たな段階—食料自給をめぐる消費者からのアプローチの課題」（1998、村落社会研究第33集、農文協）189頁

¹⁵ 榎湯俊子・松村和則『食・農・からだの社会学』（2002、新曜社）226

V 提案

5.1 現状の整理

農家が生産し、卸売市場を経由して消費者の元に届く現在の流通経路において、生産者側の情報を消費者に伝えるためには表示制度が不可欠である。しかし、現状の義務づけられている表示内容は「原産地」と「商品名」のみである。さらに、有機認証制度に代表されるような農産物認証制度においては、認証基準・費用の歪みが存在することによって、認証取得率は低水準である。その現状を要因として、環境にやさしい（農薬使用量の少ない）農産物の市場における流通量も少ないというのが現状である。

5.2 提案

私たちは市場における環境にやさしい農産物の流通量の少なさの原因を、農産物認証制度における認証基準・費用の設定にあると考えた。そこで、以下のモデル分析を通し、品質競争が発生するような認証基準・費用を探っていく。

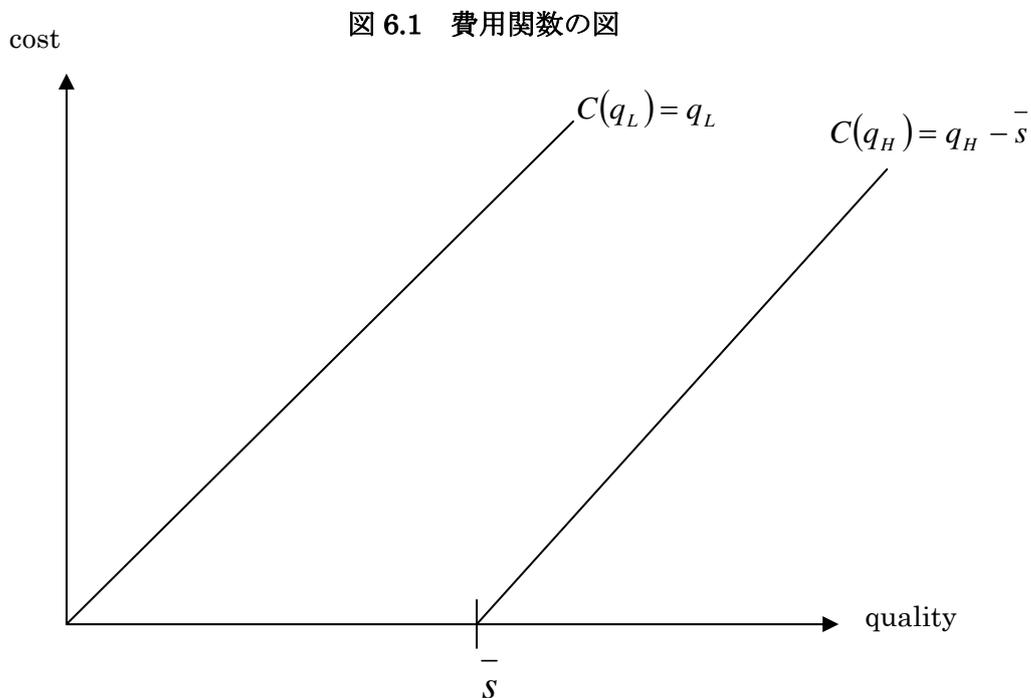
VI モデル分析

6.1 仮定

日本の農業においては有機農産物の認証基準・費用は海外標準のために基準と費用の両面に歪みが存在する。そのため、日本の農産物取引市場では価格のみの競争が発生している。以上を踏まえ、認証取得農家と認証未取得農家の二者の価格競争を考察し、品質競争が発生するような認証水準・費用を考察する。

以下を文字の設定と仮定とする。

- ・ プレーヤー：認証取得農家 プレーヤー H 認証観取得農家 プレーヤー L
- ・ 消費者の農産物品質に対する評価 $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ ただし、 $0 \leq \theta \leq 1$ で一様に分布
- ・ p_i : プレーヤー $i (i = H, L)$ の農産物価格
- ・ q_i : プレーヤー $i (i = H, L)$ が設定する品質 ただし、 $q_H > q_L$ かつ両者とも正
- ・ プレーヤー i からの農産物購入による消費者の効用関数 $U_i = q_i \theta - p_i \dots (1)$
- ・ \bar{s} : 認証による基準
- ・ ここでは認証によって完全に消費者に品質が伝わるとする
- ・ 費用関数 $C(q_L) = q_L \dots (2)$ $C(q_H) = q_H - \bar{s} \dots (3)$



また、モデルにおけるタイミングも設定する。

<モデルのタイミング>

- 1、認証取得農家・認証未取得農家が品質を決定
- 2、認証取得農家・認証未取得農家が価格を決定
- 3、市場において消費者が購入の選択

6.2 価格競争

帰納法的に解くために市場における消費者の購入の行動を見たあと、価格競争について論じる。さて、(1)式より $U_H = q_H\theta - p_H$ …(4) $U_L = q_L\theta - p_L$ …(5)を連立し、プレーヤー H が生産する財とプレーヤー L から得られる効用が無差別となるような θ を求める。ここで、 θ は 0 から 1 までの値で一様に分布しており、各 θ の値に一定の需要が存在しているものとする。

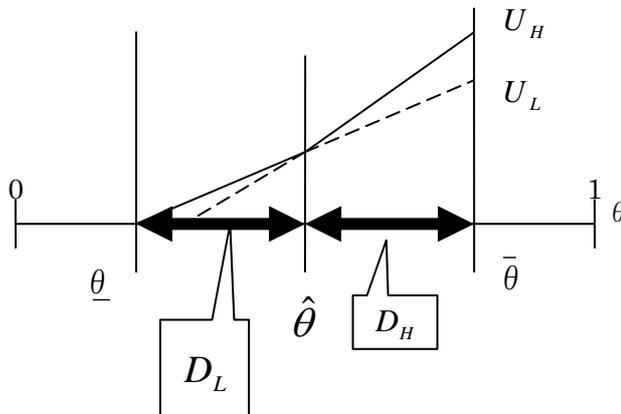
$q_H\theta - p_H = q_L\theta - p_L$ より $\theta^{\wedge} = \frac{p_H - p_L}{q_H - q_L}$ …(6)となり、消費者は二つの効用関数を比較し、

θ^{\wedge} の右側は $U_H = q_H\theta - p_H$ のほうが効用が高いため $U_H = q_H\theta - p_H$ を選択する。逆に左側のときは $U_L = q_L\theta - p_L$ を選択する。

したがって、消費者の需要は $\bar{\theta}, \theta^{\wedge}, \underline{\theta}$ の位置関係で決まる。そのときの需要関数は

$$D_H = \bar{\theta} - \frac{p_H - p_L}{q_H - q_L} \dots(7) \quad D_L = \frac{p_H - p_L}{q_H - q_L} - \underline{\theta} \dots(8)$$

図 6.2 マーケットシェア



次に農家の利潤関数を算出する。プレーヤー H の利潤関数は

$$\pi_H(p_H) = p_H D_H - C(q_H) D_H \cdots (9)$$

(9)式の利潤関数を p_H について微分して 0 とおき、プレーヤー H の利潤を最大化させるような p_H を求める。

$$\frac{d\pi_H}{dp_H} = \bar{\theta} - \frac{2p_H - p_L}{q_H - q_L} - \left(\frac{q_H}{q_H - q_L} + \frac{\bar{s}}{q_H - q_L} \right) = 0 \cdots (10)$$

(10)式を p_H についてとくと⑩式を得る。

$$p_H = \frac{p_L + q_H - \bar{s} + \bar{\theta}(q_H - q_L)}{2} \cdots (11)$$

(11)式は p_L を含んでおり、プレーヤー H の価格設定はプレーヤー L の価格設定に影響を受けており、(11)は p_H についての反応関数である。

同様にプレーヤー L についての利潤関数(12)式を求める。

$$\pi_L(p_L) = p_L D_L - C(q_L) \cdots (12)$$

(12)式の利潤最大化の条件は

$$\frac{d\pi_L}{dp_L} = \frac{p_H - 2p_L}{q_H - q_L} - \theta + \frac{q_L}{q_H - q_L} = 0 \cdots (13)$$

(13)式を p_L について解き、反応関数⑬を得る。

$$p_L = \frac{p_H + q_L - \theta(q_H - q_L)}{2} \cdots (14)$$

(11)式の p_L に(14)を代入して(15)式を得て

$$p_H = \frac{p_H + q_L - \theta(q_H - q_L)}{4} + \frac{2q_H - 2\bar{s} + 2\bar{\theta}(q_H - q_L)}{4} \cdots (15) \text{を展開して整理すると(16)}$$

式を得る

$$p_H^* = \frac{1}{3} \{q_L - \theta(q_H - q_L)\} + \frac{2}{3} \{q_H - \bar{s} + \bar{\theta}(q_H - q_L)\} \cdots (16)$$

同様に(14)式の p_H に(11)を代入し(17)式を得る

$$p_L = \frac{p_L + q_H - \bar{s} + \bar{\theta}(q_H - q_L)}{4} + \frac{2q_L - 2\theta(q_H - q_L)}{4} \cdots (17)$$

(17)を展開して、整理すると(18)をえる

$$p_L^* = \frac{1}{3} \{q_H - \bar{s} + \bar{\theta}(q_H - q_L)\} + \frac{2}{3} \{q_L - \theta(q_H - q_L)\} \cdots (18)$$

この結果、(16)は p_H についてのナッシュ均衡であり、(18)は p_L についてのナッシュ均衡である。(17)式より、プレイヤー H は認証基準 \bar{s} の値が大きいほど（認証にかかる初期投資が大きいほど）低い価格設定をする。これは一度、認証を導入してしまえば、 \bar{s} を満たすような品質を生産し続ければよく、農薬を削減する限界費用が一切かからないことがいえる。一方、プレイヤー L は(18)より、プレイヤー H の認証基準 \bar{s} が大きいほど、価格を下げる行動をとる。

6.3 品質競争

ここでは価格競争と同様に品質についてのナッシュ均衡の条件を求めて、現状の日本農業にとっての最適な \bar{s} を算出する。

さて、計算の省力化のため、(16)・(18)を求める。その結果

$$p_H^* - p_L^* = \frac{1}{3} \{ q_H - q_L + \bar{\theta}(q_H - q_L) + \underline{\theta}(q_H - q_L) - \bar{s} \} \cdots (19) \text{を得る。}$$

また、二者のプレイヤーがナッシュ均衡をとるときの θ^* を θ^* とすると(6)式より

$$\theta^* = \frac{p_H^* - p_L^*}{q_H - q_L} = \frac{1}{3} \left(1 + \bar{\theta} + \underline{\theta} - \frac{\bar{s}}{q_H - q_L} \right) \cdots (20) \text{がいえる}$$

このとき、価格品質のときと同様に利潤関数が立てられ(20)を代入して

$$\pi_H(q_H) = (p_H^* - C(q_H))(\bar{\theta} - \theta^*) \cdots (21)$$

$$\pi_L(q_L) = (p_L^* - C(q_L))(\theta^* - \underline{\theta}) \cdots (22)$$

利潤最大化の条件は

$$\frac{d\pi_L}{dq_L} = \frac{1}{9} (2\underline{\theta} - 2)(q_H - q_L)[(2 - 2\underline{\theta})(q_H - q_L) - \bar{s}] - (p_L^* - q_L)\bar{s} = 0 \cdots (23)$$

$$\frac{d\pi_H}{dq_H} = \frac{1}{9} (1 - \underline{\theta})(q_H - q_L)[(1 - \underline{\theta})(q_H - q_L) - \bar{s}] - (p_H^* - q_H + \bar{s}) = 0 \cdots (24)$$

(23) と (24) の二つの二次関数の頂点は $q_H = q_L$ の軌跡であって、下図でいうと 45 度線にあたる。また、 $q_H > q_L$ より下図でいうと赤色の部分になる。

ナッシュ均衡はそれまでの仮定より二次関数が赤色の領域内で交わるときに発生する。また、両者とも正であるから第一象限なかで交わる場合を分析する。これを踏まえ、二次関数の交わりをパターン化すると下図の四つの場合が存在する。

図 6.3 反応関数とナッシュ均衡 ①

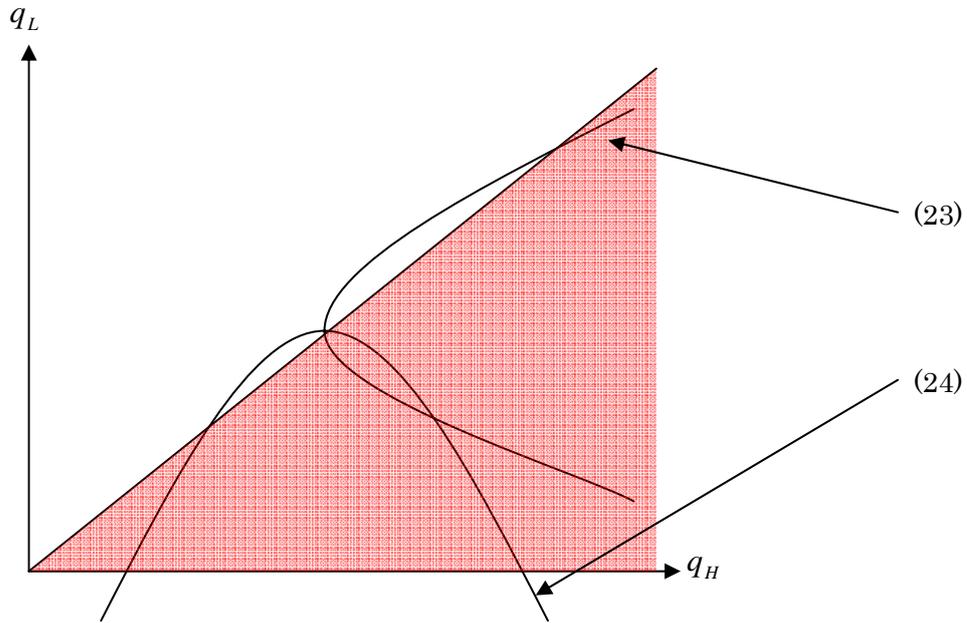


図 6.3 反応関数とナッシュ均衡 ②

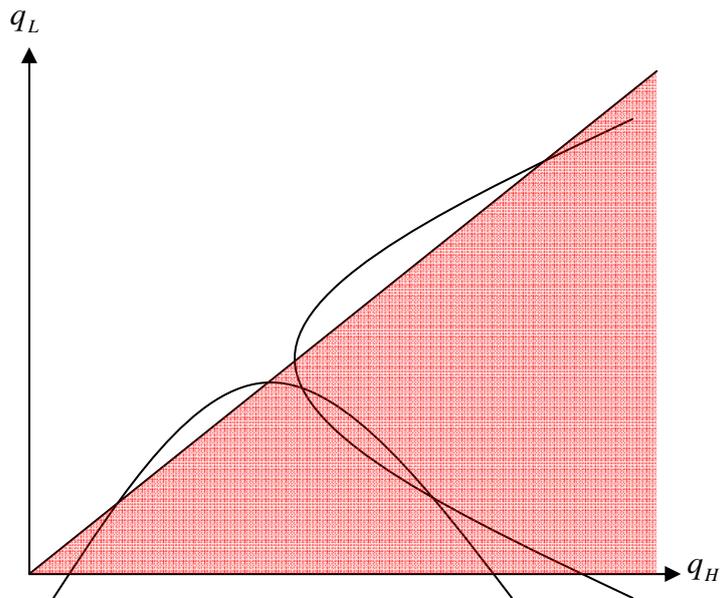


図 6.3 反応関数とナッシュ均衡 ③

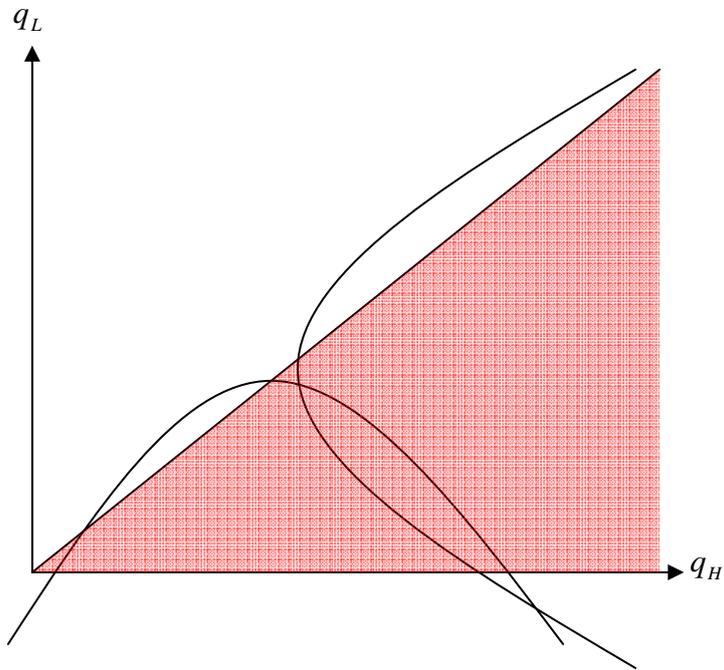


図 6.3 反応関数とナッシュ均衡 ④

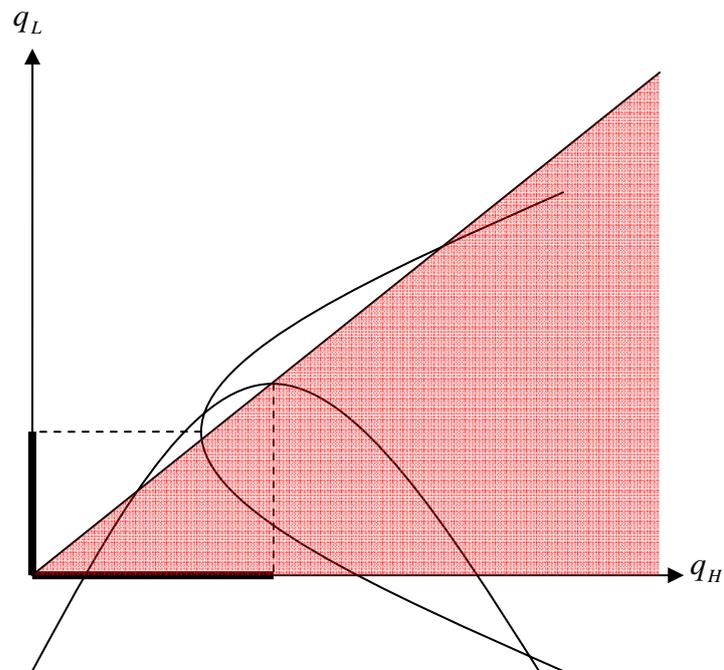


図 6.3 の①～③は赤色の領域内で交わるのでナッシュ均衡がある。しかし、④のときは交点が二点とも領域内で交わらないため、ナッシュ均衡が出ずに品質競争がおきない。これが日本の農業の現状と思われる。しかしながら、 \bar{s} を調整することで品質競争を発生させるのは可能である。品質競争が起きないときに品質競争を発生させる最適の \bar{s} は二次関数の頂点がまじわる水準である。頂点同士が交わり①のようになれば、確実に品質競争がおきる。

仮に消費者の評価する上限 $\bar{\theta}$ が1と一致したとして、

頂点同士が交わる条件は (23) と (24) より

$$\{(23)\text{の関数の太線部}\} = \{(24)\text{の関数の太線部}\} \cdots (25)$$

$$-\frac{1}{9}(2-2\underline{\theta})^2 q_H + \frac{1}{9}(\underline{\theta}-1) + \frac{1}{2}\bar{s} = -\frac{1}{9}(1-\underline{\theta}) - \frac{1}{2} \cdots (25)$$

$$\bar{s} = \frac{2}{9}(2-2\underline{\theta})^2 q_H - \frac{2}{9}(\underline{\theta}-1) - \frac{2}{9}(1-\underline{\theta})^2 q_L - \frac{1}{9}(1-\underline{\theta}) - 1 \cdots (26)$$

結果として、品質競争が行われていない日本市場には (26) 式に基づいた認証基準を設けるのが適当である。

VII 結論

私たちは有機農業が日本で普及していない現状を踏まえ、それが日本に合わない基準や費用に基づいているのではないかという仮説をたてた。その結果、価格水準と認証基準についてそれぞれ結論を得た。

まず、使用農薬量に配慮する価格については認証基準が高いほどに農産物市場においては、農家は品質にかかわらず生産物の値下げをする行動をとることがわかった。これは追加的に農薬削減についての費用がかからない場合、最初に認証費用をかけてしまえば、農家にとっての手間がかからずに品質が高く、環境にやさしい農産物が生産されることを示している。

次に認証基準については具体的な基準を求めることができた。日本の農家間では価格競争のみが意識され、認証基準の程度は消費者の農産物への評価や農家が生産する農薬の程度に依存している。

これらのことから、費用についてはいたずらに認証費用を下げるのではなく、どの時点で農家に負担を求めるのが重要であり、基準については消費者の農産物への評価や農家が生産する農薬の程度をモデルに現れた式に基づき、分析することが重要である。

おわりに

現状では農家と消費者の間に農薬・化学肥料に関する情報の非対称性が存在している。そのため、農家が農薬・化学肥料を削減しようとしても消費者に努力を伝えることができない。その結果、消費者が農家の努力を評価することはなく、農家と消費者のミスマッチが起こっている。そのため、農薬・化学肥料を削減するインセンティブが働きにくい。

私たちは、ひとえに農業で使用されている農薬量を減らしたい、という思いを持って、論文に取り組んできた。今回の論文では、適切な認証水準を設定すれば、品質競争が起こるようになる、ということを示した。結果として、環境に関心のある生産者が増え、農薬使用量が減る、ということがいえたのではないだろうか。

海外との厳しい競争にさらされている日本農業の今後を考える際に、本論文を参考にいただければ幸甚である。

2007年12月 大沼あゆみ研究会農業パート

参考文献

- 1 日本村落研究学会編 『村落社会研究第 36 集 日本農村の「20 世紀システム」—生産力主義を超えて』 2000 農山漁村文化協会
 - 2 梅木利巳著 『食糧・農業問題全集⑬ 多様化する農産物市場』 1988 農村漁村文化協会
 - 3 枅瀧俊子・松村和則編 『食・農・からだの社会学』 2002 新曜社
 - 4 高橋悌二 池戸重信著 『食品の安全と品質確保』 2006 農山漁村文化協会
 - 5 日本農業市場学会 『食品の安全性と品質表示』 2001 筑波書房
 - 6 西尾道德 守山弘 松本重男 著 『環境と農業』 2003 社団法人 農山漁村文化協会
 - 7 西尾道德著 『農業と環境汚染—日本と世界の土壌環境政策と技術—』 2005 社団法人 農山漁村文化協会
 - 8 川島和夫著 『アグロケミカル入門』 2002 産業図書株式会社
 - 9 陽軒行著 『環境保全と農林業』 1998 朝倉書店
 - 10 松中昭一著 『日本における農薬の歴史』 2002 学会出版センター
 - 11 R. K ターナー、D. ピアス、I. ベイトマン著 大沼あゆみ訳 『環境経済学入門』 2001 東洋経済新報社
 - 12 本城昇著 『日本の有機農業 政策と法制度の課題』 2004 農山漁村文化協会
 - ・ 農林水産省 <http://www.maff.go.jp/index.html>
 - ・ JAS 協会 <http://www.jasnet.or.jp/jas/index.html>
 - ・ 「JAS 法における罰則」 http://www.maff.go.jp/j/jas/kaigi/pdf/070926_siryu2.pdf
- 東京都産業労働局農林水産部 <http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/norin/index.htm>