

有機農業の現状と将来

北海道有機農業研究協議会 会長 中山利彦

1 有機農業の現状

近年、我が国農業は、その近代化により飛躍的な発展を遂げてきたが、反面、有機物不在、連作への傾斜、大型機械の過剰使用、そして、農薬・除草剤・化学肥料の過度の施用等により多くの歪みが生じた。かたわら、消費者の農産物・食品に対する「安全志向」と「健康志向」が大きく高まり、併せてグローバルな環境保全の運動の広がりによって、それらに十分応えるものとして「有機農業」が次第に脚光を浴びてきた。

一方、農業者の上げている有機農業実施の具体的な理由は次の3つに集約される。

(1)市場のニーズ：安全良質な農産物需要と輸入農産物の安全性強調。

(2)農業者の健康保持：農薬・除草剤等による健康への悪影響とその懸念。

(3)土壌の歪み(悪化)の顕在化

①土壌の機能の劣化

①緩衝能の弱化、②畑地での土壌団粒の減少(土の固化と土壌侵蝕の激化)、③化学肥料多投による作物の軟弱化。

②植物根の伸長の阻害

①大型機械の過用による踏圧、②水田の作土深の浅化〔稲の生育の弱化と外部からの変化(低温・乾燥等)に対する抵抗性の弱化〕。

③土壌微生物環境の破壊

①連作障害、②農薬の過施用(非選択的に病害虫はもちろん、他の昆虫・微生物をも死滅させるおそれあり)、③化学肥料の過剰施肥(有用微生物の活性並びに機能の低下をもたらす)。

④環境の汚染及び劣化

④化学肥料・農薬の過用による汚染のおそれ。

さて、最近では安全・良質をセールスポイントとするいわゆる有機農産物(内容の基準が一定でなく、早急に明確な基準作りが求められている)は、多くの消費者から支持と共感を受けている。これら流通市場は、生産者と消費者を直結した産地直送システムが広がっている中で、デパート、スーパー、生協の多くに有機農産物のコーナーが常設され、大いににぎわっているようである。平成元年、農水省が発表した有機農業実態調査による全国市町村・農協の取組みでは、777(道内67)の農協地域(全体の20%)に、農協ぐるみや生産組合規模の集団栽培が550か所を数え、年を追ってますます増加の傾向にある。また、産直システムによる特別栽培米や自主流通米の特別表示米は年々増加をみせており、消費者ニーズの高まりとともに、今後も取引量が一層増加していくものと思われる。その他のいわゆる有機農産物も産直利用の市場を広げつつ、その流通量も次第に増加していくだろう。

現行の有機農業の技術のソースは有機物施用や輪作等の「農法」に重点を置くものと、微生物やミネラル等の資材を投入して、その土づくりの促進と補助に役立てようとする資材メーカーの主導するものがある。有機農業の技術内容は多岐にわたるが、大別すると、有機物施用を基本的に農薬(除草剤も含む)・化学肥料などを全く使用しないもの(無化学肥料・無農薬)と若干使用するもの(低化学肥料・低農薬)とがある。収量水準はおおよそ一般の10~20%程度の減収傾向がみられ、安全確収型の技術と言えよう。なお、有機農業実施の農家戸数は昭和63年で推計約9万戸(道内推計

表1 有機農業実施農家数推計（昭和63年）

1) 全国

区分	農家数	技術の内容
自然農法	25,000	堆きゅう肥、緑肥、敷草栽培
島本微生物農法	25,000	好気性菌の堆肥、ぼかし、土こ うじ
内城農法	4,000	山の岩石、木の根の菌、醗酵堆肥
オーレス農法	3,000	土壌微生物による堆肥 (オーレスC-G)
V S 農法	2,000	V S 34-微生物資材によるパー ツ、もみから堆肥
アルタ農法	1,000	もぐら堆肥
ラクト農法	12,000	乳酸菌により有機物の圃場処理
リハーチン農法	4,000	過石に微生物資材を用いた堆肥
M. リンカリン農法	10,000	微生物資材による堆肥
嫌気性微生物農法	4,000	嫌気性微生物による有機物の圃 場処理
生物科学研究所	2,000	土壌検査、微量要素補給
ヤマギンズム農法	1,250	有畜循環農法
近代有機農業研究会	3,700	有機肥料低農薬
減農薬稲作運動	10,000	虫見板による病害虫の生態的コ ントロール
特別有機米栽培	20,000	有機、低農薬栽培
計	136,950	

3,000戸)であり、主な農法と技術内容の概要は表1のとおりである。

農水省は平成元年に有機農業対策室を創設し、さらに、有機農業の試験研究を始発させ、新農業構造改善事業の高付加価値事業による産地づくりに有機農業を参加させた。また、農林水産技術会議は、その研究目標の一つに有機農業を掲げ、国と都道府県との共同研究をスタートさせた。例えば、病虫害を回避する耕種防除方法、微生物拮抗、天敵利用、性フェロモン利用、弱毒ウイルス利用など幅広く、そして、地域に密着したものを取上げている。これらの試験研究は国と都道府県農業試験場の連携の下になされているものであり、早期の成果が期待されている。国の農政や農業試験場の動きに前後して、37都道府県において、有機農業の調査、実証展示、栽培基準の設定、団地育成等の事業が推進されている。また、有機農産物等に対する有機農法基準が諸外国や我が国でもその一部で制定されているが、わが国では明確な基準作りが全国中央会を中心に進められている。

さて、次に有機農業の定義や考え方について述べてみることにする。我が国では、その定義や考え方は多種多様で、やや混乱の呈があり、明確化されていない。また、有機農法と有機農業の語句の表現も混乱して使われている。これに反して、

2) 北海道

区分	農家数	技術の内容
自然農法	1,000	全国とおなじ
生物科学研究所	1,000	〃
嫌気性微生物農法	500	〃
エムリン農法	100	〃
総合農法	100	堆肥生産(好気性菌利用)
地域研究会	300	江別、赤井川、栗沢、秩父別、当麻、東川、 端野、厚真、穂別、首更、芽室など
特別栽培米	270	613 t (平成元年)
特別表示米	500	5,000 t (平成元年)
計	5,570	

注) 有機農業の実施農家数は、上記数の70~80%とみられる。

全国 9万戸

北海道 3,000戸

備考) 小林哲郎：有機農業の現状と課題

農家の友、平成2年1月号

外国での定義などはよくまとまっており、明確に表現されているので、それらを中心に引用しながら考えてみたい。さて、有機農法と有機農業とは区別して考えるべきものと思う。有機農法が農家の経営面積の一部で実施されているものが多い。これを有機農法と称し、経営面積全部に有機農法を実施しているものを有機農業と称すべきであると考え。この視点からすれば、実際に有機農業を営む農家は少ない。

1) 有機農業

前述のように、我が国における有機農業の定義や考え方は多種多様で、その内容には、自然農法、有機農法、無農薬・低農薬栽培などがある。また一方では、有機農法の定義や有機農産物の基準作りの検討がなされている。

これらに対して、1980年7月に発表された米国農務省有機農業調査班の報告には、有機農業が明確に定義されているので、この一部を引用して、筆者の見解を添えてみたい。

「有機農業とは合成化学肥料、農薬、生育調節剤及び飼料添加物の使用を全面的に回避するか、大部分排除する生産方式である。有機農業生産方式は土壌の生産力と易耕性を維持し、作物に養分を供給し、昆虫・雑草、その他の病害虫を防除するのに実行可能な極限にまで輪作、作物残渣、家

畜ふん尿，マメ科作物，緑肥，農場外の有機性廃棄物，機械中耕，無機養分含有岩石及び多様な生物学的な防除に依存する」。

また，次のようなことも指摘されている。

「有機農業運動には多様なやり方や姿勢や哲学があることを見いだした。一方の極には，化学肥料や農薬をどのような状況の下でも決して使おうとしない有機農業の実践者がある。これらの生産者は自らの純粹主義の哲学を固く守っている。ところが，その反対の極には，もっと柔軟な取組みを支持している有機農業者がある。これらの実践者は化学肥料や農薬の使用を避けようと努力はしているが，それらを全然認めないのではない。その代わり，絶対に必要な場合は，よく選んだ上で控えめに，いくらかの化学肥料，そして除草剤も第2の防御線として使っている。このような農業者も，また，自らを有機農業者であると考えている。有機農業には多様性があることを認めておかないと重大な誤解がしばしば起りえる。我々是有機農業実践者のすべてを同一の範ちゅうに入れようとしてはならない」と。

すなわち，有機農業を無化学肥料，無農薬のみと狭義に意味づけするのではなく，低化学肥料，低農薬まで広げ，広義に解釈すべきことを示唆しているが，筆者もまた，無化学肥料，無農薬は極めて難しいと思うので，実用的な低化学肥料，低農薬まで含め広義に解釈をしたい。

2) 工学的農業と生物学的農業との調和

最近，北大名誉教授の石塚喜明博士は米国ミシガン大学のシルバン・ウィットワース教授のグループの提示する上記2つのカテゴリーに基づく「工学的農業への反省と生物学的農業の評価」を紹介し，我が国における工学的農業と生物学的農業との調和を提唱している。

「ウィットワース博士は今の農業は工学的農業と生物学的農業とに大別できると言う。米国では，労働生産性を追求する前者を採用してきた。その結果は作物は生きものであることを無視する傾向が生まれ，必然的に歪^{ひずみ}が生じたと言うのである。生物学的農業とは，作物は生きものであることを前提とし，作物が何を要求しているかを知り，作物の潜在的な能力を発揮させるのを原則として，ま

ず，土を作り，作物を育て，人間はそれに力を貸すことを基本とした農業で，これは日本，中国，台湾，韓国などアジアの農業であるというのである。確かに日本の農業は作物を見，作物と語り，作物を立派に育てるとというのが農業の哲学であった。我が国では生物学的思考よりもむしろ工学的思考に傾いてきた。日本では大規模といっても10~15 haであるから，工学的農業と生物学的農業との調和を図り，土を肥やし生産力をつけ，持続的農業を創造することができると思う」としている。

3) 持続的農業

「自然に帰る米国農業」：サイエンス，vol. 20，No. 8，1990，J. P. レガノルド，R. I. パペンディック，J. P. パールによれば，その定義と意味するものは次のようである。

「農薬と化学肥料を大量に消費し，工場で工業製品を作るような農作物を生産する米国型農業が壁に突に当たった。化学薬品の大量投入の結果，土壌はやせ，土壌中の微生物は激減し，いくら肥料を与えても豊かな実りには帰ってこない。かさむ一方の薬品代金と思うように伸びない生産高との間で，世界一の米国農業は停滞していった。農薬による環境汚染の問題が追討ちをかけた。八方ふさがりの米国農業を救う道として登場したのが「持続的農業」という新しい哲学である。持続的農業は有機農業あるいは生態的農業，代替農業，再生的農業，低投入性農業などと同義とみられるが，少々ニュアンスを異にするようである。持続的農業と呼ぶためには，食糧生産の質と量を確保しながら，資源を保護し，環境上も安全で収益性のあるものでなければならない。持続的農業は化学肥料に頼らず，自然の恵みと農業自体からでる再生可能な資源に依存する。その後の研究で，持続的農業の利点として，土壌と作物収量が衰えないという当初の目的に加えて，経済的にも従来の農業を上回り，天候や市場の激動にも強かったという。これらの成果から，米国の議会や政府は持続的農業を促進していく方針を出しつつある。持続的農業の原理を知るには，土壌が非常に重要であることをまず理解する必要がある。土壌は殺虫剤や肥料・トラクタなどと同列の作物生産のための単な

る道具ではない。生産性を持続し安全性を保つよう保護し、育成しなければならない培地である。健康な土壌は植物が生育するための好都合な場となる。さて、米国における持続的農業の運動が起きた最初のきっかけは1911年に出版されたキングの「40世紀にわたる農民：中国・韓国・日本にみる永続的農業」である。この本は東アジア地域の農民が4000年もの間、どのようにして自分たちの耕地の肥沃度を維持したかを述べている」と。

持続的農業システムのキーワードは次の3つである。①輪作、②作物残滓・堆肥・緑肥などの有機物を土壌に定期的に加える、③農薬によらない害虫・病害菌、雑草の抑制（生物的制御）：複合病害虫管理（耐病性品種の開発と天敵利用の生物的防除法を含む）。

ちなみに、今回、米国上院、下院で承認された1990年農業法には、持続的農業に関連するものとして、①食品の安全性と消費者問題、②環境保全問題、③LISA研究の推進が含まれている。

2 有機農業の将来

農産物は安全・良質・良食味・安定・安価に生産されなければならない。安全・良質・良食味のためには化学肥料・農薬・除草剤の過度の使用を避けねばならないし、土壌・地下水などの環境汚染に対しても安全でなければならない。安定供給のためには地力維持と安全確収栽培とによって、生産性の安定・維持を図らねばならない。また、安価生産には大型機械や化学肥料などの農業資材の使用は可能な限り過度にならないようにすべきである。このような考え方は、最近、米国で大きな話題を呼んでいる低投入持続型農業（LISA）に代表されるものである。現在、大きな反響を呼んでいる地球規模での環境問題は、農業に対して、被害者・加害者としての両面から大きなインパクトを与えるので、農業生態学や生態的経済学は今後ますます重視されていくだろう。つまり、安全・良質・良食味な農産物を環境を汚染することなく、安価に、安定生産することが肝要で、これにはLISAの哲学が必須であり、これから生産者にも消費者にも広く浸透していくものと考えている。

このように農産物の安全性のみでなく、環境を

汚染しない農業として、化学肥料や農薬の使用を極力抑えた農業に取り組んでいくのは世界的な傾向であり、また、時代の流れでもある。ヨーロッパでは、EC加盟国で生態学的農業や循環型農業が広く取入れられているようである。また、米国では、前述の低投入持続型農業を目指す動きが具体化しているなどグローバルな環境保全運動にも呼応して、この流れはますます大きなものになっていくものと思われる。

以上のようなグローバルな社会的要請に応じて、来年度以降、農水省、北海道開発局などの国の機関は有機農業の実態調査、産地育成などの行政対応や試験研究調査に一段と、はずみがつくもようである。

また、北海道では、来年度から道内の気象・立地条件を生かし、農業のクリーンなイメージを高め、環境調和型農業・クリーン農業を目指して、行政・試験研究対応に積極的な取組みを計画し、①環境にやさしい農業（環境の保全）、②人にやさしい農業（安全な農産物）、③作物にやさしい農業（無理のない栽培）を目的に、減肥、減農薬の方向へと進めそうである。

さて、我が国では有機農法と称せられるものは数多いが、科学的で再現性のある技術に裏付けられているものは率直に言って少ない。有機農法を広く普及させるためには、その技術は科学的で再現性のあるものでなければならない。

したがって、かたわら、有機農法に科学的な裏打ちを与えながら、同時に多くの歪みを生じた現代農法を見直し、農業の原点に立戻り、土づくりを基本に、自然循環と生態系を守り、環境保全に立脚した「科学的な有機農業」に軌道修正を図ることが必要であると思われるし、将来へ向けての農業のたどるべき必然の方向ではないかと思う。

有機農業の将来は低投入持続型農業の方向を目指して、それは確かに多くの問題点は抱えてはいるものの、立ち足かかる諸問題を科学的に解決しながら、我が国はもとより世界的にも大きく進展をみせていくものと考えている。