農業技術力低下から教育を考える

―― 循環型社会形成をめざして ――

〔要　　旨〕

１．平成５年産米での大凶作の折，深水管理への取組みの有無によって被害程度に大きな差が出たこと，また，カメムシ等病虫害等発生増加にともない，それらの基本に農業技術力の低下があることを懸念する声も聞かれる。

２．技術力低下を直接裏付けるデータは存在しないものの，これを懸念する声は多く，高齢化による担い手交代にともなう技術伝承不十分，兼業化の進展による自然条件と無関係でのスケジュールに沿った農作業実行，圃場見回りや水管理の不足等が指摘されている。

３．特に稲作では兼業農家が多く，食管制度等による保護が継続されてきたこと，機械化がすすみマニュアル化が容易であったことから最も技術力低下が著しく，品質低下，価格下落，耕作放棄等によって“瑞穂の国”の根幹が揺らいでしまうことが懸念される。

４．農業技術は在来技術と近代化技術に二分されるが，近代化技術は効率性重視の一方で，農業・農地の持つ持続性・循環性の無視・破壊等弊害が顕在化している。

５．技術は，圃場の見回り等観察による実態把握と，自然に対する畏敬の念，農作業を単なる労働以上と感じる心，景観への誇り等，農の心と一体となって機能するものであり，農業が生産効率追求に偏重するのにともなって観察眼，農の心も失われてきた。

６．WTO体制下で食料自給率が低下し,中国野菜の輸入が増加する中，農地は狭小で傾斜地が多く，自然条件は変化に富み，植生も複雑な我が国では，近代化技術によるコスト低下追求には限界があり，農業技術の方向性は環境保全型農業，適地適作，多品種少量生産にある。

７．したがって持続型循環型農業に対応したオルタナティブな技術を，観察，農の心をも前提とし，地域条件を踏まえて利用すべきであって，これにともない農業・農政は中央主導型から地域優先型へと抜本的転換を迫られることになる。

８．農業技術の普及教育についてもマニュアルによる画一的対応ではなく,地域条件に即しての体験的指導が必要とされる。その際，70歳前後から80歳ごろまでの篤農家の経験・知恵を受け継いでいくことがポイントとなる。

９．食農教育は食教育と農業体験を総合的に展開するものとして位置づけられている。最も近代化の矛盾が顕在化してみえる，農業，農業技術，さらには食農教育における見直しの視点は，他領域の見直しにあたっても重要な示唆を与えるものであって，持続性循環型，生態系重視が共通するコンセプトとなると同時に循環型社会形成のためのキーコンセプトでもある。

10．70，80歳前後の篤農家の持つ技術，観察眼，農の心は世代を超えて引き継いでいくべき財産であり，日本人のアイデンティティをなすものでもある。これらを重視した農業技術，教育等システムへの見直しが求められるが，そのカギは「地域」にあると考える。

目　次

１．はじめに
２．農業技術力低下の諸事象
（1）　稲作に見る事象
（2）　稲作とその他農業等との比較
３．農業技術力低下の構図
（1）　農業技術の概念とその特徴
（2）　技術と観察・農の心
（3）　農業技術力低下の構造
４．日本農業と農業技術の開発方向
（1）　複雑・多様な自然条件と日本農業
（2）　農業技術の方向性
５．農業教育と農業技術
６．環境教育そして食農教育へ
７．むすび

１．はじめに

近時，農業技術力の低下，地力の低下等を嘆く声，あるいは懸念する声をしばしば耳にするようになった。

農業技術力の低下についていえば，例えば平成５年（1993年）の稲作は冷害による大凶作に見舞われたが，深水管理等きめ細かな栽培等管理を行った一部の農家での被害は相対的に軽かったことから，全般では管理の不足，農業技術力の低下が指摘された。また，このところ増加しているカメムシの被害については異常気象，地球温暖化をその基本原因としてあげるむきも多いが，農事組合法人サカタニ農産の奥村代表は，地球温暖化にともなう異常気象等の影響はもちろんあるにしても，昔はそれに対応した技術によって品質劣化をある程度までは食い止めることができたはずであり，根底には農業者の高齢化によって担い手が世代交代しながらも，篤農家が保有していた技術が次代に十分受け継がれてはいないこと，すなわち農業技術力が低下していることを指摘しておられる。(注1) そしてこうした話，特に奥村氏の話を耳にして以来，機会あるごとに出会った生産者，農業関係者にこうした話を持ち出してみているが，異口同音に「それはそうかもしれない」との反応が専らで，積極的同意ばかりではないにしても，そうしたことは大いにあり得るとの感触をもつ人がほとんどであり，暗たんたる思いにとらわれざるを得ないのである。

筆者が奥村氏の話を伺った際に，まず脳裏にひらめいたのが「農業よ，お前もか」という思いであった。資源の乏しい我が国の経済がここまで発展してきた大きな理由は，世界に冠たる優秀な技術と勤勉性の存在にあったとされる。その技術が後継者不足，あるいは機械，IT等への代替，さらには海外への技術流出によって，次世代に伝承されることも少なくなり，特に「『ものづくり日本』を縁の下で支えてきた」(注2) 多くの中小企業が存続の危機にさらされているのである。今，こうした中小企業での技術喪

失，技術力低下が，その基盤を揺がせているわけであるが，まったく同様の動きが農業の世界でも進行しつつあるのである。

我が国の食料自給率は40％（カロリーベース2000年）にまで低下しており，さらに野菜等で中国からの輸入攻勢を受けているが，定時・定量・定質・低価の輸入物に対抗し，我が国農業を維持・存続させていくためには，安全性確保に加えて高品質の農産物を生産していくことが前提となる。しかしながらWTO再交渉で一段の関税率低下が懸念される中，技術力低下はボディーブローのように効いて，農産物生産，食料自給率の一段の低下要因ともなりかねないのである。

現状，農業技術力の低下については直接，これを客観的に裏付けるデータ等はまったく存在しないが，データで立証可能になってからでは遅きに失することから，本稿ではあえて本問題を取り上げ，その問題の構図を明確にすることによって警鐘を鳴らすとともに，本問題に対処していくための技術開発，農業教育の見直し方向について考え，あわせて食農教育との連携をつうじて循環型社会を形成していくことが技術力低下を食い止めていくための抜本策にもつながっていくことについて述べてみたい。

（注1） 農事組合法人サカタニ農産代表奥村一則「二人のお客に喜ばれる米づくりを――借地型大規模経営に生きる」『農業構造改善』2002年３月号

（注2） 朝日新聞2002年３月14日付け記事

２．農業技術力低下の諸事象

(1) 稲作に見る事象

はじめに，先に取り上げた奥村氏の述べておられるポイントを確認しておきたい。(注3)

技術力低下は徐々に進行してきたが，「もし技術水準が高かったら，米価が５，６％ぐらい下がっても大丈夫です。反収アップなどでカバーできますよ。ところがここ10年，15年はそれができないぐらい技術力が低下し，価格下落と合わせて経営に影響を及ぼし始めています。」「今まで日本の農業がやってこられたのは，継続的に親から子へと基礎的な技術を継承していたからです。親子で一緒に農業する15年，20年の間に技術を学んできた。この伝承が10年，15年前から途絶えてしまいました。」

そして具体的に，伝承されていない技術として次の事柄を例示している。

・高温のときに，営農指導員や普及センターの指導で，田にいっせいに水をはるが，入れっぱなしで循環させないため，水温が40℃にもあがって，稲の根がかれてしまう。

・基本的に植物生態系についての基礎知識がない。

・また，そのような知識を取り入れられる農法，栽培体系になっていない。

そして基本には「意欲低下＝技術力低下」があると嘆いておられる。

続けて奥村氏以外の多くの生産者，農業関係者からの話も総合して，上記以外に指

摘されたことをあげておきたい。

・兼業化がすすみ，兼業を優先して作業スケジュールを決めるため，適期での作業，自然条件の変化に対応した作業ができない場合も多い。特に，田植えは全国のかなりの地域で５月連休に行われている。

・毎日の圃場見回りや，こまめな水管理が行われていない。

・田植機，コンバイン等の運転技術は持っていても，田圃をキャビンから眺めるだけで，“稲の顔”を見ながら作業する技術は持っていない。

・防除等も防除暦に従がって行われ，圃場を観察し，病虫害の発生を予察しての防除が行われていない。

・農作業のほとんどがマニュアルに沿って行われ，圃場条件の違いに応じた作業が行われていない。

・地力の低下については，堆肥作りの手間を省くため，あるいは耕地への堆肥投入のための労働力不足から，化学肥料を多投するものが多い。

・自ら工夫し改善していくためには一定レベル以上の技術力が必要であるが，これがないために農業改良普及員や農協営農指導員に何から何まで依存し，自主性・自立性に欠ける。

加えて，このような生産者そのものに対する指摘にとどまらず，指導にあたる側の農業体験が不足し，現場を十分に理解できていないため，マニュアルによる画一的な指導しかできていない，という意見も多い。

（注3）（注1）資料，および奥村氏本人からのヒアリングによる。

（2） 稲作とその他農業等との比較

以上は稲作を中心とした話であるが，技術力低下は稲作で最も著しいというのが大方の見方である。

これは果樹，園芸，畜産は輸入自由化が進行する中で，相対的に技術力が劣後するものは淘汰され，一定以上の技術力を有するものだけが生き残ってきたのに対して，稲作では担い手の多くを兼業農家が占めており，しかもそのほとんどが休日での作業を前提にしていることが第一の理由と考えられる。

第二に，稲作が食糧管理制度及びあらたな食糧法の下でも厚い保護を受けて，競争原理が十分には働いてこなかった面も指摘されよう。

そして第三に，水田稲作では機械化が最もすすみ，管理技術もマニュアル化，画一化しやすかったことが考えられる。

したがって今後，“最後の聖域”である米，稲作に対する保護が低下し，一段と競争原理にさらされることが予想される稲作では，技術力を有し高品質の米を供給可能な一部の稲作農家と，低技術力で兼業収入に多くを依存する大半の稲作農家とに分かれ，全体としては品質低下，耕作放棄による生産量の減少と輸入米の増加等にともなう一段の米価低下招来という悪循環に陥り，“瑞穂の国”の根幹が揺らいでしまうことが懸念されるのである。

３．農業技術力低下の構図

(1)　農業技術の概念とその特徴

次に農業技術力が低下してきた構図をみることとするが，これに先立って農業技術の概念を整理しておきたい。

時間軸を中心した概念整理をすれば，機械化，農薬・化学肥料導入以前の在来技術と，機械化，農薬・化学肥料を中心としたいわゆる近代化技術とに二分される。近代化技術には，より技術を進歩させ，近代化技術の欠点をカバーしたり，環境変化にも対応可能な技術としてのオルタナティブな技術も含まれよう。

また，人類が生存していくにあたって不可欠な食料生産を担う農業という基礎的産業であるという位置づけを重視すれば，持続型循環型技術と非持続型循環型技術とに分けることも可能である。

技術の詳細について述べる能力はないが，ここでは，農業技術力低下の構図，基本原因をみていくことをねらいとしていることから，とりあえず前者の時間軸による概念に沿って農業技術力低下の特徴等をあげてみる。

ａ．在来技術

近代化技術が導入される以前は，人力を基本として，一部畜力が利用されていたにすぎない。すべてを自然に依拠し，天候等の変化をモロに被ってきた。江戸時代，さらには明治時代に入ってからも開田が国家政策として推進され，北海道でも稲作が可能となったが，厳しい自然条件に適合していくために品種改良はもとより，多くの工夫・知恵・努力が積み重ねられてきた。

こうした中で形成されてきた技術は自然との調和なくしては存在しえなかったことから，持続型循環型の技術であったが，近代化技術に比較すれば単位あたりの生産性・効率性は低いものであった。

また，在来技術を広くとらえれば，直接の栽培技術だけにとどまらず，堆肥等製造・利用技術，生産物の加工技術，さらには畦や畝作り，石垣を組んでの棚田や水路づくり，それらを利用しての灌漑等ハード，ソフト両面にわたる技術の複合体・総合体でもある。

ここでの生産者はまさに“百姓”であり，農業は生業であるとともに生活と一体となったものであって，長い年月をかけての知恵・工夫の積み重ねにより複合的・総合的で持続型循環型の技術が磨き上げられてきたのである。

ｂ．近代化技術

日進月歩する技術の進歩には，まさにすさまじいものがある。近代化技術は農業機械と農薬・化学肥料の利用をはじめとして，育種（品種改良），土地・水利基盤整備技術，環境制御技術，環境制御技術などがあげられるが，その特徴としてあげられるのが，生産性・効率性重視であるとともに，標準化，画一化が容易である，ということである。

こうした近代化技術は経営規模の拡大，コスト低減，農家の労働負荷軽減，産地育成とブランド化等に大きな役割を果たすとともに，兼業化を可能にし兼業収入の増大による農家所得向上をもたらしてきた。

その一方で，２章であげたような問題を発生するとともに，農薬・化学肥料多投による環境汚染等をも招いてきた。

すべてのものが“光と影”の両面を有するが，近代化技術は効率性重視が行き過ぎて，農業・農地が持つ持続性・循環性の無視・破壊と，自然環境の変化や地域条件の相違等への弾力的対応を困難化してきた面があることは否定しがたい。

こうした問題点を克服する技術の開発・研究も盛んにすすめられており，従来の近代化技術の枠を越えた，オルタナティブな近代化技術も登場しつつある。(注4)

(注4) 内外でオルタナティブな農業技術，農法の開発への取組みが行われているが，個別技術から農法まで幅が広く，また耕種・果樹・畜産等対象領域も多様であり，ここでの紹介は困難であるが，イメージを得るためにごく一例だけあげておけば，バイオ集約的なミニ農業（堆肥，微生物利用，マルチや配合土，被覆作物利用，天敵，輪作導入等），集中管理によるローテーション放牧（MIRG）等々。（ポール・ホーケンほか『自然資本の経済』328～332頁）

(2) 技術と観察・農の心

ここで技術とあわせて強調しておきたいのが，観察と農の心である。ともすれば技術論そのものだけで技術が語られがちであるが，技術が技術として有効に機能し得るためには，これとあわせて「観察」と「農の心」の存在が不可欠である（第１図）。

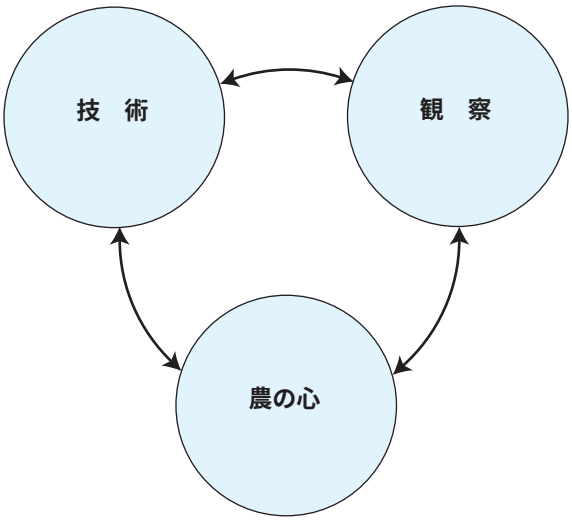
a．観察

観察はその対象とするところによって多様な内容を有している。

その一つは種を播く時期等を花の咲く時期等で判断するもので，各地でそこで栽培される農産物に見合った栽培暦が作られてきた（第１表）。また，山にかかった雲の形，花の咲き方，鳥の飛行等をみて天気を予測することが，ごく普通，日常的に行われてきた。(注5)

それから圃場をまめに歩きながら，作柄，病虫害の発生状況等田圃の様子をうかがうことが当然のこととして行われてきた。これにともなって水を調節したり，畦を塗ったり，堆肥を投入したり，さらには必要に応じて農薬等の散布を行ったりしてきた。また，天敵の発見・利用や，野菜の組み合わせ等も経験的に蓄積され，輪作体系（第２表），混作・間作，あるいはコンパニオンプランツ(注6)等が見いだされてもきた。

第1図　技術・観察・農の心の三位一体的関係



資料　筆者作成

第1表　草花の開花からみた野菜のまきどきのめやす

	草花類の開花	野菜の種類	まきどき	収穫
3月	ウメ　ボケ クロッカス　アザレ レンギョウなど	ジャガイモ サトイモ ラデッシュ	中旬 下旬 中旬	6月下旬 10月中旬 4月下旬
4	ソメイヨシノ サクラソウ　チューリップ キンセンカ　デージー シバザクラなど	インゲン スイートコーン シュンギク	中旬 中旬 中旬	6月中旬 8月上旬 5月下旬
5	ツツジ　アヤメ ヒナゲシ　ボタン バラ　シャクヤクなど	ナス(苗定植) ミニトマト(苗定植) キュウリ(苗定植)	中旬 上旬 上旬	7月中旬 6月中旬 6月上旬
6	ハナショウブ　ダリア グラジオラス　サルビア マリーゴールドなど	ニンジン(夏まき系) コカブ キャベツ	上旬 上旬 中旬	7月上旬 7月上旬 9月下旬
7	アサガオ　ヒャクニチソウ カンナ　サルスベリ スイレンなど	ニンジン(夏まき系) ブロッコリー ヒトモジ	上旬 中旬 下旬	9月下旬 10月中旬 10月中旬
8	オシロイバナ　ケイトウ アスター　オミナエシ など	ダイコン ハクサイ サラダナ	下旬 下旬 下旬	11月下旬 12月上旬 10月上旬
9	コスモス　マリーゴールド ヒガンバナ　サルビア コギクなど	秋まき用ニンジン コカブ コマツナ	上旬 上旬 中旬	明春5月上旬 10月中旬 11月下旬
10	コスモス　ダリア カンナ　キクなど	ホウレンソウ キャベツ(苗定植) ソラ豆	上旬 中旬 下旬	2月上旬 明春4月中旬 明春5月中旬
11	ナンテン(実)　サザンカ ウメモドキ(実) ムラサキシキブ(実) シクラメンなど	タマネギ(苗定植) タカナ	中旬 上旬	明春5月中旬 明春4月中旬
12	ナンテン(実) 寒ツバキ ハボタンなど	ハクサイ ダイコン	貯蔵 貯蔵	明春 明春

資料　古賀綱行『野菜の自然流栽培』農山漁村文化協会
(注)　古賀氏は熊本県上益城郡清和村で営農。

第2表　野菜の相性くらべ

	好きです	きらいです
トマト	ブロッコリー,スイートコーン,ネギ,キャベツ	ジャガイモ,ナス,ピーマン,キュウリ
キュウリ	ホウレンソウ,タマネギ,スイートコーン	ダイコン,ニンジン,ゴボウ,カボチャ
ダイコン	ネギ類,マメ類	キュウリ,ニンジン,ゴボウ,スイカ
ナス	カボチャ,大豆,小豆,スイートコーン	トマト,ピーマン,ジャガイモ
ニンジン	ハクサイ,キャベツ,ネギ	キュウリ,トマト
タマネギ	ダイコン,キヌサヤ,スイカ,メロン,キャベツ	ネギ類
スイートコーン	ハクサイ,ブロッコリー,トマト,エンドウ	ダイコン,ニンジン

資料　第1表に同じ

こうした中で注目されるのが，福岡県の宇根氏が中心となって推進している虫見板による観察で，これは生物の多様性を実感させてくれると同時に，循環型農業への道筋をつけてくれる貴重なメソッドであるといえる。(注7)

b．農の心

自然に対する畏敬の念，いつくしみ，農作業が単なる労働でなく，それ以上のものとして喜び，楽しさを感じる心，田畑およびまわりの自然が織り成す景観へ

の誇り，子々孫々まで美田を美田として維持し，引き継いでいこうとする気持ち，資源を大事にし，ご飯を一粒たりとも捨てることのない思い等をさす。(注8)

これらの根底にあるのが，農産物は「自らの生産物」「自らが育てたもの」ではなく，「自然の恵み」「おのずと育ったもの」であって，農業者はこれに若干のお手伝いをしたにすぎない，という認識，感受性である。(注9)(注10) そして農業者は自らの観察によって自らの圃場を最もよく知り，自らの責任でこれに手を加えて栽培し，その果実をいただくわけで，そこには生活の自給とあわせて自主性・自立性がその軸として貫いているのである。

（注5）「草木から教わる自然流の天気占い」
- 梅の花が横を向いたら豊作
- ボケが重なって咲いたら雨多し
- 雨の前はテントウムシも落ち着けず
- ツバメの低空飛行，トンビが小さく輪を描く，夕方遅くまでニワトリがエサをひろう時は雨 etc.

（古賀綱行「自然農薬で防ぐ病気と害虫」農山漁村文化協会）

（注6） 特定の植物を植えることにより，その臭いなどによって害虫の接近等を阻止するもの。

（注7） 虫見板は，1979年に福岡県の篠原正昭氏が発明し，これに宇根豊氏が改良を加えたものである。減農薬運動とセットになって各地に広まりつつある。（宇根豊『「百姓仕事」が自然をつくる』）

（注8） 菅野祥孝氏は，土が痩せていく誤った機械化に警鐘をならし，地力の向上が必要であるとして，「積年良土」をスローガンに土作りを大事にする農の心の復興を訴えておられる。（宮城県等主催セミナー「地域におけるエコ農業を考える」2002年２月）

（注9）「食糧を生産するというけれども，百姓が生命のある食物を生産するのではない。無から有を生む力をもつのは自然だけである。百姓は自然の営みを手伝うだけだ。」（福岡正信『無Ⅲ自然農法』６頁）

（注10）「すべての生命体が分をわきまえ他を認め，尊重し合い，自他一体の真理と調和の中で，生命の基盤を培い育てることが自然の理であり道ではないでしょうか。その理に従って耕し，育てることこそ真の農業（なのである。）」（趙漢珪『土着微生物を活かす』20〜21頁）

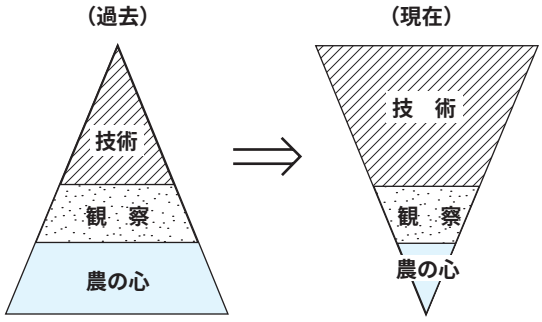
（3） 農業技術力低下の構造

連綿として積み重ねられてきた在来技術によって営まれてきた我が国農業は，1960年代以降，農業基本法にもとづく急速な農業生産・流通等の近代化により，近代化技術中心の農業生産へと急速に変化してきた（第２図）。

すなわち自然を対象とした第一次産業である農業，特に稲作は米消費減少，生産調整拡大等による生産意欲の低下とあわせて，生産性・効率性重視の一方で，観察不足によって，異常気象等自然条件の変化等に対応できずに，品質の低下，価格のいっそうの下落等を招き，農業経営の悪化をもたらしてきたものと考えられる。

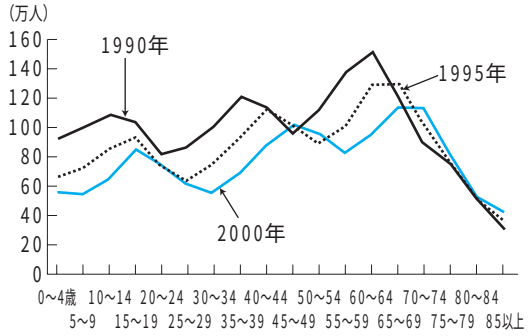
これを加速しているのが，担い手の高齢化にともなう世代交代である。ここ10年ちょっとのうちに在来技術とともに観察

第2図　農業技術とそれらを支えるものの変化



資料　筆者作成

第3図　年齢階層別農家人口の推移



資料　農林水産省「90年,2000年世界農林業センサス」
「95年農業センサス」
(注)　90年の農業就業人口は16歳以上,95年,2000年は15歳以上。

眼，農の心を体得している70，80歳代の篤農家がリタイアすることは必至であり，リタイアした後には篤農家のもつ技術等は忘れられ，奥村氏等が懸念している状況が一般化，深刻化しないとも限らないのである(第３図)。

また，従前は共同での作業により成立してきた多くの技術も，地域社会の変化，きずなの弱体化がこうした技術を伝承する機会を奪い取ってしまっていることも確かである。

４．日本農業と農業技術の開発方向

(1)　複雑・多様な自然条件と日本農業

以上のように世代交代と農業の近代化等によって農業技術の伝承が困難になってきている。一方では我が国に対する輸入圧力は高まっているとともに，安全性，適正表示，環境負荷軽減等に対する消費者ニーズも高まっている。

次にこうした中で，農業技術をどう位置づけ，いかにしてこれに取り組んでいくか，考えてみることとする。

農業技術が，技術力として農業生産場面で有効に機能していくためには，技術だけではなく，これに観察，農の心が加味され三位一体的関係を形成していくことが必要であることを述べてきたが，そもそも農業は自然に立脚した第一次産業であることから，農業技術は本来的に自然の制約を逃れては成り立ち得ないものである。そしてさまざまの技術をトータルかつ複合的に，かつ有効に機能させていくためには，その基本に生きとし生けるもの，命を育む土等に対する慈しみ，さらには恵に感謝する思いとしての農の心が欠かせないのであって，いわば技術＝腕，観察＝目，農の心＝思い，のいずれ一つを抜きにしても体は有効には動き得ないのである。

ところで，目指すべき農業のイメージ，方向性によってこの三つのバランスは大きく変わってくる。観察によって明らかにされるように，我が国の農地は狭小かつ傾斜地が多く，またモンスーン地帯に位置していることから自然条件は変化に富み，植生も複雑かつ多様である。このため地域ごとに，さらには圃場ごとに生態系をはじめとして生産条件，環境条件は異なり，そこでの作目，適用される技術等も異なってくるわけで，多品目少量生産となるのがごく自然な風土，自然条件にあるといえる。

したがってWTO体制下で食料自給率が低下し，中国野菜の輸入が増加する中での

我が国農業のあり方は，効率性・生産性を追求してコスト低下，国際競争力をひたすら追求するだけの農業ということにはならない。ある程度のコスト低減努力を前提にしながらも，食料・農業・農村基本法でも強調されている自然循環機能の維持増進に重きを置いた農業でなければならない。

(2) 農業技術の方向性

こうした日本農業の方向性と，農業技術の持つ関係性をクロスさせればおのずとこれからの農業技術の方向性が導き出されてくる(注11)。すなわち自然循環，生態系を重視した農業からは，環境に負荷の軽い安全性の高い農業としての環境保全型農業，各地域の持つ自然条件等多様性に対応した農業としての適地適作，多品種少量生産を基本とした農業技術の方向性が浮かび上がってくるのである。さらにはこうした農業を円滑に推進していくためには消費者の支援・参画が必要であり，地産地消等流通の見直しも視野に入ってくることになる。

そして，こうしたトータルとしての農業が水涵養，土壌流亡防止，景観等，いわゆる多面的機能の発揮にもつながってくるのである。

したがって，今，求められるべき技術は，アメリカ，中国等を目標にコスト低下をはかっていくための近代化技術というよりは，在来技術と近代化技術の長所を取り入れた，持続的循環型農業に対応を可能にするオルタナティブな技術なのである。

そして観察，農の心を前提に，これら技術を地域性を無視して画一的に導入するのではなく，あくまで地域条件に適合したものを，適地適作，適期適作等を踏まえて活用していくべきものなのである(注12)。あくまで地域条件に対応した農業が基本であり，その集合体が結果として日本農業として描かれることになるのであるが，ここではこれまでの中央主導型から地域優先型の農業・農政への抜本的転換を迫られることにもなるのである。

(注11) ちなみに我が国政府の農業技術開発方向となる農林水産省農林技術会議の農林水産研究の戦略的推進方向（同会議事務局発行『農林水産研究開発のすがた』(2001年８月発行）による）は以下のとおりである。

１．現場を支える農林水産技術の開発等を推進する研究

①農林水産業の生産力の向上及び経営体質の強化
②安全・良質で多種多様な食料の供給と食品産業の健全な発展
③農林水産業・農山漁村の有する多面的機能の維持・発揮と農山漁村の振興
④地域の条件や特色を活かした農林水産業の展開
⑤世界の食料及び環境問題解決のための国際貢献
⑥新たな農林水産政策の展開に即した政策研究

２．農林水産技術の革新と創出を担う生命と環境の研究

①農林水産業の生産性の飛躍的向上と新たな展開を可能とする新産業の創出のための生命科学の深化・加速
②農林水産政策の持つ自然循環機能の維持・増進のための生態学・環境科学研究の深化・加速

また，大日本農会では，1998，99年にわたって「農業技術に関する研究会」(座長　角田公正東京大学名誉教授）を開催し，その研究会報告（2000年５月）で戦後の農業技術発展についての総括および今後の取組み視点等をとりまとめている。

これによれば，戦後の農業技術発展を踏まえての反省すべき課題として，

＜農業技術の導入，普及の視点から＞
①官主導の画一的技術の増大
②個別技術の深化と農業現場からの乖離
③資源多消費型農業への偏り
④環境問題への配慮の欠如
＜農業技術研究の視点から＞
①農業者・民間企業の発想・参画の欠如
②研究・技術開発における長期的視点の不足
③実験室型研究への偏り
＜農業経営，経済の視点から＞
①農業近代化のひずみ
②流通・消費への適確な対応
を，あげており，これにもとづいて次のような農業技術の新たな視点を掲げている。
①技術開発の裾野の拡大と技術力の向上
②広範な先端科学技術の開発・導入とその現場適用の徹底
③長期的視点と非経済的評価を視点に入れた研究戦略
④地域の実情に即した総合的な技術開発の推進
⑤環境保全型農業の推進
⑥研究・普及・教育の一体的推進による技術の導入

（注12） 宇根氏は「虫見板が百姓仕事の見方を変えた」として，虫見板による発見として以下のようなことをあげておられる。
①虫たちの発見
②田んぼの個性の発見（田ごとに虫の種類も密度も異なる）
③防除技術が科学的でないことの発見（田ごとに防除すべきか，必要がないかの判断は違うのに，どうして一斉に，地域全体に農薬散布を指導しなければならないのか。）
④害虫と益虫の発見
⑤共生の発見（害虫がいなければ益虫も困る）
⑥生物多様性の実感
⑦減農薬技術の発見（育苗法，田植え法，施肥法，水管理などの，百姓の手入れの差異によって，虫や病気の発生も異なる。おのずと「減農薬技術」が形成され，さらに深まれば無農薬に至る。）
⑧ただの虫の発見（ただの虫が，益虫の餌にもなっていて，田の中をにぎわせ，安定させている）
⑨「自然」の発見（生産に寄与しないもう一つの農業世界の豊かさ）
⑩「減農薬」の意味の発見（虫見板で見て判断できないときは，「様子を見る」）
（宇根豊『百姓仕事が自然をつくる』55～64頁）

5．農業教育と農業技術

ところで，農業技術の発展・普及等のためには農業教育が果たすべき役割は大きい。

農業教育は，学校教育における農業教育と農業普及教育とに二分され，農業普及教育のうち青年農業者等に対する研修教育は主として道府県の農業大学校，農林水産省農業者大学校，民間研修教育施設に分かれる。また，農業技術の普及それ自体は農業改良普及員，農協の営農指導員によって担われてきた。

いずれも我が国農業の発展に大きな役割を果たしてきたわけであるが，担い手の世代交代が急速に進行し，農業技術の質が変化するとともに，観察が減少し，農の心が希薄化している。また我が国農業を取り巻く情勢が一段と厳しさを増す中では，先に見た農業技術の革新に，観察，農の心を加えた三つが有機的かつバランスよく推進されていくことが必要であり，これに対応した農業教育なり普及のあり方への見直しが必要とされる[(注13)]。

先に述べたように，まずは在来技術と近代化技術の長所を取り入れ，かつ持続型循環型農業に対応したオルタナティブな農業技術の開発が求められるわけであるが，その普及，教育にあたってはマニュアルによる画一的対応ではなく，地域条件に即した，かつ体験的・具体的な指導が必要とされる。これと併行して農の心，観察の眼を養っていくことが肝要であるが，基本とな

る在来技術と,農の心,観察の目を伝承していくことができる能力を主に保有しているのは，大正から昭和一けた台までの70前後～80歳ごろまでの篤農家である。彼らがリタイアする前に，彼らの経験，知恵等が伝授可能な場,システムを早急に設け,受け継いでいくことが最大のポイントとなる(注14)。また，アメリカの州立大学を核とした研究・普及・生産が一体化しての取組みに典型的にみられるような,現場重視の研究・技術開発と一体的な連携の強化等が求められる。

(注13) (財)日本農業研究所では，1996，97年度にわたって「日本農業教育研究会」(座長山極栄司大日本農会会長)を開催し,「日本農業教育の再構築の課題」なる研究会報告をまとめている。そこで多くの課題が指摘されているが，＜農業普及教育における課題＞のうち＜農業の担い手に求められる資質と農業普及教育（の課題）＞と＜現場農業（技術）指導者の養成・訓練の課題＞の二つを紹介しておく。

＜農業の担い手に求められる資質と農業普及教育（の課題）＞

・農産物の生産，加工，販売を視野にいれた経営戦略を企画する「経営者」としての経営感覚や経営管理能力,国際感覚の涵養など農業・農村をめぐる内外の環境変化に対応できる農業者の幅広い職業能力の開発

・その資質として（ア）技術的創造力，経営感覚・経営管理能力，国際感覚等幅広い職業能力，（イ）地域（村）の環境・文化の担い手（継承者）としての能力,（ウ)地域振興の旗手の役割等が求められる。このための農業者の経営発展に即した生涯にわたる農業教育(普及教育)，Uターン，新規参入等新規就農者の学歴，経歴，年齢，就農経路の多様化等に対応した農業教育（普及教育）

＜現場農業（技術）指導者の養成・訓練の課題＞

・（農業の体験もなく農業を肌で感ずる経験もない者が大学に入学し，大学においても農学が弱体化し農業の実務訓練（実務，実習）も十分受けないまま一定の資格(教職員，普及職員)を収得して現地指導の第一線に立っているケースが多い。）

・大学における上の項目に対応しての抜本的改善，農業においても企業内訓練に相当する農業実務訓練（実務，実習）を計画的・組織的に行うための条件整備

・試験研究機関，農業大学校の役割の見直しを含めて，農業実務訓練（実務研修）の場の設定と養成・訓練のシステムの再考

・指導農業士制度の充実とその積極的活用等受入体制の整備

(注14) 例えば，地域自給を高めていくことを基本に，農協直営の直売店「食彩館」と，量販店の店舗に設置された当農協の直売コーナー「インショップ」の二つの直売部門をテコに，多品種少量生産による営農で“元気な地域づくり”を実現していることでよく知られる群馬県の甘楽富岡農協では，53名もの営農指導員を有するとともに,“管内ナンバーワンといわれる熟練の専業農家”を「営農アドバイザリースタッフ」として委嘱している。

６．環境教育そして食農教育へ

農業教育と併行して，消費者サイド，学校教育サイドでは,環境教育(注15)に加えて食農教育がクローズアップされており，本年4月にスタートした総合学習の柱の一つとしても受け止められている。

食農教育は食教育と農業体験を総合的に展開するものとして位置づけられているが，その背景として，子供の心身における健康問題の深刻化，飽食時代故の健全な食生活の習得，「生きる力」の確保，食料自給率の維持・向上，農業担い手の確保があげられている(注16)。

また近時，食と農の乖離が強調されているが，まさに農産物が自然の産物であるという根本が忘れられているところに原因がある。すなわち，農産物が季節の産物であり，旬を無視して，季節に出回る農産物を見て料理を考え，調理を工夫するのではなく，はじめに料理ありきで，食べたい料理に必要な農産物を世界中からかき集めてき

ている我が国の食生活，フードシステムが根本から問われなければならない。また，こうした広域流通，あるいはエネルギー多投型農業が資源の低効率利用・浪費のうえに成立しているシステムであることについても認識させていくことが重要で，学校給食等食農教育をつうじて子供のときからこれらを体で理解していくことが必要である。

こうした文脈での食農教育の位置づけは，食農教育なるものが形成されてきた背景と重なるものであり，よくよく踏まえておくことが重要であることは言を待たないが，そもそも論として農業は自然に依拠した産業であり，基本的に工業製品のような工場生産にはなじまないものであるだけに，近代化にともなう矛盾が最も顕在化しやすい産業であるということができる。そして近代化にともなう矛盾は他の領域にも本質的に共通するものである。あらゆる分野，領域が効率化，合理化の波に洗われ，目先の目標達成が最優先され，環境負荷の軽減，有限資源の利用抑制等，その持続性等への十分な配慮なしで走ってきたというのが実情である。バブルが崩壊し，低成長経済に移行はしたものの，依然として従前の企業組織，産業構造，さらには成長志向，経済価値優先の価値観は根強くはびこっており，構造改革が叫ばれている所以でもある。

最も近代化の矛盾が顕在化してみえる農業，農業技術における見直しの視点は，他領域について見直していく視点を考えていく際に，きわめて重要な示唆を与えるものと考える。これらの基本にあって共通するコンセプトこそが，持続性循環型，生態系の尊重であり，そのためにいずれの領域でも実践的技術開発と冷静な観察，循環型社会形成についての熱い思いが必要とされるのである。

このような状況を踏まえると，食農教育の持つ意味は一段と重要な意味を帯びてくるように考えられる。食べ方，農業体験をつうじて子供たちに，身をもっての観察，農の心を，抽象的言語ではなく，体験的に学び，伝えていくことをつうじて，社会生活を営んでいくにあたって最も基本となる事項を身に付けていくことこそが求められるのであって，これが現在の学校教育に欠けた「生きる力」を養うことにつながり，ひいては真の構造改革，循環型社会形成の原動力となることが期待されるのである。

（注15） 19世紀のアメリカに端を発する自然教育，野外教育，保全教育の歴史を背景に，1948年の国際自然保護連合の設立総会において環境教育が提唱されている。その後，1960年代の急激な開発と工業化による深刻な環境問題の発生によって環境教育の必要性が認識されるようになり，72年の国連人間環境会議での人間環境宣言では，環境教育は環境保護のための必須の取組みであるとされ，その実施が勧告の中に盛り込まれた。そして75年のベオグラード会議において，環境教育の目的は「環境問題に関心を持ち，現在および将来においてもその解決に参加する人々を育てること」であるとされた。

なお，ユネスコは94年に開催された国際教育会議で，74年勧告のキーコンセプトであった平和・人権・民主主義教育に，環境教育を含むグローバル教育の見直しを行い，「持続可能な開発」と「寛容さ」の二つを追加して国際教育宣言を行っている。（阿部治「『持続可能な社会をめざした教育』へ」ビオシティ1997／no.10　５～９頁）

（注16） 「食農教育」は農山漁村文化協会によって使われ始めた用語である。食農教育に関連して農業のもつ教育力として次の三つの特質が上げられている。

①農家の暮らしのあり方：異なった世代が協力し合って農の営みを保ちつづけていく人間の生活の単位である。農の営みとは，生産と生活が分離せずに，人間が丸ごとの人間として生きられる営みである。
②自然と人間のつきあいのあり方：農家の自然への働きかけは,自然の全体をいつも見ていなければできない。農業労働は分業することができない。
③農村の暮らしのあり方：農家の連合としての村には，おのずから自治の力が働いている。相互に扶助する力が働いている。（坂本尚「学校教育の危機―いま，教育に問われているのは何か―」農山漁村文化協会『出版ダイジェスト』2000年４月26日号）

７．むすび

以上，稲作を中心にしながら，農業技術，農業教育，食農教育等に触れてきたが，冒頭でも述べたように，農業技術力の低下を実証するデータが見当たらないため，抽象論を展開せざるを得なかったが，今後具体的事実を積み上げ，これを実証していくと同時に，具体策を講じていくことが必要であると考えている。

それにしても，今，リタイアしようとしている70，80歳代の篤農家が持つ技術，観察眼,農の心は,近代化技術だけではカバーしきれない多くのものを含んでいることを実感せざるを得ない。“瑞穂の国”として連綿として積み上げられ，引き継がれてきた民族の工夫･知恵，技と心は，日本という国に生き,暮らしていく限り,世代を超えて引き継いでいくべききわめて大事な財産なのである。これらはまさに日本人としてのアイデンティティーをなすものであって，21世紀における持続型循環型社会構築にあたって不可欠のものである。その意味では農業技術力低下は単なる品質や収量低下の話だけにとどまらず,きわめて本質的に重要な問題を内包しているということができる。

要はいかにして具体的に本問題に取り組んでいくかがポイントとなるが，そのキーは「地域」が握っていることをとりあえず強調しておきたい。すなわち構造的に農業技術力低下が進行する中では，集落営農，地域営農等によって数少ない中核的担い手に，農地だけでなく技術についても集積し，中核的担い手相互間で技術交流・伝承していくと同時に，兼業農家，自給的農家等にも指導し，これを研究機関，普及組織等が支えていくことが必要である。そしてこうした活動を，オルタナティブな持続型循環型技術の開発につなげていくことが求められる。

また，食農教育についても，個々の生産者,消費者による連携には限界があり,高齢の篤農家も含めた生産者と消費者による地域を中心としたネットワークによって「地域の教育力」として「農業の教育力」を総合的に発揮していくことが重要であると考える。

＜参考文献＞

・宇根豊「『百姓仕事』が自然をつくる」築地書房2001年４月
・レスター・ブラウン『エコ・エコノミー』家の光協会2002年４月
・ポール・ホーケン，エイモリ・Ｂ・ロビンス，Ｌ・ハンター・ロビンス『自然資本の経済』日本経済新聞社2001年10月
・大日本農会叢書２『21世紀農業技術の視点―戦後農業技術発展の特徴と反省から―』（社）大日本農会2000年５月
・日本農書全集　全72巻　農山漁村文化協会

（取締役基礎研究部長

蔦谷栄一・つたやえいいち**）**