

## Ⅱ 農業の多面的機能



## Ⅱ 農業の多面的機能

### 農業の多面的機能要旨

本章は、農業の多面的機能が発現するメカニズムの源泉を、日本における国土形成と農業発展の歴史的経過に見いだしながら、多面的機能の重要性を明らかにしたものである。

すなわち日本では、急峻な地形とアジアモンスーンの豊でかつ厳しい自然条件のなかで、水田稲作を中心に農業が発達し、同時にそれが地域社会を形成する原動力となった。したがって、生産と生活は同じ空間を共有しながら（一体的に）発展し、それが多くの文化・芸能を生み出すとともに、資源の循環系を形成してきた。一方、狭い国土を重層的に利用しなければならない農業では、降水にも恵まれて、安定した稲作を行いながら、台風などの災害にも耐え得る、自然と共生した技術を形成した。

このような経過で生み出された社会では、農業の目的を単に食料生産とは捉えず、そこに創り出される（二次的）自然と生態系、景観などの多面的機能を、地域社会の形成・維持に不可欠のものとして認識し、大切に保持してきた。

したがって、都市的发展により、社会における農業の比重が低くなったところ（都市的地域）にあっても、社会資本としての農業関連施設の貢献と、地域アイデンティティへの文化的位置づけは、依然として大きなものと認められている。

このような歴史的経過から明らかなように、農業・農村には食料を供給する役割のほかに、地域社会を形成・維持する役割と、環境（地球環境・地域環境）に貢献する役割が存する。

食料供給は、農業生産活動が担う最も重要な本来の機能によっており、安定して、新鮮安全な食料が、持続的に生産されることが国の基本である。このこと自体は農業本来の機能であるが、それが保障されることによって、国民にもたらされる将来に対する安心は、多面的機能と認識されている。国際的な食料供給システムの不時の乱れは、日本の食料供給を保障するものではないからである。

農業が地域社会を形成し維持していることは、単に経済的な意味ではなく、文化・福祉・教育といった、人間性にかかわる面で重要性を発揮している。それは決して“お金で済むこと”ではなくて、“生きる”という人間性の根幹に関係している。農業が日本

社会を形成した歴史的経過でも明らかなように、生産活動イコール生活であり、文化であったという事実は非常な重みを持っている。都市を含む日本の社会は、実は心のふるさととしての農業社会に依拠しており、支えられているのである。都市化した社会の至る所にその足跡を見、都市のアイデンティティーとなっている。

農業のもつ福祉機能と教育機能については、既に広く社会的に認知されている。障害者のリハビリテーションあるいは高齢者の機能回復などに、農園芸活動が有効なことはよく知られているが、特に生命倫理を伝える教育機能は、近年とみに重要性を増しており、初中等教育現場への導入が進んでいる。なんといっても、農業生産とはいのちを育て、そのいのちを人間生存の食料として供給（いのちの転移）しているところに意味があるのである。

環境を保全する機能は二つの面で発揮され、いずれも農業生産活動が、物質の循環系に関与（補完）していることから重要とされる。

まず水循環は、洪水防止・土砂崩壊流出防止などの国土保全と、地下水涵養や大気調節などの環境緩和・調節に貢献し、また土壌中で働く菌類や微生物の作用などが、有機物質や化学物質の分解調節に働いている。次に、農業が自然との調和の内に営まれることにおいて、（二次的な）自然を創造し、豊かな生態系を保全する効果があることはよく知られているが、自然の摂理を無視あるいは超過した人間活動（近代化における化学物質・エネルギーの過度の投与など）は、逆に多面的機能にマイナスの効果をもたらすことも自戒されなければならない。さらに、食料の需給関係、すなわち物質（食料）の偏った移動（流通・集積）は、飽食と飢餓の国際問題としても、また窒素・リンに代表される、地球汚染物質の過度の集中などを引き起こす点で問題となる。言い換えれば、日本が世界で流通する穀物の12.5%を占有輸入し、食料の偏在をもたらすと同時に、世界の（？）ゴミ捨て場となることを指している。

グローバルな食料・環境、すなわち人間生存にとって、21世紀農業の持続的な生産活動が、不可欠であることは当然としても、それは環境共生的な視点が重要であって、もしも農業の有する多面的機能を軽視した場合には、地域社会の衰退と、農地荒廃・森林破壊などの環境破壊によって、人間社会に回復不能なほどのダメージを与えるものと考えられる。

自然・環境と調和した発展、人間活動の節度が、21世紀社会の合い言葉であるように、農業・農村の多面的機能の重視は、日本社会の21世紀的発展、なにかんづくグローバルな貢献にとって、極めて重要なコンセプトとなる。

なお、個別機能の評価については、別表を参照・吟味願いたい。

## 1 農業・農村の歴史的発展経過と多面的機能

### 1) 日本の国土・社会形成と農業

日本は、海洋に囲まれた南北に細長い列島構造であり、中緯度・温帯に位置して、アジアモンスーンの恵まれた気象条件にある。

列島の中央部は、起伏に富んだ急峻な山岳地形の脊梁山脈となっており、豊かな森林に覆われて、美しい景観と豊饒な水資源の供給源をなしている。この森林から安定して供給される水が、古来水田稲作を中心とした農業経営を支えることによって、安定した地域社会（経済）を形成する源泉となってきた。したがって、農業は森林と一体となって管理され、地域の歴史と文化を育んできたものである。（日本の国土：風・水・土の自然と農業図参照）

農地開発は、8世紀奈良時代から16世紀戦国時代にかけて、国土づくりとして進展した。江戸時代になると、沖積平野での新田開発が急速に進んだ。

さらに近世社会では、武士が城下町に居住するいわゆる兵農分離が進んだこともあって、農村は村方三役による寄り合いをもとに、農民主体の地域社会を形成した。このように、日本で農民が全人口の9割を占めるこの時代に、農村が独自の風俗・文化を形成し、地域性の強い農業社会を創り出してきた歴史は重要である。

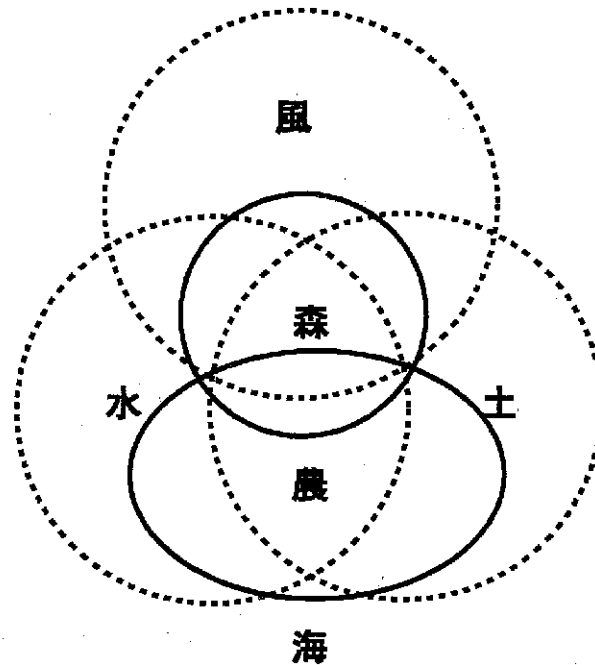
明治維新後、急速な近代化のための国力増進に、農地開発が大きく貢献し、また大戦後の食糧確保には、それに加えて農業水利など土地機能の改良が、さらに1961年の農業基本法により農業の生産性向上が図られるなど、地域社会形成に土地改良事業の寄与するところが大きかった。

しかして、工業化の進展と都市発展により、耕地面積は1961年の609万 $\text{ha}$ をピークに、1998年には491万 $\text{ha}$ にまで減少した。この間102万 $\text{ha}$ の農地開発が行われたが、220万 $\text{ha}$ におよぶ潰廃があり、そのうち95万 $\text{ha}$ は宅地・工場用地・道路などの都市的利用に供されている。

農地の開発とあわせて水利開発が行われた結果、莫大な量の農業水利施設ストックを形成したが、他方都市近郊などでは、地域の状況に応じて生活用水に転換（水利権の転用）されて、地域発展に貢献した農業用水の量も、これまでに約40 $\text{m}^3/\text{s}$ （約1千万人分の需要に相当）に及んでいる。

その他大規模な排水施設の整備など、土地改良施設の改良は地域防災に多大な効果を発揮し、都市的発展と地域住民の生活安定に貢献している。

## 人と自然の調和



## 日本の国土：風・水・土の自然と農業

### 2) 日本の農業生産活動と環境

急峻で平野の少ない地形特性の中で、アジアモンスーンの豊富な降水を治水・利水し、狭い土地を重層的に利用する日本の社会にとって、農業の存在は単に食料生産にとどまらず、国土の均衡・調和ある発展のために極めて重要である。

#### (1) 物質循環系の補完

それはまず、農業的土地利用が、水その他の物質循環系に占める役割に端的に示される。

すなわち第1に、森林に続く棚田・段畑あるいは傾斜畑（樹園地・草地・普通畑）、そして台地・扇状地・沖積平野などの平坦地にある農地群は、水循環系に重要な役割を果たしている。それは、水田にあっては表面が水平で、畦畔によって水の自由な表面流出を抑制し、経時的な流出と地下浸透・蒸発散という水

管理が行われることによっている。畑の場合、表面土壌は耕耘と有機物投与、あるいは蒸発散量を上回る降水（水の降下浸透）などが、土壌構造の発達した農地を形成している。それは優れた保水性・透水性と通気性などの、良好な土壌物理性を有し、水の浸透流動・貯留などに有効に働いている。

このような水循環系の制御によってもたらされる環境への貢献は、洪水の防止、土壌侵食（土砂流出）や土砂崩壊の防止、地下水涵養と河川流況の安定などである。

第2には、環境に対する負荷を軽減あるいは除去する役割である。これは土地（土壌）という培地とそこに栽培される植物が、人間の持続的な管理行動によって、直接的に環境に働く機能と、持続的な食料生産が行われることによって、他の地域からの食料の持ち込みを抑制するという間接的な機能がある。

すなわち、前者は、農地を通過することによる水質の浄化、微生物の働きによる有機性廃棄物の分解、植物・土壌・あるいは水面からの蒸発散による大気調節などの機能であり、後者は輸出入の増大に伴う特定の地域での資源（主として窒素）の過剰な集積・収奪の防止であって、地球環境あるいは世界の飢餓の問題に対する日本の責務とかかわっている。

しかしてここに、市場経済の下で営まれる近代的な農業、なかならず機械化、施設化によるエネルギーの多投入、ビニール被覆など循環系を阻害するとともに、廃物自体が環境に負荷を与える農業形態、また過度に農薬・化学肥料など化学物質を施用するなどの近代化された農業生産活動が、何らかの形で、農業の有する多面的機能を阻害するマイナスの効果を持つことが課題となる。

## （2）二次的な自然の形成

つぎに、農業が生産活動を通して二次的な（人工の）自然を形成し、新たな生態系を形成・維持することがあげられる。

すなわち第1には、日本では水田・畑などが適切かつ持続的に管理されることによって、ビオトープが二次的に形成され、生物の多様性が確保されることである。

その結果、この二次的な自然においては、生物群が互いの関係を保ちながら永続的に生活することが可能となり、動・植物や微生物等の遺伝資源が保全されることになる。しかしながら、例えば水路のコンクリート化・パイプライン化などの近代化は、結果的に生態系の維持を困難にしている。

特に中山間地帯においては、従来は農業が行われることによって、野生動物

を保護する機能が働いていた。それは元来、農業が自然との調和の下に行われていることにおいて、野生動物との間にある種の共存関係が成立していたことによっている。この点に関しても、高齢・過疎の進行によって、野生鳥獣の圧力が強まり、むしろ農業と野生動物との間の緊張関係を高める方向にある。

第2には、農業生産活動が継続されることによって、土地空間を保全していることがあげられる。

優良農地を継続的に保全することが重要なことは当然であり、農業生産活動の持続性はそれを担保していることになる。また都市近郊などでは、農業の営みの継続はみどり空間保全として極めて重要視される。それは地域住民の憩いの場としても、また都市のヒートアイランド現象緩和のためにも重要であるが、同時に地域の防災空間を提供するなど、多重的な構造となっている。

### 3) 日本の土地利用特性と地域社会の発展

農業開発に伴う地域社会の発展は、特に水田稲作を主体とした日本農業が、水管理組織を通じて地域共同体を形成する基礎を築いたことによっており、また生産と生活が同じ空間で展開され、それが日本の土地利用と社会形成を特徴づけている。

この、生産の場と生活の場の一体化（ないし近接）という土地利用上の特徴は、（工業発展による）都市的発展後においても受け継がれ、用排水路網等はそのまま都市的な川（排水路網）となって、地域発展に寄与することとなった。それとともに、都市周辺に広がる農業地帯は、交流・災害防除・レクリエーションなど、多くの面で都市生活者にとっても必要不可欠の存在であり、都市と農村との地域的共生関係は、都市発展の重要な基盤となっている。

このように、「農業が地域社会・文化を形成・維持する」という役割と、「農村の存在が都市的な緊張（ストレス）を緩和する」という役割とは、社会形成の歴史と伝統に根付いた、日本社会の特徴といえる。

なかでも、近年高く評価されている機能に、農業のもつ福祉的機能と、教育機能がある。特に後者は、農業体験が青少年に伝統的文化・芸能を伝えるとともに、農業生産活動が生き物を育て、それを人が食することによって生きているということを体得することにより、「いのち」の尊さを教えて、現代社会に欠ける生命倫理を悟得させるものである。

#### 4) 多面的機能に関する国民の関心

農業の多面的機能に関する国民の関心については、近年特に国際化（農産物輸入自由化）との関係で食料・農業・農村に対する関心が高まるなか、世論調査（農産物貿易に関する世論調査：平成12年10月総理府）などに示された国民の意識に、その実態の一端を見ることができる。すなわち食料品を買う際に「国産品」（「どちらかという国産品」を含む）を選択する者が81.9%；選択の基準は「安全性」82.0%「新鮮さ」57.3%「品質」42.3%であって；外国からの輸入は「安全性に不安」46.6%「選択の自由拡大」21.0%「競争により価格低下」17.2%などがあり；「我が国の将来の食料供給」に「不安」78.4%；食料生産・供給のあり方では「コストダウンして、できる限り国産」すべきと考える人が84.2%いる。このようななかで、日本の農業・農村は多面的機能について、「役割を果たしている」64.6%（「いない」25.5%）と一応の評価がされており；「農業の多面的機能の維持・発揮は必要である」87.5%；主要な多面的機能は「自然環境の保全」65.3%「国土の保全」56.4%「水源の涵養」45.3%「食料の安全保障」39.8%「良好な景観の形成」38.4%となっている。そこで多面的機能を有する農業を今後残すことについては、92.7%が「残す」を選択する結果が示されている。

このように、国内における農業生産と多面的機能の重要性に関しては、高い関心と評価が示されている。ただそれが、実際の購買行動や多面的機能の保全にどのように反映されるかについては、なお課題の解決が求められているように思われる。

## 2 農業の多様な役割と多面的機能

### 1) 多面的機能の定義

日本における農業・農村の多面的機能の定義に関して、「食料・農業・農村基本法」では、農業・農村が果たしているさまざまな機能のうち「農村で農業生産活動が行われることにより生ずる、食料その他の農産物の供給の機能以外の多面にわたる機能」としている。

しかして、近年日本では、農業・農村の多様化（兼業農家・高齢者・核家族の増加など）によって、非販売農家（自給的農業者：生きがい農業、土地保全農業、など）が増加する方向にある。これらは直接生産物を販売するものではないが、自家用の食料をそこから調達している意味において、間接的には産物取引に組

み入れられていると考えることができる。また、棚田などへのボランティア支援やオーナー制度のような、都市住民の農業への経済・労働面での参画についても、一般にはそれが地域農業者との共同作業ないし補完作業になっている点で、同様に考えることができる。

そこでここでは、農業生産活動(農地に対する生物生産のための働きかけ)をすべて農業本来の(内部的な)機能と捉えて、「これら農業生産活動に直接係わらないが、それによって発現するその他の機能」をもって農業の多面的機能と定義する。

## 2) 多面的機能の発現メカニズム

### (1) 多面的機能の認識

古来日本では、農業は単なる食料生産だけでなく、社会形成、すなわち地域の生活そのものであったが故に、多様な役割をもち、多くの機能を発揮してきた。それはヨーロッパのような中農圏でも同様であったが、農業生産と社会生活とが密接に関係している国・地域にあっては、農業生産が行われることによって、地域の環境・生活・文化などが歴史的に築かれてきた経緯があるからである。したがって、種々の理由により国の農業が衰退することは、多面的機能の喪失を意味するばかりでなく、地域社会の衰退をも意味する。

これらの点に関する論議は、国際的にも国連環境開発会議(UNCED:1992年)、GATT(貿易及び関税に関する一般協定)ウルグアイラウンド(1994年)、世界食料サミット(1996年)などで登場しており、農業が食料の安全保障と同時に、持続的発展や環境との関係などにおいて、重要不可欠の「多面的な特性」を有していることが認められている。また1998年のOECD農業大臣会合では、農業生産活動がその多面的機能を通じて、農村経済における重要な役割を果たしていると確認された。

以後、OECDではこの「多面的機能」に関するスタディを、経済的側面から実施しており、農業の有する多面的機能(multifunctionality)とは、農業生産活動に伴って、農産物以外の種々な有形・無形の価値を創り出す経済活動であって、この価値は、地形・気候・歴史的経緯等により、国によって多様な形で発現されるものとしている。

この場合、多面的機能は、農産物生産が持続的に行われることにおいて、「必

然的に同時に生産（機能する）」されるもので、「農業生産と密接不可分に創り出される」（結合性）ものであり、「農産物市場における価格形成に反映することが困難」（外部経済性\*）で、「誰でもが対価を支払わずに享受することを排除しない」（公共財的性格\*\*）とされている。

\*外部経済性：農産物市場における価格に反映させることが困難で、その便益を享受するものがその費用を支払わない。

\*\*公共財的性格：対価を支払わずに享受することを排除せず（非排除）、また誰もが同じ量の公共財を一樣に享受できる（非競合）という二つの性質を有する。

2001年7月には、OECD多面的機能ワークショップで、多面的機能の概念分析に関して17か国の学識経験者により作成された国別レポートに基づき、実証的論議が展開された。そこでは、農業生産活動が果たす洪水防止・水源涵養などの国土保全、景観形成、生物多様性保全、農村活性化、食料安全保障等の各要素について、結合性・外部経済性・公共財的性格の観点から実証的な検証がなされた。ただこれらは多面的機能の内容に関する結論（合意）を意味するものではなく、多面的機能の概念の実証性を検証したものであり、次なる政策論議への橋渡しとなるものと考えられる。

農業・農村の多面的機能を論じる場合、生産との密接不可分性と同時に、当然のことながら農村では、農業生産活動が「持続的に行われている」ことがその前提となっている。さらに付言すれば、「適切な生産活動」が行われるのでなければ、環境との調和を損なうことにより、マイナスの効果を発揮することもありうる。ここに「適切な」とは、本来農業が多面的な機能を発揮してきた根底に、生産活動が自然－人間系の形成によって行われてきたという歴史的経過において、環境と調和した、破壊を伴わずに持続的な生産を可能とするような生産活動を意味している。

多面的機能を評価する場合には、個々の具体的な事例によって調査研究されるところとしても、前述のように「自然と調和した生産活動が持続的に行われている場合に発揮される（はずの）機能」として評価するのが一般的である。したがって、市場経済に基づいて経営される近代的農業が、実際に発生するマイナスの部分は、むしろ必要性から生じた「失われた（損なわれた）機能」であって、評価が正面きってなされることは少ない。現実には、期待される多面的機能の一部（ないし全部）が機能していないばかりか、むしろマイナスの効果を生じていることも少なくないために、現実には接している市民感情とはそぐはない状況

も発生する。\*

\*企業の農業圏（アメリカ・カナダなど）では、農業は環境破壊者であるとの評価を受けている面もある。

確かに、もとの（本来の）自然を基準に置く限りにおいては、農業は生産のために自然の改変を行うもので、環境にある種の影響を与えることは否定できない。しかしながら、先に述べたように、日本における農業生産活動は、歴史的に良好な「二次的自然」を形成し、それが人々に自然として認知されてきたのである。したがって、農業の多面的機能を論議する場合には、評価の基準の置き場を、この新たな自然、すなわち適切な農業生産活動が持続的に行われている場、とするものである。

環境と調和した「適切な」農業生産活動が「持続的に」行われているという前提は、歴史的に形成された農地という二次的な自然で農業が営まれてきたという、現実にとって評価するための基準を与えるものであり、「蛍の里」や「メダカの学校」など、失われた多面的機能を回復する運動も盛んである。

しかして今後、環境問題との関わりで農業・農村の多面的機能を論じる場合、近代的農業がもたらした、失われた（損なわれた）機能の回復の課題として、「マイナスの効果」に関しても真剣に評価されなければならないと考えられる。

## （２）多面的機能の発現メカニズム

（２-１）農業が「安全な食料を持続的に生産することにより、国民生活の現在及び未来を保障する」ことはその本来の役割であり、次の機能が存する。

①食料の安定供給を確保する機能

②新鮮・安全な食料を生産する機能

しかして、さらに；

③未来に対する持続的な供給の信頼性を国民に与える（安心）機能は、多面的機能のひとつと位置づけられる。グローバルな社会・経済変動、あるいは不時の自然現象によって、国際的な食料生産・流通が阻害されるような場合にあっても、新鮮・安全な食料が、安定的かつ十分に国内で生産・供給されるという安心感は、国民生活にとって何よりも求められるものである。

（２-２）農業生産活動が、物質の循環系に組み込まれることによって、循環の効率が高くなることより「農業的土地利用が、物質循環系を補完することにより、環境という公共財に貢献する」という重要な役割をもたらす。

それは、次の二つの点で機能を発揮している；

#### ①農業が物質循環系を形成している

水田では、畦畔を有効に使って一時湛水することにより、洪水を防止する機能が高い。しかも水田は地下浸透によって地下水を涵養し、地下水流出は、水田畦畔からのヨコ浸透とともに、河川流況の安定に資する。また地下水は直接利用によって、農業・工業・家庭用水の水源となるなど、きわめて重要な働きをしている。さらに、土壌中への浸透は、物理的・化学的並びに微生物作用により、水質浄化の働きをし、蒸発散における潜熱吸収は、植物体の光合成作用における二酸化炭素吸収とあわせて、大気調節に寄与する点でも重要である。このように、水田における水利用の大部分が、実質的に社会的な貢献をしていることがわかる。

ただ、広域水田群（地域）としてみた場合、近年の過疎高齢化による水（水田・水路など施設）管理機能の低下が、逆に排水不良・湛水などの内水災害の原因となることもあり、バランスのとれた整備とともに、管理システムの適正化が求められる。また、水田の湛水による水管理は、土壌侵食防止にも寄与するところが大きい。

他方、畑地に関しても、適切な土壌・栽培管理によって浸透・貯留水の増加と表面(直接)流出の減少が、土砂流出防止・地下水涵養・河川流況安定などに貢献する。また耕耘など適切で持続的な農地（付帯部分を含む）管理行動は、土砂崩壊防止と土壌侵食防止に機能するが、反面、ビニールなどを用いた土地被覆栽培の増加は、表面流出を増大させ、あるいは部分的な流水の集中をもたらすなど、管理不良によって災害や土砂流出を引き起こす原因となる場合もある。

適切な農業生産あるいは農地管理は、農地を経由する化学物質や有機物などを、その循環過程において一時貯留し、あるいは分解して有用化ないし無害化する点で重要な機能を担っている。

ここに分類される諸機能は、自然科学的なメカニズムが明確で、物理的あるいは化学的に数量評価することが可能である。したがって、適切な代替物があれば、それをもって経済評価することの意義も否定されるものではないと考えられる。（個別の機能については、後述する評価において詳述される。以下同）

#### ②農業が二次的な自然を形成・維持している

既に述べたように、日本では中緯度温帯の立地条件で、水田という低分解型の農業に麦・豆科植物などでローテーションし、急峻な山からの腐植・微量元素を含む河川水のかんがいと、里山・家畜あるいはし尿からの有機質補給とい

う、合理的で安定した物質循環型の経営形態が、極めて環境調和型の農業を形成してきた。そこには自然との共生による、新たな自然－人間系とも言える二次的な自然に、新たなビオトープが形成されて、人々はこれを「自然」と認知してきたものである。この新たな自然では、特に農地が河川と農業水路でつながって経営されたことが、豊かな生物生態系をもたらし、生物の多様性が保全されることになった。

それとともに、農業生産活動の継続は、豊かさとともに一面厳しい気象条件をもたらすアジアモンスーンのもとで、災害から農地を守りながら優良農地を保全し、土地の劣化を防いで、豊かなみどり空間を地域の人々に提供してきたものである。特に、里山を背景に展開する日本の原風景は、訪れる人に和みと誇りを感じさせるものであって、古来日本の文化・芸術の源泉ともなってきたところである。

(2-3) 狭い土地空間のなかで、重層的な土地利用により農業生産活動が行われてきた日本では、人々の生活もまた同じ空間で行われてきた歴史がある。そこで発揮されるさまざまな機能は「生産空間と生活空間の一体性（近接）」により、地域社会を形成・維持する」という役割を担っている。

#### ①農業が地域社会・文化を形成・維持している

これは歴史的にはもちろんであるが、現在また未来に対しても、農業生産活動の継続が、地域社会にとって重要な役割を担い、多様性ある地域振興（国土の均衡ある発展）と交流社会の形成に役立っていることによっている

第1節（歴史的発展経過）で述べたように、日本では狭い土地空間のなかで農業生産活動が原動力となって、独自の農村社会を形成した。それは農業生産技術を中心として多くの「社会資本を蓄積」し、都市発展にも貢献することとなっている。また、農民が都市とは異なる風俗・文化を形成した歴史は重要で、農業と結びついた「民俗芸能・伝統文化を発達」させた。商工業発展に伴う町民社会の形成、さらには現代の都市化という社会的変化にあっても、農村社会は独自性をもちながら、都市住民と強いつながりを持ち、あるいは都市化自体の中に、色濃く農村社会（文化・農地・施設・組織など）の影響が現存するなどしている。

#### ②農村の存在が都市的緊張を緩和する

これは、都市と農村が共生することによって、農業・農村の有する「福祉的機能」が有効に働き、都市の活力を吸収する農村とともに活性化することによっ

ている。

近年、モータリゼーションの発達とともに、都市住民の多くが農村部と日常的に関係を形成することによって、都市と農村とが交流・共生する新たな地域社会を構築する方向に発展している。それは、サラリーマンや高齢者の、都市生活におけるストレスの高まりが、農業生産活動に参加することによって、心身共にリフレッシュする効果が絶大であり、農業・農村とのふれあいの中で、ストレスの解消を求める動きとなって現れている。

先に述べたように、農業の有する「教育機能」については、近年特にその重要性が認められている。それは、飽食社会といわれるようなライフスタイルのなかで、農産物のみならず食材あるいは食料品が、いろいろな商品と同列で（デパートやコンビニエンスストアなどで）売買されることにおいて、食の倫理の崩壊、食と農の分離、ひいては食べ物が動物・植物という「いのち」に由来していることの認識が薄れたといった問題が背景にある。その意味で、農業とりわけ生き物とのふれあいによって、生命の尊厳に触れ、生命への畏敬の念が増殖されることが認められている。

### 3 多面的機能の分類

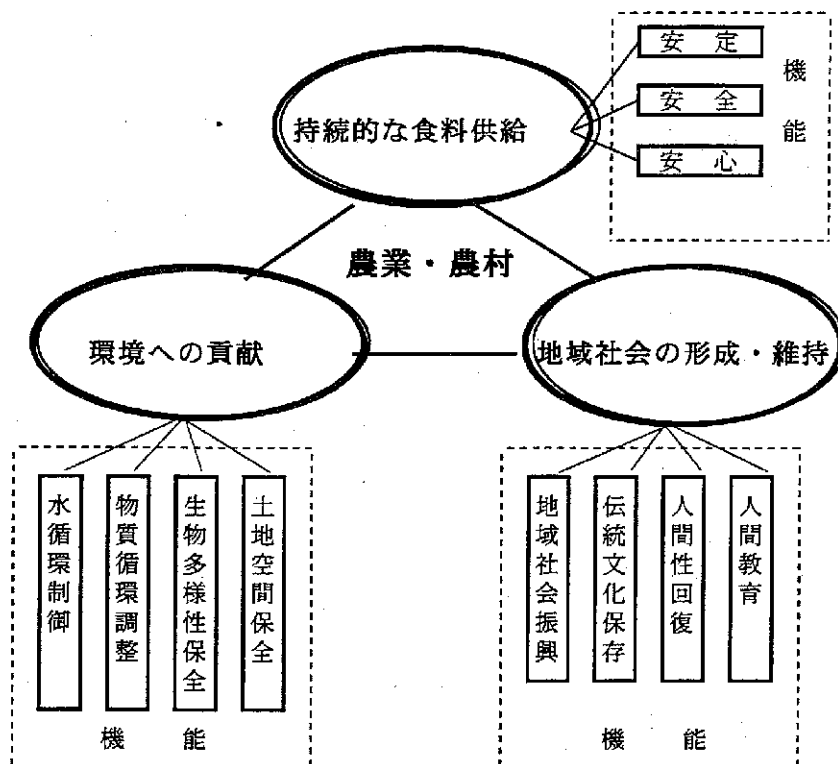
先に掲げた、農業が社会に果たす役割に従って、これを支えている機能を分類すると以下のようなものである。ここに（１）食料の持続的生産に関するもののうち、①及び②は農業本来の機能に位置付けられる。それに対し、（１）の③未来に対する持続的な供給の信頼性を国民に与える（安心）機能、並びに（２）環境という公共財への貢献、及び（３）地域社会の形成・維持に分類された機能が、いわゆる多面的機能に該当する。

（農業の多様な役割と多面的機能図参照）

（１）安全な食料を持続的に生産することにより、国民生活の現在及び未来を保証する

（農業の本来的機能）

- ① 食料の安定生産を確保する機能（食料自給率の維持・向上）
- ② 新鮮・安全な食料を生産する機能（国民の健康と安全の保障）



### 農業の多様な役割と多面的機能

#### (農業の多面的機能)

#### ③未来に対する持続的な供給の信頼性を国民に与える（安心）機能

この場合、食料安全保障に対する対応には国内生産の確保・一定量の備蓄・安定的輸入の三者の組み合わせがあるが、農業の多面的機能の発揮が国民生活に不可欠と考えるとき、国内生産の確保そのものが重要である。このことは、後述される「土地空間を保全する機能」における「優良農地の動態保全」と軌を一にするものである。

(2) 農業的土地利用が物質循環系を補完することにより、環境という公共財に貢献する

#### ①農業が物質の循環系を形成している

#### ①-1 水循環を制御して地域社会に貢献する機能

洪水防止

土砂崩壊防止

土壌侵食防止(土砂流出防止)

河川流況の安定

地下水涵養

①-2 環境に対する負荷を除去・緩和する機能

水質浄化

有機性廃棄物分解

大気調節(大気浄化 気候緩和 など)

資源の過剰な集積・収奪防止

②農業が二次的な自然を形成・維持している

②-1 生物多様性を保全する機能

生物生態系保全

植物遺伝資源保全

野生動物保護

②-2 土地空間を保全する機能

優良農地の動態保全

みどり空間の提供

(日本の)原風景の保全

人工の自然景観形成

(3) 生産空間と生活空間の一体性により、地域社会を形成・維持する

①農業が地域社会・文化を形成・維持している

①-1 地域社会を振興する機能

社会資本の蓄積

地域アイデンティティの確立

①-2 伝統文化を保存する機能

農村文化の保存

伝統芸能継承

②農村の存在が都市的緊張を緩和する

②-1 人間性を回復する機能

保健休養

高齢者アメニティー

機能回復リハビリテーション

②-2 人間を教育する機能

自然体験学習

農山漁村留学

## 4 多面的機能の評価

### 1) 多面的機能評価の意義

既に述べたように、農業の多面的機能の意義・内容については、国際的な認知も高まっているが、一般国民にさらに広く理解を得るためには、機能評価が明確になされなければならない。

機能評価には、定性的な方法と定量的な(数量による)評価があるが、いずれも機能が発揮されるメカニズムに基づいてなされる必要がある。

今回分類に基づく多面的機能にあっては、「農業が物質循環系を形成している」ことにより発現する機能に関しては、その多くが物理的あるいは化学的なメカニズムの解明が可能で、したがって定性的にはもとより、定量的な評価も進んでいる。

しかしながら、「農業が二次的な自然を形成・維持している」場合のように、生物多様性や土地空間の保全にかかわる機能に関しては、いまだその発現メカニズムにも諸説あり、定量的な評価法が定まらない機能が多い。

さらに、地域社会の生活あるいは文化などとの関係においては、関与の動態は認知されるものの、そのメカニズムの説明や数量的評価は、直接的にはきわめて困難となり、むしろ経済評価手法におけるアンケートを用いたCVMのように、間接的な方法による貨幣評価(定量評価の一種)が一部なされている。

近年国際的な場で注目されている経済評価法(貨幣評価)は、国民的理解を得るために有効なひとつの手段とは言えるが、必ずしも適切な評価法が定まっていなかったために、かえって誤解・曲解を生む危険性も指摘される。今後、農業・農村政策の立案、それも国際的な合意を必要とするような場面においては、経済評価法が確立されなければならないものと考えられ、その精緻化が喫緊の課題である。

### 2) 多面的機能の評価

既に述べたように、多面的機能の評価する場合、われわれが取り扱う農業的土地利用が、すでに歴史的に形成された現実(二次的自然)であり、あえて農地化される以前の土地利用と比較することなく評価するのが妥当と考えられる。

個々の機能評価については、(別表)に示される。

## 5 今後の課題

農業の多面的機能に関して、日本農業の特質と多面的機能の発現メカニズムから、その意義・重要性を論じた。

本来農業・農村の多面的機能は空気のようなものであって、必要不可欠であるが故に、それをこと改めて論議するといった性格のものではなかったのである。しかし大気汚染によって都会で酸素バーがもてはやされるように、食料供給の在り方が問題となるに及んで、多面的機能の認識を明確にする必要性が生じた。

ここで問題なのは、多面的機能とは、実は農業生産活動が適切に行われていることによって初めて担保されるということである。それも、日本では農村という社会の存在と一体となって、農業が、従って多面的機能が存するという特徴がある。

いま日本では、休耕・耕作放棄地が増大し、中山間地域では集落崩壊、廃村が目立っている。農地が一旦荒廃し、生産機能のみならず防災や景観形成機能などが失われた場合、これを復元するのは容易なことではなく、いわんや廃村後の土地荒廃は、「自然への回帰」などとはほど遠い現実がある。

荒廃した水田を復元する場合の、費用に関する研究がなされている。休耕・耕作放棄後の年数、その間の管理（湿性・乾性）、立地条件などによって異なるが、いずれにせよ侵入植生が決め手となり、木本植物の侵入が復元費用を大幅に増大させることが判っている。発生植生の除去にしても、10アール当たり10万円～25万円を要し、復田作業には30万円～50万円、時には60万円が必要とされている。（農地の維持保全手法検討調査：2001年3月）このことは、農地荒廃・廃村によって失われる社会的資本がいかに大きなものであるか、しかも防災や景観などの多面的機能を含めると、計り知れない経済・社会損失となることを表している。将来の、グローバルな環境・食料問題を考えるとき、その損失の意味はきわめて重要である。

多面的機能の経済評価に関しては、手法的にも諮問に答えるに十分な科学的内容とするだけの熟度となっておらず、ここでは敢えて直接実施することはしなかった。先に述べたように、そもそも農業・農村のもつ多種多様な機能は、計り知れないものであって、一国の社会経済的価値に留まらず、地球人類の生存

にかかわるものであることをこそ、強く訴えたいからでもある。特に、貨幣評価に関しては、（その意義・必要性は認識されるものの）現在得られている成果にしても、手法的に完成されたものとはいえず、的確にして十分な情報を伝え得るものではない。したがって、安易な金額の提示は、むしろ誤解を生む危険性が大きいと判断される。換言すれば、いかなる貨幣価値をもってしても、多面的機能のすべてに代わるだけの評価は、不可能なものと考えられる。

ただ近時、農林事業においても、社会における公益性認識が高まりを見せていることに鑑み、経済的評価によって広く国民の理解を得る助けとすることは、意味のあるところであり、課題ごとに評価手法を確立し、その精緻化と信頼性の向上を図ることが重要な課題といえる。

いずれにせよ、まず緊要なことは、農業とその多面的機能の重要性に関する国民的合意形成である。幸いにして先に触れたアンケートでは、国産食料の重要性認識、食料安全保障の確保と農業の多面的機能の維持・発揮を、80%~90%の人々が支持するという数字が示されている。このような農業と多面的機能の重要性認識が国民に定着して、やがては国民一人ひとりの実際行動に反映されるであろうことが期待されるし、そのための粘り強い施策こそが望まれるものである。それは、農業・農村の多面的機能が、食料と環境という人類生存にとって最も重要な課題と密接に関与しており、グローバルな視点なしには解決できないものだからである。

したがって、国際技術協力においても、日本の農林漁業に期待されるころは大きく、途上国からの技術・経営に関する指導者・留学生受け入れや、日本からの指導者派遣などは重要な課題である。特に人口爆発が懸念（予見）されている途上国にあって、単に化学物質やエネルギーを多用する近代技術を移転するのではなく、地域独特の多面的機能を発揮するような、その地域に適合した栽培技術、環境保全・循環型農業の発展に貢献することが、先進国日本農業の果たすべき重要な役割のひとつと考えられる。

(別表)

多面的機能の評価

(1) 安全な食料を持続的に生産することにより、国民生活の現在及び未来を保証する

③未来に対する持続的な供給の信頼性を国民に与える(安心)機能

グローバルな社会・経済変動、あるいは不時の自然現象によって、国際的な食料生産・流通が阻害されるような場合にあっては、新鮮・安全な食料が安定的かつ十分に国内で生産・供給されるという安心感は、国民生活にとって何よりも重要なものである。

国内農地が保全され、農業生産活動が持続的に行われることによって、国民に産まれる感情であり、対価を受けない外部経済として供給されるものといえる。

(2) 農業的土地利用が物質循環系を補完することにより、環境という公共財に貢献する

① 農業が物質循環系を形成している

①-1 水循環を制御して地域社会に貢献する機能

個別機能の評価;

洪水防止機能:

水田は周囲を畦畔で囲まれており、雨水を一時貯留することにより洪水流出を防止・軽減する機能がある。流域における水田の面積率が高いほどピーク流量が少なく、直接流出率が低いことや、都市化や耕作放棄の進行が洪水時のピーク流量を増大させることなどが立証されている。棚田(1.6ha)を含む67.0haの小流域を対象としたシミュレーションでは、棚田が耕作放棄された場合50年に1回の洪水が25年に1回起こるようになるとの結果が報告されている。畑は、土壌中の間隙に雨水を一時貯留することで、洪水を防止・軽減する。耕作は表層土壌の間隙率を高め、保水容量を増大させる。

これらは、農業者が農地の管理を継続することによって発揮される機能であり、対価を受けない外部経済として供給される。

(数量評価事例)

・三菱総合研究所(1995年)は、低平地を除いた水田に貯留し得る水量を、畦畔高と水田面積から全国で約44億 $m^3$ (1991年調査では約36億 $m^3$ )、畑地は土壌中の貯留容量として約9億 $m^3$ と評価した。

・農業総合研究所(1998年)は、同様の方法で水田約52億 $m^3$ 、畑約8億 $m^3$ と評価した。水田の貯水容量は基盤整備の進展により増加する。

・大西(1998, 2000年)は地目別に1, 2, 5, 10, 20, 50, 100年確率雨量に対するピーク流出量を算定し、日本がOECDに提案している水流出調整機能の評価指標を検討した。水田はもっともピーク流出量が小さく、平地林、畑、宅地の順で、宅地は水田の5~3倍、耕作放棄水田や転換畑は水田の2~3倍になるとしている。

・早瀬(1994年)は、茨城県美里村の棚田1.6haを含む67.0haの流域に関するシミュレーションにより、棚田が耕作放棄された場合には100年確率のピーク流出量が38%増大し、現況の50年確率に相当するピーク流出量は25年確率と同等になるとした。

#### 土砂崩壊防止機能：

傾斜地農地では、農業生産活動を通じて農地の崩壊を初期段階で発見し補修することで、斜面の崩壊を未然に防止している。水田には作土層の下に耕盤が形成されているため、かんがい水をゆるやかに浸透させ、地下水位を安定的に維持する機能がある。

耕作放棄によって耕盤に亀裂が発生し、大雨時に急激な地下浸透が起こり、地下水位の上昇とそれに起因する地すべりや土砂崩壊が発生しやすくなる。また、農地の巡回管理がなされなくなると、小規模な崩壊が見過ごされるため、逐次的に大きな崩壊が発生しやすくなる。これらは、農業者が農地の管理を継続することによって発揮される機能であり、対価を受けない外部経済として供給される。

#### (数量評価事例)

・佐藤(1996年)は、愛媛県下で人口増加ないし微減都市と、過疎化の著しい町における農地災害発生状況を比較した結果、過疎町では小規模な災害が多発(都市件数の18~30倍)しており、地域資源管理機能の低下が原因とした。

・増本ら(1997年)は、中山間地水田が耕作放棄された場合に、渇水時に発生した亀裂によって雨水が浸透して土壌が膨軟化し、翌年の梅雨期の降雨で多くの畦畔崩壊が発生することを認めた。

・農業総合研究所(1998年)は、水田管理によって抑止されている土砂崩壊は全国で年間約1,700件(1995年512件)と推定している。耕作放棄により増大する。

#### 土壌侵食防止(土砂流出防止)機能：

土壌侵食は、雨水や風の作用で土壌が流出または飛散する現象で、前者を水食、後者を風食という。農地は、植生のない裸地や荒地に比較して土壌侵食量が少なく、これが土壌侵食防止機能と呼ばれている。水田は、湛水状態では降雨が土壌表面に作用せず、また、傾斜地帯であっても土壌面は平坦であり、耕作放棄によって荒地となった場合に比較して、土壌侵食防止機能は非常に高い。畑地における作物の葉や茎は雨滴の衝撃や表面流去水が土をはぎ取ろうとする力を弱める。植被率の差や作物によって差はあるものの、一定の土砂流出防止機能が認められる。草地は土壌の被覆率が高く良好な土砂流出防止機能を発揮するが、除草管理された畑地・樹園地の土砂流出防止機能は、雑草で覆われた地面と比較して高いとは認めがたい。

この機能は、対価を受けない外部経済として供給される。

#### 数量評価事例

・前田(1987年)は、傾斜畑の裸地区では、慣行的な栽培管理区の年間土壌流出量(1ha当たり平均1.6トン)の20倍になることを認めた。

・三菱総合研究所(1995年)では、耕作放棄された水田の事例調査(1ha当たり約25トン・

年) から、全国の傾斜水田が耕作放棄された場合の年間土砂流出量を、水田約5,325万トン、畑約123万トンと推計した。

・農業総合研究所(1998年)では、全国の農地面積・傾斜・地質などに関する1km<sup>2</sup>メッシュデータによる解析から、耕作放棄による土壌侵食量の増加を1年間に約5,325万トンと推計した。(1995年推計216万トン。耕作放棄により増大)

#### 河川流況安定・地下水涵養機能：

水田に湛水されたかんがい用水の多くは、地下に浸透し、一部は排水路を通じて河川に還元される。また、地下浸透水の一部は、下流で湧出して河川に還元され、一部は地下水として深部に浸透する。河川に還元される場合、農業地域で滞留することによって、河川の流量の変動を平滑化するとともに、下流河川の水源として流況安定に寄与し、都市用水などに再利用されている。また、深部に浸透した水は、流域の浅層及び深層の地下水を涵養し、下流での上水や工業用水等として再び揚水され、良質安価で安定した水源として、地域の生活や産業活動に活用されている。非かんがい期であっても、田面・凹凸貯留や、団粒が発達した畑土壌では、高い透水性により降雨を地下に浸透させる機能を発揮している。このようなかんがい水の動態は、かんがい期に浅層地下水の水位が急激に上昇する顕著な現象をはじめとして、観測やシミュレーションによる多くの研究で解明されている。

稲作期間に水田に湛水されたかんがい用水は、一日当たり20mm程度減水し、その内7mm程度が蒸発散、13mm程度が地中に浸透するのが、わが国の平均的状況であると認められている。涵養された地下水は外部経済として供給される。

#### 数量評価事例

・相場(1986年)は、水田からの地下水浸透量、流出量及び地下水貯留量変化を概算し、年間500億m<sup>3</sup>以上の地表水が水田を通して地下浸透しているとした。

・三菱総合研究所(1995年)では、水田からの地下浸透量を年間約162億m<sup>3</sup>、また年間の地下水涵養量を水田約36億m<sup>3</sup>、畑約11億m<sup>3</sup>と推計した。

・農業総合研究所(1998年)では、水田からの地下浸透量の内河川に還元される比率から、(河川流況の安定に資する)河川水涵養分を年間約201億m<sup>3</sup>、農業の地下水利用分を差し引いた地下水涵養量を年間約37億m<sup>3</sup>と推計した。

・高瀬(2000年)は、愛媛県道前平野における1989年～1994年に行われた一斉流量観測による水収支計算結果において、かんがい期には背後地からの流入量と農業用水量合計(平均)20.04mm/dに対して、流出量(排水路+河川流出と蒸発散量)が13.46mm/dであって、見かけの涵養量(地表領域から地下水帯への涵養量と、地下水帯から地表領域への揚水・湧水などとの差)は、平均6.58mm/d(max24.14～min-1.29)であり、非かんがい期にはそれが平均-0.93mm/d(0.12～-3.54)であった。このように、かんがい期には地下水涵養に対する寄与が非常に大きくなり(実質的には10～15mm/d)、一方非かんがい期には地表流出して、地下(土壌中)からはむしろ蒸発散量として消費される量が大きくなることを明らかにしている。

## ①-2 環境に対する負荷を除去・緩和する機能 個別機能の評価

### 水質浄化機能：

水田への窒素の流入には、肥料・かんがい水・降水・大気中からの窒素固定などがあり、流出としては収穫・表面流出・浸透・脱窒などがある。わが国の水田は、立地条件、土性別に施肥基準が策定され、毎年安定した生産が得られているため、水田土壌中の窒素含有量はほぼ定常状態に達しているとされる。水田では、有機物は微生物等の働きにより無機化され、水中の有機物含量が低下する。窒素成分は作物に吸収され、また、土壌中で脱窒菌の働きにより窒素ガスに変換されることで浄化される。水稻作付期間に1haあたり数百kgの窒素が除去されたとの試験結果が報告されている。また、農業用水路、湿地、ため池などにおいても、脱窒作用があることが知られている。反面、施肥、農薬の投入量、方法などによっては、表面水、地下水の水質を汚濁させている場合もあり、特に集約栽培野菜畑や、かんきつなど果樹園で著しい例が報告されている。

なおリンは、一般に日本では土壌中の粘土粒子による磷酸吸収係数が大きいために、大部分が土壌に吸着・固定されると考えられる。水質が浄化される場合には、対価を受けない外部経済として供給され、水質を悪化させる場合には、補償を支払わない外部不経済を及ぼす。

#### 数量評価式

- ・ 窒素浄化機能  $CN = (DN + AN + RN) / 3 \times (SN + PN) / 2$   
 DN：脱窒作用(土地利用別) AN：植物による収奪(土地利用別)  
 RN：土壌吸着(土壌別) SN：傾斜区分 PN：土壌透水性
- ・ リン浄化作用  $CP = (AP + RP) / 2 + (SP + PP) / 2$   
 AP：植物による収奪 RP：土壌吸着 SP：傾斜区分 PP：土壌透水性  
 AP：植物による収奪 RP：土壌吸着 SP：傾斜区分 PP：土壌透水性

### 有機性廃棄物分解機能：

有機性廃棄物の分解は、農地土壌中の微生物の働きとして最も重要なものである。古来日本では、し尿ならびに畜産廃棄物などの農地還元によって、有機物循環系が完結されていたが、都市化の進展による下水処理、輸入飼料による高度畜産体系、化学肥料の増加などによってこの循環系が破壊され、さらに輸入食料の増大などがこれに拍車をかけている。

土壌1グラム中に10億個とも30億個とも言われる微生物の働きに関しては、し尿を分解する光合成細菌の発見を始めとして、有用微生物の開発研究が早くから進展している。今後は地域連携による畜産廃棄物の農地還元など、環境保全・循環型農業の進展、また都市化等社会発展のなかで、生ゴミ分解にこれら有用微生物パワーを活かすような、社会的システムづくり(都市と農村の連携による環境循環型社会形成)が課題と考えられる。

また、近年問題が先鋭化している環境ホルモン(就中ダイオキシン類)の分解に有効な

白色腐朽菌の活用なども、今後の農業・農村に課せられた課題である。

これらは、対価を受けない外部経済として供給されるが、環境産業として内部化される場合もある。

#### 数量評価式

- ・ 土壌微生物による有機性廃棄物の分解速度  $Dr = T + R + ST$
- ・ 土壌生態系全体の状況の優劣  $De = S \times LU$
- ・ 有機物分解能  $D = Dr \times De$

T：年平均気温 R：年降水量 ST：土性 S：傾斜区分 LU：土地利用

#### 大気調節機能(大気浄化、気候緩和 など)：

耕地植生が、光合成作用によって二酸化炭素吸収をするなど、適切に管理された農地は、大気汚染ガスを吸収・吸着して大気浄化をする能力がある。ガスの発生、吸収量は、植物や施肥・耕作の方法により変化する。農地における二酸化炭素・メタン・亜酸化窒素など温室効果ガスの収支は、むしろ吸収量より発生量が多いとの推定もあるが、例えば、近年高い上昇率で増加しているメタンは、草地で高い吸収量を示すことが知られている。

農地での蒸発散作用は、熱の循環を促す点で大気調節に貢献する。すなわち日本における降水量は年平均1,800mm程度であるが、このうち実蒸発散量は一般に600mm～800mmであり、特に畑地帯でのかんがい水はこの量を安定化している点で、機能を高めるものとして評価される。近年顕著な都市のヒートアイランド現象なども農地・緑地の存在によって、蒸発潜熱(約2.5kJ)の効果で緩和されることが報告されている。

これらは、対価を受けない外部経済として供給されるが、発生量が吸収量を上回る場合には外部不経済となる。

#### 数量評価

・ 農林水産技術会議事務局(1997年)では、水田と裸地の気温較差を、5月田植え期には水の保温効果により水田上の気温が裸地上よりも0～1度高く、7月上旬では水田上で0.5～1.3度低かったと報告している。

・ 農業総合研究所(1998年)では、戸塚・三宅の汚染吸収モデル(1991年)を適用して水田、畑によるSO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>の吸収量を、全国で年間約49千トンと推計している。

- ・ 評価式(NO<sub>2</sub>吸収による大気浄化機能)  $UNO_2 = 15.5 \times CNO_2 \times Pg \times LU$   
CNO<sub>2</sub>：NO<sub>2</sub>濃度 Pg：植生区分別植物集団総生産量(乾物t/ha/y)  
LU：Pgに対応する植生面積

・ 農林水産技術会議事務局(1999年)では、農耕地での温室効果ガスの発生量について、二酸化炭素等価発生量(TgCO<sub>2</sub>)でみると、日本全体で二酸化炭素36.0TgCO<sub>2</sub>、メタン 8.0TgCO<sub>2</sub>、亜酸化窒素2.79TgCO<sub>2</sub>と推定している。

### 資源の過剰な集積・収奪防止機能：

それぞれの地域で農産物を適正に生産することにより、輸出入を通じて、窒素、リンなどの物質が地球上の一部の地域に集積するのを防止するなど、資源の過剰な集積が防止される。資源の過剰な集積・収奪の防止は、国際的には南北問題とされる先進国と途上国の経済格差、また国によってはスラム発生による国内的な飽食と飢餓、など食料保障問題と軌を一にする環境問題といえる。

特に日本への過剰な窒素集積に関しては、1,200万ヘクタールの農地を外国に依存しており、世界の2%の人口の国が、毎年穀物流通量の約12.5%を輸入し、他方食料消費においては、可食部分の廃棄量が30%(エネルギーベース：1995年)に及ぶとも推計される、ライフスタイルの現状に対する問題認識なしには解決し得ないものである。

これは、機能としては、対価を受けない外部経済として供給されるものであるが、現状では遙かに流入集積量が多い。

### 数量評価

・袴田(1996年)の試算によると、日本の土壌への窒素(食物残滓・畜産廃棄物・作物残滓・化学肥料などに由来)は、460 kgN/haとなる。これに対し、日本の土壌が受け入れることのできる窒素の量はおおむね250 kgN/haとされる。

・輸入食料や化学肥料その他の窒素流入量のうち、生産場に還流するものは10%前後で、他は環境に放出されていると見積もられている。(窒素循環：1992年)

## ② 農業が二次的自然を形成・維持している

### ②-1 生物多様性を保全する機能

農地生態系においては、人間の働きかけ(かく乱)によって、生物相を一次的に交代させるが、周囲に種を供給する場があれば、もとの生物相は回復し、あるいは新たな生物相が形成される。特に日本の水田が、かんがい水路により河川と連結して機能してきたことが重要で、このような人為的な修復作用により、原生自然に比べてより多様な生物相を示す場合もある。

(農村の過疎高齢化により、森林・里山の荒廃、耕作放棄など農地の後退と作物の減少などが、また近代化の進行により、農地の人工物化の進展と化学物質・エネルギーの多用、パイプラインによる水路の分断・閉鎖系化高規格農道・林道による動・植物生活圏の分断・遮断、等々の環境変化が発生してはいるが、なお農業生産活動の持続は、生物生態系を豊かに保全する機能を有していると考えられている。)

農業生産の継続による有用な「植物遺伝資源保全」は、将来に対する食料生産機能保持のためにも欠くことの出来ない重要なものである。

他方「野生動物保護」に関しては、近年の人間活動変化が、むしろ野生動物の棲息に厳しい状況を創り出しているために、人間との共生関係を厳しくし、両者の対立・緊張を高める方向に作用している現状がある。今後は人と野生動物との新しい関係構築が必要になっている。

この両者は、生態系保全機能に包含されるともいえるが、その重要性において特記したものである。これらは、当然のことながら対価を受けない外部経済として供給される。

## ②-2 土地空間を保全する機能

「優良農地の動態保全（維持・確保）」は、持続的な農業生産活動の保証であり、国民に対して、将来ともに安定して新鮮・安全な食料を生産（供給）するという安心を確保するためにも極めて重要な機能である。

さらに、都市近郊農村で維持される農業生産空間は、他のさまざまな機能とともに、地域社会に「みどり空間を提供」し、さらに「防災・避難空間として活用」されることにおいて、都市と農村の共生による健全な地域社会形成の鍵を握るものである。

これらは、対価を受けない外部経済として供給される。

都市化が進み、自然に親しむ機会が減少するにつれて、生活の利便性よりも自然とのふれあいを重視する傾向が強まりつつある。都市から農村への旅行者は年間約六千七百万人を数えるが、単なる訪問に留まらず、自然環境をかけがえのない生存基盤として再認識し、自然と一体化した生活が志向される傾向にある。それは後述される「心の豊かさ」と軌を一にするものであって、レクリエーションやグリーンツーリズムから、市民農園やオーナー制度・ふるさとの森といった実体験型、さらに農山村留学・移住などの形で農業・農村が都市住民の生活になくてはならない存在となっていることに表されている。

防災・避難空間としての存在は、1912年関東大震災時に、東京では多摩地域や埼玉県・千葉県などの近隣に避難し、あるいは東京南部や川崎市の住民が玉川流域の梨畑に避難・仮住まいを続けたことが知られている。また、阪神淡路大地震や三宅島噴火などに伴う仮設住宅建設などでも農業地域が活用された。これは、都市が市街地のみでは自己完結できないことの現れであり、緑地・農林地と結びついた発展の重要性を示唆している。

里山を背景とした「日本的な原風景の保全」は、国民に歴史・文化の重みと誇りを喚起する意味でも重要である。それは、（二次的な・新たな自然）景観形成機能とはまた異なった、日本の心・魂の保全とも言えるものであって、棚田・段畑に刻まれた先祖の築いた歴史・文化は、観るものに感動を与えずにはおかないものである。

「新しい自然景観の形成」は、保全と同時に新しい文化の創造という意味においてまた重要な機能である。

## （3）生産空間と生活空間の一体性により、地域社会を形成・維持する

### ① 農業が地域社会・文化を形成・維持している

#### ①-1 地域社会を振興する機能

現在の府県や市町村の区域は、古代以来の地域性に明治以降の行政目的を加味し創設された。それは、多くが自然の地形及びこれと密接に関係する農業社会の在り方に規定されている。したがって、このような市町村のもとで、長年にわたって整備されてきた農道

や用・排水施設、あるいは水源涵養林といった「**社会資本が蓄積**」されて、農業にとどまらない、地域社会全体の維持・発展に貢献している。

川崎市は、市域が江戸時代の稲毛川崎二ヶ領用水組合の村々によって形成されている。中之島・宿河原から取水して二ヶ領用水の開鑿で水田地帯となった村々が、そのまま近代の川崎市となったものである。用水に沿って極端に変形した市域でありながら、人口124万人の大都市を形成しているが、その間、二ヶ領用水は鹿島田地区から分水することで、明治期に拡大した横浜の飲料水に活用され、その施設は現在も農業はもとより、同市の歴史的・文化的施設として、また防災施設あるいは市民の憩いの場として、川崎市内で重要な機能を果たしている。

こういった農村社会に起因する地域の特色は、工業都市化した現在にあっても「**地域社会のアイデンティティー**」として、例えば市町村の定款、市民憲章、あるいは折々の市町挨拶、マスタープランなどに表明されている。同様な事例は全国各地に見る事ができ、都市的発展そのものがいかに農業社会に基盤を置いているかが知られる。

人口6万6千人の武蔵村山市（東京西部）では、第1次産業が1.6%に減少したが、古くから狭山丘陵に沿って、谷地田と村山大島紬などを基盤とする地域社会形成が行われたこともあり、基本構想には「太陽と緑に恵まれ、人間性を尊重する伸び行く文化都市」、また長期計画では「狭山丘陵の豊かな自然環境を大切にしまちづくり」を理念としている。

また、多摩地区最大の人口53万都市八王子市では、古くから甲州街道の要地として農業生産物や生糸・絹織物の集散地であったが、新21プランでは「農業基盤の確立」、「農業従事者の育成」、「森林の育成と保全」は引き続き同市の重点項目となっている。

ちなみに、平成7年度農家戸数1,715戸、農業従事者は4,274人である。

## ①-2 伝統文化を保存する機能

農林業に培われた技術、さまざまな知恵・伝承が先人への憧憬、地域への愛着に結びつくことはいうまでもない。地域社会が常に農業と密接に関係した歴史的産業・伝統文化の保存・継承に深い関心を示してきたことは、市町村の記念行事において披露される観光的行事に、常にこれらが示されることにあらわされている。また、地域振興の立場からも、博物館や郷土資料館などで常設展示され、かつまたその館名や愛称に活用されることにも示されている。

埼玉県入間市の郷土資料館は、同市特産物の狭山茶を中心に据えてアリット（アート・ライブラリー・インフォメーション・ティー）を愛称とし、東京近隣の博物館でも、蚕糸記念館（前橋市）、和紙資料館（小川市）、絹の道資料館、郷土の森博物館（府中市）など、今日に至るまで農林業を背景とした地域社会発展への期待は少なくない。

## ② 農村の存在が都市的緊張を緩和する

### ②-1 人間性を回復する機能

複雑化する現代の政治・経済社会、高度な技術・情報社会の進展などがもたらすストレスに、農林業を主体とした地域が持つ人間性回復機能の重要性が増大している。それは都市でクワ・パーや酸素バーなど清浄な水・空気・静かな音楽がやすらぎ・いやしを与えてセラピーの原動力となるように、農村では四季の緑陰が持つ保健休養の福祉機能が豊かに発揮されることによっている。

平成10年国民生活基礎調査(厚生省)「都市と農村の健康状態比較」によれば、入院者・通院者がいる世帯は、大都市圏(2.0%・50.7%)都市的都道府県(2.3%・52.8%)農村的都道府県(3.3%・55.6%)の順で多くなっている。これは農村部における高齢化の進展の影響と見る事ができるが、逆に悩みやストレスのある人口比率では、45.1%、43.9%、39.0%と農村部で低いことが示されている。同様に、有訴者数(病気や怪我など自覚症状のある者)もまた大都市圏に多いという結果となっている。

海水浴が医療目的をもって近代社会に導入され、臨海保養所が各地に開設されたことや、療養所の多くが自然に囲まれた場所に建設されていることなどに、自然の有する治癒力が窺い知られる。特に園芸など実際に土に触れ、植物・動物を育てることの機能回復リハビリテーションに果たす役割は、医学的にも報告されている。近年はグリーンリゾートとして森林浴も盛んで、緑豊かな自然生態系が維持された空間に展開される農業・森林が、高齢者アメニティー・障害者にやさしい福祉機能、また都市的緊張の中で生活する現代人にとって無限のやすらぎの場を提供している。

市民農園、農業公園など、楽しみとして農業を体験する機会、施設なども整備されている。多数の人々が都市では見られない景観や自然、アメニティーさらには潤いややすらぎ、癒しを求めて、農村に足を運んでいる。市民農園は平成5年には691箇所202haだったが、平成12年には2,319箇所、696haに増加した。

### ②-2 人間を教育する機能

先に述べたように、先進諸国では飽食が進み棄食・欠食の増加などライフスタイルに問題が生じているが、その根底には食料が商品化され、加工された食品が農産物(あるいは漁労や自然採取物)という生き物によっていることを、見失わさせていることがあると考えられる。その結果、生命への感謝・畏敬の念が失われて、社会全体が殺伐とした方向に向かっているためと考えることができる。

このような問題に関し、農業・森林を通して命をはぐくむことを体験することにより、生命の尊厳を再認識し、人間の感性・情操をやさしく豊かに育てる自然体験学習や農山漁村留学が、各地で採用されている。農業により継続して動植物が養育されていること、農山村特有の自然環境、社会文化、人間関係を体験することにより、生命の尊さ、自然に対す

る畏怖や感謝の念、自然環境への理解を深めるなど、情操涵養、環境教育上の機能が認められている。

特に最近では、環境教育の側面から注目され、修学旅行などにも組み込まれている。

基本的には外部経済効果として供給されるが、観光などとして一部が内部化されている場合もある。

小中学校でゆとりある教育が重視されてきたこともあり、東京の武蔵野市のように自然体験の「セカンドスクール」と位置付ける例も多く、高等学校の修学旅行が北海道の酪農体験を組み入れた例など、また過疎地域の学校(廃校)を活用したセミナーなども多い。

農山漁村滞在型余暇活動促進法に基づく「農林漁業体験民宿」が制度化されているが、農作業体験、郷土料理づくり、伝統工芸体験などの機会が都市と農村の交流として定着する例も多い。

このようなことは諸外国でも盛んであって、フランスの教育ファームなどは、制度としてもよく知られている。