

3 社会を支える「持続可能な農業」の展開

矢口 克也

目次

はじめに	II 模索・定着する「持続可能な農業」
I 「持続可能な農業」と農業の特質	1 世界の「持続可能な農業」と到達点
1 食料供給判断の3つの局面	2 スウェーデンの取組み
2 「持続可能な社会」を支える農業	3 共生農業システムの構築へ
	おわりに

はじめに

農業は、食料（や繊維原料）という人間に必要な不可欠な消費財を、安価・安全・安定・長期に供給する産業である。「安価・安全・安定・長期」という要素は、要素のどれを優先させるかによって様々な問題を生む。要素のバランス・優先順位はその時代のニーズのあり方によって異なる。要素のバランス・優先順位の決定（判断）には3つの局面があり、それぞれに持続可能性（「環境・経済・社会」の3側面）に関わる基準がある⁽¹⁾。

以下では、Iにおいて、食料供給判断の3つの局面と持続可能性、並びに持続可能性と農業の特質・社会的役割との関係について述べる。IIにおいて、世界の「持続可能な農業」の展開を概観し、「持続可能な農業」のシステム化（共生農業システムの構築）について述べる。

I 「持続可能な農業」と農業の特質

1 食料供給判断の3つの局面

食料供給判断の3つの局面と持続可能性との関係については、表1に示しておいた。

食料供給の判断基準の第一の局面は、国民の必要栄養摂取量の決定である。これは人間の生命維持・健康＝福利厚生、持続可能性の3側面のうちの社会的持続可能性（上記の「安全・安定・長期」）に重きをおいた判断基準である。

日本の場合、これまでの実績では摂取カロリーベースで1人1日当たり2,000kcal（厚生労働省資料、農林水産省「食料需給表」による供給カロリーベースでは2,600kcal）程度を必要としている。この必要カロリーを人間の健康上どのように確保するか、すなわち、望ましい食生活の指針、その内訳（炭水化物、タンパク質、脂質、ミネラル等の栄養バランス）の想定、食品添加物・残留農薬など食の安全性確保のための措置、不測の事態への対応（最低栄養摂取量・供給量の確保）

(1) 矢口芳生『食糧はいかにして武器となったか—日米相互依存関係と農業摩擦』日本経済評論社, 1986, pp.272-278. において指摘される「食料農業政策の基本的立場」、「食料農業政策立案の出発点」、「食料農業政策実行の基本要件」を、筆者が「持続可能性」と関連づけて提示した食料供給判断の3つの局面である。

表1 食料供給判断の3局面と持続可能性

持続可能性 供給判断の3局面	環境的持続可能性	経済的持続可能性	社会的持続可能性
国民の必要栄養摂取量の確保			安全・安定・長期 =健康・福祉
食料調達の確保	安全・安定・長期=自給	安価=貿易(輸入)	安全・安定・長期=自給 安定=備蓄
自給基盤3要素の確保 =「持続可能な農業」の実践	安価・安全・安定・長期=人・農地・技術		

(筆者作成)

も含めての決定となる。

食料供給の判断基準の第二の局面は、食料調達方法の決定である。必要カロリーを物量的にどこから調達するか、すなわち、自給、貿易、備蓄の3要素をどのような判断基準でバランスさせて調達するかが問題である⁽²⁾。これは食料の最適な調達コスト、持続可能性の3側面のうちの経済的持続可能性(上記の「安価」)に重きをおいた判断基準であり、今日世界的に最も重視されている判断基準である。

自給は、日本の場合、「国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入及び備蓄とを適切に組み合わせて行なわなければならない」(「食料・農業・農村基本法」第2条第2項)とある。これを実現するために、同法第15条の規定に基づき策定された「食料・農業・農村基本計画」(2005年3月25日閣議決定)においては、2015年の目標食料自給率を45%(供給カロリーベース)としている。

また、貿易に関しては、WTO(World Trade Organization世界貿易機関)農業協定により主な農産物の輸入量も国際的な約束下であり、主要国はほぼ約束どおりの輸入を実施している。単なる経済性だけからいえば多くの国は輸入(「安価」)が合理的であるが、食料調達・確保の「安全・安定・長期」の要素も含めて考えれば一定量の自給が必要である。日本はその最低水準の目標を上記のとおり45%としている。

備蓄は、1973~74年の世界食料危機の経験を踏まえ、FAO(Food and Agriculture Organization国連食糧農業機関)が策定した備蓄率(消費量に対する在庫の割合=ほぼ2か月分の消費量)を参考に実施している。ちなみに、FAOが目安とするその最低安全水準は、穀物全体で17~18%、小麦25~26%、飼料穀物15%、米14~15%、また、大豆は貿易関係者の見方では15~20%とされている。これにより短期的な不測の事態に対応できる。

そして、食料供給の判断基準の第三の局面は、自給基盤の3要素(労働力・農地・技術)の水準の決定である。これは第二局面の「自給」の担保の問題であり、「環境・経済・社会」の3側面の持続可能性を重視しなければならない判断基準である。自給基盤の3要素のあり方は他の2局面のあり方に関係し、3局面間の調整が必要となる。

「自給」とは国内で農業生産を行うことであり、その基盤としての労働力、農地、技術の3つの要素をどのように確保し、国内農業生産における持続可能性をどのように保証するかが問われる。つまり、国・地域・個別等の各レベルにおいて「持続可能な農業」をどのように構想し、定着させるかが重要になってくる。世界的にこれを問題提起したのが、1987年のブルント

(2) 矢口芳生『食料戦略と地球環境』日本経済評論社, 1990, pp.236-263; 同『WTO体制下の日本農業』(現代農業の深層を探る1)日本経済評論社, 2002, pp.39-57. 等参照。

ラント報告書（87年国連総会採択文書）であったし、これ以降、各国とも「持続可能な農業」（自給基盤3要素の均衡的確保）の模索・実践を開始した。

しかし、世界の現実は一局面から第三局面まで、とりわけ熾烈な農産物貿易競争が続き、部分的に「持続不可能」ともいえる状況が87年以降も続いている⁽³⁾。

1990年代から2006年の上半期までは、先進国においては、化学物質に過度に依存する効率主義的な農業生産が行われ、自然環境や農地に大きな負荷を与え続け、人の健康にも悪影響をもたらす農業生産となった。また、生産過剰となり国際農産物価格が低迷し、農家の所得補填のために慢性的で莫大な農業補助金を要してきた。それでもなお農家の農業収入は低く、農業を担う人々は急速に減少した。

他方、途上国においては、この国際農産物価格の低迷は、開発途上国人口の大半を占める農民の貧困を促進し、この貧困は肥料等の投入財の不足状態のなかで所得確保のために過耕作・過放牧を生み、野生生物種・農村景観アメニティなどへの影響、水資源の枯渇及び汚染、土壌流亡・塩類集積・砂漠化などの諸問題を生み出した。途上国では、農民への補助金交付のための財政的余裕もなく、農民の所得はますます減少した。

ところが、2006年下期以降08年秋期ごろには、穀物・農産物価格は石油価格と歩調を合わせて高騰し、様々な問題を引き起こした⁽⁴⁾。石油価格の高騰は、石油を原料とする化学肥料・農薬等の高騰を招き、農業経営を直撃した。一方、穀物は、需要の増大のなか石油価格の高騰によりバイオ燃料価格が採算ベースにのり、燃料用・食用・飼料用の間で競合して不足感を呈した。ここに投機資金が大量に流入し、さらに穀物価格は高騰した。

穀物価格高騰は、途上国や中進国を穀物の輸出禁止・規制に走らせ、穀物を輸入する途上国では食糧暴動を生み出すという深刻な食料危機を招いた。途上国の栄養不足の人々は増加し、飼料輸入国は畜産に大きな影響が出た。また、定着しつつあった世界の「持続可能な農業」は後退し、大量の化学農薬・肥料を使う投機的・効率的で環境破壊的な農業や、人体に有害な可能性のある農産物生産が復活・拡大する状況も生み出した。

そして、2008年9月、「100年に1度」の金融・経済危機には、投機資金は石油・穀物市場から一気に引き上げ、価格は下落した。しかし、下落したとはいえいまだに両者ともに06年以前に比べてより高値を維持し、その潜在的需要の堅調さから再び価格高騰の可能性があり、穀物投機を期待して「持続可能な農業」へのシフトは難しい状況になっている。

このように、食料供給の各局面は必ずしも持続可能な状況とはいえない。「経済」のあり方が農業生産のあり方に大きな影響を及ぼし、また農業生産のあり方が「環境」や、農産物とおして人間の「健康」に大きな影響を与えている。農業の近代化・工業化（機械化・化学化・装置化・単作化）は食料供給上の「安価」を満たしたが、他方では、「安全・安定・長期」という「環境的・社会的持続可能性」を脅かすといった弊害を生み出してきた⁽⁵⁾。しかも、「安価」は必ずしも「安定・長期」に続いているわけではなく、ときに暴騰、莫大な補助金というように「経済的持続可能性」を満たしているわけでもない。

(3) FAO編（FAO協会訳）『世界農業白書』（各年版、なお日本版タイトルは1993年版より「世界食糧農業白書」、97年版より「世界食料農業白書」に変更している）FAO協会、（原著名：FAO, *The State of Food and Agriculture*）

(4) 矢口芳生「2E2F危機下の日本農業の進路」『農業経済研究』81巻2号、2009；樋口修「穀物価格の高騰と国際食料需給」『調査と情報—ISSUE BRIEF』No.617、2008.6.10；『通商白書2008』経済産業省、2008、pp.18-25、等参照。

(5) 矢口芳生『食料と環境の政策構想』農林統計協会、1995、pp.22-33；矢口、前掲注（2）、『WTO体制下の日本農業』pp.71-78；OECD環境委員会編（環境庁地球環境部監訳）『OECD環境白書』中央法規、1992、（原著名：OECD, *OECD the State of the Environment 1991, 1991*）参照。

農業は、地球上を構成する陸地と海洋の面的大部分を利用する産業であり、自然や環境との共生なしには農業も人間（社会）も、そして経済もその持続性は保障されない⁽⁶⁾。そのため、農業における「地力」、林業における「最大伐採可能量」、漁業分野の「最大維持可能漁獲量」など、農林漁業は古くから「環境的持続可能性」を踏まえた生産を行ってきた。

2 「持続可能な社会」を支える農業

上記のような農業の歴史的過程は、農業の特質、農業の原点を再確認する過程でもあった。農業には工業とは違った次のような6つの特質があり、農業は社会になくなくてはならない存在であること、また、農業を維持するためには3側面の持続可能性を確保することが今日ますます明らかになってきている⁽⁷⁾。

第一に、農業は生命体＝有機体の生産を行なうものであり、その栽培・飼育過程に、土地、水、空気、天候といった自然を取り込んで行なう生物生産業である。したがって、生命体そのもの、自然のあり方、生命体を取り巻く環境、生命体の管理のあり方によって、最終生産物のあり方が左右される。つまり、作柄の変動や安全性も含む品質の差異が生じる。環境及び人体の許容量の範囲内でいかに多くの収量＝人口扶養力を持続させるか、そのための技術が重要となる。

「自然」要因のなかでも、技術的にコントロール可能な農地の「地力」（土地そのものの生産力＝土壌構造）の保全は重要であり、技術的にコントロール可能であるため技術のあり方が問われる。化学肥料の持続的大量投入は土壌構造の疲弊を招き、農産物収量の逡減をもたらすため、農地（土壌）構造全体の科学的技術的な管理のあり方が問われる。地力・農地は農業生産の器的存在であり、農業の持続可能性を確保するための出発点である。このほかに、環境や食の安全性を左右する生産技術のあり方も問われる。

第二に、農業が生命体の生産であることから派生する特質で、農業は季節的・時間的に制約される生命機能利用産業である。生物生産は、原料さえ投入すればそれに見合った生産の回転と増産が可能な工業生産のようにはいかない。生命体の生育にはその生命体の生理・生態に適合的な条件が必要であり、農業は生命体を含む自然を適切に管理し続けなければならない。

ハウス栽培など施設利用型農業においても、環境制御による生育・生理のコントロールには限界がある。「もやし」などを除けば、どんな作物も1週間で収穫できない。鶏も1日に10個の卵は生めない。どんなに技術が進み品種改良をしたとしても、生命体の生育や生理を完全にコントロールすることはできない。

第三に、農業は場所的・空間的に広がりをもった土地立脚型産業である。土地面積の制約が非常に少ない施設・加工型＝工業的農業⁽⁸⁾は例外である。

農業生産は、その生命体が栽培・飼育される土地から切り離してはありえない。また、工業生産のように一定面積の上に資本や労働力の投入を増やせば比例的に生産量が増えるわけではなく、投入量がある点を超えると「収穫逡減の法則」が働く場合が多い。生産量を比例的に増やすには土地面積の集積・拡大が必要となる。地球的規模では、この農地開墾・拡大の物理的

(6) 矢口、前掲注(5),『食料と環境の政策構想』pp.6-22; UNEP (大竹千代子ほか訳)『地球の化学汚染—その過程と現象』開成出版, 1993, pp.81-100. (原著名: UNEP, *Chemical Pollution: A Global Overview*, 1992) 等参照。

(7) 矢口芳生『共生農業システム成立の条件』（共生農業システム叢書1巻）農林統計協会, 2006, pp.13-15.

(8) たとえば、野菜等のハウス栽培、ケージ飼いの養鶏、濃厚飼料による舎飼い養豚・酪農など。

限界、環境的限界が指摘されている。既存の農地を適切に利用・管理しなければならない。

第四に、農業は適正な生産活動が行なわれれば、農産物という経済的価値のほかに多面的に公益的な価値・機能＝外部経済効果を生み出す自然及び社会環境形成・保全産業である⁽⁹⁾。

ここでの多面的公益的価値・機能＝外部経済効果とは、農業的自然の創出と景観の形成・保全、国土・環境の保全、水源の涵養、人間の教育、保健休養の提供、伝統・文化の形成、地域社会の維持活性化、食料安全保障等、のことである。このような価値・機能は、文化の維持・継承、農林生態系・生物多様性の保全等にもなり、人間生活になくてはならないものである。

農業は、その当初において土地を農地に切り拓き、耕し、これまでとは違った作物を栽培し、生物多様性に損害を与え、確かに自然・環境を破壊する一面がある。しかし、農業はそれが開始されて後に、自然・環境への負荷を許容量の範囲内に抑え、適正な生産活動が継続されれば、安定した収量の確保と生産の持続性が保障されて人々を養い、また多面的公益的な価値・機能も生み出すのである。

第五に、生命体＝有機体を生産する農業は自然及び物質循環型産業である。生産システムとして非常に合理的である。

たとえば、稲ワラや家畜排泄物それ自体が貴重なバイオマス⁽¹⁰⁾であり、堆肥として農地に還元すれば、土壌物理性の改善、土壌中微生物の多様化、養分補給による収量の増進につながる。また、作物は光エネルギーを自らに必要な成分に変換して固定し、結果的に動物・人間を養う食物やエネルギーの原材料を産出する。その後はわらや糞尿となり、再び堆肥等に利用可能である。

最近ではエネルギー生産の観点から農業が注目されている。バイオマス・エネルギーは太陽光や風力等と同じ再生可能エネルギーの一つで、とくに耕作放棄地でのバイオマス生産は前述の「自給」基盤の確保（農地・労働力・技術の有効利用）となり、再生エネルギー自給率の向上（CO₂の削減）、地域の活性化にも貢献する。

第六に、農業は第二次・第三次産業の要素を兼ね備えた社会貢献産業である。農業の適切な生産活動により生み出される食料、また上記の多面的公益的価値は、人間生活になくてはならないもので、適正な生産活動それ自体が社会貢献となる。農業は地球温暖化防止、循環型（最適生産・最適消費・最小廃棄）社会の形成、農山漁村の活性化、エネルギー産業の育成などにも貢献できる。さらに、先進国に共通する「農業の多様化」は社会貢献の新たな可能性を広げている⁽¹¹⁾。

「農業の多様化」とは、農業が食料・繊維原料生産という第一次産業の枠を超えて、「新しい」第二次・第三次産業を生み出し、社会に広がってきていることをさす。ここでの第二次産業とは、農業から分離していった従来型の農産加工業等をさすのではなく、農家や消費者が自己実現のために趣味的に行なう味噌・醤油・豆腐などの農産加工であり、結果的に付随して収益も得る「第二次産業」をさす。また、第三次産業としての農業（＝サービス農業・カントリービジネス⁽¹²⁾）とは、自己実現型もしくは地域づくり・活性化型の21世紀型農業ともいえるべきもので、市民農園など都市生活者の健康増進、グリーン・ツーリズムなど都市農村交流の促進、交流を

(9) 矢口、前掲注(2),『食料戦略と地球環境』pp.255-260;「農業の多面的機能について」は農林水産省ホームページ〈http://www.maff.go.jp/soshiki/kambou/joutai/onepoint/public/ta_m.html〉等、参照。

(10) エネルギー源や原料として利用できる生物資源または生物由来の資源のこと。

(11) 矢口、前掲注(7), pp.15-19. 参照。

(12) 矢口芳生『カントリービジネス』農林統計協会, 1997.

背景とした農村文化の掘り起こし等に貢献するものである。そして、結果的に農家や実施者に収益をもたらす「第三次産業」である。「自己実現と地域づくりのため」に、その「新しさ」がある。

このように農業は、人間生活になくなくてはならないものであり、「自然環境と社会的インフラストラクチャー、制度資本の三つの大きな範疇」からなる「社会的共通資本」の構成要素をなす。「社会的共通資本は、一つの国ないし特定の地域に住むすべての人々が、豊かな経済生活を営み、優れた文化を展開し、人間的に魅力ある社会を持続的、安定的に維持することを可能にするような自然環境や社会装置を意味する」⁽¹³⁾。農業は食料の生産だけでなく多様な生物種や土壌・水・景観を守り、文化の基礎と文化・民俗を作り出してきた。今後もその役割・機能をもつ農業は必要である。

以上のような農業の特質を踏まえ、今日の農業を一覧表に示せば表2のようになる。表2からも明らかなように、とくに第二次・第三次産業としての農業は従来型とは違った意味で人間生活になくなくてはならないものとなってきており、維持することの重要性はこれ以上説明を要しないであろう。そして、このような農業を維持するには、維持するための手立てが必要である。

表2 21世紀の農業と農学・農業経済学の課題

価値実現に必要な農学 ↑ 農学が目指す価値		[場・地域]の農学=共生社会システムの農学						
		生産・経済の農学		生命・自然の農学		生活・社会・経済の農学		
農業の社会的役割・機能 農業の社会的存在形態		経済価値		生命・自然環境価値		生活・社会環境価値		
		生産価値		多面的価値 (農力: グリーン・アグリパワー)				
		生産	国民・地域 経済振興	生命保護・ 育成	資源・ 環境管理	健康維持 増進	人間教育	伝統・ 文化継承
農業関連産業 (アグリビジネス)		農業機械産業、種苗産業、農業・肥料産業、食品製造業・販売業、バイオマス産業、等						
自然・社会・ 風土とのコ ミュニケー ション・合意 のある暮らし (非産業)	趣味	趣味的農業	家庭菜園	ガーデニン グ、ペット		農村芸能、祭、伝統料理 ホビーファーム、市 民農園、森林浴、農 業・農産加工体験、釣 定年帰農 グリーン・ツーリズム		
	生業	生業的農業	自給の生産			農村芸能、祭、伝統料理 定年帰農		
自然・社会・ 風土とのコ ミュニケー ション・合意 を前提とした 労働 (産業)	第一次産業	産業的農業 ↓ 持続可能な農業	効率的法人農業、企 業的大規模家族農業		休耕管理			
	第二次・ 第三次産業	流通・加工業	自己実現型もしくは地域づくり・活性化型の地産地消、産直、農産加工、農 作業受託事業、農地管理業、バイオマス加工・利用、など					
	第三次産業	福祉的・療養 的農業 (カン トリービジネ ス)	自己実現型もしくは地域づくり・活性化型のファーマーズ・マーケット、地 産地消、観光農園、市民農園、ガーデニング、農業公園、農業・農産加工体 験、有機農業、グリーン・ツーリズム、(園芸・動物療法)			学校農園 山村留学 農村芸能、祭、伝統料理		

(農学・農業経済学の課題:)
人と環境 (生命・自然・社
会) の在り方の構想、等

↓

(農業経済学)

●経済学的・政策科学的のモ
デル・方向性の提示
●国際的枠組みと国内対
応、解決への構想、等

↓

その一例

↓

(共生農業システムの3類型)
の解明

①資源管理型農場制農業
(平坦地域を中心に)

②食の地産地消システム

③カントリービジネス

(出典) 矢口芳生『共生農業システムの成立の条件—現代農業経済学の課題』農林統計協会、2006、p.16の表を一部改変。農学原論(的)書として次を参照した。
 祖田修『農学原論』岩波書店、2000；加用信文『日本農法論』御茶の水書房、1972；加用信文『農法史序説』御茶の水書房、1996；ルイ=バスケル・マーエ、
 フランソワ・オルタロ=マニエ (塩飽二郎・是永東彦訳)『現代農業政策論—ヨーロッパ・モデルの考察』農文協、2003；柏祐賢『農学原論』(第21版)養
 賢堂、1990；椎名重明『農学の思想—マルクスとリービヒ』東大出版会、1976；津野幸人『農学の思想—技術論の原点を問う』農文協、1975；松尾孝嶺『環
 境農学批判』農文協、1974、等参照して筆者作成。

(13) 宇沢弘文「社会的共通資本の時代」日本経済新聞社編『資本主義の未来を問う』日本経済新聞社、2005、p.47。

II 模索・定着する「持続可能な農業」

1 世界の「持続可能な農業」と到達点

1987年、「持続可能な発展」(ブルントラント委員会)が世界的に提起され、各方面での議論や実践をとおして、ほぼ理念の定立がみられたのは、第1部で明らかにしたように、15年後のヨハネスブルク・サミットであった。しかし、「持続可能な農業・農村開発」に関しては、5年後の地球サミット(1992年)前後の時期までに共通の認識がほぼ得られたといえよう。

農業分野が他分野に比較して10年ほど早く共通認識を得られた大きな理由は、「持続可能性」に関してもっともリアルに顕在化する産業分野であったという点であろう⁽¹⁴⁾。すなわち、自然に直接関わる産業であること、多くが家族農業で生活や暮らしに直結していることである。地域別にみれば、上述したように、先進国では環境負荷型で効率主義型農業の弊害が顕著に発生していたこと、また、途上国では貧困と環境が密接不可分の関係にあり、その関係が深刻化していたこと、対策は先進国・途上国を問わず緊急を要していたこと、である。

地球サミット前後の主要国や国際機関における「持続可能な農業」の理解は、次のようなものであった。まず先進国のそれをみていくことにしよう。

先進国において「持続可能な農業」への関心を高めた理由は、富栄養化のほかに硝酸塩・農薬による地下水(飲料水)汚染、食品の農薬・添加物の残留など、とくに安全性に対する不安である。農業用化学物質を濃密に使用する集約的農業は、生産基盤だけでなく景観や環境にも大きな影響を与えたのである⁽¹⁵⁾。そのため80年代半ば以降、先進諸国は集約的農業、近代農法、そして農業政策を見直し、「持続可能な農業」の実現に取り組んできた。ヨーロッパでは粗放化の奨励、環境保全地域の指定等が行われ、アメリカではLISA(Low-input Sustainable Agriculture低投入持続可能な農業)の推進、土壤保全留保プログラム(CRP)等が実施された。

アメリカでは、「90年農業法」において「持続可能な農業」の定義を明確にした。持続可能な農業とは、①人間の食料と繊維に関するニーズを満たし、②農業経済を左右する環境の質と自然資源の基盤を向上し、③非再生資源や農場資源を最も効率的に利用し、かつ自然的生物学的な循環と管理を適切に統合し、④農場経営の経済的自立を持続し、⑤これらにより農民と社会全体の生活の質を高める、こうした項目を満たした地域特有の動植物生産の統合システムである⁽¹⁶⁾。この農業が意味する具体的内容は、化学肥料や農薬などの投入を控え、輪作や生物学的な方法による雑草及び病虫害防除、輪作や緑肥・きゅう肥による土壌及び水の保全等を行い、地域性を重視し農場収益の増大を図るものである⁽¹⁷⁾。

また、持続可能な農業は「代替農業」(Alternative Agriculture)とも呼ばれた。これは、従来の農業にとって代わる新しい農業という意味である。「全米研究協議会レポート」の定義によれば、代替農業とは、次の目標を総合的に追究する食料・繊維生産の体系である⁽¹⁸⁾。①養分

(14) 矢口、前掲注(5),『食料と環境の政策構想』pp.27-43.

(15) OECD環境委員会編、前掲注(5), pp.199-217; 早瀬達郎「米国・ECにおける地下水硝酸塩汚染の現状」『農業および園芸』68巻5号, 6号, 11号, 1993・5, 6, 11. 等参照。

(16) U.S., *Public Law 101-624-Nov.28, 1990 (Food, Agriculture, Conservation, and Trade Act of 1990)*, Sec.1603.

(17) U. S. Department of Agriculture, *Agriculture and the Environment: 1991 Yearbook of Agriculture*, U.S.D.A. Agricultural Outlook, may 1992.

(18) 全米研究協議会(久馬一剛ほか監訳)『代替農業—持続可能な農業をもとめて』自然農法国際研究開発センター, 1992, p.37. (原著名: National Research Council, *Alternative Agriculture*, 1989.)

循環、窒素固定など自然メカニズムを生産過程に取り入れる、②環境や人体の健康を損なう潜在的な危険を考慮して投入量を減らす、③作物や家畜が本来もっている生物的遺伝的能力を活用して生産性を高める、④作付け体系や管理技術を農地の物理的条件に適合させる、⑤環境及び生物資源の保全に留意して収益性や生産効率を図る。

OECD（経済協力開発機構）も「持続可能な農業」について明らかにしている。1993年の『農業と環境の政策統合』というレポートでは、「持続可能な農業」とは、「農業生産力を確保しつつ、環境上の目的も達成しうるような農業技術や農法の体系である」⁽¹⁹⁾とされる。すなわち、第一に経済的に成り立つ農業生産システムであること、第二に生産手段としての自然資源基盤を維持向上すること、第三に農業以外の生態系を維持向上すること、第四に農村の快適さや美しさを創出すること、これら4つの条件が必要であるとした⁽²⁰⁾。

「持続可能な農業」の具体的な指針として次の8点を指摘する。①農村の資源を単に農業生産だけではなく、野生生物の生息地、美しい景観など環境的な資源としても考えること、②環境コストを考慮し、適切な資源配分と効率的な利用の向上を図ること、③農業生産を歪め、環境悪化をもたらす生産投入物や生産計画を改善すること、④環境資源基盤の維持向上が、農家や社会全体の利益になることを農家に理解させること、⑤廃棄物処理よりも汚染防止に努めること、⑥農業政策と環境政策全般に関わる取り組みよりも、特定の環境問題に焦点を絞った目標をまず設定すること、⑦汚染者負担原則を適用すること、⑧農業政策と環境政策の一体化を進める行政システムを構築することなどである⁽²¹⁾。

以上のような先進諸国の定義に対し、FAOはとくに開発途上国での問題に注意を払っているのが特徴的である。

1988年のFAO理事会で承認されたFAOの定義では、「持続可能な開発とは、天然資源基盤を管理、保全し、現在及び将来の世代のために、人間のニーズを達成し、又は、継続して充足させるようなやり方で、技術的变化及び制度的变化の方向づけをすることである。そのような（農業、林業及び漁業における）持続可能な開発は、土地、水、植物及び動物の遺伝資源を保全し、環境的に天然資源を悪化させず、技術的に適切、経済的に実行可能、社会的に受け入れ可能なものである」⁽²²⁾とした。要するに、「持続可能な農業とは、天然資源の損失や破壊を食い止め、生態系を健全に維持しつつ農業の生産性上昇を推進することを意味する」⁽²³⁾のである。

農村開発との関係では、「持続可能な農業」は、天然資源及び環境を保全しながら、質量両面においてすべての人々に食糧を安定的に供給し、それをとおして農村において雇用を作り出し、生活と所得の安定性を維持向上させることが必要であるとしている。つまり「持続可能な農業」は、幅広く多様な生態的、文化的、社会的、経済的条件を考慮にいたした農村開発の動態的過程の一環として行わなければならない。これによって、農業・農村の持続可能性は維持されるとの理解である⁽²⁴⁾。しかし、途上国においては貧困、教育不足、環境破壊の行動を誘発さ

(19) OECD環境委員会編（農林水産省国際部監訳）『環境と農業—先進諸国の政策一体化の動向』（OECDレポート）農産漁村文化協会、1993、p.150。（原著名：OECD, *Agricultural and Environmental Policy Integration: Recent Progress and New Directions*, 1993.）

(20) 同上、p.12、43.

(21) 同上、pp.13-15.

(22) FAO編（FAO協会訳）『世界農業白書1989年』FAO協会、1990、pp.138-139。（原著名：FAO, *The State of Food and Agriculture 1989: World and Regional Reviews Sustainable Development and Natural Resource Management*, 1989）

(23) 同上、p.211.

(24) FAO「持続可能な開発と環境」『世界の農林水産』644号、1993.1、参照。

せる誤った経済的誘因によって「持続可能な農業」を阻害し⁽²⁵⁾、とくに貧困と環境破壊の密接な関係は、農村の持続可能性も困難にしている。

なお、FAOが共同スポンサーになっているCGIAR（国際農業研究協議グループ）の1988年報告書では、動態的側面、すなわち人口増加、需要増加に対応できる適切な資源管理を強調し、次のように述べている。「持続可能な農業の目標は、環境の悪化をもたらさずに世界人口の増加に必ず必要な水準で生産を維持することであり、農民に収入をもたらす適切な政策を推進することと、自然資源を保存することに深く関わっている」⁽²⁶⁾。

また、この報告書の討議を踏まえてとりまとめられた89年の最終報告書では、先進国における「持続可能な農業」と途上国のそれとではもつ意味が異なり、「持続的農業という概念は、有機農業や低投入農業のような栽培法による代替技術と同等ではない」とされている。多くの途上国や限界的環境地域（動植物の飼育・栽培可能性の限界地域）においては、「土壌の肥沃度や構造を維持する、あるいはそこでの農業体系を病害虫から防除するための現場技術を補完する、などのために極めて有効な資材が外部から投入されていないことによって、その生態系の持続性が脅威にさらされている」⁽²⁷⁾という。農業生産に必要な最低限の投入物もないのである。

先進国では過剰な投入のために、上述のとおりLISA（Low-input Sustainable Agriculture 低投入持続可能な農業）の必要性が指摘された。しかし、投入の在り方を開発途上国も含めた世界共通の認識とするためには、LISAはRISA（Reasonable-input Sustainable Agriculture 適正投入持続可能な農業）と書き改める必要がある。

2 スウェーデンの取組み

ここで環境先進国といわれるスウェーデンにおける「持続可能な農業」についてみることにしよう。スウェーデンでは、環境保護庁が1998年に発表した未来研究『2021年のスウェーデン』⁽²⁸⁾のなかや、またこれを踏まえてスウェーデン議会が1992年に採択した環境目標（当初15であったが2005年に一つ追加され16の環境目標となっている）⁽²⁹⁾のなかに農業が位置付けられている。

環境目標として16項目を立てているが、その目標実現に向けて農業をはじめ綿密な計画とそれに基づく実践が行われている。16の環境目標のうち農業に直接関係する目標が1つ（⑬）、また8つが農林漁業に関係する目標（③⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬）である。

16項目とは、①人間にとって安全な範囲の気候変動、②清浄な大気、③自然界レベルの大地や水源の酸性化、④毒物のない環境、⑤紫外線の影響をおさえる能力をもつオゾン層の維持、⑥安全な放射能被曝環境、⑦富栄養化の解消、⑧多様性豊かな湖と河川、⑨良質な地下水、⑩

(25) FAO編、前掲注(22)、pp.159-179.

(26) 国際農業研究協議グループ（CGIAR）（志村英二・祓川信弘共訳）『持続的農業生産—国際農業に関する研究戦略』（熱研資料No.83）農林水産省熱帯農業研究センター、1991、pp.18-19。（原著名：Technical Advisory Committee of Consultative Group on International Agricultural Research, FAO Research and Technology Paper, 4, *Sustainable Agricultural Production: Implications for International Agricultural Research*, 1989.）参照。

(27) 国際食糧農業協会『持続的農業生産—持続的農業に関するCGIAR委員会最終報告』（「国際農業技術情報84」）1991、（原著名：Consultative Group on International Agricultural Research, *Sustainable Agricultural Production: Final Report of the CGIAR Committee*, May 21-25, 1990.）参照。

(28) アニタ・リンネル（古田尚也訳）「我々はすでに正しい未来の道の選択をした。—スウェーデン2021年物語」『Biocity』18号、2000.6.

(29) アニタ・リンネル「『スウェーデン2021年物語』その後」『Biocity』33号、2006.4；このほかに「明確な目標がスウェーデンの環境政策を形成する」

（http://www.sweden.se/upload/Sweden_se/otherlanguages/factsheets/SI/Environment_%20FS1_Japanese_Lowres.pdf）

バランスのとれた海洋環境、多様性豊かな海浜と群島、⑪生態系が豊かな湿地帯、⑫多様性豊かな森林、⑬生産力・生物的多様性文化的多様性の豊かな農耕地、⑭雄大な山岳環境、⑮人の健康と環境を守る都市計画、⑯動植物が豊かな生態系、である。

『2021年のスウェーデン』では、バックキャスト（第1部参照：目標を定めて現在を振り返るような）的な持続可能な社会の目標や環境目標を実現するために、すべての産業・生活に関して2つのモデルを設定し、両モデルの要素を取り入れた展開を提案している。2つのモデルとは、表3のような要素をもつ「タスクマインダー（task-minder）モデル」と「パスファインダー（path-finder）モデル」である⁽³⁰⁾。前者は「仕事管理人」=現実課題解決・対応型モデル、後者は「道の発見者」=オルタナティブ・発想転換型モデルといえるものである。

表3のとおり、農業関係分野も2つのモデルの要素を取り入れた「持続可能な農業・食品流

表3 タスクマインダーとパスファインダーの概念の比較

	タスクマインダー	パスファインダー
物質フロー	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲の供給エリア（地球、地域） ・広範囲の流通システム ・閉鎖的システム内の有限資源 ・リサイクルによる資源の保全 	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模供給エリア（地域、地区） ・小規模流通システム ・自然の循環に統合された再生資源 ・ファクター4原則（*）に基づく資源の保全
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・高密度の居住地（建築物） ・現状のインフラの維持と最適化 ・集約型の効率農業 ・森林の15%が保全、20%が効率的林業 ・大規模かつ特殊化した科学技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・まばらな居住地（建築物） ・現状のインフラの代替（交換）もしくは排除 ・分散型の粗放農業 ・5%が保護区域、他が持続可能な林業 ・小規模かつ多様な科学技術
農業に適用した場合	<ul style="list-style-type: none"> ・肥料、除草剤、殺虫剤を適切に使用して合理的で効率的な環境にやさしい農業 ・環境保全の必要性に応えた従来型農業だが、景観の均一化と生物多様性の減少をもたらす ・家畜の飼料には大量の穀物を使用 ・エネルギー作物の需要を満たし、生産目標の達成が可能 ・除草剤、殺虫剤の使用削減目標が達成できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・化学肥料、除草剤、殺虫剤不使用のエコロジカルな農業 ・景観、牧草地、生物多様性が保全される農業や自給菜園 ・家畜の飼料は様々な草、牧草で、牛と羊は放牧される ・広大な農地を必要とし、エネルギー作物の需要には応えられない ・牛の飼育地域では、タスクマインダー型農業より牛の頭数が多くなり、窒素とアンモニアの流出目標を達成できない
食品生産流通に適用した場合	<ul style="list-style-type: none"> ・供給エリアは現状もしくは大規模で、加工食品が主な製品 ・輸送エネルギーが減少し、クリーンな輸送手段により環境負荷が減少 ・食品産業もエネルギー効率が向上 ・家庭ではITの助けを借りて大型ショッピングセンターから大量の食品を購入 ・食事の大半は加工食品で、調理エネルギーが軽減 ・家庭の有機ゴミは回収され、バイオガスと汚泥になり、汚泥は農地に還元 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域内での生産と消費が基本 ・食材の大部分は地元生産、地元消費で輸送の必要性が減少 ・ITの利用で小規模な地元の店でも購入可能、各家庭に食料貯蔵庫設置 ・食事はホームメイド、加工食品は少ない ・家庭の有機ゴミはコンポスト化され、農場に還元

*製造過程における資源消費量を半減し、利便性を2倍にして便益を4倍にする考え方。

(出典) アニタ・リンネル「我々はすでに正しい未来の道を選択した。—スウェーデン2021年物語」『BIO-City』18号、2000.6.により筆者作成。

(30) リンネル、前掲注(28)。

通」の現実的な手法が用いられる。二者択一の農業や食品流通ではなく、地域や作目、また農場や企業の規模に適合的な組み合わせをすることにより、農場や企業における環境・生産性・収益性が統合されたところの最大化を目指すものになっている。農業の目標は、食料自給、60万ha農地にエネルギー作物の作付け、優良農地・牧草地の保全と肥料栄養素の効率的循環利用（生物多様性の保全）におかれる。また、食品生産流通の目標は、エネルギー消費量の削減、肥料栄養素の循環的利用におかれる。

目標を達成するために、農業の場合には、豚・家禽・穀物・エネルギー作物⁽³¹⁾はタスクマインダーの方法、他方、乳牛・肉牛・羊はパスファインダーの方法をとることにより、生産量と収益、生物多様性を確保する。

これに伴い270万haの農地（1996年）の利用のあり方も変わることになっている。飼料用の草とクローバーは全体の42%から2021年には40%でほとんど変化がないが、穀物・豆類は47%から穀物を中心に28%に激減する。その分増加（24%増）するのが、バイオマス・エネルギーの供給源となる新規のエネルギー作物（10%）・森林（14%）である。さらに農業方法の転換により、化学肥料に含まれるリンの使用量も激減する。95年に2000万kg使用されたものが、2021年には700万kgになる目標を掲げている。牛乳の生産も4分の3が化学肥料や除草剤、殺虫剤を完全に排除した農場で行われることになる。

このような農業方法の転換と併せて、地域間の農業生産の再配分（再配置）も行う。スウェーデン南部では、豚や乳牛の大量飼育により大量の窒素とリンが農場から流出しており、これらの飼育頭数を減らすことにしている。一方、ストックホルム周辺の中部平地の穀物地帯では家畜が極端に少なく、とくに牛乳の需要に応えるとともに、輸送距離を減らしてCO₂排出の削減のために乳牛・家禽の飼育を増やし、これに伴い牧草栽培の増加を目指している。

このような転換を行っても農民の収益を確保できるように、EUの農業政策の変更だけでなく、国内においても環境規制（化学肥料などの過剰使用に対するペナルティなど）や環境税の強化（バイオマスエネルギー使用の促進）、農産物の環境認証・ラベリングなどへの政策転換を図る。そのほか、下水汚泥から有害物質を除去する等の施設の整備も行う。

次に、食品生産流通の場合をみてみよう。タスクマインダーとパスファインダーのモデルを組み合わせることによって、食品生産流通過程で消費されるエネルギー効率を少なくとも3分の2に改善する。具体的には次の措置が考えられている。トラックのエンジンの改善、トラックから鉄道輸送への転換、農産物・食品の地産地消の促進＝地域食料自給率の向上・輸入食品の減少、これらによるCO₂排出の削減、投下エネルギー効率（栽培上）並びに栄養効率が高く健康にも優れた豆食の推進、エネルギー効率の高い家庭調理器具の使用、有機ゴミの分別、などである。

このように、農産物の生産から流通・消費、また食品の加工・流通・消費に至るまで、さらに家庭から産業、農業等の地域配置まできめ細かい具体的な対策を講じている。持続可能な社会のビジョン『2021年のスウェーデン』には、「農業ビジョン」のほかに消費生活、森林、下水、交通運輸、大都市・小都市に関するビジョンがある。ここには、上記の16の「環境目標」の達成が射程に入っている。

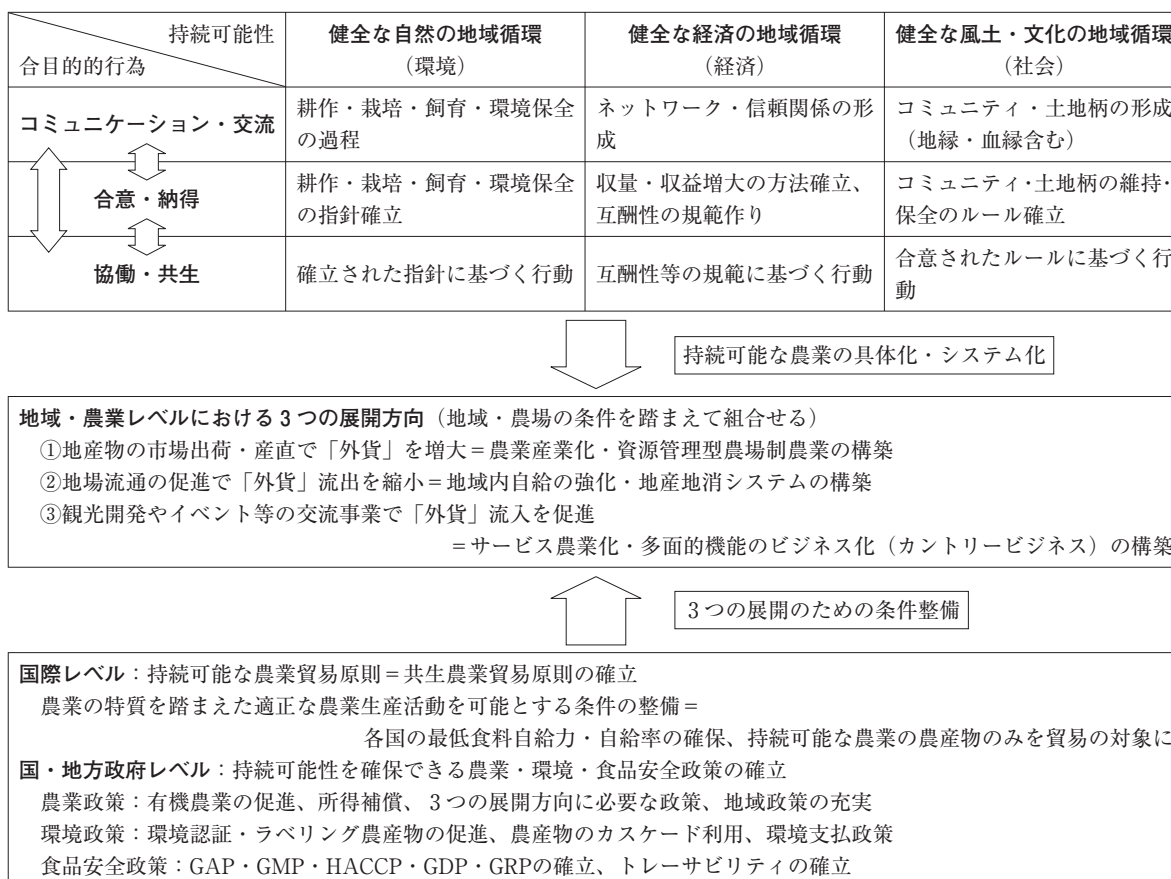
(31) エネルギー作物としては、ヤナギ、リードキャナリー草などがある。寺岡行雄「スウェーデンにおけるバイオマスエネルギーの現状」今田盛生『炭素循環法と環境保全を実現する森林バイオマス・畜産廃棄物発電による地域振興』（平成11年度～13年度科学研究費補助金（地域連携推進研究）研究成果報告書）2002。
(http://ffpsc.agr.kyushu-u.ac.jp/forman/bio_pdf/no_2.pdf)

3 共生農業システムの構築へ

スウェーデンの実情や各国・国際機関等の定義を踏まえ、改めて「持続可能な農業」を整理すれば次のようにまとめることができる。すなわち、風土及び自然条件を踏まえた投入物や機械の適正な使用（生命機能利用及び環境許容量内適正投入）など、農業技術の適正な活用によって、環境及び資源を保全し、農民に適正な利益を与え、安全な食料と繊維原料、そして有益なバイオマスを適正な価格で長期に安定して供給する産業である⁽³²⁾。

このような「持続可能な農業」を各国・地域・農場レベルにおいて構築するためには、図1（下段）のような制度・政策の充実、条件の整備がきわめて重要である。農業貿易原則については、WTOにおいて議論されているが、課題は山積している。また、国レベルにおいては農業政策の充実と環境・食品安全政策の統合が必要である⁽³³⁾。環境がもつ扶養能力（環境許容量）や食品の安全性を確保することも農業政策の目標とし、農業政策の策定に際して環境保全・食品安全の目的を十分に考慮することがいまや常識となっている。具体的には、指定農薬の使用禁止等の「命令と規制」方式の規制的手段のほかに、し尿課徴金・農薬課徴金・環境直接支払

図1 共生農業システムの成立条件（筆者作成）



(32) ウィルフリッド・レック（井上嘉丸訳）「農業の持続可能性と多面的機能性」『国際農林業協力』23巻2号, 2000.5; 矢口、前掲注(7), p.12, 参照。

(33) 矢口、前掲注(5), 『食料と環境の政策構想』pp.37-43; 中嶋康博『食の安全と安心の経済学』コープ出版, 2004, 参照。

い等の経済的手段＝デカップリング政策の採用が世界的に進んでいる⁽³⁴⁾。国レベルの政策のほかに、地域・地方レベルにおいては必要に応じて地域適合的な政策が実施されている。

「持続可能な農業」を地域・農場レベルで具体化するには、まず地域・農場の条件・特性を踏まえることが必要であり、そのもとでの具体的な農業の形態やそのシステム化は、地域・農場によってまったく違ったものになる。そこには地域で農業を行い生活する人々の行動があり、その目指す生産のあり方や暮らしのあり方＝「持続可能性」も違うという背景がある。「地域社会と農業」を「持続可能性」との関係で理念面を中心に図解すれば、図1（上段）のようになる。

第1部第2章でもみたとおり、現代社会における人々の合目的的行為・行動には、人と人（経済）、人と自然（自然環境）、人と地域社会（風土・文化）との関わり合いがあり、その関わり合いには「コミュニケーション・交流」、「合意・納得」、「共生＝協働」という一連の過程がある⁽³⁵⁾。人々の合目的的活動の一つである農業も「経済」との関わり合いのほかに、上記の「農業の特質」でも指摘したとおり、「自然」や「地域社会」と関わり合う側面がある。この農業が「持続可能性」をもつためには、健全な「経済」の地域循環だけでなく、健全な「自然」・「風土」の地域循環の確立が必要であり、この3循環が均衡的に維持されることが必要である。

地域・農場の経済上の競争力がないために農業の撤退が続き、農業が大きな構成要素となっている農村地域社会や、また途上国の村々が崩壊するような厳しい状況が続くようでは、食料の「安全・安定・長期」の供給は難しい。一時の「安価」な供給のために、「安全・安定・長期」の担保となる自給力の後退をもたらすことのないようにしなければならない。

「安価」に始まる悪循環を断ち切り、環境に優しく地域社会が生き残れる「持続可能な農業」のためには、表2でみたとおり、「生業・第一次産業としての農業」の変革だけでなく、「サービス農業（カンントリービジネス）」も位置付けた農業の多角化、「農業の多様化」を進めることにより地域の「経済」の実を上げ、「環境」や「社会」を含めた均衡的な展開を図ることが大切である。やや具体的に示せば、図1（中段）のとおり、3つの展開、すなわち、①生産物を地域外に販売する（農産物の輸出も含む）、②地産地消で経済循環の活性化、③観光等人の呼び込みによる収入の増大、を図ることである⁽³⁶⁾。これら3つを地域や農場の特徴を踏まえて組み合わせること（＝システム化）である。

おわりに

「持続可能な農業」の構築の必要性は先進国・途上国を問わない。先進国ではとくに農村地域社会の活力の回復と維持、安全な食料供給、また、途上国ではとくに貧困の撲滅と栄養不足人口の半減（ミレニアム開発目標）、環境の改善が求められており、そのために食料供給の第三

(34) 岸康彦編『世界の直接支払制度』農林統計協会、2006；矢口、前掲注(2)、『WTO体制下の日本農業』pp.1-36, 142-159；FAO編（FAO協会訳）『世界食料農業白書2007年報告』FAO協会、2007。（原著名：FAO, *The State of Food and Agriculture 2007*）参照。なお、『世界食料農業白書2007年報告』は、これまで先進国を中心に議論されてきた農業の環境便益に対する直接支払いによる農民への支援について、はじめて途上国を巻き込んだ世界的な支援策にすることの必要性を論じている。その最も大きな理由は、気候変動の緩和、水供給の質と量の向上、生物多様性の保護の農業環境便益が、「供給には費用がかかるのに利用は無料であるという現実ゆえに劣化している実態に留意すべきである」（序文）という点にある。途上国への資金支援の新しい方法として注目している。

(35) 矢口芳生・尾関周二編『共生社会システム学序説—持続可能な社会へのビジョン』青木書店、2007、第1章及び第4章；矢口、前掲注(7)、pp.1-4。参照。

(36) 矢口、前掲注(7)、pp.21-28。参照。

局面においては「持続可能な農業」の確立・定着が、また第一局面や第二局面でも「持続可能性」の確保が大きな課題になっている。

こうしたなか、日本農業は自給基盤そのものが大きく後退しつつあり、食料供給の第三局面は危機的な状況下にある。労働力の減少と高齢化、農地の減少、農業技術継承の困難に直面し、農業が「持続不可能」な状況になりつつあることは周知のとおりである。農業の維持・継承や農民の「やりがい」の回復などが大きな課題となっている。また、とりわけ中山間地域においては、資源の保全、定住人口の確保等、またそのためにも経済的・社会的持続可能性の内容の再考が必要であろう。

世界的には、上述のとおり、「持続可能な農業」の確立へ大きく足を踏み出している。課題も山積している。地球サミットの採択文書の一つである「アジェンダ21」(第14章)において、12の計画分野の具体的な行動実施手段として提示され、その進捗状況のレビューが行われた。

「持続可能な発展に関する委員会」(CSD)は、第8回CSD(2000年4月24日～5月5日)において、農業・農村分野に関する進捗状況のレビューを行なった⁽³⁷⁾。会合では、国連事務総長報告が行われ、また開発途上国の問題を多く含んだ行動優先事項等を決定した。ここでの決定事項は、2000年9月に開催された国連ミレニアム・サミットの「ミレニアム開発目標」(第1部第2章・表1参照)にも反映された。

この「決定事項」の要点は次のようである。すなわち、環境に優しい方法で食料を増産し、食料安全保障を向上させることを第一義的目標とする。しかし、1996年の世界食料サミットで設定された「2015年までに栄養不足人口の半減」の目標達成は困難な状況であり、引き続きこの目標達成と貧困撲滅(1995年、社会開発サミット「コペンハーゲン宣言」)に取り組む、各国政府は「ローカル・アジェンダ」を作成する、自然資源管理に基づく農業を実施する(生態学的農業、有機農業、アグロフォレストリーなど)、生物多様性・水資源を保全する、途上国への技術的・財政的支援を行う、農地への公平なアクセスと土地所有権の法的保証を促進する、国際協力を推進する、ことを決めた。

このような「決定事項」がどこまで実現できるか、また、日本においても農業の持続性をどこまで高められるかが今後の課題である。今後その進捗状況を注視していく必要がある。

(37)「情報：農業と環境」No.2, 2000.6.1. 農業環境技術研究所ホームページ
(<http://www.niaes.affrc.go.jp/magazine/mgzn002.html>);
国連CSDホームページ (<http://www.un.org/esa/sustdev/csd.htm>).