

わが国農業展開の課題

—食生活の洋風化と農法の視点から—

上野 重義

はじめに

1993年12月にウルグアイ・ラウンドの農業合意が成立し、翌年からその内容が実施に移され、本年度（2000年）で7年目を迎える。この間、アメリカは1996年農業法を制定し、向こう7年間の一括補償支払いを代償に農産物に対する不足払いのシステムの廃止に踏み切った。EUは、ウルグアイ・ラウンドの末期（1992年）に穀物では指標価格を3年間で29%引き下げるという大幅な改革を実施した。その後、さらに改革案（アジェンダ2000）を提起し、価格支持の一層の切り下げを打ち出している。わが国は、食糧管理法を改訂し（1994年12月）、政府の買い入れを備蓄米（政府の買い入れ数量は最大150万トン）に制限し、米麦の流通を市場経済に委ねる方向を打ち出した。そして昨年（1999年）8月、「食料・農業・農村基本法」（新農業基本法）が制定された。農産物の価格支持を謳い込んでいる旧農業基本法は、ウルグアイ・ラウンドの農業合意に即さないことが新法を必要とした基本理由であるが、そのほかにも旧農業基本法は制定（1961年）から40年近くを経過しており、様々な箇所で見ると現状とズレが見られるようになっていたのである。この様に、わが国でもウルグアイ・ラウンドの農業合意に即した方向で関係法律の改正が進められてきた。

ところで、新食糧管理法（「主要食糧の需給および価格の安定に関する法律」）では、旧食糧管理法と同様、米の輸出入は政府の管理下におくことにされたが、農業合意では特例措置でミニマム・アクセス米（最低義務輸入米）を初年度38万トン、最終年度には76万トン輸入することを義務づけられた。今村によれば、わが国は1970年代以降、米の輸入はなかったのだが、この措置によって、わが国は恒常的、義務的に年々一定量の米を輸入しなければならなくなった（今村，1997，p.284）。政府が輸出入を管理する農産物もミニマム・アクセスとして国内消費量の数％を輸入するというのが農業合意の取り決めであったが、わが国は米の関税化をしない代償措置として、その割合を3～5％から4～8％へと引き上げられたのであった。韓国に対しても類似の措置がとられた。2000年から開始予定のWTO（世界貿易機関）での交渉で、なお米の関税化をしないとすれば、ミニマム・アクセスの割合が一層引き上げられるであろうことは明らかであった。WTOの協議に臨むには米の関税化をした方が有利であるという判断から、昨年4月、わが国は米の関税化に踏み切り、WTO事務局にその旨を通告した。

2000年からのWTOの協議の進め方について、昨年11月30日から12月3日にかけて、アメリカのシアトルで閣僚会議が開催された。だがこの会議が、自由貿易に反対するNGOグループのデモで混乱し非常事態宣言が出される幕開けになり、さらには反ダンピング措置の乱用防止や「貿易と労働基準」の取り扱いを巡って各国の意見が対立し、閣僚会議は合意に達しなかったことは周知の通りである。だが、この閣僚会議に至るまでの前哨戦をみると、アメリカとケアンズ・グループは、農産物の関税を全面撤廃という線を打ち出し、わが国が農業交渉で強く主張することにしてきた農業の多面的機能については、農業保護のための隠れ蓑ではないかと疑った。アメリカ通商貿易部の代表で、後にシアトルの閣僚会議の議長をつとめたバシェフスキー女史は、わが国が主張しようとしている農業の多面的機能について、「議論の価値なし」と激しい言葉で一蹴する構えをみせていた（日本経済新聞，1999年10月21日付夕刊）。閣僚会議は決裂に至ったのだが、それ以前に農業の分野では、EUの態度の軟化もあって、農業の多面的機能は2000年からのWTO交渉においては取り下げられることになり、わが国は農業交渉では極めて困難な状

況に置かれていた。シアトルでの閣僚会議は不成立に終わった。今後どのように展開するか、見通しは定かではない。しかし2000年から始まるWTOの協議における農産物の貿易に関する議論の内容は、わが国農業にとっては、かつてのウルグアイ・ラウンドよりも更に厳しいものとなりそうな雲行きである。

米の関税がこれまでよりも大きな割合で引き下げられることになれば、米の輸入は増加し、わが国の稲作農業は大きな打撃を受けることになるであろう。とくに専門的な稲作経営が受ける打撃は大きいものがある。農業後継者は現状よりもさらに大きな割合で減少するであろう。兼業農家や自給的農家は、専門的稲作農家ほどの影響は受けないかもしれないが、しかし稲作が大きく後退することは避けられない。代って野菜や果実、それに畜産のウエイトが高くなるであろうが、野菜についても、果実についても輸入物の割合が増加しつつあり、牛肉についても同様に輸入が増加しつつある。総じて日本農業は大きく後退することになるであろう。

しかし一方、世界の食料需給は、中・長期的には逼迫するとみられる。食料需給が逼迫した時期にも、金にまかせて世界中から食料を調達し続けてもよいものか？ かつて「日本の貿易黒字は、日本製品が優秀であるからであり、非難されるべきことは何もない」と言ってみたが、その論理は、貿易赤字を抱えた国には通用しなかった。わが国では現在、主要な工業製品の輸出については自主規制策がとられている。あるいは現地生産を余儀なくされている。そこにみられるのは「自由貿易」ではなく、制限付きの自由貿易＝輸入国に支障のない限りの自由貿易である。

他方また、世界のパン籠と言われるアメリカは、果たして今後とも世界のパン籠であり続けるか？ アメリカやケアンズ・グループやEUの農業で世界の人口を扶養し得るのか。否である。世界には食料問題を解決し得ていない多くの発展途上国がある。それだけでなく、途上国でも畜産物の消費が増えつつある。膨大な人口を抱える、これらの途上国が一部分でも飼料穀物を輸入するようなことになれば、世界の穀物市場はタイトになるであろう。1億を越える人口を抱える日本はどうすべきか。わが国は可能なかぎり農業を保持すべきであるというのが筆者の立場である。

その観点からわが国の農業をみると、わが国の農業は大きな問題を抱えて

いる。すなわち、食生活の変化——食生活の洋風化——によって、パンや畜産物に対する需要が増加してきたのに、わが国農業は依然として米中心の生産構造をとっている。その結果、米の生産過剰に対する対策として米の生産調整をする一方、大量の小麦や飼料穀物を輸入している。わが国の穀物自給率が先進諸国の中では異常に低いのも、以上のような生産と消費の構造に由来する。わが国では、新農業基本法の審議の段階から食料自給率の向上が叫ばれている。食料自給率の向上を言うとするれば、飼料穀物の自給を外しては基本的な解決にはならないのだが、実情は大豆と麦の増産が中心である。もちろん飼料作物（飼料穀物も含む）の生産強化も謳われている。しかし大豆や麦の増産に較べると、その取り組みは弱々しい。飼料穀物の生産強化を訴えるには未解決の問題が多いからであろう。しかしこの問題を外しては、わが国農業が抱える問題の基本的な解決にはならない、というのが筆者の見解である。以下、こうした見解の根拠を記すとともに飼料穀物（飼料米）生産の可能性について考察してみたい。

§1. 食生活の変化と農業生産のギャップ

(1) 食生活の洋風化

食生活の洋風化とは、わが国の伝統的な食事のなかに洋風の料理を取り入れていくことを指す。吉田忠によれば、大正末から昭和初期にかけて洋風化の兆しがあったが、戦争の気配が強くなるなかで本格化することなく消え、本格化したのは第二次大戦後のことである。洋風化というが、本来的な洋風化、つまり洋食化ではなく、和風化された一品料理などを取り込む形での洋風化であって、本来的な洋食化とは異質のものである。さらに吉田は、わが国の場合、ハムといっても豚の腿肉を材料にした本来のハムではなく、馬や羊のこま切れ肉を混ぜてプレスしたプレスハムが主流であり、チーズもまた日本的なプロセスチーズが主体という、まがいものに彩られた洋風化であると批判している（吉田，1988，pp.73-74 および pp.78-90）。

持田恵三もわが国の食事の洋風化について吉田と同様の批判をしている。しかし持田は、一品料理の形であれ、それがわが国の食事内容を高度化し米

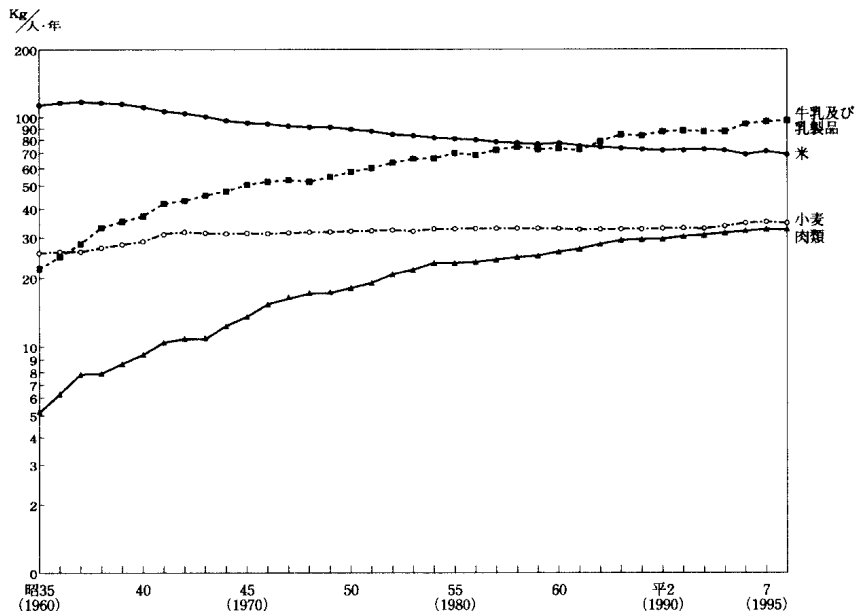
の消費を減らした点に注目している。すなわち、コロッケとかトンカツとかというような庶民の洋食は、一連の西洋料理のメニューの一部ではなく、切り離された形で、あくまで御飯のおかずとなるものである。そしてこれらの家庭洋食は、旧来の塩辛い漬物や汁といった、御飯を多食するための触媒ではなく、それ自体カロリーも高く、腹の足しになる副食であった（持田，1990，p.40）。このようなカロリーの高い副食物の摂取が米の消費を控えさせることになったのである。

図1に酪農品と肉類の消費量（年・1人当たり）の推移を示した。酪農品と肉類は、ほぼ併行して増加している。これらの食品の摂取が急増したのは、1960年から1970年代初め頃までの高度経済成長の時期であった。その一方で米の消費は減少の一途をたどっている。かつて（1934-38年）には年・1人当たり135kgであった米の消費量は、1960年には115kgとなり、1969年には100kgを切った。その後、さらに減少して1979年には80kgを切り、1991年には70kgを切って69kgとなった。1996年の消費量は67kgで、戦前（1934-38年）の半分である（食料需給表，1998）。食生活の洋風化が高度経済成長の時期に急速に進行し、米の消費が急減したことが分かる。

小麦の消費が急増したのは、戦後の食料難の時期にアメリカから小麦を援助の形で供与された時期で、図1には示されていない。この時期には、米の消費も増加したのであった。図1でみると、小麦の消費は1966年までは増加しているが、その後は横ばいで推移している。1996年段階で小麦の消費量をみると、年・1人当たり33kgで、米の消費量の約半分であり、穀物消費量の3分の1を占めている。今後、米の消費量が減少すれば、小麦のウエイトは今よりもっと大きくなる。

食生活の洋風化には問題があるとしても、こうした洋風化によって炭水化物に偏ったわが国の伝統的な食事内容は改善され、P（蛋白質）、F（脂質）、炭水化物（C）のバランスがとれた、いわゆる「日本型食事」が実現されてきた。同時に日本人の体位は向上してきたのである。ちなみに1960年のPFC熱量構成をみると、Pは12.2%でほぼ充足されているが、Fは11.4%で不足し、Cは76.4%で過剰となっている。3栄養素の構成は、日本人の場合、Pは12~13%、Fは20~30%、Cは60%内外が理想とされている。理想

図1 食品別1人・1年当たり純供給量



資料：農林水産省，食糧需給表（平成8年度）

的なPFCバランスは1970年代に形成されたとみられ、1990年頃まで持続されている。しかし今日では栄養のとり過ぎと偏りが顕在化しつつある。1996年には、Pは13.6%、Fは29.7%、Cは56.7%という構成で、Fが増加する一方で、Cの減少が目立っている（食糧需給表，1998，p.14）。とくに若い世代で、この傾向が顕著である。

(2) 需要の変化に対応しきれない農業生産

まがいものの乳製品や食肉の加工品が主流をなすというのも、それが安いからである。もっとも、近年はグルメ志向ムードのなかで本物も出回りつつある。しかし一般化には大きな距離がある。そもそもグルメ志向自体が日頃の食生活の貧しさの現れではないか。しかし、いずれにせよ、食生活の洋風化のなかで、畜産物（酪農品や肉類）に対する需要が高まる形で食生活が変化をしているのに、わが国の農業生産は、それに対応してこなかった。ないしは対応しきれずに依然として米の生産に偏った農業が続けられている。その結果、米は生産過剰を抑制するため、生産調整（休耕や他作物に転作）を余儀なくされている。しかしその一方で、大量の小麦や飼料穀物を輸入する

という奇妙な現象が起きている。こうしてわが国の穀物自給率は、先進諸国のなかでは異常に低い値（わずか28%，1997年）となっているのである。このようなわが国の現状にくらべ、1963-64年に穀物自給率56%（Howarth, 1990, p.182）であった英国は、1996年には130%となり、同じ年、ドイツは118%であった（平成10年度農業白書附属統計表, p.119）。

わが国では小麦はもっぱら輸入に頼っている。1997年の輸入量は631万5000トンであった。わが国の小麦は麺類の製造に適しており、パンには適さないという。かつて英国でも類似した問題があった。パン用の良質小麦は英国では栽培されず、輸入に頼っていた。しかし品種改良によって、いまでは英国でもパン用の良質小麦が栽培されるようになっている（Grigg, 1989, p.58. Lockhart and Wiseman, 1988, p.84）。

以上のほか、わが国の麦類の生産を縮小させてきた要因に、田植時期の早期化がある。経済の高度成長の時期、農村から多くの労働力が都市に流出し、農業労働力が払底した。農業でも機械化が進められ、自脱式コンバインや田植機が導入されていった。田植機で田植えをするためには、小さめの苗（稚苗）でないと扱いにくい。こうして手植えをしていた時期にくらべると田植の時期が半月から20日以上も早くなった。田植の時期がずっと早くなったため、麦の栽培が困難となった。麦を栽培してきた地域（西日本）では、麦の収穫跡を耕し、代掻き^{しろか}をして田植をする方式をとっていたのだが、田植の時期が早くなったため、麦が登熟するのは田植の後になり、麦を収穫した跡に水稻を植える方式は不可能となった。麦の栽培面積は昭和35（1960）年には152万haであったが、その後急減し、1995年の作付面積はわずか26万haにすぎない。

次に家畜の飼料についてみる。牧草など、粗飼料の多くは自給されているものの、近年、次第に輸入が増加している。表1でみると、国内産の粗飼料のピークは1990年で、それ以後は減少傾向に転じている。粗飼料の輸入は、表に示されているかぎり、1985年以降、確実に増加している。以上の次第で、今日では大量の飼料穀物が輸入され、結果として穀物自給率は低下を続けてきた。1960年度の穀物自給率は83%であったが、1997年度はわずか28%となっている。1960年以来、米についてはほぼ自給水準を達成しているので、穀物自給率の低下は飼料穀物ならびに小麦の自給率の低下によるものである。

表1 飼料需給等の推移

1. 飼料作物の作付面積及び収穫量

		1980年	85	90	94	95	96	97(見込)
作付面積 (千ha)								
畑別	計	1,003.1	1,019.0	1,046.0	990.2	980.2	974.7	965.6
	田	166.7	148.6	168.0	118.1	116.2	120.7	118.0
	(うち転作田)	(156.1)	(120.7)	(128.1)	(88.3)	(90.5)	(103.0)	(102.8)
	畑	836.3	870.3	877.5	872.1	863.8	854.1	847.6
作物別	牧草	787.9	814.8	837.6	830.4	827.4	826.2	820.9
	青刈りとうもろこし, ソルガム	146.1	157.3	162.2	139.9	134.9	131.5	129.3
ha当たり収量 (トン)		38.4	41.3	43.1	41.1	41.8	40.1	41.0
収穫量 (千トン)		38,490	42,035	45,033	40,689	40,964	39,111	39,542

2. 飼料需給表 (TDN ベース)

(単位: TDN 千トン, %)

		1980年	85	90	94	95	96	97(見込)
需 要 量	A	25,107	27,596	28,517	27,550	27,098	26,600	26,641
供 給 量								
国内供給								
粗飼料	B	5,118	5,278	5,310	4,705	4,733	4,529	4,550
濃厚飼料								
国内産原料	C	1,965	2,310	2,187	2,196	2,239	2,227	2,166
輸入原料	D	3,038	3,454	3,509	3,591	3,558	3,669	3,642
計	E	5,003	5,764	5,696	5,787	5,797	5,896	5,808
合 計 (B + E)	F	10,121	11,042	11,006	10,492	10,530	10,358	
輸入量								
粗飼料	G		430	932	1,134	1,179	1,282	1,300
濃厚飼料	H	14,986	16,124	16,579	15,924	15,389	14,863	14,983
計	I	14,986	16,554	17,511	17,058	16,568	16,175	16,283
粗飼料合計 (B + G)	J	5,118	5,708	6,242	5,839	5,912	5,811	5,850
濃厚飼料合計 (E + H)	K	19,989	21,888	22,275	21,711	21,186	20,789	20,791
供 給 諸 率								
飼料自給率	$F/A \times 100$	40	40	39	38	39	39	39
純国内産飼料自給率	$(B+C)/A \times 100$	28	27	26	25	26	25	25
濃厚飼料自給率	$E/K \times 100$	25	26	26	27	27	28	28
純国内産濃厚飼料自給率	$C/K \times 100$	10	11	10	10	11	11	10

資料: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」, 「作物統計」, 「飼料需給表」, 農林水産省調べ

注: 1) 転作田は年度の上である。

2) 1980年度の輸入はすべて濃厚飼料とみなされている。

3) TDN (化消化養分総量) とは、家畜が消化できる養分の総量を数値化したもので、産出方法は、次式のとおり。

$$TDN = (\text{粗たん白質} \times \text{その消化率}) + (\text{粗脂肪} \times \text{その消化率} \times 2.25) + \text{可水溶性無窒素物} \times \text{その消化率}$$

出所: 平成10年度農業白書, p. 37.

新農業基本法が審議される頃から、食料自給率の向上が叫ばれ、努力がされているが、その中心は麦と大豆である。飼料作物についても自給が言われているが、麦や大豆ほどではない。現在、麦や大豆と同じく牧草に対しても、水稲と比肩する収益が見込めるほどの助成金が支給されることになっている。しかし飼料穀物については触れるところがない¹⁾。飼料穀物については、その自給は輸入飼料との間にあまりにも懸隔がありすぎて、自給など夢想もし得ないということであろうか。しかし、わが国で食料の自給率を高めようとするとき、飼料穀物を抜きにして麦や大豆や牧草の自給率をあげても、全体の自給率はそれほど上昇しはしない。国産麦は麺類や醸造用麦芽仕向けの一部を充当するだけであり、大豆は豆腐や納豆などの食材的な加工向けで、搾油のような工業仕向けの大豆は輸入に依拠する構えである。このように限られた利用の麦や大豆の自給率を高めても——それですら大変なエネルギーとコストが要るが——全体の自給率はそれほど高くはならない²⁾。本当に自給率を高めるといふのであれば、飼料穀物の自給率の向上でなくてはなるまい。

大量の飼料穀物を輸入しているということは、それらの穀物の輸入が途絶すると、わが国の畜産は危機に瀕するということである。この点に関して農林水産省の試算がある。この試算は、少々極端だが、海外からの穀物を含む農産物の輸入が一切途絶した場合を想定し、わが国でどの程度の食料が自給できるかを試算したものである。試算は、ケース1、ケース2、ケース3と、三つの場合が想定されているが、それらは、わが国の農地面積が次第に減少しつつあることから、農地面積の減少の度合いによって区別されたものである。差し当たり農地面積が495万haと現状に近いケース1の試算をみると、供給総熱量は1,760kcalで、現状(平成8年)の66%とされている。この熱量水準では大して仕事はできない。しかも肉類の年間消費量は現状の10分の1で、年間1人当たり3kgにすぎない(日本農業新聞編, 1999, p.61)。戦後の食料不足が続いていた昭和26(1951)年でも供給熱量は1,860kcalであった。ただし肉類の消費量は1.8kgであった。経済白書が「もはや戦後ではない」と言い、食料不足がほぼ解消された昭和31(1956)年の肉類の消費量が3.3kg(供給熱量は2,190kcal)であった。敗戦後の生活を経験した世代なら、年間1人当たり3kgという肉類の消費量にも何とか耐えることができようが、そ

れ以後の世代は、そんな貧しい生活には耐えられないであろう。

戦後の食生活の変化は、本来的には、飼料生産に裏づけられた畜産を要請しているとみられる。飼料生産に裏づけられた畜産となると、それは、わが国農業の基本的な転換——農法の一大転換を意味する。安い輸入飼料に依存する形で畜産を拡大してきたわが国は、飼料（とくに飼料穀物）の生産は採算がとれないという理由でもって退けられてきた。現在、わが国は膨大な飼料穀物を輸入している。このように飼料を全面的に輸入に依存する在り方は、将来、いろいろと困難な問題に直面すると予想されるが、それは§4に譲り、以下、§2、§3では、飼料生産という観点に立って英国と日本における農法の転換を考察してみたい。

§2. 西欧における農法の転換——英国を例に——

英国の肉類の消費量は、現在、年間1人当たり80kg弱であるが、肉の消費が増加したのは18世紀の産業革命の時期からである。この時期は、農業では農業革命と呼ばれる変革が進行した時期である。もともと、米を主食としてきたわが国と違い、パンを主食にしてきた英国（あるいは西欧）では、副食物として畜産物を摂取せざるを得なかった。近代になるとヨーロッパではパンは主食ではなくなったが、古くはヨーロッパではパンが主食であった。16～17世紀のフランスの農民は、日に1kg前後のパンやムギ製品を食べていた（石毛，1982，p.18）。そしてその外に少量だが肉やチーズ、バターなどの畜産物を摂っていた。というのは、もし小麦のパンだけで必須アミノ酸を摂取しようとする、1日3kg近くのパンを食べなければならない。嵩張るパンをそんなに大量に食べることはできない。したがって肉と乳製品によって、不足する必須アミノ酸を補う必要があったのである（同書，pp.17-18）。パンの副食物として摂取されていた畜産物の摂取が増え、パンの摂取量が減少していったのは農業革命と呼ばれる農法の転換があつてからのことである。

(1) 農業近代化過程における農法の転換

農法というのは、農作物の輪作の方式とそれと密接に関連する地力維持と

雑草防除の様式を指す概念である。それは農業技術に力点を置きながら、ある地域に成立している各種の経営方式の根拠を明らかにすることを目的にしている。栽培作物の構成だけでは農法の転換が明らかにならない場合（たとえば日本のような場合）には、犁耕方式の相違などが転換の指標とされる。

英国の場合、農法の転換は3度ほどみられる。英国で農法の転換というと、通例、三圃式、穀草式、輪栽式という、三つの代表的な農耕方式があげられる。いずれも第二次大戦前のものである。戦後は様々な作付方式が併存しており、特定の作付方式でもって代表させるわけにはいかないの、「第二次大戦後の農法」として後に取り上げることにする。

干肉とか塩漬け肉でなく、フレッシュミートの消費が増えたのは18中葉から19世紀前半にかけて輪栽式農法が確立されてからである。16世紀の中頃、ロンドンの市場に肥育牛を出荷したヨーマンの記録もあるが、当時、肉類の消費で最も多かったのは豚肉であり、次いで鳥肉だった。鳩も沢山食べられた（トレヴェリアン、1971、pp.123-124）。

かつて英国（だけでなく、ヨーロッパ）では、三圃式農法が支配的であった。このもとでは、

冬穀（小麦）—春穀（大麦）—休閒

という作付方式が行われていた。小麦が栽培できないような寒冷の地域では小麦の代りにライ麦が、大麦の代りにオート麦が栽培された。小麦は主にパン用であり、大麦はビールの醸造と家畜の飼料にされた。休閒は土地を休養させるという意味ではなく、むしろ雑草防除のための犁耕に重点があった（岩片、1958）。この時期、用畜（畜産物の生産を目的とする家畜）としては、羊と豚、それに乳牛が主で、牛はもっぱら役畜（農耕用の家畜）であった。羊を飼育する目的は、第1に肥料を採取するためであり、第2が羊毛の採取で、肉用としての利用は少なかった。食用にされたのは家禽のほか、豚であり、飼料が不足する冬に入る前、多くの豚が屠殺され、塩漬け肉、ハム、腸詰めなどとして保存された。

役牛や乳牛からの厩肥は少なく、地力維持の上で重要だったのは羊である。昼間、放牧地で過ごした羊は、夕方、羊飼いによって追われて村に降り、村民の耕地に追い込まれた。その際、通常、一人の農民の耕地（地条 strip：細

長い短冊型の耕地)に追い込まれる。この際、地条は一時的に柵で囲われる。こうして地条に追い込まれた羊は、そこで一晚を過ごす間に糞尿をする。それが耕地に対する肥料となるのである。次の日、羊は別の農家の耕地に追い込まれ、同様にしてその農家の耕地に糞尿を施す。こうして羊は、当時、「四つ脚の肥料車」と呼ばれた(オーウィン, 1978, p.66)。放牧地の草を糞尿の形で耕地に運んだからである。

三圃式の段階では、野草が立っている間、牛は圃場の枕地(headland)につながれたり、穀物の刈跡地や採草地の刈跡に放牧されたりして飼育され、冬期には採草地で採取した干草で飼育されていた。飼料生産が改善されるのは16~17世紀頃からである。それまで圃場に牧草が栽培されることはなかったのであるが、領主や地主のように多くの草地を持たぬ農民は、羊の飼育頭数を増やす方策として耕地に牧草を栽培し始めた。これが契機となって穀物と牧草とを交替して栽培する農耕方式、つまり穀草式農法の形成をみるに至った(椎名, 1960, p.221)。

典型的な輪作の例をあげると、

小麦—大麦—大麦—牧草—牧草—牧草—休閑

という、7年で一巡する方式の輪作である(加用, 1996, p.38)。これは典型例で、実際はもっと多様であった。大麦は1年だけの栽培であることもあるし、牧草は3年ではなく、5年、7年と連作される例も少なくなかったという(Kerridge, 1967, p.184)。穀草式では、牧草を耕地に栽培するようになった点が三圃式の段階と大きく違っている。ただし初期の段階の牧草は、野草が主であった。後に赤クローバやライグラスなどの改良牧草が(ヨーロッパ)大陸から紹介されるに及び、次第に改良牧草が支配的になっていった(Kerridge, Ibid. 上野, 1990)。とくに重要なのは、冬の飼料として導入された飼料カブであった。これが従来の農法を大きく変えることになった。穀草式農法は、輪裁式へと転換されたのであった。

輪裁式の典型的な輪作方式は、

飼料カブ—大麦—赤クローバ—小麦

である。この農法のもとで初めて休閑が解消された。飼料カブの作付が深耕と入念な碎土を必要としたため、飼料カブの栽培のための整地作業が休閑耕

に変わる役割を演じ、加えて飼料カブの生育過程で何度か（中耕による）除草が行われた。このように飼料カブの栽培は徹底的な除草を必要としたので、飼料カブは清浄作物（cleaning crops）と呼ばれた。雑草を駆除して土壌を綺麗にするからである。

干草（クローバ）と飼料カブによって冬期の飼料不足は解消され、家畜の肥育が可能となった。耕地に栽培された飼料によって飼育されるため、家畜は畜舎で飼育されるようになった。畜舎に溜まった厩肥は耕地に還元され地力の補給に役立った。大量の厩肥の施用によって地力は増強され、飼料作物の収量も穀物収量も増加した。かつて重要であった羊の追い込みによる施肥は必要でなくなった。他方、この時期は綿工業勃興の時期で、毛織物工業は後退し、牧羊の必要性も低下していた。輪栽式農法では経営の外部から地力を補給する必要がなくなっていたため、耕地に適した草地は耕地に転換されていった。同時に分散した耕地の統合が進められ農場が創設されていった。これが第二次エンクロージャである。

農耕方式は、三圃式から穀草式への転換（およそ16～18世紀前半）と、穀草式から輪栽式への転換（18世紀半ばから19世紀半ばにかけて）と二つの転換を経験している。後者の転換によって、英国の畜産（酪農品、食肉の生産）は、急角度で上昇することになった。しかもフレッシュミートの供給がなされるようになり、それが肉類の消費を増加させたのである。けれども英国における畜産物の消費の増大は、戦後のわが国のように摂取する食品の品目が変わるといような、食事内容の根本的な変化を伴ったものではなかった。つまり主軸となる農産物は穀物と畜産物であり、それらが耕種（穀物＋飼料作物）部門と畜産部門を結合した輪栽式経営のもとで生産されたのである。

輪栽式農法が展開された時期は、英国農業の黄金時代といわれた。しかし19世紀末、新大陸から安い穀物が輸入されるに及び英国の穀作は縮小を余儀なくされた。多くの耕地が草地に転換されていった。そこではかつての穀草式に類似した農法が行われた。

(2) 第二次大戦後の農法

第二次世界大戦中は、食料を確保するため、19世紀末の不況期に草地に転

換された耕地が再び耕地に転換されただけでなく、草地で耕地化が可能な土地は耕地にされた。トラクターなどの農業機械が普及していたことが、第一次大戦のときよりも、こうした転換を容易にし、また各種の農作業を容易にした。第二次大戦後、農業の機械化は一層進展した。とくにゴムタイヤ付きのトラクターの出現は、トラクターの動きを軽快にし、作業をスピーディにした。さらに油圧システムの採択によってトラクターにいろんな作業機（たとえば牧草刈取機やベイラー、小型コンバインなど）を接続することが可能になり、機械化は一層進展した。この機械化によって経営面積の拡大が容易になり、家族経営でありながら、かなり大規模の経営が出現するに至った。

また小麦や大麦の品種改良が進められ、従来はライ麦しか栽培できなかったような北部地域でも小麦の栽培が可能となった。また、こうした地域では気候の関係から作業適期が短くスピーディな農作業が必要とされるが、機械化はその要請に応えたのである (Holderness, 1985, p.48)。品種改良によって小麦の単収は急速に上昇していった。グリッグによれば、1950-4年には2.9トン/haであったが、1970-4年には4.5トンとなり、1980-4年には6.7トンとなった (Grigg, 1989, p.64)。これで見ると、1970年代前半にわが国の水稲とほぼ変わらない単収をあげており、80年代には水稲の単収を遥かに上回る6.7トンもの収量を上げている。ちなみにこの時期のわが国の水稲単収は4.6トン/haであった(ポケット農林水産統計, 1992)。その後小麦の単収はさらに上昇し、1998年にはha当たり7.6トンとなっている (MAFF, 1999, p.56)。もっとも、水稲も最近ではha当たり収量が10トンを超える品種が育成されている。

高収量品種は多量の肥料を必要とする。かつては厩肥や堆肥が主要な肥料であったが、それでは高収量品種の肥料要求量に応えることができない。こうして西欧でも化学肥料の施用が急速に増加していった。

さらに、除草剤の出現が従来の農法を大きく変えることになった。輪栽式農法では、飼料カブの栽培が除草の機能を兼ねていた。そのため飼料カブを作付方式に組み込むことが必至であった。飼料カブは、耕地の雑草を少なくするので清浄作物と呼ばれた。これに対し、穀物は栽培期間中は除草しないので、穀物を栽培すると雑草が増える。その意味で、穀物は不清浄作物

(fouling crop) と呼ばれた。しかし除草剤で除草が可能になると、穀物も清浄作物と呼ばれるようになり、以前のように作付方式のなかに清浄作物である飼料カブを組み込む必要性は低下していった (Grigg, op. cit., p.53)。こうして、かつて成立していた作物の輪作体系は次第に崩れていった。

こうして、畑作でありながら、穀物の連作という、かつてみられなかった作付方式すら出現するようになった。エリオット (Elliot, 1981) は次のような穀物連作の例をあげている。

4年輪作の場合：春大麦—冬大麦³⁾—菜種—冬小麦

5年輪作の場合：春大麦—冬大麦—菜種—冬小麦—冬小麦

戦後の農業技術の進展は、穀作の面でも規模拡大を促す一方、畜産の面でも大規模化 (多頭飼育) を促した。その結果、穀作も畜産も特化の傾向を強め、かつて耕種と畜産部門を統合していた輪栽式経営は、それぞれ穀作経営と畜産経営に分化していった。畜産経営は、さらに酪農経営、肉牛経営、家禽経営などと分化していった。畜産部門での飼育頭数が増加するとともに、かつての輪栽式経営のように飼料 (穀物) を自給することができず購入するようになっていった。飼料は飼料会社で配合されたもので、飼料穀物だけでなく、家畜の生育に必要なビタミンなどを配合し、さらには疫病を予防するための薬剤を配合したものであった。このような飼料形態をみる限り、英国の畜産も日本的な畜産の形態になっていると言える。

要するに第二次大戦後の農法は、化学肥料、除草剤の投入増加で、かつての地力維持、雑草防除のシステムは大きく姿を変えた。畜産も経営内部で飼料穀物や粗飼料を自給するのではなく、粗飼料は自給しても穀物などの濃厚飼料は購入飼料に依拠するように形態転換が進められてきた。畜産経営が濃厚飼料を経営の外に求めるという点では、英国の経営も日本の畜産経営も同じである。ただし英国の場合、配合飼料の原料である飼料穀物は自給しているのに、日本はそれができず、大きく輸入に依拠している点が異なっている。

§ 3. わが国における農法の転換

わが国では米に対する志向が強かった。水利事業を行い、水田にできると

ころは、できるかぎり水田にされてきた。このように米の生産に力が注がれてきたのは、米が主食の地位を占めてきたからである。米が主食にされたのは、食味がよく、かつ栄養に富んでいたからである。石毛直道によれば、「コメは穀類のなかでも人体を構成するに必要な必須アミノ酸の種類と量に富んでいる。1日5合の飯と植物性蛋白質の多い大豆からつくった味噌汁を食べていれば、カロリーと蛋白質はなんとかおぎないをつけることができる。コメは文字どおりの主食」であった(石毛, 1982, p.17)。動物性蛋白質は、魚介類から摂取されることが多く、わが国では畜産物の消費は少なかった。

わが国では、農業改良の重点は稲作におかれた。明治中期から農業技術が大いに進展し、それまで人力で耕起していた水田は畜力を利用して耕起(犁耕)されるようになったほか、水稻品種の改良も進められていった。戦前の農法の骨格は、この時期に形成されたといっても過言ではない。この時期に形成された農耕の在り方を「明治農法」と称している。以下、まず明治農法について考察し、次に戦後の農法について考察する。

(1) 明治農法

明治農法は、改良品種の選抜と普及、金肥(購入肥料の意。魚粕、油粕が主。後には大豆粕が主となった)、牛馬による犁耕、水稻の苗を等間隔に離して植える正条植え、それに関連する中耕除草といった、一連の技術体系を指している。これによって水稻の収量は増加し、かつ安定した。東畑精一・盛永俊太郎監修の『日本農業発達史』第1巻に次のような記述がみられる。すなわち、「明治10年代末から20~30年代にかけて、一つの顕著な上り坂がみられる。たとえば農法についてみれば、従来みられなかったような広い普及地域にわたって圧倒的に作付される有名水稻品種が他の品種を席捲しはじめるのもこの時期であれば、金肥の使用が増加し、やがて「大豆粕」時代への端緒がひらけるのもこの時期である。さらに持立犁を擁した馬耕教師によって、牛馬耕が西南の一隅から全国に普及するという畜力耕耘上の一劃期があらわれるのもこの時期であった」(農業発達史調査会, 1978, p.7)。

明治期の農業の重点は米の増産に置かれた。それでもしかし国内需要を満たすには至らなかった。米の増産は、明治に続き、大正・昭和前期も継続さ

れる。米の不足を補うため麦作に力が注がれた。当時、白米の御飯は贅沢品であり、庶民は通常は麦飯を食べていた。明治期、人口が増加するにつれ、米の増産はもちろんであったが、麦の生産にも力が入れられたのである。

麦は畑の有力な作物であったが、明治期には水稻の後作（裏作）としての麦の栽培が増加していった。水稻を収穫した跡を犁耕し整地して麦を播種する。初夏に麦刈を済ませ、その跡を犁耕し、代掻きをして田植をするのである。田植という方法が、夏作に水稻を、冬作に麦の栽培を可能としたのであった。だが、水田に麦を栽培するためには、冬期、水田を乾田（畑状態）にする必要があった。乾田化には暗渠排水（地下排水）が必要であったし、また灌漑水の手当ても必要であった。こうした農地の改良と水利施設の改良は、大正・昭和前期にも継承されていった。

英国における農法と較べると、日本農法は次のような点で特徴があった。

- ①基幹的作物は水稻である。
- ②灌漑によって水稻を栽培することで水稻の連作が可能である。近年、英国でも穀物の連作が行われているが、連作障害があらわれ、殺菌剤や殺黴剤で防除するが、それでも障害が克服されない場合は、穀物以外の作物を栽培し、連作障害を防いでいる。穀物の連作障害を避けるために導入する作物を中断作物 (break crops) と呼んでいる。
- ③西日本では、田植によって水稻の移植時期を繰り延べ、麦類の栽培を行っていた。1年1作の英国と較べると、土地生産性は極めて高かった。しかし米はもちろん、麦類も食用にされ、畜産のための飼料とする余裕はなかった。
- ④地力維持で重要な肥料は、西欧が古くは羊の糞尿であり、農業革命の頃には厩肥であったのに対して、日本では家畜が乏しかったこともあって、古くは山野の刈草（刈敷と呼ばれた）であった。気候が温暖で雨が多く、山野の草生が旺盛であったのである。西欧の山野の草生は刈り取って肥料にするほど旺盛ではない。したがって羊に草を食べさせて、その糞尿を肥料としたのである。明治後半は、厩肥や堆肥などの自給肥料のほか、金肥（魚粕、油粕）が用いられるようになった。第一次世界大戦後は、化学肥料が増加していった。化学肥料への依存は、英国に較べ、日本の方がはるかに早かった。
- ⑤畜産部門の発達は弱かった。日本で畜産が発達したのは戦後のことである。ただし採卵養鶏は戦前にもある程度発達していた。しかしその規模は、戦後のそれとは

比較にならない。⑥除草剤が出現するまで日本では除草は手取りであったが、西欧では畜力あるいは機械力除草であった。例外は飼料カブで、カブが小さい間、鋤の一種であるホウ (hoe) を使って間引きと除草を兼ねた中耕作業が行われた。

(2) 戦後の農法

戦後の農法の変化の第一は機械化であり、第二は農薬の出現である。1961 (昭和36) 年に、経済の高度成長と併行して旧農業基本法が国会に上程されたのであるが、これは経済の高度成長を契機に日本農業の構造転換を果たそうというものであった。つまり、農業から工業や第三次産業への大量の口の流出が起こる結果、農地が売りに出されると予測される。この農地を優良農家に集中することで急速な規模拡大をはかろうというものであった。平均すると1 haにも満たないような零細な経営面積が多い構造を変え、中規模、大規模経営の比重を高めようというものである。それには機械化が不可欠である。当時はまだ中型の農業機械体系は整備されていなかったもので、輸入トラクターやコンバインなどを軸にした大型の機械による機械化がはかられた。しかし、これは実らなかった。農村から労働力が流出するなかで、稲作の場合、日本型の小型コンバインが作られ、やがて田植機が出現し、これらを軸に中型機械化の体系が作り上げられていった。

戦後の農薬の普及は著しいものがあつた。輸入技術によって様々の農薬が製造され、普及されていった。DDTやホリドールなどは、たしかに害虫の防除に効果はあつたが、人畜にも被害が及び、やがて禁止されていった。その後、それに代るような農薬が開発され、今日に至っている。農薬の中でも特に農法を変えたのは除草剤であつた。この点は英国の場合も同様である。わが国では、水田でも有効な除草剤が開発され普及していった。かつての炎天下の人力による除草作業はほとんど見られなくなった。

増収品種の出現とともに化学肥料の施用も増加した。とくに戦後は、N (窒素)、K (加里)、P (燐酸) の三要素を適当な割合で配合した配合肥料が一般化していった。本来なら、耕地の状態に即して三要素の割合を加減するのが至当であるが、それは面倒がられ、一定の割合で配合された配合肥料が手

間が省けるというので重宝がられた。

機械化と除草剤に依拠した農法が最も進展したのは稲作の分野であった。稲作では、除草剤による除草と中型機械を組み合わせた作業体系が作り上げられた。自脱型コンバインが出現したのは1960年代後半で、田植機が出現したのは1970年代であった。この頃、すでに米の生産は需要と均衡する状態に近づいていた。昭和40（1965）年以降は、毎年、生産量が需要を上回る現象が現れるようになった。一方における需要の減退、他方における生産の増加で、政府手持ちの在庫米は急増し、生産調整（減反：休耕ないし他の作物への転換）政策をとらざるを得なくなったのである。昭和44（1969）年に減反政策が具体化され、その後、減反面積は次第に拡張されつつ継続され今日に至っている。本来なら、この時期に農法の転換が考えられてよい筈であった。

ウルグアイ・ラウンドの農業合意を受けて、わが国の農業政策は転換を余儀なくされている。その転換の集大成が昨年決定された新農業基本法である。政府による米の買入れは備蓄用だけとなり、他は市場メカニズムに委ねる方向で政策手段がとられつつある。その他の農産物についても価格支持を廃止し、市場経済に委ねる方向が打ち出されている。こうした政策転換に対し農業団体は、わが国農業の自給力の強化をはかる方策で臨んでいる。1999年10月に、政府と自民党は「水田営農対策（水田を中心とした土地利用型農業活性化対策）大綱」を決定した。これによれば、水稻の生産制限で水稻以外の作物を栽培した場合、これまでの転作助成金に代わる新たな助成金を支給するというのである。助成金は、麦、大豆、飼料作物の栽培を本格化する目的から、10a当たり最高7万3,000円とされている。このような措置によって、麦や大豆を米の代りに選択させ、強制的な米の生産制限を回避しようというのである。麦を作っても、大豆や飼料作物を作っても、米に見合うような高い収益（実は助成金に支えられたものだが）が期待できれば、これらの作物と水稻を組み合わせた輪作体系を組むことができるという主張もあるが、筆者は疑問に思う。それらは水稻の生産制限を選択的に行わせるための、まったく弥縫的な措置にすぎず、飼料穀物や飼料作物を本来的な形で定着させるものではない。膨大な助成金の支出がいつまで続けられるか。このような助

成金をテコにしての増産ではなく、もっと根本的に、多少の年月をかけても飼料に適した水稻品種の育成から始める必要がある。

§ 4 . 飼料米生産の強化を

本節では、前節までの論点を受けて飼料米の生産について検討するのであるが、それに先立って世界の食料需給の見通しについて若干考察しておく。というのは、将来ともわが国の世界からの食料調達に不安がないのであれば、あえて飼料米の生産増強をはかるなどということは不必要のことだからである。

(1) 世界の食料需給の見通し

世界の食料需給については、悲観と楽観の二つの予測がある。楽観的な予測は、たとえばミッチェルら(1997)のもので、「世界の食料収穫量は、人口の伸びを上まわるペースで伸びてきたし、現在のところ、このペースが変わる予兆は一つもない」(訳書, p.7)。著者らの楽観論の根拠は、第1に、人口の増加率が次第に低下しつつあることである。強調されている点は、途上国においても人口増加率の低下が一般的になりつつあるということである。第2に、新しい農地造成は、まだ限界に達していないという。そして第3に、これまでも穀物単収は伸びてきたし、今後も伸びるとみる。バイオテクノロジーによる収量増加の可能性も強くなっているというのである。ただし食料生産の問題でミッチェルらは、先進諸国と途上国とを区別せずに議論を展開している点に難点がある。

悲観的な予測の代表は、ワールドウォッチ研究所のレスター・ブラウンである。彼は、今世紀の食料増産に寄与してきた技術的要因の幾つかに不安定な要素が現れていることから、世界の人口増加を勘案すると将来の食料需給は逼迫すると予測している(1996, 1999)。ブラウンの場合も、先進諸国と発展途上国の問題を峻別していない恨みが強い。ここでは森島賢(1995)に依拠して、食料生産の陰りの根拠を窺ってみたい。森島は、先進諸国と途上国における食料の消費と生産の問題を区別して論じている。森島の主要な論

点は次の4つである。

1) 途上国のうちには必要なカロリーを充足していない国がある。必要なカロリーは充足していても、今後、植物性食品から動物性食品へと転換が予測される国がある。人口大国である中国、インドの動向は極めて重要である。これらの国はもちろんだが、畜産の飼料はそれぞれの国で自給するのでないと世界の穀物需給は極めて逼迫することになる。

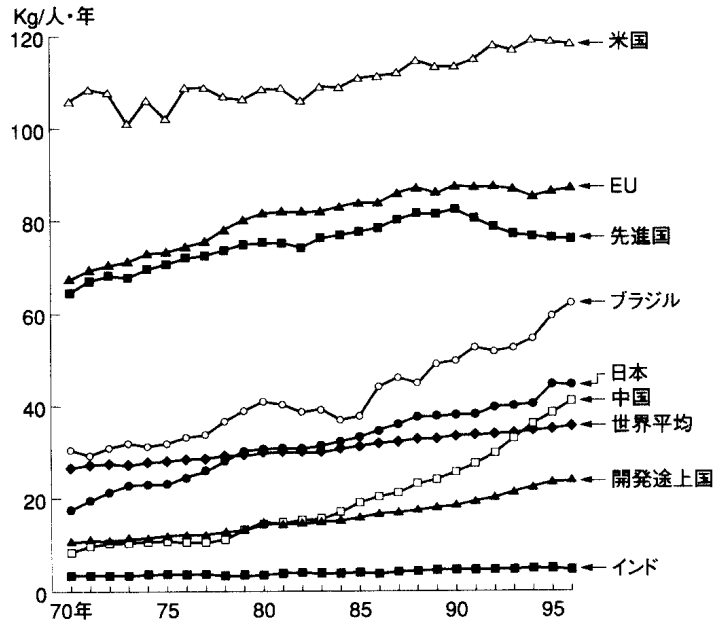
2) 先進諸国では、生産性制限で農作物の作付面積は抑制されているが、途上国では食料生産の基礎となる耕地面積の拡大は、ほぼ限界にきている。

3) 単収の上昇率が、近年、低下している。先進諸国では、地下水の汚染などの問題から化学肥料の施用を抑制したり、環境保護のためからも肥料や農薬の使用を抑制する農法が求められている。以上のような理由による先進諸国における単収増加率の低下は、生産過剰を抑制する効果もあるので、さほど問題ではない。しかし途上国における単収増加率の低下傾向は重視すべきである。森島は、途上国での単収増加率の低減は、緑の革命と呼ばれる品種改良による革命的な単収増加が、1985年頃までで、ほぼ終りを告げたことによるとみている。緑の革命によって農業改良に成功した地域の単収は高まったが、そうでない地域の単収は依然として低い。低い単収しか上げえない理由は様々である。これらの地域での単収増加の可能性は低い。

4) 食料生産に最も大きく寄与してきた灌漑が限界に来ており、幾つかの地域では深刻な問題を引き起こしている。現在、世界の食料の40%は灌漑された農地で生産されているのだが、地下水の枯渇が深刻になっている地域が出現している。

灌漑水の枯渇や不足についてレスター・ブラウンは、アメリカ中西部地域のオガララ滞水層での地下水の水位低下や旧ソ連のカザフスタン地域での開墾地の放棄を取り上げている(1996, pp.72&68)。前者については全米研究協議会のレポート『代替農業』の中でも指摘されている(1992, pp.143-144)。後者については、石弘之(1998, pp.50f.)が灌漑用水の枯渇の実態を報告している。また同書によれば、黄河は、大量の流水を灌漑用水に取られたため著しく流量が減少し、都市排水や工場排水による汚染がひどく、全長の71%が、上水道や農・工業用水には利用できない状態であるという(p.49)。

図2 1人当たり肉類消費量の推移



資料：FAO「FAOSTAT」

出所：平成10年度農業白書，p. 71.

上述の第1項で触れられている植物性食品から動物性食品への転換は重要だから若干補足したい。図2⁴⁾によると、近年、肉類の消費はアメリカやEUでは微増しているが、先進諸国の平均では減少傾向を示している。注目すべきは、途上国における肉類消費の急増で、図では中国とブラジルの増加が著しい。なかでも中国は13億人を数える人口大国で、この国で肉類消費が増加することは膨大な飼料穀物の消費を意味する。食肉1キロの生産には数キロの穀物が必要だからである。現在、中国は食料自給率95%を政策目標にしているが、果たして現在の肉類の消費を支えるだけの飼料穀物の生産が可能であるのか、懸念せざるを得ない。

途上国の食料生産は不安定要因が強く、食料不足に陥っている国もある。先進諸国の(過剰な)食料が、これらの途上国に移転されるためには金が必要である。世界的に食料が逼迫した場合に、日本は金に任せて世界市場で食料を調達し続けうるか。日本が金に任せて食料を調達すれば、食料価格は騰貴し、途上国は食料調達に困難を来すであろう。それでも金を払って調達したのだからやましいことはない、と言い切れるか。工業製品の分野では、現在、多くの製品の輸出が自主規制されている。「技術的に優れているのだから

安い製品を輸出して何が悪い」と言ってみたが、その論理は当の輸入国には通用しなかった。食料も、逼迫の度が強まると経済の論理だけでは通用しなくなるであろう。そういう意味で筆者は、わが国は食料自給率を高めるべく努力すべきである、と主張するものである。その場合、自給率向上の中心に据えられるべきは飼料穀物（飼料米）であり、それを抜きにしては、わが国の農業——穀作などの土地利用型農業——は存立しえないと信じるものである。

(2) 飼料米の生産

需要を超えた米を飼料にするという発想は新しいものではない。水稻の生産調整が強化された1980年代に提唱された。水稻の減反面積は昭和55(1980)年に、それまでの20~30万ha台から一挙に増加して53.5万haとなり、56年には60万ha台へと増加したのである。1999年は96.3万haであった。

米を飼料に転用しようという計画は、しかし、これまでのところ総て不成功に終わっている。理由は簡単である。輸入飼料に較べ、わが国の米の生産費が高すぎるのである。平成10年度の農業白書も、「1987年度から(水稻)は転作作物としても認められているが、いまだに定着しないのは、ひとえに輸入飼料との価格差による。1トン2万円程度の輸入トウモロコシに対し、コメは政府が買い入れる備蓄米でも27万円前後だから、単なるソロバン勘定では生産の増加は期待できない」(p.86)と述べている。

現状ではそうであろう。だが現在の育種技術をもってすれば、もっと単収を上げることが可能ではないか。また、稲作の規模の拡大による生産コスト切り下げの可能性はどうか。さらにまた、飼料穀物の国際価格も、白書に述べられたような低価格が続くとは限らない。ウルグアイ・ラウンドの農業合意で輸出補助金は削減されることになっている。もっとも、作付制限の緩和や豊作という要素も絡むので、一概に上昇するとばかりはいえないが、輸出補助金の削減で国際穀物価格が上昇に転ずるとなれば、それだけ米の飼料穀物への転化にとっての条件は緩和されることになる。

まず単収をみてみたい。IRRI(国際稲研究所)での最高収量はha当たり10トンという。これは食用米についてのものである。わが国でも、つい最

近、三井化学が新しい品種の開発に成功している。食味はコシヒカリ並みで、農家での試験栽培でha当たり10トンを超える収量（全国平均の2倍弱）を上げたと報道されている（日本農業新聞，1999年1月31日付）。食用米でこれだけ高い収量を上げる品種が育成されるのであれば，収量第一で食味は問わないとなれば，現在の米の3～4倍の収量を上げるような飼料米の品種開発は可能ではないか。

実は，昭和56（1981）年頃，飼料米用の品種の育成が課題にされ，研究が開始されていた。当時，農林水産省大臣官房室長であった野明氏は，「国の試験研究機関を中心に，…15年間で5割の単収増を目標に，…超多収品種の開発に取り組み始めたところで」と記しておられる（野明，1981）。飼料米の品種育成では，米粒の大きさがコシヒカリの一粒の2～3倍ほどもあるアルポリオJ系品種が最も有望視されていた（菅原，1981）。しかしこの計画は実用化されることなく終わっている。当時の育種の技術では限界があったのであろう。しかし今では，米のゲノムの配置すら2003年頃までには完成すると伝えられている。その時には用水不足や塩害を受けやすいような土地に適した品種の育成すらも夢ではなくなるという（日本経済新聞，1999年5月26日付）。とすれば，米の単収の大幅引き上げの可能性は高いと予測し得る。

わが国で米の飼料化をはかろうとすれば，飼料用の米だけでなく食用の米の収量も引き上げ，生産単価を切り下げる必要がある。飼料用米と食用米との間で余り大きな価格差があると，価格が高い食用米の生産に傾斜してしまうからである。今後，米の価格は国際価格に影響されて低下することになる。輸入される外国産米に対抗する上でも，米の生産性の向上は必須である。英国では，大麦以外に小麦も飼料に回されているが，食用小麦の価格は飼料用小麦のそれより，15～20%ほど高いだけである（Wibberley, 1989, p. 227）。飼料に回される小麦は，たとえば連作小麦などで若干品質が劣る小麦である。

(3) 経営規模の拡大

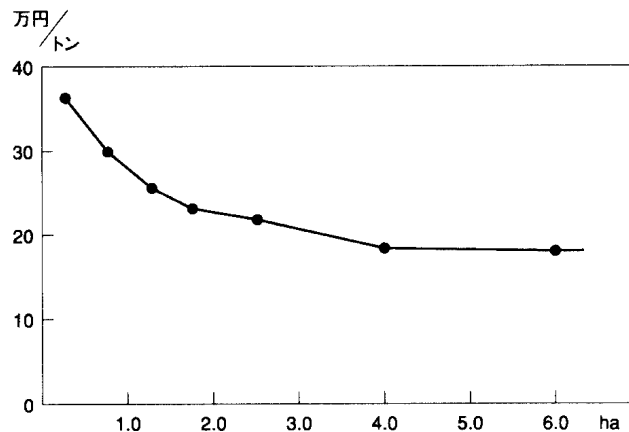
米の生産単価を引き下げるには単収の引き上げが必要である。しかし，それとともに米の作付面積を拡大して労働費やその他の共通費の節減をはかる

必要がある。つまり経営規模の拡大であるが、これは新農業基本法でも農業構造改革の中軸に据えられているが、旧農業基本法でも同じであった。旧農業基本法が施行された時期は、経済の高度成長をテコに優れた経営に農地の集積をはかる構想であった。ただしその集積は農地の購入を通じてであったため、都市における開発やインフラ整備に伴う土地価格の異常な高騰で潰え去った。1980年の農用地利用増進法の施行によって借地による経営面積の拡大が容易になった。こうして農地は上層経営の方向に移動してきたし、また移動し続けている。たとえば3 ha以上の農家は増加している。とくに近年、5 ha以上農家の数の増加が顕著である。この傾向は今後も続くであろう。3 ha以上農家の数は、1985年に11.2万戸であったが1998年には15.0万戸で、13年間に34%増加している。年平均の増加は2.6%である。5 ha以上の農家についてみると、1985年には1.9千戸にすぎなかったが、98年には4.2千戸で、この13年間に2.2倍となっている。増加のテンポは著しいが、しかし、総農家数（農産物販売農家）に占める割合はごくわずかで、98年でも1.7%にすぎない。他方、3 ha以上農家についてみると、その割合は85年には3.5%で、98年でも6.1%にすぎない。

作付面積の増加で生産費はどの程度節減されるか。農林水産省の米生産費調査（平成9年度）でみると、（地代、利子を算入しない）第一次生産費は、1.0～1.5ha層でトン当たり25.96万円で、5 ha以上層では18.30万円であった。地代と資本利子を含めた第二次生産費（全算入生産費）は、それぞれ32.63万円、24.91万円であった。生産規模を5倍ほどに拡大すると、第一次生産費は30%ほど低下するが、地代（と資本利子）を含む第二次生産費は25%程度の減少にとどまる。ここでとりあげた作付規模と米生産費の低減状況を示したのが図3である。これで見ると、2 ha未満までは作付面積の増加とともに生産費は急速に減少するが、それを超えると減少率は低下する。これは、3 haあるいは5 ha以上の作付面積をもつ農家といっても圃場は分散し、まとまって一農場を形成していないために能率が上がらないのである。

今後の課題として、さらに経営面積が拡大する場合にはどうなるか、という問題がある。たとえば作付面積が20ha、30haと拡大すると、たとえ圃場が集中して一農場を形成していても、中型機械では能率があがらず、大型機械

図3 作付規模と米生産費
(第一次生産費, 平成9年度, 全国平均)



資料：農林水産省, 米及び麦類の生産費 (平成9年度)

を導入する必要がある。しかし大型機械の場合には田植方式による稲作は困難であり、直播方式による稲作に切り替える必要がある。直播による稲作には検討すべき課題が多いが、しかし米の生産費の切り下げのためには直播方式の農法が必須であろう。

わが国では、野菜や花や、畜産など、いわゆる施設型農業の分野では企業的な経営も出現しつつあるが、稲作のような土地利用型農業の分野では、そうした動きはまことに乏しい。経営面積が小さく、収益性が発揮される段階に達していないからである。経営面積の拡大は、土地の集中が条件となるため容易に進展しがたい。しかし農産物の貿易自由化が従うべき方向であるなら、規模拡大をはかり、生産費の低減をはからざるを得ない。もっと農地保有合理化法人などを活用して優良経営に農地を集積するよう、一層の努力が必要である。国の政策でもこの点にポイントが置かれている。あるいは機械利用組織を活用して、集落を単一経営とみなして合理的な生産を組織することも考えられる。これも今までに言及されていることで、特記する必要はないであろう。

わが国の水田農業を持続するには、米の生産費を低減することが必要であり、米の飼料化を実現する必要がある。もちろん、米の飼料化によって輸入飼料をすべて代替することはできない。しかし、そうすることで、一方で100

万ha近い水田を生産調整の対象にしながら、他方で大量の飼料穀物を輸入するという、わが国農政の矛盾した在り方を改め、また中・長期的には逼迫が予想される世界の穀物需給に寄与することができるのである。

むすび

わが国の農業が直面している問題——米の生産調整——は、食生活の洋風化によって畜産物への需要が高まっているのに、農業生産がそれに対応しきれていないところに由来する。たしかに畜産物の多くは、わが国で生産されているものの、肝心の飼料穀物はそのほとんどを輸入に依存しているため、畜産物の消費が増えるにつれて穀物自給率が低下する結果になっている。その一方、1999年度には96万haもの水田が生産調整の対象にされている。96万haというのは、わが国水田の35%にあたる。高度経済成長とともに畜産物の消費が増加した時に、わが国は農法の転換をはかるべきであった。だが、その課題の達成は困難であったがため、安易な飼料穀物の輸入が選択されたのであった。

1999年、新農業基本法と関連して、「水田営農対策大綱」が策定され、そのなかで食料自給率の向上が掲げられている。しかし、その主力は麦類や大豆におかれており飼料穀物については触れるところがない。生産強化の観点からすれば、現実性のあるのは麦類と大豆で、飼料穀物（飼料米）は現実性を欠いているというのであろう。しかし、これら両作物を中心に自給率を引き上げようとしても、それほど大きく自給率を引き上げることはできない。食料自給率を高めるには、飼料穀物（飼料米）の自給をはかる必要がある。そして、それは中・長期的には逼迫するとみられる世界の食料需給状況からも必要なことである。

英国でも古くは飼料作は弱体であった。経済の発展に伴い人々の所得が上昇し畜産物への需要が増加するに伴って飼料生産の強化が図られた。幾つかの農法の転換は、その現われである。中世の三圃式農法では穀物生産が主体であり、畜産は耕地以外の放牧地と採草地に依拠する小規模のものであった。それが穀草式を経て輪栽式農法に至るや、飼料は耕地で生産され、肉牛を肥

育してロンドン市場に出すほどになった。第二次大戦後は、経営の分化が著しく、作物栽培を中心にした耕種経営と、畜産を主体にした酪農、肥育牛経営、あるいは家禽経営などが出現しているが、飼料穀物は（それぞれの畜産経営で自給する分を別にすれば）耕種経営から畜産経営へと流れ、英国全体としての飼料自給構造は崩れてはいない。

農法的にみれば、わが国の農業は、英国でかつて支配的であった主穀式(三圃式)農業の段階にあるといえる。しかし、わが国と英国とでは風土が異なり、農業の展開は同じではない。水田農業のもとで飼料生産に裏づけられた畜産を行うには、水田農業に即した飼料作の強化が必要である。とくに肉類の生産のためには、飼料穀物(飼料米)の生産が必要である。しかも輸入飼料に対抗する形での飼料生産でなければならぬ。現状では輸入飼料と(飼料)米との間には、コストの面で余りにも懸隔があり過ぎる。しかし、この課題を解決しないことには、野菜類など、ビタミン剤的農産物の生産は別にして、わが国の土地利用型農業の未来はない。幸い品種改良の技術は、かつて飼料米が検討された段階に較べると格段の進歩を遂げている。さらにまた、飼料米の生産コストを引き下げる要因である規模拡大のチャンスも増大しつつある。皮肉なことだが、農業労働力の老齢化、後継者不足によるわが国農業の脆弱化は、規模拡大にチャンスを与えるものである。基幹的農業従事者46%が65歳以上であるという、かつてない農業労働力の老齢化の進行、そして農業後継者の不足。これらは、やがて耕作放棄される農地の続出を懸念させる。こうした農地を優良農家に集中するような施策が必要である。

その生産に土地を必要とする農産物と、そうでない工業製品とを同一に扱うべきではないというのが筆者の基本的見解であるが、現段階ではその種の主張は退けられ、農産物の自由貿易を謳う方向が国際的な政策とされている。こうした情勢のもとでは、米の生産コストの切り下げは必須である。2000年からのWTOの協議でも、米の生産コストの切り下げ(米の関税の引き下げ)が要求され、これを拒否することは困難であろう。水田を軸にした農法を続けようとするならば、食用米の生産コストの切り下げはもちろんであるが、同時に飼料米のコスト切り下げのための諸方策が講じられるべきである。農林水産省農業研究センターでは、昨年度(1999年度)から水稻の飼料作化に

ついでの研究を開始したという。しかし研究のウエイトは粗飼料の方におかれている。もっと飼料穀物としての研究にウエイトをかけてもらいたい。しかも作付面積が20ha, 30haになると、稲作は移植（田植）方式ではなく、直播方式を採択せざるをえなくなる。これについても研究を深めてもらいたい。

だが何よりも重要なことは、わずかな年月の取り組みで期待した程の成果が上がらない場合に、かつてのように簡単に企画を放棄すべきではないということである。この点を強調して結びにしたい。

[注]

- 1) 農林水産省農業研究センターでは1999年度から水稻の飼料作物化の研究が開始されたという（日本農業新聞，1999年12月9日付）。なお、「むすび」を参照されたい。
- 2) 農林水産省の「食料需給表」（速報）によれば，1998年度の食料自給率は，供給熱量で前年よりも1ポイント低下し，40%となった。穀物自給率も前年よりも1ポイント低下して，27%となった（日本農業新聞，1999年12月28日付）。
- 3) 古くから大麦は春播きで，小麦は秋播きと決まっていたが，戦後は品種改良が進み，大麦にも秋播きの品種（冬大麦）が出現し，小麦にも春播きの品種（春小麦）が出現している。これらに対し，旧来の大麦は春大麦と呼ばれ，小麦は冬小麦と呼ばれるようになっている。
- 4) 図1と図2にみられる肉類消費量の差は，前者が純供給量を示すのに対し，後者は減耗量を含む粗供給量に依拠しているためである。

[参考文献]

- ブラウン，レスター／今村奈良臣訳（1995）食糧破局．ダイヤモンド社。
- ブラウン，レスター／浜中裕徳監訳（1999）90億人を養えるか：レスター・ブラウン編，地球白書 1999-2000．ダイヤモンド社．pp.206-235。
- Elliott, J. G. (1981) Back to a Four-course Rotation to Beat Problem Weeds; In *Arable Farming* 8(1).
- Grigg, David (1989) *English Agriculture: An Historical Perspective*. Basil Blackwell.
- Holderness, B. A. (1985) *British Agriculture Since 1945*. Manchester University Press.
- Howarth, Richard W. (1990) *Farming for Farmers?: A Critique of Agricultural Support Policy*, 2nd ed. The Institute of Economic Affairs.
- 今村奈良臣ほか（1997）WTO体制下の食料農業戦略．農山漁村文化協会。

- 石 弘之 (1998) 地球環境報告 II. 岩波新書.
- 石毛直道 (1982) 食事の文明論. 中公新書.
- 岩片磯雄 (1958) 休閒の意義と効果について—チューネン「論理的経営」論の構造—:
大槻正男博士還暦記念論文集編集委員会編, 農業経営経済学の研究. 養賢堂, pp.21-43.
- 加用信文 (1996) 農法史序説. 御茶の水書房.
- Kerridge, Eric (1967) *The Agricultural Revolution*. George Allen & Unwin Ltd.
- Lockhart, J. A. R & A. J. L. Wiseman (1988) *Introduction to Crop Husbandry*, 6th ed. Pergamon Press.
- MAFF (1999) *Agriculture in the United Kingdom 1998*. TSO.
- ミッチェル, D. O., M. D. インコ, R. C. ダンカン/高橋五郎訳 (1998) 世界食料の展望—21世紀の予測—. 農林統計協会.
- 持田恵三 (1990) 米. 筑摩書房.
- 森島 賢 (1995) 30年後の世界の食料: 森島賢編著, 世界は飢えるか. 農文協, pp.15-40.
- 日本農業新聞編 (1999) 21世紀の農政大改革—食料・農業・農村基本法のすべて—. 日本農業新聞社.
- 野明宏至 (1981) 飼料米をめぐる諸問題について: 農業と経済 47(11), pp. 5-10.
- 農業発達史調査会 (1978) 日本農業発達史 1 (改訂版). 中央公論社.
- 農林水産省 (1999a) 平成10年度農業白書, 農林統計協会.
- 農林水産省 (1999b) 農政改革大綱関連参考資料: 日本農業新聞編 (1999). pp. 4-58.
- 農林水産大臣官房調査課 (1998) 食料需給表 (平成8年度). 農林統計協会.
- 農林統計協会編 (1969) 日本農業100年—農林水産業累年統計表—. 農林統計協会.
- 農林統計協会編 (1993) ポケット農林水産統計, 農林統計協会.
- 農林統計協会編/農林水産大臣官房調査課監修 (1999) 平成10年度農業白書附属統計表. 農林統計協会.
- オーウィン, C. S. /三沢嶽郎訳 (1978) イギリス農業発達史. 御茶の水書房.
- 椎名重明 (1960) 農業における産業資本の形成—とくにイギリスのばあいについて—:
大塚久雄ほか編, 西洋経済史講座 II. 岩波書店, pp.211-236.
- 菅原友太 (1981) エサ米の生産技術的可能性: 農業と経済 47(11), pp.28-35.
- トレヴェリアン/藤原浩・松浦高嶺訳 (1971) イギリス社会史 1. みすず書房.
- 上野重義 (1990) *Ley Farming* の展開—Ley と sward をめぐって—: 九州農業経済学会, 農業経済論集 41(2), pp.13-28.
- Wibberley, E. John (1989) *Cereal Husbandry*. Farming Press.
- 吉田 忠 (1988) 米食型食生活の成立—食生活の近代化的形態—: 今村奈良臣・吉田忠編, 食生活変貌のベクトル. 農文協, pp.14-91.
- 全米研究協議会農業委員会/久馬・嘉田・西村監訳 (1992) 代替農業. 農文協.