

年々上昇傾向を示している。これはハイブリッド・コーンの普及、施肥技術など栽培管理技術の向上によるものである。

しかし単収の変動をみると、アメリカ、ソ連、アルゼンチンの豊凶の差が特に著しい。アメリカ、アルゼンチンの凶作の原因は主として旱魃、熱波等であるが、ソ連は栽培北限地近くまで作付けがなされていて、低温障害（冷害）による影響が大きい。

5. 生産費の推移

とうもろこしの生産費に関するデータは、入手できたのはアメリカの資料のみであるが、アメリカは世界最大の生産国、輸出国であり、またプライス・リーダーである点からも、きわめて有力な参考資料といえよう。

最近数年間のアメリカの生産費をみると、1ヘクター当りの生産費は逐年上昇し、5年間の平均上昇率は、平均年率で14%強におよび、特に1978 / 1979年および1979 / 1980年は20%以上に達している。特に上昇が大きいのは地代、農機具費および変動費の中の肥料費、燃料および機械油費である。

生産費の内訳をみると、種子費、肥料費等の変動費がおおむね40%程度、地代（時価に評価して）が37~38%程度、農機具費が14~15%程度となっている。変動費の中で特に大きなウェイトを持っているのは肥料費で、総生産費の約14%程度を占めている。

以上は単位面積当りの生産費であるが、収穫物であるとうもろこし1ブッシェル当りの生産費をみると、単収の豊凶によって大きく左右され、熱波等により単収が激減した1980年の上昇率は対前年比で50%近くに達した。しかし豊作年でしかも1ヘクター当り生産費の上昇率が比較的低かった1978年、1981年は1ブッシェル当り生産費は前年より安くなっている。しかし大勢としては1ブッシェル当り生産費も上昇傾向を示しており、現在の生産費は1ブッシェル当り\$3.8程度（約\$150 / t）となっている。

なお、ここに示したアメリカのとうもろこし生産費調査では、全生産量の98%を調査対象としている。

アメリカにおけるとうもろこし生産量の推移は、Table B-4、B-5のとおりであるが、それを1981年価格に換算するとTable B-6のとおりである。

II. 主要国の生産・輸出政策

輸出農産物としてのとうもろこし生産を指向するアメリカ、アルゼンチン、フランス（EC域内輸出）、タイ等においては、輸出商品として適切な市場価格の維持と、生産農民の所得保証を目標として、その生産対策が配慮されている。

これに対してソ連、中国等は穀物自給率を向上する必要に迫られており、生産コストのいかにかわからず、まず物の確保のための増産対策を主要課題としてその政策がとりすすめられている。

Table B-4 Production Costs of Maize in the USA (Actual Amounts)

Variable	1977	1978	1979	1980	1981
Seed	11.06	11.61	12.41	14.23	16.26
Fertilizer	34.36	33.00	37.55	47.28	52.58
Lime	0.99	1.09	1.18	1.38	1.53
Chemicals	8.95	13.15	13.27	14.24	15.49
Custom operations	5.49	4.15	4.44	4.77	5.52
Labor	11.57	10.54	12.03	12.98	14.92
Fuel and lubrication	7.89	7.62	12.53	17.12	20.26
Repairs	7.07	7.31	8.99	10.25	11.82
Drying	6.10	6.12	6.36	6.62	8.60
Purchased irrigation water	0.11	0.07	0.08	0.09	0.10
Interest	2.82	3.13	4.27	6.28	7.96
Total	96.41	97.79	113.11	135.24	155.04
Machinery ownership	27.57	30.83	40.65	48.63	58.08
Farm overhead	9.64	7.18	8.62	8.87	9.83
Management	13.36	13.58	16.24	19.27	22.29
Total, excluding land	147.00	149.38	178.62	212.01	245.24
Land allocation: current value	78.41	86.34	107.91	133.73	138.84
Total	225.41	235.72	286.53	345.74	384.08
Yield per planted acre	90.7	100.5	109.6	90.1	109.4
Dollars per bushel	1.06	0.97	1.03	1.50	1.42
Variable	1.62	1.49	1.63	2.35	2.24
Total, excluding land	2.49	2.35	2.65	3.93	3.71
Total, including land, current value	41.73	38.19	40.55	59.05	55.90
Variable	63.78	58.66	64.17	92.51	88.18
Total, excluding land	98.03	92.52	104.33	154.72	146.06
Total, including land, current value					

Note : 1 ton of maize = 39.368 bushels

Source: USDA, Costs of Producing Selected Crops in the U.S.

Table B-5 Production Costs of Maize in the USA (Ratio)

	1977	1978	1979	1980	1981
Variable					
Seed	4.9	4.9	4.3	4.1	4.2
Fertilizer	15.2	14.0	13.1	13.7	13.7
Lime	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4
Chemicals	4.0	5.6	4.6	4.1	4.0
Custom operations	2.4	1.8	1.5	1.4	1.4
Labor	5.1	4.5	4.2	3.8	3.9
Fuel and lubrication	3.5	3.2	4.4	5.0	5.3
Repairs	3.1	3.1	3.1	3.0	3.1
Drying	2.7	2.6	2.2	1.9	2.2
Purchased irrigation water	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Interest	1.3	1.3	1.5	1.8	2.7
Total	42.8	41.5	39.5	39.1	40.4
Machinery ownership	12.2	13.1	14.2	14.1	15.1
Farm overhead	4.3	3.0	3.0	2.6	2.6
Management	5.9	5.8	5.7	5.6	5.8
Total, excluding land	65.2	63.4	62.3	61.3	63.9
Land allocation: current value	34.8	36.6	37.7	38.7	36.1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Dollars per bushel					
Variable	42.6	41.3	38.9	38.2	38.3
Total, excluding land	65.1	63.4	61.5	59.7	60.4
Total, including land, current value	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Ratio to previous year					
Dollars per planted acre		+4.6	+21.6	+20.7	+11.1
Dollars per bushel		-5.6	+12.8	+48.3	-5.6

Source: USDA, Costs of Producing Selected Crops in the U.S.

Table B-6 Production Costs of Maize in the USA:
1981 Prices

	1977	1978	1979	1980	1981
Variable (\$/planted acre)					
Seed	16.59	15.25	14.89	19.58	16.26
Fertilizer	49.48	47.65	50.05	50.83	52.58
Lime	1.43	1.57	1.57	1.48	1.53
Chemicals	9.93	15.53	15.34	15.49	15.49
Custom operations	7.52	5.31	5.20	5.15	5.52
Labor	15.74	13.40	13.98	13.90	14.92
Fuel and lubrication	16.81	15.46	19.48	19.40	20.26
Repairs	9.47	9.07	10.21	10.73	11.82
Drying	8.36	7.83	7.45	7.14	8.60
Purchased irrigation water	0.15	0.09	0.09	0.10	0.10
Interest	5.50	5.17	5.91	7.29	7.96
Total	137.98	136.33	144.17	155.09	155.04
Machinery ownership (\$/planted acre)	41.94	42.98	50.65	54.37	58.08
Farm overhead (")	13.21	9.19	9.63	9.57	9.83
Management (")	20.04	18.69	19.49	20.79	22.29
Total, excluding land (")	213.17	207.19	223.94	239.82	245.24
Land allocation: current value (")	117.62	118.80	129.49	144.29	138.84
Grand total (\$/planted acre)	330.79	325.99	353.43	384.11	384.08
Yield per planted acre (bushel)	90.7	100.5	109.6	90.1	109.4
Dollars per bushel					
Variable	1.52	1.36	1.32	1.72	1.42
Total, excluding land	2.35	2.06	2.04	2.66	2.24
Total, including land current value	3.65	3.24	3.22	4.26	3.51
Dollars per MT					
Variable	59.89	53.54	51.79	67.76	55.90
Total, excluding land	92.53	81.10	80.44	104.79	88.18
Total, including land current value	143.58	127.55	126.95	167.83	146.06

Notes: 1) Deflated to 1981 prices using USDA's Farm Prices: Received and Paid.

2) Maize 1MT = 39,368 bushel

Source: USDA, Costs of Producing Selected Crops in the United States

1. アメリカ

アメリカは、基調として余剰農産物の圧力に苦慮してきており、農業政策の相当部分が余剰対策におかれている。今までの余剰農産物対策の推移を中心としたとうもろこし生産政策を概観すると次のとおりである。

アメリカにおいては、朝鮮戦争終結（1953年）直後から穀物の余剰が増大し、1954年には農産物貿易促進援助法（PL 480）が制定された。この法律は余剰農産物を食糧不足に悩む開発途上国等に対して、食糧援助あるいは安価な価格や延払いで売却することにより、余剰を減少させ需給情勢を改善させるとともに、自由主義諸国の防衛にも資するというねらいがあった。

しかし、それにもかかわらず穀物余剰は増大し、特にとうもろこし等の飼料穀物の余剰問題が一段と深刻化したため、1961年飼料穀物法を制定した。この法律のねらいは、生産者に対しては再生産を可能とする一方、国内の需要者である畜産業者および輸出に対しては低い水準の価格支持を行い、消費の拡大を図る点にあった。その内容は、とうもろこし等の支持価格を下げるが、一定量を対象として直接交付金を支給する。一方、生産を抑制するための作付調整を採用し、生産者は1959～1960年の飼料穀物面積を基準として、その20%を作付けから除外して土壌保全等に転用する場合、価格支持融資を受けられるという制度であった。具体的な実施基準は、緊急飼料穀物計画によった。

1963年には同計画が補強され、融資単価が引下げられ、国内市場価格を世界市場価格水準に接近させて輸出拡大を容易にするように配慮された。この代償として支持価格が引上げられ、その格差は直接払いとして補填された。

1966年計画では、生産者が20%の作付転換を行うことによって受けられる価格支持の方法を、支持融資と価格支持報酬の2つの要素を組み込む方式で実施する一方、価格支持の強化によって作付転換報酬予算の減額を図った。

1967年計画では、1961年からの一連の計画が主として、とうもろこしを中心とする飼料穀物の過剰在庫、過剰生産を減少させることに主眼が置かれてきたのに対し、①農家所得の向上、②畜産物価格を生産者も消費者も満足できる水準に維持すること、③適正な在庫を国内に保有すること、④輸出機会をできるだけ増大すること等を主目的とするものに改められた。すなわち、1967年計画では、小農を除いて奨励されてきた必要作付転換以上の任意作付転換分に対しての転換報酬の支払いは廃止された。

以上述べてきた農産物の価格支持政策の中心的推進者は Commodity Credit Corporation (CCC) である。CCC は農産物を担保物件として農民に融資を行い、農民は CCC に預けた農産物を自由市場で売りたいときは、CCC の借入金に利子をつけて返却すれば、預けた農産物を引出すことができる。また、一定期間内に農民にとって有利な相場になれば、農民は CCC の融資金を返す必要はなく、CCC が預かった担保物件である農産物は CCC の所有となる。すなわち CCC は、融資した価格で余剰農産物を買取ったことになる。

アメリカの農政は、CCCの機能と連携した一連の作付転換計画および価格支持政策が柱となっており、たびたび改正は行われたものの、今日もなお重要な農業政策の柱として存続している。

Table B-7 Plan for Feed Grain (Maize) Planting in the USA in the 1960s

		1965	1966	1967
Support loan (US\$/bu)		1.05	1.00	1.05
Support payment (US\$/bu)		0.20	0.30	0.30
Reduction in planting system	Minimum	20% of the standard area	Same as previously	Same as previously
	Maximum	50% of the standard area or 25 acres, whichever is larger.	Same as previously	Additional payment discontinued

1970年農業法では、これまで行われてきた作目別作付面積割当方式を根本的に改正して、作付面積の一定比率を遊休化し、生産から隔離するセット・アサイドをすれば、残りの農地については生産者の自由意志によって作付けできることとした。これは政府介入を極力縮小して、市場指向型の農政への転換を図ろうとしたものであり、併せて政府の財政負担を軽減させる点にあった。

1973年には、1972年の世界的な農産物の減収、ソ連の大量小麦買付けなどによって、穀物価格は高騰し、アメリカ産農産物の海外需要の急増に対処して、増産奨励策の強い農業法が制定された。すなわち、1973年農業および消費者保護法では、市場指向型農政を一層推進するため、目標価格に基づく不足払い制度を導入し、需要の変動に弾力的に対応できる制度に変更した。目標価格は實際上、市場価格より低い水準に設定され、一方、1973～1975年にかけては穀物価格の上昇のため不足払いの必要は生じなかった。また、この間セット・アサイドは適用除外された。

1975年頃から世界の食糧需給事情は急速に改善に向い、このためアメリカの穀物需給も緩和し、価格の軟調、在庫の増加現象がみられるようになった。さらに1976年以降は農産物価格が下落し、在庫の急増によって不足払い、生産調整等へ農政を修正する必要性が生じた。このような事態に対処して、1977年食糧および農業法が制定され、生産コストの上昇に伴って価格支持水準が引上げられて財政負担の急増が見込まれるため、新たに農家穀物備蓄制度が導入された。この制度は供給過剰となっている穀物を一定期間生産者に保管料を交付して保管させ、市場回復時に放出させようとするもので、いわば政府の間接的な穀

物在庫管理政策といえる。これにより穀物の市場価格を一定の範囲に安定させて、生産者・消費者のいずれにも利益をもたらすような市場環境に誘導しようとするものである。また、1978年からセット・アサイドを復活（1978年とうもろこしは10%）した。

しかし、近年において政府の財政負担は、不足払い、セット・アサイド、穀物備蓄等の政策の実施によって著増し、最大の政治課題になっている。緊縮財政の下で、農業・食糧関係費もその影響を受け、1981年農業および食糧法が制定された。この農業法は穀物の安定供給を計ることを目的として、農務省は作付面積の決定、生産者に対する融資、災害補償を通じて穀物の市場価格を適正に誘導しようとするものである。この法律は、アメリカの農業・食糧関係の総合法で18章から構成され、穀物備蓄、農産物輸出、農業研究・普及・技術政策、資源保全、信用・農村振興・家族農場、消費者広報等、広範囲な事項を含んでいる。

この中から飼料穀物についての事項をとりあげてみると、とうもろこしについては1982～1985年度まで年度別に目標価格を定め、融資単価は1982～1985年度までを対象として最低水準が定められた。また、農務長官が供給過剰と判断する場合に発動する不足額支払補償を受ける生産者は、セット・アサイド計画または作付転換計画に参加した者でなければならないとされている。農務長官には交付金付き面積転換計画の実施権限が与えられており、また災害交付金は、自然災害等で重大な経済的損失を受けた生産者への交付金の支払いである。穀物備蓄は、従来の小麦・飼料穀物備蓄の継続実施を行うもので、農務長官は備蓄が実施されている時点の穀物の標準融資レートを下回らない価格で、3年間の価格支持融資レートを設定することができる。

なお、目標価格は、農家所得補償の考え方に基づいて生産コストを勘案して定められ、融資金利は国内および輸出市場における他の穀物との競争、生産コスト、需給事情、世界市場の価格動向等を勘案して、相互の関係を維持する水準に定めることとされている。

Table B-8 Price Support of Maize in USA

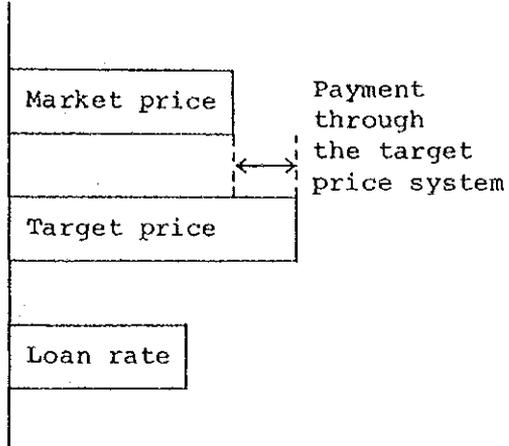
	(US\$/bu)					
	Fiscal 1977	" 1978	" 1979	" 1980	" (1981)	" (1982)
Target price	2.00	2.10	2.10	2.35	2.40	2.70
Loan rate	2.00	2.00	2.10	2.10	2.40	2.55
Reserve loan rate	-	-	-	-	2.55	2.90

Fig. B-5 Maize Price Support Policy in the United States

(Case A)

Where: Target price > Market price > Loan rate

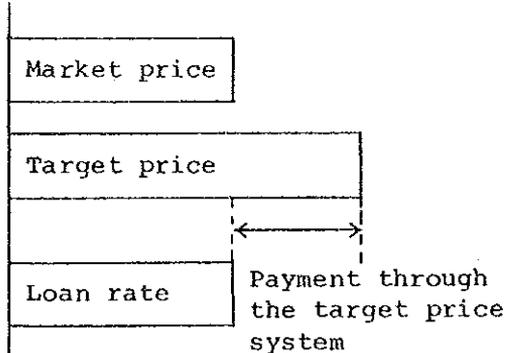
- a. Producers bring agricultural products to market and receive payments through the target price system.
- b. The Government determines the target price by considering the compensation for loss of farmers' income in relation to the product cost.
- c. The Government determines the loan rate by taking into account the competitiveness with other kinds of grains in the domestic and international market, production costs, the supply and demand situation, and the movement of prices in the international market.



(Case B)

Where: Target price > Market price = Loan rate

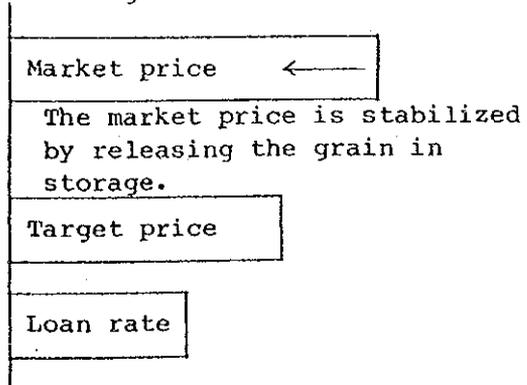
- a. Producers bring products to market, or choose to receive CCC loans on the security of their produce and wait for recovery of the market.
- b. Producers receive payments through the target price system.
- c. The loan rate turns out to be the minimum guaranteed price.



(Case C)

Where: Target price < Market price > Loan rate

- a. Producers bring agricultural products to market.
- b. No payment.
- c. When the market price rises above a certain level, payment of the storage fee is discontinued and repayment of loans is requested to reduce the quantity of grain in storage, in order to stabilize the market price.



2. E C

1962年7月、EC加盟各国の穀物市場は、共通の体制に従うことに決定した。この体制は、域内余剰穀物を介入購入し、輸出入物について可変課徴金を課することにより、各国別の指標価格に市場価格を導こうというものであり、その後1970年には、共通価格を採用し、統一穀物市場を実現することとなった。

穀物について各国の価格を共通価格に調整するには、大きな困難が伴うために、「共同体農業指導保証基金」(Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole ; FEOGA)が設けられ、1976年以降、輸出補助金の支出、市場介入によって穀物価格を下げた国に対する補償の支払い等を行うこととなった。

しかし、FEOGAは巨大な支出増加を背負うこととなり、その打開策として、輸入農産物について課徴金を課してこれに充てるとともに、加盟各国の財政支出によって、ECの農産物価格支持政策関係予算総額の10%に相当する額の分担金を徴し運営することとなり、ここに、EC共通穀物市場規則の制定によって、穀物価格統一の道が開かれた。これらの共通農業政策は、以後、幾多の変遷を経て今日に至っているが、共通価格保証(指標価格、介入価格制度)と輸出入課徴金徴収の2つの制度は、EC穀物政策の基幹となっている。

単一市場、域内優先、統一財政がEC農政存立の三原則となっているが、まず生産物の域内流通を自由にすることによって、単一市場を構築することとし、そのため自由競争を阻む関税、補助金、諸制度を導入してはならないとし、域内のすべての地域で単一の価格、すなわち共通価格として均衡になるよう仕組まれている。

しかし、国際的な通貨変動によって、この原則は必ずしも徹底し難い場合も多いので、その不均衡はグリーンレート(UC ; Unité de Compteと各国通貨との換算率)の変更によって対応することとしている。

また、域内優先の原則を貫くことにより、域外市場に対する国境措置を一本化して、域内穀物生産者を保護することとしており、さらに名目上、国際価格の変動から生産者のみならず、畜産経営者を含む穀物消費者を守るという大義名分を貫くこととしている。しかし、現実には一般的に高率課徴金の徴収によって、国際価格を超える価格設定となっている。

- 境界価格

境界価格は、一種の輸入最低価格の機能を持ち、指標価格から一定額(穀物の場合、指標価格から主要輸入港であるオランダのロッテルダム港までの運賃諸掛を差引いた価格として定められる)を控除したものである。

- 指標価格

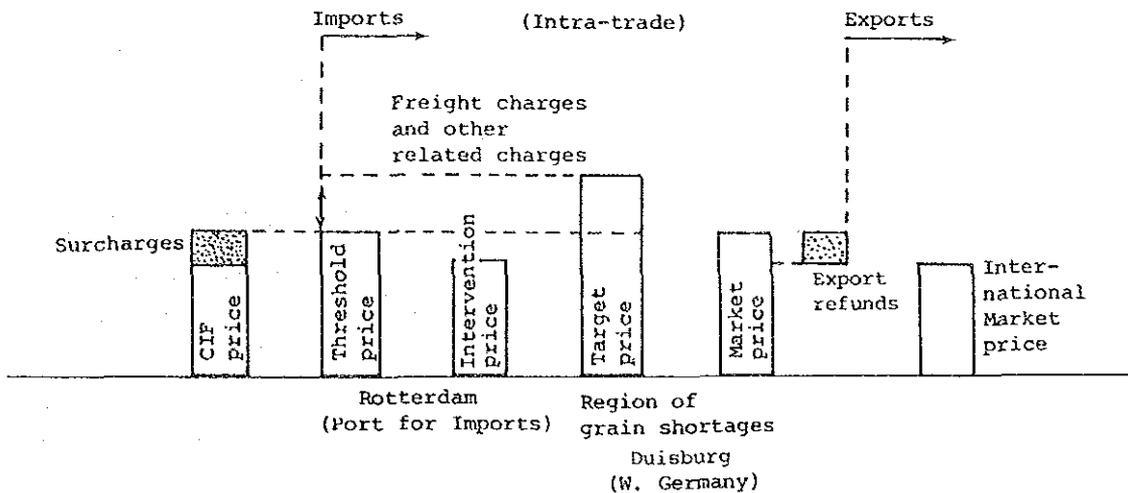
指標価格は、域内生産者に対して年度を通じて平均的に実現されるべき価格で、農相理事会が生産費、非農業部門賃金、需給事情を勘案して、年度開始前に決定する。

Table B-9 Recent Changes in the Price of Maize in EC

	(U.A./MT)				
	Fiscal	"	"	"	"
	1976/77	1977/78	1978/79	1980/81	1981/82
Target price	137.80	144.97	147.23	194.32	210.00
Intervention price	112.20	118.03	121.57	155.88	165.23

Note: U.A. (Unit of Account) is a price unit used in the common market to maintain the common price policy.

Fig. B-6 Price System in the EC Agricultural Commodities Market



・ 介入価格

加盟国で指定された介入機関が、農産物の価格支持を行うために、域内生産者から農産物を買取することを義務付けられている場合の買取り価格で、域内生産者にとっての最低保証価格としての意味を持ち、指標価格よりも低い水準に定められる。

EC 共通農業政策を概略評価してみると、次のとおりである。

ローマ条約に規定された共通農業政策の目的は、①農業生産性の向上、②農業従事者の

所得向上、③市場の安定、④供給の安定、⑤消費者に対する合理的な供給価格の確保の5点である。

このうちほぼ達成されたとみてよいのが「市場の安定」と「供給の安定」であろう。この2つの目的は、農産物の属性から需要が急激に変動することは考えられないから、供給の安定が達成されれば市場も当然安定するので、密接な関係にある。供給の実態は、むしろ過剰生産が深刻な問題になっているくらいだから、もちろん安定している。穀物、畜産物等は共通価格で下支えされる反面、域内で不足するような場合は輸入が促進され、価格が一定水準を上回らないようになっているため、世界的な大凶作にでもなっても必要な輸入が行われなくなる限り、価格の異常高騰はありえず、市場安定に大きく貢献している。

一方、主なデメリットとして、a. 加盟国の利害関係が対立しその調整に苦悩していること、b. 共通農業政策を維持するための財政負担の増大、c. 指標価格が世界市場相場と乖離した高い水準で設定されているため、生産を刺激して農産物によっては過剰生産となっていること等である。

- a. 1976年のフランス・イタリアの農民の間に行ったワイン戦争が端的にその実態を表しており、また1972年にECの過剰在庫バターをソ連へ安値輸出したことに對するイギリスの不満もそれにあたる。これは、イギリスはECに加盟したばかりに、これまでイギリスからの輸入に頼っていた安い農産品に代って、「高い域内農産物を売りつけて社会主義国に安値で奉仕するとは何ごとか」という批判である。このような批判はイギリスだけでなく、域内消費者からもあがった。こうしたダンピング輸出は1977年にも問題化し、農業人口が少ないにもかかわらず、農業指導保証基金に多大な負担を義務づけられているイギリス、ドイツ連邦共和国が強く抗議した。
- b. ECの共通農業政策を維持するための財源は、共通関税、輸入課徴金等では足りず、加盟国拠出金として加盟各国に割当てて拠出させている。なお、1978年からは拠出金制度が廃止されて、新たに付加価値税収入の1%をECの歳入に繰入れることとなった。このような加盟各国の負担が多くとも、FEOGAからの恩恵がそれに比例して多ければそれほど問題とはならないが、これがかなりアンバランスになっているのが実情である。こうした点に各国の不満の種があり、基金の膨張の要因である農産物価格の引上げに対して拒否権を発動する国もでるほどである。
- c. EC共通農業政策は極めて保護色の強いもので、この政策によって域内農産物の価格は国際価格の変動とは遮断され、高い価格水準の下で生産を伸ばしてきており、農産物によっては過剰生産となっている。また非効率生産を改善するための意欲を失わせている。域内供給率が100%を超えている農産品は、小麦、ライ麦、大麦、バ

ター、チーズ、脱脂粉乳等で、これらの余剰農産物は輸出補助金をつけて輸出処理しているが、特に酪農品の輸出処理は巨額の税負担によって実施されており、批判が集中している。

低成長、高失業、高インフレ時代に対応した農政、農業財政のあり方が問われている。

Table B-10 International Market Price of Maize and Import Surcharges in the EC (Fiscal 1976/78)

	(U.A./100 kg)			
	EC threshold price (1)	International market price (2)	Import surcharge (3) = (1) - (2)	(3)/(2) %
Maize (Reference)	14.28	8.77	5.51	63
Barley	14.28	9.72	4.56	47
Wheat	15.70	7.68	8.02	104
Beef cattle	118.74	61.83	56.91	92

Notes: 1) U.A. (Unit of Account) is a price unit used in the common market to maintain the common price policy.
2) The threshold price is an entry price which should be determined, on the basis of the target price, for a product imported from outside the EC by an organization within the EC.

Table B-11 Border Tax Adjustment in Importing Maize and Domestic Price Adjustment (1979)

	Japan	USA	EC
Border tax adjustment	-	-	Surcharge
Domestic price adjustment	-	Guaranteed price by balance payment	Support price subsidy for production

3. 計画経済圏

ソ連における農業生産は、1966～1970年を期間とする第8次5カ年計画（経済・社会発展に関する国家計画）遂行過程において大きく飛躍（1965年農業生産額436億ルーブル、1970年631億ルーブル）したが、第9次5カ年計画（1971～1975年）期間中の工業優先の経済指向に、やや遅れをとったともいわれている。その後も国家による農業投資、コルホー

ズによる投資の伸び率に比べ、生産は停滞的(農業生産額 1975年 615億ルーブル、1980年 690億ルーブル)であったと報告されている。

工業生産の拡大によって、国民所得水準の向上をみたソ連では、食肉、乳製品の需要が急激に増加し、これを支えるための飼料穀物の供給に多大な努力を傾注せざるを得ない結果となり、飼料穀物、特にとりもろこしの増産に拍車をかけている。

ソ連を含む東ヨーロッパ計画経済圏においては、食肉消費の増加が「生活向上のシンボル」となっているが、畜産を支える飼料穀物の不足は深刻であり、特にソ連におけるとりもろこしの供給を含む飼料の需給バランスは、1985年までの第11次5カ年計画においても、さらに1990年までの長期「食糧計画」でもその不足を解消できる見通しは得られず、自由諸国からの輸入拡大に依存せざるを得ない情勢にある。

当面、老朽化した農業機械の能力アップと肥料の供給アップが大きな課題となっている。

中国における農業生産は、巨大な人口とその増勢に対応するため、他の何れの産業にも優先して食糧の増産が強調されているため、高いテンポの伸びを示している。

1978年に至り、西側との穀物貿易にも積極的な姿勢を示しているが、国内の食糧増産にも、一層強力な計画の推進に踏切っている。

1976～1985年を期間とする「経済10カ年計画」においては、1985年までに食糧生産高を400百万t引上げるため、農業総生産額の年間平均成長率を4～5%とし、農業機械化率を85%以上までに高め、農業人口1人当たり1ムー(6.7アール)の安定多収獲農地を造成することなどを骨子とする高い生産計画が盛り込まれている。

最近数年におけるとりもろこしの生産の伸びには著しいものがある(FAO, Production Yearbookによれば1970年29.06百万t、1975年32.14百万t、1980年59.71百万t)。もっとも、中国におけるとりもろこしの消費は、食用としてのウエイトが高いといわれ、飼料向需要量については、その数量が公にされていない。

4. アルゼンチン

アルゼンチンのとりもろこし生産は、南半球の穀物生産に共通的に見られる現象ではあるが、気象災害のため年によって豊凶の差が著しい。

第2次世界大戦前は、輸出穀物のうちとりもろこしが首位を占め、世界のとりもろこし輸出国のトップの座を占めていたこともあった。しかし、第2次世界大戦後の工業化政策に伴って一時生産は大幅に減少したが、1960年代初期から生産は増加に転じた。

生産地域は広範にわたるが、ブエノスアイレス、サンタフェ、コルドバ、エントレリオス各州のいわゆるパンパ地方が主産地である。

小麦とともにとりもろこしは、アルゼンチンにおける穀物生産の主役をなしており、ハイブリッドの普及、機械化農法等によって作付面積、単収は増加したが、灌漑施設の未整備、粗放な肥培管理が災いして生産量の変動幅が大きい。

アルゼンチン産のとうもろこしの輸出は、伝統的にヨーロッパ市場、とくにイタリアへ仕向けられていた。

しかし、近年、アメリカの対ソ輸出制限措置に関連して、ソ連が穀物の輸入先をアルゼンチンにもとめたため、これまで自由主義市場を中心に展開してきた輸出構造は計画経済圏を含めて多元化したといえる。

C. 消費

I. 消費動向

1. 世界の消費量の推移

1973~1980年の8年間におけるとうもろこしの総消費量について、USDA, Foreign Agriculture Circularによってみると、畜産物需要の伸びに伴う飼料としての需要の増加、人口の増加等を背景として逐年増加しており、世界の総消費量は1973年に317百万しであったが、1980年には407百万しとなり、平均すると年率で約3.7%の伸びとなっている。

しかし、この間石油ショックが発生した1973年11月以降は、景気の後退、物価の上昇等によって、とうもろこしの需要も一時的に減退したが間もなく回復し、1975年以降は平均して年率約4.9%の需要の伸びを示している。

冒頭にも述べたとおり、とうもろこしは先進国およびヨーロッパ計画経済圏においては主として家畜の飼料として消費されているが、その他の国は食糧用に多く用いられている。

とうもろこしの世界総消費量のうち、家畜の飼料用として消費されている割合は、年によって若干の変動はあるが、おおむね60%程度である。なお、中国のとうもろこし消費量は世界消費量の中で相当なシェアを占めているが(1980年で約14%)、その消費の内訳は不明である。

2. 国別・地域別消費量の推移

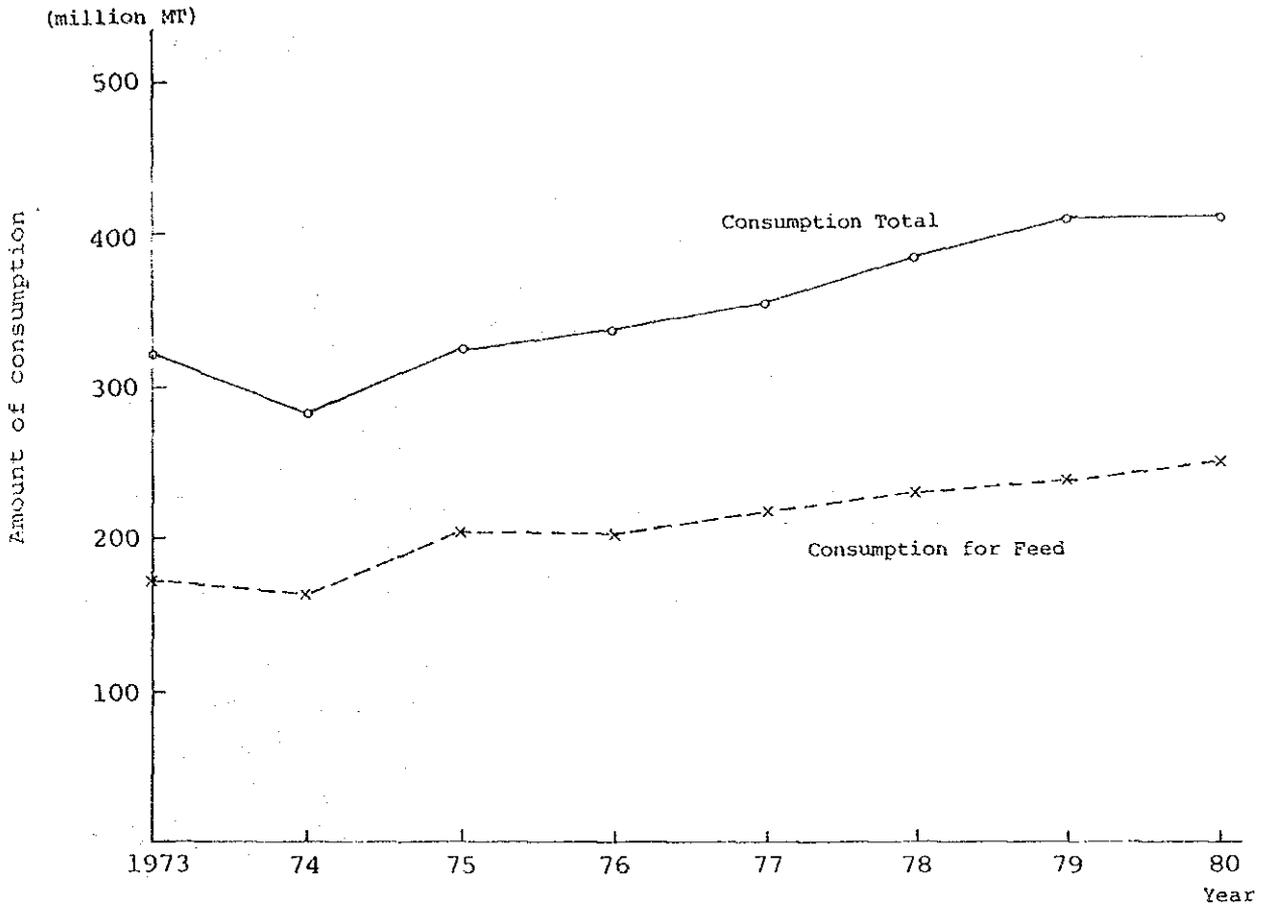
前項と同じく USDA, Foreign Agriculture Circular によって、国別・地域別の消費量の推移をみると、世界最大の消費国はアメリカで、世界消費量の約32%(1980年)を占めている。次いで中国が約14%(1980年)で第2位であり、第3位がブラジル、第4位がソ連、第5位が日本で、日本の消費量は世界の総消費量の約3.4%(1980年)である。地域としてまとめればソ連を除く東ヨーロッパ計画経済圏(8カ国)が中国に次いで第3位となって世界消費量の約9%(1980年)、第4位がEC9カ国(統計量としては8カ国分)で約7%(1980年)のシェアを占める。

また、1973~1980年の8年間におけるとうもろこしの総消費量の推移をみると、年による消費量増減の変動が激しいのはソ連であり、これはソ連の国内生産状況や外貨事情など供給側の要素の影響が大きく作用している。

また、総消費量の伸び率が高いのは、日本、ブラジル、ソ連を除く東ヨーロッパ計画経済圏、中国である。なお、アルゼンチンの総消費量には減少傾向が見られる。

とうもろこし消費量のうち、家畜飼料の使用割合が高いのはEC9カ国を除く西ヨー

Fig. C-1 World Maize Consumption



Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

ヨーロッパ先進国、アルゼンチンで、これらの国はとうもろこし総消費量の90%以上が家畜飼料に使用されている。また、近年東ヨーロッパ計画経済圏においても、飼料としての使用量が急増している。このとうもろこし総消費量に対する家畜飼料の使用割合を階層別に整理すると、次のとおりである。

90%台…EC9カ国を除く西ヨーロッパ先進国、アルゼンチン

80%台…アメリカ、日本、ブラジル、ソ連、その他東ヨーロッパ計画経済圏

70%台…EC9カ国

60%台…世界総計

40%台…南アフリカ

なお消費量の伸びのパターンを整理、分類すると次のとおりである。

Table C-1 Classification of Patterns in Maize Consumption Growth

Consumption for feed	Consumption other than for feed	Total consumption	Country or region
Increase	Increase	Increase	USA, Japan
Increase	Same level	Increase	West European developed countries excluding EC countries, Brazil, USSR
Increase	Decrease	Increase	East European countries
Same level	Same level	Same level	EC countries, South Africa
Increase	Decrease	Same level or decrease	Argentina
Not reported	Not reported	Increase	China

3. 国内供給率

前項と同様に、USDA, Foreign Agriculture Circular によって1973~1980年のとうもろこしの生産量に対する総消費量の割合を算出し、その推移をみた。

世界総計ではおおむね100%で、ほぼ需給の均衡は保たれているが、年によって若干の変動はある。1973~1980年の8年間のうち豊作で生産が需要を上回った年は1976年であり、当該年度の需給バランスで見れば約5%の生産過剰であった。また不作のため特に生産が不足した年は1980年で、当該年度の生産量と需要量の比較では5%強の生産不足となっている。1980年はアメリカが熱波におそわれて凶作となり、またソ連も前年からの連続不作の年であった。その他の年は、おおむね2%程度の変動幅の中におさまっている。

Table C-2 Consumption of Maize in Major Consuming Countries

Country/Region	Classification	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
World	Total	317,073	282,115	320,947	336,395	352,815	385,028	409,961	407,449
	For feed	172,034	162,233	203,677	201,807	217,696	233,336	239,485	253,930
USA	Total	118,516	93,652	103,962	104,699	110,109	125,552	132,440	129,549
	For feed	106,808	81,955	91,516	91,669	96,114	110,947	115,930	110,494
EC countries	Total	27,452	26,632	26,152	28,577	27,596	28,494	28,294	28,302
	For feed	21,419	20,586	21,327	22,185	20,918	21,571	21,076	21,067
Other West European developed countries	Total	10,090	10,585	10,485	10,263	11,452	12,391	13,183	13,612
	For feed	9,204	9,811	9,585	9,329	10,918	8,308	12,119	12,425
Japan	Total	7,825	7,415	7,925	8,764	9,674	10,736	11,795	13,800
	For feed	6,400	6,090	6,400	6,856	7,864	8,776	9,421	11,450
South Africa	Total	6,325	6,376	6,438	6,553	6,665	6,702	6,767	6,850
	For feed	2,650	2,740	3,082	2,592	3,061	3,015	3,045	3,100
Brazil	Total	15,273	15,586	16,174	17,038	16,250	17,800	21,000	23,000
	For feed	12,210	11,640	12,674	13,500	13,700	14,900	17,600	19,100
Argentina	Total	4,618	3,897	2,863	3,401	3,533	3,296	3,000	3,400
	For feed	2,954	2,477	2,573	3,101	3,250	3,050	2,750	3,150
USSR	Total	17,648	13,954	19,628	15,138	21,836	18,553	22,950	19,000
	For feed	13,890	10,631	17,062	11,954	18,352	15,698	20,050	15,905
Other East European countries	Total	26,902	27,465	32,153	33,169	32,051	33,092	39,326	36,403
	For feed	7,747	7,635	26,833	26,134	27,128	27,439	33,740	32,480
China	Total	31,853	33,860	35,525	47,950	49,559	58,932	61,966	58,500
	For feed	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes : 1) "Total" is the domestic consumption total, and "for feed" is the domestic consumption for feed.

2) the domestic consumption for feed in China has not been reported.

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

Table C-3 Consumption Other than for Feed and the Proportion of Feed Consumption in Major Maize Consuming Countries

Country/Region	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Consumption other than for feed (1,000 MT)								
World	145,039	119,882	117,270	134,588	135,119	151,692	170,476	153,519
USA	11,708	11,697	12,446	13,030	13,995	14,605	16,510	19,055
EC countries	6,033	6,046	4,825	6,392	6,678	6,923	7,218	7,235
Other West European developed countries	886	774	900	934	534	4,083	1,174	1,187
Japan	1,425	1,325	1,525	1,908	1,810	1,960	2,374	2,350
South Africa	3,675	3,636	3,356	3,961	3,604	3,687	3,722	3,750
Brazil	3,063	3,946	3,500	3,538	2,550	2,900	3,400	3,900
Argentina	1,664	1,420	290	300	283	246	250	250
USSR	3,758	3,323	2,566	3,184	3,484	2,855	2,900	3,095
Other East European countries	19,155	19,830	5,320	7,035	4,923	5,653	5,586	3,923
Proportion of consumption for feed (%)								
World	54.3	57.5	63.5	60.0	61.7	60.6	58.4	62.3
USA	90.1	87.5	88.0	87.6	87.3	88.4	87.5	85.3
EC countries	78.0	77.3	81.6	77.6	75.8	75.7	74.5	74.4
Other West European developed countries	91.2	92.7	91.4	90.9	95.3	67.0	91.9	91.3
Japan	81.8	82.1	80.8	78.3	81.3	81.7	79.9	83.0
South Africa	41.9	43.0	47.9	39.6	45.9	45.0	45.0	45.3
Brazil	79.9	74.7	78.4	79.2	84.3	83.7	83.8	83.0
Argentina	64.0	63.6	89.9	91.2	92.0	92.5	91.7	92.6
USSR	78.7	76.2	86.9	79.0	84.0	84.6	87.4	83.7
Other East European countries	28.8	27.8	83.5	78.8	84.6	82.9	85.8	89.2

Note : The proportions of consumption for feed were calculated by dividing domestic consumption for feed by the total.

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

Fig. C-2 Consumption of Maize in Major Consuming Countries

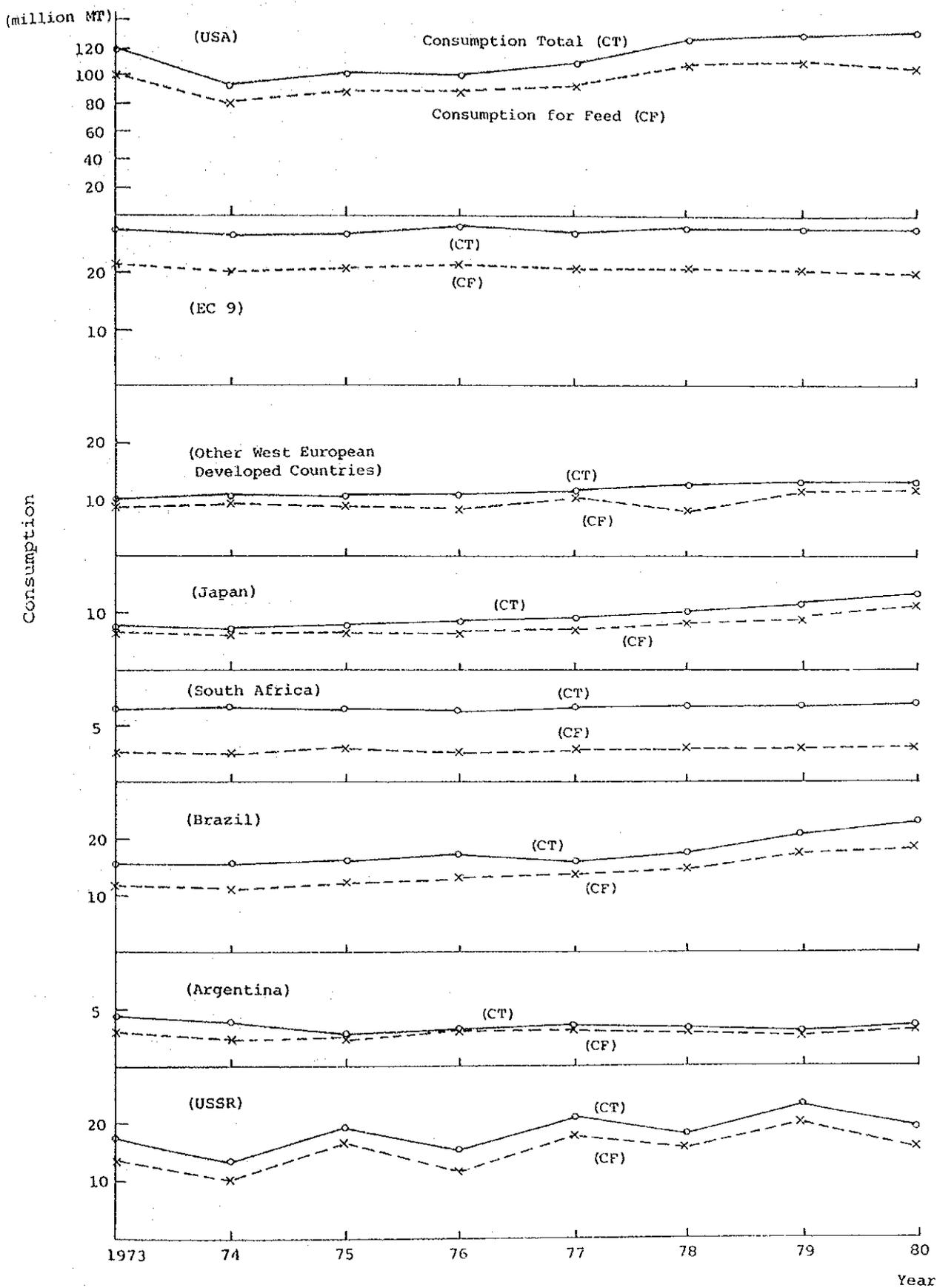
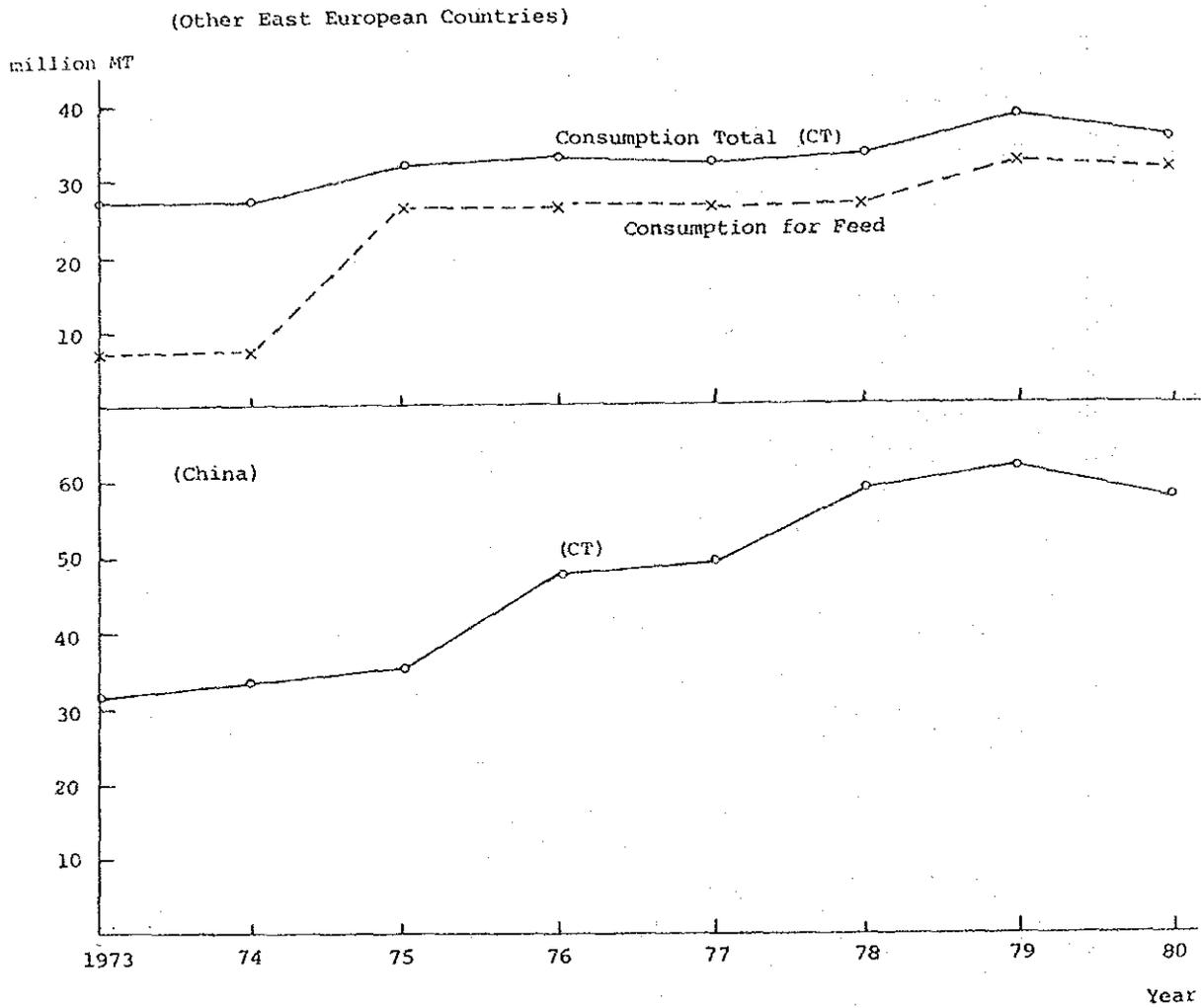


Fig. C-2 (cont'd.)



Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

国別・地域別にみると、生産量が国内消費量を上回る輸出可能国は、アメリカ、アルゼンチン、南アフリカ、タイ等の国であり、国内供給率としてはタイ、アルゼンチンが高いが、輸出可能量としては、アメリカが群を抜いて多い。

ブラジルは、1976年までは国内供給率が100%を超して輸出可能国であったが、国内消費量が急増して、1977年以後は国内供給率が100%を割る輸入国に転じている。

国内供給率のもっとも低い国は日本で、ほぼ100%を輸入に依存しており、次いでEC9カ国を除く西ヨーロッパ先進国が国内供給率30%台で第2位となっている。ソ連は豊凶による国内供給率の変動が大きく、80%以上自給した年もあるが、最近は連続した不作と需要量の増加によって40%程度を前後している。

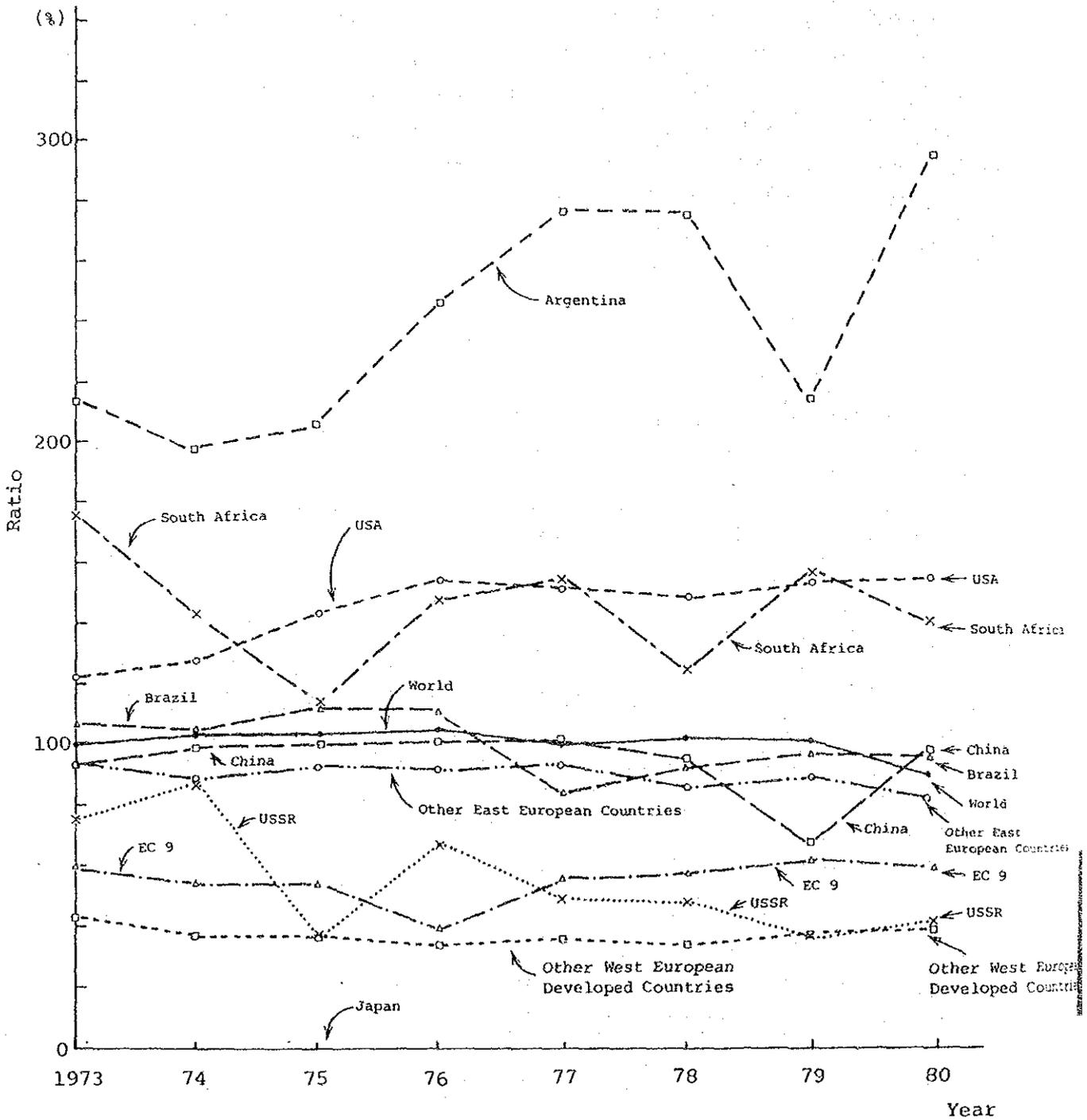
Table C-4 Self-sufficiency Supply Ratio of Maize
in Major Consuming Countries

Country/Region	Self-sufficiency Supply Ratio (%)							
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
World	100.1	102.1	102.0	105.4	99.8	101.4	100.3	94.7
USA	121.5	127.5	142.7	152.6	150.1	147.0	152.3	152.8
EC countries	59.6	53.7	53.9	39.6	56.2	57.4	61.5	58.7
Other West European developed countries	42.6	37.8	37.3	34.3	36.1	34.1	37.0	38.6
Japan	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
South Africa	175.6	143.4	113.6	148.4	153.1	123.4	156.6	138.7
Brazil	106.6	104.9	110.6	110.3	83.7	91.6	96.2	93.9
Argentina	214.4	197.6	204.5	244.5	274.6	273.1	213.7	294.1
USSR	74.9	86.7	37.3	67.0	50.3	48.2	36.6	41.1
Other East European countries	93.2	87.8	92.3	90.0	92.7	83.7	87.8	79.9
China	93.7	98.1	100.3	100.1	99.9	94.9	65.2	97.4

SSS ratio = Production/Domestic consumption total x 100

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

Fig. C-3 Self-sufficiency Supply Ratio of Maize in Major Consuming Countries



Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

II. 主要輸入国の消費・流通事情

世界の飼料用とうもろこしの消費量は、畜産物需要の動向に大きく支配されることは当然であるが、1960年代後半より1972/1973年度のいわゆる食糧危機到来までの国際経済の高度成長期においては、主要生産国であるアメリカ、アルゼンチン、ブラジル等においてはもちろん、畜産の急速な発展がもたらされたEC、日本など主要既存輸入国において、特に著しい消費の拡大がみられた。

一方、かつて一大穀物生産国であり、東ヨーロッパ諸国に対し、穀物の供給を行ってきたソ連においても、食肉需要の急速な高まりのなかで、飼料穀物の消費は著しいテンポで増加し続けてきた。ついに1972年の不作を契機に、穀物の大量輸入国に転落している。

中国においても、人口の著増を背景として、内政の安定がみられた1970年代半ばより、とうもろこしの消費量は急速に増している。

世界のとうもろこし消費は、1972年、ソ連による突然かつ大量の穀物輸入に端を発した“食糧危機、およびその後の石油危機”の後には、その影響をもっとも速かに受けたECをはじめとする西ヨーロッパ、アメリカ等における飼料用消費量の伸びが急激に鈍化し、次いで1979年以降日本等における需要も頭打ちの状況を呈している。

その後、穀物の国際需給が漸く緩和し、価格が沈静した1977年以降においては、ECを除く西ヨーロッパ先進国および日本等における需要が立直りをみせたものの、1980年代に至り、再び日本、ECを含む西ヨーロッパ等において、消費停滞の色を濃くしている。

こうした動向のなかにあつて、大韓民国、台湾等新興経済成長国およびブラジル等においては、なおかなりのテンポで消費増が維持されている。また、近年、食肉の不足を中心として深刻な食糧危機が伝えられる東ヨーロッパ計画経済圏での消費量が、他の大量消費国のカーブとは異なったパターンをもって著増している。

本来、飼料穀物としてのとうもろこしは、その貿易量の大半がアメリカによって供給されていることもあつて、自由市場商品として流通しているのが原則である。小麦が、政府関与品目となっている国の多いなかで、とうもろこしの取引は計画経済圏を除き、もっともフリーな形で流通している。

特に、日本においては、飼料用とうもろこしの輸入関税は、無税であり、域内農産物保護のため、輸入課徴金を課しているECにおける交易等と比べて、極めて有利な輸入環境にあるということができよう。

また、日本における飼料穀物の供給構造が土地資源に乏しく、国内自給が皆無に等しい状況にあることから、そのほぼ全量を海外からの輸入に依存しているのに対して、ECにおいては、フランスを中心に小麦および粗粒穀物の域内生産が、高い水準で維持され、飼料穀物の域内供給率が高いこと、および穀物に対する輸入課徴金制度が、相対的に、キャッサバなど他の代替飼料の輸入を有利に導いていること等もあり、代替飼料の使用が通常の

パターンとして行われているという消費対応がみられている。

また、ソ連においては、畜産物の需要増加に伴って、飼料穀物消費量が著増しているのに加え、厳しい気象条件のもとで、飼料穀物生産の豊凶の差が著しいため、とうもろこしの消費量は、その作柄いかんによって大きく変化するという特性をもっている。飼料穀物の輸入量についても振れが大きく穀物の大量輸入国に転じた今日においてもソ連は、国際市場にとってもっとも不安定な消費市場であり、国際穀物市場波乱の要因となっている。

かつて、ソ連からの穀物供給によって需給バランスを保ってきた計画経済圏においても、ソ連と同様に深刻な外貨不足に陥っており、不足する飼料穀物の調達について極力輸入を抑制して、国内自給度の向上を図るとともに、消費の節約を至上命令として実行しなければならない事態に直面しているともいわれている。また、ソ連からの輸入が途絶した近年においては、新たな飼料穀物の供給ソースを、EC、特にフランス、ドイツ連邦共和国等に求めている。

総じて、世界の飼料用とうもろこしの消費は、小麦および他の粗粒穀物の消費の伸び率に比べて依然優位にあるとはいえ、国際経済不況のなかでかつての高度成長期にみられた大幅な伸長期は終息し、消費の伸び率は漸減するものと見通されている。

D. 貿易

I. 貿易動向

1. 世界の貿易量の推移

とうもろこしの世界貿易量について、FAO, Trade Yearbook によって 1965~1980 年の 16 年間の推移を見ると、年によって多少の変動はあるが一貫して増加しており、1965 年には輸出量 25 百万トンであったが、1980 年には約 80 百万トンとなり、平均すると年率で約 8% の増加を示している。しかしその推移をもう少し仔細にみると、1971 年を境にして傾向は大きく変化しており、1971 年以前の伸びは比較的緩慢であったが、1972 年以降の増加率は極めて急増傾向を示している。すなわちこれを年増加率でみると、1965~1971 年の年平均増加率は約 3.5% であるのに対して、1971~1980 年の年平均増加率は約 11% となっている。

このように 1972 年以降とうもろこしの世界貿易量の急増をもたらした要因はいくつかあげられるが、特に大きな要因は所得水準の伸びに伴う畜産物需要の増大、ソ連およびその他、東ヨーロッパ計画経済圏の凶作による輸入量の急増、中国の人口増加等による輸入量の増加等である。

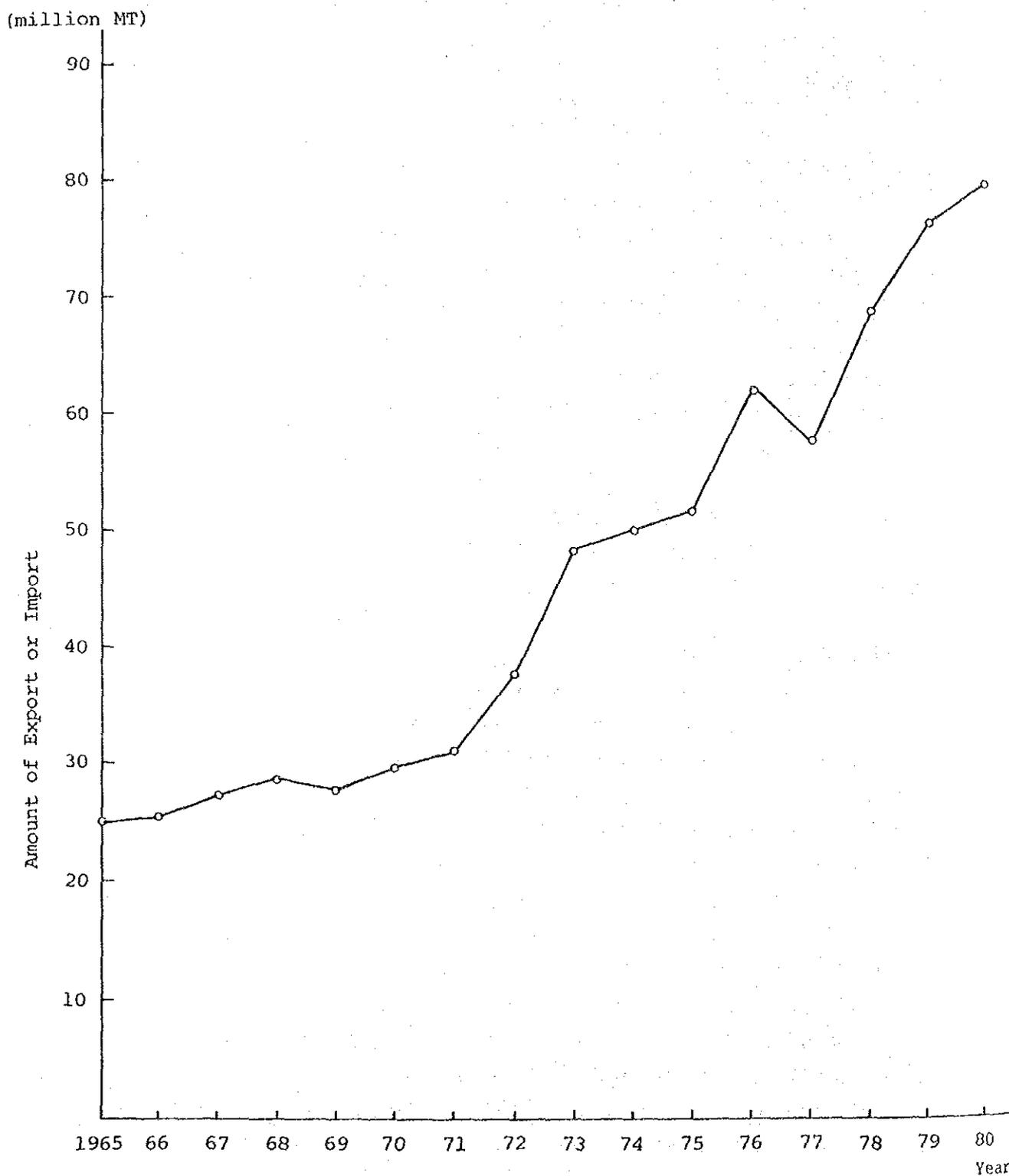
2. 国別貿易量とシェアの推移

とうもろこしの主要輸出国は、アメリカ、EC 9 カ国、南アフリカ、アルゼンチンのほか南アフリカ、タイ、ソ連およびその他の東ヨーロッパ計画経済圏であるが、これらの輸出国のうち EC 9 カ国、東ヨーロッパ計画経済圏は域内貿易が主体である。またブラジルの輸出量は年による変動が多く、1978 年以降はそれまでの輸出国から輸入国に転落している。これは国内における家畜の飼料需要量が急増したことによるものである。

これらの輸出国の中で、特に大きなシェアを占めるのはアメリカで、1965 年頃には世界貿易量のうち約 60% のシェアを占めていたが、1980 年には約 80% とそのシェアおよび輸出量は 1972 年以降急増して、世界需要量の増加を賄っている。その他の国の輸出量およびシェアは、アメリカに比較すれば格段に低く、また輸出量もおおむね横ばいの状態である。

一方、輸入国の状態をみると、EC 9 カ国がもっとも多く 1965 年で世界輸入量の約 60% を占めていたが、他国の需要量の増加が大きいため、1980 年には約 20% と低下している。輸入量の増加が大きいのは日本、EC 9 カ国を除く西ヨーロッパ先進国、ソ連、その他の東ヨーロッパ計画経済圏、中国である。これらの諸国、諸地域のうち日本および西ヨーロッパ先進国はほぼ一定の傾向で輸入量が増加しているが、ソ連の輸入量は年による変動が著

Fig. D-1 Volume of World Trade of Maize (Based on Exports)



Source: FAO, Trade Yearbook

Table D-1 Volume of Exports from the Major Maize Exporting Countries or Regions

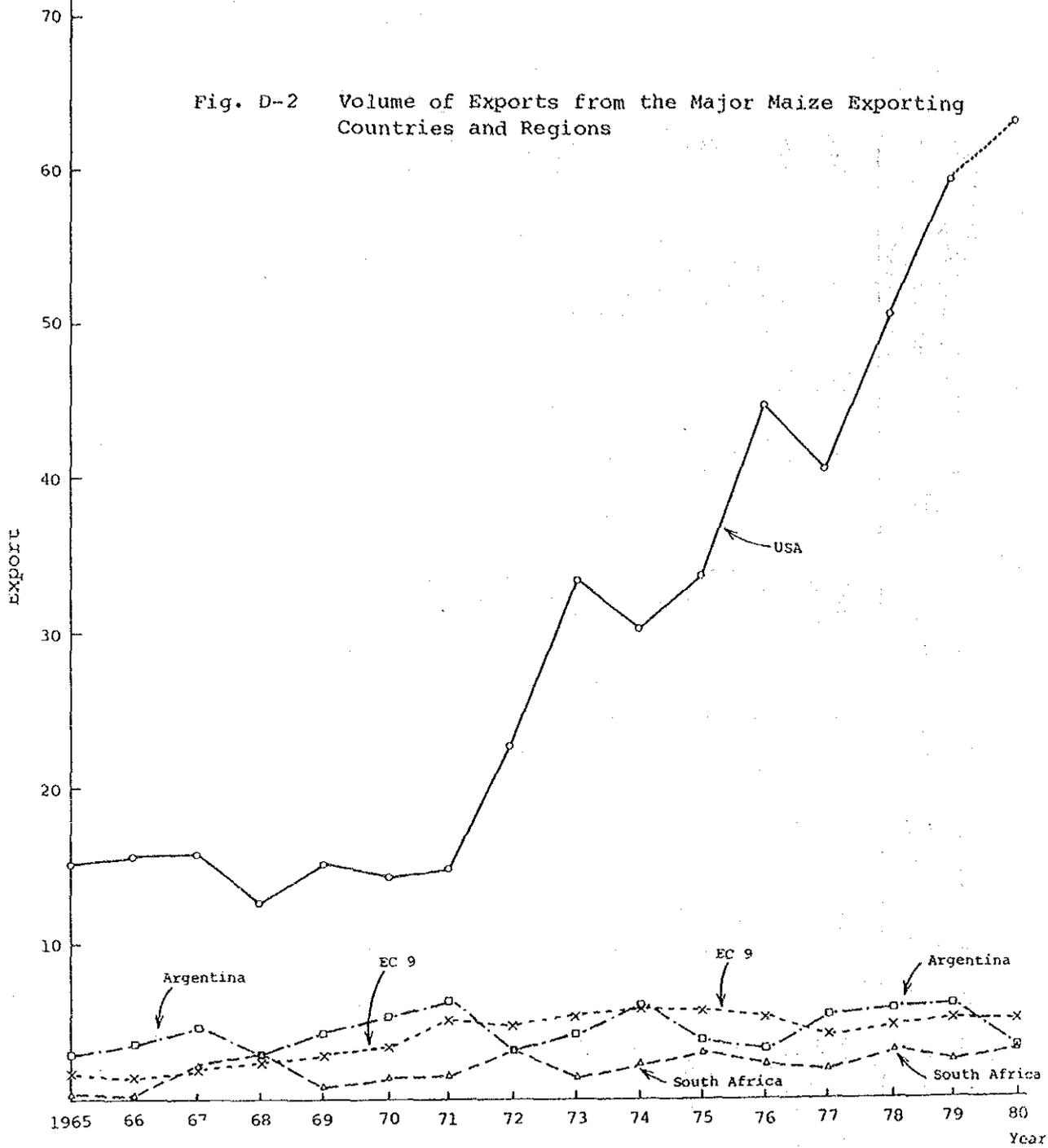
(1,000 MT)

	World	USA	EC countries	South Africa	Brazil	Argentina	Thailand	USSR and East		China
								European countries	European countries	
1965	25,030	15,159	1,848	327	560	2,804	804	1,782	1,782	245
1966	25,440	15,549	1,753	46	627	3,752	1,219	844	844	146
1967	27,197	12,936	1,993	2,004	430	4,318	1,091	2,204	2,204	754
1968	28,526	14,959	2,144	2,953	1,238	2,893	1,481	916	916	50
1969	27,472	13,954	2,910	761	659	4,024	1,476	1,861	1,861	1
1970	29,422	14,401	3,568	1,201	1,471	5,233	1,371	1,414	1,414	2
1971	30,854	12,884	5,236	1,468	1,280	6,128	1,806	946	946	0
1972	37,286	22,386	4,570	3,155	172	3,005	1,758	965	965	-
1973	48,061	33,196	5,334	1,317	41	4,033	1,306	1,846	1,846	-
1974	49,655	29,869	5,717	2,163	1,109	5,525	2,190	1,988	1,988	80
1975	51,285	33,503	5,604	3,218	1,148	3,887	2,072	1,035	1,035	115
1976	61,993	44,362	5,414	2,228	1,418	3,080	2,388	1,995	1,995	130
1977	57,487	40,481	4,122	1,900	1,420	5,431	1,518	1,643	1,643	56
1978	68,754	50,142	4,689	2,890	15	5,895	1,955	1,674	1,674	30
1979	76,124	59,242	5,024	2,153	10	5,960	1,988	499	499	40
1980	79,780	63,152	5,198	3,317	6	3,525	2,171	1,078	1,078	104

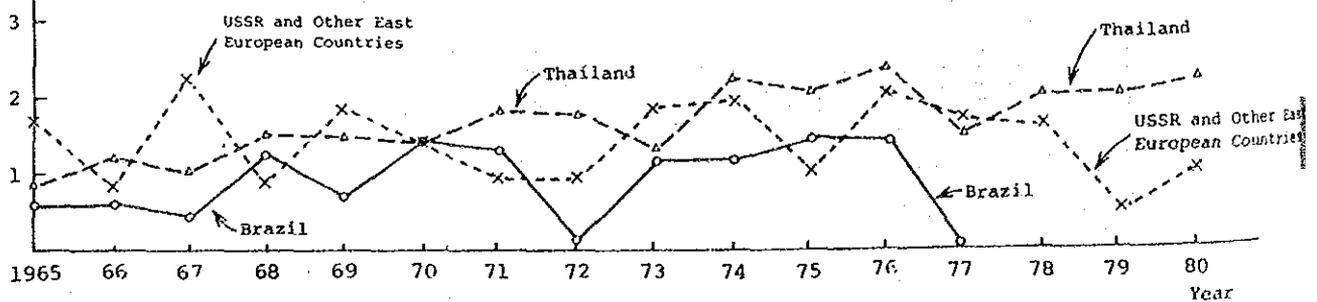
Source: FAO, Trade Yearbook

(million MT)

Fig. D-2 Volume of Exports from the Major Maize Exporting Countries and Regions



(million MT)



Source: FAO, Trade Yearbook

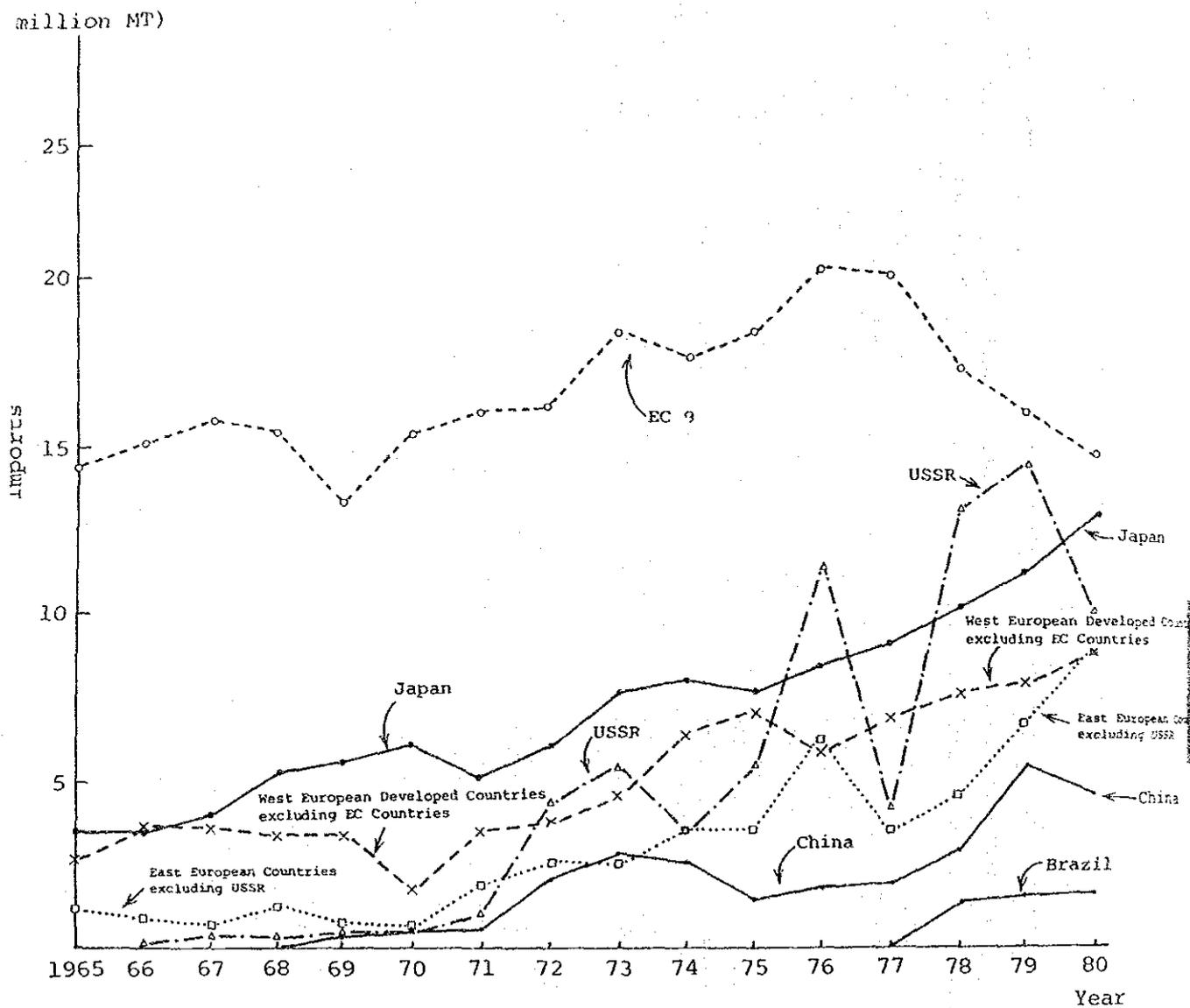
Table D-2 Volume of Imports of Maize to Major Importing Countries and Region

(1,000 MT)

	World	Other West			Other East			China	Remarks
		EC countries	European developed countries	Japan	Brazil	USSR	European countries		
1965	23,764	14,288	2,662	3,434	1	-	1,234	72	
1966	25,763	14,954	3,734	3,598	5	164	919	20	
1967	27,009	15,702	3,672	3,960	8	357	734	137	
1968	28,122	15,340	3,405	5,145	5	264	1,086	-	
1969	27,003	13,181	3,437	5,489	1	499	863	408	
1970	29,042	15,222	2,849	6,018	2	304	763	602	
1971	30,938	15,804	3,485	5,007	1	881	1,935	554	
1972	38,020	16,057	3,686	6,052	-2	4,100	2,408	1,989	Poor crop in USSR
1973	47,049	18,137	4,463	7,771	4	5,400	2,458	2,762	
1974	48,797	17,410	6,418	7,940	-	3,400	3,551	2,550	
1975	51,621	18,204	7,097	7,470	2	5,548	3,583	1,538	Poor crop in USSR
1976	61,728	20,524	5,917	8,383	2	11,376	6,174	1,861	
1977	55,077	19,905	6,828	9,068	1	4,100	3,393	1,996	
1978	68,065	17,115	7,536	10,534	1,262	13,037	4,878	2,959	
1979	74,794	15,862	7,864	11,408	1,526	14,495	6,774	5,392	Poor crop in USSR
1980	80,432	14,637	8,930	12,830	1,594	10,000	9,049	4,603	"

Source: FAO, Trade Yearbook

Fig. D-3 Volume of Imports of Maize to Major Importing Countries and Regions



Source: FAO, Trade Yearbook

しい。これは既にしばしば述べているように、豊凶による国内生産量、外貨事情、政策動向等の影響によるものである。

またブラジルは1978年から、ソ連は1972年から、中国も1972年から大量輸入国に参入している。

II. 国際貿易

1. 国際貿易への影響要因

とうもろこしの飼料用消費の動きが、家畜飼養の動向に支配されることは当然であるが、国際貿易の動向を左右するもう一つの側面として、輸出入国双方の政治・経済情勢の変化がある。

Table D-3 Volume of Imports of Maize
in the Major Importing Countries

	(million MT)			
	1979	1975	1970	1965
USSR	14.5 (1st)	5.5	0.3	-
Japan	11.4 (2nd)	7.5	6.0	3.4
China	5.0 (3rd)	1.5	0.6	0.0
Spain	4.4 (4th)	4.2	2.0	1.6
Italy	3.4 (5th)	4.5	4.2	5.2
EC countries	15.9	18.2	15.2	14.3
Brazil	1.5	0.0	0.0	0.0
World total	74.8	51.6	29.0	23.8

Source: FAO, Trade Yearbook

日本およびスペインなど飼料穀物の大部分を輸入に依存している諸国においては、輸出能力が大きく、貿易秩序の整ったアメリカからの輸入シェアを高めつつ、その安定確保に努めている。

特に日本においては、対米経済関係の深まりのなかで対米輸出船の「帰り船」の活用、アメリカ中西部地区におけるとうもろこしの輸出供給力の拡大に伴う西海岸港積輸送量の増加等、有利な交易環境のもとで、対米輸入を拡大している。

一方、一時期やや増大した対アルゼンチン、対タイとうもろこし輸入は、最近において特に、端境期、国際需給のタイトな時期にウエイトがおかれた補完的な輸入ソースの位置

を強めている。

ここ10年近くの間、世界の穀物貿易地図を一挙にぬり換えることとなったソ連は、その穀物輸入を、政府の一元的かつ迅速な輸入対応によって、大量の買付けを秘密裡に底値市況に即して成約するという極めて機動的かつ効率的な方法で行っている。

しかし、1979/1980年度、ソ連のアフガニスタンへの軍事介入に対する報復措置として、アメリカが行った「対ソ穀物輸出規制」は、ソ連の穀物輸入方針を大きく変更させることとなり、従来の対米輸入の実績の多くを、アルゼンチン、オーストラリア、およびカナダ等からの輸入に切替えたのをはじめ、最近においては、EC等西ヨーロッパ地域からの輸入を実現するなど、輸入ソースの多元化を図りつつ、輸入穀物の安定供給の確保に努力している。

一方、アメリカにおいては、対ソ穀物禁輸措置の強行によって、3年続きの記録的大豊作にもかかわらず、ソ連という穀物輸出市場を掌中から逸することとなり、アメリカによる対ソ穀物輸出シェアは大幅に後退している。

とうもろこしの国際相場は、世界輸出量の過半を占めるアメリカにおいて、シカゴ穀物市場建値をベースに形成されるが、穀物市況は、株式市場同様、とうもろこしの需給動向はもちろん、作況予測をはじめ、輸出引合情報、主要国の農政事情および政治・経済情勢等が変動要因となっているほか、投機筋の介入等によって、大きく左右されている。

なお、シカゴ相場を指標として、ヨーロッパの玄関港であるロッテルダムおよびロンドンにおいても、ローカル市況ながら穀物相場が形成されている。

Table D-4 Changes in the Price of Maize in the Chicago Grain Market due to Large-scale Purchases by USSR

Large-scale purchase by the USSR by the fiscal year	Price before sudden purchase (A)		Peak price (B)		Rate of price increase (B-A)/A x 100 %
	Month	\$/bu	Month	\$/bu	
	1972/73	July 1972	1.24	Aug. 1973	
1975/76	June 1975	2.72	Sept. 1975	3.08	13.2
1977/78	Sept. 1977	1.87	April 1978	2.61	39.5
1979/80	June 1979	2.67	July 1979	3.12	16.9

Note: Data taken from the statistical table in the 1980 Agricultural White Paper of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Government of Japan

2. 国際取引形態

過去 10 カ年におたる飼料穀物国際市場の動きの激しさにもみられるように、需給および価格の変動には大きな不安要因がみられる。

このための対策の一つとして二国間による長期穀物協定締結の事例がある。輸出国には、安定した輸出市場の保障を、輸入国には、供給源の多様化、安定化および計画的輸入の実現を、さらに有利な価格を得る可能性とローンの提供による貿易量拡大の可能性を与える等のメリットを確認した新しい穀物取引形態の一つとして注目されている。

需給逼迫時における輸入国への優先権の供与、供給過剰時における輸出国への安定市場の供与によって成立する二国間協定は、長期間におたる数量協定と、価格協定とが考えられる。しかし、価格条件を含む協定は、穀物相場が変動するため「その時々々の現況市場価格」での引渡しが一般的である。

FAO 穀物政府間グループ資料 Long-term Bilateral Agreements and Future Trading in Grains によれば飼料穀物についての二国間協定実績は Table D-5 のとおりである。

Table D-5 Long-term Bilateral Agreements

Exporting country	Importing country	Term (years)	Volume of annual trade of coarse grains (million MT)
USA	China	4	1.0 - 2.0
"	USSR	5 + 1	3.0 - 4.0
Argentina	Algeria	5	0.03 - 0.06
"	China	4	0.3 - 0.6
"	Mexico	2	0.7
"	USSR	5	4.0
Brazil	USSR	4	0.5
Canada	Mexico	2	0.10
Turkey	Libya	5	0.1

国際穀物商社の活動は、主要輸出国であるアメリカを中心としてその業務は全世界に及び、とうもろこし貿易数量の過半がこれらの仲介によって行われている。

したがって、現物操作の必要上、アルゼンチン産とうもろこしが、アメリカに移送され、改めてアメリカから輸出されるという形態もしばしば見受けられる。

とうもろこしの商品規格は、アメリカが農産物検査規格法に従って、長期におわたって確立した検査基準をもって、輸出積地港において国営検査に合格（水分、比重、異物粒率、

破細粒率等のチェック)したことを証する積地国証明書をもって信用取引を行うのが常であり、アメリカ産「No.2 イエロー」「No.3 イエロー」等が、通常の飼料用とうもろこしの標準規格となっている。

アルゼンチン、ブラジル、タイ等においても若干の相違はみられるものの、アメリカに準じた積地港国営検査証明の発給をベースに信用取引が行われている。

取引形態により、①積地国船積価格(FOB 価格)、②輸入国到着価格(C&F 価格、CIF 価格)に大別され、一括または分割した形で成約が行われている。原穀価格は、シカゴ穀物取引価格またはこれを参考としたネゴ価格(地場取引)を、FOB プレミアムは穀物商社建値(取引相場)をもって形成されるが、取引は現物取引、先物取引の2形態によって行われる。

通常アメリカからの穀物輸入は、通常出荷業者である穀物商社と、輸入商社または実需者との間で取引が行われるが、120 日程度の輸入ユーザンスが付与されている。

なお、とうもろこし相場は、一般的にはシカゴ定期相場をベースに形成されているが、時にヨーロッパ等においてロッテルダム、ロンドン建値をベースに取引されるケースもある。

アルゼンチン政府は、1970 年代前期、とうもろこし輸出について、価格、数量について、直接取引に介入する措置をとったが、円滑な貿易業務が妨げられるとして、ほどなくこれを廃止している。

ソ連は、1972 年、アメリカ産穀物を大量かつ急速なテンポで買付けしたが、アメリカ政府は伝統的な輸出国との信頼関係の維持および国内需給の安定のため、1973 年に 100 千 t 以上の穀物を輸出する場合は、成約後 24 時間以内に農務省に事後報告を行うことを輸出業者に義務付ける制度を設けた。さらに、1974 年には極端な食糧不足に直面して、1974 年 10 月にこの手続きを強化して、1 日当り 50 千 t 以上、1 週間当り 100 千 t 以上の取引について事前承認制度を採用したが、穀物不足が解消したため、1975 年 3 月に、この事前承認制度は廃止された。

3. 貿易組織

世界の飼料穀物市場は、大麦を除き、アメリカの掌中におかれているといっても過言ではないが、特に、とうもろこしの輸出入については、アメリカに本拠を置く巨大穀物商社カーギル社をはじめとする 5 大穀物メジャーの手にゆだねられている。

比較的穀物メジャーの影響が少ないとされたアルゼンチンにおいても 1973 / 1974 年度にはすでに、輸出総量に対し穀物メジャーの取扱数量は、小麦 80%、とうもろこし 50%、マイロ 70% に達したといわれ、アメリカ以外の穀物輸出国について、カナダでは粗粒穀物の 90% が、EC においても小麦、とうもろこしともに 90% が、穀物メジャーの手によっていると報告されている。

アメリカ中西部ミネソタ州ミネアポリス郊外に本社を持つ、世界最大の穀物商社カーギル社(Cargill, Inc.)は、世界38カ国に140にのぼる子会社を布石し、百余年(1865年創業)の伝統を持つ、同族支配の巨大会社である。

主要な穀物エレベーターを全世界に350基所有し、うち重要港頭エレベーターは40基にのぼるといわれ、アメリカ、カナダ等内陸穀倉地帯には、カントリーエレベーター12,000基を支配しているともいわれている。

穀物取引のほか、大豆加工、飼料、食肉加工、綿花の取引など多角経営に徹し、年商\$140億(1980年)に達する取引を行っているといわれている。

カーギル社同様、アメリカにおいて成長したコンチネンタル・グレーン社(Continental Grain Co.)は、カーギル社に次いで、世界穀物総輸出量の4分の1、アメリカの輸出量の約20%を取扱うナンバー2であり、1813年ベルギーの穀物商として創業、1921年シカゴに現会社を開設した。ロッテルダム、チューリッヒ、ナポリ、マドリッド等ヨーロッパに支店を持ち、この地域での取引実績が特に大きい。

この他、ブンゲ社(Bunge Co., 本社アントワープ)は、活動の本拠はアルゼンチンにあり、鉱山、銜詰会社、織物会社など広く多角経営を行い世界第3位の地位を占めている。南アメリカの穀物取引に手広い力を持っている。

ルイ・ドレフュス社(Louis Dreyfus & Cie, 本社パリ)は、アメリカに力を持つ世界第4位の穀物商社であり、海運、銀行にも飛躍する多国籍企業である。第5位は、スイスに本拠を置くアンドレ社(Andre Co.)であり、金融業を併存して、巨大穀物商社に成長している。

この他、日本商社については、その取引規模においてまだ5大穀物メジャーに遠く及ばないものの、三井物産、丸紅、三菱商事等は、アメリカの輸出穀物取引をベースに急速な発展を遂げ、国際穀物商社としての実力を養っている。全農は、ミシシッピー河ニューオーリンズ郊外河岸に港頭エレベーターを開設するなど、国際穀物取引組織としての役割を分担し始めている。

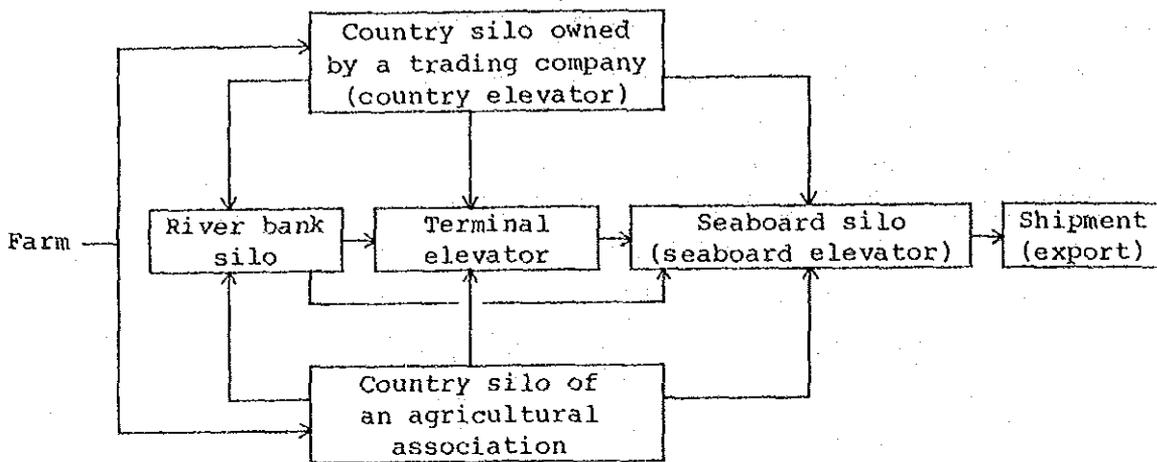
なお、アメリカにおける農民のとうもろこし集出荷組織として、力を持っているものに、ネブラスカ州オマハに本部を置くファーム・インダストリー(俗にFARMARCOと呼ばれている)があるが、アイオワ、カンサス、ネブラスカ等の諸州を中心とした主要農協組織として、カントリーエレベーターの経営を含めて活発な活動が続けられている。

また、カンサス州に本拠をおくファーマーズ・エクスポート・カンパニー(FEC)は、輸出とうもろこしの出荷を行う農協組織として、イリノイ州農協連合会(グロマーク)、アイオワ州農協連合会等も域内とうもろこし集荷機関として、それぞれ活発な活躍を行っている。

アルゼンチンでは、大手農協としてACA(Asociación de Cooperativas Argentinas)、FACA(Federación Argentina de Cooperativas Agrícolas)が知られている。

世界の飼料穀物貿易を代表するアメリカでのとうもろこし流通の経路の概要は Fig. D-4 で代表されている。

Fig. D-4 Schematic Diagram of Export and Marketing Routes of Grain in the United States



4. 海上輸送

年間、24.13 百万 t (1980 年実績) に及ぶアメリカのとうもろこし輸出は、主としてメキシコ湾地区諸港 (1980 年 14.42 百万 t) において、他は、ノーフォーク港など大西洋岸地区諸港 (3.7 百万 t)、五大湖地区諸港 (2.35 百万 t)、ロングビーチ港など太平洋地区諸港 (3.66 百万 t) をそれぞれ積出港として行われている。

日本-ガルフ間の穀物海上輸送には、通常約 30 日間の航海日数を要し、パナマ運河を通過することから、その航行船舶は、50 千~60 千 t 級 (パナマックスと呼ばれている) を上限としている。最近注目を集めはじめた日本-北アメリカ西岸輸出は内陸輸送費が割高であるものの航海日数 2 週間の利点が認められている。

大西洋航路については、オランダ・ロッテルダム港およびユーロポートの整備により、100 千~200 千 t 級の巨大船舶の活用が可能となり、海上船運賃の大幅引下げが実現している。

穀物輸送に要する海上船運賃は、現状ガルフ-日本間トン当たり \$ 15 前後で成約されている。

アルゼンチン、ブラジル等の穀物輸出港については、その整備が遅れ、大型船舶の就航に障害があるのみならず、運賃も割高となっている。

Table D-6 Ocean Freight Costs for Grain Transportation for the Major Sea Routes

	1965		1970		1972		1974	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
West Coast of North America - Japan (Required voyage time: 14-17 days)	A 10.95- B 8.25- C 6.50	7.00 7.50	13.50- 16.50- 16.25-	8.75 10.00 7.5	12.00- 7.90-	6.25 3.00	31.25- 37.15- 34.00-	18.79 25.00 11.25
Gulf - Japan (Required voyage time: 30-35 days)	A 13.60- B 5.65- C 12.00-	9.00 10.35 8.50	16.50- 16.25-	10.00 7.5	12.00- 10.50-	4.85 3.80	19.00- 19.00-	15.60
Gulf - West Europe (Rotterdam) (Required voyage time: 7-10 days)	A 8.00- B 6.65- C 6.25-	5.10 4.50 3.75	11.59- 9.50-	5.50 5.25	12.78- 7.07-	3.25 2.15	20.00- 22.34-	12.50 7.00
Argentina - West Europe (River Plate - Rotterdam annual average)		12.23		9.77		12.46		19.64

Note : A: less than 20,000 tons; B: 20,000-50,000 tons; C: more than 50,000 tons

Source: Japan Maritime Research Institute, Report on Development of Overseas Resources Transportation (Food and Feedstuff Section)

Argentina - West Europe -- FAO, Trade Yearbook

III. 国際価格の推移

とうもろこしの国際価格の動きは、世界でもっとも大きな生産量、貿易量を占めるアメリカの市場相場が決定的な影響を与えている。

その基準になる価格は、シカゴの穀物定期取引所の相場である。とうもろこしの相場も世界の需給事情とその見通し、天候、各国の農産物に対する政策等を反映して時々刻々変動している。そこで国際価格のベースとなっているシカゴ穀物市場のとうもろこし相場の推移をみると Table D-7 および Fig. D-5 のとおりであり、代表的な貿易価格であるアメリカ・ガルフの FOB 価格およびオランダ・ロッテルダムの CIF 価格の推移を掲げると Table D-8、D-9 のとおりである。

しかし、以上の資料では主要な地域別価格の動向は不明であるため、地域的な価格動向をみるひとつの試みとして、FAO, Trade Yearbook によって、地域ごとに輸出総額 (FOB) を輸出量で除した平均輸出単価 (unit export value) を、また輸入総額 (CIF) を輸入量で除した平均輸入単価 (unit import value) を求めてみた。その結果は Table D-10 および D-11、Fig. D-6 および D-7 のとおりである。

まず価格全体の動向をみると、1965～1972 年までは若干の変動はあるがおおむね横ばいで推移してきた。しかし、1973 年の石油ショックとソ連の穀物の大量買付けを契機として価格は急上昇し、それまで世界平均の輸出価格はおおむね \$ 55～60 / t であったものが、1974 年には \$ 136 / t と約 2.4 倍にも高騰した。これは 1973 年のアメリカの大豆輸出禁止政策、1974 年のアメリカの早魃による不作等も大きく影響している。

その後、アメリカにおけるとうもろこしの作付面積の増加、好天候等に恵まれて生産量が増大して、1977 年までは価格の低下が続いたが、1977 年に世界平均輸出価格が \$ 111 / t まで下ったのを底値として再び上昇に転じ、1980 年には世界平均輸出価格が約 \$ 150 / t 近くまで上昇した。これはソ連の穀物の連続不作と、1980 年にアメリカを襲った熱波による不作とが大きく影響している。

なお、Fig. D-7 に示されているように先進国と開発途上国の平均輸入単価はおおむね同様な動きをしているのに対して、計画経済圏の平均輸入単価が他の地域と異なった動きをしているのは、ソ連が低価格時に先物買いを行うなど購買契約の状況が反映していることによるものと考えられる。

Table D-7 Movement in Maize Prices in Chicago Grain Market in the U.S.

(\$/MT)

	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	Average
1969/70	47.40	50.39	50.39	49.64	48.31	47.28	46.73	46.73	46.77	47.68	47.83	48.07	48.10
1970/71	49.68	50.82	52.24	53.11	57.04	60.31	58.70	57.83	59.52	61.61	59.88	58.86	56.63
1971/72	59.58	61.82	61.94	58.28	51.08	46.02	43.31	42.32	48.06	47.98	47.64	48.29	51.36
1972/73	49.80	50.57	49.20	43.19	51.05	55.11	52.20	53.54	61.74	53.05	63.14	52.26	52.90
1973/74	79.67	79.67	80.51	99.42	113.78	97.67	94.22	99.28	105.41	113.84	122.86	117.99	100.36
1974/75	104.79	104.03	111.57	130.90	140.82	137.04	149.80	143.70	138.91	126.44	116.40	112.28	126.59
1975/76	113.71	108.21	110.25	113.27	122.59	120.21	114.37	105.92	103.20	105.42	105.78	105.46	110.70
1976/77	105.18	111.90	117.40	116.14	109.67	112.20	104.40	95.60	97.07	102.16	100.70	100.33	106.07
1977/78	99.50	95.64	92.32	83.12	74.49	77.10	82.10	87.32	86.63	88.28	89.07	94.95	87.54
1978/79	101.02	101.81	101.02	91.95	86.32	85.09	90.81	90.07	88.71	91.28	93.00	95.41	93.04
1979/80	100.01	103.71	113.21	120.29	111.01	109.35	109.46	105.64	109.09	107.99	107.04	103.51	108.35
1980/81	105.49	107.84	109.83	123.31	134.84	138.87	142.11	150.16	145.74	146.29	142.18	139.53	132.18
1981/82	143.57	137.30	134.32	134.05	122.45	112.04	114.48	109.06	102.31	107.40	105.49	103.45	118.83
1982/83	108.98	107.60	107.41	102.80	91.66	87.90	86.56	91.77	93.41	100.37	107.61	114.03	100.00

Source: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Government of Japan

Table D-8 Change in FOB Gulf Prices of Maize in the U.S.

	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	Average
1973/74	76.57	86.42	103.41	109.64	122.44	108.17	106.40	106.67	113.72	120.22	130.41	125.78	108.74
1974/75	113.92	113.71	116.63	132.28	145.82	141.43	153.93	145.67	145.27	131.72	120.47	120.07	122.25
1975/76	119.66	114.52	119.29	119.36	129.58	122.34	116.92	110.26	109.15	110.13	113.23	113.06	116.46
1976/77	111.10	118.15	121.80	121.31	116.09	114.96	106.15	98.72	103.49	111.56	110.55	107.89	111.81
1977/78	105.74	100.83	95.94	85.74	76.94	78.48	83.19	93.43	96.01	95.76	101.03	106.14	93.27
1978/79	111.46	112.69	106.55	97.26	92.08	90.99	95.94	100.69	98.89	105.41	107.01	109.52	111.22
1979/80	111.49	112.59	120.34	130.92	118.89	117.96	117.52	118.89	115.32	105.90	113.78	110.08	116.16
1980/81	108.17	111.02	113.94	131.10	143.42	140.79	140.44	146.67	145.44	148.94	148.00	145.00	135.24

Source: USDA, Grain Market News

Table D-9 Change in CIF Rotterdam Prices of Maize in the Netherlands

	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	Average
1973/74*	-	-	-	128.35	145.30	121.25	123.20	124.00	132.30	136.20	142.90	146.45	132.90
1974/75	131.90	129.50	133.05	139.75	139.05	152.75	163.40	164.55	159.60	146.70	137.15	134.75	144.35
1975/76	130.35	123.50	129.60	140.90	147.45	138.20	132.35	121.70	118.65	118.45	121.30	122.05	128.71
1976/77	122.25	129.35	133.00	133.80	128.10	132.25	119.95	108.80	111.10	122.50	125.40	117.35	123.65
1977/78	115.45	116.40	102.70	95.75	87.20	87.95	91.20	104.50	108.10	108.70	111.00	116.10	103.75
1978/79	129.25	126.90	119.70	108.25	105.30	104.55	105.04	108.50	113.95	119.40	120.40	124.40	115.47
1979/80	127.40	133.10	139.65	152.35	136.90	137.95	143.95	141.74	139.15	129.65	132.15	132.75	137.23
1980/81	133.55	138.45	139.00	152.75	166.65	164.30	161.70	174.60	172.35	180.55	167.20	165.40	159.71

* 1973/74 — July - June

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular: Grain

Table D-10 Unit Export Value of Major Maize Exporting Countries

(US\$/MT)

	Developed countries						Developing countries			Centrally planned economies					
	World		Western Europe		South Africa		Total		Brazil	Argentina	Thailand	Total		USSR	Eastern Europe
	Total	USA	Western Europe	South Africa	South Africa	South Africa	Total	Brazil	Argentina	Thailand	Total	USSR	Eastern Europe		
1965	57.91	57.83	54.93	81.10	59.92	55.82	49.87	54.82	57.89	65.95	62.06	72.17			
1966	58.41	58.96	56.35	81.12	--	55.05	50.71	53.50	59.97	68.55	57.51	71.70			
1967	57.38	56.94	54.42	74.72	55.15	53.99	51.23	51.77	59.75	72.02	55.98	73.57			
1968	51.83	52.00	49.08	74.60	50.09	49.05	46.05	48.34	50.52	68.05	49.38	73.20			
1969	55.48	56.94	52.03	78.57	53.98	51.43	50.62	48.37	54.54	59.30	60.58	59.04			
1970	59.99	62.26	57.21	80.74	62.38	54.13	54.80	50.74	64.94	66.54	66.58	66.51			
1971	63.45	66.29	57.93	88.76	57.96	57.39	58.94	56.82	58.04	70.63	86.06	67.80			
1972	62.76	63.62	55.44	107.73	57.21	57.02	---	58.19	54.17	72.49	67.87	74.24			
1973	91.48	91.21	85.46	126.89	83.86	93.03	---	90.58	107.42	92.07	81.82	95.18			
1974	127.90	129.65	126.29	143.37	137.18	123.00	125.36	119.21	133.65	118.09	96.35	131.48			
1975	136.12	136.30	132.76	161.60	127.53	132.27	131.43	133.21	132.96	152.66	159.08	153.53			
1976	123.02	122.67	117.75	159.64	120.64	117.76	119.96	117.74	114.91	151.80	164.56	152.48			
1977	110.72	111.43	102.25	192.98	113.02	100.63	95.54	98.39	106.48	151.48	180.40	148.22			
1978	116.86	117.07	105.77	235.28	114.54	101.42	---	99.67	106.46	188.14	204.96	187.49			
1979	128.04	130.02	118.53	256.21	121.50	112.97	---	101.71	137.14	210.11	210.40	257.57			
1980	146.59	149.16	135.72	275.16	162.27	154.75	---	147.47	161.66	232.40	259.54	236.14			
1981	153.34	154.85	146.12	240.08	151.82	138.65	---	132.68	147.86	213.19	240.19	215.94			

Notes : 1) Unit export value = Exports value ÷ Exports quantity
 2) Totals for each area contain values for countries other than those listed.
 3) --- indicates the year of very few exports.

Source: FAO, Trade Yearbook

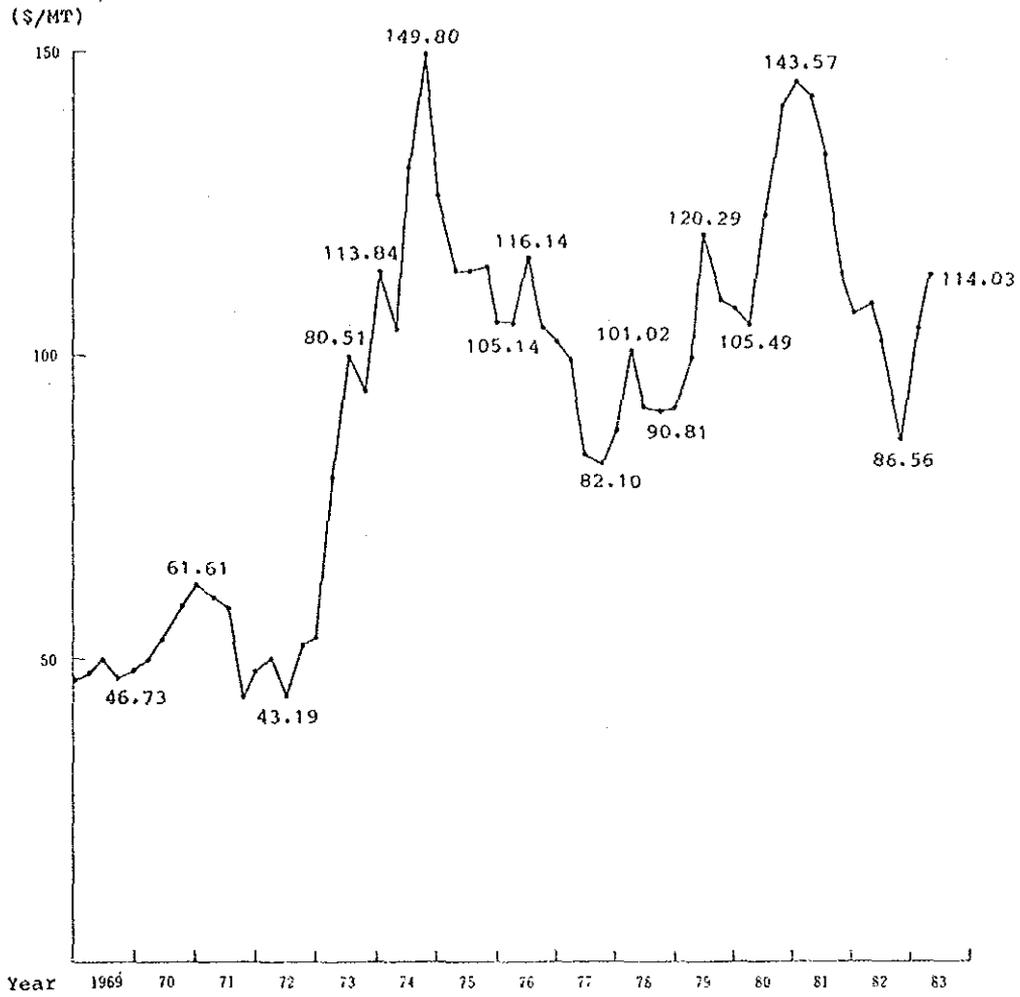
Table D-11 Unit Import Value of Major Maize Importing Countries

World	(US\$/MT)										
	Developed countries					Developing countries			Centrally planned economies		
	Total	Western Europe	Japan	Others	Total	Other than Brazil and Argentina	Total	USSR	Eastern Europe	China	
1965	66.69	65.81	65.65	67.41	58.68	71.20	71.19	69.46	-	69.49	67.97
1966	66.76	65.54	65.39	67.62	58.72	68.18	68.06	73.52	57.61	74.36	71.29
1967	66.60	66.30	66.33	68.43	54.45	67.86	67.72	67.96	58.46	69.03	70.33
1968	59.03	58.89	59.06	59.80	48.95	62.20	62.05	58.07	49.47	58.79	-
1969	62.30	62.08	63.23	60.36	52.77	67.55	67.47	59.16	50.16	63.33	61.44
1970	69.18	69.00	69.86	67.62	58.05	71.60	71.50	67.43	60.01	68.98	69.23
1971	73.88	74.81	74.99	73.60	69.79	74.55	74.40	65.72	61.48	66.74	69.51
1972	68.51	70.99	73.56	62.65	64.03	69.46	69.38	59.93	53.38	69.71	63.35
1973	97.89	103.77	107.33	94.96	89.58	102.82	102.73	78.55	57.80	96.58	102.08
1974	141.40	145.33	144.62	150.39	127.56	152.62	152.45	121.09	86.70	135.78	145.96
1975	151.65	150.13	149.63	152.32	137.04	158.34	158.20	152.03	154.26	148.47	152.41
1976	131.60	131.79	136.92	116.23	124.16	134.16	134.06	130.42	127.70	134.65	132.82
1977	124.34	124.53	126.83	118.70	114.99	124.40	124.34	123.68	115.35	131.63	119.24
1978	126.06	130.93	136.86	117.80	117.42	136.41	137.55	112.13	102.04	132.73	122.64
1979	142.84	141.56	162.56	131.05	122.73	147.16	146.66	125.23	116.51	137.39	135.74
1980	167.62	163.42	176.67	156.71	152.56	178.14	178.84	155.29	150.83	156.66	162.62
1981	175.51	173.54	181.41	180.37	162.26	181.12	180.82	165.76	162.32	163.74	185.50

Note : Unit import value = Import value : Import quantity.

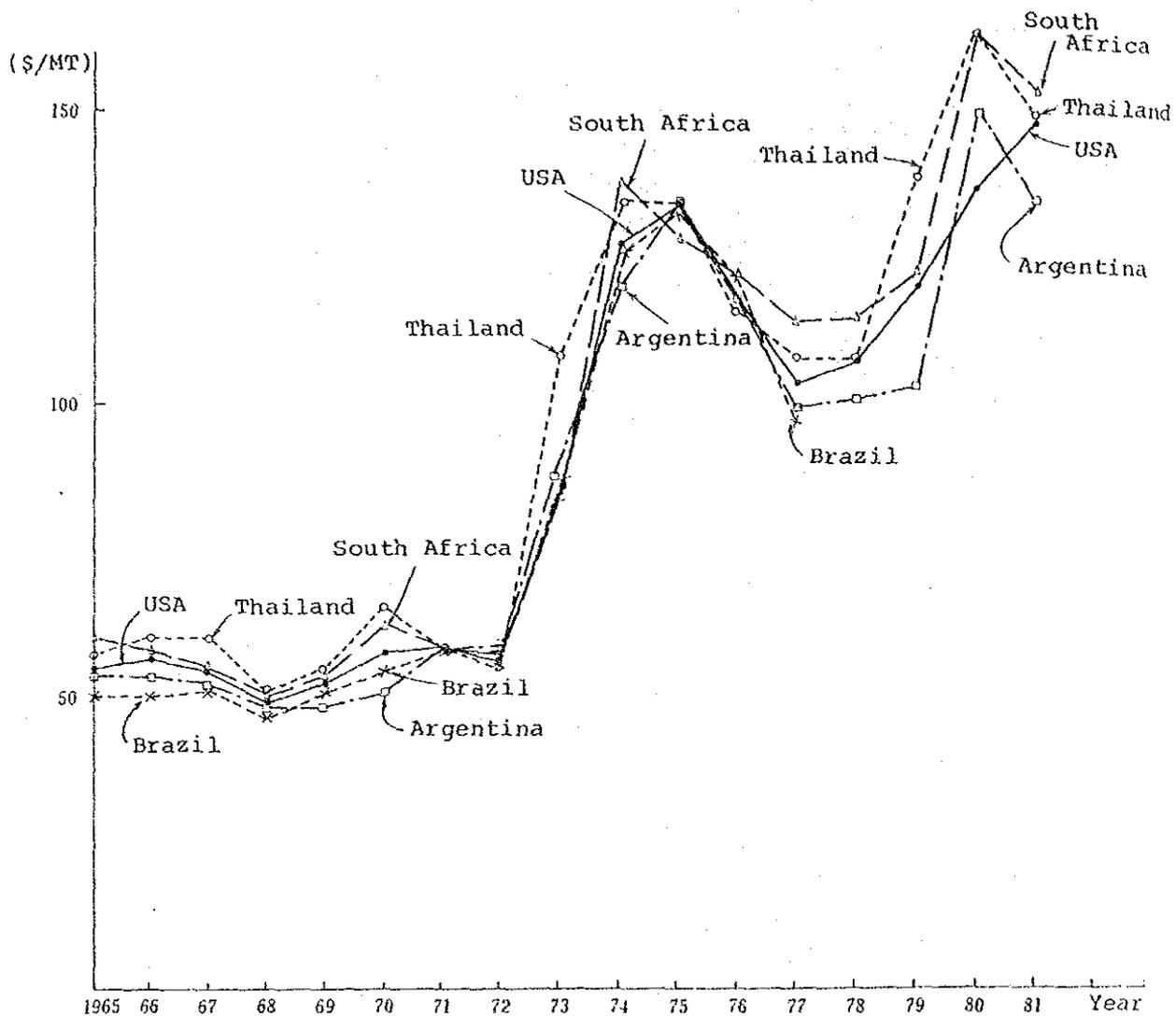
Source: FAO, Trade Yearbook

Fig. D-5 Movement in Maize Prices in Chicago Grain Market (Short maturity)



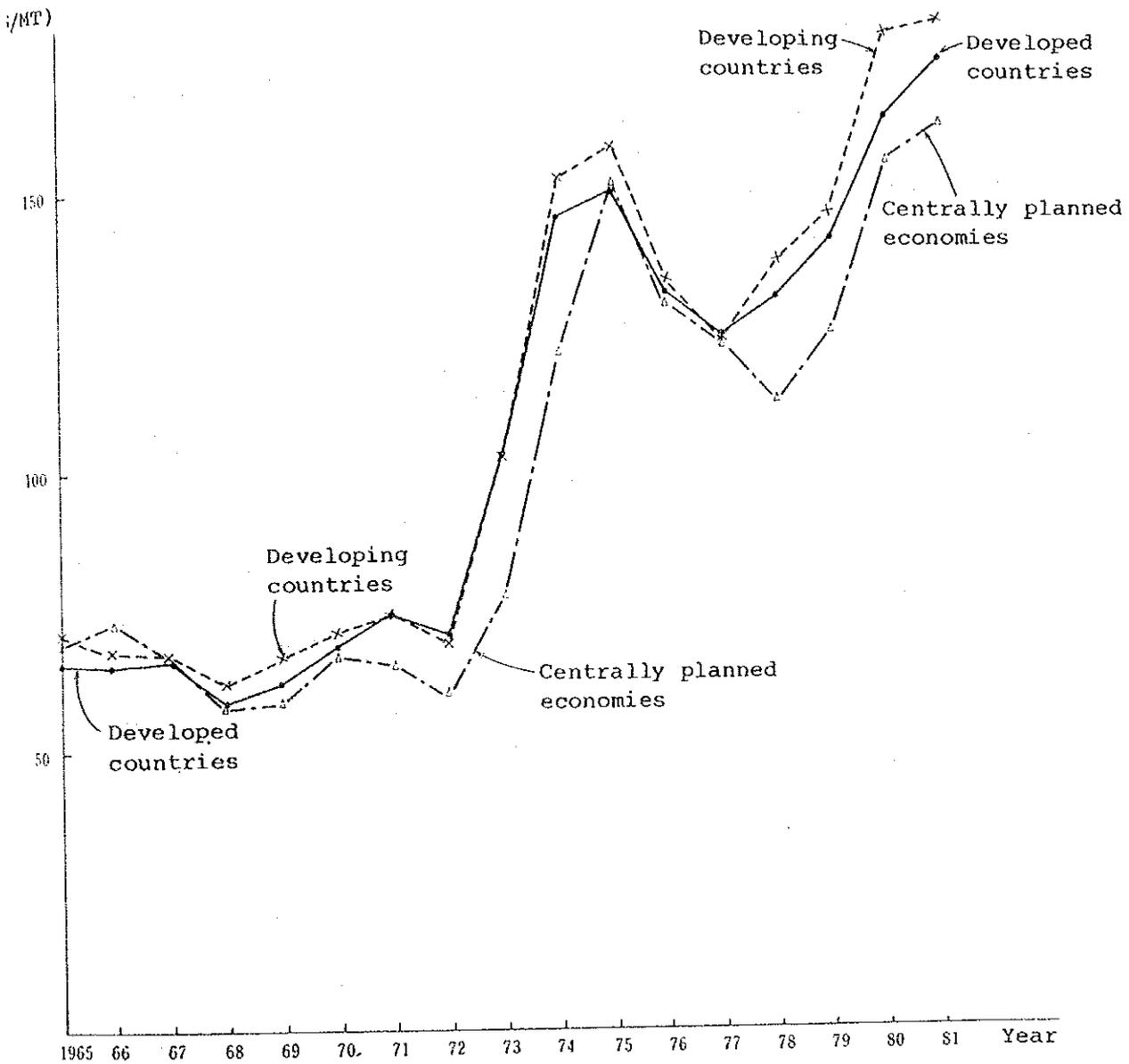
Source: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Fig. D-6 Unit Export Values of Maize in Major Exporting Countries



Source: FAO, Trade Yearbook

Fig. D-7 Unit Import Values of Maize by Major Regions



Source: FAO, Trade Yearbook

Ⅴ. 需 給 予 測

Ⅰ. 予測モデル

1. 予測モデルの枠組み

1. 1 予測事項

とうもろこしについての需給予測は、主として生産量、消費量について予測モデルを作成し推計した。

1. 2 予測年次

2000年の長期予測と、中間年次である1990年について行った。

1. 3 地域区分

需給予測は、生産・需要の形態、推移が先進国、開発途上国、計画経済圏では大きく異なるので、先進国、開発途上国、計画経済圏の3地域に区分して各地域ごとに求めた。それぞれの地域の構成国は、次のとおりである。

先進国……………アメリカ、EC9カ国、その他の西ヨーロッパ諸国、日本、
南アフリカ

開発途上国……………アフリカ、ラテンアメリカ、近東、極東、その他の開発途上国
93カ国

計画経済圏……………ソ連、東ヨーロッパ諸国、中国

1. 4 データ

データはFAO, Production Yearbook, Trade Yearbook等によった。

データ期間は1965～1980年の16年間のものを用いた。なお、消費量は以下の式より求めた。

$$\text{消費量} = \text{生産量} + \text{輸入量} - \text{輸出量}$$

2. 予測モデルの手法および特徴

飼料穀物の生産および消費を予測するにあたっては、理論的には飼料穀物の需要要因としての牛、豚、鶏等の家畜頭数および供給側にはとうもろこし以外の飼料穀物ないしは、原料を考慮する方法も考えられる。しかしながら、現実的にはそれらを考慮した予測モデ

ルを作成することには幾多の制約要因がある。まず、需要サイドからみてゆくと、飼料穀物需要の説明変数として家畜頭数を使用する場合には、飼料穀物の予測値を推計するために、説明変数として用いた牛、豚、鶏等の家畜頭数それ自体の将来予測値が必要となる。また供給要因としての飼料穀物および槽糠類についても予測モデルに組込まれる場合には、家畜のエサとして使用されることから、単品としてのとうもろこしやグレインソルガム、大麦としてよりも、むしろ家畜の生存および生産維持に必要な可消化粗蛋白や可消化澱分総量、つまり必要とする飼料総量として推計されることが多い。したがって、それらの予測値からとうもろこし、グレインソルガム等の単品需要の予測値への変換は困難である。さらに、牛、豚、鶏等の家畜頭数を需要サイドに組込み、供給サイドには単にとうもろこしだけではなく、その他の粗粒穀物や蛋白原料まで組込んだ総合的予測モデルを作成することは、必ずしも本調査の目的ではなく、たとえそれらの総合的モデルを作成したとしても、そこで使用するデータの質および利用可能性の問題、推計手法上の問題等を考慮するとこの方法も問題なしとしない。

そこで、本調査ではむしろ単品作物としてのとうもろこしの地域別生産および消費についての将来予測を行うことを主眼とし、従来ココア、コーヒー、茶、砂糖、小麦、米等の単品作物予測に適用されて良好な結果が得られている Behrman and Adams により開発された予測手法に準拠することとした (Behrman and Adams, Econometric Model of World Agriculture Commodity Markets)。

3. 推計式および変数

以上述べたような枠組みおよび手法によって作成した推計式および適用した変数は、次のとおりである。

(生産)

$$CA = 122.138 + .406149 * CA(-1) + 6.24167 * HA \quad \bar{R}^2 = 0.791515$$

$$(-2.13207) \quad (2.24871) \quad (2.95079) \quad D.W = 2.37176$$

S.E = 13.95

$$CL = -34.7944 + 1.43395 * YEAR \quad \bar{R}^2 = 0.850037$$

$$(-2.58959) \quad (7.95937) \quad D.W = 2.41595$$

S.E = 2.054

$$CP = 23.2214 + .107409 * PP(-1) + 3.58325 * HP \quad \bar{R}^2 = 0.953532$$

$$(3.77737) \quad (3.35996) \quad (12.6317) \quad D.W = 1.66282$$

S.E = 3.07577

(消費)

$$SA = -600.601 + 1.17093 * PPA - .360401 * PA \quad \bar{R}^2 = 0.677241$$

$$(-3.28983) \quad (3.95437) \quad (-1.78035) \quad D.W = 2.35138$$

S.E = 12.2751

$$SL = -131.263 + 2.71604 * YEAR$$

(-5.89508) (9.09713)

$$\bar{R}^2 = 0.881412$$

$$D.W = 2.10083$$

$$S.E = 3.40411$$

$$SP = -143.484 + .562427 * SP(-1) + 1.45525 * PPP$$

(-1.93943) (2.25127) (2.0043)

$$\bar{R}^2 = 0.865939$$

$$D.W = 1.98626$$

$$S.E = 8.14922$$

(作付面積)

$$HA = -7.04347 + 0.588074 * YEAR$$

(-1.44716) (8.77763)

$$\bar{R}^2 = 0.835249$$

$$D.W = 2.204884$$

$$S.E = 1.19347$$

$$HP = -12.9113 + 0.823066 * HP(-1) + 0.241995 * YEAR$$

(-1.69543) (3.84688) (1.70719)

$$\bar{R}^2 = 0.797098$$

$$D.W = 1.91418$$

$$S.E = 1.51723$$

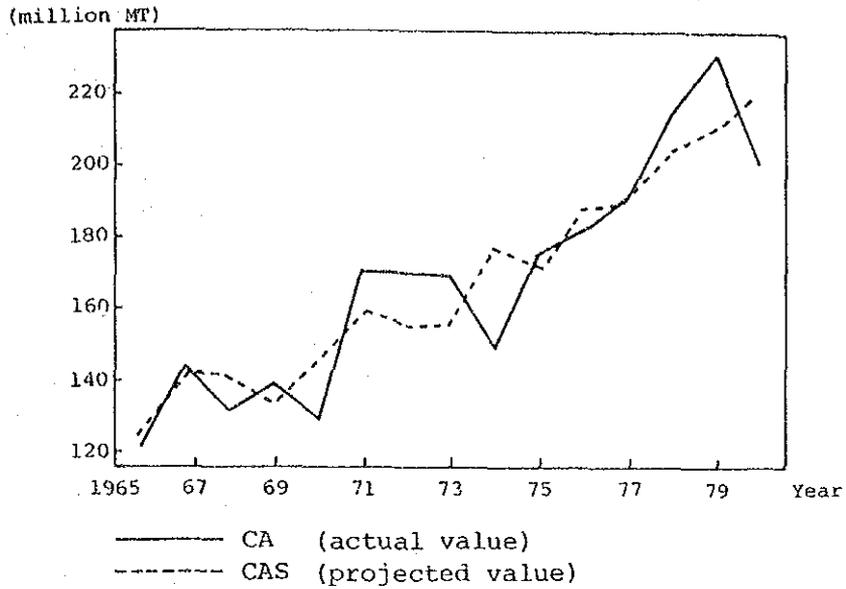
(変数名)

変数名		単 位
CA	先進国の生産量	百万 t
CL	開発途上国の生産量	"
CP	計画経済圏の生産量	"
SA	先進国の消費量	"
SL	開発途上国の消費量	"
SP	計画経済圏の消費量	"
HA	先進国の作付面積	百万 ha
HP	計画経済圏の作付面積	"
PA	先進国の輸入価格	\$ / t
PP	計画経済圏の輸入価格	"
PPA	先進国の人口	百万人
PPP	計画経済圏の人口	"
YEAR	年度	例：1969年 = 69
CA(-1)	1期前の先進国の生産量	百万 t

4. 推計式の整合性等の検討

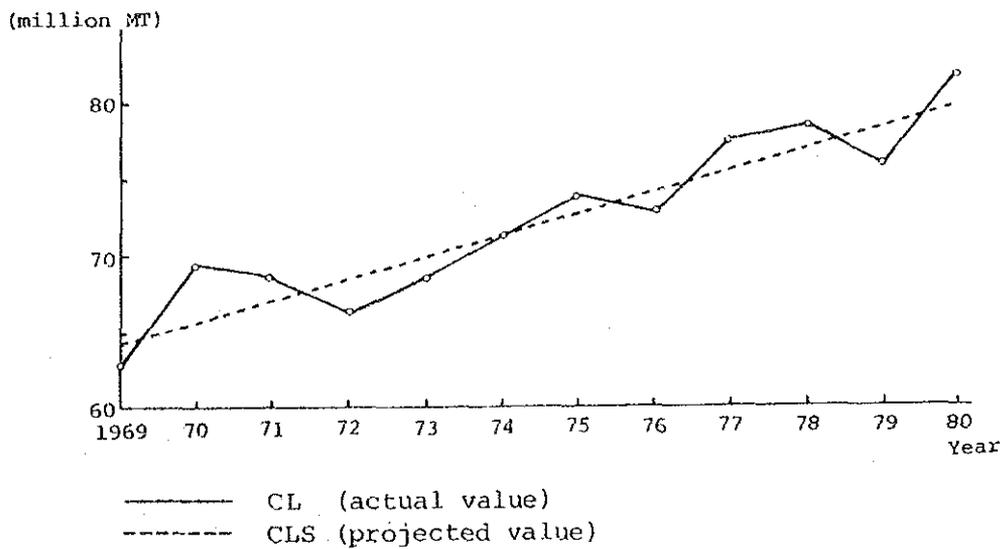
3項で求めた推計式のあてはまりの良さを検討するため、 \bar{R}^2 (自由度修正決定係数)、D.W. (J. Durbin & G.S. Watson 値—誤差項の系列相関に関する検定を示す統計量)、S.E. (標準誤差)を求めるとともに、Fig. E-1からFig. E-6に示すようにグラフによって統計値と推計値の関係をみた。

Fig. E-1 Production in the Developed Countries



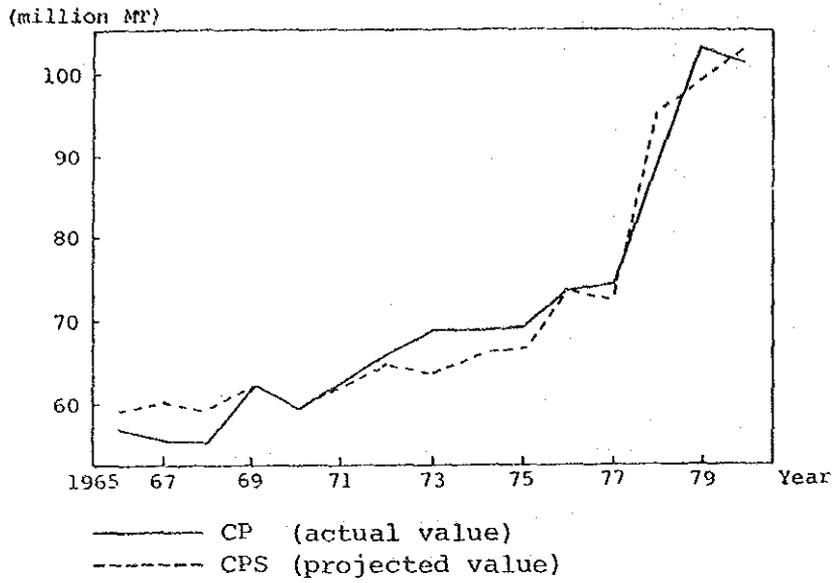
Source: The Study Team

Fig. E-2 Production in the Developing Countries



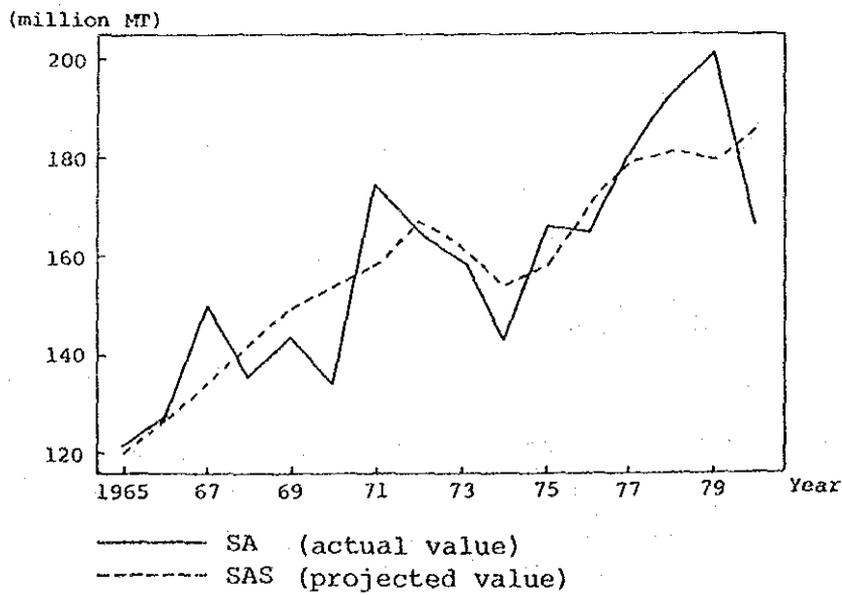
Source: The Study Team

Fig. E-3 Production in Centrally Planned Economies



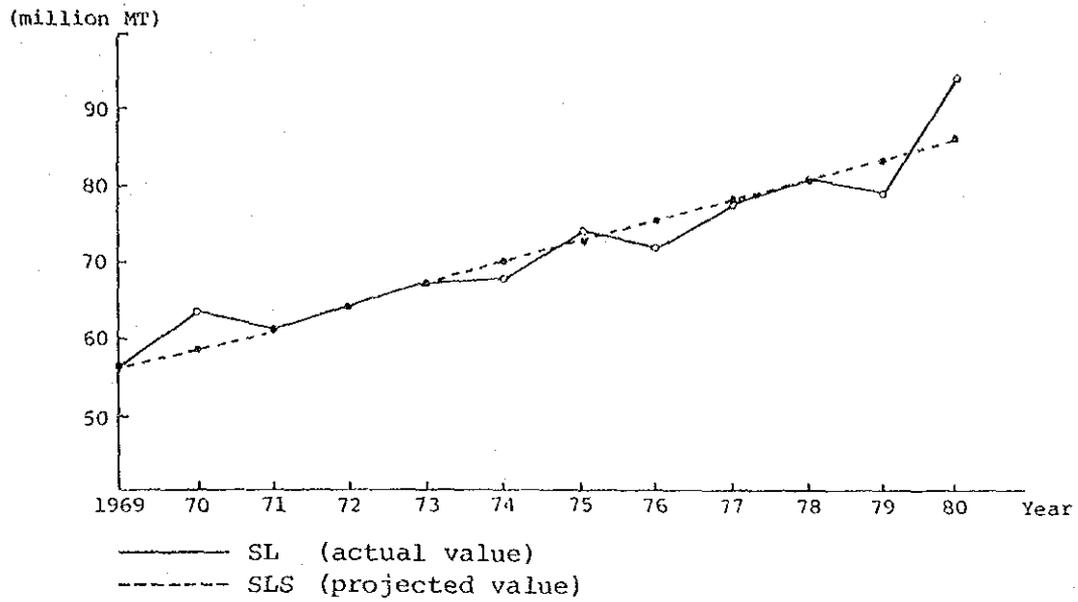
Source: The Study Team

Fig. E-4 Consumption in the Developed Countries



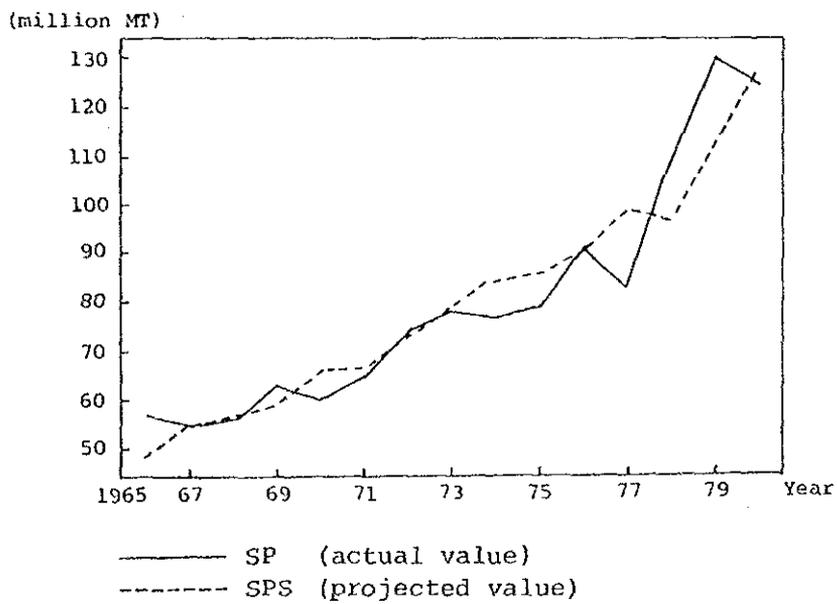
Source: The Study Team

Fig. E-5 Consumption in Developing Countries



Source: The Study Team

Fig. E-6 Consumption in Centrally Planned Economies



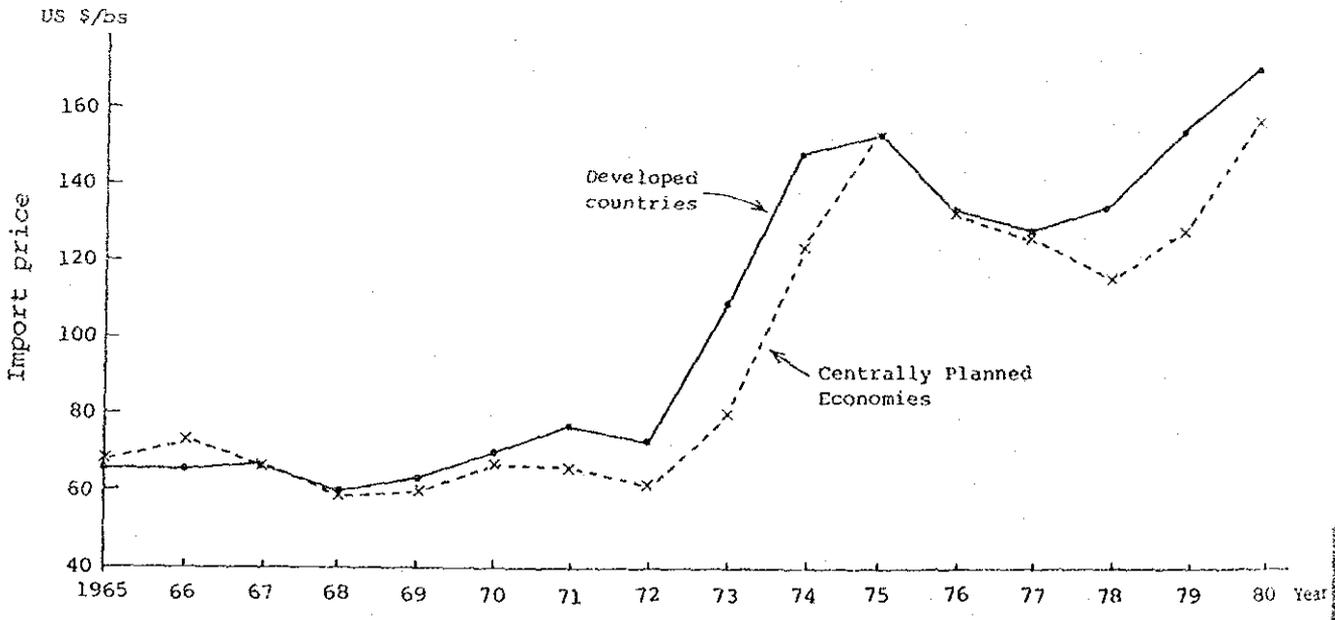
Source: The Study Team

II. 外生変数

推計式において、輸入価格は外生変数であり、この外生変数を検討するため先進国と計画経済圏の輸入価格について、過去の推移を検討した。1965～1980年の輸入価格の推移をみると、1972年を境として著しくその様相を異にしている。1965～1972年までは大きな変動もなく、おおむね横ばいで推移してきたが、1973年から急上昇し、また年による変動も大きくなった。これは既にしばしば述べているように、1972～1974年にかけて発生した世界的な気象変動による作況変動と、石油ショックを契機として、世界のとうもろこしの需給事情、貿易事情が大きく転換した結果である。

そこで、以上述べた大変動が一応収まって、安定したとみられる1974年以後のとうもろこし輸入価格の上昇率をみると、先進国、計画経済圏とも年率3～4%程度であるので、今後の需給情勢等の見通しも勘案して、1981～2000年のとうもろこしの輸入価格上昇率を3.5%と見込んだ。また、1980年以降の人口増加率については、先進工業国0.68%、計画経済圏1.2%と設定している。

Fig. E-7 Import Price by Country Grouping



Source: The Study Team

III. 予測結果

以上の推計式および外生変数によって、1990年と2000年のとうもろこしの生産量、消費量を求めた結果は次表のとおりである。

Table E-1 Projected Results

	Production				Consumption			
	Developed countries	Developing countries	Centrally planned economies	Total	Developed countries	Developing countries	Centrally planned economies	Total
1990	272.4	94.3	155.0	521.7	222.2	113.2	173.6	509.0
2000	334.2	108.6	214.4	657.2	252.8	140.3	237.2	630.3

なお、3地域の合計を計算しているが、この予測モデルにおいては1項の地域区分に掲げたような国を対象としており、例えばカナダ、オセアニア（オーストラリア、ニュージーランド）等は含まれていないので、3地域の合計が世界計とはならないことに留意されたい。

IV. 予測結果の検討

予測結果はTable E-1にみるとおり、先進国ブロックは生産量が需要量を上回って、他地域ブロックへの供給サイドの位置を持ち続けるが、開発途上国、計画経済圏ブロックは共に生産が不足して受給サイドの位置を持続していく結果となった。3地域を合計した需給バランスでは、1990年では約13百万t、2000年では約27百万tの余剰が生ずる結果となっている。

Table E-1の生産量、消費量をみた場合に、検討を要すると思われる点は、先進国ブロックと計画経済圏ブロックの予測値である。

両地域ブロックとも、消費量については過去の統計値の推移に照らしておおむね妥当な予測値と思われるが、生産量の伸びがやや大きいように思われる。そこで2000年までの生産量の伸び率を求めると、先進国は年率2.2%、計画経済圏が年率3.8%である。

先進工業国のうち、とうもろこし生産の中核となっているのはアメリカであり、輸出货量も世界最大の地位を占めている。アメリカは大量のとうもろこし在庫を保有し、1982年農業計画では10%のセット・アサイドを行っている。また、アメリカの農業においては主要

穀倉地帯における表土流亡によるエロージョンの進行、水資源の枯渇が問題となっており、セット・アサイドを行っている耕地等への牧草導入、休耕等によって土壌保全を強化する必要にせまられている。南部諸州にはなお広大な農耕適地が残されているが、これらの土地を実際の農業生産に組込むには経済効果の面等から種々の制約がある。これ等の諸条件を考慮して、先進国の生産の伸び率を2%に下方修正することが適当と考えた。なお以上述べた諸条件のほか、過剰生産が生じれば価格が低下し、経済的自律作用も機能することとなるので、実際上も過大な過剰生産は生ずることはない。

次に計画経済圏ブロックについてみれば、ソ連を含む東ヨーロッパ諸国においては、畜産物需要の急速な伸びに対処して既に限界生産地近傍まで、とうもろこしの栽培地帯が拡大しており、その結果気象変動を受けやすく、近年豊凶による生産量の大きな変動がしばしば発生していることは、既に述べたとおりである。また中国は人口の急激な増加によって、とうもろこしの需要量も増加し、国内生産では不足するため輸入量が急激に増加しているが、国内生産量を拡大するための諸対策を強力に推進していることも既に述べたことである。これらの諸事情を勘案して、計画経済圏地域ブロックの生産の伸びを3.5%に修正することとした。この修正の結果、2000年における需給バランスはTable E-2に示すように、4.5百万トンの供給過剰となった。

以上の予測結果と、他の諸機関が行った穀物等の2000年の需給予測値とを比較すると、次表のとおりである。

Table E-2 Comparison of Projected Values for Supply and Demand of Maize, Coarse Grains and Grains in 2000

Materials	Product	(million MT)		
		Developed countries	Developing countries	Centrally planned economies or world total
<u>Production</u>				
Present report	Maize	323.0	108.6	203.2
Estimates of world supply and demand for food by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries	Coarse grains	523.9	269.3	334.0
Global 2000	Grains	739.7-679.1	735.0-740.6	722.0
Toward 2000	Maize		163.0	2,196.7-2,141.7
<u>Consumption</u>				
Present report	Maize	252.8	140.3	237.2
Estimates of world supply and demand for food by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries	Coarse grains	445.9	284.7	378.8
Global 2000	Grains	648.4-610.8	789.8-772.4	758.5
Toward 2000	Maize		174.6	2,196.7-2,141.7
<u>Balance of supply and demand</u>				
Present report	Maize	70.2	-31.7	-34.0
Estimates of world supply and demand for food by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries	Coarse grains	78.0	-15.4	-44.8
Global 2000	Grains	91.3-68.3	-54.8--31.8	-36.5
Toward 2000	Maize		-11.6	0

Notes:

- 1) Estimates of world supply and demand for food, produced by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Government of Japan, assume the following conditions: supply and demand at equilibrium price, normal harvests, no marked fluctuation in the price of fertilizer, continuation in the United States of the policy to set aside land for future use. This case study was taken as the basic model for the present study. Coarse grains examined in this survey include corn, barley, sorghum, oats, rye, millet and mixed grains.
- 2) Global 2000, in The Global 2000 Report to the President, a special study report by the U.S. Government is also used as a comparative study.
- 3) Toward 2000, Scenario B (a scenario with an intermediate growth rate — a comparatively low growth rate to be achieved both in agriculture and the overall economy) from FAO's Agriculture: Toward 2000.
- 4) The balance of supply and demand is calculated by subtracting consumption from production.

F. ブラジル国カラジャス地域において 開発対象産品として、とうもろこし をとりあげることについて

以上述べてきたとおり、世界におけるとうもろこしの生産と消費の動向および今後の予測は、先進国がその持てる資本と高い技術水準によって自国における消費需要以上の生産をあげており、今後生産の伸びは漸減はするにしても、他の諸地域に対する供給国としての地位はなお保持すると見込まれる。

世界各国に対するもっとも大きな供給国であるアメリカは、世界の穀倉として穀物貿易のために既にメキシコ湾岸諸港、大西洋岸地区諸港、五大湖地区諸港、太平洋沿岸地区諸港に膨大な投資を行って港頭施設を整備し、またこれら輸出港を支える生産地帯、集荷地帯にコントリーエレベーター、ターミナルエレベーターを整備して、輸出機能は完備されたものとなっている。

また生産面においても土壌保全、灌漑、生産技術の向上等に対する投資は今後とも続くものと予想され、これらの結果、単収水準はさらに向上して、生産量当りの相対的成本の上昇は抑制的な方向に働くものと予測される。

一方開発途上国、計画経済圏においては、人口の増加、畜産物需要の増大等によって、今後ともとうもろこしの需要は生産を上回り、先進国からの供給によって需給バランスを保たねばならない位置付けが続くものと予測される。

このような諸情勢に鑑みて、ブラジル国カラジャス地域における、今後のとうもろこし生産の開発に関する問題を考えてみた。

最近の数年間についてみれば、自国が毎年約1.5百万～1.6百万トンのとうもろこしを輸入している現状を考える必要がある。その対策としては、ブラジルにおける既存生産地の低い単収を引上げるための農業投資を行うことが、経済効果の面からみてもまず第一に着手しなければならない施策であろう。

新しい農用地を開発するためには、農用地の造成のほか生産物、生産資材を輸送するための道路網の整備、用排水施設の整備等のインフラストラクチャーの整備のために莫大な投資が必要であり、また流通組織も整備しなければならない。一步進んで貿易対象としてとり上げるならば能率的な港頭施設をはじめ、これを支援する生産地、集荷地等の貯蔵、積下し施設にもまた莫大な投資が必要である。カラジャス地域開発にあたっては、これらの諸点を十分考慮する必要がある。

参 考 資 料

1. FAO, Production Yearbook
2. FAO, Trade Yearbook
3. USDA, Foreign Agriculture Circular
4. USDA, Cost of Producing Selected Crops in the U. S.
5. 農林水産省『世界食料需給モデルによる食料需給予測』昭和57年3月
6. Special Study Report by the U. S. Government, The Global 2000 Report to the President
7. FAO, Agriculture : Toward 2000
8. 日本貿易振興会『主要先進国の農業の現状と農業政策』
9. 総合研究開発機構『国際化時代のわが国農業のあり方—資料編』
10. 配合飼料供給安定機構『飼料—基金と備蓄』13~15号
11. 国際食糧農業協会『主要穀物需給情報について』No.3、No.4
12. Behrman and Adams, Econometric Model of World Agriculture Commodity Markets
13. 飼料輸出入協議会『アルゼンチンおよびブラジルにおけるメイズ、マイロ、ミート・ボーン・ミールに関する調査報告書』
14. 佐々木敏夫『先進国の食糧戦略』家の光協会
15. 佐々木道夫『金利計算諸表』東京大学出版会
16. The U.S. Government, 1970 Agriculture Act
17. Ibid., 1973 Agriculture and Consumer Protection Act
18. Ibid., 1977 Food and Agriculture Act
19. Ibid., 1981 Agriculture and Food Act

〔2-2〕大豆ミール

A. 序 論

大豆ミールは、家畜の蛋白飼料として極めて重要である。蛋白飼料としては植物油ミール、フィッシュ・ミール、動物製品、動物油、などの各種のものが使用されているが、その主体は大豆ミールである。

1960年代初期までは、植物油ミールは現在の評価とは異なり、オイルが主体でミールは副産物としての評価の域に止まっていた。当時の蛋白飼料の主体はひまわりおよび落花生であって、搾油業者はこれらのオイル含有の高い原料に着目して搾油し、ミールは副産物として蛋白飼料に使用されていた。

1960年代半ばから配合飼料製造業者からの蛋白飼料需要の増加に伴ってアメリカにおける大豆ミールおよびペルーにおけるフィッシュ・ミールの生産が発展した。

大豆ミールの需要を喚起した要因としては、飼料穀物および蛋白飼料を必要とする養豚、養鶏が畜産物需要量の拡大を背景として生産能力の高い品種改良を発展させ、かつ飼養頭数を拡大したことによるものである。

大豆ミールの世界生産量は58,749千t（1981／1982年）で、大豆生産国であるアメリカ、ブラジル、中国で世界生産量の60%を、大豆輸入国のEC、日本で21%とこれら少数特定国が世界生産量の80%を担っている。

大豆輸入国への大豆供給を行っている国は主としてアメリカ、ブラジル、アルゼンチンであるから、地理的には南北アメリカが大豆ミールの供給源である。

大豆ミールは、先進国型畜産の需要する商品であって、鶏卵、豚肉および鶏肉等の食肉生産の発展に即して需要規模を増大しており、北アメリカ、西ヨーロッパ、日本の先進国グループで世界消費量60.19百万t（1981／1982年）の65%を消費している。

東ヨーロッパ諸国および特にソ連においては蛋白飼料の消費水準が低いため、食肉生産の拡大を阻害する一要因となっている。食肉生産拡大のためには自国産蛋白飼料の増加には限界があるので、大豆ミールの輸入需要が増加している。将来的にも需要増大の潜在的可能性の大きい地域である。

また、工業化の発展に伴う所得水準の向上を背景として集約的な肉畜生産形態が進みつつある極東の台湾、シンガポールや中近東産油国においても消費の伸び率は大きい。

大豆ミールの輸出量は17,916千t（1980年）で、植物油ミール輸出量の70%（実量ベース）を占めている。

主要輸出国の世界輸出量に占める割合は、アメリカおよびブラジルで76%、EC 18%（オ

ランダおよびドイツ連邦共和国が EC 輸出量の 82% を占めている) で、以上の 4 カ国で 90% 以上に達しており、大豆ミールの輸出は少数特定国が担っている。

大豆ミールの輸入量は 17,752 千 t (1980 年) で 10 年間に 3 倍強に増加している。

主要輸入国の世界輸入量に占める割合は、EC 53%、東ヨーロッパ 26% で、EC 以外の西ヨーロッパ諸国を併せると東西ヨーロッパで世界輸入量の 82% を占めている。

特に東ヨーロッパの輸入量は 10 年間に 8 倍に増加し、またアジア地域も工業化の進展しつつある国を中心として輸入量が 9 倍に増加している。

大豆ミールの価格は 1970 年代初期まではアメリカにおける大豆の大量在庫を背景にトン当たり US \$ 70 (アメリカ、卸売価格) で推移していたが、1973 年の蛋白飼料の国際需給がショートした年は史上最高の US \$ 229 を記録し、以降 US \$ 200 を境に一時的に値下りしたものの、この数年、高値基調が続いている。

輸入価格も、当然のことながら、この価格パターンをとっている。

B. 生 産

大豆ミールの世界生産量は1960年代は植物油ミール生産量の2分の1程度の水準で推移していたが、大豆生産量の増加と共に次第に蛋白飼料における地位を高め蛋白ベースでは、現在70%の生産シェアを占めるに至っている(Reference Table B-1)。

1981/1982年の大豆ミールの世界生産量は、58,749千tで1971/1972年の生産量28,911千tに比べ2倍強に増加している(Reference Table B-2)。

大豆ミールの生産は、大豆生産国における生産と大豆輸入国における生産とに2大別される。

主要大豆生産国における大豆ミールの生産量ならびに世界生産量に占める割合は、アメリカ22,365千t 38.1%、ブラジル9,809千t 16.7%、中国3,336千t 5.7%で、この3カ国で世界生産量の60%を占めている。

大豆の主要輸入国のミール生産量はEC9,261千t 15.8%、日本2,743千t 4.7%とこの2カ国で世界生産量の21%に達している。

また、大豆ミールの生産状況を経済地域区分別にみると、1981/1982年ではECを含む西ヨーロッパ諸国、北アメリカ(アメリカ、カナダ)、日本、オーストラリアの先進国グループの生産量が39,241千tで世界生産量の65%を占めている。

ブラジル、アルゼンチンなど大豆の生産量が急増している大豆生産国と、近年ミールの生産量が増加しているアジア地域を含む開発途上国の世界生産量に占める割合は25%で、1976/1977年当時の20%に比べ、その生産シェアを拡大している。

ソ連、東ヨーロッパ諸国および中国等の計画経済圏における1981/1982年の大豆ミール生産量は4,744千tで世界生産量に占める割合も8%と低い(Reference Table B-3)。

すなわち、大豆ミールは原料である大豆の生産国が特定され、しかも、輸入大豆の搾油によるミール生産もEC、日本等の先進国が主体を占めるなど、その生産、利用が特定国に偏っているのが特徴的である。

生産国の特徴的な動向を以下に述べる。

1. アメリカ

アメリカは植物油ミール生産量に占める大豆ミールのシェアが90%以上、フィッシュ・ミール、動物系蛋白飼料(meat and milk products)を併せた蛋白飼料の70%以上を占めるほど、蛋白飼料生産が大豆ミールに特化している国である。

アメリカにおける大豆ミールの生産量は、1950年代当初には既に5,700千tに達しており、1960年代当初に10,000千t台に増大し、1977年以降20,000千t台の生産量が微増な

いし横ばいで推移している。年により若干の変動はあるが、生産量のほぼ70%以上を国内消費する高い内需と世界生産量の3分の2を占める大量の大豆生産量を背景とした世界最大の大豆ミール生産国である(Reference Table B-4、B-5)。

世界生産量に占めるアメリカのシェアをみた場合、1971 / 1972年当時は世界生産量の2分の1(53%)を占めていたが、新興生産国であるブラジルおよびEC等の生産量が増大したことと、アメリカ自体のこの10年間の生産増加が、世界生産量の203%の伸びに対し145%に止まっていることから、1981 / 1982年では38%と世界生産に占めるシェアは低下している。

2. ブラジル

ブラジルの大豆ミール生産量は、1965年には168千tにすぎなかったが1970 / 1971年に1,000千t台に達し、1971 / 1972年には1,493千tへと急増した。この当時の世界生産量に占める割合は5%と微々たるものであった。

しかし、1975 / 1976年には5,000千t台へ、1980 / 1981年には10,000千tへと、この10年間に6.6倍も増加し、世界生産量に占める割合は17%とアメリカに次ぐ生産国となった。

ブラジルは大豆生産を政策的に奨励したため大豆生産量が急増したことに加えて、国内搾油とミール生産を税制等の面で優遇したため、大豆生産の増大に比例してミール生産量が拡大した。

3. E C

ECは蛋白飼料の大消費圏であり、大豆を輸入し、ミール生産を行っている。

1971 / 1972年の大豆ミール生産量4,709千tから1979 / 1980年には過去最高の9,732千tに達したが、以後減少しまだピーク時の水準に回復していない。

1971 / 1972年から1981 / 1982年の間の生産の伸びは97%と大幅な増大を示している。

EC 10カ国の大豆ミール生産量の過半はドイツ連邦共和国およびオランダの両国で生産されている。

最近6年間(1976 / 1977年~1981 / 1982年)のドイツ連邦共和国の生産シェアは3分の1を占め、オランダが23%で両国でEC生産量の57%を占めている。

次いでイタリア13%、ベルギー/ルクセンブルグ10%の順となっており、この4カ国で80%の生産をカバーしている。

4. その他の西ヨーロッパ諸国

フィンランド、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スイスの西ヨーロッパ諸国の生産

量は、1971 / 1972 年の 1,389 千 t から 1981 / 1982 年の 3,256 千 t へと 234% の伸びを示しているが、その主体はスペインであって、約 80% が同国において生産されている。

5. 東ヨーロッパ、ソ連

東ヨーロッパ諸国の 1981 / 1982 年の大豆ミール生産量は 962 千 t で 1976 / 1977 年の 475 千 t に比べて倍増しており、東ヨーロッパ 7 カ国の生産量の 70% はルーマニアおよびユーゴスラビアにおいて生産されている。

ソ連における大豆ミールの生産量は、年により著しく変動する。過去最高の生産量は 1976 / 1977 年の 1,557 千 t で翌 1977 / 1978 年は一転して 844 千 t とほぼ半減した後、1,200 千 t 台の生産が継続されている。

ソ連の国内産植物油ミールはひまわりおよび綿実の 2 品目が主体をなし、そのほか大豆、あまに、なたね等をソースとしている。

これらの国内産原料をもってしてはミール供給量に限界があるため低蛋白飼料にならざるを得ない。加えて気象災害による不作の場合、あるいは畜産物生産量を政策的に拡大するためには、蛋白飼料を製品または原料形態で海外に求めざるを得ない需給環境におかれている。この場合、植物油ミールの選択は当然のことながら国際的に流通量が多く、しかもミール歩留り率の高い大豆が選択されることになる。

上述の大豆ミール生産量が年によって著しく変動する要因は以上のような事由によるものと思われる。

流動的な要素はあるものの、現在までの大豆ミールの生産実績は増大しているし、また、今後も増加するものとみられる。

6. 日本

日本は、アメリカ、ブラジル、ドイツ連邦共和国に次ぐ世界第 4 位の大豆ミール生産国である。

1971 / 1972 年の 1,900 千 t から 1981 / 1982 年の 2,743 千 t へと 44% の伸びを示している。

1971 / 1972 年当時は、大豆ミール国内需要をほぼ全量国内搾油によって充足していたが、近年オイル輸入需要の伸びおよびオイル生産品目の多様化に伴って国内産ミールの割合が低下している。

7. アジア地域

アジア地域の大豆ミール生産量は 1976 / 1977 年の 649 千 t が 1981 / 1982 年には 1,354 千 t と 2 倍強に増加している。

この地域の生産は輸入大豆の国内搾油によるミール生産であって、生産量の大部分が台

湾であったが、近年大韓民国、インド、マレーシアにおける生産が急増している。

8. 中 国

中国における大豆ミールの生産動向は正確には把握しがたいが、1971 / 1972 年の 1,725 千 t から増減をくり返しながら 1981 / 1982 年には 3,336 千 t に達している (Oil World)。

9. アルゼンチン

1971 / 1972 年にはわずか 36 千 t であった大豆ミールの生産量は、大豆の生産量が急速に増大すると共に搾油の能力も拡大したため 1981 / 1982 年には 1,043 千 t に達した。

Reference Table B-1 World Production of Oil Meals

	(1,000 MT)					
	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Oilseed meal	43,015	44,670	45,725	46,445	48,675	54,360
Soybean meal	20,300	22,345	23,715	23,820	25,885	31,440
Other meals	22,715	22,325	22,010	22,625	22,790	22,920
Fish meal	3,750	3,820	4,440	5,275	4,760	4,815
Total	46,765	48,490	50,165	51,720	53,435	59,175

Source: Oil World

Reference Table B-2 World Production of Soybean Meal by Major Countries

	(1,000 MT)										
	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
EC	4,709	5,469	6,875	6,427	7,028	6,954	8,350	9,015	9,732	8,201	9,261
Other Western Europe	1,389	1,144	1,433	1,763	1,951	1,863	2,163	2,218	2,955	2,838	3,256
USA	15,444	15,158	17,849	15,152	18,828	16,772	20,295	22,094	24,590	22,056	22,365
Brazil	1,493	1,924	2,518	3,919	5,102	5,980	7,655	7,511	8,209	10,688	9,809
Mexico	-	255	788	432	634	589	829	838	1,120	1,216	1,104
Argentina	36	98	157	320	400	389	503	567	553	737	1,043
Japan	1,900	2,141	2,044	1,987	2,090	2,172	2,470	2,600	2,704	2,702	2,743
Taiwan	-	409	410	461	534	517	649	824	750	808	843
USSR	215	781	158	77	1,377	1,557	844	1,214	1,264	1,231	1,357
China	1,725	1,779	2,151	1,822	1,796	1,503	2,031	2,106	2,377	2,472	3,336
Other countries	2,000	1,612	1,658	1,818	2,068	1,835	2,405	2,825	3,696	3,527	3,632
World	28,911	30,770	36,041	34,041	41,808	40,131	48,194	51,812	57,950	56,476	58,749

Source: Oil World

Reference Table B-3 Soybean Meal Production

		(1,000 MT)					
		1976/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
Developed countries	EC	6,954	8,350	9,015	9,732	8,235	9,125
	Other Western Europe	1,863	2,163	2,218	2,967	2,840	3,037
	USA	16,772	20,295	22,094	24,590	22,056	23,573
	Canada	538	576	586	769	677	760
	Japan	2,172	2,470	2,600	2,704	2,563	2,632
	Australia	54	51	70	89	97	114
	Total	28,353	33,905	36,583	40,851	36,468	39,241
Planned economy countries	Eastern Europe	475	720	850	1,165	969	962
	USSR	1,557	844	1,214	1,264	1,271	1,372
	China	1,503	2,031	2,106	2,389	2,400	2,410
	Total	3,535	3,595	4,170	4,818	4,640	4,744
Developing countries	Mexico	604	849	859	1,164	1,378	1,394
	Brazil	5,980	7,655	7,511	8,209	11,298	10,745
	Argentina	389	503	567	535	727	988
	Total	6,973	9,007	8,937	9,908	13,403	13,127
	Asia	1,035	1,219	1,548	1,602	1,749	1,963
Other countries	249	489	589	767	764	840	
World	40,145	48,215	51,827	57,946	57,024	59,915	

Source: Oil World, Feb. 19, 1982

Reference Table B-4 Production of Protein Concentrates in USA

		(1,000 ST)								
		1970/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79
Vegetable meal		22,187	21,343	21,695	24,414	21,301	25,100	23,243	27,816	29,495
Soybean meal		18,035	17,024	16,709	19,674	16,702	20,754	18,489	22,371	24,288
Cottonseed meal		1,762	1,842	2,267	2,172	1,851	1,238	1,643	2,083	1,913
Linseed meal		354	405	361	287	232	232	210	242	216
Peanut meal		177	172	181	130	151	311	204	100	108
Copra meal		99	100	100	-	-	-	-	-	-
Gluten feed and meal		1,760	1,800	2,077	2,151	2,365	2,565	2,697	3,020	3,070
Fish meal		351	348	370	375	347	375	345	425	358
Animal products		2,622	2,514	2,412	2,516	2,314	2,339	2,541	2,693	2,714
Total		25,160	24,205	24,477	27,305	23,962	27,814	26,129	30,934	32,667

Source: Soybean Digest Blue Book

Reference Table B-5 Supply and Disappearance of Soybean Meal
in USA

Oct./Sept.	(1,000 MT)				
	Stocks	Production	Total supply	Exports	Domestic disappearance
1950-51	35.2	5,896.8	5,964.8	18.1	5,748.2
1955-56	37.2	6,545.8	6,583.0	400.4	6,071.3
1960-61	82.8	9,451.7	9,534.5	589.7	8,867.4
1961-62	77.5	10,341.9	10,419.4	1,063.7	9,262.1
1965-66	105.7	12,901.0	13,006.7	2,656.1	10,219.1
1970-71	137.0	18,035.2	18,172.2	4,620.6	13,405.6
1971-72	145.8	17,024.2	17,170.0	3,868.2	13,110.0
1972-73	191.7	16,708.8	16,900.5	4,796.8	11,920.5
1973-74	183.2	19,674.4	19,857.6	5,584.0	13,766.3
1974-75	507.3	16,701.5	17,208.8	4,349.2	12,501.3
1975-76	358.3	20,754.2	21,112.5	5,206.0	15,551.6
1976-77	354.9	18,488.1	18,843.0	4,613.9	14,000.8
1977-78	228.3	22,372.6	22,600.9	6,080.0	16,210.6
1978-79	242.9	24,354.1	24,597.0	6,609.8	17,719.8
1979-80	267.4	27,105.1	27,372.5	7,931.9	19,215.0
1980-81	225.6	24,312.1	24,537.7	6,778.2	17,596.8

Source: Soybean Digest Blue Book