Oilseeds (oil equiv.) - Production by Main Countries and Economic Regions Table A-7

COUNTRIES			*			ROJECTE			EX EX	R A T	S/A	
ECONOMIES STATEMENT	1961	1970	1975	1980	1985	1990	1995	61-80	70-80	80-85	85-90	56-06
		-	1	-CSMOT 000	; ; ; ;	1 1 1 1 1	1	 	2)	PER ANNUM)-	(1	1
INDUSTRIAL N. AHERICA	5,624	8,406 7,149	11,040	13,792	16+998	20,885	25,237	90.0	0 9 4 0 4 4	444	444 11	W 4 4
- - -	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1,054	4 4	1 2 4 6	2,10	2,37	2,62	, 4 , w	n 0 m	7.2	n +	7
CENTRALLY PLANNED	3,385	4,614	667.7	4,710	4,729	4,733	4,726	. 8	4.0	0 - 1	0-0	0 = 0
USSR	2,684	3,582	3,231	3,289	3,173	3,097	3,061	1 1	4-0-	-0.7	-0-5	-0.2
DEVELOPING	14,005	17,715	22,037	27,173	31,258	36,956	43,533	3.3	4-1	2-8	w 4	м •
64 I 4 I W	8,319	10,335	12,627	46	25.4	,00	W a		3.7	•	m ←	
	901	2,999	155	1 12 () W (7 7 1	, W 1	 4			91	
MDONESIA	8 7 8 8 7 8	709 709	1 + 4 1 5	2,976	2,920	2,460	2,959	3.9	9 9 9 9	, w	4 4 7	a m
PHILIPPINES	830	1:059	1,115	06	4.9	7.3	0.4		2.9		eri M	
AFRICA NIGERIA	3,277	3,808	4 4 3 8 9 8	4 ± ± ± ± 0 5 5 ± ± 0 3 2 5	4,142	4,208	4,243	1.0	0.6	24	-21.3	0.2
AMERICA Brazil	1,380	2,171,877	3,571,	5,610	3,946	8,618	10,565	7.5	10.2	44	4 4 4 7 8 70	4.4
S. EURDPE	846	1,219	1,403	1,656	1,880	2,129	2,392	4-4	3.2	2.6	2.5	2-4
KORLO	23,014	30,735	37,575	45,675	52,985	62,574	73,496	3-8	4.2	0 * 0	3.4	3.3
MEMO ITEM: INDUSTRIAL E DEVELOPING	19,630	26,121	33,017	40,965	48,256	57,841	68,770	4 - 1	4 8	ស * *	3.7	w 4 W
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	; 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!	1	1 1 1 1 1 1	: ! ! ! !	1	1 1

/A LEAST SQUARES TREND FOR HISTORICAL PERIODS (1961-80); END-POINT FOR PROJECTED PERIODS (1980-95). SDURCES: FAD, PRODUCTION YEARBOOK TAPES (ACTUAL); WORLD BANK, ECONOMIC ANALYSIS & PROJECTIONS DEPARTMENT (PROJECTED).

Oilseeds (oil equiv.) - Apparent Consumption by Main Countries and Economic Regions Table A-8

A F-R. 3,492	101 101 101 101 101 101 101 101 101 101	13,436 13,436 7,144 6,504	89	48.0		i 6	! !	70-80	1		
7,935 CGA 3,933 0 STATES 3,732 3,175 47, F.R. 3,175 PLANNED 3,492	10.210 4,106 1,054 1,054 1,054 1,054 1,054	13,436	11111111	0 1	, ,	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	61-80) i	80187	06-58	3
STATES STATES TY, F.R.	ra	8 % 9 % 9 % 9 % 9 % 9 % 9 % 9 % 9 % 9 %	20	1				34			
STATES STATES Y, F.R.		44.60	99	0.3	5	00.		•			9.0
STATES Y, F.R. PLANNED		5.0	5,403	6,101	6,378	6.563		7 + 7	2,5	6.0 0	9.0
Y, F.R. PLANNED			. 86	,27	• 70	. 90				•	2.0
*Y, F.R. PLANNED		5.7	0	3.2	7.4	, 91					
Y, F.K. PLANNED	`	1,257	1,376	0.440	S.	3 2 2 3	M.	1.2	o e	+4 C	0.7
PLANNED 3,	486	0	4		,60	e O	ŧ	٩	•		
PLANNED 3,49	716 /	1,151	1,539	1,738	1,923	2,072	6.2	4.6	2.5	2.0	1.5
-	0104	4,258	5,327	5,793	6,532	7,071	2.3	2.3	1-1	2.4	1.6
USSR 2,557	3,181	83	40	60	36	7.5	,		•		
E. EUROPE 801	656	1,167	1,419	1,598	1,738	1,868	2.7	2.8	2-4	1.7	1.5
DEVELOPING 11,751	15,993	19,700	26,419	31,980	39,507	49,425	0.4	5 0	8 - W	4-3	4.6
43E4		6.4	か	. 52	. 43	8.5	4				: М
CHINA 3,106		4,279	•	665*9	►	Ġ,	v	M	e.	3.4	2.9
		-	6.2	, 55	* 7.7	132					4.2
AFRICA 2,009	3,076	4.065	4,726	5,650	7,131	8,942	6-3	4 . 2	3.6	4	4.6
AMERICA 1,418	2,134	2,934	4,386	5,269	6,573	8,110	ν.	7.5	3.7	4.5	4
		.27	• 0 •	75	1,9	0.2		•			4.4
S. EUROPE 1,015	1,286	2,159	2,287	2,629	3,080	3,490	4.4	4.8	2 - 8	3.2	2-5
40RLD 23,178	30,519	37,394	45,416	52,985	62,574	73,496	3.7	4.2	rit tr	3.4	m m
MEMO ITEK: INDUSTRIAL F ROUSING 100.484	26.303	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	0 0	640.72	670.75	5 C 7 7 Y	0	u v	'n		្គម ្រ ប់ ស

ZA LEAST SQUARES TREND FOR HISTORICAL PERIODS (1961-80); END-POINT FOR PROJECTED PERIODS (1980-95). SOURCES: FAD, PRODUCTION & TRADE YEARSOOK TAPES (ACTUAL); HORLO BANK, ECONOMIC ANALYSIS & PROJECTIONS DEPARTMENT (PROJECTED).

B. USDAモデル; World Supply and Demand Prospects for Oilseeds and Oilseed Products in 1980 (with emphasis on trade by less developed countries)

アメリカは世界最大の農業国であり、年々の収穫量の変動あるいは農業政策の変更等が 世界の食糧供給に与える影響は非常に大きい。これは油糧作物についても全く同様であり、 アメリカは大豆、落花生、綿実等主要な油糧種子の巨大な供給源となっている。

USDA では早くから、世界農業モデルの開発には供給国として積極的に取組んできている。そこで収集、分析された資料類は FAO 資料と並んで各国から重要視されている。ここで取上げるのはその中の1つで、油糧種子とその産品に関する生産と貿易に関する予測モデルである。

1. 予測モデルの目的

この予測モデル作成の大きなねらいは、副題が示すように、開発途上国の油糧種子の生 産、貿易の将来見通しを得ることである。

2. モデル作成の基本となった観点

油糧種子生産に対する諸投資、生産の拡大、縮小は生産者が期待できる実質報酬の大小に依存する。それぞれの国がとる農業政策、特に価格支持政策は、油糧生産に深く関わる要因である。

第1の基本的観点は、これら政策を反映させた予測を行いたいということである。

第2は、消極的な観点であるが、油糧種子の価格と供給量の関係を推測することを困難とみていることである。すなわち、供給に関する価格弾性値を利用する方法は、油糧種子のように、種々の利用形態をとる商品に関しては不適当であるとしている。このため油糧種子の生産予測は、原則として作物別、地域別に1955~1968年の14年間のトレンド分析によっているが、なかには1962~1968年のトレンド分析によっているものもある。このときの仮定として、栽培面積と単位収量の過去の動きに影響している力は、将来においても同一方向で、同一の大きさで継続するものとしている。またトレンドによって外挿した値が、不適切であると判断された場合は、その地域の生産水準に関する制度的・経済的要因をとり入れて修正をしている(トレンド推定と調整結果については、Table B-2参照)。

第3の観点は、副題に示した目的から、開発途上国での油糧種子とその産品の、生産、 貿易の見込みを把握したいということであり、価格、生産、消費、貿易について、3種の代 替的仮定をおいて、比較検討し、油脂に関する貿易によって開発途上国の得る利益を計算 したいというものである。 3 種の代替的仮定(報告では projection set 1, set II, set IIIと呼んでいる)とは以下のものである。

予測仮定セット I (projection set I)

現在の生産と貿易の政策が将来も継続すると仮定し、開発途上国の生産性が適切に 伸びるとする。

予測仮定セットII (projection set II)

開発途上国における 1980 年の農業生産性と経済成長率はセット I より高く設定する。

予測仮定セットIII (projection set III)

開発途上国における 1980 年の農業生産性と経済成長率はセット 【より低く設定する。

先進国および中央計画経済圏における経済開発、農業生産性については、これら3つの 予測仮定セットに共通したものを設定する。

この第3の観点でセットした予測には、当然のことながら開発途上国に対する政策観点 が含まれるので、第1の観点の政策評価ができるようになっている。

第4の観点は、アメリカの公法 480号 (PL 480) に基づく援助の国際価格への影響を重視していることである。PL 480 によって、開発途上国へ大量の植物油脂が譲与できる。特に大豆油は 1965年でほぼ 350 千 L の譲与が行われており、油脂が相互に代替可能性があることと合わせて、世界の油脂貿易に与える影響は大である。

3. 対象とした農産物

油糧種子

大豆、落花生、綿実、ひまわり、なたね、コプラ、オイルバーム

油 脂

大豆油、落花生油、綿実油、ひまわり油、なたね油、やし油、パーム油、パーム核油、オリーブ油

油粕

上記油脂の搾油によって得られる粕

4. 対象地域の分類

植物油については、Table B-1 に示すように世界全体を 18 地域に分け、さらに先進国、中央計画経済圏、開発途上国で小計している。また、油粕については、植物油での分類を集約し、13 地域としている(集約したものは Table B-1 番号で、7+8、12+13、14+15、16+17+18 である)。

Table B-1 Regional Division (USDA Model)

[) ₀	ve l	.op	ed

- 1. United States
- 2. Canada
- 3. European Community Belgium-Luxembourg, France, Federal Republic of Germany, Italy, and the Netherlands.
- 4. United Kingdom
- Other Western Europe Austria, Denmark, Finland, Greece, Iceland, Ireland, Malta, Norway, Portugal, Spain, Sweden, and Switzerland.
- 6. Japan
- 7. Australia and New Zealand
- 8. Republic of South Africa

Central Plan

- 9. Eastern Europe Albania, Bulgaria, Czechoslovakia, East Germany, Mungary, Poland, Romania, and Yugoslavia.
- 10, USSR
- 11. Communist Asia Mainland China, Mongolia, North Korea, and North Vietnam.

Less Developed

- 12. Central America and Mexico British Honduras; Carribbean including
 Cuba, Costa Rica, El Salvador, Guatemala,
 Honduras, Mexico, Nicaragua, and Panama.
- 13. South America Argentina, Bolivia, Brazil, French Guiana, Paraguay, Surinam, Uruguay, Venezuela, Chile, Colombia, Ecuador, Peru, and Guyana.
- 14. East and West Africa Botsvana, Burundi, Ethiopia, Kenya, Lesotho, Malagasy Republic, Malavi, Mauritius, Mozambique, Rhodesia, Rvanda, Somalia, Swaziland, Tanzania, Uganda, and Zambia.

Angola, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo (Kinshasa), Congo (Braz.), Dahomey, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Ivory Coast, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Portuguese Guinea, Senegal, Sierra Leone, Togo, Upper Volta and Other Portuguese West Africa.

(次頁へ続く)

15. North Africa and West Asia Algeria, U.A.R. (Egypt), Libya, Morocco, Sudan, Tunisia, Bahrein, Cyprus, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Puscat and

Oman, Qatar, Saudi Arabia, South Yemen, Syria, Trucial States, Turkey, and Yemen.

- 16. South Asia Afghanistan, Bhutan, Ceylon, India, Nepal, and Pakistan.
- 17. Southeast Asia Burma, Cambodia, Laos, South Vietnam, and Thailand.
- 18. East Asia and Pacific Islands Brunei, China (Taivan), Hong Kong, Indonesia, South Korea, Macao, Malaysia, Nev Guinea, Pacific Islands, Papua, Philippines, and Singapore.

5. モデルの基礎としたデータ

基本的データ群は USDA のものであり、FAO データも併用している。

大豆生産量に対しては、ミネソタ大学の推計を利用している。また綿実生産量は USDA の予測値を利用している (USDA, Economic Research Service, World Demand Prospects for Cotton in 1980, Foreign Agriculture Report, January 1971)。

6. USDA モデルの構造

このモデルの全体構造は Fig. B-1に示すとおりであるが、目的変数群のうち生産に関するものは、初期値として線型回帰式によるトレンド予測を行って得た値を入力している。トレンド予測と調整後の値を Table B-2 に示す。

トレンド予測値を入力した後段のモデルは線型同時方程式モデルであり、Table B-5 に示すように輸入国、輸出国の行動方程式と技術的な関係方程式および均衡方程式から構成されている。Table B-3、Table B-4 はそれぞれ内生変数および外生変数の記号と説明である。

Fig. B-1 に示すように、モデルの体系は輸出地域と輸入地域に分けて考え、それぞれにおいて、油脂需要、粕需要を計算する簡明な構造となっているが、取扱っている変数群は多く、外生変数も多種類にわたっている。外生変数の中に PL として、PL 480 による譲与量が設定されている。また油脂および粕の在庫量の初期値を与えるようになっていることが注意される。

均衡方程式が示すように、計算結果においては油糧種子、油脂、粕の輸出入量がバランスする。

Fig. B-1 Structure of USDA Model

For symbols, see Tables B-3 and B-4.

Table B-2 Projection Results of Oilseed Production by USDA

Sealon and then 3/		enelysis 2/	Tino	1980 trand	1 1980
Assion and Item 1/	Constant	Coefficient	pertod	estinate 2/	settante X
United States:					
Peanuts (1,000 mores)	1,440.1	-9,1	1955-68	1,280	
Parauta (1 All necesti	1 750.0	3.04	1962-68	1.182	1,450
Peanuta (lus./acre)	1.339.4	33.2	1955-60	2,199	.,
Peanuts (15s./acre)	1,574.0	92.0	1962-65	2,871	2,510
Saykasas 11 000 acres	23.272.6	843.7	1955-68	57,603	•••
Soybeans (1,000 acres)	34.062.4	2100.1	1962-68	67,660	49,000
Coubeant (au facca)	23.9	0.15	1955-68	26.6	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Soybeans (ou./acre)	24.6	0.16	1962-68	23.7	29.1
Flaxseed.	151.7	-13.1	1955-63	515	505
Canada:					
Soyoeans	185.5	6.5	1955-60	299	300
Daniesad	274.1	36.0	1955-65	901	900
Rapesed	385.1	67.9	1962-64	1,337	
bunflowerseed,	12.6	0.85	1962-68	28	30
Flaxseed:	518.4	5-T	1955-68	112	150
EC:					
EC: E Femnuta	9.8	-0.1	1955-65		3
remute			1955-68	*928	,
Rapeseed	311.9	33.3	1952-63		*1,200
Rapeseed	125.6	63.3	1955-65	*1,376 47	1,200
Sunflowerseed	19.2	1.6	1955-68	633	က်
01ive 0i1	350.2	16.2	1955-68	100	100
flaxseed	10.0	1.6	1333-93	100	400
ο.ν.Σ.:					
Peanuts	13.5	-0.13	1955-68	11	15
Rapeseed	200.1	11.1	1955-65	115	
Bapezeud	242.7	15.1	1962-68	*521	*500
Sunfloverseed	2.7	0.45	1955-65	9	10
Olive Oil	581.6	5.4	1955-65	682	658 0
# ####################################	7.6	-0.63	1955-65		•
iayan:					
,			/*		
Rapessedition	200.1	-20.0	1935–68	O	0
Rapessed1	200.1 3.1		1935–68 1935–68	0	0
	3.1	-0.17		<u> </u>	0
Flaraged	3.1			1980	1950
	3.1	-0.17	1935-68	<u> </u>	: 1950 : adjusted
Flanseed	3.1 Trend	-0.17 epslys(s 2/	1935-68	1980 trend	1950
Region and Step 1/	3.1 Trend Constant	-0.17 apalyais 2/ Coefficient	1935-68 Time	1980 trend cattante 2/	: 1950 adjusted estimate h
Region and Stem I/ Central Aracina & Mexico: Peanus:	3.1 Constant	-0.17 Apalysis 27 Coefficient +2.6	1925-68 Time Period	0 1980 trend catingte 2/	: 1950 : adjusted
Region and Sten 1/ Central America & Mexico: Feanuts: Paressed	3.1 Constant	-0.17 ensiysts 3/ Coefficient +2.6 -0.8	1955-68 Period 1955-68 1955-68	1980 trend cuttmate 2/	0 : 1950 : adjusted discrete d
Region and Sten 1/ Central America & Mexico: Feanuts: Facested	3.1 Constant	-0.17 ADSLYS 13 27 Coefficient +2.6 -0.8 19.2	1935-68 - Time ?eriod : 1935-68 1935-68	1980 trend 211 = 2/	: 1950 adjusted estimate h
Region and tion I/ Central America & Mexico: Feanuts: Appeared. Soybeans	3.1 Constant 1 159.6 6.4 57.1 86.4	-0.17 Amalysis 27 Coefficient +2.6 -0.8 19.2 3-5	1955-68 - Time Period 1955-68 1955-68 1955-68 1952-68	204 204 373 369	200 5 150
Region and Even 1/ Central America & Mexico: Peanuts: Appesed. Soybeans. Soybeans. Copre.	3.1 Constant : 159.6 : 6.4 : 57.1 : 26.4 : 203.6	-0.17 Apalysis 27 Coefficient +2.6 -0.8 19.2 3.6	1955-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-68	204 204 323 369	200 200 200 200 200 200 200 215
Region and Sien I/ Central America & Mexico: Feanuts: Agressed. Soybeans Copts. Fair herrels	3.1 Constant Constant : 159.6 : 6.4 : 57.1 : 26.8 : 208.6 : 24.9	-0.17 coefficient +2.6 -0.8 19.2 1.5 3.6 0.7	1955-68 2eriod 1955-68 1955-68 1955-68 1962-68 1955-68	204 204 204 204 204 204 204 204 204 204	200 3 1950 200 5 1950 200 5 1950
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Peanuts: Appesed: Soybeans Soybeans Copra Fain kernels: Pain oil	3.1 Constant : 159.6 : 6.4 : 57.1 : 26.4 : 203.6 : 24.9 : 20.7	-0.17 -0.17 -0.27 -0.6 -0.8 19.2 3.6 0.7 1.1	1935-68	20% 27% 27% 27% 20% 20% 27% 27% 27% 27% 27% 27% 27% 27% 27% 27	200 200 5 150 200 5 150
Region and Sien I/ Central America & Mexico: Feanuts: Agressed. Soybeans Copts. Fair berreit	3.1 Constant Constant : 159.6 : 6.4 : 57.1 : 26.8 : 208.6 : 24.9	-0.17 coefficient +2.6 -0.8 19.2 1.5 3.6 0.7	1955-68 2eriod 1955-68 1955-68 1955-68 1962-68 1955-68	204 204 204 204 204 204 204 204 204 204	200 3 1950 200 5 1950 200 5 1950
Region and Even 1/ Central America & Mexico: Peanuts: dapesed. Sophean. Sophean. Copts. Fain kernels. Pain oil. Flanseed. South America.	3.1 Constant 1 159.6 6.4 57.1 85.4 203.6 20.7 11.8	-0.17 Applysis 27 Coefficient +2.6 -0.8 19.2 N.5 3.6 0.7 1.1 0.1	1935-68 Tina Period 1955-68 1955-68 1955-68 1955-69 1955-69 1955-69	1980 trend citizate 2/ 204 323 569 *276 *39 *41	200 275 275 275 275 275 275 280 210
Region and tien I/ Central America & Mexico: Peanuts: dapesed. Soybeans Soybeans Copes. Faim kernels. Pain oil. Flanteed. South America: Peanuts:	3.1 Constant Constant 159.6 6.4 57.1 26.4 203.6 24.9 20.7 11.8	-0.17 *malysis 27 : Coefficient +2.6 -0.8 19.2 14.5 3.6 0.7 1.1 0.1	1935-68 1915-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-68	204 204 204 205 206 276 276 276 276 212	200 200 200 200 200 215 200 215 216 2175 218
Region and tren I/ Central America & Mexico: Peanuts: dapesed. Soybeans Soybeans Copes. Faim kernels. Pain oil. Flanteed. South America: Peanuts:	3.1 Constant Constant 159.6 6.4 57.1 26.4 203.6 24.9 20.7 11.8	-0.17 -0.17 -0.17 -0.6 -0.8 19.2 3.6 0.7 1.1 0.1 -0.8 5.0	1935-68 Tina Period 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63	20k 276 296 216 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	200 275 275 275 275 275 275 280 210
Region and Sten I/ Central America & Mexico: Feanuts: Agressed. Soybeans Copra. Fain kernels Fain kernels Fain coll Financed South America: Feanuts: Regessed. Soyteans	3.1 : Orend : Constant : 159.6 : 6.4 : 57.1 : 26.4 : 20.7 : 20.7 : 17.8 : 39.2 : 39.2 : 39.2 : 39.2 : 39.2 : 39.6 : 39.6 : 24.9 : 24.9 : 25.6 : 26.6 : 26.6 : 26.7 : 26.7 : 26.8 : 26	-0.17 **coefficient* **2.6 -0.8 19.2 %.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7	1935-68 1955-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63	206 trend cattingte 2/2 206 trend cattingte 2/2 206 trend cattingte 2/2 207 trend cattingte 2/2 208 tr	200 200 200 200 200 215 215 216 2175 218 219 219 2100 2100
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appessed. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain keneds. Fain beneds. Fain America: Feanuts: Research Soybeans. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain beneds. Fain di. Flaxseed. Soybeans. Regionsed. Soybeans.	3.1 Constant 1 159.6 6.4 5 57.1 203.6 203.6 223.7 17.8	-0.17 -0.17 -0.17 -0.20 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.7 -1.1 -0.1 -0.1 -0.8 -0.7 -0.7 -0.1 -0.1	1935-68 1935-68 1955-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63	1980 trend cattract 2/ 20% 4, 373 569 *276 *39 *41 21 *1,956 127 *1,197 *1,197 *1,197	200 200 200 200 200 215 200 215 216 2175 218
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appessed. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain keneds. Fain beneds. Fain America: Feanuts: Research Soybeans. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain beneds. Fain di. Flaxseed. Soybeans. Regionsed. Soybeans.	3.1 Constant 1 159.6 6.4 5 57.1 203.6 203.6 223.7 17.8	-0.17 -0.17 -0.24 -0.6 -0.8 -0.8 -0.7 -1.1 -0.1 -0.8 5.0 55.7 78.8 33.7	1935-68 1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend t	200 275 840 200 275 840 840 840 21
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appessed. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain keneds. Fain beneds. Fain America: Feanuts: Research Soybeans. Soybeans. Soybeans. Copra. Fain keneds. Fain beneds. Fain di. Flaxseed. Soybeans. Regionsed. Soybeans.	3.1 Constant 1 159.6 6.4 5 57.1 203.6 203.6 223.7 17.8	-0.17 **coefficient* **2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **co.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4	1935-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-69 1955-69 1955-68 1955-68 1955-68 1955-69 1955-69 1955-69 1955-69 1955-69 1955-69 1955-69 1955-69	1980 trend criticate 2/ 204 373 569 *276 *19 *1,956 127 *1,746 *1,438 *2,205	1950 : adjusted : estimate 1 200 5 150 *275 *80 *10 21
Region and Sten IV Central Ararina & Mexico: Peanuts: dapeased. Sopheans Sopheans Copra. Fain kenetis. Pain oil. Tlaxaeed. South America: Peanuts Appased. Sopheans Sopheans Sopheans Sopheans Sopheans Sopheans Sopheans	3.1 Constant 159.6 6.4 57.1 86.4 203.6 20.7 17.8 832.4 39.2 366.7 561.6 8415.6	-0.17 -0.17 -0.17 -0.6 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.1 -0.1 -0.1 -0.1 -0.3 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.1 -0.1	1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend trend trivingte 2/ 204 323 569 *276 *39 *41 21 *1,956 127 *1,397 *1,746 *1,438 *2,205 *21	1950 : adjusted : estimate d :
Region and (see 1/ Central America & Mexico: Feanuts: Agresed. Soybeans Copra. Fain kernels. Fain kernels. Fain oil. Flansed. Soybeans So	3.1	-0.17 *malysis 27 : Coefficient +2.6 -0.8 19.2 %-5 3.6 0.7 1.1 0.1 60.8 5.0 55.7 78.8 33.7 86.3 0.3	1935-68 1935-60 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-65 1935-65 1935-65 1935-65 1935-65 1935-65	1980 trend criticate 2/ 204 4 373 569 *276 *1,956 127 *1,956 127 *1,746 *1,438 *2,203 *21 *15	1950 : adjusted : estimate 1 200 3 150
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appeared Soybeans Soybeans Copra Falm kernels Falm kernels Falm kernels Falm oil Fluxaced Sowth America: Feanuts Soybeans	3.1 Constant 1 159.6 6.4 57.1 208.6 208.6 217.8 1 39.2 366.7 561.6 615.6 999.1 11.9	-0.17 -0.17 -0.17 -0.17 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.7 -1.1 -0.1 -0.1 -0.8 -0.7 -1.1 -0.1 -0.8 -0.7 -1.1 -0.1 -0.8 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8	1935-68 1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-64 1935-65 1935-65 1935-68 1935-68	1980 trend collingte 2/ 204 204 205 273 569 276 29 211 21 21 21,956 127 21,716 21,438 22,205 21 21 21 22 22 23 24 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	1950 : 1950 : adjusted : estimate 3: 200 5 150 *275 *80 *10 21 *1,900 100 *1,500 *21,500 *21,500 *21,500 *21,500
Region and Sten I/ Central America & Mexico: Feanuts: dayeased. Soybeans Copra. Fain kennels. Fain kennels. Fain hennels. Fain kennels. Regessed. Soybeans Soyicans Soyicans Soyicans Soyicans Soyicans Soyicans Soyicans Soinflowerneed. South America: Feanuts Regessed. Soybeans Soinflowerneed. South Copra. Colive bil Pala kennels. Fain all	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 1.26.4 1.20.5 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 18.9 1.20.7 18.9 1.20.7 1	-0.17 **palysiz 27 - Coefficient **2.6 -0.8 19.2 14.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 6.2 0.4	1935-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-64 1955-63 1955-64 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65	1980 trend cutinate 2/ 204 373 569 276 29 41 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	1950 : adjusted : estimate 200 - 5 - 150 - 215 - 840 -
Region and (see 1/ Central America & Mexico: Feanus: dapeaced. Soybeans Copra. Fain kernels. Fain kernels. Fain di. Flanteed. Soybeans Sangleseed. Soybeans	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 1.26.4 1.20.5 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 18.9 1.20.7 18.9 1.20.7 1	-0.17 -0.17 -0.17 -0.17 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.7 -1.1 -0.1 -0.1 -0.8 -0.7 -1.1 -0.1 -0.8 -0.7 -1.1 -0.1 -0.8 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.7 -0.8 -0.8 -0.8 -0.9 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8 -0.8	1935-68 1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-64 1935-65 1935-65 1935-68 1935-68	1980 trend collingte 2/ 204 204 205 273 569 276 29 211 21 21 21,956 127 21,716 21,438 22,205 21 21 21 22 22 23 24 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	1950 : 1950 : adjusted : estimate 3: 200 5 150 *275 *80 *10 21 *1,900 100 *1,500 *21,500 *21,500 *21,500 *21,500
Region and item 1/ Central Ararina & Mexico: Peanuts: Appessed. Soybeans. Soybeans. Copra. Falm kernels. Palm oil. Flaxaced. Soybeans. Soybeans. Soybeans. Soybeans. Soybeans. Soybeans. Soybeans. Falm kernels. Peanuts. Repessed. Soybeans. Soybean	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 1.26.4 1.20.5 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 18.9 1.20.7 18.9 1.20.7 1	-0.17 **palysiz 27 - Coefficient **2.6 -0.8 19.2 14.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 6.2 0.4	1935-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-64 1955-63 1955-64 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65	1980 trend cutinate 2/ 204 373 569 276 29 41 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	1950 : adjusted : estimate 200 - 5 - 150 - 215 - 840 -
Region and tien I/ Central America & Mexico: Feanuts: Agressed. Soybeans Soybeans Copra. Fain kernels. Fain oil. Flaxaced. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Copra. Feanuts: Repesed. Soybeans Soybean	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 1.26.6 1.20.6 1.20.7 1.1.8 1.20.6 1.20.7 1.1.8 1.20.7 1.2	-0.17 **coefficient* **2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 6.2 0.6	1935-68 1935-60 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-65 1935-66 1935-66 1935-66 1935-68 1935-68 1935-68 1935-68 1935-68	1980 trend criticate 2/ 204 4 373 569 *276 *19 *11 21 *1,956 127 *1,397 *1,146 *1,438 *2,205 *15 *280 *12 *10	1950 : adjusted : estimate 200 - 5 - 150 - 215 - 840 -
Region and tree 1/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appeared. Soybeans. Soybeans. Copra. Falm kennels. Falm kennels. Palm oil. Flaxaced. Soybeans Soyceans. Soyceans. Soyceans. Soyceans. Soyceans. Soyceans. Soyceans. Soyceans. Sourflowerseed. Soybeans. Soyceans. Sourflowerseed. Soybeans. Falm oil. Palm oil. Flaxaced. East and West Africa: Feanuts. Feanuts. Feanuts. Feanuts. Feanuts. Flaxaced. East and West Africa:	3.1 Constant 1 159.6 6.4 557.1 208.6 20.7 117.8 1 30.2 366.7 561.6 415.6 415.6 1 30.2 1 17.8 1	-0.17 **Coefficient** **2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 0.6 2.6	1935-68 1935-68 1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend cattents 2/ 204 323 569 *276 *39 *41 21 *1,956 127 *1,797 *1,796 *1,438 *2,205 *21 *15 *280 *12 *10	1950 : adjusted : estimate d :
Region and (see 1/ Central America & Mexico: Feanuts: Agresed. Sopheans Sopheans Copra. Fain kernels. Fain hernels. Fain oil. Flanaeed. Sopheans S	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 203.6 20.7 17.8 19.2 19.	-0.17 **malysis 27 : Coefficient **2.6 -0.8 19.2 14.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **Eo.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.3 0.3 0.4 0.6 2.6	1935-68 1955-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-64 1955-63 1955-64 1955-63 1955-64 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65 1955-65	1980 trend citizate 2/ 204 4 373 569 *276 *1,956 127 *1,976 121 *1,746 *1,438 *2,203 *21 *15 *280 *15 *40 6,173 4,968	1950 : adjusted : estimate 200 - 5 - 150 - 215 - 840 -
Region and tien If Central Ararina & Mexico: Feanuts: Appeacel Soybeans Copra Copra Falm kenetix Falm kenetix Falm oil Tlaxaced Soybeans Soyceans	3.1 Constant 159.6 6.4 57.1 208.6 24.9 20.7 11.8 30.2 366.7 551.6 415.6 415.6 12.0	-0.17 **Coefficient* **2.6 -0.8 19.2 %.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.3 0.3 0.4 0.6 129.9 39.1 -1.4	1935-68 1935-60	1980 trend criticate 2/ 20% % 373 569 *276 *39 *41 21 *1,956 127 *1,776 *1,138 *2,205 *20 *12 *15 *200 *12 *106 6,171 %,968 0	1950 1950 14100 200 5 150 275 280 211 41,900 100 41,500
Region and Sten I/ Central America & Mexico: Feanuts: dayeased. Soybeans Copra. Fain kennels. Fain kennels. Fain kennels. Fain kennels. Fain coll. Financed. Soybeans Soyleans Feanuts Feanuts Fain defect Copra. Collve bil Pala kennels Fain and Vest Africa: Peanuts Repeaced. Peanuts Repeaced. Reservans	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 26.4 20.7 17.8 20.7 17.8 20.7 17.8 20.7 17.8 20.7 17.8 20.7 17.8 20.7 20.7 17.8 20.7	-0.17 analysis 27 : Coefficient +2.6 -0.8 19.2 14.5 3.6 0.7 1.1 0.1 60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 0.6 122.9 39.1 -1.4 -0.5	1935-68 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-63 1955-64 1955-63 1955-64 1955-64 1955-65 1955-64 1955-65	1980 trend criticate 2/ 204 373 569 276 39 41 21 21 21 21 21 21,746 21,38 22,205 21 21 240 6,173 4,968 0 36	1950 1950 141,000 100 11,000 1
Region and tien I/ Central America & Mexico: Peanuts: dapessed. Soybeans Soybeans Copes. Faim kernels. Palm oil. Planteed. Soybeans Soybeans Soybeans Copes. Faim kernels. Palm oil. Planteed. Copes. Soybeans Sala kenels: Palm oil. Flaxaed. East and West Africa: Peanuts. Peanuts. Peanuts. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans	3.1 Trend Constant 1 159.6 6.4 5.7 1 203.6 1 203.6 1 203.7 1 17.8 1 39.2 1 39.2 1 39.2 1 39.2 1 39.2 1 39.2 1 39.2 1 39.3 1 10.3 1 27.3 1 10.3 1 27.3 1 35.6	-0.17 **Coefficient* **2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.4 0.3 0.4 8.2 0.4 8.2 0.6 129.9 39.1 -1.4 -0.5 2.2	1935-68 1955-68 1955-68 1955-68 1955-69	1980 trend criticate 2/ 204 373 569 *276 *19 *1,956 127 *1,746 *1,138 *2,205 *12 *10,956 *17 *1,746 *1,538 *2,05 *10 *10 *10 *10 *10 *10 *10 *10 *10 *10	1950 1950 141,000 100 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500
Region and tien I/ Central America & Mexico: Feanuts: dapeased. Soybeans Soybeans Copra. Fain kennels. Fain kennels. Fain hennels. Regesed. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Copra. Fain kennels. Fain bennels. Regesed. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Souriloversed Copra. Clive bil Palm kennels. Fain kennels. Fain kennels. Fain kennels. Fain sennels. Fain sennels. Fain and Vest Africa: Peanuts. Regesed. Soybeans	3.1 Orend Constant	-0.17 Coefficient +2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.8 0.3 0.4 0.6 129.9 39.1 -1.4 -0.5 2.2 1.7	1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend cattests 2/ 204 323 569 *276 *39 *41 21 *1,956 127 *1,977 *1,786 *2,203 *21 *15 *280 *12 *169 6,173 4,968 0 % 76 *766	1950 1950 141,900 100 100 11,5
Region and tien I/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Agresed. Soybeans Soybeans Copra. Fain kernels. Fain oil. Tianseed. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Copra. Fain kernels. Fain oil. Finaneed. Soybeans Fain sil. Finaneed. East and West Africa: Peanuts Peanuts Peanuts Regeled. Soybeans Surficeverseed. Copra. Fain kernels.	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 203.6 203.6 24.9 30.2 36.7 17.8 192.2 192.2 192.2 192.2 192.2 192.2 192.3 193.6 193.6 193.6 193.6 193.6 193.6 193.6 193.6 193.7 193.7 193.8 193	-0.17 **malysis 27 - Coefficient **2.6 -0.8 19.2 %-5 -0.7 1.1 0.1 60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.3 0.3 0.4 6.2 0.4 0.6 129.9 39.1 -1.4 -0.5 2.2 1.7	1935-68 1915-60 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend criticate 2/ 204 373 569 *276 *19 *11 21 *1,956 127 *1,146 *1,438 *2,205 *15 *280 *11 *1,958 0 35 6,171 \$,958 0 35 *169 *169 *169 *169	1950 1950 141,000 100 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500 11,500
Region and tien If Central Ararina & Mexico: Feanuts: dapesed. Soybeans Soybeans Copes. Falm kenetis. Falm oil. Flanseed. Soybeans Soycean Soybeans Soycean Soybeans Falm kenetis. Peanuts Regiseed. Soybeans Soycean Soybeans Soycean Soycean Soyleans Soycean Soyleans Soycean Soyleans Falm oil. Flanseed. Fast and Vest Africa: Feanuts Peanuts Peanuts Regiseed. Soybeans Sunflawerseed. Copya. Sunflawerseed. Copya. Falm kernels. Falm kernels.	3.1	-0.17 **Coefficient* **2.6 -0.8 19.2 34.5 3.6 0.7 1.1 0.1 **60.8 5.0 55.7 78.8 33.7 86.3 0.3 9.4 0.6 129.9 39.1 -1.4 -0.5 2.2 1.7 -15.0 -14.6	1935-68 1935-68 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend 11981 204 204 2159 2169 216 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	1950 1950 141,000 100 11,000 1
Region and tien I/ Central Ararina & Mexico: Feanuts: Agresed. Soybeans Soybeans Copra. Fain kernels. Fain oil. Tianseed. Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Soybeans Copra. Fain kernels. Fain oil. Finaneed. Soybeans Fain sil. Finaneed. East and West Africa: Peanuts Peanuts Peanuts Regeled. Soybeans Surficeverseed. Copra. Fain kernels.	3.1 Orend Constant 159.6 6.4 57.1 1.26.4 1.20.5 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 17.8 1.20.7 1.	-0.17 **malysis 27 - Coefficient **2.6 -0.8 19.2 %-5 -0.7 1.1 0.1 60.8 5.0 55.7 78.6 33.7 86.3 0.3 0.4 6.2 0.4 0.6 129.9 39.1 -1.4 -0.5 2.2 1.7	1935-68 1915-60 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-64 1935-63 1935-64 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63 1935-63	1980 trend criticate 2/ 204 373 569 *276 *19 *11 21 *1,956 127 *1,146 *1,438 *2,205 *15 *280 *11 *1,958 0 35 6,171 \$,958 0 35 *169 *169 *169 *169	1950 1950 141,900 100 100 11,5

(次頁へ続く)

Table B-2 (cont'd.)

1.	Trend A	nelvele 2	tiae 1	1380	1 1980
Region and Item 1/	Constant	Coefficient	Pariod	trend estimate 2	division i
North Africa and West Asia:					_
Peanuts.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	306.3	22.7	1955-68	101	150
Pennuts	395.3	9.6	1962-68	530	134
Rapeseed	1.7	9.3	1955-68	15	15
Saybeans	1.8	0.6	1955-68	Ĩ.	10
Sunfloverseed	139.1	1.1	1955-60	280	10
Swiftgraraged	158.9	27.5	1962-63	564	110
Olives	220.5	1.8	1955-60	205	***
Olives;	229.6	6.8	1962-68	325	110
Flaxseed	\$4.0	-0.2	1935-68	360	50
	•	***	4377-40	>0	30
South Asia:					
Peanuth,	1.868.6	17.5	1955-65	6,225	9,629
Peanuti	5.111.6	28.1	1962-68	5,511	y, 54. y
Saresed	1,492.3	35.7	1955-68	2,093	2,500
Copra	780.3	-12.8	1955-63	1,017	1,000
Tlegged	403.3	-0.1	1955-68	101	1,000
1			2,,,,	701	100
Southeast Asla: :					
Peanuts	484.1	19.8	1955-68	830	850
Soybeans	37.4	0.3	1955-68	63	50
Copra:	237.1	0.3	1955-68	1227	250
East Asia and Pacific Ii.:					
Peanuts:	\$72.6	14.6	1955-68	728	123
Regeseed	7.9	1.0	1955-63	26	25
Soyneans	613.9	11.9	1955-68	622	850
Corra:	2.975.1	59.6	1955-68	\$10,4	-,-
Corra	3,232.3	17.6	1962-63	3,195	Ph . COC
Pala kernels	61.1	2.6	1955-63	1112	*150
Pals Oil	273.6	-14.5	1955-65	*543	-/-
Pala oil	323.3	28.9	1962-68	*156	*900
		,	-,	.,,,	,,,,

^{1/} Except for the U.S., unit is 1,000 MT. $\frac{2}{t} = 0$ at midyear $\frac{3}{t}$ Mainly 1979 production which will be crushed in 1980 unless designated by an asterisk.

Table B-3 Description of Endogenous Variables

- 1. Qdi = Quantity of oil demanded in importing regions.
- 2. Qdi = Quantity of meal demanded in importing regions.
- 3. Qpi = Quantity of oilseed produced in importing regions.
- 4. Qesi * Ending stock of meal in importing regions.
- 5. Qesi = Ending stock of oil in importing regions.
- 6. Q_{03}^{ci} = Quantity of oilseeds crushed in importing regions.
- 7. Qde = Quantity of oil demanded in exporting regions.
- 8. Qde = Quantity of meal demanded in exporting regions.
- 9. Qpe = Quantity of oilseed produced in exporting regions.
- Qese = Ending stock of oilseed in the exporting regions.
- 11. Qese * Ending stock of oil in the exporting regions.
- 12. Qese = Ending stock of meal in the exporting regions.
- 13. Q_{os}^{ce} = Quantity of oilseed crushed in the exporting regions.
- 14. P_{α}^{i} = Price of oil in the importing regions.
- 15. Pi = Price of meal in the importing regions.
- 16. P_{oc}^{i} = Price of oilseed in the importing regions.
- 17. P_0^{ϵ} = Price of oil in the exporting regions.
- 18. Pe = Price of meal in the exporting regions.
- 19. Per = Price of oilseed in the exporting regions.
- 20. Q_{m}^{pi} = Quantity of meal produced in importing regions.
- 21. Qpi = Quantity of oil produced in importing regions.
- 22. Qpe = Quantity of meal produced in exporting regions.
- 23. Qpe = Quantity of oil produced in exporting regions.
- 24, Qme * Quantity of meal exported in exporting regions.
- 25. Q_o = Quantity of oil exported in exporting regions.
- 26. Que Quantity of oilseed exported in exporting regions.
- 27. Q_m^{ii} = Quantity of meal imported in importing regions.
- 28. Qii = Quantity of oil imported in importing regions.
- 29. Qii = Quantity of oilseed imported in importing regions.

Table B-4 Description of Exogenous Variables

- 1. p_{sb}^{i} = Price of substitute in importing regions.
- 2. Ii = Index of personal income in importing regions.
- 3. $PL^{1} = PL$ 480 shipments to importing regions.
- 4. Qii = Quantity of fat imported for importing regions.
- 5. Q_f^{bsi} = Beginning stock of fat in importing regions.
- 6. Ai = Number of animal units in importing regions.
- 7. Qpi = Quantity of feedgrain produced in importing regions.
- 8. P_{os}^{i} t-1= Price lag, oilseed.
- 9. Pisb = Price of substitute for oilseeds in importing regions.
- 10. Mi = Crushing margin, importing regions.
- 11. $P_{sh}^e \approx Price of substitute in exporting regions.$
- 12. $I^e = Index of personal income in exporting regions.$
- 13. $A^e \approx Number of animal units in exporting regions.$
- 14. Q_{fd}^{pe} = Quantity of feedgrain produced in exporting regions.
- 15. P_{os-t-1}^e Last year price of oilseed in exporting regions.
- 16. Q_{m}^{bsi} = Beginning stock of meal in importing regions.
- 17. Q_0^{bsi} = Beginning stock of oil in importing regions.
- 18. Q_0^{bse} = Beginning stock of oilseed in exporting regions.
- 19. M_c^e = Crushing margin, exporting regions.
- 20. Tos = Transfer costs for oilseeds.
- 21. $T_m = Transfer costs for meal.$
- 22., To = Transfer costs for oil.
- 23. T = Time (trend variables).
- 2h. P_{+}^{1} = Price of tankage.
- 25. Qsi = Supply of commercial oilseeds.

Table B-5 World Model for Oilseeds, Meal, and Oil

Importing Regions

<u>Bel</u>	navioral Relationship
1,	Demand for oil: $f(Q_0^{di}, P_0^i; P_{5b}^i, I^i, PL^i, Q_f^{ii}, Q_f^{bsi} \dots e_1) = 0$
2.	Demand for meal: $f(Q_m^{di}, P_m^i; A^i, Q_{fd}^{vi}, P_t^i, Q_{fd}^i \dots e_2) = 0$
3.	Production of oilseeds: $f(Q_{os}^{pi}; P_{os}^{i}; P_{sb}^{i}, T \dots Q_{sb}^{i}) = 0$
ĵł.	Crushing equation: $f(Q_{os}^{ci}, P_{os}^{i}, P_{m}^{i}, P_{o}^{i}; M_{c}^{i} \dots e_{l_{i}}) = 0$
5.	Ending stock of meal: $f(Q_m^{esi}, P_m^i; Q_{os}^{si} \dots e_5) = 0$
6.	Ending stock of oil: $f(Q_0^{esi}, P_0^i; Q_{os}^{esi}, PL_0^i) = 0$
Tec	hnical Relationship
7.	Production and import for oilseed: $Q_{os}^{pi} + Q_{os}^{ii} = Q_{os}^{ci}$
- 8.	Crushing for oilseed: $Q_{os}^{ci} = bQ_{m}^{pi} + (1-b) Q_{o}^{pi}$
9.	Market clearing for meal: $Q_m^{pi} + Q_m^{bsi} + Q_m^{ii} = Q_m^{di} + Q_m^{esi}$
10.	Market clearing for oil: $Q_o^{pi} + Q_o^{bsi} + Q_o^{ii} = Q_o^{di} + Q_o^{esi}$
11.	Price linkage: $P_{os}^{i} + M_{c}^{i} = bP_{m}^{i} + (1-b)P_{o}^{i}$
	Exporting Regions
Beha	vioral Relationship
Beha 12.	
	vioral Relationship
12.	Demand for oil: $f(Q_0^{de}, P_0^e; P_{sb}^e, I^e, Q_f^{ii}, Q_f^{bsi}, \dots, e_{lk}) = 0$
12. 13.	Demand for oil: $f(Q^{de}, P_{sb}^e, P_{sb}^e, I^e, Q_f^{ii}, Q_f^{bsi} \dots e_{lk}) = 0$ Demand for meal: $f(Q^{de}, P_m^e, P_{sb}^e, A^e, Q_{fd}^{pe}, P_{fd}^e, P_t^e \dots e_{l5}) = 0$
12. 13. 14.	Demand for oil: $f(Q^{de}, P^e_o; P^e_{sb}, I^e, Q^{ii}_f, Q^{bsi}_f \dots e_{1l_i}) = 0$ Demand for meal: $f(Q^{de}, P^e_m; P^e_{sb}, A^e, Q^{pe}_{fd}, P^e_{fd}, P^e_t \dots e_{15}) = 0$ Production of oilseeds: $f(Q^{pe}_{os}; P^e_{os}, L^e, P^e_{sb}, T \dots e_{16}) = 0$
12.13.14.15.16.17.	Demand for oil: $f(Q_{O}^{de}, P_{Sb}^{e}, I^{e}, Q_{f}^{ii}, Q_{f}^{bsi} \dots e_{1k}) = 0$ Demand for meal: $f(Q_{m}^{de}, P_{m}^{e}; P_{Sb}^{e}, A^{e}, Q_{fd}^{pe}, P_{fd}^{e}, P_{fd}^{e}, P_{fd}^{e}) = 0$ Production of oilseeds: $f(Q_{OS}^{pe}; P_{OS}^{e}; P_{OS}^{e}, P_{O}^{e}, P_{m}^{e}; M_{C}^{e} \dots e_{15}) = 0$ Crushing equation: $f(Q_{OS}^{ce}, P_{OS}^{e}, P_{O}^{e}, P_{m}^{e}; M_{C}^{e} \dots e_{17}) = 0$ Ending stock of oilseeds: $f(Q_{OS}^{ese}, P_{O}^{e}, P_{OS}^{e}, Q_{OS}^{se} \dots e_{18}) = 0$ Ending stock of oil: $f(Q_{OS}^{ese}, P_{O}^{e}; Q_{OS}^{se} \dots e_{19}) = 0$
12.13.14.15.16.17.	Demand for oil: $f(Q_{o}^{de}, P_{sb}^{e}, I^{e}, Q_{f}^{ii}, Q_{f}^{bsi} \dots e_{1k}) = 0$ Demand for meal: $f(Q_{m}^{de}, P_{m}^{e}, P_{sb}^{e}, A^{e}, Q_{fd}^{pe}, P_{fd}^{e}, P_{t}^{e} \dots e_{15}) = 0$ Production of oilseeds: $f(Q_{os}^{pe}, P_{os}^{e}, P_{os}^{e}, P_{sb}^{e}, T \dots e_{16}) = 0$ Crushing equation: $f(Q_{os}^{ce}, P_{os}^{e}, P_{os}^{e}, P_{m}^{e}, M_{c}^{e} \dots e_{17}) = 0$ Ending stock of oilseeds: $f(Q_{os}^{ese}, P_{os}^{e}, P_{os}^{e}, P_{os}^{e}, Q_{os}^{se} \dots e_{18}) = 0$
12. 13. 14. 15. 16. 17.	Demand for oil: $f(Q_{O}^{de}, P_{Sb}^{e}, I^{e}, Q_{f}^{ii}, Q_{f}^{bsi} \dots e_{1k}) = 0$ Demand for meal: $f(Q_{m}^{de}, P_{m}^{e}; P_{Sb}^{e}, A^{e}, Q_{fd}^{pe}, P_{fd}^{e}, P_{fd}^{e}, P_{fd}^{e}) = 0$ Production of oilseeds: $f(Q_{OS}^{pe}; P_{OS}^{e}; P_{OS}^{e}, P_{O}^{e}, P_{m}^{e}; M_{C}^{e} \dots e_{15}) = 0$ Crushing equation: $f(Q_{OS}^{ce}, P_{OS}^{e}, P_{O}^{e}, P_{m}^{e}; M_{C}^{e} \dots e_{17}) = 0$ Ending stock of oilseeds: $f(Q_{OS}^{ese}, P_{O}^{e}, P_{OS}^{e}, Q_{OS}^{se} \dots e_{18}) = 0$ Ending stock of oil: $f(Q_{OS}^{ese}, P_{O}^{e}; Q_{OS}^{se} \dots e_{19}) = 0$
12. 13. 14. 15. 16. 17.	Demand for oil: $f(Q_{o}^{de}, P_{sb}^{e}, P_{sb}^{e}, I^{e}, Q_{f}^{ii}, Q_{f}^{bsi}$
12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.	Demand for oil: $f(Q_0^{de}, P_0^e; P_{sb}^e, I^e, Q_1^{ii}, Q_1^{bsi} \dots e_{1k}) = 0$ Demand for meal: $f(Q_m^{de}, P_m^e; P_{sb}^e, A^e, Q_{fd}^{pe}, P_{fd}^e, P_t^e \dots e_{15}) = 0$ Production of oilseeds: $f(Q_0^{pe}; P_{os}^e; P_{sb}^e, T \dots e_{16}) = 0$ Crushing equation: $f(Q_{os}^{ce}, P_{os}^e, P_o^e, P_m^e; M_c^e \dots e_{17}) = 0$ Ending stock of oilseeds: $f(Q_{os}^{ese}, P_o^e, Q_o^{se} \dots e_{18}) = 0$ Ending stock of oil: $f(Q_o^{ese}, P_o^e; Q_o^{se} \dots e_{19}) = 0$ Ending stock of meal: $f(Q_m^{ese}, P_m^e; Q_m^{se} \dots e_{20}) = 0$

Table B-5 (cont'd.)

22. Market clearing for oil:
$$Q_0^{pe} + Q_0^{bse} = Q_0^{de} + Q_0^{ee} + Q_0^{ese}$$

23. Price linkage:
$$P_{os}^e + M_c^e = aP_{in}^e + (1-a) P_o^e$$

Regional Relationships

Equilibrium Conditions

$$24.$$
 $Q_{os}^{ee} = Q_{os}^{ii}$

25.
$$Q_m^{ee} = Q_m^{ii}$$

26.
$$Q_0^{ee} = Q_0^{ii}$$

27.
$$P_{os}^{i} = P_{os}^{e} + T_{os}$$

$$28. \quad P_{\underline{m}}^{i} = P_{\underline{m}}^{e} + T_{\underline{m}}$$

29.
$$P_o^i = P_o^e + T_o$$

7. 予測結果

予測仮定セット I (projection set I)

予測仮定セットIの下では、

- a. 南アメリカは輸入国から輸出国に切換わる。
- b. 東・西アフリカ地域、東アジア、太平洋地域からの輸出可能性はそれぞれ年率 1.0%、2.1%で増加する。
- c. 日本、中央アメリカ、北アフリカ、西アジア、南アジアの輸入要求が増大する。
- d. 東ヨーロッパは中位の輸入国である。
- e. ソ連は 1960 年代では植物油の主要な輸出国であったが、1980 年代では輸出国、輸入国のいずれでもなくなる。
- f. アジア中央計画経済圏では、1963~1965年に輸出国であったが、輸入国となる。
- g. カナダは 1963~1965 年では輸入国であったが、1980 年代では植物性油脂の輸出 国となる。
- h, 南アフリカはg、項の逆となる。
- i. 先進国輸入地域は、依然として植物性油脂の主要市場であるが、伸び率は年1.9% の小さいものとなる。
- j. アメリカの輸出可能量は、実質的に増加し、1963~1965年の1.2百万1から1980年では3.6百万1となり、年率7.2%の伸びである。

予測仮定セットII (projection set II)

予測仮定セットHでは、開発途上国の油糧種子生産の予測成長率はセット I よりも40%高いとしている。この仮定の下では、

- a. 開発途上國の油糧種子生産の増加はセット I よりも、植物性油脂と油粕の世界価格を下げる方向に働く。
- b. 開発途上国の所得の増加速度がセット I よりも大きいので、植物油に対する需要が増大する。先進国ではわずかしか増加しない。
- c. 貿易に関して、すべての輸入国で輸入量が増大する。輸出量については、先進国で小さな伸びであるのに対し、開発途上国では大きな伸びとなる。

予測仮定セットIII (projection set III)

予測仮定セットIIIでは、開発途上国の農業生産性および経済成長率がセット I よりも低い水準(農業生産では約30%低い)を仮定するものである。この仮定の下では、

- a. 植物油脂の生産は、セットIの生産水準に近く、低下する。開発途上国の植物性 油脂に対する需要は低い。
- b. 植物性油脂の生産減少による価格効果は、開発途上国の所得減少仮定で、ある程 度相殺されるが、世界の植物性油脂価格はセット I よりも高価格となって現われる。
- c. 地域間貿易水準は、セット I と大きく隔ったものではない。

Table B−6 および Table B−7 に予測仮定セット I での結果を示し、Table B−8 でセット I、II、IIIでの結果の比較を示す。

アメリカの PL 480 に基づく開発途上国援助は、世界の油脂価格に対して支持効果をもつと判断されている(注 1)。

また開発途上国における油脂貿易の収支については、予測仮定セットIIの下では、輸出地域の収入は予測仮定セットIの下よりもわずかに高い程度であること、それは高所得による国内消費の伸びが生産増加をほぼ相殺することによること、一方、開発途上国輸入地域では需要が生産より大で、輸入金額が急上昇し、輸出収入を上回ること、予測仮定セットIIIの下では上記の関係が逆転すること、などが判明したとしている。

1963-1965 期の油脂・油粕の全収入 \$ 905 百万、支出 \$ 92 百万に対する開発途上国の外貨収入・支出は、

予測仮定セット I …… 収入 \$1,058百万、支出 \$607百万

〃 // II …… 収入 1,269〃 、支出 697〃

// // // // 収入 952 // 、支出 522 //

となる。

⁽注 1) これは、供給過剰の際に、援助により在庫を縮小し、通常取引による供給を被じることで、需要に対する供給を相対的にタイトにするため、価格の著しい低下を回避できるということである。

Vegetable Oil: World Supply, Demand, and Trade, by Region, Average 1963-65, and Producted to 1980 under Projection Set I 1/Table B-6

i d		Average 1905-65				1	22,7		: 1980 trade	trade :	396	1963-65 - 1980	8
***************************************	Supply	Denand	Export	Import	Supply	Denand	Export	Import	Import	Export	Supply	Demand	Trade
		t 1 1	1	-1,000 metric tons	ric tons	1 1 1	1 1	1 1 1	Per	Percent		Percent	
100 mm m	1,267	3,094	1,173	 !	7,999	1, 1, 31,	3,565	;	;	52.2	0 7	2.3	1.2
1	36	171	1	16 :	336	285	51	;	:	۰ ص	8	۳. ۲.	1
	112	2,327	{	1,616:	992	3.239	1	2,24T	32.9	;	ر تا د	2.1	rt
Chicag Magdomin	ري	197	1	r95	!	ħτ9	;	779	4.6	;	1	7.7	7
10.000	: 710	1,134	;	101	969	1,450	ł	583	3.5	ì	e :	7.6	2
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33 33	m t_ E,	ľ	707	1	92¢	ì	328	: 12.1	1	1	o C	-1
Australianter Zealand	21.27		1 2	en i		127 134	1	111	 	1	 0.0	ν, γ γ, γ	6 l
	167.8	7 7 7 7	201 .	3.24B	30.	11.137	3.616	1, 1,20	64.0	53.0	3.8	2,3	9.5-
		A STATE OF THE PARTY OF	2,75			معشت فيستعم	***************************************						
Eastern Europe	561 2,159 1,121	758 1,950 1,033	193 888	191	1,250 3,866 1,411	3,306 3,866 1,568	111	56	2. B		3.7	2. 4. 4. 2. 4. 4.	1.5
Total.	3,841	3,751	287	197	6,527	6,740	!	213 :		. "	3.4	3.7	6.8
Central America and Mexico	365	597	1	32	\$21	846	-	325	4.8		2.3	60 ∖ ⊶7 .	15.5
South America		85.8	!'	58	1.776	1,753	e Cu	;	!	m	et i	o (1.
Make all Yout Arribon		م 1957ء 189	1,281	204	3,459	1 979	1,510	1.36	12	22.1	N M	אט אט	. 8
South Asian	2.176	25.197	;	23	3,522	4 779	}	1,257 :	18.4	1	M M	5.0	1
Southeast Asta.		160	1	: 11	179	298	į	119 :	7.1	;	1.1	0.	16.0
East Asia and Pacific Islands	2,382	2,185	1,198		4,055	2,375	1,680	:	1	24.6	3.4		2:1
Total	8,562	6,709	2,4,2	326	14,709	13,773	3,213	2,187	32.0	47.0	3.3	4.6	24.5
World total	18,424	18,237	3.958	3,771	31,650	31,650	6,829	6,829	100.0	100.0	 	3.5	ł

Oilcakes: World Supply, Demand, and Trade by Region, Average 1963-65, and Producted to 1980 under Projection Set I 1/Table B-7

r.		Average,	1953-65	- ``.		3980	Q		1980	trade	1963-65	25.2	25 ca en e 2980
ne 8±cn	Supply	Demand E	Export	Import	Supply	Demand	Export	Import	Import :	Export	Supply :	Denand	Trad
	1 1 1	1,000 metric tons	rie tons	1	1	1,000 metric tons	ric tons	1 1	Percent	ent	96.70	Percent ber year	140
United States. Consda. EC. United Kingdom. O.W.E. Japan.	16 198 262 262 263 70 70	20.00 20.00	9 1 1 1 1 8	5 2 3 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	30, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00,	15,180 1,314 10,429 3,190 5,074 2,866	30	2 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	11.6	6	4.4. 0 1.0. W. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0.	a wa ma o m wa ma o o m	o jajanon
Fotsh	10,453	1/24 STS	426,8	11,041	34,210	40,268	16,670	22,728	96.8	71.0	3.6	3.1	1.1
Sastern Europe. USSR. Communist Asia.	1.045 3,897 3,415	1,623 3,768 3,333	1.29 822	578	2,269 6,398 1,957	3,024 6,348 4,507	50 50 50	755 :	2	1.9:	8.0 4.0 4.5	1.9	1.7
Tatal	. 8,257	5,724	211	578	13,624	13,879	500	755	3.2	2.1	3.2	3.0	-3.2
Letin America	2,574 2,901 5,416	1,136 833 4,254	1,438	1 1 1	4,366 4,805 9,080	1,870 1,335 8,733	2,496 3,470 347		1 1 1	10.6	4 4 M	3.2	23.6
100 al	10,791	6,323	4.563	1	18,251	11,978	6 313			26.9	3.3	4.2	2.0
World total	38,606	39,522	10,703	11,619	66,085	980'99	23,483	23,483	100.0	100.0	er M		;

2/ All regions except U.S. are availabilities. 3/ Soes not include stocks. 4/ Includes an allowance for U.S. stocks.

Table B-8 Alternative 1980 Projection of Vegetable Oil Production, by Commodity

	: Set I		Set II			Set III	
Commodity	: 1980 production :	1980 production	Quantity change from I	Percentage: change: from I:	1980 production :	: Quantity 1 : change : from I	Percentage : change : from I
	: :1,000 metric tons:	1,000 metric	tons	Percent	1,000 metric tons	tons	Percent
Cottonseed oil	3,858	T.1, 4	559	24.5	3,531	-327	-8.5
Pegnut oil	.: 0,670	5,557	887	19.0	167	-503	-10,8
Rapeseed oil	2,185	2,311	126	ν. 8.	2,108	22-	-3.5
Soybean oil	7,470	7,590	120	1.6	7,414	1 20	œ
Sunflowerseed oil.	: 017.4	5,030	370	7.9	4,527	-183	-3.9
Palm kernel oil	.: 620 :	706	98	13.9	570	-50	1.8-
Coconut oil	: 670,4	959 1	578	34.2	3,694	-384	7.6-
Palm oil	2,480	3,362	88.7	35.6 :	2,018	- 462	-18.6
Olive oil	1,579	1,610	31	2.0	1,558	-21	-1.3
Total	31,650	35,289	3,639	11.5	29,587	-2,063	6.5
				**			

[1-3-2] 本調査における予測モデルの構造

油脂の世界規模予測モデルは、作成者それぞれの目的に従っていくつか試みられており、 その代表的な例として、世界銀行のモデル、USDAのモデルがあり、この2つについては 前章で、その概要を述べたところである。

ここでは、本調査の主旨から、独自に、油脂に関する世界規模モデルを作成することと した。

我々の予測の目的は、油糧種子とその産品(油脂)のおのおのについて、その生産、消費の将来の状況を推定し、各産品の輸出商品としての可能性を検討することである。

予測モデルに要請されている事項をまとめると以下のようになろう。

- a. 植物性油脂全体を取扱っていること。
- b. 生産および消費に関して対象が全世界にわたっていること。
- c. 地域的な油脂消費パターンを反映させること。
- d. 予測期間は 1985~2000 年の範囲であり、各目的変数 (生産量、消費量) の長期趨勢をみそものであること。
- e. 油糧種子の生産予測については、現在までの生産状況からみて、将来の生産力(ボ テンシャリティ)の機略の程度を、作物別に把握できること。
- f. 植物性油脂の消費予測についても、生産予測と同様に、現在までの消費状況から 立て、将来の油脂種類別の消費傾向が把握できること。そして前項と合わせて、生 産と消費の全体としての均衡の程度および作物別、油脂種類別の均衡の程度から、 それらの輸出拡大性について評価できること。
- g. 利用可能な観測データには制約があり、1つには変数の種類が少なく、1つには データ群として整合性のあるものが少ない状況下で行わざるを得ないこと。

以上のことから、次のような考えの下に予測モデルを作成した。

- a. 予測は油糧作物の栽培開発の可能性を検討するものであり、油糧作物の収穫物(油糧種子)の利用は油脂生産だけでないことから、予測の対象は植物油脂でなく、油換算した油糧種子とした。
- b. 油脂の生産プロックと、消費プロックを、独立に取扱うこと。
- c. モデルは因果関係の精緻さを追求するものでなく、長期趨勢をみることにあるので、変数の種類を少なくした単純な構成にすること。

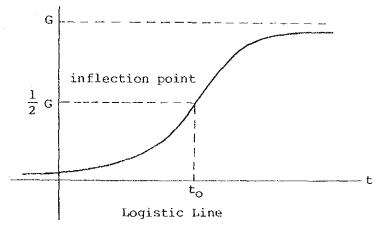
長期趨勢をみる前提として、油糧種子の生産、消費、貿易に関する諸要因、特に 油脂間の価格関係のこれまでの傾向は今後も継続するものとする。

- d. モデルを構成する方程式群は、単一方程式よりなるもので、同時方程式体系をと らない。また、使用するデータは FAO データを基本とする。
- e. 予測は時系列データの外挿によるものであり、主として使用した曲線は成長曲線 (注1)である。ただし、あてはまりの悪いものは直線 (注2) を用いた。

(注1) ロジスティック曲線の一般形は、

$$Y = \frac{G}{1 + a \cdot e^{-bt}}$$

であり、ここで \mathbf{a} 、 \mathbf{b} 、 \mathbf{G} は推計パラメーターである。 \mathbf{G} は上限値であり、 $\mathbf{2}$ 分の $\mathbf{1}$ \mathbf{G} の点が変曲線となる。この変曲点を中心に左右対象となる(下図参照)。



この曲線はもともと人口増加の状況を表わすものとして検討されたものである。一定の環境条件が仮定されたもとでは、人口は無限に同じ率で伸びるものではなく、ある程度は急激に増加するが、次第にその増加の率が小さくなり、遂にはある一定数に落ちつくであろうという考え方である。人口増加の程度を弱める作用をするものを人口の大きさとしたとき導かれるものがロジスティック曲線である。

(注 2)直線を用いて予測した数値は、Appendix Table 6に*をつけて示した。

A. 予測モデルの構造

予測モデルの構造概要を、Fig. A-1 に示す。図に示すように、概念的にはモデルは生産・輸出ブロックと、輸入・消費ブロックから構成されているが、油脂種類別にみて当該油脂の生産量が域内消費量より大であれば、その地域は当該油脂に関しては生産・輸出プロックに属することになる。逆の場合は、当該油脂に関してその地域は輸入・消費ブロックに属することになる。

各ブロックから、それぞれ輸出可能量、輸入必要量が計算され、それらの輸出入バランスの程度が検討されて、油脂の輸出可能性、貿易拡大の可能性が評価される。

また図の上部は、油脂の1人当り食用向摂取量の推移から、植物性油脂の摂取傾向を地域別に予測するもので、下部ブロックから求められた植物性油脂消費量のうち食用向け量と比較するために設定されたものである。

1. 対象油糧種子の範囲

対象とした油糧種子等は、単年生油糧作物産品として、大豆、ひまわり種子、落花生、なたね、綿実、ごま、ひまし、あまに種子、サフラワーの9種、永年生作物産品として、コプラ、パーム油、パーム核、オリーブ油の4種である。上記の油糧作物の種実量を油脂換算した量を用いた。ただ、パーム油は、含有油分の品質低下という点から、果実の流通は、栽培地周辺に限られるので、油そのものの量を用いた。なお、本調査では対象外であったが、油糧種子の全体予測を行うため、なたね、サフラワー、ごま、あまに、オリーブをも含めて予測した。

2. 対象地域

FAO の地域分類にしたがって、次のように分類した(詳細は Appendix Table 1 参照)。

先進国

北アメリカ

西ヨーロッパ

オセアニア

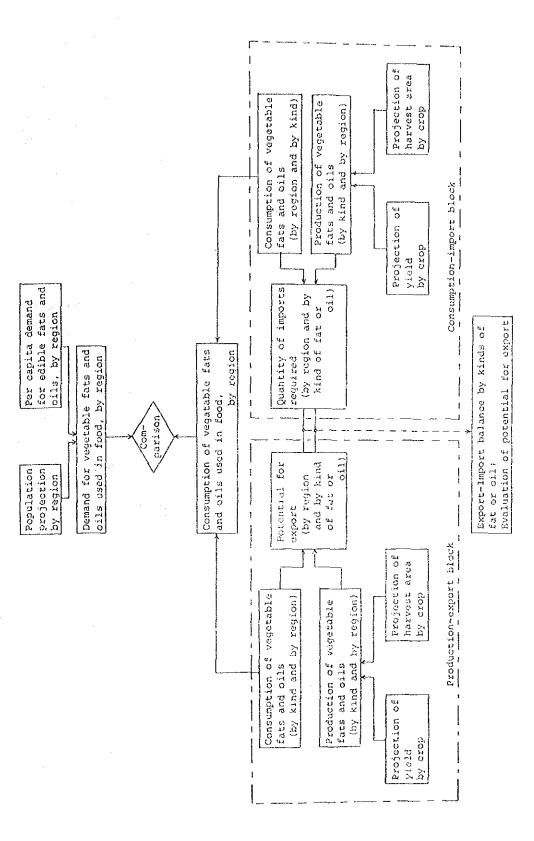
その他先進国

開発途上国

アフリカ

ラテンアメリカ

中近東



アジア

その他開発途上国

中央計画経済圏

アジア (中国を含む)

東ヨーロッパ(ソ連を含む)

なお、油糧作物のうち、なたね、ごま、オリーブ、ひま、あまにの5種は、先進国、開 発途上国、中央計画経済圏の3分類で取扱っている。

3. 使用したデータ

予測に関しては、整合性を保つために、FAOの公表データを基本とした。

- a 生產関係 ……Production Yearbook、各年版
- b. 貿易関係 ……<u>Trade Yearbook</u>、各年版
- c. 消費バターン ……<u>Food Balance Sheet</u>、各年版
- d. 油脂摂取量 ……Food Balance Sheet、各年版

4. 予測期間

1966~1979年のデータを用い 2000年までの予測を行い、5年間隔で予測値を計算した。

B. 予 測 方 法

1. 油糧作物生産量

各々の油糧作物生産量は、その収穫面積と単位収量の積で求めることができる。そこで 将来予測においては、収穫面積、単位収量を予測し、その積で生産量を推定することとし た。

ある作物の需要が大きく、生産者にとって有利な状況にある場合は、その生産は一時急激な伸びを示す。すなわちその作物の栽培面積が急激に伸長する。また栽培面積を増加できないとき、単位収量を上げて増収を計る場合も考えられる。このような状況のとき、収穫面積、単位収量の伸びを成長曲線で表現するとあてはまりが良い場合が多い。

2. 地域内油脂消費量

地域内油脂消費の実態を把握するのは困難であり、FAO統計にも存在しない。一方地域の輸出量、輸入量を推定するには地域内の消費量を何らかの形で推定する必要がある。ここでは、当年生産量に対して、当年輸出量を差引き、輸入量を加えた形で推定した。この量は、地域内の消費量と在庫量の和と考えられる。地域内油脂消費量の将来予測は、上記方法で得た過去データによって推定した消費量の外挿によった。

消費量は、油脂消費量、粕消費量に区分されるが、収穫量からの油脂、粕への転換率は、技術的係数であり、その地域の技術、施設能力を反映している。これら係数は長期にわたって一定とし、ここでは、FAO、Food Balance Sheet より地域別に転換率を求め使用した。推定した消費量はさらに、利用形態として食用、非食用に一定の比率での住訳を試みた。この比率は FAO、Food Balance Sheet (1980 年版) から、地域別に利用形態別比率を求めたものである(Appendix Table 2 参照)。

3. 輸出可能量、輸入必要量

輸出可能量は、地域内の油脂生産量から、地域内油脂消費量を差引いたものとして推定した。この量がマイナスを示すときは、それは輸入必要量となる。

以上の計算過程をアメリカ大豆を例にとり図示したものが Fig. B-1である。

Time lag TYB PYB L data data Exports Raw materials Production P Eg $\varepsilon_{w} + \varepsilon_{o} + \varepsilon_{c} = 1$ Natural decrease (r_w = 0.04) $\boldsymbol{\epsilon_o}$ Pomestic stock and consumption P - Eq + Iq Oil (r_o = 0.18) meal Ec Imports Heal (r_c = 0.78) Ιq Domestic oil consumption Oils Se: edible Si: industrial Se + Si = 1 Oil cake. meal Ic PYB: FAO Production Yearbook TYB: FAO Trade Yearbook

Fig. B-1 Projection of Export and Import Volumes

〔1-3-3〕モデル予測の結果およびその考察

本章では、前章で説明したモデル予測によって推計した予測数値と、それに対する動向 分析(短期予測を含む)からの考察を記すものである。

モデル予測は前述のように、時系列データの外挿によったのであるが、生産や消費は無限に増大するものではなく、一定の水準に達すれば伸びが停滞するものであるから、10年以上の長期の趨勢を求めるためには、回帰方程式としては後述する例外はあるが、成長曲線を用いた。

また、11 の地域(経済圏)ごとに生産と消費とをそれぞれ別個に予測し、それぞれの地域における生産と消費のギャップを求め、さらに 11 地域の合計によって世界全体の需給を予測したものであり、これによって、地域ごとの需給インバランスから将来の貿易の流れを大筋で把握するものである。したがって、生産と消費のギャップは、そのままの形で予測結果として示しているものであって、均衡に近づけるための加工は行っていない。

このように、モデル予測においては、計算値そのものには、人為的な加工を施していないのであるが、ただ趨勢値を求める方程式としてロジスティック曲線を用いるとあきらかに不自然と思われる数値が出る若干の品目については、回帰直線の方がよりよくあてはまるので、これを用いた。

要するに、モデル予測の結果はあくまでも将来展望のための1つの試みである。したがってモデル予測によって得られた数値に対して、後で述べるモデル予測結果の考察において動向分析から得た知見による考察を加え、本件調査対象品目の将来展望とすることとした。

A. 油糧種子生產量

油糧種子全体の油ベースで換算した生産量予測結果を Table A-1 に示す。種類別の 予測生産量は消費量とともに Appendix Table 6-1~6-13 に示した。

Table A-1 Projected Oilseed Production (in terms of oil)

(1,000 MT, %) Developed Centrally planned Developing World countries economy countries countries Produc- Share of Share of Share of Share of Produc-Produc-Productotal total total total tion tion tion tion quantity quantity quantity quantity 1980 15,448 34.1 20,782 45.9 9,065 20.0 45,295 100.0 17,705 22,834 9,162 49,701 1985 35.6 45.9 18.4 100.0 1990 19,692 24,071 9,307 53,070 37.1 45.4 17.5 100.0 21,473 24,933 9,369 55,775 1995 38.5 44.7 16.8 100.0 23,072 39.7 25,641 58,136 2000 44.1 9,423 16.2 100.0

世界全体では、1990年時点で53 百万 t の油糧種子(油換算)の生産が可能と推定される。 経済圏別の比率では、先進国 37%、開発途上国 45%、中央計画経済圏 18%である。 西暦 2000年時点では、全生産量は58 百万 t 、うち先進国では23 百万 t (39%)、開発途上国 26 百万 t (45%)、中央計画経済圏 9 百万 t (16%)である。

種類別にみると、大豆の占めるシェアは 1980 年の 32.5%から 2000 年の 38.8%へと年を追うごとに増大する。大豆生産量の年平均増加率は、1980~1990 年期間の 2.7%から 1990~2000 年期間の 1.6%へと減少するものの、他の油糧種子と比べ常に高い率を示している。

1970 年代に急増したパーム油生産は、1980~1990 年期間の年平均増加率は 2.5%と 1970 年代におよばないものの、大豆とともに他の油糧種子と比べ格別に高い仲び率を示す。しかし、1990 年以降、増加率は急減し 1990~2000 年期間では 0.3%に落ち込んでしまう。それでも 2000 年時点での生産は、大豆に次ぐ生産シェア (10.9%) を占めている(注 1)。

⁽注1) パーム油についてはE項で詳述してあるように、最近における新規植付面積の急拡大が反映されていないためである。また、1970年代後半におけるマレーシアの早魃による減産なども予測値を低くおさえる要因となっている。

Table A-2 Projected Production by Oilseed Type (in terms of oil)

	1980	0	1985	35	1990	90	1995	35.	2000	2
	Prod.	Ratio	Prod.	Ratio	Prod.	Ratio	Prod.	Ratio	Prod.	Ratio
Soybean	14,734	32.5	17,159	34.5	19,182	36.1	20,970	37.6	22,561	38.8
Sunflower	5,015	11.1	5,354	10.8	5,525	10.4	5,615	10.1	5,667	7.6
Peanut	5,530	12.2	5,443	11.0	5,398	10.2	5,390	9.7	5,405	9
Rapeseed	3,442	7.6	3,638	7.3	3,782	7.1	3,908	7.0	4,026	φ.
Cottonseed	3,796	8.4	3,952	8.0	4,182	7.9	4,337	7.8	4,479	7.7
Safflower	342	0.0	389	0.8	434	8.0	479	6.0	526	6.0
Sesame	914	2.0	937	٠. و	957	ω	972	1.7	886	1.7
Castor bean	373	8.0	378	0.8	383	0.7	390	0.7	397	0.7
Linseed	883	6.	920	6	967	0	1,019	<u>.</u> ∞	1,076	ر و
Copra	2,917	6.4	3,139	6.3	3,366	დ. ფ	3,594	6.4	3,824	6.6
Palm oil	4,796	10.6	5,709	11.5	6,134	11.6	6,296	11.3	6,352	10.9
Palm kernel	735	9.	802	9.	831	1.6	841	2.5	845	1.5
Olive oil	1,818	4.0	1,881	დ ო	1,929	3.6	1,964	ω 	1,990	3.4
Total	45,295	100.0	49,701	100.0	53,070	100.0	55,775	100.0	58,136	100.0

コプラは 2000 年まで一貫して高い年平均増加率(1.4%)を示し、油糧種子全体に占めるシェアは予測期間中 6.3~6.6%の割合での推移を示す。

ひまわりは、生産量は増大するものの、年間生産増加率は徐々に減少する傾向にあり、油糧種子全体に占めるシェアは 1980 年の 11.1%から 2000 年には 9.7%へと減少を示す結果となっている。

綿実もひまわりと類似する傾向を示しており、生産量は予測期間中、一貫して増大する ものの、年平均増加率も、全体に占めるシェアも減少する。

減産傾向をたどっていた落花生 (生食用を含む) は 1980~1990 年期間にも同様の傾向を 示し 1990 年以降は横ばいで推移する。

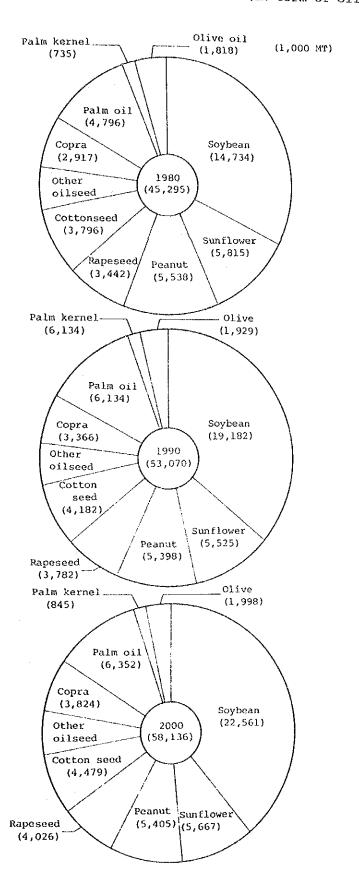
ひましは予測期間中 0.3%の年平均増加率で生産が増大する。

パーム核の生産増は、年率ではパーム油のほぼ半分の率での推移を示す。パーム核油(油換算)のパーム油に対する比率が 1980 年 15.3%、1985 年 14.0%、1990 年 13.5%、1995 年 13.4%、2000 年 9.0%と減少傾向にあり、高収量品種 (Tenera 種)の栽培拡大の動きに符合する(注1)。

その他の油糧種子の生産量は、予測期間中、増大傾向を示す結果となっている。

⁽注1) Tenera 種のパーム核油とパーム油の生産比率は8:100 程度である。

Fig. A-1 Oilseed Production (in term of oil)



B. 油糧種子消費量

油糧種子全体の油ベースで換算した消費量予測結果を Table B-1 に示す。種類別の予測消費量は Appendix $Table 6-1\sim6-13$ に示した。

世界全体では、1990年時点で51百万 t の油糧種子(油換算)が必要とされると推定される。経済圏別にみると、先進国 19百万 t、開発途上国 21 百万 t、中央計画経済圏 11百万 t で、全世界消費量に対して、それぞれ 37%、42%、22%の比率となる。 四暦 2000 年では、世界全体の消費量は 55 百万 t であり、先進国 20 百万 t (37%)、開発途上国 22 百万 t (41%)、中央計画経済圏 12 百万 t (22%) となる。

大豆の年平均消費増加率は全予測期間を通じ 1.6%の伸びを示し全体消費に占めるシェフは 1980 年の 30.9%から 2000 年の 34%へと年々増大する。

パーム油は全予測期間を通じ年平均 1.5%の伸びを示し全体消費に占めるシェアは全予 測期間を通じ 12%前後と安定した地位を固めることを示している。

コプラの消費量は予測期間中 1.2%の比較的高い年平均増加率で推移し、全体消費に占めるシェアは、6.3~6.5%で堅調な伸びを示す。

パーム核の消費増加は、全予測期間を通じ年平均 0.9%で伸び、全体消費に占めるシェアは、全予測期間を通じ 1.5~1.6%と安定した伸びを示す。

ひまわりは、年平均増加率がわずかであり全体消費に占めるシェアは予測期間中、10.2~10.7%でほぼ横ばいを示す。

落花生、綿実は予測期間中、微増減するものの、全期間を通した年間消費増加率はゼロであり、ほぼ横ばい状況にあることを示している。

ひましの消費量は、予測の基礎データとして取り入れた 1966~1979 年の先進国における 減少傾向が反映され、1980 年の 345 千 t から 2000 年の 252 千 t に落ち込むことが示される。

なお、消費形態として、FAO, Food Balance Sheet より 11 地域区分ごとの 1975~1977 年間の平均的消費比率(食用と非食用)を求め、それが将来も一定で推移するとした用途 別消費量予測を Table B-3 に示す。世界全体では、わずかながら食用消費比率が増大する傾向を示している。

Table B-1 Projected Oilseed Consumption Required (in terms of oil)

(Consumption, 1,000 MT Total production ratio, %)

	Develope	Developed Countries	Developin	Developing Countries	. Centrall Economy	Centrally Planned Economy Countries	WO	World
	Consumption	Share of Total Quantity	Consumption	Share of Total Quantity	Consumption 1	Consumption Total Quantity	Consumptions	Consumption, Total Quantity
1980	16,631	37.5	18,052	40.7	9,678	21.8	44,361	0.001
1985	17,718	36.5	20,390	42.0	10,404	21.4	48,512	100.0
1990	18,697	36.5	21,414	41,8	160'11	21.7	51,202	100.0
1995	19,621	36.8	22,011	41.2	11,735	22.0	53,367	100.0
2000	20,479	37.0	22,451	40.6	12,366	22.4	55,296	100.0

Projection of Consumption by Oilseed Kinds (in terms of oil) Table B-2

	1980		1985		1990		1000		2000	
	Consumption	Ratio	Consumption	Ratio	Consumption	Ratio	Consumption	Ratio	Consumption	Ratio
Soybean	13,728	30.9	15,503	32.0	16,805	32.8	17,882	33.5	18,819	34.0
Sunflower	4,717	10.6	4,972	10.2	5,244	10.2	5,559	10.4	5,930	10.7
Ground nut	865,5	12.6	5,677	11.7	5,711	11.2	5,718	10.7	5,710	은 . 이런
Rape seed	3,705	8.4	4,255	ω. Ω	4,746	e. 6	5,172	6.7	5,536	10.0
Cotton seed	4,086	0	4,101	ω. 5	4,084	0.8	4,054	7.6	4,016	7.3
Safflower	342	0.8	389	0.8	434	0.8	479	0.0	526	0.1
Sesame	874	2.0	868	1.8	828	1.7	847	1.6	837	
Castor bean	345	8	317	0.7	290	0.6	269	0.5	252	ίη. Ο
Lin seed	290	ن. د.	517	1.1	477	0.0	457	6.0	448	0
Copra	2,846	6.4	3,043	6.3	3,237	6.3	3,428	6.4	3,617	6.5
Palm oil	5,026	11.3	6,260	12.9	6,624	12.9	6,737	12.6	6,776	12.3
Palm kernel	701	9.7	756	٦.6	791	1.5	817	٦. ت	836	7.5
Olive oil	1,803	4.1	1,854	ω 	106'1	3.7	1,948	3.7	1,993	
Total	44,361	100.0	48,512	100.0	51,202	100.0	53,367	100.0	55,296	100.0

Fig. B-l Oilseed Consumption (in terms of oil)

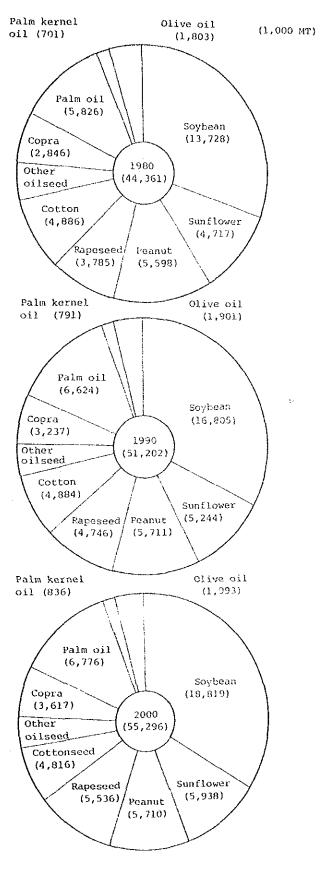


Table B-3 Projected Oilseed (Oil) Consumption by Use

(consumption, 1,000 MT; ratio, %) Inedible use Edible use World consumption Consumption Consumption Ratio 7,362 36,999 83.4 16.6 44,361 1980 8,008 16.5 40,504 83.5 48,512 1985 42,839 83.7 8,363 16.3 51,202 1990 44,731 83.8 8,636 16.2 53,367 1995 8,873 55,296 46,423 84.0 16.0 2000

C. 消費量と生産量の予測値の比較

世界計および先進国、開発途上国、中央計画経済圏という 3 区分で、植物性油脂全体の 生産と消費の傾向を比較したものが Table C-1 である。

世界計では1980年以降つねに生産が消費を上回る。しかもその差は拡大する傾向がある。この差は、生産量に対して、1990年で3.5%、2000年で4.9%である。

経済圏別にみると、先進国では 1980 年に 1,183 千 t の消費オーバーとなるものの、一貫して生産の伸びが消費のそれを上回っており、1990 年において 995 千 t、2000 年で 2,593 千 t の生産オーバーとなり、余剰率はそれぞれ 5%、11%である。開発途上圏では全予測期間にわたり生産が消費を超える。1990 年で 2,657 千 t、2000 年で 3,190 千 t、余剰率はそれぞれ 11%、12%である。中央計画経済圏では予測期間全体を通して消費オーバーである。1990 年において 1,784 千 t、2000 年において 2,943 千 t であり、不足率はそれぞれ 19%、31%となる。

油脂種類別に、生産と需要の関係を、Table B-1、B-3を基にしてグラフにしたものが Fig. C-2である。プロットした点が 45の直線 (図の点直線) 上あるいはそれに近ければ、油脂単独で需給がバランスしていることを示す。また図の矢印は時間と共に変化する方向を示す。

図から以下のことが指摘される。

- a. ほとんどの油脂は、その油脂でバランスしている。アンバランスが目立つものは、 あまに油、ひまし油である。
- b. ほとんどの油脂が生産、消費ともに増加する方向(矢印:右斜上)を示す。 生産は増加するが消費は減少傾向を示すものは、あまに油、ひまし油、ごま油であ

Projected Fat and Oil Production and Its Balance against Consumption Table C-1

	Deve]	Developed countries	ntries	Devel	Developing countries	untries	Centrall	ly planned	Centrally planned economies		Wor 1	World Total	
Year	Produc- tion	Consump- tion	Produc- Consump- Difference tion tion	Produc- tion	- Consump- tion	Produc- Consump- Difference t	Produc- tion	Consump- tion	Produc- Consump- Difference tion tion	Produc- tion	Consump- tion	Produc- Consump- Difference Sution tion	Surplus rate
1980	15,448	15,448 16,631	-1,183	20,782	18,052	2,730	9,065	9,678	-613	45,295	45,295 44,361	934	2.1
1985	17,705	17,705 17,718	-13	22,834	20,390	2,444	9,162	10,404	-1,342	49,701	48,512	1,189	2.4
1990		19,692 18,697	566	24,071	21,414.	2,657	6,307	11,091	-1,784	53,070	51,202	1,868	بر ج
1995	21,473	21,473 19,621	1,852	24,933	22,011	2,922	698'6	11,735	-2,366	51.775	53,367	2,408	4. E.
2000	23,072	23,072 20,479	2,593	25,641	22,451	3,190	9,423	12,366	-2,943	58,136	55,296	2,840	4.

Difference = Production (potential) - consumption; surplus rate = $\frac{\text{difference}}{\text{production}} \times 100$

Projected Production and Consumption of Oilseeds (in terms of oil) Fig. C-1

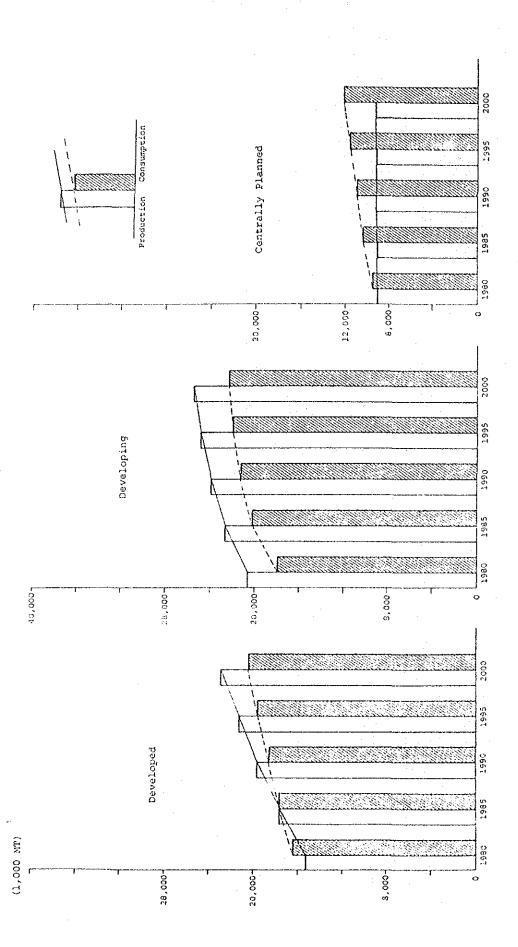
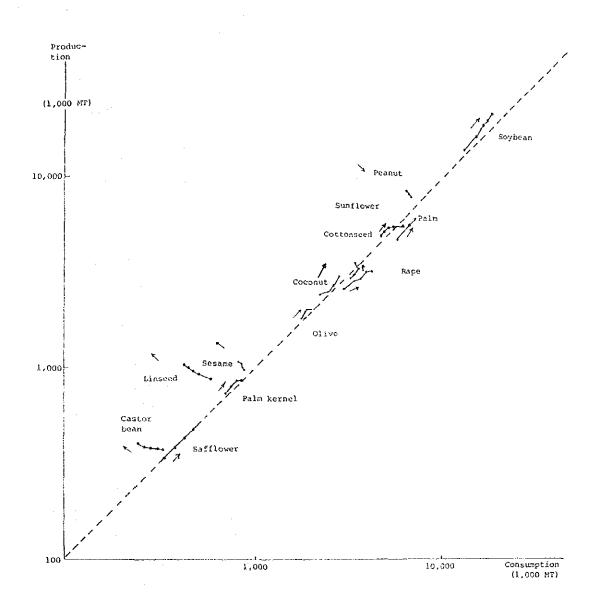


Fig. C-2 Relation between Production and Consumption by Oilseed Type (in terms of oil)



る。消費が増加傾向を示すが、生産が減少傾向を示すものは、落花生油である。

- c. 大豆油、パーム油、やし油、オリーブ油、パーム核油、サフラワー油は、醤給が ほぼ均衡した状態で、増加する。
- d. なたね油は、生産増加よりも消費増加傾向が強い。

D. 植物性油脂摂取量からみた食用消費量のすう勢

FAO, Food Balance Sheet, "Per Capita Food Supplies"の 1 人当り栄養摂取量のデータを使い、将来の食用油脂需要量を推計した結果を Table D-1 に示す。油脂全体では1990年において 51,873 千 t、2000年においては 63,291 千 t となっており、1980年を基準にすると、それぞれ 1.22 倍(平均年伸び率 2.05%)、1.49 倍(平均年伸び率 2.03%)となっている。

植物性油脂と動物性油脂の構成でみると、動物性油脂の比率が減少し、逆に植物性油脂 比率が増大する。植物性油脂の比率の上昇は特に中央計画経済圏で大きく、1980年で61% のものが、2000年では80%となる。

1人1日当り油脂消費量では、地域別に大きな相違がみられる。1990年で比較すると、 先進国では油脂全体で 57.78 g / 人/日であるのに対し、開発途上国および計画経済圏諸 国ではそれぞれ 19.45 g / 人/日、22.92 g / 人/日であって、先進国消費量の 34%、40% である。開発途上国および計画経済圏諸国での伸びが先進国を上回るが、それでも、この 格差は、2000年時点でもほとんど変らない。

1人当り植物油脂摂取量(推定)と推計人口の積により世界の植物油脂摂取量を推計したものと、モデル予測で求めた油糧種子消費量(油換算)のうち食用向消費量とを比較すると Table D-2のようになる。

推計摂取量は、1980年、1990年ともに予測食用消費量より低い値を示し、2000年では逆に高い値となっている。推計摂取量と予測食用消費量を置き換えると、2000年における予測油糧種子生産量(油換算)は59,375千 t となり、同年の予測油糧種子生産量(油換算)58,136 千 t に比べ 1,239 千 t 多く、消費オーバーとなることを示している。

さらに予測した油糧種子消費量には、落花生や大豆など搾油せずに消費するものも含まれており、推計植物油脂摂取量にはそれらが含まれてないことを考慮すると、2000年における油糧種子の生産・消費バランスは上記した1,239千 t よりも大きな消費オーバーということになる。

予測食用消費量は、FAO, Food Balance Sheet より求めた 1975~1977 年の食用、非食用の消費使途の平均的比率が将来も一定のまま推移するとの前提に立って求めたものであ

Table D-1 Projection of Consumption of Fats and Oils

			I	Per ca:	oita daily con	sumption of .	·		
Year	Region		Population	fats ar	id oils fo/mar	anday)	Fats and	oils consumprin	on (1,000 MT)
1041			(1,000)	Fats and	Vegetable fats		Pats and	Vegetable fats	Animal fars
		·		oils	and oils	and oils	oils	and oils	and oils
	Developed countries	ΩD	788,655	57.74	40.96	15.21	16,621	11,791	4,830
1980	Developiny countries	GG	. 2,274,450	. 18,11	14.69	3.47	15,034	12,195	2,839
	Centrally plan- ned economies	PP	1,432,370	20.45	12.48	8.11	10,692	6,525	4,167
	World	1575	4,492,650	-	-	-	42,347	30,511	11,836
	Developed countries	DD	807,643	57.77	41.29	12.53	17,030	12,172	4,858
1985	Developing countries	GG	2,605,830	18.85	15.52	3.47	17,938	14,762	3,176
	Centrally plan- ned economies	ББ	1,510,000	21.73	13.74	8.47	11,976	7,573	4,403
	World	WN	4,903,630	-		-	46,944	34,507	12,437
	Developed countries	DĎ	622,214	57.78	41.39	2.79	17,340	12,421	4,919
1990	Developing countries	cc	3,002,260	19.45	16.19	3.47	21,314	17,741	3,573
	Centrally plan- ned economies	РÞ	1,580,110	22.92	15.31	8.75	13,219	8,830	4,389
	World	WW	5,339,370	-	_	-	51,673	38,992	12,883
	Developed countries	DD	833,281	57.78	41.42	7.27	17,574	12,398	4,976
1995	Developing countries	GG	3,482,400	19.59	16.72	3.47	25,282	21,253	4,030
	Contrally plan- ned economies	PP	1,642,530	24.81	17.29	3.96	14,974	10,366	4,508
	World	W.A	5,799,110	-	-	_	57,730	44,216	12,314
	Developed countries	כמ	841,620	57.78	41.42	5.16	17,750	12,777	5.023
2000	Developing countries	6G	4,072,700	30.22	17,13	3.47	10,058	25,464	4,394
	Centrally plan- ned economies	FP	1,597.420	24.99	19.57	9.12	15,480	12,311	3,172
	World	WW	6,281.629	-		-	63,291	50,502	12,789

Note: Daily per capita consumption of oils and fats is projected on the basis of the figures of per capita food supplies in Food Balance
Sheet by FAO. Population projections are done according to broad economic classification of the countries.

Table D-2 Vegetable Fats and Oils Intake and Consumption Required

			(1,000 MT)
	Oilseed required for food (oil equivalent)	Vegetable fats and oils intake	Difference
1980	36,999	30,511	6,488
1985	40,504	34,507	5,997
1990	42,839	38,992	3,847
1995	44,731	44,216	515
2000	46,423	50,502	-4,079

り、消費比率そのものについては、予測を行っていない。同比率が将来も一定とする前提 には論議の余地があるものの、植物油脂摂取量推定を基軸にみた 2000 年時点での生産・消 費バランスは、2,840 千 t の生産オーバーを示すモデル予測の結果とは逆の状況つまり消 費オーバーを示している。

E. モデル予測結果の考察

1. 植物油脂全体の考察

以上の予測結果を要約すると、マクロ的には、植物油脂全体では、予測期間の全期を通じて生産が消費をオーバーし、しかも、そのギャップは 1985 年以降、次第に拡大し、2000 年には消費の約 5%の供給過剰となっている。

いうまでもなく、供給過剰がある期間続けば、価格メカニズムおよび政策的な生産調整によって生産が減少するか、または、価格低下によって需要が増加するかのいずれか(または、その双方)によって、バランスが回復するはずである。この予測で、上記のような継続的なインバランスを示しているのは、生産と消費とをそれぞれ独立して予測したことの不可避の結果であるが、そのインバランスはさほど大きくはない。

本章の冒頭で紹介した世銀の油脂予測は、価格ファクターを取り入れて、価格の変化による生産、消費(消費が主)の変動をとり入れた予測を行っている。したがってその予測結果では、生産と消費とは完全にバランスしている。

そこで、我々の予測結果を、世銀のそれと対比しながら、考察を加えると次のようである。

1,1 生産

我々の生産予測数値を世銀の予測数値と対比すると Table E-1 のごとくである。

Table E-1 Projected Production

	British Wilderstamping Quangangan	(oil-)	oase mil	llion to	ons)
	1980	1985	1990	1995	2000
This Study World Bank	45.3 45.7	49.7 53.0	53.0 62.6	55.8 73.5	58.1

生産予測では、生産の価格に対する反応を計量的に把握することがほとんど不可能であることから、世銀予測においても、生産予測には価格要素を用いず、主としてすう勢ベースにより、予見しうる限りの他のファクターで修正している。また、永年生作物については、現在の作付面積および樹令のデータによって修正している。したがって、我々の予測と、世銀予測の手法は、生産については基本的には異なっていない。両者の数値にかなり大きな相違が出ているのは、主として基礎年次のとり方および推計方式の差によるものと思われる。

1,2 消 費

消費予測では、我々の予測が、トレンドを基にしたものであるのに対し、世銀予測では、 予測期間における所得の伸び、価格および需要の弾性値を用いて、価格予測を中心として 行っている(income-forecasting approach)。両者の数値を対比する。 Table E--2 のご とくである。

Table E-2 Projection of Consumption

		(oil-	base mi	llion to	ons)
	1980	1985	1990	1995	2000
This Study	44.3	48.5	51.2	53.4	55.3
World Bank projection	45.4	53.0	62.6	73.5	
·					

Table E-2でみるように、両予測の数値には、かなり大きな差があり、それは前出表でみられる生産予測における両者の差よりも大きい。

世銀予測で、消費の増大が大きいのは、開発途上国における消費増加が主因になっている(1995年までの15年間を通じて、全世界の消費の仲びは年率3.7%、途上国での仲び率は年率4.2%としている)。

世銀の予測は、価格を中心とした均衡モデルで、きわめて精緻であるが、それだけに、 多くの未知の要因についての仮定に立脚している。ここでは、それに対する論評は差控え るが、我々の動向分析の知見からすると、途上国における消費の増加が、それほど多く期 待できるかは、やや疑問である。

低所得国においては、一般に食用油脂に対する需要の所得弾力性が大きいといわれている(途上国における所得弾性値を 1980~1985 年は 0.8、その後次第に下がって 1990~1995年で 0.6としている)。しかし、途上国の中でも、我々の考察によれば、所得の増加によって消費の伸びるのは、インド、中国のような生産国であるか、またはエジブトのような過去に生産国であったために油の消費性向の強い国々が中心となろう。そうでない途上国では、産油国は別として、需要の所得弾力性は当面それほど大きくなるとは考え難い。しかし、他方、我々のモデル予測において、消費の伸びが、先進国と開発途上国とでほぼ同率と出ていること、および先進国では、ほぼコンスタントな伸びであるのに対し、開発途上国では、先進国よりも伸び率が高く、それ以降は伸び率が次第に減るというのも、説明困難である(注 1)。

もし、この世銀予測の中心をなす需要予測ほどに需要が伸びなかった場合は、供給過剰 となり、それは価格の下落を通じて生産を抑制することになるから、生産も予測値よりは 低くなるであろう。

本調査における生産・消費予測の結果は、生産、消費ともやや低すぎるようであるが、 世銀予測はやや高すぎるようで、両者の中間あたりが妥当なものではないかと思われる。

2. 品目別予測に対する考察

2.1 パーム油

予測結果では、世界のパーム油生産量は、1990年が6,130千 t、2000年が6,350千 tで、一方消費量は1990年が6,620千 t、2000年が6,780千 tとなっており、消費が生産を上回ることにより、今後パーム油の需給は逼迫すると出ている。また、1980年から2000年までの年平均伸び率は、生産が1.4%増、消費が1.5%増となっている。

- 2. 途上園の伸びが短期間の後 (1985 年) に鈍化するという結果が出たのは、基準年の後期で途上国の消費の伸びが大であったため、成長曲線では、レベルオフが早く見われたものである。
- 3. モデル予測とは別に、1人当り摂取量データ(FAO, Food Balance Sheet)から推計したところでは、途上国の消費伸び率は、先進国よりも、高く出ている(Table D-1参照)。

⁽注1) 1. Table B-1 参照。

しかし、生産予測については、世界のパーム油の大半を生産するアジアで、既述のようにマレーシア、インドネシアの生産量が1985年には合計で5百万±前後に達する見込みであることを考慮すると、かなり低いものであると思われる。

これは、1970 年代末までに両国で植付けられたオイルバームが 1985 年頃には成園となり 2000 年頃まで収穫が続けられること、マレーシアでは 1980 年頃から植付後 25 年を過ぎた成園の改植が始まり、これら改植地も 3 年も経ればほぼ成園に近い生産力を有することなどの点が今回の生産予測に組入れられず、1966 年から 1979 年までの実勢の外挿により予測値を求めたことによる。植付面積の拡大に関しては、FAO の生産統計に面積に関するデータがないことも予測時の制約となった。

さらに、世界のパーム油生産をリードするマレーシアでは、今後も植付面積の拡大とともに、虫媒授粉、組織培養を用いた育苗等の新技術による単収の増加も予想されており、同国政府の見通しでは 1990 年のパーム油生産量は 6 百万 t 程度となっていることは既に述べたが、面積拡大、単収増加等の動向からみても、本予測値はかなり低めといわなければならないであろう。 ちなみに、世界銀行の予測では、世界のパーム油生産量は 1990 年7,660 千 t 、1995 年 9,660 千 t となっており(注 1)、また、Oil World では、1991 / 1992 年に 10,400 千 t になると予測している(注 2)。

今後増産されるパーム油は、欧米先進諸国での油脂消費停滞が今後も続くと思われると ころから、人口の伸びが予測されているアジア、アフリカの開発途上諸国で消費されてい くことになろうが、パーム油の輸入を可能とするような外貨保有高、1人当り油脂消費を増 大させ得る所得の伸びなどが決め手となるであろう。

2.2 コプラ

予測結果は、世界のやし油生産は 1990年に 3,366 千 t,2000年に 3,824 千 t と年平均 1.4%(全予測期間)で伸びるのに対し、消費は 1990年の 3,237 千 t、2000年の 3,617 千 t と年平均 1.2%(同)で伸びることを示している。生産・消費のギャップは、生産過剰となるものの、その量は 1990年 129 千 t、2000年 207 千 t とわずかである。

地域別に生産をみると、フィリピン、インドネシア、インドなど主要生産国を含む極東が年平均 1.5% (全予測期間)で伸び、世界生産に占めるシェアも 1985 年 84.7%から 2000年には 86.5%へと着実に伸ばす。

地域別にみた消費は、北アメリカで年平均1.4%(全予測期間)で伸びるほかは、西ヨーロッパ、オセアニア、その他先進諸国では微増ないし横ばいの推移を示す。主要な伝統的消費国を含む極東では、年平均1.8%(全予測期間)と高い率で伸び、1985年1,438千 t

⁽RE1) World Bank, Price Prospects for Major Primary Commodities, 1982

⁽注2) Oil World, June 18, 1982

から 2000 年 1,848 干 t へと増大させ世界消費に占めるシェアも 1985 年の 47.2%から 2000 年には 51.1%への拡大を示す。

全予測期間を通じ輸出余力をもつ地域は、極東、その他開発途上国、アプリカで3地域の合計は1990年1,540千 t、2000年1,739 千 t となる。うち、極東は1990年1,299 千 t、2000年1,459 千 t で、全予測期間中の年平均消費増加率(1.8%)が同消費増加率(1.5%)を上回るため輸出余力は増大するものの、年平均伸び率は1.2%にとどまる。

現在、主要生産国で進められている高収量ココヤシ品種(Hybrid)の開発もしくは普及による増産効果が現われるのは前述したように 1990 年代になると思われ、本予測ではハイブリッドの植替による増産は考慮されていない。ハイブリッドの開発・普及が今後順調に進むとすれば、1990 年代の生産は予測を上回ることも考えられる。1979 年以降の価格低迷が新規植付を縮小させていることから、1979 年頃までの新規植付樹が順調生産に入る 1980年半ばから 1990 年代初めにかけては生産の停滞もありうると思われる。

やし油の消費は、食用、非食用の分野にわたる。食用分野では、大豆油をはじめとする 植物油脂と、工業分野では石油製品と競合する部分があり、これら競合品による代替は価 格により左右される。大豆需給の将来が予測のように供給過剰となり価格が下落するとや し油の価格によっては大豆油への代替が進み、やし油の食用消費は減少するであろう。ま た、石油製品も、石油埋蔵量が有限とはいえ、石油価格が低迷状況にあることや、やし油 に比べ供給が安定しているなどのことから、石油製品との競合が強い分野で、やし油は必 ずしも有利な状況にはない。

なお、本予測結果は、世銀予測(生産、消費とも 1990 年 3,605 千 t 、1995 年 4,103 千 t) や Oil World 予測(生産 1991 / 1992 年 3,900 千 t) と比べ生産、消費ともにやや低めとなっている。

2.3 パーム核

予測結果ではパーム核の世界生産(油換算)は 1980 年 735 千 t から 2000 年 845 千 t へと年平均 0.7%で伸びるのに対し、世界消費 (油換算)は 1980 年 701 千 t から 2000 年 836 千 t へと年平均 0.9%で伸びることを示している。生産消費のギャップは全予測期間を通じ生産過剰が示されるものの、油換算で 1980 年 34 千 t から 2000 年には 9 千 t と縮小し、タイトな需給状況となることを示している。したがって、予測では世界生産量の増大に寄与するのは極東のみで、極東の世界生産に占めるシェフは 1980 年 37.3%から 2000 年 46.0 %に増大する。

生産国の輸出余力も、ラテンアメリカが 1980 年代にわずか 3 千 L 台の増大を示すものの 他の地域は生産と同じく縮小もしくは停滞状況にあり、実質的な意味で輸出余力をもつの は極東でしかない。

消費の伸びは全予測期間を通じ北アメリカで年平均 2.4%、アフリカで同 1.9%と伸びが

大きいが、他の地域では停滞あるいは増大しても絶対量は小さい。最大の消費地域アフリカは 200 千 t 台で横ばい状況となることを示している。

パーム核油の生産については、パーム核油がパーム油の副産物であるため、パーム油の生産動向に影響されることになろう。パーム核の生産は、果房中の核比率の高い Dura 種から同比率の低い Tenera 種への改植が進められたことによりパーム油生産の伸びに比べ停滞傾向にあったが、近年オイルパームの植付拡大が著しいマレーシア、インドネシアでは既に大部分が Tenera 種となっていることから、今後はパーム油の増産に伴いパーム核油の増産が予想される。さらに、オイルパーム生産に、パーム核の比率を高めるとされる虫媒授粉が広範に導入されれば、パーム核の生産はさらに伸びる可能性があるものと思われる。したがって、オイルパームで予想される増産傾向からみると本予測値は多少低めであるかもしれない。

消費については、パーム核油はやし油の代替油としての性格が強いため、やし油の需給 動向について左右されることになろうが、工業用を中心として潜在的需要はかなり強いと 思われるので、増産によりやし油との比較で低価格となれば、消費の伸びも期待される。

2. 4 大 豆

予測結果は、世界合計量(油換算)では、全予測期間の年平均増加率は生産(2.2%)が消費(1.6%)を上回るため、 生産量と消費量のギャップは拡大傾向を示し、1990年には2.377 千 t、2000年に3,742 千 t の生産過剰となっている。

地域別にみると、2000年までのどの時点でも域内で余剰生産量(輸出余力)をもつのは 北アメリカとラテンアメリカの2地域のみで基本的な国際的供給構造に変化はないことが 示される。

主要生産 2 地域の生産拡大は、北アメリカの場合、収穫面積の拡大(全予測期間での年平均伸び率は 1.5%)と単収増(同 1.1%)とによるものである。面積拡大は 1970 年代平均の年 5.9%をはるかに下回るものの 1980 年の 25,796 千 ha から 2000 年には 34,954 千 ha と 9,158 千 ha 拡大し、20 年間の拡大面積は 1978 年時点の単年生作物栽培地 233,620 千 ha (FAO データ)の 3.9%に匹敵する。北アメリカの場合、生産の主力はアメリカであり、同国の休耕地の活用や他の作物からの転作などを考慮すると、他の作物特に中西部のとうもろこしや南部の綿花などとの収益性比較が問題になるものの、不可能な拡大ではないと思われる。

一方、北アメリカの単収は 2000 年には 2.53 t / ha へと増大するが、この収量水準はアメリカでも高い水準にあるイリノイやアイオワなど主力生産州の現状レベルに相当するものである。 2000 年までの流れの中で品種改良や増産技術の進歩・普及が進むとしても単収を 2.53 t / ha にまで引き上げるのはかなりの困難を伴うものとみられる。

ラテンアメリカの生産増も、面積拡大(全予測期間を通じて年平均伸び率は2.5%)と単収増(同1.0%)によるものである。同地域の予測は面積拡大(予測期間中に1,069 千 ha

拡大)はむしろ低めと思われるものの、2000年に2.21 t/ha に達する単収は栽培の大規模化、農産物価格と投入費用とのバランス等からしても高すぎるように見受けられる。面積と単収の積により予測した生産量は年平均1.5%の伸びを示しているが、同地域は早魃などによる生産変動の大きい生産地も抱えており直線的な生産増大は期待できないと思われるものの、広大な栽培可能地をもつところもあり、安定した価格と輸出市場を前提とすれば、予測で示される生産も不可能ではないであろう。

消費量の年平均増加率(予測期間中)は、北アメリカ2.7%、ソ連・東ヨーロッパ2.1%、中近東1.7%で高い率を示すものの、他の地域では大きな伸びを示していない。西ヨーロッパでは微増状況が示される。

大豆油の消費は、他の油脂との競合から価格水準に大きく左右される。予測のような主産過剰状況が続くとは考えられないが、生産予測を基軸にみると、大豆油生産が消費予測量を超える状況になるので大豆油の価格レベルは低下し、したがって大豆油消費は予測量以上に伸びるものと考えてよい。

本予測は、世銀予測(油換算した大豆の量(注1)で生産、消費とも 1990年 21,269 千 L、2000年 26,888 千 L) や Oil World 予測(油生産量で 1991 / 1992年 22,000 千 L) と比べ生産、消費とも低めとなっている。本予測における生産、消費のバランスは 2000年で 3,742 千 t の生産過剰を示しており、世銀予測との比較では、特に消費量が低いのが目立つ。これは、既述したように本予測で用いた手法によるものであり、実際には、消費量は予測よりも高めに推移すると考えられる。

いずれにしても生産、消費のバランスが逼迫した状況は予測結果からはみられず、新規 生産地域(国)の大豆の輸出市場への参入は容易ではないことを示している。また、輸出 に至るまでのコストの高いところや、輸出産品の品質の低いところでの輸出を目的とした 生産拡大は難しいと推察される。

別章における大豆粕の需給予測(注 2)では、大豆粕の消費量は大豆換算で本予測による大豆 (油換算) の消費量を大きく上回っており、また本予測とは逆に 1990 年から世界全体でかなりの供給不足が見込まれている。これは、大豆粕の消費予測が、今後も 1966 年から 1979 年までの増加傾向を続けるという考え方に基づいて直線回帰式を用いて求められたことによるものであるが、大豆粕の需要がこうした高い伸びを示すとすれば、その副産物である大豆油の消費さらには大豆の生産もそれに引っばられて伸びるという可能性を示唆するものである。

⁽注1)本予測は世銀予測と同様に油換算した量で大豆の生産、消費を示した。これには非換油食用大豆も含まれており、その主要消費国中国と日本の最近の消費量はあわせて 5,000 千 t (油換算で900 千 t) に満たない。

⁽注 2) 大豆粕の生産予測は、大豆油の需給予測の際に求めた大豆の生産予測値に、地域毎の変換率(搾油歩留り)を乗じて求めたものである。

2. 5 落花生

予測結果では、生産はわずかな滅、消費はわずかな増で、需給はややタイトになる。

貿易では、西ヨーロッパが主たる輸入圏で、アメリカが主たる輸出国という点は変化しないが、途上国圏の供給力(輸出)が、プラスからマイナスに転ずる。これは、途上国の中の主要な輸出国であったブラジル、アルゼンチンでの生産の著しい減少のためである。

一方、アジア経済計画圏の輸出力がかなり大幅に増えることになっている。それは、大 生産国である中国の生産が増え、かつ、同国の消費は横ばいということから生ずる予測で ある。

しかし、中国では人口が多く可耕地拡大の余地はそれほど多くないと見られ、落化生の面積増もそれほどあるとは考えられず生産増があるとすれば、それは単収増に多くを依存すると思われる。

いずれにしても、中国の食習慣や同国の今後の所得増加を考慮すれば、生産増に伴って 消費も増加すると考えられるから(注 1)、輸出力はさほど増えないと見るべきであろう。 そうであれば、世界全体の需給は、この予測の結果以上に、タイトになると思われる。

2.6 ひまわり

予測結果は、生産、消費ともに漸増し、需給もほぼバランスしているが、地域的に見る と、中央計画経済圏においては供給不足、自由経済圏では、アメリカでの伸びもあり、供 給過剰ということになっている。

これは、世界最大の生産国たるソ連の減産が続き、かつ同国の消費は増加するということの結果である。この場合、ソ連が、ひまわり油の不足分を、ひまわり油の輸入によって補てんするか、あるいは他の油脂(あるいは大豆)の輸入で代替するかは、ソ連の政策による。前者の場合は、世界のひまわり油の需給はバランスするが、後者の場合は供給過剰ということになろう。

しかし、動向分析で述べたように、ソ連は大豆およびひまわりの増産を農業計画の重点の1つとしており、1980年のひまわり種子生産約5百万七を、1986~1990年には7.2百万~7.5百万七(油換算約3.2百万七)と計画している。この計画が実現すれば、中央経済計画圏の需給はほぼバランスし、世界全体としてはやや過剰気味となろう。

2.7 綿 実

予測結果は、生産でやや増、消費はわずかに減だがほとんど横ばいで、需給は、生産が わずかに消費を上回るが、ほぼ均衡となっている。

⁽注1) この予測では輸込まれていないが、1970年代後半には、中国の著花生油の消費(disappearance)は、急増している。

綿実は、動向分析で述べたように、綿花生産の副産物として産出されるのであるから、 その生産量は綿花生産量に依存する。

本報告書、[5]「綿花」で行っている綿花の長期予測では、綿花生産量の増加率は、ここで行った綿実(油換算)の生産増加率よりも、やや高くなっている。

もし、綿花生産が、ここでの綿実生産予測よりも大となった場合には、副産物としての 綿実油の生産も、必ずしもそのままの正比例ではないとしても(油の値段によっては搾油 せずに飼料などにする比率が増えるかも知れない)増加し、世界全体としては、やや過剰 気味となろう。ただ、綿花、したがって綿実の生産増が、ソ連や中国のような自給自足国 で生じた場合には、世界の貿易量にはごほどの影響はないであろう。

2.8 ひまし油

予測結果では、生産は微増、消費はかなりの減で、供給過剰となっている。

前述の動向分析で述べたように、ひまし油の消費は専ら工業用途で、かつ、その用途は きわめて多様化しているので、その需要は工業の諸分野の動向と、それら分野における化 成油との代替関係に依存するので予見が困難である。

最近5ヵ年の需要は、世界全体としてはほぼ安定(微増)している。先進工業国では、減少しているが、主要生産国であるインド、ブラジル、中国における消費が増加している。 今後、これら3国の工業化が進めば、それに伴って、ひまし油の消費も増大し、世界全体 としての需給は、この予測ほどの供給過剰とはならないと思われる。

〔1-3-4〕 ブラジル産品の輸出可能性について

ブラジル産品の輸出可能性の検討を行うには、当然のことながら、ブラジルにとっての輸出環境と同国内での生産条件とが同時に吟味されなければならない。ここでは、その一部、つまり本調査の目的であるブラジルにとっての外的条件の検討の中でみられたブラジル産品輸出上の留意点につき若干のコメントを行うこととした。換言すれば、上述の予測および動向分析からの考察がカラジャス地域開発計画に取入れる油糧作物の選定のための一つの参考になるとの観点から、それらの考察からする作物選定に当っての留意点の若干を以下に記すこととした。

- a. 予測結果では、植物油脂の需給は、特別のことがなければ、世界全体としてはや や供給過剰ということであるが、それは、ブラジルの油糧種子および植物油脂の輸 出可能性を否定するものではあるまい。世界全体としては過剰であっても、地域別 あるいは、国別に過不足があり、そこで貿易が行われるのである。したがってこの 予測結果を利用する場合には、地域別(国のグループ別)の需給に注意することが 重要であろう。
- b. 世界的には供給過剰である産品の貿易は、輸出国間の競争裡に行われるのである から、作物選定に当っての重要なポイントは、その輸出競争力である。

価格と品質とが、輸出競争力の2大ポイントであることはいうまでもない。1970 年代のブラジル産コショウの輸出が価格面で他の主要輸出国を圧して驚異的に増大 した事実は、これを物語っている。

どの油糧作物が価格競争力が強いかは、カラジャス地域の自然条件に適し、その 自然条件を最も有利に活用しうる作物かという農学的な判断のほかに、種々の経済 的・社会的要素を組合わせた総合的な判断によらねばならない。

価格と共に、あるいは、価格と一体的に、品質の問題が重要であることは、「良い品を安く」という販売のモットーから当然である。それは、買手市場である産品の販売においては一層重要である。

輸出産品の声価を維持、向上するため、輸出国の政府あるいは生産者団体などが、 規格の設定、検査の実施など種々の方策をとっているが、そのような品質保持の難 易ということも、作物選択のひとつの判断基準としなければならない。例えば、か つて落花生輸出で問題となったアフラトキシン汚染のように、品質に関しては輸入 国が輸入食料・飼料の衛生面でますます厳格になってきていることに注意せねばな らない。 c. 輸出競争力としては、上記の価格、品質のほかに、供給が安定的であることも必要である。輸出産品(ここでは油糧種子または油脂)が原料として工業的に使われる場合には、特にそうである。油脂が、たとえば、マーガリン原料として使われる場合、マーガリン製造業者としては、その原料の供給と価格が安定していることが、経営上望ましいことであり、時々の入手難易や価格によって原料配合を変えねばならないことは、その製品の規格を保つ上で不都合である。

農産物の供給、したがって価格は、自然条件に支配されるということから不安定であるという宿命を持っているが、その供給と価格の安定のための種々の手段が講じられており、またこれについての多くの提案も出ている。それらについては、ここで触れないが、一定期間(1~3年程度)の輸出入量の二国間取決め(油脂種子および油についての事例は、[1-1]「概要」参照)なども、供給安定のための一案かと思われる(注 1)。

- d. 上述の予測では、今後の消費の伸び率のもっとも高いのは開発途上国群である。 途上国の中には、ブラジル、マレーシアなどの大生産国を含むから、途上国全体と しては供給が需要を上廻るが、非生産国で、かつ、所得の増加による消費の増加の 大きい途上国が新しい市場として登場することになるであろうから、今後のブラジ ル産品市場として想定しうる途上国市場における競争力の検討が必要であろう。
 - また、前述の予測結果では、今後の油脂不足圏の1つは、中央経済計画圏となっているから、同地域も有力な予想市場と考えられる。大豆以外の油脂についても、こうした市場における競争力検討の重要性も増すことになろう。
- e. ブラジル国内市場についての見通しは本件調査の範囲外であるが、途上国における植物油脂の消費の増加は、生産国において大きいこと(たとえばマレーシア、ナイジェリア、インドネシア)から見て、ブラジルの国内需要も今後かなり増大すると思われる。

国民 1 人当りの植物油脂の年間消費量が先進工業国では 10 kg 以上であるのに比し、ブラジルでは 4.5 kg で、他の事情があるのかもしれないが、先進工業国のみならず、ナイジェリア、マレーシア、メキシコ、ザイール、インドネシアなどよりも低い(前出、[1-1]「概要」Table 8 参照)。今後の国民所得の増大と人口の増加による内需の増大はかなり大きいと思われる。また、ブラジルの工業化の進展に伴

⁽注1) OECD は、二国間協定を、世界市場の安定に資するものと評価しているが、同時に協定外の分野では、かえって不安定性が増すのではないかという問題のあることを指摘している (OECD, Study of Trends in World Supply and Demand of Major Agricultural Commodities, 1976)。

い、植物油脂の工業用途の需要も増大するであろうし、さらに、工業の発展を図る ためにも、安い国内油脂をより高度に利用する油脂工業の振興を図るのも一案であ ろう。

この場合、油脂の工業用途としては、石鹼などの旧来の生産のみならず、高級アルコールなどの高度製品の開発も考慮に値するであろう。さらに、現在ブラジルやマレーシアで研究されている植物油脂のディーゼル油代替利用がもし実現可能であるならば、需要の増大は莫大であろう。カラジャス地域開発に取入れる油脂作物の選定に当っては内需も十分に検討すべきことを蛇足ではあるがつけ加えておく。次に産品ごとに若干の考察を記してみたい。

(1) パーム油

パーム油は植物油脂としては、大豆油に次ぐ国際商品であり、基本的には国際市場での 価格競争力が輸出向生産のポイントであろう。

市場としては、まずプラジルの立地から、マレーシアなどの既存輸出国よりも地理的に近く輸送コストの安い市場への参入を考慮すべきであろう。

いうまでもなく、パーム油の生産には農場開発、工場設置や関連インフラ施設など事業 地での資本投下と輸出港や港までの輸送・貯蔵施設等の建設・改善が求められる。また、 開発対象地によっては労働力の移動も必要となる。

カラジャス地域には、オイルパーム栽培に適する自然条件に恵まれた地域が広範にある と伝えられるが、マレーシアなどの先発輸出国と競争しうる事業の開発には、自然条件は もちろん、社会・経済的な条件から、もっとも投資効率の高い対象地を選定するとともに、 事業規模、形態などについても十分な調査を必要としよう。また、事業展開を有利にした り、企業を誘致するには事業実施上の優遇措置も求められるかもしれない。

当面は、広域を対象とするよりも、少数の最適地を選定する方向で検討するのが得策か と思われる。

(2) ラウリック系油脂

やし油、パーム核油、ババス油の将来の消費は、他の油脂や石油製品との価格差にもよるが、食用分野よりもむしろ工業用分野で伸びる可能性が高い。特に近年では石油系アルコールを原料とした合成洗剤による環境汚染などの問題もあり、工業原料としてもっとも重要な供給量と価格の安定が図られれば、需要増も期待できよう。

したがってラウリック系油脂の開発については、供給の安定性と国際市場での価格競争力がポイントとなろう。この観点からババスヤシを考えると、道路など収穫・集荷のためのインフラ整備や果実割りの機械化、核果以外の用途開発など取組むべき課題は多いものの、他面では、自生地が熱帯性低気圧などの影響の少ない地域であるという点、核果以外

の部分にも潜在的な商品価値があるという点などの有利な側面をもっていることに注目しておいてよいであろう。

ココヤシについては、同作物のみの栽培では cost-benefit の点から必ずしも有利ではないため、ココヤシの樹間を利用した有利な間作物の薄入もあわせて検討すべきであろう。ココヤシ樹の値付初期の畑作物栽培や生産期の日陰を必要とするカカオなどの作物栽培は農園金体の収益性を向上させ、輸出競争力を付加することになる。

また、パーム核はパーム油生産の副産物であり、パーム油を中心として検討されるべき ものであろう。

(3) 大豆

ブラジルからの輸出は現在、油と粕の大豆製品が中心であるが、大豆にしろその製品にしる既に十分に成熟した国際商品となっていることから、ブラジルが今後も引続き大豆製品あるいは大豆の輸出拡大を図ろうとする場合には、従来通りこれらの輸出競争力が基本的要因となるであろう。実際、1970年代後半、ブラジルの大豆製品輸出が著しい勢いで伸びきた背景には、国際政治情勢等の要因もあったにせよ、ブラジル産品が他国産品に比して十分な価格競争力をもち得たからであるとされている。1981年に、インドの大豆油市場において、アメリカ産品のシェアが大幅に低下し、ブラジルのシェアが伸びたのも、両国産品の価格差によるものといわれている。

今後は、価格競争力はもちろん、品質の面でもさらに十分な配慮を行っていくことが輸出の伸びを確保していく上で重要なこととなろう。

(4) その他の油糧種子

今回調査対象となったのは、落花生、ひまわり、綿実、コーン油および、ひまであるが、 ひまを除いては食用油である。これら食用油はそれぞれ独自の風味を持ち、国や地域によっ て特別な消費性向があり、また綿実油とコーン油とは副産物という性格をもっている。こ れらの生産増大に際してはこれらの点に留意する必要があるが、さらに産品ごとに若干の コメントを付しておこう。

(a) 落花生

ブラジルの落花生油の輸出可能性を考えると、価格での競争力を持てば、今後も主要輸出国の1つとしての地位を保ちうると思われる。ブラジルは落花生の生産では世界の3~4%を占めるにすぎないが、落花生油の輸出量では世界第1位である。しかし、問題は、ブラジルの落花生生産が減少してきていることである。

1970年代の落花生の減産は、大豆への転作が主因とされている。今後、落花生生産を拡大するとすれば、落花生の耐乾性を活用して、大豆や穀類には雨量が十分でない

半乾燥地での生産が考えられるのであるが、そのような土地での生産性(収量)および安定性が問題であろう。この場合は、他作物との輪作、間作などにより、落花生の地力維持力を利用して、経営全体としての収益性から、落花生が国際競争に言えうるような価格で販売できるというような工夫が必要であろう。

(b) ひまわり

ブラジルのひまわり生産および輸出は、ここ数年来増加してきたが、1,000 千 t を超える世界の総輸出量の中でのブラジルの輸出は 10 千 t に満たず、隣国アルセンチンの輸出量 330 千 t に比すべくもない。

ブラジルの現在の主産地はパラナ、サンパウロ、リオグランデドスールの3州に集中しているが、ひまわりは乾燥に強いから、適作物の少ない東北地方の半乾燥地帯の開発に取入れうる作物とされている。この場合に、国際競争、特にアルゼンチンと価格面で競争しうるためには、前述の落花生と同様、他の作物と組合わせた合理的な作付体系の工夫や高収量品種導入などの研究が必要であろう。

(c) 綿 実

ブラジルの綿実生産は世界第5位であるが、綿実油の輸出ではアメリカに次ぎ、世界の総輸出量の約14%のシェアを持っている。近年、綿実油は内需が強いとのことであり、その傾向が続けば、綿実油の輸出はさにど伸びないものと思われる。

(d) コーン油

ブラジルはとりもろこしの大生産国であるが、コーン油の生産はなお少ない。その輸出も近年はじまったが、世界総輸出量約200千 t のうちの10千 t 弱である。今後のブラジルのコーン油生産は、コーンスターチの生産動向の如何に依存するのであり、ブラジルにおける、今後のコーンスターチの需要が強くなれば、副産物としてのコーン油が、国際競争力をもって生産され、輸出される可能性も考えられよう。

(e) ひまし

プラジルはインドとならんで、ひまし油の主要輸出国となっているが、近年は国内 需要の増加により、輸出は停滞気味である。

ひまし油は、前述のように、工業用油としてきわめて多様な用途を持っているので、ブラジルの国内工業の発展によって内需は今後も増加すると思われ、内需、輸出の両面から、今後増産の可能性があると思われる。なお、全国生産の過半を占めているバイア州では、南ブラジルのひま栽培に比べて収量が低いのが問題であり、バイアその他東北ブラジルでの生産性の向上の工夫が必要であろう。

Appendix Table 1 Countries by Region

Economic Classes and Regions

Class I : Developed Market Economies

North America : Canada, United States.

Western Europe: Austria, Belgium-Luxembourg, Denmark, Faeroe Islands, Finland, France, Federal Republic of Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom, Yugoslavia.

Oceania : Australia, New Zealand.

Other Developed Market Economies : Israel, Japan, South Africa.

Calss II : Developing Market Economies

Africa: Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burundi, Cameroon, Cape Verde, Central Africa Republic, Chad, Comoros, Congo, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinia, Guinia-Bissau, Ivory Coast, Kenya, Lesoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mouritania, Manritius, Morocco, Hozambique, Nambia, Niger, Nigeria, Ramion, Rwanda, Sao Tome and Principe, Senegal, Sierra Leone, Somalia, Swaziland, Tanzania, Togo, Tunisia, Uganda, Upper Volta, Zaire, Zambia, Zimbabwe.

Latin America: Antigua, Argentina, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Domonica, Dominican Republic, Equador, El Salvador, French Guiana, Grenada, Guadeloupe, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinique, Mexico, Netherlands Antilles, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Saint Lucia, St. Kitts-Nevis-Anguilla, St. Vincent, Suriname, Trinidad and Tobago, Uruguay, Venezuela.

Near East : Afghanistan, Cyprus, Egypt, Iran, Iraqu, Jordan, Libya, Saudi Arabia, Sudan, Syria, Turkey, Yemen Arab Republic, Cemocratic Yemen.

<u>Par East</u>: Bangladesh, Bhutan, Brunei, Burma, Hong Kong, India, Indonesia, Republic of Korea, Lao, Macau, Malaysia, Maldives, Nepal, Pakistan, Phillippines, Singapore, Sri Lanka, Thailand.

Cther Developing Market Economies: Fiji, French Polynesia, New Caledonia, Papua New Guinea, Samoa, Solomon Island, Tonga, Vanuatu.

Class III : Centrally Planned Economies

Asia : China, Democratic Kampuchea, Democratic People's Republic of Korea, Mongolia, Viet Nam.

Eastern Europe and USSR: Albania, Bulgaria, Czechoslovakia, German Democratic Republic, Hungary, Poland, komania, USSR.

All Developed Countries: Includes Developed Market Economies and Eastern Europe and USSR of Class III "Centrally Planned Economies".

All Developing Countries: Includes Developing Market Economies and Asia of Class III "Centrally Planned Economies",

(FAO Classification)

Appendix Table 2 Conversion and Utilization Rates of Fats and Oils

	Conversion	Util	ization rate	(%) of oil
Region	rate of oil	Edible	Food processing	Other processing
North America	17.90	41.99	51.33	6.65
Western Europe	17.23	56.05	32.13	11.76
Oceania	18.18	100.00	0	0
Other developed countries	18.18	76.48	11.15	2.44
Africa	17.65	98.00	О	0
Latin America	17.16	41.39	O	58.61
Middle East	17.65	94.62	0	9.87
Asia	17.86	100.00	0	О
Other developing countries	20.00	100.00	О	0
Asian centrally planned economies	18.00	97.01	О	3.08
East European centrally planned economies	17.05	41.11	12.22	46.67
World	17.65	47.29	17.80	8.65

2. Sunflower

	Conversion	Util	ization rate	(%)
Region	rate of oil	Edible	Food processing	Other
North America	40.00	98.03	0	1.97
Western Europe	37.61	99.29	0.71	О
Oceania	17.14	66.66	O	33.33
Other developed countries	50.00	100.00	О	0
Africa	30,00	100.00	O	O
Latin America	33.25	100.00	0	О
Middle East	34.95	77.22	0	22.22
Asia	30.00	100.00	O	О
Other developing countries	30.00	100.00	O	O
Asian centrally planned economies	34.34	100.00	0	0
East European centrally planned economies	44.13	31.45	59.04	9.56
World	41.15	52.19	39.66	8.15

Appendix Table 2 (cont'd.)

3. Rapeseed

J. Raposoda				(%)
And the second contract of the second contrac	Conversion	Util	ization rate	of oil
Region	rate of oil	Edible	Food processing	Other processing
North America	40.78	36.29	45.16	18.55
Western Europe	41.38	47.14	22.47	0
Oceania	50.00	88.89	0	11.11
Other developed countries	40.52	85,08	15.25	Ö
Africa	37.33	81.82	O.	18.18
Latin America	33.33	100.00	0	0
Middle East	33.33	100.00	0	0
Asia	33.18	99.61	0	0.39
Other developing countries	33.33	100.00	O	O
Asian centrally planned economies	38.01	89.74	o	10.26
East European centrally planned economies	37.98	25.15	60.23	15.20
World	37.50	79,53	11.86	8.60

Appendix Table 2 (cont'd.)

4. Peanut

AND THE RESIDENCE OF THE PARTY	Conversion	mai i		(%)
Region	rate	0011	ization rate	
	of oil	Edible	Food	Other
	Or OIT		processing	processing
North America	43.48	76.48	18,63	4.90
· ·	(32.60)		10,03	4+90
Western Europe	45.58	97.05	2,32	0.63
	(32.28)		2.02	0.03
Oceania	38.10	100.00	0	O
	(23.81)		-	· ·
Other developed	45.58	100.00	0	O
countries	(32.28)			
Africa	46.00	100.00	0	0
	(33.12)			
Latin America	38.04	100.00	0	0
	(26.69)			
Middle East	46.00	100.00	0	0
	(33.12)			
Asia	40.01	97.73	0	2.27
	(28.01)			
Other developing	41.99	100.00	0	0
countries	(29.39)			
Asian centrally	41.99	100.00	0	0
planned economies	(29,39)			
East European centrally	42.86	16.67	83.33	O
planned economies	(30.36)			
World	45.51	98.69	0.57	0.58

Note: The figures within parentheses indicate shelled peanuts.

Appendix Table 2 (contid.)

5. Palm kernel - Palm oil

·				(%)
	Conversion	Util	ization rate	of oil
Region	rate	Edible	Food	Other
	of oil		processing	processing
North America	46.22	77.46	15.49	7.04
		(10.06)	(86.03)	(4.19)
Western Europe	46.22	2.28	33.79	63.93
		(35.93)	(30.50)	(33.56)
Oceania	46.22	O	0	100.00
•		(0)	(100.00)	(0)
Other developed	50.00	O	87.50	12.5
countries		(14.71)	(22.79)	(61.76)
Africa	45.00	30.89	0.18	68.89
		(96.16)	(0)	(3.79)
Latin America	46.11	0	0	100.00
		(39.10)	(15.24)	(45.64)
Middle East	45.00	100.00	O	0
	•	(100,00)	(0)	(0)
Asia	45.35	76,19	0	23.81
		(38,24)	(24.79)	(36.55)
Other developing	45.00	58.56	0	41.43
countries	•	(38.87)	(0)	(61.13)
Asian centrally	49.09	14.81	85.19	0
planned economies		(15.10)	(0)	(85,42)
East European centrally	33.33	· O	0	100,00
planned economies		(0)	(0)	(100.00)
World		22,01	1.40	76.59
		(68.28)	(6.07)	(25.65)

Appendix Table 2 (contid.)

6. Copra

	Conversion	n+i1	ization rate	(%)
Region	rate of oil	Edible	Food processing	Other processing
North America Western Europe Oceania Other developed countries Africa	63.91EE 63.91 54.54 65.00 63.95	31.48 0.19 85.00 73.00 98.73	10.49 67.18 0 14.00	58.03 26.68 15.00 13.00
Latin America Middle East Asia	64.00 60.00 63.45	85.71 0 94.85	0 0 0	14.29 100.00 5.15
Other developing countries	64.99	48,40	O	51,60
Asian centrally planned economies	65.21	100.00	O	O
East European centrally planned economies World	60.00 64.90	o 52.37	100.00	0 38.29

7. Cottonseed oil

				(%)
	Conversion	Util	ization rate	of oil
Region	rate	Edible	Food	Other
	of oil	FOIDIE	processing	processing
North America	16,29	60.46	28.76	10.78
Western Europe	16.29	100.00	0	0
Oceania	16.29	100.00	0	0
Other developed countries	18.75	75.76	24.24	О
Africa	15.68	100.00	O	0
Latin America	15.68	100.00	О	O
Middle East	15,68	62,96	37.04	О
Asia	15.68	100.00	O	0
Other developing countries	15.68	100,00	O	0
Asian centrally planned economies	13.99	74.73	О	25.09
East European centrally planned economies	17.41	45.22	О	54.78
World	15.92	59.38	9.69	30.88

Appendix Table 3 Projected Production by Types of Fats and Oils

												<u>()</u>	(oil base	e 1,000	MT.
	Region	Soybean	Sun- flower	Peanut	Rape- seed	Cotton- seed	Saf~ flower	Sesame	Caster bean	Lin- seed	Coconut	Palm oil 1	Palm kernel		Total
1980	Developed	• \ \			•	6		,		(((() * *
	countries	9,454	1,383	' T 00/	1,416	80A	n X	-1	7	28P	ŀ	1	1	T, 259	10,440 01
	Developing countries	3,694	611	3,899	837	1,220	258	7.34	315	438	2,894	4,620	713	549	20,782
	Centrally	•		,	,	- {			t		ć	1	(1
	planned	1,586	3,021	ન જો જો	£ 8.5 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1, 722	ન	D	လ လ	かせ	23	9/3	77	OT	400's
	World	14,734	5,015	5,530	3,442	3,796	34.2	914	373	883	2,917	4,796	735	1,818	45,295
1990	Developed	0			,-	, (0)	ţ,	,-	c	קרכ	i	-	!	. 26.2	607 01
	countries	000/71	7 6 7	200	4 2 1	F, 003		- i	1	0 7 7	I	ı	1	1,400	760167
	Developing countries	4,641	969	3,718	970	1,301	357	777	331	518	3,341	5,956	808	656	24,071
	Centrally		-						•	٠				* .	
	planned	1,653	2,856	998 1	1,325	1,878	0	179	20	133	25	178	22	10	9,307
	economies World	19,182	5,525	5,398	3,782	4,182	4 7	957	383	2967	3,366	6,134	831	1,929	53,070
2000		•			,	,			,						
···		15,883	2,125	682	1,538	1,154	73	0	7	352	ı	1	ı	1,263	23,072
	Developing	4,973	781	3,675 1,	1,106	1,380	453	811	349	601	3,798	6,174	823	717	25,641
	Centrally														
	planned	1,705	2,761	1,048 1,	1,382	1,945	0	177	46	123	56	178	22	07	9,423
	economies World	22,561	5.667	5.405.4	4.026	4.479	52	988	397	1.076	3,824	6.352	84 13	1.990	58,136
	} { { } }))			ı		}		i			\ . ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
				The second secon		***************************************		-							

Appendix Table 4 Projected Consumption by Types of Fats and Oils

					-							<u>o</u>	(oil base	te: 1,000	MT)
	Region	Soybean	Sun- flower	Peanut	Rape- seed	Cotton- seed	Saf- flower	Sesame	Caster bean	Lin- seed	Coconut	Palm oil	Palm kernel	Olive	Total
1980	Developed	8,212	8,212 1,062	1,113 1,	1,092	547	8	გ. ტ	135	160	1,141	1,328	353	1,346	16,631
	Developing countries	3,385	664	3,611	1,498	1,869	258	624	715	281	1,578	3,418	314	437	18,052
	Centrally planned	2,131	166'2	874	1,115	1,670	н	191	9 3	149	127	280	34	8	9,678
	World	13,728	4,717	5,598	3,705	4,086	392	874	34.5	290	2,846	5,026	701	1,803	44,361
1990	Developed countries	10, 303	1,182	1,077	1,105	414	77	4 2	81	36	1,221	1,424	381	1,354	18,697
	Developing countries	4,088	671	3,769	2,081	1,949	357	624	114	284	1,859	4,717	374	527	21,414
	Centrally planned	2,414	3,391	865	1,560	1,721	0	192	95	157	157	483	36	20	160,11
	economies World	16,805	5,244	5,711	4,746	4,084	4 34	858	290	427	3,237	6,624	791	1,901	51,202
2000	Developed countries	12,118	1,285	1,044	1,106	282	73	21	£	7	1,300	1,435	410	1,355 2	20,479
	Developing countries	4,157	678	3,809	2,425	2,004	453	624	114	284	2,130	4,766	389	618 2	22,451
	Centrally planned	2,544	3,967	857	2,005	1,730	0	192	75	157	187	575	37	20 1	12,366
	World	18,819	5,930	5,710	5,536	4,016	526	837	252	448	3,617	6,776	836	1,993 5	55,296

Appendix Table 5 Projected Consumption by Types of Fats and Oils

				(oil b	ase 1,00	O MT)
	and the second s	Utilization	Utilization	1980	1990	2000
*	and the second s	rate	rate of oil			
Soybean	Edible	47.29	0.6413	9,577	11,983	13,766
oil	Food process.	17,80	0.2414	3,605	4,511	5,182
V	Inedible	8 • 65	0.1173	1,752	2,192	2,518
	Total	73.74	1.0000	14,935	18,685	21,466
Sunflower	Edible	52:19	0.5219	2,462	2,737	3,095
oil	Food process.	39.66	0.3966	1,871	2,080	2,352
	Inedible	8.15	0.0815	384	427	483
	Total	100.00	1.0000	4,717	5,244	5,930
Peanut	Edible	98.69	0.9885	5,534	5,645	5,644
oil	Food process.	0.57	0.0057	32	33	33
	Inedible	0.58	0.0058	32	33	33
	Total	99.84	1.0000	5,598	5,711	5,710
Rapeseed	Edible	79.53	0.7953	2,945	3,774	4,403
oil	Food process.	11.86	0.1186	439	563	657
	Inedible	8.60	0.0860	318	408	476
	Total	99.99	0.9999	3,703	4,746	5,536
Cottonseed	Edible	59.38	0.5941	2,427	2,426	2,386
oil	Food process.	9.69	0.0969	396	396	389
	Inedible	30.88	0.3089	1,262	1,262	1,241
	Total	99.95	0.9999	4,086	4,084	4,016
Safflower	Edible	85.23	0.8523	291	370	448
oi1	Food process.	2.11	0.0211	.7	9	11
	Inedible	12.66	0.1266	43	55	67
	Total	100.00	1.0000	34 2	4 34	5 26
Sesame	Edible	97.46	0.9754	857	837	816
oil	Food process.	0.16	0.0016	1	1	1
	Inedible	2.30	0.0230	20	20	19
	Total	99.92	1.0000	879	858	837
Castor	Edible	0	0	-	0	0
oil	Food process.	0	0	0	0	0
	Inedible	0.9838	1.0000	34.5	290	252
	Total	0.9838	1.0000	345	290	252
Linseed	Edible	9.92	0.0992	59	47	44
oil	Food process.	18.65	0.1865	110	89	84
	Inedible	71.23	0.7123	4 20	340	319
	Total	100.00	1.0000	590	477	448

Appendix Table 5 (cont'd.)

		r14 / 3 / / /		(oil b	ase 1,00	O MT)
	-	Utilization rate	Utilization rate of oil	1980	1990	2000
						·
Coconut	Edible	52.37	0.5237	1,490	1,695	1,894
oil	Food process.	9 • 34	0.0934	266	302	338
	Inedible	38.29	0.3829	1,090	1,239	1,385
	Total	100.00	1.0000	2,846	3,237	3,617
Palm	Edible	68.28	0.6828	3,432	4,523	4,627
oil	Food process.	6.07	0.0607	305	402	411
	Inedible	25.65	0.2565	1,289	1,699	1,738
	Total	100.00	1.0000	5,026	6,624	6,776
Palm kernel	Edible	22.01	0.2201	154	174	184
oil	Food process.	1.40	0.0140	1.0	11	12
	Inedible	76.59	0.7659	537	606	640
	Total	100.00	1.0000	701	791	836
Olive	Edible	97.92	0.9933	1,791	1,888	1,980
oil	Food process.	0	0	0	0	0
	Inedible	0.66	0.0067	12	13	13
	Total	98.58	1.0000	1,803	1,901	1,993
Total	Edible			38,062	44,498	48,759
	Inedible			9,504	8,584	9,184
	Total			45,566	53,082	57,943

Appendix Table 6-1 Projected Production and Consumption of Soybean

	650	Europe	ania	Others	countries total	Africa	America	East	Asia O	thers	Asia Others countries total	Asia	Europe	planned	total
Consu	mption	Consumption (oil base	e 1,000	00 MT)	٠										
1980	5,168	5,168 2,007	S	987	8,212	278	2,157		459	0	3,385	1,663		2,131	13,728
1990	7,074	2,137	8	1,042	10,303	351	2,613		464	0	4,083	1,770	644	2,414	16,805
2000	8,870		20	1,049	12,118	362	2,645	685	465	O	4,157	1,838		2,544	18,819
Area	(1,000 ha)	ha)													-
1980	25,796	50.	38	66	25,981	222*	11,016		1,373	0	12,746	7,349	1,131	8,480	47,207
1990	31,406		38	97	31,591	267*	12,059			0	13,947	7,349	1,159		54,046
2000		50	38	76	35,139	312*	12,085	291*	1,412	0	14,100	7,349		8,514	57,753
Juit	Unit yield (MT/ha)	MT/ha)													
1980	2.035	~	1,690	1.594		0.421	1.800	1.869	0.940	0		1.065*	* 0.924*		
1990	2.282*		1.691	1.721		0.445	2.071	1.957	1.033	0		1.074*	* 1.176*		
2000		2.529* 1.929 1.691	1.691	1.762		0.469	2.206		1.076	0		1.075*	* 1.427*	·	
rodu	iction (Production (crop base, 1,000) ' l ' a	000 MT.)											
1980	52,495		6.1	155	52,810	93	19,829		1,291	0	21,465	7,827		8,872	83,147
1990		on	64	167	71,995	119	24,974	417	1,454	0	26,964	7,893			108,215
2000	88,399		97	171	88,730	146	26,660		1,519	0	28,897	7,900	1,662	•	127,189
npox	iction (Production (oil base	~												
1980	9,397	17	e H	28	9,454	16	3,403		231	0	3,694	1,408		1,586	14,734
1990		77	12	သို့	12,888	27	4,286	74	260	0	4,641	1,421	232	1,653	19,182
2000	15,823	17	12	31	15,883	26	4,575	101	271	0	4,973	1,422		1,705	22,561
Paten	Potential volume of	lume of													-
e X O	orts/imp	exports/imports (oil	1 base	1,000	MT)										
1980	4,229	4,229 -1,990	-38	-959	1,242	-262	1,246		-228	0	309	. ~255			1,006
1990	5,755	5,755 -2,120	-38	-1,012	2,585	-330	1,673	-586	-204	0	553	-349	-412	-761	2,377
2000	4	כני ניו	(C)	ά. C	200	7	0.6		701	c	2.0	7 . 7	-423	000	27.7

· Projected using linear regressions

Projected Production and Consumption of Sunflower Appendix Table 6-2

	500	Burope	ania	Others	countries total	Africa	Latin	Middle	Asia Ot	hers	Asia Others countries total	Asia E	Eastern Europe	planned economies	World
ัพกรนอ	ption	Consumption (oil base	e 1,000	00 MT)	•									•	
.086	113	3 737	かべ	193*		74*	354	234	~	0	664	06	2,901	2,991	4,717
0661	119		5	292*		*18	354	234	74	0	671	145*		3,391	5,244
2000	120	754	19	392*	1,285	88	354	234	7	0	678	201+	3,766	3,967	5,930
rea (Area (1,000 ha)	ha)													
1980	1,306	1,306 1,018	167	481	2,972	1117	1,409	594		0	2,148	245*	5,195	5,440	10,560
1990	1,986	5 1,058	167	787	3,998	117	1,409	801*		0	2,381	403*	4,948	5,351	11,730
2000	2,046		167	916	4,188	117	1,409	1,014*	81*	0	2,621	561*			12,153
איזינ	rield (Unit yield (MT/ha)													
1980	1.161	1.161* 1.265*0.659*	0.659*	1.140	4.225	0.787	0.771*	1.056	0.371*	0	2.985	0.865*	1.286	2.15	
066	1.161	1.161- 1.265*0.766*	0.766.	1.336	4.528	0.941	0.771*	1.059	0.371*	0	3.142	0.865*	1.253	2.118	
2000	1.16]	1.161* 1,265*0.873* 1	0.873*	1.410	4.709	1.029	0.771*	1.059	0.371*	0	3.230	0.865*	1.229	2.094	
roduc	tion (Production (crop base, 1,000	6, 1,0	000 MT)											
1980	1,516	1,516 1,288	110	548	3,462	9.5	1,086	627	70	0	1,815	212	6,681	6,893	11,402
1990	2,306	1,338	128	1,051	4,823	110	1,086	845	20	0	2,064	349	6,200	6,549	11,813
2000	2,375		146	1,292	5,153	120	1,086	1,074	၁၃	0	2,310	485	5,878	6,363	11,938
roduc	tion (Production (oil base)	~												
1980	909	484	53	274	1,383	28	361	219	m	0	611	73	2,948	3,021	5,015
1990	922	503	22	526	1,973	33	361	296	9	0	969	120	2,736	2,856	5,525
2000	950	504	25	646	2,125	36	361	375	O)	0	781	167	2,594	2,761	5,667
otent	tal vo	Potential volume of													
expor	.ts/imp	exports/imports (oil	1 base	1,000	MT.)										
0861	493	-253	0	81	321	-46	7	-1.5	н	0	-53		47	2	298
0661	803	-249	ო	234	791	-48	7	79	4	0	25	-25	-510	-535	281
0000			,		4	٤			1						

* Projected using linear regressions

Appendix Table 6-3 Projected Production and Consumption of Peanut

	USA	Western	Oce- ania	Others	Developed countries total	Africa	Latin America	Middle	Asía (Dana Others co	Developing countries total	Asia E	Eastern Europe	Centrally planned economies	world
Consum	ption	Consumption (oil base	0,1	00 MT)											
1980	441	260	13		1,113	1,056	189	304	2,060		3,611	851	23*	374	5,598
1990	447	555	13	6.8		1,071	181	397	2,118	7	3,769	851	14*	ର ଜଣ୍ଡ	5,711
2000	44	554	13	36	1,044	1,073	180	422	2,132		3,809	851	*9	857	5,710
Area ((1,000 ha)	ha)													
1980	623*	*. 7	324	*		4,943	650	1,060	8,469		15,124	2,496	ψ,	2,501	18,439
1990	641.	•	34	×	714	4,597	104	1,086	8,508	٦	14,296	2,674	7*	2,681	17,691
2000	651*	_*	37	*		4,458	Q.	1,087	8,546	-	14,100	2,805	10*	2,815	17,614
Unity	yield (MT/ha)	MT/ha)													
	3.007	2.562	1.287	1.503		0.746*	1.288*	1.055	0.879	0.731*		1.266	1.290*		
1990	3.111	2.742	1.287	3.573		0.746*	1.397*	1.059	0.907	0.731*		1.266	1.257*		
2000	3.125	2.800		1.589		0.746*	1.505*	1,059	0.914	0,731*		1.266	1.224*		
Produc	tion (Production (shelled	a t tack	hed; crop	base, 1	,000 MT)									
1980	1,873	18	Ţ	228	2,160	3,687	837	1,118	7,444	~	13,087	3,160	ø	3,166	18,413
1990	1,994	91	प प		2,106	2,429	145	1,150	7,717	~	12,442	3,385	on	3,394	17,942
2000	2,034	4	43		2,106	3,326	14	1,151	7,811		12,302	3,551	1.2	3,563	17,971
Produc	tion (Production (oil base)							-						
	0.3260	0.3260 0.3228	0.2383	1 0.9228	m	0.3912	0.2669	0.3312	0,2801	0.2939	0.2939	0.3036			
1980	610	Ø	70		700	1,221	223	370	2,085		3,899	929	7	931	5,530
1990	650		10	17		1,136	66	381	2,162	0	3,718	995	m	998	5,398
2000	663	ហ	T T		682	1,102	4	381	2,188		3,675	1,044	4	1,048	5,405
Potent	ial vo.	Potential volume of				٠									
expor	ts/imb	exports/imports (oil	1 base	e 1,000	MT)							-			
1980	169	554	M I			165	34	99	25	-2	288	7.8	-21	57	-68
1990	500	-550	e H	-51	-395	ហ	-142	-16	4	-7	15)	4.5	-11	133	-313
2000	722	-549	Ç			50	-176	-41	56		-134	193	21	191	-305
				•					٠			•			*

* Projected using linear regressions

Appendix Table 6-4 Projected Production and Consumption of Coconut

	USA	Western Oce- Europe ania	Ocerania	Others	Developed countries Africa total	Africa	Latin America	Middle East	Asiao	thers	Developing Asia Others countries total	Asia	Eastern	Centrally Planned economies	World
Joconu	t con	Coconut consumption (1,000	(1,000												-
1980	497	517	23	104	1,141	84	170*	10*	1,302*	12*	1,578	52	75*	127	2,846
1990	574	517	56	104	1,221	66	162*	12*	1,575*	**	1,859	52	105*	157	3,237
2000	651	517	28	104	1,300	105	154*	13*	1,848*	10.	2,130	52	135*	187	3,617
lopla	produc	Copla production (1,000 MT)	.000 M	£											
1980	1	ı	ı	1	١	176	211*	ŀ	3,848*	314*	4,549	38	ı	35	4,584
1990	1	ı	1	;	,	203	18]*	1	4,530*	340*	5,254	38	ı	38	5,292
2000	ı	,	1	1	1	246	150*	1	5,212*	366*	5,974	40	ı	40	6,014
Soconu	t oil	Coconut oil production (oil	(o) uo	il base)	~					•					
1980	1		1	1	1	113	135	;	2,442	204	2,894	23	ı	23	2,917
1990	ì	1	:	t	1	130	116	2	2,874	221	3,341	25	ı	. 25	3,366
2000	ı	į	ı	ı	1	157	96	ı	3,307	238	3,798	26	1	26	3,824
Potent	ial v	Potential volume of coconu:	COCON	ut oil											
expor	[m:/s].	exports/imports (oil base	1 base	e 1,000	MT.)										
1980 -497	-497		-23	-104		53	-35	01	1,140	192	1,316	-29	-75	-104	7.5
1990 -574	-574	-517	-26	-104	-1,221	31	-46	175	1,299	210	1,482	-27	1,05	-132	129
2000	169-	-517	- 28	-104		52	1 8 8	-13	1,459	228	1,668	- 26	1335	-161	207

Projected using linear regressions

Projected Production and Consumption of Palm Kernel Appendix Table 6-5

ם	USA	Western Oce- Europe ania	Oce- ania	Others	Developed countries Africa total	Africa	Latin	Middle	Asia O	thers	Developing Asia Others countries total	Asia	Pastern Burope	Centrally planned economies	World total
Consumpt	ion (Consumption (oil base 1,000	, o	00 MT)											
1980	81*	255	, ,			167	121	0	24	~	314	33	r=4	34	701
1990	105*	256	* *1	17	381	227	121	0	24	O	374	SS	~1	မှ	791
2000	130*	256	\$	19*		242	121	0	24	7	389	36	~1	37	836
Producti	on (c	Production (grop base, 1,000	e, 1,(OUG MT)											
1980	í	ł	1	,	1	657	306	t	604	ν) *	1,572	46	1	4	1,616
1990	1	ı	t	ı	1	645	312	1	823	ў	1,785	45	ı	45	1,830
2000	ı	ı	ŀ	1	ì	639	313	1	858	* ហ	1,815	4 የህ	1	45	1,860
Producti	o) uo	Production (oil base)	_												
						0.4500	0.4611		0.4535	0.4500		0.490	ď,		
1980	ı	ŀ	ı	t	1	296	141	1	274	7	713	22	ı	22	735
1990	ı	,	•	!	i	290	744	1	373	7	808	22	ı	22	831
2000	ı	í	1	1	1	288	144	i	389	67	823	22	1	22	845
Potential volume of	1 00]	ume of			,										
exports	/Impc	exports/imports (oil base	1 base	000'l a	NT)										
1980 -	-81	-255	-2		-353	129	20	0	250	0	399	7	급	-12	34
1990 -1	-105	256	m	-17	-381	63	23	0	349	0	435	5	r~i I	-14	40
2000 -1	-130	256	s 1	91-	-410	46	23	0	365	0	434	1.4	, -1 1	-15	o,

* Projected using linear regressions

Appendix Table 6-6 Projected Production and Consumption of Palm Oil

				The same of the sa											
	USA	Western Oce- Europe ania	Oce- ania		Developed Others countries Africa total	Africa	Latin America	Middle East		Others	Developing Asia Others countries total	Asia	Bastern Burope	Centrally Planned economies	World
Consum	otion	Consumption (oil base 1,000	- e 1,00					·							
1980	335	766	38	139	1,328	1,326	149	129	1,785	53	3,418	201	79	280	5,026
1990	344		74	218	1,424	1,388	155	154	2,991	53	4,717	204	279	483	6,624
2000	344	790	ខេ	220	1,435	1,397	155	163	3,022	59	4,766	205	370	575	6,776
Product	tion	Production (oil base)	_								٠				
1980	1	1	1	1	1	1,360	140	ì	3,068	52.	4,620	176	ı	176	4,796
1990	ı	ı	1	1	i	1,401	146	1	4,357	52	5,956	178	•	178	6.134
2000	1	1	1	•	ı	1,408	147	3	4,567	52	6,174	178	ı	178	6,352
Potent:	ial v	Potential volume of													
expox	ts/im	exports/imports (oil base	1 base		KT)										
1980	-335	-766	-38	-189	-1,328	34	5	-129	1,283	23	1,202	125	- 79	-104	-230
1990	-344	-788	174			13	on 1	-154	1,366	23	1,239	1 20 0	-279	-305	-490
2000	-344	- 790	-81	-220		1	10	-163	1,545	23	1,406	-27	-370	-397	-424

Appendix Table 6-7 Projected Production and Consumption of Cottonseed

	USA We	Western Europe	Oce- ania	Others	Developed countries total	Africa	Latin America	Middle East	Asia O	thers	Developing Asia Others countries total	Asia	Eastern Europe	Centrally planned economies	World
ໃດກະບານ	Consumption (oil base 1	il bas	e 1,00	00 MT)											
1980	378*	833		72*	542	136	484	656	¥₹669	ŧ	1,869	628		2,670	4,086
1990	268*	474	15	*42	414	137	484	684	644*	ı	1,949	628		2,724	4,084
2000	158*	*12	16	*76	282	137	484	688	695*	1	2,004	628	1,102	1,730	4,016
Produc	Production (erop base, 1,0	sed do	e, 1,0	(TM 000											
1980	4,618* 323*	323*	47	216*		950×	3,030,		3,773*	1	7,778	4,512		10,777	23,759
1990	5,416" 315"	3.5	47	333*	6,111	*896	3,188*	30*	4,104*	:	8,290	4,512	7,164	11,676	26,077
2000	6,214" 307"	307	47	*655		985*	3,347		4,434*	ŧ	8,802	4,512		12,060	27,879
produc	Production (oil base)	1 base	~												
O	0.1629 0.1629 0.1629	.1629	0.1629		ıo	0.1568	0.1568	0,1568	0.1568		•	0.1399			
1980	752	53	3 3)	41		149	475	*	285	1	1,230	63)	1,091	1,722	3,796
1990	882	Š	'n	62	1,003	1.52	500 5	ស	644	1	1,301	631	1,247	1,878	4,182
2000	1,012	50	10	84	1,154	154	525	ø	695	ŧ	1,380	631	1,314	1,945	4,479
Potent	Potential volume of	ne of													
expor	exports/imports (oil base	ts (0)	1 base	_	MT)										
1980	470	25	40			13	6-	-652	-;	ı	-649	r)	49	52	-290
1990	614	-1	17	-22	583	 S:	16	-679	0	1	-648	ሮት	154	157	98
2000	854	36	9	- I 3		17	41	-682	0		-624	'n	212	215	463

* Projected using linear regressions

Appendix Table 6-8 Projected Production and Consumption of Rapeseed Oil

	Developed	Developing	Centrally planned	World
	countries	countries	economies	total
	·			
Area (1,000 ha)	•			
1980	2,461	4,212	3,825*	10,498
1990	2,497	4,212	4,133*	10,842
2000	2,499	4,212	4,187*	10,898
Unit yield (MT/ha)		•		
1980	1,40325*	0.5965	0.82072*	
1990	1.45175*	0.6910	0.84592*	
2000	1.50025*	0.7876	0.87112*	
Production (crop ba	use 1.000 MT)	ı		
1980	3,453	2,512	3,139	9,107
1990	3,625	2,910	3,496	10,031
2000	3,749	3,317	3,647	10,713
Consumption (oil ba	se 1,000 MT)	ı		
1980	1,092	1,498	1,115	3,703
1990	1,105	2,081	1,560	4,746
2000	1,106	2,425	2,005	5,536
Production (oil bas	se 1.000 MT)			
1980	1,416	837	1,189	3,442
1990	1,487	-	1,325	3,782
2000	1,538	1,106	1,382	4,026
Potential volume of	exports/imr	orts		
(oil base 1,000 MT		.01.63		
1980	324	-661	74	-263
1990	382	-1,111	-235	-964
2000	932	-1,319	-623	-1,510

^{*} Projected using linear regressions

Appendix Table 6-9 Projected Production and Consumption of Castor Bean

	Developed	Developing	Centrally planned	World
	countries	countries	economies	total
Area (1,000 ha)				
1980	8	1,064*	371*	1,443
1990	. 8	1,075*	339*	1,422
2000	8	1,087*	308*	1,403
Unit yield (MT/ha	ι)			
1980	0.613	0.666	0.350	
1990	0,606	0.693	0.346	
2000	0.606	0.721	0.346	
Production (crop	base 1,000 MT))		
1980	5	709	130	844
1990	5	745	117	867
2000	5	784	107	896
Consumption (oil	base 1,000 MT))		
1980	135	115*	95	345
1990	81	114*	95	290
2000	43	114*	95	252
Production (oil b	pase 1,000 MT)			
	0.4400	0.4448	0.4286	
1980	. 2	315	56	373
1990	2	331	50	383
2000	2	349	46	397
Potential volume	of exports/imp	ports		
(oil base 1,000	MT)			
1980	-133	200	-39	28
1990	79	217	-45	73
2000	-41	235	-49	145
	•			

^{*} Projected using linear regressions

Appendix Table 6-10 Projected Production and Consumption of Safflower

	Developed	Developing	Centrally planned	World
	countries	countries	economies	total
Area (1,000 ha)				
1980	194	1,236*	6	1,436*
1990	. 197	1,683*	2	1,882*
2000	197	2,131*	0	2,328*
Unit yield (MT/	ha)	·		
1980	1.2126	0.6604	0.4306	
1990	1.1047	0.6718	0.4287	
2000	1.0434	0.6726	0.4285	
Production (cro	p base 1,000 MT)	I		
1980	235	816	3	1,054
1990	218	1,131	1	1,350
2000	206	1,433	0	1,639
Production (oil	base 1,000 MT)			
	0.3526	0.3159	0.3333	
1980	83	258	1	342
.1990	77	357	0	434
2000	73	453	O	526

^{*} Projected using linear regressions

Appendix Table 6-11 Projected Production and Consumption of Sesame

	Developed	Developing	Centrally planned	World
	countries	countries	economies	total
Aven /1 000 hn	,			
Area (1,000 ha	3	5,647	1,005*	6,655
1980	1	5,743	1,080*	6,824
1990	0	5,769	1,156*	
2000	U	21/03	T1 T20,	6,925
Unit yield (MT	/ha)			
1980	0.469	0.293*	0.379*	
1990	0.469	0.305*	0.352*	
2000	0.469	0.317*	0.325*	
Production (cr	op base 1,000 MT)			
1980	1	1,655	381	2,037
1990	1	1,752	380	2,133
2000	O	1,829	376	2,205
Consumption (o	il base 1,000 MT)		•	
conount exon (o	0.5417	0.4436	0.4702	
1980	1	734	179	914
1990	$\frac{-}{1}$	777	179	957
2000	0	811	177	988
Production (oi	l base 1,000 MT)			·
1980	59	624	191	874
1990	42	624	192	858
2000	21	624	192	837
	me of exports/imp	ports	•	
(oil base 1,0				
1980	-58	110	-12	40
1990	-41	153	-13	99
2000	-21	187	-15	151

^{*} Projected using linear regressions

Appendix Table 6-12 Projected Production and Consumption of Olive

	Developed	Developing	Centrally planned	World
	countries	countries	economies	total
				_/ ************
production (crop)	pase 1,000 MT)			
1980	6,294	2,670	51	9,015
1990	6,312	3,191	52	9,555
2000	6,313	3,487	52	9,852
Production (oil ba	ase 1,000 MT)			
	0.2001	0.2055	0.2001	
1980	1,259	549	10	1,818
1990	1,263	656	10	1,929
2000	1,263	717	10	1,990
Consumption (oil)	pase 1,000 MT)		•	
1980	1,346	437*	20	1,803
1990	1,354	527*	20	1,901
2000	1,355	618*	20	1,993
potential volume o	of exports/imp	orts		
(oil base 1,000 h	4T)			
1980	-87	112	-10	19
1990	-91	129	-10	28
2000	-92	99	10	

^{*} Projected using linear regressions

Appendix Table 6-13 Projected Production and Consumption of Linseed

,	Developed	Developing	Centrally planned	World
the state of the s	countries	countries	economies	total
Area (1,000 ha)				.:
1980	993	3,079*	1,562	5,634
1990	923	3,336*	1,406	5,665
2000	909	3,593*	1,301	5,803
Unit yield (MT/ha)	•			
1980	0.856*	0.429*	0.278	
1990	0.982*	0.468*	0,275	
2000	1.108*	0.504*	0.275	
Production (crop b	ase 1,000 MT)			
	0.3492	0.3319	0.3443	
1980	849	1,321	434	2,604
1990	906	1,561	387	2,854
2000	1,007	1 811	358	3,176
Consumption (oil b	ase 1,000 MT)			
1980	160	281	149 _{.4}	590
1990	36	284	157	477
1995	16	284	157	457
2000	7	284	157	448
Production (oil ba	se 1,000 MT)			
1980	296	438	1.49	883
1990	316	518	133	967
2000	352	601	123	1,076
Potential volume o	of exports/imp	orts		
(oil base 1,000 M	IT)			
1980	136	157	O	293
1990	280	234	-24	490
2000	745	31.7	-34	628

^{*} Projected using linear regressions

[1] APPENDIX 1

油糧種子と油脂の海上輸送

A.概 要

油粗種子は主にバルクキャリヤーで輸送されるが、1度に動くロットが少なければ定期船(主にコンテナ船)で運ばれることがある。大豆、とうもろこし、パーム、コプラなどは普通はバルクキャリヤーで輸送されるが、消費用途によっては、定期船で運ばれることもある。ごま、落花生は主として定期船を使って輸送される。ひまわり種子、綿実、ひまなどは消費地の事情(用途、消費量など)により輸送されるロットによっては、定期船を利用する。植物油を運ぶタンカーは、石油製品油槽船(Clean tanker)や化学薬品船(Chemical tanker)などが使用されるが、主に20千~30千 t の小型タンカーである(Clean tanker や Chemical tanker は本来ナフサなどの石油精製品を運ぶものだが、植物油を運ぶタンカーもこの範疇に入る。また精製油用タンカーであっても油槽の洗浄が容易なものであれば、植物油と併用していることもある)。

大豆油、パーム油、やし油、コーン油などは主にこうしたタンカーで運ばれているが、 輸送の際にロットの少ない場合や種類(ひまし油)によっては、定期船で運ばれることも ある。

植物油は、やし油のように熱帯では液体であるが温度の低下に伴い凝固するものもあり、 このような場合ヒーターを装備したタンカー(heating tanker)を利用する。

植物油の実際の輸送にあたっては、油槽の都合で、粗油のみならず精製油も混載される場合がある。精製油は精製業者によっては品質が多少異なる場合があり、荷主は混載を嫌う。精製油の積込み様式は、契約の際に船会社と荷主との間で決められるのが普通である。 植物油の輸送にあたっては、用船するタンカーの有無に加え、生産地や消費地の貯油施設の貯油能力が重要な鍵となる。

しかし、実際の船の運賃価格を決定する要因はさらに多岐にわたり、絶対的なものはないに等しい。以下にその事情、仕組みを概説しておく。

B.海 上 運 賃

海上運賃は、鉄道運賃や自動車運賃、航空運賃と同様に、海運会社が旅客や貨物を船舶によって輸送して受取る対価である。

1. 運賃の種類

- a. 運ばれる対象による旅客運賃と貨物運賃
- b. 輸送地域による国内運賃と国際運賃
- c. 支払う時期を基準にした前払い運賃と後払い運賃
- d. 予め海運会社間の話し合いで定められている協定運賃、運送契約ごとに決められる自由運賃

2. 運賃の計算方法による種類

2. 1 重量建て運賃

貨物の重量当りの運賃で、一般に鉄鋼石や石炭などの重い貨物の運賃計算に用いられる。 重量単位としては、2,204 ポンドを1 t とするキロトンと、2,240 ポンドを1 t とするロン グトンとがある。

2. 2 容積建て運賃

貨物の容積当りの運賃であって、綿のように軽くてかさばる貨物の運賃計算に用いられる。容積の単位は、国によって多少異なることもあるが、一般には 40 立方フィート(約1.1 m³) を1容積 t としている(北ヨーロッパ諸国では、1 m³が 1 容積 t となっている)。

2. 3 従価建て運賃

貨物の価格を基準にした運賃で、輸送上特別な注意を必要とする金、銀、宝石などの貴重品の運賃計算に用いられる。

2. 4 個数運賃

貨物1個当りの運賃で、綿花や生糸のように荷造りが一定していて、1個の重量、容積が 決まっている貨物の運賃計算に用いられる。

3. 使用する船舶の種類による分類

どのような運賃で貨物を輸送するかは、前述したような運賃の種類や計算方法をもとに して、定期船、不定期船、専用船、油槽船など使用する船舶の運航形態によって異なる。

C. 船舶の種類による運賃の現状

1. 定期船

- 定期船とは、一定の航路をタイムテーブルに従って(毎月または隔月等)運航している ものをいう。

定期船によって輸送される貨物は雑貨(主として工業製品)が主で、その種類も多岐に わたっている。

個々の貨物を輸送する際、その都度運賃交渉をすることはしない。各定期航路に配船している船会社が運賃同盟を結成し、大手荷主と協定して表定運賃をつくり運賃の安定化を図るとともに、集荷を容易にするシステムになっている。

表定運賃は、航路および貨物の種類によってそれぞれ決められている。運賃同盟と契約している荷主は、原則として同盟定期船以外の船腹を利用できぬ取決めとなっているが、その代り船主は荷主に割安の契約運賃を提供している(運賃同盟は、各定期航路の運営権を持っており運賃を統制している)。

1973年末の第1次石油危機による原油価格の大幅な引き上げによって、世界経済は激しいインフレーションに見舞われ、燃料はじめ船員給与、船舶資材費、港湾諸経費等が高騰したために運賃も上昇した。以後、景気は停滞気味で市況は落ち着いた動きを示したが、1979年の第2次石油危機により、再びインフレーション傾向に拍車がかかり、運賃も急激に上昇した。このような状況下にあっても、定期船は運賃同盟によってほとんどすべての貨物の運賃が予め決定されているので、定期船の運賃は、不定期船よりも変動が少なく、比較的安定している。

この他に運賃同盟に加入していない盟外船がある。1980年に勃発したイラン・イラク戦争の初期段階では、特に運賃同盟に加入している定期船と市場で顕著な競争関係を示した。盟外船の運賃は同盟船に比べて割安なのが普通であるが、一方で老朽船が多く、それに起因して事故率も同盟船よりも高いといわれている。

運賃同盟と契約している荷主は、原則として盟外船を利用できず、もしその利用が発覚 すれば、運賃同盟は非契約運賃を適用(荷主にとって不利な割高運賃)できることになっ ている。

ただし運賃の市況は、1981 年以降世界経済の不況を反映して、それまでの上昇傾向は横ばいに推移している(Fig. C-1)。

2. 不定期船

不定期船とは、一定の航路または荷主を限定せず、貨物輸送の需要に応じて荷主の必要とする時期と航路に船腹を提供し、貨物を輸送する船舶をいう。

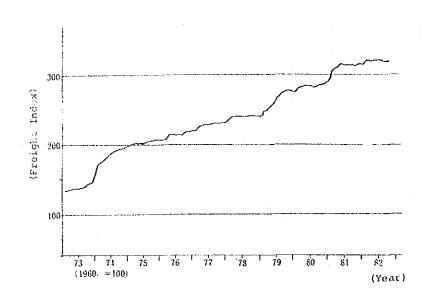


Fig. C-1 Movements in the Freight Index of Liners (Jan. 1973 - Mar. 1982)

Source: Institute of Shipping Economics, Bremen

不定期船が主に運送する貨物は、鉱業原料品、木材、穀類、重量機械等の特殊貨物の場合が多く、取扱われる類量も大量であるため同種類の貨物を満載輸送することが多い。また、貿易の拡大に伴う貨物輸送の需要の増大から、バラ荷専用のバルクキャリヤーや、鉱石類、油類、自動車等を専門に運ぶ専用船も多数就航している。

不定期船の運賃は、定期船の場合のように決められてはおらず、その都度荷主と用船契約を結んで決められている。したがって運賃は、貨物の輸送需要に対して提供できる船腹量の過不足によって、特に激しく変動する。つまり、景気が好況であれば貿易が拡大するので船腹需要が増大し、運賃は上昇する。

ある地域の産出物が大量に国際間で移動する場合、これが恒常的になると、その貨物と 運賃は国際不定期運賃の1つの指標となり、これを地域的に総称して不定期船市場と呼ん でいる。世界の不定期船市場のうち、取引の行われるのは主として、東京、ロンドン(バ ルチック海運取引所)、ニューヨークのマーケットである(Table C-1)。

不定期船の運賃の動きを把握するためには、定期船市場の運賃の動きが標準として参照されるが、実際の取引の引合いに出される航路の主要貨物は次のようなものである(Table C-2)。

Fig. C-2は、穀物の標準となる主要航路の運賃の推移を示しているが、不定期船市況の変動の激しさと共に、不定期船市況が景気循環と特に強い相関関係を持っていることがわかる。

Table C-1 World Markets of Trampers
(Loading point and Type of Cargo)

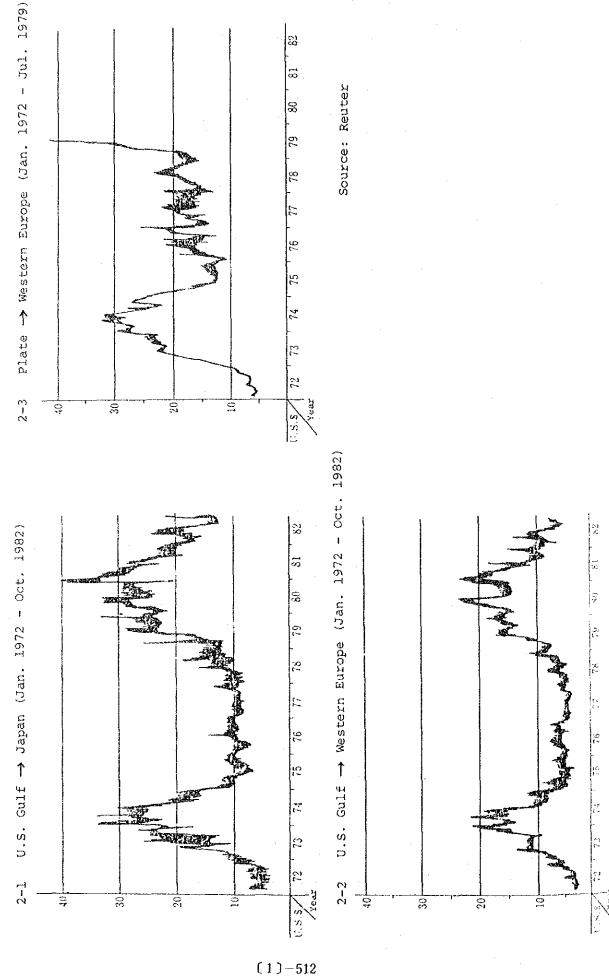
a.	North American !	4arket	
	Atlantic coast	Wheat, Barley	St. Lawrence River Basin Northern Range
		Coal	Hampton Roads
	Gulf of Mexico	Grain (soybean)	New Orleans, Galveston
	Pacific Coast	Wheat	British Columbia
		Iron ore	San Francisco
ь,	Central America	n Market	
		Sugar	West Indies
		Iron ore	Venezuela
c.	South American I	Market	
		Grains	La Plata River Basin
d.	Australian Mark	et .	
		Wheat, Barley	East, west and south coasts
		Sugar	Queensland
e.	Asian Market		
	Far East	Sugar, Lumber, Iron ore	Philippines
	Southeast Asia	Iron ore, Manganese ore	India
	. 80	Rice	Thailand
£.	The Middle and 1	Near East and Medite	erranean Market
		Salt	Aden, Red Sea
		Phosphate rock	Casablanca
g.	African Market		
		Sugar	Mauritius
		- Maize, Iron ore	South Africa
		Iron ore	West Africa

Table C-2 Cargo and Main Routes of the Tramper Market

Cargo	Loading point	Destination
Cercal	Great Lakes	W. Europe
	Great Lakes	UK
	Gulf of Mexico	UK
	Gulf of Hexico	W. Europe
	Plate*	W. Europe
Coal	Hampton Roads	W. Europe
Grain	U.S. Pacific Coast	Japan
	U.S. Gulf	Japan
Coal	Hampton Roads	Japan
Sugar	Durban	Japan
Ore	Marmagoa	Japan

^{*} La Plata Estuary area

Fig. C-2 Movement of Principal Tramper Rates (Cereals) (Shown by the range of high and low prices for all types of ships.)



1972年、1973年にソ連は、穀物の不作に見舞われアメリカから空前の穀物大量買い付けを行った。また1973年末の第1次石油危機の影響を受けて運賃は暴騰したものの、その後の世界経済の冷え込みに伴い急速に下落した。1975~1977年の3年間、世界経済は石油危機から立ち直れず景気は低迷し、運賃も低水準で小さな変動幅で推移した。

1978年のイラン革命、1980年イラン・イラク戦争の勃発の影響を受け、また同年のソ連による大量の穀物買い付けに伴う膨大な船腹の用船活動により、運賃は大きく上昇した。

しかし、1980 年後半からは世界的な景気後退の影響を受けて運賃は徐々に下落し、現在 に至っている。

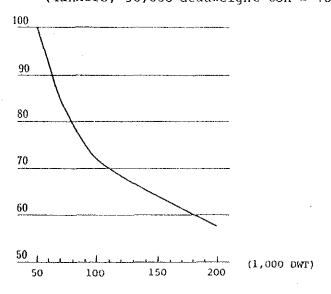
以上が不定期船市況の概略である。

3. 専用船(不定期船の一形態)

世界経済の発展に伴い、海上輸送量が増大し特定の貨物の生産や消費規模がとくに大きくなり、その貨物の取引量が年間を通じて安定し、かつ長期間にわたって大量輸送が可能な場合には、その輸送費低減のため専用船が使用される。

専用船は、その貨物の性質、生産地、消費地の港湾事情、航路状況に応じてもっとも適合した船型、構造、性能、設備が採用される。したがって一般の船舶に比べて、貨物の積卸しなどが能率的である。とくに輸送する貨物が決まっている専用品では、大型化を容易にする。

Fig. C-3 Increased Size of Vessels and Freight Index (Tankers, 50,000 deadweight ton = 100)



Source: Japan Maritime Public Relations Center

船舶の大型化は、油送船、鉄鉱石専用船において著しい。こうした大型化の背景にある ものは次の諸点である。

- a. 石油、鉄鉱石の輸送需要の激増。
- b. 製油所、製鉄所の生産規模の拡大に伴う、輸送単位の増大。
- c. これらの貨物は比較的荷役が容易で、短時間に大量の貨物が荷さばきできること。
- d. 造船技術が進み、大型船が安く建造できるようになった。
- e 大型化しても、船員数はそれに比例してふやす必要がなく、船員費が割安になる こと。また、機関の所要馬力数も比較的少なくて済むために、燃料費も割安になる。

海運 \ 業は、大型の専用船を建造する際には、これらの船舶の性格上、他の貨物を積込むことができないため、荷主と長期契約を結んで、その期間内に設備資金を回収するようにしている。したがって専用船の運賃は船腹の需給関係で決まるのではなく、その時々の運賃相場を考慮しつつ船会社と荷主との間での契約によって決定されるのである。

大型船、専用船を実際に用船する際には、生産地や消費地の港湾施設が重要な問題となってくる。すなわち、港湾の水深や、貨物の揚陸設備、貯蔵施設などバースの諸設備が完備していなければ、多量の貨物を効率よく積込んだり、積揚げたりできないばかりか、廉価な運賃であっても用船することはできない。

しかし農産品、特に穀物は貿易量が非常に多いことから、部分的には専用船化の検討の動きもみられる。ただ穀物の貿易量は、政治・経済の情勢や、天候による生産量の変化などの影響を受けて増減するので、荷主は決まった時期に一定量を出荷するのが困難となり、専用船を仕立てて長期契約する場合のリスク負担の克服が課題になろう。

タンカーの場合、輸送する油類のかなりの部分が、専用船と同じように海運会社と石油 会社(荷主)との長期契約であり契約によって運賃が決められている。

しかし、そうでないものはその時々の荷動きの状態によって運賃が変動するという点では、不定期船の運賃と同じであり市況は激しい動きを示す(Fig. C-4)。

Fig. C-4は、タンカーの運賃指数の推移を示している。運賃指数がこのように激しく変動する理由として、エネルギー資源としての石油類(原油や精製油)が、政治・経済の動向に敏感に反応することのみならず、フリーマーケットの船腹(長期契約をしていない船腹)が限られているためである。

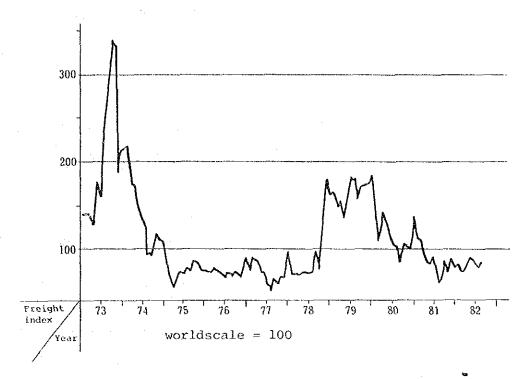


Fig. C-4 Movements in the Freight Index of Tankers

Source: Institute of Shipping Economics, Bremen

D. 不定期船運賃の実情

不定期船の運賃は、船腹の需要と供給の関係によって決定される。需給関係は、基本的には運賃決定の大きな要因ではあるが、船腹と貨物とのバランスだけでは決まらない。

選ぶ船舶の種類、船型、航路、配船状況および運ばれる貨物の種類、量、輸送頻度など によっても運賃は変化してしまう。すなわち、

- a. 貨物の運賃は、船型(1度に運べる積載能力)の違いによって異なる。バルクキャリヤーで穀物などを輸送する場合、より大きな船型で輸送することによって運賃は安くなる。
- b. 普通の貨物船や専用船というように、実際の貨物を運ぶ船舶の種類によって異なる。鉄鉱石などの輸送は、専用船の方が一般の貨物船よりも安く、また効率がよい。 やし油は、温度が低くなると凝固してしまうため保温タンカーを使用するが、普通のタンカーに比べて運賃は割高となる。

- c. 同じ貨物でも運賃は航路によって異なる。それは、単純に航海距離の長短だけでははかれない。たとえば政情不安地域を通航したり、そういった地域が目的地である場合には、平常の運賃に比べて高くなるのが普通である。その時々の航路の状況によっても運賃は左右される。
- d. 貨物を輸送する際、荷主の要望する船舶の種類、船型が得られるか、ということも運賃にはね返ってくる。50千tの貨物を1隻で運ぶ場合と、20千tと30千tの2隻で運ぶ場合では、当然後者は割高になる。また、要望する船舶を、他から回航すれば、運賃はかさむ。
- e. 選ばれる貨物の種類や性質によっても運賃は異なる。その貨物の運賃負担能力の 大小やまた、鉛艙、油槽を汚すもの、危険物など、詳細におよぶ。
- f. 1度に輸送される量の多少によっても、運賃は異なる。これは船舶の種類や船型 と関連するが、1度に輸送する量が多くなる程運賃は安くなるのが普通である。
- g. 貨物の輸送頻度も、運賃に影響を及ぼす大きな要素である。長期的にかつ多量に 運ばれる貨物ほど運賃は安定的であり安い。しかし散発的な貨物は、前述した貨物 に比べて不安定であり、運賃も高い場合が多い。

以上のように、不定期船の運賃にかかわる要素は多岐にわたり、運賃決定の構造は非常に複雑でかつ難解である。さらに、海運会社、荷主、ブローカーなど、海運に係わる人々の思惑によっても運賃は左右されるので、相場的性格をも帯びている。

東京マーケットは全世界の総貨物量約35億 t といわれている中の約2割、7億 t を占めるほどの大きなマーケットであり、世界の不定期船市場に対する相当の影響力を持っている。

ただし、ここでの取引運賃の実情はつかみにくい。公表されている実際の運賃は全取引量の約1割といわれている。

不定期船市場は、完全な自由マーケットになっているので、そこで決まった運賃は相場である。したがって、船腹の需給状況を背景に船会社と荷主の間で折り合った相場を公表することは、船会社および荷主側にとって不利になるので、実際の運賃は公表しないのが普通である。

また、相場である不定期船運賃市況は月々激しく変動している。Fig. C-4のタンカー市況の推移が示すように、4~5倍の変動を生じることがある。こうした状況は、市況の動向の予測をも非常に困難なものにしている。

不定期船市場の運賃の実数を把握することは、上述のような理由で大変難しい。また、 不定期船市場の動向の実態の把握についても、海運統計などから得られる運賃指数から類 推できるのみである。

以上、不定期船の運賃について述べてきたが、結論的にいって運賃は、輸送される貨物 の種類、量、性質、輸送する船舶の種類、船型、位置、さらにはその地域の港湾施設の状 況等、そして政治的・経済的・季節的要因をも背景とした総合的な需給関係からケース・ バイ・ケースで決定されるというのが実態である。

たお、省エネルギー船について付言しておこう。

省エネルギー船は、船の造波抵抗などを減少させ、燃料効率を従来の船より高めたところに特徴がある。省エネルギー船が出現してきた背景には、石油危機以降、原油の価格が高騰し、燃料コストを軽減する必要が生じたからである。

省エネルギー船の就航率は、現在のところでは数パーセント程度にとどまっている。省 エネルギー船が今後さらに活用さていくか否かを見るには、次の2点を考慮すべきであろ う。

その第1は価格面である。原油価格が上昇していけば就航率は増加しようが、現在の水準に保たれるか、下降へ向けて推移すれば、省エネルギー船に対するニーズは小さくなる。第2は技術面である。燃料油を少なくするという見地に立てばエンジンの回転数を下げればよく、そのためには耐久性のある低速回転用エンジンの開発が必要になってくる。反対に高速回転エンジンであれば余ったエネルギーを用いるシステムの開発が求められる。

これらは、いずれも燃料コストにかかわる問題で、これら諸点の動向が省エネルギー船 の将来を決定する主要因になると思われる。

(1) APPENDIX 2

RECENT WORLD SUPPLY AND DEMAND OF OILSEEDS

A. Oilseeds: Recent World Supply and Demand*

			(1,000 MT)
	1980/81	1981/82	1982/83
	(OctSept.)	(OctSept.)	(OctSept.)
Supply			
Opening stocks**		- 11 The second of the second	
Soybean	19,142	16,527	15,676
Cotton seed	960	561	929
Peanut (shelled)	332	234	582
Sunflower seed	1,330	480	610
Copra	190	210	200
Total	21,954	18,012	17,987
Production			
Soybean	80,913	86,589	93,563
Cotton seed	25,408	27,931	26,725
Peanut (shelled)	10,754	13,650	11,850
Sunflower seed	13,120	14,824	16,384
Copra	4,822	4,805	4,937
Palm kernel	1,448	1,705	1,884
Castorbean	773	880	793
Total	137,238	150,384	156,136
Grand total	159,192	168,396	174,123
Demand			
Soybean	83,528	87,440	90,339
Other oilseeds	73,704	80,401	81,869
Total	157,232	167,841	172,208
Ending stocks	19,853	19,380	22,482
Of which soybean	16,527	15,676	18,990

^{*} Figures are preliminary.

Source: Oil World, March 25, 1983

^{**} Opening stocks are those in major countries.

B. Vegetable Oils: World Balance

			(1,000 MT)
•	1980	1981	1982
	(JanDec.)	(JanDec.)	(JanDec.
Opening stocks			
Soybean oil	1,245	1,920	1,969
Cotton oil	279	296	289
Peanut oil	389	315	271
Sunflower oil	801	795	759
Coconut oil	428	482	459
Palm kernel oil	88	129	107
Palm oil	837	816	785
Castor oil	90	97	86
Total	4,157	4,850	4,725
Production			
Soybean oil	13,394	13,167	13,354
Cotton oil	3,044	3,063	3,270
Peanut oil	2,588	2,305	2,882
Sunflower oil	5,036	5,035	5,303
Coconut oil	2,768	2,811	2,877
Palm kernel oil	636	615	708
Palm oil	4,603	4,837	5,695
Castor oil	356	321	326
Total	32,425	32,154	34,415
Imports			
Soybean oil	3,339	3,513	3,585
Cotton oil	443	460	513
Peanut oil	514	354	418
Sunflower oil	1,069	1,170	1,183
Coconut oil	1,118	1,414	1,285
Palm kernel oil	400	378	453
Palm oil	3,721	3,579	4,139
Castor oil	186	183	157
Total	10,790	11,051	11,733
Exports			
Soybean oil	3,301	3,570	3,577
Cotton oil	449	463	518
Peanut oil	491	346	464
Sunflower oil	1,127	1,120	1,235
Coconut oil	1,218	1,386	1,304
Palm kernel oil	388	393	467
Palm oil	3,769	3,489	4,190
Castor oil	188	184	151
Total	10,931	10,951	11,906

B. (cont'd.)

		en e	(1,000 MT)
	1980	1981	1982
and the state of t	(JanDec.)	(JanDec.)	(JanDec.)
Disappearance*			: .
Soybean oil	12,756	13,062	13,574
Cotton oil	3,021	3,067	3,234
Peanut oil	2,683	2,357	2,787
Einflower oil	4,985	5,121	5,259
Coconut oil	2,615	2,861	2,881
Polm kernel oil	607	622	688
Palm cil	4,577	4,957	5,317
Castor oil	365	331	329
Total	31,609	32,378	34,069
Ending stocks			÷ ,
Soybean oil	1,920	1,969	1,757
Cotton oil	296	289	320
Peanut oil	315	271	319
Sunflower oil	795	759	751
Coconut oil	482	459	436
Palm kernel oil	129	107	112
Palm oil	816	785	1,112
Castor oil	97	86	88
Total	4,850	4,725	4,895

^{*} Residual of the balance

Source: Oil World

C. Oilseeds: Monthly and Annual Average Prices (1980-1982)

														Annual
	Year	Jan.	Feb.	Mar	Apr.	May	June	June July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	ave.
Soybean	1980	268	271	264	252	260	262	303	309	335	340	367	324	296
1	1981	323	306	305	316	306	291	294	283	264	260	257	256	288
	1982	262	254	254	265	269	254	249	234	216	214	230	232	245
Peanut	1980	480	200	485	461	442	440	470	507	ł	535	535	620	498
	1981	627	650		750	750	715	700	069	069	475	450	450	632
	1982	450	430	420	411	410	360	350		. (l	1	. 1	1
Sunflower	1980	288	287	267	257	271	276	328	330	319	315	353	368	305
seed	1981	346	332	328	337	342	330	317	320	583	287	306	310	320
	1982	321	326	316	329	325	293	264	252	248	244	248	252	285
Copra	1980	567	565	520	440	400	430	455	435	403	365	414	422	453
	1981	433	411	392	385	389	382	367	363	350	360	364	351	379
	1982	347	345	333	338	335	336	320	282	279	271	286	296	314
Palm kernel	1980	411	41.7	390	348	307	326	327	347	316	292	290	370	345
	1981	340	342	330	324	320	310	311	297	294	320	320	300	317
	1982	290	295	295	278	282	278	253	215	242	250	237	265	265

Soybean: U.S. (cif. Rotterdam)
Peanut: Africa (shelled, cif. Europe), reseller's price, since Nov. 1979

West Africa, prompt shipment Sunflower seed: USA/Canada (cif. Rotterdam) Copra: Phil/Indo (cif. N.W. Europe) Palm kernel: Nigeria (cif. UK)

Source: Oil World

D. Vegetable Oils: Monthly and Annual Average Prices (1980-1982)

							,	!	;	:	:		ssn)	(US\$/ton)
	Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	No.	Dec.	Annual ave.
Soybean oil	1980	609	610	∞	L/A	S	7	ന	ന	615	597	639	574	ത
	1981	545	516	535	531	511	513	530	506	485	486	470	455	507
	1982	455	Ś	ĽΩ	α	0	7	Q	ന	420	-	403	Ø	4
Cotton oil	1980	673	ထ	6 6 5	~	ထ	0	φ	700	L		0	575	657
	1981	680	658	628	654	683	701	669	628	633	608	619	000	040
	1982	593	Ø)	E / 5	ா	O)	œ	4	536	ŝ	ത	O:	495	
Peanut oil	1980	744	778	720	708	(L)	ا	ω	_	326	34	93	1,180	\u00e4
	1981	1,110	1,110 1	1,115 1	05	1,185	1,185 1	1,160 1	,160	1,005	863	805	720	1,043
	1982	685	685	644	619	L)	900	570	7	530	470	(466	α
Sunflower	1980	645	653	609	LO.	~	ø	സ	657	~	631	418	\sim	633
oil	1981	690	650	650	652	699	692	685	643	583	576	290	583	639
	1982	588	999	544		<u></u>	L()	m	504	S)	475	471	458	529
Coconut oil	1980	885	840	760	S	~	630	<7"	620	O)	580	650	610	674
	1981	614	603	574	552	563	570	585	565	535	564	570	545	570
	1982	536	526	480	0	\circ	497	Ø	412	-	406	416	429	464
Palm kernel	1980	872	850	750	ŝ	615	620	സ	0	589	560	Ø	₩	699
	1981	629	621	605	585	610	640	617	570	535	557	553	537	588
	1982	558	537	510	-	505	481	\sim	Φ.	388	367	0	~	458
Palm oil	1980	673	$^{\circ}$	637	4	8	555	74	-	0	507	΄ α		- 00
	1981	625	640	620	588	899	6.0	009	531	509	513	500	483	571
	1982	502	Ŋ	507	509	*~	494	N	Q)	380	'n	0		4,
	٠				.	!	:							
		1 - 9 / N - 4 - W	(()			Ì		٠		47 6 47	,		1	

Palm kernel oil: Malaysia (cif. Rotterdam) Coconut oil: Phil/Indo (cif. Rotterdam) Palm oil: Sum/Mal (cif. N.W. Europe) Cotton oil: U.S. PSBY (cif. Rotterdam)
Peanut oil: any origin (cif. Rotterdam)
Sunflower oil: any origin (ex-tank, Rotterdam) Soybean oil: Dutch (fob. ex-mill)

Source: Oil World

"(2) 飼 料



[2] 飼料

月 次

(2-1) とうもろこし	(2)	1
A. 序 論	(2)-	1
B, 生 産	(2)—	2
I. 生産動向	(2)—	2
1. 世界の生産量の推移	(2)-	2
2. 国別、地域別生産量の推移	(2)	2
3. 主要生産国の生産	(2)-	5
3. 1 アメリカ	(2)-	5
3. 2 アルゼンチン、南アフリカ	(2)-	5
3, 3 タイ	(2)—	5
3. 4 プラジル	(2)-	9
3. 5 ヨーロッパ、ソ連等	(2)—	9
4. 生産性の推移	(2)—	9
5. 生産費の推移	(2)-	12
II. 主要国の生産・輸出政策	(2)-	12
1. アメリカ	(2)-	16
2. EC	(2)-	20
3. 計画経済圏	(2)-	23
4. アルゼンチン	(2)-	24
C. 消 費	(2)—	26
I. 消費動向	(2)—	26
1. 世界の消費量の推移	(2)—	26
2. 国別・地域別消費量の推移	(2)—	26
3. 国内供給率	(2)-	28
II、主要輸入国の消費・流通事情	(2)-	35

	este.
T) 597 El	(2) - 37
D. 貿 易	(2) - 37
and the second transfer that the	(2) - 37
1. 世界の貿易量の推移	(2) - 37
II. 国際貿易	(2) - 43
1. 国際貿易への影響要因	(2) - 43
2. 国際取引形態	(2) - 45
3. 貿易組織	(2) - 46
4. 海上輸送	(2) - 48
III. 国際価格の推移	(2) - 50
E. 需給予測	(2) - 58
1. 予測モデル	(2) - 58
1. 予測モデルの枠組み	(2) - 58
2. 予測モデルの手法および特徴	(2) - 58
3. 推計式および変数	(2) - 59
4. 推計式の整合性等の検討	(2) - 60
II. 外生変数	(2) - 64
III. 予測結果 ······	(2) - 65
IV. 予測結果の検討	(2) - 65
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	(2) - 68
参考資料	(2) - 69
〔2-2〕 大豆ミール	(2) - 70
A. 序 論	(2) 70
B. 生 産	(2) - 72
1, アメリカ	(2) - 72
2. ブラジル	(2) - 73
3. EC	(2) - 73
4. その他の西ヨーロッパ諸国	(2) - 73

5. 東ヨーロッパ、ソ連	(2)-	74
6. 日本	(2)	74
7. アジア地域	(2)-	74
8. 中国	(2)	75
9. アルセンチン	(2)	75
C. 消 費 ·································	(2)-	79
1. アメリカ	(2)-	82
2. EC	(2)	83
3. ブラジル	(2)	83
4. 日本	(2) -	84
5. ソ連	(2)—	84
D. 国際貿易	(2)—	90
1, 輸 出	(2)-	90
H、輸出商品規格 ······	(2)-	91
Ⅲ. 輸 入	(2) —	92
E. 国際価格	(2)—	96
F. 需給予測	(2)-	98
1. 予測作業	(2)-	98
1. データ	(2)-	98
2. 地域区分	(2)	98
3. 推定式	(2)	99
4. 予測シュミレーション	(2)	99
11. 予測結果の概要と考察	(2) -	
1. 生産	(2)	
*, <u>1./1.</u>	(2)-	
2. 消費	(2)	
Appendix : Standard Specification	(4)	100
for Soybean Products	(2)-	103
Ash works	(2) (2)	

(2-3) キャッサバ・ペレット	(2) - 106
A. 序 输	(2) - 106
B. 生 産	(2) 112
I. タイにおける生産	(2) - 112
1. 生産量の拡大とその要因	(2) - 112
2. キャッサバ・ペレットの生産	(2)-113
II. インドネシアにおける生産	(2) 114
C. タイにおける輸出	(2) 116
I. 輸出の推移	(2) - 116
II. 輸出政策 ······	(2)-117
1. 品質の向上対策	(2)-117
2. 市場開拓	(2)-118
3. 輸出最低限度価格の設定	(2) - 118
III. 輸出価格 ······	(2) - 119
IV. 輸出条件の整備	(2)-119
1. 道路網	(2)-119
2. 港頭倉庫、船積施設	(2) - 119
3. 輸出港	(2)-120
V. 輸出取引形態	(2) 121
D. 輸入・消費	(2) - 127
I. 穀物代替原料を必要とする EC 市場	(2) 127
II. 輸入・消費動向	(2)-128
III. 輸入価格	(2) 128
E. キャッサバ・ベレットを輸出商品として検討するに	
当っての留意事項	(2) - 134
I. 輸出市場は特定され、かつ、輸入数量拡大の	
見通しは困難である	(2) - 134
II. 輸出条件の整備	(2) - 134
1. 省力栽培技術の確立	(2) 134
2 生産量の維持	(2) 135

3. 品質保持、規格検査の徹底	(2)-	135
4、輸送条件の整備	(2) -	135
田、将来の市場見通し	(2)-	135
Appendix:キャッサバ新規用途の可能性	(2)—	137
参考資料	(2)	138

[2-1] とうもろこし

A. 序 論

とうもろこしは、中南米の熱帯地方を原産地としている。このため霜には弱く、発芽時の最低温度は 8~10℃を必要とし、生育の最低気温としては 10℃以上となっているが、夏の夜の温度が 13℃以下のところでは、現実には生産されない。

最近、品種改良が進んで早熟性の品種が開発され、最低生育期間が短縮して栽培の限界地を北へ広げ、カナダ、西ヨーロッパ、日本においてかなり冷涼な地域まで栽培可能となった。これらの冷涼な地帯においては、特に青刈飼料作物として重要な地位を占めるようになった。

とうもろこしは、米以外の作物の中ではもっとも多くの水分を必要とし、年間降雨量が250~5,000 mm の諸地域まで栽培されるが、乾操地域ではソルガムほどは適応性がない。 経済的にみて最低必要雨量は約650 mm で、十分な収穫を期待するためには夏期生育期間の月平均降雨量が100 mm は必要である。

穀実の取引に供されているとうもろこしの主要な種類は、デント・コーン(Dent corn)とフリント・コーン(Flint corn)である。デント・コーンは軟質で高蛋白であり、収量が比較的高く飼料用として多く用いられる。フリント・コーンは早熟性で虫害に対して強く、食糧用としての価値が幾分高い。

ここ 30 年間、特にアメリカにおいて高収量のハイブリッド種が開発されて、アメリカの 収量を著増させた。この種類は、現在ヨーロッパ、アフリカ、日本等で広く栽培されるよ うになり、その他のアジアでも普及しつつある。ハイブリッド・コーンは収量性、出穂期 の早晩、耐病性、耐倒伏性等を目標に、多くの品種が育成されている。

とうもろこしは、アメリカ、ヨーロッパ、日本等では主として飼料用として利用されているが、中央アメリカ、日本およびタイを除くアジア、アフリカでは主として食用に利用されている。世界貿易で取引されるとうもろこしの大部分は飼料用であるが、飼料用としての消費のほか、グルコース、スターチ、コーン・フラワー、コーン・オイル、アルコール、ベーストその他、加工食品の原料としても用いられている。

B.生 産

1, 生産動向

1. 世界の生産量の推移

世界の生産量は、1965年に227,814千1であったが逐年増加し、1980年には392,249千1と15年間で約1.7倍に増加し、年率にすると平均して3.7%となり、他のどの粗粒穀物よりも急速に増加した。1974年は大生産国であるアメリカの旱魃により一時的に落込みが見られたが、1975年以降はそれ以前に比較して特に生産量の増加が著しい。これは畜産物需要の増大に支えられたものであり、国際的な飼料穀物需要と相対的な価格の有利性が大きな要因となっているほか、前述のハイブリッド種の普及、アメリカにおける灌漑施設の整備の進展、アメリカ、中国の大生産地における作付面積の増加等が影響している。すなわち、収量が著増しているのはアメリカ、中国で、他の諸地域も逐次増加はしているがその伸びは緩慢である。

2. 国別、地域別生産量の推移

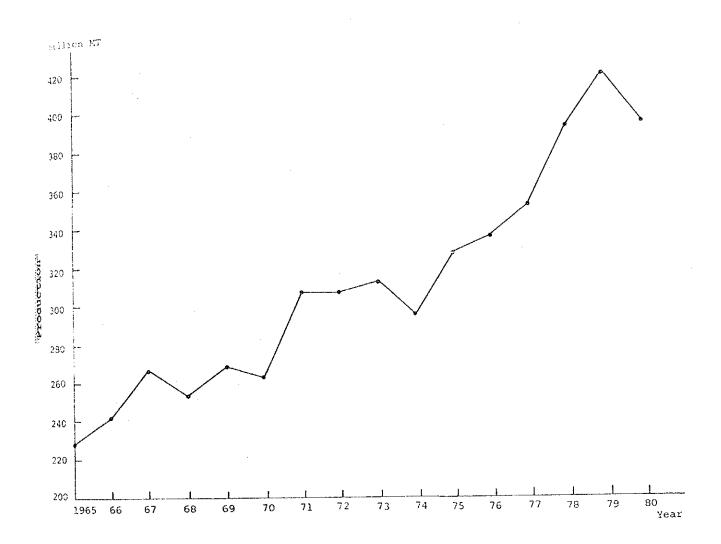
国別、地域別の生産量についてみると、アメリカが他の諸国、諸地域を引離して最大の生産量をあげている。また生産量の伸び率について 1965~1980 年の 15 年間を平均してみると年率 3.9%と著しい増加を示しており、特に 1975 年以降の伸び率が高い。

また、1978年以降中国の生産量も急激に増加している。これを生産量のシェアでみると、年によって若干の変動はあるが、アメリカが世界の全生産量の 45%前後を占めて他の国・地域より飛離れて多い。次いでソ連を含む東ヨーロッパ計画経済圏が 12%前後のシェアを占めている。中国は 1977年までは約 10%前後で第 3 位を占めていたが、1978年以後急速に生産量が増加して 15%前後となり、前述の東ヨーロッパ計画経済圏を追抜き第 2 位の地位を占めるようになり順位が逆転した。

ブラシルおよびアルゼンチンの南アメリカ圏と EC およびその他の西ヨーロッパ先進国の生産量シェアは 6~7%でほぼ同程度であるが、南アメリカ圏の方がやや優位にある。

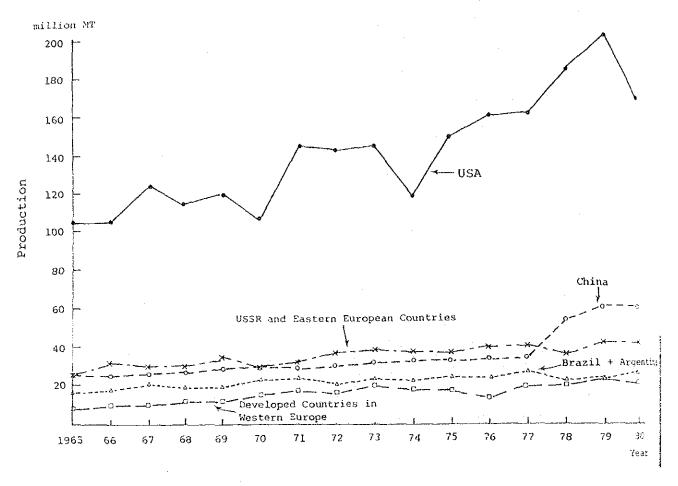
その他の主な生産国は南アフリカ、タイである。タイの生産量は未だシェアでは1%に達していないが、近年輸出向を意図して生産量の伸び率は高まっている。

Fig. B-1 Volume of World Maize Production



Source: FAO, Production Yearbook

Fig. B-2 Volume of Production in Major Maize Producing Countries and Regions



Source: FAO, Production Yearbook

3. 主要生産国の生産

3.1 アメリカ

世界のとうもろこし総生産量(1978~1980年平均 400 百万 t)の 40 数%(同期平均 185 百万 t)の生産実績を持つアメリカにおいては、とうもろこしは、小麦とならび主要輸出農産物として、その生産の消長いかんは、アメリカ経済に直接影響するのみならず、世界の飼料穀物需給や価格動向にも、決定的な影響を及ぼすほどの地位を占めるに至っている。

したがって、とうもろこし生産に関する技術的・経済的環境作りについては、アメリカ 政府はもちろん、生産農民にとっても、極めて重要な課題であり、このためには官民あげ ての努力が傾けられている。

近年、畜産物消費の国際的な高まりのなかで、飼料穀物の需要も急速に増大しているが、 世界的な飼料用とうもろこしの消費増を反映して、1965年当時の生産量は 104.2 百万 t 程 度であったが、15 年後の 1979 年には約 2 倍に当たる 201.7 百万 t の実績を記録した。この ような増収をもたらした主な要因としては、次の諸点があげられる。

- a. 耐病性・多収穫のハイブリッド品種の開発・普及による単収の著増と作柄の安定 化.
- b. 中部地域における灌漑面積の拡大によるとうもろこし栽培面積の増加
- c. トラクター、コンパイン等大型農業機械の導入

これらの技術的発展要因は、1960年代後半以降のアメリカ、ECをはじめとする西ヨーロッパ先進国および日本における畜産物需要の増大に伴うとうもろこし需要の堅実な伸び、ならびに1970年代に入ってのソ連、中国等新規輸入の急増など根強い需要増加に支えられたものであり、農民の生産意欲を高揚するに足りる生産者価格の保証を裏付けるためのアメリカ政府による一貫した強力な穀物価格支持政策の実行などによって、開花したものといえる。

3.2 アルゼンチン、南アフリカ

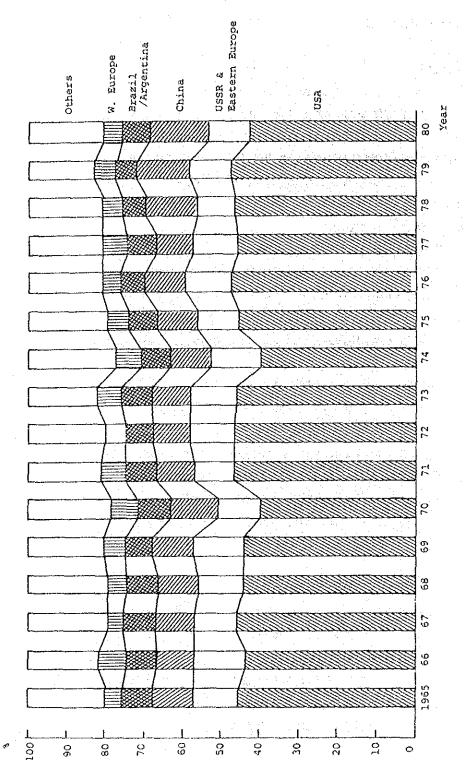
アメリカに次ぐとうもろこし輸出国であるアルゼンチン、南アフリカにおける生産は、ハイブリッド・コーンの普及、機械化農法等の導入によって増産を可能ならしめる条件は整備されつつあるが、一方、灌漑施設の不備、肥料投入の不足等に加えて厳しい気象条件(主として早城)の洗礼を受ける等の障害も多く、生産の変動が大きい。

そのほか、南アフリカの場合は輸出港までの輸送路が未整備である等、インフラストラクチャーが生産を規制する大きな要素となっている。

3.3 タイ

新興輸出国であるタイにおけるとうもろこしの生産は、日本の需要の増大に即して締結

Fig. B-3 The Share of Production by Major Maize Producing Countries and Regions



Source: FAO, Production Yearbook

Table B-1 World Maize Production by Major Producing Countries and Regions

			EC and other	So	South America	ಭ	USSR and		
	World	USA	developed countries in Western Europe	Brazil	Argentina	Sub total	East European countries	China	Others
1965	227,814	104,217	8,938	12,917	5,140	17,257	25,252	25,541	46, 609
1966	242,245	105,861	10,268	11,371	7,040	18,411	31,309	25,555	50,841
1967	266,873	123,485	10,635	12,824	8,510	21,334	29,475	26,046	55,898
1968	252,701	113,023	12,460	12,814	6,560	19,374	29,070	26,051	52,723
1969	267,601	119,056	13,855	12,693	6,860	19,553	35,460	27,245	49,432
1970	261,312	105,463	16,448	14,216	9,858	24,074	30,148	29,057	56,122
1971	305,612	143,290	18,066	14,307	9,930	24,237	31,955	30,053	58,011
1972	305,388	141,568	17,448	14,891	5,860	20,751	37,101	28,571	59,949
1973	310,391	143,435		14,055	9,700	23,755	38,369	30,384	53,896
1974	292,990	118,144	18,495	16,065	5,900	21,965	37,661	31,087	65,640
1975	324,257	148,041	18,023	16,354	7,700	24,054	37,096	32,138	68,815
1976	333,079	159,172	14,963	17,845	5,855	23,700	40,024	33,114	65,628
1977	349,676	161,485	19,787	19,122	8,300	27,422	40,778	33,615	70,696
1978	390,104	184,614	20,686	13,569	8,700	22,269	36,675	53,107	77,026
1979	418,598	201,655	22,146	16,309	6,410	22,719	42,957	60,029	73,902
1980	392,249	168,855	21,814	20,377	6,410	26,787	41,409	59,705	73,679

Source: FAO, Production Yearbook

Share of World Maize Production by Major Producing Countries and Regions Table B-2

countries Brazil Argentina Sub total burope 5.3 2.3 7.6 3.2 4.7 2.9 7.6 4.7 2.9 7.7 2.9 7.7 3.2 4.7 2.6 7.3 4.7 2.6 7.3 5.4 3.8 9.2 7.9 4.9 1.9 6.8 6.8 5.5 2.0 7.5 5.4 7.4 7.5 5.5 2.0 7.5 5.3 3.5 5.5 2.3 7.8 3.9 1.5 5.4 7.1 5.5 5.4 1.5 5.4 5.8 5.5 5.7 3.3 3.9 1.5 5.4 5.8 5.4			EC and other	So	South America		USSR and		
100.0 45.7 3.9 5.3 2.3 7.6 100.0 46.3 4.0 4.2 4.7 2.9 7.6 100.0 44.7 4.9 5.1 2.6 7.7 100.0 46.9 5.3 5.2 4.7 2.6 7.3 100.0 46.9 5.9 4.7 2.6 7.9 100.0 46.2 6.6 6.8 5.0 2.4 7.6 100.0 45.7 5.5 2.0 7.5 100.0 47.8 4.5 5.7 5.6 5.8 100.0 47.8 5.3 3.9 1.5 5.4 1.7 7.1 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 1.5 5.4 1.5 5.8 5.4 1.7 7.1 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 1.5 5.8 5.4 1.5 5.8 5.4 1.5 5.8 5.4 1.5 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5.8 5	WO		developed in Wester	Brazil	Argentina	Sub	East European countries	China	Others
100.0 43.7 4.2 4.7 2.9 7.6 100.0 46.3 4.0 4.8 3.2 8.0 100.0 44.7 4.9 5.1 2.6 7.7 100.0 46.9 5.2 4.7 2.6 7.3 100.0 46.9 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.4 5.7 4.9 1.9 6.8 100.0 46.2 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.5 100.0 47.8 4.5 5.4 7.7 100.0 47.3 5.3 3.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4	•		თ * ო	5,3	2.3	7.6	f 6 6 6	11.2	20.5
100.0 46.3 4.0 4.8 3.2 8.0 100.0 44.7 4.9 5.1 2.6 7.7 100.0 44.5 5.2 4.7 2.6 7.3 100.0 46.9 5.9 4.7 3.8 9.2 100.0 46.4 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.2 6.6 4.5 3.1 7.6 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 7.7 100.0 47.3 5.3 3.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4	•						12.9	10.5	21.0
100.0 44.7 4.9 5.1 2.6 7.3 100.0 44.5 5.2 4.7 2.6 7.3 100.0 46.9 5.9 4.7 3.8 9.2 100.0 46.9 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.2 6.3 5.7 4.5 3.1 7.6 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.7 5.4 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5	•		•			_	11.0	8	20.9
100.0 44.5 5.2 4.7 2.6 7.3 100.0 46.9 5.9 4.7 3.8 9.2 100.0 46.9 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.4 5.7 4.9 1.9 6.8 100.0 46.2 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 47.3 5.3 3.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4	•			ر 1			1.1.5	10.3	20.9
100.0 40.4 6.3 5.4 3.8 9.2 100.0 46.9 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.4 5.7 4.9 1.9 6.8 100.0 46.2 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4	•		5.2	4.7	-	7.3	13,3	10.2	18.5
100.0 46.9 5.9 4.7 3.2 7.9 100.0 46.4 5.7 4.9 1.9 6.8 100.0 46.2 6.6 4.5 3.1 7.6 100.0 40.3 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 47.8 4.5 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	•						11.5	11.1	21.5
100.0 46.4 5.7 4.9 1.9 6.8 100.0 46.2 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.5 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	•			4.7			10.5	9	19.0
100.0 46.2 6.6 4.5 3.1 7.6 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	•	•			1.9		12.1	9.4	19.6
100.0 40.3 6.3 5.5 2.0 7.5 100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 46.2 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	•						12.4	φ. α.	17.4
100.0 45.7 5.6 5.0 2.4 7.4 100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	:	٠					12.9	10.6	22.4
100.0 47.8 4.5 5.4 1.7 7.1 100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8	•				2.4	•	11.4	თ თ	21.2
100.0 46.2 5.7 5.5 2.3 7.8 100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.3 3.9 1.5 5.4 100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8				•		•	12.0	o. o.	19.7
100.0 47.3 5.3 3.5 2.2 5.7 100.0 48.2 5.4 5.6 5.8							11.7	9.6	20.2
100.0 43.0 5.8 5.8 5.2 1.6 6.8				•	•	. •	9.4	13.6	19.7
100.0 43.0 5.6 5.2 1.6 6.8				•	ហ	•	10.3	14.4	17.7
			5.6	5.2	1.6	8.8	10.6	15.2	38.8

Source: FAO, Production Yearbook

された日タイメイズ協定(1959年締結)を背景として、輸出の進展および豊富な土地資源・ 労働力の存在、低米価政策による農民のとうもろこしへの転換、焼畑方式からの生産方法 の改善等によって、増産の方向にある。

今後においては、雑草・病虫害の防除および施肥不足など技術水準の低さ、幹線道路は整備されたが集出荷のための道路網(feeder road)の未整備などの問題に、どのように対処するかが生産拡大の成否を決定する鍵となっている。

3 4 ブラジル

年間 20 百万 t の生産実績を有するブラジルにおいては、国内需要の増加に生産のテンポ が追いつかず、最近はとうもろこし輸出国から輸入国に転落している。

3.5 ヨーロッパ・ソ連等

ソ連を含むヨーロッパ地域のとうもろこし生産についてみると、栽培面積は年によって 若干の変動はあるもののほぼ横ばいで推移している。しかし単収は年による変動が大きく、 この単収の変動が生産量の多少に大きな影響を与えている。そもそもとうもろこしは熱帯 原産の作物であり、低温にも、また旱魃によっても生産量はダメージを受け易い性質を持っ ている。

ョーロッパ、ソ連等は、とうもろこしの気候的栽培限界地に近いため気候変動の影響を受けて単収の変動が大きい。ソ連および東ヨーロッパにおいては積雪の少ない暖冬は、しばしば土壌水分の不足をきたし旱魃の被害を受け、また気温不足(冷害)も収量に大きな影響を与えている。西ヨーロッパ諸国においても単収の変動はかなりみられるが、近年生育期間の短いハイブリッド種等も育成され、地域の気候に適した品種の導入、農業技術の向上等によって単収水準の向上は目ざましいものがある。

4. 生産性の推移

世界平均のとうもろこしの単収は、1965年当時で 1 ha 当り約 2,300 kg であったが、1978~1980 年には約 3,100 kg となり、平均して年率約 2.2%の割合で増加してきた。

これを主要な生産国についてみると、アメリカの単収がもっとも高く、最近の水準では 1 ha 当り約 6,000 kg をオーバーしている。次いで EC 9 カ国が 1 ha 当り約 5,800 kg 前後で第 2 位となっており、アメリカと比較してもその差は 5%弱程度である。第 3 位は EC 9 カ国以外の西ヨーロッパ先進国で 1 ha 当り約 4,400 kg であるが、EC 9 カ国に比較すれば 20%以上の開差がある。第 4 位はソ連を除く東ヨーロッパ計画経済圏で、1 ha 当り約 4,200 kg 前後で、第 3 位の EC 9 カ国以外の西ヨーロッパ先進国との差は約 5%程度である。以上述べた国以外の単収水準は著しく低く、特にブラジル、南アフリカが低位である。

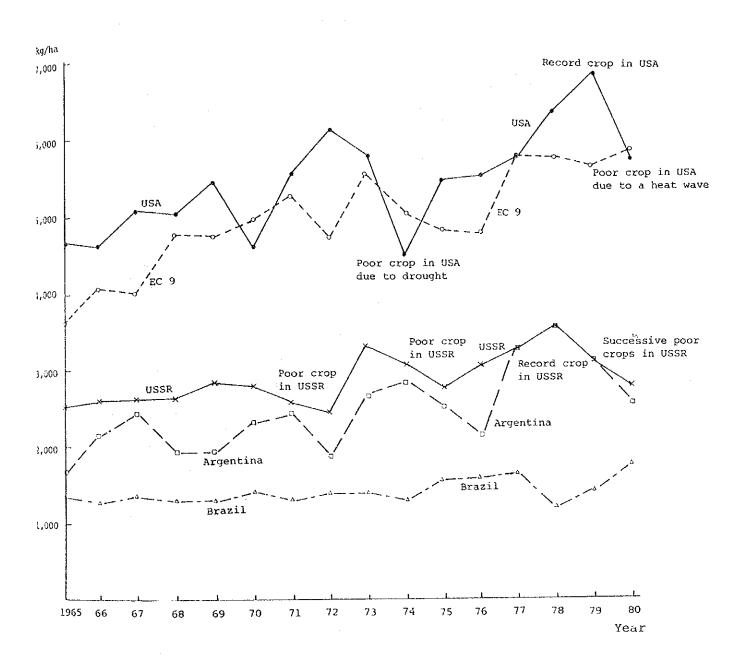
1965~1980 年の 15 年間における単収の推移をみると、いずれの国も程度に差はあれ、

Production per Unit Area in Major Maize Producing Countries and Regions Table B-3

-			Developed	pped countries	s	De,	Developing countries	Б	Central eco	ly nom	planned ies	
	World	USA	D E	Other countries in W. Europe	South	Brazil	Argen- tina	Thai- land	USSR	Eastern Europe	China	Remarks
1965	50	ω	7	1,742	1,008	1,381	1,678	1,819	2,528	2,169	2,628	
1966	2,339	4,589	S	1,951	1,115	1,307	2,150	1,902	2,606	2,891	2,628	
1967	2,514	5,026	3,956	2,142	1,780	1,383	2,446	1,842	2,629	2,586	2,680	
Φ	**	0	,71	2,313		1,337	1,942	2,355	2,635	2,555	2,680	
1969	54	5,391	σ.	2,641	928	1,315	1,929	2,769	2,869	3,012	2,692	
	Α.	S	N	2,817	1,143	1,442	2,330	2,603	2,812	2,749	2,761	
1971	2,739	5,528	.23	60	1,513	1,336	2,442	2,257	2,580	2,988	2,830	-
~	79	0	68	3,025	1,674	1,413	1,862	1,319	2,450	3,419	2,714	Poor crop in USSR
	78	L	, 52	33	1,032	1,418	2,649	2,343	$^{\circ}$	3,245	2,858	
~	'n	4	10,	26	1,760	ŝ	2,840	2,260	0	3,206	2,938	Drought in USA
1975	8	5,420	, 76	3,342	1,574	1,562	2,508	2,426	2,763	7	2,990	Poor crop in USSR
-	85		œ	ς.	1,277	1,597	2,117	2,229	0	3,665	2,999	
1977	S S	5,700	,76	3,734	1,653	1,637	3,278	1,458	27	3,712	2,962	
1978	9		7.4	7	1,500	1,220	3,612	5	3,531	3,693	2,790	
1979	. ***	6,883	, 63	4,236	1,457	1,442	0	2,187	3,139	4,346	2,981	Poor crop in USSR
1980	Q)	5,711	,85	4,491	1,672	1,782	2,625	2,017	2,771	3,996	2,980	Heat wave in USA,
												poor crop in USSR
Average											-	
annual	2.2%	2.2%	3.0%	6.3%	2.8%	1.3%	2.9%	0.9%	96.0	3.6%	0.9%	
growth ra	4						٠	-				

Source: FAO, Production Yearbook

Fig. B-4 Production per Unit Area in Major Maize Producing Countries



Source: FAO, Production Yearbook