C.消 費

蛋白飼料として使用される植物油ミールは、大豆、綿実、落花生、ひまわり、なたね、ごま、コプラ、パーム核、あまにの9種類のミールに代表される。

これら植物油ミールの 1981 / 1982 年の世界消費量は 92.55 百万 t で、このうち大豆ミールが 60.19 百万 t 65%と高い割合を示している。

次いで綿実ミール 11.05 百万 t 12%、なたねミール 7.20 百万 t 7.8%、ひまわりミール 5.91 百万 t 6.4%、落花生ミール 3.81 百万 t 4.1%となっている(Reference Table C -1)。

1960年代半ばまでは、大豆ミール以外の植物油ミールの消費量の占める割合は50%を占めていたが、なたねミールの高い供給増のほかは、綿実ミール、ひまわりミールとも増加率はそれほど高くなく、落花生ミールに至っては供給量が不安定で、かつ、減少傾向を示しているため植物性蛋白飼料の品目構成はかなりの変化を伴いつつ、大豆ミールに著しく傾斜して消費量が増大している。

1971 / 1972 年の植物油ミールの消費量は 56.90 百万 t で、この時期の大豆ミールの消費量は 55%の 31.42 百万 t であった。

1981 / 1982 年の植物油ミール消費量 92.55 百万 t に達するまでの約 10 年間の消費増は、植物油ミール全体では 163%であるのに対し、大豆ミールは 192%とほぼ倍増している。他の植物油ミールで同率の高い伸びを示しているのはなたねミールだけで、植物油ミールとしては大豆ミールに次いで消費量の多い綿実ミールは 125%、ひまわり 142%、落花生ミールは 1971 / 1972 年当時に比べ消費量を減じている。

その他のごまミール、あまにミール、コプラミールは減少ないし横ばいの消費に止まっており、パーム核は伸率は51%と高いものの、量的には830千 t と少なく、家畜の嗜好性も劣り、使途は乳牛用に限られている。

また、フィッシュ・ミールは主要供給国のベルーの海流異変に伴う生産不振と供給国が 限定されるためこの 10 年間微増程度に止まっている。

このため、蛋白飼料としては、大豆ミールはもっとも供給の安定性が高く、しかも消費 量の規模の大きさからも、他のオイル・ミールが代替できる余地は限られている商品であ る。

大豆ミールの消費が増大した要因としては、他の植物油ミールの供給が需要に見合って拡大しなかったという量的要因のほかに、家畜栄養学的には、ひまわりミールおよび落花生ミールのアミノ酸レベルが不十分であることが判明し質的に大豆ミールの優位性が認められたことがあげられている。

一方 1960 年代後半からとうもろこしの飼料利用が拡大し、またヨーロッパにおける小麦

過剰に伴い、これが飼料として利用されるに及んで、配合飼料製造業者は、これらの粗粒 穀物をベースに、高蛋白、高エネルギーの飼料を生産するために大豆ミールを大量に需要 するようになった。

飼料需要サイドの畜産物生産構造は、粗飼料への依存度の高い反芻家畜(牛、羊)による畜産物生産量の伸びを遙かに上回る養豚、養鶏が発展したため、飼料穀物および蛋白飼料の需要の拡大をもたらした。

ョーロッパにおける消費飼料の構成は、1950年には濃厚飼料(穀物、オイル・ミール) 15%に対し粗飼料、根菜類等が85%であったものが、逐次、濃厚飼料の割合が増し、1960 年には30%、1970年には40%、1973年の飼料穀物および蛋白飼料の国際需給がショート した年でも45%に達しており、特にECの飼料構造は高蛋白の傾向を高めている。

養豚、養鶏部門の生産規模の拡大と共に、ハイブリッド鶏種の普及、肥育期間が短縮された豚の品種改良など高能力家畜の飼養には高蛋白、高エネルギーの飼料が必要とされた。 このように生産能力の高い品種の普及という畜産の質的変化が給与飼料の内容の変化を増幅させたことがあげられる。

次に配合飼料製造業者サイドの要因としては、配合飼料産業が発達し、製造量の拡大と 共に工場の近代化が図られた。コンピューターが導入され、栄養学的見地からする適正な 栄養素構成とこれを満たす原料配合に際しての原料価格要素が組込まれた。この結果、配 合が簡素化すると同時に製造コスト面で有利な原料選択が容易にできるようになった。

上述したように家畜の基礎的飼料である穀物の使用割合が減り、各種の代替原料の使用 が定着し、その一環として大豆ミールの地位が確立した。

また、合成メチオニン、リジンの工業生産化が進展して安価に入手できる体制が整った ため、これまで養鶏用飼料としては栄養学的な制約要因とされていたことが、これを補完 することによって大豆ミールの消費量が拡大されるに至った。

OECD 諸国の飼料消費の3分の2は肉畜および養鶏用であるとされている。

また、先進国の蛋白飼料に占める大豆ミールの割合は、世界全体に比べ一層高い割合を示している。

1977年における OECD 諸国のオイル・ミールの消費割合は次のとおりである。

大豆ミール	75.2%
綿実ミール	5.9%
なたねミール	2.9%
ひまわりミール	2.5%
落花生ミール	2.1%
コプラミール	0.9%
パーム核ミール	0.3%
あまにミール	1.4%
ごまミール	0.1%
フィッシュ・ミール	7.5%
その他	1.2%
合 計	100%

蛋白飼料(植物油ミールおよびフィッシュ・ミール)の主要消費国別の消費量は、1981 / 1982 年では、EC が 22.92 百万 t で世界消費量の 24%を占め、EC 以外の西ヨーロッパ諸国の 5.44 百万 t を併せると世界消費量の約 30%を消費している。

アメリカは 19.09 百万 t 20%、日本 4.60 百万 t 5% と、これらの先進国で世界消費量の 54%を消費している。

東ヨーロッパ諸国の 7.14 百万 t 7%、ソ連の 6.63 百万 t 7%、および中国 9.18 百万 t 9%を併せた計画経済圏の消費量は世界消費量の 24%にすぎない (Reference Table C-2)。

ソ連および東ヨーロッパ諸国の家畜飼料は蛋白飼料の給与レベルが著しく低く、このため産乳、産肉、産卵量の向上が妨げられており、特に食肉生産の拡大を図る上に重大な阻害要因となっている。蛋白飼料の消費は北半球の先進国において拡大を続けてきているというのが特徴的である。

大豆ミールの主要消費国は、1981 / 1982 年ではアメリカの 16,474 千 t 27.3%をトップ に EC (9 カ国) 16,107 千 t 26.7%、日本 2,893 千 t 4.8%、ブラジル 2,677 千 t 4.4%、ソ連 2,552 千 t 4.2%、中国 2,304 千 t 3.8%の諸国で世界消費量の 71%を占めている (Reference Table C-3)。

EC 以外の西ヨーロッパ諸国の 3,798 千 t 6.3%を併せると西ヨーロッパ諸国の消費量は 19,906 千 t で世界消費量の 3 分の 1 を占めている。

いわゆる先進国グループに区分される北アメリカ(アメリカ、カナダ)、西ヨーロッパ諸

国、日本の消費量は 39,272 千 1 で、世界消費量の 65%を占めている。

東ヨーロッパ諸国の消費量は 5,616 千 t 9.3%で、ソ連、中国、キューバを加えた計画経済圏の消費量は、10,617 千 t 、世界消費量の 18%である。

産油園(イラン、イラク、サウジアラビア)の消費量は急増しているものの、まだ 373 千 t にすぎない。

また、同様に急激な消費増を示している極東地域(大韓民国、台湾、フィリピン、インドネシア、シンガポール、マレーシア)は、世界消費量の3%にすぎないが、1,970千 Lの消費量にのほっている。

1971 / 1972年から 1981 / 1982年の間における大豆ミール消費量の増加を国別にみると、最大の消費国であるアメリカの増加率が 138%であるのに対して、EC、EC 以外の西ヨーロッパ諸国は、いずれも消費量が 2 倍強に拡大している。

アメリカは、大豆の大生産国であるためもともと植物油ミールに占める大豆ミールの割合が高く、1960年代半ばには既に80%を占めており、残余が綿実ミール、落花生ミール、あまにミールの3品目によってまかなわれてきた。

これら3品目の消費量は減少傾向にあるため、蛋白飼料需要量の拡大は、大豆ミールの 増加によって対応されている。

すなわち 1970 年代初期には 85%に、1980 年代初期は 90%と植物油ミールに占める割合を著しく高めている (Reference Table C-4)。

1. アメリカ

アメリカの植物油ミールの消費動向は、大豆ミールに特化しつつあるのが特徴的である。 品目間の消費構成変化は、このように著しいが、植物油ミール全体の消費は 1971 / 1972年から 1981 / 1982年の間の増加は 31%増に止まっている。アメリカは飼料穀物の大生産国であり、後述する EC の飼料穀物の価格事情とは著しく様相を異にするが、同期間のアメリカにおける穀物の飼料消費量は 1971 / 1972年の 132.1 百万 t が、1981 / 1982年には134.9 百万 t と横ばいで推移している。この約 10 年間の穀物の飼料消費は 1972 / 1973年の 147.8 百万 t をビークに、1974 / 1975年の 106.5 百万 t をボトムとして消費量は増減しており、穀物対蛋白飼料との関係でみるならば、アメリカにおいても畜産物生産量の拡大は蛋白飼料への依存度を高めているとみられる(Reference Table C-6)。

畜産物生産と大豆ミール消費比率

 1971
 1972
 1973
 1974
 1975
 1976
 1977
 1978
 1979
 1980
 1981

 1.00
 1.03
 0.98
 1.07
 1.10
 1.25
 1.09
 1.23
 1.21
 1.19
 1.15

出所: USDA, 1981 Agriculture Outlook

また、アメリカの蛋白飼料需要の3分の1は嚢豚、40%が養鶏部門で消費されているので、 これら両部門の拡大、停滞、縮小が蛋白飼料消費量の増減に密接に関連している。

2. E C

ECは域内の穀物生産保護のため輸入穀物に対しては境界価格を設定し、輸入課徴金を課しているため、輸入穀物価格は国際価格に比べて割高となる仕組みがとられている。

これに対し、EC 域内産品と競合しない大豆および大豆ミールについては無税輸入となっている。

このため、配合飼料製造業者は家畜の基礎的飼料である飼料穀物の使用割合を減らし、 輸入関税率の低いキャッサバ、コーン・グルテン等の穀物代替原料および大豆ミールの使 用量を増加して、飼料の市場価格に敏感な畜産家が購入できる適正な価格とするための原 料構成に最大の関心をはらっている。

EC の粗粒穀物の飼料消費量は1973/1974年以降、8年間の年間平均消費量は76百万 t で、最大消費量の1978/1979年でプラス2%、最低消費量の1976/1977年でマイナス2%と 数増、微減をくり返し、推移している (Reference Table C-7)。

EC 穀物輸入制度は配合飼料の原料構成に著しい変化をもたらし、穀物代替原料として キャッサバ製品6百万 t、コーン・グルテン2.8百万 t (1981年) の輸入と大豆ミールを主体とする蛋白飼料の大量消費をもたらした。

このような飼料原料の価格事情は結果として、配合飼料の生産量を増大させ、高蛋白飼料が供給されるに至った(Reference Table C-8)。

3. ブラジル

ブラジルはこの10年間に消費量が10倍に増大している。国内における大豆の生産が急速 に増加したことに加えて、国内搾油を税制上の優遇措置を講じて奨励したため国内産ミー ルの生産量が拡大し、蛋白飼料を必要とするブロイラーは6倍、豚肉生産1.7倍へと養鶏、 養豚部門が発展したことによるものである。

4. 日 本

日本の畜産物生産は、畜産が耕種生産に比べて著しい後発部門であり、また、農用地面積が少ないため、畜産が利用できる土地面積は限られている。このため食肉の国内生産量は豚肉および鶏肉が約70%を占めるほどの規模に急速に拡大し、粗飼料に依存する牛肉生産者の割合が相対的に低下した。また、鶏卵についても完全に国内自給できる生産量に到達している。したがって、飼料サイドからみれば、日本の畜産は飼料穀物および蛋白飼料を大量に消費する畜産形態であって、フィッシュ・ミールを除いては濃厚飼料の大部分を輸入に依存している。

畜産物消費量の急速な拡大に即して飼料需要量も増大したが、国民の栄養水準が相当のレベルに達したことと、経済不況による畜産物需要の伸びが停滞、鈍化してきたことから、価格の安定性を維持するためにも、鶏卵、豚肉、ブロイラーの生産は抑制措置が講じられている。

このため、飼料需要量の伸びも鈍化しており、また、今後の畜産物消費の伸びも緩やかであると見通されるので、大豆ミール消費についてもこれに比例して推移するものと思われる。

5. ソ 連

ソ連の植物油ミールの消費量は1981年には6.8百万 t で、1971年の4.7百万 t に比べ45% 増で世界水準(56%増)に比し低い消費の伸びに止まっている。

国内の油糧種子の生産は、ひまわりおよび綿実に代表され、年により変動はあるが11~12 百万 t 、ミール生産量は4.5~4.9百万 t の間を増減している。

一方、大豆ミールの消費量は1971/1972年当時は僅か215千 t であったものが1975/1976年には1,377千 t、1981/1982年には2,522千 t と著しく増加している。

国内産原料によるミール生産量の伸びは大きく期待できないため、消費量の規模は大豆を含めた輸入量の規模に左右されるとみられる。従来この国の給与飼料は低蛋白飼料であるため経済事情にもよるが消費量増加の潜在的な可能性は大きいと考えられる。

Reference Table C-1 World Disappearance by Types of Meal

									`	(million	MT)
	71/72	72/73	72/73 73/74	74/75	74/75 75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
Soybean	31.42	33.11	37.47	37.73	44.61	43.72	51.04	54.40	56.50	56.44	60.19
Cottonseed	8.85	09.6	9.73	9.79	8,46	80.6	10.11	9,89	10.30	10.27	11.05
Peanut	4-11	3.49	3.54	3.60	4.44	3.84	3.67	4.00	4.07	3.14	3.81
Sunflower seed	4.15	3.98	4.72	4.41	3.94	4.02	5.10	5.34	5,95	5.85	10.01
Rapeseed	3.74	3.99	3.88	3.89	4.16	4.46	4.32	5.39	5.80	65.9	7.20
Sesame seed	0.82	0.77	08.0	0.77	0.72		0.78		0.82		0.63
Copra	1.57	1.48	1.21	1.46	. 83		1.66		1.67	1.68	1.65
Palm kernel	0.55	0.48	0.51	0.55	0.59	0.63	0.58		0.74	0.75	0.83
Linseed	1.71	1.49	1.29	1.17			1.46	1.47	1.50	1.43	1.28
Subtotal	56.90	58.40	63.15	63.37		, -	78.72	83.50	87.35	86.70	92.55
Fish meal	5.47	4.10	3.82	4.61	4.58	4.22	4.22	4.62	4.65	4-34	4.65
Total	62.37	62.50	66.97	67-98	74.55	73.66	82.94	88.12	92.00	91.04	97.20

Source: Oil World

World Disappearance of the Ten Major Oil Meals by Major Countries Reference Table C-2

									~	(million MT)	MT)
	71/72	72/73		73/74 74/75	75/76	75/76 76/77	77/78	78/79	19/80	80/81	81/82
БС	13.95	14.27	13.56	14.27	16.60	17.16	19.00	21.30	22.30	21.06	22.92
Other Western Europe	3.40	3.33	3.54	3.56	4.03	4.25	4.68	4.66	4.80	5.04	5.44
Eastern Europe	4.78	5.13	5.95	5.91	6.31	6.36	7.03	7.10	7.30	8.37	7.14
USSR	4.76	5.04	5.30	5.45	5.76	5.98	5.63	5.78	6.05	6.20	6.63
USA	14.85	13.91	14.60	13.95	16.14	15.09	17.34	18.37	19.10	18.26	19.09
Brazil	0.72	0.80	1.15	1.34	1.36	1.67	1.99	2.39	2.75	2.55	2.47
China	69.9	6.62	7.58	7.32	7.54	7.57	7.82	8,57	9.08	7.21	9.18
India	3.25	2.58	3.19	3.55	3.29	2.17	3.71	3.95	4.10	3.48	4.19
Japan	3.45	3.95	3.69	3.42	3.64	3.94	4.31	4-44	4.45	4.49	4.60
Other countries	6.52	6.87	8.41	9.22	9.86	88.88	11.44	11.57	12.07	14.38	15.54
World	62.37	62.50	66.97	67.98	74.55	73.66	82.94	88.12	92.00	91.04	97.20

Source: Oil World

World Disappearance of Soybean Meal by Major Countries Reference Table C-3

										TW DOO'S	(T %)
	71/72	57/27 27/17	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
ာဆ	7,251	7,939	8,914	9,395	10,616	10,616 11,002 12,981	12,981	14,471	15,281	14,244	16,107
Other Western Europe	1,865	2,059	2,383	2,459	2,847	2,939	3,212	3,336	3,645	3,709	3,798
nsa Nsa	11,950	10,903	12,137	11,657	14,074	12,770	14,744	16,076	17,452		16,474
Brazil	265		678	831	873	1,116	1,501	1,813	2,276	2,592	2,677
Japan	1,944	2,341	2,181	2,014	2,222	2,478	2,815	2,865	2,972	2,786	2,893
USSR	215	738	158	77	1,377	1,559	847	1,266	1,544	2,303	2,522
China	1,707	1.764	2,137	1,807	1,785	1,498	2,023	2,096	2,375	2,298	2,304
Other countries	3,610	4,540	990'9	689'9	7,914	7,530	8,949	9,859	12,261	13,016	13,631
World	28,807	28,807 30,606	34,654	34,929	41,708	40,892	47,072	51,782	57,806	56,921	60,406

Source: Oil World

Reference Table C-4 USA Consumption of Vegetable Oil Meals

											(1,000 MT)	O MT)
	10/71	71/72	27/27 47/27 72/73 73/74 74/75	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
Soybean	13,406	13,406 13,110 11,920	11,920	13,766	12,502	15,552	14,001	16,209	17,673	19,153	17,540	18,100
Cottonseed	1,680	1,858	2,198	2,078	1,808	1,238 1	1,524	1,920	1,920 1,747	1,863	1,597	1,865
Linseed	258	263	212	194	94	84	127	83	125		120	76
Peanut	173	175	181	129	152	313	203	100	105	125	84	133
Copra	66	100	1	. 1	ı	1	1		t	1	t	ı
Total	15,616	15,616 15,506 14,511	14,511	16,167	14,556	17,187	15,885	18,312	16,167 14,556 17,187 15,885 18,312 19,650 21,275 19,341	21,275	19,341	20,329

Source: Soybean Digest Blue Book

Reference Table C-5 Usage of Protein Concentrates in USA

								(1,00	(1,000 ST)
	1970/71		71/72 72/73 73/74 74/75 75/76	73/74	74/75	75/76	76/77		97/78 78/79
Vegetable meals	15,689	15,596	14,689	16,264	14,643	17,279	15,925	18,427	19,246
Soybean meal	13,467	13,173	11,972	13,854	12,552	15,613	14,000	16,277	17,400
Gluten meal	1,236	1,067	1,262	1,361	1,340	1,490	1,300	1,223	1,102
Fish meal	605	752	462	350	444	508	425	405	402
Animal products	2,629	2,529	2,419	2,519	2,317	2,355	2,525	2,711	2,739
Total	20,159	19,944	18,832	20,494	18,744	21,632	20,175	22,766	23,489

Note : Animal products -- Tankage and meat scraps, milk products

Source: Soybean Digest Blue Book

Reference Table C-6 Feed Usage in USA

	. [امس	(777 TOTTY 137)	717
	11/0/61	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	772 72/73 73/74 74/75 75/76 76/77 71/78 78/79 79/80 80/81 81/82	78/79	79/80	80/81	81/82
Coarse grains	٠.	136.0	142.3	139.5	105.4	115.6	113.3	119:2	137.3	138.8	123.2	131.0
		107.2	112.1	110.0	83.1	91.1	89.3	100 107.2 112.1 110.0 83.1 91.1 89.3 93.9 108.2 109.4 97.1	108.2	109.4	97.1	103.2
Coarse grains	132.1	132.1 143.1	147.8	143.0	106.5	116.7	115.3	147.8 143.0 106.5 116.7 115.3 124.5 141.7 141.2 124.6 134.9	141.7	141 2	124.6	134.9
+ wheat	100	108.3	111.9	108.3	80.6	88.3	87.2	94.2	107.3	106.9	94.3	102.1

Note : Index - 1970/71 = 100

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

Reference Table C-7 Usage of Coarse Grains for Feed

									-	(TEN HOTTIM)	175
	1970/77 77/77 77/67 57/75 75/76 76/77 57/17 17/0791	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	16/77	77/78	78/79	79/80	80/81
Western Europe	91.3	96.5	ł	105.0	104.8	ſ	1	1		111.3	112.4
EC	69.3	72.1	73.8	77.2	75.5		73.9		77.5	76.4 76.8	76.8
Other Western Europe	22.0	24.4	- 1	27.8	29.3	29.6	- 1	Ł	- 1	34.9	35.6
								Ind	Index $(1970/71 = 100)$	0/71 =	100)
Western Europe	100	105.7	108.5	115.0	114.8	115.0	114.8	116.8	115.0 114.8 116.8 121.9 121.9 123.1	121.9	123.1
DE C	100	104.0	106.5	111.4	108.9	108.8	108.8 106.6	108.1	111.8	110.2	110.8
Other Western Burope		110.9	115.0	126.4	133.2	134.5	140.5	144.1	144.1 153.6	158.6 161.8	161.8

Source: USDA, Foreign Agriculture Circular

Reference Table C-8 Mixed Feed Production in EC

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Poultry	15,841	15,915	16,435	18,246	17,740	17,160	18,250	18,251		19,989	20,676	21,279
Pigs	16,664	18,024	19,152	21,357	22,085	21,250	22,605	23,548		26,580	27,019	26,759
Cattle	12,227	11,949	13,722	16,859	16,040	17,460	22,030	22,876	24,502	28,014	27,981	28,302
Others	2,926	3,125	3,527	2,020	1,925	2,250	2,450	2,766		3,343	3,344	3,394
Total	47,658	49,013	52,836	58,482	57,790	58,120	65,230	67,441	71,414	77,926	79,020	79,734
Belgium/	4,282	4,279	4,660	5,023	5,000	4,700	5,100	5,000	5,019	4,995	4,905	4,778
Luxemburg	1	•		1	((•	4		i i	,	ξ ξ
Denmark	2,574	2,548	2,740	2,707	2,700	2,900	3,400	3,700	4,217	4,750	4,842	4,753
France	7,581	8,357	909'6	10,981	11,100	11,100	12,100	12,500	13,296	14,007	14,695	15, 156
Ireland	988	1,057	1,180	1,225	1,090	1,020	1,230	1,370	1,560	2,063	1,766	1,860
Italy	3,632	3,710	4,023	6,201	6,400	6,000	7,400	8,100	8,780	9,982	10,478	10,457
Netherlands	7,851	8,596	9,116	10,078	10,500	10,700	11,400	12,300	12,726	14,051	14,456	14,570
UK	11,023	10,603	10,848	11,228	10,300	10,200	11,400	10,800	10,964	11,640	11,082	11,007
Germany, FR	9,728	9,863	10,663	11,039	10,700	11,500	13,100	14,000	14,852	16,438	16,796	17,153
E C	47.658	49,013	52,836	58,482	57.790	58.120	65,330	67.770	71.414	77.926	79.520	79.734

Source: Oil World

D. 国際貿易

I. 輸 出

植物油ミールの輸出量(実量ベース)は、25,697千 t (1980年)でうち大豆ミールが17,916 千 t で70%を占め、植物油ミール供給の主体をなしている。

植物油ミールの供給国は限られ、アフリカではセネガルおよびスーダン(落化生ミール)、 北アメリカではアメリカ (綿実ミール、あまにミール、大豆ミール)、カナダ (なたねミール)、ラテンアメリカではアルゼンチン(落化生ミール、綿実ミール、あまにミール、ひまわりミール、大豆ミール)、ブラジル(大豆ミール、落化生ミール)、アジアではインド(落花生ミール、綿実ミール)、インドネシアおよびフィリピン (コプラミール)、マレーシア (バーム核ミール) 等の少数国に特定される。

大豆ミール以外の植物油ミールの輸出量は、落花生ミール1.050千 t (4.1%)、コプラミール1.056千 t (41%)、ひまわりミール930千 t (3.1%)、綿実ミール792千 t (3.1%)、あまにミール718千 t (2.8%)、なたねミール632千 t (2.5%)、バーム核ミール538千 t (2.1%)となっている(Reference Table D-1)。

世界輸出量に占める大豆ミールの比重は逐年高まり、蛋白ベースでは80%を占めるに 至っている。

また経済圏別のオイルミール(フィッシュミールを含む)の輸出数量は、先進国の65% に対して開発途上国35%で、過半の量は先進国によって供給されている。

先進国のなかでは北アメリカが94%と大部分を含め、開発途上国ではラテンアメリカが80%を占めており、南北アメリカがオイルミール輸出総量の90%弱を担っている。

大豆ミールの世界輸出量は17,916千 t (1980年) で、1971年の6,185千 t に比べ290%と増加している。

主要輸出国は、アメリカ7,024千 t (39.2%)、ブラジル6,582千 t (36.7%) と2カ国で世界輸出量の76%を供給している。

これに EC の3,172千 t(17.7%)を併せると輸出総量の94%に達しており、大豆ミールの輸出は少数国に特定されている。

EC 域内においてもオランダ1,739千 t (EC 輸出量の54.8%)、ドイツ連邦共和国859千 t (同27.1%)の2カ国の輸出シェアが EC 輸出量の82%に達しており、アメリカ、ブラジル、オランダ、ドイツ連邦共和国の4カ国で世界輸出量の90%を占めている。

主要国の輸出量の伸び(1971~1980年)は、ブラジルが7.3倍、EC3.3倍、アメリカ1.7倍で、ブラジルおよび EC の輸出量の増加が著しい。

アメリカは世界最大の生産、消費、輸出国であって、大量の国内消費をまかなったほか

に大豆およびミールを大量輸出している(Reference Table B-5)。

世界輸出量の76%を占めるアメリカ、ブラジル両国の輸出対応は著しく内容を異にしている。

アメリカは大豆ミール生産量の72% (1980/1981年)が国内で消費され、残余の30%弱が輸出されているのに対し、ブラジルは大豆の輸出よりも付加価値を高めたオイルおよびミール形態での輸出を政策的に推進している関係上、国内搾油によるミール形態での輸出が、大豆生産量の増加となって、急速に大豆ミール輸出市場へのシェアを拡大している。

アメリカの大豆は EC 域内の主としてオランダおよびドイッ連邦共和国へ輸出され、両国の搾油業者によってミールが生産され、域内、域外へ輸出されている。

したがって、アメリカおよびブラジル両国の輸出形態には大きな差がある。大豆(ミール換算)対ミール輸出量の割合は、アメリカが大豆71:ミール29であるのに対し、ブラジルは大豆15:ミール85である。

両国の大豆生産量に大きな差があることもあって、アメリカの輸出は大豆を主体に、なおかつ、大量のミール輸出であるのに対して、ブラジルはミールに著しいウエイトをおいた輸出形態となっている。

このような事情を反映して、ブラジルの大豆ミール輸出量はアメリカが前年の輸出量を20%強も下回った1977年には、アメリカの輸出量を1.1百万 t も上回り世界第1位となったことがある。

アメリカ、ブラジル両国の輸出量に占めるブラジルのシェアは、大豆ミールについては 1970年には13%であったものが、1980年には48%へと拡大している。

しかし、大豆については前述の理由により1970年の2%のシェアがピーク時の1975年には 21%と拡大したものの近年シェアを低下させ、1980年には7%に止まっている。

最大の輸出国であるアメリカの輸出先は、プラジルがまだ輸出市場に参入しなかった 1970年代初期には、輸出量の70%は EC 市場であったが、ブラジルの輸出量の拡大と共に EC への輸出量割合は低下し1980年では54%となり、当時に比べ輸入量の増加している東ヨーロッパ、アジア諸国への輸出割合を高めている(Reference Table D-4)。

ECは大量消費地域であり、そのソースは輸入ミールと輸入大豆を原料とするミールの 生産によっているが、輸入地域であると同時に輸出地域でもある。

II、輸出商品規格

大豆および大豆ミールの大輪出国であるアメリカでは、National Soybean Processors Association が"Trading Rules for the Purchase and Sale of Soybean Meal"を1933年に 制定し、販売契約、品質、量、出荷に関し規定している。

	44%-Protein 大豆ミール	49%-Protein 大豆ミール
Protein (When loaded by seller)	Min.44.0%	Min.49.0% " 0.5%
Fiber (When loaded by seller) Moisture (")	Max. 7.0% " 12.0%	Max. 3.3% " 12.0%

III. 輸 入

大豆ミールの世界輸入量は、1980年には17,752千 t で、1971年の5,453千 t に比べ326%と増加している(Reference Table D-4)。

主たる輸入国の輸入量および世界輸入量に占める割合は、EC 9,417 千 t (53%) で、次いで東ヨーロッパ諸国の 4,597 千 t (26%) であって、EC 以外の西ヨーロッパ諸国の輸入量を加えると、東西ヨーロッパで世界輸入量の 82%に達する。

1971年以降、輸入量が著しく増加しているのは、東ヨーロッパで 1970~1980 年の間で 8 倍に達している。

また、アジア地域も 9.4 倍と増加しており、日本も 1977 年以降、年間 300 千 1 台の輸入が継続しているほか、シンガポール、マレーシアなど工業化が進行している国の輸入量が増加している。

Exports and Imports of Vegetable Oil Meals in 1980. Reference Table D-1

															לזמ חחח לין	LIT.)
	Oilseed meal	meal	Peanut	r t	Cottonseed	seed	Sunflower	ower	Rapeseed	seed	Linseed	eed	Copra		Palm	Palm kernel
	Imp	Exp.	-dwI	EXD.	-dwI	Exp.	Tmp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.
Africa	272	272 1,278	2	341	8.5	128	0.2	9.0	. 1	33.6	1	8.4	ı	13	ı	141
North and	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	0.00	u		r C	400	7	0		700	c L	, ,		+- 11	.	ļ
Central America	0.0	7 0 0	n'	1	7	7	.	0.00	I	, 04	. 1	20.2	-	•		1
USA	29	7,714	ı	i	2.7	142	1	58.5	ı	1	2.7	123.7	i	ı	i	t
South America	365	9,081	3	205	1	197	1	687	I	44.5	ı	508.5	ŧ	1	i	61
Argentina	0	1,816	1	ı	1	118	1	684	ı	4.5	1	469	ı	ı	1	1
Brazil	0	6,999	ı	ı	1	44	ì	1	ţ	24	ì	3.5	ı	l	1	55
Asia	1,815	2,994	45	471	27.8	198	0.2	4.8	133	34.5	1	9	11.2	967	35	326
India	2.7	1,205	ı	459	0.2	160	1	4.8	ı	m	ı	18	1	1	ł	,I
Europe	21,929	4,249	998	33	703.5	63.4	902	179	687	312.5	719.5	48.8	976.5	52	435.6	10.7
DE C	16,002	3,984	770	33	633	63.2	708	170	569	309.5	650.8	48.8	918.8	48	432.7	10.7
Other Western Europe	822	252	57	1	24	0	21	3.4	112	9	59.7	. I	56.7	4	2.9	ı
Eastern Europe	5,105	13	171	1	46.6	ı	173	5.7	Q	ı	0.6	I	-	1	1	ı
USSR	355	1	ı	1	o)	1	1	ţ	ı	1	1	l	ı	ı	1	1
Oceania	13	. 21	i	j	i	0	1	1	t	ı	1	1	1	20	1	1
World	25,762	25,762 25,697 1,079	1,079	1,050	801	792	916	930	700	632	722	717	686	1,056	471	538

Source: FAO, Trade Yearbook

Reference Table D-2 Exports of Soybean Meal

										(1,000 MT)	MT)
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
North and Central America	3,811	4,207	3,709	4,528	4,933	3,842	4,925	4,252	6,009	6,109	7,103
USA	3,660	4,086	3,619	4,415	4,817	3,783	4,862	4,207	5,961	6,087	7,024
South America	549	904	1,422	1,622	2,061	3,307	4,591	5,679	5,794	5,578	7,131
Brazil	525	901	1,405	1,581	2,031	3,134	4,374	5,329	5,419	5,177	6,582
3C 08	912	957	1,300	1,793	2,020	1,522	1,687	1,671	2,455	2,839	3,172
Netherlands	365	423	585	568	583	559	637	593	1,145	1,535	1,740
Germany, FR	265	250	395	899	991	569	559	570	656	733	859
Other countries	66	1.16	112	173	237	269	145	248	309	419	510
World	5,371	6,184	6,547	8,116	9,251	8,940	11,348	11,850	14,569	14,946	17,916

Source: FAO, Trade Yearbook

Reference Table D-3 Exports of Soybean Meal from USA

				0,17,0	(1,000 MT)
	1970	1971	1972	1979	1980
North America	242.1	204.5	199.2	684.3	687.3
South America	1	ſ		284.7	375.8
Western Europe	3,336.7	2,794.9	3,138.3	3,586.3	4,124.8
O _国	3,236.7	2,668.5	2,815.3	2,681.6	3,780.2
Other Western Europe	8.66	126.4	323.0	904.7	344.6
Eastern Europe	587.4	448.3	956.5	1,297.7	1,391.5
USSR	ŧ	ı	1	26.9	1
Asia	152.2	153.7	332.7	564.8	426.5
Japan	22.0	24.5	287.0	205.0	245.5
Oceania	33.0	17.6	8.6	4.4	18.7
Africa	12.5	7.5	ထ	8.5	22.6
Total	4,559.3	4,559.3 3,805.4 4,744.8	4,744.8	6,087.7 7,023.7	7,023.7

Source: Soybean Digest Blue Book

Reference Table D-4 Imports of Soybean Meal

-						٠				(1,000	O MT)
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
DC P	3,566	4,205	4,498	4,337	4,734	4,757	5,630	5,637	7,825	8,424	9,417
Other Western Europe	190	206	282	912	548	636	956	880	938	799	515
Eastern Europe	565	627	1,086	1,617	1,934	2,963	3,279	3,515	3,718	3,929	4,597
USSR	1	1	ì	1	1	I,	1	1	1	52	346
North and Central America	316	281	317	268	418	408	474	489	664	757	877
Canada	243	208	222	191	277	294	349	351	413	465	404
South America	1	12	23	5	100	43	166	228	232	200	365
Asia	156	126	153	324	248	213	478	703	1,206	1,275	1,467
Japan	72	39	52	277	131	3	193	317	340	283	326
Africa	7	Ŋ	7	ω	ω	14	21	22	133	1.17	157
Oceania	29	30	24	.	25	<u>-</u>		W	28	7	:
World	4,829	5,492	6,390	7,481	8,015	9,044	11,005	11,480	14,744	15,560	17,752

Source: FAO, Trade Yearbook

E. 国際価格

大豆ミールの価格動向を、最大の供給国であり、かつ、消費国であるアメリカについて みると、1960 年代初期までは 44%蛋白ミールでトン当り \$ 60 台で推移していた。

1963 / 1964 年から 1970 / 1971 年までは \$ 70 台で推移しているが、この間は 1965 年および 1966 年の両年を除いては CCC (Commodity Credit Corporation)に大量の大豆在庫を抱えていた時期であって、大豆の国際需給は大幅に緩和していたため、大豆ミールの価格も安定的に推移していた。

畜産物、特に食肉生産量の拡大に伴い、国際的に飼料穀物および蛋白飼料の需要は拡大し続けた。1972年には気象災害に伴うソ連の穀物の減産によるアメリカからの小麦および飼料穀物の大量買付けに端を発した国際需給の逼迫は、1973年7月には大豆にまで及んだ。蛋白飼料需要量の増加は自由市場であるアメリカへの買付けが集中し、CCC 在庫も底をつきアメリカの国内需要を圧迫するほどの規模に達したため、ついに大豆をはじめアルファルファミールに及ぶ蛋白飼料すべてについての輸出禁止措置がとられるに至った。

このような需給の逼迫は、著しい価格上昇をもたらし、史上最高の\$229 と前年の2.5 倍へと高騰した。なお、同年におけるアメリカの国内消費量は価格高騰による畜産の収益性が低下したため、前年の10%減に消費は減退した。

翌 1973 / 1974 年には対前年比 64%の \$ 146.40 へと値下りしたものの、再び 1972 年以前の価格水準に回復することはなく、1976 / 1977 年の対前年比 10%の滅産時には \$ 200 へと接近した。さらに 1980 / 1981 年は作付面積の減少に加えて熱波によって大豆生産量が 20%弱も減産し、ミールも対前年比 10%弱の減産となったため価格は \$ 218 へと上昇している。

次に輸入価格の動向をアメリカ産 44%蛋白大豆ミールの CIF、ロッテルダム価格でみると 1970 / 1971 年のトン当り \$ 102 が 1972 / 1973 年の前述したような蛋白飼料の国際需給がショートした年には \$ 324 と前年の 2.5 倍に急騰している。

輸入価格動向としては、上述のアメリカの価格バターンに類似した推移をしており、 1973 / 1974 年から値下りしていた輸入価格は 1976 / 1977 年以降、多少の高下はあるも のの基調としては値上り傾向を持続している。

Reference Table E-1 Average Wholesale Price of U.S. Soybean meal (Soybean meal, 44% protein, Decatur)

	10/71	27/17 11/72	72/73	73/74	77/37 31/37 74/75 75/76 76/77	75/76	76/77		97/78 78/79	79/80	79/80 80/81
US\$/ton	78.50	90.20	78.50 90.20 229.00 146.40 130.90 147.80 199.80 164.20 190.00 181.91 218.18	146.40	130.90	147.80	199.80	164.20	190.00	181.91	218.18
70/71 = 100 100	100	115	292	186	167	188	255	209	242	232	278

Source: Soybean Digest Blue Book

Reference Table E-2 CIF Rotterdam Price (Soybean meal, 44% protein)

	7/17 17/07	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
US\$/ton	102	129	324	218	155	198	230	213	243	259	253
70/71 = 100 100	100	126	318	214	152	194	225	209	238	254	248

Source: Oil World

F. 需 給 予 測

I. 予測作業

1、データ

大豆の用途は、食用油、食品、家畜用飼料に3大別される。ミールの生産は搾油に附随 して発生するものであるので、その生産量はオイル生産量に比例する。

したがって、大豆ミールサイドからの独自の判断に基づき生産量を予測することは、オイルとミールとの間の整合性を損なうおそれがある。そこで両者の整合性を保つためには、大豆油の需給予測の基礎数値を使用することが妥当であると考えられた。

以上の判断に基づき、生産量については 1980 年、1990 年および 2000 年の大豆油生産量を基礎としてこれに FAO, Food Balance Sheets を用いて算出したオイル変換率を用いて、搾油された大豆量を算出し、これにミール変換率を用いて大豆ミールを算出した(大豆油生産量およびオイル、ミール変換率の詳細は本報告書〔1-2-3〕「大豆」を参照されたい)。

次に大豆ミールの消費量についてもデータの整合性を保つため、原則として「大豆」編で算出した 1967 年から 1979 年の消費量 (domestic use) を使用することとした。ただし、計画経済圏の消費量については、「大豆」編で算出された数値よりは、むしろ蛋白飼料の消費動向は Oil World 誌の数値が実態を反映していると判断してこれを用いることとした。なお、1967 年から 1969 年の Oil World 誌数値については入手できないため、1970 年数値を基礎に調査チームが推定した消費量を用いることとした。

2. 地域区分

需給予測に当っては、先進国、開発途上国、計画経済圏の3地域に区分して、これを行った。

この地域区分に属する国は、FAO, <u>Trade Yearbook</u>で使用されている分類にしたがっている。

大豆ミールの生産および消費の動向については、既に B 章「生産」、C 章「消費」の項で述べたとおり、それぞれ以下に要約するような地域的な特徴を示している。2000 年における大豆ミールの需要予測に当っても、これらの地域特性を反映させることが適当であるとの判断のもとに地域ブロック別に区分することとした。

a. 先進国は現在まで大豆ミールの生産および消費の両面において世界総量に占める 割合が極めて高く、先進国型の商品であるといえる。 特に豚、鶏等の単胃動物の飼養にあたっては蛋白飼料は欠かすことのできない飼料である。また、高能力品種の生産能力の維持、向上および経済性を追求する集約的な畜産形態においては一層蛋白飼料需要を促進するという特徴がある。かかる意味から、これらの畜産業の発展している先進国が需要する商品となっている。

- b. 開発途上国は、生産についてはブラジルに代表されるが、近年、生産および消費の増加している地域である。特に工業化の進展しつつある国においては国民所得の向上に伴って畜産物需要量が増大し、これに対応して大豆ミールの需要も近年、急速に増加している。
- c. 計画経済圏は総体的に油糧資源と家畜飼養頭羽数との間に大きな乖離が生じている。このため家畜飼料は総じて低蛋白であり、家畜の生産能力は低い水準に止まっている。

自国内の油糧作物の増産に努力しているが、食肉等の畜産物生産量を拡大するためには、輸入依存度を高めざるを得ないとみられる。

3. 推定式

前記の1の方法により得られた消費量のデータに、トレンド (YEAR) を説明変数とする推定式をあてはめ、1967年から 1979 年の期間について計測した。

	$\bar{\mathbb{R}}^2$	D.W.	S.E.
SSMA = -107539 + 1879.3 * YEAR	.776616	1.95244	3713.87
(-5.11667) (6.53599)			
SSML = -28783.8 + 437.456 * YEAR	.909326	1.6287	512.944
(-9.91579) (11.0155)			
SSMP = -29377.6 + 469.676 * YEAR	.959391	1.56893	359.667
(-14.4337) (16.867)			
SSMA : 先進諸國消費量	SSML : 途	上諸国消費	量
SSMP 計画経済諸園消費量	YEAR : 年	度 1967=	-67

4. 予測シュミレーション

以上の推定結果と各式の右辺の将来値とを用い、2000年までの消費予測値を計算するとTable F-2のとおりである。

Table F-1 Soybean Meal Consumption by Regional Blocs

			(1,000 MT)
	Developed countries	Developing countries	Countries with centrally planned economies
1967	20,664.00	1,104.00	2,687.00
1968	22,595.00	1,268.00	2,709.00
1969	23,507.00	1,386.00	2,872.00
1970	22,482.00	1,733.00	3,320.00
1971	24,246.00	1,923.00	3,514.00
1972	26,956.00	1,784.00	4,257.00
1973	31,037.00	2,679.00	5,335.00
1974	25,674.00	4,381.00	4,942.00
1975	34,727.00	4,092.00	5,580.00
1976	28,048.00	3,959.00	6,360.00
1977	36,291.00	5,171.00	6,839.00
1978	38,784.00	5,028.00	7,051.00
1979	48,343.00	6,448.00	8,348.00

Source: Oil Wrold

(Figures before 1969 are estimated by the

Study Team.)

Table F-2 Projection of Soybean Meal Production and Consumption by Regional Blocs

		(1,0	000 MT)
Developed countries	Developing countries	Countries with centrally planned economies	World
_			
n		•	
41,316	15,541	7,014	63,871
56,335	19,525	7,300	83,160
69,435	20,929	7,522	97,886
on			
42,805	6,212	8,196	57,213
61,598	10,587	12,893	85,078
80,391	14,961	17,590	112,942
	countries 41,316 56,335 69,435 on 42,805 61,598	countries countries 41,316 15,541 56,335 19,525 69,435 20,929 on 42,805 6,212 61,598 10,587	Developed countries countries countries countries countries countries conomies 41,316

Source: The Study Team

II. 予測結果の概要と考察

1. 生 産

2000年における大豆ミールの世界生産量は、97,886千 t と見通され、1980年の生産量63,871千 t の1.5倍に増加すると見込まれる。

経済圏別には、先進国が69,435千 t で1980年の1.68倍、開発途上国が1.35倍、計画経済 圏が1.07倍の生産増になると見通される。

大豆ミールの生産は、大豆生産国における生産と大豆輸入国によるミール生産に2大別されることは、B 章「生産」において既述したとおりである。したがって、大豆生産国がその生産量に比例したミール生産国とはいえないし、またほとんど大豆生産のない国が大量のミール生産国となっていることがこの間の事情を物語っている。

大豆ミールの生産規模は、オイル需要、蛋白飼料としてのミール需要および搾油の規模等が総合勘案されて生産量が決まることになる。

一面では大豆輸入国のミール生産量は、オイルおよびミールの消費量を念頭において生産されるともいえる。このような対応は先進国においてその傾向が強いとみられる。

2000年における先進国の生産伸び率がもっとも高いと見通されるのは、後述する先進国の消費量の動向を反映しているものと考えられる。

開発途上国におけるミール生産量の伸びが1.35倍に止まるのは、域内諸国の比較的低いオイル需要の伸びを反映したものといえよう。

計画経済圏の生産は、2000年においても微増程度で、ほぼ横ばいに推移すると見通される。しかし、計画経済圏においては不確定な要素が多く、予測値どおりとなるか、あるいはミール需要の拡大に即して大豆を輸入し、国内産ミールの供給量を拡大することになるかもしれない。

2. 消費

2000年における大豆ミールの世界消費量は、112,942千 t で、1980年の消費量57.213千 t の1.97倍に増加すると見込まれる。

経済圏別には、先進国が80,391千 t で1980年の1.88倍、開発途上国が14,961千 t で2.4倍、計画経済圏が17,590千 t で2.15倍に消費は増大すると見通される。

先進国が1.88倍ともっとも低い伸び率に止まっているのは、現状においても先進国の畜産形態がかなり集約的な経営形態をとっており、給与飼料構造は既に高蛋白飼料に達している。したがって、個体あたりの蛋白飼料の給与水準が現状から大幅に増加するとは考えにくいので、畜産物需要量の拡大に見合った程度の伸びとみるのが妥当であろうと考えられる。

なお、科学技術の進歩に伴う代替飼料として、leaf protein、尿素、single cell protein の利用が考えられるが、現状の蛋白飼料の消費パターンに変更をもたらすほどの規模とは なり難いとの判断のもとで、代替関係は捨象している。

開発途上国における蛋白飼料消費増は、既にブラジル、極東の工業化が進展しつつある 諸国および産油国において顕在化しつつある。

また、計画経済圏においては給与飼料の現状が低蛋白飼料で畜産物生産増大の制約要因の1つとなっていることは衆知の事実である。

両者とも畜産物特に食肉生産の拡大を図るためには蛋白飼料の需要量は当然のことなが ら増加するものとみられる。

3. 需給バランス

2000年における大豆ミールの需給は、ミール需要に比べてオイル需要の伸びが下回るため、予測値では世界全体で約15百tの大豆ミールが不足することになる。

また、経済圏別にも相当の過不足を生ずる。域外への供給余力を有するのは開発途上国だけであって、2000年で5,968千 t (生産量の29%)の供給力を有する。

先進国は消費量の86%は自国内で生産するものと見通されるが、2000年では10,956千 tが不足すると見通される。

また、計画経済圏は消費量の43%しか域内生産ではまかなえず、2000年において10百 t を域外からの輸入に依存するものと見込まれる。

しかし、前述したようにミール形態で輸入するのか、あるいは大豆を輸入し、オイルと ミールの両者を確保することになるかは判断しがたいところである。

しかしながら、[1-2-3]「大豆」編でも分析したように、本調査における大豆の生産予測値は世界銀行の大豆生産予測値を若干下回っている。また一方において、大豆ミールの消費は、本予測のベースとなった1967年以降において各地域プロックとも飛躍的に拡大していった時期であり、ここでみられた高い消費の成長率が消費の予測値にも反映されている。

大豆ミール供給サイドの要因としては、植物油は、その原料が9種類にもわたるため、オイルとミールの両面、特にミールの優位性に着目して大豆にウエイトを高めて搾油されることになれば当然のことながら大豆ミールの供給量は拡大することになる。

いずれにしても、開発途上国における大豆の生産状況をみる限り、大豆の生産が相当の 規模に達している国はブラジル、アルゼンチンに特定されるので、大豆ミールの国際市場 における両国の地位は現状に比べ、さらに高まるものと思われる。

APPENDIX: STANDARD SPECIFICATIONS FOR SOYBEAN PRODUCTS

These have been adopted for certain soy products as follows by the National Soybean Processors Association (NSPA), AAFCO, and the IFN specifications, and made a part of their Trading Rules governing purchase and sale of soybean meal in the United States:

Soybean Cake, Soybean Chips, Expeller Soybean Meal — The product after the extraction of part of the oil by pressure or solvents from soybeans. A name descriptive of the process of manufacture, such as expeller, hydraulic or solvent extracted shall be used as part of the brand name. It shall be designated and sold according to its protein content.

Protein	Minimum	41.0%
Fat	Minimum	3.5%
Fiber	Maximum	6.5%
Moisture	Maximum	12.0%

Urease Activity-Range (as increase in pH) $^{1)}$ 0.05 - 0.20 $^{2)}$

Bulk Density Range

36 to 40 pounds/cubic foot

Screen Analysis

95-100% through U.S. Screen #10 40-60% through U.S. Screen #20 Maximum 6.0% through U.S. Screen #80

Performance Criteria	Minimum	Maximum
P.D.I. and/or N.S.I. ³⁾	15.0%	30.0%
P.E.R. (Protein Efficiency Ratio) 4)	2.3	_
Chick Weights — 4 weeks: in grams 5)	500.0	-

- 1) Urease Activity, AOCS Tentative Method Ba 9-58.
- 2) If the soybean meal is to be used in a mixture containing a significant level of soy, (20% or more) 5% or more of urea and 20% or more of molasses, or if a similar soya-urea mixture is to be exposed to hot, humid storage conditions, then it is advisable that the urease activity of the soybean meal does not exceed 0.12 increase in pH.
- 3) P.D.I. Protein Dispersibility Index, AOCS Tentative Method Ba 10-65, or N.S.I. Nitrogen Solubility Index, AOCS Tentative Method Ba 11-65.
- 4) P.E.R. Protein Efficiency Ratio: Biological Evaluation of Protein Quality Official Methods, AOAC 11th Edition.
- 5) Using a medium energy "Carrick" type of corn-soy diet.

Soybean Flakes, 44% Protein Soybean Meal — 44% Soybean Meal is produced by cracking, heating and flaking soybeans and reducing the oil content of the conditioned product by the use of hexane or homologous hydrocarbon solvents to 1% or less on a commercial basis. The extracted flakes are cooked and ground into meal. The meal will not contain viable weed seeds. The meal may contain a nontoxic conditioning agent to reduce caking and improve flowability in an amount not to exceed that necessary to accomplish its intended effect and in no case exceed 0.5%. The name of the conditioning agent must be shown as an added ingredient on the label.

Protein	Minimum	44.0%
Fat	Minimum	0.5%
Fiber	Maximum	7.0%
Moisture	Maximum	12.0%

Urease Activity-Range (as increase in pH) 1) 0.05 - 0.20 2)

Bulk Density Range

35 to 38 pounds/cubic foot

Screen Analysis

95-100% through U.S. Screen #10 40-60% through U.S. Screen #20 Maximum 6.0% through U.S. Screen #80

Performance Criteria	Minimum	Maximum
P.D.I. and/or N.S.I. ³⁾	15.0%	30.0%
P.E.R. (Protein Efficiency Ratio) 4)	2.3	•
Chick Weights — 4 weeks: in grams 5)	500.0	≓•

Dehulled Soybean Meal — Dehulled Soybean Meal is produced by cracking, heating and flaking soybeans and reducing the oil content of the conditioned product by the use of hexane or homologous hydrocarbon solvents to 1% or less on a commercial basis. The extracted flakes are cooked and ground into meal. The meal will not contain viable weed seeds. The meal may contain a nontoxic conditioning agent to reduce caking and improve flowability in an amount not to exceed that necessary to accomplish its intended effect and in no case exceed 0.5%. The name of the conditioning agent must by shown as an added ingredient on the label.

Protein	Minimum	48-50%
Fat	Minimum	0.5%
Fiber	Maximum	3.0-3.5%
Moisture	Maximum	12.0%

Urease Activity-Range (as increase in pH) 1) 0.05 - 0.20 2)

Bulk Density Range

41 to 42 pounds/cubic foot

Screen Analysis

95-100% through U.S. Screen #10 40-60% through U.S. Screen #20 Maximum 6.0% through U.S. Screen #80

Performance Criteria	Mininum	Maximum
P.D.I. and/or N.S.I. ³⁾	15.0%	30.0%
P.E.R. (Protein Efficiency Ratio) 4)	2.4	-
Chick Weights — 4 weeks; in grams 5)	600.0	-

参 考 資 料

- 1. OECD, The Instability of Agricultural Commodity Markets, 1980.
- 2. Commodity Review and Outlook, 1980-1981.
- 3. Oil World
- 4. World Soybean Research Conference, 1979.
- 5. Soybean Digest Blue Book.

[2-3] キャッサバ・ペレット

A.序 論

キャッサバ(ブラジルでは「マンジョカ」といわれている)は熱帯植物で灌木性の根礁作物であって、栽培には砂質土壌と温暖な熱帯性気候が必要である。最適生育温度は27~28℃であり、低温には弱く、15℃では生育が停止し、無精期間が9カ月以上あることが必要であるといわれている。最適降雨量は700~1,000mmとされており、挿苗をしたあと活着すれば乾燥に耐える作物である。また、酸性の強い、しかも肥沃度の低い土壌条件下でも収量をあげ得る。このような作物特性が、小農にとっては他作物の栽培には不適な土地で無肥料栽培等の粗放な管理で食料を自給できる魅力となっている。

反面、地力の収奪のため低い単収と土地の荒廃化というマイナス面を持つ作物である。 キャッサバの成分は次表のとおりであるが、大部分が澱粉質であって、蛋白含量が少な く、しかもアミノ酸含量が低いことに加えて、必須アミノ酸が著しく低いことである。 したがって、食料および飼料として利用する場合は、単独の食料としてはすぐれたもの

したがって、食料および飼料として利用する場合は、単独の食料としてはすぐれたものではないので、蛋白質、ビタミン、ミネラル等を補充する必要がある。

キャッサバ成分表

								ピタミン		
	カロリー	ロリー 蛋白質 脂 肪 炭水 価 % % 化物 %		水分 %	繊維 %		B i.u./ 100g	C mg/ 100g		
キャッサバ	127	0.8~	0.2~	32	0.3-	65	0.8			
ルート		1.0	0.5		0.5	*				
キャッサバ	335	1.5	1.0	85	0.8	15			10	
チップ		٠								
ばれいしょ	89	2.1	0.1	50	1.0	77	0.7	40	30∼	13~
				-					80	15

アミノ酸含有量(100g 当り)

	水分	全来	蛋白質	リジン			トリプト		
					X. >	= <i>V</i> .	ファン	ミノ曖	ノ酸
	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg
キャッサバ	13.1	0.26	1.6	67	22	43	19	404	1,184
ミール							* 2		
小 麦	12.0	2.09	12.2	374	196	382	142	4,280	12,607
とうもろこし	12.0	1.52	9.5	245	182	342	67	3,820	9,262

次に食料および飼料として利用する場合、問題視されるのは有害な青酸が含まれていることである。これまで、一般的にキャッサバはスイートタイプとビタータイプに分けられている。

スイートタイプは、青酸含量が根の皮部に多く、肉質部に少ないものをいい、皮部と肉質部に均等に青酸を含むものをビタータイプとしている。しかし青酸含量は同一品種といえども土壌水分あるいは施肥条件によって変化するので、最近の研究によればこの分類は学問的には正確なものではないとされている。キャッサバの青酸は水に溶けやすく、また酸性で揮発するので、浸漬、加熱によって相当部分を除去することができる。

食料として常用している人への被害や飼料として利用している EC において家畜、家きんへの障害発生が聞かれないのは、調理、処理の過程で有害成分が除去され、また一定の使用割合の下では特に問題視するにはあたらないということかもしれない。

しかし、食料、飼料の安全性確保に特に厳格な国における使用量の拡大にあたっては充分な配慮を要すると思われる。

キャッサバの世界総生産量は、127 百万 t (1981年)で、米、麦、とうもろこし、ぼれいしょ、かんしょと共に 6 大作物に数えられている。

最大の生産地域はアプリカで 47.8 百万 t (1981 年、以下同じ)、次いでアジア 47.6 百万 t 、ラテンアメリカ 31 百万 t である。

主要生産国はプラジル 19.7%(1981 年、世界生産量に占める割合、以下同じ)、タイ 14.1%、インドネシア 10.8%、ザイール 10.2%、ナイジェリア 8.6%、インド 4.6%、タンザニア 3.7%、中国 2.6%、モザンビーク 2.2%、コロンビア 1.7%、アンゴラ 1.5%(Reference Table A-1) である。

キャッサバは生産地域の自給的性格の強い産品であるため、世界的な消費統計はないが、 生産量の3分の2は自給食料として使用され、30%が家畜用飼料として生産国の自給用お よび輸出用として使用され、4%がスターチとして利用され、1%に達しない量が主としてプラジルにおいてアルコール原料に使用されていると推定されている。

キャッサバの栄養成分は、低蛋白(0.8~1.0%)で炭水化物に富む(32.0%)澱粉質食料で、タイでは自給食料として利用していないが、それ以外の熱帯圏および亜熱帯圏の開発途上国では、低所得階層の食料として利用される自給色彩の強い産品である。

したがって、生産量に占める輸出量の割合は極めて低く、アフリカでは 0.2%、ラテンアメリカでは 0.1%にすぎない。アジア地域は、専ら輸出を目的として生産量が急増したタイが含まれるため、輸出量の割合は 33%と著しく高くなっており、世界輸出量に占めるアジア地域の割合は 99%に達している。

キャッサバは、水分が65%もあることに加えて、収穫後、短時間に腐敗、自家消化が始まるため、流通商品としてはチップ、ペレット、粉末の形態に加工される。

飼料用にはチップ、ペレット形態、粉末は食品工業原料、製紙、合板原料用に用いられる。

キャッサバ製品の世界総輸入量は 1978年の 16.9 百万 t (ルート換算量) をピークに 1980年には 15.3 百万 t に低下しており、その主体は家畜飼料用である(Reference Table A-2)。 飼料用の需要は配合飼料原料のとうもろこし、大麦等の飼料穀物の代替原料として 用いられるものであって、輸入は EC に特定され、年間約 6 百万 t (製品ペース) 程度の貿易量となっている。

家畜飼料用キャッサバ輸出入の特徴は、輸出はタイ、輸入はECがその主体を占めるという少数特定国に限定された貿易構造になっていることである。

しかも、容積圧縮による輸送コストの低減、荷役時の粉塵抑制のためペレットに成型加工されて、相当の貿易量に達したのは 1970 年以降であって、キャッサバ・ペレットの貿易商品としての歴史は僅か 10 年余りにすぎない新しい商品である。

Reference Table A-1 Cassava Production in 1981

	Harvested acreage	Yield	Production	Share of production	
	(1,000 ha)	(kg/ha)	(1,000 MT)	(%)	
Africa	7,433	6,433	47,818	37.6	
Angola	130	14,615	1,900	1.5	
Ghana	230	8,043	1,850	1.4	
Mozanbique	600	4,750	2,850	2.2	
Nigeria	1,200	9,167	11,000	8.6	
Tanzania	950	4,895	4,650	3.7	
Zaire	1,853	7,017	13,000	10.2	
North and Central America	157	6,091	954	0.7	
South America	2,577	11,905	30,677	24.1	
Brazil	2,093	11,968	25,050	19.7	
Colombia	207	10,386	2,150	1.7	
Paraguay	135	14,815	2,000	1.5	
Asia	3,866	12,307	47,584	37.4	
China	251	13,061	3,276	2.6	
India	346	16,803	5,817	4.6	
Indonesia	1,412	9,718	13,726	10.8	
Thailand	1,050	13,414	17,900	14.1	
World total	14,054	9,055	127,261	100	

Source: FAO, Production Yearbook

Reference Table A-2 Imports of Cassava Products (Root equivalent)

		•	· · · · (1,	000 MT)
	1975-77 average	1978	1979 (prelim.)	1980 (estim.)
World total	9,469	16,910	14,955	15,347
Developing countries	447	274	218	223
Latin America	4	. 1	2	2
Africa	1	7	1	1
Far East	442	272	215	220
Korea, Rep.	100	44	40	40
Singapore	62	62	50	50
Developed countries	9,022	16,636	14,737	15,124
North America	210	184	171	164
USA	198	175	164	155
Western Europe	8,422	15,989	14,092	13,630
EC	8,385	15,958	14,064	13,600
Other Western Europe	37	31	28	30
USSR & Eastern Europe		20	60	900
Japan	390	443	414	430

Source: FAO, Commodity Review and Outlook, 1980/81

Reference Table A-3 Exports of Cassava Products (Root equivalent)

			(1	,000 MT)
	1975-77 average	1978	1979 (prelim.)	1980 (estim.)
Latin America	. 38	26	22	42
Brazil	27	9	9	30
Africa	72	178	224	110
Angola	21	27	31	35
Malawi	6	6	6	6
Mozambique	5	4	4	4
Tanzania	1	140	182	60
Togo	25	1	1	1
Zaire	1	**	<u></u>	
Far East	9,679	17,505	13,540	14,010
India	12	102		40
Indonesia	560	650	2,020	1,700
Malaysia	99	63	67	70
Thailand	8,992	16,693	11,450	12,200
Asia CPE		1 25	250	1,400
China		125	250	1,400
World total	9,790	17,834 =	14,036	15,562

Note : Cassava products: pellets, chips, flour

Source: FAO, Commodity Review and Outlook, 1980/81

B. 生 産

キャッサバが飼料として国際流通するためには、少なくともチップ、望むらくはベレットの形態に加工する必要がある。

現在、主要輸入市場である EC へのキャッサバ製品の輸出国であるタイ、インドネシア、中国の3カ国のうちベレット形態で輸出しているのはタイだけであって、他の2カ国はチップ (キューブ形態のものを含む) で輸出している。

前述したとおり、家畜飼料用キャッサバ製品の輸出量の殆んど全てがタイ1カ国によってなされており、しかもキャッサバ・ペレットの唯一の生産国であるため、以下の記述はタイを主体に行うこととする。

I. タイにおける生産

1. 生産量の拡大とその要因

タイにおけるキャッサバの生産量は、1960 年代当初に 1,222 千 t 、1970 年代当初 3,114 千 t とこの 10 年間の生産伸びは 2.5 倍にすぎなかったが、1981 \angle 1982 年には 17,744 千 t で 4.5 倍と飛躍的な増大を示している(Reference Table B-1)。

生産が急増した要因としては、次の諸点があげられる。

- a, EC 域内の配合飼料製造業者は、共通農業政策による穀物の高価格支持水準のため、国際価格に比べて割高な飼料穀物を原料として使用せざるを得ない環境におかれている。このため穀物に代る安価な代替原料人手に極めて関心が高く、魅力ある商品としてキャッサバ製品が着目された。大量需要の安定したマーケットの債極的なアプローチに生産側が対応して生産量が急速に拡大された。
- b. 生産に要する労働力が少なくてすみ、かつ、肥料、農薬を用いない粗放な管理でも栽培できること。
- c. 換金作物に乏しい農民にとっては、収益性の高い商品作物として魅力があったこと。
- d. 他の作物栽培不適地でも栽培できること。
- e. キャッサバは収穫後、短時間内に処理加工しないと腐敗するため産地加工を要す る作物である。農産物の集買に当る仲質人にとって原料買付の利潤のほかに農村加 工業としてのメリットから生産地における加工施設が整備されたこと。
- f. 以上の諸要素から東部タイおよび東北タイの商品作物に乏しい畑作地帯が新興産 地として栽培面積を急増させた。

タイにおけるキャッサバ・ペレット生産は、ECへの輸出を目的として短期間に原料生産、加工施設、品質規格の向上、輸出組織、積出施設の整備など輸出条件が見事に整備された特徴的な事例といえよう。

2. キャッサバ・ペレットの生産

タイにおけるキャッサバ・ペレットは、専ら輸出商品を目的として生産されるため、輸 入サイドの需要動向を明瞭に反映し、製品形態も著しく変化している。

現在、市場取引される商品形態および取引量は、ベレット 4,800 千 t、粉 510 千 t、チップ 270 千 t で、ペレットが圧倒的に高い割合を示している。キャッサバルートの製品別仕 向率は、ベレット生産用に 80%が仕向けられている。

キャッサバは収穫後短期間に腐敗、自家消化が進行するため、チップ工場は生産地に立 地する。全国で約1,500 工場が稼動しているものと推定されている。

チップ工場は chipping machine (slicer または shreder) とコンクリート張りの天日乾燥場を具えた簡易な施設で、通常 3 日間の天日乾燥で水分が 14~16%のチップに仕上げられる。

したがって、チップ工場の処理能力は天日乾燥場の広さによって決定される。

キャッサバ・ペレットは"ブランド・ペレット"と"ネイティブ・ペレット"に区分される。 "ブランド・ペレット"とは Thai Industrial Standard Institute が 1980 年 2 月に設定した"ハード・ペレット"規格に適合する型くずれのしにくい製品をいい、輸入成型機を用いて成型される。1981 年現在、7 工場で日産 2,100 t の生産能力がある。

製造方法としては、工場に搬入されたチップは砂の篩いわけ、ハンマーによるミル化、モラセス、植物油との混合後、steamingによるスターチの糊化の工程を経て成型機により成型され、しかる後冷却されて製品として完成する。

"ネイティブ・ペレット"は成型機が国産機で型くずれしやすいという難点がある。

ペレット生産量の 9 割弱はネイティブ・ペレットで、1979 年調査によれば 385 工場、日産 11,800 tの生産規模となっている。

タイではキャッサバ・ペレットは国内における飼料用としての需要は全くないので、生産量は即輸出量と見なされる。

タイは米、とうもろこしの輸出国であって、大部分のキャッサバ生産国が食料用として 栽培しているのとは基本的に異なり、食料としては問題外の産品とされている。また、飼料用としてもとうもろこしが国内需要を上回る生産量に達しているため、キャッサバを飼料として利用する慣行がない。

国内需要を伴わない輸出に専化している産品であるため、後述する輸出量削減に伴う対応の困難性を一層深刻なものとしている。

キャッサバ・ペレットの過去最高の生産量は 1978 年の 5,709 千 t で、翌 1979 年には大

1971 年当時のペレット生産量 953 千しから 1978 年における生産量は約 6 倍に拡大したが、1980 年以降は主要輸入市場である EC の輸入抑制のため減産せざるを得なくなっている。

II. インドネシアにおける生産

インドネシアにおけるキャッサバの生産は、この 10 年間おおむね 1,400 千 ha、生産量は 11 百万~12 百万 t で推移してきたが、1981 年には 13.7 百万 t に上昇している(Reference Table B-1)。

生産は一部に大規模生産(ランボン、スマトラ)もあるが、主体は小農によってなされており、タイのような集約的な大産地形成はなく、おおむね全土に広く生産されている。 米に次ぐ重要な食用作物であり国内の低所得階層の食料としての利用が主体で、1人当り 年間 45 kg が消費されているという。

自給的色彩の強い作物であるため単収は ha 当り 9.7 しとタイの 13~14 しと比べて著しく低い。国内の重要食料であるため、輸出は国内の食料需給事情によって影響されるところが大きい。米の増産などにより国内食料需給が緩和して、キャッサバ製品の価格も安くなり、国内余剰が生じた場合の、いわゆる余剰輸出型商品である。輸出先は EC が主体で、過去最高の輸出量は 1977 年の 856 干しである。飼料用としての輸出商品形態は、すべてチップでペレット加工は行われていない。ランボン、スマトラではペレットが生産されていると一部の人は伝えているが、実態はキューブ形態にしたチップのようである。

輸出商品としての将来見通しは、家畜用飼料としての国内需要の増加が見込まれるという理由で、輸出量の拡大やペレット生産への志向は、政府としては考えていないようである。

Reference Table B-1 Cassava Root Production

(harvested acreage: 1,000 ha; yield: kg/ha; production: 1,000 MT) World Thailand Indonesia Harvested Yield Produc-Harvested Yield Harvested Yield Produc-Producacreage tion acreage tion acreage tion 8,977 8,500 14,460 1965 76,503 102 1,475 1,554 7,300 11,274 9,298 8,500 1966 79,136 130 14,554 1,892 1,565 7,700 12,100 81,728 9,344 8,500 1967 141 14,184 2,000 1,519 7,400 11,291 85,625 1968 9,794 8,700 171 15,275 11,396 2,612 1,503 7,582 1969 190 7,442 16,205 3,079 1,467 10,917 1970 10,731 9,403 100,904 225 15,249 3,431 1,398 7,495 10,478 1971 10,836 9,436 102,248 14,027 222 3,114 7,603 1,406 10,690 11,055 1972 9,350 103,366 12,000 331 3,974 1,468 7,074 10,385 11,342 1973 8,871 100,611 436 13,000 5,668 1,429 7,828 11,186 8,831 104,891 1974 11,878 480 13,000 6,240 1,509 8,636 13,031 1975 11,952 8,641 103,284 594 13,636 8,100 1,410 8,898 12,546 700 1976 12,158 8,785 106,807 14,483 10,138 1,353 9,010 12,191 1977 12,575 8,761 110,167 960 12,888 12,372 1,364 9,155 12,488 1978 13,783 8,909 122,801 15,048 1,012 14,870 1,383 9,329 12,902 13,573 1979 8,657 117,505 1,061 10,630 11,278 1,439 9,556 13,751 13,926 8,770 122,134 1980 1,158 14,283 16,540 1,421 9,523 13,532 1981 14,054 9,055 127,261 1,270 17,744 13,726 13,972 1,412 9,718

Source: World - FAO, Production Yearbook
Thailand, Indonesia - National statistics

C. タイにおける輸出

I. 輸出の推移

タイではキャッサバ・ペレットの国内需要はないので、生産量即輸出量と見なされる。 過去、最高の輸出量は 1978 年の 5,796 千 t で、1971 年の 964 千 t に対して 6 倍に増大して いる。

輸出先は EC がほぼ 100%近くを占め、EC 以外の国へは過去最大の輸出量でも年間 100千 t 弱に止まっていたが、EC の輸入規制に伴い、1981 年には新規市場のソ連へ 310 千 t が輸出された。

EC 加盟国のなかでもオランダへの輸出量が圧倒的に多くて、1977年までは EC 向け輸出量の 90%前後を占めていた。1978年から 1980年まではベルギー、ドイツ連邦共和国、フランス、イタリアへの輸出量が増加したためオランダへの輸出割合は 70%強に低下したが、1981年には再びオランダへの輸出割合が高まっている(Reference Table C-1)。

ECへの輸出量がピークに達した 1978 年を境に、穀物生産国であるフランスを中心に域内産大麦との競合を理由に輸入量規制の動きが表面化してきた。

このため、EC とタイ国政府との間で 1981 年から 1986 年に至る 6 カ年について 2 年ごとの期間に区分して段階的な輸出量の縮小についての合意がなされた。

1981年 合 意 事 項

	期間	輸出割当目標数量	輸入関稅
第1段階	1981 ~ 1982	5百万 t (アローアンスは 10%以内に限定)	日標数量枠内 6%
第2段階 第3段階	1983~1984 1985~1986	4.5百万 t (〃) 上記2期間の結果、国内生産状況 貿易バランス等を考慮して協議	割当枠外30%

さらに1982年の EC、タイ政府間の介意事項が次のとおり取り変わされた。

	脚脚	輸出割当目標数量	輸入関稅
第1段階	1983~1984	5百万し(アローアンスは 10%を限度とする)	枠内 6 %
第2段階	1985~1986	4.5f377 t (")	枠 外 MFN Treatment を使用

以上の措置により、これまで無制限に輸出量の拡大を続けてきたタイのキャッサバ・ペレットは EC 向け輸出量の縮小を余儀なくされ、国内的にはゴム等他作物への転換対策による栽培面積の縮小と共に新規輸出市場の開拓、キャッサバ製品の新規用途開発が重要な課題となっている。

II. 輸出政策

キャッサバ・ベレットは国内需要を伴わない専ら輸出を目的とした商品であるため、タ イ国政府は次の諸制度を定めて輸出の促進を図った。

1. 品質の向上対策

- a. 土砂の混入に対する配台飼料メーカーのクレーム
- b. ペレットが粉末化して輸入港、配合飼料工場への荷降ろし時の粉塵発生に伴う荷 役業者および近隣住民からのクレームが生じ、これらに対する改善措置が、輸出商 品の地位を確立する上に重要な課題であった。

このためタイ国政府は、輸出業者登録制度、輸出品質規格を設定し、その管理運営にあ たっている。

輸出業者登録制度は 1962 年から悪質業者を取締り、輸出業者を指導するため Export Promotion Division、Foreign Trade Department、Ministry of Commerce に登録させている。

登録業者の資格要件としては、Thai Tapioca Trade Association の会員であることを要し、1980 年現在、89 社が輸出業者として登録されている。また、輸出にあたっては、商務省外国貿易局標準商品課 (Office of Commodity Standard、Foreign Trade

Department、Ministry of Commerce:OCS)または民間検査会社が発行する輸出合格証の添付を義務づけられている。

次に品質、規格に関する規制としては、粉を除くキャッサバ製品については 1962 年に標準商品に指定して、輸出標準法 (The Export Standard Act) が適用されている。参考までに標準商品に指定されている品目は、とうもろこし、ケナフ、カボック、塩、チーク材等の 10 品目がある。

品質基準は次表のとおりであり、また EC の買付規格は、スターチ含有についてさらに高い含有率を規定している。

輸出規格検査は、OCS または、OCS に登録された民間検査会社によってなされる。

Quality Standard for Tapioca Products

	Thai standard	EC standard
Starch Contents	60% min.	65%
•		ただし June 1~Sept. 30は63.0%
Raw Fiber	5.0% max.	5.0% max.
Sand	3.0% max.	3.0% max.
Moisture	14.0% max.	14.0% max.
	June 1~Sept. 30	June 1~Sept. 30
	14.3%	14.3%

2. 市場開拓

市場開拓のため、商務省外国貿易局や民間部門の Board of Trade of Thailand (BOT) の常任委員会である Tapioca Products Committee や The Thai Tapioca Trade Association が活動している。

ECとタイとの合意による輸出量の削減に伴って、EC以外の国への飼料用および代替エネルギー原料等としての販路拡大によって活路を見出すことが重要な課題となっている。

3. 輸出最低限度価格の設定

過当競争による輸出価格の低落を防止するために 1980 年 5 月からキャッサバ・ベレット およびチップについて輸出最低価格が定められ、輸出業者は、この価格水準を下回ること のないよう義務づけられている。 もし、輸出業者がこれに違反した場合には制裁を加えられることとなっている。

輸出最低価格は、Reference Table C-3 に示してあるが、キャッサバ・ペレット(native pellets) の即時積みで、1981年1月31日積期価格がトン当り US\$130 が逐次下方修正されて同年11月積みでは US\$100 となっている(Reference Table C-2、C-3)。

これは EC の輸出量の縮小に伴う需給実勢を反映したことによるとみられる。

また、プランド・ペレットについてはネイティブ・ペレット価格に US\$H~US\$12.5を上乗せした価格が最低価格として設定されている。

III. 輸出価格

タイからのキャッサバ・ペレットの輸出価格の推移は Reference Table C-4のとおりであるが、1971年トン当り US \$ 51.1 が 1975年から US \$ 90 台へと上昇し、1978年の輸出量ピーク時には一時的に US \$ 84 へと低落した。また、1979年の旱魃による大減産に伴って US \$ 120 へと急騰したが、1981年には EC への輸出量縮小に伴って低下した。

IV. 輸出条件の整備

1. 道路網

主要生産地であるタイ中央平原東南部は輸出港まで、おおむね 100 km 以内の近距離にあるが、新興産地の東北部は最遠の産地が約 560 km と距っている。

しかし、道路網は整備され、かつ舗装されているので産地から輸出港までの輸送はすべて大型トラックによってなされている。

倉庫規模のもっとも大きい Bang Pakong までの運賃(1981 年)は最遠の産地からトン 当り US \$ 13.04、もっとも近い産地からでは US \$ 2.61 となっている。

2. 港頭倉庫、船積施設

キャッサバ製品の輸出用倉庫(サイロを含む)の保管能力は27 倉庫約1,650 千1 あり、この他に一般倉庫の一部をベレット保管に使用しているものがあるので約1.700 千1 の保管能力がある。

船積形態は①直接積, ②浮桟橋によるバルク積, ③本船クレーンまたはクレーン車によるバルク積に 3 大別される。

直接費の代表的な事例としては、シラチャ (Sira-cha) 港に 1977 年 2 月に完成した キャッサバ専用サイロの Mah Boon Krong Silo がある。Tradax Ltd. および Peter Creamer Ltd. の 2 社で使用しており、25 千 t 貯蔵のビーンと 75 千 t の平屋倉庫にバラで ストックされたペレットを海上につき出た 3 km のジェティを走るコンベヤーで運ばれ、 ジェティ先端の 3 基のローダーによって毎時 600 t の積込みがなされる。

浮桟橋によるバルク積のシステムは、前述の直接積に対抗して 1978 年に Alfred C. Toepfer Ltd.、Krohn & Co., Ltd. がオランダのエレベーター会社とのジョイント・ベンチャーで設置したものである。

はしけにバラ積されたペレットは本船に横づけされた浮桟橋の積荷機械でホッバーにおとされバスケット~ローダー~はき出し口を通じ本船ハッチに毎時 600 Lの積込みがなされる。

以上の2つの積込施設を利用できないバイヤーは、本船クレーンまたはクレーンを特たない本船にはクレーン車を取付けて、はしけからバラ積する。この方法は本船の draft 制限がないため、100 千 t 以上の大型船を使用できるメリットがある。

3. 輸出港

キャッサバ製品の輸出港は、バンコック、コーシチャン、シラチャ、サタヒップの4港がある。

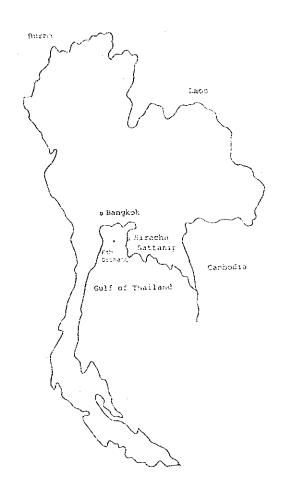
バンコック港は河川港のため船舶の全長、吃水が制限されており、大型船の入港ができないため、主要積出港のコーシチャンへのはしけ積出が主たる役割となっている。

コーシチャン港は、バンコック港の外港として追債みに使用されていたが、キャッサバ 輸出船舶の大型化に伴い、シラチャ港と共に重点積出港となっている。

シラチャ港は直接積施設が設置されており、輸出量の約25%が本港から輸出されているが、遠浅のため60千 t が限度で、それ以上はコーシチャンに回航して追積みしなければならない。

サタヒップ港は、軍港で一部を商港として開放しているが、大量に貯蔵できる港頭倉庫がないことと、大型船はコーシチャンへ回航し追積みしなければならない不利のため最近では利用度が低い。

Cassava Pellet Export Ports in Thailand



V. 輸出取引形態

キャッサバ製品輸出は、サブライヤーとシッパーと呼ばれる2つの形態の輸出会社に よって扱われている。

サプライヤーは、製品を工場から集荷し輸出検査、輸出証明書などの国内手続を行う政 府から輸出割当枠を得ている輸出会社である。

シッパーは、サプライヤーから製品を買付け、配船、輸出先との交渉にあたる輸出会社 で、西ドイツ資本 3 社 (Krohn & Co., Alfred C. Toepfer, Peter Greamer)、アメリカ 資本 1 社(Cargill)の 4 社で輸出量の 99% (1980 年)を扱う寡占体制となっている。

and the second of the control of the second of the second

キャッサバ・ペレットを扱うサプライヤーは、55 社あるが上位 10 社の扱量が 50%を占めている(1980 年)。

外商は大手サプライヤーと提携または合弁によって産地でブランド・ペレット加工施設を設置して生産すると共に大量のネイティブ・ペレットの買付けを行い、船舶のチャーター、EC域内における販売に至る一貫した取引支配体制をしいている。

この強大な外商支配体制に反発したタイ輸出業者が1980年に Eurasian Corp. を設立し、ECのエンド・ユーザーへの直接販売を開始したが、その運営は厳しい環境におかれている。

キャッサバ製品の業界団体には、

- a. Thai Tapioca Trade Association (TTTA)
- b. Thai Tapioca Products Factories Association (TTPFA)
- c. Thai Tapioca Flour Industries Trade Association (TTFITA)
- d. Tapioca Pelletizing and Chipping Factories Association (TPCFA)

の4団体がある。

以上の4団体のなかでもっとも発言力と権限のあるのはTTTAである。

TTTA の会員はペレット、チップの輸出を活発に実施している 105 社(1981 年)を正会員としており、Trade Association Act に基づく認可団体で 1963 年に設立された。

主たる業務は、キャッサバ製品の輸出促進、キャッサバ栽培農家、製造業界、貿易業界 に対する技術上の指導助言、キャッサバ作付面積、収量調査を行っている。

TTPFAの会員は、キャッサバ製品の工場経営者を主体に、一部サプライヤーも加入している。主たる業務は、製品の品質向上と輸出促進を目的として会員の意志疎通、意見調整である。

TPCFA の会員はベレット、チップ製造工場 130 社で、ベレット、チップの生産振興と キャッサバ生産者への栽培指導、助言を主たる業務としている。

Reference Table C-1 Exports of Cassava Pellets from Thailand

									`		
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Pellets									÷		
<u>ට</u> ස	953	1,176	1,595	1,934	2,110	3,412	3,671	5,709	3,661	4,759	5,268
Netherlands	812	1,067	1,353	1,719	1,966	3,143	3,252	4,059	2,646	3,574	4,922
Germany, FR	124	75	114	112	97	68	186	431	211	324	92
France	<u></u>	რ ღ	115	88	45	128	1 3	430	227	120	83
Belgium	₹*	ı	σ	15	2	38	98	564	409	668	06
UK		2	٣	1	f orw	2	Ŋ	9,1	2	ì	1
Italy	-	1	ī	J	O	12	Φ	206	166	74	83
Other countries		٣	44	98	59	29	5	87	34	52	318
Subtotal	964	1,177	1,639	2,032	2,169	3,441	3,687	5,796	3,695	4,811	5,586
Chips	2.5	2.4	19.0	105.0	70.6	42.5	65.6	255.6	142.0	159.0	413.0
Total	966.5	966.5 1,179.4 1,658	1,658.0	2,137.0	2,239.6	3,483.5	3,752.6	6,051.6	3,837.0	4,970.0	5,999.0

Source: Thai Tapioca Trade Association

Reference Table C-2 Exports from Thailand of Cassava Products for Feed Use

	-	1965	-	1966	1967	67	1968	58	1969	65	1970		1971	71	1972	2	1973	7.3
	рı	0	ρı	O	ρı	U	ը	O	а	U	P.	0	۵	O	Ø.	0	Ъ	ပ
) E	78	404	89	369 3	181	343	384	317	26	55	1,154	0	953	0	1,176	0	1,595	0
Netherlands	9	207	16	161	82	173	281	128	4	14	843	ı	812	ı	1,067	1	1,353	f
Germany, FR	60	183	20	190	95	153	97	166	თ	24	308	1	124	i	75	1	114	ŧ
France	i	1	1	1	ı	ŀ	-	į	į	i	£	1	13	1	33	ı	115	ſ
Belgium	-	7,4	ı	15	ന	.S	4	23	ı	7		. –	<#	ι	1	1	on.	t
UK	11	J	1	I	1	ł		ı	1	ı	m	+	- -	1	C4	1	ന	t
Italy	ν-	1	-	ı	-	ı	1	ı	ന	5	I	t	٠~٠	į	i	1	1	ŧ
Other countries	74	4		m	0	2	ιΛ	v	7	-	1,4	ω	/-	2.5	t-r	₩. 4	44	19.2
Total	80	408	9	369	181	343	389	323	28	56	1,168	ω	964	2.5	1,177	2.4	1,639	19.2

EC 1,934 3 2,110 Netherlands 1,719 - 1,966 Germany, FR 112 3 97 France 88 - 45	U m	,													
etherlands ermany, FR rance	m	D.	O	'n	U	ռ	U	ርሳ	O	Ωı	ပ	Δί	U	ρι	U
nds FR		2,110	9.9	6.6 3,412		3,671	49.0	5,709	239.7	34.4 3,671 49.0 5,709 239.7 3,661 142.0 4,759	142.0	4,759	159.0	159.0 5,268	328
ਸ਼ੁਸ਼	ı	- 1,966	2.0	3,143		3,252 45.3	45.3	4,059	147.2	147.2 2,646	35.0	3,574	90.5	90.5 4,922	257
	ന	76	4.6	ω 6	2.6	186	1	431		211	12,5	324	14.5	92	1
		45	i	128	ı	135	1.7	430	38.9	227	37.2	120	3.0	81	9
Belgium 15	J	₽	ı	38	ı	86	2.0	564			57.3	668	51.0	8	55
UK OK	\$,	1	7	ı	Ś	1	1.9	J	7	ł	1	ı	ı	1
Italy	1	ì	ı	12	i	80	1	206	3,2	166	1	74	i	83	ł
Other countries 98 '	98 102	95	64.0	29	8.1	16	16.6	87	15.9	34	1	52	l .	318	φ. π,
Total 2,032 105 2,169	105	2,169	70.6	3,441	42.5	3,687	65.6	5,796	255.6	70.6 3,441 42.5 3,687 65.6 5,796 255.6 3,695 142.0 4,811 159.0 5,586 413	142.0	4,811	159.0	5,586	413

Note: P: pellets; C: chips

Source: Thai Tapioca Trade Association

Reference Table C-3 Export Floor Prices in 1981

			1. 1	l'api oca	pellets	· 	(US\$/MT)
λnr	ouncer	ment	Prompt ship		Advance ship	ment	Price in
No.		Date	Date	Price	Date	Price	category 1.+ at least
1/1981	Dec.	30, 180	Jan.1-31, '81	130	FebApr.	130	11
2/1981	Jan.	27, 181	Jan. 28-Feb. 28	120	MarApr.	120	11
•			•		MarJul.	124	, ,
3/1981	Feb.	16,'81	Feb.17-Feb.28	118	MarApr.	118	11
					May -Jul.	126	
4/1981	Feb.	27, '81	Mar.2-31	118	Apr.	118	11
					May -Jul.	126	
5/1981	Mar.	11,'81	Mar.12-31	118	Apr.	118	11
- (4004					May -Jul.	120	
6/1981		31, 81	Apr.1-30	118	May -Jul.	120	12.5
7/1981	Apr.	30,'81	May 1-31	118	June-Aug.	118	12.5
8/1981	Hay	21,'81	May 22-31	100	June-Nov.	100	12.5
9/1981	July	14, 181	July 15-31	100	AugApr. 182	100	12.5
10/1981	July	31, '81	Aug.	100	SeptApr.'82	100	12.5
11/1981	Aug.	31,181	Sept.	100	OctJune '82	100	12.5
12/1981	Sept.	30,181	Oct.	100	NovJune '82	100	12.5
13/1981	Oct.	30,'81	Nov.	100	DecJune 182	100	12.5

		3.	Tapioo	a Chips		
Anr	nouncement	Prompt ship	ment	Advance ship	ment	Exchange rate:
No.	Date	Date	Price	Date	Price	Baht/US\$
1/1981	Dec. 30, 80				-	20.52
2/1981	Jan. 27, 181	Jan.28-Feb.28	116	MarApr.	116	20.58
				MarJuly	120	
3/1981	Feb. 16, 81	Feb.17-Feb 26	114	MarApr.	114	20.58
				May -July	122	
4/1981	Feb. 27, '81	Mar.2-31	114	Apr.	114	20.58
			•	May -July	122	
5/1981	Mar. 11, 81	Mar.12-31	114	Apr.	114	20.58
				May -July	116	
6/1981	Mar. 31,'81	Apr.1-30	114	May -July	116	20.60
7/1981	Apr. 30, 81	May 1-31	114	May -July	114	20.68
8/1981	May 21, 81	May 22-31	96	June-Nov.	96	20.90
9/1981	July 14, 181	July 15-31	96	AugApr. 182	96	20.90
10/1981	July 31, 81	Aug.	96	SeptApr. 182	96	20.90
11/1981	Aug. 31, 181	Sept.	96	OctJune '82	96	22.90
12/1981	Sept. 30, '81	Oct.	96	NovJune '82	96	22.90
13/1981	Oct. 30, 181	Nov.	96	DecJune '82	96	22.90
•						

Notes: 1. The above prices are FOB unstowed at Thailand ports without sacks.

Source: Foreign Trade Dept.

^{2.} H.T.P. = Hard Tapioca Pellets

Reference Table C-4 Prices in Thailand

	Cassava roots	Bangkok	1	Export pri	Çe
Year	Farm gate price	wholesale price for pellets	Year	Chips	Pellets
<u></u>	BHT/kg	cents/kg		US\$/ton	US\$/ton
1970/71	0.47	4.05			
71/72	0.52	4.20	1971	49	51
72/73	0.47	5.25	72	- 45	56
73/74	0.34	5.40	73	65	64
74/75	0.30	7.65	74	- 68	72
75/76	0.41	8.30	75	85	93
76/77	0.46	8.09	76	94	95
77/78	0.47	6.66	77	88	93
78/79	0.36	7.22	78	79	84
79/80	0.74	12.44	79	1 20	119
80/81	0.75	12.55	80	125	134
81/82	0.54	9.35	81		

Source: Thai Tapioca Trade Association

D. 輸 入·消 費

I. 穀物代替原料を必要とする EC 市場

家畜飼料としてのキャッサバ・ペレット、およびチップの輸入量はほとんどが EC 加盟国による輸入であり、その供給はタイで 90%以上が占められる。このようにキャッサバ製品は特定少数国間の貿易商品であるという特徴がある。

ECは共通農業政策による穀物支持価格制度のため域内の飼料穀物価格は国際価格に比べて高水準である。域内産穀物保護のため、これと競合する輸入穀物については輸入課徴金を課して、域内と同一価格水準とする輸入制度をとっている。

このため、配合飼料製造業者は経営の維持拡大のためには配合飼料の原料として、飼料 製物に代替する割安な飼料をいかに入手するかが重要な関心事項となっている。

この結果、EC の配合飼料の原料構成は、基礎的飼料である飼料穀物の割合が低下し、代替飼料の割合が高まっている。

飼料穀物使用割合は日本の60%に比べ、39%(1978年)と著しく低い。

また、キャッサバ・ペレット、モラセス、コーングルテン、ビートペルブなどの代替飼料使用量は穀物換算で 22 百万 1 (1980 年) に達し、5 年間に 10 百万 1 も増加している (Reference Table D-1)。

キャッサバ・ベレットは、いわば EC 農産物輸入制度のもたらした新規商品で、割安な配 合飼料原料として着目され、利用量が急増したものである。

1970 年代はじめから現在までのキャッサバ・ベレット輸入量の増加率は、配合飼料生産量の伸びを大幅に上回っている。これは配合飼料の原料構成の変化を示すものであって、割安な代替原料としてキャッサバ・ベレットの需要が喚起され、その使用量が増加したことによるものである(Reference Table D-2)。

また、EC 農産物輸入制度のもたらした新規商品としてアメリカから輸入されるコーン グルテンがある。前者が澱粉質飼料であるのに対し、後者は蛋白質飼料であるが約3,000 千 t に達しようとしている。

ECの 1978 / 1979 年から 1980 / 1981 年までの飼料用キャッサバ製品の年平均輸入量は 6,020 千 1 で、うち一部が輸出されているので、この時期の E C 域内消費量は年平均 5,230 千 1 となっている。

II. 輸入・消費動向

EC 域内の最大の輸入国はオランダで、この期間の EC 平均年間輸入量の 45%を占める 2,700 干 t が輸入され、一部を輸出し、大部分を自国内で消費している。

オランダは穀物生産量が少ないため輸入飼料への依存度が高いことと、養豚、養鶏が発展しているため、配合飼料の生産量はドイツ連邦共和国に次ぐ生産量となっている。

また家畜単位当り配合飼料消費量はヨーロッパ諸国のうち最大であり、キャッサバ製品の配合飼料の配合比率は16%に達している。

次いでキャッサバ製品の使用量の多いのは、ドイン連邦共和国で、同期間の EC 輸入量の25%を占める年平均1,490 手 t が輸入され、配合飼料の原料構成比は9%となっている。

オランダおよびドイツ連邦共和国で EC 輸入量のほぼ 70%を占め、残りが、ベルギー/
ルクセンブルグ、フランス、イタリアのほか、少量がデンマークおよびイギリスに輸入されている。

キャッサバ・ペレットは豚、鶏、牛用の配合飼料として消費されるが、配合率は養豚用 飼料が最大30%で、養鶏用飼料は栄養学的な見地から15%程度の配合率に止められてい る。

EC以外の輸入国としてはソ連が飼料穀物の輸入が困難な際に代替飼料として輸入している。

キャッサバ・ペレットの主要輸入地域である EC は、代替飼料の輸入増が域内産穀物を圧 追したため、1981 年からキャッサバ・ペレットおよびチップの輸入量は 6,000 千 t を上限 として輸入量を制限している。

1982年の輸入枠はタイ 5,000 千 t、アローアンスを 10%500 千 t とし、インドネシア 500 千 t、中国 370 千 t と定めており、タイについては 1983 年からは 4,500 千 t へと減じるなど、輸入量の拡大は期待できない。また、アメリカからのコーングルテンについても同様の考え方のもとに輸入量は 3,000 千 t を上限としている。

Ⅲ. 輸入価格

飼料用キャッサバ製品の貿易量の大部分が、タイと EC との間で輸出入されるものであ り、国際的にみればマイナーな貿易商品である。

このため公刊される資料からは輸入価格を時系列的にフォローすることは困難であった。しかし、タイの輸出価格の推移は Reference Table C-4 に示したとおりであって、 輸入価格もこの価格パターンに比例したものであろうと推測される。

最近(1982 年 4 月)における輸入価格(CIF、ハンブルグ)は、タイ産ペレット(Delivered quality)が、Afloat でトン当り DM 295、Hard ペレットはこれより DM 30 高、インドネ

シア産ベレット DM 310、中国産チップ DM 330 となっている。タイ産ペレットに比べてインドネシア産および中国産が高値となっているのは後者はキャッサバを剝皮してチップにするため、品質格差により生ずる価格差であるか、あるいはタイ産が大型配船による運賃のメリットによる価格差であるかはあきらかでない。

飼料穀物輸入は北半球の先進国を主体になされているが、EC以外の飼料穀物輸入国が とうもろこし等の代替飼料としてキャッサバ・ペレットを利用するかどうかは、飼料穀物 の国際器給がショートした際、緊急避難的な措置として輸入するか、飼料穀物価格が高騰 し、蛋白飼料を補完してもなおキャッサバ・ペレットを使用する方が経済的に有利である といった事態が生じない限り可能性は乏しいとみられる。

たとえば、恒常的な飼料穀物の大量輸入国である日本では、一部試験的に利用したが、 キャッサバ・ベレットの価格が相当程度引下げられない限り、利用される可能性は乏しい とみられる。

ソ連は 1981 年から 3 カ年間に、タイから 1,000 千 t を輸入することとし、1981 年に約300 千 t が輸入されたが、蛋白飼料が不足しているのでキャッサバ・ベレットの輸入が安定的に継続されるかどうかは疑問であろう。

Reference Table D-1 EC Estimates of Use of Cereal Substitutes

AAR HANDE TO THE			(1,000 MT)
	1975	Present	Sources and Comments
Manioc			
Use in compound feeds	2,340	5,320(?)	FEFAC, Feed and Food (the present figure was adjusted to take account of recent market trends)
Substitution formula	1 kg oi	kg of manioc + 250 g	grams of soya cake replace 1.25 kg of maize.
Quantity of cereals replaced by cassava + oilcake	2,925	6,375(?)	Increase from 1975 to the present + 3,950(?)
Molasses Use in compound feeds only	1,548	2,665 in 1979	FEFAC, Feed and Food
Imports from third countries	1,731	2,706 in 1980	Eurostat
Total use in animal feeds	2,068	3,000(?)	Eurostat, Feed balance
Substitution formula	750 grams replaces	ams of molasses +	+ 150 grams of soya cake + 100 grams of tallow
Quantity of cereals replaced by oilcake + tallow	2,757	4,000(?)	<pre>Increase from 1975 to the present + 1,243(?)</pre>
Corn gluten feed			
Imports	930	2,596 in 1980	Eurostat
Substitution formula	1 kg o	1 kg of corn gluten fee soya cake + 225 grams	gluten feed replaces 450 grams of maize + 425 grams of 225 grams of bran.
Quantity of cereals replaced by corn gluten feed	418	1,168 in 1980	Increase from 1975 to the present + 750

	1975	Present	Sources and Comments
Dried sugar beet pulp			
Total use in animal feeds	3,030	4,000(?)	Eurostat, Feed balance
Substitution formula	1 kg of maize bran and 120		is replaced by 630 grams of dried pulp + 200 grams of grams of soya cake.
Quantity of cereals replaced by the pulp + bran + tallow + oilcake	4,810	6,349(?)	Increase from 1975 to the present + 1,539
Dried citrus pulp			
Imports	536	1,727	Eurostat
Substitution formula	Ditto -	sugar beet pulp	વા
Quantity of cereals replaced by mixture containing citrus pulp	850	2,741	Increase from 1975 to the present + 1,891
Fats			
Total used in compound feeds	695	985 in 1979	FEFAC, Feed and Food
Amount which constitutes feed for pigs and poultry alone	200(2)	500(?)	
Substitution formula	1 kg of	fat provides	as much energy as 2 kg of cereals.
Quantity of cereals replaced by fats	400(3)	1,000	+ 600(?)
Total Ouantity of cereals replaced	12,160	22,133	+ 10,000

Source: OECD

Reference Table D-2 Mixed Feed Production in EC

										1	(1,000	O MT)
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Poultry	15,841	15,915	16,435		17,740	17,160	18,250	18,251	18,925	19,989	20,676	21,279
Pigs	16,664	18,024	19,152	21,357	22,085	21,250	22,600	23,548	24,983	26,580	27,019	26,759
Cattle	12,227	11,949	13,722		16,040	17,460	22,030	22,876	24,502	28,014	27,981	28,302
Others	2,926	3,125	3,527		1,925	2,250	2,450	2,766	3,004	3,343	3,344	3,394
Total	47,658	49,013	52,836	58,482	57,790	58,120	65,330	67,441	71,414	77,926	79,020	79,734
Belgium/	4,282	4,279	4,660	5,023	5,000	4,700	5, 100	5,000	5,019	4,995	4,905	4,778
Denmark	2,574	2,548	2,740	2,707	2,700	2,900	3,400	3,700	4,217	4,750	4,842	4,753
Trance	7,581	8,357	909 6	10,981	11,100	11,100	12,300	12,500	13,296	14,007	14,695	15,156
Ireland	986	1,057	1,180	1,225	1,090	1,020	1,230	1,370	1,560	2,063	1,766	1,860
Italy	3,632	3,710	4,023	6,201	6,400	000'9	7,400	8,100	8,780	9,982	10,478	10,457
Netherlands	7,851	8,596	9,116	10,078	10,500	10,700	11,400	12,300	12,726	14,051	14,456	14,570
UK	11,023	10,603	10,848	11,228	10,300	10,200	11,400	10,800	10,964	11,640	11,082	11,007
Germany, FR	9,728	9,863	10,663	11,039	10,700	11,500	13,100	14,000	14,852	16,438	16,796	17,153
EC Total	47,658	49,013	52,836	58,482	57,790	58,120	65,330	67,770	71,414	77,926	79,020	79,734

Reference Table D-3 Net Imports of Grain substitutes by EC (Jan./Dec. basis)

				(1, 00	(1,000 MT)
	1977	1978	1979	1980	1981
Corn gluten	1,465	1,639	1,959	2,501	2,779
Cassava	3,675	5,646	5,047	4,663	6,160
Total	5,140	7,285	7,006	7,164	8,939

Source: Oil World, April 8, 1982

Imports and Exports of Cassava Products

Reference Table D-4

		1978/79			1979/80			1980/81	٠
EC	Imports	Exports	Net	Imports	Exports	Netimports	Imports	Exports	Net
Belgium/Luxemburg	1,121.6	275.1	846.5	7.67.7	183.8	583.9	990.3	214.6	775.7
Denmark	105.8)	105.8	56.4	1	56.4	74.1	1	74.1
France	774.5	2.7	771.8	309.8	0.2	309.6	491.7	0.1	491.6
Italy	231.3	1	231.3	98.5	ı	98.5	216.8	l	216.8
Netherlands	2,687.6	454.4	2,233.2	2,198.3	349.4	1,848.9	3,218.6	790.2	2,428.4
UK	33.6	1	33.6	25.4	1	25.4	203.8	1	203.8
Germany, FR	1,642.0	55.2	1,586.8	1,323.3	14.0	1,309.3	1,494.6	45.1	1,449.5
Total	6,596.4	787.4	5,809.0	4,779.4	547.4	4,232.0	6,689,9	1,050.0	5,639.9

Source: Oil World, April 16, 1982

E. キャッサバ・ペレットを輸出商品として 検討するに当っての留意事項

1. 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。

キャッサバ・ペレットは、栄養組成からみると澱粉質飼料であるため飼料穀物使用が慣行化されている飼料穀物輸入国における基礎的飼料であるとうもろこし、ソルガムとの代替が一般化するとは考えにくい。

ECが代替飼料としてキャッサバ・ペレットを使用している理由は、輸入飼料穀物に高率な関税を課していることにより高価格飼料原料から安価な原料入手の対象としてキャッサバ・ペレットが着目されたことによるものである。

主要輸入市場のECは、代替飼料の輸入量が拡大したため、既に輸出国との間に輸入量の 削減について合意がとりかわされている。主要輸出国のタイの生産縮小対策については経 済的・技術的協力を合意しているほどである。

ソ連を主体とする東ヨーロッパの計画経済圏の需要および中近東産油国、アジア地域で 近年工業化が進展している諸国における需要見通しについても、輸入が安定的に拡大する か否かは極めて難しい。

飼料穀物との栄養比価を下回る価格水準で使用できない限り輸入飼料としての消費量の拡大は困難であろう。

この場合、澱粉質飼料の特性上、油粕等の蛋白飼料を補充する必要があるので、飼料価格としては蛋白飼料価格を含めた価格が飼料穀物価格と競争しうる水準であるかどうかが問題になる。

II. 輸出条件の整備

タイのキャッサバ生産は専ら輸出商品を目的として短期間に成長したものである。

1. 省力栽培技術の確立

キャッサバの栽培は、有利な商品作物に恵まれない畑作地帯の小作農が唯一の換金作物としての魅力から栽培面積が急増し、米、とうもろこしの集買組織として確立されている 伝統的な仲買人等が付加価値メリットを生みだすため産地にチップ工場を整備し、ベレット化して輸出商品として発展させたものである。安価で豊富な労働力が低コストのベレット生産を実現したといえる。

タイ以外の世界の主要生産地域ではキャッサバは小農の自家食料としての性格が強いた

め、育種、栽培管理に関する技術的研究も他作物に比べて大幅に立も遅れており、近代農 法による栽培は確立していない。タイにおいてもトラクター利用は植付時のすきかえしに 限られ、その他の管理作業はすべて手作業である。大面積を限られた労働力で栽培する場 合は低コストの機械化作業体系の確立が必要と考えられる。

2. 生産量の維持

キャッサバの栽培は、粗放管理に耐える反面、無肥料栽培と連作による地力低下とこれ に伴う単収の低下が懸念される。

タイは在来品種である Ryon 1 号の単一品種が用いられている。

地力低下を防止するためには作期の短縮により輸換作物導入が可能な適品種の選択、病害による被害防止のため単一品種から複数品種への転換、施肥効果の高い品種の選択などが EC の輸入数量縮小に伴う生産対策の一環として、タイでは検討されつつある。

新産地の形成に当っては、これらの技術的な検討がなされ、生産力低下をきたさないための事前の配慮が必要であると考えられる。

3. 品質保持、規格検査の徹底

タイでは砂糖、米と共にキャッサバ製品は重要輸出農産物である。輸出農産物は輸出業 者の登録、品質・規格の設定、輸出検査の義務づけ等がなされており、キャッサバ・ペレットも指定品目として組込まれ、短期間に品質向上が図られた。

新規の輸出商品として育成するためには、これらの制度、運営に配慮されなければならない。

4. 輸送条件の整備

輸出港までの運搬、積出港におけるサイロ、倉庫、積込施設が整備されなければならない。タイは積出港までの道路は整備され、すべてトラック輸送によって積出港に集積されている。

港頭施設のサイロ、積込施設はヨーロッパ系外商のジョイント・ベンチャーおよび国内 資本により大型船の配船が可能となっている。

このことが荷役コストおよび大型配船による海上運賃の節減を実現させている。

III. 将来の市場見通し

キャッサバ・ペレットの輸入市場は既成の市場においては既に輸入量の縮小がなされ、 また EC 以外の新規市場の拡大見通しも不安定であるといわざるを得ない。

飼料原料を国外に依存し、畜産物生産の拡大を図っている主要飼料輸入国の大部分は、

北半球の先進国である。

これら先進国の食肉、鶏卵生産が主として輸入飼料を需要しているのであるが、将来需要の伸びは、消費者の栄養水準が既に相当のレベルに達しているため、かつてのような高い飼料需要の伸びは期待できない。

また、将来、輸入飼料需要量の大きい EC の穀物価格政策がどのように展開されるかが代替飼料の消費量を見通す場合の極めて重要な要因となろう。

かりに穀物支持価格の水準が相当に引下げられ、国際価格に接近するならば飼料として の穀物利用量は増加し、代替原料は減少するものと思われる。

蛋白飼料および代替飼料の主要輸入市場である EC の農業政策が、これら産品の将来需要に及ぼす影響は大きいとみられる。

次に、近年工業化が進展し飼料輸入量が増加している極東諸国や中近東産油国において キャッサバ・ベレットがとうもろこし等の飼料穀物と競争し、あるいは補完的に利用量が 増加するかどうかは、現状の価格水準および穀物と代替飼料とが同一の輸入制度を前提と する限り利用量の拡大は困難であると思われる。

加えて、これら地域においては宗教上の制約からキャッサバ製品が比較的大量に使用できる豚肉生産用の需要は期待できないことも忘れてはならないことである。

上述の将来における需要見通しは、現状のキャッサバ・ベレットの価格水準を前提としたものである。しかしながら、キャッサバを重要研究テーマとしている CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) において実証されているように、飛躍的な単収の上昇などの生産性向上が普及されるならばキャッサバ製品の価格は現状から大幅に引下げられる可能性を有している。

自給的色彩の強い小農を主体とする旧慣行的な生産から国際貿易商品となるための生産 の近代化の実現には努力を要するが、これが実現された段階には飼料穀物と十分共存し得 る素地を有するものと考えられる。

国内需要を伴わない輸出を主目的とする農産物生産は、貿易事情の変化に直撃されるお それがある。安定的な生産体制を維持する上にもバッファーとしての一定量の国内需要を 確保する方策が検討されなければならない。

ブラジルが輸出商品としてキャッサバ製品を選択するに当っては、国内の畜産振興目標 に即した飼料需給に本品採用の可能性、実現の方策も併せて検討されることが望ましいと 考えられる。

(Appendix)

キャッサバ新規用途の可能性

キャッサバの生産は開発途上国の自給食料としての性格が強いため国際貿易市場における流通量は限られている。

一唯一の例外として約 10 年前からタイのキャッサバ製品が飼料として年間 6 百万 t が貿易市場へ進出しているにすぎない。

このためキャッサバ製品の食料および飼料用以外の用途開発に関する研究を組織的にすすめるほどの段階に至っていない。

ECのキャッサバ製品の輸入量制限に伴う主要輸出国タイにおける対応策の一つとして、飼料用以外の新規用途の開発研究がテーマとして掲げられている。

これについては EC も援助することとされているが、現段階では緒についていない。

キャッサバが開発途上国の産品であるため、生産国サイドが新規用途を開発する機運には至っておらず、輸入国の先進工業国がキャッサバの主成分である澱粉利用の技術開発を いかに進めるかも新規用途開発の可能性を高める上のポイントのひとつであろう。

現在、キャッサバ粉を原料として工業化されている用途としては、a、工業製品として 繊維、製紙、段ボール、b、食品産業部門では、グルタミン酸ソーダ、ビール、c. 医薬 品では、アミノ酸、グルタミン酸があげられる。また新たな用途として、d. 異性化糖も 注目されよう。

グルタミン酸ソーダの生産は、生産地のタイにおいて日本の食品産業メーカーの技術によって月間2千t、年間30千tの企業規模の製造が行われている。

また、将来の代替エネルギー源としてアルコール製造原料とすることが注目されているが、コスト上の問題が残されている(詳細は「アルコール」編を参照されたい)。

新規用途の検討に当っては、技術的可能性の追求と共に経済的に市場性を持ち得るか否かが重要な決め手になる。

澱粉原料としては、甘藷、ばれいしょ、コーンスターチ等がある。

ユーザーは製造原料の選択に当たっては、当然のことながら他のスターチ原料との価格 差、供給の安定性等を比較することになる。

現状の単収、澱粉含有量を前提とした価格水準および供給体制をもってしては、コーン・スターチに対抗してこれと代替できる余地は乏しい。

いかに単収および澱粉含有率の向上、作期(キャッサバ肥大に要する期間)の短縮等によるコスト低減が図られるかが新規用途開発の鍵となろう。

また、新規用途の範疇には入らないが、これまでキャッサバ製品は低蛋白の澱粉質飼料であるという評価を、技術的な研究成果を活用することによって蛋白質含量を高め、飼料成分的には飼料穀物に接近したものに質的向上が図られるならば、飼料としての利用量は

さらに拡大されることになろう。

澱粉を原料とした有用微生物利用による蛋白質含量の向上については、研究者は以前からその技術開発に関心を示しており、種々の試みがなされてきた。日本においても過去に国内産原料を用いて、一部企業化されたことがあるが、採算上の問題等もあって中断され、生産量の拡大には至らなかった。近年、IRCHA (Institut National de Recherche Chimique Appliquée)等において、高い澱粉分解能力と蛋白質含量を持つ Aspergillus sp. を用いた個体培養法により蛋白質含量を高めた飼料生産方法が実証された。

将来、簡便でしかも安定的な生産が確保できる技術が確定し普及されるならば、蛋白質 飼料に乏しいキャッサバ生産国における自給的飼料としての効用は大きい。

また、経済的な企業生産形態が確立されるならばキャッサバの飼料資源としての地位は 格段に高まるものと思われる。

参 考 資 料

- 1. 日本貿易振興会、『タイにおけるキャッサバ製品市場 1982』
- 2. Oil World
- 3. FAO, Commodity Review and Outlook 1980-1981
- 4. IDRC, Cassava as Animal Feed.
- 5. Cassava as a Total Substitute for Cereals in Livestock and Poultry Rations, 1974.
- 6. FAO, Cassaya Processing.
- 7. AICAF, 「キャッサバーその栽培から利用までー」

