

トメアスー移住地
マラクジャー・ジュース加工対策事業
報告書

1991年1月

国際協力事業団

JICA
703
69.8
EMP
LIBRARY

移計調
JR
91-1

JICA LIBRARY



1087936(9)

22049

トメアスー移住地
マラクジャー・ジュース加工対策事業
報 告 書

1991年 1 月

国際協力事業団

国際協力事業団

22049

ま え が き

トメアスー移住地再建総合援助対策事業の一つとして行われたジュース加工工場の建設は、1984年9月に開始され、本格的操業に入るまで約4年の年月を費した。

本報告書は、マラクジャー・ジュースの加工を中心にジュース加工工場稼動後2年の実績と現況を把握し、その評価、及び今後の課題等につき、とりまとめたものである。

今後、日系移住地の援助対策を考える上で、本資料がお役に立てば幸いである。

1991年1月

移住事業部長

トメアスー移住地 マラクジャー・ジュース加工対策事業報告書

A. 当初計画	1
1. 経緯	1
2. 計画の内容	6
B. 実績と現況	13
1. 実績（人的，物的，資金投入実績等）	13
2. 現況	14
(1) トメアスー移住地の営農状況と馬拉クジャー生産	14
(2) 北伯地域における馬拉クジャー・ジュース生産状況	17
(3) A S F A T A ジュース工場	18
① 管理運営体制	18
② 原料購入体制	20
③ 加工体制	23
④ 販売体制	27
(4) マラクジャーの市場	30
C. 評価	34
1. 計画と実績の比較検討	34
2. 工場の各体制の達成度及び適正度	35
3. トメアスー移住地営農改善に及ぼした影響とその効果	37
D. 今後の動向	38
1. マラクジャー栽培について（原料確保）	38
2. マラクジャー・ジュース生産について	39
3. マラクジャーの市場（ジュース及び青果物）について	39
E. 今後の課題	41
1. 問題点	41
2. 改善策	43
3. 今後の工場経営指針	45

A 当初計画

1. 経緯

(1) トメアスー移住地区の自然条件

トメアスー移住地は南緯2度31分、西経48度22分に位置し、州都ベレン市から南に直線距離にして125 km、入植地入口まで、陸路250 km、その大半は舗装されているが、途中渡し船を使わなければならない、青果物の輸送に大きな障害となっている。

気候は赤道直下に近いため、年中高温多湿な熱帯気候に属するが、気温の日較差が大きいのと、常時、赤道東風が吹いているため、熱帯とはいえ、しのぎ易いところである。

年間降雨量は2600 mmにも達し、その分布によって、雨季(12月～5月)と乾季(6月～11月)に区別されているが、当地においては、冬季と夏季といった呼び方をする。

年間平均気温は27°Cに達し、最高平均気温32°C、最低平均気温は22°Cである。

(表A-1-1 トメアスー移住地の気象条件-1973～1980年の平均値参照)

移住地の地形は標高が低く、海拔11mから30mの間にあり、概括平坦である。移住地内には大小の数多くの河川が蛇行して流れているので、地下水位は非常に高く、栽培上不利な土壌条件となっている。

移住地の土質は第三紀堆積からなるカリオン粘土鉱物や石英砂を含むラトソーロ・アマレーロが主体をなしている。

(2) トメアスー移住地の歴史

トメアスー移住地(旧アカラ移住地)は、1929年9月22日、43家族が第1回アマゾン移民として入植したのを皮切りに、1942年までに合計353家族(2104人)が入植したが、経営不振とマラリアの猛威によって、残留したのは98家族(483人)という慄然たる結果に終わった。

戦後、1952年8月、日本政府とブラジル政府との間に移住および植民に関する新しい協定が結ばれて、翌年の8月2日にトメアスー地域に25家族(129人)が戦後初めての移民として入植した。その後、1955年までにアマゾン河流域よりの転入者を含めて、戦後移住者は200家族をこえるに至った。

又、1962年にはこれまで行き詰まり状態にあった移住事業を発展させるものとして、第2トメアスー移住地の建設が計画され、第1陣として、現地入植の25戸の入植が開始され、合計60家族、254名の入植が行われた。

表A-1-1 トメアスー移住地の気象条件(1973～1980年の平均値)

項目	1	2	3	4	5	6
気 圧mb						
平均気温℃	27,2	26,6	27,0	26,9	27,1	26,9
最高気温℃	34,5	33,7	34,0	33,6	34,1	34,0
最低気温℃	21,6	21,4	21,5	21,4	21,6	20,4
絶対最高気温℃	36,3	36,1	36,1	36,2	35,9	34,9
絶対最低気温℃	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	19,5
全 雨 量mm	348,3	335,3	497,5	354,6	312,9	120,8
1日当最高雨量mm						
全 蒸 散 量mm						
相 对 湿 度%	86,6	87,8	87,8	87,8	83,9	80,6
降 雨 日 数日	23,5	26,6	26,6	24,3	22,4	13,9
曇 量						

項目	7	8	9	10	11	12	年
気 圧mb							
平均気温℃	26,6	26,8	27,2	27,5	27,8	27,2	27,1
最高気温℃	34,0	35,1	34,8	34,8	35,0	34,8	34,4
最低気温℃	19,6	19,9	20,4	20,7	21,0	20,9	20,9
絶対最高気温℃	35,3	36,2	36,1	36,6	36,6	36,0	36,6
絶対最低気温℃	18,6	18,4	19,1	18,7	20,2	20,6	18,4
全 雨 量mm	97,5	74,9	82,9	67,7	49,9	209,4	2551,6
1日当最高雨量mm							
全 蒸 散 量mm							
相 对 湿 度%	78,8	77,5	77,8	74,6	76,3	79,9	81,5
降 雨 日 数日	10,4	12,1	12,1	8,0	6,7	15,2	16,3
曇 量							

(3) 胡椒栽培の変遷

① 胡椒栽培

胡椒 (*Piper nigrum*) はインド南部の原産の蔓性の多年性植物で、高温湿潤な環境で適応、その栽培は赤道を中心とした南北20°Cの緯度間で、年間降雨量が2000mm～3000mmある熱帯地域下で栽培されているが、胡椒の根は耐水性が弱く、地下水位の高い、排出不良で通気性の悪い土壌においては栽培不適とされ、有機質の富んだ肥沃な土壌が最適地とされている。

胡椒は西洋において肉食に欠かすことの出来ない香辛料の一つとして、古くから東西交易の重要な商品であった。特に、胡椒の貿易で利益を上げることが、15世紀にコロンブスやヴェスコ・ダ・ガマのようなヨーロッパの船乗りたちによって行われた探検航海の大きな動機であった。彼等は、東洋の胡椒産地、その中で最も重要な地域である南西インドのマラバル海岸へ直接海上からルートを発見する事が大きな目的であった。

この地方は現在ではケララ州の一部で、インドの胡椒の大部分を生産している。

インドの胡椒栽培の歴史は非常に古く、少なくとも3000年前から栽培されていた事が知られている。

胡椒の世界の生産国として、インドと等しく重要な国は、インドネシアとマレーシアである。この3か国と比べ、年代的には新しいが、ブラジルの生産量は第2次世界大戦以後急増し、世界的な供給国として、その地位を確立している。

(別紙 表A-1-2 世界の主要胡椒輸出国 参照)

ブラジルのトメアスー植民地が現在、胡椒植民地として南米最大の生産地として登場するにいたった経緯は、1933年、南米拓殖株式会社の臼井牧之助が「はわい丸」の移民輸送監督として渡伯の途、シンガポールで入手した20本の胡椒苗のうち、わずか3本だけが移植後発芽し、それを、少しずつ分壊し栽培を増していき、今日のピメンタ王国を作った。

1933年、シンガポールからの3本の生き残った苗が、1940年には1400本となり、1947年には3万本を数え、生産量も2トン記録し、1951年には170万本の胡椒が植えられ約300トンの生産量を得るまでに至った。

現在まで(1988年度)にブラジルにおいては、2万3933ヘクタールの収穫面積があり、5万9583トンの生産量を記録している。これは、前年度(1987年)の29.17%の増収となっており、植え付け面積としては2万3933ヘクタールで、前年度より14%の植え付け拡大となっている。その主な生産州は、パラ州で2万1506ヘクタールで全体の植え付け面積の90%を占めている。生産量も5万5757トンで全体の94%の生産量を誇っている。

反面、トメアスー郡の胡椒生産量が伸びたにも拘らず、胡椒の国際価格は、別紙表A-1-2に示すように、周期的に大きく変動していた。

胡椒が黒ダイヤと呼ばれた、1950年から3年間の黄金時代は胡椒の単価(トン当り)は、3000ドルを越すこともあった。その後、価格は停滞し、10年周期ごとに上昇の兆しを示している。1980

表A-1-2 世界の主要胡椒輸出国

WORLD EXPORTS OF PEPPER (BLACK & WHITE) AND PRICES

EXPORTS (METRIC TONS)							
YEAR	BRAZIL	INDIA	INDONESIA	SINGAPORE ²	MADAGASCAR	SARAWAK	SRI LANKA
1976	19,986	17,813	29,481		2,958	34,850	.10
1977	17,099	25,892	30,856		3,748	26,795	635
1978	29,505	19,370	37,090	40,904	1,566	30,780	1,205
1979	25,186	20,545	24,986	38,395	1,894	36,118	876
1980	31,965	26,795	29,345	33,233	1,674	30,709	945
1981	46,895	18,636	33,996	30,098	1,440	28,696	2,042
1982	44,539	20,454	36,327	26,459	1,796	25,010	1,238
1983	30,363	27,982	45,061	H. A.	3,231	23,481	1,120
1984	36,499	28,381	33,817		2,804	16,502	2,202
1985	24,676	19,538	26,202		2,618	19,070	1,260
1986 ¹	22,069	49,807	29,566		2,500	15,380	1,286
1987 ¹							

¹ Preliminary ² Reexports

NEW YORK SPOT PRICES (PER POUND)						
年	INDONESIAN		BRASILIAN		INDIAN	
	LANPONG	BLACK HUNTOK WHITE	BLACK	WHITE	HALABAR BLACK	TELLICHERRY
1979	93,7	132,6	91,9	129,7	93,9	112,2
1980	87,6	120,9	83,3	116,3	87,6	102,5
1981	68,8	101,5	62,3	100,0	80,4	103,8
1982	66,3	84,8	62,1	84,7	69,2	83,7
1983	72,1	96,7	65,5	96,2	76,0	86,5
1984	98,0	153,9	96,5	152,8	98,9	115,2
1985	169,6	190,6	167,4	190,4	169,0	185,3
1986	215,0	275,3	212,5	275,3	214,6	235,1
1987	237,1	267,7	235,9	267,7	236,0	262,8

Source: Foreign agricultural service, U.S.D.A.

表A-1-3 1988年度におけるブラジル州別胡椒生産量 (IBGE/CEPAGRO 1989年8月)

順位	州	収穫面積 (ha)	収量 (t)	%	生産性 (Kg/ha)
1	パラ	21.506	55.757	93.58	2.593
2	E. サント	1.221	2.758	4.63	2.259
3	マラニョン	355	395	0.66	1.113
4	バイア	214	244	0.41	1.140
5	パライバ	418	93	0.16	222
6	アマパー	44	85	0.14	1.932
7	アマゾン	27	19	0.03	704
その他		148	232	0.39	1.568
ブラジル		23.933	59.583	100.00	2.490

年代に入って、4年間ほど価格は低迷していたが、1985年になり、急上昇し2年間程好影響をもたらしたが、88年に入って、再び低迷を続けている。

このような事情において農家は胡椒単作経営から抜け出すことができなかったが、1962年代から始まった胡椒の胴枯病が激発して全ての地域に蔓延していった。病原菌は *Fusarium Solani* FSP Piper でその地名をとってマリキッタ病と呼ばれるようになった。

この病害と胡椒の低価格のダブルパンチにより、移住地の農家経営は貧窮し、移住地崩壊の様相さえ程していた。この間、関係諸機関は、胡椒単一営農の危険度を少なくするために、複合栽培による多角営農を、組合及びASFATAを中心に奨励されてきた。奨励作として、ゴム、カカオ、オイルパーム等が植えられたが、それらが成木形成までの間を、間作作物としてマラクジャー栽培が選ばれた。マラクジャーが選ばれた理由はたくさんあるが、その一つとして、病害で廃園となった胡椒園の支柱をマラクジャー栽培用に利用できることであった。また、地理的に赤道の近くにあるため、マラクジャーの開花に必要な長日性が、他の州では不可能な6月～7月の開花結実を可能にし、南伯方面では9月～10月の端境期に青果用として、高価に販売されることが大きな魅力でもあった。

もう一つの理由として、その栽培技術が他の作物と比べて、比較的簡単に栽培でき、ある程度の粗放栽培が出来ることであった。このような理由で、移住地内では、1973年頃から、大部分の農家によって、マラクジャー栽培が行われてきた。

しかし、当時は加工用に出荷するにしても、北東伯では2000 km程度、また、青果用としてサンパウロに出荷するにしても3000 kmあり、輸送経費、輸送中の目減りなどで、生産者の手取り価格

は、販売値の50%ほどであった。

このような事情から、輸送経費の軽減と輸送中の目減りを防止する目的で、搾汁原液に冷凍または加糖の第一次加工処理を行ってから工場に販売する方法が生産者の手取りを高める最善策として、工場建設計画が嘆願された。ジュース工場建設がマラクジャー栽培による多角営農形態の安定に貢献するだけでなく、既に栽培されている熱帯果樹（グラビオーラ、クプアスー、アセローラなど）も平行して加工され、これによって有利な販売政策が可能であり、停滞しているコロニア経済に活気を入れ、農家の社会生活に安定と潤を計り、地域社会の発展につながる事が予測できた。

2. 計画の内容

ジュース加工工場建設計画は、トメアスー移住地再建総合援助対策事業の一つとして、営農改善対策推進案の中に盛り込まれており、1984年3月30日のASFATA定期総会にて、承認された。

資金導入計画として国際協力事業団より4253万円の助成がASFATAを対象に決定された。

助成内容では、野菜栽培導入対策として、積載量15トンの青果物運搬冷蔵車1台と56.7m³収納容量付帯予冷庫が助成の対象となっていた。

又、マラクジャーのジュース加工対策として、加工機械一式および工場建物が助成の対象であった。加工機械においては、助成額の内訳は次のようになっている。

助成額内容

(単位：千円)

次 蔵 車 購 入		ジュース加工機械		ジュース工場建物	
冷蔵車本体(1台)	6.500	切断・分離・搾汁装置	3.600	加工工場	96m ² 4.900
冷蔵ワゴン(1台)	4.770	洗滌装置	100	ボイラー棟	24m ² 400
車検料(1台)	230	流水コンペアー装置	200	ポンプ棟	12m ² 200
予冷庫本体(1機)	9.300	殺菌装置	3.600	衛生棟	8m ² 200
据付工事費	2.000	ボイラー	5.200	排水路	50m ² 300
		果汁注入タンク	500	給水施設	1.500
		給水ポンプ	100	工事雑費	200
		運搬車	100		
		運送料・保険料	400		
		据付工事費	4.000		
小 計	22.800	小 計	17.800	小 計	7.700
助成額	$(17.800 + 7.700) \times 2/3 = 22.933$				

マラクジャー加工工場の規模は、第1トメアスー移住地も含めた、トメアスー地区の栽植中、生産量が見込まれる原料処理能力程度とされ、原料年産見込量を3000～3500トンと仮定し、年間処理

能力 3800 トンの程度の工場規模とした。

月別、年度別搾汁計画としては、マラクジャーを原料の主体として、その端境期には他の果実（クプアスー、アセローラ等）を搾汁する計画であった。

初年度の操業においては、マラクジャー原料 1000 トンを処理し、2年目において2000 トン、そして3年後に処理能力最大の 3500 トンに達する予定であった。

表 A-2-1 月別、年度別搾汁計画

(単位: トン)

年次 月	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度
1	160	320	555	555	555
2	145	290	509	509	509
3	90	180	316	316	316
4	75	150	265	265	265
5	50	100	175	175	175
6	57	115	195	195	195
7	50	100	178	178	178
8	130	260	458	458	458
9	58	115	198	198	198
10	50	100	176	176	176
11	65	130	230	230	230
12	70	140	245	245	245
計	1.000	2.000	3.500	3.500	3.500

そのための工場稼働計画として、初年度は 528 時間、2年目に 1028 時間、そして、3年目に 1764 時間、標準稼働能力 1920 時間の 91.9% が計画されていた。(表 A-2-2 参照)

ジュース加工工場の運営は非利益追及団体である ASFATA が任されることになっていた。工場の人員配置計画では、ASFATA 事務局より選ばれた工場支配人が配置され、その配下に 1 事務員、1 ボイラー係り、8 名の作業員、そして、1 名の品質検査官が計画されていた。又、順次工場の原料取扱い量のアップにより、事務員と作業員は増員される体制であった。

(表 A-2-3 参照)

ジュースの製造計画においては、別紙の表 A-2-4 のとおり、工程表(フローシート)が組まれた。

1. 収穫されたマラクジャーは袋または小型コンテナに詰められ、工場に搬入される。搬入された原料は、各生産者別に計量記録された後、原料倉庫に一時貯蔵される。
2. 原料供給は流水コンベアーにより、加工工場内部まで搬入されるが、途中、次亜塩素酸ソーダの

表 A - 2 - 2 工場稼働計画

(単位:時間)

年月	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度
1	80	160	280	280	280
2	76	148	256	256	256
3	48	92	160	160	160
4	40	76	132	132	132
5	28	88	88	88	88
6	32	64	96	96	96
7	28	52	92	92	92
8	68	132	232	232	232
9	32	60	100	100	100
10	28	52	88	88	88
11	32	68	116	116	116
12	36	72	124	124	124
計	528	1,028	1,764	1,764	1,764
標準稼働能力	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
稼働率	27,5%	53,5%	91,9%	91,9%	91,9%

入ったタンクに混入され、殺菌が行われる。また原料に付着した土、砂、ゴミなどを保留するための砂留場所が、全長10mの流水路コンベアーに、2～3か所設けられている。この流水コンベアーは別に設けられたポンプ(吸水で吐水1½のポンプ、電動機は5馬力、3相220V)を使用し、循環する水流に依り、原料の搬入を行う。

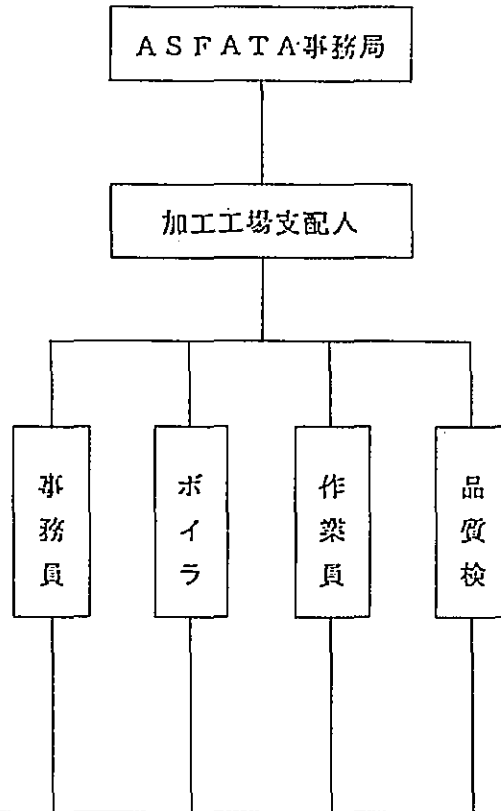
3. 流水コンベアーにより、搬送されてきた原料は作業員の手作業で、小型コンテナに順次繰り上げられ、水切りされた後、中性洗剤溶液の満たされた洗滌タンクに入れられる。洗滌された原料は順次、作業員により清水タンクに移される。清水タンクは、上部に設けられた高水圧の噴射で付着した殺菌剤、洗剤を除去する。

清水洗滌された原料は作業員により順次選果台に移される。選果台は中央部のベルトコンベアー上を原料が移動する設備で、両側に作業員を配し、不良果の選出を行う。選果された原料は、作業員により、再び清水タンクに移され、再洗滌され、水切り後、切断機に入れられる。

切断機は、DIC社の2段式切断分離搾汁機の使用が計画され、最大能力毎時2,200kgの原料処理能力を有する。

4. 水切りされた原料は切断機上部に設けられたホッパーに入れられる。投入された原料は垂直に落

表A-2-3 加工工場人員配置計画



年度	事務員	ボイラ	作業員	品質検	取扱量 (トン)
1985	1	1	8	1	1.000
1986	1	1	12	1	2.000
1987	2	1	16	1	3.500
1988	2	1	16	1	3.500
1989	2	1	16	1	3.500

下し回転する刃により15mm幅にスライスされ、遠心力により、下部に設けられたフィードスクリーコンベアー内に叩きつけられ、果肉がバラバラに離脱しスクリーにより前方に移動し、横型のセントリ・フィーガルエキストラクターに供給される。セントリ・フィーガルエキストラクターはマラクジャー専用の搾汁機で高速に回転する円錐形バスケット内に投入された果実は、バスケット壁に塗って、出口側に移動する間に果物皮と果肉とが分離、果肉バスケット壁の多数の穴から噴出し、果皮のバスケット内壁をスライドし、前線より飛びだし、粕出口より桶中を落下して、下部に設けられた果物皮受けに入る。果肉は吐出口より、パイプにより、下段に設けられたパルプーフィニッシューに導かれ供給される。パルプーフィニッシューに送られた果肉は固定スクリーン(0.5m/m)の内を高速に回転するパドルによりフィルターされ、下部に取り付けられたホッパに集められてフィガルポンプにて混合受けタンクに送られる。種子、その他の不純物は、機械前面のカス排出により吐出され、下部

に設けられたカス受けに入る。

5. 精製、殺菌、冷却、注入工程について

混合受けタンクに入った果汁はその販売目的に応じて、加糖または保存剤を加えられて、自動攪拌されながらフィーガルポンプにて殺菌機に移される。殺菌は蒸気熱によって行われ、殺菌温度は93℃～95℃で、15～20秒間の瞬間殺菌方式が取られ、その後、すぐ冷却を行う。冷却水は工場敷地内に設けられた掘り抜き井戸（深さ50m）の水（水温22℃）を使用する。

殺菌された果汁は、フィーガルポンプにより注入用タンクに移される。注入は設けられた無菌室内で200ℓのドラム缶に注入され、密封される。密封されたドラム缶は、工場敷地内の組合倉庫に保管され、定期便にてサンパウロへ輸送される。

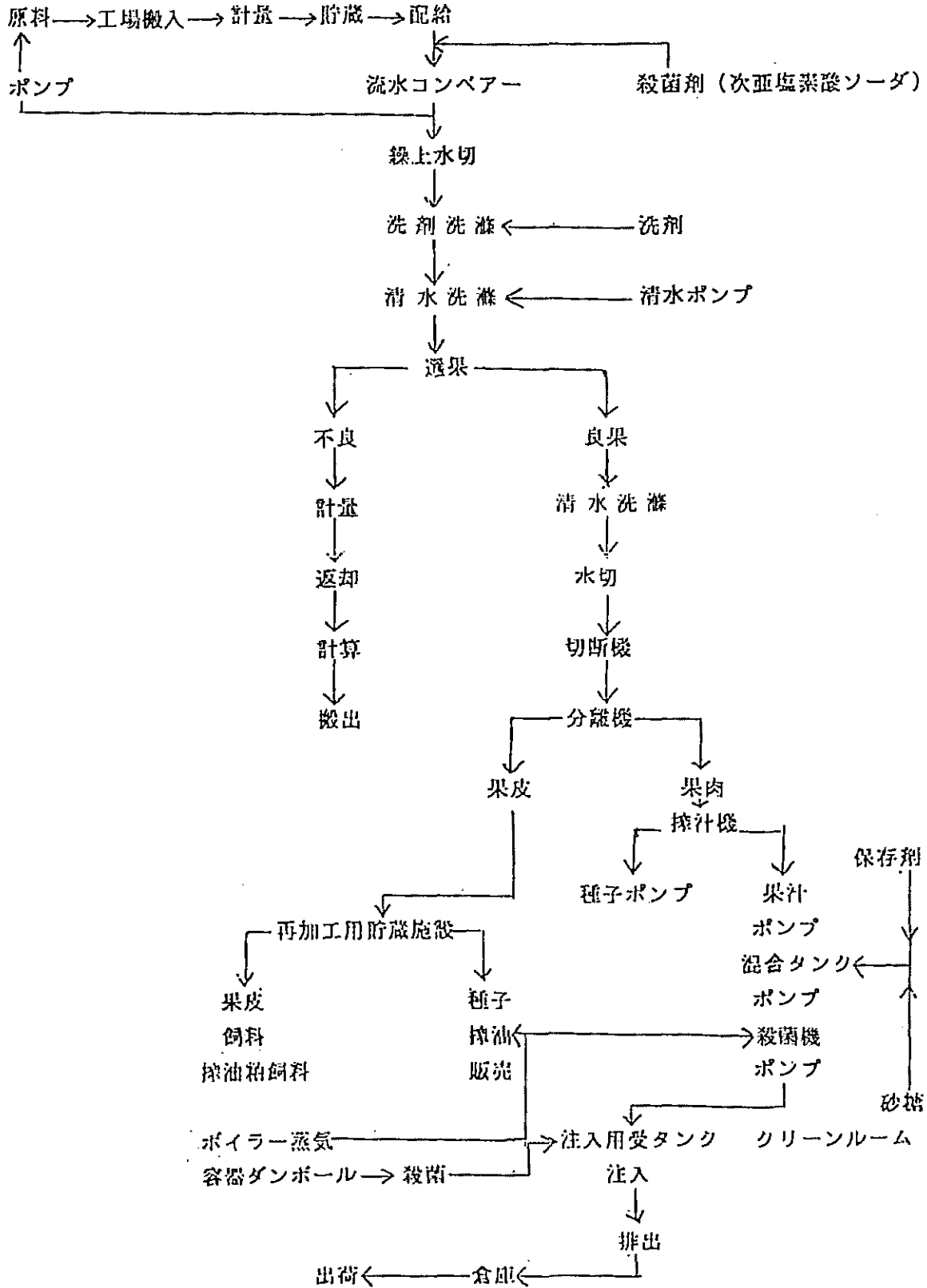
6. 製品の輸送方法においては、JACT社製の果汁専用特殊ドラム（200ℓ）が使用され、CAMTAが毎週定期的に実施している青果物輸送トラック（1500kg積み）で毎週の果汁製造品8400ℓを託送してサンパウロ州のAGRONIPPOに第一次製品として輸送する計画であった。また、復便の空容器は途中のリメイラ市郊外の砂糖生産地より砂糖を購入して空きドラム缶に詰め、加工工場まで輸送する計画であった。

トメアスーとサンパウロ間の所要輸送時間は45～46時間に見込まれていた。

ジュース工場の収支計画においては、下表の通り、1988年度においては、3万3459,73ドルの収入実績があり、4万1700,09ドルの経費がかかり、総損益8240,36ドルの赤字が計上されている。1989年は7万7773,50ドルが計画されており、経営費として、5万1670,10ドルが見込まれており、2万6013,40ドルが総損益として計画されていた。1990年度においては、加工工場のフル操業が始まる計画のため、9万7146ドルの収入と6万2281,90ドルの経費が見込まれており、総損益として3万4864,20ドルが計画されていた。

（表A-2-5参照）

表 A - 2 - 4 フローシート



表A-2-5 ジュース工場収支計画表(1988年~1991年)

単位:ドル

	1988年	1989年	1990年	1991年
加工手数料	10,328,51	77,773,50	97,146,00	97,146,00
その他収入	17,131,22	-----	-----	-----
小計	33,459,73	77,773,50	97,146,00	97,146,00
総経費	40,252,91	48,303,50	57,964,20	57,964,20
減価償却費	1,447,18	3,456,60	4,317,60	4,317,60
小計	41,700,09	51,760,10	62,281,80	62,281,80
総損益	△ 8,240,36	26,013,40	34,864,20	34,864,20
積立金	0	13,006,70	17,432,10	17,432,10
当期純損益	△ 8,240,36	13,006,70	17,432,10	17,432,10
繰越損益高	△ 8,240,36	4,766,34	22,198,44	39,630,54

B 実績と状況

1. 実績（人的、物的、資金投入実績等）

ジュース工場が本格的操業に入るまで、すなわち、建設開始時期（1984年9月）からサンパウロ市のヤクルト社へ初出荷（1988年8月）するまで、約4年の年月を費やした。

操業開始が遅れたのは、1985年から1986年にかけてのブラジル政府の輸入禁止政策の影響でステンレス材が不足になったからで、一部配管部品を発注してから1年2か月後に納入された。また、加工工場の電力源として、従来からの発電所（火力発電）は発電能力に疑問を生じていたので、ツクルイーからの水力発電を待っていたが、最初の情報より1年遅れて、本格的発電が始まった。

加工工場建設用地として、十字路より国道沿いに西へ2 km地点の所に34ヘクタールの土地をCAM TAより購入した。土地の価格は1985年8月29日の時点で3806万3083クルゼイロス（5460ドル）で購入されている。

加工工場建設物として、130 m²（15.2 m × 8.56 m）の建物が1棟建てられており、1984年の6月の価格で4795万6800クルゼイロス費やしている。その建物に並んで出荷場（木造）1棟（12 m × 24 m）既存のものを改良して造られている。また、冷凍庫用の棟が360 m²（15 m × 24 m）の広さで建設されている。

屋内設備として、-20°Cの冷凍能力を持つ90 m³（6 m × 5 m × 3 m）の冷蔵室が2室設置されている。その他の保冷庫として+10°Cの保冷能力を持つ120 m³（10 m × 4 m × 3 m）の保冷室1室が建設されている。

ジュース搾汁機として、サンパウロのCENTENARIO社のDIC-E3型が導入され、毎時6300 kgの原料処理能力を有している。また、この搾汁機は、マラクジャー以外にグラビオラ、カシュー、マンゴ等の果実の搾汁も可能であり、その他に搾汁機に伴う洗滌装置、流水コンベアー、果汁注入タンク、給水ポンプ、そのための深井戸まで設置されている。深井戸は、毎時1万ℓの給水能力があり、全ての水の必要な工程に供給されている。

運送機関として、2台の小型トラクターが場内運送用として購入されているほか、20 kgのプラスチック袋に冷凍された加工ジュースをサンパウロ向けに運送するため、20トン積載能力の保冷車が購入されている。加工工場に就業しているのは、合計8人で、工場支配人の配下に1人の品質検査官と1人の助手、それに1人の事務員と、2人の原料係員と2人の作業員で構成されている。

1987年から試験的作業が始まり、1989年までの加工実績は表B-1-1の通り、1987年度においては、4万9019 kgのジュース原料を加工し、1万7082 kgのジュース加工製品を製造した。ジュース原料の中で、マラクジャーは1万9635 kgと全体の原料の48%を占めている。その次に1万4436 kgのクプアスーのジュースで、全体原料の28%を占めている。その他の原料として、アセローラ、グラビオラ、カランボラ、カシュー、カカオ等が処理されている。又、マラクジャーにおいては、6283 kgのジュースを搾汁しており、32%の歩留り率を示している。1988年度においては、

29万 0060 kg の原料を処理し、12万 598 kg のジュースを搾汁した。そのうち、マラクジャーは23万5767 kg の原料を処理し、9万 0822 kg のジュースを製造した。これは、全体の75%のジュース製造量であった。1989年度においては、マラクジャーだけをとってみると、8月までに13万3122 kg のジュース製造の実績があった。

表 B - 1 - 1 年度別搾汁加工実績表

果実名	1 9 8 8			1 9 8 9		
	原料(kg)	ジュース(kg)	歩留り(%)	原料(kg)	ジュース(kg)	歩留り(%)
マラクジャー	19.635	6.283	32,0	235.767	90.672	38,5
クブアスー	14.436	3.609	25,0	44.807	24.420	54,5
アセローラ	3.252	2.729	83,9	4.695	3.203	68,2
グラビオーラ	3.744	1.766	47,2	393	257	65,4
カランボーラ	4.017	2.009	50,0	233	122	52,4
カジュー	683	368	53,9	4.165	1.924	46,2
カカオ	3.252	318	9,8			
合計	49.019	17.082		290.000	120.598	

2. 現況

(1) トメアスー移住地の営農状況とマラクジャー生産

トメアスー移住地は第1トメアスーと第2トメアスー、それぞれ合わせて7500 haの面積を有する移住地である。移住地の営農形態は永年作物が主体で、胡椒は依然として基幹作物となっており、その他にカカオ、パラゴム、デンデヤシ、マラクジャー等が栽培されている。また、トメアスーとベレン間州道252号線および140号線の完成による影響で、ベレン市場を対象としたそ菜、養鶏、また、遠く南伯市場を対象とした熱帯果樹など、近郊農業の様相も加味して、多彩な農業形態となっている。

従来のトメアスー地区の営農は胡椒単一栽培に頼りがちであったが、根腐病、胴枯病等の病害と胡椒の世界的不況のため、その単一営農の危険を防止するため、各営農指導機関などの指導により、複合栽培による多角的経営への脱皮が奨励されてきた結果、上記の永年作物への栽培が定着しつつある。

トメアスー管内218戸の日系農家のうち161戸がCAMTAに所属しており、全体の植付けの67%がCAMTA組合員で栽培されている。作物別に見れば、胡椒は全植付け面積の33%、そのうち56%がCAMTA組合員によって栽培されている。

表B-2-1 トメアスー郡内日系農家永年作物植付状況

年 作物(本)	1986(ha)	1987	1988	計 () (CAMTA)	計 () (総)
胡椒	1,184.080	444.070	515.981	2,144.131 (1,202.281)	1,650
カカオ	1,278.029	39.840	23.300	1,341.169 (835.669)	1,220
パラゴム	255.133	32.947	22.550	310.635 (210.755)	1,090
デンデヤシ	30.081	20.630	9.697	69.408 (53.908)	347
マラクジャー	59.802	117.572	109.870	287.244 (187.104)	478
クプアスー	16.260	9.556	43.526	69.342 (52.712)	110

カカオは、全植付け面積の25%、そのうち62%がCAMTA組合員にて植付けられている。

マラクジャー栽培は1974年から始まり、現在まで続いているが、年度ごとの植付け変動が激しく、現在480ha程度の植付け面積となっており、これは、全植付け面積の9.8%となっており、そのうちの65%はCAMTA組合員の植付けとなっている。その他の作物として、クプアスー、アセローラ、マンゴスチン等の永年作物が栽培されている。以上の植付け面積から判断した場合、複合栽培による営農の多角化への試みは一応成功したものと考えられる。

しかし、経営収支の面からみれば、営農複合化の度合いはまだ低く、依然胡椒の農業粗収入に占める割合は大きい。JICAの1988年度の農家経済調査によれば、第2トメアスーにおける85戸の農家の農業粗収入は4億1292万3085クルザドスで、その経営費は3億0373万1975クルザドスで、85戸の農業所得は1億0919万1110クルザドスであった。

作物別に見てみると、胡椒による粗収入は2億8508万9816クルザドスで全農業粗収入の69%を占めている。その次にカカオが6566万4954クルザドスで全体の16%を占めている。マラクジャーにおいては85戸の調査農家のうち20戸がマラクジャー栽培に従事しており、その粗収入は1047万8252クルザドスで、全粗収入の2.5%を占めるに過ぎなかった。その他の農業粗収入が5169万0063クルザドスで、全粗収入の12.5%であった。

また、個人別平均収支を見てみると、1戸当り平均農業粗収入は485万7919クルザドスでこれに対する1戸当り平均農業経営費が357万3317クルザドスとなり、1戸当り平均農業所得は128万4601クルザドスとなっている。この事は農業所得率が26.5%で、1985年度の調査結果で49.9%と比べると、かなり低い率といえよう。この原因は、高インフレの中において農業資材はインフレ以上に上昇しているにもかかわらず、農産物価格はインフレの上昇に伴っていない事が大きな理由であった。

作物別にみれば、胡椒の生産農家の1戸当り平均粗収入は356万3622で1戸当りの平均栽培面積は8.63haで、ヘクタール当りの土地生産性は38万8511クルザドスであった。カカオにおいては生産農家1戸当りの平均粗収入は78万1725クルザドスで1戸当りの平均栽培面積は10.48haであった。

表B-2-2 農家経済の総括

作物名	面積(ヘクタール)	販売額(Cz\$)	調査戸数	生産者戸数	年間販売量(kg)
胡椒	733,8	285.089.816	85	80	232.940
カカオ	881,0	65.664.954	85	84	
マラクジャー	43,8	10.478.252	85	20	
その他		51.690.063	85		
合計		412.923.085			
経営費		303.731.975			

表B-2-3 農家経済の比較

年度	農業粗収入	農業経営費	農業所得	農業所得率	調査農家
1985	3.707.000 円	1.970.000 円	1.737.000 円	46,9%	61
1988	4.857.918 CZ\$ (899.000 円)	3.573.317 CZ\$ (661.000円)	1.284.601 CZ\$ (237.000 円)	26,4%	85

また、その1ヘクタール当りの土地生産性は7万4534クルザドスで胡椒の19%であった。

マラクジャーにおいては、20戸の生産農家1戸当りの平均粗収入は52戸3813クルザドスで、1戸当り平均栽培面積は2,19 haでその土地生産性は23万9229クルザドスであった。これは胡椒の土地生産性の62%であった。

マラクジャー栽培において、その収益性が悪いのは、その平均収量が非常に低い事が第1の原因である。調査農家の20戸の平均収量はヘクタール当り5318 kgで、ASFATAの生産予想量と比較すれば、1本当り15,9 kg、ヘクタール当り9540 kgの予想量を設定しており、調査農家の実績は約その半分であった。

またCAMTAの生産コスト計算においても、1年目の3000 kg/ha、2年目1万2000 kg/ha 3年目9960 kg/haとなっており、少なくとも平均して8320 kg/haで、実績より56%増の平均収量設定となっている。1987年度及び1988年度のCAMTA組合員の平均収量を見てみると下表の如く、1987年度においてはヘクタール当り5914 kgであった。また、1988年度においては6061kgであった。

では、マラクジャーの生産収量の最高をどのくらいに設定するか。CAMTAの模範的組合員6戸の

生産者を調べてみた。

(表B-2-4参照)。

調査表を見ると、ヘクタール当り7000kg～2万kgと、3倍近くの個人収量差があった。また、1987年度及び1988年度のCAMTA組合の収量から見てみると、平均ヘクタール当り6000kgの生産量となっている。

表B-2-4 CAMTA模範農家の生産量
(1988年12月から1989年11月まで1か年の生産量)

生産者名	栽培本数 面積(ヘクタール)				生産量	1畝当り 生産量kg	1本当り 生産量kg
	1987	1988	1989	計			
T. OHIRA	1000 1,66	1500 2,5		2500 4,1	81845	19962	32
H. KAWAGANO		1300 2,1	1500 2,5	2800 3,6	75765	21045	27
T. TAKAHATSU	360 0,6	2200 3,6		2560 3,9	35561	9118	13
I. FUJIIHASHI	2500 4,1		600 1	3100 5,1	56673	11112	18
K. INADA	900 1,5		1181 1,96	2081 3,4	41379	12170	19
J. ITO		2800 4,6	3000 5	5800 9,6	67550	7036	11

表B-2-5 CAMTAの平均収量

年度	本数(面積畝)	生産量(kg)	平均収量(kg)	
			1本当り	1畝当り
1987	190.791 (318)	1.880.838	9,86	5.914
1988	187.104 (312)	1.890.992	10,00	6.061

(2) 北伯地域におけるマラクジャー・ジュース生産状況

AMAFRUTA社はスイスのCIBA GEIGY系の現地会社で、月間100トンの濃縮ジュースを製造している。製造品は2次加工品で、BRIX40°の濃縮ジュースを200ℓのドラム缶へ充填している。

製品はすべて輸出にまわされており、国内向けは少量である。輸出先はヨーロッパが中心で、販売形式としては、まず注文をとって加工計画を立てているので、全然ストックをもっていない。加工工場の搾汁機は毎年8～10トンの原料処理能力をもっている。この会社の強みは原料購入体制に会社の全エネルギーを集中し、最新情報機器を使っての流通センターを会社内に設置し、約1300人の生産者を登録しており、その動向を細かくチェックし、適切な政策が直ぐにとれる体制をもっている。また、ジュース加工工場をフル操業するため、常に大量の原料を納入できるサイロを備えている。

(3) ASFATAジュース工場

① 管理運営体制

ASFATA(Associacao de Assistencia e Producao Agricola de Daini de Tome-Acu)は第2トメアスー自治会の内部組織である植物防疫委員会にその母体をなし、1972年、事業団よりブルドーザ1台、グラスタンキ4台の貸与を受け、事業団試験農場指導の下に胡椒園共同防除を目的に設立されたが、1974年アマゾニア熱帯農業総合試験場を通じ、耕地造成特別営農改善の一環として、大型重機が貸与されることになり、その運営も含め、機械運営委員会が設置された。その委員会は職員の雇用、その他の面で公認組織として登録する必要に迫られ、1976年10月9日、定款の完了を機に設立総会を開催し、その名称を改称して第2トメアスー農業振興協会(ASPRO)を設立、1976年11月17日、公益、公認団体として発足した。一方、1973年4月、トメアスー文化協会の理事会において胡椒病害対策の一環として、第3トメアスー構想が決定され、パラ州政府との接触の結果、胡椒病害に苦しむ邦人入植者の営農対策として、トメアスーより100km地点のアユアスー地区1万1200町歩とトメアスー部内ウビン地区に約1万町歩無償譲渡を受けた。それより同年7月29日トメアスー文化協とトメアスー農業組合の2団体の理事会により、第3トメアスー移住地造成委員会が発足し、1976年6月27日、第3トメアスー土地造成促進委員会に組織改称し、JICAより2億円相当の重機購入資金が許可され、その活動が開始された。

1977年7月30日、農村振興委員会(COFATA)に組織改称された。1981年、ジャミックがブラジルからの撤収の機に、4月11日トメアスー文化協会の内部組織であるトメアスー農村振興委員会(ASPRO)との合併合理化が事業団の仲介にて進められ、1981年8月7日にトメアスー農村振興協会(ASFATA)と改名し一本化され、事業を継続することになった。ASFATAの主な事業として次が上げられる。

1. 重機運用事業 — 農耕地の整備、郡道・州道整備に対する協力事業、環境の整備事業
2. 育苗センター事業、無病の胡椒苗及び優良品種の配給
3. ジュース工場運営事業
4. 営農改善事業 — 日系農家の技術指導
5. 社会事業への協力 — 日本からの海外開発青年の受け入れ

ジュース加工工場運営について、当初はCAMTAとASFATAの両団体から5名ずつで構成されるジュース工場運営委員会で、随時問題の解決、両者間の調整を計ってきたが、ジュース製品の本格的

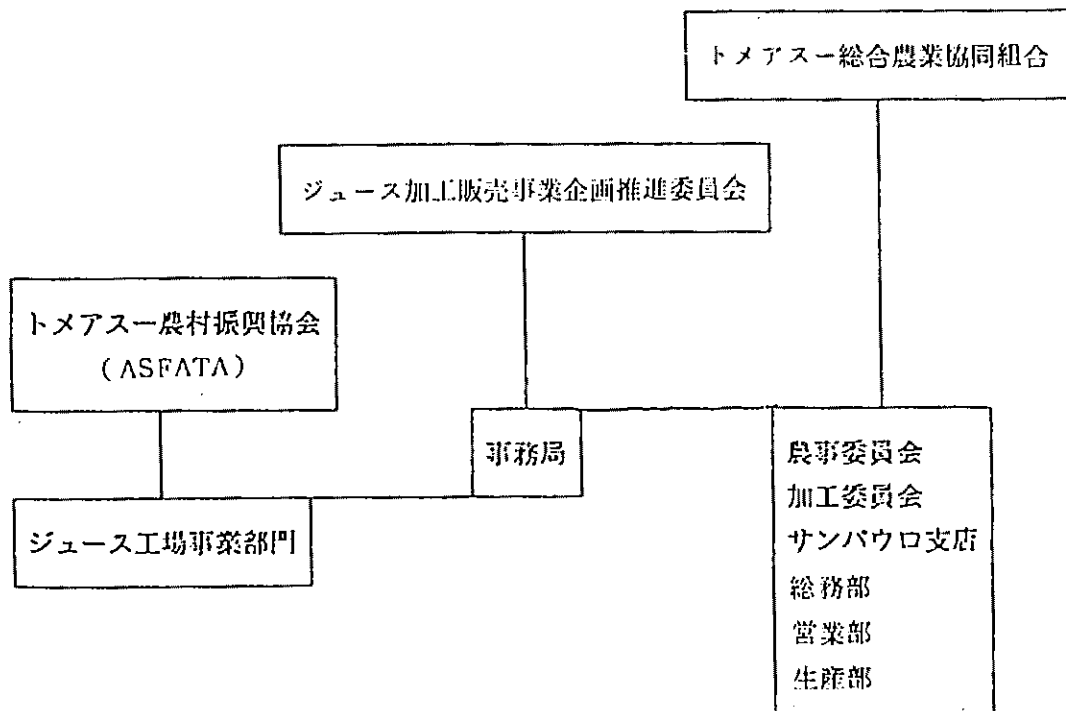
な販売開始に伴い、業務が更に綿密になったため、迅速な、連携プレーのできる、活動的で戦略的なジュース加工事業運営団体とする必要に迫られ、1989年4月1日、ジュース加工販売事業企画推進委員会なる組織に編成された。この事務局をCAMTA本部の総務におき、具体的な活動として市場開拓及び販売強化、製品の開発（包装も含む）、品質の改善、加工工場の運営に関する諸問題（コスト・ダウン、原料の供給問題及び計画栽培の実施、資金の調達、収益の配分など）を調査、情報収集して、企画検討し、各理事会に報告することになっている。

これらの委員会の構成員はCAMTAより、専務理事、常務理事、農事担当理事、サンパウロ支店長、総務部長、営業部長、生産部長、ASFATA側より、専務理事、工場担当理事、事務局長、工場長で構成されている。

これらの委員の任期は一応、現職の終了するまでとなっており、役員の構成は委員長1名、副委員長1名、書記1名で構成されており、その互選結果は両組織の理事会で承認されなければならないようになっている。

ジュース工場の直接的運営の責任はASFATA事務局長に委ねられ、その指揮下に工場主任が配置されている。

表 B - 2 - 6 組織図



ジュース加工工場の1988年度（1988年4月1日～1989年3月31日）の財務状況は、1989年3月31日現在まで資本は約NCZ\$20万2669.88で、そのうち約NCZ\$18万8204が純資本、約NCZ\$1万4466.19が特別積立金として調達されている。

この資本は、恒久資産に約 NCZ \$ 12万 2195,60までが運用されており、流動資金への運用は約 NCZ \$ 1501,50である。

恒久資金のうちでは、土地・建物に NCZ \$ 60,34、ジュース工場資産 NCZ \$ 3265,80、育苗センター資産 NCZ \$ 327,20、機械類関係資産 NCZ \$ 11万 8540,14である。恒久資産のうち、機械類の資産が占める割合が大きいのは、1981年、ジャミックがブラジルからの撤収の機に、全ての重機車輛を ASFATAに寄贈したからである。

この表から見れば、外部からの借り入れ資金にも頼っておらず、資産内容は非常に健全といえよう。(表B-2-7参照)

当初計画では、ASFATAにジュース工場の経費をジュース搾汁手数料で賄う計画であったが、88年度に1000トンの原料処理を計画していたにもかかわらず、諸々の事情で236トンしか処理できず、ジュース工場部門の赤字は、重機運用事業部門にて賄われた。しかし、1989年度の原料処理量を見るかぎりでは、現状の管理運営体制をそのまま維持する限り、経営収支のバランスを維持することは、可能と思われる。経営の維持安定のためには、現状の原料供給体制を見直し、長期的な経営基盤の確立を計ると共に、経費の節減を計る事が急務である。(表B-2-8参照)

(2) 原料購入体制

1988年度までジュース原料の購入はCAMTA組合員の生産物だけに限られて購入されていた。1989年の事業計画作成に当って、条件付きで第三者の生産物の購入が総会にて決議された。これにより、将来安定した原料の購入体制が整えられる。

1988年度の購入実績を表B-1-1で見ると、29万 kg のジュース原料を処理しており、マラクジャー・ジュースにおいては23万 5762 kg の原料が購入されている。この殆どがCAMTA組合員の生産に委ねられている。

1989の実績を下表の販売実績で見ると、マラクジャー・ジュースは8月までに13万 3122 kg 製造されており、原料に直すと、約17万 9714 kg のマラクジャーが購入されたことになる。また、購入価格の決定においては、ベレン郊外に工場を有するアマフルータ社の買付値と同じ価格にしているが、アマフルータ社の場合、買付後、一週間で生産物の支払をしているが、ASFATAはCAMTAに製品の販売を委ねている関係上、勘定の支払がそれより遅れがちである。

ジュース原料の1 kg 当りの価格を下表に示すと、1989年におけるマラクジャー原料の平均購入価格は、0,16ドルとなっており、ベレン市場の青果値段と比べると、0,17ドル安くなっている。グラビオーラはキロあたりの平均価格は0,65ドルでかなり高価格で取り引きされている。クプアスーのキロ当りの年間平均価格は1,37ドルで果実そのままの状態と果肉とに分けたものが購入されており、その種は乾燥した状態でホワイト・チョコレートの原料として需要があり、カカオの値段の70%位で取り引きされている。

アセローラは、1988年度に3252 kg、1989年度に4695 kg の購入実績があり、ビタミンC含有量の豊富な果物として脚光をあびており、平均2,61ドルで販売されている。(表B-2-9参照)

表B-2-7 ジュース工場財務状況

資産の部		負債の部	
勘定科目	金額 NCz\$	勘定科目	金額 NCz\$
流動資産(短期)		流動負債	
現金	5,178,20	未払金	13,289,22
銀行預金	51,988,19	更生年金未払金	2,199,16
仮払勘定(家族手当)	508,14	労組費預り金	190,68
未取金勘定	21,298,25	源泉所得税預か金	2,01
小計	78,972,78	CAMTA勘定	8,799,98
		EMBRAPA勘定	1,338,50
		小計	25,919,65
流動資産(長期)		固定負債	
電化組合積立金(ポーパンサ)	1,504,50	資本積立金	40,86
小計	1,504,50	建設積立金	53,62
		機械購入積立金	1,929,75
固定資産		機械修理積立金	313,27
電化組合出資金	2,12	備品購入積立金	236,59
土地	53,94	建設積立金(育苗センター)	501,90
建物	6,40	建設積立金(ジュース工場)	2,676,18
ジュース工場資金	3,265,80	機械償却費	1,513,96
育苗センター資産	327,20	道路整備積立金	2,700,00
車機械	107,597,86	車両購入積立金	3,200,00
車両	7,831,50	車庫建設積立金	1,300,00
付属農機具	1,942,18	小計	14,466,13
備品	1,168,60		
小計	122,195,60	1988年度繰越金処分	
		機械償却費(重機、車両)	73,534,51
		機械償却費(ジュース工場)	1,447,18
		機械修理積立金	35,000,00
		建設積立金(育苗センター)	20,000,00
		建設積立金(ジュース工場)	15,000,00
		郡道整備積立金	6,000,00
		事務所、車庫建設積立金	11,302,11
		小計	162,284,10
合計	202,669,88	合計	202,669,86

(1988年4月1日～1989年3月31日)

表B-2-8 損益計算書(1988年4月1日~1989年3月31日)

支出の部		収入の部	
勘定科目	金額 NCz\$	勘定科目	金額 NCz\$
総合管理経費	21.165,54	<u>総合管理部</u>	
車機運用事業部経費	70.706,17	会費	3.708,64
育苗センター事業部経費	36.647,03	部門分担金	7.994,10
ジュース工場事業部経費	55.217,32	入会金	23,70
委託業務事業部経費	12.040,92	銀行利息	92.434,92
環境整備事業部経費	13.263,91	業務外収入	27,40
小計	209.040,89	雑収入	21.526,77
		小計	125.715,53
		<u>重機運用部</u>	
		重機	53.604,32
		トラトール	2.536,33
		車両	9.066,53
		付属農機具	19,68
		砂利運搬	5.995,98
		小計	71.222,84
		<u>育苗センター部</u>	
		苗頒布	51.074,56
		雑収入	2.387,09
		小計	53.461,65
		<u>ジュース工場部</u>	
		加工手数料	23.608,05
		雑収入	6.674,88
		小計	30.282,93
		<u>国際協力事業団助成</u>	
		委託業務	9.636,68
		重機	81.005,36
繰越金	162.284,10	小計	90.642,04
合計	371.324,99	合計	371.324,99

表B-2-9 青果（ベレン市場）及びジュース用の値段表

（単位：ドル/kg）

月 原料名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
マラクジャー(青果)	0,58	0,44	0,28	0,32	0,33	0,34	0,28	0,27	0,40	0,30	0,27	0,18	0,33
マラクジャー(ジュース用)	0,19	0,16	0,18	0,15	0,17	0,15	0,17	0,14	0,18	0,16	0,16	0,14	0,16
グラビオーラ(果実)	0,78	0,66	0,47	0,48	0,36	0,40	0,57	0,78	0,82	0,75	0,98	0,79	0,65
グラビオーラ(果肉)	2,34	2,20	1,88	1,76	1,47	1,42	1,66	1,36	1,15	0,99	0,98	0,92	1,37
クアス(果実)	1,56	1,32	1,03	0,96	0,80	0,85	1,18	1,36	1,64	2,43	2,35	0,92	
クアス(果肉)	3,90	3,52	3,01	3,21	3,34	3,40	3,32	3,89	5,25	3,73	5,87	3,28	

原料購入に関しての品質規格はCAMTAに任せられており、マラクジャー以外の果実においては今のところ、原料の品質規格は、格別に設けられていない。マラクジャーは、その品質の違いによって、糖度及び酸度が違っているため、果実の熟度は特に重要で、未熟の果実と腐敗の果実は、組合倉庫で嚴重に取り除かれている。

現在のところ、品質の差による等級制度もなく、またマラクジャー・ジュースの搾汁歩留り率に見合わせた価格制度も設置されていない。

③ 加工体制

マラクジャーの果汁はかなり濃厚で、色調は黄色、強い芳香に特徴がある。

産地別によって、その果汁成分は異なる。

搾汁された果汁は熱に対して極めて不安定で、酸化発酵も早く、高温長時間の加熱は変色・変質を早める。100℃20分間処理したものは相当香気が弱くなる。また、希釈した倍数によって芳香と色調が異なり、7～8倍希釈ぐらいが最適で飲まれている。

ジュース類の規格基準は果汁の含有率が分類上の基礎となっており、大まかに次の5タイプに分けられる。

1. 濃縮ジュース…………… BRIX 40°～60°
2. 自然ジュース…………… BRIX 15°～16°
3. シロップ…………… BRIX 60°
（砂糖+濃縮ジュース）
4. 加糖自然ジュース…………… BRIX 15°
（0,035%の防腐剤混入）
5. ネクター…………… BRIX 15°
（ジュース69%+砂糖10%+水+防腐剤）

表B-2-10 マラクジャーの産地別成分表

産地	BRIX	酸度(%)	アミノ酸チッソ(mg)	灰分
ペルー	15,5	3,8	19,7	0,62
沖縄	15,4	2,1	30,8	----
台湾	14,2	2,8	22,4	0,15
オーストラリア	12,0	3,9	46,3	----
ブラジル	14,4	3,6	33,2	1,10
ドメアスー	15,3	4,2	----	----

ASFATA ジュース工場は天然ジュースが主で、その品質管理のために分析者が1人おり、特に、酸度と糖度及びPHの検査を随時行っている。特に注目するのは、ASFATA製造のマラクジャーは糖度と酸度が非常に高いので、高品質として取り扱われている。

マラクジャーの果汁の製造法において、全果実を搾汁する方法と、果肉を取りだし、種子を分離した内果皮のみを搾汁する方法とがあるが、全果実搾汁したものは、果汁の保留率は高いが、色調が悪くなり、本果汁独特の黄色が薄れると共に、苦味が生じる。果実のみを分離して搾汁する方法は特殊な装置が必要で、遠心分離式搾汁機(CENTRIFUGE EXTRATOR)が広く使用されてきたが、最近では果実を半切りにして、果肉をかきだし、横型回転式のパルパーフィニッシュで果汁と種子を分離する方法が大部分を占めている。また、従来のパルパーを使用する搾汁方式の場合には、空気の混入により果汁が著しく泡立ち、香り、色沢に悪い影響を与えるので、空気混入の少ない上記の搾汁機が使われている理由でもある。

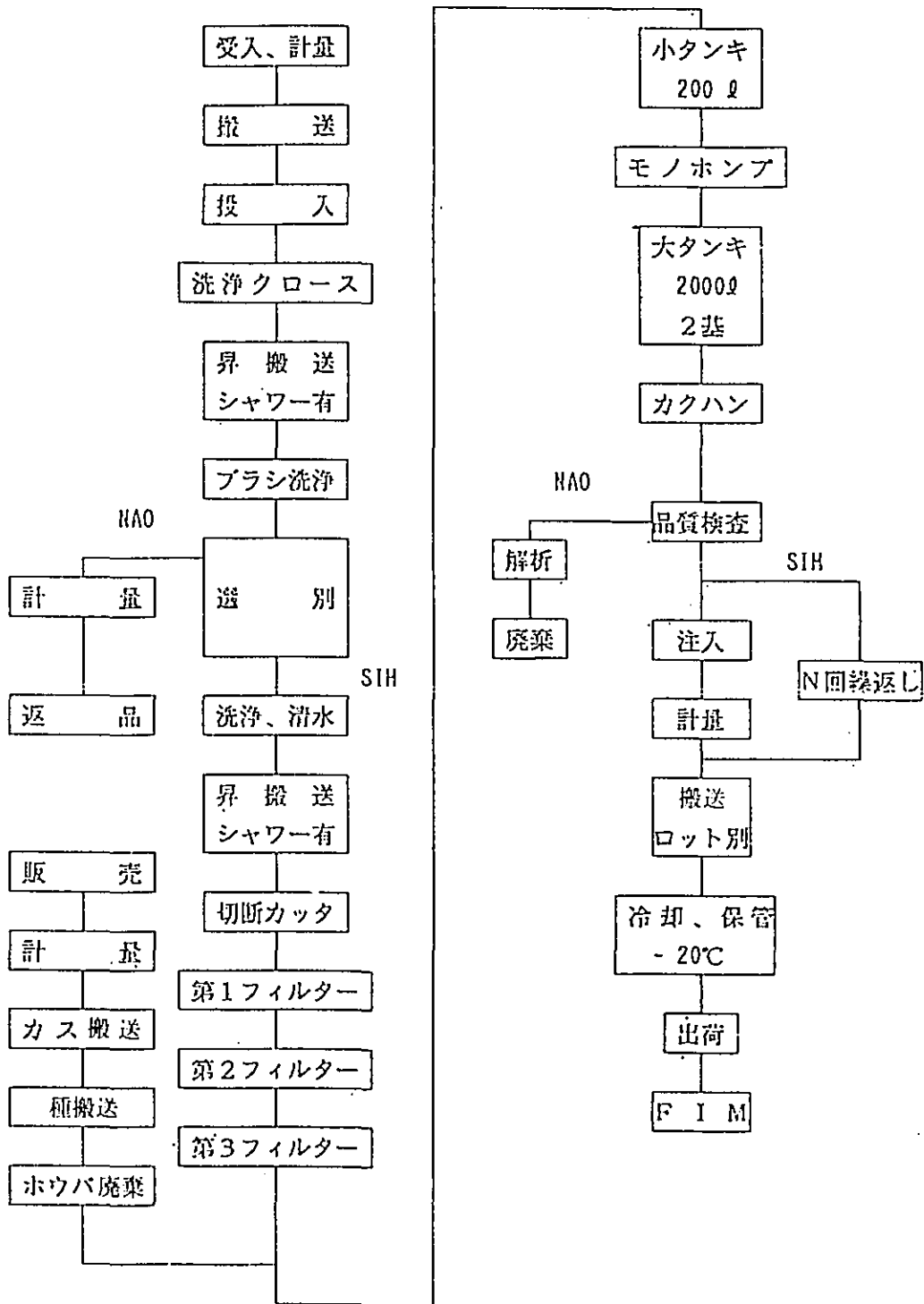
ASFATAのジュース加工工場において、切断、分離、搾汁が一式でできる機械が装置され、下表のフローシートが示すように、当初計画されていた加糖混合タンク及び蒸気による殺菌ラインを含まず、直接大型タンクに運ばれて、その後果汁が20 kg 入りのプラスチック袋に注入され、-20℃の冷却保冷室に運ばれる。

(表B-2-11参照)

ジュース工場の加工実績を見てみると、1987年度は試験的操業で4万9019 kgの原料が処理され、ジュース製品として1万7082 kgの製造があった。そのうちマラクジャーは6263 kgの製造があり、全体の加工量の37%を占めていた。

1988年度は、本格的操業の始まりでもあり、29万0060 kgの原料処理量があり、12万0598 kgのジュースを製造した。マラクジャーに関しては、9万0672 kgのジュース製造があり、全体の75%の加工量を占めていた。

表B-2-11 ASFATA ジュース工場フローシート



また、1988年の6月から1989年の6月まで1年間のCAMTAの原料供給による受託加工実績は下表の通り43万3703 kgの原料処理をし16万7032 kgのジュース加工実績を上げている。

(表B-2-12参照)

表B-2-12 CAMTAの原料供給による受託加工実績表(1988年6月～1989年7月)

単位：kg

月	88年6月	88年7月	88年9月	88年10月	88年11月	88年12月	89年1月
果実	15,850	21,174	7,009	19,372	33,345	20,836	45,969
果汁	6,000	8,520	3,080	7,590	12,716	6,864	15,664
%	37,8	40,2	39,2	39,1	38,1	32,9	34,1

月	89年2月	89年3月	89年4月	89年5月	89年6月	89年7月	合計
果実	49,287	52,499	78,115	51,959	38,288	23,230	456,933
果汁	16,500	23,575	28,446	18,634	19,448	9,812	176,849
%	33,5	44,9	36,4	35,9	50,8	42,2	

表B-2-13 ジュース工場経費(1989年7月度)

人件費	給料	NCZ\$ 4,134,00	給料の25,9% " 8,0% " 8,0% " 16,0%
	社会保険料	1,070,00	
	13か月給料	330,00	
	有料休暇	330,00	
	退職積立金	661,00	
	小計	6,525,00	
一般管理費	光熱費	NCZ\$ 2,024,00	電気、水道、ガス 薬品、その他 機械修理、保全 事務、車両、燃料、広告、会議費
	検査費用	1,140,00	
	営繕費	1,426,00	
	管理費	1,140,00	
	小計	5,730,00	
合 計		12,255,00	

加工工場の経費を1989年7月を例にとってみると、経営費が合計1万2244 NCZ\$となっており、内訳として、人件費6525,00 NCZ\$, 一般経費5730,00 NCZ\$が選出されており、これを月間控

汁量で割ってみると、キロ当りの平均加工経費は0,51 NCZ\$となる。収入の部において、組合から徴収する加工賃キロ当たり0,27ドルで、これを7月30日の為替で換算すると0,588 NCZ\$となり、キロ当りの利益は $0,588 - 0,51 = 0,078$ NCZ\$で、加工利益率13,3%で、月間2万4000kgのジュースを加工すると、1872,00 NCZ\$の利益が生じ、機械設備購入資金として、還元される。このことから、工場を経営維持するために、2万4000kgのジュース加工量が最低限必要と思われる。

(表B-2-13参照)

④ 販売体制

ASFATAは、公益団体であり、会員から資金を徴収しない、資本金を持たない団体である故、ジュース工場操業開始にあたり、試験搾汁期間は他の事業部門間(重機利用部門、育苗センター部門など)の利用収入資金を運用し、原料を購入、製品の品質の均一化を計り、市場開発への努力をしてきたが、その市場性と、品質の固定化に目途がたつたため、試作段階から本格的操業に移行するために原料の大量購入資金の必要性から、国際協力事業団の指導に基づき、CAMTAとASFATAにおける原料供給及び販売に関する約定書がB-2-14の如く、設けられた。

これによるとトメアスー移住地の再建の一環として、助成を受けたジュース工場の運営を円滑にし経済発展に寄与することを目的として、CAMTAは、果実生産物の加工をASFATAに委託し、ASFATAは委託された果実類をブラジル政府の規格に準じ、加工しなければならない。

CAMTAがASFATAに支払う加工手数料は、OTN計算で決定され、その支払い期間は、原料を引き受けた時点から30日後に行うように決められている。また、ASFATAは全ての加工製品の品質規格の責任を持ち、この責任は販売先の検査を通過するまでとされている。更に、加工委託者であるCAMTAは工場が経済的搾汁に最低必要なマラクジャー原料540トンを生産する義務があり、もしその量に満たない場合はその損害を賠償する義務を負うものとされている。このような協定の下にCAMTAは、サンパウロ支店を拠点に販売戦略を開始、1988年8月、前年度より注文あったヤクルト社に12トンのマラクジャー・ジュースの初出荷を行った。この時の販売価格はキロ当たり2,40ドルで比較的高値で取引することができたが、その後の取引の継続は、ASFATA工場の操業開始の遅れのため、ヤクルト社は既に年内必要原料を他社(アマフルータ)より購入していたため、非常に不可能になったので、他の商社との商談に努力してきた結果、サンパウロのスーパー・ボン社より品質に折紙がつけられ、月間24トンの販売契約が成功した。スーパー・ボン社側としては、月間40~50トンの必要量を提示されたが、ジュース工場の搾汁能力に見合った量しか契約できなかった。価格面では、ASFATA側としては採算ベースに見合う価格として1キロ当たり0,19 OTNを提示したが、折り合いがつかず、0,14 OTNで販売せざるを得なかった。しかし、この価格では採算が合わないため、再交渉の結果、1回ごと(1か月)に0,01 OTNの値上げをすることが確約された。その後ようやく希望の価格に近づき経営も軌道に乗ろうとした時期に、1989年1月16日、物価凍結令が施行され、ジュースの価格も例外なく凍結され、高インフレによる内部経費の拡大する中で、販売価格が押さえられ、6月の凍結解除まで苦しい経営を強いられた。その凍結解除と共に、スーパー・ボン社から、高インフレ

経済下では考えられない90日支払いという条件を言い渡された。しかし、7月にスーパー・ボン社の担当理事の工場視察を機に、ベレンのアマフルータ社が生産者に1週間後支払いを行っているので、CAMTAもそれと同じ条件をとっているため、非常に金利負担が、工場経営費を圧迫する事実などを説明、最終的に、キロ当り1,4 BTN, 30日後支払いという、採算ベースに近い価格で商談がまとまった。

現在においても、その価格は維持され、スーパー・ボン社のみがマラクジャー・ジュースの販売先として独占的にしている。その他のジュース類はCAMTA営業部の努力により、ベレン市内を中心としたホテル、食堂、ランシヨネッテを相手にかなりの実績を上げている。

1988年8月から1か年(1989年8月まで)のマラクジャー・ジュースの販売実績を下表で見ると、月間の販売量が一定せず、月間契約量24トン以上に達したのはわずか3か月しかなかった。その他の月は殆ど契約量の半分以下であった。これは、販売部門に問題があった訳ではなく、それに必要な原料がASFATA工場に供給されなかったからである。

(表B-2-14参照)

表B-2-14 マラクジャー・ジュース販売実績表
(サンパウロ向け20 kg 包装)

年	月	数量 (kg)	金額 HCz\$	1 kg当りの値段		販売先
1	8	12.000	9.170,88	HCz\$0,76474	US\$2,40	ヤクルト社
9	9	-----	-----	-----	----	-----
8	10	-----	-----	-----	----	-----
8	11	12.000	10.485,84	0,87382	1,71	スーパーボン
	12	13.232	13.761,28	1,04	1,37	
合	計	37.232	33.424,00			
	1	9.064	10.557,74	1,165	1,38	スーパーボン
	2	25.410	29.597,55	1,165	1,19	
1	3	7.546	10.262,56	1,36	1,37	
9	4	30.008	40.038,16	1,33426	1,35	
8	5	12.012	15.615,60	1,30	1,19	
9	6	25.058	45.354,98	1,81	1,19	
	7	12.012	24.024,00	2,00	1,08	
	8	12.012	1,4 BTN			
	9	12.012				
	10	12.012				
	11	12.012				
	12	12.012				
合	計	109.122				

マラクジャー・ジュースの販売コストを1989年7月の生産量で分析すると、7月の工場の総経費1万2255.00 NCZ\$を月間搾汁量2万4000 kgで割ると、キロ当りの加工実費は0.51 NCZ\$となり、CAMTAより支払われたキロ当りの加工費は0.588 NCZ\$なので、キロ当りの利益は0.078 NCZ\$（加工利益率13.3%）で、月間2万4000 kgのジュースを加工すると、1872.00 NCZ\$の利益が算出され、少なくとも機械購入などの設備資金積立金として還元される。

この事から、月産2万4000 kgのジュース加工量は、工場を維持するための最低必要ジュース加工量である。

ASFATAとCAMTAとの間に交わされた約定書により、CAMTAはジュース加工製品の販売を委託されている。販売先においては、当初日系商社を中心に研究されていたが、最終的に、サンパウロ市のスーパーボン社と契約がまとまり、今のところ注文に応じきれず、他の販売先をさがす余地がない。販売価格は、1.4 BTN/kgに固定されており、30日後支払いという条件なので、生産者に一週間後に支払っている関係でその間利子払いの負担が大きくなっており、改善の必要がある。全般的に販売体制はその目的を達しているが、これから加工量が増えた場合、一社だけに頼ることは商業政策上好ましくなく、新しい販売先を開拓する必要がある。

表B-2-15 マラクジャー・ジュース販売コスト

マラクジャー・ジュースの販売値計算表（7月度のCAMTA計算）			
原料	36.400kg	歩留り	33%
ジュース量	12.000kg	販売値（スーパーボン社）	NCZ\$ 2,27（1.4 BTN）
原料代	NCZ\$ 0,72	0,24 x 3kg = NCZ\$ 0,72 ジュース1kgに原料3kg	
流通税	0,27	27.240,00 x 12% ÷ 12.000 kg	
組合販売手数料	0,068	27.240,00 x 3% ÷ 12.000 kg	
集荷経費	0,096	27.240,00 x 3% + PIS(0,014) + FINSOCIAL(0,014)	
出資積立金	0,023	27.240,00 x 1% ÷ 12.000 kg	
運賃	0,261	3.132,00 ÷ 12.000kg（トメアスー／サンパウロ）	
包装資材	0,17	ダンボール 0,10 プラスチック袋 0,07	
加工賃（工場）	0,588	---	
FURRURAL	0,018	原料費 0,723 x 2,5%	
合計	2,214		

販売値のNCZ\$2,27と販売経費のNCZ\$2,214の差額は一時積み立て、生産者への還元と機械購入資金とに向けられる。

(4) マラクジャーの市場（ジュース及び青果物）

ブラジルにおける生産状況については最近の資料を得ることができないが、1984年度の主要生産州別、栽培面積、生産高を推定すると、下表のとおりである。

表B-2-16 主要生産州別栽培面積・生産高

州	面積（ km^2 ）	生産量（トン）
サンパウロ	500	7.500
ミナス・ジェライス	1.700	17.000
パラナ	300	3.600
セルジッペ	1.700	22.500
ペルナンブッコ	200	2.000
バイア	600	8.000
セアラ	800	10.000
合計	5.800	70.600

サンパウロ市場における最近のマラクジャー入荷量を見てみると次の通り、1982年から較べると、約400%の伸び率となっている。

表B-2-17 サンパウロ市場マラクジャー入荷量の推移

年度	箱量（16kg）
1982	279.054
1983	665.993
1984	628.566
1985	578.009
1986	485.466
1987	677.603
1988	1.009.926
1989（11月まで）	1.142.346

表B-2-18 州別サンパウロ市場入荷量

州 箱量 (16kg)	1987	1988
サンパウロ	509.681	809.537
バラ	54.561	83.663
バラナー	52.454	68.356
バイア	40.370	70.505
リオ・デ・ジャネイロ	6.849	21.281
その他	13.688	51.069
合計	677.603 (25%)	1,104.411 (23%)

この入荷量を州別に見てみると、サンパウロ州は、サンパウロ市場入荷量の約75%を占めており、25%は他の州から入荷している。また、コチア産業組合のマラクジャー取扱量の推移を見てみると、次のとおり表になる。

表B-2-19 コチア産業組合におけるマラクジャー青果の年別入荷量の推移

月別	1	2	3	4	5	6	7
年度							
1985	16.529	26.407	23.240	15.570	22.573	15.050	16.101
1986	21.457	14.293	13.415	23.660	34.974	17.992	13.450
1987	27.393	31.674	19.876	28.248	21.295	12.432	15.433
1988	41.719	32.773	23.208	24.083	20.089	17.400	18.073
1989	45.940	18.303	47.767	32.157	23.540	22.589	18.388

月別	8	9	10	11	12	合計
年度						
1985	12.480	2.140	1.025	2.630	8.062	161.807
1986	13.124	3.293	476	3.440	11.831	171.405
1987	17.071	4.963	2.176	4.165	20.010	204.736
1988	12.170	2.725	2.417	3.078	16.876	214.611
1989	14.258	3.113	1.005	3.477	20.987	251.524

この表で明らかなように、コチア産業組合もこの5年間で約155%の入荷量の増加率を示している。また、この7年間のサンパウロ市場における販売価格の推移をOTNで見ると次の表のとおりである。

この表で明らかなように、販売量は伸びたにもかかわらず、販売価格は下降をたどっている。7年

表B-2-20 年別マラクジャー平均販売価格（箱16kg）

月 年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
1983	0,65	0,51	0,68	0,40	0,40	0,24	0,35	0,57	0,68	1,00	0,93	0,54	1,079
1984	0,45	0,67	0,83	0,46	0,64	0,42	0,51	0,91	1,16	1,92	1,22	0,98	0,847
1985	0,61	0,55	0,69	0,76	0,53	0,46	0,61	0,84	1,38	2,59	1,99	1,18	1,015
1986	0,79	0,95	0,89	0,96	0,59	0,86	1,01	1,08	1,12	1,04	1,81	1,54	1,053
1987	0,99	0,87	1,04	0,75	0,60	0,68	0,68	0,81	1,32	1,47	0,98	0,79	0,915
1988	0,67	0,67	0,92	0,59	0,43	0,43	0,56	0,78	1,71	1,86	1,35	0,82	0,935
1989	0,47	0,54	0,44	0,35	0,41	0,47	0,59	0,97	1,58	----	----	----	0,646
平均	0,66	0,68	0,78	0,61	0,51	0,51	0,62	0,85	1,28	1,65	1,38	0,97	0,926

問の平均価格は0,926であった。

マラクジャー・ジュースのブラジル全体の加工量を正確に把握することは困難であるが、その大半を輸出にまわしていることから、その輸出量の推移を見てみると、表B-2-21のとおりである。輸出品は大抵安定しており、年間8000トン程が輸出にまわされている。主な輸出国は、EC共同体の窓口であるオランダ、ベルギーが主で、その次に米国が続いている。米国が最近特に増えたのは、フロリダ州の降霜の影響でオレンジ・ジュースの生産が減少し、それに代わるジュースとしてマラクジャー・ジュースの需要が伸びたからである。

パラ州だけにその輸出品を見てみると、表B-2-22のとおり、3年間で430%の輸出品の増加である。パラ州には他のマラクジャー・ジュース工場がないことから、ほとんどの量がアマフルータ社によって輸出されたものと理解してよいだろう。

全体の輸出品の15%はパラ州で輸出されており、今後も輸出距離の近いことから、ヨーロッパ向けのマラクジャー・ジュースの輸出は発展するものと思われる。

表B-2-21 年度別マラクジャー主要輸出国と輸出量及び輸出額US\$FAO

国名	1986		国名	1987	
	量 (kg)	額 US\$		量 (kg)	額 US\$
オランダ、ベルギー	4.693.290	6.966.061	オランダ、ベルギー	7.139.385	19.541.658
フランス	219.275	124.305	米国	511.878	2.374.650
南アフリカ	175.480	286.034	南アフリカ	130.700	337.713
米国	124.242	402.305	カナダ	114.404	713.321
ニュージーランド	36.430	48.492	フランス	97.156	255.888
西ドイツ	30.000	66.120	日本	35.240	159.878
その他	20.862	67.711	その他	143.972	382.624
合計	5.299.579	7.961.028	合計	8.172.735	23.765.732
国名	1988		国名	1989	
	量 (kg)	額 US\$		量 (kg)	額 US\$
オランダ、ベルギー	5.940.762	16.031.092	オランダ、ベルギー	4.791.851	7.595.227
西ドイツ	1.022.265	942.964	米国	865.899	2.225.760
米国	557.680	2.097.765	西ドイツ	849.800	873.875
イスラエル	323.310	266.637	フランス	101.785	99.179
フランス	194.730	276.626	スイス	811.510	67.693
スイス	115.970	144.028	カナダ	48.910	104.774
その他	227.702	539.669	その他	197.095	96.364
合計	8.382.819	20.298.781	合計	6.936.850	11.062.872

表B-2-22 主要輸出港別マラクジャー・ジュース輸出量(kg)

都 市 (州)	1986	1987	1988
ベレン (バラ)	304.394	714.590	1.319.680
フォルタレーザ (セアラ)	102.120	99.282	11.650
カペジエイロ (パライーバ)	-----	9.600	100.320
レシッフェ (ペルナンブッコ)	73.530	188.180	245.170
イリエウス (バイア)	10.710	128.000	179.810
サルバドール (バイア)	4.137.910	5.778.558	4.299.832
リオ・デ・ジャネイロ (リオ・デ・ジャネイロ)	10.027	14.889	13.600
サントス (サンパウロ)	659.141	1.237.905	2.212.555
その他	1.747	1.731	202.000
合計	5.299.579	8.172.735	8.382.819

C 評 価

1. 計画と実績の比較検討

第2トメアスー移住地は入植以来その営農形態は胡椒を基幹作物とする単一栽培であったが、1974年の大水害は胡椒に壊滅的打撃をもたらし、その後発生した病害の追い討ちを受け、農家経済は重大な危機におちいり、放置すれば移住地崩壊の様相をはらんでいた。この間、コロニア各指導機関は手をこまねていた訳ではなく、胡椒による単一営農の危険を強く認識し、複合栽培により経営の多角化を奨励してきた結果、カカオ、ゴム、マラクジャー等の栽培が行われた。

マラクジャーにおいては、当時、青果用として北東伯、南伯方面に出荷していたが、遠隔地であるため、その販売において常に不利な立場におかれていた。マラクジャー・ジュース輸出量の伸びから判断して、将来輸出に関して明るい見通しがあったことから、現地にてマラクジャー・ジュースを第一次加工し、濃縮ジュースとして大手ジュース工場に販売することで、農家手取り価格が倍増し、生産者の所得拡大を計る目的として、ジュース加工工場の建設は極めて効率の高い方策であると判断された。当初計画においては操業開始が1986年からであったが、部品不足と送電開始の遅れによって、実際に本格的操業が始まったのは1988年からで、約2年間の遅れがあった。

人員配置計画においては、計画通りの配置が行われ、他のジュース工場と比較しても、実に合理化されたものとなっている。しかし、将来の大規模なジュース工場を想定するならば、ジュース関係の専門家を育成するか、雇用する必要がある。経営部門に関しては現在の販売体制を維持する限り、ASFATAジュース工場関係のメンバーで十分運営できる。加工工場の設備関係において、工場の建物に関して、15,2 m × 8,56 m = 130,22 m²の建物が建築されたが、急速冷凍設備と殺菌設備を設備するには、建物の長さが短かすぎた。この面積では1列のラインに全ての搾汁設備を設置することは困難で「コ」の字のように設置せざるを得なく、そのための余計な資金が必要になるかもしれない。

搾汁機はCENTENARIO社のDIC-E3型を購入しているがその性能は大変良好である。また、計画外であったがクプアスー専用の搾汁機も購入しておりこれにより、マラクジャー原料の入荷しない日にはこの搾汁機を使ってクプアスーのジュース加工に威力を発揮している。また、保冷車の購入は、野菜栽培導入対策として、青果物運搬の目的で購入されたが、マラクジャー・ジュース運搬用として使用されている。その使用回数から見れば、非常に高価な投資となっている。むしろ、その分、他の必要な設備投資、例えば、冷凍庫の容量拡大、殺菌ラインの設備等に投資されたほうが助成効果があった。

ジュース運搬には保冷車を借りた方が経済的である。資金投入面においては、青果物冷蔵運搬車購入として2280万円、ジュース加工機械一式1780万円、ジュース工場建物建築費として、477万4000円が投入されたが、ジュース機械一式の中に予定されていたボイラーを含む殺菌ラインは、資金不足のため、実現できなかった。

現在直面している問題、「搾汁能力があるにもかかわらず、冷凍庫容量と冷凍能力の限界にて、健

全な工場運営ができない」ことを考えた場合、運搬車の購入は資金的において効率の悪い助成であり、それだけでなく工場稼働に影響を及ぼすことがないことを考えれば、冷凍設備能力の拡大に資金の投入を優先すべきであった。なぜなら、ブラジルにおいては引受け体制が整っていないことから、野菜の予冷及び冷凍運搬は非常に非現実的であり、金利面から考えれば、冷蔵運搬車は借りたほうが最終的には安上りである。

2. 工場の各体制の達成度及び適正度

① 管理運営体制

ジュース加工工場の運営は国際協力事業団の指導の下に、非利益追求団体である ASFATA が運営することが計画されていた。ASFATA における 4 つの事業部門のうち、ジュース加工事業部門が ASFATA 事務局の統制下に実際にその事業推進に当たってきたが、試験操業を繰り返し、製品の開発から販売先の開拓まで実行し、ようやく本格的に目途が立ちかけた時製品の販売と原料の供給を、CAMTA に委託することが決まり、当時各団体 5 名づつで構成されていたジュース工場運営委員会を解消し、ジュース製品の本格的な販売開始に伴い、業務間をより綿密にして迅速な連携プレーのできる活動的で戦略的な加工事業運営母体として、ジュース加工販売事業企画推進委員会が組織改善され、専門的立場で対処できるように再編成した。この再編成は、CAMTA の積極的、自主的なジュース工場運営に参加することを位置づけるもので、大変評価できる。また、CAMTA と ASFATA との間に交わした約定書は、CAMTA が原料供給面においてその責任を明確にしたもので、大変適正なものとして評価できる。

しかし、その達成度の評価はまだ十分なものではない。特にその会の規約 3 条に記されている、活動事項 6 項で、加工原料の供給問題並びに計画栽培についてであるが、この項がジュース工場運営の良否を左右することを認識すれば、いかに大事な活動項目かが理解できるが、実際、生産者に対して原料供給を行うために具体的な計画案が欠けている。この厳しい経済下において、ただ単に生産者の協力を請うだけの姿勢では、計画栽培の実現は困難である。AMAFRUTA 社が、会社の全エネルギーを加工原料の確保に集中し、最新の情報機器（コンピュータ）を使って全てのマラクジャー生産者を登録し、その動向を把握し、その情勢に合った政策を打ち出しているのを見るにつけ、工場運営体制にはまだまだ努力改善の道が残されている。

工場管理方法については、ASFATA 事務局は、他の事業面で経験が豊富であるせいか、適切で無駄のない管理をしており、この体制を維持することが賢明である。しかし、合理的な管理をするにも限度があり、ジュース原料の供給がコンスタントに行わなければ、それも不可能になり、大変デリケートな状況におかれている。

② 原料購入体制

CAMTA と ASFATA との間に締結された約定書によると、CAMTA は ASFATA ジュース加工工場が経済的稼働に必要な最低量 530 トンの原料供給を維持する義務を負うものとされているが、実績

として1988年度235トン、1989年も推定量235トンの原料供給を行ったに過ぎない。当初計画においては、初年度1000トン、2年目に2000トン、3年目に3500トンの原料供給を計画していたから、非常に実績との間に大きい開きがある。仮にそれが冷凍設備の能力の限界によるものと仮定するならば、その加工工場の限界から、最高処理能力は、ジュース加工量にして、年間384トン、原料にして約1000トンの処理が可能であったから、冷凍処理能力の限界のみが、計画を遂行できなかった理由にならないことが明白である。それでは、CAMTAにそれだけの原料がなかったかといえ、そうではなく、1988年度に1800トン、1989年に推定1682トンのマラクジャー取扱量を記録している。この大部分はAMAFRUTA社に供給している。

以上の事実から、原料購入体制は、適正な体制ではなく、これからもっとその改善に向かって大いに努力する必要がある。そのためにも、次の想定に対して、明確な姿勢を示し、将来に向かって建設的な原料供給計画を立てるべきである。

1. CAMTAはAMAFRUTA社に対し、原料供給の面で何らかの商業的義務を負っているのか。
2. CAMTAは組合員が原料をAMAFRUTA社に供給するほうがASFATA加工工場に供給するより、利益があるのか。
3. CAMTAは、組合員の原料供給先の決定において、何らかの拘束力があるのか。
4. CAMTA組合員は、マラクジャー原料をAMAFRUTAに供給する方が、ASFATAジュース工場に供給するより、何らかの有利性があるのか。

また、購入価格の設定においては、ただ単にAMAFRUTA社と同じにすることが決定されているが、当初の目的からいえば、いかに生産者手取り価格を良くするかが加工工場建設の目的であったから、何かにおいて他の商社より有利なものとなるべきであり、この点においては、その達成度はまだ低い。

品質規格面においても、ただ単に外見上の規定だけをしているが、生産者によってジュース歩留り率が違うのは明確な事実であるから、それに見合った原料価格を支払うのも一つの方策であり、生産者を励ます手段になるかもしれない。要するに原料供給安定のための創意工夫をもっとするべきである。

(3) 加工体制

加工工程においては、当初計画されたジュース加工工場フローシートは搾汁機を通った果汁は、混合タンクに入り、その製品販売の必要に応じて加糖、または保存剤を加えられて、自動かくはんされながらフィーガル・ポンプにて殺菌機に通される、加工工程としては完全なものであったが、現実には予算の関係上、ボイラーを含む殺菌ラインのない搾汁ラインと冷凍設備能力に限界のあるアンバランスな工場である。この意味において、ASFATAジュース加工工場はまだ半人前の工場である。また、熱帯地域であるから、混合タンクに入ったジュース液温が30℃近くにも上昇し、製品の品質に関して、心配されている。このような事情から、冷却水製造装置と冷却装置の設置は、早急に解決しなければならない問題である。

加工実績においては、冷凍設備能力に限界があるにしても、年間384トンの搾汁能力を有していたが実績は約200トン程のジュース製造量である。この意味において、加工設備機械はまだ不適正なも

のであるが、その範囲内で可能な搾汁実績の達成度はまだ努力改善する必要がある。

加工コストに関してはそれを保証する最低月間24トンのジュース加工を保証しないかぎり、加工コストをカバーするまではいかないのが現状である。

品質規格においては細菌類の検査は行われていないが、ジュース液温が30℃まで上昇することから、非常に気になる問題である。

3. トメアスー移住地営農改善に及ぼした影響とその効果

マラクジャー加工工場の建設によって移住地の営農が改善されたことを評価することは時機相応でない。

その理由の1つとして、加工工場が本格的操業を開始したのは1988年の10月からで、1年と数か月の実績を見てその効果を評価するのは、時機に合っていない。また、このブラジルのハイパー経済下において、農業部門は全体的に不調で、生産者は大きな借金経営を行っているのが現状であり、マラクジャー生産部門においても、収支面において、厳しい情勢となっている。これはパイパー下において、農業生産物は、価格のスライドがインフレに伴っていないのに、生産資材はインフレにスライドされて、高価になっていることから、このような情勢下において、公正な評価を下すことは非常に困難である。

もう1つの理由として、ASFATAジュース加工工場が操業する以前から外資系のAMAFRUTAが操業しており、CAMTAは、原料供給面で大きい雇客の1人であり、生産者価格においてもASFATA加工工場はAMAFRUTAと同一に設定しているため、生産者には何のメリットもなかった。マラクジャー栽培の歴史は16年にもなるが、生産者は、栽培面積の推移を見るかぎり、ASFATAジュース加工工場が建設されたにもかかわらず、植え付け面積の拡大は行われておらず、むしろ停滞している。このことは、マラクジャー栽培があまり収支面でウマ味のある作物ではないことを証明する一現象であるかもしれない。CAMTA組合においても5年間の販売実績を見るかぎり、マラクジャー部門は全体の販売実績の7%を越えていない。しかし、ジュース加工工場建設における波及効果として、予想しなかった他のジュース原料の生産の伸びがある。特に、クブアスー、アセローラは他の工場へ持っていかなければ販売できなかったものが、当ジュース工場で処理されることにより、将来、マラクジャー原料だけに頼らずともジュース加工が可能となり、移住地の営農改善に寄与できることが期待されている。また、ネガティブな波及効果として、このジュース加工工場が本格的操業されてから、原料供給面でベレン市のAMAFRUTA社と競合することになり、今まで良好な関係であったAMAFRUTA社と険悪な関係になっている。現実としては、CAMTAはまだ大部分の生産量をAMAFRUTAに供給しているのであるが、丁度11月と12月は、気候的に雨が多かったのと、病虫害によってトメアスー全体の生産量が少なかったのであるが、AMAFRUTA社側としては、CAMTAがASFATA工場に大量の原料を供給したものと、誤解した面もあるが、これからもこのよう問題がASFATA工場の搾汁計画の拡大によって起こってくるものと予想される。

D 今後の動向

1. マラクジャー栽培について

マラクジャー・ジュース加工工場の将来の円滑な運営を考えた場合、これからの原料確保の問題は大きい課題の一つである。1978年から1988年までのマラクジャー生産量の動向をCAMTAの取扱い量で見ると、一時最高7000トン、植付け面積にして約1200ヘクタール（CAMTAのヘクタール当り平均収量6000kgで割ったもの）の栽培規模を記録した時期もあったが現在は300ヘクタール前後で停滞している。加工工場の搾汁能力からいえば、1万0368トンの原料が年間必要となるが、仮にAMAFRUTA社に原料供給を止めても、現在のCAMTA組合員の生産能力は、2000トンが精一杯である。また、トメアスー郡全体の1990年後の植付け予想を見ても、1992年までに、CAMTA組合員650ヘクタール、非組合員441ヘクタール、伯人農家750ヘクタール、合計1841ヘクタールの植付け面積が予定されている。しかし、現在の植付け面積から判断した場合、1992年までに2倍の植付け面積を確保することは、現状から判断して非常に困難と思える。なぜなら、その植付けを奨励する具体的対策（例えば、低利の農業融資あるいは、価格の保証）が現存しないし、1ヘクタール当りの土地生産性利益が上昇しない限り、生産者の植付け意欲を促すことができず、また、現況のハイパー経済下において、農業生産活動は販売価格がインフレにスライズされず、一番不安定で非効率的な生産活動であることから、生産者が自己資本率を低下している折、リスクを負ってマラクジャー栽培のような低収益率の作物に投資するかは、非常に悲観的である。

表D-1-1 CAMTAのマラクジャー生産量

年度	量 (kg)	面積 (平均収量6000kgで割ったもの)
1978	7,166,138	1,194
1979	5,848,775	974
1980	2,138,020	356
1981	996,919	166
1982	2,029,529	338
1983	4,658,598	776
1984	1,720,379	286
1985	823,154	137
1986	1,367,752	227
1987	1,880,838	313
1988	1,890,992	315
1989	1,900,000 (予値)	316

2. マラクジャー・ジュース生産について

ブラジルにおける馬拉クジャー・ジュースの生産は常に輸出向けの生産が多い。1986年から1989年の輸出の推移を見ると次のとおりである。

1986	5.299.579 kg	7.961.028 US\$ FOB	1,5 単価 / kg US\$
1987	8.172.735	23.765.732	2,8
1988	8.382.819	20.298.781	2,4
1989	6.936.850	11.060.872	1,6

馬拉クジャー・ジュースの輸出は、米国でオレンジに凍害があった翌年はオレンジ・ジュースの価格が上昇し、その需要度が大きくなる関係を示している。これは、馬拉クジャー・ジュースがその本来のジュースの他、他のジュースとの混合のベースとして使用されているからである。

馬拉クジャー・ジュースの国内向けの生産量は正確な資料が見当たらないが、ブラジル北東部の三社のジュース生産を参考にすると、大体輸出量の10%~20%の間を行き来している。すなわち、輸出量が多い時は、国内向けは輸出量の10%程度を推測される。

表D-2-1 北東部三社のジュース生産量とその販売経路

社名	年間生産量 (ト)	搾汁能力原料 (ト/日)	販売経路 (%)	製品状
UTIARA	1.500	400	60%輸出 40%国内	濃縮50%BRIX
VOALCA	200	15	90%輸出 10%国内	"
CAJUBA	1.500	3.500	90%輸出 10%国内	"

このような事情にて、馬拉クジャ・ジュースは常にオレンジ・ジュースの影にかくれていたが、その栄養分と熱帯特有の香りをもって宣伝していけばこれからも徐々にその需要が伸びていくと思われる。

3. マラクジャーの市場（ジュース及び青果物）について

馬拉クジャー青果の市場は先に示したように、8年間で2倍になっている。ブラジル国民はまだその伝統的習慣で、加工したジュースより、青果をジュースにする方を好む結果、その需要は毎年増えている。生産者にとって、馬拉クジャー栽培はその生理的特質から、収穫の波が激しく、価格の変動が激しいことから投機的作物として、面白味のある作物とされていることから、その栽培は年々伸びていくものと考えられる。特にパラ州では、9月~11月の収穫が可能であるから、サンパウロ市場

の端境期に向けての青果用マラクジャーは今後とも大きい市場である。

マラクジャー・ジュースの輸出量は年間8000トン台で停滞しているが、これはオレンジ・ジュース類の代用としていることから、常にオレンジ・ジュースの輸出価格の影響を受けている。パラ州だけをみると、ここ3年の間に4倍程増加しているが、輸出先は依然として、オランダ、ベルギーが主な取引先で、それよりヨーロッパ全土に流れている。

このような情勢にマラクジャー・ジュース市場が急速にその輸出量を増す要素は見当たらない。

表D-3-1 パラー州のマラクジャー輸出量

年度	量 (kg)	US\$ FOB
1986	304.394	1.205.310
1987	714.590	3.572.500
1988	1.319.600	6.195.388

E 今後の課題

1. 問題点

① ジュース加工工場の問題点

ジュース加工工場の冷凍処理能力及び冷凍庫の容量に限界があるため、設置された搾汁機が864トンの原料処理能力を持ち、240トンのジュース加工能力を有するにもかかわらず、現実には果汁が冷凍されるまで35～38時間要するため、月間800トンの原料処理能力、ジュース加工にして32トンの能力しか持たないのが現状である。このため、工場維持による加工コストが高くなり、製品の有利な販売に影響を及ぼしている。また、熱帯地方であるが故、搾汁された果汁が混合タンクに入った状態で液温が30℃以上に上昇し、発酵及び酸化のため、製品の品質の安定に不安を与えている。

② ASFATAのジュース加工工場運営の問題

ASFATA（農村振興協会）は公益団体であり、非利益追及団体でもある。ジュース工場運営を任されているにもかかわらず、ジュース原料購入に関して、積極的な行動がとれず、CAMTAの良心的供給体制に頼っている状態である。このことは、計画的平均した工場稼働が行われず、常に不安定で、非経済的な操業になりがちである。また、マラクジャー生産者はCAMTA組合員と、組合員でないASFATA会員、そしてどちらにも所属していない生産者で構成されている。しかし、現実にはCAMTA組合員生産物の取り引きが大部分で、その団体の性格上、常に問題になっている。

③ CAMTAの問題

CAMTAとASFATAとの間には、原料の供給及び製品の販売に関し、下記の約定書が締結されているが、CAMTAはASFATAジュース加工工場が有する最低加工能力に必要な原料供給体制を確立していない。

また、CAMTAはマラクジャー原料が不足しているにもかかわらず、AMAFRUTA社にも、原料の供給を行っている。このことは、CAMTAがAMAFRUTA社に対して、何らかの原料供給の義務があるのか、それとも、CAMTA組合員の自由選択か、何らかの有利性でAMAFRUTA社に供給していて、CAMTAは今のところ、そのような組合員に対して何の拘束力も持たないのか不明である。現実問題として、特に生産物が非常に減った関係で、原料の買い付けにおいて、両者険悪な状態になりつつある。

〔約定書〕

（責任）第6条2項 加工委託者BはAの工場が経済的稼働するよう原料供給を年間最低量、生果で540トン維持するものとする。もしその量に満たない場合、BはAに対し、それによって生じる損害を賠償する義務を負うものとする。

また、CAMTAはその組合員に対して、植え付け拡大の指導をしているにもかかわらず、その栽培面積が顕著に増えていない。すなわち、CAMTAはASFATAジュース工場に対して、原料供給の義

務を負っているにもかかわらず、この営農改善事業の受益者である生産者が事業推進者であるCAMTAに対して何の遂行義務を持たないのは、非常に主体性のない、他力本願的態度に思われる。

南伯の例をとってみると、このようなジュース加工事業においては、栽培面積において常に生産者は決められた植付け面積を与えられ、それを遂行する義務を持たされている。(契約栽培もその一例である)

④ 栽培上の問題

トメアスーのマラクジャー栽培は、地理的にはブラジルの最も低緯度地帯に位置し、マラクジャーの開花、結実に必要な長日の条件を備えているにもかかわらず、1ヘクタール当りの平均収量は他の州と比べて非常に低い。

その原因は大きく分けて、人為的なものと、地理的な要因とに分けられる。

前者として、生産者はマラクジャー栽培に関してあまり真剣な取組がなされていない。作物学的にあまり高度な技術が必要なく、容易に生産が可能のため、生産性を上げる創意工夫に欠けている感がある。先例で上げたように、全体の1ヘクタール当りの平均収量が6000kgにもかかわらず、約3.5倍の2万1000kgの収量を上げている生産者もいることを考慮すればもっと改善できる余地がある。

もう1つの問題として、下表のとおり、トメアスー郡のマラクジャー栽培における土壌は一般に酸性が強い土壌となっているが、植付けコストを下げするため、石灰による土壌矯正を行っていないのも原因であるが、酸性土壌にしている大きい原因として、年間降雨量3000mm～4000mmの熱帯地域において、深耕栽培を習慣としていることは、有効な土壌養分の流亡を促すと共に、熱帯の強烈な直射日光を土壌が常に浴びることにより、有機質の分解を早め、土壌に必要な微生物の生殖、分解を妨げ、主要栄養分及び微量元素の不均衡につながっている。

表E-1-1 マラクジャー栽培土壌の分析表

	植付け後2年	植付け後3年
PH	4.7	4.2
有機質(%)	1.4	1.2
Al	0.00	0.40
Ca + Mg	2.20	1.30

地理的問題として、まず第一に、トメアスー地帯の土壌は、物理的に通気性と排水性が非常に悪く、マラクジャー根群の正常な発達を阻害する一原因である。

第二に、トメアスー地域の土地はおおむね平坦で、あまり起伏が無い上に、無数の小川が縦横に走っているため、非常に地下水位が高く、ちょっとした降雨量があると、農場は浸水してしまい、作物に悪い影響を及ぼすことが度々である。特に胡椒の主要病害の一つである根腐れ病は、このような条件で猛威をふるうことが明らかにされている。

第三に、トメアスー郡の天候は一応雨季と乾季に分かれているが、実際に月別降雨量を見てみると、大体降雨の切れ目がなく、平均した降雨の分布を示している。このことは、マラクジャーの開花、結

実に必要な同化養分の蓄積が十分に行われず、いたずらに栄養生長を促す結果につながっている。このため、順調な降雨の分布は必ずしもマラクジャーの生産性向上につながるとは限らなく、むしろ逆のことがいえる。

トメアスーとは対象的に、北東伯地方のマラクジャー栽培は、年間降雨量450～600mmが年の3～4月に集中しているにもかかわらず、計算された最低必要量の灌漑を受けることで、栄養生長と、生殖生長の均衡を保ち、安定した高生産性を上げている事実が証明している。

2. 改善策

① 加工工場設備の補充

現在の搾汁機の能力を最大限に活用するためには、第1段階として冷凍能力を高める冷却装置、それに必要な冷却水製造機及び、自動計量器の補充は、現在の稼働能力を7～8倍に高め、工場の採算性を良くし、その運営を健全な方向に導くものと思われる。

これらの設備を設置することにより、30℃上昇したジュース液温を急速に5℃まで下げ、冷凍時間を大幅に短縮することができる。

この装置は、2段階に別れており、第1次冷却によって30℃のジュース液温を5℃まで急速に下げ、混合タンクに注入される。その後、タンク内で10℃に上昇した液温を再び5℃まで下げ、引き続き自動計測機にかけられ、冷凍室に入れられる。

第2段階の設備投資として、大型容器(180ℓ～200ℓ)への充填凍結設備が完備できれば、十分なストックができ、有利な販売政策が可能になるとと思われる。

第3段階として、将来第2次加工及び輸出を考えた場合、輸出費のコスト・ダウンのため、マラクジャー・ジュース濃縮ラインの設置と、100トン以上の収納可能な冷凍庫が必要になってくる。これによって一人前のジュース加工工場としての操業ができるものと思われる。

各関係機関はこの機械設備補充のための資金調達を、アマゾン銀行を通じて世界開発銀行の農産加工生産のための設備一般のための融資資金を利用すべく努力しているが、その資金の性格上、極めて有利な条件であるにせよ、この高インフレ経済下において、先の見通しが何も立たない時期に高額な融資を受けることは、十分に調査し、慎重な態度で望むべきであろう。

またJICAにおいても、トメアスー移住地の営農改善の一環として、複合農業を成功させるために建設されたジュース工場がまだ半人前であることを十分に認識し、今後一層側面的にこの事業が大成するまで指導すると共に、資金面においても援助の継続をする必要がある。

② ASFATA工場運営体制

ASFATAが公益団体であり、非受益団体であることから、ジュース加工工場の運営に関して、積極的な利益活動もできず、原料供給に関しても他者に依存している限り、ジュース加工工場の基本理念である。いかに安い原料を継続的に購入し、採算性を高め、健全な経営へ導くという経営理念に達するのは非常に困難である。

この改善策の第1として、ジュース工場の運営を一切CAMTAに委ね、ASFATAは、それに合わせたリージング料を徴収すればどうであろうか。現実には、大部分の原料はCAMTA組合員に依存しているし、販売においてもCAMTAはその組織力を生かして、拡張が可能である。非組合員および第三者の買い付けも認められていることだし、大いに公益的性格も備わっていると思われる。また、そのリージング料はトメアスー移住地の発展にも役立つものと思われる。

③ CAMTAの原料供給体制

CAMTAは、ASFATAジュース加工工場に原料の供給義務を負うにもかかわらず、組合員に対してその義務を遂行する拘束力はない。CAMTAは1年に約1900トンの原料を取り扱ったにもかかわらず、ASFATA加工工場には、約400トン程の原料しか供給されていない。これは、CAMTAの指導がこのような分配をしたのか、また、組合員の自由意志にまかせて結果なのか、確かではない。

しかし、CAMTAがASFATAジュース工場に原料の供給義務を負うならば、組合員もその義務を課するのが当然であるから、組合員との間に原料供給に関する約束書が必要と思われる。この生産者の約束によって初めて、CAMTAはASFATAジュース工場に原料供給の保証が可能になるはずである。また、今後、AMAFRUTA社に原料供給を続けるならば、現在の植付け面積ではどうてい2つの工場に供給できる生産量に限度があることを認識すべきで、現実の1ヘクタール当りの平均収量を基準に増産計画を立てるべきで、そのためには、一種の契約的植付け方法を取り入れるのも、植付け面積を確保するための一策かと思われる。またCAMTAは契約栽培に賛意する生産者には何らかの方法で植付けのための援助を講ずるべきである。

④ 栽培技術の改善

ヘクタール当りの収量を増やすためには、その面積上にいかに効率的に葉面積を増やすことができるかが、増収の鍵とされている。簡単にいえば、葉面積イコール生産量である。トメアスー地域の栽培方式は、支柱に張られた一本の針金にマラクジャーをからませて、ドーム状に形成していく方法である。この方式では樹齡が比較的若い時には一本の針金でも差支えないが、樹齡が増す度に葉茎量が増え、反対に中央部の影の部分が大きくなり、光合成作用に影響を及ぼすと共に、一本の針金で支えられる葉面積量は限定されるため、葉面積指数は少なくなり、収量の減退となっている。これを改善するには、せめて2本の針金を使ってからませるか、十字架状に3本の針金を使って、葉面積の拡大を計ることが改善の一策である。

また、トメアスー郡のネガティブな地理的要因を最小限にするため、栽培様式を創意工夫すべきであろう。

まず第1に、現在平面上に植付けされているものを高畦に植付けし、中央部は、旺盛力のあるカップピン・サント類の草を使った草生栽培を行うことで、地下水位の上昇を防ぐと共に、熱帯の強力な直射日光を防ぎ、それらの草を適当な時期に刈り込むことで、地下に残す多量の根群と地上に残す多量の有機質とにより、土壌の排水性を良くするばかりでなく、有機質の補給が自然的サイクルにおいて行われる有利性がある。

第2に、肥料管理について留意しなければならないことは、栄養生長と生殖生長の均衡をうまく保つために、特に窒素類の施肥には、遅効性のあるものは避けて、速効性のあるものを使用すべきであろう。

また、開花時期における、自然交配は色々の障害を受けやすいので、できるだけ人工交配でやるほうが望ましい。

3. 今後の工場経営指針

経営の改善は、「入りを計って出ずるを制す」といわれているように、いかに粗収益を増大し、経営費を少なくするかである。ジュース加工工場においては、いかに搾汁能力を上げ、最大限に工場を稼働し、ジュース生産量を増産することを意味している。そのためには、加工工場処理能力にあったジュース原料を常に供給できる体制を確立することが、ジュース加工工場経営の安定化につながる。この体制の確立が保証されていない限り、仮に工場設備の拡大を図っても、健全な工場運営体制を維持することは非常に難しい。販売単価を高める（有利な販売）ためには「品質向上」と「ジュース製品の十分なストック」を改善することが必要である。幸いにしてASFATAジュース加工工場のジュース加工品は糖度も、熱帯果樹特有の香りもあるが、加工処理した後のジュース液温の上昇が品質に及ぼす心配があるので、この問題を解決するのが先決である。また、クライアントに安定したジュース製品の供給を保証することはその信用を高め、有利な契約関係を維持するものと思われるが、現状では、契約量すら納入できない状態では、販売先と良好な信用関係を築くことはできない。

ジュース原料に関しては、マラクジャー一辺倒の体制は、非常に危険で、時代要求にあったジュース原料を開発していかなければならないが、その点、ASFATAジュース加工工場役員の先見の明は時局を得たもので、多く種類のジュース原料の開発に熱心である。

その中でも、特にアセローラは、今後最も期待されるジュース原料の一つである。この果実は、南伯地域では知られておらず、高ビタミンCを含む、情熱的な赤色の果汁は、爽やかな口当たりがあって、国内だけではなく、国外においても大きな需要が期待される。

最後には、「出ずるを制す」の経営費用の節減である。経営費には物財費、減価償却費、支払利息、雇用運賃等があるが、この負担を少なくすることが重要である。

物財費の節減は「技術水準の向上」とつながっている。無駄な資材投下や労働節減ができるように技術水準を引き上げることにより、生産コストを切り下げることができる。

減価償却費の負担軽減を計るには「利用効率を高める」ことが重要である。仮にジュース工場が助成されたもので償却の必要がなくとも、経営理念に減価償却の考え方が必要である。減価償却費の負担率は現在の経営費の中で割合が非常に大きくなっているが、こうした厳しい経営理念が将来に向かってがっちりとした基盤を作ることに間違いないと確信する。