

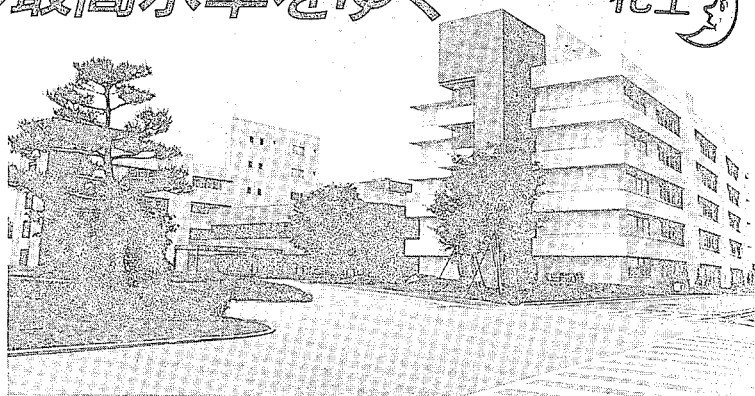
海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1 9 9 3 9

社団法人 海外農業開発協会

化学工業の最高水準をゆく



◎清潔な暮らしに…家庭用製品

栃木研究所

石けん、洗顔料、全身洗浄料、シャンプー、ヘアリンス、ブラッシング剤、トリートメント、ヘアスプレー、ヘアブラシ、ヘアカラー、顔・ボディ用クリーム、スキンローション、ハンドクリーム、制汗・防臭剤、衣料用洗剤、食器用洗剤、クレンザー、住居用洗剤、柔軟仕上げ剤、漂白剤、帯電防止剤、糊剤、消臭剤、殺虫剤、歯みがき、歯ブラシ、生理用品、化粧品、紙おむつ、入浴剤、肛門清浄剤

◎産業の発展に…工業用製品

脂肪酸、高級アルコール、脂肪アミン、脂肪エステル、グリセリン、食用油脂、界面活性剤、食品乳化剤、繊維油剤、製紙薬剤、農業助剤、プラスチック添加剤、帯電防止剤、コンクリート減水剤、潤滑油添加剤、鉄鋼洗浄剤、圧延油、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、複写機用トナー、フロッピーディスク

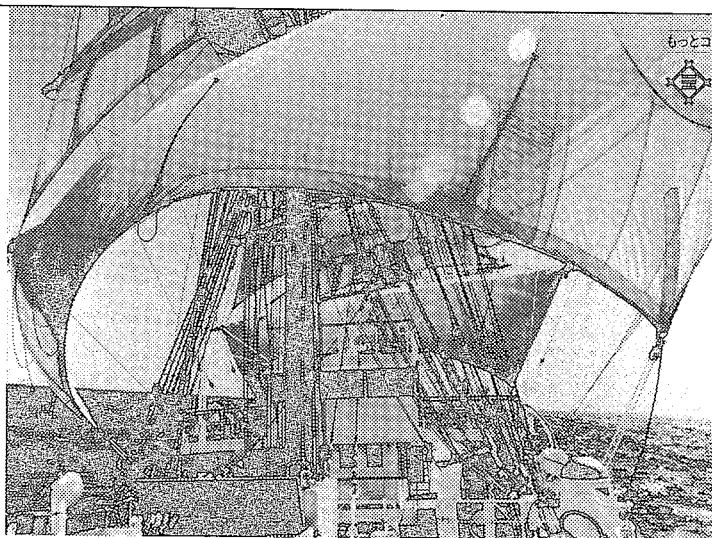
花王株式会社

〒103 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10

もっとコミュニケーション、世界の心へ



三井物産



時代を超え、国境を超えて
礎^{きざ}のもの。

さまざまな人種。いろいろな言葉。気候風土も違えば、習慣にも隔たりがある。そんな国々が多数集まった偉大なる寄り合い所帯、地球。

その地球を舞台に活動する私達商社マンの使命は、人種や国の大小、経済レベルの違いを超えて、そのひとつひとつの国々のニーズや価値観を理解して経済活動を手助けすることです。それが、信頼を確保し、繁栄を分かちあい、ともに地球の一員としての限りのない未来を着実に築いていける途と考えています。



1993—9

亜熱帯果樹“アボガド”のアジアでの商品生産化を探る ～フィリピンの実情を中心に～	1
---	---

会 合

16

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内	17
-----------------------------	----



亜熱帯果樹“アボガド”のアジアでの商品生産化を探る ～フィリピンの実情を中心に～

クスノキ科の亜熱帯果樹「アボガド」の我が国における需要は、生食用として愛媛県、和歌山県で僅かに生産されているものを除くと、アメリカ、メキシコからの輸入が大半を占める。しかし、近年は生食用に加えて果肉から搾出されるアボガドオイルが健康食品・加工食品、化粧品原料に用いられるようになってきたため、この分野での消費も徐々ながら伸びている。アボガドオイルは可食油でビタミンA、Eの含有もあるが、特徴はオレイン酸を主成分（64%～90%）としている点である。

同オイルの将来の需要増に期待し、新規輸出農産品の発掘に積極的なフィリピンにおけるアボガド栽培の実情にスポットをあてた。

□ 植物学的特徴と栽培適性

アボガドの原産地はコロンビア、エクアドル、メキシコとされ、栽培の歴史はインカ帝国時代までさかのぼるといわれている。記録によると1605年ジャマイカに、18世紀前半キューバに、1833年アメリカのカリフォルニアとフロリダに導入された。アジアにおいては1830年シンガポールに導入されて以後、19世紀にスリランカへ、20世紀に入ってインド、東南アジア、台湾、さらには南アフリカ、オーストラリア、イスラエル等に広がった。日本へは鹿児島県に大正時代の終わりごろに入ったのが最初といわれる。

アボガド (*Persea americana* Mill) はクスノキ科 (*Lauraceae*) の常緑果樹で、高木または低木で樹皮に香気がある。葉は披針形、楕円形、小判形、卵形等一定でなく、長さも10から30cmと異なる。花は多花の総状花序で枝の先端に着き、花被は披針形または卵形で、多少細毛のあるものと無毛のものとがある。雄ずいは9本3列に並び、内側の雄ずいの基部に橙色の蜜腺がある。雄ずいの内側には3個の仮雄ずいがある。子房は1室、1胚珠、花柱は細く柱頭は1個である。果実の形状や大きさは品種によって異なる。重量はおおよそ300gから1kg程度。形状は洋なし形、小判形、倒卵形が一般的であるが、円形、偏円形、キュウリ形のものもある。果実の色は黄緑色または緑色のものが最も多い。果皮は厚く革質または木質で、果肉の質は細やかでバターに似ている。色は黄または緑黄。種子は1個で大きく、偏円形、球形、円錐形、細長があり、肉離れは良い。

(系統・品種)

アボガドの種類には大きくわけてメキシコ系 (*Persea drymifolia* CHAM, et S CHILECHT.), グアテマラ系 (*Persea americana*)、西インド系 (*Persea americana*)

の3系統がある。メキシコ系は他の2種と異なり独立種である。

アメリカでの主要栽培種：ルラ種 (Lula)、ブース8およびブース7種 (Booth 8, Booth 7)、ワルデン種 (Waldin)、リンコン種 (Rincon)、ネバール種 (Nabal)、アナハイム種 (Anaheim)、マッカーサー種 (MacArthur)、デューク種 (Duke)、ジャルナ種 (Jalna)、コバカド種 (Covacado)、フェルテ種 (Fuerte)、ベーコン種 (Bacon)、ズタノ種 (Zutano)、ハス種 (Hass)、リード種 (Reed)、その他。

メキシコでの主要栽培種：ハス種、フェルテ種、在来種

日本での主要栽培種：ベーコン種、フェルテ種、ズタノ種、ジャルナ種、メキシコラ種 (Mexicola)。

フィリピンでの主要栽培種：メキシコ系、西インド系、グアテマラ系 (表2参照)。

表1 アボガド果実の系統別特性

	メキシコ系	グアテマラ系	西インド系
原産地	メキシコ高地 (チリ、エクトル、ヘル)	中央アメリカ、メキシコ高地	中南米の低地
標高	2,400~2,800m	800~2,400m	800m以下
気候	亜熱帯性	亜熱帯性	熱帯性
耐寒性	-6℃でやや被害	-4.5℃で被害大	-2.2℃で被害大
熟期	夏	冬~夏	夏~冬
葉	アニスの香り	アニスの香りなし	アニスの香りなし
果実の大きさ	小	小~大	中~大
果こう	短	長 (8cm)	短 (2.5~5cm)
皮質	滑らかで薄い	ざらざらで木質	滑らかなめし皮状
皮厚	0.8mm	3~6mm	1.5~3mm
種子	大型で果皮にくっついている	果実の大きさの割に小さく、通常くっついている	大型で通常離れている

出所：Tropical and Subtropical Agriculture, 農業技術体系「農文協、1984」

表2 フィリピンでの導入品種

系 統	品 種
メキシコ系	Ganther, Gottfried, Northrop, Puebla、その他
西インド系	Pollock, Family, Cardinal, Waldin, Wester, Baldwin、その他
グアテマラ系	Dickinson, Tertoh, Lyon, Tumin, Sharpless, Blackman, Solano, Spinks, Taylor、その他
在来種	Allegre, Doden, Lopena, Suarez, Batangas, Exconde, Calma, de Leon, Villegas, Catalina、その他

(西インド系品種の果実形態)

Family種の果実は倒卵形である。これは大きくなめらかで、つやがあり、果肉は熟すと暗紫色から淡黄色の斑点のついた血色になる。果皮は薄く、果肉に付着している。果肉はバター状でクリーム色をしており、品質に加え味もよい。種子は大きな長楕円形から円錐形でやわらかい。種皮は子葉に付着している。

Pollok種の果実は長楕円形から倒卵形で、大きくなめらかで、つやがあり、淡緑色で縦に黄色の線と緑黄色の小さな斑点がある。果皮は薄くて果肉は堅く、なめらかで暗緑色で香りがよく生食用に向く。種子は小さく円錐形でやわらかい。

Cardinal種の果実は洋なし形で大きく、重量は370 g程度、果皮はなめらかで、つやがあり、熟すると紫色になる。また果皮は厚いがむきやすい。果肉は厚く、黄色い。

種子は小さく通常離れている。

Western種の果実は偏円で中程度の大きさである。果皮はなめらかで、つやがある。熟するとえび茶色の斑点をもつ暗紫色になり、果肉に付着している。果肉は堅く、黄色で繊維は少なく、香りがよく高品質である。種子は広卵形で大きい。

Lopena種は在来種であるが、西アジア系に属する。果実は円形で、重量は300 g程度。果皮は荒く暗紫色でやや厚くむきやすい。果肉は中程度の厚みで黄色い。

(ゲアテマラ系品種の果実形態)

Lyon種の果実は長楕円の卵形で大きく重量は約800 gある。果皮は厚みのある緑色で砕けやすい。果肉はクリーム色であるが果皮の近くは淡い緑色をしている。バター状で木の実のような味を持ち、繊維は少なく食用に適している。種子は長楕円形である。

Cyrus種の果実は長楕円形から洋なし形をしており、中程度の大きさである。果皮はなめらかで、つやがあり、熟すると黄色の斑点をともなった緑がかった黄色または黄緑色になる。皮はむきやすく、果肉は堅く繊維はなめらかで色は黄色い。香りがよく良品である。種子はやわらかく、種皮は果肉に付着しており、部分的に頂点が割れている。

Quality種の果実は倒卵形で小さい。果皮はなめらかで光沢がある。熟するとえび茶色の斑点を伴った緑がかった黄色になり皮はむきにくい。果肉の色は白みがかった黄色で繊維質が多く香りと品質がよい。種子は長楕円形で大きさは小から大まであって、付着している。種皮は果肉と子葉に堅固に付着している。

Doughlas種の果実は倒卵形から糸状をしており、大きさは中程度。果皮は薄く、なめらかで光沢があり、熟すると黄色い斑点をもった暗紫色になる。果肉に付着しているが、皮はむきやすい。果肉はクリーム色で堅く、香りも品質もよい。種皮は広円錐形から広卵形でやわらかく、種皮は子葉に堅固に付着している。

Vega種はキューバから1906年に導入されたもので、果実は倒卵形から広洋なし形をしており、大きさは中程度である。果皮は厚くざらざらして光沢があり、熟すると黄色がかった斑点とともに黄緑色になる。皮はむきにくく砕けやすい。果肉はクリーム色をしており、繊維は少なく味もよい。種子は心形をしている。種皮は果肉と子葉に堅固に付着している。

Cummins種の果実はまるみがかった偏形で大きさは小から中までである。果皮はざらざらしており光沢は少しある。熟すると黄色と小豆色の斑点を持った暗紫色になる。果皮は堅く、皮はむきやすい。果肉は堅く黄緑から青みがかった黄色で香りも良く品質も非常によい。種子は広く円錐形、中程度の大きさである。種皮は果肉と子葉に堅固に付着している。

De Leon #7種の果実は卵形で重量は330g程度、果皮はざらざらしており、やや厚めで紫色でむきやすい。果肉は中程度の厚みで黄色い。

Commodore種の果実は倒卵形から西洋なし形があり、大きさは小さい。果皮は薄く、つやがあり、砕けやすく、熟すると小さな黄色い斑点を持った暗紫色になる。果肉の色は淡黄色で繊維質は多く、味と品質はよい。種子は小さく、広円錐形である。種皮は子葉に付着している。

表3 ダバオ試験場で得た導入品種

供 試 品 種	重量 (g)	肉厚 (cm)	可食率 (%)	果 肉 色
Acc No. 948	338.26	1.29	56.66	紫色
Acc No. 954	430.40	1.60	72.50	紫色
Gorge	331.67	1.29	68.13	紫色
Calma	415.34	1.63	67.48	紫色
Pollock	501.62	2.06	79.23	緑色
Cardinal	281.16	1.28	72.65	紫色
Linda	249.14	1.38	68.00	紫色
Acc No. 947	495.80	1.76	73.75	緑色
Acc No. 880	425.50	1.50	74.84	紫色

出所： Bureau of Plant Industry, BPI

(開花特性)

アボガドの花は両性花で、雌ずいと雄ずいの成熟期が異なる雌雄異熟である。雌雄ずいの活動時間の違いにより、各品種の花はAとBの2群に分けられる(表4、5参照)。A群に属する品種の花は、1回目の開花では午前中に雌ずいは受精適期となり、午後には閉じる。2回目の開花では翌日の午後と同じ花が雄ずいから花粉を出し、夜には閉じる。B群の花は、A群の活動とは異なり、1回目の開花では午後には雌ずいは受精適期となり、夜には閉じて翌日の午前中に同じ花の雄ずいから花粉を出し午後には永久に閉じる。このB群の花は、雌ずいと雄ずいの活動時間の交差があるので、自家受粉が可能である。このように開花特性が品種によって異

なるため結実率を高めるためにA、B群を混植する必要がある。

表4 アボガドの開花型

	1 回 目		2 回 目	
	午 前	午 後	午 前	午 後
A 群	雌	一	一	雄
B 群	一	雌	雄	一

表5 フィリピンで栽培されている品種の開花型による分類

A 群	メキシコ系 西インド系 グアテマラ系 在来種 不明	Baldwin, Wester, Family Dickinson, Lyon Lopena Quality, Commodore, Vega,
B 群	メキシコ系 西インド系 グアテマラ系 在来種 不明	Cardinal, Pollock, Waldin Tertoh, Tumin Catalina Maiami, Wilson, Douglas, Cummins

注：不明にはメキシコ系が含まれる可能性がある。

出所：Abocado Production, Techguide Series No.16
University of the Philippines at Los Banos
Technology and Livelihood Research Center

フィリピン大学のFlodeliza B. Javier博士によれば、フィリピンの気候条件には開花の早いメキシコラ種が適している。また、フェルテ種は開花は遅いがオイル含有量はカルマ種より多いので、オイル含有量の多いアボガドの栽培にはフェルテ種が適しているのではないかと判断していた。

(苗木の繁殖)

苗木の繁殖には実生法と挿し木法があるが、現在その多くは実生法による台木に穂木を接ぐ方法である。台木用品種としてフロリダでは、耐寒性、耐病性の強いメキシコ系のGainesville種、Winter Mexican種、Young種が、カルフォルニアではMexicola種、Topa=Topa種、Duke種、G-6が、メキシコでは在来種、日本ではメキシコラ種、トパトバ種が使用されて

いる。接ぎ方は播種後1年で樹高が1m、幹径が1～2cm程度で地上約30cmで接ぎ木するのが一般的である。

フィリピン大学農学部では、Calma, Lopena, Cardinalについて接ぎ木を実施していた。ここで育成された苗は1本25ペソで一般農家に販売しているが、供給量は少ない。

(栽植密度)

栽植密度は国によって異なる。フロリダでは12×12mと広く、初めから機械化できるように植付け、カルフォルニアでは植付当初は8×8mで生長するにつれて間引き、最終的にはフロリダと同様に12×12mにしている。日本では最終段階ではフロリダと同じだが、当初は6×6mで植付けている。

ダバオ市の植産局の試験農場でアボガドの栽植密度試験を実施しているが、まだ試験開始もない状況である。1990年度の結果では栽植密度8×8mおよび10×8mが有望視されている(表6参照)。

表6 ダバオ試験場定植後5カ月の初期生長度

栽植密度 (m)	樹 高 (cm)			幹 直 径 (cm)		枝 数
	7月	11月	伸 率 (cm)	下部	上部	
6 x 8	93.44	103.34	9.90	1.12	1.09	2.37
8 x 8	93.00	104.12	11.12	1.23	1.14	2.31
10 x 8	83.44	95.00	11.56	1.24	1.12	3.31
12 x 8	86.56	97.00	10.44	1.15	1.15	1.50
変異係数 C.V (%)	14.71	13.75	—	6.85	7.01	16.49

出所：The Davao National Crop Research and Development Center, BPI

(生育特性からみた栽培適地)

アボガドは水平根が少なく、深根性で直根が約10mまで伸びる。土壌は排水の良好な表土の深い砂壤土を好むので、排水不良の重粘土または地下水位が高い湿地では根腐れが起りやすい。また砂礫土や表土の浅い土壌は干害を受けやすい。アボガドは不受精花や果実間の養分競合で一般的に結実形成花芽5,000分の1果と言われているほど結実しにくい植物であることから、台風等強風が少ない所が栽培適地になる。

□ 生産の現状

世界のアボガド総生産量をFAO農業生産年報でみると、1987年は158万tで第1位がアメリカ、第2位がメキシコ、第3位がブラジル、ドミニカとなっている。アジアではインドネシアが7万7,000tで、フィリピンは2万2,000t強である。

フィリピンのアボガド作付面積は近年減少傾向にある。1987年には前年比287ha減少して4,987haになった。しかし、同生産量は397t増えて2万2,726tを記録している。作付面積の減少は国内市場がなく価格が不安定なため、農家が栽培意欲を示さないからといわれている。フィリピンにおけるアボガド栽培はアメリカおよびメキシコのプランテーション方式の栽培と異なり、庭先での栽培が多い。行政区別作付面積ではビサヤ（Visayas）地方が全作付面積の32%、ミンダナオ島が21%を占め、南部に多く集中している（表7参照）。

品種別単位収量についての詳細は不明だが、Technology and Livelihood Resource Centerが発行したAvocado Priority Export Commodities Seriesによると平均収量は4.43t/ha（1982年）である。表7によると1986年は同4.56t/ha、1987年も4.56t/haになっているので、表で見る限り、4.5t/ha前後が平均的数字といえる。

表7 フィリピンの行政区別生産状況

REGION 行政区	作付面積 (ha)			生産量 (t)		
	1987年	1986年	1985年	1987年	1986年	1985年
I Ilocos	590	600	580	4,481	4,042	3,534
II Cagayan Valley	250	260	258	695	463	558
III Central Luzon	240	230	230	256	281	376
IV Southern Tagalog	910	900	910	1,978	2,072	1,770
V Bicol	333	570	580	975	1,109	1,022
VI Western Visayas	860	920	960	1,178	1,441	1,619
VII Central Visayas	340	340	310	2,750	2,169	1,907
VIII Eastern Visayas	410	390	390	1,603	1,700	1,704
IX Western Mindanao	350	370	380	1,742	1,665	1,685
X Northern Mindanao	410	400	390	2,977	3,051	2,961
XI Southern Mindanao	170	170	170	3,618	3,864	3,464
XII Central Mindanao	120	120	120	473	472	456
合 計	4,983	5,270	5,270	22,726	22,329	21,051

出所：Bureau of Agricultural Economics

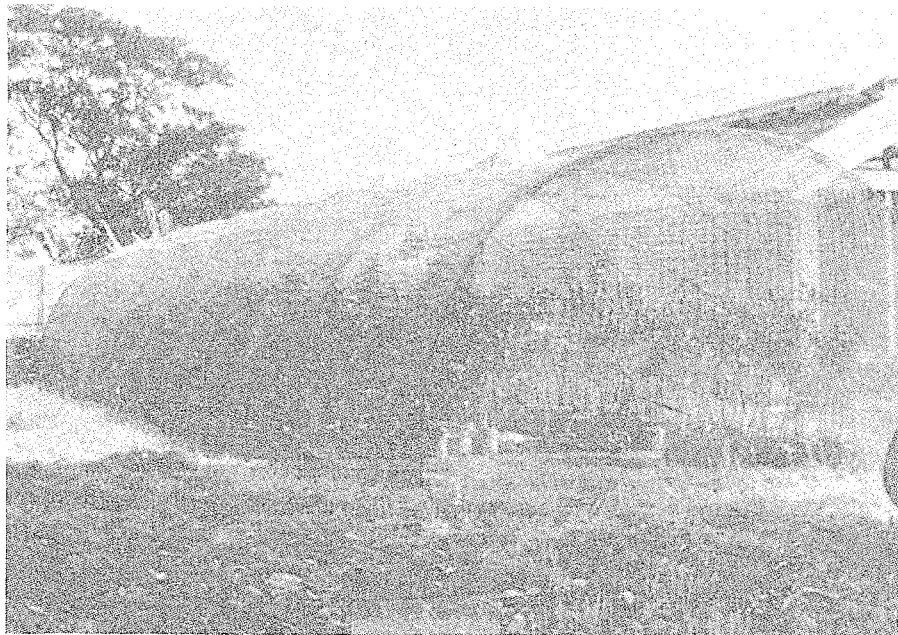
行政区間の収量比較では上位と下位の収量差が大きい、これはそれぞれの行政区の気候条件が大きく影響を与えているからであろう。収量が高い地方／行政区は気候区分のタイプⅢ、Ⅳの地域が多い（表8参照）。フィリピンのアボガド栽培は庭先または小面積で行われていることが多いことから、灌漑施設が十分整備されているとは考えられない。乾期の長短がアボガドの生育に重大な影響を与えているものと推定される。この点タイプⅢは12月～2月または3月～5月の1～3カ月間と乾期が短かく、タイプⅣは年間を通して平均的に降雨があることから、天水農業に近い栽培方法でも干害に合うことが少ないのではないかと（同上）。また、アボ



アボガドの接木（フィリピン大学農学部のワントン試験場）



アボガド結実状態（同上）



アボガド苗の寒冷紗による被覆（フィリピン大学農学部のワントン試験場）



アボガドの苗（同上）

ガドは、落果（花）しやすい特徴をもつことから、風の影響を多く受けやすいのは上述したとおりである。タイプⅢは台風の影響が少ない地方行政区であり、これが高収量につながっているようである。

表8 フィリピンの地方／行政区別収量比較（1987年）

順位	REGION 地方/行政区	ha当り本数	収 量 (kg)		気 候
			1 本 当 り	ha 当 り	タイプ°
1	XI Southern Mindanao	105.88	201.00	21,282.35	ⅡⅣ
2	X Northern Mindanao	60.96	119.08	7,260.98	ⅡⅢⅣ
3	VII Central Visayas	73.53	110.00	8,088.24	ⅢⅣ
4	Ⅱ Cagayan Valley	36.00	77.22	2,480.00	ⅡⅢⅣ
5	I Ilocos	100.00	75.95	7,594.92	IⅢ
6	Ⅸ Western Mindanao	68.57	72.58	4,977.14	ⅢⅣ
7	VIII Eastern Visayas	65.85	59.37	3,909.76	ⅡⅣ
8	XII Central Mindanao	75.00	52.56	3,941.67	ⅢⅣ
9	Ⅲ Central Luzon	25.00	42.67	1,066.67	IⅢ
10	V Bicol	108.11	27.08	2,927.93	ⅡⅣ
11	Ⅵ Western Visayas	61.63	22.23	1,369.77	IⅢ
12	Ⅳ Southern Tagalog	118.68	18.13	2,173.63	IⅡⅢ
平 均		80.07	56.96	4,560.71	

出所：Bureau of Agricultural Statistics

フィリピンの気候区分

I型 冬季乾燥、夏期雨期（11月～4月まで乾期、5～10月まで雨期で季節が明瞭）ルソン島、ミンドロ島、パナイ島、ネグロス島の西側半分

Ⅱ型 無乾期、冬季雨期（11月～1月に降雨量が多い）ビコール地方、サマール島、レイテ島東側

Ⅲ型 短乾期、無多雨期（11月～4月までやや乾燥気味、乾期。雨期の区別が不明瞭）カガヤン峡谷、ネグロス島東側、セブ島南西部、ミンダナオ島

Ⅳ型 無乾期、無多雨期（年間を通して降雨がある）ミンダナオ島中南部、ルソン島北東沿岸、ボホール島

□ 流通事情

アボガドは果実に傷がつくと呼吸量の上昇が早くなり熟度が進んだり、腐ったりして商品価

値が低下するので、収穫は手作業で行われる。アメリカフロリダ州の場合、収穫された果実は地域のアボガド食品会社を集荷され、選果機で選別（傷がつかないようにスポンジを敷いている）するとともに水洗され、サイズ別に箱詰めして出荷される。果実の大形（約1kg）なものは15kg箱に10数個で一杯になる。保存は4℃の低温庫で貯蔵する。貯蔵期間は2～3週間程度である。果実は収穫後すぐに後熟し始めるので、できるだけ早く出荷しなければならない。貯蔵には保冷施設が必要になるので、一般農家ではコスト高になる。

ハワイ諸島でも栽培されているが、地中海ミバエの生息地であることから、輸出は限定されている。メキシコでもほぼ同じシステムで集荷・選別・梱包、出荷されている。輸出用の場合、業者が直接農家から購入する場合もある。

輸出品種はカルフォルニア州ではハス種、フェルテ種、フロリダではルラ種、ブース種、ワルデン種が多く、メキシコでもハス種が輸出品種として伸びてきている。

アメリカのアボガドは、東部アメリカ、カナダ、ヨーロッパが主な輸出先である。量は少ないが過去にフィリピンにも輸出した実績がある。日本はアメリカとメキシコから生鮮品を輸入しているが、量的にはアメリカ産が多い。用途は生食用が主である（表9参照）。

表9 日本のアボガド年度別輸入量

年度	輸 入 量 (t)		輸入価格 (円/kg)	卸売価格 (円/kg)
	アメリカ	メキシコ		
1980	337	142	714	831
1981	833	143	415	549
1982	527	257	608	682
1983	1,617	160	440	515
1984	2,247	213	360	461
1985	2,047	302	386	503
1986	1,836	1,068	335	437
1987	4,652	548	202	265
1988	2,459	867	323	446

出所：「農林水産省、農蚕園芸局」、「日本貿易月報」
「東京都中央卸売市場年報」より作成

フィリピンのアボガドの市場と流通は次のような状況にある。解決すべき諸問題が多々あり、市場の拡大につながっていない。

1. 品種が統一されていない

品種が全国規模、行政区別で需要に合わせてコントロールされていないことから、収穫時期のバラツキおよび集中が恒常的に発生する。そのため販売価格の統制がとれず、農民の生産意欲を低下させる結果になっている。

2. 栽培規模は小農園や庭先栽培が多く、かつまた分散している

しかも、品種が不統一で収穫時期にずれがあることから、集買業者の輸送・手間等のコストを高め採算性を低くし、市場開拓をむずかしくしている。

3. 仲買業者が多い

多くの島で構成され、島内の栽培地が分散していることから、栽培農家と市場をつなぐ間に多くの仲買人が介在せざるを得ない状況にある。また、島外輸出するにも立地の悪い島は販売コストが高くなるため、農地の庭先価格はさらに低く抑えられ、生産意欲を減退させている。

4. 防疫体制が整備されていない

防疫コントロールが整備されていないことから、諸外国への輸出が限定される。このため取扱い業者の販売意欲を低下させ、梱包・貯蔵・輸送等への設備投資意欲の向上も阻害している。

5. 品質管理体制ができていない

栽培品種の統制ができないため、栽培農家によって品種が異なる。このことは集買先での品種選別をむずかしくしている。また、収穫時期のずれにより品質が異なるのに加え大きさ等の選別技術が低いため、島外出荷で価格を抑えられ、業者の取扱い意欲を減退させている。

6. 梱包・輸送技術が低い

傷、後熟等により腐敗しやすい果実であるが、選別・梱包・輸送技術が低いため、歩留りが低く取扱い業者の収益性を低下させ、業者の取扱い意欲を減退させている。

7. 用途別品種改良・普及が進んでいない

現在のところアボガドの用途は食用が主である。アイスクリーム等の加工食品への利用や、アボガドオイルの化粧品等への応用をするためには、用途に適した品種の選定・改良および量産が求められるが、そのような方向には進展していない。

価格についての詳細は不明だが、農業経済局の1981年の資料による庭先価格は0.22ペソ／個で、小売り価格は0.74ペソ／個になっている。小売価格は集買費用、手間賃、生産物のいたみ率（35%以下）等が加えられ庭先価格の約3倍であった。

行政区別の売上をみると、1983年以降の価格は平均で1.54ペソ／kgである。

表10 フィリピンの行政区別売上

単位1,000ペソ

地方/行政区	1987年	1986年	1985年	1984年	1983年
I Ilocos	8,954	10,232	9,423	6,751	6,086
II Cagayan Valley	1,255	758	767	597	481
III Central Luzon	729	621	644	1,187	1,715
IV Southern Tagalog	3,138	3,065	3,413	2,606	2,524
V Bicol	2,773	1,503	1,593	1,252	1,483
VI Western Visayas	1,898	2,669	2,449	2,339	2,635
VII Central Visayas	4,575	3,103	2,271	2,169	1,528
VIII Eastern Visayas	2,628	3,218	3,172	2,344	1,488
IX Western Mindanao	3,359	2,901	3,109	2,326	1,943
X Northern Mindanao	5,150	4,963	4,179	2,773	1,985
XI Southern Mindanao	6,030	7,310	5,723	4,548	2,038
XII Central Mindanao	1,154	1,154	916	817	465
合 計	41,643	41,497	37,659	29,709	24,371
平均価格 kg/℥	1.82	1.86	1.79	1.05	1.16

出所：Bureau of Agricultural Statistics

フィリピンからのアボガド輸出はほとんどなく、過去10年の統計でみても年間1～2 t程度の輸出量（生鮮物）で、オーストラリアとブルネイへの実績があるのみである。反対に年平均5 t程度を輸入（生鮮物）している。

表11 フィリピンのアボガド輸出入

年度	輸出量 (t)	輸出額 (US\$)	輸入量 (t)	輸入額 (us\$)
1982	—	—	6	8.34
1983	—	—	10	21.03
1984	1	0.65	1	1.83
1985	2	0.69	3	7.12
1986	0.2	0.16	4	6.00

出所：農業統計局 Bureau of Agricultural Statistics

□ アボガドの加工

アボガドは栄養価の高い果実として知られており、通常生食用として生果、サラダ、ビスケット、クラッカー、スシのネタ、ピューレ、アイスクリーム、シャーベット等に使用されて

いる。また、アボガドオイルはアレルギー性皮膚炎、職業性皮膚裂性皮膚炎、アトピー性湿疹等に効果が認められており、アメリカは同オイルを化粧品（ハンドクリーム、ベビーオイル等）および食用油に使用している。さらに種子、葉はリューマチ等の薬用効果があるとされ、時に葉はお茶として飲用されている。

表12 アボガドオイルの脂肪酸組成

パルミチン酸	12 ～ 16%
パルミトオレイン酸	4 ～ 7%
オレイン酸	64 ～ 90%
リノール酸	8 ～ 12%
ケン化価	190 ～ 198
ヨウ素価	80 ～ 102

表13 アボガドの養分分析

項 目		アボカド	緑	紫	カルフォルニア	フロリダ
可食部	%	70	70	68	—	—
熱量	Cal	102	78	92	170	130
水分	%	79	86	84	74	78
蛋白質	g	1.1	1.0	0.9	1.0	1.0
脂肪	g	6.1	5.8	7.6	17	11
炭水化物	g	13.2	7.1	7.0	6.0	9.0
カルシウム	mg	12	18	11	10	10
リン	mg	26	23	27	—	—
鉄	mg	0.7	0.9	0.8	0.6	0.6
ビタミンA	I. U	205	135	75	70	70
チアミン	mg	0.05	0.04	0.04	0.11	0.11
リボフラミン	mg	0.10	0.06	0.07	0.20	0.20
ニコチン酸	mg	1.4	1.0	1.3	1.6	1.6
ビタミンC	mg	8	11	13	14	14
参考文献		1	2	2	3	3

1=Food Composition Table For Use In East Asia by U.S Dept. of Health, Education, and Welfare. and Food and Agriculture Organization of The United Nations.

2=Food Composition Table. Recommended for Use in the Philippines. Food and Nutrition Research Center and National Institute of Science and Technology, and National Science Development Board,

フィリピンにおけるアボガドピューレの製造には1983年当時Dalisay Sweets, Teresa's Cottage Industry, Romualdo's Enterprisesの3社が操業しているが規模は小さく、加工工場は主にバタンガス (Batangas)、ラグナ (Laguna)、カビテ (Cavite)、ケソン (Quezon) にあり、生産量は大小のアイスクリームメーカーの需要により左右されていた。

当時のピューレ製造は、供給原料の不足と、腐りやすいことが主な課題とされ、また収穫後の処置が未熟なため原料の品質が劣ることも難点とされていた。

フィリピンにおけるアボガドオイルはセブ島にあったカーネーション社 (Carnation) が年間6.1t (1982年) を生産し、オランダへ輸出していた。当時原料はセブ島、ボホール島、ネグロス島 (ドマゲッティ)、ミンダナオ島から入手していたが、含有量が品種および生産地によって異なるため、搾油率の低下の原因となり、採算性を悪化させ、操業中止に追い込まれたという。しかし同時に栽培農家が工場のアボガド購入価格が安いことから、同社への販売を渋るようになり、年間を通じてコンスタントに原料調達が出来なかったことにも原因があったようである。

なお現在、フィリピンでアボガドの研究を実施している政府機関・大学は、植産局 (BPI) とフィリピン大学ロスバニョス校にある植物育種研究所 (Institute of Plant Breeding) の2つに代表される。BPIでは外国種の適応試験や栽植密度試験、IPBでは品種の改良・選定試験と接ぎ木の試験を実施している。普及事業は、アボガドが主要作物でないことから、ほとんど行われていないのが実情である。

*本稿は、平成3年1月に海外農業開発協会がフィリピンのアボガド生産事業調査を行った~~後~~おりの関係資料の一部を整理したものである。



会 合

国際農業機械化研究会・海外農機事情報告会

- ☐日 時：平成5年9月28日（火）午後2時～
- ☐テーマ：「フィジーの稲作と機械化の動向」
- ☐講 師：山本 郁夫氏（国際協力事業団専門調査員）
- ☐会 場：新農林社会議室（新農林ビル）
〔JR神田駅西口、地下鉄丸ノ内線淡路町・千代田線大手町・都営新宿線小川町
下車徒歩5～10分〕
- ☐聴講料：会員 1,000円 一般 1,500円

※問い合わせ先 ㈱新農林社・国際農業機械化研究会
〒101 東京都千代田区神田錦町2-7
電話 03(3291)3674 FAX 03(3291)5717

国際開発ジャーナル・セミナー

- ☐日 時：平成5年10月22日（金）午後1時20分～4時40分
- ☐テーマ・講師：対中央アジア経済協力
1. 「ODA対象国としての各国の実情と日本の対応」
外務省経済協力局参事官 上田 秀明氏
 2. 「各国の工業化政策と日本のプロジェクト支援策」
通産省通商政策局経済協力調整室調整班長 松永 明氏
 3. 「中央アジア5ヵ国の開発調査状況」
外務省経済協力局開発協力課首席 斎藤 貢氏
- ☐会 場：半蔵門会館410号室
〔JR四ツ谷駅、地下鉄丸の内線四ツ谷駅・有楽町線麴町駅・半蔵門線半蔵門駅〕
- ☐会 費：18,000円（消費税込み）

*問い合わせ先 ㈱国際開発ジャーナル社
〒107 東京都港区赤坂2-13-19
電話 03(3584)2191 FAX 03(3582)5745

民間企業ベースで農林業投融資を支援

- (1) 本事業は、開発協力事業の推進等本邦民間企業の農林業分野における海外投資を促進することを目的として、昭和62年度から(社)海外農業開発協会が実施している農林水産省の補助事業です。
- (2) 本事業の概要及び適用事例については右の図に示したとおりで、貴社でご検討中の発展途上国における農林業開発事業についてのご相談に応じることができます。
- (3) 民間企業のメリットとなる本事業の特徴は以下のように整理できます。
- ・ 海外農業開発協会のコンサル能力を利用できる。
 - ・ 現地調査経費、国内総括検討などにかかる経費を節減できる。(1/2補助)
 - ・ 本事業の調査後、開発協力事業など政府の民間融資制度を利用する場合には、その事務がスムーズに進む。
- (4) 本事業による調査後、当協会は貴社のご要請に応じて、政府系融資資金の調達のお手伝いをします。
- (5) なお、平成4年度の本事業による調査実績は次のとおりです。
- 1) フィリピン・ミンダナオ島早成樹造林事業調査
 - 2) ブラジル野菜種子生産事業調査
 - 3) インドネシア・スマトラ島早成樹造林事業調査
 - 4) 中華人民共和国陝西省油糧作物生産事業調査
 - 5) 中華人民共和国広東省パルプ原料用造林事業調査
 - 6) タイ国チップ原料用造林事業調査
 - 7) インドネシア未利用樹加工事業調査
 - 8) モンゴル肉用馬飼育事業調査

相談窓口：(社)海外農業開発協会
第一事業部
TEL: 03-3478-3508

農林水産省
国際協力課開発協力班
TEL: 03-3502-8111(内線2776)

民間企業・団体

海外における農林業投資案件の検討

(例1) 農作物の栽培事業の実施に当たって対象作物、対象地域等企業内における基礎的検討が必要	(例2) 農畜作物の生産・輸出事業の実施に当たって、当該品目について栽培～加工～流通まで広範な領域についての検討が必要
(例3) 現地関連法人から遊休地の有効利用について協力依頼を受けており、農林業開発の可能性の検討が必要	(例4) 企業内において農業開発の方向性が定められており、詳細な事業計画の策定が必要

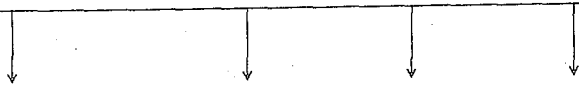


海外農林業開発協力促進事業

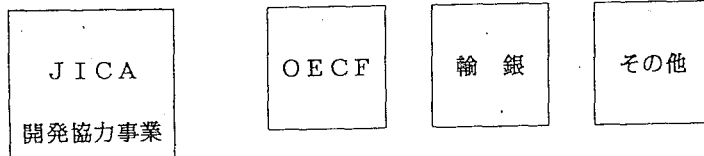
農林水産省補助事業、補助率：1/2
()
社団法人 海外農業開発協会が実施

農林業投資案件の発掘・形成

1. 現地調査（当該企業・団体の参加も可）	調査経費の負担
2. 国内検討（専門家による検討） ↓ 調査報告書	国内検討、現地調査及び報告書作成にかかる総経費の1/2を補助



資金調達先



海 外 農 業 開 発 第193号

1993. 9. 15

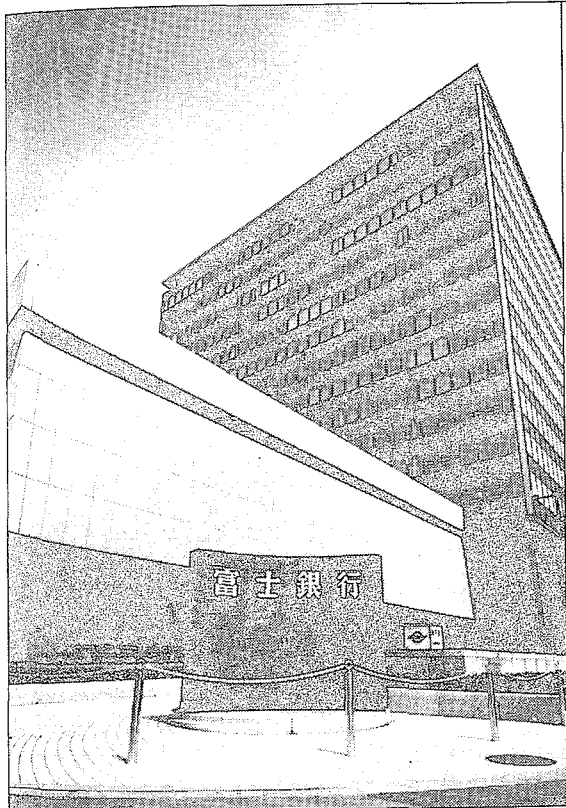
発行人 社団法人 海外農業開発協会 橋本栄一 編集人 小林一彦

〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

T E L (03) 3478-3508 F A X (03) 3401-6048

定価 300円 年間購読料 3,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(3833)6971



将来への礎石。

いま未来を見つめて、〈富士〉はみなさまのお役に立つよう力をつくしています。経済の発展に資すべく、多様化するニーズを的確にとらえて歩みつづける〈富士〉。暮らしに、経営に、多岐にわたる〈富士〉のサービスをご活用ください。

みなさまの

 **富士銀行**



いろいろな国があり、

いろいろな人が住む、

私たちの地球。

しかし豊かな明日への願いは同じ。

日商岩井は貿易を通じて

世界の平和と繁栄に、

貢献したいと願っています。

**We,
The World
Family**

日商岩井のネットワークは
世界160都市を結びます。

 **日商岩井**

海外農業開発

第 193 号

第3種郵便物認可 平成5年9月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS