

ブラジルの農業事情 (2)

北海道農試農林技官 住 田 哲 也

《アマゾンの森林》

これまでに、アマゾンの森林調査はFAO. によって202,350,000 km²の範囲を調査し、400種、47科に分類しています。アマゾン地域には豊富な森林資源がありますが、木材の搬出と輸送に未だ多くの障害があります。したがって、油料樹と芳香樹が優先的に搬出され、材木用樹も輸出および地方消費に用いられています。アマゾンの森林構成は、平坦地の森林と高台地の森林に分類する必要があります。すなわち、低湿地では軟質樹種の発達する植生で、Kapok, CeibそしてMatchwoodなどが含まれ、高台地では堅質樹種のMachogany, Cabbage anaeline treeそしてAnjelwoodなどがあります。また、油料樹種の植生はおびただしく、良好な生育を示しています。最も重要な野生油料樹はPalm treeで、この樹種に含まれるものにBabaçu palm, Fiber mauritia palmそしてWine mauritia Palmなどがあります。Babaçu Palmの植生は、Maranhão州の80,000 km²の湿地帯を覆っています。

《アマゾン地域における農業生産》

アマゾン地域における農作物の主要な生産地は、Pará州のGuajarina, Bragantinaそして下アマゾン地方、Maranhão州の海岸地方およびItapecuruそしてGoias州の上Tocantinsと北部です。家畜の飼養は、また重要な農業生産で広大なアマゾン地域の各地に散在し、牛、豚、馬そして水牛などが飼養されています。北部ブラジルの農業生産を産出額で表わしたものが第4表です。それは、ブラジルの北から南まで地域的に生育限界のない、しかも、極めて粗放な栽培に耐えるマンジョウカ(キャッサバ)が第1位に順位付けされ、次に胡椒、米、ジュート、とうもろこしそしてフェジョン(隠元豆)のように順位付けがされます。一般にアマゾン地域の畑作と草

第4表 北部ブラジルの主要農作物産出額

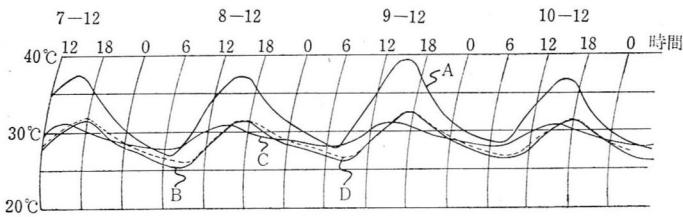
作物	産出額(1,000 cr \$)
マンジョウカ	32,064
胡椒	26,584
米	21,415
ジュート	20,318
とうもろこし	9,723
フェジョン(隠元豆)	4,738
バナナ	4,475
タバコ葉	4,328
ランジャ(オレンジ)	3,981
甘蔗	1,955
ココ椰子	1,629
カカオ	1,489
パイナップル	1,071

資料の出所 Atualidade Estatística do Brasil, 1970., IBGE.

地は、前述の様にブラジルの伝統的方法で、森林の伐採と焼却によって圃場が造成されます。この裸地化された圃場は、強烈な輻射熱で地温が上昇し、(第2図参照)有機物の急速な分解と豪雨による烈しい溶脱が行なわれ、鉄とアルミニウムの集積がもたらされます。さらに、豪雨による雨滴の衝撃で土壌の物理的な劣悪化がともない、一般に2~3年で著しく地力が消耗します。このように、土地が経済的に引合わなくなるとその土地を放棄し、新たに森林が再び切り開かれるサイクルが繰返されます。この放棄された土地は、熱帯の高温多雨の条件のもとで急速に再生林が形成されますが、再び伐採と焼却を2~3回繰返した土地はもはや全く農耕地として不適当な状態になってしまいます。一般に内陸地での農業生産は、森林の伐採焼却によって樹木の根株が残った状態の圃場で、まず稲—マンジョウカ、とうもろこし—稲あるいはとうもろこし—フェジョンのような混作が行なわ

注) 1) アマゾン地域だけを区分した農業統計資料がないので、アマゾン地域とその他の一部の地域が含まれる北部ブラジルとして表わしました。

第2図 胡椒2試験圃場における地表下10cm地温の経時的な変異²⁾



注) A…無マルチ B…大鋸屑マルチ C…籾殻マルチ D…パルプチップ状飽屑 胡椒栽培におけるマルチ試験圃場 (IPEAN) 1970

れ成熟に達したのから順次収穫が行なわれています。

〈米〉

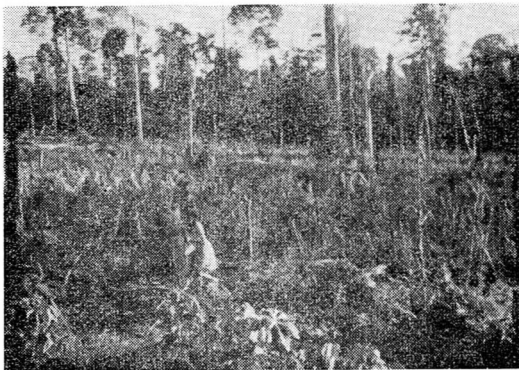
アマゾン全域に栽培されています。混作の場合の ha 当たりの籾収量は、平均 720 kg 程度ですが Pará の Guamá 地方の低湿地では、ha 当たり平均の 3.0~3.5 t 籾収量で、また、灌漑施設をしたものでは、ha 当たり平均 6.0~7.0 t の籾収量が得られています。しかも、この灌漑施設による米作では、年 3 回場所によっては年 4 回の収穫が得られますので、年間平均収量はこの約 3 倍が期待出来ます。それは、常識的にわが国における ha 当たりの籾収量 5 t と比較されます。また、ブラジル連邦政府は、Maranhão 州の São Luis 近郊にある 35 万 ha の大湿原の水田化米作計画を進めています。

〈とうもろこし〉

アマゾン全域に亘って栽培されていますが、その約 70 % は、Pará 州で生産されています。その ha 当たりの収量は、第 5 表のようです。それはまた栽培地の選定と単作により、生産増加の余地が多くあります。

〈マンジョウカ〉

アマゾン地域で産出額第 1 位のマンジョウカは、Pará 州でその 76 % が生産されています。澱粉含量は、約 43 % で良質の澱粉が得られます。ブラジルでは、小麦の生



〈とうもろこし—フェジジョンの混作畑〉
Pará 州, sítamira

産が少ないので一定量のマンジョウカ粉を製パン用小麦粉に配合していますので、国内消費産物として重要な作物です。粗粉末あるいは炒った粉末は、ファリーニャと称して一般に肉料理にふりかけ常用されています。粗粉末は、小塊状で固くて噛むことが出来ませんが、のみ込んだあとで水を飲むと膨張して満腹感が得られます。前述のように非常に粗放な栽培に耐えますので、どこに行っても見かけることが出来ます。

その塊根収量は、大凡 ha 当たり 12~14 t です。

第 5 表 Pará 州におけるとうもろこし子実収量

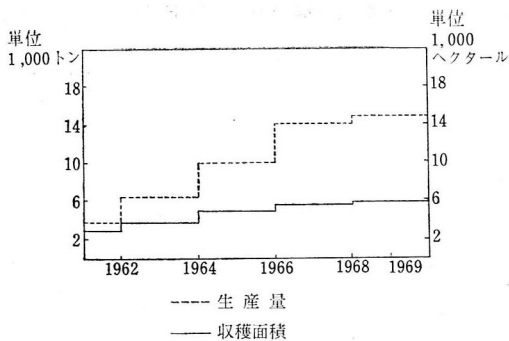
地 区	作 型	ヘクタール当たり子実収量 キログラム
Bragantina	混 作	550
Igarape-Acu	単 作	1,700
Guajarina	〃	1,200
〃	混 作	500—600
Guama	単 作	1,500
S. Miguel do Guama	〃	3,687
Santarem	〃	1,800
Alenquer	〃	2,200
Alenquer (IPEAN)	〃	3,800

資料の出所 : A cultura do Milho., 1968, IDESP.

〈胡椒〉

胡椒の生産は、アマゾン地域の農業で集約的な栽培形態がとられている作物の 1 つです。ブラジルにおける胡椒は、18 世紀の頭初に Bahia 州にポルトガル人によって導入されています。これは現在の栽培種と異なり Pimenta commum と呼ばれているものです。この種は Maranhão, Paraíba 州そして Pará 州にも導入され、それは生きた支柱と呼ばれる成木に胡椒を登攀させ、その生産は僅かに伝統的に維持されてきました。アマゾン地域では、日本人移住者も胡椒を栽培していましたが、1930 年頃までは僅かなものでした。現在の栽培種は、1933 年にシンガポールから導入した唯一の栽培種です。最近の調査では、アマゾン地域の総栽培樹数は 5,571,045 樹で第 3 図のような地域分布を示しています。これまでのブラジルにおける胡椒生産の推移は第 4 図に示されますように、1955 年に初めてブラジルから胡椒の輸出が行なわれてから 1966 年までに著しい増加が見られ、現在も漸増の傾向にあります。最近のブラジルの年間輸出量は約 1 万トンで、その殆どは Pará 州の Belém 港から輸出されています。この輸出先は、1969 年 8 月から 1970 年 7 月までの期間の輸出量 7,855 t のうち、42.4 % (黒胡

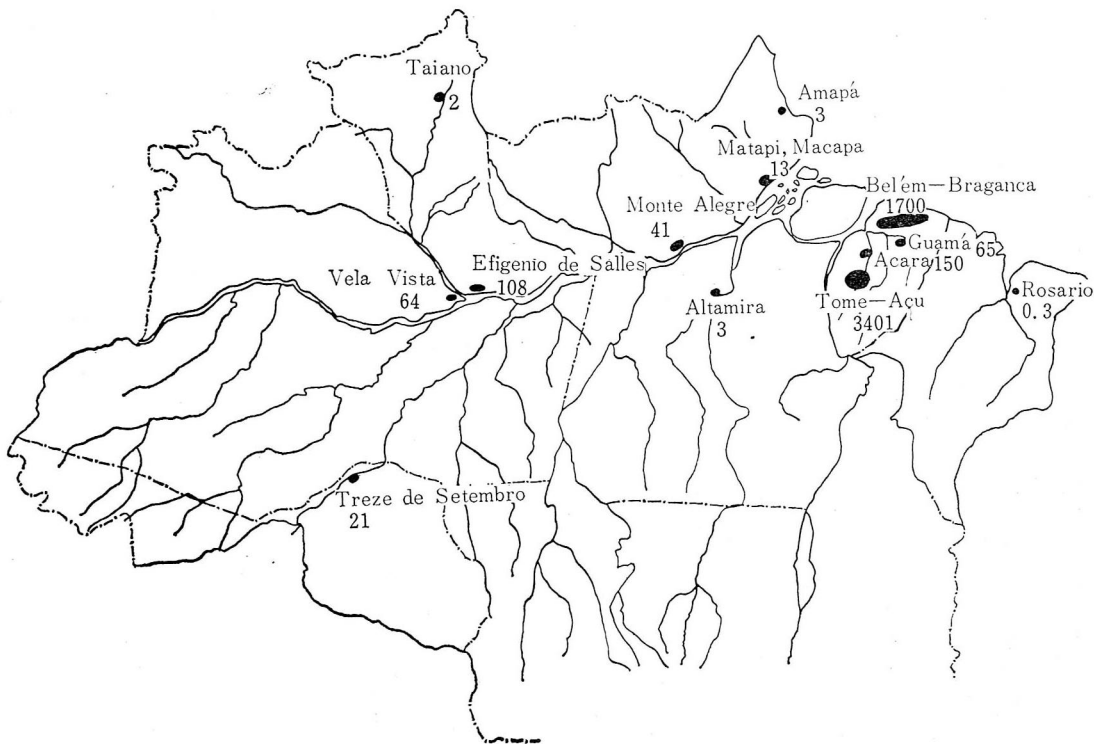
注 2) 当調査時期は 12 月で雨期の初めですから、乾期にはさらに地温が高くなるのが予想されます。



第4図 ブラジルにおける胡椒生産の推移

3) 胡椒90%そして白胡椒10%)は米国向けで、ヨーロッパ諸国には36.4% (黒胡椒30%そして白胡椒70%)そして南米諸国へ21.2% (アルゼンチンは白胡椒のみ)が輸出されています。世界の主要な胡椒生産国は、インド、インドネシア、マレーシアそしてブラジルで、1967年の世界胡椒総生産量は、127.9千トンでそのうちインドの輸出先は東欧諸国に限られています。インドネシアは最大の胡椒生産国でしたが、1970年に不幸にも Yellow

diseaseによる壊滅的な減産で非公式な情報では、約5,000t以下の生産と推定されています。しかし、インドネシアでは、この病害に対する抵抗性品種育成のための研究機関の設立計画があります。ブラジルの胡椒価格は、インドネシアの減産の影響を受けて現在比較的高値が維持されています。ブラジルにおける経営体当たりの栽培樹数は、Tomé-Acu地区314の日系経営体事例の平均値では8,144樹です。一般に日系経営体における胡椒樹当たりの収量は、黒胡椒として平均約5kgは得られますから、前述平均栽培樹数で40.7tの収量が得られます。したがって、1970年の平均黒胡椒F.O.B. (Belém)は825.8 O.S\$ですから、生産者取得率70%を基礎としてその粗収益は邦貨換算約843万円に相当します。したがって、胡椒はアマゾン地域の農作物として、これに匹敵する収益性のある作物はありません。しかし、ブラジルの胡椒生産の成功と生産の拡大がありました。栽培技術の併行した進展が見られていません。したがって、慣習的な栽培方法によって、過去の経済樹齢15年が現在7~8年に短縮しています。さらに、Fusarium solani f. Piperi, Phytophthora palmivora Bult. 所し



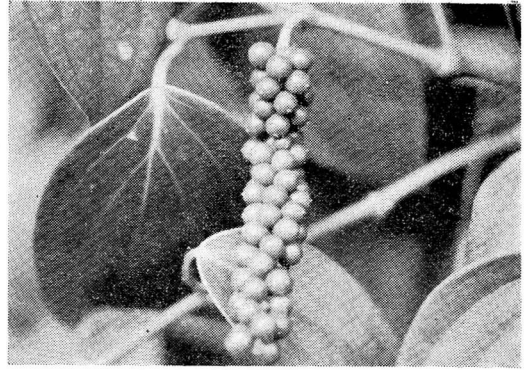
第3図 アマゾン地域における胡椒生産の地域分布 (単位 1,000 樹)

注) 3) 胡椒果実の外観が黄緑色を呈する登熟段階に収穫し、直接乾燥したものが黒胡椒です。

4) 胡椒果実が黄赤色~赤色を呈し成熟段階に収穫し、水浸処理を行ない果実の外皮および果肉部分を取除き核部分を乾燥したものが白胡椒です。



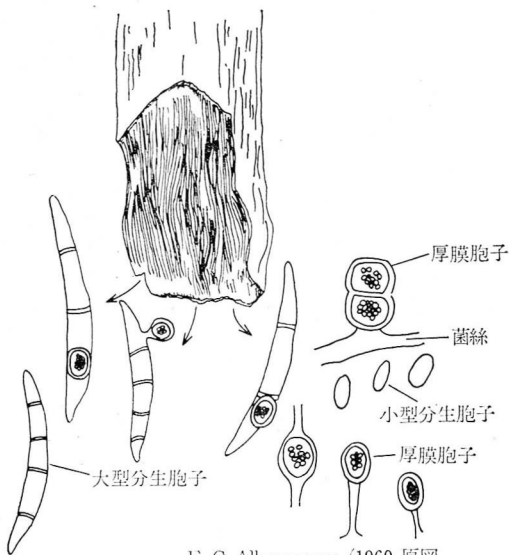
〈胡椒園場〉



〈胡椒の果房〉

て Pepper Virus などの病害汚染がとくに Tomé-Acu 地区で拡大しています。また、Belém 近郊も同様な傾向にあります。最も被害の著しい病害は、Fuzarium solani f. Piperi による根腐れ病です。この病害の特徴的な症状は、雨期が終り乾期の始まった7~8月に顕著な症状となり容易に見出すことが出来ます。それは、最初胡椒葉の黄化が始まり急速に葉が褐変落葉し枯死に至ります。Fuzarium solani f. Piperi (第5図参照) によって侵された根は、導管部分がネクロシスを起していますので容易に判別されます。この病菌の胞子は被害部分で容易に発達し、土壌菌ですからありとあらゆる運搬者によって伝播されます。しかし、現在の農業水準と永年作物で短期作物のようにローテーションによって病害を回避することが困難ですから、被害樹の抜取り焼却以外に直接効果的な方法がありません。したがって野生種のもつ抵抗性因子を栽培種に導入するような検討が重要な課

題です。また、この根腐れ病が新植後約4年目から多発の傾向にありますので、強勢な胡椒樹の維持によって汚染を引伸すことが予測されます。次に、胡椒の生育サイクルを述べればまた熱帯条件における作物生産を理解するのに幾らかの助けになるかも知れません。それは胡椒は最初シュートを用い挿木法によって苗が養成され、新植後満1年で最初の果実生産があります。そこには、最初の胡椒樹の生理的な消耗がもたらされます。この果実の収穫が8月から10月の間に行なわれてから、約1ヵ月後に雨期の到来とともに胡椒樹は再び新葉の展開と開花が、雨期の大凡4月頃まで行なわれ、そして雨期の後半から乾期にかけて果実の登熟が行なわれます。そこにはまた、雨期の間の過剰な豪雨による養分損失と光合成の低下による同化産物の大きい割合とネットの合成産物の少ない量があります。それは Belém の日照時数で、乾期の100に対して雨期は57.7の指数で表わすことが出来ます。さらに、胡椒果実の登熟段階における大きい割合の養分要求があります。このような生育サイクルの繰返しが行なわれますから、一般に新しく始まる生育シーズンにおける胡椒花穂の着生あるいは果房数と強勢な生育は、前シーズンの貯蔵養分状態と当該生育シーズン中の適切な施肥のタイミングで養分供給を行なわなければならない難かしさがあります。そして、現在の胡椒生産地の殆どがライゾルで溶脱の烈しい土壌ですから、各種の要素欠乏を容易に見出すことが出来ます。それは苦土、石灰そして加里欠乏は、一般に見出され易い傾向があります。したがって、胡椒に関する研究で、加工方法による品質まで基礎的に解決しなければならない数多くの問題が内在しています。



F. C. Albuquerque (1969 原図)

第5図 Fuzarium solani f. Piperi

〈そ菜と果樹〉

そ菜の生産品目は、トマト、きゅうり、ピーマン、メロン、西瓜、キャベツそしてレタスが主要なものです。それらは殆ど都市近郊の日系農家によって生産され、また、アマゾン地域に日系移住者が導入されてからその生

産と需要が増加しました。したがって、その産出額は
いまだ僅かな部分で、その殆どは地域内消費に限られま
す。そ菜のうちトマトの生産は、需要が多いので最も大
きい生産割合を占めています。品種は嗜好と用途から
殆ど Santa Cruz 1 品種に限られています。当品種は輸
送中の荷傷みが非常に少ない優れた点を持っていますが、
耐病性が著しく劣り各種の病害に感受性と言う最大の
欠点がありますので、抵抗性因子の導入は極めて重要
な育種課題です。主要な病害は、Fuzarium Wilt およ
び Bacterial Wilt です。果樹の品目としては、ララン
ジャ（オレンジ）、レモン、ポンカン、タンジュリーナ、
マラクジャ⁵⁾、マモン（パパイヤ）そしてカジュエなどが
生産されています。しかし、果樹はアマゾン地域で集中
的な栽培が小地域で、しかも、それは市場下部構造の良
好な地点に限られ、地域内消費の範囲に過ぎません。現
在 Pará 州で生産されたマラクジャを南部ブラジルへ移
出する試みがありますが、むしろ、南部からのマラクジャ
、ラランジャ、レモンなどの移入が多く、アマゾン地
域内市場での競争があります。最近の Pará 州における
大規模果樹生産の事例として Salinas 地区に設立された
カジュエ農場（Agrisal S. A.）があります。この農場
は、SUDAM⁶⁾の開発計画による援助によって最終栽植
計画は 150,000 樹（1,500 ha）です。そして 1971 年にイ
ンドからプラントの輸入を行ないジュース生産が行なわ
れ、さらに、加工原料は、周辺地域からも集荷される計
画です。このカジュエ種子からカジュエ・オイルが抽出
されることは周知のとおりで、非常に有用な果樹の 1 つ
です。したがって、アマゾン地域の果樹生産の振興では、
輸送ならびに貯蔵に関する阻害要因が多いので、むしろ
地域的な加工企業の分散が重要と思われる。

〈草地〉

現在家畜の飼養に対する連邦政府地域開発プログラム
による財政上の助成があり、アマゾン地域では SUDAM
によって行なわれています。しかし、開発される草地は、
主として小企業または個々の南部ブラジルの牛の飼養
業者の進出による場合が多い現状です。またそれは、そ
の殆どが自然草地です。低湿地または草原は主として
Amapá, Roraima そして Maranhão 州にあり Panicum
類の草種が多くあります。現在農務省北部農業試験場
で, Pangola A-24, Jaragua, Cooniao, Echinochloa
Pyramidalis, Hitchc et Chase. などの牧草飼養試験を
行っています。

〈まとめ〉

これまでに、アマゾン地域における農業生産品目の数
例を挙げて、その要約を述べました。アマゾン地域は、
ブラジル連邦政府によって積極的に地域開発が進められ
ている過渡的な現状です。したがって、胡椒あるいは一
部のそ菜生産のように個々の経営体で平均的に集約化さ
れた形態の農業生産と約 10 万樹のパラゴム樹を栽培し
ている Pará 州, Igarapé-Açu にある Good year のゴ
ム農場あるいは最近 Pará と Amapá 州境にある Boca
do Jari で始まった面積規模 20 万 ha で Gmelina（ア
フリカから導入したパルプ原料樹）の生産を行なってい
る米国資本の Jari 農場それにブラジル南部から進出し
た牧畜企業などの企業形態の農業生産が点在しているほ
かには、現在では、一般にいまだ自給的農業生産の範囲を
大幅には脱していないと言うことが出来るでしょう。し
かし、個々の経営体においても、水稻またはとうもろこ
し生産で見られるように、土地の選定、単作そして品種
の選定などによって多収化の可能性が十分に認められま
す。一般に、アマゾン地域の農業生産における一般栽培
管理の問題は、農民教育そして技術の普及を通してのみ
問題の解決が可能と考えられます。

〈あとがき〉

要約するとブラジルの農業生産は、著しい地域間の差
異があります。それは、近年めざましい成長をもたらし
たブラジルの農業生産が、中央南部地域の面積拡大によ
るもので、いまだ自然の富に依存する程度が高いことを
物語っています。ブラジルは、伝統的農業生産から近代
農業技術へ転換する時期に現在到達していると考えられ
ます。それは、もしブラジルがこれまでの伝統的農業生
産を続けたならば、やがてブラジルの未耕地を使い果た
す危険があります。もし、ブラジルが近代農業技術の滲
透を早め、とくに巨大なアマゾン地域の効率的な利用技
術を確立したならば、ブラジルは農業生産成長の無限の
可能性があるものと考察されます。



注) 5) トケイソウ科, クダモノトケイで英名 Passion fruit でジュース用果物です。わが国でも四国に導入しジュース生産の経験が
あるようです。ブラジルでは、このジュースは強心作用があるといわれています。

6) アマゾン地域開発庁。