

(1) 太平洋側北部

この地域は、標高が500m以下なので、北部に位置していても熱帯・亜熱帯地域に入る。表Ⅳ-②にリベリアとカーニャスの気候を示したように、年間平均気温は24~28℃、年間降雨量1,500~2,000mmといわれる。12月から4月までの5カ月が乾期で、5月~11月の7カ月が雨期である。平均湿度は75%程度なので、よい作物気象条件になっている。それでこの地域は全体的に熱帯性サバンナ植生とみてよい。

土壌は、高燥地では黒褐色のLatosol土壌で比較的排水はよいが、太平洋沿岸地では一般に黒色粘質土壌なので、粒子が緻密となり排水不良になる恐れがある。しかし、一般的に言えば、このグアナカステ地区はコスタリカの穀倉にあたるわけで、それは、ニカラグア国境近くまでイネ(陸稲)、サトウキビ、トウモロコシ、ソルゴなど量産的な機械栽培が行われるようになったからである。こうしたこともあって主要食糧の自給率は高まり、余剰米の出現となった。このほかフリホーレス、タバコなどの小規模栽培も行われていて、これら以外の草地や山地には、放牧による肉牛の飼育が盛んである。

(2) 太平洋側南部

この地域も海拔500m以下で、農耕地が海岸線まで迫っている。この地域の中心になるゴルフート付近では、年平均気温27℃、年間降雨量4,000mmを超え、湿度も81%と高く、典型的な湿潤熱帯気候で、熱帯多雨樹林植生を形成し、隣国のパナマとよく似ている。土壌は粘質土であるが、前記のグアナカステの港湾付近の土壌よりは排水がよく、また河川近くの沖積土壌では、古くからバナナをはじめパイナップル、マンゴー、カンキツ類がよく栽培され、とくにバナナのプランテーションは米国資本による大規模栽培としてよく知られている。

畑作としては、ソルゴ、フリホーレスなどが主体で、最近台湾からの技術指導による水稲栽培が行われ、その生産があがっているという。この地域の乾期は、僅かに年2カ月(1月~2月)のみで、他の月は平均500~600mmの雨量があるので、穀類を中心とした短期性作物の2期作化も進められている。

(3) 中央高地

首都サンホセ市と旧首都カルタゴ市を中心に広がる中央高地域は、標高800~3,000mまで変化する。それで植生も亜熱帯から冷温帯に至る幅広いものとなり、これらの気象環境と複雑な地形の組み合わせで、栽培作物は多種多様になるのが特徴だ。年間気温は10~25℃(平均20℃)と較差が大きく、3,000m以上の高山帯では結氷することもあるという。降雨量は、年間1,500~3,000mm位で、大部分は雨期の5月~11月の間に降る。乾期は12月~4月までの5カ月間で、空気は乾燥し、湿度も年間平均75%である。

土壌は、一般に黒褐色の火山灰土からなり、比較的浅い層をなす。しかし下層には礫があるため排水がよく、多くは傾斜地を利用するのでいっそう好都合である。標高の比較的低い

所では、コーヒー、サトウキビ、トウモロコシなどが作付けされ、高い所になると蔬菜類、フリホーレス、バレイショ、タマネギ、ニンジンなどが植えられ、バレイショやキャベツなどは2期作も行われている。

コーヒーは、元来熱帯起源だが、高温多湿を好み、ふつう北・南緯25度間の霜のない地域に限られる。年平均気温は21℃で、平均最低13℃、平均最高27℃がよいとされている。年雨量は1,000~1,500mmを必要とするが、2,250mmを超えると果実の成熟が悪くなる。それで、乾期と雨期の区別のある所がよく、この区別のない所では花はバラバラに咲くので大生産地にはなり得ない。コスタリカでは、乾期の11月から2月にかけて収穫する。また高温多雨の所では、庇蔭樹を植え地力の消耗を防ぎコーヒーの生育を助ける。

最近アラフェラ市付近では、果樹類と花卉園芸が盛んで、とくにドロセラのような観葉植物の輸出栽培が多くなった。

(4) カリブ海側

このカリブ海側は、一般に海拔0~800mまでの比較的平坦な地形である。年平均気温は24~25℃ぐらいで、年降雨量は2,500~5,000mmにも達する。したがって年平均湿度も80~90%と高く、年中降雨のある乾期なしの地域である。土壤は酸性の比較的肥沃な砂質またはラテライト土壤である。植生は、太平洋側南部とよく似た熱帯雨緑樹林で、未開地では密林をつくる。

このように、高温多湿なことから果樹類のような永年作物の栽培が主で、バナナ、カカオ、マンゴー、パンレイン、パイナップル、カンキツ類などが多く見られる。都市名のリモンはレモンの意味だ。また畑作には、陸稲、トウモロコシ、サトウキビ、フリホーレス、キャッサバなどが見られる。最近、リモン近郊でも水稻栽培をはじめたと聞く。しかし全体的にみて、まだ未開地が多く、家畜の放牧もよく見られる。ニカラグア国境にかけての農業開発は今後の課題とされている。

4. ゴマ栽培について

コスタリカのゴマ栽培経験は皆無に等しい。しかし、この国とパナマの2カ国を挟んで、北部のニカラグア、エル・サルバドル、グアテマラ、また南部のコロンビア、ベネズエラなどは、いずれもゴマの大生産国として知られている。それなのに、このコスタリカではなぜ栽培されていないのか。それは栽培環境が悪いからなのか、それとも栽培環境はととのっていてもその必要性はなかったのか、例えば人口が少ないので、食用油は他のものを使用するか、あるいは輸入慣行で賄っているのだろうか。とにかくコスタリカは、中央アメリカでゴマ無栽培の空白地帯をつくっているのが現状である。

(1) 中央・南アメリカのゴマ生産

ゴマが新大陸に入ったのは非常に新しく、1492年コロンブスの西インド諸島と新大陸

発見後、1519～21年、スペインのコルテスがメキシコのユカタン半島に上陸、マヤ文明を滅した。その後16～19世紀の間に、大西洋を舞台に行われたアフリカ人の導入に伴い、アフリカ西部沿岸域よりまず西インド諸島へ、そして北米南部、中央アメリカ、南アメリカ（主にベネズエラとブラジル）へそれぞれ黒人ゴマ（黒のニグロゴマ）がはじめて導入された。これに付随してアフリカ原産の野生ゴマの一部も伝播した。

このように、アフリカの熱帯性ゴマは、中央アメリカではメキシコをはじめ南方のグアテマラ、ホンジュラス、エル・サルバドル、ニカラグアへと伝播し、さらにかつてはコスタリカの北部グアナカステの一部にまで分布した。一方、南アメリカでも、ブラジルにアフリカ人労働者が送り込まれた際、やはりニグロゴマと野生ゴマとがアフリカ西部より導入された。

またカリブ海の西インド諸島のゴマは、まもなくベネズエラに伝播し、これがコロンビア、エクアドル、ペルーへと広まった。それで結局、中央アメリカでゴマの伝播浸透していない国は、コスタリカとパナマの2カ国で、現在ゴマ生産は皆無といってよい。このうち、パナマは高湿熱帯なので、サバンナ植生生れのゴマにとっては不適地と思われるが、コスタリカは適地と思われる地域が相当存在する（表Ⅳ-⑩）。

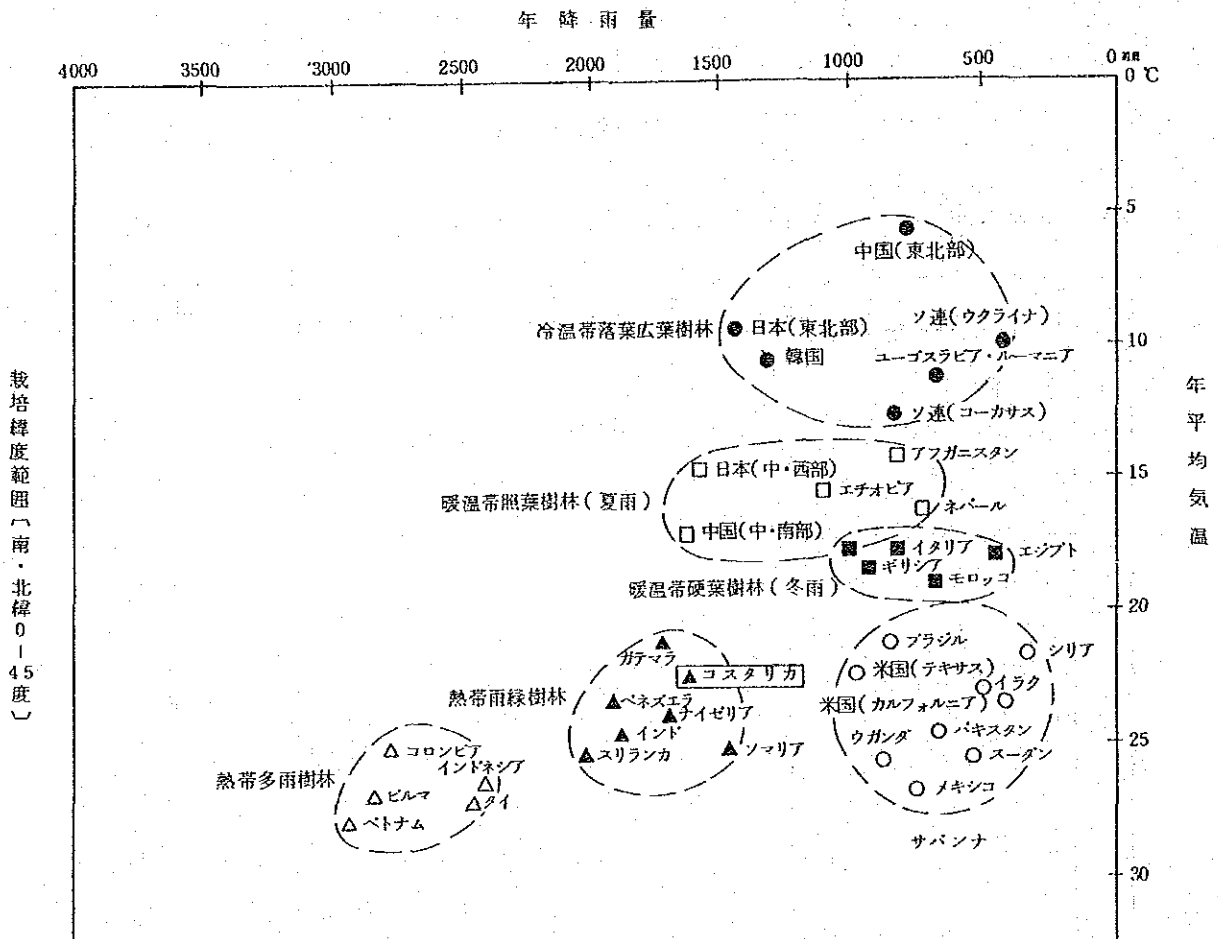
表Ⅳ-⑩ 中央・南アメリカのゴマ生産（FAO世界ゴマ会議資料1981）

国名		栽培面積(1000ha)	生産高(1000トン)	生産量(Kg/ha)
中央 ア メ リ カ	メキシコ	244	134	549
	グアテマラ	30	22	800
	ニカラグア	11	9	820
	エル・サルバドル	15	8	500
	ホンジュラス	7	1	600
	その他	5	3	500
計		312	177	平均：628
南 ア メ リ カ	ベネズエラ	110	56	509
	コロンビア	25	14	690
	ペルー	4	1	400
	その他	5	3	300
計		144	74	平均：474
合計		456	251	平均：551

(2) コスタリカにおけるゴマ生産

世界のゴマ栽培国の気候と植生との関係を示すと、図Ⅳ-③のようになる。この図にコスタリカのゴマ栽培地（グアナカステ）を入れるとすると、年平均気温と年降雨量との関係からグアテマラやベネズエラとおなじ熱帯雨緑樹林植生のグループに入る。しかしもっと雨量が少なくなると、メキシコのようなサバンナ植生に入るようになる。また、中央高地のような温帯域だと、中国や日本に似た暖温帯照葉樹林（夏雨）ないし冷温帯落葉広葉樹林植生に属するようになる。ゴマ栽培では、この気候と植生の位置づけが重要で高温を好む熱帯性日本ゴマも栽培可能という結論に達する。ただし中央高地帯でも、月平均気温が20℃以上で3カ月つづく地域ならば栽培できることになる。

図Ⅳ-③ 世界のゴマ栽培国の気候と植生（小林 1983）



それは今回の調査でわかったことで、1983年グアナカステ地区のカーニャスの近くにある農牧省エンリケヒメネス農業試験場で、すでにゴマの試験栽培としてベネズエラが育成した品種 Inamar (表Ⅳ-⑭)をつかって栽培したことを知った。調査団が訪れた時、種子貯蔵庫には1983年5月11日収穫したゴマ45kg袋入り7俵が存在した。したがって、

少なくともグアナカステ地区でのゴマ栽培は十分可能であることを示している。このことは、すでに世界のゴマ栽培の気候と植生（図Ⅳ-③）で述べたように、コスタリカ国全体としては、グアテマラやニカラグア、南米のベネズエラとおなじように熱帯雨緑樹林植生に位置づけられるが、もっと詳しく言えばグアナカステ地区は、南部やカリブ海側よりは雨量は少なく、むしろ熱帯サバンナ植生に近いので、ゴマ栽培にはむしろ好適地となるわけである。

ブントレナス市近くのエスバルサのある農民は、「ゴマは数年前、この近くのサンタマリア地区で、キューバ系の人々が約100ha栽培したのを見たことがある。しかし販売先の問題、地代にからむ係争等から止めてしまった。そのときのゴマは白色かクリーム色だった。栽培は5月播種、9月収穫だったと思う。」と語ってくれた。またアラフェラのコスタリカ大学農場で聞いた話では、「ゴマはニカラグアで作っているが、グアナカステ地区も若干作っている。この地区は乾燥地で、所によっては年間雨量は800~1,000mmだ。5~11月が雨期で、播種は9月~2月と思う。大学には現在ゴマ栽培の専門家はいない。」とのことであつた。表Ⅳ-⑪~⑬には世界のゴマの栽培方式、品種名を掲げた。

なお、地域別にみたコスタリカでのゴマ栽培条件を要均すれば次のとおりである。

（太平洋岸北部地域）

ゴマ栽培の若干の経験の行われたのもカーニャスからエスバルサにかけてである。この地域はゴマ植物の好む熱帯サバンナ植生地であるからで、近い将来乾期の灌漑ができれば、年2回作付け（2期作）も可能な地域として囑望される。

（太平洋岸南部地域）

ゴマ栽培に関して言えば、この太平洋側中部より南部にかけての雨期の前後を挟んだ乾期の12~3月に灌漑なしでの栽培可能性は十分に考えられる。

(3) ゴマ栽培の根拠と利点

- ① 栽培環境……コスタリカの置かれている地理的・自然的環境から、熱帯~温帯地域はほとんど潜在的にゴマ栽培が可能であり、すでに若干の栽培実績（グアナカステ地区）を有すること。栽培可能であれば、近々将来に向けての経済作物としての普及拡大を図りうる利点がある。
- ② 2期栽培の導入……元来、世界の熱帯~温帯に分布するゴマは、コスタリカにあてはめた場合、熱帯の低地はもちろん、中央高地のサンホセ・カルタゴでも1期作の温帯性ゴマは栽培可能である。しかし標高1,200mのカルタゴ地域の乾期（12~4月）の栽培は、気温・日照の不足気味から2期作は困難と思われるが、この地域を除いた低く高温な地域であれば、2期作は可能である。この2期作の利点は言うまでもなく、飛躍的な年間生産量の倍増につながるわけだ。

年2期作の場合、まず1期作（雨期）には熱帯型在来種（メキシコ、グアテマラ、ホン

ジュラス、エル・サルバドル、ニカラグア産でもよい、また日本種の一部の品種も使える。)を用いる。この熱帯型在来種は高温・高日照を好み、茎葉も大きく繁茂し栽培期間の長い割に収量の少ない未進化したものである。これに対し2期作(乾期)には、温帯性改良型の日本種を用いる。これは後述のように、密植・短期栽培に適した品種だからである。

このように、2期作のときは、1期作と2期作とでは、それぞれの期に適応した品種の使い分けが絶対に必要なことである。

このように、ゴマの形質や特性を十分知っておくために、表Ⅳ-⑬~⑭と図Ⅳ-④~⑥を掲げておいた。

- ③ 日本ゴマの特性……日本種は、熱帯性外国種に比べると、①栽培期間が短い(70~90日、熱帯外国種85~120日)こと。これは短期作物になるので省力栽培とコスト安につながる利点のほか、実質的な土地の有効利用ができる。②単一莖型(単稈型)で密植(集約栽培)がきき、しかも収穫作業が容易であること。熱帯型は多分枝型が多いので、株間、畝幅ともに広くとるので、単一莖型草姿の日本種よりも単位面積当りの植付け本数は少くなり、どうしても低収量に結びつく。また枝打ちの多い熱帯型よりも単一莖型日本種は、刈取りや束ねるのが容易で、作業の迅速化に結びつくとともに、収穫の機械化が容易である。③上記とも関係するが、ノンジャタリングまたはセミジャタリング日本種を栽培普及させること。外国種にもこれに類する品種はあるが、まだ多収の点で難点がある。これは収穫期におけるさく果の自然裂開による種子脱落を未然に防ぐ劣性遺伝子が支配しているものである。この品種の導入によって、機械栽培への合理化はいっそう早やめられるという大きなメリットがある。もっとも、現時点では収穫歩留り等からみてもなお収穫機械化体系は必ずしも十分確立しているとはいえず、その導入は事業性からみるとなお検討すべき面も多い。④世界でも高品位のゴマであるということ。高品位という言葉の内容にはいろいろなことが含まれるだろうが、まず④ゴマの粒形・粒色(種皮色)がよいこと。つまり種子が豊満で表面に光沢がある。⑤日本ゴマは日本人の好みに合って、香りと風味がよい。炒ったときのゴマ特有の芳香性は抜群といわれる。外国熱帯種には苦味のあるものが一時問題となったことがある。⑥油脂、たんぱく質、ミネラル・ビタミン等の含量が高いこと(表Ⅳ-⑮~⑰)。油脂の不飽和脂肪酸には、コレステロールや高血圧、さらに動脈硬化を防ぐリノール酸やリノレン酸の含有量が高いので、高年齢の食生活改善に大きな役割を有する。たんぱく質を構成するアミノ酸の種類は大豆よりも多く、高品質であることがわかっている。さらにビタミン類、とりわけビタミンEは、食用油中最も含量が高い(24.0ミリグラム/100グラム)。⑧特有な抗酸化性物質セサモールを多く含むこと。ゴマ油は昔から腰の強い油といわれ、これは外国種よりも天ぷら油にした場合、使用後酸敗するのが遅く、長持ちすることが知られている。最近このセサモールは、抗ガン作用もあるといわれる。⑨稀少元素セレン(セレンウム・原子番号34 Se)を多く含むこ

と。セレンは細胞内の酵素と結びついて、細胞賦活代謝を促進させることがわかり、細胞老化を防ぎ、その若返りに役立つといわれる。この含量が日本ゴマでは高い結果が得られている。④カルシウム(Ca)含量が高いこと。とくに黒ゴマ系の日本ゴマは、世界でも高い方である。

以上のような日本ゴマの特性が知られており、これが日本人好みのゴマとして、コスタリカをその生産基地として、近い将来、日本への安定供給を図るならば、その意義はまことに大きいものがあるろう。

表Ⅳ-① 世界の主なコマ生産国の栽培環境・栽培方式および収量の比較

生産国名	地域または地名	年平均気温 (°C)	年降水量 (mm)	暖かさの指数 (W)	寒さの指数 (C)	種	栽培法	播種期	栽培期間 (日)	収穫期	平均収量 (Kg/ha)	備考
日本	東部	11.3	1,216	88.3	-14.6	落葉広葉樹林	畝立式	5月下旬～6月下旬	80～100	9月上旬～中	700～900	早熟性
日本	東海・西部	15.3	1,413	127.6	-1.5	照葉樹林	"	6月下旬	70～110	9月上旬～中旬	800～1200	
中国	長春	4.7	660	77.3	-76.5	落葉広葉樹林	"	ハルビン 5月中)下旬	85～100	9月上旬～中旬	500～800	春コマ栽培
中国	南	15.3	1,002	128.0	-4.3	照葉樹林	"	5月下旬～6月下旬	90～110	9月下旬～10月上旬	1000～1200	夏コマ栽培
中国	広州	21.8	1,707	202.2	-	"	"	7月上旬～7月半	95～120	10月下旬	700～1000	秋コマ栽培
ソ連	中央アジア	13.1	386	110.8	-12.7	落葉広葉樹林	"	5月下旬	90～100	9月中旬～10月上旬	-	
ソ連	ウクライナ	9.9	368	81.5	-22.8	"	"	5月中～下旬	85～100	9月中～下旬	-	
アフガニスタン	カブール	12.1	750	95.2	-14.1	照葉樹林	-	5月下旬～6月上旬	100～120	9月中～下旬	600～700	
フィリピン	マニラ	26.4	2,456	257.9	-	熱帯多雨樹林	"	① 4月～4月 ② 11月～12月	120	① 8月～9月 ② 3月～4月	300～700	
インドネシア	ジャカルタ	26.7	2,130	261.0	-	"	"	① 2月～4月 ② 10月～12月	120	① 6月～8月 ② 2月～4月	300～700	
ブルマ	ラングーン	27.4	2,500	268.4	-	"	パシタキ	① 5月～6月 ② 9月～10月	90～100 120	① 8月～9月 ② 1月～2月	300～400	一部かんがい
インド	カルカッタ	25.9	1,610	251.5	-	"	畝立・ パシタキ	① 5月～7月 ② 10月～11月	110～120	① 9月～11月 ② 1月～2月	250～350	① Kharif (夏作) ② Rabi (冬作)
スリランカ	コロムボ	25.5	1,750	250.3	-	"	パシタキ	5月～7月	120	9月～11月	300～600	
イタリヤ	バグダット	22.9	202	187.6	-	サバンナ	-	5月～6月	120	9月～10月	500～700	かんがい
シリア	デマスカス	21.2	195	172.5	-	"	畝立式	5月～6月	120	9月～10月	-	かんがい
トルコ	イスタンブール	14.3	905	111.3	-	硬葉樹林	"	5月～6月	120	9月～10月	600～800	
ギリシア	アテネ	17.5	830	151.7	-	"	"	5月下旬～6月上旬	95～120	9月中～下旬	1000～1500	
ユーゴスラビア	ベオグラード	11.4	620	89.5	-11.8	落葉広葉樹林	"	5月中～下	85～100	9月上	800～1000	
スウェーデン	北コートブアン	28.7	310	284.7	-	サバンナ	パシタキ	6月中～7月中	120～130	10月～11月	300～350	
エチオピア	アジスアベバ	16.0	1,237	121.6	-	"	"	6月上旬～7月上旬	120～130	10月～11月	500～600	

生産国名	地域または地名	年平均気温 (°C)	年降水量 (mm)	暖かさの指数(W)	寒さの指数(C)	植生	栽培法	播種期	栽培期間 (日)	収穫期	平均収量 (kg/ha)	備考
ソマリア	東 南 部	27.9	1,360	272.1	-	熱帯雨緑樹林	ばらまき	6月中～7月中	120～130	10月～11月	300～500	
ウガンダ	北 部	27.2	520	279.1	-	サバンナ	"	6月中～7月中	120～130	10月～11月	300～350	一部かんがい
ナイゼリア	中 部	23.9	1,666	222.9	-	熱帯雨緑樹林	"	①4月上 ②7月～8月	①100～130	①7月～8月 ②11月	300～400	"
米 国	テキサス	21.3	950	178.7	-	サバンナ	軌立機	3月中～6月上	90～120	6月中～10月上	1000～1500	"
米 国	カルフォルニア	23.9	460	153.4	-	"	"	4月下～6月下	90～120	7月下～10月下	1000～1500	
メキシコ	ソノラ州	21.5	450	182.2	-	"	"	6月～8月	120	9月～11月	500～100	一部かんがい
ガラマラ	ガラマラ	20.3	1,530	176.0	-	熱帯雨緑樹林	軌立パラ式	6月～8月	110～130	9月～11月	500～600	
ベネズエラ	カラカス	20.5	645	196.0	-	"	軌立機	9月～10月	80～130	11月～1月	1000～1500	一部かんがい
ブラジル	サンパウロ	20.2	871.5	182.4	-	"	軌立	①9月～10月 ②2月～3月	110～120	①1月～2月 ②5月～6月	400～600	
アルゼンチン	ブイノスアイレス	16.3	962	135.6	-	温帯雨緑樹林	"					

表Ⅳ-⑫ 世界におけるコマ代表栽培種

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂率%	収量(t/ha)	備	考
Giza 25	エジプト	BAN	多	100~110	白	2.6	51.3	383~684	サギ農試	
黒色在来種	"	"	"	100~120	黒	2.5	50.2	400~500	百代香料として利用	
A.F.S10	モロッコ	"	"	160	"	3.0	52.4	300~500	晩生, ラバ農試, 1950年	
A.F.S18	"	"	"	140	黒褐	2.8	53.1	300~450	"	"
Rt 51	"	"	"	120	白	2.9	52.9	350~550	"	1951年
Yondev	ナイゼリヤ	"	"	120~130	褐	2.8	50.1	200~400	在来種	
Yandev 55	"	3BA	少	100~120	"	2.6	51.3	400~500	改良種	
31/15	"	QAN	多	120~130	黒褐	2.7	49.8	200~400	在来種	
Ex Mbara	"	BAN-3BA	少	120~130	白	2.4	49.2	350~450	導入種	
褐色在来種	スーダン	BAN	多	140	褐	3.0	50.2	300~400	コルファン地方, 粒大	
茶色在来種	"	"	"	140	茶	2.9	52.2	300~400		
白色在来種	"	"	"	140	白	3.0	51.0	300~400	ブルナーイル地方	
A-1-10	"	"	"	140	淡桃	2.3	-	300~400	扁平	
A-5-13	"	BON	"	140	褐	2.9	-	300~400		
褐色在来種	エチオピア	BAN	"	130	"	2.7	50.5	300~350		
灰白色在来種	"	"	"	120	灰白	2.4	52.1	300~350		
褐色在来種	ソマリア	"	"	130	褐	2.8	-	-		
黒色在来種	ケニヤ	"	"	120	黒	2.8	49.7	300~400	1850年アラビアより導入	
褐色在来種	"	"	"	120	褐	3.0	51.3	350~400		
白色在来種	タンザン	"	"	140	白	2.9	48.3	300~400		
黒色在来種	タンザニヤ	"	"	120~140	黒	3.2	-	350~400	1852年ごろケニアより導入, 粒大	
白色在来種	"	"	"	120~140	白	3.0	-	-	粒大	
Morada	モザンビーク	3BA	少	100~110	白	2.3	-	300~400	1964年ベネズエラより導入	

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂率%	収量(kg/ha)	備	考
黒色在来種	モザンビーク	BAN	多	126~140	黒	3.0	-	300~350	粒大	
"	カメルーン	"	"	100~120	黒	2.4	-	-	野菜としても利用	
"	コンゴ	"	"	-	"	-	-	-		
黒色在来種	アンゴラ	"	"	110~120	黒	3.1	-	-	粒大	
白色在来種	"	"	"	110~120	白	2.6	-	-		
褐色在来種	トル	BAN~3BA	"	100	褐	2.8	53.6	500~700	粒大	
白色在来種	"	BAN~3BO	少	100	白	2.5	-	500~700		
黒色在来種	"	BAN~3BA	"	110	黒	2.9	53.2	500~700	粒大	
キプロス24	キプロス	BAN	"	105	黄白	-	52.0	600~700	粒大	
Dodecaisnos A	ギリシヤ	"	無	95~100	淡褐	3.0	52.6	1,300	粒大, ロードス島より選抜	
Dodecaisnos C	"	3BA	"	-	白	3.0	51.0	1,200	"	
Xanthi	"	BON	"	-	黄	2.6	52.0	-	イスラエル種より選抜	
シチリア種	イタリア	BAN~3BA	少	100	褐	-	-	500~700	シチリア島在来種	
A-64	イスラエル	BON	多	84	褐	3.1	55.7	700	アラビヤ種より, 高油, 耐乾性	
No 45	"	BON~3BA	少	87	褐	3.1	56.6	1,000	在来種より, 大粒, 高油, 耐乾性	
黄褐色在来種	シリア	BAN	多	100~120	黄褐	2.9	52.8	300~400	耐乾性, 耐塩性	
白色在来種	ヨルダン	"	"	100~110	灰白	3.1	53.1	300~400	粒大, 耐乾性, 耐塩性	
褐色在来種	イラク	"	少	100~110	褐	2.7	50.3	400~500	耐乾性	
白色在来種	"	3BA	"	100~110	白	2.8	51.5	-	"	
褐色在来種	イラン	BAN	"	110	淡褐	2.4	-	300~500	"	
褐色在来種	アフガニスタン	BAN~3BA	"	100~110	褐	2.9	53.1	300~550	粒大, 耐乾性	
褐色在来種	パキスタン	BAN	多	100~110	褐	2.7	52.0	300~500	粒大	
Early Russian	連	3BA	少	80	黄白	2.3	48.4	-	早生種, 草丈	
Tashkentiskij-27	"	"	"	-	白	-	50.2	1,370	中央アジア種, 耐寒性	
Azerbaijan	"	BAN	"	-	黒褐	-	51.0	-	コーカサス地方種	

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂量%	収量 (kg/ha)	備考
TMV-1	イ	BAN	多	80~90	灰白	2.3	50.0	350	Rabi種
Te-25	"	"	"	75~80	黄白	2.5	51.11	580	
N.P.29	"	"	"	100	黒	2.8	50.0	450	粒大
T-85	"	BAN~QAN	多	95	灰白	2.6	52.2	375	Rabi種
Gowni	"	3BA	少	85~95	茶	2.7	50.0	400~600	
Phule Til No1	"	3BA~3BO	"	90~95	淡褐	2.5	51.0	300~600	
Venayak	"	BAN~QAN	"	85~87	"	2.6	48.0	360	
白色在米種	"	BON	多	100~110	白	3.0	52.1	300~400	粒大
Sri Lanka Black	スリランカ	BAN	"	100	黒	2.6	49.2	300~400	
白色在米種	"	"	"	100~120	白	2.5	51.1	300~400	
Kyimashang	ビルマ	QAN	"	110	"	2.5	48.5	200~300	耐乾性
Yegyaw	"	BAN	"	100	褐	2.6	49.2	200~300	耐浸水性
Hnan Ni	"	"	"	100	コゲ茶	2.4	50.5	200~300	
Paday Tha	"	QAN	"	100	淡褐	2.3	49.7	200~300	
Gyo let byauke	"	BAN	"	105	黄白	2.7	49.3	200~300	
Ban Rai	タイ	"	"	-	"	1.14	49.1	200~400	微小粒種
Chainat	"	BAN~QAN	"	-	黒褐	2.90	52.1	300~400	
Nakorn Sawan	"	BAN	"	-	褐	2.6	50.5	-	
黒色在米種	カンボジア	BAN~QAN	"	130	黒	2.4	50.5	-	大粒・小粒の2系統あり
黒色微小粒	"	QAN	"	130	"	1.15	47.2	-	微小粒種
褐色在米種	"	BAN~QAN	"	130	褐	2.3	49.2	-	一在「ガナゴマ」はく皮性
サイゴン黒ゴマ	ベトナム	BAN	"	130	黒	2.8	50.1	-	タヌ皮性(ダブルヘルメック)
安南經目	"	QAN	"	120	"	2.4	49.8	-	"
褐色在米種	フィリピン	BAN~QAN	"	120~130	淡褐	1.9	-	-	小粒種、ミンダナオ島

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂量%	収量(t/ha)	備	考
Cikaso	インドネシア	BAN	多	120	淡褐	2.7	49.0	-	大粒、はく皮性	
Segaranten	"	"	"	120	"	2.9	50.0	-	"	
Regno	"	BAN~QAN	"	130~140	黒	2.8	50.0	-	"	、ボゴール農試、1951年
Tashkentskii22	オーストラリア	BAN?		90	灰白	-	51.0	1,370	導入種、1960年	
Palmetto	"	3BO	無	120	白	-	50.3	1,000	クイーンズランド州、非裂型性	
60/1B	"	"	"	100	"	-	51.7	1,000		
黒色在来種	ネパール	BAN	多	95~100	黒	2.2	47.2	300	さく果小、高地適応型	
褐色在来種	"	"	"	"	褐	2.3	48.1	"	"	
黄色在来種	カラコルム ヒンズークシ	"	"	"	黄	2.3	-	"	"	
黒色在来種	"	"	"	"	黒	2.4	-	"	"	
双披 476	中 国	"	少	85	"	2.6	50.2	"	黒竜江省、最北限地、耐寒早生	
武昌九根	"	"	多	90	淡褐	3.0	53.0	"	1962年、湖北省	
駐芝 2号	"	3BA	少	95	淡黄	2.9	55.0	"	1974年、河南省、中国代表種	
翼芝 1号	"	"	無	90	白	2.9	54.0	"	1975年、河北省	
遂平小粒翼黄	"	3BO	多	100	黄	2.5	54.0	"	1970年、河南省	
長流白芝麻	"	"	"	100	白	2.0	52.0	"	1978年、海南省	
嶺脚黒芝麻	"	"	"	100	黒	2.6	51.0	"	1978年、"	
宣 阻 白	"	"	無	95	白	2.7	55.0	"	1972年、河南省	
汝南高脚黄	"	QAN	少	90	淡褐	2.5	52.0	"	"	
嶺江双壳黒芝麻	"	3QA	無	100	黒	3.0	52.0	"	双披性(ダブルハスク)	
仏塵芝麻	"	"	"	80	淡黄	2.5	50.0	"	河南省、早生種	
中芝 7号	"	3QO	"	90	白	2.7	54.0	"	1972年、湖北省、長さく果	
天 安	中 国	BAN	"	85	"	2.5	50.2	560	1955年?	
海 南	"	QAN	"	86	"	2.4	49.3	650	"	

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂量%	収量(Kg/ha)	備考
黒色在来種	韓	BAN	少	90	黒	2.5	50.1	500	一名水原黒コマ
黒色在来種	台	3BA	多	100	"	2.4	49.8		小粒
K 10	了メリカ	3BO	無	100~110	淡褐	2.5	51.0	800~1,000	1948年カンザス州大育成, 若干左味多り, ベルトビル農試改良
Margo	"	"	"	100	褐	2.5	52.2	600~800	K 10からの矮性, 中熟性
Dula	"	"	"	"	白	2.2	50.3	"	K 10からの矮性, 風味良, 中熟性
Liano 3	"	"	有	"	淡褐	"	"	"	草丈96cm, 中熟性
Rio	"	"	無	120	"	2.5	49.0	"	1950年, テキサス大, 非裂開
Palmentto	"	3BO?	"	"	"	2.55	49.1	"	1950年, カロライナ大, 非裂開
Bianco	"	"	"	"	白	2.6	50.2	800~1,000	K 10からの高莖性, 収穫不便
Delco	"	"	"	"	"	2.4	48.5	600~800	非裂開, 薄心皮 (paper shell)
Oro	"	"	有	85~100	"	2.3	52.0	800~1,000	
Baco	"	"	"	80~104	淡褐	2.3	49.5	"	テキサス大, 非裂開, 薄皮性, ?
Paloma	"	"	"	"	"	2.7	51.0	"	非裂開, さく果の頂端のみ開く
Y - 6	"	3BA	"	120~125	白	2.4	50.2	"	アリゾナ農試 1950年?
Sc 4516-1	"	"	"	100~115	灰白	2.5	52.2	800~1,000	南カロライナ農試 1950年?
Neb-57	"	"	"	110~120	褐	3.0	52.0	"	ネブラスカ農試 1950年?
T. C-6	"	"	"	130~150	淡褐	2.8	53.1	"	非裂開, テキサス農試 1950年?
Mexico 20	メキシコ	"	"	100	褐	2.8	51.0	"	1945年
Eva	"	3BO	"	95~105	淡褐	3.0	50.0	1,090	
Yori	"	3BA~3BO	"	100	灰白	2.8		1,429	1977年, ソノラ州
Texas	"	"	無	104	淡褐	3.0		1,332	1977年
Ciano 16	"	BAN	有	100~105	白			1,379	
Ciano 27	"	3BA~3BO	無	105	灰白	2.9		800~1,000	
Ortiella pinto	"	BAH~3BO	"	103	"	3.1		700	ゲレロ州, 在来種

品種名又は系統名	育成国	栽培型	分枝	生育日数	種皮色	千粒重(g)	油脂量(%)	収量(Kg/ha)	備考
褐色在来種	グアテマラ	BAN	多	140	褐	3.02		400~800	さく果大
白色在来種	"	"	"	"	白	3.11		"	"
白色在来種	ホンジュラス	"	"	130~140	"	2.8		"	"
白色在来種	ニカラガ	"	"	140	"			"	"
白色在来種	エルサルバドル	"	"	130~140	"	2.9		"	"
褐・白色在来種	キューバ	"	"	"	褐・白	2.7		"	"
Crillo	ベネズエラ	BON	"	125~130	褐	3.11	54.6	800~1,500	長さく果, サムーバよりの導入種より選抜
Venezuela 52	"	3BO	少	120~125	"	2.84	49.1	"	1952年, Crillo×Sec 5の雑種より選抜
Venezuela 51	"	3BA	無	90	白	2.51	50.7	"	1951年, 長さく果, 早生, 中国種(ジューンリー)より選抜
Acarigua	"	3BO	"	"	"	2.76	53.0	"	1957年, さく果, 草丈150cm, 巨大型, ニカラガ種
Inamar	ベネズエラ	3BA	少	97	白	2.75	54.1	"	1945年, 長さく果, ベネズエラ51×45-1138後代より選抜
Inamar	"	"	"	108	"	2.95	54.1	"	1945年, 非裂開, Inamarからの突然変異体
Morada	"	"	多	110	"	2.45	52.6	800~2,000	1950年, 長さく果, 巨大型, 紫茎葉, ロンゴのローカル種から選抜
Morada(indch)	"	"	"	120	"	3.65	54.9	800~1,500	非裂開, Moradaよりの突然変異体
Aceitera	"	3BO	無	92	"	2.8	57.8	"	1951年, S-2×Blancoよりの育成種
Glauca	"	"	多	110~115	"	2.52	55.4	"	1957年, 54-488×54-968aのF3で得た
Jaffa	"	QAN	"	120~150	紫	2.5	51.0	500~700	1940年, 晩生種, 帯化性, 巨大型, 密頭多いパラグアオ半島の在来種, 野生種に近い
褐色在来種	コロンビア	BAN~BON	少	120~140	褐	3.0	54.7		長さく果, 高性, 晩生
黒・白色種	パラグアイ	3BO	無	90~110	白	2.7	52.1	800~1,000	1968年 日本種を導入
白色在来種	ブラジル	BAN~BON	少	110~120	"	2.4			日本種の早期導入?
黒色在来種	"	"	"	"	黒	2.2			"
黄色在来種	"	3BA	"	-	淡黄	2.5			
褐色在来種	アルゼンチン	BAN~3BA	"	90~115	褐	2.3			早生種

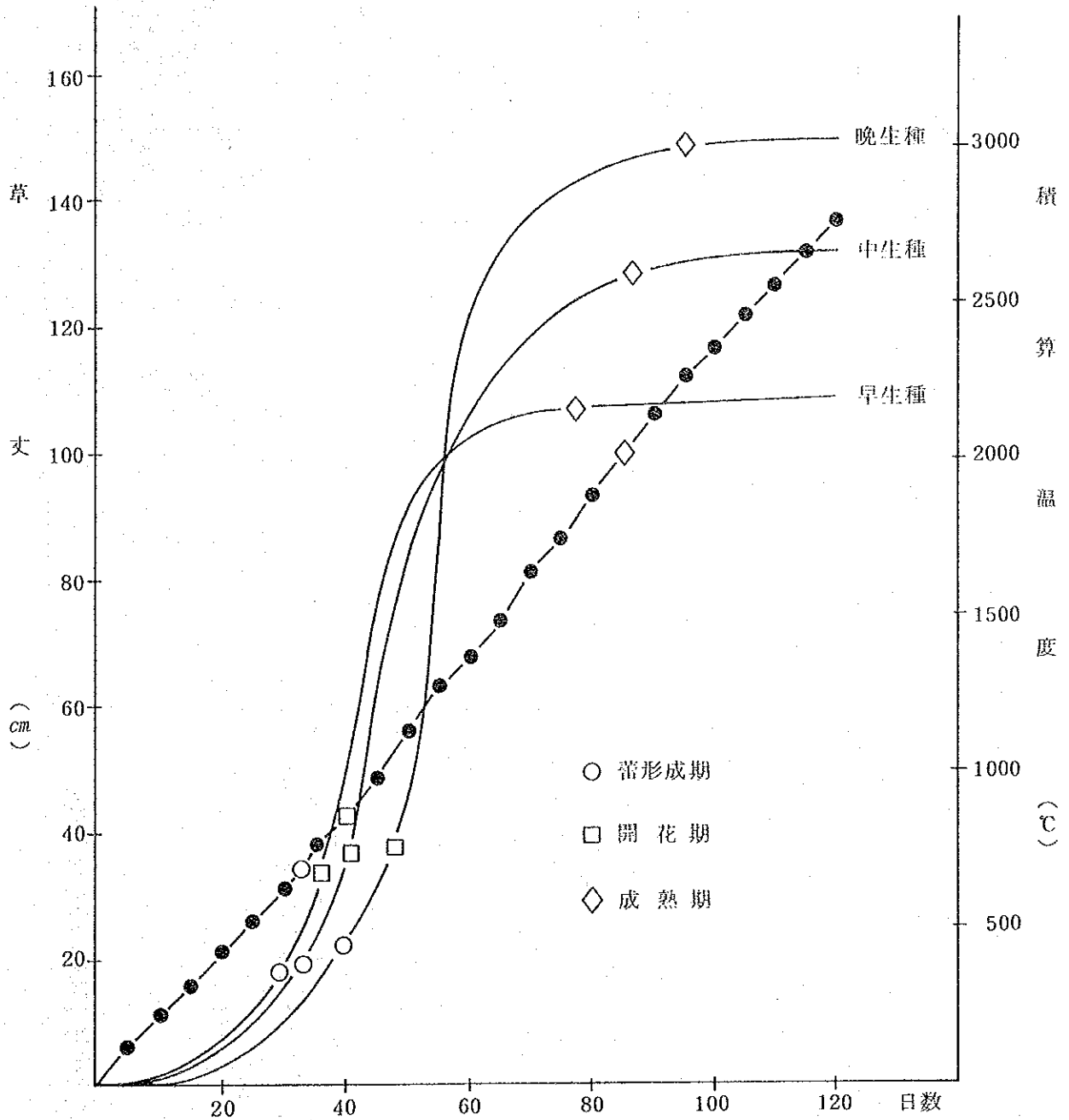
表Ⅳ-⑬ 形態および遺伝的形質の差異によるゴマ生植物の分類(小林1958および1980)

種名	莖	種子	心皮数		さく果数/葉数	蜜腺数/葉数	葉序	型
			心皮数	房室数				
野 生 種 (2n=26, 32, 64)	直 立	有 翼	2	4	1	2	互 生	BAN
	短 少 立	無 翼	2	4	1	2	互 対 らせん生	BAN BON BSN
			Bicarpels	4	3	無(2卷に分化) 無(") 無(")	互 生 対 生 らせん生	3BA 3BO 3BS
裁 培 種 (2n=26, 52)	直 立	無 翼	3※ Tricarpels	6	1	2	互 生 対 生 らせん生	TAN TON TSN
					3	無(2花に分化) 無(") 無(")	互 生 対 生 らせん生	3TA 3TO 3TS
			4 Quadricarpels	8	1	2	互 生 対 生 らせん生	QAN QON QSN
合 計					3	無(2花に分化) 無(") 無(")	互 生 対 生 らせん生	3QA ¹⁾ 3QO ²⁾ 3QS ³⁾ 18型

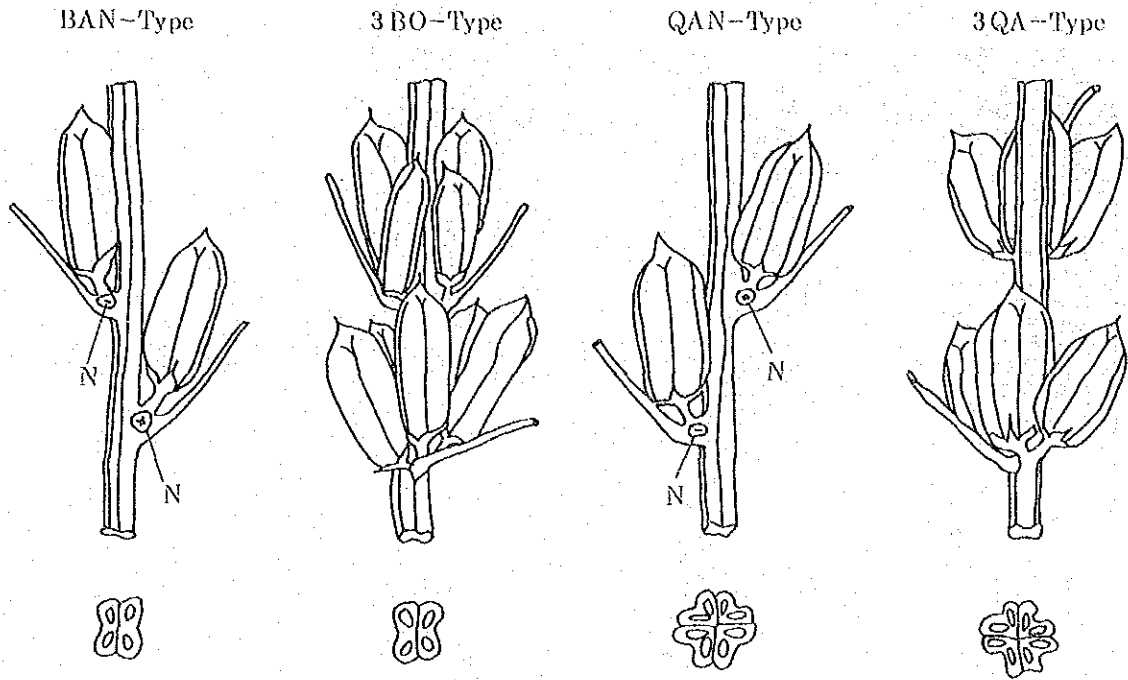
※ 稀少種(主に中國産); 1)~3) 新種(小林1958年)

図Ⅳ-① 播種後における積算気温と生育進行との関係(富山、 $36^{\circ}42'N$)

(積算温度: \circ 704 $^{\circ}C$ 、 \square 919.8 $^{\circ}C$ 、 \diamond 2012.6 $^{\circ}C$)

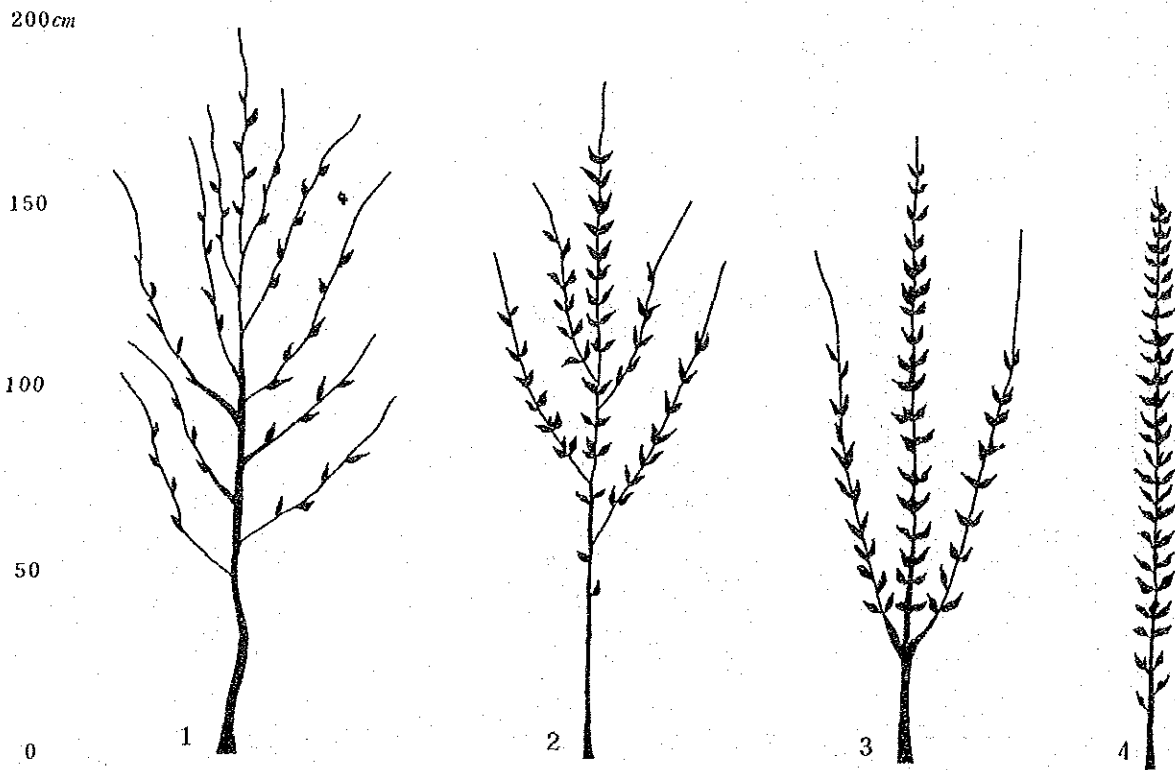


図Ⅳ-⑤ さく果のつき方の遺伝型模式図（Nは花外蜜腺，下段はそれぞれのさく果の横断面で，種子の入っている房室数を示す）。



図Ⅳ-⑥ 葉を除いたゴマ草姿の比較

1. 熱帯型（多分枝）
2. 中間型（上部分枝）
3. 中間型（下部分枝）
4. 温帯型（改良無分枝・単一莖型）



表Ⅳ-⑭ ゴマの熱帯型との比較

項 目	熱 帯 型	温 帯 型	備 考
1. 草 姿	上部分枝または叢生	下部分枝または非分枝	
2. 下 部 葉 型	3裂(3叉)葉	全縁単葉	3裂葉は野生種に多い
3. 葉 色	紫~黄緑色	緑~濃緑色	
4. 茎・葉柄の色	紫色が多い	緑色が多い	野生種には紫色が多い
5. 花 冠	濃ピンク・斉形	淡ピンク・不斉形	
6. 軟 毛	少 い	多 い	
7. 花 (果) 柄	細く長い	太く短い	
8. さ く 果	細く長い	太く短い	
9. 節 間 長	長 い	短 い	
10. 花 外 蜜 腺	有柄で花芽分化なし	無柄で花芽分化あり	
11. 根 部	深く伸長する	浅く横臥する	
12. 光 間 性	長日・中日性	長短日性	
13. 種 子	しわがあり縁(へり)をもつ 芳香性が少ない。油脂52%	平滑で縁(へり)なし 芳香性が多い。油脂54%	野生種はしわとへりをもつ 熱帯型に苦味の種子あり
14. 分 類 型	BAN・QANが多い	3BO・3QA型が多い	
15. 栽 培 法	直播(バラマキ)方式	畝立方式	
16. 栽 培 期 間	長い(100~140日)	短い(85~120日)	
17. 収 量	少ない(200~500Kg/ha)	多い(600~1,500Kg/ha)	

表Ⅳ-⑮ ゴマの成分(%)

種類	油脂量(%)		たんぱく質		粗繊維		灰分	
	種子	種皮をむいた時	種子	種皮をむいた時	種子	種皮をむいた時	種子	種皮をむいた時
スーダン白ゴマ1)	53.10	56.50	25.02	29.90	4.08	3.04	5.42	3.46
インド黒ゴマ1)	52.25	57.00	20.20	23.44	4.49	2.46	6.18	2.40
日本黒ゴマ2)	52.61	57.00	24.80	26.50	4.50	3.01	6.00	2.30
日本黄ゴマ2)	53.03	58.55	25.39	29.30	4.41	2.82	5.50	3.03
日本白ゴマ2)	54.00	58.81	26.05	30.01	3.55	2.40	5.01	2.89

1) ジョンソン5(熱帯型)1979

2) 小林5(温帯型)1983

表Ⅳ-⑯ ゴמתんぱく質のアミノ酸構成比較

(グラム/16gN, ブリトー5 1982及びジョンソン5 1979)

	ゴマ	トウモロコシ	ダイズ	ブレンド	FAO評価
ヘチオニン	3.7	1.5	1.3	2.8	2.2
シスチニン	2.2	1.0	1.2	1.6	2.0
リジン	3.8	2.1	6.7	5.5	4.2
スレオニン	4.0	2.5	3.7	3.9	2.6
ロイシン	7.1	9.8	7.8	7.0	4.8
イソロイシン	4.1	2.7	4.9	4.5	4.2
バリン	4.7	4.0	5.1	4.8	4.2
フェニールアラニン	6.0	3.5	5.2	6.1	2.8
ヒスチジン	2.3	1.7	2.6	2.7	2.4
アルギニン	9.3	2.8	8.0	8.4	2.0
アラニン	5.1	5.0	4.3	4.9	
グルタミン酸	14.0	14.6	19.5	15.0	
グリシン	7.3	2.4	4.1	6.1	
セリン	4.0	3.6	4.5	4.5	
チロシン	5.1	2.7	3.6	4.0	
アスパラギン酸	7.3	4.5	12.7	9.1	
トリプトファン	1.1	1.0	1.0	1.0	
プロリン	2.6	2.7	3.1	2.5	

(註): アンダーラインはゴマの方が多いアミノ酸を示す。ゴマはベネズエラ産のアセイテラ種(白ゴマ), トウモロコシはアメリカ産, ブレンドは, ゴマ粉50, ダイズ粉50の混合物

表Ⅳ-⑦ ゴマの微量成分の含量

(mg/100g, プリトール1982)

	日本白ゴマ	ベネズエラ白ゴマ	スーダン白ゴマ
鉄	21.9	19.0	20.10
カルシウム	1,121.0	992.0	1,000.0
リン	611.5	621.5	598.8
脂肪酸	1,822.0	1,832.0	1,840.0
ナイアシン(ニコチン酸)	6.0	5.5	6.2
ビタミンB ₁	1.5	1.2	1.4
ビタミンB ₂	0.25	0.21	0.19
ビタミンE (トコフェロール)	24.0	22.2	20.7

(4) 試作計画(案)

今後において試作が行われる可能性を考慮し、とりあえずの計画を以下のとおり検討してみた。

- ① 栽培地……これには2候補地が予定されており、まずその一つはカルタゴ市に近い株式会社紀文の高原農場である。ここは標高1,250mで面積約35haの緩斜面で、その一部を使って、養鶏を行っている。鶏糞を肥料として使える点は大変便利である。しかし、ここは標高が高いので、年間を通して気温は低く、恐らく年平均20℃以下を示すものと考えられる。そのため、熱帯性ゴマは当然作れないが、温帯性日本ゴマの場合、最も気温の高い雨期の4~7月の栽培は可能と思われるが、第2期作としての12~3月の乾期は、気温・日照の不足により栽培は不適の感が強い。周囲の畑には、トウモロコシやジャガイモなどが作付けされていた点からも、ちょうど北海道の気候と似ている点がある。

なお、6月播種の恐らく熱帯性ゴマと思われる稚苗が鶏舎の一角にあった(9月6日訪問)。本来ならば草丈が100cm以上になっているのが普通なのに、生育が遅いのは気温不足のためかも知れない。ここは冷温帯地域なのだ。周辺農家の技術受入能力は比較的高い地域であり、温帯性ゴマの品種選択で対応してみたい。近傍農家との若干の話し合い結果からみても、普及効果はかなり高い地域と見受けられた。

もう一つの候補地は、ブントレナス市に近いエスパルサ地区である。ここは標高約50~100mと低く、熱帯サバンナ植生に似た地域である。ここでは3地点を見たが、最初に見たA地は全く不適とは言えないが、地形的に凹地となっており、ゴマ栽培には好ましくない排水不良が最も懸念された。これに対してB地とC地は、比較的高乾地で、A地に比べると土質も排水もよく、とくにC地は農家のB地よりも緩傾斜地である上、車の入る取り付け道路がそばにあるので、栽培上何かと便利な点がある。さらにつけ加えれば、周囲は牧場の広い土地なので、将来面積拡大の場合も都合がよいかも知れない。このC地の

荒起しの畑には、アカザ、ピアノ、ツユクサ、アメリカセンダングサ、スベリヒユなどの雑草が茂っていた。農家の裏手にあるB地も台地状で土質は有機質の多い肥沃土で、決して悪い土地ではない。これを示すものとして、畑にはトウモロコシ、キャッサバ、サツマイモが作られ、広い鬱叢とした熱帯性屋敷林にはカンキツ類やタマリンドウが茂っていた。また、周囲には耕作農家が多く技術の展示効果は比較的大きいという利点もある。

以上は、ゴマ栽培候補地として視察したが、このグアナカステ地区全体が、将来にかけての栽培適地といえそうだ。

② 使用品種……栽培予定地のおかれている自然環境と植生状態から考慮して、これに適応した品種や系統を用いて年2期作を目途に選定する。その際、1期作の雨期栽培には熱帯性在来種を、また2期作の乾期栽培には温帯性日本種を使用する。

① 熱帯性在来種（5～11月の雨期栽培用）

1. メキシコ種（白・褐色）
2. グァテマラ種（ " ）
3. エル・サルバドル種（ " ）
4. ベネズエラ種（ " ）
5. コスタリカ種（ " ，エンリケヒメネス農試場で1983年収穫したもの）
6. アフリカ種（ " ）
7. 日本種のうち晩生種の一部（ " ）

② 温帯性日本種（12～4月の乾期栽培用）

表Ⅳ-⑬に示したような日本種を中心に、試作を行うが、改良種の数量は限定された少量なので、日本在来種、例えば茨城県や埼玉県産の白・黄・褐色ゴマを使用する。

表Ⅳ-⑬ コスタリカで試作予定の日本ゴマ（富山大学系統）

系統番号	生産年	型	種皮色
1. 13	1984	BAN	純白
2. 117	"	3BA	黒（ビロード）
3. 581	"	3BA	黄金色
4. 690	"	3BO	灰色
5. 725	"	3BO	白色大粒
6. 727	"	QAH	褐色大粒
7. 748	"	BAH	純白扇
8. 777	"	3QO	炭褐色
9. 788	"	3BO	白色大粒
10. 791	"	3BO	黒色壺満
11. 792	"	3BO	褐色
12. 794	"	3BO	黄白色
合計			12種系統

③ 栽培法

栽培法は、おおむね下記に述べる通りであるが、播種期は表Ⅳ-⑬に示したように、第1期作の熱帯型では4月、5月、6月の3回に分けて行うので、この組み合わせは30種で6 haとなる。これは温帯性日本ゴマについても上記に準じて行うもので3 ha必要となる(表Ⅳ-⑬下欄参照)。温帯性日本ゴマの第2期作では、11月、12月、1月の3回に播種期を変えて前記と同様に無肥区、施肥区に分けて行う。栽培マニュアルについては、図Ⅳ-⑦~⑩にそれぞれ示した。

1. 整地

1) 深耕：30 cm

2) 基肥：堆肥500 kg~750 kg/ha、鶏糞を50~75 kg/haを加えれば理想的、深耕の際、全面撒布して鋤き込む。

3) 畝立て：

イ. 畝幅 1列点播の場合50~60 cm(図参照)

2列点播の場合100 cm(図参照)

ロ. 畝高 20~30 cm

ハ. 畝間 20~30 cm

2. 播種法

1) 点播：10粒/1点(1個所)、木灰・砂・堆肥などに混ぜて播く。

2) 株間：10 cm

3) 覆土深：0.5~1.0 cm

3. 間引き

1) 第一回：播種後10日頃

2) 第二回：播種後25日頃(1点につき1~2本とする)

4. 除草

1) 第一回：播種後20日頃

2) 第二回：播種後30日頃(中耕・施耕を兼ねてよい)

5. 中耕・追肥

1) 時期：開花前後(播種後約1カ月)

2) 追肥：化学配合肥料(N10-P10-K5比率) 200~300 kg/ha

6. 灌水

1) 時期：開花前後過乾燥の場合に行う

2) 方法：

イ. スプリンクラーなどの使用

ロ. 畑の間に幅30~50 cm、深さ30~40 cmの水路を作り、水を流して畝間に浸透させる。

7. 病虫害防除

- 1) 時期：播種後40日頃に予防のため農薬（散虫・殺菌剤混合）撒布を行う。
- 2) 萎凋病・立枯・青枯（Fusarium）防除のためBordeaux または Usplum 剤を撒布する。
- 3) Virus 病：植物は焼却する。

8. 収穫

- 1) 目安：
 - イ. 下部の葉や果が黄色または褐色に変わったとき
 - ロ. 頂花がなくなったとき
- 2) 刈取：鎌で地上5～10cmより刈取る
- 3) 結束：直径約10cm太さにしぼる
- 4) 機械化：状況に応じ収穫機を使用する

9. 乾燥

- 1) 風乾：5～6束を互いに立てかけて通風のよい状態で約5～6日屋外で乾燥させる（雨の心配がある場合は軒下や納屋を利用する。）

10. 脱穀（粒）

- 1) 目安：下部の果の先尖が開きかけたとき
- 2) 方法：
 - イ. 棒で叩いたり、足で踏んだりして果より脱粒する
 - ロ. 脱穀機を使用する

11. 種子調整（精選）

- 1) 篩選別：適当な目の大きさの篩で夾雑物を除く
- 2) 風選：箕または唐箕を使用して精選する
- 3) 機械化：種子精選機で行う

12. 種子乾燥

- 1) 陰干：精選種子を蓆（席）にひろげ、1～2日間屋内で乾燥させる。

13. 収納

- 1) 袋詰：布製袋に種子を詰め封ずる
- 2) 貯蔵：冷所がよい

14. 出荷

④ ゴマ栽培試験での調査事項

1期および2期作を通じて、下記の項目について調査し記録する。

1. 品種名（または系統名）

2. 栽培法（B方式で行う）
3. 発芽率（％）
 - ① 播種後10日目に測定する
 - ② 対象：100粒（1点10粒播種×10点＝100粒）
4. 生長観察
 - ① 播種後5日目毎の調査を原則とする
 - ② 測定対象
 - イ 草丈（株高cm）
 - ロ 分枝数
 - ハ 節数及び節間長
 - ③ 開花所要日数（開花までの日数）
 - ④ 開花期間
 - ⑤ 終花期間
 - ⑥ 灌水期間
 - ⑦ 成熟期間
 - ⑧ 収穫期間
 - ⑨ 全生育（栽培）期間
5. 施肥（肥料）
 - ① 比率（N－P－K）
 - ② 施肥期日と回数
 - ③ 施肥量／ha
6. 植物型
 - ① 分枝型
 - ② 非分枝型（単一茎型）
 - ③ 着蒴果型（BAN, BON……）
7. 蒴果調査
 - ① 表面軟毛の有無
 - ② 蒴果色（緑色・淡黄色等）
 - ③ 蒴果長（cm）
 - ④ 蒴果数／1株
 - ⑤ 種子数／1果
 - ⑥ 裂開性と非裂開性
8. 収 量
 - ① 重量（gm）／1株

- ② 全収量
- ③ 推計〇〇 kg/ha

9. 種子

- ① 形状
- ② 種皮色
- ③ 剥皮性
- ④ 1,000粒重量 (gm)
- ⑤ 含油率 (%)

10. 気象記録

- ① 気温
- ② 降雨量
- ③ その他の異常

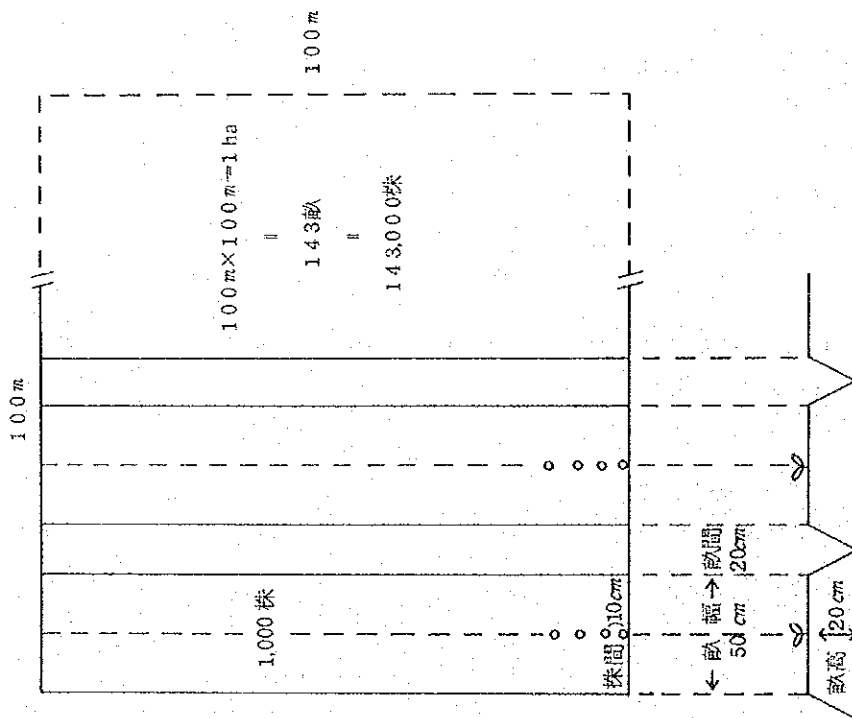
表IV-19 試作ゴマの播種期・肥料別による作付け面積と播種量

品 種	播種月		4月(11月)		5月(12月)		6月(1月)		計 (ha)	播 種 量 (Kg/ha)	備 考
	無肥	施肥	無肥	施肥	無肥	施肥	無肥	施肥			
1. メキシコ種 (白または褐色) (1. 日本種A) (")	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	3~3.5	()内は11月~1月の 2期作分
2. カラマラ種 (") (2. 日本種B) (")	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	3~3.5	
3. エルサルパドル種 (") (3. 日本種C) (")	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	3~3.5	
4. ベネズエラ種 (") (4. 日本種D) (")	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	3~3.5	
5. コスタリカ種 (") (5. 日本種E) (")	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	3~3.5	
合 計	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0	18~21	

上記のほか

1. 温帯性日本ゴマの播種期(4月~6月)・肥料別による作付け面積と播種量(0.1 ha × 5品種 × 6種テスト = 合計3 ha, 9~10 Kg/ha)
 2. 温帯性日本ゴマの播種期(11月~1月)・肥料別による作付け面積と播種量(0.2 ha × 5品種 × 6種テスト = 合計6 ha, 18~21 Kg/ha)
 3. 温帯性日本ゴマの播種期(")・かんがい別による作付け面積と播種量(") = 合計6 ha, 18~21 Kg/ha
- 合 計 : 21 ha, 63~72 Kg/ha

図 IV-① コマ栽培法 A (畝幅 50 cm, 1 列栽培, 高畝式) の略図



断面図

I 栽培方法

1. 面積 : $100\text{ m} \times 100\text{ m} = 10,000\text{ m}^2 = 1\text{ ha}$
2. 畝幅 : 50 cm
3. 畝間 : 20 cm
4. 播種列数 / 畝 : 1 列
5. 株間 : 10 cm
6. 株数 (本数) / 畝 : $100\text{ m} \div 10\text{ cm} = 1,000\text{ 本}$
7. 畝数 / ha : $100\text{ m} \div 70\text{ cm} = 143\text{ 畝}$
8. 株数 (本数) / ha : $1,000\text{ 本} \times 143\text{ 畝} = 143,000\text{ 本}$

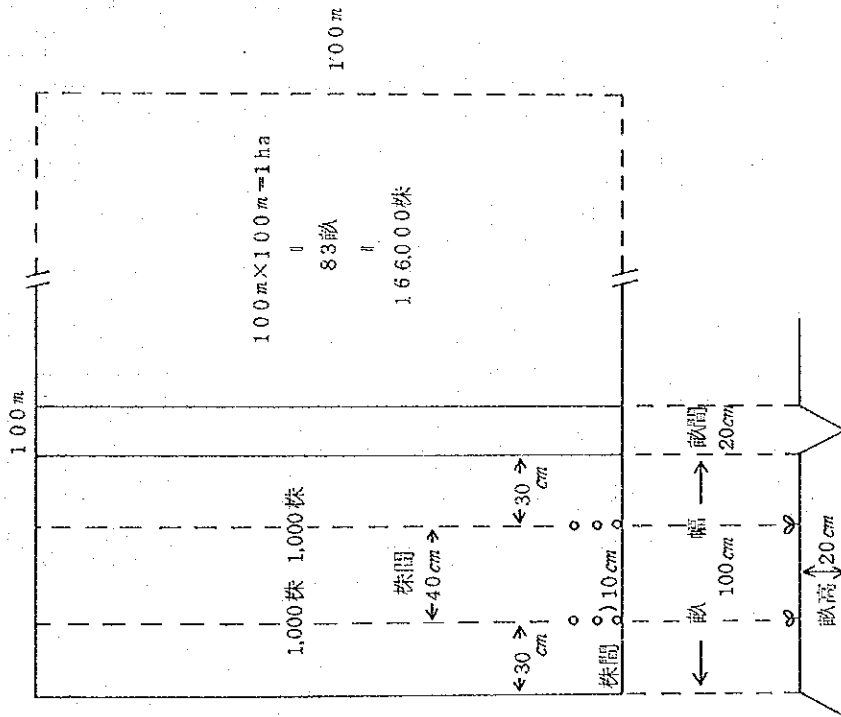
II 播種量

1. 点播 : 10 粒 / 1 点 (1 個所)
2. 重量 / 10 粒 : 0.02 gm
3. 播種量 / 畝 : $0.02\text{ gm} \times 1,000\text{ 点 (個所)} = 20\text{ gm}$
4. 播種量 / ha : $20\text{ gm} \times 143\text{ 畝} = 2,860\text{ gm} = 2.86\text{ Kg}$

III 予想 (期待) 収量

1. 5 gm / 株の場合
 - a 収量 / 畝 : $5\text{ gm} \times 1,000\text{ 株} = 5,000\text{ gm} = 5\text{ Kg}$
 - b 収量 / ha : $5\text{ Kg} \times 143\text{ 畝} = 715\text{ Kg}$
2. 10 gm / 株の場合
 - a 収量 ha : $715\text{ Kg} \times 2 = 1,430\text{ Kg}$
3. 15 gm / 株の場合
 - a 収量 / ha : $715\text{ Kg} \times 3 = 2,145\text{ Kg}$

図 IV-⑧ コマ栽培法 B (畝幅 100 cm, 2 列栽培, 高畝式) の略図



I 栽培方法

1. 面積 : $100\text{ m} \times 100\text{ m} = 10,000\text{ m}^2 = 1\text{ ha}$
2. 畝幅 : 100 cm
3. 畝間 : 20 cm ——— 120 cm
4. 播種列数/畝 : 2 列
5. 株間 : 10 cm
6. 株数(本数)/畝 : $1,000\text{ 本} \times 2\text{ 列} = 2,000\text{ 本}$
7. 畝数 / ha : $100\text{ m} \div 120\text{ cm} = 83\text{ 畝}$
8. 株数(本数)/ha : $2,000\text{ 本} \times 83\text{ 畝} = 166,000\text{ 本}$

II 播種量

1. 1 点 播 : 10 粒 1 点 (1 個所)
2. 重量 / 10 粒 : 0.02 gm
3. 播種量 / 畝 : $0.02\text{ gm} \times 2,000\text{ 点 (個所)} = 40\text{ gm}$
4. 播種量 / ha : $40\text{ gm} \times 83\text{ 畝} = 3,320\text{ gm} = 3.32\text{ Kg}$

III 予想(期待)収量

1. 5 gm / 株の場合
 - a 収量 / 畝 : $5\text{ gm} \times 2,000\text{ 株} = 10,000\text{ gm} = 10\text{ Kg}$
 - b 収量 / ha : $10\text{ Kg} \times 83\text{ 畝} = 830\text{ Kg}$
2. 10 gm / 株の場合
 - a 収量 / ha : $830\text{ Kg} \times 2 = 1,660\text{ Kg}$
3. 15 gm / 株の場合
 - a 収量 / ha : $830\text{ Kg} \times 3 = 2,490\text{ Kg}$

断面図

※ この方法が I よりも畝数が少なくて(労力が少なく) 植付け数が多い(※栽培法 A よりも 23,000 株多い) ので, 多収が見込まれる。

図Ⅳ-⑨ 日本中部における気象とゴマ栽培との関係(富山: 36°42'N, 137°12'E, 海拔9m, 年平均気温13.5℃, 年降雨量2,388.5mm)

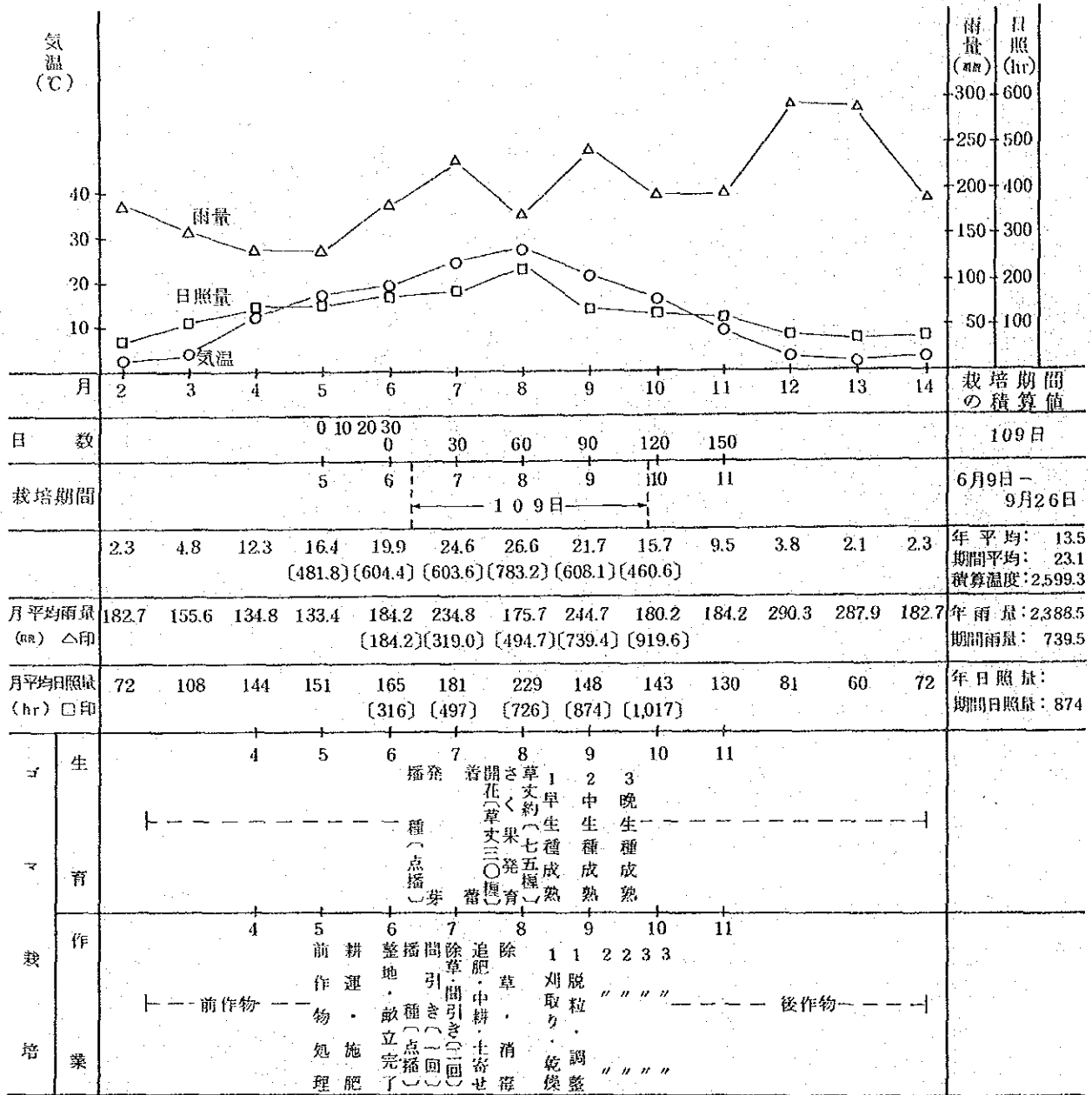
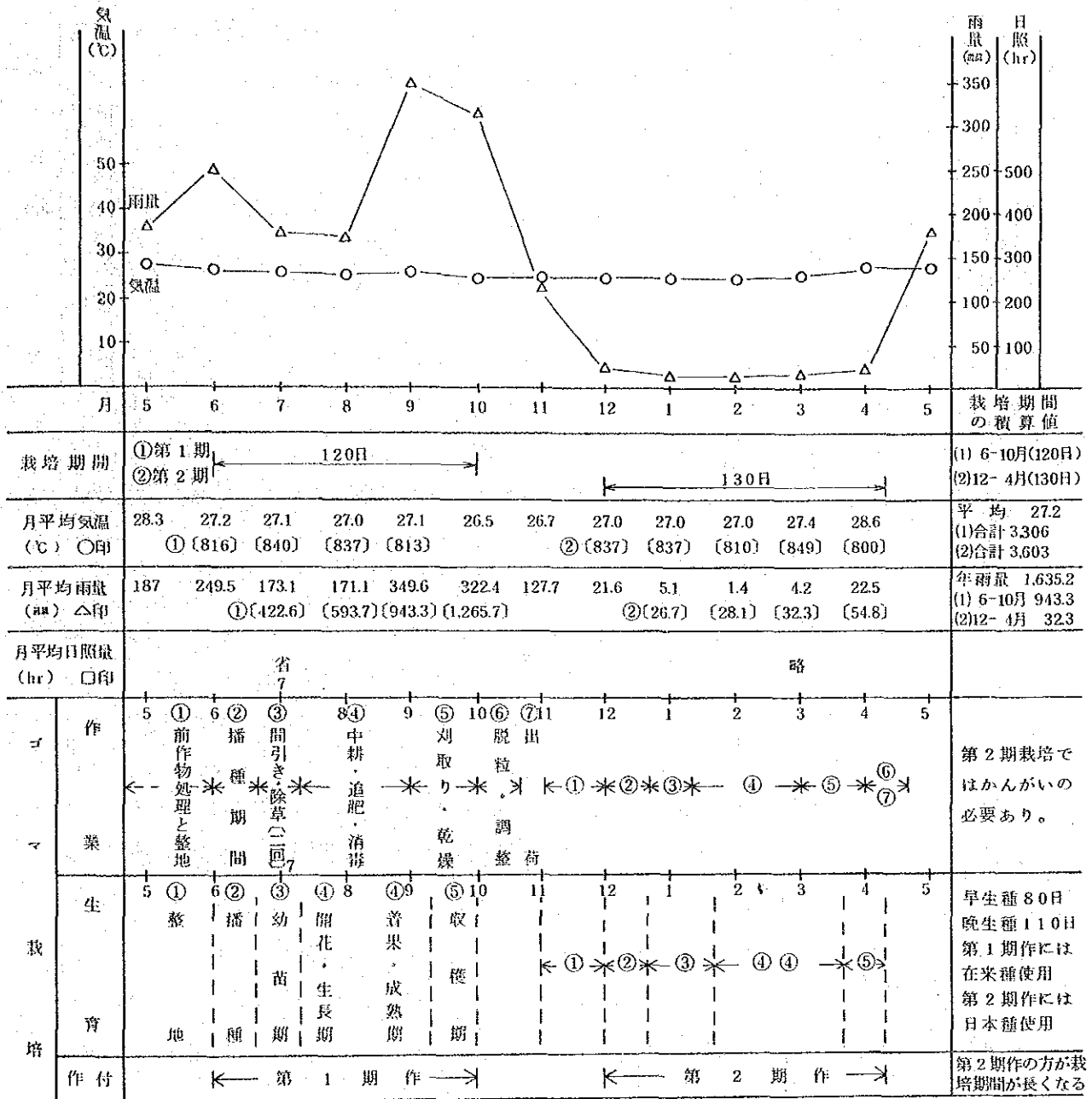
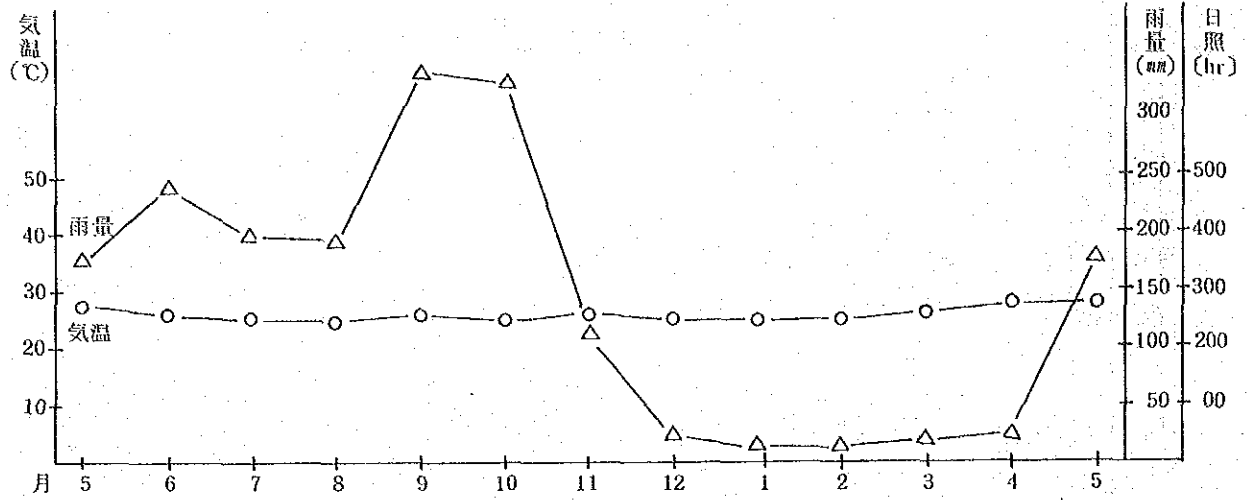


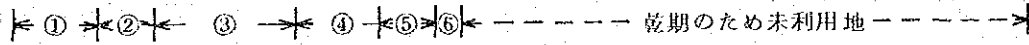
図 IV - ⑩ コスタリカ国北部太平洋沿岸地帯でのゴマ二期作栽培マニュアル



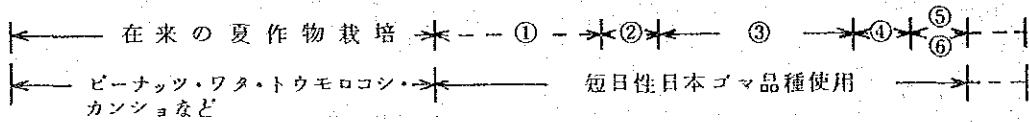
図Ⅳ-① コスタリカ国の Irrigation によるゴマの2期栽培



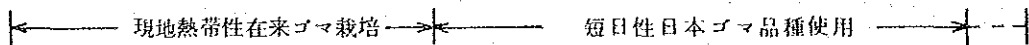
① 現行栽培



② かんがいによる
日本ゴマの栽培



③ かんがいによる
ゴマ2期作栽培



凡例:

- ① soil treatment ② sowing(planting) ③ growing
- ④ maturing ⑤ harvesting ⑥ cleaning

5. ゴマ栽培開発協力（試験的事業）の可能性及び留意点

コスタリカにおけるゴマ栽培の実績は殆んどない。しかしすでに述べたように、この国はゴマ栽培の潜在能力は十分にある。すなわち、この国の農業気候と土質からみて、ゴマの熱帯性と温帯性のもつ特性を、2期栽培にうまく使い分けることであり、これがこの国でのゴマ栽培を盛んにする要諦であろう。ただし、カルタゴ農場のように標高1,250 mの中央高原帯では最も気温の高い3～7月の短期間は、温帯性早生ゴマは作れても、11～3月の乾期の低温期間は、どうも栽培は無理のように思われる。それはゴマ栽培に必要な月平均気温20℃以上が3カ月いるという原則からはずれ、12～2月の3カ月間はいずれも20℃に達しないからである。2期作を行う場合には他の作物との組み合わせが必要となろう。世界でのゴマ栽培の北限は、中国東北部（旧満州）のチチハルで、ここは北緯45度だが真夏の気温は大陸性気候で20℃前後が3カ月続くからである。

この中央高地域を除けば、他の地域ではゴマの年2期作は十分行える。すなわち、太平洋側北部のグアナカステ全域が、熱帯サバナ性気候の高燥地帯なので、ゴマ栽培に好適で、近い将来、ゴマ生産基地としての機械栽培も可能になる。また栽培適地としては、やはり太平洋側プンタレナスの中部～南部にかけての乾期利用がある。これには温帯性ゴマの栽培が向いており、これによってさらに生産量が拡大されうらだろう。

ここで2期作の温帯性日本ゴマの場合、乾期に当るので灌がいが必要になる。これも場所によっては、雨期明けのまだ土壌水分のあるときに播種すれば十分発芽するし、乾期といっても全く雨量のない所ばかりではない。このため乾燥に強いゴマの場合は、気象事情を熟知することが必要で、必ずしも初めから灌がい施設をやることはない。しかし明らかに乾燥のひどくなる乾期をもつ地域では、灌がいをしなければならない。

一般に、熱帯性ゴマよりも温帯性日本ゴマの方が、品質・収量にすぐれており、この点で日本人好みの輸出用ゴマとして、統一的に作るようにするのも一案である。しかしこの場合大切なことは、熱帯性ゴマと日本ゴマとが混じらないよう、とくに播種用ゴマにおいて厳重に取扱うことである。これは両者の雑種ができて形質の劣悪な子孫が生じないようにするためである。それで、当初のゴマ試作をはじめ、当分のゴマ栽培には、この知識と技術を身につけた日本人指導者の派遣が必要である。これによって、徹底した栽培指導とその技術習得の後継者を育成して行かねばならない。コスタリカは、ゴマ栽培に対しては全くの処女地だけにその成功の期待は大きい。

6. 参考文献

- 1) Johnson, L. A. et al (1979): Sesame protein: A review and prospectus. J. Am. Oil chem. 56: 463-468.
- 2) Kobayashi, T. (1977): Breeding for high yield sesame by induced

- mutations. Proc. of III International Congress of SABRAO (Canberra, Australia).
- 3) (1978): Breeding techniques for improvement of the cultivated sesames. Proc. of I International Congress of Oilseeds and Oils (New Dehli, India).
 - 4) (1980): The type classification of cultivated sesames based on genetic characters. Proc. of Expert Consultation on Sesame Improvement (FAO, Rome).
 - 5) (1981): The wild and cultivated species in the genus *Sesamum*. Proc. of Expert Consultation on Sesame Improvement (FAO, Rome).
 - 6) Weiss, E. A. (1983): Oilseed Crops Longman (London & New York), 660 pp.
 - 7) SECRETARIA EJECUTIVA DE PLANIFICACION SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES (1985): INFORMACION BASICA DEL SECTOR AGROPECUARIO Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES DE COSTA RICA Numero 3.
 - 8) 小林貞作(1977): ゴマ. 雑誌「遺伝」(裳華房)31巻。
 - 9) メキシコのゴマ栽培事情。メキシコ国油糧作物(ごま)開発協力基礎一次調査報告書, 76 pp 国際協力事業団。(1980)
 - 10) ゴマ, 開発途上国における農業開発事業のためのマニュアルルーゴマ・ヒマ編-140 pp. 国際協力事業団。(1983)

V 熱帯果樹等栽培の現状とそれらに関する開発の検討

1. 主要熱帯果樹および永年作物の栽培現状

コスタリカにはバンレイシ類 (*Annona Spp*), グアバ類 (*Psidium*), サボテ類 (*Pouteria Spp*) 等数多くの原産果樹の他海外からの導入品種が各地に栽培され、熱帯果樹はもとより標高の高いメセタ・セントラル地域においては、リンゴ、スモモ、モモ等の温帯果樹にいたるまでの多種多様の果樹が見られる。スパイス類においても同様な事が言え、バニラ、オールスパイス等の香辛料が海外から輸入されているのが不思議でならない。日本の九州を少し大きくした程度の国土でありながら、太平洋、大西洋に挟まれ中央には山脈が走り、気候的には多様な作物栽培に適した地域が多分にあり、新品种の導入においてもその開発可能性は将来的に希望が持てると思われる。以下当国において栽培されている主要熱帯果樹および永年作物の品目を列記する。

(1) 果樹及び永年作物の種類

果実類

- ① バナナ (*Musa Spp* 料理用との2種がある)
- ② コーヒー (*Coffea arabica*)
- ③ カカオ (*Theobroma cacao*)
- ④ オイルパーム (*Elaeis guineensis. J*)
- ⑤ 柑橘類 (*Citrus Spp* オレンジ, レモン, マンダリン等)
- ⑥ マンゴ (*Mangifera indica*)
- ⑦ パパイア (*Carica papaya*)
- ⑧ ベヒバジエ (*Guilielma utilis*)
- ⑨ ココナツ (*Cocos nucifera*)
- ⑩ バンレイシ類 (*Annonas Spp*. ギウシンリ, ドケバンレイシ等)
- ⑪ マカグミア (*Macadamia integrifolia*)
- ⑫ サボジラ (*Achras zapota*)
- ⑬ カシュー (*Anacardium occidental*)
- ⑭ パッションフルーツ (*Passiflora Spp*)
- ⑮ スイショウガキ (*Chrysophyllum cainito*)
- ⑯ オオミアカテツ (*Mammea americana*)
- ⑰ グアバ (*Psidium guajava*)
- ⑱ アボカド (*Persea americana*)
- ⑲ カランボラ (*Averrhoa carambola*)
- ⑳ パイナップル (*Ananas comosus*)

- ②1 サボテ (*Pouteria sapota*)
- ②2 ホコラ (*Spondias purpurea*)
- ②3 ビタンガ (*Eugenia uniflora*)
- ②4 ミズレンブ (*Eugenia malaccensis*)
- ②5 ナンセ (*Byrsonima crassifolia*)
- ②6 フトモモ (*Eugenia uniflora*)
- ②7 ランブタン (*Nephelium lappaceum*)
- ②8 マモン (*Melicoccus bijugatus*)
- ②9 カス (*Psidium friedrichsthalianum*)
- ③0 タマリンド (*Tamarindus indica*)

スパイス類

- ① ニクズク (*Myristica fragas*)
- ② カードモン (*Elettaria cardamomum*)
- ③ ベニノキ (*Bixa orellana*)
- ④ ビンロウジ (*Areca catechu*)
- ⑤ バニラ (*Vanilla planifolia*)
- ⑥ オールスパイス (*Pimenta dioica*)
- ⑦ コショウ (*Piper nigrum*)
- ⑧ シナモン (*Cinnamomum zeylanicum*)
- ⑨ ハッカ (*Lippia graveolems*)
- ⑩ チョウジ (*Eugenia aromatica*)

(2) 主要果樹の栽培現状

バナナ、コーヒー、カカオ、オイルパームについては、この国ですでにプランテーション農業が確立されており、これらはコスタリカの自然環境条件に適応した地域に広く分布し栽培されている。したがって、それら地域における栽培は比較的容易で収量も世界的水準に達していると思われる。上記のバナナ、カカオ、オイルパームの主産地は気候区分ではまた、農業地域区分でいうATLANTICOおよびPACIFICOSURに位置し、当地域はいわゆる熱帯多雨林気候に属し年間降雨量も3,000~4,000 mmある。しかし最近のバナナ生産量は年々減少がみであり、その原因としてはバナナ病、シガトカ、ネグラ病の発生による栽培技術上の問題と雇用問題や生産コストと販売価格の関係等経営上の問題があげられている。さらに、世界的なバナナの生産過剰も一つの要因と言え、そのために外資系会社 (United Fruit Co. や Delmonte) のエステイトではバナナ園からオイルパーム園や観葉植物栽培園への変換をよぎなくされている農園がしばしば見られる。

なお、バナナの生産者価格は、18.14kg(輸出用カートン)当たり3~4USドルであるが、

コスタリカ政府はバナナ1箱に対して1 USドルの輸出税をかけている反面、欧米におけるバナナの輸入価格は、近年そののびをみせず、米国で7ドル、フランス、西ドイツで9~10ドルで一定ないしは低下さえしているとASBANA等の資料ではのべられている。

バナナ(100万トン前後トン/年)栽培に次いで生産量が多いのがコーヒー(60~70万トン/年)栽培で、コスタリカも国際コーヒー協定の加盟国であり、その作付面積、輸出量も割当制が採用されている。年間生産量もここ10年来ほとんど変化がみられず、全生産量の約85%が輸出向で、アメリカ合衆国、西ドイツが主な輸出先となっている。コーヒーの場合はバナナのような大規模化したプランテーションとは異なり、5~50ヘクタールの中小の生産農家が中心となった生産形態となっている。

またコーヒー栽培においても、近年ニカラグアより浸入してきたとされているサビ病の発生が、コーヒーの主生産地域であるサンホセ、アラフエラ、カルタゴ、エレディア等の丘陵地域へ広まりつつあり、耐病性品種や有効な防除法が確立されていない今日では、他作物への転換を真剣に考えている農家も少なくない。

今日のアジア地域でコーヒー栽培(アラビカ種)がほとんど見られないのは、このサビ病の発生に起因するところが大きい。スリランカ国は今日こそセイロン紅茶で有名であるが、かつてはアジアにおけるコーヒーの主産地であった。それが1968年頃のサビ病(leaf rust disease)の大発生によるコーヒー産業の壊滅により今日の紅茶栽培へと転換していったという経緯がある。コスタリカのコーヒーはアラビカ種のマイルドであり主栽培産地は標高700~1,200 mの高地で収穫時期も比較的幅があり10月から2月頃まで行なわれる。

収穫は、ブラジル等で行なわれている機械化ではなく手摘みによる完熟果のみの収穫のため一般に年3回程度の収穫作業が必要となり、そのため生産コストも高がついている。

コスタリカのカカオ栽培もコーヒー同様、栽培上の問題点が発生している。特に6年ほど前からパナマ国境からのモニリア病(Monilia roletii)の浸入により大被害を被り、一時は最盛期の1/3(3,000トン)まで生産量が減少した。一般にカカオ栽培の場合、家族3人で7~10ヘクタールを栽培管理でき他作物と比べて収穫期等に臨時雇用をする必要もなく、粗放栽培が主であった。いわば栽培と言うより栽植と収穫と言ってよいような方式で進められてきているが、それでも栽培環境等にめぐまれて400~500 Kg/haの収穫があった事が営農意識を高めなかった原因ではないかと思われる。この数年間の政府および研究機関の懸命の技術指導等により、次第にその成果が現われ始め国全体では6,000~7,000トンまでの生産量が確保されるようになってきた。しかし、世界総生産量に対する割合はなお微々たるもので0.5%にしかなっていない。

主栽培地もパナマ国境のカリブ海側より、今日では太平洋側ゴルフィート地域および北部カリブ海側へと移りつつある。コスタリカ政府による新地域への農家補助には、USAIDの援助が大であったことは言うまでもない。

なおカカオの世界総生産量は160万トン前後で変動は少なく今だ過剰生産にはいたっていない。コスタリカのカカオ豆の生産量の65%~70%近くが日本向けに輸出されているが、この量は我国の総輸入量の2~3%である。

オイルパームが導入されてからの栽培歴は20年前後しかたっていない。多くの国々もそうであるように、政府および試験研究機関における栽培研究は行われておらず、そのためバナナ同様にプランテーション栽培で外資系の企業による栽培が主となり、独自に育種事業を進めながら栽培研究が進められている。

当初栽培され始めた地域は大平洋側のケポス地域で、元バナナ園から転換されたエステイトであった。今日のコスタリカの食用油は主にこのアブラヤシより採取されたマンテカと呼ばれる固形油である。

現在、オイルパームは、カリブ海側の元バナナ園にも転換作物として拡大されつつある主要な作物である。

以上がプランテーション方式による主な永年作物である。その他のマンゴ、柑橘類、バンレイシ類の果樹園の栽培面積は全農耕地の1%にも満たないのが今日のコスタリカの果樹栽培の現状である。統計的には明らかにされていないが、マンゴ、柑橘類(オレンジ10品種、マングリン12品種、レモン、ライム5品種、グレープフルーツ4品種、その他の雑柑5品種)アボガドが主要3果樹で、次いで近年盛んに増殖されているものとしては、マカダミア(2,800ha)とベヒバジェ(パルミート用)があげられる。これら上に記された果樹は栽培手法の研究こそ進んでいないが、一般的に容易に栽培され、マカダミア等は輸出用に、マンゴ、柑橘類にいたっては国内需要を満たしている。今後は輸出を対象とした良い品種、または加工用果実の生産を目的とした栽培技術の開発が必要となろう。

さらに、スパイス類においては、気象的条件から判断すれば栽培上の問題点は少ないと思われるにもかかわらず、近隣諸国からの輸入にたよっているのが現状である。

おそらく国内消費量があまりにも少ない事とそのひとつであると考えられるが、今日のコスタリカの外貨事情等からすれば早急に検討されてよい問題ではないかと考える。

2. 開発候補作物とその現状

当国においては新しい輸出産品の創出が急務とされている。試験的事業の性格および開発候補地から判断すると、バニラ、オールスパイス等のスパイス類、柑橘、ベヒバジェ等の果樹類が対象作物となりうるが下記のような種々の問題点を十分に考慮する必要があると思われる。

- ① 原産地ではあるが栽培技術が確立されていない。
- ② 病虫害対策が通年必要とされる。
- ③ 国内外における優良品種の探索および導入が早急に必要とされる。

- ④ 永年作物であるため、優良品種の育成、選抜に長時間を必要とする。
- ⑤ 収穫後の流通、加工及び市場の検討
- ⑥ 栽培技術者の養成

上記のような問題点を考慮すると果樹類のみの単一作物の選択栽培よりもむしろ比較的早期に収穫可能なスパイス類との混作を検討する事が望ましいと思われる。このことは土地の有効利用を可能にし、収穫期等における労働力の配分にも役立つと思われる。

さらに果樹類の栽培開発には長期間を必要とする性格上、将来のマーケティングにおける危険分散の意味から短期間に試験結果が現われるスパイス類との平行開発が当事業を行うにあたってのポイントとなるのではないだろうか。

(1) アグリフルーツ (Ugly Fruit, Ugli, Citrus Tangelo)
(Mandarine × Pomelo)

柑橘類の原産地はミカン類、レモン類、ライム類と多少地域は異にしているが、中国南部またはインド北部のアッサム地方と言われており、それぞれの種が地域的に定着して増えてゆく間に、自然交雑や突然変異を繰返し二次的な分化を遂げてゆく過程において、ブントアン類、ミカン類、スイートオレンジ類の多数の品種が生じた。アグリフルーツ、オルタニケ、テンプル、グレープフルーツもこのようにして西インド諸島において半野生化したり、自然交雑実生が発生し栽培品種として確立された品種といえる(岩政1976)。

アグリフルーツはジャマイカにおいて1914年、品種として認められ、1934年頃から、カナダ、イギリス等へ輸出されるようになり、年々増殖されている。果形は、ブントアン大の大果であるが果面は凹凸がありそのためにUgli(醜い)と言う名前が付けられたと思われる。反面果肉は橙色、多汁で食味がよく輸送性がある。

現存のジャマイカにおける、アグリフルーツの生産量は不明であるが、柑橘類の生産は下記の通りである。

	1974~80	1981	1982	1983
Orange	40	33	33	30
Tangelo, Mandarin	5	4	9	8
Lemon, Lime	19	22	23	23
Grape Fruit, Pomelo	30	25	24	25

1,000トン FAO Year book 1983

今日のアグリフルーツの生産はほとんどがジャマイカのみで、フロリダにおけるその数量も統計上には記録されていない。コスタリカには、1976~1977年頃ジャマイカより3本が導入され、2本はコスタリカ大学農学部附属農場に、他の1本はViveros Procesa 苗木生産業者が所有している。したがって当国におけるアグリフルーツの栽培は、全く未知の状態であり、導入され試作試験が行なわれたにすぎない。一般的に言って、アラフェラ地域における柑橘類の成育は良好であり同大学附属農場内では約90品種の柑橘類が栽培されて

おり、そのほとんどがフロリダからの導入品種であると聞いている。アグリフルーツの1983年度の1樹当たりの生産量は約400個(120kg)と記録されており、樹齢または他のTangelo類の収量から判断すると十分な生産量といえる。収穫期は、その他の柑橘類は12月~1月に集中しているのに対してやや遅れて2月を中心とした時期になっている。

・オルタニケ (Ortanique Citrus Tangar)

(Mandarin × Orange)

オルタニケもアグリフルーツ同様、ジャマイカで偶発実生として発生した品種であり、マンダリンとオレンジの交雑した品種で、ハッサク大の大果で果皮は薄くしなやかでありむきやすい。完熟すると果面は黄橙色となり多汁で独特の濃厚な風味がある。1920年代に品種として認められてから、しばらくはジャマイカ国内のみでの生産であったが、最近では、カナダ、イギリスへの輸出が急増して年間25万箱以上の生産がある。

(2) バニラ *Vanilla Vanilla fragrans*

バニラはラン科の香料植物で食品の調味用香料、薬味、香水などに利用され、FAOの1983年Year bookによると世界総生産量は1,800トンで内1,200トン(70%)前後がマダガスカル及びコモロ諸島で生産されている。バニラの原産地はメキシコ南部からホンジュラス及びコスタリカとされ、スペイン人がメキシコを植民地とした時代に、すでにアステカ族はチョコレートに香料として利用していた。その後ヨーロッパで一般に紹介されるようになったのは、イギリス、フランスにより18世紀後半からで、19世紀前半において熱帯の各地で広く栽培されるようになってきた。しかし当時は栽培技術も十分でなかったため、自然による受粉のみで生産性が上らず1830年代になって始めて人口受粉の重要性が発見されレウニオンを中心とする地域で商業ベースの生産が開始された。ところが19世紀末には合成バニラの製造が研究開発され、天然バニラの生産が各地で中止され一時は市価下落のため市場から姿を消した。その後、第二次大戦以降天然バニラが再評価されるようになり今日にいたっている。1,800トンの内1,000トン近くがアメリカ合衆国で消費されており、フランス、西ドイツ、日本が次いで消費量が多い。しかし今日我々が香料として使用している天然バニラは全消費量の5%に満たない。

バニラの主要品種は *V. fragrans* のほか、*V. pompona* と *V. tahitensis* があるが品質・用途からして全生産量の90%以上が *V. fragrans* である。

バニラ栽培の最適地は湿潤熱帯の低地で標高600m程度が限度で気温は21~32℃、平均気温27℃、年間降雨量2,000~2,500mmで年中一定の雨量があることが重要であり、長期間の乾期がある地域には適さない。繁殖は通常さし木により、生育には低木ないしは支柱が必要となる。メキシコでの開花は4~5月が中心で約9ヶ月後にはさつ果となる。

表V-1 主要栽培地における気温及び降雨量の比較

気温℃		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
Teocolutla メキシコ	最高	30.0	30.0	31.5	32.5	31.5	31.5	32.5	32.0	29.3	27.8	25.6	22.6	29.7
	最低	5.0	10.0	11.0	12.9	13.5	17.5	19.0	19.0	18.0	15.0	12.0	10.0	13.6
Antalaha マダガスカル	最高	32.2	31.8	31.4	30.2	29.0	27.6	26.4	26.7	27.5	29.0	30.4	31.3	29.5
	最低	22.5	23.1	23.0	22.3	21.1	19.5	18.8	18.6	19.1	20.0	21.3	22.4	21.0
Guapiles コスタリカ	最高	28.5	28.6	29.3	29.6	30.3	30.0	29.2	29.9	30.3	29.9	28.9	28.3	29.4
	最低	18.9	18.3	18.8	19.7	20.5	20.5	20.7	20.6	20.4	20.3	20.3	19.4	19.9

降雨量mm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
Tecolutla		62	50	67	15	48	201	142	123	281	384	84	74	1531
Antalaha		215	204	249	235	110	140	136	113	85	50	79	181	1797
Guapiles		300	216	207	248	414	435	494	404	345	437	496	516	4421

Tropical Agriculture Series Spices V. 2 1981

コスタリカにおけるバニラ栽培は元CATIEの研究者Dr Jhon Bowelがサラビキ地方において2~3haのバニラ園を所有しているにすぎず、その他としてはCATIEにおいて最近になって品種保存及びその組織培養試験を始めたばかりであると聞いている。マダガスカルほか、他の主要バニラ生産地とコスタリカの今回の候補地とを気象的に比較した場合、非常に以かよった条件であることがわかる。ただ降雨量についてはやはり2倍以上の量があり年間を通しての病虫害のコントロールには十分な注意が必要とされよう。

マダガスカルでは近年200トン単位の生産があるが、メキシコでの生産は減少ぎみであると聞いている。その原因が何であるかは明確ではないが高品質のバニラの生産が望まれるのではないかと考えられる。

3. 開発候補地域の栽培環境

気象条件をジャマイカ、開発候補地のアラフェラ、グアピレスの3ヶ所を比較すると、表V-2のように気温、湿度に関してはそれほど違いはないが、降雨量の異なりは明らかでアラフェラで2倍強、グアピレス開発候補地の場合では5倍にも達している。

- ① Kingston(ジャマイカ)は熱帯低地で、2回の小雨期が5月と10月にあるが降雨量が少なく湿度もあまり高くない。一般的には、ポメロ(ブンタン)、グレープフルーツ、オレンジ、レモン等の柑橘の栽培には適している気候条件であり、降雨量が少ないことは病虫害の発生があっても、そのコントロールが容易であり、柑橘以外の永年作物の生産性も高い。

② アラフエラ (Alajuela) 地域は Meseta Central とされる中央高地に位置し、首都サンホセより幾分低地であるが、海拔 800~1,000 m の高地のため、年平均気温は 22℃となっている。年間降雨量は 2,000 mm 前後で亜熱帯性気候といえる地域で雨期と乾期の区別が明確で 5月~11月が

V-2 アグリフルーツの栽培適地 (Kingston) と開発候補地の気象条件の比較

気温℃

地域 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
Kingston	25.5	25.4	25.9	26.7	27.6	28.0	28.3	28.5	28.2	27.6	27.1	26.1	27.1
Alajuela	22.0	22.8	23.5	23.8	23.1	22.5	22.5	22.5	22.3	22.0	22.1	22.1	22.6
Guapiles	23.6	23.3	24.1	24.7	25.3	25.3	24.9	25.2	25.3	25.0	24.4	23.7	24.6

湿度%

地域 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
Kingston	75	77	77	77	76	75	74	70	72	78	72	75	75
Alajuela	73	68	69	72	86	89	85	82	89	89	83	75	80
Guapiles	87	86	84	86	88	89	89	89	89	89	90	89	88

降雨量 mm

地域 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
Kingston	20	18	10	37	138	114	51	92	86	168	52	25	811
Alajuela	8	24	17	42	278	226	183	198	252	424	141	17	1816
Guapiles	300	215	207	248	414	435	494	404	345	437	496	516	4422

雨期で総雨量の80%が当期間内に降る。12月~4月までが乾期である。当地域はコーヒー、さとうきび、野菜類、その他の畑作物が中心に栽培されており、またマンゴ、アボガド、柑橘等の果樹類の主要生産地でもある。なおグレープフルーツ等の生産が良好であるが消費者が興味を示さない。ブドウ、リンゴ等の温帯果実類も一部では生産されているが、現状では輸入物が主である。最近の傾向としては、上記以外の作物として、マカダミアナッツ(2400 ha)、カードモン(1,400ha)その他の薬用植物の生産が盛んになりつつある。

③ グアピレス (Guapiles) 地域はいわゆる高温多湿の熱帯モンスーン気候に位置し、年間降雨量が 4,000 mm を越え、雨期、乾期の区別がない。

また年平均気温も 24.6℃と高く、バナナ、カカオのプランテーション農業が中心に行なわれている。

近年バナナに対するパナマ病、シガトカ病の発生や世界的生産過剰、またカカオに対するモニリア病の発生が問題となり、これらに代わる輸出用作物の栽培が国をあげての課題となっている。

る。ASBANA, CATIE, コスタリカ大学農学部, 農牧省農業試験場等による新品種の導入, 在来種の育種選抜, 地域適応性試験等が行なわれており, オイルパーム, ペヒバジェ (パルミート用), トゲバンレイシその他多種類の香辛料や観葉植物などが元バナナ園跡地へ輸出用代替作物として栽培され始めている。ASBANA等の民間による柑橘類の試作試験が十数年間行われてきたが甘味の強いマンダリン, オレンジ類に関しては, 高温多雨と言う自然条件下での栽培は病虫害の発生・防除の点から非常に困難であるとの結論が出たと聞いている。

しかし今回の調査範囲では, アグリフルーツ, オルタニケの3~4年生の若木においては, 害虫による被害の発生は見られなかった。両品種等には管理が行き届いており, むしろ将来的には, 期待を持たせるものがあるように思われた。スパイス類の普及栽培に至っては, コスタリカ大学と農地開発研究所 (Instituto de Desarrollo Agrario)との共同プロジェクトによる64品目に取り上げられ, その内15品目についてはすでに普及し始めた作物がある。

4. 栽培試験項目及び技術上の改善すべき点

(1) 種, 品種の導入

アグリフルーツに関しては現在までのところ1品種しか発見されていないが, 国内外での苗木調達にあたって病虫害に感染していない母樹からの優良品種の導入をはかることが重要である。国内においてはその対象となる母樹は10数本しか見あたらないが, ジャマイカ等からの直接の導入も考慮し育種材料の確保を行うと同時に優良品種の育成及び選抜を進めることが重要と思われる。

(2) 地域適応性の検定

開発候補地としてはGuapiles地域とAlajuela地域の2ヶ所が上っている。本来の柑橘類または品種の原産地等の自然条件から判断すると, Alajuela地域の方がより気象条件が近いと思われる。しかしある程度は栽培技術(管理)の向上によりそのリスクを軽減できるものと考えられるが, これら2候補地以外にも大学および試験場等に依頼し少規模でも気象条件, 土壌条件等異なる地帯での地域適応性試験を行うことも考えられる。

(3) 優良台木の選抜

コスタリカ大学農学部のRaman Hernandez氏によるとコスタリカにはすでに13品種の柑橘台木があり, それらについての適性台木の検討が行われ, *Citrus macrophylla*, *C. taiwanica*, *C. volkameiana*, *C. aurantium*等の品種が土壌及びその他の病虫害に対しても抵抗性があると言われている。しかしアグリフルーツ, オルタニケに対しての台木試験はそれほど進んでおらず, プロジェクト開始と同時に始めなければならない試験の1つといえる。一般に日本における柑橘類の台木は *Poncirus trifoliata* (カラタチ), *Citrus Junos* (ユズ) が使用されているが熱帯ではクレオパトラやサワーオレンジが利用されることが多い。

(4) 繁殖法実用化試験

優良品種の育成とともにそれらの穂木を採取して優良苗木の増産を行うにあたって、接木芽接等の繁殖技術の確立やウイルスフリーの穂木の採取、接木にあたっての茎頂培養（組織培養）が必要となる。特に熱帯地域でのグリーンング病の発生は顕著であり一旦その発生を見たら現在までのところ防除法は確立されていない。また、茎頂培養はウイルスフリーの接木、穂木の取得のほか大量増殖法の確立にもつながる。

(5) 結実管理及び収穫期の検討

同一品種を大面積に栽培することは、農園の労働力に限りがあり、農繁期・農閑期における農園労働者の確保が困難となってくる場合がある。その意味からして、開花・結実時期を明らかにすることは、他品種の導入を可能にしたり、ホルモン剤散布等による開花・結実・収穫時期のコントロールを可能にする等重要なことである。また果実の発育と生理的要因及び環境的要因との関係を解明することは、摘果の必要性、ジュンドロップの防除にもつながり、その上隔年結果の防止にも役立つ。

(6) 整枝・せん定と栽植密度の検討

一般に熱帯における果樹類の栽培において、常緑であるためか、あまり整枝・せん定を考慮しないことが多い。しかし、マンゴやジャクフルーツの様な大木にする必要のない柑橘類においては当然、薬剤散布・収穫等の栽培管理の簡素化を検討する必要がある。その点からも幼木の期間の整枝・せん定は重要となってくる。また適当な間引きせん定を行うことにより、樹間内に十分な太陽光線を引入れるため樹の中心においても結実が得られるようになる。十分な結実樹齢に達した園における栽植密度は、アグリフルーツの場合700~1,000本/haが適当と思われるが幼木・若木の期間はそれの2~3倍の密度にすることが望ましい。

(7) 間作・混作の検討

栽植密度との関係が大である。両開発候補地ともに気象条件的に見ると庇陰樹としての間作の必要性はないが、幼木期における空間地の有効利用または雑草防除を目的とした他作物との混作を検討する必要がある。したがって、収穫樹齢が進み樹間が混みあった時期においては、それらを思いきりよく伐採する必要がある。

(8) 土壌管理および施肥技術の確立

土壌分析、あるいは地力試験を行なうことにより各樹当たりの必要施肥量または施肥時期の検討が行なえる。当然開園、定植前の深耕は必要であるが、豆科作物等のカバークロープは土壌改良にも役立つ。また葉分析等による特殊成分の欠乏および過剰の診断を行う。特にGuapiles地域における開園前の暗渠排水は雨期における果樹園の冠水防除の上から重要と思われる。

(9) 水分管理と雑草防除試験

乾期がほとんどないので干害の心配はないと思われるが、半面雨期における表土のエロー

ジョンが大である。そのため豆科植物による草生栽培、被覆栽培等により地力の維持が重要となってくる。また降雨量、気温、日照等の気象的要因と果樹の成育との関係を明らかにすることは、病虫害の防除方法発見にもつながるのではないかと考える。

(10) 主要病虫害の生態調査

熱帯地域における病虫害の発生は年間を通しておこりそのコントロールは最も重要な課題となる。コナカイガラ虫・ハマキ虫・ツノロウ虫・アブラ虫さらには地中海ミバエ等の発生がある。また、主要病害としてはタンソ病・ソウカ病・カイヨウ病・スス病・コクテン病・コクハン病・グリーンング病等の発生がありこれら病虫害の発生頻度あるいは発生消長と予察の調査を行い、個々の個体あるいは系統・品種における抵抗性品種の育種選抜を検討する必要がある。

(11) 主要病虫害の防除技術の確立

病虫害の発生頻度あるいは発生消長が判明した時点で、次に各種病虫害に対する有効な殺虫剤・殺菌剤を選抜し、散布時期及び散布量を決定し、農薬の使用方法を確立する試験が重要となってくる。少し極端かもしれないが、当事業の成否はこの病虫害防除の確立いかんによるのではないかと考える。さらに国内における柑橘類の消費拡大があまり期待できない今日において、生果の輸出を対象する場合、地中海ミバエ等の完全なコントロールは非常に困難であり、そのためにはやはり輸出される地域も限定されてくる。いわゆる柑橘類の生産ができない国、カナダまたは北欧の市場開拓が重要となる。

5. 果樹栽培開発協力(試験的事業)の可能性と留意点

以上、事業化に必要なと思われる試験項目を選んでみた。たしかにアグリフルーツ、オルタニケの当国における栽培はほとんど皆無と言ってよい、しかし他の多くの柑橘類の栽培は盛んで国内市場においてその生産量は他の熱帯果実のどれよりも多い。その点から考えると栽培適地・栽培技術の改善・優良品種の育成等を十分に検討すれば輸出用のアグリフルーツ栽培の可能性は大であると思われる。しかしこれらすべての試験項目に対して1民間企業が試験・調査に取りくむには手に余るところがある。さいわいコスタリカには、大学・試験研究機関等の一部共通する試験を行っているところがあり、それら試験研究機関とある程度歩調をそろえることにより、栽培試験項目の早期結果を得られたり、無駄をはぶくことができるのではないかと考える。

JICAの試験的事業の性格上5年間をめどとしての多くの結果が望まれるが、果樹栽培という性質からみて長期間の展望に立つての計画が特に重要になってくると思われる。かりに定植後3~4年後から生産が開始されるとしても、当初の1~2年は開園作業あるいは品種導入、苗木の生産の時間が必要であるため、JICAの融資事業が終る5年目には果実の収穫樹齢に達しない場合さえ考えられる。さらに生果の輸出に問題が生じないとは言えず、その時点におい

て加工用の品種、あるいはそれに伴う加工機材も必要になってくる。以上のような将来的に起りうる種々の問題点を十分考慮すると、アグリフルーツ単作の事業を行うことよりも近縁種のオルタネクさらにはバナラ等のスパイス類との複合的栽培により事業におけるリスクを軽減し、またそうすることが事業の成功を助けることになる。

コスタリカ政府、民間が一体となってコーヒー、バナナに代わる輸出代替作物を探している今日において、アグリフルーツ等の輸出作物を開発することは、当然近隣農家に対するその普及効果は大であると考えられ、その点では両候補地共に問題はない。さきに筆者が上げた栽培試験項目および技術上の改善点を検討していくにあたっては最低2名の柑橘専門家が必要となる。当初において現地技術者への研修あるいは技術移転を数年間行うことにより、JICAの融資期間が終る頃までにはある程度軌道に乗るところまで行きうるのではないかと考える。

(参考付表)

表V-3 コスタリカ大学及びIDAとの共同研究による64種の有用作物

学名	スペイン名(和名・英名)	用途
1. <i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate de Limon (レモングラス)	油料用
2. <i>Cymbopogon nardus</i> Rendle	Citronella (Citronella grass)	油料用
3. <i>Vetiveria zizanoides</i>	Zacate violeta (Vetiver)	香料
4. <i>Aloe vulgaris</i> Bauch	Savila (アロエ)	薬用
5. <i>Smilax</i> spp	Cuculmeca (Chinese root)	薬用
6. <i>Aralia nudicaulis</i>	Zarzaparrilla (Sarsaparilla)	飲料用
※ 7. <i>Curcuma longa</i>	Curcuma (ターメリック)	染色・香料
◎ 8. <i>Elettaria cardamomun</i>	Cardamomo (カーダモン)	香辛料
◎ 9. <i>Zingiber officinales</i>	Jengibre (ショウガ)	香辛料・薬用
10. <i>Vanilla planifolia</i>	Vainilla (バナラ)	香料・薬用
11. <i>Cananga odorata</i>	Ylang ylang (イランイラン)	香料
12. <i>Amaranthus</i> spp	Pira (Spiny amaranth)	食用(種子)
13. <i>Catharanthus roseus</i>	Mariposa (Periwinkle)	薬用
※ 14. <i>Bixa orellana</i>	Achiote (ベニノ木)	染色料
15. <i>Borago officinalis</i>	Borraja (Borage)	薬用
16. <i>Symphytum officinale</i>	Consuelde (Confrey)	薬用
17. <i>Achillea Millefolium</i>	Milenrama (Milfoil)	薬用
18. <i>Artemisia Dracunculus</i>	Estragon (Tarragon)	香辛料
19. <i>Calendula officinalis</i>	Calendula (マリーゴールド)	薬用
20. <i>Carthamus tinctorius</i>	Cartamo (ベニバナ)	染料

学名	スペイン名(和名・英名)	用途
◎21. <i>Helianthus annuus</i>	Girasol (ヒマワリ)	油料用
22. <i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla (Chamomille)	薬用
23. <i>Tagetes erecta</i>	Flor de muerlo (マリーゴールド)	染料
24. <i>Taraxacum officinalis</i>	Diente de Leon (Dandelion)	薬用
25. <i>Fevillea cordifolia</i>	Cabalonga	薬用・油料
26. <i>Luffa cylindrica</i>	Estopa (Luffa)	香辛料
※27. <i>Momordica charantia</i>	Sorosi (Balsan apple)	薬用
28. <i>Cnidioscolus chayamansa</i>	Chaya (Chilte rubber)	香辛料
29. <i>Euphorbia curcas</i>	Coquito (Nut grass)	油料用
30. <i>Euphorbia lancifolias</i>	Hierba lechera	飼料
31. <i>Coleus amboniacus</i>	Oregano italiano (花ハッカ)	調味料
※32. <i>Melissa officinalis</i>	Toronjil (Balm)	薬用
33. <i>Mentha piperita</i>	Menta (ハッカ)	薬用
34. <i>Nepeta cataria</i>	Hierba gato (Catnip)	薬用
※35. <i>Ocimum micranthum</i>	Albahaca (Sweet Basil)	調味料
36. <i>Origanum majorana</i>	Majorana hortensis	調味料
37. <i>Pogostemon cablin</i>	Patchuli (Patchouli)	香料
38. <i>Rosmarinun officinalis</i>	Romero (Rosemary)	調味料
39. <i>Salvia officinalis</i>	Salvia (サルビア)	調味料
※40. <i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo (Thyme)	調味料
※41. <i>Cinramomun zeylanicum</i>	Canela (ニッケ)	香辛料
※42. <i>Hibiscus saddariffa</i>	Sorrel (Roselle)	染料
43. <i>Pimenta dioica</i> M.	Jamaica (オールスパイス)	香辛料
44. <i>Pimienta racemosa</i>	Bay Rum	油料
45. <i>Syzygium aromaticum</i>	Clavo (チョウジ)	香辛料
※46. <i>Myristica fragans</i>	Nuez moscade (ニクズク)	香辛料
47. <i>Sesamun indicum</i>	Ajonjoli (ゴマ)	油料
◎48. <i>Piper nigrum</i>	Pimienta negra (コショウ)	香辛料
※49. <i>Cephaelis ipecacuanha</i>	Raicilla (Ipecac)	薬用
50. <i>Cinchona spp</i>	Quina (キユーネ)	薬用
※51. <i>Quassia amara</i>	Hombre Grande (Better Wood)	薬用
52. <i>Simaruba glauca</i>	Accituno	薬用
◎53. <i>Capsicum spp</i>	Chile Picante (トウガラシ)	香辛料

学 名	スペイン名(和名・英名)	用 途
54. Datura metel	Manto de Cristo (Datura)	薬 用
55. Datura stramonium	Tapate (Stramonium)	薬 用
56. Solanum mammosum	Pichichio	薬 用
57. Anethum graveolens	Eneldo (Dill)	香味料・薬用
58. Cuminum cyminum	Comino (クミン)	香辛料・香料
59. Coriandrum sativum	Culantro (コリアンデル)	香味料・薬用
60. Eryngium foetidum	Culantro de coyote	香 辛 料
61. Foeniculum vulgare	Hinojo (Sweet Fennel)	香 料
62. Petroselinum crispum	Perejil (Anse Parsley)	香 味 料
63. Boehmeria nivea	Ramio (Ramie)	飼料・繊維
※64. Lippia berlandiere S	Oregano mexicano (メキシコはつか)	香 辛 料

※, ◎は普及し始めた有用作物

表V-4 コスタリカ大学付属農場における柑橘品種の生産量

CUADRO 5. Produccion por arbol on la coleccion de citricos de la Estacion Experimental Fabio Baudrit M.

品 種	収穫個数/樹	生産量	収 穫 期
Variedad	No de frutos/arbol	Peso Kg	Mes de cosecha
Naranias オレンジ類			
Valencia nucelar	3000	510	Abril
Parson brown	1700	289	Diciembre
Hamlin	3200	448	Octubre
Pineapple	800	128	Diciembre
Pineapple nucelar	700	119	Diciembre
Washington	300	51	Diciembre
Grano de oro	850	145	Enero
Navel nucelar	600	72	Diciembre
Jaffa	600	108	Noviembre
Porman	2000	220	Diciembre
Mandarinas ミカン類			
Murcott	2500	225	Enero
Kinnow	2300	230	Enero
Dancy nucelar	2300	230	Enero
Kara	500	75	Febrero
Clementina	1,100	99	Enero
Mandarina criolla	900	99	Diciembre
Owari (Satzuna)	1,800	216	Satiembre
Trif-19-East	1,200	84	Satiembre
Bosf 43-1	600	108	Satiembre
Nova	1,150	150	Octubre

品 種	収穫個数/樹	生産量	収 穫 期
Variedad	No de frutos/árbol	Peso Kg	Mes de cosecha
Freemont	400	40	Enero
Mandarina guapiles	450	86	Diciembre
Limonos y limas レモン・ライム類			
Hayes	500	55	Agosto
San Fernando	2,000	100	Diciembre
Harvey	300	57	Agosto
Limon chilce	1,500	225	Enoro
Mesina	400	48	Julio-Dic.
Toronias (grape fruit)			
Red blush	1,200	564	Diciembre
Glen red	1,100	275	Diciembre
Duncan	1,300	637	Diciembre
Marsh	700	350	Enero
Hibridos タンゴール, タンゼロ類			
Temole	500	95	Febrero
Mineola	400	40	Diciembre
Orlando	2,200	286	Diciembre
Ortanique	500	95	Febrero
Ugly	400	120	Febrero

表V-5 Limon Guapiles 地域における主要柑橘品種とその台木

品 種	台 木
オレンジ類	
ハムリン (Hamlin)	クレオパトラ (Cleopatra)
ジャファ (Jaffa)	ボメロ (Macrophylla)
バレンシア (Valencia)	サワーオレンジ (Naranja Agria) (Cleopatra)
パイナップル (Pineapple)	クレオパトラ (Cleopatra)
ワシントン (Washington)	サワーオレンジ (Naranja Agria) クレオパトラ (Cleopatra)
グラノ・デ・オロ (Grano de Oro)	ボメロ (Macrophylla)
パーソン・ブラウン (Parson Brown)	ボメロ (Macrophylla) クレオパトラ (Cleopatra)
ミカン類	
キノー (Kinnow)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
サツマ (Satsuma)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
マンダリン・クリオジョ (Mandarina Criolla)	クレオパトラ (Cleopatra)
ダンシー (Dancy)	サワーオレンジ (Naranja Agria)

品 種	台 木
カラ (Kara)	クレオパトラ (Cleopatra)
レモン・ライム類	
メシナ (Mesina)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
メキシカンライム (Persa)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
サンフェルナンド (Sanfernando)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
グレープフルーツ・タンゼロ・タンゼリン類	
マーショ (Marsh)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
レッドブッシュ (Red Blush)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
ダンカン (Duncan)	サワーオレンジ (Naranja Agria)
ロビンソン (Robinson)	サワーオレンジ (Naranja Agria)

表 V - 6 Limon・Guapiles地域における主要柑橘類の生産量

品種名	台木	試供樹	果実数	樹当りの 果実類	総重量	樹当りの生産量kg
CULTIVAR	PATRON	# ARBOLES EN PRUEBA	# TOTAL DE FRUTOS	# FRUTOS P/ARBOL	PESO COSE- CHA EN(KG)	PESO X CO- SECHA/ARBOL
Mesina o Persa	Naranja Agria	27	10.674	395.3	1.859.6	68.87
San Fernando	Naranja Agria	11	3.130	284.5	299.1	27.32
Pineapple Nucelar	Naranja Agria	24	5.873	244.7	1.317.9	54.91
Dancy Nucelar	Naranja Agria	17	3.368	198.1	568.9	33.46
Pineapple Nucelar	M. Cleopatra	8	1.469	183.6	339.0	42.38
Pineapple	M. Cleopatra	9	1.205	133.9	255.7	28.41
Robinson	Naranja Agria	4	479	119.7	69.0	17.25
Valencia	Naranja Agria	6	370	61.7	78.6	13.10
Shamber	Naranja Agria	5	270	54.0	161.8	32.36
Grano de Oro	Naranja Agria	11	556	40.5	59.5	5.41
Owari	Naranja Agria	5	179	35.8	31.7	6.34
Washington	Naranja Agria	6	200	33.3	79.5	13.25
Thompson Pink	Naranja Agria	4	123	30.7	72.9	18.23
Kara	Naranja Agria	5	104	20.8	20.6	4.12
Duncan	Naranja Agria	6	86	14.3	54.8	9.13
Valencia Nucelar	Naranja Agria	14	175	12.5	39.0	2.79
Triff 19 East	Naranja Agria	5	25	5.0	5.8	1.16
Red Blush	Naranja Agria	6	29	4.8	18.6	3.10
Glen Red	Naranja Agria	7	19	2.7	11.6	1.66
Marsh	Naranja Agria	5	9	1.8	6.2	1.24

出所：1983. ASBANA 資料

表 V-7 コナカイガラ虫・タンソ病に対する柑橘品種の被害度

品種と台木	コナカイガラ虫	タンソ病
CULTIVAR POR PATRON	ESCAMA NEVADA	MANCHA ACEITOSA
Kara X.N.A.	*	*
Thompson Pink X.N.A.	***	****
Chamber X.N.A.	****	****
Glen Red X.N.A.	***	****
Robinson X.N.A.	*	****
Washington X.N.A.	***	**
Pineapple X Cleopatra	**	***
Pineapple Nucelar X Cleopatra	***	***
Duncan X.N.A.	**	*****
Valencia X.N.A.	**	**
Pineapple Nucelar X.N.A.	**	***
Red Blush X.N.A.	*	****
Mesina X.N.A.	**	**
Valencia Nucelar X.N.A.	*	**
Dancin X.N.A.	*	*****
Owari X.N.A.	**	**
Marsh X.N.A.	***	****
Trif 19 East X.N.A.	*	*
San Fernando X.N.A.	***	***
Grano de Oro X.N.A.	***	***

* : Ataque muy leve (casi inexistente) 微少
 ** : Ataque leve
 *** : Ataque Regular o Moderado 中程度
 **** : Ataque Fuerte (la incidencia es tal que ocasiona problemas serios para el árbol).
 ***** : Ataque muy fuerte. 甚大

出所：1983. ASBANA

(付) メキシコ CIAPYの機構と活動

当調査団は、コスタリカにおける新たな産品開発に関連し、近隣国における商品作物の試験研究状況をメキシコのCIAPY (Centro de Investigaciones Agricolas de la Peninsula de Yucatan) を中心にみる機会を得たので、ここに若干の付記をしておきたい。今次調査ではゴマと果樹が主たる調査対象とされていたが、メキシコのゴマについてはすでに同国の主産地ソノーラ地方 (メキシコ北部) とゲレロ地方 (メキシコ中部) について調査がなされているので、今回は果樹等の試験研究状況調査を中心としてメキシコ南部 (ユカタン地方) を訪れたものである。CIAPY (ユカタン半島農業研究センター) は、国立農業研究所 (Instituto Nacional de Investigaciones Agricolas - INIA) 傘下の地域農業研究センターの一つであり、ユカタン半島の3州を統轄し Yucatan州に2ヶ所、Campeche州、Quintana Roo州に各1ヶ所の試験地を持ちそれぞれの地域の中心となる作物の研究を行なっている。そのうち、今回はMeridaに比較的近いMococya及びやや内陸に入ったUxmalにある試験地を訪れた。Merida地方の気象条件は年間平均気温は25.8℃で年間気温の較差も4～5℃と少ない。平均湿度73%、年間降雨量930mmでカリブ海側の地域としては比較的乾燥しているといえる。

Mococya試験地等海寄りの地域では、土壌中に石の多いのが目立った。こうした条件下では短年性作物の機械化栽培などは適当ではなく、同試験地では、永年性であり、かつ、地域に適した商品作物としてかなりの伝統をもつ繊維作物ヘネケ (Henequen) の改良に力が注がれていた。その他、柑橘類、さらには周辺に多い小農のためのとうもろこし、豆類、一部の野菜についての試験が行なわれていた。

やや内陸に入ったUxmal地方まで行くと土壌中の石も少なくなり、Uxmal試験地では、柑橘類、マンゴ等の各種試験のほか、1部畑作の機械化試験もみられた。なお、この地方の気候は、ジャマイカ (Kingston) のそれに類似しているが、アグリフルーツの試験栽培はなおみられなかった。

総じていえば、この地方でのヘネケ、柑橘類の試験研究はかなり進んでいるものとみうけられた。現にこの地域の柑橘、マンゴ栽培面積は、それぞれ8,500ha、5,500haほどあり、国内消費ばかりでなく、アメリカ、北欧等へも輸出されているとのことであった。ただ反面では、この地域での農家の技術受入能力は十分ではなく、折角の試験研究成果が活かされていぬとの声もきかれた。

図 I INIA 傘下の地域農業試験場

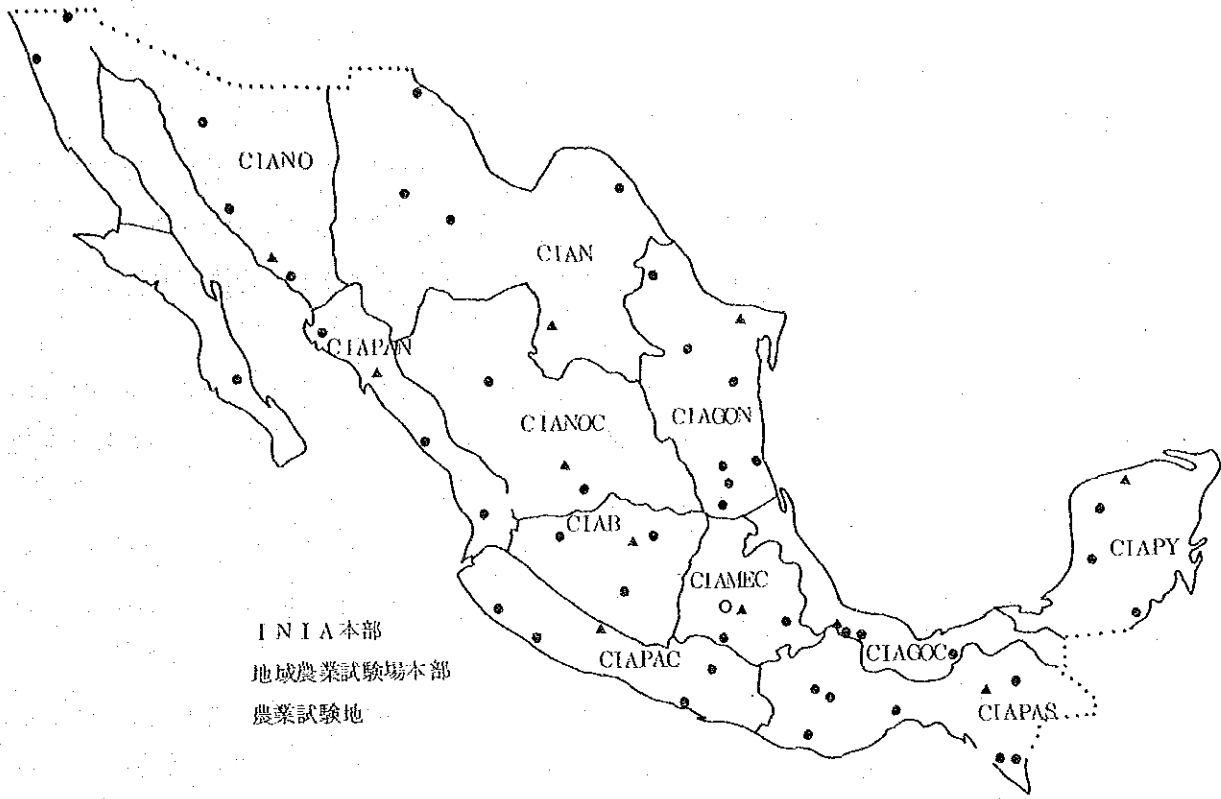
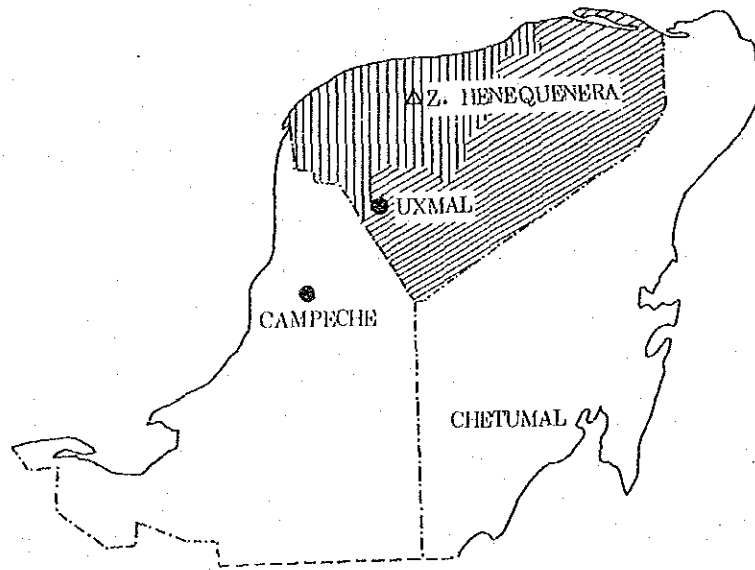


図 II CIAPY の試験研究地



- △ CIAPY本部
- CIAPYの試験地

1983年農業促進法

AプランNo. 14263

大統領及び農牧大臣及び国家企画及び経済政策大臣

政策令の第140条、第3項及び第18項並びに1974年5月2日の国家企画法No. 5525第13条に設定する権限を利用して、次の点を考慮し、すなわち、10-1974年5月2日の法No. 5525により、国家企画制度が設立された。

20-1983年1月8日の行政法No. 14184は部門企画監督副制度を設定する。この副制度は国家企画制度を堅固かつ活発なものとし、また政府及び自治機関の活動の調整を助けるものである。

30- 政府は国家経済を復興させるために農牧部門が重要であると言明してきた。

40- 前項に従い、目的を定め、農牧及び再生可能天然資源の活動の計画を設定することがきわめて重要であり、そのためには農牧及び再生可能天然資源開発部門に関連のある公的機関間の調整機構を設定することが不可欠である。

50- 行政一般法の第361条、第1項の措置に則り、裁判所は分権機関にこの法令の内容に沿って意見を発表するための部門を形成することを許可した。

それゆえ、以下農牧及び再生可能天然資源開発部門の設立を法律により定める。

第 I 章

農牧及び再生可能天然資源開発部門の設立と構成

第10条—ここに農牧・再生可能天然資源開発部門（以下農牧部門と称する）を設立し、1974年5月2日の国家企画法5525、1983年1月8日の部門監督・企画副制度の創設に関する行政法14184-OPの輪郭を、大統領の発する措置を受けて、国家企画・経済政策省、政府審議会、国家経済社会審議会及びその経済社会委員会、国家開発計画、農牧・再生可能天然資源開発部門の大臣により、遂行することを目的とする。

第20条—農牧・再生可能天然資源開発部門は、農業、牧畜、林業、漁業、狩猟、植物、動物及び再生可能天然資源の分野、また調査、技術移転、生産者及び公務員の研修、生産、投資・融資及び貸付けの証明及び分配、農牧品の加工、価格及び商業化、動植物の衛生、灌漑及び排水、名義に関する業務・植民及び土地の整理及び分配のためのその他の活動、保険・雇用及び地方開発、農牧教育・農牧工学及びその他同様の活動のような領域の活動を行なうすべての機関又は計画により構成する。

第30条—農牧部門は次の組織及び機関で構成される。

すなわち、

- a) 農牧大臣
- b) 農牧・再生可能天然資源開発部門国家審議会 (CAN)
- c) 農牧・再生可能天然資源開発部門諮問委員会 (諮問委員会)
- ch) 農牧・再生可能天然資源開発部門管理委員会 (管理委員会)
- d) 農牧・再生可能天然資源開発部門企画行政事務局 (SEDSA)
- e) 農牧・再生可能天然資源開発部門技術委員会 (COTESCA)
- f) 農牧・再生可能天然資源開発地域部門委員会
- g) 制度企画体 (UPI)
- h) 大統領及び部門の大臣が参加する調整委員会、審議会または一般委員会

第40条—農牧部門は以下により構成する。すなわち、

- a) 農牧省及び指定の事務所・委員会
- b) 国家企画・経済政策省
- c) 大統領府の省
- ch) 国家生産審議会
- d) 農業振興機関
- e) 国家電気サービス灌漑計画
- f) 国家保険協会農業保険計画
- g) ナショナル銀行システム、協同促進院及びコスタリカ開発公社の、零細農業従事者向けの振興計画、農牧貸付け計画及び地方貸付け計画
- h) 自治体促進補佐院の農牧取引・国家供給センター計画 (PIMA-CENADA)
- i) 国家トレーニング協会及び技術教育センターの農牧研修計画
- j) コーヒー局
- k) タバコ擁護委員会
- l) 砂糖きび農業連合
- 11) 国内バナナ組合

第50条—農牧部門の目的は以下である。すなわち、

1. 国内消費及び農業用原料の必要性を満足させるために、農牧産品の可能性を保証し増大させる。
2. 伝統的産品及び非伝統的産品の輸出、並びに国内で生産し得る農牧産品の輸入代替を増加させることにより、国際収支の改善に寄与する。
3. 石油から派生する炭化水素の代替、並びに非伝統的なエネルギー生産源の開発のための原料を生産する。
4. 地方住民の生活条件を改善するために労働源及び収入レベルを向上させる。
5. 生産過程に生産者がより多く加入できる企業形態に生産者組織が参入し、代表権を有しか

つ連合することが向上し、かつ増大することに貢献する。

6. 無産者団体のかわりに地主団体を獲得する活動を指揮する。
7. 開発総合政策により生産要素の合理的利用を改善かつ指導する。
8. 農牧公共部門機関の組織を再編成し、かつ部門並びに地方の監督・企画副制度を整理統合する。

第 II 章

農牧・再生可能天然資源開発部門の管理と調整

第60条—農牧部門の政府政策は、大統領とともに農牧大臣の責任とする。こうした状況の下に、大統領及び法律が委託する職務を引受け、その業務を発展させるために、SEPSA及び国家企画・経済政策省が提供する技術コンクールを有するものとする。

第70条—次の職務は農牧部門の指揮者及び調整者として、農牧大臣が責任を有する。

- a) 農牧部門の政府政策を大統領とともに決定し、その遂行を監視する。
- b) 国家及び地域レベルで部門を指揮調整し、かつその決定を地域開発審議会並びにその決定に関する各地域の部門調整者に公的に伝達する。
- c) CAN会議を召集、主宰かつ開催し、更に、そのメンバーに宣誓する。
- ch) あらかじめCANに諮問して、事務局の予算を承認し、かつSEPSA局長を任命・解職する。
- d) 農牧部門がよりよく機能するよう援助する、公的又は私的参加の労働委員会を任命する。
- e) 政府の各部門計画を承認し、これを国家経済委員会に報告する。
- f) 予算当局の輪郭及び指令と、農牧部門機関の予算の予算当局側の承認とが、当部門の政策の輪郭及び指令に従いかつその枠内にあるように監視する。
- g) 国家経済委員会に参加し、他の経済又は社会部門の協力又は援助を必要とする農業部門の基本点を委員会に合せる。更に国家社会委員会がこれを措置する時も同様である。
- h) 農牧部門の機関、計画及び活動の組織と機能が、開発計画又は当法令、又は農牧省及び大統領及び国家経済・社会審議会の輪郭において決定した部門の目的に適切に応じるように監視する。
- i) 適当であると考えられる時は、農牧部門に関連の政策、研究、計画及びプロジェクト予算を、部門の機関と各組織の機関の考慮に委ねる。
- j) 地域の整理を推進し強化する。
- k) 農牧部門の目的遂行を確実なものとする機関相互の調整機構、及びこうした目的のために大統領、国家経済・社会審議会及び現行法が委託する他のあらゆる職務を確認しかつ設定する。
- l) 大統領とともに、諮問委員会のメンバーを任命し、その会議を主宰する。

- l) 農牧部門及びSEPSAの諮問機関の運営に必要な資金を抑える。
- m) 委員会、SEPSA、COTESCA及び部門の制度、計画及び活動の報告を確認し、宣告する。
- n) 農牧部門における外国の技術協力、投資及び融資を監視する。
- ñ) 法令により、各地域の部門の調整者を大統領とともに任命する。

第 III 章

農牧・再生可能天然資源開発部門の調整及び諮問の職務に属する機関

農牧・再生可能天然資源開発部門国家審議会

第80条—農牧・再生可能天然資源開発部門国家審議会(CAN)は以下の構成員の調整及び補佐機関とする。

すなわち、

- 1) 主宰者、農牧大臣
 - 2) 国家企画・経済政策大臣又は副大臣
 - 3) 大統領府大臣又は副大臣
- 該当するところに従い、次の公的機関の行政の総裁及び理事会の総裁
- 4) 国家生産審議会
 - 5) 農業開発院
 - 6) コスタリカ中央銀行
 - 7) 国立保険協会
 - 8) 国家きび事務局
 - 9) 国家電気サービス
 - 10) 自治体振興・補佐院
 - 11) コスタリカ開発公社
 - 12) 協同振興協会
 - 13) 砂糖きび農業連合
 - 14) 国内バナナ組合
 - 15) タバコ委員会
 - 16) 委員長以外の、コーヒー事務局理事会の代表

農牧大臣は必要な場合には、他の公的又は私的機関の総裁を召集することができる。

第90条—CANは次の職務を有する。すなわち、

- a) 部門の政治的問題及び技術的問題を検討する。
- b) 部門の政策決定に際し、農牧大臣を補佐する。
- c) 大臣の要請に対し、農牧部門の事柄に関し意見を表明する。

- ch) 農牧大臣を通じ、大統領、又は国家経済・社会審議会又はその委員会が伝達する独自の問題及び輪郭に留意する。
- d) 農牧・再生可能天然資源開発国家計画の調整を提案する。
- e) 機関相互の計画の調整と評価のための業務基準及び手続きを提案する。
- f) 国家企画・経済政策省に關係の深い、農牧部門提案の諸計画及びプロジェクトを調整する。
- g) 独自の問題を手がける労働グループの形成を示唆する。
- h) 年間業務計画並びに部門の情報システムの運営を推進・強化する。
- i) 部門の運営に関するあらゆる方策を総合的に提案する。

第100条—CANは少なくとも月に1度定期的に集合し、また臨時に農牧大臣が召集する都度集合するものとする。

CANは国内法規により業務手続き及び基準を設定するものとする。

第110条—CANのメンバーは名誉をもってその職務を遂行し、部門の大臣に宣誓する。

理事会総裁委員会

第120条—部門の理事会の総裁は、共通の利害問題を内部で調整する必要に応じ、自由に集まることができる。この集会のための常設の調整グループを任命するか、もしくはこの調整を内部で交替に行なわなければならない。

第130条—全部門の理事会の総裁全体を、公共行政一般法の第26条により、国家企画法第19条の示す機関相互調整審議会として、部門間の調整又は総裁指令評価のために召集できるものとする。

諮問委員会

第140条—優秀かつ部門につながる一般的・私的な国内団体の参加のために、農牧・再生可能天然資源開発部門諮問委員会（諮問委員会）を設立する。

第150条—諮問委員会は次の代表で構成する。すなわち、

a) 協同組合部門

1. 全国協同組合連合 (UNACOOOP, R. L.)
2. 農牧生産・複合サービス協同組合連合 (FECOPA, R. L.)
3. 全国農牧取引協同組合連合 (FEDEAGRO, R. L.)

b) 生産者連盟

4. 全国中小生産者連合 (UPA-NACIONAL)

c) 会議所

5. 全国生産者・農牧部門付属機関連合組合
6. 砂糖きび生産者・産業連合

ch) 連盟（消費者）

7. コスタリカ民主労働者連合 (CCTD)

8. 労働者統一本部 (CUT)

9. 民主労働者正統本部

10. 中米労働者連合

代表団体は当法令により、代表員を任命する権限を与えられる。

第160条—諮問委員会を構成する団体の代表は各団体において権限を与えられたそれぞれの機関により任命されるものとする。代表は団体の最高レベルの者でなければならない。理事会は農牧大臣に代表及び代理人1名の氏名を送付する。

第170条—諮問委員会は部門の大臣の諮問及び支援機関として尽力すること。

第180条—諮問委員会は月に1度集まるものとし、農牧・再生可能天然資源企画行政局長はまたその書記とする。諮問委員会は、農牧大臣の判断で、CANと同時に集合することができる。

農牧開発・再生可能天然資源部門管理委員会

第190条—管理委員会は第12条に言及する行政総裁委員会の支援機関とし、行政及び管理局長により構成される。上記局長はCANの代表機関の理事会総裁に直接報告すること。

第200条—委員会は少なくとも月に1度、CANの会議の一週間前に集まらなければならない。

行政総裁は適宜、利害の具体的業務を委託し評価するために、当委員会と一体となって集会を開くことができる。

第210条—管理委員会は表決の際の出席メンバーの絶対多数により、1年間の調整者1名を任命し、この者は適宜、委員会の質問者として活動すること。

農牧・再生可能天然資源開発部門技術委員会

第220条—農牧・再生可能天然資源開発部門技術委員会 (COTESCA) は次の公務員で構成するすなわち、

- a) SEPSA局長, 主宰者
- b) 国家企画・経済政策省部門企画調整局長又は代表者
- c) CANの代表機関の部長又は企画体

第230条—COTESCAの職務は以下である。すなわち、

- a) SEPSAに、委託を受けた業務の助言をする。
- b) 労働計画を作成する。
- c) SEPSAに、その機能開発に関し要請された情報を提供する。
- ch) 機関と提携して、必要な研究、調査及び評価の文書を作成する。
- d) 参加機関の活動政策及び活動調整の総合効果を得るために必要な勧告及び活動を継続して行なう。

第240条—COTESCAは少なくとも月に1度、定期的に集まるものとし、当委員会委員長の召集がある度に臨時に集まるものとする。

高級技術局長諮問委員会

第250条—農牧部門機関の高級技術局長が、部門の政策と計画の作成及びこの政策と計画の実施の調整と評価に関し、SEPSAを援助するために諮問委員会を構成する。当会議には企画大臣によりMIDEPLANの代表者が召集される。

第 IV 章

農牧・再生可能天然資源開発部門企画執行事務局

第260条—農牧部門は農牧・再生可能天然資源部門企画執行事務局（SEPSA）を有し、これは特に以下を職務とする。すなわち、

- a) 農牧大臣または大臣が指示する場合CANが出す指令を実行する。
- b) 国家企画・経済政策省の国家開発計画の輪郭に留意して、部門の機関の企画部及び企画体の主導及び協力を要請かつ共存させて、農牧・再生可能天然資源開発計画の計画を作成する。
- c) 国家規模及び地域規模の研究を行ない、これに基づいて、農牧・再生可能天然資源政策を提案する。
- ch) 半期及び年間報告書をMIDEPLANのコピーを添えて農牧大臣の前に呈示する。
- d) 1974年5月2日の国家企画法5525の措置に従い、農牧部門における海外の技術協力、投資及び融資、及び外部の機関又は専門家が遂行する業務に関するすべてを検討し、評価しかつ監督して、農牧大臣に報告する。
- e) 部門を構成する機関、及び農牧部門と関連のある公的、私的並びに国際的機関及び組織との適切な伝達方式を設定する。
- f) 全部門及び特に部門の大臣とCANに、定期的な報告及び統計を提供するために農牧情報副制度を維持強化する。
- g) 部門の政策の実施を調整かつ評価し、大臣に報告する。
- h) 部門の大臣が指示する他の職務を履行する。

第270条—職務の遂行に関し、SEPSAは部門の政策指揮者として農牧大臣に従属し、行政に関しては農牧大臣の委託を受けるものとする。

第280条—SEPSAは職務の遂行にあたり、以下を準備する。すなわち、

- a) 農牧省の定期予算と臨時予算に含まれる品目
- b) 理事会の決議した部門の機関の持ち出し資産
- c) 1974年5月2日の法5521の国家開発計画基金の持ち出し資産
- ch) 国家企画法第8条の適用に伴ない部門の大臣及びMIDEPLANの仲介で事務局が要請する場合、行政の技術職員とCANの代表機関が提供するサービスを行なう職員
- d) 国家機関及び国際機関から出る資金

第290条—執行事務局は農牧大臣があらかじめCANに諮問して任命及び解職する局長の責任下にあるものとする。

事務局は部門の大臣に従属し、直接の協力者として活動する。

第300条—局長は以下の職務を遂行する。すなわち、

- a) 部門の大臣及びCANの承認を受けたSEPSAの労働計画を履行する。
- b) COTESCA及び諮問委員会を主宰する。
- c) CANの書記として職務を遂行し、かつ投票権をもってその開会に出席する。
- ch) 農牧大臣に事務局の正規の資格の技術職員及び行政職員の任命を提案する。
- d) 理事会の総裁委員会の諮問委員会の書記の業務を勤める。
- e) 農牧大臣が指示する他のあらゆる職務

第 V 章

農牧・再生可能天然資源開発地域部門委員会

第310条—公的に設定された各行政地域に、部門の省及び各地方分権機関は、MIDEPLANの技術勧告に沿って配置した、常設の地方監督局を有する。

第320条—各地方監督局は以下の責任を有する。すなわち、

- a) 省又は機関と省又は機関所属の他の地方出張所との連絡係として活動する。
- b) 同部門の他の地方監督局と、地域活動の計画化及び実施の調整を行なう。
- c) 各地方監督局長により、地域部門委員会を構成する。

第330条—農牧地域部門委員会は各地域の部門の構成機関の全地方監督局長により構成される。

第340条—地域部門委員会は法令により、農牧大臣及び大統領によりこれのために任命された、メンバーのひとりにより調整されるものとする。

各地域の部門調整者は次の職務を有する。すなわち、

- a) 地域開発審議会及び部門間技術委員会の構成員とし、更に大臣が特に反対の措置をとらない限り、このような部門の参加を要求する他のあらゆる法律事務又は突発事態、または利害もしくは圧力特殊グループとの交渉における一員となる。
- b) 可能な場合、地域開発審議会の申請又は要請に対し部門の資産を提供する。
- c) 地域部門の活動を調整する。
- ch) 部門の大臣又はSEPSAに、大臣が機関の各高級メンバーに属する正確な活動を助言するように、部門委員会の他のメンバー側のあらゆる異常を報告し、かつこうした異常を修正する。
- d) SEPSAを通し、2ヶ月に1度、地域における部門の活動の詳細報告書を、開発地域審議会のコピーを添えて、部門の大臣に送付し、労働計画の進行、資金の獲得、障害、利用等を

表示する。

第350条—部門の大臣及び開発地域審議会の後援の下に、地域の部門活動を計画かつ調整することは、地域部門委員会の責任とする。

第360条—部門の大臣と開発地域審議会の間紛争が生じた場合、開発地域審議会は企画大臣の判断を求めるものとし、容認できない場合には、意見を異にする側が事件を大統領に提訴し、大統領はあらかじめ双方から聴訴して決定を下すものとする。

第370条—本来の地域開発審議会レベルへの一般、民間及び自治体の参加についての地域企画副制度に関する行政法が措置するところに伴ない、地域及び付加地域の一般、民間及び自治体の参加を強化する形として、各地域部門委員会に委託された諮問委員会が存在する。当委員会は各部門と密接なつながりがありかつ各開発地域審議会に席のある自治体、一般及び民間の同じ代表により構成する。当諮問委員会は部門調整者の主宰の下に月に1度集まって同委員会の進行を評価し、かつ地域におけるその働きを増大させる方向へ向けた主導性を示唆するものとする。

第 VI 章

農 牧 情 報 網

第380条—統計事務所、図書館、資料センター、電気訴訟データセンター及び以下情報団体と称する農牧活動関連機関の発行局により農牧情報網を構成するものとし、上記機関の出す情報を入力、処理及び伝播することを目的とする。

第390条—本情報網の調整は SEPSA の責任とする。

第400条—SEPSAは農牧情報網調整者として、情報管理に関する方法上の基準及びよりよい方法に関する政策を勧告し、かつ国内制度及び国際制度の下で、これを構成する国家組織の情報計画を調整しなければならない。

第410条—部門を構成する機関は最低1部、作成したすべての技術刊行物及び行政刊行物を SEPSA に送付する。

第420条—調整のために、部門の機関は、企画体又はそれがない場合、各情報体に SEPSA へ送付する情報の流通経路を開くことを依頼する。

第430条—中期の農牧部門の計画は、政府交代の次の2月に、官報において、行政法により公表する。

第440条—大統領または大統領の承認を受けて行政部もしくは農牧大臣が発する指令は、1983年1月8日の行政法14184の第41条に定める形式及び基盤の法的必要条件を満たさなければならない。

第 VII 章

農牧・再生可能天然資源開発部門の年間業務計画

第450条—農牧部門の年間業務計画の処理は、MIDEPLAN及び制度企画体との調整の下にSEPSAの責任とする。

第460条—SEPSAは、MIDEPLANの作成した「指導枠」に基づいて、部門年間業務計画及び機関年間業務計画(PAO)の作成、調節、追跡及び評価に関する輪郭、行動及び戦略を作成する。

第470条—農牧部門年間業務計画の作成、評価、調節及び追跡は、農牧大臣、国家開発計画、MIDEPLAN及び機関の年間計画、部門を構成する計画及び活動が与える指令に基づいてSEPSAが行なうものとする。

第480条—農牧部門の制度、計画及び活動が、機関の目的、政策及び目標に従い、国家開発計画及び農牧大臣の指令により素地の作成された輪郭及びSEPSAにより設定された方法に従って、それぞれの年間業務計画を作成する。

当計画は年間業務の基礎になるものとし、部門年間業務計画に組み入れるためにSEPSAに送付しなければならない。

第490条—機関年間業務計画を作成し、かつ評価することは、機関の残りとともに機関企画体の責任とする。

そのためにそれぞれの調整に関する計画の週間評価を行なうものとし、農牧大臣に報告すべき部門年間業務計画の進行状況に関する週間報告を作成するために、SEPSAに報告書を一部送付しなければならない。

第500条—機関年間業務計画及び予算の作成は確固たるものでなければならない。

予算の作成にあたり、部門業務計画において設定される目的、政策及び目標、並びに各機関年間業務計画に含まれる計画を考慮しなければならない。

第 VIII 章

最終措置

第510条—本法令は1979年11月14日の行政法No. 10840及びその改正を改変する。

第520条—本法令は公布の日から施行する。

第530条—暫定措置

暫定措置II—農牧省企画体、国家農牧開発生産審議会及び国家農牧開発制度審議会は、SEPSAを補佐して本年6月30日までに、各年間業務計画の作成、調節及び評価の方法を出さなければならない。

1983年2月4日, サンホセ市, 大統領

ルイス・アルベルト・モンヘ

農牧大臣

フランシスコ・モラーレス・エルナンデス

国家企画・経済政策大臣

クラウディオ・アントニオ・ポリオ・グワルディア

(付) 農牧開発の参加機関

中央政府

1. 立法議会
 2. 農牧大学
 3. 統計及び国勢調査局 (MEC) (DGEC)
 4. 地理院 (MOPT) (IGN)
 5. 農牧省 (MAG)
 6. 経済商業省 (MEC)
 7. 工業・エネルギー・鉱山省 (MIEM)
 8. 国家企画・経済政策省 (MIDEPLAN)
 9. 輸 出 省
 10. 国内青年運動
 11. 地籍調査局
 12. 賃 金 局 (労働省)
 13. 大 統 領 府
 14. 農 業 計 画 (内政省)
 15. 大統領府秘書室
 16. 直 接 税 (大蔵省)
 17. 住民開発局 (内政省) (DINADECO)
 18. 共和国会計監査局
 19. 国家農牧部門審議会 (CAN)
 20. 農牧・再生可能天然資源開発部門企画執行事務局 (SEPSA)
 21. 国立地方大学 (UNED)
- B. 自治機関及び半自治機関
1. 国立銀行システム (SBN)
 - a. アングロコスタリカ銀行 (BAC)
 - b. コスタリカ中央銀行 (BCCR)

- e. カルタゴ農業信用銀行 (BCAC)
 - d. ニスタリカ銀行 (BCR)
 - e. コスタリカ国立銀行 (貸付地方委員会) (BNCR)
2. 国家生産審議会 (CNP)
 3. コスタリカ電気協会 (ICE)
 4. 自治体促進補佐院 (IFAM)
 5. 国家組合振興協会 (INFOCOOP)
 6. 混成社会救護院 (IMAS)
 7. 国家保険協会 (INS)
 8. 農業開発公団 (IDA)
 9. 大西洋側港湾行政・経済開発委員会 (JAPDEVA)
 10. タバコ擁護委員会 (JDT)
 11. 砂糖きび農業連合 (LAICA)
 12. コーヒー局 (OFICAFE)
 13. 国家きび事務局 (ONS)
 14. サンタクララ農牧技術学校 (TCR)
 15. 中米牧畜学校
 16. 穀類、きび類調査センター (CIGRAS)
 17. 食料品調査技術センター (CITA)
 18. コスタリカ大学 (UCR)
 19. 国立大学 (UNA)
 20. コスタリカ技術工学院 (ITCR)
 21. コスタリカ水道・下水渠協会 (ICAA)
 22. 国立トレーニング協会
 23. 貿易・投資振興センター
 24. 国家灌漑・排水サービス (SENARA)
 25. 科学・技術調査国家審議会 (CONICIT)
- C. 混成公企業
1. コスタリカ開発公社 (CODESA)
 2. 国内バナナ組合 (ASBANA)
- D. 私企業
1. 木工業連盟
 2. 肉業連合
 3. コスタリカ食品業連盟

4. 民間銀行
5. 農業従事者会議所
6. バナナ業会議所
7. 基礎穀物会議所
8. 大西洋バナナ連合
9. 食料品業諮問委員会
10. コスタリカバナナ商会
11. 標準くだもの商会
12. 農業見本市
13. コスタリカ農業協同組合連合 (FEDECOOP)
14. 節約・信用協同組合連合 (FEDECREDIT R. L.)
15. 肥料生産者
16. 連 盟
 - コスタリカ牧畜会議所
 - 砂糖きび生産者会議所
 - 農牧生産地方協同組合
 - コーヒー生産者協同組合
 - 農牧・複合サービス協同組合
 - 農牧取引協同組合
17. 中米自治大学 (UACA)
18. 国内協同組合連合 (UNACOOB)

E. 国際機関

1. 国際開発機関
2. 中米経済統合銀行 (BCIE)
3. 米州開発銀行 (BID)
4. 国際復興開発銀行 (BIRF)
5. 熱帯農業調査教育センター (CATIE)
6. 全米農業援助協会 (IICA)
7. 世界農業食糧機構 (FAO)
8. 国際通貨基金 (FMI)
9. 世界銀行 (BM)

典拠：SEPSAによる編集