

海外農業開発

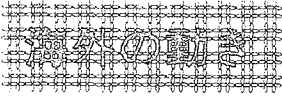
MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1982 10

- フィリピン企業、米企業と合弁でポテト生産へ
- インドネシアの製紙プロジェクトに世銀融資
- 中国の熱帯農業

海外の動向

フィリピンの San Miguel 社 米企業と合併でポテト生産へ	1
フィリピン 北部ルソン3州でコーヒー栽培を振興	2
アジア開発銀行 ソロモン諸島の畜産プロジェクトに技術援助	2
世銀 インドネシアのパルプ・製紙プロジェクトに融資	3
マレーシアの PORIM 新センター設置へ	4
中国の熱帯農業 — 海南島・西双版纳・湛江地区等	5



フィリピンの San Miguel 社

米企業と合併でポテト生産へ

消息筋によれば、フィリピンの最大手総合食品メーカー、San Miguel Corp. (SMC) は、アメリカの最大手ジャガイモ生産・加工業者である J R Simplot International 社との合併により、大規模なジャガイモ栽培・加工事業に着手するもよう。

事業内容は、同国南部のミンダナオ島でジャガイモの栽培を行ない、ミサミス・オリエンタル州にある Philippine Veterans Development Corp. (Phividec) 工業団地に新設する加工処理工場で冷凍化するもの。工場は年間約 6,000 万トンの冷凍ジャガイモの製造能力をもち、総工費約 5,000 万ドル、完成までに 1 年半から 2 年を要するとされる。

冷凍製品は McFry Potatoes のブランド名で主に ASEAN 諸国に向けて輸出する計画だが、同地域では年率 20% 前後の需要の伸びを予測しており、むこう 2 年で総需要は 1 億トンに達すると見込んでいる。McDonalds, Shakey's, Burger House, Kentucky 等、フライド・ポテトの販売業者への売込み、また香港、中国向け輸出も検討中と伝えられる。

フィリピンでの同種事業は過去に例がない。同国では共和国法第 1296 号 (Republic Act No. 1296) によりジャガイモ、ニンニク、キャベツ、タマネギ等の農産物の輸入は研究など特別の目的に利用する場合を除き禁止されているため、Simplot 社では同事業の着手にあたり 81 年 7 月頃より政府に対し、加工原料のジャガイモと栽培に用いる種イモの免税輸入の許可を申請してきている。

Simplot 社は、市場予測を行なうための試験販売事業の実施許可をフィリピン政府に要請するほか、栽培分野での試験研究に対する助成措置、インフラの整備、普及サービス等の支援も求めている。

一方、フィリピン投資委員会（BOI）も同事業がパイオニア・プロジェクトであることから、同事業に対する税制面での優遇措置を検討中という。

フィリピンのジャガイモ栽培はこれまで冷涼高地に限定されてき、近年ようやく中高地でも栽培面積が徐々に拡大、収量も増加の傾向にあるものの、ミンダナオ島での栽培事業が順調に進展しなかった場合は、アメリカ産 Mc Fry Potatoes を輸入する意向と伝えられる。

東南アジア市場にむけてのこうした冷凍加工を含む大規模なジャガイモ生産事業は、同地域での食生活の変化に伴って需要の伸びが期待されるため、今後のなりゆきが注目される。

※ San Miguel 社 ホセ・ソリアノ、アンドル・ソリアノ兄弟の率いるソリアノ財閥系の主軸会社で、78年の同国におけるセールス・ランクは第3位（石油企業を除くと第1位）。近年は、総合商社としてアジア近隣諸国、米国、中東等に海外拠点をもち、飲・食料品、農産品、木製品、銅製品等を取扱うほか、ミンダナオ島などでコーヒー、ココア、トウモロコシなどの農業開発事業も手がけている。

フィリピン 北部ルソン3州でコーヒー栽培を振興

このほどフィリピンの北部ルソン3州（ベンゲット、ラ・ユニオン、マウンテン州）で農民を対象としたコーヒー栽培の振興措置がとられはじめた。

これはフィリピン開発銀行、植産局などの協調事業で開発銀行が栽培希望農民に1ha1万ペソの融資を供与し、他の機関が栽培技術支援を行なう。

アジア開銀

ソロモン諸島の畜産プロジェクトに技術援助

アジア開発銀行（ADB）はこのほど、ソロモン諸島国における農民の生

活水準の向上を目的とした畜産開発プロジェクトに対し、無償技術援助を行う決定をした。

同国では1977年以来、ADBの資金協力を得て肉牛開発を推進するため、小農による肉牛生産と並んで食肉加工および流通施設の整備・拡充を図ってきている。このたびの畜産開発プロジェクトも同国の畜産振興計画の一環で豚、鶏、山羊、羊など肉牛以外の家畜生産の他、流通、食肉加工、飼料の製造、加工等の分野の開発も行なう。

このほど決定したADBの技術援助では、4人の専門家を総計10人月に渡って派遣し、①肉牛開発を含む畜産部門の開発状況の把握 ②農村の社会・経済環境の改善を目的とする畜産プロジェクトの設計・企画 ③同国の食糧輸入依存度の軽減方策の研究等をする予定。同技術援助ではさらに、畜産を行なう農家への政府支援を継続するにあたり、75～76年に起きた畜産市場の混乱の再発を防ぐため、今後も引き続き畜産部門への投資が行なわれるべきかどうかを検討する。

同国では肉牛の約7割が大規模農園で飼育されている。近年政府は牛肉の自給達成を図ると同時に輸出産業にまで発展させるための生産基盤を整備する目的で、一般農家を含む肉牛生産者に対し補助金の形で援助を行なっている。

世銀 インドネシアの

パルプ・製紙プロジェクトに融資

世界銀行はこのほど、インドネシアが林業開発の一環として計画している中部ジャワにおける「パルプ・製紙プロジェクト」に対し、550万ドルの融資を決定した。

近着の世銀資料によると、同プロジェクトは、木材供給地を背後に控えた中部ジャワ・チラチャップに、年間10万6,000トンのクラフト紙製造能

力をもつパルプ・製紙工場を建設するもので、同国ではこの種の大規模な総合製紙工場ははじめて。同工場は、主にセメント袋、肥料袋などに使用されるクラフト紙のほかダンボールにつかう板紙なども生産する予定。同工場を建設・所有するのは P.T. Kertas Kraft Cilacap。原料供給に関しては中部ジャワで国営林業開発会社 Perhutani が伐採権を有する 10 万 ha のうち 5 万 2,000 ha のマツ林。

世銀は同プロジェクトに対し、融資のほかに、①工場の設計・施工および資材調達面での技術援助②原料供給の調整に関する支援③関係スタッフの研修④製紙業部門の試験研究⑤プロジェクトのエバリュエーション、などの技術支援も行なう。インドネシア政府へのコンサルタントには、日本の王子製紙㈱が決定している。

インドネシア政府の同プロジェクトへの出資額は 230 万ドル。完了は 86 年の予定。

なお、同国の現在のパルプおよび紙の自給率は、各々 10%、20～25% にすぎないが、今後製紙産業が軌道にのれば自給は充分可能と、関係者はみている。

マレーシアの PORIM 新センター設置へ

マレーシア・パーム油研究所 (PORIM: Palm Oil Research Institute of Malaysia) はこのほど、セランゴール州バンギに総工費 760 万ドルで、研究施設、会議場などを備えた新センターの建設に着工した。同センターの業務開始は、83 年末か 84 年初めの予定。

同センターの建設は、パーム油産業振興の一環であり、同センターでは、泥炭土壌における試験栽培、改良品種の育成など栽培技術面および加工技術面の研究のほか、石油代替燃料、工業用等用途の多様化を図るための研究もしていく。

中国の熱帯農業

——海南島・西双版纳・湛江地区等——

1) 1940年頃の海南島の農業

中国の熱帯農業の中心は今日では海南島であり、ゴムを核として解放後飛躍的な発展を遂げつつある。しかし、かつてはどのような農業が営まれていたであろうか。幸いにして、1939年に東大教授野口彌吉及び同助教授藤原彰夫の両氏が同島を踏査し、報告を行っているので、これによって当時の状況をみることにしよう。¹⁾

海南島は東経108度36分から111度2分30秒、北緯18度9分から20度2分に至る亜熱帯圏にある。総面積は当時諸説があり、一説によって4,160平方キロで台湾よりやや広くその1.15倍とされていたが、現在は3,400平方キロで台湾の3,600平方キロよりやや狭いとされている。気温は観測資料を欠き不明確であるが、年平均気温で23～25℃、降水量は1,500～2,000mmで亜熱帯的気候条件にある。

地形は西南部に山岳地帯があり、海拔高約1,900mmの大五指嶺を最高峰とする小五指嶺、七指嶺、黎母嶺、六連山、金鷄嶺、筆架山、竜頭嶺等があり、その周縁部に玄武岩の熔岩流によって形成された波状丘陵台地が島の大半を覆い、東北部においてわずかに中生層砂岩の平坦地帯が現出している。西南山地は花崗岩で、この山地に端を発する数多の小河川が八方に台地を縫って流下し、その間に沖積地を形成しているが、そのうち最大の河川は東北に流下して最大の都市海口に至る南渡江である。土壌は学術的には若干の検討を要するとしながらも次の6つに大別している。

- ① 花崗岩系定積土壌及び運積土壌
- ② 玄武岩土壌及び赭土
- ③ 砂岩土壌
- ④ 河成沖積土壌

1) 「海南島農業調査報告」(1940年6月、外務省通商局)

⑤ 海成沖積土壌

⑥ 低窪地褐色土壌

このうち花崗岩系土壌が西南山地を中心に島の西南半を占め、島の中央丘陵地は玄武土壌、東北端に砂岩土壌、沿海と河岸は沖積土壌となっている。

耕地面積は1933年の「海南島誌」によれば全面積の20%、これと同等の荒地面積があるとされ、又当時の広東省政府の調査統計では全面積の6.8%の22.8万haであり、そのうち約半数が水田ということである。海南島は古くから漢民族が北方から入り、本土に最も近い東北部から拓けてきた模様で、当時の総人口は240万人と推定されているが、このうち20万人は黎族と苗族で、主として西南山地部に追いやられており、その居住地区は黎界と称されている。人口は海口を中心とした東北部が最も稠密で1平方キロ当たり200人以上、次いで東南部が150~200人で西部及び南部に赴くのに従って稀薄となっている。

総人口のうち77%に当たる170万人が農民人口であり、13県（現在は17県）のうち4県の抽出調査の結果によれば、農民の約76%が自作農、22%が小作農、2%が農業労働者で、比較的自作業が多い。しかし、1戸当たり耕作面積は小さく、全島の13県平均で10畝（ムー）、県によって差が大きく、3畝から18畝までの違いがあり、全般に小農的である。

主要な農作物は島民の常食であるイネとサツマイモである。イネは全島的に栽培されているが、ほとんどかんがい施設を欠き、気候的には三期作も可能であるが、雨量分布やかんがい施設の関係から二期作のできところは少なく、大河の沿岸で2毛作がみられた程度であるといわれる。収量は反当たり1石程度で、1穂粒数は20~30程度、混種も多く、種子は落ち易い。また、赤米も市場で相当量取引されていると言う。

サツマイモも広く栽培されているが、散在的で品質は劣悪である。栽培面積は約45万畝と推定されている。この外、相当面積にわたって栽培されているのはラッカセイで、栽培面積3.2万畝があり、その他の食用作物としてトウモロコシ、ダイズ、アズキ、リョクトウ、サイトウ等があると言う。

工芸作物の中で最も広く栽培されているのはサトウキビで年産額は6.9万担、この約半分は東北部の文昌県であるが、当時は畜力で石車を回転させて圧搾し、それを煮詰めて製造する加工段階であった。しかし、品種の改良には若干力を入れつつあった。ピンロウは北部に一部植栽され、ヤシは南部で半自生状態で栽培されていたが、栽培されたものは約5,000株程度である。その他、あ

中国の単位 1斤=500g, 1畝（ムー）=6,67a=10a（1反）の $\frac{2}{3}$ ※ 本文中には「畝」と表示している。 1元=130円

る程度の実績を挙げているものにジュート（黄麻）、ゴマがあり、ワタ、コーヒー、タバコは試作程度ということである。ゴムは僑県的那大付近に約20万本が植栽されており、清朝末期に導入されたと言われるが、ゴム価の下落によって採算がとれなくなったと言われる。

畜産面では牛の飼養が最も盛んで、黄牛と水牛が農耕及び肉用として黄牛が25万頭、水牛が75万頭飼養され、農家1戸当たり4頭平均と言うことである。山地帯では放牧によると言う。中小家畜では豚が1戸当たり1～3頭、家鴨もかなり飼養され、この他家畜ではないが一部では野蚕が行われていると言うことである。

しかしながら、海南島の農耕方式は極めて粗放であって、山間地の牧畜業が然りで、山間地では依然として焼畑農業がみられ、その上平地及び丘陵地の農業では規模は零細で自給農業の域を出ていない様である。農業生産の95%は自給用ということであり、食料すら島内で自給できず、米、麦を始め綿布、豆類、煙草、木材等が移入され、わずかに家畜、生卵、皮革、野蚕、砂糖、胡麻、びんろう等が移出されるだけと言われる。このため、島内の経済も未発達で、島の広大な奥地地域では物々交換が支配的で、例えば、当時の島の全通貨量が300～500万元であったのに対して海口市（人口約5万人）の周辺の流通量が250万元であったことがその間の事情を物語っている。

このような、農業の停滞による島の経済の不振は勢い出稼ぎによることとなる。1935～38年当時の海口市からの華僑の出入は年平均で約5万人、差し引き出国数は平均で1万7千人、1937年だけでは3万人に及んでおり、他方、海南島出身の華僑は佛印に約5万人、タイに25万人、海峡植民地に約10万人、合計およそ40万人と言われている。これらの華僑からの送金は諸種の資料から年間約1,000万元に上ると言うことであり、これが遥かに入超を示している海南島の輸移入貿易の帳尻を補っているものとみなされている。

上記に概述した報告書の中で、島の農業の今後の開発について、「海南島において過去に栽培されている作物の種類を検討すると、その多くが温帯及び亜熱帯性のものであって……栽培に成功しているものは何れもこの種のものである。これに反して純熱帯性の椰子、ゴムの如きはやゝ生育不良を示している」とし、「農業の開発は先ず作物の種類及び品種に関して考慮されねばならぬ」としている。また、「同島が気候的にみて熱帯性の島か否かに注意が払われねばならぬが、不幸にして冬3カ月の気温は亜熱帯の域を脱せず、しかも夏期の雨期が意外に長く、共に熱帯性作物の生育には支障を来す……、その種の作物に対する栽培環境として同島の気候状態が絶対的不良という訳ではないから、たとえ企業としての成立には疑問があっても栽培に努力すべきは勿論である」として、今後の熱帯作物による開発の可能性を示唆している。更に、「比較的平坦な荒地が全島面積の3割に上る」として開発可能な余地の大きさに言及し、その場合の経営方式としては、「大資本の注入によって、いわゆる殖耕式の農業を営むべきか、……多くの南洋経営は資本の投下により安

い労働力を利用して大経営を行うのが普通であるが、……問題は海南島には古来いわゆる華僑の風があって、壮年者が殆んどいないことで、労働者の不足ということが起るのではないかと思う」としている。

しかしながら、それから40年を経た今日、解放後海南島の農業上の優位性に目をつけ、研究開発を積極的行い、気候的環境条件を明らかにして熱帯作物の可能性を明確にし、種々の熱帯作物とその優良品種の導入に努め、豊富な労働力を背景にし、国家資本を投入し、プランテーションに類似した国营農場方式によって熱帯作物の増殖を行い、既に輝かしい実績を収めるに至っている。以下、項を改めてその様相についてみよう。

2) 中国の熱帯地域の作物気象立地

中国の熱帯地域は広東、広西、雲南、福建それに台湾の5省にまたがり、総面積約48万平方キロで全国土の約5%に相当するということである。この地域の気象状況はこれまで必ずしも明確でなかったが、解放後ゴムを中心とした熱帯作物の導入定着化を図るための研究開発の過程で逐次明らかにされてきた。この概要を熱帯作物学会誌の報文の中から拾い上げてみれば以下の通りである¹⁾。

中国の熱帯及び亜熱帯地域のうち、熱帯作物、特に戦略物質として特に貴重なゴムの栽培に適した地区は、広東省の海南島と雲南省南部でビルマ及びタイ国境にある西双版纳であるとして、両地区の気候の特長について述べている。

(1) 海南島の気候の特長

海南島は典型的な熱帯季節風気候の特性を具有し、その特長は光能が充分であること、熱量が豊富なこと、雨量が充分なこと等であるが夏秋季に台風の襲来があり、冬季には低温の影響を被ることがある。

太陽の年輻射量は $110.18 \sim 141.17 \text{ cal/cm}^2$ で、中南部の山岳地は比較的少なく、多くは 120 cal/cm^2 である。これはアマゾン河のベレンの 120 cal と大差なく、マレーシアのクアラルンプール 166 cal より少ない。年平均日照時数は $1,746.6 \sim 2,661.5$ 時間で、島の西部の東方県は $2,661.5$ 時に及ぶが、南部沿海部は $2,400$ 時、北部と西北部は $2,000$ 時以上、中部山地の琼中は最小の $1,746.6$ 時で、島の大部分がアマゾン低地のマナウス($2,125$ 時)と同等である。

年平均気温は海拔高 250.9 m の琼中の 22.3°C を除いては、概して 23°C 以上で、島南の崖果は最高の 25.4°C に達する、全島の月平均気温は 20°C 以上で、ゴムの生産に適する月は2～3月

1) 黄宗道他2名、「我が国熱帯亜熱帯のゴム植栽化区の評価」(1980年9月, 熱帯作物学報, Vol. No. 1)

に始まり11月に終る9~10か月で、その中約4か月は平均気温が26℃以上となり、ゴムの生長は旺盛で、前記崖県は26℃以上の月が6か月ある。最冷月は1月に出現し、平均気温は16.2~20.8℃、高温月は6~7月で26.5~28.3℃、この期間に干ばつや熱風を受け産ゴムが低下する月でもある。日平均気温が10℃以上の積算温度は8,400℃以上で、崖県は9,000℃以上で、ヤシ、アブラヤシ、カカオ等の熱帯作物に有利である。

雨量については年降水量は964~2,400mm、島西の東方県が最少、中部及び東南部の丘陵山地が最も多く、琼中は2,441mm、万寧県南橋では2,800mmとなる。島東北部と西北部は、1,774~1,830mm、西南部の樂東は1,570mm、崖県は1,200mmで、総体に東から西に向けて漸減するが、ゴム植栽地区は多くは1,500~2,400mmの間にある。降水の年間分布は均一ではなく、明らかに乾季雨季があり、100mm以上の月は東南部(琼海、万寧)と中部は4~11月の8か月、北部、西北部と南部は5~10月の6か月、西部と西南部は6~10月の5か月である。月降水量が100mm以上、月平均気温が25℃以上で日較差が大きい時、すなわち9~10月(南部は11月まで)がゴムの産量が最高となる。

しかし、ゴムの主要な気象災害である台風は、1949~77年の29年間に台風が上陸し、あるいは中心が沖合10km以内を通った回数は93回、年平均3.2回で、4月から12月、特に7~10月が頻度が多い。1973年9月14日の台風14号の場合には、琼海に上陸した時は風速80mに達し、ゴムの風害は721万株、総株数の12.6%が害を受けたが、このような強台風はまれでこれまで1回限りであった。台風が8級以内の時は実生樹には被害はなく被害率1%以下であるが、9~10級となると5%、12級(風速50m)以上では50%以上の害となる。抗風性品種の海墾1号、PR107は12級以内の台風であれば断倒率は10%以内である。

また、海南島の大陸に近いところでは冬の季節風による影響を受け、強大な寒潮によって気温は急降下し5℃以下の低温となり、局部的にゴムは害を被む。1950~79年の50年間の寒害年は5回で、平均して10年に1回は重い害となる。1955年1月の大寒のごときは、儋県の那大地区は0.4℃にまで降下し、1963年の強寒期には島の北部で-0.6~4.6℃の低温となり、丘陵、山地、低湿地でゴムに害を生じたが、一般平地では耐冷性のRRIM600品種では著しい寒害とならなかった。しかし、総じて海南島ではゴムに害を与える寒冷年の発生頻度は少なく、寒潮による影響は五指山以北の中部山地と西北部一帯に限られ、品種の配列に留意することによって害はかなり避けられる。

(2) 西双版纳の気候の特長

西双版纳地区(シーサンパンナ・タイ族自治州)は東経100~102°に位し、総面積200万ha、気候的には明白な熱帯季節風の特徴を表わし、光能充足、熱量豊富、降水較多、乾雨季分明、

静風少寒が特長である。

年平均日照時数は1,787.8～2,152.9時、最多は大勐竜の2,174時、最少は小勐竜の1,788時で、大勐竜は海南島の琼海(2,170)、万寧(2,188)、樂東(2,150)及び儋県(2,075)を同等で、東方(2,662)、崖県(2,473)及び海口(2,260)よりも少ない。

年平均気温は20.9～21.7℃で、雲南省では比較的高い地区に属し、最低月平均気温は景洪で15.2～15.7℃、20℃以上の月平均気温は3～4月から10月までの7～8か月にわたり、10℃以上の月平均気温の年積算温度は景洪で7,921℃、勐竜で7,738℃、勐腊7,629℃である。

年降水は1,200～1,535mm、勐腊で比較的多く、景洪は少ない。しかし、西双版纳は霧が多く、霧日数は120日、ゴムに対しての降水不足という欠陥を補っている。11～4月が乾季で、月降水は50mm以下、5～10月が雨季で月降水が100mm以上となり、最高は7～8月で200～300mmとなる。年平均相対湿度は83～86%である。

西双版纳は緯度が高く且つ海拔が高くなるため輻射降温が比較強い。1953年のゴムの植栽以来2回の大きな寒害があった。1976年は景洪で3.7℃、勐腊2.2℃、大勐竜1.3℃の低温となり、かなりの被害を生じた。冷風の侵入で低温となり25日も持続する。被害樹は非耐冷性で、耐冷性品種のG I 1の寒害は軽微であった。同じ樹園でも耐寒能力で害に違いを生じ、同じ品種でも斜面の向き、斜面上の位置で被害の差を生ずる。従って、ここでは小環境を類型区分して適品種を配する必要がある。

(3) 両地区と東南アジアとの比較

ゴム原産地のアマゾン河流域や多くのゴム産出国は赤道気候帯に属し、概して北緯15°以南の赤道一帯に所在している。マレーシア、インドネシア、スリランカ、タイ等もこの範囲にあるが、中国ではゴムは既に北緯17°を超えており、北緯18°9'～20°の海南島と21°～22°5'の西双版纳がゴムに適することが証明されたのは世界のゴム栽培上の壮挙である。

東南アジアのゴム産出国の年平均気温は、多くは25～28℃の間にあるが、海南島は23℃前後で約3～5℃低く、10℃以上の日の年積算温度をみても、東南アジアが9,000～10,000℃であるのに対して、海南島は8,400～9,200℃である。海南島は冬季の季節風の影響を受けるため月平均気温の較差は5～7℃あり、前述の国々より大きく、また、月平均最低気温も18℃前後となる。最低気温は赤道諸国では15℃に止まるが、海南島は5℃以下となる。しかし、海南島ではこの種の低温は持続期間が短かく、ゴム等の熱帯作物に大きな影響はない。

降水量は東南アジアのゴム産地と大差なく、ゴムに対して適雨量の範囲にあるが、海南島の一部では1,500mm以下となり、降水分布も不均等であり、このためゴムについて明確な落葉期(1～1.5か月)があり、その期間は東南アジアよりも0.5～1.0か月多い。これが乾季のゴム生産を抑

制する。この乾燥は低温と平行し、この期間に潰瘍病、緋腐病、根病等が発生するが、その程度は東南アジアよりも軽い。

しかし、東南アジアのゴムの産地は台風の圏外で、若干の強風があって一部に風害を生じると言われるが、海南島の事情とは異なる。海南島の東半は迎風面でその脅威を受けるが、西半は背風面となり、風力は11～12級止まりである。

要するに海南島の気候条件と東南アジアのそれとでは、台風を別にすれば大部分はゴムの適地の範囲内にあり、特に崖県、保亭、樂東、陵水等の条件は東南アジアのゴム産地のそれに近い。

雲南の西双版纳は海拔900mm以下の熱量は大体海南島並みで、偶発性の寒潮の影響は海南島の方が重い。雨量は海南島より300～900mm少ないが、台風はなく、常風の平均風速は1.2m程度で東南アジアと同等である。しかし、ここでは地形差による寒害があり、適地の選別、品種の選択、疎植等の耐寒栽培に注意を要する。

(4) 湛江地区の自然的特長

雷州半島の湛江地区は北緯 $20^{\circ}15'$ ～ $22^{\circ}14'$ にあり、年平均気温は $21\sim 23^{\circ}\text{C}$ 、月平均最低気温は $14.4\sim 16^{\circ}\text{C}$ 、絶対最低温度は零下になることがある。輻射型の寒害が主で、1967年には湿平流と輻射型の結合型の寒害で多収系と実生のゴム樹に被害が生じ、1976～77年には強平流と連続的な輻射降温となりゴムの樹幹や剖面も寒害を受けた。

概して、湛江地区は海南島よりも熱量は少なく、寒潮年には低温は更に強く期間も長くなる。しかし、化州県や高州県の南部一帯は恵まれており、大きな寒害に至らない。湛江地区は年降水量は1,400～2,500mmでゴムの適応範囲にある。雷州半島の台風頻度は海南島の東北部と同等であるが、湛江以北は頻度は少ない。

この地区の南部の土壌は玄武岩の風化した鉄質の磚紅壤で、土層は深厚、機械作業に適する。北部丘陵北の多くは片麻岩、花崗岩、砂岩の風化した磚紅壤性紅壤が主で、土壌肥力に較差があり、一部ではN、P、K、Mgの施用の効果がはっきり現われる。

湛江地区のゴム植栽地区を総合的に自然条件と永年の植栽経験からみれば、比較的適した地区に属し、小区画ごとに耐寒性品種を配置するとすれば寒害を著しく軽減することができる。

(5) 広西南部地区の自然的特長

広西南部地区は光熱資源は比較的豊富で、年平均気温は $21.4\sim 22.5^{\circ}\text{C}$ （浦北、博白、東興、竜州一帯を含む）、月平均気温が 20°C 以上の月数は4月から10～11月の7～8か月、海南島より2～4か月少ない。 10°C 以上の日平均気温の積算は竜州と博白が8,067 $^{\circ}\text{C}$ 、浦北7,811 $^{\circ}\text{C}$ 、東興8,213 $^{\circ}\text{C}$ で、雲南のゴム産地とほぼ同じである。最低月（1月）の平均気温は $13.0\sim 14.9^{\circ}\text{C}$ 、最高月（7月）は $27.9\sim 28.1^{\circ}\text{C}$ で、光熱資源的にはゴムの栽培に適している。しか

し、越冬条件に差があり、冬期には常に寒潮と冷気の侵入があり、気温は5℃、更に零下となり、あるいは長期の低温陰雨となり、ゴムの生育と生産に重大な寒害をもたらす。1951年の栽培以降28年間に11回の寒害に見舞われる。こうしたことから広西のゴム生産は多年にわたって1,000t程度に止っているのである。

この地区の年降水量は1,350～2,785mm、中でも東興が多く、月降水が100mm以上の月は4月から9～10月の6～7か月である。

以上のことからみれば、広西南部では水熱条件はゴム栽培に適するが、越冬条件が不良で、局地的な優良な環境のところを除けば重大な寒害を被むる。作物の配置や経済収益から評価して、東興を除いてゴムの面積拡大は適当でなく、他の適作物、例えば、マニラ麻、茶、柑きつ、サトウキビ等を考慮すべきである。

(6) 福建南部の自然的特長

福建南部は、年平均気温21.1～21.3℃、月平均気温が20℃以上の月は4～10月の7か月、日平均気温10℃以上の積算は約7,700℃、最低月は1月で平均12.9℃、最高は8月の28.2℃、光熱量的にはゴムの生産を満足させる。しかし、越冬期の温度が低く、常に寒潮による低温が侵入し、1958年のゴムの大面積植栽以来6回の寒害を受けている。年降水量は1,300～1,694mm、月降水が100mm以上の月は4～9月の6か月で、このような越冬条件の下では盤陀嶺以南の詔安、雲霄両県の比較的良好な小環境のところ以外はゴムに適せず、その他の地区は他の熱帯、亜熱帯作物を考慮すべきである。

以上は熱帯作物科学研究院の黄宗道等の論文の抜萃であって、ゴムを第1の目標としているためにゴムの栽培をめぐるの気候分析であるが、海南島を中心とした華南北方の気象をよく知ることができる。この論文では更に主要な熱帯作物の主産地の形成、ゴムを中心とした熱帯作物の立地配置に触れ、今後の方策について若干の提案を行っているので項をかえてこれらについても紹介することとしよう。

3) 熱帯作物の主産地形成、立地配置

(1) 熱帯作物生産基地の形成

i) ゴム生産基地

海南島の海拔350m以下と雲南省西双版纳地区の900m以下はゴムの栽培適地で、人力、物力、財力を集中して早期に高産安定の生産基地ならしめる必要がある。この適地では作物の配置は「必要の食糧生産を除いては、その他の作物は熱帯作物に路を譲り、熱帯作物はゴムに路を譲る」という原則で考える必要がある。これで国が必要とする戦略的物資の一つであるゴムとその不適地

では経済価値の高い熱帯作物の生産需要を満足させることができる。海南島では既にゴムの植栽は数百万畝、再植可能200～300万畝、西双版纳は現有数十万畝、再植可能60～80万畝であって、この両地区の発展により年平均の畝当たり収量が乾ゴムで80～100kg（低産実生樹の更新後）が望まれ、全国の総生産の90%以上の年産量となる。今後優先的に発展を考える箇所は、雲南は西双版纳の900mm以下のところであるが、海南島では五指山牛嶺以南の東南アジアのゴム産地と同等の気候条件の保亭、崖県、樂東、陵水の4県と、これに次いで風害が軽微な島の南部及び西北部の儋県、白沙、澄邁、臨高の4県である。

この両地区以外では面積は200万畝に達するが、寒潮害の影響を受けるので適地の調整を行い、一部地区では小環境類型区分が必要で、中または高耐寒性品種に転換し、さもなければ第2線作物としてマニラ麻、大葉茶、コショウ、柑きつ、サトウキビを栽培するのが良い。200万畝のゴム園の年産量は5～10万tであろう。広西省でのゴムの重点は東興県の十万大山以南であり、福建省は盤陀嶺以南の竜溪地区である。

ii) ヤシ（ココヤシ）生産基地

ヤシの優良品種は毎株当たり年産150果、5果当たり食用油1斤を生産する。畝当たり10株栽植され、毎株産果が60～100果とすると、畝当たりの産油量は120～200斤となる。ヤシは海南島の沿海と河川兩岸の沖積土で生育良好である。解放後海南島のヤシ植栽面積は一時は40万畝に達し、産果数3千万余もあったが、現在は面積は14万畝、産果は1,600万に減少している。面積を回復させると共に、海南島の沿海2～3kmの幅がヤシ生産基地を作り、これを河岸沖積地や村傍、路傍、水傍、宅傍等の空地に栽植すれば150～200万畝が可能となる。計画的に生産すれば、年産油は1.8～4億斤に達するであろうし、そうなれば海南島自体の食用油の問題も解決し、余りは他の都市に供給することができる。

ヤシ園の中の間作牧草は収量が多く、ガテマラ草（*Tripsacum laxum*）、象草（*Pennisetum purpureum*）は畝当たり1万斤に達し、堅尼草（ギニアグラス・*Panicum maximum*）、ブラジル・ルーサン（*Stylosanthes gracilis*）、薩ル瓦多銀ネム（*Leucaena glauca*）等は畝当たり5,000～8,000斤穫れ、10畝のヤシ園で牛1頭を飼養できるので、全体では10～20万頭を飼養することができる。

iii) マニラ麻生産基地

マニラ麻の繊維は強靱で弾性に富み、海水の腐食に耐え、重要な綱の原料で、副産物にも用途がある。現在の作付は21万畝で、広東省に14万畝、広西省に5万畝、福建が1万畝となっている。年産繊維は1万t余りである。計画が進捗し広東省で20万畝、広西と福建で夫々10万畝、合計40万畝、繊維3万t以上となれば、自給目標は達成され輸入は不要となる。

iv) その他の熱帯作物の生産基地

コショウは最重要の香辛作物で、経済価値は高く、植栽後3～4年で収穫可能である。収穫は20～30年に及び、畝当たり収量は白胡椒として200～300斤、畝当たり収益は1,600～2,400元である。管理良好な園の単収は600～1,200斤以上となる。現在7万畝栽培され、1,500tの生産を挙げているが、主要産地は海南島と湛江地区である。開発すれば華南4省で20万畝になり得る。

アブラヤシは産油量が多く、マレーシアから海南島に導入した優良種の産油量は畝当たり400斤に達する。しかし、アブラヤシは寒さに弱く、風にも弱い。ゴムよりも更に適地要求度が高いため大面積の発展は望めないが、海南島の南部で計画的に植栽を行えば10～20万畝が可能であろう。

熱帯大葉茶は海南島と雲南では良好である。インドのアッサムやスリランカと同様に良品質で収量も多い。耐風性があり寒さにも強く、海南島以外でも湛江、雲南、広西、福建で20万畝以上に伸ばすことができる。

コーヒー、熱帯薬用植物、香料作物、果樹等は、ゴムとの競合を避けて適地に配置し、内需と貿易に合わせ、商業活動と共に需要の発展を考慮すべきである。

(2) 熱帯作物の立地配置と熱帯の画線

上述のように、華南の熱帯及び亜熱帯地域の各地区の熱帯性作物の配置の様相と今後の在り方が明らかにされているが、黄宗道等の論文は、更にこれを緯度及び標高の観点から総括しているが大要は次のとおりである。

まず、緯度については地形や海洋の条件、それにこれまでの熱帯作物の栽培経験から、熱帯圏は海南島では北緯20°以南、雲南の西双版纳では22°30'以南(海拔900m以下)としている。この熱帯圏は海南島では年平均気温が23℃以上、最低月平均気温が16℃以上、年間無霜、西双版纳では最低月平均気温は15.2～15.7℃であるが、最低気温は海南島より2～4℃高く、しかも台風はない。この熱帯圏ではゴムの栽培が安全にできるばかりでなく、海南島ではカカオ、ヤシ、アブラヤシ等の熱帯作物が可能である。

亜熱帯の北限については通常は北回帰線までとされているが、西の雲南では24°50'前後中央では広東や広西の23°30'、東は海洋性のために26°まで北上し、台湾は全部これに含まれる。従って、この境界線を西から辿れば雲南の監江県(24°50')から、文山県(23°30')を経て、広西の百色(23°50')、梧州(23°30')、広東に入っては徳慶(23°10')、英徳(24°10')、大浦(24°10')、そして福建の平和(24°25')、福州市(26°)に至る。この亜熱帯圏の南部では、小環境を選び、耐寒性品種を導入すればゴムの栽培は可能であったが、それに適しないと

ころはマニラ麻、コシヨウ、大葉茶、サトウキビ等が栽培できる。

次に海拔高から熱帯作物の配置を考えれば、海南島では50 m以下はヤシ帯、50～350 mはゴム帯、350～500 mは大葉茶、500 m以上は熱帯珍稀用材林帯に分けられる。また海拔帯別の栽培可能地は次のとおりである。

- a 50 m以下ではヤシ類が150～200万畝
- b 50～350 mではゴムが500～600万畝
- c 350～500 mの箇所及びそれ以下の適地を選んでコシヨウ、大葉茶、アブラヤシ、薬用作物、香料作物、柑きつ等で100～200万畝
- d 500 m以上のところでは熱帯珍稀用材林で500万畝、それ以下のところでは地形によって、一部の珍稀用材林、防護林、薪炭林、一般用材林として1,000～1,500万畝が可能である。

西双版纳の900 m以下はゴムに適し、100～120万畝が可能であり、この他にコシヨウ、アブラヤシ、カカオ、薬用作物、果樹等で10万畝、900 m以上では造林適地である。

(3) 今後への提言

黄宗道等の論文は最後に熱帯作物の振興に関して、3点について提言を行っている。

その第1点は、ゴムの国内需給や世界的な需要の趨勢から説き起して、土地利用上の意義、更には副産物利用の効用まで言及し、ゴムを優先して栽培すべきであると主張している。すなわち、中国は現在世界のゴム産出国20か国のうち、産額は10万tで世界第6位にある。しかし、それでも国内需要を充し得ず、年々20万tを輸入しており、今世紀に需要量が60～80万tになる見込である。他方、世界の天然ゴムの生産量は現在の360万tから今世紀末には600万tになる見通しであり、人造ゴムの生産もあるが、石油資源が益々不足する状況を考慮すれば需要の増加は必至である。

このことから、適地においては熱帯作物を優先し、なかんずくゴムを最優先して土地利用を行わねばならないが、ゴムの植栽はこれまでの荒地を拓いて行われたものであり、これを拡大したとしても地域の自然生態系を乱すものではなく、開発された科学的手法を用いることによってゴム園の地力平衡が保たれる。また、ゴムは生産物の他に少なくとも畝当たり年2m³の原木の生産があり、これらは家具、合板、繊維板、製紙用の原料に供することもできる。

また、第2点としてはゴム園の経営方式について次のように言っている。これまでの長年の経験からすれば、国营農場方式はゴム栽培を主業とするので、土地利用、機械能力、管理と技術水準は無論民営よりも高く、海南島の国营の産ゴム水準は1株当たり年3.2kgであるのに対して、民営は1kg前後にすぎない。概して民営ではゴム栽培は副業生産で行われるので、栽植技術や管理水準は

低く、植栽後開割までに年数を要するのが普通で、単収は低く土地を浪費する。従って、国营農場の技術の援助の下で、公社のゴム栽培の発展を促し、それによって社員の収入増、生活水準の向上、資金の蓄積を図り、食糧生産を有利に発展させることが必要である。それ以上の面積の拡大は適当でなく、さもないと国营農場と土地をめぐる競争を引き起す。人口稀少な少数民族の地区では、その労働力をゴムに使うことは無理で、そうでなければ食糧生産が影響を被むることになる。国外のゴム産地の経験をみても、農民経営の小ゴム園の単収は大農園の半分にすぎない。

最後に第3点として、熱帯地区での森林の乱伐を厳禁し、自然保護区の設定を訴えている。すなわち、海南島と西双版纳の熱帯地区は、もともと熱帯及び亜熱帯樹林に覆われていたところで、動植物の種類が多く、資源は豊富で、特に西双版纳は「熱帯植物の宝庫」として内外に名を知られている。しかし、両地区の熱帯雨林的ないしは季雨林的生態環境は急速に悪化して荒地に変わりつつあり、人心を痛めている。その原因は焼畑（刀耕火種）や心ない人達の乱伐、更には国营農場や人民公社の用材や燃料の利用等である。これには何等かの措置が必要であって、教育を強化し、国の森林法を厳重に守らせると共に、他方では国营農場や人民公社で計画的に一定の面積に用材林、薪炭林、防護林を造成させると共に、メタンガス（沼気）を作り、これを利用して薪炭燃料を節減する必要がある。このためには、海南島と西双版纳に「自然保護区」を設定し、問題の迅速な解消を図らねばならない。¹⁾

4) 海南島の熱帯農業の現状

(1) 農業の概況

海南島の自然条件、特に気候及び地形的条件については前の3項において詳述した通りであるが、現地の聞き取り等の最新の情報を基にして、土壌条件を中心に若干の補足を行えば以下の通りである。

海南島の土壌は前述のごとく花崗岩、玄武岩、片岩及び砂頁岩の風化土壌で、儋県と琼海を結ぶ線の以南は花崗岩、以北は玄武岩、東北部の鋪前と文昌を結ぶ線以東が砂頁岩由来の土壌となっている。玄武岩地区は鉄紅土（ラテライト）と称されているが、花崗岩地区ではラテライト、硅質アルミナ及び硅質土の3種の磚土で、海拔500m以下では磚紅土、500～1,000mが磚紅性土、1,000m以上は黄色土が分布している。この外に海岸や河川の流域に沖積土がある。概して玄武岩地域は花崗岩地域よりも地味が劣り、砂頁岩地域は更に劣るようである。

1) 「中国農業概況」によれば1979年現在で、中国には57の「自然保護区」が設定されている。

総面積約 340 万 ha の標高別割合は 200 m 以下が 60%, 200~500 m 30%, 500 m 以上が 10% で、地形的条件には比較的恵まれている。

土地利用や作付の統計は一切示されなかったので詳細は不明であるが、現在ゴム 330 万畝、水稻 300 万畝、サトウキビ 100 万畝、ヤシ 17 万畝、アブラヤシ 1 万畝、コシウ 7 万畝、パイナップル 10 万畝、果樹 10 万畝、この他にサツマイモ、ラッカセイ、キャッサバ等が栽培されている。数字のはっきりしている分だけでも 785 万畝となり、水稻を二期作として計算すれば、利用面積は 635 万畝 (42 万 5,000 ha) となる。これだけでも 40 年前の耕地約 23 万 ha の 2 倍近くなり、解放後如何に耕地の拡張に努力したかを窺い知ることができる。

作物の分布は、低地では水稻が中心であり、標高 50~400 m がゴム、400~500 m が大葉茶、500 m 以上に森林を配置するのが大体の方針のようである。また、ヤシは気候の適した東海岸に配置されている。

生産体制は人民公社と国営農場の両者であるが、国営農場は 90、経営面積は 500 万畝 (うち耕地 400 万畝) で、海南島全土の丁度 10% に相当し、45 万人の人口を抱えている。荒地面積が多かったために国営農場の占める比重は高く、特に熱帯作物は国営農場が中心といってもよい。ゴム栽培面積 330 万畝のうち、270 万畝は国営農場にある。国営農場の主作物はゴムの他に、茶、アブラヤシ、コシウ等の熱帯作物と水稻や畜産 (牛、豚) も主要な部門となっている。

国営農場の 1 農場当たりの耕地面積は約 4 万 4,000 畝、人口 5,000 人で、そのうちゴムの栽植面積は約 3 万畝である。ゴムの畝当たりの粗収入は多く、300~600 元にも上るが、仮りに中間値 450 元をとっても、1 農場当たりのゴムの粗収入は約 1,350 万元となる。現在 1 農場当たり 400~500 万元を国庫に納めているといわれるが、これは利潤分の 70% に相当し、残りの 30% がその農場の再投資や文教、福利、更にボーナス等に充当されるということである。しかし、荒地の開墾で国営農場が成立しているため、その成熟度には格差が大きいといわれる。

海南島の交通は、空路は海口から広州市等の島外に通ずるだけで、鉄道も極く局部的であり、島内は主として道路交通に依存している。主要地方都市間は自動車道で結ばれ、道路の舗装率も年々向上し、海口と儋県の所要時間は約 2 時間、また、海口と南部の万寧県の間は約 3 時間である。電力は島内に 2 か所の水力発電所があってほとんど全島に普及し、テレビ (電視) は調査当時は海口までであったが、3 か月後には儋県でも視聴が可能となる予定ということであった。なお、海南島でも農業の水利化が進み、至る処に貯水池が築設され、水路を巡らし、現在約 60 万畝がかんがい水田になっている。

(2) 熱帯作物生産の現況

i) ゴム

海南島のゴムの植栽面積は全国の53%,生産量は70%に及んでいる。前記のごとく、国内でのゴムの最適地であって、正常な管理条件でのゴム樹の生長は幹の円周で8~10cmに及び、優良種の芽接を行った場合、開割標準の1m高で幹周50cmに達するには6年を要するのみである。

海南島ではゴム樹の開割(タッピング)は隔日制で120~150日が普通で、五指山以南では160日に及び、マレーシアのそれに近くなり、湛江地区より30~50日も多い。マレーシアからの導入優良品種のRRIM600は、原産地では大面積農場で畝当たり120~150kg、小面積農場で200kg前後といわれるが、海南島南部の一部の農場(立木、新星、南田、南茂、保顯、保国等)では100kg以上が可能で、条件の良いところでは小面積ながら180kgに達し、原産地と同等の水準である。海南島の西部の儋県等ではRRIM600よりも耐寒性の強いインドネシアからのPR107が生育良好で畝収100kg以上となり、もちろん、全国平均の40kgよりも遥かに多い。

海南島でのゴム栽培上の問題点は寒害と台風被害である。台風の風の強さと冬期の気温特性によって島内を7つの地帯に区分して対策を講じている。まず、低温については、1) 低温環境の排除(防風林、防風垣、ゴム園の小環境立地選定)、2) 品種の選択、3) 耐寒性を付与する栽培法(生長季節の調整、肥培管理)、4) 応急的防寒措置(修枝、割面塗封)等がそれである。もちろん、基本的な対策として耐寒性品種の導入や育成に力を注いでいる。次に、風害に対しては、1) 耐風性品種の選択、2) 防風林による小気候の改善、3) 栽植様式と栽植密度、4) 耐風の栽培管理(修枝、整形、施肥)、5) 調節剤による生育調整等がそれである。風害についても寒害と同様に抵抗性品種の導入と育成が問題となるが、既に導入種PR107と育成種「海墾1号」が注目されるに至っている。

ゴム園の栽植は4×6m(ha当たり400本)が一般的で、2ha単位で四周に防風林を配置するが、開割までに少なくとも6年を要し成園までの空間の利用、労働力の利用配分、危険の分散、あるいはゴム樹の庇蔭樹として利用等の諸種の理由から間混作の試みが多くなされている。1ha当たりの所要労働力は、未成園は8~10人、成園は4~5人という。主な間作物は次の通りである。

- a 普通作物: 陸稻, ラッカセイ, ダイズ, 瓜類等
- b 牧草類: カバークロップと畜産との併用
- c 園芸作物: コシウ, 大葉茶, カカオ, コーヒー
- d 薬用植物: キナ, 肉桂, 砂仁, 夢芙木等

この間作の状況は、島内を移動中にもコシウや茶についてみられ、特に茶とコーヒーの混作は国营農場において大面積にわたって試みられていた。

ii) コシウ

世界のコシウの栽培面積は200万畝、主要産地はインド、インドネシア、マレーシア、ブラ

シル等である。中国では海南島の琼海県で1951年に試作され、57年から島内はもとより広西、雲南、福建の各省に拡められたという。主産地に海南島の東南部の沿海の緩傾斜地で、1971年の資料では6万畝、1,400tの生産があり、雷州半島の湛江では8,000畝、90tの生産とされている。

コシウは高温、湿潤性の気候を好む作物で、生育の適温は24～28℃である。寒さに弱く、15℃で生長を停止し、10℃の条件が2～3日続けば葉は寒害を受け、6℃以下が2～3日続くと葉や蔓枝の被害が大となり、2℃前後で致命的となる。他方、コシウは排水良好な土地が必要で、風には弱く、静風環境と排水の良い3～5℃の傾斜地が好まれる。このため、園地の周辺を防風林で囲むことが必要である。

興隆の試験場ではコシウの栽培試験が行われ、古いのは26年経っていた。一般に、栽植密度は肥沃地では2×3m、瘦地は2×2.5mとされているが、試験場では1×2mのものから2×2mの密植が行われ、密植によって収量増となるばかりか、矮性となり収穫作業が容易になるといった。

品種はインドネシアからの大葉種、サラワクからの古晉種、カンボジアからの小葉種で、支柱は花崗岩の石柱を用い、施肥は堆肥を多投し、1本当たり30kg、化成肥料1kg、リン酸肥料1kg、それに追肥として0.25kgのカリが与えられる。中耕を行うと共に、水分保持のため雑草マルチが行われ、排水のために園の要所に明渠が掘られる。病害防除のため硫酸銅が用いられていた。

収穫は5～7月と11～12月の年2回で、植付後4年目から開始される。収量は収穫第1年が6年生528本の園で265斤、2年目280斤、3年目508斤で、以後は3年目同様の収穫を持続するということである。一般に密植の場合の畝当たり収量は成園で約500斤といわれ、斤当たり6.3元（白胡椒は8.2元）の単価で出荷されるから、胡椒の畝当たり粗収益は3,000元以上の高額となる。なお、ゴムと混植のコシウは畝当たり110本で収益は約70斤である。

コシウの主要な病害は、瘟病(*Phytophthora palmivora*)、細菌性葉斑病(*Dseudomonas* spp.)、炭疽病(*Colletotrichum nigrum*)、線疫病(*Corticium salmonicola*)、菌核病(*Rhizoctonia solani*)等があり、害虫としては貝殻虫類、蚜虫、線虫等があるが、現地では肥培管理等に留意している故か、特に重大問題として指摘されるに至らなかった。

iii) コーヒー

世界28か国の栽培面積は11,884万畝(792万ha)、産量365万tであるが、中国では1884年に台湾に、また1908年に華僑の手によって海南島的那大地区(儋県)に導入された。解放後急速に栽培面積を伸ばし、華南4省全域に拡がり、栽植面積約13万畝に達したといわれるが、主要な産地は海南島である。

コーヒーには大粒（リベリア原産）、中粒（コンゴ原産）、小粒（エチオピア原産）の3種に大別されるが、海南島では多収で耐病性の強い中粒種、島外の華南4省では耐寒性の小粒種が主に作られている。海南島の興隆付近のコーヒーは高収で、大陸の株当たり収量が2斤前後とされているのに対して3～4斤といわれており、温度と降水条件に恵まれ、その上土地が肥えているからといわれている。

コーヒーの栽培はゴムと同様に寒害、風害及び病虫害が問題で、寒害については10℃以下で発生し、2～5℃で幼葉、頂葉が黄変して落下するといわれている。主要な病害はは銹病（*Hemibia vastarix*）と炭疽病（*Colletorichum Coffeanum*）、また、害虫は虎天牛、旋皮天牛及び緑蚧等である。

IV) 水 稲

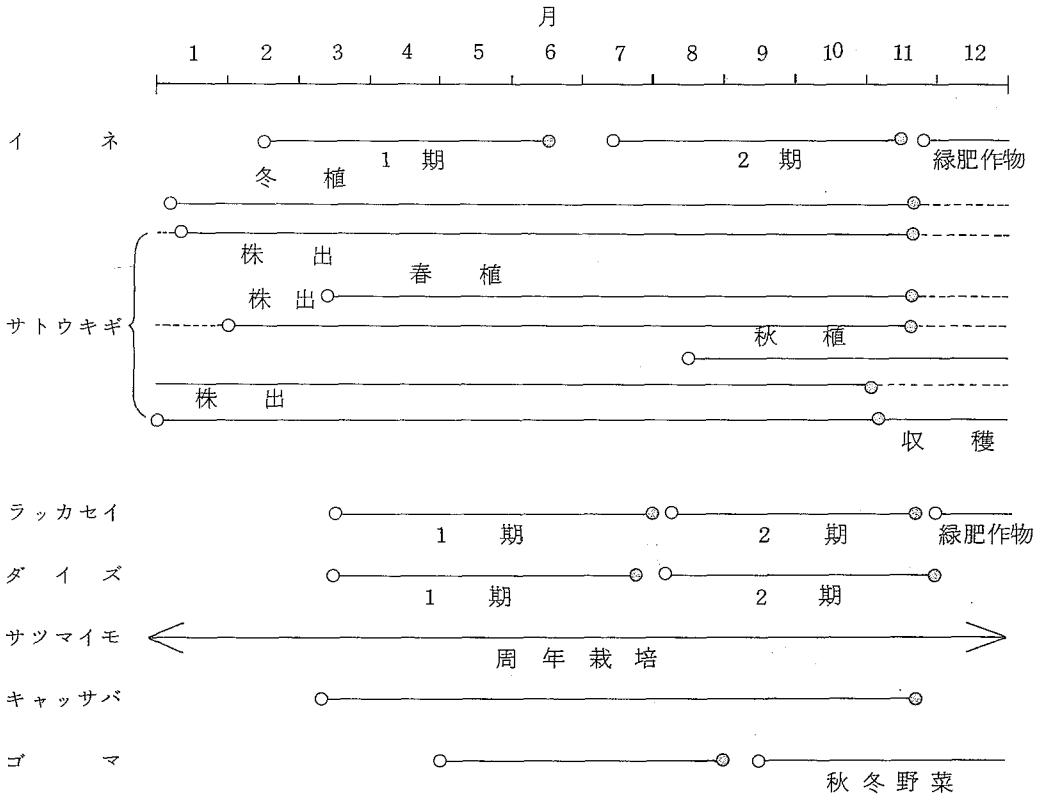
海南島の河川や流域や低平地等、およそ水の便の利くところは水田で占められ、水稻はゴムに次ぐ作付面積となり、住民の主要な食糧に当てられている。

温度的に言えば三期作も可能とされているが、二期作が精一杯のようである。作季は圃場では種々の生育段階のものがみられ一概にいいないが、一般的には前季は2月上中旬に移植、6月中下旬に収穫、後季は7月上旬に移植し、12月上旬に収穫する形のようにある。

品種は聞き取りの記録が不十分で不確かではあるが桂朝2号が主体であったと記憶している。栽植は株間が20cm前後のものが多く、かなりの密植となっている。生育はまちまちで良好のところもあるが、一般に株張りが悪く、病虫害に対する管理は十分とはいえない。

このため収量は粳で畝当たり約800斤（玄米換算で10a当たり500kg）であるが、これは二期作の合計であり、一期作のみでは400斤というところである。粳米1斤の価格が0.11元であるから、一期作で畝当たり44元、二期作で88元の粗収益で、前記のゴムやコシウと比べると遥かに低い。

陸稲はほとんどみることができなかったが、内陸の大坡付近に植えられたのがあり、葉色は淡く、生育は不良であった。



海南島の主な普通作物の作付体系の一例

凡例 { ○ — 播種又は植付期
● — 収穫期

V) サトウキビ

サトウキビは中国の亜熱帯まで広く栽培されており、海南島ではゴム、水稻に次いで作付の多い作物である。主として人民公社で栽培され、40年前と異なり、要所に製糖工場が配置されている。

栽培様式は春植え、秋植え、それに冬植えがあり、夫々に株出し栽培が行われているが、このうち、秋植えが主体のようで、収量は春植えに対して30～50%多い。また、秋植えは初期の生育が緩慢なことから間作は生育の早い作物を入れるが、サツマイモ、ラッカセイ、エンドウ、及び秋冬野菜等がそれである。ラッカセイの間作は、マメ科作物のために窒素の補給によってサトウキビの生育に好結果をもたらすといわれる。

収量は近年増加しつつあるとのことであるが、畝当たり3t(ha当たり4.5t)程度で、中には4～5tの成績を挙げているところもあるということである。

vi) サツマイモ

海南島ではかつては水稻と並んで2大作物であったが、現在は小面積で到るところで栽培されており、主食の補給用の地位にあるように見受けられた。年間を通して挿苗されるが、概して葉の小さい品種で、葉色も淡く、生育も良好でなく、粗放的な栽培のようであった。しかし、虫害による被害は少なく、また、日本の西南暖地で問題の多い斑紋ウイルス等に類似した症状は認められなかった。

vii) 豆 類

ダイズ(黄豆, 黒豆), アズキ及びサイトウが少面積ずつ栽培されていたが、ラッカセイは場所によってはまとまった形で栽培されていた。ダイズは小粒種が中心で、大粒種はほとんどみられなかった。

viii) キャッサバ

キャッサバは集落の周辺で小規模に栽培されているほか、山間の傾斜地では焼畑や等耕線耕としてかなり散見することができた。焼畑は10年に1作といわれ、キャッサバ以外にサトウキビが植えられていたのもみられた。キャッサバの作期は3月中旬～11月下旬で、著しく密植である。もちろん、粗放な作物の代表的なものである。

ix) 野 菜

野菜類は今回の調査では路側から観察する程度のことしかできなかったが、市販の文献等と照合しながら概略を記せば以下の通りである。

もともと海南島は瓜類の種類が多く、しかも出来が良いとされており、夏期の貴重な野菜として重要とされている。夏期の葉菜としては莴菜(ヒユナ)、薤菜(ヨウサイ)程度で、料理に出される野菜の種類は極めて少ない。海南島は対外交通が未発達で、島内には大都市を欠くため、生産野菜の流通範囲は著しく限定され、自由市場の範囲が中心であって、わずかに小都市の海口や瓊海の近郊において幾分か野菜の作付の多いのをみる程度である。広州市(人口450万)の周辺で、スプリングラーかんがいや畦間かんがいの施設のある野菜圃場が市街区を圍繞し、中には電照栽培施設も散見されたのとは対照的であった。

x) 果 樹

海南島の果樹のうちココヤシは古くから導入され、東南部の海浜部に約17万畝栽植され利用されているが、アブラヤシは約1万畝で、現在旧来のものに代って新たにマレーシア及びインドネシアから優良種を導入して試植を行っている。苗はビニール育苗で20葉で移植し、移植後3年で結実を始め、移植後10年後から成園となる。栽植密度は $7 \times 8 m$ (畝当たり12本)、成園の収量は畝当たり700kg, 含油率21%, 経済的栽培期間は25年になる見込みであるといわれる。施

肥は1株当たり牛糞50kg, カリ1kg施用するが、概して寒害と風害を被り易く、ゴムよりも更に高温の立地を要求する。畝当たりの成園収量は約700kgといわれ、栽培法並びに優良品種の選定によって今後の拡大が期待されている。

カカオは現在2種類が導入され試植されている。1960年に導入され、植付3年後から収穫に入り、5月と12月の年2回収穫となるが、庇蔭度のとり方が重要であるばかりでなく、炭疽病が問題で、現在もお試作段階の域を脱していないようである。

これに対してパイナップルは10万畝の作付けを行い、本土向けに移出されている。場所によって比較的集団で栽培されているのを見ることができた。この作物も華南熱帯作物科学研究院が研究対策としている作物の一つである。バナナやパパイヤは集落や宅地周辺に多く、集団の栽培地を見ることができなかったが、主として自給用のものと思われる。

この他、柑きつ類等の熱帯果樹があるが、柑きつ、荔枝、ピワ、バナナ、パイナップル等についての育種と栽培の研究は広州の農業科学院で夫々専門の研究室によって行っており、生産の中心は大陸にあり、海南島では今後の問題のようである。

xi) 畜産、草地

海南島ではあらゆる家畜が飼養されてはいるが、その形態はほとんど放飼で、民家や集落の周辺では鶏や家鴨が自由に餌をあさり、これに混って豚や水牛あるいは黄牛までも路傍や刈跡で餌を求めていた。これらは農家の個人財産であって、河岸や路傍の野草は自由にこれを利用できるということであった。また、農民が刈草を自転車や荷車で運搬するのも多くみられたが、それでも自生する野草類は多く、充分に利用し切れていないという印象であった。内陸中央部の屯昌付近では広大な草原があり、若干の羊が放牧されていたが、乾燥のためか草生は良くなく、適当な広さで低い土塁での区画が多くみられたが、これは恐らく雨水の地表水の保持のためと思われる。同様の光景は万寧県と琼海県の間の中間の海浜の荒蕪地でもみられたが、この場合は地表水や土砂の流去を阻止して草生地への移行を狙ったもののようであった。

また、広大なゴム園では至るところに5m四方の木柵に牛を密飼していたが、これは庇蔭樹の下で刈草を与えることによって飼養効果を高めると共に、牛糞の生産と回収に役立てるためのものであった。

概して、海南島の畜産は上記のような段階にあり、もちろん品種の統一化の形跡はなく、今後の改善の幅は極めて広いようであった。

xii) カバークロップ

海南島は高温、多湿の熱帯気候条件にあるため、土中の有機物の分解は速く、地力の減退が著しい。このため、ゴム園、コショウ園、コーヒー園等では緑肥としてマメ科植物の利用がみられる。

下表はその主なものであるが、将来有望なものとしては、瓜哇葛藤と毛蔓豆、山毛豆が挙げられている。その特性は次の通りである。

瓜哇葛藤：多年生のマメ科植物で匍匐性，纏繞性が強く，湿潤の環境を好み，耐蔭性も強い。

土壌反応に対する適応性が広く，生育旺盛で草冠は50～60cmとなる。開花は11月頃で，種子は1～2月頃に成熟する。最盛期の茎葉の生収量は畝当たり2,100～2,500kg程度である。

毛蔓豆：多年性匍匐性のマメ科植物で適応性は広い。播種後1～2か月は生長が遅く，その後旺盛となる。草冠は30～50cmとなる。冬期は藤，蔓は枯死し，春になって茎基部から萌芽すると共に，種子からも発芽して草被を形成する。毎年10～11月に開花し，1月頃に成熟する。生長盛期の茎葉生収量は畝当たり1,250～2,000kgである。

海南島で見られる緑肥植物

学 名	中 国 名
1. <i>Calopogonium mucunides</i>	毛 蔓 豆*
2. <i>Centrosema pubescens</i>	蝴 蝶 豆
3. <i>Mimosa invisa</i> var. <i>inernis</i>	无 刺 含 羞 豆
4. <i>Calopogonium caeruleum</i>	兰 花 毛 蔓 豆
5. <i>Tripsacum laxum</i>	危 地 孚 拉 草
6. <i>Stylosanthes gracilis</i>	巴 西 苜 草
7. <i>Crotalaria mucronata</i>	猪 尿 豆
8. <i>Tithonia diversifolia</i>	太 阳 花
9. <i>Flemingia congesta</i>	千 斤 觥
10. <i>Desmodium ovalifolium</i>	卵 叶 山 蝗 蝗
11. <i>Tephrosia candida</i>	山 毛 豆*
12. <i>Pueraria phaseoloides</i>	瓜 哇 葛 藤*
13. <i>Morinda officinalis</i>	巴 戟 天
14. <i>Trichosanthes kirilowii</i>	瓜 蒌

注) 表中*印はとくに利用の多い緑肥植物

1～9は橡胶栽培学(中図林業出版社)に記載されているもの

10～14は興隆試験場での聴取りによる

XIII) 防風林

度々述べたように、海南島は熱帯作物の北限近くにあり、寒害の危険に曝されているばかりでなく、台風の害を被り易い状態にある。このため、風害を避けるためばかりでなく、熱帯条件の利点を保持するために防風林の活用が要請される。海南島で現在利用されている防風林は下表の通りである。

海南島で利用されている防風林の樹種

学 名	中 国 名	和 名
<i>Eucalyptus robuota</i>	叶 桉	ユ ー カ リ
<i>Acacia confusa</i>	台 湾 相 思 樹	タイワンソウシジュ
<i>Casuarina equisetifolia</i>	木 麻 黄	モ ク マ オ ー
<i>Liquidamber formosana</i>	楓 香	
<i>Camellia oleifera</i>	油 茶	オ オ サ ザ ン カ
<i>Homalium hainanense</i>	母 生	マ ラ ス
<i>Cinnamomum camphora</i>	楠 木	ク ス ノ キ
<i>Aguilaria sinensis</i>	白 木 香	
<i>Litchi chinensis</i>	荔 枝	レ イ シ

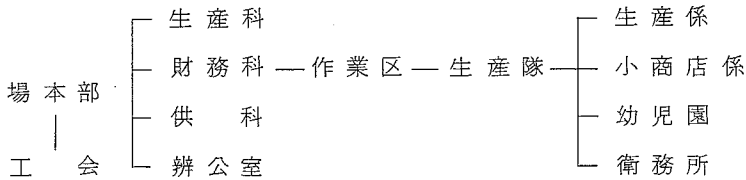
5) 興隆国営華僑農場

前記のごとく、海南島には90の国営農場があり、荒地を開墾して500万畝(耕地400万畝)を経営し、45万人の人口を抱え、ゴムを中心とした熱帯作物を栽培し、加工しているのが特徴である。また、かつて海外への出稼ぎが多かったことで、これらの帰郷華僑(主としてタイ、マレーシア、インドネシア、ベトナム)を収容しているのも特徴的で、以下に述べる国営農場もその一つである。

注) 海南島での調査の見聞以外にこの項で引用した文献は次のごとくである。

- (1) 華南熱帯作物学院編, 「橡胶栽培学」(中国林業出版社, 1978年)
- (2) 華南熱帯作物研究院興隆試験物編, 「胡椒栽培」(広東科学技術出版社, 1977年)
- (3) 「簡明農業詞典, 蔬菜分冊」(科学出版社, 1978年)
- (4) 中村三八夫, 「世界果樹図説」(農業図書KK, 1978年)
- (5) 熱帯農業研究センター, 「東南アジアの果樹」(熱帯農業技術叢書№8, 1973年)
- (6) 熱帯農業研究センター, 「熱帯の野菜」(熱研技術叢書№17, 1980年)
- (7) 上海師大編, 「中国自然地理・上冊」(上海嘉育出版社, 1979年)

この農場は、総面積約 16 万畝 (1.1 万 ha) で人口約 2 万 7,000 人である。農場は下図のように組織されている。



場本部には工会があって各作業区及び生産隊から選出された代表によって組織されており、場の運営、企画等重要事項が決定される。場本部には事務局として生産、財務、供銷、辦公室農各科があり、工会で決められた方針を具体化し下部組織へおろしている。下部組織は 8 つの作の区の下に 70 生産隊がある。最末端の生産隊には生産係、小商店係、幼稚園、衛務所等が設けられ、1 隊はおおよそ 100～200 人の労働力で組織されている。

農民は生産隊に属し、生産係の指示により集団労働に従事する。労働時間は夏期には 7 時～11 時、14 時半～17 時半、冬期には 7 時半～11 時半、14 時～17 時となっており、両期とも 7 時間労働となっているようである。また夏期は 3 時間半、冬期は 2 時間半の午睡の時間がとってある。各月の労働日は男 26 日、女 24 日とされているが、農閑期や長雨の期間等には労働日数の短縮が行われることもあるという。なお、労働には老人や未成年者も就業できることになっている。

給料は、各個人の労働成果によって「工分」が計算される。工分は、全国的な標準を基準にして基本食糧、生活必需物資等を換算して差し引き賃金として支給される。その額は、一般に農場、公社の収益、経営状況及び豊凶によって異なるが、興隆はゴム、コショウなど商業的作物のために総収益が多く、手取り給料も他に比しいくらかよいようである。

壮年男子で月 10～15 元程度のようである。同農場内における事務職員、病院の看護婦が 30～40 元、医師が 60～90 元支給されているのに比較して農民労働者はかなり低くおさえられている。したがって、農家の家計は苦しく、夫婦はもちろん老人や未成年も労働に従事している。近年、農民の労働意欲の向上、収入の拡大をねらいとして自留地栽培と家庭副業が許されるようになった。自留地は 3 a 前後の小面積にすぎないが、余暇を利用して耕作し、野菜やイモを作り、家畜を飼育し、自給用にするとともに自由市場で販売し、有力な現金収入源としている。

農場における作物生産状況について述べると、3 万畝 (2,000 ha) のゴムを筆頭にしてコショウの 300 t、コーヒー、アブラヤシ (オイルパーム) 及びサトウキビ等の商業的作物が栽培の中心である。食糧作物としてイネ、サツマイモ、その外ラッカセイ、野菜および茶が栽培されている。

果樹ではパラミツ、レイシ、マンゴー、パパイヤ等が分散的に作られている。

農場の総収益は、国家への上納、場員の給料および事務、運営に関する必需経費にあてられる。総収益からこれを差引いた収益金は農場全体の発展や福祉・厚生に使われる。例えば加工処理工場の設置や拡張、機械の購入、小・中学校の経営、娯楽・文化関係等である。

また、農場内の医療については国営の医院、郵政関係では郵電部があり、前者は国务院の衛生部、同じく郵政部に統括されている。上述の医院は国営華僑医院で事務関係職員7名、内科（小児科を含む）、外科（産婦人科を含む）、眼科、耳鼻科、歯科および放射線科に配置された17名の医師・医士、48名の看護婦で構成され、ベットは140が設置されている。場員は各生産隊の衛務所で診察、治療を受け、比較的重い患者が当院に通院あるいは入院治療を受けることになっている。一般に人民公社では当院ほどの陣容は想像できないのが普通であり、当地が国営農場であることが医療面にも反映しているのであろう。

郵便、電信、電話は興隆郵電部で取扱い、国内はもちろん海外に対しても上海郵電総局経由で受・発信できるようになっている。

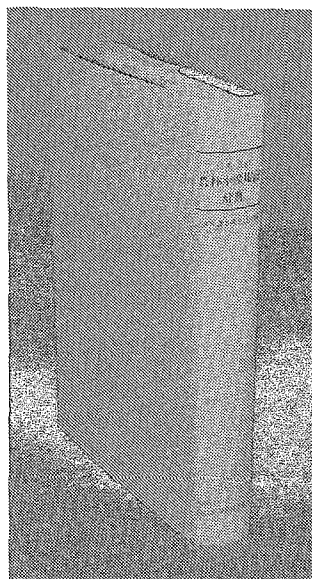
農民の農作業や病院の勤務の状況を見ると、出勤、退勤、午後の午睡の時間等の勤務時間はきちんと守られている。しかし勤務中は無駄話しに終止することがしばしばで、全般に労力がありすぎようで、万事にゆったりとして、能率が悪い印象を受けた。

海南島は、熱帯に位置し、自然条件にめぐまれ、資源も豊かであり、人間の努力によってさらに豊かな社会実現の可能性は極めて大きいといえよう。機械化を促進して諸作業の合理化と生産性の向上を図るとともに、生みだした労力を農業関連事業の振興による拡大再生産に向ける努力が必要であらう。

見聞したところでは中国住民の住居環境は極めて悪い。どの農家も一部屋に数人雑居し、風呂はなく、クーラーはもちろん扇風機もなく、電燈は新聞がかろうじて読みとれる程度である。このような住居環境によるのであろうか、老幼をとわず夜おそくまで路傍にたむろし、寝ころんでいるのが随所に見受けられた。住居は1日の労働をやすめる場所ではなく、まして読書とか個人の能力をつちかう場所ではないのである。中国は失業者のいない人民皆労という大事業を打立てた。これらはこの大事業を基盤にして個・個人の質の向上、活力の育成が必要であると考えられるが、それを達成するための環境作りの一つとして住居環境の改善がとくに急がねばならない問題ではないかと痛感する。

※ 本稿は熱帯農業研究センターが「中国の熱帯農業と農業研究」と題して本年3月に刊行した報告書の一部「IV-3 中国の熱帯農業P58～P78」を同研究センター中川昭一郎所長のご許可をえて転載させていただいたものである。

和英 農林水産用語辞典
英和



☆ A5版 602頁

☆ 海外農業開発財団編

☆ 定価 5,000円

☆ 販売元(社) 海外農業
開発協会

TEL 03(478)
3508(代)

海外農業開発

第84号

1982. 10. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 岩田喜雄 編集人 渡辺里子

〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

TEL(03)478-3508

定価 200円

年間購読料2,000円 送料別

印刷所 日本軽印刷工業(株)(833)6971

総合建設コンサルタント

調査・試験・研究・計画・設計・電算・監理

日本工営株式会社

取締役会長 久保田 豊

取締役社長 池田 紀久男

本社：東京都千代田区麹町5-4

TEL.03(263)2121(大代表)

技術研究所：埼玉県東松山市松山小松原砂田2960

TEL.0493(23)1300

東北支店：仙台市本町1-12-12(DIK文京ビル)

TEL.0222(27)3525(代表)

大阪支店：大阪市北区堂島2-2-23(白雲ビル)

TEL.06(343)1181(代表)

福岡支店：福岡市中央区赤坂1-6-15(日新ビル)

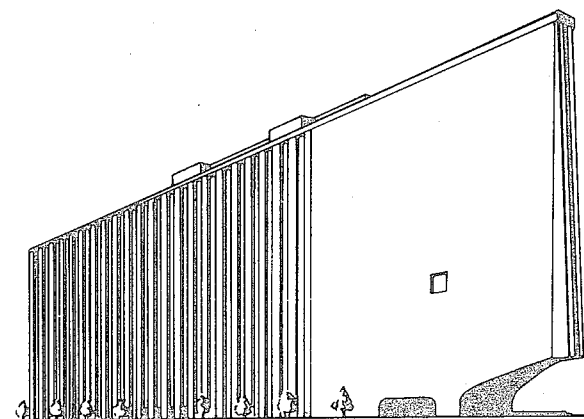
TEL.092(781)3740

営業所：札幌営業所・北陸営業所・大阪営業所・名古屋出張所・広島連絡所

海外事務所：ソウル・ジャカルタ・ダッカ・カトマンズ・アレppo・エヌグ・デンデ

豊かな明日を考える興銀

最新の情報をもとにして、産業
の発展、資源開発、公害のない
都市づくりなど、より豊かな明日
への実現に努力してゆきたい
と考えています。



リツキー ワリコー

日本興業銀行

(本店)東京都千代田区丸の内1-3-3 ☎03(214)1111

[支店]札幌・仙台・福島・東京・新宿・渋谷・横浜・静岡・名古屋・新潟・富山・京都・大阪・梅田・神戸・広島・高松・福岡

海外農業開発 第 84 号

第 3 種郵便物認可 昭和57年10月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS