

# 半島マレーシアの農業とマレーシア農業開発研究所(MARDI) の活動

誌名	熱帯農研集報
ISSN	03888355
著者	久保田, 徹
巻/号	41号
掲載ページ	p. 1-10
発行年月	1981年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 半島マレーシアの農業と マレーシア農業開発研究所(MARDI)の活動

久保田 徹

## 1 はじめに

西マレーシア(半島部)にマレーシア農業開発研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute又はMARDI)が設置されて10年経った。MARDIは設置以来、農業情勢の変化に対応しながら拡充整備をして来たが、この度、新たな改革が行われた。それは従来 research 部門のみであったのが、新しく development 部門を設けて名実共に2部門の体制をとったのである。マレーシアの新聞『The New Straights Times』<sup>1)</sup>によれば、「これによってMARDIは研究のための研究ではなく、問題解決の研究に、専門分野別研究から総合研究に力点を置くようになった」。「The Star」には「これによって新経済政策の柱である貧困克服と地域開発の要求に一層対処しやすくなる」と書かれている。

このような折から、MARDIはわが国から石塚喜明北海道大学名誉教授と国際農林業協力協会技術参与末次勲博士を招き、MARDIの組織体制のレビューを依頼した。具体的には、全国20数か所のMARDI試験場について、その位置と研究作物の選定が農業気象その他の立地条件と照らして適切であるかどうかという調査であった。筆者は農林水産技術会議事務局から「マレーシアの農業立地と農業生産の調査」のため派遣され、上記の調査旅行に随行する機会に恵まれた。石塚・末次両博士より有益な御指導を賜わりながら、あまり日本人の訪ねたことのない辺地の農業研究活動をも視察することができ、不十分ではあるがMARDI試験研究活動の大略を知ることができた。また石塚・末次両博士の問題のとり組み方をつぶさに拝見して、深い感銘を受けた。マレーシア農業研究の理解の一助になればと願いつつ、この調査旅行の概要を紹介したい。

## 2 半島マレーシアの農業情勢とMARDIの使命

本論に入る前に、最近の半島マレーシア農業の特色とMARDIの役割についてふれておきたい。これらの

情報は主に国際農林業協力協会の資料とOoi Jin-Beeの成績書<sup>2)</sup>を参考にした。

MARDIの発足当時、すなわち1960年代終り頃の半島マレーシアの農業は、主に三つの基幹作物、ゴムと油ヤシと水稲から成り立っていた。伝統的農業であるゴムは、当時はエステート栽培の他に小農経営の占める比率もかなり高かった。そして、優良樹種への植え替え事業に支えられて世界生産高の $\frac{2}{3}$ を産し、ゴムは依然として輸出農産物の土座を占めてはいたが、その内部では植え替え事業に適合できない小農の貧困と、油ヤシ転作に伴うエステートゴム園労働者の失業の問題を抱えていた。

次に油ヤシは、将来作物として注目されつつ主にエステートによって栽培されて来たが、1960年以降には国の開拓入植事業とゴム園の転作奨励によって急激な伸びを見せ、1965年には世界一の輸出量を誇るに至り、その後も一層投資が拡大して行った。

次に水稲作は主に零細なマレイ人農家によって営まれて来たが、1960年代に大規模なかんがい事業が展開され、二期作の導入が進み、これによって1961年に61%であった自給率は1969年には80%にも達した。しかしながら恵まれたかんがい地区と自然条件の悪い非かんがい地区との所得格差を広げるといふ弊害も生じている。

このように60年代後半の農業は従来ゴムだけに依存していたものから脱出して、商品作物の油ヤシを開発し、米の自給体制の基盤を確立するという重点的多角化を果たしており、国家経済に大きく寄与したのである。しかしこのような急激な農業生産の拡大は、一方では地域経済格差と異人種間(マレイ系と中国系)の富の分配の不公平を助長したといわれている。これは農業部内にとどまらず、背景に工業村農業、都市村農村という矛盾があったものと思われる。

こうして1970年にスタートした第2次マレーシア計画では新経済政策、すなわち「貧困の克服」と「異人種社会相互間の経済的均衡の再建」を目指す政策が登

場して、必然的に農業重点政策が盛り込まれるようになった。1975～80年の第3次マレーシア計画ではその傾向が一層強まっている。MARDIはこの新経済政策の一環として誕生しており、その使命も「農業研究の強化と、貧困克服および社会の再構築を掲げた新経済政策に従って農民の収益を高めるための新技術を提供すること」となっている。

発足当時のMARDIは、主に農林省農業局(DOA)の研究部門が普及部門より分離して統合されたものを母体としている。1971年から74年にかけてDOAの主要試験場が次々とMARDIに移管された。Bumbong Lima(水稻)、Jalan Kebung(パイナップル)、Cameron Highlands(茶)、Sungai Baging(カシュー他)、Jerangau(油ヤシ、カカオ)などの試験場がそれである。またMARDI独自の手でも試験場が新設された。Bukit Ridan(肉用牛、果樹、1972)、Hilir Perak(カカオ、ココナツ、1973)、Kluang(畜産、1973)、Kemaman(傾斜地のカカオ、ココヤシ、1976)などである。最近では畑作試験場、タバコ試験場の新設も進行中である。ここで、MARDIの新設機関は大部分が後進的な半島東部や未開の山地に位置しているのが注目される。

以上の試験場はいずれも商品作物の開発研究(主に育種といえる)の色彩が強いが、これに対して特定地域農業の技術開発(developmentとかproject researchと云われている)を目指すstationも設置されて来た。それらは先進地域であるSelangor州北西部のTanjung Karang、Mudaかんがい地区のAlor Setar、Kembuかんがい地区のKubang Keranji、Johor泥炭開発地区のPontianなど重点農業開発地域に置かれた。最近では重点地区からはずれた地域をも包含するようにdevelopment stationが設置されている。

第3次マレーシア計画(1975～80年)ではインフラストラクチャーの整備と小農のための商品作物の開発普及(crop diversification)による後進地域の経済的向上に重点が置かれている。こうして伝統的に粗放農業であったココヤシ園にカカオの間作を奨励し、水田にラッカセイやタバコの多毛化をはかり、泥炭地にパイナップル産業を育成し、果樹・畜産の振興にも力を入れた。ちなみにMARDIの1975年度年報には、少なくとも向う6年間はイネ・畑作物、カカオ・ココヤシ、畜産、パイナップル、食品加工、機械化と水管理の各研究を強化するという方針が明記されている。そしてこの期間中にエステート作物の油ヤシの研究部門がMARDIの管轄から離れている。

今後後進地域の農業開発は一層重要性を増して行くものと思われる。それに対応すべき農業研究は従来のresearchに加えて、営農の多角化、個別技術の総合化、営農評価などの新しい分野の研究が必要になるであろう。新設のdevelopment部門はこうした要求に答えるべく生まれたものと思われる。

以上の情勢から、MARDIの今後の活動は①小農のための商品作物の開発と、②低開発地域の向上に役立つ農業技術の提供という2本の柱にそって進展して行くものと察せられる。

### 3 調査方法

調査は1980年8月下旬より1か月間行われた。MARDIから提示されたレビューの主題は下記の通りであった。

- (1) To examine the location and functions of MARDI Research Stations in Peninsular Malaysia.
- (2) To evaluate the suitability of these stations in relation to intended functions and to suggest changes wherever relevant. These suggestions should be made after taking into consideration the agroclimatic factors of the country and the existing land use pattern.

レビューの対象となったstationは全部で21場所であり、この他にMARDIが参画している農業開発プロジェクトセンター2場所、タバコ会社との共同試験場1場所であった。調査に当たっては各場とも下記の共通の調査事項を聴き取りして後、専門別に情報を集めた。石塚博士は大局的問題を、末次博士はagronomyを、筆者は土壌問題を主に分担した。

- (1) station設置の歴史、現在までの経過  
正式の名称とMARDI内の位置づけ
- (2) stationと所管内の農業気象(月平均降雨量、気温等)と土壌
- (3) stationの役割および活動の現況
  - a. 研究組織(専門別研究者数など)
  - b. 研究テーマ
  - c. 主な業績
  - d. 普及との関係
  - e. 研究施設、予算
- (4) 研究推進上の問題点、阻害要因
- (5) 将来への展望(試験場の未来像、希望事項など)

#### 4 調査結果—各地農業試験場の組織と研究活動及び農業の背景—

調査対象となった station の名称と位置を図1に示した。また MARDI の組織体制を図2に示した。今回は Serdang にある headquarters station の調査は行わなかった。Serdang に関しては長田の報告<sup>3)</sup>を参照されたい。

調査した station は極めて多種多様であり、中央研究所とも言うべきものから普及事務所あるいは単なる農場のごときものまでであった。総括的に論ずることはむずかしく、誤りを招く恐れもあるので、主要なものを逐一紹介して行きたい。便宜的に三つの群に分けて説明する。

##### 1) 特定作物を研究対象とする専門場所的なもの

##### (1) Central Pineapple/Vegetable Research Station, Jalan Kebun.

泥炭地に栽培するためのパイナップルと野菜の研究を行う所で、クアラルンプール南西約25kmの Jalan Kebun に位置し、泥炭地の中にある。1952年に農業局により設立され、1972年に MARDI に移管された。研究者10名と310haの敷地をもち、組織体制上 Perennial Crop Production Division に属する。

半島マレーシアには90万haの泥炭地がある。現在そのわずか1%が農業利用されており、ほとんどがパイナップルと野菜であるという。泥炭土壌は地下水が高く、強酸性かつ支持力が弱いという問題土壌であるために樹木には適さず、利用は草丈の低い作物に限られる。幸いにパイナップルは排水溝をつけば土壌改良をしなくても泥炭土壌に良く生育し、鉍質土壌に頻発する土壌伝染性病害にもかからない利点をもつので経済性が高い。輸出用のパイナップルかん詰の99%は泥炭地に産し、政府も育成に力を入れている。泥炭地はまた土壌改良を施せば野菜産地として発展する可能性があり、地の利の良い所では広がりつつあった。

当場の主な研究は、パイナップルの品種改良と栄養増殖法、パイナップルの除草技術、病害問題と、トマト、キャベツその他の野菜の泥炭地導入に関する研究、それらの病害虫などであった。かん詰用パイナップルの優良種の交配に成功し、栄養増殖を急いでいる様子であった。

当場の研究体制上の特徴は、一場所として独立した研究管理体制をもたず、地域農業の諸問題に直接対応する研究組織をもたないことであった。行政上 MARDI Headquarters の Perennial Crop Production Div. に

1. MARDI Serdang
2. Central Pineapple/Vegetable Research Station, Jalan Kebun
3. Development Research Station, Tanjung Karang
4. Central Cocoa/Coconut Research Station, Hilir Perak
5. Central Research Station for Highland Crops, Cameron Highlands
6. Development Research Station, Parit
7. Fruits Research Station, Kuala Kangsar
8. Central Water Management Research Station, Bertam
9. Central Rice Research Station, Bumbong Lima
10. Development Research Station Kedah/Perlis, Alor Setar
11. Central Sugarcane Research Station, Gajah Mati
12. Development Research Station, Kelantan, Kubang Keranji
13. Central Field Crop Research Station, Pasir Puteh
14. Central Tobacco Research Station, Telong
15. Development Research Station Trengganu, Kuala Trengganu
16. Fruits Research Station, Jerangau
17. Integrated Pest Research Station, Pontian
18. Central Beef and Spices & Beverages Research Station, Kluang
19. Beef/Fruits Research Station, Bukit Ridan
20. Fruits Research Station, Sungai Baging
21. Cocoa/Coconut/Fruits Research Station, Kemaman

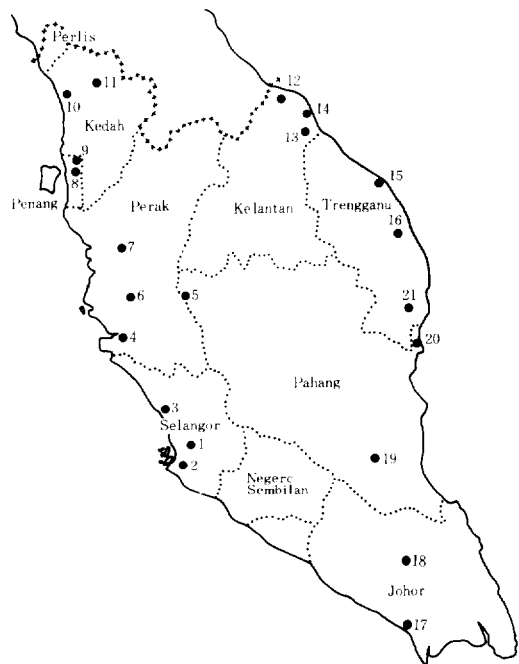


図1 MARDI農業試験場の位置

属するが、研究者の構成はpineapple 3名、vegetables 6名、field crops 1名の寄り合い所帯である。各々、所属する branch または division の指導下にあり、ばらばらに素材的研究を行っている。場長に研究管理の権限を持たされていないのである。この中央集権的性格は多くの試験場に見ることができた。なお当場で得られた作物別、分野別の成果は後述の泥炭地総合研究所で技術体系化され、営農的評価を経た後農業局の普及

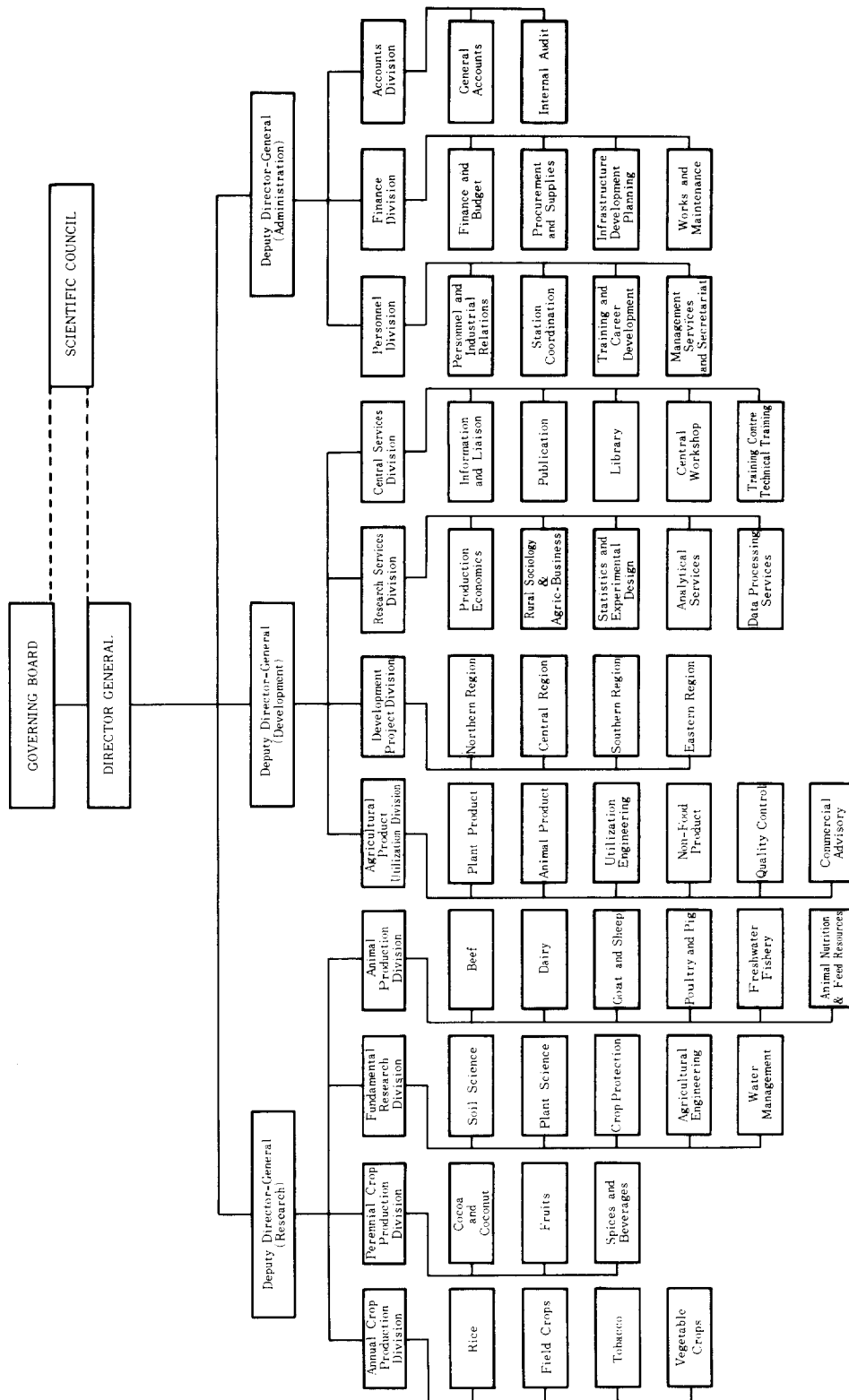


図2 MARDIの組織・機構

部門に回されるという建前をとっている。

(2) **Central Cocoa/Coconut Research Station,**  
Hilir Perak.

Perak州Telok Anson市の南西約30kmに在り、1973年に設立された。研究者17名、敷地400haを有す。

半島西側のSelangor、Perak両州の海岸沿いに帯状に伸びる海成沖積土壌には古くからココヤシが栽培されて来た。ココヤシは全国的にゴム、油ヤシ、水稲に次ぐ栽培面積をもち、85%が小農経営であるが、この地域は一層小農の割合が高い。政府は古くから排水事業によりココヤシ園の改良に努めて来たが、60年代終り頃からカカオの間作を奨励しており、この inter-croppingによって油ヤシ栽培にも匹敵する高収益を挙げる農家も現われているという。

カカオは第2次大戦後半島東部のラトソル地帯に導入されたことがあるが、die back (shoot disease) のひどい被害を受けて失敗した。しかし最近、半島西側の排水溝を設けたココヤシ園に間作すると健全に生育することが発見されたのである。カカオは保水性が高く、土層の深い土地を好み、また庇蔭を必要とするが、ココヤシ園の環境はそれに適していた。こうしてココヤシ園に産するココアの実は輸出商品作物の地位を固めるに至り、連邦土地開発庁 (FELDA) の入植事業でもゴム、油ヤシに次ぐ第三の農業多角化基幹作物として重要視されるに至った。

当場の主要な研究は、カカオの品種改良 (ブラジル、コスタリカ等導入品種、一代雑種の適応性試験など) と栄養増殖法、ココヤシ園のカカオ間作栽培技術に関するもの (栽植密度、庇蔭作物の導入、施肥法など)、及びカカオの病虫害防除の研究である。ココヤシは付け足し程度で、カカオに精力を注いでいた。また1976年に西海岸Trengganu州のKemamanに当場の支場のごとき station が設置され、ラトソル山地へのココヤシ・カカオ栽培導入の研究が新たに始められた。

Hilir Perak 試験場の組織運営上の特徴は配属研究者の大部分がCocoa/Coconut Branchに属しており、1 Branchが1場所をなしていることで、後述のBumbong Lima 稲試験場も同様であった。もう一つの特徴として普及業務もかなり行っている。普及は農業局や他の部局の業務であって、MARDI の関与の仕方は、普及機関の要請に応じて MARDI 研究員が普及員の講義に出向くという程度であるが、当場では年間120~150人の普及員のトレーニングを実施していた。ココヤシ園のカカオ栽培はマレーシア人の独創的農法であり、小農

の貧困救済の観点からも MARDI が大きな期待を寄せているところであった。

(3) **Central Research Station for Highland Crops,**  
Cameron Highlands.

1928年、英国植民地時代に茶の試験場として設立された。1971年農業局から MARDI に移管されて以来、研究の重点は茶から野菜および果樹に移っている。敷地面積54ha、fruits と vegetable の branch から各2名の研究者が配属されている。

Cameron Highlands は海拔1,500m、平均気温18°Cの高地で、英国人の避暑地として開かれ、以来茶のエステート栽培が盛んな所である。当場もインド茶、支那茶を沢山集めていた。戦後この地域に中国系移民の入植と共に温帯作物の野菜と果樹 (みかん) が導入され、徐々に変貌しつつある。現在の土地利用は茶2,300ha (すべてエステート)、野菜450ha、花き他150haで、狭い段畑に栽培され、可耕地はほとんどない。しかしここに産する野菜、電照菊、柑橘は高品質で知られており、遙かシンガポールにまでも出荷されている。

当場の主な研究は、キャベツ、ジャガイモ、柑橘、カキ、リンゴ、ビワなど導入野菜・果樹の栽培法一般と病虫害関係、茶の優良樹種植替えの管理法などであった。温帯作物の導入窓口の役割をもち、ここを経由して低地に広がることを期待していた。広大な山地の農業開発を目指すという要素は全く見られなかった。

(4) **Central Sugarcane Research Station, Gajah**  
Mati.

Kedah州Alor Setar市の北東約40kmに位置する。1963年農業局下に設置され、1973年に MARDI に移った。研究者8名、敷地30haを有し、Annual Crop Production Divisionに属する。ラトソルの台地にある。

サトウキビは1820年頃中国人によってベナン周辺に作られたことがあったが隆盛に至らなかった。1964年に農業局はオーストラリア、台湾の専門家の協力で栽培の適否を調査した。気象的にPerlis、Kedah、Perak州と半島南のある地域が適するという結果が得られ、1970年よりエステート栽培が始まった。しかし、明瞭な乾季をもつ北部2州以外では失敗し、作付面積も約3万haで横ばい状態である。現在 NCo310 が主に栽培されているが、土壌悪化と白蟻・メイチュウ害、ratoon萎縮病などで年々減収しつつある。粗糖回収率も8%と低い。

当場の主な研究は、施肥、心土破砕などの株出し栽培における土壌管理、病虫害防除及び外来品種の選抜であった。最近育種も始まった。マレーシアの砂糖自給率はわずか15%であり、crop diversificationでサトウキビに寄せる期待は大きい、今後の研究にまつところが多く、成り行きが注目される。なお当場では気象条件の適性を十分に吟味していた。

#### (5) Central Beef and Spices & Beverages Research Station, Kluang.

半島南部Johor Bahru市の北西約120kmの海拔50m、花崗岩風化土壌の丘陵地帯にある。この辺りの気象は明瞭な乾季と多雨季を持たないので草の周年供給が可能であり草地畜産の適地と見なされている。1973年にジャングルを開いて設立した。研究者19名、用地770ha(内450haが開墾済み)を有し、Animal Production Divisionに属する。Beef BranchとSpices & Beverage Branch各9名、Cocoa/Coconut Branch1名の研究者が配属されていたが、Spices & Beverage Branchは1979年新設であり、当場の主力は畜産である。現在60%の牛肉自給率を高めることと、小農の肉用牛飼育を育成することを目指している。

主な研究は、在来種、輸入牛の優良交配種の育成、防疫関係、放牧草地の草種の選定などであった。また、小農の多角経営を狙った農業副産物の飼料利用の研究に力が入れられていた。その目的でTanjung Karang(ココヤシ園の放牧、コブラケーキの利用)、Alor Setar(稲わら)とPasir Putehの各stationに研究者が配置されていた。またBukit Ridanの山地で水牛の放牧飼養の研究が進められていた。

Spices関係は胡椒栽培の研究が緒についたところであった。

#### (6) Central Rice/Water Management Research Station, Bumbong Lima/Bertam.

Bumbong Lima稲試験場はその前身機関と共にわが国の育種研究者達の研究協力によって水稻育種の輝かしい業績をあげて来たところである。ここで展開された品種改良とかんがい二期作の両輪によってマレーシアは米の自給を達成(現在91%)し、東南アジアでは台湾に次ぐ高収量をあげている。

1967年に農業局に設置され、1971年にMARDIに移った。Penang市の北東約25kmの海成沖積地帯にある。総勢13名の研究者は皆、Rice Branchに属し、他に数名がFundamental Research Divisionより常時派遣

されている。育種、植物生理、栽培、病理、昆虫、動物の研究単位をもち、主要な研究業務は、遺伝子源の維持、品種改良、施肥・栽培一般、病虫害防除である。品種改良目標は多収、病虫害抵抗性、早生、耐水没、耐干、機械化適性等多岐に亘る。そして主要稲作地帯と代表的土壌・水環境をカバーするように選抜、系統適応試験の支場や試験地を配し、立派な研究体制を整えている。それらはAlor Setar(酸性硫酸塩土壌、干ばつ)、Parit(深水、河成沖積土壌)、Tanjung Karang(有機質土壌)、Kubang Keranji(モンスーン洪水)である。なおこれらのstationは現在では後述のDevelopment Research Stationに変わっているが、育種事業の役割は従来通りもっている。

Bumbong Lima稲試験場は1980年5月にBertamのWater Management試験場(新設)と合併した。BertamはBumbong Limaから10kmほどの河成沖積地帯にある。MARDIはここに390エーカー(約158ha)の土地を入手し、新しい総合試験場を作る予定となり、1983年完成見込みである。Bertam試験場長の説明では、新試験場は①稲研究センター、②水管理研究センター、及び③北部地域の開発研究の三つの機能をもつというが、まだ流動的であると思われた。

Bertamにはwater management 2名、development 1名の研究者がいるが、近い将来始める水管理の研究課題を模索している様子であった。

#### (7) Central Field Crop Research Station, Kota Bharu.

MARDIのField Crop Branchは①cereal and legumes(Pasir Puteh)、②sugarcane(Gajah Mati)、③root crop(Serdang)の三つの研究単位をもっている。この中の雑穀関係の研究はKelantan州の農家圃場と、昨年からはPasir Puteh試験地にて研究を行っている。

半島マレーシア農業の中で雑穀の占める位置は低く、現在は主にKelantan州の河成沖積水田の高度利用にラッカセイが入っている程度である。しかしながらcrop diversificationの施策から今後の開発が期待されている分野である。

雑穀畑作の対象地域としてはKelantan、Trengganu州など東部地域を考えている。この地域の気象は11~12月が多雨洪水期、2~3月が乾季であり、4~10月の畑作導入期間がある。丘陵地畑作と高位段丘天水田の畑利用を展開しようと考えているようであった。作物は野菜用トウモロコシ、ラッカセイ、リョクトウ、

ダイズ等で、ラッカセイの品種改良は比較的進んでいるようであった。

Pasir Puteh は Central Field Crop Research Station 設立の候補地となっているので、少し説明を加えたい。ここは Kota Bharu 南東約50kmの花崗岩山地の麓にある。この辺りの土壌は granite wash sand と呼ばれ、洪水が山から押し流した石英砂の堆積物からなる。洪水頻発の扇状地地形で、下層が粘質土のため排水悪く、また白砂は植物に養分欠乏と高熱障害をもたらす。畑作試験圃場には不適の土壌・地形条件であり、試験場をつくるためには、排水、散水施設など大がかりな整備を要するものと思われた。いずれにしても第4次マレーシア計画期間にどこかに畑作試験場ができる予定である。

## (8) Central Tobacco Research Station, Telong.

タバコは主に Kelantan 州の河成沖積水田にて乾季の cash crop として栽培されて来た。最近 Malaysia Tobacco Company (MTC) の奨励で bris と呼ばれる東部海岸の砂地に広がり始め、現在は生産高の50%を占めるに至った。企業から見ると bris はタバコが好む高い排水性をもち、かつ労働力を得やすいことから導入に適するという。国策からは bris をタバコ特産地化することにより貧農救済と自給率向上が期待される。MARDI の Tobacco Branch は 1978 年以來 MTC との共同プロジェクト研究により、bris における井戸水かんがい栽培法の確立を目指している。近くタバコ試験場が新設される予定で、Kota Bharu 南東60kmにある bris の土地22haが候補地にあがっていた。

以上は作物別専門場所に属する station のすべてである。これらと関連して MARDI は outreach station と呼ぶものを配置していた。それは延拓試験地あるいはパイロット農場とも言うべきもので、特定果樹や畜産の特定地域への適応性を調べることと大規模農場にて営農評価を行うことを主な業務としていた。次の station があり、主要なものの特徴は下記の通りである。

- (1) Fruits Res. Station, Kuala Kangsar
- (2) Fruits Res. Station, Jerangau
- (3) Fruits Res. Station, Sungai Baging
- (4) Cocoa/Coconut/Fruits Res. Stn. Kemaman
- (5) Integrated Peat Res. Stn.(IPRS), Pontian
- (6) Beef/Fruits Res. Station, Bukit Ridan

Pontian 泥炭地総合研究所は 1972 年に設立、pinapple

1 名、vegetable 2 名、development 4 名の研究者と 40ha の用地をもつ。Jalan Kebun で得たパイナップル、野菜の個別成果を Johor 州泥炭地を対象として技術体系化して農家レベルの試験 (on farm level) により営農評価を行うことを業務としている。ここは農業局との協業体制をとっており、技術の普及まで一貫して行うようになっていた。MARDI の部分は Perennial Crop Production Division に属する。

Sungai Bagin 試験場は東海岸 bris 地帯にある。カシューの木が bris に適することからその育種、栽培一般の研究の比重が高いが、bris 農業利用試験場の色彩も強い。fruits 2 名、soil science 3 名、development 数名、用地は 190ha、1962 年に農業局が設置した。

bris は東部海岸沿いに細長く分布する海砂堆積物の呼名で、砂ばかりの瘠薄な土地である。総面積は 18 万 ha である。bris の農民は貧しく、多くはココヤシとカシューを小規模に作り、漁師を兼ねている。最近市街地近くにラッカセイ、野菜、タバコが入りつつあり、政府は特にタバコとカシューにより農家収益を高めようと期待している。

Bukit Ridan 肉用牛・果樹試験場は Pahang 州南部の人里離れた山地にある。1972 年にジャングルの中に作ったが、今では油ヤシ植えつけの波が近くまで押し寄せている。Pahang 州農用地の 10% はゴム、油ヤシ以外の作目に当てるといふ国の計画にそって生まれ、beef 4 名、fruits 3 名、processing 3 名の研究者、総勢 127 人の場である。主な業務は①水牛の山地放牧技術の確立と優良交配種の選抜である。水牛 (Kerbau) は近年急減しているが東部の低地には小農の小頭数飼育がいくらか残っている。これに新しい山地草地放牧という共同飼養を組み合わせて肉牛生産を育成しようと考えている。②は果樹の導入と加工の開発であり、パラミツ、トゲパンレイシとハワイから入れたトケイソウの栽培適性を調べ、ジュースやジャム加工を試みていた。

マレーシアには東部後進地域を対象に Pahang Trengganu 開発庁が置かれており、このような機関から種々の技術上の問い合わせや要請が多く、当場は地域農業に即応できる体制をもたないため苦勞しているようであった。

## 2) 特定地域への技術の伝播を目指すもの

1) で紹介した station は research 部門の管轄であるが、これらとは別に development 部門に属する Development Research Station と呼ばれるものがある。



ここでは、ある特定地域への新技術の伝播(technology transfer)を目的として、専門場所や Fundamental Research Divisionの研究成果を技術体系化(package)して、これを on farm levelの試験により営農的評価をすることをねらっている。これらは Development Project Divisionの業務であるが、research部門の研究者も必要に応じて配置されており、水稻育種その他現場問題と取り組んでいる。Development Research Stationは市街地の中に事務所のみをもち、試験圃場はもたない。必要に応じて農家の圃場を借りたり、栽培を委託するという形をとっている。

Development Research Stationの前身は重点開発地区に置かれた水稻育種試験地である場合が多い。Northeast Selangor 農業総合開発地区の Tanjung Karang, Muda かんがい地域の Alor Setar, Kembu かんがい地域の Kubang Keranji, Perak州北部の Parit Station などがそれである。しかし最近、1977年に新設された Kuala Trengganu Station は Kelantan, Trengganu, Pahang の東部3州全体を所管とし、重点開発地区からとり残された地域を包含するものであった。この Eastern Region の他に、Northern Region (Perlis, Kedah, Penang, Perak州北部), Central Region (Perak州南部, Selangor, Negeri Sembilan, Malacca州) Southern Region (Johor州) という行政区分に従って station が置かれているが、後者3地域のは視察できなかった。Development Research Station の体制はまだほとんど整備されていないという印象を受けたが、今後強化されるものであろう。

## 5 農業の発展方向とMARDIの研究体制

以上の調査旅行を通して半島マレーシアの農業は crop diversification の方向に大きく進展しつつあることが感じられる。また後進地域の農業による発展に大きな期待がかけられていることが察せられる。本章では、この国の農業の将来を展望する時、現在の研究体制がそれにふさわしいものであるかどうか、改善すべき点はどこかについて、調査団の考えを述べてみたい。それは下記の通り要約されると思われる。

半島マレーシアの農業の発展方向として、ゴム、油ヤシなどの特用作物、水稻の主要作物は基幹作物としての重要性は変らないが、これに加えて、経済成長に伴う食生活の変化、米の自給達成後の水田利用法、低開発地域の農業振興の三つの要素を考える必要がある。これらの要素を考慮に入れて、今後の優先研究課題を

考えるならば、次のものがあげられる。

水稻二期作多収栽培技術  
 天水田農業の向上  
 低地、水田の野菜栽培  
 水田乾季の畑作高度利用  
 肉用牛の少頭飼養技術(半島東部)  
 地域固有の総合農業技術

一方、MARDI の研究体制を見ると非常に中央集権的である。地方の station は独自の権限と責任をもたされておらず、研究の立案から成果の活用まで一貫して行えるようになっていない。また MARDI のもう一つの特徴は、作物対象の研究が主体であり、総合的農業技術の研究に劣ることである。例えば水稻や肉用牛の品種改良の研究は進んでも、水管理や草地管理技術の研究が伴わない状態にある。このような体制では上記優先課題には対処しにくい。このように特定地域の農業発展に寄与するという観点からは MARDI の体制は弱点をもっている。

地域農業研究に対する要請は農業開発政策の進展と共に増大するであろうし、国力と共に地方分権の色彩が強まるのは必然的である。地域農業研究のためにも、優先研究課題に取り組むためにも地域試験場への改組が望まれる。

およそこのような理由から、レビューの結論として地域農業試験場の設置が提案された。その内容は現体制の機構改革とも云えるもので、基礎研究は中央の Serdang に集中して、地域農業は station に責任を負わせ MARDI はそれを援助するという考えである。農業気象(図3の通り、降雨分布には地域性がある)、土壌、地形、および現在の土地利用型態に基づいて、六つの農業地域区分を行った。そして主に各地域内の現存 station の機態を検討した上で、再編統合し、必要に応じて新たな研究部門を増設するようにしている。最終的に各地域農業試験場には所管内の農業研究とともに主要研究対象を分掌させている。大略は下記の通りである。

- (1) Northwest Region Agric. Res. Stn.  
 Perlis, Kedah, Penang の3州を管轄。主要研究対象は、水稻、サトウキビ、水管理。
- (2) West Central Region Agric. Res. Stn.  
 Perak, Selangor, Negeri Sembilan, Malacca の4州を管轄。主要研究対象は、カオ/ココヤシ、低地野菜、泥炭土壌。

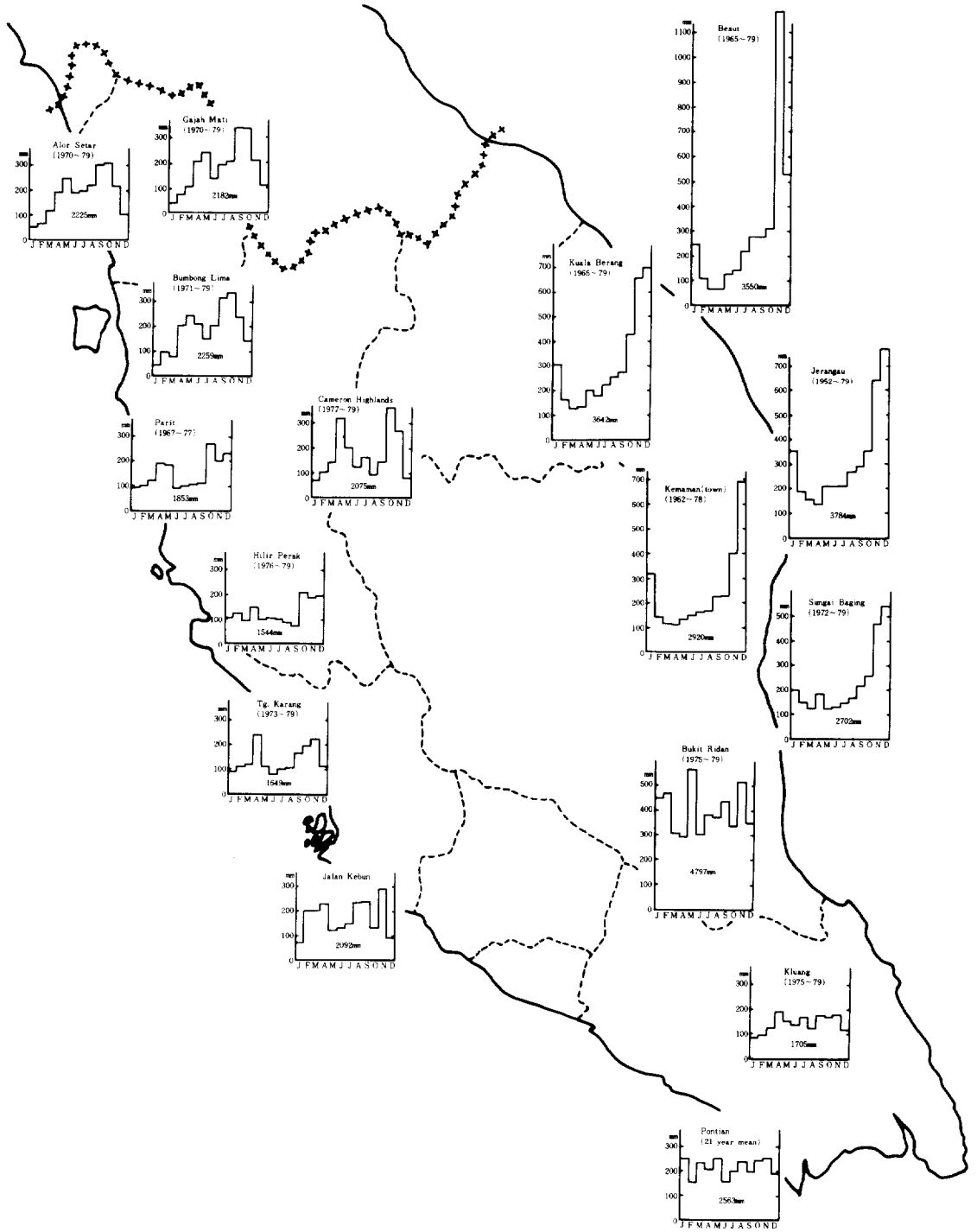


図3 半島マレーシアの月平均降雨量  
 (BesutとKuala Berang以外はMARDI農業  
 試験場の観測値)

- (3) South Region Agric. Res. Stn.  
Johor 州を管轄。主要研究対象は、畜産、草地、香辛料作物。
- (4) Northeast Region Agric. Res. Stn.  
Kelantan、Trengganu の 2 州を管轄。主要研究対象は、畑作物、タバコ、水稲、土壌肥沃度。
- (5) East Central Region Agric. Res. Stn.  
Pahang 州を管轄。主要研究対象は未定（十分な視察ができなかった）であるが水牛育成と bris の総合利用の研究の配置が望まれる。
- (6) High Mountain Region Agric. Res. Stn.  
農業気象、地形、土地利用の要素から半島の北・中央部に山地地域の区分を要する。将来高品質野菜の研究と総合的の山地農業技術の研究が必要となろう。

最後に、レビューの成果が MARDI の発展、マレーシア農業の発展に少しでも役立つことを期待したいと思う。

#### 謝 辞

北海道大学名誉教授石塚喜明博士、国際農林業協力協会末次勲博士には旅行中終始御懇篤な御指導を賜った。熱帯農業研究センター岡部四郎前所長から有益な助言と資料の提供を頂いた。深甚の謝意を表します。貴重な機会を与えられた農林水産技術会議事務局、熱帯農業研究センター、中国農業試験場の関係者各位に感謝の意を表します。

(くぼた とおる：中国農業試験場)

#### 引用文献

- 1) 深沢八郎(1980)：マレーシアの農業。国際農林業協力13(1), 63-68.
- 2) Ooi Jin-Bee(1976)：Peninsular Malaysia - Land, People and Economy in Malaysia. Longman.
- 3) 長田 進(1978)：マレーシア農業開発研究所の組織と活動。熱帯農研集報33, 32-36.