

熱研資料No. 92
研究技術情報No. 20
ISSN - 0917 - 0464

Tech. Doc.
TARC No. 92
1993

ベトナムにおける農林業の特性解明調査報告書

牛 腸 英 夫
濱 村 邦 夫

平成5年1月

農 林 水 産 省
熱帯農業研究センター

Technical Document of TARC No. 92, 1993

**Report on Recent Agricultural Research
in Vietnam.**

Hideo Gocho and Kunio Hamamura

Tropical Agriculture Research Center
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305 Japan

編集委員長 大野芳和

編集委員 仲谷紀男, 山口武夫, 川嶋浩二

村田伸夫, 蘭道生

ベトナムにおける農林業の特性解明調査報告書

牛 腸 英 夫¹⁾

濱 村 邦 夫²⁾

- (1) 前熱帯農業研究センター研究技術情報官)
(2) 熱帯農業研究センター研究技術情報官)

農 林 水 産 省

熱 帯 農 業 研 究 セ ン タ ー

目次

はじめに

1. 調査の概要	1
1) 出張者、出張目的等	1
2) 日程及び訪問先	1
3) 面会者リスト	2
2. 政治、経済、社会事情	4
3. ベトナムの農業	7
4. ベトナムの農業関係研究機関	10
1) 農業関係研究機関の組織図	10
2) ベトナム北部	13
3) ベトナム南部	25
5. 収集した資料と参考資料	33
6. 要約	35
7. Summary	36
8. 写真	38

はじめに

熱研の研究者は、従来、主としてタイ、マレーシア、フィリピンなどの各国の研究機関に派遣されてきたが、最近これらの国々で経済発展が著しく、相対的に見て支援、協力の必要性が弱くなったことから、南アジア、中近東、アフリカ、ラテンアメリカなど従来、比較的手薄であった地域への派遣を改めて考慮する必要が生じている。

また、東南アジア域内でも、ベトナム、ラオス、カンボジアなど従来、戦争や政情不安で接近出来なかった諸国についても、最近の変化を踏まえて、派遣の可能性を検討すべき時期に来ている。

このような事情を背景として、調査情報部では、平成2年(1990年)12月10日から12月20日にわたり、ベトナムの農業と農業研究機関について調査を行った。

調査は、ビザの取得が遅れたり、国内の移動許可証の取得が遅れたり、実現の危ぶまれる時期もあったが、関係の方々のご尽力と受け入れ側のベトナムの関係者のご協力により、無事、日程を消化することが出来た。ここに感謝申しあげる。

ベトナムは戦争の疲弊から再起しようとしていたが、研究機関の内部施設を見ても、なお復興には多くの年数を要すると感じられた。研究機関自身が煉瓦を作ったり、発酵製品や肥料、優良種子などの販売によって、いくらかの資金を稼ぎ、それを研究費の一部とするといった苦しいやりくりをしており、研究に専念できるといった状況ではなかった。しかし、このことが実際に結び付かない「研究のための研究」を許していないという面もあり、大学での研究も即、実際の普及を目指していた。南ベトナムでは国外に出てしまっていて、戻っていない人も多いようであったが、社会主義国に留学してきた人もあり、一般に研究者の潜在的能力は高いものと見受けられた。

ベトナムとの友好関係の回復は時間の問題となり、一たん協力事業が再開されれば、その後の展開は急速なものとなるであろうことが予想される。本資料が今後のベトナムとの協力を進める上で参考となれば幸いである。

1 調査の概要

(1) 出張者、出張目的等

氏名・所属

熱帯農業研究センター 調査情報部 研究技術情報官 牛腸英夫
熱帯農業研究センター 調査情報部 研究技術情報官 濱村邦夫

出張期間 : 平成2年12月9日～12月22日(14日間)

出張国名 : ベトナム

出張目的 : 東南アジアの地域農業の特性解明

調査内容 : ベトナムの農業、特に畑作の現況を調査し、関係する研究機関等と意見交換を行い、必要な資料を収集し、農業技術及び技術研究上の問題点の把握整理を行う。(牛腸)
ベトナムの農業、特に稲作の概況を調査し、国立の農業研究機関と意見交換を行い、必要な資料を収集し、農業技術及び技術研究の問題点を把握する。さらに今回の情報収集の総括を行う。(濱村)

(2) 日程及び訪問先

(ベトナム北部)

日本大使館	12月10日
ベトナム農業及び食品工業省国際協力部	12月10日
ベトナム農業科学研究所	12月11日
ハノイ農業大学	12月12日

(ベトナム南部)

南ベトナム農業科学研究所	12月13日
同 フンロック畑作研究センター	12月14日
同 ビンタン畜産研究センター	12月14日
カントー大学農学部	12月15日
クーロンデルタ稲研究所	12月16日
ドンタップモイ農業研究センター	12月19日
ホーチミン農林大学	12月20日

(3)面会者リスト

F A O アジア太平洋地域事務所

土屋晴男 (次長)

F. J. Dent (Regional Soil Management and Fertilizer Officer)

Y. S. Rao (Regional Forestry Officer)

在ベトナム日本大使館

中臣 久 (一等書記官)

ベトナム農業及び食品工業省国際協力部

Nguyen Ich Chuong (Vice-Director, International Cooperation
Department, Ministry of Agriculture and Food Industry)

ベトナム農業科学研究所

Nguyen Dang Khoi (Vice-Director)

Nguyen Huu Nghia (Rice Breeder & Geneticist, Deputy Director)

Le Van Tiem (Head of Soil Chemistry Department)

Ta Duy Minh (Wheat Breeder, Vietnam Soviet Center for Plant
Introduction and Breeding)

Tran Trung Ngu (Agronomist, Vietnam Soviet Center for Plant
Introduction and Breeding)

A. G. Lyakhovkin (Vietnam Soviet Center for Plant Introduction,
N. I. Vavilov All-Union Institute)

ハノイ農業大学

Tran Thi Nhi Huong (Rector)

Cu Xuan Dan (Vice-Rector)

Nguyen Viet Tung (Entomologist)

南ベトナム農業科学研究所

Tran The Thong (Director)

Truong Cong Tin (Deputy Director)

Pham Van Bien (Plant Pathologist, Deputy Director)

Mai Van Quyen (Plant Physiologist, Deputy Director)

Cong Doan Sat (Chief of Soil and Fertilizer Department)

Nguyen Qui Thuc (Director, Hung Loc Agricultural Research Center)

Tran Huong (Director, Dong Thap Muoi Agricultural Research Center)

クーンデルタ稲研究所

Nguyen Van Luat (Director)

Bui Chi Buu (Chief of Genet.Pl.Breed.Dept., Deputy Director)

カントー大学農学部

Tran Thuong Tuan (Agronomist, Vice Rector)

Pham Van Akim (Pl.Pathol., Head, Dept.Pl.Protect., Deputy Dean)

Trau Thanh Be (Mekon Delta Farming System Res.Develop.Center)

Le Quang Tri (Soil Science Department)

ホーチミン農林大学

Doan Van Dien (President)

Luu Trong Hieu (Associated Professor)

2 政治、経済、社会事情

(1)政治・経済・民生の動向

ベトナムの最近の政治、経済、社会事情について、アジア経済研究所編集の「発展途上地域日本語文献目録」1983-1989年分を参考として、関連文献を収集した。この7年分の目録でのベトナム関連文献数は以下の通りであった。

年	文献件数	うち農業関係件数
1983	69	4
1984	49	3
1985	63	2
1986	49	2
1987	46	4
1988	51	1
1989	79	1
計	406	17

また最近の新聞、雑誌記事からベトナム関係のものを収集した。期間は 1990.4. - 1992.1. の間であり、この間に 19件 の関連記事があった。主なものを上げると以下の通りである。

ベトナムは、1975年の戦争終結、南北統一以後、集団化などの社会主義的政策をとってきたが、1986年以降は経済自由化に踏み切り、活発な改革を進めている。最近の新聞、雑誌記事の多くは、これらの経済の変革を巡るものである。

Time, Aug. 6, 1990 Vietnam: Waiting for the Break.

ベトナム経済は年生長率 3%、失業率 20%、一人当たり GDP 200ドルで低迷している。政府は1987年に外国人投資法を制定したが、投資は 20カ国、165件、11億ドル程度である。アメリカの禁輸措置、制裁措置の撤廃が望まれている。

外国人投資家にとって魅力は、鉱物資源、低労賃、観光などであるが、道路網などインフラが整備されていないこと、金融機関が整備されていないこと、官制的機構が依然残っていることなどが障害となっている。

日本はアメリカの禁輸措置に同調し直接投資を控えているが、輸出入は盛んに行っている。日本は木材、石炭、石油、海産物を輸入し、テレビ、ステレオ、自動二輪車、精米施設を輸出している。

Far Eastern Economic Review (以下 FEER の略号を用いる), 27 June 1991. Poor harvest dampens Vietnam's rice export prospects.

FEER, 11 July 1991. More of the same.

ベトナム共産党第7回大会の結果、Nguyen Van Linh 書記長が辞任し、Do Muoi 首相が後を継いだ。

対米強硬派であった Nguyen Co Thach 外相が辞任したので、対米関係は以前よりスムーズなものとなろう。

FEER, 1 Aug. 1991. 書評 Month of Pure Light: The Regreening of Vietnam by E. Kemf. The Women's Press, London.

FEER, 19 Sep. 1991. Going for a dong.

ベトナムの通貨、ドンが 1990. 8. の 6000 dong/\$ から 1991. 9. の 12000 dong/\$ に下落した。これはソ連からの輸入が打ち切られて、他の国から輸入することが必要となり、外貨の需要が強いためである。

FEER, 12 Dec. 1991. Vietnam to exploit natural gas reserves.

ベトナムは Vung Tau 沖に Dragon, White Tiger という有力な天然ガス油井を持っているが、パイプライン敷設が行われていないため、生産は本格化していない。

日本とベトナムの関係に係わる記事は、輸出入、投資を巡るものが増加している。

日経 91. 3. 15. 兼松、ベトナムで製材事業

日経 91. 6. 12. ベトナム石油開発に名乗り 大手商社、一斉に

日経 91. 7. 18. ベトナムに再建協力 農機事業 クボタ、兼松と共同で

日経 91. 8. 16. ベトナムで複合リゾート 太陽コンサルタンツ

日経 91. 10. 16. ベトナム、ホーチミン市 甦える華人パワー

日経 91. 11. 22. ベトナムの経済顧問に シンガポール前首相

朝日 92. 1. 6. 援助再開にむけ政府調査団派遣

以上の他に参考とした論文には以下のものがある。

アジア経済研究所 「アジア動向年報 1991年版」
村野 勉 1990年のベトナム 脱ソ連・東欧路線を模索

1990.3.の党8中総会で共産党の一党支配堅持を固め、異なった意見を持っていたチャン・スアン・バック政治局員を除名した。インフレがひどく、金融が混乱している。

89年には米を150万トン輸出したが、90年は南ベトナムでは豊作であったが、北ベトナムでは台風や豪雨の被害があって減産した。90年に農業税を50%削減したことはプラスに作用したが、化学肥料の供給が不足したことは、マイナスに作用した。

(2) 刷新(ドイモイ)政策

ベトナムの最近の事情を左右するものは、1986年より開始された刷新(ドイモイ)政策の成否であろう。

1990.10.6.付けの日本経済新聞は「試練のベトナム刷新政策」のタイトルで、自由化に伴って経済の混乱が生じていることを伝えている。

金融制度が立ち遅れているため、国家統制の緩和とともに民間の信用会社が暴走し、不良貸付や放漫経営で信用不安を招いているという。

輸出入の権限が中央政府から企業に移譲されたが、各企業は決済のためのドル買いに走り、ドンの価値を大幅に下げってしまった。

私企業の導入で経済は活性化したが、投資は食堂やホテルなどすぐに儲る分野に集中し、製造業はむしろ生産を減少させているという。

1991年からはソ連の援助が大幅に削減されるので、このことも経済に困難を持ち込んでいる。

政府としても危機を認識し、対策を講じてはいるが、とにかく後手後手に回る傾向があり、経済改革の成否は予断を許さない。

3 ベトナムの農業

(1) ベトナムの農業と食品工業の概要

ベトナムの農業に関する総論としては、国際農林業協力協会 1991.3.の「ヴェトナムの農業」がよくまとまっている。この資料は、F A O の資料を主要情報源として、近畿大学筒井暉教授が執筆されたものである。

以下の文章はベトナムの農業及び食品工業省の外国人向け案内を訳出したものである。ここにはベトナムの農業の現況が簡潔に述べられている。

ベトナムの農業と食品工業の概要 農業及び食品工業省 Hanoi, 1992

I. 刷新政策導入後3年間の農業と食品工業における実績

1. 年間食糧生産：2150～2170万トンの米（粳ベース）の生産があり、これによって食糧の輸入が不要となった。
2. 年間米輸出量：140～150万トン
3. 家畜・家禽生産の年間成長率：2.5～3%
4. 永年性換金作物（茶・コーヒー・ゴム・ココナッツなど）の栽培面積と生産の増加は1985年と比較して1.5～1.6倍
5. 年間の農産物の輸出額は7～8億ドル（ニルーブル）で、これはベトナムの総輸出額の40%に相当する。
6. ベトナムにおける投資と協力の可能性について調査する目的で500以上の外国代表団が訪れた。
7. 農業と食品加工の分野で、3億9132万ドルの総投資額に及ぶ29の合弁事業計画があり、そのうち農業および食品工業省は4202万ドルの総投資額をもつ10のプロジェクトを管轄する。他に多くのプロジェクトが認可を待っている状態である。
8. 世界銀行とアジア開発銀行がベトナムの農業と食品工業を調査し、数十の援助プロジェクトを準備した。

II. 2000年を展望した1992～1995年の開発の方向付けと目標

農業生産がなお重要部門である。農業生産と加工業の間に有機的な関係を作るように調整することが必要である。

国内の需要の伸びに応え、また輸出を増加させるために農業生産物の多様化を図らなければならない。

雇用を増やし、労働者の収入を増加させ、農村環境を整備する。

1992年までに年間2200万トンの食糧生産（米）を達成し、1995年までに2500万トン達成する。

年間120～150万トンの米を輸出する。

いくつかの重要農産物の輸出をはかる。

1995年までに12億ドル、2,000年までには20億ドルに輸出を増やす。

Ⅲ. ベトナム農業の有利な点

熱帯農業開発に好適した土地及び気候条件
豊富なそして熟練された労働力
安い労賃
安い土地使用コスト

Ⅳ. 不利な点

貧弱なインフラ
遅れた農業生産物加工技術
外国及び国内資本の不足
制限された対外市場

Ⅴ. 将来の開発の優先事項

1. 緒論

肥料と殺虫剤の確保。尿素は年間120～150万トン、リン酸は100～120万トン、加里肥料は15～18万トンを確保する。

農業生産者に小型農用機器（1～6馬力）を供与する。

貯蔵体系や貯蔵施設の改良

2. 畜産と畜産物の加工業

豚・牛・家禽飼育の畜産地帯の確立。輸出を目指し、屠殺場を含めた加工部門との連携をよくすること。このため、まず育種、飼育、獣医、加工の面から改善を始める。

ミルク生産物の消費が大都市で伸びているので、現存する加工工場用の原料として十分なミルク供給を確保するために、乳牛頭数の早急な増殖を図る。

3. サトウキビと砂糖生産

サトウキビの収量及び品質を増加、改善するとともに、丘陵地帯にサトウキビ栽培の拡大をはかる

日産500, 1,000, 2,000 および3,000トンと各種スケールの糖生産能力をもった加工場の増設

糖生産工場の副産物の利用

4. 綿と蚕糸生産

桑栽培地帯、養蚕、製糸及び副産物の利用の拡大

繊維工場に十分な綿の供給を確保するために綿栽培地帯と綿加工工場の早急な造成

5. 茶栽培と加工

茶栽培地域の拡大
茶加工能力の更新と強化
生産品の多様化をはかる

6. 熱帯果物と野菜の生産

優先度の高いものにパイナップル、アスパラガス及びマッシュルームがあげられる。

7. ゴム、コーヒーや油料作物などの換金工芸作物の生産

これらの作物については、栽培から加工段階にわたって外国からの投資と協力の要請が来ている。外国の市場の要求や基準に合致する最終生産物を生産することが必要である。

VI. 投資形態

1. 100%外国資本の企業
2. 合弁企業
3. 長期信用

ここで重要なことは、外国パートナーに生産物販売の権限を部分的または全面的に保障することである。その措置によって外貨の入手が保障される。このことは合弁企業を長期にわたり継続させるために必須のことである。

農業及び食品工業への投資は、ベトナムを支援するとともに、将来双方にすばらしい結果をもたらすことになる。

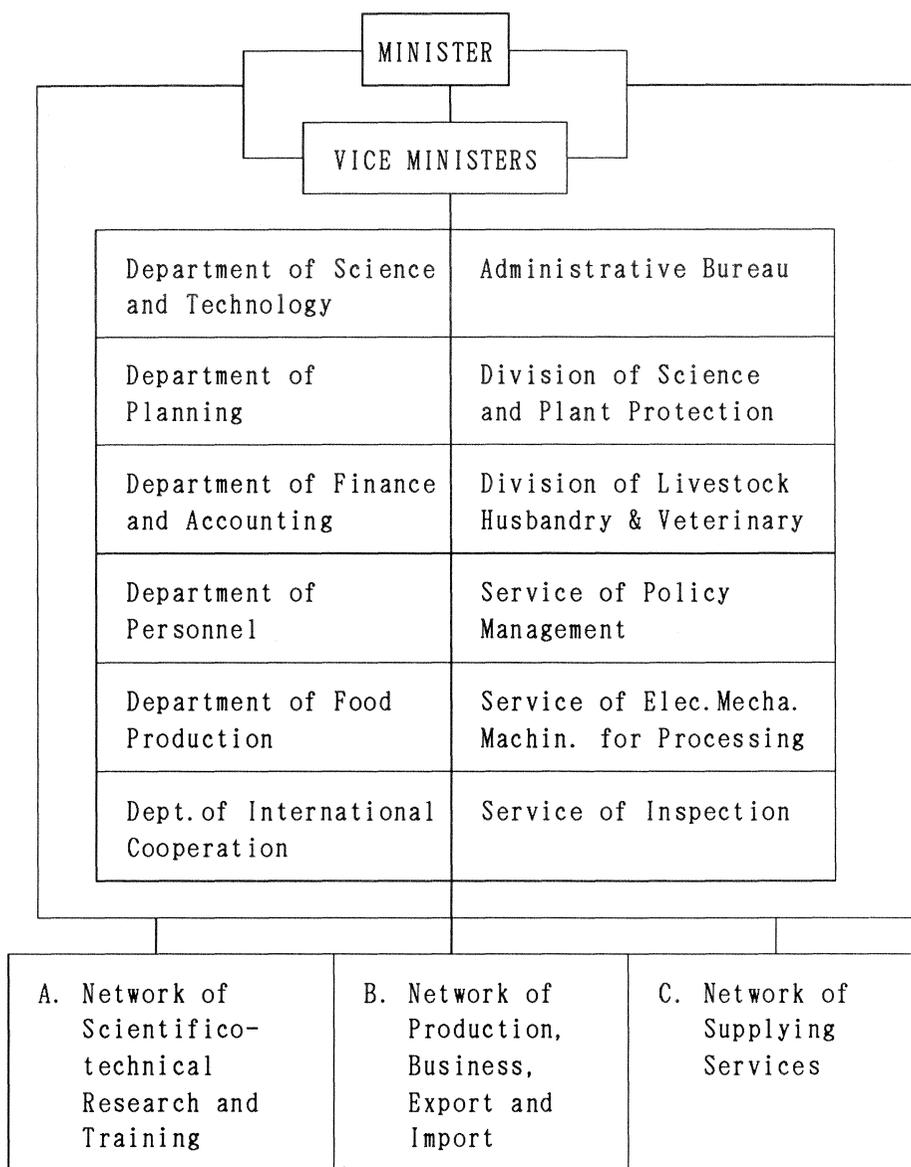
我々はベトナムの農業及び食品工業に投資することを計画している外国投資家を歓迎し、そのために可能なあらゆる好適条件を整える用意がある。

4 ベトナムの農業研究機関

(1) 組織

ハノイの農業及び食品工業省から入手した資料によれば、ベトナムにおける農業関係研究機関は、以下に示す図及び説明のようになっている。

ベトナム農業及び食品工業省の組織図
ORGANIZATION CHART OF MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY



A - NETWORK OF A SCIENTIFICO-TECHNICAL RESEARCH AND TRAINING

- 1 - National Institute for Agricultural Research
- 2 - Agricultural Research Institute of the South
- 3 - Institute of Pedology and Agro-Chemical Properties
- 4 - Institute of Food Crops
- 5 - Institute of Genetics Research
- 6 - Cuulong Delta Rice Research Institute
- 7 - Institute for Maize Research
- 8 - Institute for Coffee Research
- 9 - Institute for Vegetable Research
- 10 - Institute for Tea Research
- 11 - Institute for Rubber Research
- 12 - Institute for Sugar Cane Research
- 13 - Institute for Agri-Planning and Projection
- 14 - Institute for Veterinary Research
- 15 - Institute for Livestock Husbandry Research
- 16 - Institute of Researching Hand Tools and Mechanization in the South
- 17 - Institute for Designing and Constructing Agri Schemes
- 18 - Institute for Post Harvest Industrial Technologies
- 19 - Institute of Economic Research
- 20 - Center of Genetic Research
- 21 - Experimental Center of Crop Varieties
- 22 - Experimental Center of Agricultural Machines
- 23 - Electro Mechanical Center of the South
- 24 - Center of Crop Varieties in the South
- 25 - Research Center of Bee Raising
- 26 - Experimental Center of Potato Growing
- 27 - Experimental Buffalo Dairy Farm
- 28 - Universities
- 29 - Secondary Vocational Schools
- 30 - Professional Training Schools
- 31 - Worker Training Schools

B - NETWORK OF PRODUCTION, BUSINESS, EXPORT AND IMPORT

- 1 - Central Food Corporation
- 2 - Vietnam National Vegetable and Fruit Corporation
- 3 - General Corporation of Agricultural Materials
- 4 - Vietnam National Foodstuffs Import and Export Corporation
- 5 - Vietnam National Agricultural Produce Import-Export Corp
- 6 - The Vietnam National Animal and Poultry Products Import Export Corporation
- 7 - General Rubber Corporation of Vietnam
- 8 - Union of Sericulture Enterprises of Vietnam
- 9 - The Vietnam Union of Sugar Cane and Sugar I, II
- 10 - The Vietnam Union of Vegetation Oil for Import-Export
- 11 - The Vietnam Union of Tea Enterprises
- 12 - Union of Coffee Enterprises of Vietnam
- 13 - Vietnam Union of Poultry Enterprises
- 14 - Grain Import-Export and Agro-Investment Company
- 15 - The National Veterinary Company No. 1
- 16 - Union of Agricultural Construction and Rural Development Enterprises

C - NETWORK OF SUPPLYING SERVICES

- 1 - Informatics Center
- 2 - Micro Computer Center
- 3 - Japan-Vietnam Development Consultants International Co. Ltd
- 4 - Enterprise for Printing Agricultural Magazine
- 5 - Agricultural Publishing House
- 6 - Enterprises for Transport of Agroproducts

(2) ベトナム北部

1. ベトナム農業科学研究所

前身は作物科学研究所で1952年に設立された。1963年に農業科学研究所と呼ばれ、1968年には農業省傘下の9研究所に分割された。1977年以来、ベトナム農業科学研究所と改名された。

農業及び食品工業省に属し、研究所の業務は以下の通りである。

- 1) ベトナムの農業生産を発展させるため、解決を要する科学的、技術的諸問題について基礎的・応用的な研究を実施すること
- 2) 国内の多様な生態的条件下の農業生産に進んだ技術を移転すること
- 3) 農業関連の大学卒業生、研究者、技術者、農家などへの研修

(1) 組織

所長、
副所長2名
研究審議会

研究部

植物生理研究部
土壌化学研究部
農業微生物研究部
生物化学・食品加工研究部
遺伝・動物育種研究部
動物生理・栄養研究部
農業植物遺伝資源研究部
農業体系研究部
生物工学研究部

応用研究・実験センター

植物導入・育種ベトナム・ソ連センター
稲研究センター
いも・野菜研究センター
食用豆類研究センター
北部・中央ベトナム農業実験センター
農業普及センター
家畜飼料工場
アンカーン作物試験場
ハバク食用豆類試験場

管理部門・その他の部門

研究計画	人事
研修・情報・図書	会計
研究設備ワークショップ	用度

主任研究者	26人
研究者	202
技術者・作業員	140
管理・サービス	196
計	564人

(2)研究活動

研究の基本方向

- 1) 農業資源，人的資源を活用し，低生産コストで，各種生態地域に適合する農業システムを確立するための科学的基礎に関する研究
- 2) 高収，良質，病虫害抵抗性，障害抵抗性，広域適応性の稲，トウモロコシ，イモ類，マメ類，野菜類品種の育成
- 3) 牛，水牛，豚，家禽などの育種と集約的飼育法の開発
- 4) 作物・家畜における収量・品質向上のためのバイオテクノロジーの開発
- 5) 最新技術の現場へ時宜を得た移転ができるよう，研究と普及の密接な協力関係の確立
- 6) 研究・開発計画を成功裡に実施するための研究者，技術者，関係者の研修
- 7) 科学的研究業務効率の改善をはかるため，国際研究機関や外国の国立研究機関との広範な関係の開拓と樹立

1986年～1990年の主要研究成果の一部

◎作物遺伝資源

ベトナム農業科学研究所（INSA）はベトナムの作物生殖質の収集、保存、評価、利用するために、約20の関係研究所と協力・実施を組織化するよう農業及び食品工業省より委嘱されている。INSAは国の生殖質ネットワークに含まれる各種問題を明らかにするため、国の短期及び長期計画を担当している。このネットワークは19の研究所、センター及び大学農学部からなっている。このネットワークのもとで現在52の作物コレクションが確立された。これらのコレクションは保存され、全国の異なった生態系の地域に配付されている。作物生殖質管理活動の目的は作物遺伝資源の遺伝的多様性の確保と遺伝子が消失しないよう全国に広く配付することである。研究活動は主要食糧作物、果物、野菜、牧草そして工芸作物の在来品種とこれらの野生種、ベトナムを起源とする特別な種の野生種や近縁種を含めた収集に重点が置かれている。同時に付加的に、希少遺伝子プールが国際

機関や外国から導入されている。

INSAにおいては空調室と若干の必要装備が設置され、ベトナムの種子増殖用生殖室の保存のため利用されている。

これまでにイネとトウモロコシ、ダイズ、ラッカセイなどの作物 4,500点のアクセッションが保存されている。

組織培養研究室が栄養繁殖作物生殖質を保存するために設置された。バレイショ、サツマイモ、キャッサバ、ヤム、サトイモ類、バナナ等が試験管内貯蔵されている。生殖質材料がIBPGRでつくられた国際標準記述方式によって系統的に特性が明らかにされ、評価されている。これらの記述方式は 44の農業植物学的特性、病害・虫害抵抗性についての各種標準スコア、生理的ストレス耐性が表されている。アクセッションがコンピューターに記録され、さらに検索システムが特性形質を持つアクセッションの判別を可能にしてくれるであろう。INSAの育成品種も含めた生殖材料は、ベトナムの研究者や農業関係者からの要請による利用が可能であり、また国際的な交換要請も可能である。研究者が育種目的のために引き出すことのできる広範な遺伝子グループは近年、INSAや他の研究者が実施した作物育種計画に大きく貢献している。

◎いね育種研究

1986年～'90年の間、イネ遺伝学、イネ生殖質の評価と利用について各分野の研究結果を基礎にして、伝統的な育種法（交配・導入）に応用し、研究所の育種研究者達はイネ育種の規模を拡大し、特に不良環境条件地帯（酸性硫酸塩土地帯、深水地帯、乾害発生地帯）向けのイネ育種計画に重点が置かれた。期待される遺伝子をもつ在来種との交配、あるいは導入品種と在来品種に由来する新品種との交配による育種方法が最も効果的であると考えられている。

1986年～1990年にかけてこの育種方法の適用によって17のイネ品種が育成され生産現場に普及された。他に多くの有望な系統や品種、例えばHCN1, HCN2, 1203などが選抜され、いろんな生態条件下で適応性が検定されている。F₁ 雑種の薬培養や早期世代の雑種系統の方法の適用によってA12, A17のような多くの改良品種が育成された。これらは安定・多収性、酸性硫酸塩土壌耐性、低温抵抗性やいもち抵抗性などの特性を有し、これらの品種は各種生態条件下で検定がなされている。雄性不稔（V20A, Z97A, IR46828A, IR46829A等）を用いた雑種強勢および種子生産技術についての研究が成果をあげつつある。

1986年～1990年の5年間にINSAで育成され普及に移されたイネ品種のリスト

品種名	組合せ・導入先	主要特性	育成年
Glutinous 45	Nep do/Taichung 17//52	短期生育、短稈、耐倒伏性、 いもち抵抗性	1987
C 37	IR8/Chiem Thanh Hoa	短稈、耐冷性、リン酸欠乏耐性、 いもち抵抗性、BPH抵抗性	1988
Xi 12	IR 22082-41-2	多収、BPH抵抗性、いもち及び 白葉枯病抵抗性	1990
IR 64	IR 5657-3-4-5	短稈、BPH 抵抗性、いもち抵抗性 良質	1987
V 18	L 13/Lao tim	多収、高光合成能力	1989
64-83	X1/CN2	短期生育、多収	1990
CRO-1	BG 90-2/Bala // Te tep	BPH抵抗性、いもち抵抗性 多収	1990
CN 44	IR 44595-70- 2-2-3	短期生育、多収、良質 BPH抵抗性、いもち抵抗性	1990
<u>酸性硫酸塩土壌及びリン酸欠乏地帯用品種</u>			
V14	NN75-2/V12	短稈、酸性硫酸塩土壌耐性 耐冷性	1988
V15	NN 75-2より選抜	短稈、酸性硫酸塩土壌耐性、 耐冷性、リン酸欠乏土壌耐性	1989
C180	IR8/Chiem Thanh Hoa	長稈、晩生、酸性土壌耐性、 BPH抵抗性、いもち抵抗性	
<u>深水地帯用イネ品種</u>			
VK 1-9	Moc Tuyen/386	耐倒伏性、感光性、多収、 BPH抵抗性	1987
VK 1-6	IR 8/Bao Thai	耐倒伏性、感光性、 冠水抵抗性	1987
Mashuri	導入	長稈、伸長性、良質	1987
IR 42	IRRI	耐倒伏性、BPH抵抗性	1987
<u>乾害発生地帯用イネ品種</u>			
UPL Ri5	Sigadish/BP1-75	耐倒伏性極強、多収、 乾害抵抗性	1988
X 11	Thiet cot 31/ IR 30	耐倒伏性極強、多収、 乾害抵抗性、BPH抵抗性	1990

◎バレイショとサツマイモの育種

1)バレイショ

CIPから83点の標本、東ドイツから7点、フランスから2点、オランダから12点の合計104点のアクセッションが導入され、評価された。

バレイショの育種：69の交配組合せの約3,000系統がつくられ、選抜された。100点のバレイショの収集がなされているが、これらは遺伝的多様性に富んだもので、半数体や4倍体系統、多収性、良質、病虫害抵抗性をもった生殖質である。

生産現場に普及する有望品種の選抜：I 1039, VC 386, Lipsiなどがある。輸出品種はDiamant, Nicolaなどがある。VC S1やLT 7などの耐暑性品種はホーチミン市で検定中であり、紅河デルタ地帯では早生品種として栽培されている。他に、11～12時間の短日長下で開花・結実する品種が選抜された。これらは純粋バレイショ種子栽培研究計画で有望な材料である。

2)サツマイモ

国内の主要なサツマイモ栽培地帯から134点の地方アクセッションが収集されている。このコレクションの特性評価と研究が現在実施中である。

IITA, CIAT, AVRDC, CIP から約100点のアクセッションを導入し、評価している。サツマイモの交雑計画を開始された。ベトナム農業科学研究所から Khoai Bi, VX 37-1、食用作物研究所から Variety 59、南ベトナム農業技術研究所から Hung Loc 4 などの有望品種が選抜され普及に移されている。

◎コムギとオオムギの育種

研究目標は北ベトナムの冬作物としてのコムギ・オオムギ品種の育成で、生育期間が90～100日と短かく、ha当り2～3トンの多収で、主要病害に抵抗性を有する品種である。ベトナムでは既に軟質コムギ4,144点、硬質コムギ211点、Triticale 317点、オオムギ1,928点、オート36点の収集がある。これら受け入れ系統・品種の大部分はF₅～F₇系統である。CIMMYT, VIR(USSR), インド、パキスタン、バングラデシュ、タイ、フィリピン、ケニア、スーダン、エチオピア、ブラジル、日本、中国から導入されたものである。これらの中249点は早生グループに属し、285点は斑点病抵抗性をもち、314点はウドンコ抵抗性、200点は赤さび病抵抗性である。

コムギについては Thanh Uyen, Line 11, Bob 431, 11CM, Hel 27, Hel 65, 47CM などの有望な系統・品種を選抜した。これらの品種はha当り2～3トンの多収で、主要病害に抵抗性があり、春播のイネとの輪作を可能にするため、10月初旬に早播ができる。

オオムギについては Api CM67 x B1 の有望な品種はあるが、この他に、最近、早生、斑点病抵抗性、ha当り1500～2,500kgの多収で、10月の終わりから11月の初旬に播種ができる品種 q. s. 227 を選抜した。

これまでの試験の結果、コムギとオオムギは北ベトナムの冬期間に十分生育できることを示している。

◎バイオテクノロジー研究と開発

品種改良のための試験管内培養技術の応用に関する研究

近年、バイオテクノロジー部は以下の問題を解決するため試験管内培養技術を用いた。

1) イネ花粉培養

遺伝的に均一な系統をつくるため、また、育種期間の短縮のためNN 75-2と橋渡し品種の交配に由来する雑种植物の花粉を高糖分濃度とココナツミルクをいれたMS培地で培養したところ 10~12%の高い再生率がえられた。この2倍体植物はF₂集団で高い均一性を示し、そこから選抜された有望系統 A12は大規模検定を実施中である。この系統は多収、耐冷性、アルカリ環境耐性、いもち抵抗性であることが知られている。

2) 栄養繁殖作物の再生とスピード増殖

生産地帯において作物の急速な退化が認められている。その結果、バイラスの発生(30~35%)により塊茎収量(8~10トン/ha)が低下している。退化した品種の回復をはかるため分裂組織(茎頂)培養を適用した。結果それらの回復作物は高い塊茎収量(18トン/ha)をあげ、バイラス罹病率が5~7%と低く抑えられた。ガラス室における他の改良された繁殖法と組み合わせられた頂点切片や芽切片の試験管増殖法によって、バレイショ種子増殖率は事実上年間、4~1,000倍に増大した。

3) 栄養繁殖作物の試験管内貯蔵

現在、サツマイモ 40, キャッサバ 13系統・品種のコレクションを貯蔵中である。バナナ、サトイモ類、ヤムなどについて、圃場保存の替わりとして試験管内貯蔵を行っている。他にバレイショの塩害やアルミニウム耐性のものが選抜された。240MMの高濃度で生育する系統は苗をつくるために再生され、現在も期待される性質を維持している。バレイショや野菜の軟腐病や乾腐病をひきおこす若干のバクテリア系統が単離培養され、バクテリア病害抵抗性細胞選抜に用いられている。

◎土壌化学研究

近年、以下のテーマで土壌化学研究が実施された。

1) 水田湛水土壤におけるイネの鉄過剰障害

酸性土壤には、酸化型と還元型の二つがある。これまでの関係論文の大部分は酸性土壤は酸化あるいは乾燥性酸性土壤として記述されている。このような圃場においては土壤コロイドのカチオン交換層は非常に多くのH⁺、Al⁺⁺⁺カチオンからなっている。事実、酸性土壤は還元(型)酸性土壤の形でも存在する。酸性土壤においてカチオン交換層は多くのFe⁺⁺カチオンを有し、一方、H⁺とAl⁺⁺⁺は消失する。土壤溶液内の過剰のFe⁺⁺の存在はイネ体に毒性症状を起こさせる。とくに、硫酸酸性土壤において著しい。湛水土壤において FeOとFe(OH)₂ のプラスの役割

が存在する。湛水土壤に蓄積された FeO 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ は中和剤としての役割を演じている。



土壤のpHを中和するための石灰の役割と同様



異なったものが中和産物のなかに存在する。放出されたフリーの Ca^{++} は作物体には害はない。一方、フリーの Fe^{++} は安全レベルを越えたとき、植物体に有害となる。しかし、有害のレベルは同じ濃度においても Al^{+++} の濃度より低いことが認められている。

鉄毒性（過剰症）：鉄過剰症は土壤が高濃度の Fe^{++} を有するところでも常に存在するわけではない。一方、移動しやすい Fe^{++} （フリー Fe^{++} と置換 Fe^{++} を含む）はイネに有害である。

他方、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ は中和剤と考えられる。溶解 $\text{Fe}^{++}/\text{Fe}(\text{OH})_2$ 比は毒性程度（過剰症程度）を示し、鉄毒性比（鉄過剰症比）と呼ばれる。

2) 磷酸欠乏—イネ収量の共通阻害要因

磷酸の臨界水準：ベトナムに短程・多収イネ品種（IR 8が初めて）の導入・普及によって磷酸の不足による養分不均衡症が増加し、一般的になってきている。一方、ベトナムの大部分の水田土壤は磷酸欠乏で、一方、新育成品種は昔のものより多量の磷酸を必要とする。国内の水田土壤の磷酸臨界水準が明らかにされた。

土壤と肥料のN/P比：臨界磷酸水準は他のいくつかの要因によって変動することが認められている。土壤が有する可給態窒素と腐植含量が多いほど、より強度の磷酸欠乏となる。土壤の磷酸含量はさておき、土壤中のN/P比を参考にすることが必要であろう。水田圃場において施肥するとき、肥料の適切なN/P比が慎重に考えられるべきである。実際には、つぎのN/P比を参照することができる。尿素1に過磷酸1、尿素1に過磷酸2、尿素1に過磷酸3。

3) 問題土壤の耐性イネ品種

土壤制限要因のうちかつ最も経済的な手段は生物学的な手段、すなわち、耐性のあるイネ品種を栽培することである。土壤障害（ Fe^{++} 、 Al^{+++} 、塩分）と養分欠乏（磷酸欠乏、劣化土壤など）に対するイネ品種の耐性特性を評価する各種の方法が確立された。これらの方法は水耕栽培、ポット栽培と人工障害検定圃場からなる。さらに、磷酸含量、N/P比、養分吸収率を決定するための植物分析のような手段が、イネ品種の耐性能力を評価することを可能にした。在来品種は高い耐性をもっているが低収であった。いくつかの耐性で多収の品種、424, V14, V15, C37, C180などが当研究所で育成され、大規模生産に用いられている。

ベトナムの広大な各種酸性硫酸塩土壤地帯において、「淡水+磷酸肥料+耐性品種」の方式の適用によって、食糧生産は実質的に増加した。各種研究所においてなされた土壤化学研究結果は上記方式の科学的基礎の確立に貢献した。

(3)訪問時の印象

ベトナム農業科学研究所はハノイ市郊外（南約10km）のドンダにある。建物は大きくりっぱであったが、内部の研究設備は貧弱であった。

上述のとおり研究部は9つ、他に傘下の試験場として、9センターがある。所内を案内してもらった。植物生理の研究者は光合成と耐酸性について研究し、V18、（多収）、V14、V15（耐酸性）などのイネ品種育成に協力していた。土壌化学ではイネに対する鉄、アルミニウムの毒性及びリン欠乏症を調べていた。農業微生物学では根粒菌の肥料Nitraginと細菌をピート上で培養して作ったバイオ肥料Azotinを製造していた。北ベトナムは古くからアゾーラが利用されていたところであるが、アゾーラの利用は冬期間の保存が多毛作と競合して、現在は減少しているとのことである。生化学及び食品加工部では麺にサツマイモデンプンをいれたり、パンにキャッサバデンプンを加えたりしていた。キャッサバデンプンが50%入ったパンを試食したが少しキャッサバの臭いがした。植物遺伝資源では4年前から冷温貯蔵庫の種子貯蔵を開始し、栄養繁殖作物の組織培養による保存を始めたということである。イネ品種改良では前述してあるように、1986～1990年の間に新品種17普及に移した。畜産関係は豚、鶏、あひるの育種をやり、リジンや抗生物質（Bacitracines）添加の効果のみ、妊馬血清性腺刺激ホルモン（PMSG）の抽出をやっているとのことであった。農業体系ではリニアプログラミングで好適作物を選択、推奨しているという。生物工学では薬培養、ウィルスフリー化、栄養繁殖作物の保存をしているということであった。

ドンダの研究所から東北約5 km バンディエンにあるバレイショ・野菜研究センターと植物導入育種ベトナムソ連センターを案内してもらった。バレイショとサツマイモの育種はまだ初めて間もない様子であった。豆類の研究は大豆、落花生、緑豆が主体である。ベトナムソ連センターは三階建ての研究棟が建ち、コムギ、オオムギの育種圃場があった。ソ連の専門家は4名いるが、ソ連は援助の手をひきつつある。

国際協力では、IRRI, CIMMYT, CIP, ICRISAT, INTSOYなどの国際研究機関、フランスのINRAなどがベトナムと協力していた。

2. ハノイ国立農業大学

ハノイ第一農業大学はベトナムの最初の農業高等教育機関として、1956年10月12日に設立された。現在、国立大学として格上げされて、国内で最大の農業大学である。

大学では、①作物生産、植物防疫、土地・水管理、畜産、獣医、農業機械、農業電化、農業経済の技術者、修士及び博士の養成、②教師、研究者、指導員、管理者及び普及員の技術研修、③生産現場からの要請で、地方の技術者、集団農場管理者及び先進農家に対する圃場管理技術や先進技術研修のための、短期特別コース、等を実施している。これまで、18,000人が卒業している。そして、90人に博士号を授与されている。また、ラオスやカンボジアからの数百人の学生や卒業生の教育・研修を行っている。

大学の研究活動は1つは教育、2つは基礎科学、3はベトナムの社会問題の解決手段の発見である。

この大学は国内に焦点を絞った農業科学研究であり、総合的な農村開発とベトナムにおける熱帯農業科学をつくり上げることである。

教育系と修士・博士コース

1. 学士教育：この卒業生は技術士もしくは、Veterinary 博士の称号が与えられる。これらの称号は英語圏のBSc. に相当する。

1.1. 前期間研修或は研究標準コース

4.5～5年間の集約的な研究（専門別）の後、大部分の卒業生は教育機関、研究機関或は指導者や管理者として他の政府機関で勤務することができる。約4,000人、入学には国家試験が必要。

1.2. 短期研修

研修期間は3.5～4年間。カリキュラムは実際的な研修が主体である。卒業生は地方の普及員として勤務する。毎年100名が送り出され、大学が入学試験を行っている。

1.3. 現職者教育：

現在、大学は7つの大きな県に7つの現職者教育センターをもっている。毎年入学500名、大学が入学試験を行う。

2. 卒業後教育：

2.1. 修士コース：

2年間、修士の卒業証書が授与される。

毎年、30名、入学には国家試験がある。

2.2. 博士コース：

4年間、博士卒業証書が授与される。これは欧米の博士に相当する。

2.3. 卒業後教育：

毎年、大学は専門の異なる数百人の卒業生にたいして、リフレッシュ研修コースを設けている。コースは2～3カ月で、合格者はリフレッシュ証明書を授与される。

3. その他の教育コース：

このトレーニングコースは地方技術者， 集団農場管理者と先進農家にも与えられている。実際に重きを置いた計画は参加者にたいして農場管理技術の改良， 新技術の奨励と教育を目的としている。研修は即答による教授と作付季節によって準備される。このコースの年研修者は約300名である。

(1)組織

スタッフ

教授515名， 研究者， 普及と専門職106名， 管理部門543名。

学部の中， 128名（25%）は教授， 助教授で博士号を持っている。他の75%は修士または技術士の所有者である。

大学の学部

1-作物学部

植物・農業生態学科	植物遺伝・育種学科
植物生理学・植物生化学・食品加工学科	農業昆虫・養蚕・養蜂学科
食用作物・工芸作物学科	植物病理学科
園芸学科	

2-土壤科学学部

化学学科	土壤管理学科
農業生物学科	水資源管理学科
土壤学科	

3-家畜科学－獣医・医薬学部

動物学科	家畜生産・衛生学科
家畜生理・生化学学科	家畜解剖・組織学科
家畜遺伝・育種学科	家畜病理・微生物学科
家畜栄養学科	家畜薬理学科
家畜汎用飼養技術学科	家畜寄生虫学科
家畜応用飼養技術学科	

4-農業経済学科

農業経済・経営学科	統計・経理学科
農業管理・組織学科	

5-農業機械化・電化学部

物理学科	農業機械学科
数学学科	自動車・トラクター学科
機械技術学科	農業電気学科
金属・機械修理学科	

6-修士・大学院学部

7-現職者研修学部

他に2つの特別学科として外国語学科と物理学科がある。

研修構成と支援サービス

大学図書館
コンピュータセンター
実験圃場(150ha)
家畜育種農場(ha)
淡水養魚場
農業機械工場
家畜病院

(2)研究活動

現在、大学は4つの国家研究計画に参加し、80以上の研究課題を実施し、大学と県との契約に適應しうる13の新技术を生み出している。大学は以下の問題に力を入れている。

-農業生産の開発のために、土壌、水資源、植物・動物遺伝資源、作物や国内家畜の病害等の環境調査。

-土地利用地図、紅河デルタ地帯の農業システムの確定、深水栽培地帯、劣化土壌、山地土壌。

-作物育種、種子生産と米・トウモロコシ・バレイショ・サツマイモ・マメ類・野菜・果樹・工芸作物等の各種作物の栽培技術。家畜育種は豚と家禽に焦点が当てられている。これらの研究や土壌微生物、家畜栄養のような他の分野において、バイオテクノロジーは非常な関心をもって応用された。

-熱帯作物の害虫の総合防除

-家畜病治療における伝統的な東洋医薬や鍼治療の応用

-農業の重労働用の手作業用具・機械の設計・改善

-農業生態地域別の効率的な農業経営モデルの確立

国際関係

ハノイ第一農業大学は多くの国やいくつかの国際機関と実り多い友好的な学術的な関係、すなわち、情報交換、研究者の交換、大学間の共同プロジェクト等の関係を持ってきた。それらはチミリアゼフ農業科学アカデミー（ソ連、モスコウ）、ハバナ農業大学（キューバ）、プラハ農業大学（チェコスロバキア）、ワゲニンゲン農業大学（オランダ）、ウランバートル農業大学（モンゴリア）、スウェーデン農業科学大学（スウェーデン・ウプサラ）、ローズワースイ農業大学（オーストラリア・南オーストラリア）、ハワイ大学（アメリカ）であり、他にブルガリア、東ドイツ、フランス等の研究所と協力関係がある。

互恵主義を基として、ハノイ第一農業大学は次の活動協力を切望している。

研究者の交換

学生の交換

学問的情報と材料の提供

定期的学問的刊行物の交換

共同研究計画の組織化
他の学問的交換

共同会議の組織化

(3)訪問時の印象

ハノイ農業大学はハノイ市の南東約15kmのジアラムにある。4年前に30周年を祝っている。

学長の Dr. Tran Thi Nhi Huong と副学長の Dr. Cu Xuan Dan の話を聞いた。第一農業大学の卒業生はベトナムの農業指導層の 80%を占めるという。教育、研究とともに技術開発や普及事業も行い、経済計画立案にも協力している。

国際関係ではソ連、チェコ、ブルガリア、ハンガリー、キューバなどの社会主義国、フランス、オーストラリア、スウェーデン、アメリカ（ハワイ大学）、タイ（カセサート大学）などとの間に持っている。

構内を2カ所みせてもらった。一つはコンピュータ室で台湾製のパソコンが14台入っていた。電圧は十分安定しているという。もう一つはバレイショの組織培養で、ウィルスフリーの種いもを作っていた。

(3) ベトナム南部

南ベトナム農業科学研究所

南ベトナム農業科学研究所はホーチミン市内のゲンビンキェム通りにある。完全な市街地であって試験圃場は別であった。

副所長の Dr. Mai Van Quyen の話を聞いた。農業科学研究所は 10 部と 4 センターを持っている。それらは

- ① 植物育種部 ② 蔬菜果樹豆部 ③ 土壤植物関係部
- ④ 植物保護部 ⑤ 飼料・家畜栄養部 ⑥ 豚・家禽部
- ⑦ 牛飼養部 ⑧ 研究管理部 ⑨ トウモロコシ生産部
- ⑩ 農業体系研究センター 及び
- ① 訓練・技術移転センター ② フンロック畑作・果樹研究センター
- ③ ビンタン家畜研究センター ④ ドンタップムォイ農業研究センターである。

国際的協力関係は、ソ連、チェコ、フランス、ベルギー、IRRI, CIMMYT, CIP, AVRDC, IAEA, CIAT, スイス、タイなどと結んでいる。

所内をざっと見せて貰った。根粒菌の販売、ぶどう酒の販売など研究資金獲得活動が印象的であった。所内の施設は老朽化しており、更新を必要としていた。

植物育種部はホーチミン市の西側、ショロン地区に近い方にあり、網室で交配をし冷温貯蔵庫で種子貯蔵を行っていた。

ホーチミン市より北東に 60km のフンロック畑作・果樹研究センター、同方向に 18km のビンタン家畜研究センター及び西に 130km のドンタップムォイ農業研究センターを視察した。

フンロック畑作・果樹研究センター

フンロックでは、タバコ、トウモロコシ（収穫後）、キャッサバ、シカクマメ、コショウ、ヒマワリなどが圃場で試験されていた。タバコは現金収入を兼ねていた。ソ連製の大型機械が放置されている光景も見られた。果樹はアボカド、マンゴー、ランブータンを試験しているとの話だったが現物は見られなかった。

ビンタン家畜研究センター

ビンタンは 3 年前から家畜センターとなったそうで建設途上にあった。豚、鶏、あひるなどの小家畜を扱っていた。豚のベトナムヨークシャーという品種を育成した。

ドンタップムォイ農業研究センター

ドンタップムォイはカンボジア国境に近いモクホアの町にあり、酸性硫酸塩土壌地帯での農業改良を使命としている。70 万 ha に及ぶ葦原を開拓し、3 万家族を移住させる計画を進めているが、資金の不足から思うようには進んでいない。灰色土壌は作土層が 5cm 程度しかなく、瘠薄である。従って耐酸性の強い品種を使

い施肥を工夫する必要がある。

モクホア市で、太田泰雄教授の論文「ドイモイのヴェトナム」に紹介されている Thanh Tam 氏の話をもとに30分間程聞いた。氏は長く解放戦争に従事した軍人だが、1986年以降の開放政策を積極的に評価し、「頭脳+投資」が必要であると熱弁をふるった。

南ベトナム農業科学研究所発行の案内パンフレットを次に訳出する。

南ベトナム農業科学研究所（IAS）の前身は今世紀初頭に作られたインドシナ農学研究所である。IASは南ベトナムの研究調整センターであり、同時に多種作物を研究する指導的機関である。その目的とするところは、①イネ、トウモロコシ、大豆、落花生、他の豆類、野菜、果樹、ジャガイモ、サツマイモ、キャッサバ、ジュートなどについて多くの専門分野からなる研究を行うこと、②豚、鶏、水牛、牛の肉の収量と品質を改善すること、③南ベトナムの種々の農業生態区に対して高度に効率的な作付体系を開発すること、④異なる省の共同農場あるいは農民に経済的に見て適当な技術を移転すること、⑤人的資源に対して科学的訓練を施すこと、⑥南ベトナムの農業を発展させるため、国際的あるいは国内的な研究機関と協力することである。

IASは10の部あるいはセンターを持っている。①作物育種部、温室とコバルト60照射施設を含む、②野菜、果樹、豆部、③土壌植物関係部、土壌分析と土壌微生物の2研究室を含む、④作物保護部、人工接種、病原同定、農業試験の3研究室を含む、⑤飼料家畜栄養部、飼料分析と家畜微生物学の2研究室を含む、⑥豚、鶏飼養部、⑦牛飼養部、農業研究における原子力利用研究室を含む、⑧研究管理部、コンピューターセンター、文献情報センターを含む、⑨トウモロコシ生産部、⑩作付体系研究センター。この他に4つの関連する地域センターを持っている。①訓練および技術移転センター（CETTA）、②フンロック研究センター（ドンナイ省）、耕地98ha、主として畑作物と果樹の研究を行う、③ビンタン家畜研究センター（ソンベ省）、6ha、主として豚と鶏の飼養の研究を行う、④ドンタップムォイ研究センター（ロンアン省）、葦平原の中央にあり、100ha以上保有、主として深水稻、ジュート、アヒル、水牛、牛飼養などの研究を行う。

理事会

Tran The Thong	教授（動物遺伝学者）	所長
Truong Cong Tin	教授（土壌科学者）	副所長
Phan Van Bien	博士（植物病理学者）	副所長
Mai Van Quyen	博士（植物生理学者）	副所長

海外の協力機関

1. ソ連 レニングラードの全ソ作物生産研究所
2. チェコスロバキア プラハの熱帯・亜熱帯農業研究所
3. フランス パリの国立農業研究所（INRA）
4. フランス モンペリエの熱帯食用作物研究所（IRAT/CIRAD）

5. フランス ボルドーのボルドー国際学院 (E I B / A C C T)
6. ベルギーのルーベンカトリック大学 (U C L)
7. ベルギーの開発協力基金 (F C D / F O S)
8. フィリピン ロスバニョスの国際稲研究所 (I R R I)
9. メキシコ メキシコシティの国際小麦トウモロコシ研究所 (C I M M Y T)
10. フィリピン ロスバニョスの国際ポテトセンター (C I P) アジアセンター
11. タイ カセサート大のアジア野菜研究開発センター (A V R D C) タイ支所
12. オーストリア ウィーンの国際原子力機関 (I A E A)
13. コロンビア カリの国際熱帯農業研究センター (C I A T)
14. スイス ベルンのスイスプロテスタント教会援助事業 (H E K S)

ホーチミン市農林大学

ホーチミン市の北東約 8km のテュデュクにある。8 学部、4 センターがあるがそれらは、

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------|
| ① 農学部 | ② 畜産獣医学部 | ③ 農業機械学部 |
| ④ アグロフォレストリー経済学部 | ⑤ 水産学部 | |
| ⑥ 林学部 | ⑦ 基礎科学部 | ⑧ 現職研修学部 と |
| ① 英語センター | ② 養蚕研究センター | |
| ③ 農林水科学技術試験研究センター | ④ マイクロコンピュータ研究室 | |

である。

学長の Dr. Doan Van Dien に話を聞き、准教授の Dr. Luu Trong Hieu に学内を案内して貰った。図書室、一般の講義室、土壌関係の研究室、畜舎、圃場などを見せて貰ったが研究設備という点では非常に貧弱であると感じた。

共同研究の課題としてベトナム側が特にふさわしいと思う分野はアグロフォレストリーの分野であるとの話があった。小規模ではあっても現地にプロジェクトを持ち、そのプロジェクトを成功させて将来につないでいきたいとの話であった。

ゲストハウスを見せてもらい、そこで昼食を頂いた。ゲストハウスには英語の先生としてオーストラリアの女性が滞在していた。最近は外国からの視察が多くて案内に忙しいとのことであった。教職員のうちで外国に出て戻っていない人が多いという。復興が進み施設その他が充実すれば戻って来る人も増えるかもしれないが、現状ではまだ戻る人は少ないようである。

ホーチミン市農林大学の案内パンフレットを以下に訳出する。

ホーチミン市農林大学 (U A F) はホーチミン市ツデュクに位置する。前身はサイゴン農業大学である。この大学はベトナム中央の東部の諸省および南部の高原地帯を対象としている。

U A F の目標 三つの大きな目標がある。

1. 教育 U A F は南ベトナムで必要とされる高度な農業専門家を育成することを目指している。基本的な目標は学士の教育であるが、さらに高い学位に対する要望も強くなっている。U A F は、農学、土壌学、畜産、獣医、農業機械、林学の修士号および博士号を授与できるよう課程を整備中である。

2. 研究 現職員を核とし、留学より帰国する多くの研究者を加えて、U A F は農学、林学、水産の分野の科学研究において南ベトナムでは最大の陣容を持つことになる。

現在の研究目標は、①稲、トウモロコシ、大豆、落花生、サツマイモ、野菜、果樹、茶、コーヒー、ココナッツ、ゴムなどの農産物の収量と品質を改善すること、②豚、鶏、牛、水牛の肉の生産量と品質を改善すること、③雨林とマングローブ林に関する研究を行うこと、④農業機械については、不良土壌での耕耘機の開発と I R R I で開発された機械の導入と適応を重点としている。収穫後の過程のために新たに設計された機械のテストを行っている。⑤水産では淡水魚の研究および養殖の研究に集中している。

3. 普及 普及関係では、近代的知識および農林水産分野の生産を上げるための進んだ技術の普及・宣伝を行っている。

学部とセンター

U A F は 10 の学部およびセンターを持っている。

1. 農学部は農学、作物保護、養蚕、ゴム園の学士課程と農学、作物保護、土壌科学の修士・博士課程を持っている
2. 畜産・獣医学部は畜産学と獣医学の学士課程と修士・博士課程を持っている
3. 農業機械学部は農業機械と林業機械の学士課程および農業機械の修士・博士課程を持っている
4. 農林業経済学部は農業経済と林業経済の学士課程を持っている
5. 水産学部は水産学の学士課程を持っている
6. 林学部は林学、林産学の学士課程および林学の修士・博士課程を持っている
7. 基礎科学部は基礎コースを担当している
8. 現職訓練学部
9. 英語センター
10. 養蚕研究センター
11. 農林水科学技術研究実験センター
12. マイクロコンピュータ研究室

職員および学生

現在、U A F には 320 人の職員がおり、うち 10 % は修士ないし博士号を持ち、7 は教授である。大学は 30 研究室、1 図書館、3 試験地（ツデュク、ドンナイ、ソンベ）を含む 45 部局を持つ。

U A F は年間、通常のシステムで 600 人の学生、特別のシステムで 300 人の

学生、現職研修で 250 人の学生、修士博士課程で 10 - 12 人の学生を受け入れている。

国際協力

U A F は現在、次の機関と協力している。

1. ドイツ民主共和国 ライプチヒのカールマルクス大学
2. ハンガリーのゴドロ農業大学
3. 国際稲研究所
4. フィリピンのセントラルルソン州立大学
5. アジア工科大学 (A I T)
6. フランスの国立農業研究所
7. ブルノ大学 など

郵送先: University of Agriculture and Forestry,
Thu Duc, Ho Chi Minh City,
Socialist Republic of Vietnam

クーロンデルタ稲研究所

ホーチミン市より南西に約 170km 行くとカントー市に達する。カントー市から北西に約 20km 行ったオモンにクーロンデルタ稲研究所がある。この研究所は 1977 年に設立された。

研究所の役割は、

- ① 稲の研究
- ② 稲を含む作付体系
- ③ 訓練
- ④ 国際協力である。

職員は 226 名で内訳は博士 3 修士 2 学士 64 技師 44 作業員 113 である。

インドと二国間協力を行っており、今年は博士 10 修士 20 がインドより帰国の予定であるという。

所長の Dr. Nguyen Van Luat と副所長で育種部長の Dr. Bui Chi Buu の話を聞いた。研究所の建物は立派に出来ていたが水道や電気などの内装及び実験施設の装備はこれからであるという。

品種育成はかなり精力的にやられており、22 品種を普及に移したという。IRRI の品種はもう卒業したと言っていたが実際にはかなり作られているようであった。

ここの研究所で面白かったのは、農林水の複合体系であった。「四角」と称していたが 5ha (100m x 500m) の水田の廻りを水路で囲み、そこでエビの養殖をする。更に廻りを 3m 幅くらいでメラロイカの木を植える。この木は 4 年位で伐り工事用の杭として売る。研究所の圃場に農家が来て栽培し、研究所としては実益も上げ、成績としてもまとめるといった一石三鳥のやり方をしていた。

午後の 3 時間くらいを割いて 5 人の研究者がセミナーを兼ねて、研究成績を英語で話してくれた。

- ① 作付体系
 - ② 稲品種改良
 - ③ トビイロウンカの発生
 - ④ 稲の Red stripe 症状
 - ⑤ 稲の線虫害
- についてであった。

Red stripe 症状について研究者の Mr. Pham Van Du は病原となる微生物を *Curvularia lunata* と推定していたが、異論もあり確定していないとのことであった。

浮稲地帯の水深が減ってきている話、泥炭地帯が以前より縮小している話、それに Cau Mau 半島の開発計画の話などを聞いた。

クーロンデルタ稲研究所の案内パンフレットを以下に訳出する。

クーロンデルタ稲研究所 (CLRRI) はベトナム、ハウジアン省オモンにあり、1977 年に設立された。CLRRI は稲および稲を含む作付体系に関する研究を使命としている。CLRRI はベトナム全体の研究普及組織と連携しているが、重点はメコンデルタである。研究所は南ベトナムの他の研究機関と共同して活発に稲を研究している。カントー大学、農業第 4 大学 (ホーチミン市農林大学) と共にメコンデルタの研究ネットワークを作っている。ハノイに本部があり、南ベトナムに支部を置く機関としては、植物保護局、土壌肥料研究所、応用生物学センターがある。これらの機関もネットワークに参画している。普及レベルの組織としては、省農業普及サービス部、省立農場、共同農場、個別農家がある。

CLRRI の使命

1. 稲の生産、生産物の保護に関係する全ての分野で、基礎的、応用的研究を行うこと
2. 稲を中心とした作付体系、混合農業体系の実用化、収益性の向上を図ること
3. 稲生産に関係する研究者、技術者を訓練すること
4. 人類の福祉をめざした国際的な稲共同研究に加わること

人的資源

インドとの二国間協力および IRRRI からの支援によって研究所の研究者の能力向上が図られた。現状は以下のようになっている。

博士：4 修士：3 学士：64 技術者：44 労働者：113

全体で 228 人のうち、123 人が男で、105 人が女である。来年には 10 人の博士と 20 人の修士がインドでの研修を終わって帰国する予定である。

研究施設

研究室と試験圃場は改善を必要としている。最近、建築を終わった建物は 118 研究室を持っている。水、電気、内部備品、区画などはこれから整備してゆかなければならない。実験室へのパイプ排水がまだない。圃場の灌漑、排水施設は改善を必要としている。育種と作物保護研究に使っている網室は改修が必要である。

インドとの二国間協力によって設備の一部が整備された。これらの機具は全てインド製である。インドから寄贈された機具は古いタイプのものが多く、故障が多い。

管理

研究所は5部を持つ。

1. 遺伝学と作物育種、
2. 農学、
3. 植物保護
4. 多毛作
5. 技術移転

部の数は今後増加させて、10 - 15部の構成とする予定である。しかし、拡充のためには、より多くの資源を必要とするので、さらに慎重な検討が必要である。当面は拡大よりも活動の最大限の統合化を進めるべきであるとの勧告を受けている。

研究領域で意義のある前進がみられている。

CLRR Iは稲奨励品種を22育成した。また、あと3 - 4期の大規模展示圃場での試験を経た後、普及に移す予定の有望系統が12ある。

研究活動は次のものを含む。①多収、耐病虫、不良土壌適応特に低収地帯に向く品種の育成、②米の品質、③デルタの在来品種の収集を促進し、保存状態を改善すること、④デルタの様々な栽培形態の作付体系

研究管理上の重大な支障となっていることは、研究所が適当な通信手段を持っていないため、孤立状態にあることである。研究所の電話その他の通信手段の改善が早急に必要である。

研究所の目標

目標は政府が定めたもの、すなわちメコンデルタでの稲生産を現在の900万トンから、2000年までに1200万トンへと引き上げることである。このことにより、農民の生活水準を上げ、国の食料自給率を上げ、食料の安全保障を図るという目標を達成することができる。

カントー大学

カントー大学は1970 - 1975年に日本の技術協力が行われたことで縁の深い大学である。副学長のDr. Tran Thuong Tuanの話聞き、構内を見せて貰った。カントー大学の様子については、太田泰雄教授の「激動を乗り越えた教え子達」に詳しく述べられている。

酸性硫酸塩土壌の研究はオランダと共同で既に10年研究しており、1992年に酸性硫酸塩土壌に関する国際シンポジウムを行って一区切りつけるという。

カントー大学への往路に車の中から観察すると直播後、出揃った段階の稲が多かった。稲作付体系研究センターで話を聞くと移植が減り、直播が増えているとのことであった。

土壌化学研究者のDr. Le Quang Triに案内して貰い、近くの農家を見た。カントーは海岸より約80km入っているが河の水位は潮位の影響を受ける。塩水は河口より約30kmまで入ってくるという。帰路にハウジャン省の戦没兵士の記念墓地を見た。高さ約20mの記念塔の廻りを墓が取り囲む。敷地の空き地には豆が栽培されていた。その土はハウジャン河の河底からすくい上げたものという。

太田泰雄「激動を乗り越えた教え子達」によれば、カントー大学農学部の教官数は以下のようになっている。

カントー大学農学部の教官数（1989. 5. 現在）

農学部	63	名
畜産・獣医学部	37	
食品加工・保蔵学部	16	
水産養殖学部	38	
農業工学部	25	
水管理・農地改革学部	20	
農業経済学部	15	
実験農場	1	
小計	215	
農業体系研究センター	15	
生物窒素研究センター	14	
再生可能エネルギー研究センター	1	
合計	245	

5 収集した資料及び参考資料

(1)収集した資料

1. Dent, FJ. 1990. Back to Office Report on Problem Soil Management and Review Project
2. Rao, YS. 1990. Forestry in Vietnam: An overview
3. 農業及び食品工業省 1990. Nong nghiep cong nghiep thuc pham (農業及び食品工業) No. 339
4. Vietnam Agricultural Science Institute 1990. Research Highlights for 1986-1990
5. ベトナム農業科学技術院 馬鈴薯野菜研究センター 1990. Nghien cuu khoa hoc cay khoaitay (1986-1990) (馬鈴薯研究の若干の成果)
6. The National Agricultural University, Hanoi 1990. The National Agricultural University, Hanoi in Brief
7. The National Agricultural University, Hanoi 1986. Celebrating 30 years of the National Agricultural University I, Hanoi
8. Cuulong Delta Rice Research Institute 1990. Cuulong Delta Rice Research Institute (CLRRI)
9. Cuu Long Rice Research Institute 1989. Research Reports on Hybrid Rice
10. Nguyen Van Luat 1990. Agriculture, Fishery and Forestry combined farming system, "Square", in Mekong Delta, Vietnam
11. Pham Van Du et al. 1990. Preliminary Studies on the rice "red stripe" disease, a new pest prevailed in Mekong Delta
12. University of Agriculture and Forestry, Ho Chi Minh City 1990. University of Agriculture and Forestry, Ho Chi Minh City
13. Cao Liem et al. 1990. Agroecological Zoning of the Red River plain region, Vietnam. IRRNewsletter 15(4):36-37
14. Kim, H. et al. 1990. Sweet Potato in Central Vietnam: A Survey of Farmers' Practices and Constraints. Palawija News 7(3):1-9.

(2) 参考資料

1. 荒井利明 1988 熱帯社会主義レポート 亜紀書房
2. FAO, UNDP, WB, SPC-VIETNAM 1989 Sectorial Report: Vietnam, Agriculture.
3. 太田泰雄 1990 激動を乗り越えた教え子達 筑波大学地域研究 8:85-100
4. 太田泰雄 1990 ドイモイのヴェトナム ベトナム '89 No. 3
5. 長谷川潔 1990 タイ・インドシナ経済の新展開 日本経済新聞社
6. Foreign Language Publishing House 1990. The Socialist Republic of Vietnam
7. Rohrbach, F. 1988. Vietnam opening doors to the world
8. Saigon Tourist Association 1990. Ho Chi Minh City 1990, Guide book for foreign tourists and business people
9. Saigon Tourist. Vietnam
10. Foreign Language Publishing House 1989. Answers by General Secretary of the CPVCC, Nguyen Van Linh
11. Vietnamese National Commission for UNESCO Committee for Social Sciences 1990. Ho Chi Minh: Vietnamese hero of national liberation and great man of culture (A proceeding of a seminar)
12. The Survey and Map Department of State 1990. Vietnam, Atlas of Administration and Tourism
13. Haugiang Tourism 1990. Welcome to Haugiang
14. Chamber of Commerce and Industry of the S. R. Vietnam 1990. Vietnam Business Directory 1990
15. SAREC(Sweden) 1990. Vietnam, Development of scientific research and SAREC's support 1976-1989
16. 永田 徹 1989. ベトナムの植物保護と農業 植物防疫 43(9):42-45
17. 国際農林業協力協会 1991. ヴェトナムの農業 ー現状と開発の課題ー

6 要約

1. ベトナムでは、刷新政策の下で改革が進められているが、研究設備は非常に貧弱で投資を必要としている。財政的な困難から研究所あるいは大学自身が資金獲得のための営業活動をせざるを得ない状況であり、研究に専念できる状況にはない。他方、現場に役立つ実用性が強調され、実際に、農家あるいは国営農場、共同農場と密接に組んだプロジェクト研究が進められていた。

2. ソ連はベトナムへの支援を減らしており、他の国の支援も特に大規模なものは見られなかった。ソ連や東欧に留学した研究者が多く、また、北ベトナムから多くの研究者が南ベトナムに移動している。

3. メコンデルタでは、年々湛水深が減ってきており、酸性硫酸塩土壌あるいは泥炭土壌の分布は狭くなって来ている。酸性硫酸塩土壌に関する研究はオランダの支援の下に、既に十年の共同研究を進めてきており、1992年には国際シンポジウムを予定している。

4. メコンデルタの酸性硫酸塩土壌では、ユーカリ、メラロイカの植林を行っており、メラロイカの葉から薬用のカプテ油を抽出していた。メラロイカの木を水田の周囲に植え、水田の廻りの水路でエビを養殖する農林水複合経営も行われていた。

5. 周年的な稲栽培のために、トピロウンカの新しいバイオタイプが大発生していた。稲の新病害として、RED STRIPE DISEASEを同定中であった。

6. 日本との共同研究に対する希望は強く、またハノイ、ホーチミン両市における生活条件はほどほどに良いと見受けられた。ただし、研究施設の大規模な改善は熱研よりも、JICAプロジェクトによる対応が必要と考えられた。熱研として当面の対応方法を検討する必要がある。

7 Summary

1. Three agricultural research institutes and three agricultural universities in Vietnam were visited by Drs. H. Gocho and K. Hamamura, the research coordinators in the TARC, to study on the present situation of the agricultural research work and activities during 9 to 22 December, 1990.

Those were Vietnam Agricultural Science Institute, South Vietnam Agricultural Science Institute, Cuulong Delta Rice Research Institute, Hanoi Agricultural University, Ho Chi Minh City Agriculture and Forestry University and Faculty of Agriculture of Can Tho University.

2. The research facilities in these institutes looked generally poor and old in spite of the recent economic development lead by Doi Moi (reform) policy. Research institutes were making efforts to earn money by themselves to increase their research funds. On the other hand, this difficult situation seemed to make researchers to concentrate on practical and urgently needed research projects in close relation with farmers or cooperative farms.

3. The USSR was cutting their assistance to Vietnam. Other international cooperation projects looked also rather small scale ones. Many number of researchers had studied in the USSR and eastern European countries. Many number of researchers have moved from the North to the South to fill the vacancy.

4. The level of inundation in the Mekong Delta had reduced gradually. The area under acid sulfate soil and peat soil was also reduced. The research project on the acid sulfate soil assisted by the Netherland for 10 years approached the final stage. The project may end in 1992 with the international symposium on the subject.

5. On the acid sulfate soil of the Mekong Delta, Eucalyptus and Melaleuca trees had been planted widely. People extracted Kayu Puteh oil from the leaves of Melaleuca trees.

Agriculture, forestry and fisheries combined farming system, "Square", had been examined in the Cuulong Delta Rice Research Institute. The system was composed of rice on the square paddy field surrounded by the water channel and rows of Melaleuca trees. In the water channel, shrimps were raised.

6. On account of continuous rice cultivation all year round, the new biotypes of brown plant hoppers had appeared in a vast scale. The new disease, "rice red stripe disease", was under identification of their causal agent. The resistance (or tolerance) against the disease was also under investigation.

7. The cooperative research projects with the TARC were strongly demanded by the institutes visited. The hotel accommodation in Hanoi and Ho-Chi-Minh city looked fairly comfortable and there may be little difficulties for Japanese researchers to live there.

When the emphasis is placed on the improvement in research facilities, it may be better to ask the JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct any grant-in-aid projects or other cooperation. It was considered that the TARC should initiate any cooperative research projects with Vietnamese institutes in near future.

8 写真

1. ベトナム・ソ連研究センターにおける小麦の育種
2. ベトナム・ソ連研究センターの建物
3. ハノイ近郊における野菜栽培
4. ハノイ近郊における水稲苗代
5. フンロック畑作試験場
6. ハウジアン省のみかん園
7. ハウジアン省の直播水稲
8. クーロンデルタ稲研究所の農林水複合体系「四角」
9. クーロンデルタ稲研究所におけるトビイロウンカ耐虫性の検定
10. ドンタップムォイ試験場
11. メラロイカの葉からカヤプテ油を採る
12. ホーチミン市近郊の水田裏作の西瓜の植え付け
13. ホーチミン市農林大学の構内
14. 南ベトナム農業研究所の根粒菌肥料
15. 南ベトナム農業研究所の化学実験室
16. 南ベトナム農業研究所の稲交配網室

写真 1.
ベトナム・ソ連センター
における小麦の育種



写真 2.
ベトナム・ソ連セン
ターの建物

写真 3.
ハノイ近郊における
野菜栽培



写真 4.
ハノイ近郊における
水稲苗代



写真 5.
フンロック畑作試験場

写真 6.
ハウジアン省の
みかん園



写真 7.
ハウジアン省の
直播水稻



写真 8.
クーロンデルタ稲研
究所の農林水複合体系
「四角」

写真 9.
クーロンデルタ稲研
究所におけるトビイロ
ウンカ耐虫性の検定

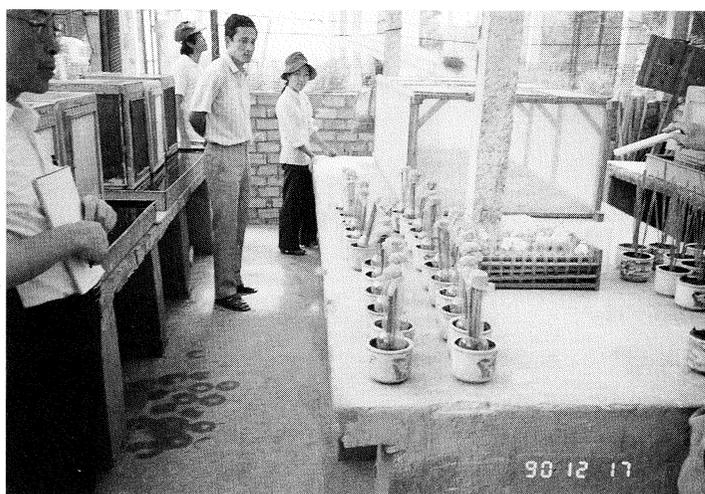


写真 10.
ドンタップムオイ試
験場



写真 11.
メラロイカの葉から
カヤブテ油を採る

写真 12.
ホーチミン市近郊の
水田裏作の西瓜の植え
付け



写真 13.
ホーチミン市農林大
学の構内

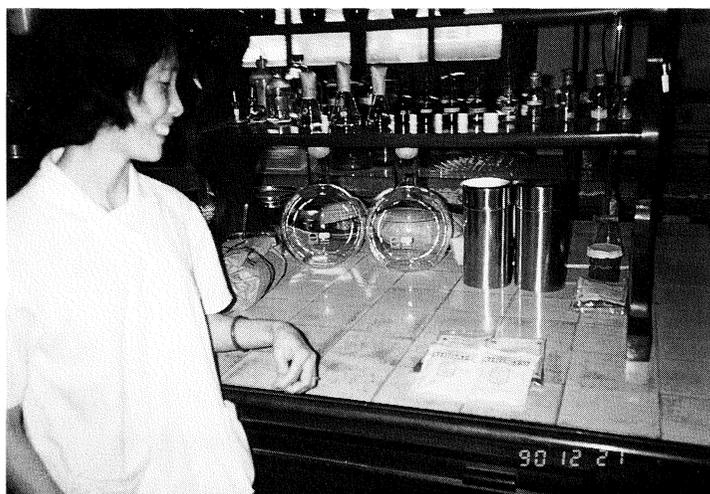


写真 14.
南ベトナム農業研究
所の根粒菌肥料

写真 15.
南ベトナム農業研究
所の化学実験室



写真 16.
南ベトナム農業研究
所の稲交配網室

熱 研 資 料

- No.45. Field Observations and Laboratory Analyses of Paddy Soils in Thailand
46. フィリピンの豆類、とくに Mungbean の生産・研究事情調査報告書
47. Pcedings of SABRAO Workshop on Animal Genetic Resources in Asea and Oceania
48. Field Observation and Laboratory Analyses of Upland Soils in Thailand
49. タイ国における Land Consolidation について
50. セラードに関するシンポジウムⅣ抄訳
51. マレーシアムカンがい計画地域における水稻二期作経営の実態
52. ブラジルサンパウロおよびパラナ州の土壌と農業調査報告書
53. スーダンの農業と農業研究
54. インドネシアにおける作付方式と土壌肥沃度に関する調査報告書
55. 中国の熱帯農業と農業研究
56. スリランカにおける牛肉生産の現状と問題
57. タイ、インドネシアにおける地下作物の栽培様式と品種特性調査報告書
58. アフリカからの新作物探索導入調査報告書
59. 中国米の地下作物探索導入報告書
60. 南米における有用マメ科植物の探索導入と試験研究状況調査報告書
61. フィリピンにおける地下作物の栽培様式と品種特性に関する調査報告書
62. アマゾン地域の自然—気候及び土壌を中心として—
63. スリランカ・ドライゾーンにおける水田用水量に関する研究
64. パプアニューギニア、ソロモン、フィジーにおける農業事情と地下作物
65. アマゾニアの農業開発
66. Genetic Information in Rice
67. 西マレーシア及びタイにおける熱帯特用作物の実態調査報告(研究技術情報No.1)—オイルパーム等—
68. 乾燥地農業の研究事情調査報告書(研究技術情報No.2)—シリア・パキスタン・インド—
69. 乾燥地農業の研究事情調査報告書(研究技術情報No.3)—オランダ・エジプト・ケニア・シリア・エチオピア—
70. マレーシア・ムダ地区における水稻二期作の水収支と水田基盤整備に関する研究
71. 乾燥地農業の研究事情調査報告書(研究技術情報No.4)—エジプト・イスラエル—
72. 乾燥地農業の研究事情調査報告書(研究技術情報No.5)—オーストラリア—
73. インドネシアにおける特用作物の生産並びに研究動向調査報告書(研究技術情報No.6)
74. ブラジル熱帯畑土壌の肥沃度特性と土壌管理法
75. アブラヤシのイラカ類の形態ならびに生態に関する研究
76. 東アフリカの農業及び農業研究調査(研究技術情報No.7)—イタリア・エチオピア・スーダン・フランス—
77. ラテンアメリカにおける自然条件と農業類型の関連(研究技術情報No.8)
78. 亜熱帯高温期に適應する有望野菜の選定
79. 熱帯畑地における有機物マルチの効果
80. 東アフリカの農業および農業研究調査(研究技術情報No.9)—ザンビア・マダガスカル—
81. 西アフリカ水田地帯における灌漑排水技術の実態調査(研究技術情報No.10)—アメルーン・リベリア等—
82. 北アフリカにおける農業研究の実態調査(研究技術情報No.11)—エジプト・イギリス等—
83. 持続的農業生産(研究技術情報No.12)—国際農業に関する研究戦略—
84. 熱研電子ファイルシステム(研究技術情報No.13)—TRODISの構築
85. アフリカの畜産資源調査報告(研究技術情報No.14)—セネガル・ケニア等—
86. 熱帯農業地域における重要研究問題とその背景(研究技術情報No.15)
87. アフリカ緊急調査報告書(研究技術情報No.16)—セネガル・ニジェール・マリ等—
88. 西アフリカにおける農林業の特性解明調査報告書(研究技術情報No.17)—マリ等—
89. アフリカの水文環境と灌漑開発
90. アフリカの農林業及び農林業研究実態調査(研究技術情報No.18)—ザイール・ベニン等—
91. マレーシア・ムダ平野における直播稲作と雑草問題(研究技術情報No.19)

平成 5 年 1 月 発行

編集発行 農林水産省熱帯農業研究センター

〒305 茨城県つくば市大わし 1-2
TEL (0298) 38-6340
