



IRRI (国際稲作研究所) だより

高村 泰雄

IRRI (International Rice Research Institute) には日本からもすでに多くの研究者が来訪している。また研究生活を経験した人の数も多い。しかし、私の知るかぎりでは当研究所に対する評価はまちまちのようである。採点のからいばあいが多い。これは専門分野についての学問的な評価、研究所の背景とその運営方針に対する批判、さらには研究所のおかれているフィリピンという土地に対する感想などがそれぞれ重なり合っているためであろう。私は昨年11月に当研究所に1年間の research fellow としてでかけてきて以来、約5カ月間をここにすごしたことになる。研究所のことについてはまだまだ十分に理解するところまではきていないが一応その様子をお伝えしたいとおもう。

IRRI はマニラから南40マイルのロスバニョスにあり、通称カレッジと呼ばれる UPCA (University of Philippine, College of Agriculture) の敷地に隣接して研究所ならびにその実験農場が設置されている。UPCA の構内は、ひとたびは戦火のために荒廃したときくが、今はヤシの並木、緑の芝生を背景に、

赤い屋根の教室や研究室が点在し、はなはだ閑静な雰囲気をもっている。この構内をぬけ、並木道をなおもゆくと IRRI の白い建物と農場がみえるが、このあたりはいささか殺風景。左右に一对の平屋建の本部と研究室棟である。正面にある三階建ては食堂と男子寄宿舍。少しはなれてやや小さい二階建の女子寄宿舍。そのさきにある工場のような建物は実験農場運営に欠かせないサービス・ビルディングである。グリーンハウスおよび育種用のスクリーンハウス群は寄宿舍の裏側にある。前庭の円型池には、土曜から日曜にかけて見物客の多いときなどに空高く水を噴き上げて愛敬をみせる噴水がある。ココナツ林に囲まれた農場は、水田、畑あわせて80ヘクタール、よく整備された灌がい水路と2台の車がすれちがえる広い道で縦横に区切られており、おもだった四つ辻には白い標識が立っている。土壌は少し黒味をおびた灰褐色で、Maahas clay とよばれ、やや酸性である。近くにみえるバナハウ山 (2100m) は死火山であり、すぐ裏手のマツキリン山 (1200m) も多分は火山のなれのはてではないかとおもわれる。ロスバニョスとはスペイン語で温泉のことだときいた。

研究所の設立着手は1960年4月で、開所は1962年2月7日。フォード、ロックフェラー両財団ならびにフィリピン政府の協力にもとづいている。フォード財団は土地、建造物および機械器具類のために715万ドル、運営費として75万ドルを投じた。ロックフェラー財団は年間約50万ドルを研究所の運営費として支出しているという。設立目的は稲についての基礎的研究はもと

より、稲の生産、配分およびその利用に関する一切の研究を通じてアジアおよびその他の稲作地帯の住民に栄養的かつ経済的な利益をもたらすこととなっている。また同時に、東南アジア諸国の若い科学者に稲作研究に関するトレーニングを与えること、米の問題について科学者の国際協力を推進し、情報資料センターの役割をはたすことも目的としている。

研究所の理事会は、フォード財団の Vice President F. F. Hill 氏以下、アメリカ、フィリピン、日本、インド、タイ、台湾の各国からの計10名の理事によって構成されている。日本の現理事は北海道大学石塚喜明博士で、木原均博士のあとをついでおられる。研究所長の Dr. F. Chandler, Jr. は理事の一人でもあり、副所長の Dr. A. C. McClung とともに土壌学畑の出身。なお Dr. Chandler はフルブライト留学生の受け入れなどを通じて日本にもなじみの深い人だときいた。コーネル大学で教鞭をとったこともあるときくが、研究所に傾ける情熱は強く、しばしば稲作改善についてこぶしを振りあげて熱弁をまく。スタッフ・メンバーは大きくわけて管理運営担当、研究担当にわけられる。前者についてはくわしく述べるまでもないが、会計、渉外、庶務にわかれ、マニラホテル内にあるマニラオフィスを連絡所として活動している。なにぶんにもいなかなので、不便な交通通信関係を円滑に維持するため郵便局が研究所内にあり、毎日 Mail car がマニラとロスバニヨスとの間を往復している。そのほか、施設、交通、守衛関係などのセクションさらには

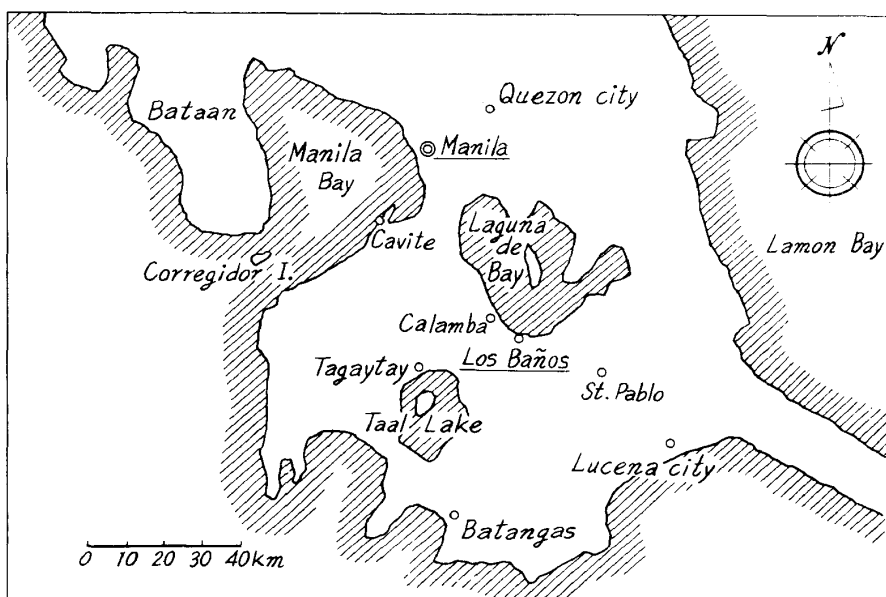
多数の宿泊者を擁するために食糧および宿舎の管理部がおかれている。

さて、主体をなす研究組織はいくつかのデパートメントからなりたっている。各デパートの長ならびにその associate が研究所のスタッフメンバーである。現在までに、もっともめざましい業績をあげたのは plant physiology であろう。その長、北大農学部助教授の田中明博士の熱帯稲作に関する研究はすでに有名であるが、最近その一連の業績は“Growth Habit of the Rice Plant in the Tropical and its Effect on Nitrogen Response”として IRRI 報告書のかたちで出版された。熱帯稲の生育、その栄養吸収に関するぼう大な研究の成果が示されており、この研究によって、たとえば、しばしば問題となってきた窒素多施用にもとづく減収の機構なども明解に説明される。またその研究の結果導き出された短稈、分けつ性中程度、直立短葉という熱帯稲として望ましい草型についてのモデルは育種グループによっても全面的賛同をえている。すでに次のステップとして、いわゆる生理病としてひとくちに片づけられている問題を、土壌学的、植物栄養学的な見地に立ってさらに明解にしようと考えておられるようである。

Chemistry は最近まで名大助教授赤沢堯博士が、その長であったが、任期を終えて帰国され、後任の名取博士の到着をまっている。研究の重点は現代生化学の重要な問題のひとつである澱粉の生合成におかれ、植物の光合成における葉中蛋白の役割、とくに Fraction-1

蛋白の特性についてかずかずの研究がおこなわれた。

Varietal improvement は H. H. Beachel 氏 (U.S.A.) の Plant breeding, Dr. T. T. Chan (台湾) の Genetics からなっている。ばく大な数の交配組合わせの中からすでにヴェイラス病、めい虫害、倒伏などに対する抵抗性をもった上、望ましい草型を備えた品種が育成されつつある。台湾のいわゆる蓬萊種と在来の *Indica* が交配親として用いられることが多い。Genetics は倒伏抵抗性の導入



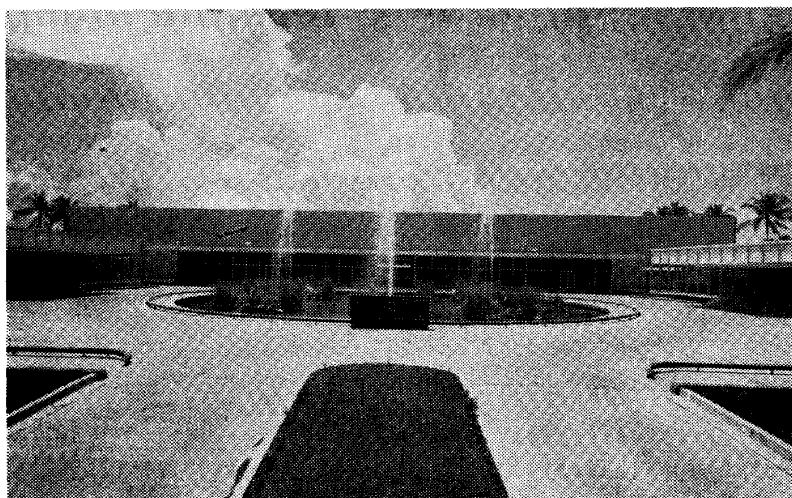


写真1 IRRI の正面。左から本部，寄宿舎，研究室

について研究し、また *Japonica Indica* 間のかけ合わせの結果えられる種子稔性の悪さの原因追求などもおこなっている。なお、世界各地からの野生稲のコレクションがあり、各国との種子交換事業も活潑のようである。

Plant protection は Dr.S.H.Ou(台湾) の Plant pathology と Dr. M.D. Pathak (インド) の Entomology にわかれている。Pathology には最近まで元農技研、現在は植物ウイルス研究所におられる飯田俊武博士が客員研究者として1年間滞在され、ウイルス病の分類と水稻品種のウイルス抵抗性検定試験の指導にあたられた。そのほか、熱帯におけるイモチ病、バクテリア病の基礎的、応用的研究がすすめられている。Entomology ではこれに関連してウンカ、ヨコバイ、メイ虫防除の研究をおこなっていることはいうまでもない。なおウイルス病による被害は水稻の多毛作化にともなって増大するようで、その防除は、今後の熱帯稲作にとってはなはだやっかいな問題となるのではないかとおもわれる。研究所では約2週間おきに SEVIN (有機リン剤) を撒布して、媒介昆虫のウンカ類発生をおさえることにつとめているが、農家にこれをすぐに実行させようかどうかは問題のようだ。

さて Agronomy は私の所属するデパートである。ボスの Dr. Moomaw (U.S.A.) にあらためて研究の重点をどこにおくかと質問したところ、かれは現在実施中の各試験のほとんどすべてを挙げた。つまり、水稻の年間2乃至3回作付け、または他作物たとえばト

ウモロコシ、苧類、緑肥作物との輪作による年間収量の増大；殺草剤の選択試験、品種とその最適栽植密度、土壌の肥沃度と施肥方法、直播栽培試験などである。私には全般的に大味な試験が多いようにおもわれる。しかし、Dr. Moomaw は日本式の稲作研究を試みることを必ずしも必要だとは思っていないのかもしれない。なお私は現在のところ圃場試験として、生育時期別の低照度が収量を低下させる機構を直播栽培下で調査している。雨期の低収性を光不足の面から追ってみたいと思う。また熱帯地方にはつきものいわ

ゆる高温の水稻生育収量に対する功罪の研究も試みているが、正直のところ、一年の滞在期間中に熱帯稲作の問題点をまがりなりにもつかむことで精一杯ではなからうかと恐れている。

Soil chemistry では Dr. F. N. Ponnaperuma (セイロン) が水田土壌の特性をさらに明らかにするための研究をおこなっているが、その方法論はおおむね日本の研究者によって確立されたものと大差はないようである。土壌中の各種無機イオンの行動の研究が主体である。Soil Microbiology は Dr.I.C. MacRae (オーストラリア) が担当している。

Agricultural Economics の Dr.V.W. Ruttan は東南アジアにおける耕地面積拡大と米生産量増大の可能性、米の国際市場と価格政策の研究をはじめ、フィリピンの米生産の実態分析などもおこなっている。Agricultural Engineering は Mr.L. Johnson(U.S.A.) が水田用農業機械の改良、灌漑水量についての研究をつづけている。日本製のティラーを使っての水田耕起整地のテストもずいぶん試みられている。

Statistics は Dr. B. T. Oñate (フィリピン) が、稲作研究に関係する統計学的な問題の研究にあたりるとともに、他の研究室が企画する実験計画の立案と結果の分析について援助、協力をしている。そのほか Experimental Farm は各研究室が企画する圃場試験のため土地の整備、雑草防除、病虫害の防除をひきうける。また他の研究室と協同で、ときには独自で比較的大がかりな生産試験を担当する。そのほか広報活動は Communication office があり、見学者の案内

から研究成果の宣伝などにあたっている。

つぎにスタッフ以外の人員構成は、各研究室とも数名の assistant, 各国からの scholar ならびに fellow からなっている。assistant はすべてフィリピン人の大学卒業生。女性も多い。scholar は大半が研究所で研究を行ないつつ、近くの UPCA で修士コースに在学しその講義、セミナーに出席する。修士取得のためには IRRI での研究が6単位、講議ほか24単位が必要で、この中には英語以外の外国語も必修として含まれる。以上をだいたい2年間で修了。その間必要な図書と大学に支払う研究料ならびに生活費を IRRI が負担している。現在フィリピンの26名、台湾の11名、タイ、韓国の各5名をはじめ、ベトナム、インドネシア、マレーシア、インド、パキスタン、セイロンの10国から54名の scholar が集まっている。大学の講議に出席するときには研究所のバスが送迎するが、早いクラスは午前7時、遅いクラスは夜の7時とまちまちで、試験が近づくと研究所での実験とともに忙しさを送る。われわれ research fellow はそれぞれ自己の研究テーマをもって研究室の仕事を担当しているが、研究室長次第で仕事がうまく伸びるかどうかがきまってくる場合が多いようである。説得力のある明確なテーマを示さないと少々つらいおもいをすることがある。research fellow は日本、インド各3名、フィリピン2名、韓国、パキスタン、アメリカ各1名であるが、滞在期間は6カ月から2年くらいまでである。このほか、研究室によっては visiting scientist が滞在し、スタッフに協力して研究企画、遂行に参与する。現在までに日本からは農林省、遺伝研、大学関係合わせて10数名が滞在研究に従事したが、うち2名が visiting scientist で他は fellow である。一時は日本人が非常に多く日本軍の捲き返しだと冗談を言ったそうだが、それぞれ目ざましい活躍をして引き揚げて行かれたようだ。現在はわずかに3名。水稲種子の休眠問題を扱っておられる東北大農研助教授高橋義人博士、細胞遺伝学の研究に従事している北大大学院安藤桜嬢と私である。

開設間もない頃から最近まで滞在した人達の話をおきくと、最初の頃はいわ

ゆる対日感情の悪さということをずいぶん気にしたようである。床屋に行ってヒゲをそってもらっているあいだ眼を見開いてカミソリの動きに注意していたとか、夜少し遅く外出から帰ると舎監が心配して門衛のところまで出迎えて待っていてくれたなど。少しずつ時間が状況をかえたのか、近頃ではほとんどそういう心配はない。しかし戦時中日本軍が大量殺りくをおこなった村が近くにあることは事実であり、パターンの死の行進でからも生き延びた人の子供や日本軍の手で虐殺された人の子供が研究所内にもいることは事実である。若い世代はすでに昔を多く語らないけれどもフィリピンの連中と話しているときにはふとかげらの心の底に沈積しているものに気づくことがある。

さて研究所の寄宿舍は2人1部屋で一応ホテル形式になっている。各部屋に一寸したベランダもあるが大体において窓を締め、ルーム・クーラーをかけたことが多いようだ。食堂は食事の時間が決まっておりますセルフサービス。日本人はおよそなんでも食べるが、そういうわけにゆかない人のためにはまた特別食がつけられてなかなか大変である。仕事ははじめは8時で、昼食の1時間をのぞいて5時までが勤務時間。私のように圃場に出て仕事をする者は農夫が朝7時から夕方4時まで就労となっているため朝寝坊ができない。フォードの小型トラックが何台もサービスビルディングから出てゆく朝のひとは活気にあふれている。余りなれない連中まで運転するので時折トラックが水路に落ち込んでエンコしている。守衛の自動車が巡回しており、押したりひいたりして救助はお手のものである。



写真2 農場の管理運営用のサービス・ビルディング



写真3 1年3毛作栽培の水田

農場では野ネズミの害が一時ひどく出たのでいろいろ工夫した結果、水路をわたって来た濡れネズミが田んぼに入ろうとするところに20cm巾の金網をはりめぐらし、蓄電池で電流を流して防戦しようやう成功した。ひと晩のうち全農場で300匹以上のネズミが網にかかったことがある。但し最近タガログ語で金網に注意の張り紙があちこちに見られるので、きいたところ農夫が感電した事故があったのだという。雀害とともにネズミの害は熱帯地方のあちこちで問題になっている。一日の仕事をおえて各人が部屋にひきあげる頃には南国の夕陽がココナツの林を赤く照らしている。テニス、バレー、バスケットと元気のよい連中は夕方のひとときを楽しむ。木曜日の夜は映画をみせる。悪く言えば閉鎖された社会だが、1日24時間を仕事に当てるのも好み次第という仕組みでもある。

図書館は世界各国から農学関係の図書、雑誌類を数多く集めており、マイクロフィルムによる文献整理もかなりよくできている。日本の各学会誌、紀要のたぐいもずいぶん揃っている。日本語で書かれた文献のうち必要なものは日本で英語に訳され次々と送られている。図書館は夜の10時まで開館しており利用者は研究所内外をとわずかなり多い。刊行物は現在までのところ *Technical Bulletin* が既述の田中博士ほかの著をふくめて3冊。また *International Bibliography of Rice Research* (1963) は今後も出版の予定ときく。また研究所は国際会議の場として利用されることもしばしばで、すでに稲の遺伝ならびに細胞遺伝学、イモチ病、稲の無機栄養学などに関するシンポジウム

が開催されているが、それぞれのシンポジウムごとにその報告書がまとめられ刊行されている。2カ月に一度 *The IRRI Reporter* というパンフレットが研究所の近況を報じ、毎週水曜日には *The IRRI Calender* がセミナー予告、来訪者予告、関係者の旅行予定などを伝える。こういう仕事だけでもたいそう手間と金がかかっていることだろうとおもう。

研究所で開かれる定期セミナーは木曜日と土曜日である。木曜セミナーは公開に近いかたちで、研究所のスタッフ、visiting scientist をはじめフィ

リピンの農業、農学関係者が講演する。ときにはたまたま立ち寄った科学者の講演もあり、最近ではニンジンの細胞から独立したニンジン分を分化発達させることに成功した Dr. Steward が沢山のスライドを見せてくれた。最近はややフィリピンの農業、社会問題を取りあげたセミナーが多く、稲作研究の立場からは少々迫りに乏しい感じがする。土曜日セミナーはスタッフ、または scholar がそれぞれの専門に関して論じる。主として scholar の教育が主目的であるが、いずれの場合も約1時間の講演、約30分間の討論を通じて全員が共通の問題に取り組む。

さてこのセミナーには研究所内で平常みかけないアメリカ人がよくやって来る。かれらはフィリピン大学と姉妹校となったコーネル大学からの交換教授であり、大学院学生たちである。両大学が姉妹校となったのは1952年ときくが、現在ではUPCAの敷地内に立派な居住区をもっている。またこの両大学の結びつきについては当初からアメリカ政府のバックアップがあったのはいうまでもない。そしてIRRIのスタッフメンバーの多くが実はコーネル大学の出身者なのである。IRRIがかかっている東南アジアをはじめとする稲作地帯全般の生産性の向上という言葉のうちには、まずフィリピン農業の問題を求心的に取りあげてその農業生産性を高めて市場の開拓を長期的に試みつつ、一方ではアメリカの東南アジア政策のうちとくに農業問題に関する橋頭堡づくりに努めるという意図が秘められているのではないかという声もある。日本人が東南アジアの農業の現状に照らして手取り除草を奨励す

るとき、アメリカ人たちは除草剤の使用を一枚加えた農作業体系を考えようとする。それは異なった国で異なった農業の発達段階を経験した人間の考え方のちがひによるものと言ってしまうればそれまでであろう。しかししたとえば IRRI の尿素肥料の試験が Esso の援助のもとにおこなわれているというようなことをきくとつい疑い深くなる。東南アジア諸国がその農業発達を通じて最も望ましい型でそれぞれ独立して生きてゆく道を共に探るといふようなことは時代おくれの思想だろうか。またマレーシアの scholar がさる日私に話した。「アメリカは金ばかり費やしたがけっきょく何も残さなかった。日本の研究者は金をほとんど使わずにすでに MALINJA を作った」と。

なお、スタッフは東南アジア各国の土壤、病理問題などの視察、共同研究のため国外旅行をすることが多い。また fellow, scholar にも研究目的にかなうかぎり旅行をする機会を与えている。また旅行途中で立寄った見学者の宿泊ならびに以後の旅行に対するサービスもゆきとどいていふ。その地理的位置、機能を考えるとき稲作研究のみならず、東南アジア諸地域の総合的研究をすすめる際においてこの研究所のもつ意義は注目してよいとおもう。また研究所側としても各国からの来訪者との真剣な討論をのぞんでいるようである。こうした意味から、いろいろの批判は今日の段階であるにしても、特に日本の熱帯アジア稲作の研究者が IRRI と連絡をしながら研究を進めてゆく価値はあると思う。

研究所の概要はざっと以上のようなものである。しかし東南アジアの複雑な情勢をそのままに反映して研究所のもつ問題もはなはだ複雑であるといえよう。国際研究所を名乗る以上、研究課題はどれかひとつの国の問題に限られてはいない。しかし同時に、まずはフィリピン農業の開発をはなはだ重要視していることも事実である。フィリピン各地の農業試験場と密接な連絡をとり、また選ばれた普及員の再教育を担当している。この国には、Bureau of Plant Industry, Bureau of Soil, さらに Commission of Agricultural Productivity など農林省の各部局があり、独自の機能をはたしてはいるが、それら各部局の技官が scholar として IRRI に学んでいる。研究施設の不備、指導層の手薄さなど考えるとき、それをおぎなうために IRRI が果たす役割は決して小さくはない。ところがフィリピンの政府関係者からは、ときおり IRRI のよ

うに金に糸目をつけないところの研究がどれだけ現場に適用できるだろうかといった批判も耳にする。また研究所の Breeder によって育成された品種を IRRI-1 号とでも名づけて現場におろすという噂のあったとき、一部ではそういうことは研究所が独自でやらずにこの国の農林省に材料として提供するかたちをとるべきだ、という声をきいた。それは研究所の稲作研究の科学的な立場を行政から切りはなして堅持すべし、ということ、また同時に研究所奨励品種が若し現場で思いがけぬ欠陥を示した場合に研究所の立場がなくなるということでもある。しかし、研究所の当事者としてはフィリピン農業に対するごく具体的な貢献を願っていることは明らかである。また、フィリピン人による水稲栽培の低収性を外国人が批判し、日本では台湾ではという話が出ると、この国の若者たちが小声で「日本ではとか台湾ではとかいふ話ばかり聞かせるな。ここはフィリピンなんだぜ」とささやき合うのをきいた。長期間のスペイン統治のあと今度はアメリカによってその生活を支えられているこの国の人達ではあるが、その胸の中にくすぶりつづけている火のあることをみおとしてはならぬとおもう。

なお最後にこの国の稲作の現状を簡単に紹介しておきたい。耕地面積では稲が最大で 318 万ヘクタール、次いでトウモロコシ、ココナツがそれぞれ 210 万、100 万ヘクタール前後で、ココナツとともに輸出品として重要なサトウキビはわずか 25 万ヘクタールである。稲の平均収量は 1.2 トン/ヘクタールでここ数十年来変化がない。日本の約 5 分の 1 の反収である。しかし、この停滞性を統計の魔術によるものだとする人もある。一方では反収はいくらか増加しつつあるが他方、肥沃でない地帯の開田が進行しているためだといふのである。いずれにせよ肥料・農薬の使用からは遠く、灌漑施設をほとんどもたないことを考えるとき、収量にみられる停滞性は容易に察知できる。なお米作地帯はルソン島に集中しており、作期は殆んどが雨期である。水が得られる限り乾期の栽培が有利であることはいまでもなく、最近 IRRI の試験では最高収量 8.9 トン/ヘクタールが記録された。また年 3 回作によってえられた記録は 14.7 トン/ヘクタールである。よりすすんだ稲作技術が農村に浸透し、かつそれを支える農業政策の発展によってフィリピンが米の輸入国という現状から脱却するのはいつのことであろうか。