



熱研 ニュース

農林水産省 熱帯農業研究センター

Vol.1 No.1

ISSN 0915-7751

1990年 4月



(スリランカのライステラス 勝部利弘)

コンテンツ

1990年代の戦略的課題	1
TARCタイ新事務所の開設	2
TARCタイ新事務所の開設を祝して	3
研究成果	
ビジョンビーの鉄型燐酸吸収機構	4
アシピロヘリカメムシの発生生態	5
イネツングロ病抵抗性品種の育成	6
国際シンポジウム	
“熱帯・亜熱帯における野菜生産”開催	7
人のうごき	8

1990年代の戦略的課題

都 留 信 也

熱帯農業研究センターは1970年に設立されて以来 20年が経過した。その間、創設期の困難を克服しながら、わが国の熱帯・亜熱帯における農林畜産業に関連する技術研究の進展に海外研究と国内研究の両面で大きく貢献してきた。近年、熱研の研究活動は、国内をはじめ東南アジアを中心とした国々や国際研究機関などにおいて一定の理解と評価を得るまでになっている。

今日、人類の生存する地球は技術の発達に伴って、世界各国間の相互依存が益々密接になってきている。こうしたなかで、世界の食料需給は、主に開発途上国における人口増加や生活水準の向上によって一層緊迫の度を強めることが予想されている。このような状況において、わが国は食料や自然環



境等の地球規模の諸問題の解決に対して、国際社会の一員としてその国力にふさわしい貢献をすることが重要であると考えている。

熱帯および亜熱帯に位置する多くの開発途上諸国は、農林業を基幹産業としており、それは自国経済発展の基礎として重要なものである。したがって、これら諸国ではいずれも農林業発展のために最大の努力が払われているが、その成果は未だ十分でなく、農林業技術も低い水準に止まっているのが現状である。このことから、開発途上諸国がわが国をふくめ先進国諸国に寄せる期待は極めて大きいものと認識している。

近年、産業におけるばかりでなく地球をとりまく自然環境においても相互依存の関係が一段と深まってきている国際関係のなかで、農林業生産が自然環境保全の観点から重視されるようになってきている。とくに熱帯地域の農林業が地球規模での自然環境に及ぼす影響は大きく、農林業を単にそれぞれの国の国内問題として捕えるだけでは不十分で、とくに熱帯・亜熱帯の自然環境資源を無視して将来の農林業生産を展望することは出来ない。

熱帯・亜熱帯農林業の開発・進展に役立つ技術は先進諸国の既成技術の機械的移転や単純な修正だけでは十分でなく、現地の諸条件に適合した技術を新たに開発する必要があることは衆知の事実となっている。近年、南北問題や国際経済摩擦の深刻化、並びにわが国の国際社会への積極的貢献の必要性等を背景として、単に熱帯・亜熱帯に止まらず、温帯地域をもふくめた開発途上国への農林業技術協力は益々重要となって来ている。

さらにわが国には熱帯・亜熱帯の農林業に関する情報の蓄積が乏しく、これらの情報の組織的な蓄積と利用を図ることも研究活動の一環として極めて重要である。近年における異常気象の頻発や、人為的環境劣化等の自然環境条件の変化および国際的な社会経済条件の変化と農林業の関係を理解して行くことが肝要である。なぜならば近い将来の農林業生産のみならず、遠い将来の人間生存をも見通しうるような持続的生産と自然環境保全を重視する研究推進の方向を示すためには、世界的な自然と人間の産業活動に関する広範な情報が必須であるからである。したがって、熱帯農業研究センターの海外農業技術研究に関する情報機関としての任務も益々重大なものになりつつある。

このような趣旨を踏まえて、熱帯農業研究センターは、共通の利益として、熱帯・亜熱帯における農林業の持続的生産とその増大、地球規模における自然環境の保全等に関する基礎的および応用的技術研究をこれらの国々の研究機関および国際研究機関と協力しつつ、2000年に向けて達成したいと希うものである。（所長）

TARC タイ新事務所の開設

熱研がタイの研究機関と共同研究を始めて22年になる。その間に熱研タイの事務所は3ないし4回引越し、平成元年9月8日現在のところに落ち着いた。これまでの事務所はタイの農業局の実験室や事務所の一部を借用していたが、来タイ者の増加、事務量の増加、O A化などに

よって次第に面積的に不便になっていた。今回タイ農業局の厚意と熱研関係者の努力によって新しい事務所を開設することができた。場所はこれまでの事務所があったバンコク市バンケン区タイ農業局土壌科学部の建物の一階である。面積は旧事務所の4.6倍に当たる281㎡で、幅12

m長さ23.4m、10の部屋で構成されている。

現在タイ農業局にはいくつかの国際機関の事務所があるが、規模は熱研タイの事務所が最大である。これは熱研に対するタイ農業局の評価の表れであり、今まで来タイされた多くの方々の友好と努力のモニュメントである。

現在11名の長期研究者のうち何人かはバンケンだけでなく遠くコーラート、チャイナート、ナラチワットで活躍しており、何名かの方々が短期調査、研究に来られている。新しい事務所はこれらの方々の情報交換の場所として、調査研究の場所として、また憩いの場所として重要な機能を果たしている。また、日本およびタイの大学、国際機関および民間、学生、JICA、青年協力隊などの方々の来訪者が急増している現在、私たち熱研の職員が誇りをもって熱研の紹



開所式でテープカットするDr. Riksh(タイ)と金田熱研前所長

介と情報交換、友好を深めるのに相応しい場所となっている。

(熱研タイ代表 上野 義視)

TARCタイ新事務所の開設を祝して—過去, 現在, そして未来—

TARCとタイ農業局・畜産局との共同研究が開始されたのは1967年である。丁度今年は22年目に当たる。その間、TARCは長期在外研究員81名、短期在外研究員125名、管理関係者139名、海外調査102名、合計447名を派遣している。一方、タイ側からは共同研究員30名、管理者24名、熱研国際シンポジウム34名、合計88名を招へいしている。両国間の交流が如何に密接に行われているか、この数字で明らかである。

さて、この22年間タイ国で行われた主な共同研究成果は次のとおりである。1967年水田土壌の特性と施肥技術の研究では、施肥窒素の行動解明による追肥主体の施肥技術を明らかにした(小山)。また、1967年より10年間口蹄疫研究が行われ、後にJICAの口蹄疫ワクチン製造センターへと発展した(徳田ほか)。

次に稲作技術面では、在来品種の特性調査から多収、良質、耐病虫に関する母本選出、浮稲性の遺伝と内生ホルモンとの関係(浜村ほか)、酸性硫酸塩土壌適応性母本の選出と耐旱性検定法について研究した(八木)。さらに、インド型稲は発芽のための限界酸素要求度が高く、過酸

化石灰施用で苗立が改善されることを明らかにした(高橋均)。

水田高度利用研究では水稲とトウモロコシ、ソルガム、大豆との輪作における水田付作体系の研究を実施し、そこで水稲短期品種の栽培法を確立した(坂田ほか)。

畑作では、キャッサバの品種特性、栽培様式、育種を研究し成果を得た(梅村ほか)。

畜産では、草地の改良研究において牧草の乾物生産の季節的変化を明らかにし、ローズグラスの種子生産を可能にした(吉山ほか)。

作物保護では、病害は稲・豆類のウイルス病の研究において、新ウイルス病rice gall dwarfの発見、ならびに分類、同定、発生生態を研究した。害虫は、難防除害虫rice gall midgeの加害生態を明らかにし、抵抗性品種、天敵生物の利用、被害回避技術による総合的防除法を確立した(日高、小林)。トウモロコシは収穫後アフラトキシンによる汚染機構を解明した。後にJICAのトウモロコシ品質向上プロジェクトへ発展した(川嶋ほか)。

土壌関係では水田土壌の地力維持の研究が行
(次頁下段に続く)

研究成果

ピジョンピーの鉄型磷酸吸収機構と 半乾燥熱帯の作物生産における役割

インドにおいては、ピジョンピー (*Cajanus cajan* (L)) は古くから栽培されてきている重要な豆科作物であり、半乾燥熱帯に属する地域では、作付体系の中で重要な地位を占めている。ピジョンピーは、アルフィゾルとバーティゾルの何れの土壌でも栽培されているが、とくに、トウモロコシやソルガムでは磷酸を施肥しなければ生育しないような磷酸肥沃度の低いアルフィゾルでもよく生育する。また、ピジョンピーの生産力は、風化がアルフィゾルよりも進んだオキシゾルではさらに高くなることが知られている。

このピジョンピーの低磷酸土壌への適応性の機構を解明しようとする研究が、1985年から始まった熱帯農業研究センターと国際半乾燥熱帯作物研究所 (ICRISAT) との特別研究プロジェクト・フェイズ I の中で実施された。

アルフィゾルとオキシゾルでは磷酸は主に鉄と結合しており、ピジョンピーは鉄型の磷酸を効率よく吸収すると考えられる。そこで、磷酸第 2 鉄からの磷酸の吸収を各種作物で比較したところ、ピジョンピーのみが効率よく吸収していた。このピジョンピーの効率的吸収にはマイコライザは関与していなかった。

そこで、ピジョンピーの根自身が鉄型の磷酸を可溶化するものと考え、各種作物の根からの分泌物を磷酸第 2 鉄と混合したところ、ピジョ



アルフィゾル土壌に生育するピジョンピー

ンピーの場合にのみ磷酸が可溶化されていた。そして、この働きを持つ物質は、GC-MASS 法によって、ピスシジック酸と同定され、鉄とキレートを作ることによって鉄型磷酸中の磷を可溶化することが解明された。

ピジョンピーはそれ自身が低磷酸肥沃度のアルフィゾルやオキシゾルで良く生育するのみならず、後作や間混作されたソルガムの収量を向上させることを実証できた。

このように、ピジョンピーは、土壌肥沃度の改善を通じて熱帯半乾燥地の作物生産を向上させる可能性があり、現在進行中のフェイズ II での研究の発展が期待される。

(阿江教治・有原丈二・岡田謙介・C. Johansen)

われ、脱窒・窒素固定に対する微生物の役割を明らかにした(蘭)。また水田土壌の磷酸肥沃度を解析、土壌型別磷酸施肥法を示した(本村)。畑土壌については水分系改善に対する有機物資源マルチ効果の解明及び施肥窒素の動態を明らかにした(五十嵐ほか)。また、土壌の微量元素を含む土壌養分要素の過剰・欠乏の研究を行っ

ている(渡辺久)。

以上のほかにも、現在いろいろな研究が行われているが、これらについては別の機会に報告したい。タイと TARC との研究交流が益々盛んになるよう期待している。将来はバイオテクノロジーや新素材を取り入れた研究の発展が望まれよう。(研究第一部長 日高 輝展)

研究成果 日本の亜熱帯地域におけるアシビロヘリカメムシ (半翅目：ヘリカメムシ科) の発生生態

アシビロヘリカメムシ (*Leptoglossus australis* Fabricius) はアフリカからインド、東南アジア、インドネシア、北部オーストラリア、フィリピン、台湾、太平洋諸島におよぶ熱帯圏に広く分布する (R. C. Allen, 1969)。本種はウリ類や柑橘類、パッションフルーツなどの害虫として知られている (H. E. Fernando, 1957, J. C. Hutson, 1936, J. J. H. Szent-Ivany *et al.*, 1960)。本種の寄主植物はウリ類、柑橘類、パッションフルーツのほかサツマイモ、タロイモ、マメ、コーヒー、カカオ、イネなど広範囲の植物が記録されている (D. S. Hill, 1975, J. J. H. Szent-Ivany *et al.*, 1960)。しかしそのほとんどは一時的な寄主植物と思われ、本種が繁殖できるものはニガウリ、ヘチマなどウリ科植物の一部に限られている。

日本の亜熱帯地域の沖縄においても本種がニガウリやヘチマなどのウリ類やタンカン、ウンシュウミカンなどの柑橘類の果実を好んで吸汁することが知られている (安田ら、1983)。しかし本種の被害はウリミバエの被害に隠されて、それほど問題化していない。日本の亜熱帯地域におけるウリ類の最も重要な害虫であるウリミバエは現在、不妊虫放飼法による根絶事業が進展中であり、近い将来日本からウリミバエが根絶されるものと予想される。そうなるアシビロヘリカメムシによるウリ科果実の被害が今後顕在化する可能性がある。

石垣島において本種は春から夏にかけて野生寄主オキナワズメウリで1~2世代繁殖し、6月以降オキナワズメウリの季節的衰退とともに羽化成虫は他の寄主植物を求めて移動する。ウリ科野菜栽培圃場では6月下旬から7月にかけて多くの成虫が飛来し、果実を吸汁加害する。この飛来は晴天日に島内の広い範囲でほぼ同時に起こることが観察された。この時期、本種の成虫飛来は波状的に繰り返されるため、殺虫剤散布は持続的な効果が期待できない。

本種の雄成虫は同種の雌雄他個体に対して誘引性があることが知られている。そのため飛来



ニガウリを加害するアシビロヘリカメムシ
(熱研沖縄支所の圃場で)

虫は圃場内において著しい集合性を示し、また近接して圃場がある場合には圃場間で飛来数に大きな差異を生じることが多い。また本種の卵寄生蜂 *Gryon* sp. (膜翅目：クロタマゴバチ) もアシビロヘリカメムシの雄成虫によって誘引されることから、卵寄生蜂は寄主卵の探索に際してアシビロヘリカメムシ雄成虫を目印として利用している可能性がある。

野生寄主が衰退した後の夏秋期における本種の寄主植物はニガウリやヘチマを主体とする栽培ウリ類のみとなるが、ここではアシビロヘリカメムシの幼虫はほとんど見られず、ウリミバエに対する頻繁な殺虫剤散布とともに卵寄生蜂が本種の繁殖を強く抑制しているものと推測される。8月から10月にかけて卵寄生蜂による寄生率は100%に達する例が多い。

秋期に栽培ウリ類が減少した後、餌不足と低温のためアシビロヘリカメムシの生存数は減少する。本種幼虫の発育零点はおよそ15℃であり、石垣島における平年1・2月の平均気温は17~18℃であるから、冬期間も僅かづつではあるが発育を続けているものと推測される。

(安田耕司・鶴町昌市)

研究成果

イネツングロ病抵抗性品種の育成

イネツングロ病は熱帯アジア地域の稲作の最も重要なウイルス病である。本病は、rice tungro bacilliform virus (RTBV) と rice tungro spherical virus (RTSV) の複合病害で、病徴は RTBV による葉身の矮化と黄化が主で、RTSV により助長される。ウイルスは主としてタイワンツマグロヨコバイ (*Nephotettix virescens*) (GLH) により媒介されるが、RTSV が単独でも媒介されるのに対して、RTBV の媒介には同時または事前に RTSV が媒介虫によって吸汁される必要がある。

マレーシアでは、1981年から1983年にかけて本病が大流行し、ムダ地域を中心とした二期作稲作に壊滅的な打撃を与えた。そのためマレーシア農業開発研究所 (MARDI) が本病抵抗性品種の育成に取り組んできた。導入品種の IR42 が抵抗性の遺伝子源として主として利用されてきたが、小林ら (1983) により同品種の抵抗性が媒介虫の GLH に対する抵抗性により発現すること、また加害性の GLH バイオタイプが容易に選抜されることが明らかにされた。以上の結果は、IR42 の抵抗性が罹病化の危険性を有することを示している。そこで、抵抗性の多様化と安定化を図る目的で「ウイルス抵抗性」の育種を始めることになった。

大村ら (1983) は両ウイルスを分離・純化し、ツングロ病ウイルスについての酵素結合抗体法 (ELISA) を開発した。本研究ではウイルス抵抗性の検定に ELISA を導入した。通常の検定では、RTBV と RTSV に重複感染した株で獲得吸汁させた GLH を、透明プラスチック製円筒内で系統・品種単位で 7 日苗に接種し、3～4 週間後に ELISA で感染の有無を検定した。

多数の品種・系統を検定した結果、Kataribhog と Basmati 370 が RTSV に全く感染しなかった。これら 2 品種は GLH に感受性であり、電気的測定 (EMIF) の結果では GLH の正常な篩部吸汁波形が観察された。したがって、これら 2 品種の RTSV 抵抗性はウイルス抵抗性であり、媒介

虫抵抗性によるものではないことが明らかになった。

Pankhari 203 は、通常の GLH バイオタイプに抵抗性でツングロ病ウイルスの感染が少ないが、同品種に加害性のバイオタイプの GLH である P203 コロニーにより接種した場合、RTBV の感染は感受性品種並になるのに対して、RTSV の感染は全く増加しなかった (Habibuddin *et al.*, 未発表)。したがって、同品種は GLH 抵抗性の他に RTSV 抵抗性を有することが明らかになった。

イネわい化病抵抗性の愛知旭、金南風、ニシカゼ、西海139号の4品種は、RTSV の感染個体率は 20～30% (感受性の台中在来1号が 80～90%) と低かった。この結果は、イネわい化ウイルス (RWV) が RTSV と同一か非常に近縁な関係にあるとする報告 (Saito 1977)、または、RTBV の伝搬において RWV を RTSV に置き換えられるという報告 (Hibino 1983) を支持するものである。

以上述べた RTSV 抵抗性品種はツングロ病抵抗性の遺伝子源として有用であるとみられる。これらの品種は RTBV には感受性であるため、RTBV に感染して病徴を発現することがあるが、RTSV には感染しないため、二次的な感染源にはなりえない。したがって、圃場における伝搬は抑制されると期待できる。マレーシアで育成



RTSV に侵された稲(左)と正常な稲(右)

されたMR81は、偶然的にPankhari203に由来するRTSV抵抗性を有することが明らかになった。この品種は改良が進んでいるため、育種の母本として適当である。遺伝子分析の結果では、KataribhogとPankhari203のRTSV抵抗性は3

個以上の劣性補足遺伝子に支配されると推定されている(井邊ら、未発表)。Hibino *et al.* (1988) が報告したRTSV抵抗性品種も含めて、遺伝子の異同を確認する必要がある。

(井邊時雄・Habibuddin H.・大村敏博)

国際シンポジウム“熱帯・亜熱帯における野菜生産”開催

熱帯農業研究センター主催第23回熱帯農業研究国際シンポジウムが野菜・茶業試験場の協力で三重県津市センターパレスホールにおいて平成元年9月20～22日に開催された。

シンポジウムは次の観点、①熱帯・亜熱帯の諸国の過去10年の野菜生産の動向、②病害や輸送による品質低下などに起因する野菜生産の阻害要因、③過去10年の野菜生産における改良技術、④野菜の新品種開発や関連分野の研究における最近の進歩などに関して論文の発表と討議が行われた。

インド、スリランカ、タイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア、中国、ブラジル、ペルー、FAO及び日本から11の国別報告がなされると共に、AVRDC(アジア野菜研究開発センター)、ICRISAT(国際半乾燥地作物研究セン

ター)、CIP(国際馬鈴薯センター)、ICARDA(国際乾燥地農業研究センター)、CIAT(国際熱帯農業研究センター)の国際農業研究機関と日本から22の研究報告が行われ、約200名の参加があった。

問題点として、①熱帯・亜熱帯に好適な野菜品種の不足、②適切な栽培法や生産システムの確立がなされていないこと、③病虫害防除技術が不十分であること、④市場への適切な輸送手段・方法が遅れていることなどが挙げられ、改善の必要性が提起された。

総合討論において、①研究推進のためのネットワークの組織化、②遺伝資源の収集・保存、特性調査とその利用、③バイオテクノロジーや先端技術の技術移転などについて論議された。

○シンポジウム等

◎熱帯農業専門分野別研究会(12回)

「熱帯高地における作物栽培とその環境」

日時：平成2年1月25日

場所：熱帯農業研究センター中会議室(6階)

参加者：国公立農業関係試験研究機関、大学、公団、財団、協会、民間等62名

◎熱帯農業試験研究推進部会

日時：平成2年3月19日(月) 9:00～17:00

場所：熱帯農業研究センター中会議室(6階)

議事：1. 試験研究の成果の報告と検討

「熱帯における地下作物の有効利用に関する研究」

(1) タイ国におけるキャッサバ生産

(2) 地下作物の生産と利用

2. 成果の総括

3. 今後の推進方向

◎第24回熱帯農業研究国際シンポジウム

平成2年度の熱研国際シンポジウムは、第14回国際土壌科学会議(ICSS)のサテライト・シンポジウムとして、下記の要領で実施する予定です。

テーマ：「熱帯における持続的植物生産に影響を及ぼす土壌阻害要因をめぐる諸問題」

(Soil Constraints on Sustainable Plant Productions in the Tropics)

日時：平成2年8月14日(火)～16日(木)

会場：国立京都国際会館

〒606 京都市左京区宝ヶ池

Tel 075-791-3111

連絡先：熱帯農業研究センター調査情報部長 大野 芳和

(Tel) 0298-38-6304

同 海外研究交流科長 山下 忠明

(Tel) 0298-38-6335

人のうごき

○異動関係

平成元年10月1日付

熱帯農業研究センター所長(農業環境技術研究所環境研究官)
 都留 信也
 農業研究センター所長(熱帯農業研究センター所長) 金田 忠吉
 農業工学研究所農地整備部長(研究第二部主任研究官) 笹野 伸治
 研究第一部主任研究官(果樹試験場栽培部主任研究官) 大東 宏
 研究第一部主任研究官(食品総合研究所応用微生物部主任研究官) 加藤 清昭
 研究第一部主任研究官(北海道農業試験場草地部主任研究官) 林 満
 沖縄支所作物保護研究室長(九州農業試験場地域基盤研究部主任研究官) 宇杉 富雄
 研究第一部(採用) 野田千代一
 研究第一部(企画連絡室) 山本恵美子
 沖縄支所作物育種研究室(企画連絡室) 松岡 誠
 調査情報部(企画連絡室) 安延 久美
 北陸農業試験場水田利用部飼料作物研究室長(研究第一部主任研究官) 江柄 勝雄
 九州農業試験場地域基盤研究部害虫制御研究室長(沖縄支所作物保護研究室長) 鶴町 昌市
 農業研究センター作物第一部主任研究官(研究第一部主任研究官) 井邊 時雄

平成元年10月16日付

環境資源利用部(森林総合研究所林業経営部) 岡 裕泰
 平成元年11月1日付
 会計課海外会計専門官(九州農業試験場総務部会計課課長補佐) 若山 弘
 農業研究センター総務部年度課課長補佐(会計課海外会計専門官) 大池 榮一

平成元年11月16日付

研究第一部主任研究官:派遣終了(研究第一部付:派遣職員) 有原 丈二

平成元年12月1日付

研究第一部主任研究官:派遣終了(研究第一部付:派遣職員) 和田 源七

平成2年1月22日付

研究第一部付:派遣職員(研究第一部主任研究官) 山内 稔

平成2年1月24日付

基盤技術研究部付:派遣職員(基盤技術研究部) 松永 良一

平成2年2月16日付

農畜園芸局企画課企画官(基盤技術研究部) 別所 智博

平成2年3月1日付

沖縄支所所長(東北農業試験場生産工学部主任研究官) 奈良 正雄
 企画連絡室研究企画科長(調査情報部研究技術情報官) 今泉英太郎
 中国農業試験場地利用部長(沖縄支所所長) 小谷 晃
 北陸農業試験場水田利用部長(企画連絡室研究企画科長) 仲谷 紀男

○海外出張者 (平成2年1月～3月)

	氏名	所属	出張先	出張期間
1. 研究管理調査	野並 章司	熱研	マレーシア、タイ	2.1.8～2.1.18
	都留 信也	熱研所長	中華人民共和国	2.3.2～2.3.14
	木俣 勲	熱研	中華人民共和国	2.3.2～2.3.14
	山田英三郎	技会事務局整備課	フィリピン、タイ	2.3.17～2.3.28
	山越 光男	熱研	フィリピン、タイ	2.3.17～2.3.28
	若山 弘	熱研	タイ	2.3.19～2.4.11
	中嶋 紘一	草地試	コートジボアール、タンザニア、ケニア	2.2.6～2.3.7
	中川 仁	熱研沖縄支所	コートジボアール、タンザニア、ケニア	2.2.6～2.3.7
	石原 修二	熱研	トリニダード・トバゴ、ベネズエラ、コスタリカ、ボンジュラス	2.1.23～2.2.17
	岩野 正敬	熱研	トリニダード・トバゴ、ベネズエラ、コスタリカ、ボンジュラス	2.1.23～2.2.17
2. 専門部門別 海外調査	持田 作	農研センター	フィリピン、ラオス、タイ	2.1.31～2.2.13
	大角 泰夫	熱研	ネパール、ラオス、タイ	2.1.29～2.2.13
	花田 俊雄	熱研沖縄支所	ネパール、ラオス、タイ	2.1.29～2.2.13
	石原 修二	熱研	フィリピン、タイ、インドネシア	2.3.16～2.3.31
	山下 忠明	畜糸昆虫研	フィリピン、タイ、インドネシア	2.3.16～2.3.31
	坂川 信弘	熱研	フィリピン、タイ、インドネシア	2.3.16～2.3.31
	渡邊 巖	熱研	ナイジェリア、フランス、イタリア	2.1.23～2.3.30
	木嶋 真人	家畜衛試(併)熱研	ケニア、イギリス	2.1.10～2.8.12
	根本 博	熱研	マレーシア、フィリピン、タイ	2.1.8～2.5.24
	上野 義視	熱研	タイ	2.2.15～2.8.2
3. 長期在外研究	竹下 弘夫	熱研	タイ	2.2.6～2.8.23
	名田 陽一	熱研	コロンビア	2.1.30～2.8.25
	諸岡 慶昇	熱研	マレーシア、インドネシア	2.2.11～2.7.16
	安部 信行	北農試(併)熱研	中華人民共和国	2.1.30～2.7.10
	高畑 滋	草地試(併)熱研	シリア	2.2.17～2.7.11
	江口 久夫	熱研	ブラジル	2.2.22～2.6.24
	平岡 博幸	熱研	マレーシア、インドネシア	2.3.6～2.8.20
	中北 宏	熱研	タイ	2.3.22～2.8.17
	中井 信	熱研	中華人民共和国	2.3.2～2.7.21
	伊藤 清光	熱研	マレーシア	2.2.21～2.7.28
4. 短期在外研究	工藤 博	熱研	マレーシア	2.3.11～2.7.30
	中野 正明	熱研	ペルー	2.3.8～2.8.5
	藤野 雅丈	野菜茶試園支場(併)熱研	中華人民共和国	2.3.24～2.9.3
	和田 節	熱研	マレーシア	2.3.19～2.8.16
	大丸 茂樹	家畜衛試(併)熱研	ケニア、イギリス	2.1.10～2.3.10
	松永 和久	宮城県古川農試	中華人民共和国	2.1.30～2.2.14
	三上 泰正	青森県農試藤坂支場	中華人民共和国	2.1.30～2.2.14
	石坂 昇助	熱研沖縄支所	中華人民共和国	2.1.30～2.2.20
	江川 宣伸	生物研(併)熱研	タイ	2.2.21～2.4.30
	杉本 明	熱研沖縄支所	オーストラリア、タイ	2.2.16～2.3.12
横山 正	熱研	タイ	2.2.21～2.3.22	
山守 誠	東北農試(併)熱研	シリア、ドイツ	2.2.17～2.4.16	
安延 久美	熱研	マレーシア	2.3.10～2.4.26	
山口 武夫	熱研	インドネシア	2.2.18～2.3.4	
島田 信二	中国農試	インドネシア	2.2.18～2.3.4	
浜田 龍夫	畜試	マレーシア、タイ	2.2.16～2.3.10	
真木 太一	熱研	中華人民共和国	2.3.2～2.3.24	
今井 秀夫	熱研	タイ、マレーシア、フィリピン	2.2.21～2.3.15	
水野 正巳	農総研	イギリス、モロッコ、チュニジア、シリア	2.2.18～2.3.18	
八田 珠郎	熱研	イギリス、モロッコ、チュニジア、シリア	2.2.18～2.3.18	
田中 永晴	森林総研(併)熱研	フィリピン	2.2.5～2.4.10	
村田 伸夫	熱研	ナイジェリア、セネガル、イタリア	2.2.21～2.3.7	

(以下次号)