

東南アジア諸国における 農薬の研究と消費動向

農林省農林水産技術会議事務局 参事官 石 倉 秀 次

I 概 観

東南アジアは古くからゴム・チャ・コブラ・油ヤシ・マニラ麻・シュート・砂糖などの熱帯農産物の生産圏であり、これらの熱帯作物の生産技術の改善には、整備された研究機関において欧米人の手によって研究が進められてきた。オ2次世界大戦後、域内の諸国は独立し、ナショナリズムが台頭してから、多くの欧米系技術者が帰国したため、研究活動は一時かなり停滞したが最近に至って、現地人研究者の成長、FAOなど国際機関ベースによる欧米系研究者の進出によって、研究活動はかなり復活してきた。

東南アジアは人口が急増している反面、稲をはじめとする食糧作物の生産は停滞しており、食糧の不足が年々激化している。この食糧不足を補うために、インド・セイロン・マレーシア・フィリッピン・インドネシアなどは年々貴重な外貨を使用して食糧を輸入しているが、これが国々の経済の発展を阻害しているところが少ない。そのために、食糧不足国は、稲の増産に熱心である。一方、タイ・ビルマなどの域内の米の輸出国も人口の急激な増加のために輸出能力は逐年減退しているので、国の貿易振興の立場から稲作の増産を計画している。

東南アジア諸国には、カンボジア・ラオス・ボルネオのように人口が少なく、未開発地が残されているところもあるが、多くは人口が細密で新規開拓の余地は少なく、これからの農業生

産の増大は、面積拡大よりも単位面積当たり収量の上昇に期待されるところが大きい。

東南アジアの熱帯および亜熱帯は、高温多雨で作物の生育も早いが、また病虫害や雑草の発生、繁殖も著しい。従来は、チャなどの商品作物を除けば栽培は放任で、病虫害の発生が激しくなかったこと、また病虫害による減収が正確に評価されていなかったこと、などのために、その防除についてはあまり研究が行なわれていなかった。しかし最近、肥料を使用するようになってから、病虫害の発生が激化した一方、農薬による防除によって顕著な増収がもたらされることが明らかになってきたため、農薬の研究とその使用にかなり関心が高まってきた。

もっとも現状では、農家の病虫害に対する理解は未だ充分でなく、また経済的にも農家が自己資金で農薬を購入できるのは、野菜や果実など病虫害の発生が多い反面、収益の高い栽培農家にかぎられている。米などの食糧作物は生産物の価格が安い反面農薬の価格が高いので、政府が購入して配給するか、あるいは政府の購入補助金がなければ、現状では使用困難である。しかし食糧増産の必要に当面しているフィリッピン・セイロン・マレーシア・インドネシアなどでは、食糧作物の病虫害や雑草防除の薬剤試験が開始され、政府はその使用を奨励している。

Ⅱ 各国の農業試験の現状と消費動向

1. 台湾

台湾も東南アジアの例に洩れず、人口の増加が急激で、その食糧を確保する一方、外貨獲得のためにバナナ・パイナップル・カンキツなど、輸出農産物の増産にはげんでいる。

台湾の農業試験研究は、台湾省所属の各試験研究機関、国立台湾大学農学院（台北市）、省立中興大学農学院（台中市）などで実施されている。これらの研究を総括する機関として台湾省植物保護技術審議委員会が台湾省政府令で設置されている。この審議会は中華植物保護学会・

台湾省農村庁所局の試験研究機関

（農林業関係）

- 農業試験所（台北市）
 - 土林園芸試験分所 平鎮茶業試験分所
 - 魚池茶業試験分所 嘉義農業試験分所
 - 台南棉麻試験分所 鳳山園芸分所
- 林業試験所
- 畜産試験所
- 家畜衛生試験所
- 区農業改良場（台北・新竹・台中・台南・高雄・台東・花蓮の7場）
- 蚕業改良場

中国農村復興聯合委員会（農復会）・国立台湾大学農学院・省立中興大学農学院・台湾省政府農林庁・台湾省糧食局・台湾省農業試験所・糖業試験所・台湾省農会・台湾省政府検驗局等を代表する委員で構成されており、省内の植物保護関係の試験研究調整および成果の検討を主任務としている。この審議会には農薬小組（研究班）が設けられており、農復会の梁同庭

と台湾大学農学院の陳玉麟教授が連絡員となって研究の推進に当たっている。農薬の効果検定試験は台北にある農業試験所の応用動物系および植物病理系、農業試験場支所、各地区農業改良場、糖業試験所等で実施されている。農復会は農業試験所に植物保護研究施設を新設する計画をもっているが、これが完成すれば、農薬研究を含めて、農業試験所における植物保護の研究はより活潑になろう。

なお台湾では、輸出農産物の生産に農薬を使用しているので、それらの農産物における農薬の残留にはきわめて慎重で、松山にある台湾省衛生試験所の構内に農薬残留検査所を設け、農薬の残留と添加物の研究を大規模に実施している。

台湾省内の主要作物の重要病虫害は次の通りである。

稲作： イモチ病・モンガレ病・バカナエ病；
ニカメイチュウ・サンカメイチュウ・ツマ
グロヨコバイ。

コムギ： クロサビ病・アカサビ病； アワ
ヨトウ。

サツマイモ： ナンプ病・ツルワレ病； ア
リモドキゾウムシ・イモゾウムシ。

トウモロコシ： ロキン病； アワノメイガ。

ラッカセイ： カッパン病； ハスモンヨト
ウ。

ダイズ： ロキン病・サビ病； ハスモンヨ
トウ。

野菜類： フハイ病（Erwiniaによるもの）・
ハクサイのロキン病・ジャガイモのエキ病；
ウリミバエ・ハスモンヨトウ・ウワバの1
種・ダイコンアブラムシ。

サトウキビ： ウイルス・ロキン病（トウモ
ロコシと共通）・ハヤケ病； メイチュウ・

コガネムシ・ワタアブラ・コナカイガラ。

パイナップル： イチ ヨウ病・シングサレ病；

コナカイガラ。

バナナ： Bunchy top(ウイルス)・ハン

テン病； コナカイガラ・ゾウムシ(莖に
加害)。

カンキツ： クロホシ病・ソウカ病； ミカ
ンコミバエ・アブラムシ。

チャ： チャモチ病； チャハマキ。

マッシュルーム： *Verticillium Morilia*；
トビムシモドキ・タマバエの 1 種。

タバコ： ロキン病・タチガレ病・シラホシ
病； ハスモンヨトウ・タバコガ。

農薬の使用量は近年急増しており，輸入金額
は才 1 表の通りである。

才 1 表 台湾省農薬輸入統計(単位米ドル)

年 次	殺 虫 剤	殺 菌 剤	殺ソ剤その他	除草剤	合 計
1952	38,592	14,686	2,535	—	55,813
57	1,032,000	145,691	48,989	7,473	1,229,103
62	1,184,440	370,770	—	26,384	1,581,594
63	1,274,995	508,901	148,770	6,0338	1,988,004
64	2,416,997	723,282	189,837	8,838	3,338,954

なお省内では，DDT と BHC の原体の合成
が行なわれており，輸入原体とともに，製剤化
されている。製造業者出荷金額は，昭和 36 年
4,904 万台湾ドル：1 ドル約 9 円が 37 年に
5,633 万，38 年 8,000 万，39 年 14,3
84 万と，4 年間に約 3 倍に増加した。実用
されている農薬は，殺虫剤はアルドリン・デル
ドリン・エンドリン・BHC・DDT・デナボ
ン・EPN・パラチオン・マラソン・ホスドリ
ン・スミチオン・ケルセン・クロールベンジレ
ート，殺菌剤は有機水銀剤・有機砒素剤・ダイ
センなどがある。

2. フィリッピン

フィリッピンでは農薬の研究は，フィリッピ
ン大学農学部，植産局(BPI)所管の農業試
験場，国際稲作研究所(IRRRI)などで，実
施されている。

マニラの東南約 50 マイルのロスバニオスに
あるフィリッピン大学農学部には昆虫学教室・
植物病理学教室・栽培学教室があり，それぞれ，メ
イチウなど稲作害虫や貯穀害虫に対する殺虫剤，
トウモロコシのロキン病に対する殺菌剤，各種作物
栽培における除草剤の利用について試験が行な
われている。

BPI の 1963 ～ 64 年の年報によると，
所管の農業試験場では，ニカメイチュウの防除

に 7-BHC 粒剤・イミダン・E
PN・テロドリン・レドドリン
(Ledodrin)・ホスドリン・グザチオ
ン・バイジット・スミチオン・ホリドー
ル・ダイアジノン・デナボンを，除
草にはスタム 34，2,4-D エス

テルおよびアミン塩を，イモチ病には Agallol
(成分不明)・プラストサイジン・リオゲン
Parizate Cuprox(銅剤) Cosan(銅剤)・
セレサン石灰・グライオデインなどを試験して
いる。トウモロコシについてはメイチウの防
除に DDT と EPN，ホリドール，ダイアジノ
ン・セビン・リンデン・マラソンの混合剤の散
布試験が行なわれている。

このほかコムギ・ワタ・サトウキビにも数種
の害虫があり，またマニラ麻のウイルス病やコ
コヤシのカダンカダンウイルスの媒介に関連し
ては害虫の生態学的研究や伝播試験が行なわれ
ているが，まだ農薬を使用して防除試験を実施
するところまでは進んでいない。

このフィリッピン大学農学部に接して昭和37年に国際稲作研究所が開設されたが、ここでは稲作の害虫・病害・雑草の防除について研究が進められている。害虫の防除はメイチュウとウンカを中心に進められており、とくに γ -BHC粒剤によるメイチュウの防除法の確立には、この数年、精力的な研究が行なわれている。このほか薬剤の散布による防除には、昭和40年には、ジメトエート・トリチオン・テロチオン・UC-2004・R-5092(スタウファーの製品)・バイドリン・DDVP・グザチオンSD-8447・バイジット・EPN・チオダシ・SD-9129・リンデン・ホスファミドシ・UC-20047・セビドール(セビン・BHC混合製剤が試験されている。病理の研究はイモチ病・小粒キンカク病・シラハガレ病・ウイルス病を中心に進められているが、防除は耐病性品種の利用に重点を置いているので、殺菌剤の試験は余り行なわれていない。また雑草防除はIRRIが中心となって東南アジア4カ国(タイ・フィリッピン・台湾・韓国)と連絡試験を実施し

ているが、それにはPCP-Na・Propanil(スタムF-34)・Propanil+MCPA・Propanil+2,4-D・2,4-D・Sweep・Sweep+MCPA・Simetryne・Molinate・MCPA・Dichlobenil(カソロン133)の12種が供試されている。IRRIではこのほかチオベンザマイドも供試している。

次にBPIの資料から、フィリッピン国内の作物別被害面積、防除面積、防除対象農家数、地域(全国は8農業地域に分かれている)に対する出荷量を掲げると表2, 3表の通りである。

表2 表 フィリッピンにおける病虫害による被害事情

作物	被害面積 本数	防除面積 本数	防除対象 農家数
	ha	ha	
稲	245,917	231,089	152,471
トウモロコシ	78,979#	86,901#	31,948
野菜	12,026#	10,870#	16,699
タバコ	33,071#	8,989#	4,992
果樹	971,291本	896,852本	12,395
コーヒー・ココア	908,831#	890,831#	6,080
ココヤシ	616,615#	452,044#	5,916

表3 表 主要農薬出荷高(1964-1965)

Duplerex	1,288キロ	Nexion	4,342 リットル	ラクミン	6,452 キロ
ダイアジノン	4,530 ガロン	Roxion	2,182 リットル	Cymag	4,822 キロ
EPN-300	2,281 ガロン	デナボン	20,567 ポンド	Cyanoline	9,590 キロ
ホリドール	9,050 リットル	BHC	9,621 ポンド	Ratoxin	17,761 キロ
ヘプタクロール	1,175 ポンド	銅殺菌剤	1,637 ポンド	Rodexin	9,500 キロ
イミダン	3,297 キロ	Flite-406	1,736 ポンド	トモリン	21,478 キロ
Lindrex	1,402 ガロン	ボルドー液	1,874 ポンド	白硫	4,471 キロ
Meptox	4,544 ガロン	カタツムリ駆除剤	8,522 ポンド	1080	2,579 キロ
Mophadrex	2,852 ガロン	Hexachlor	3,500 キロ	1081	2882 キロ
MCPA	5,142 クオート				
ヘドナール (24-D)	2,257 キロ				
Dypest	1,465 ガロン				

農薬の品目とその出荷量からみると、殺虫剤と殺ソ剤の多いことがわかる。そして殺虫剤は才表にかかげたように、稲作と果樹の害虫防除に使用されたとみてよい。ソ害は国内各地、とくに南部にひどく、1963～64年には129万haに調査を実施し、そのうち、耕地84

7万ha、未耕地15.5万ha、合計50.2万haに防除が行なわれている。最近同国の米・とうもろこし局(Rice and Corn Administration, RCAと略す)は米とトウモロコシの緊急増産計画をたてており、稲ではメイチュウの防除のかなり大きな計画を有している。

除 草 剤 の 今 後 の 方 向 (2)

農林省農事試験場 農学博士 荒井正雄

新除草剤の創製研究への提言

筆者は、雑草の生理生態研究の成果と作物栽培の知見とによって、除草剤の合理的利用の研究を実施しているものであるから、新除草剤の創製研究には、ある意味では素人といってもよからう。しかし、新除草剤の創製研究は、除草剤の利用研究とくに筆者らが行なっている作用性の研究の成果と密接な関係がある。新除草剤の創製研究において、開発目標の適確な設定やその目標の能率的な達成には、除草剤の作用性の研究の知見を十分に活用しなければならないであろう。その意味では、筆者は新除草剤の創製研究の半素人といってもよからう。

この筆者が、他の分野の新除草剤の創製研究に対して、大胆無謀とも思われるかも知れないが、日頃考えていることの一端を提言してみたい。新除草剤の創製研究に対して、若干でも参考になれば、望外の幸いである。

1. 新系統化学物質の検討

従来の除草剤は、フェノキシ系・フェノール

系・S-トリアジン系・ウレア系・ジフェニール系などに重点がおかれて、創製研究が行なわれ、欧米ではこれら系統についてはかなり広範な化学物質を合成し、除草剤としてのスクリーニングが行なわれている。

わが国では、残念ながらこれまでは外国で創製された新除草剤の利用開発研究に焦点がおかれていた。近年、国産新除草剤の創製研究が盛んになってきたが、殺菌剤・殺虫剤にくらべると、国産合成新除草剤の占める割合は極めて小さい。

一見、常識的には予知できなかったような化合物が、すばらしい除草剤として利用されている例も少なくないように感ずる。合成化学のある権威者は、「化学構造式のみでは殺草活性を予知することはできない。」といい、また「柳(同一系統化合物)の下には、大きなどじょう(極めて有望な新除草剤)が必ず二匹(2種)以上はおる」ともいっている。

すなわち、今後は国産合成の新除草剤の創製研究に重点をおくことが、極めて重要である。