

# 第13回アジア太平洋地域 雑草学会に参加して

財団法人 日本植物調節剤研究協会 岡本浩一郎・竹下孝史・櫛渕欽也

## 1. はじめに

隔年に開催されるアジア太平洋雑草学会（APWSS）に当植調協会では公立農業試験場、農業会社の雑草防除関係研究者を中心として毎回調査団を組織し参加している。第13回APWSSは1991年10月15～18日の4日間、インドネシア国ジャカルタ市にて開催され、今回も当協会としては櫛渕会長を団長とした40名の調査団を編成した。

調査団はAPWSSへの参加のほか、この機

### 表 1. 旅 行 日 程

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 10月9日(木) | 東京（成田）発18:00（CX-505）→香港着21:20<br>香港発23:00（CX-101）→シドニーへ                  |
| 10日(木)   | 香港より→シドニー着9:45                                                           |
| 11日(金)   | シドニー発8:10（TN-421）→キャンベラ着8:50<br>キャンベラ→リートン、グリフィスへ<br>ヤンコ農業試験場、米生産者協同組合訪問 |
| 12日(土)   | グリフィス近郊現地農家視察<br>→キャンベラへ<br>キャンベラ発17:15（AN-266）→シドニー着17:50               |
| 13日(日)   | シドニー滞在                                                                   |
| 14日(月)   | シドニー発14:20（UT-563）→ジャカルタ着18:30<br>APWSS参加登録＜ホテルインドネシア＞                   |
| 15日(火)   | 第13回APWSS出席、夜：歓迎会                                                        |
| 16日(水)   | 学会出席、ボゴール植物園参観、ブンチャク峠付近農業事情視察（任意参加）                                      |
| 17日(木)   | 学会フィールドトリップ（任意参加）                                                        |
| 18日(金)   | 学会出席、夜：晩餐会                                                               |
| 19日(土)   | ジャカルタ発7:55（CX-710）→香港着15:05                                              |
| 20日(日)   | 香港発10:00（CX-504）→東京（成田）着14:55                                            |

会を利用して水稻栽培を中心としたオーストラリア国の農業事情についての調査も行った。

## 2. 第13回APWSS

学会は、ジャカルタ市内のホテルインドネシアで開催された。用意された資料によれば、参加者は16ヶ国、199名、講演84題、ポスターセッション12題であった。

10月15日午前9時から開会式がホテルインドネシアのバリルームで行われた。最初に今回のAPWSS会長の Dr. A. Soedarsan による開会のあいさつに続き、Dr. Syarifudin Baharsyah インドネシア農業大臣より歓迎の辞が述べられた。10時よりインドネシア生物環



写真 1. Dr. A. Soedarsan 会長挨拶

境大臣の司会のもとに全体会議が1時間持たれた。

今回の学会全体を通し、一般講演は5つのテーマに大別され、1日目、2日目および4日目に発表された。

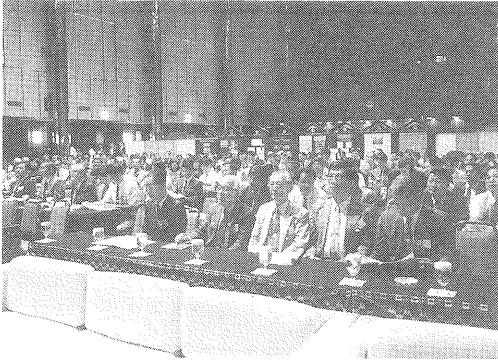


写真2. 第13回APWSS開会式

第1日目は、「雑草管理」をテーマに、初め1時間の全体講演の後に、雑草管理、生物的防除、生物除草剤、除草剤抵抗性についてそれぞれの分科会に分かれ、計11課題が報告された。分科会は、最初に招待講演、次いで一般講演という形で進められた。

雑草管理の分科会場では、農研センターの芝山室長による「日本の直播栽培における雑草管理」を含め6課題が報告され、多数の出席者で、椅子にすわれない人が出るほどの盛況さであった。

また、この日は、午後3時30分よりポスターセッションも設けられ、12課題が展示され、多数の出席者の興味を集めていた。

2日目の午前中は、「作物と雑草との相互関係」をテーマに、1回目同様全体講演の後、湛水直播水稻、プランテーション作物と林業、水生雑草、一年生作物についての分科会がもたれ、計26課題が報告された。湛水直播水稻の分科会では、ピリプチカルブ、ジチオピル等水田除草

剤の作用特性に関する発表が中心となった。

2日目の午後は、「教育、指導、研究および普及」をテーマに、全体講演の後、カリキュラム、情報システムについての2分科会に分かれ、計6課題が報告された。

3日目は、大会主催のフィールドトリップ（任意参加）が行われ、ボゴール市およびその近郊にある、現地の農薬会社オーナーの私邸等を見学した。

4日目の午前中は、「雑草生態学、雑草生物学、雑草の遷移・競合とその問題」をテーマに、全体講演の後、それぞれの分科会が行われ、計21課題が報告された。また、基調講演は、沼田真元千葉大教授より、雑草の生態学的研究の概要、特徴（作物と雑草の競合、農地および森林での雑草の遷移、競争および進化）に関した内容の講演があり、150名を越える出席者が熱心に耳をかたむけていた。

4日目の午後は、「除草剤技術」をテーマに、全体講演の後、科学技術の適用、除草剤の製剤、特殊雑草の問題、除草剤と環境についての分科会が行われ、計20課題が報告された。

表2. 国別出席者数

|   |   |   |          |   |      |
|---|---|---|----------|---|------|
| ア | ジ | ア | 日        | 本 | 58 名 |
|   |   |   | インドネシア   |   | 35   |
|   |   |   | マレーシア    |   | 24   |
|   |   |   | タイ       |   | 16   |
|   |   |   | 韓国       |   | 15   |
|   |   |   | フィリピン    |   | 9    |
|   |   |   | 中国       |   | 8    |
|   |   |   | インド      |   | 6    |
|   |   |   | シンガポール   |   | 1    |
|   |   |   | スリランカ    |   | 1    |
| 南 | 太 | 平 | オーストラリア  |   | 9    |
|   |   |   | ニュージーランド |   | 2    |
| 北 |   | 米 | アメリカ     |   | 6    |
| 欧 |   | 州 | イギリス     |   | 5    |
|   |   |   | ドイツ      |   | 3    |
| そ | の | 他 |          |   | 1    |
|   |   |   | 合        | 計 | 199  |

表 3. テーマ別講演題数

|                        |    |
|------------------------|----|
| I. 雑草管理                | 11 |
| 1. 雑草管理                | 7  |
| 2. 生物的防除               | 1  |
| 3. 生物除草剤               | 1  |
| 4. 除草剤抵抗性              | 2  |
| II. 作物と雑草との相互関係        | 26 |
| 1. 湛水直播水稻              | 9  |
| 2. プランテーション作物と林業       | 7  |
| 3. 水生雑草                | 2  |
| 4. 一年生作物               | 9  |
| III. 教育, 研究, 普及        | 6  |
| 1. カリキュラム              | 2  |
| 2. 情報システム              | 4  |
| IV. 雑草生態学, 生物学, 遷移, 競合 | 21 |
| 1. 雑草生態学               | 7  |
| 2. 雑草生物学, 分類学          | 6  |
| 3. 植物の遷移               | 3  |
| 4. 雑草の集団としての変化         | 5  |
| V. 除草剤技術               | 20 |
| 1. 科学技術の適用             | 8  |
| 2. 除草剤の製剤              | 5  |
| 3. 特殊雑草                | 5  |
| 4. 除草剤と環境              | 2  |
| 合 計                    | 84 |

その日の夕刻からの閉会式では、演題およびポスターセッションから6点が優れた内容として表彰を受け、中でも日本からの「病原菌によるクログワイ防除（今泉ら）」がポスターセッションとして最優秀賞を受賞した。次回は2年後の1993年、オーストラリアで開催されることが決まり、閉会のパーティーではインドネシアの民族舞踊も披露され、和やかな懇談の中、第13回大会は終了した。

### 3. インドネシアの農業

#### (1) 現地見学

10月16日に、調査団員の任意参加によってバス1台でボゴール植物園、ブンチャク峠付近を

訪問した。なお、この日の見学旅行には、農水省よりJICAの関係でボゴールの工芸作物研究所に出向中の松本、鬼木両氏の懇切丁寧な案内をいただいた。

ボゴール植物園は、110haにも及ぶ大自然公園で、15,000種もの熱帯植物が集められている。約1時間半、園内を散策しながら、樹木、ラン、シダ植物についての説明を受けた。板根の発達した木が多く見られ、中には1m以上の板根を持つ大木もあった。



写真 3. ボゴール植物園にて

植物園を見学後、ブンチャク峠へ向った。バスはだんだん標高の高い所を走るようになり、標高800mをこえると茶園が広がってきた。この茶園は、農園に農家が雇われるエステートという形態の農業であり、収穫までは農家が行い、加工、出荷は集団農園で行っている。エステート農業は製品に手間のかかる作物で行われており、茶の他にはタバコ、ゴム等が掲げられる。

タバコの場合は茶と同様であり、きざんで乾燥までは農家が行い、製品、出荷は集団農園で行われている。

ブンチャク峠を越えて少し下ると、急勾配の山腹に、幅が狭く面積もそれぞれに小さな棚田状の水田が現れてきた。水田は山の中腹よりさらに高い位置から麓まで続き、昔ながらと思われる水田にはそれぞれに稲が栽培されている。道ばたにバスを停めてしばし見学した。ここまで来る途中には生育中期頃の水田も見られたが、この稲は出穂期を迎えていた。圃場全体でこぼこしている感があり、出穂は不揃いの状態であった。稲の茎葉は太く、草丈は1.2 m程度、典型的なジャワニカ種であった。水田の中をのぞくと、アゼナに似た広葉雑草が散見された。

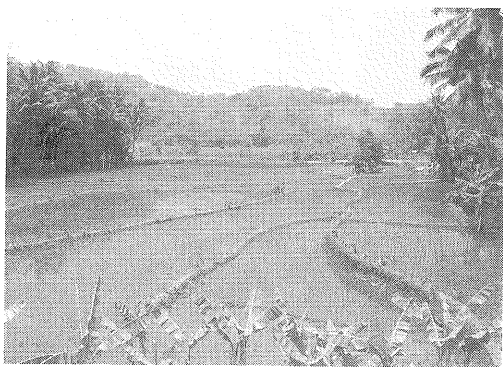


写真4. インドネシアの水田風景

水田に隣りあってネギ畑があり、畦にはとうもろこしが作られていた。

水田とその近辺の写真を撮影しているうちに気がつくともバスの回りは物売りでいっぱいであった。何のヘンテツもない普通の道端にわずかの間バスを停めただけなのにどこから寄って来たのだらうと全く驚ろかされた次第であった。

ブンチャク峠付近では、野菜も栽培されており、ネギのほかに、ニンジン、セロリ、ダイコン、ハウレンソウなどが主に作られているとの

こと。しかし、我々一行にも園芸関係者が含まれていたにも拘らず畑作物が栽培されている状態をそれほど多く眼にすることができなかったことは残念であった。

大会3日目のフィールドトリップでは、これからボゴール植物園、ブンチャク峠付近の茶園の他にPT SARANA AGROPRATAMA 社オーナーの私邸を訪問した。この会社は、チバガイギー、ヘキスト、ダウ社等の農薬を取り扱っている会社である。私邸とは云えとても広大であり、邸内で水田除草剤の試験が行われていた。

試験規模は薬剤によって異なっていたが、1区40 m<sup>2</sup>あるいは2 a というように、広い面積での試験であった。

試験薬剤の効果は、現地の担当者によれば、いずれも十分な効果とのこと。薬害についてはいずれの剤でも全くみられず、剤によっては移植、直播の両栽培方法で試験をされていたものもあったが、どちらの場合でも薬害はみられなかった。

試験圃場に隣接して、インドネシアの一般的な雑草10種類が生育、展示されていた。それらはイヌビエ、アゼガヤ、コナギ、タマガヤツリ、コゴメガヤツリ、オオテンツキ、イヌホタルイ、キダチキンバイ、ナンゴクテンジンソウ、ナガホノウルシの各草種であり、日本とは一部異った雑草がインドネシアでは対象雑草となっていることが興味深く伺えた。

## (2) 農業事情（主に水稲）

ボゴールで我々の見学旅行を案内していただいた鬼木氏から、インドネシアの農業（主に水稲）の概略について説明をしていただく機会を得た。

インドネシアの水田面積は約900万 haであり、

2～3期作が可能のため、全体に平均すると、延べ栽培面積は約1,200万haになる。また、農家1戸あたりの水田面積は約20aである。米の年間生産量は2,700～2,800万tで、2,700万tを下回ると輸入することになる。収穫量は225kg/10a(粳重)であり、米の価格は約20円/kgである。インドネシアの人口は1億8,000万人であるところから、国民1人あたりの米の消費量は150kg/年となる。人口増加率は2%,失業率は高く人手は余っており、人件費はとても安いので、人手を使った方が栽培コストは安くなる。そして現在農家戸数は増加しているとのことである。

ボゴールには食用作物研究所、園芸作物研究所、工芸作物研究所の3つの研究所がある。鬼木氏は、3年間の短期成果型プロジェクトチームの一員として、この中の工芸作物研究所で任務についておられ、主にチョウジ、バニラの病害をテーマに現地の指導にあたっておられる。

#### 4. オーストラリアの稲作

一行はAPWSSへの参加に先立ち、オーストラリアを訪れ、稲作地帯を見学すべくリートンへ向った。そこは、ニューサウスウェールズ州の南西部に位置し、シドニーから一旦キャンベラまで飛行機で行き、さらにキャンベラよりバスで4時間余を要した。

キャンベラ空港からリートンへ向うバスの窓からは、行けども行けども広大な牧場が広がる。バスは途中いくつかの小さな街を通過するが、街から次の街への距離はとても長く、窓の両側には殆んどが羊が草を喰む一見のどかな牧場が連なっている。

リートン、グリフィスを中心とする一帯は、1924年より第1次世界大戦の帰国軍人によって

開発が始まった。その後、マレー川、マランビッチ川を利用した灌漑施設の建設に伴い、稲作が可能になっている。そして、1985年には収穫量が84.4万トン/年(粳重)に至り、単収では世界記録を持つ、オーストラリア最大の米作地帯となっている。

##### (1) ヤンコ農業試験場

リートンよりさらにバスで約15分のところにあるヤンコ農業試験場を訪問した。組織としては、研究、指導、学校の3つのセクションにより成り立っている。各々がイネの研究、生物管理、化学、農場の事業、農業技術、教育を担当し、3つのセクションの連携によって農業についてのさまざまな研究および農家への指導を行っている。



写真 5. ヤンコ農業試験場

研究部門では、米、園芸作物、牧草、畜産等についての研究を行っている。ニューサウスウェールズ州における稲の品種は、長粒種、短粒種あわせて10～12品種が栽培されているが、ここヤンコ農試でも品種の育成が行われており、最近の成果としては、ジャスミン(香り米)、ボーガンの2品種の選抜が掲げられる。

農業学校は、1963年に開校され、州の農務省で運営され、農業の発展には教育が重要であるとの考えより試験場内におかれている。現在の

生徒数は1年生55名、2年生25名とのこと。2年制であるが、専門学校に相当するコースも設けられている。



写真6. ヤンコ農業試験場の水稻試験圃場

館内での説明を受けたのち、稲の品種試験圃場、農業に関する試験圃場等を見学した。試験シーズンはこれからという感であったが、圃場の広さに圧倒された。春というのに場内のかんきつ園ではオレンジが黄色く実をつけていた。

## (2) 現 地 農 家

グリフィス郊外のリーノ氏の経営する農場を見学した。

経営面積は480haであり、うち水田は100haという。湛水直播、乾田直播の2方法で栽培されている。湛水直播は、湛水状態の水田に飛行機を利用して播種する方法であり、リーノ氏の農場では水田の85%がこの方法をとられている。乾田直播は牧草地に溝を切りながら施肥、播種する不耕起栽培であり、残りの15%で行われている。直播栽培の播種法としては、この他に、耕起、整地したところに播種していく方法があるが、リーノ氏の農場ではその方法は行われていない。

飛行機播種の場合の栽培法としては、まず耕起を2回行うことである。オーストラリアの土は全体的に赤くさらさらした感じであるが、水田の土は灰色であり、大きく堅い土塊が多くみ

られ、2回の耕起もなるほど思われた。

施肥量はN成分で12.5kg/10a、施肥コストはA\$4.5/エーカー(約120円/10a)とのことである。整地後、機械によりうねをつくり、その後湛水深1~2cmで入水し、播種となる。播種量は12.5kg/10aとのこと。播種直後にオードラム、カルホスを散布し、後に飛行機でロンダックスを散布する。発生する雑草としては、90%がヒエ、他はカヤツリグサであり、一部広葉雑草がみられるといった具合である。

牧草の上に溝を切りながら播種する方法の場合は、まずラウンドアップ、ダイカンパ等を散布する。この場合の要防除雑草は、牧草、クローバー等である。その後、播種機で溝を切りながら播種および施肥を行い、耕起はしない。リーノ氏の所持している16条播種機は、8時間で20haの播種が可能とのことである。播種後、Water-Flashという9cmほどの水深に入水し、その後すぐに落水する作業を2~3回繰り返す。その後、水深約12cmの湛水状態で管理される。

水のコストは、A\$12.13/1メガ/haであるというから、約1,300円/haという計算になる。



写真7. 不耕起栽培での播種状況

使用されている除草剤としては、先に述べたもののほかに、スタム、タルガ、MCPA、サターン等の容器が倉庫の片隅にあったことから、

必要に応じこれらの薬剤も使用されているものと思われる。

リーノ氏の農場では、羊2,000頭、牛80頭を飼育しており、羊の毛刈りを見学できた。羊は4歳の交配種とのこと。25年の経験がある毛刈り職人が我々一行のため1頭の羊の毛を手際よく刈ってみせてくれたが、その間5分程度であったように思う。刈り取った羊毛は5kg、背広で2着半分に相当するとのこと。その職人によれば、多い日は1日に200頭の羊の毛を刈っていたとのことである。

### (3) 米生産者協同組合

10月11日に、我々はリートンにある米生産者協同組合(RICE GROWER'S CO-OPERATIVE LIMITED)を訪問した。ここでは、前出のリーノ氏に代表される当該地域の米生産者の生産した米(粳)がこの精米工場で精米され、出荷される。

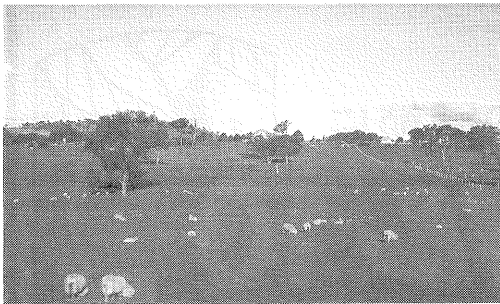


写真8. オーストラリアの牧場風景

精米工場での生産者からの粳の買入れ価格はA\$1,500(約16,500円)/t(粳重)であり、良質だとやや高く売れるが、一般に品質の差はあまりないとのことである。

米生産者はすべて協同組合員であり、また組合員はみな株主となっている。ここニューサウスウェールズ州の組合は、2,400人の株主から成り立っているとのことである。

組合員から持ち込まれた米は、14℃、適湿に

保たれている貯蔵庫で貯蔵、保存され、その後精米される。その精米工場を見学した。けたたましい音で粳すりが行われ、流れるように袋づめされていた。袋は1, 2, 5, 10, 50kg包装の6種類であり、量的には1日に500t精米することができるとのことである。

米は、白米としてだけでなく、玄米でも商品として出荷される。また、残りの部分も廃棄されることはなく、粳殻は燃料に、ぬかは飼料、調味料等に、また胚はケーキの材料やコーンフレークに、屑米は菓子、家畜のえさ等々にそれぞれ有効利用されている。

また、大規模な圃場の造成にあたり、重要な技術として特筆すべきことは、レーザービームを利用した圃場の均平化を行い、(精度は1/1,000インチ)水管理を容易化していることが掲げられる。

リートン キャンベラ間の車窓から、連なる牧場の至るところに紫色の花が一面に咲いている情景を幾度も見かけた。その花はアザミの仲間パトソンズカースと呼ばれており、トゲがあることから、牛や羊はこれを喰べないため年々増加しており問題雑草となっている。コストが高くなるのでという理由から除草剤はあまり使われていないようである。

## 5. おわりに

出発してから帰国までの12日間、長いようでいて帰国してみるとあっという間に思われた。

この間参加各位のご協力により全員気持ち良くツアーを続けることができ、多くの見聞を得、実り多きものであったことを深く感謝する次第である。また、学会関係者、旅行中お世話になったさまざまな方々に、この紙面を借りて深く謝意を表す。