

第4回日中雑草防除技術交流会

(財)日本植物調節剤研究協会 横山 昌雄

まえがき

第4回日中雑草防除技術交流会は8月4日、5日に中国陝西省の古都西安で開催された。この西安は古都ということだけでなく、標高500mに位置し、年間降雨量が400mm以下で乾燥し、中国でも夏に猛暑になることで有名な都市である。唐時代にはすでに人口が100万人を超える大都市で、15キロの城壁に囲まれていた。現在でもその一部が残っている。第4回日中雑草防除技術交流会は真夏の城壁の中で開催された。過去3回の交流会は稲作関係であったが、今回は畑作関係の交流会であった。日本側からは財団法人日本植物調節剤研究協会の吉沢顧問、小澤常務理事はか国公立農業試験場、農業団体、メーカーなど17名が、中国側からは中国農業部の朱所長ほか23名が出席した(表1)。

会議は陝西省農牧部の梁部長の開催の挨拶で始まり、続いて中国側からは農業検定所の張氏が、日本側からは当協会の小澤常務理事が出席

者を代表して挨拶した。日中双方の出席者の紹介の後、検討議題に入った。それぞれの発表の概要は次の通りである。

中国の畑作雑草防除

朱 天縦 中国の畑作の雑草防除全般について、雑草の種類、利用されている除草剤の種類、今後の雑草の研究課題、必要とされる雑草防除技術などについて報告した。中国での雑草発生面積は4,667万haで防除面積はその半分の2,333万haである。雑草害による減収は約300万トンにおよぶ。畑雑草は77科、580種あり、畑雑草は427種で74%を占めている。このうち、ノビエ、カラスムギ、スズメノテッポウ、メヒシバ、オヒシバ、エノコログサ、ハマスゲ、シロザ、オオイヌタデ、アオビユ、ウシハコベ、チガヤ等が全国的に主要なものである。除草剤による雑草防除は1956年より始まったが、1978年よりその開発、利用が増加した。現在、小麦にはジクロホップメチル、ジフェンゾコート、2,4-D、ダイカンバ、ハーモニーなど、大豆にはアラクロール、モーダウン、センコール、ベンタゾンなど、トウモロコシにはアトラジン、アラクロール、SL-950、セトキシジムなどが使われている。

除草剤の利用による問題点と今後の検討すべきこととして、雑草群落の変化、抵抗性雑草の出現、禾本科作物での禾本科雑草の防除、広葉



写真1. 交流会出席者

作物での広葉雑草の防除など、があげられた。また、一発処理、低薬量、長期持続効果、作物に対して安全性の高いなどよりレベルの高い除草剤が期待されている。

日本の畑作除草剤の開発と利用

横山昌雄 日本での畑作での除草剤使用量や種類の推移、除草剤の畑作栽培における経済性、最近の除草剤の開発の動向について報告した。

麦作の雑草防除

孫 遐 中国西北地域の麦作栽培での雑草防除について次のように報告した。西上地域は乾燥、降水量が少なく、日照時間が長い、温度の日較差大きい。この地域の麦畑の雑草は36科、174属、298種あり、その内キク科が42種、禾本科が30種、豆科が26種、十字花科が25種、アカザ科が23種ある。とくにカラスムギ、シロザ、クジラグサ、ハチジョウナ、エノコログサ、ヤエムグラ、アザミ、ヒルガオなどは広範囲に発生する強害な雑草である。その他によく見られるのはミチヤナギ、ソバカズラ、ナズナ、スズメノテッポウ、ウシハコベ、ハコベ、マメグンバイナズナ、カラスノエンドウ、タデ、コヒルガオ、スズメノチャヒキ、ヨシ、イヌビエ、スギナなどである。カラスムギ、シロザ、クジラグサ、ヨシは単一群落を構成し、スズメノテッポウとウシハコベ、スズメノテッポウとウシハコベ、スズメノテッポウとヤエムグラ、カラスムギとシロザのように、2種、3種の複合群落が多い。稲作後の小麦作ではスズメノテッポウ、ウシハコベ、ヤエムグラの発生が多い。田畑問わずカラスムギの発生が多く、麦作にとってカラスムギの防除が重要である。

カラスムギの防除にはバーバン、ジクロホップメチル、フェノキサプロップなどの茎葉処理剤がよく利用されている。スズメノテッポウの防除にはフェノキサプロップ、クロルトロン、メススルフロメチル、クロルスルフロなど、広葉雑草の防除には2,4-D、MCPAナトリウム塩、チフェンスルフロメチル、ダイカンバ、ピリデートなどが使用されている。また、土壌処理剤は水に希釈し散布する方法以外に、土と混ぜて散布したり、化学肥料と混合して散布することがある。

日本の畑作における雑草の生態とその防除

野口勝可 日本での畑作雑草の生態と防除について、雑草の種類と発生状況、埋土種子、発生の特徴、雑草害と除草必要期間、雑草防除法に分けて報告し、総合的な雑草防除技術について考察した。

とうもろこし栽培の雑草防除

呂 徳滋 中国でのとうもろこしの雑草防除について河北省での実態を中心に報告した。その概要は次のようであった。中国全土のとうもろこしの栽培面積は約2,000万haで、春とうもろこしと夏とうもろこしがある。春とうもろこしは春先から栽培し、夏とうもろこしは小麦の収穫後に栽培する。春とうもろこしの方が収量は高く、栽培面積は夏とうもろこしの約2倍である。夏とうもろこしは不耕起栽培が多く、小麦刈取り前に播種する場合と刈取り後に播種する場合があり、それぞれ麦わらを被覆する。とうもろこし畑の代表的な雑草にはエノコログサ、ノビエ、メヒシバ、エノキグサ、スベリヒユ、オヒシバ、オナモミ、アカザ、イヌハウズキ、キンエノコロ、ハマスゲなどがある。春と

うもろこしでは播種後の雑草の発生が遅く、生育も緩慢なので、1カ月後に中耕を行う。中耕後雑草が発生するので、この時期に除草剤を散布する人が多い。夏とうもろこしの場合は播種期が雑草の発生が早く、多い時期なので、雑草防除はすぐに行う。無耕起栽培では裁断した麦わらが土壌を覆っているので土壌処理剤は使わず、茎葉処理剤を使う。土壌処理剤としてはアセトクロール、メトラクロール、アラクロールなど、茎葉兼土壌としてはアトラジン、シアナジン、メトリブジン、2,4-D, MCPAなど、茎葉処理としてはダイカンバ、ハーモニー、ブチレート、SL-950などが使われている。SL-950とアトラジンの現地混用も検討されている。また、パラコートやグリホセートなど非選択性茎葉処理剤も葉齢の進んだ雑草の防除に利用されている。

北海道の畑作と雑草防除

仲野博之 北海道の畑作の現状について、北海道の概要、主要作物とその栽培面積、作物の収量の推移、畑作農家の経営規模、輪作体系、栽培の概要および雑草防除について報告し、将来について考察した。

中国のとうもろこし作における雑草の化学防除

陳 鉄保 大豆の栽培面積は8,000万haある。黒竜江省では輸出用大豆の90%を生産している。黒竜江省では大豆畑には86種の雑草がある。ノビエ、シロザ、アオビユ、ハチジョウナ、エノコログサ、オナモミ、ハリタデの7種が黒竜江省全域に発生する代表的な雑草である。ツユクサ、スギナ、オオイヌタデ、ナギナタコウジュ、エノキグサなども全域で見られる。地域

によっては特徴のある雑草も発生する。北部の黒土地域ではカラスムギ、チシマオドリコソウ、ソバカズラが、西部の砂土地域ではキンエノコロ、コヒルガオなどが、東部ではイヌホウズキ、イチビなどがみられる。最近の十年間、禾本科用の除草剤が多数使われ、カラスムギ、エノコログサなどが少なくなり、広葉雑草のシロザ、ツユクサ、ソバカズラ、イヌホウズキ、イチビ、ハチジョウナ、オオアザミなどが増加している。

農家に普及している防除は播種後の中耕と茎葉処理剤の組合せであるが、国営農場では土壌混和もしくは土壌表面処理などの土壌処理を行った後、中耕と茎葉処理の組合せが行われている。従来は中耕3回、手取り3回で雑草防除を行っていた。

除草剤は70年代から外国から導入され、80年代になって土壌処理剤はアラクロール、トリフルラリンなどが、茎葉処理剤はセトキシジム、フルアジホップ、キザロホップなどのイネ科剤が使用された。90年代には広葉雑草が問題になり、ホメサフェン、アシフルオルフェン、ベンタゾンなどの広葉剤が導入された。また、長年2,4-Dが使われ、2,4-D耐性をもった広葉雑草が出現している。これらはベンタゾン、ダイカンバ、ハーモニーなどで防除される。



写真2. 交流会会場にて

岩手県の農業と雑草防除

佐藤忠士 岩手県の農業概況、普通畑における雑草の発生状況、畑地の雑草防除、農薬の利用状況、マルチ栽培の現状と問題点について報告し、岩手県の畑作の現状と課題について考察した。

それぞれの報告の後に質疑応答があった。

日本側からは特許の問題、薬剤費用などが質問された。

第4回日中雑草防除技術交流会出席者

日本側

野口 勝可	農林水産省農業研究センター
仲野 博之	社団法人 北海道てんさい協会
佐藤 忠士	岩手県立農業試験場
山口 正篤	栃木県農業試験場
瀬井 富雄	I. T. B. S.
市橋 正幸	石原産業株式会社
川本 章	クミアイ化学工業株式会社
中西 逸朗	三 共 株式会社
小野 博	日産化学工業株式会社
下村 尚義	日本農薬株式会社
武富 巖	北興化学工業株式会社
茂木 武雄	保土谷化学工業株式会社
森山 充実	株式会社 全国農村教育協会
吉沢 長人	財団法人 日本植物調節剤研究協会
小澤 啓男	"
横山 昌雄	"

中国側

朱 天纵	中国農業部農薬検定所
張 子明	"
陳 鉄春	"
張 薇	"
韓 逢春	黒竜江省農業科学院
陳 鉄保	"
徐 鶴齡	青海省農業科学院
梁 玉昆	陝西省農牧部
孙 遐	陝西省農業科学院
許 文賢	陝西省植物保護工作 站
越 国錦	"
杨 玉仓	陝西省農業管理検定所
王 新茄	"
韓 厚安	湖北省農薬検定所
王 清春	河南省農墾局
呂 德滋	河南省農業科学院
李 香菊	"

中国では1993年1月より特許権（物質特許）を認めたとのことであった。薬剤費については各省、各地域で異なり、haあたり35元（1元約20円）から120元までとかなり差がある。黒竜江省のように大規模経営が主体の地域では比較的高い価格でも利用されるが、生産性が低く、人口の多い地域では除草剤の利用率も低く、価格も低い。

中国側からは後作物への影響などの問題が出された。中国の温暖な地域では年間の作付け回数が多いため、除草剤の後作物への影響はとくに重要な問題のようである。

第4回日中雑草防除技術交流会会議次第

- あいさつ
院西省農牧庁
梁 玉昆
中国農業部 農薬検定所
張 子明
日本植物調節剤研究協会
小澤 啓男
- 検 討 会
 - 中国の畑作雑草防除
中国農薬検定所
朱 天纵
 - 日本の畑作除草剤の開発と利用
日本植物調節剤研究協会
横山 昌雄
 - 西北地区の麦作における雑草の化学防除技術
陝西省農業科学院 植保所
孙 遐
 - 日本の畑作における雑草の生態とその防除
農林水産省 農業研究センター
野口 勝可
 - 中国のとうもろこし作における雑草の化学防除技術
河北省農業科学院 粮作所
呂 德滋
 - 北海道における畑作の現状と今後の方向
北海道てんさい協会
仲野 博之
 - 黒竜江省の大豆作における雑草とその防除
黒竜江省農業科学院 植保所
陳 鉄保
 - 岩手県における畑作の現状と課題
岩手県農業試験場
佐藤 忠士

各発表、質疑応答が終わり、最後に朱所長と吉沢顧問の総括で会議を閉じた。

交流会の終了後には、初日は中国側の主催による、二日目には日本側による晩餐会が行われ、お互いの親睦がはかられた。例によって、乾杯（お酒を飲みます）があちこちのテーブルで行われた。第4回の交流会ということもあり、大変盛り上がった。

現 地 見 学

交流会に前後して中国のいくつかの地域を訪れることができた。

成田より北京空港までの空路、税関、入国審査は順調であったが、その安堵の気持ちはパッケージクレームで碎かれてしまった。待てど暮らせど荷物が出てこないのである。荷物を受け取るのになんと1時間以上もかかってしまった。一向に空港から出てこない我々雑草防除技術交流団を農薬検定所の張氏や中国の旅行会社の方々が辛抱強く出迎えてくれた。

北京の市街地はかなり近代化され、道路も比較的整備されていた。オリンピック誘致の一環として建設されていた空港から市内までの高速道路も完成し、開通を待つばかりであった。残念ながら我々は隣の旧道を市街に向かって走った。バスから見た北京の郊外は畑が多く、野菜や豆類の作付けが目立った。市内では高層ビルと人、それに自転車が目立った。

北京では郊外を視察した。バスを降りると必ず数人の中国人が寄ってきた。そして、我々を日本人と見るや「これ、千円」と手に持っている筆や扇子などを突きだした。「不要」と応え、何本か上乗せし、「10本、千円」という。また、断ると5本追加する。こんなやりとりが続く。Tシャツでは千円で5枚から25枚までい

った。最初は結構楽しんで対応していたが、段々辟易し、最後は日中友好と呟きながら無視した。数年前の中国との変わり様に驚き、少し寂しい気持ちになった。ところが、公営の商店で買い物をすると相変わらず商売気なく商品を放り投げてよこす公務員を見て、少しほっとした。

首都北京に拘らず我々が訪れた都市で西瓜が売られている光景に何度もであった。西瓜は山積され、売られていた。ももやりんごなどの果物は店に並べて売られているのに、西瓜はなぜか路端で売られていた。西瓜の山のそばにはこざっぱりとした中国人が一人か二人座って、西瓜を売っていた。彼らはすいかが売りきれぬまでそこにいらしい。昼には商売をし、夜は簡易ベットで横になるという生活を3・4日間をおくるそうである。彼らは地方の農民で西瓜を栽培し、収穫するとトラックで西瓜とともに都会にやってくるのである。西瓜売りは現金収入になるので多少の苦役はしかたないのであろう。西瓜の種類はラクビーボール型が主流で、球形に筋の入ったいわゆる日本によくあるものも見られた。

交流会が開催された西安はかつて日本から遣唐使が訪れた都である。城壁に囲まれた大きな都市で、100万人が暮らしていたそうである。現在も大きな都市で城壁の一部が残っている。



写真3. 西安市郊外の圃場

城壁は高さが12mあり、その上は自動車が悠々とすれ違えられるほどの幅があり、頑強である。その城壁の上からシルクロードを見た。中国の歴史とその偉大さが伝わってきた。西安のある陝西省は農業が産業の中心でトウモロコシ、小麦、綿、大豆が主産物である。西安市の周辺はほとんどが農地でトウモロコシ、大豆、ヒマワリなどがよく見られた。トウモロコシ畑は防除されていたがその周辺にはエノコログサ、メヒシバ、オヒシバ、イチビ、センダングサ、イヌビユ、ホソアオゲイトウ、ヒメムカシヨモギ、シロザ、オナモミ、カラスウリ、イヌカミツレなどの雑草が生えていた。

上海では日中合弁の野菜生産会社である虹橋園芸場を見学した。上海市の郊外にある虹橋鎮（日本の村にあたる）にあり、2.5haの敷地に180㎡のビニールハウスが80棟並んでいる。ハウスの中で日本の野菜品種を生産している。堆肥を利用した有機農法による生産（無公害浄菜生産基地）が看板であるが、実際は病害虫が多発するので殺菌剤や殺虫剤などは使用することであった。スミサイジン、スミアルファ、ジメトエートなどの薬剤を使うと説明された。職員は20名で、ハウス栽培従事者は12人で、レタス、ダイコン、ブロッコリー、ミニトマト、ピーマンなどの蔬菜を栽培している。気候が温

暖であるので、周年栽培が可能で、レタスは年に六作できるそうである。生産された野菜のほとんどは上海のホテル向けで一般市場には出荷していない。年間の生産量は10a当たり約6トンで、9,000～18,000元の売り上げになるそうである。

この上海近郊にある虹橋鎮は約15km²の面積があり、人口は1万人強でその内約4千人が農民で、野菜の生産が盛んなところである。この地域の野菜の年間生産量は約13万トンで、上海市の消費の12%をまかなっている。

南京は緑の多いとても美しい町であった。林の中を走っている道を通り、郊外にある江蘇省農業科学院を訪問した。休日にも拘らず農科院の雑草研究者が出迎え、歓迎してくれた。農科院には12の専門研究所と9地区に農業研究所がある。1991年には植物保護研究所とは別に雑草研究センターが設立され、3部門11人の研究者が配置されている。除草剤の選抜、雑草の生理生態学的の研究、化学防除技術の開発研究等が行われ、江蘇省雑草研究会を主催している。研究会は2年に1回、開催され農科院の他、大学、国営農場、農薬関係公司などの団体に所属している研究者等が参加するそうである。研究報告のほか、除草剤の評価の判定もこの研究会で行われているそうである。これらを築いたのは過去の交流会に何度か出席された江栄昌氏であったが、数週間前に他界されていた。ご冥福をお祈り申し上げます。

江蘇省は中国で最も農業の盛んな省の一つで、水稻243万ha、小麦276万ha、とうもろこし46万ha、綿53万ha、ナタネ45万ha、大豆23万ha、果樹20万ha、野菜40万ha、茶13万haがそれぞれ作付けされている。水稻は90%が移植栽培でジャポニカ種の作付けが多く、二期作ま

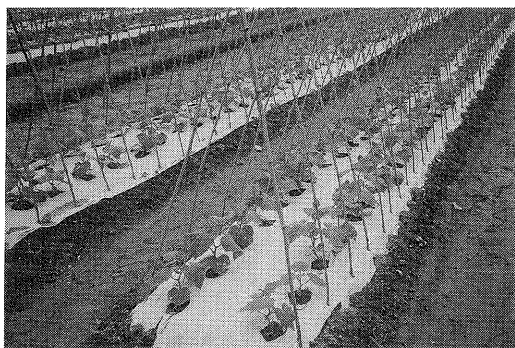


写真 4. 上海の野菜生産会社

たは麦との二毛作である。水稻の生産量の平均は約 5,300 kg/ha である。除草剤の普及率は水稻 60%, 小麦 80% である。江蘇省農科院で開発された水稻除草剤のロンダックスとマーシェットの現地混用処理による一回処理(一発処理)は約 33 万 ha 使われており、省からその普及に関する功績で表彰されたそうである。ちなみに、水稻の除草に用いる薬剤費は約 40 元/ha である。

観光で有名な桂林は農業や工業も盛んで、特に中国のなかでも自動車のタイヤの生産で有名である。農業は稲作が主で、耕地面積の 80% を占める。温暖な気候であるので二期作が普通で三期作も行っているところもある。水稻以外には柑橘、すいかの栽培が多い。

桂林の市街地では生鮮食料品の市場を見つけ、数人で自由見学した。市場は独特の臭いで満たされ、日本とは違ったにぎわいがあった。老若男女とわず多くの中国人が働いていた。ここでは鶏、豚、牛だけでなく、あひる、水牛や馬など人間以外のあらゆる動物が売られていた。鳥や小型の動物は毛や皮を剥がされたものだけでなく、元気に生きているものもあった。竹製の籠の中に入

れられた動物達は自分の先行きをすでに知っているかのように大騒ぎをしていた。しかし、この叫びは市場にいる多くの中国

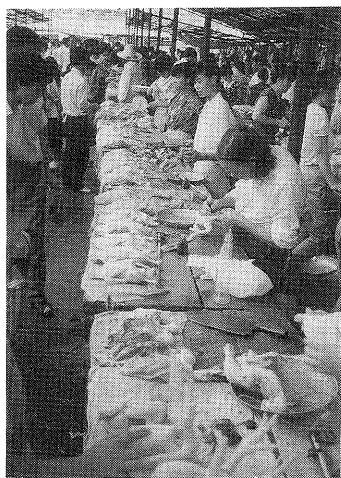


写真 5. 桂林市内の市場

人達の中国語によってかき消されていた。食を得るための中国人のエネルギーのすさまじさには驚かされた。中国人は 4 つ足のものはテーブル以外はすべて食べると聞いた。この市場でも食べるものはほとんど売られているようで、動物だけでなく植物である穀類、野菜、香辛料などもかなりの種類が売られていた。また、海産物も沢山並んでいた。我々がよく知っている水田雑草であるクログワイと同種のオオクログワイが茎葉部をつけたまま束ねられ、土がついたまま売られていた。最近のグルメブーム番組の特番でも見ているようであった。

桂林の町中で種苗店を覗くと豆類や野菜の種子が数多く並んでいた。特に、色々な種類の葉菜の種子が並んでいた。種子は袋詰めのものもあったが、たいていは木箱に入って売られていた。種子の金額は 1 斤数元であった。商品棚には農薬や肥料が無造作にならんでいた。また、生長素、活力剤といった作物の生育を促進させるらしいものも棚の端にあった。

桂林の農村では農作業に勤しむ人たちをバスから見た。水牛に鋤を引かせ田をおこしている姿、田植えをしている姿、おだかけをしている姿など、そこには数十年前の日本の農業があった。バスを降り、畔道をいった。数人で田植えをしていた。年齢構成からみて家族総出で田植



写真 6. 桂林郊外での田植え風景

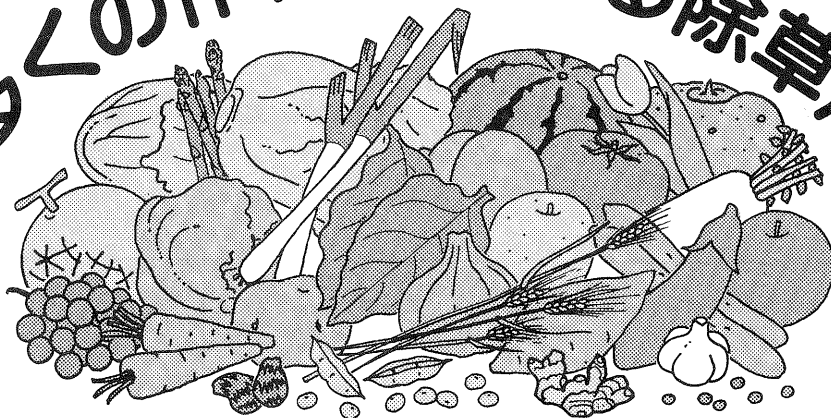
えを行っているのが想像できた。雑草防除の方法を訊ねると北京語の判る老人が「シリウスという除草剤を使っている」と答えた。一瞬、絶句した。そして、除草剤万歳と心の中で叫んだ。

今回の交流会、中国各地の訪問は短期間であったがとても有意義で貴重な体験をした。これは中国農業部農薬検定所の朱所長、張氏をはじめ交流会を設営された陝西省農業科学院、また交流会に出席された各省農業科学院など中国側

の関係者の方々の行き届いた配慮によるところが大きい。ここに感謝の意を表します。また、中国滞在中、通訳として活躍された中国外事便会社の徐迎春女史、瀬井富雄氏に感謝します。

交流会に参加された日本側の方々は夜中の2時にホテルに着き、そして4時に出発という強行軍でも探求心、知識欲がまったく衰えないのには敬服させられた。また、訪れてみたいものである。

多くの作物に使える除草剤



トリファノサイドTM 乳剤 粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541

91.3.B52

新刊

改訂 雑草学用語集

日本雑草学会／編集・発行
B5判 234頁 定価7,210円(税込)

雑草を研究する上で必須の文献として高い評価を受けてきた旧版を大幅に改訂。雑草学研究に必要な用語はこれ1冊でこと足りるようという編集方針のもとに、第I編 学術用語編では現時点で必要な用語、解説用語を新たに選び直した。さらに第II編 雑草名編では新たに100種を追加し、第III編 除草剤名編では新たな薬剤も加え、わが国で登録されたことのある薬剤すべてを網羅した。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665