

が栽培されている。韓国の芝生の雑草を表13に示した。これらのなかでも、クローバー・メヒシバ・イヌナズナ・ヒメムカシヨモギ・チャガ

ヤツリの発生が多い。

通常、1年生雑草にはsimazineが、クローバーにはMCPPや2,4-Dが使用される。

参 考 文 献

日 本

- 1) 竹松哲夫：芝生と芝草（江原薫ら監修）P.232, ソフトサイエンス社（1977）.
- 2) 竹松哲夫：芝草研究 8 (1), 25 (1979).
- 3) 竹松哲夫：庭園芝生園宅地の簡易除草法, 博友社（1971）.
- 4) 竹内安智：第8回日本雑草学会夏期講習会資料 P.55 (1982).
- 5) 竹内安智：芝草研究 12 (1), 23 (1983).

韓 国

- 1) 金吉雄：韓国雑草学会誌 1 (1), 78 (1981).
- 2) 林舜文：…私信… (1983. 2).

中国黒竜江省の農業と農薬 —— 雑草防除からみて ——

石原産業株式会社農薬開発本部農薬開発普及部 市橋正幸

1. は じ め に

初めて中国黒竜江省の大平原に立ち、その広大な風景に驚いたのは、1980年秋のことであった。以来、中国における除草剤試験を担当することとなり、最近では中国全土に亘り、各地を訪門する機会が多くなってきている。

今回、「中国農業と除草剤」というテーマをいただいたが、以下に述べる理由から、表題のごとく地域を限定して、報告させていただくこととした。

中国は何といっても広大な国である。耕地面積は1億haを越え、人口は1982年の第3回人口調査によると、10億3188万2511人と発表され、

その約80%が農業人口であるというから、農業構造の巨大さがうかがえよう。

東西・南北にそれぞれ直線で数千kmに亘り、厳寒あり酷暑あり、大陸性気候あり海洋性気候あり、はたまた山岳・砂漠・大平原あり等々、これらの厳しい自然条件と戦いながら、地域ごとに、その地域の自然に則した農業が営まれている。

このように千変万化の状況を、「中国の農業」という名のもとに簡単に語るのには、所詮至難の業というものである。そこで、結局は初心に帰り、最初に訪れた黒竜江省のうち、それも佳木斯市東南部の国営農場（以下当地域という）を

中心にして、見聞したことをとりまとめて報告し、ご参考に供することとしたい（図 1.）。

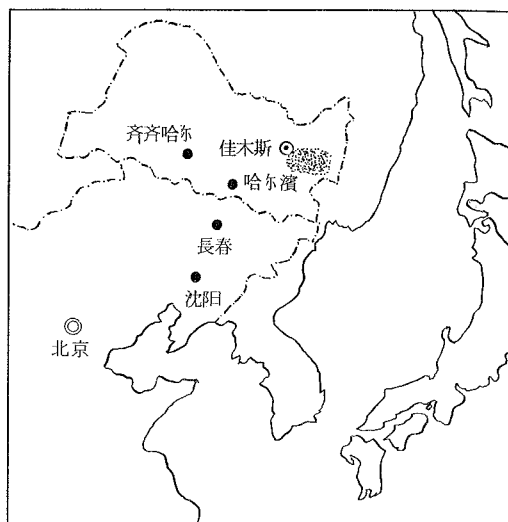


図 1. 黒竜江省と当地域

2. 黒竜江省の概況

当地域の報告に入る前に、黒竜江省の概況と国営農場について、簡単に説明しておきたい。

黒竜江省は、中国東北地方の最北部を占め、その面積は71万km²余で、日本全土（37.8万km²）の約2倍にも達する大きな省である（表1）。

表 1. 黒竜江省の面積・人口

総面積	7,100万ha
耕地面積	732
人民公社	537 (73.4%)
国営農場	195 (26.6%)
人口	2,139万人
人口密度	30人/km ² (全国101.6人/km ²)

東部半分は、大興安嶺の山岳地帯であるが、^{エンチャン}嫩江・松花江・黒竜江3大河川の流域に大平原が形成され、現在の耕地面積は、約732万haにも達しているが、まだまだ広大な開拓可能地を有している。

一般に中国の農業は、いわゆる人民公社によ

る農民の協同経営によって運営されているが、これとは別に、政府は農業振興の一環として、直接に各省で開拓を行なって、国営農場を設置している。このように、中国の農業は、人民公社と国営農場によって営まれている。

各省での国営農場は、耕地面積にして数%程度であるが、黒竜江省においては、26.6%（約200万ha）を占め、これはまた国営農場耕地面積全体の43.7%を占めることとなっている（表2）。

黒竜江省では、1952年頃から開拓に着手し、1955年頃からいくつかの国営農場が発足し、現在では130を越えている。当地域では、最も古い友誼農場を中心に発展しているが、この友誼農場は世界の農業技術の粋を集めて設立されたもので、今なお、世界各国から技術者が入り、いろいろな試験を行なっている（写真1.）。

国営農場は、勿論農業を主体とするが、商工業も営んでいて、ひとつの行政単位である。ひとつの国営農場は、面積10～20万haで、わが国の県の大きさにも匹敵するが、人口は5～10万人程度で極めて少なく、それ故に、農業は完全な機械化によって営まれている。

大平原は静寂そのもので、農繁期以外は、殆んど人影を見ることがない。中国農業といえば、かの人海戦術なる表現を連想されがちであるが、そのイメージは全く当てはまらないことを、とくに強調しておきたい（写真2.）。

3. 当地域農業の概況

1) 機械化

当地域では、耕起・施肥・播種・中耕・農薬散布・収穫などのすべての農作業は、機械によって行なわれている。

トラクター・コンバインなどの機種は、国産・

表 2. 国营農場(上位10省)の概要

省	耕 地 面 積			機 械 化		除草剤使用	
	万 ha	a %	b %	万 ha	%	万 ha	%
黒 竜 江	194.9	26.6	43.7	194.1	99.6	95.4	48.9
新 疆	90.6	65.3	20.3	72.5	80.0	6.2	6.8
内 蒙 古	41.0	—	9.2	28.0	68.3	8.6	20.9
湖 北	16.5	3.1	3.7	11.5	69.7	3.6	21.7
遼 寧	11.1	3.5	2.5	8.3	74.8	0.5	4.6
河 北	10.4	1.4	2.3	8.9	85.6	2.5	24.2
江 蘇	7.5	1.2	1.7	6.6	88.0	2.8	37.8
湖 南	6.8	1.3	1.5	4.4	64.7	1.7	25.1
吉 林	6.3	1.8	1.4	3.7	58.7	1.2	18.8
広 東	5.7	1.1	1.3	2.9	50.9	1.1	18.5
農場合計	445.8	3.8	(100)	382.4	85.8	131.1	29.4

注) 耕地面積 a% = その省の耕地面積に対する割合
b% = 国营農場耕地面積合計に対する割合

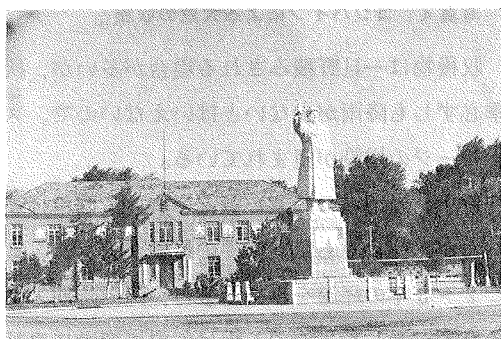


写真 1. 友宜農場庁舎



写真 2. 国营農場の大豆畑

輸入品を合わせて種々様々であるが、開拓当時の旧式のものでも、今なお手入れして使用している(写真 3)。灌水は、稈長 200 ~ 400 m の走行式大型スプリンクラーを用い、主としてコ

ムギの栽培に使用されている。

また、大きな農場では、簡易飛行場があって、播種・農薬散布の一部を航空機によって行なっている(ヘリ散布は行なわない)。

このように機械が多いので、工業就業人口の大部分は、機械の整備・保守に当っている。

2) 作 物

当地域では、コムギ(50%)、ダイズ(30%)、トウモロコシ(20%)の3作物が、年ごとのローテーションによって栽培されており、最近ダイズが増加の傾



写真 3. トラクターによる除草剤散布

向にある。気象条件からみて、この3作物の栽培に、最低限の条件であるといえよう(表 3)。

表 3. 当地域の気象概況

気 温	平 均	2℃
	最 高	37
	最 低	-38
積算温度	2,200 ~ 2,800℃	
日照時間	1,900 時間	
無霜期間	120 日	
降 雨 量	400 ~ 600 mm/年	

この3作物のローテーションシステムは、忠実に実行されており、病虫害の回避と、地力維持のための手段といっている。

この他に、テンサイ・果樹(ブドウ・リンゴ)・

イネ・野菜などの栽培も見られるが、未だ極めて少ない状況にある。

3) 播 種

4月に入ると、まずコムギの播種から始まり、次にダイズ・トウモロコシの順で、5月中旬にはすべて播種の作業は終わる。

全般に降雨量少なく、とくに4～5月頃は少ないが、この間の水分は、冬季に地下に形成されるアイスバーンのとけ水の上昇水分に依存している。イリゲーション設備の灌水能力は、恵まれた農場で25%程度であり、主としてコムギに使用されるので、ダイズ・トウモロコシは播種深度を大きくすることによって、精一杯乾燥害を回避している。

4) 中 耕

一般に2～3回行なうといわれているが、除草の他に、地表面積を拡大して土壌温度を上昇させることや、土壌水分の散逸を防ぐことなどをねらいとしている。深耕は土壌水分の蒸散を促進し、また地下水分の上昇を遮断するので行なわない。

中耕の実施率は、3年前では極めて少なかったが、年々向上して現在では、50%程度であるうか。

5) 農 薬

殺虫・殺菌剤は、ローテーションによって殆んど使用されていないが、使用する場合には、航空機散布による。この航空機散布といえば、むしろコムギの倒伏防止のため、2,4PA(2,4-D)やCCCの散布に活躍している。

除草剤については、トリフルラリン(トレフラン)、アラクロール(ラッソー)、2,4PA(2,4-D)などが多く使用されており、その利用率は50%程度であるが、このことについては、別項で詳しく述べることにする。

6) 収 穫

収穫もすべて機械によって行なわれるが、雑草に妨げられて効率悪く、せっかくコンバインを使用しながら、自脱ができないこともしばしばである(写真4)。

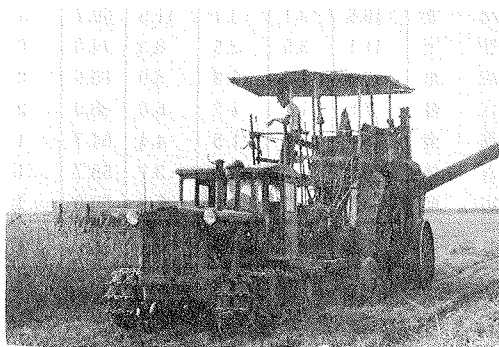


写真4. コンバインによる大豆の収穫

収穫物は一旦野積みされる場合が多いが、秋季必ずしも降雨が少ないとはいえないので、ストレージの増設が望まれている。

以上、当地域の農業の概況について簡単に述べたが、何よりも気象条件の影響が大きく、ここ2～3年の経過をみると、降雨時期・量の変動が激しく、このことは気温の変動に直結し、農作業に影響するなど、結局収量に大きく影響する結果となっている。どうやら異常気象は、わが国ばかりではなさそうである。

4. 雑草防除と除草剤

1) 一 般 概 況

表3に示した気象条件は、作物に対しては最低限であるが、雑草にとっては充分であって、作物の播種が終わると、その発芽・生育と併行して、雑草の発生はより旺盛に進行する。

ダイズ・トウモロコシ畑では、トリフルラリン(トレフラン)、アラクロール(ラッソー)などの土壌処理が行なわれるが、丁度5月は強風の時期である。砂塵によって、数m先も見え

ない状態がいく日も続く。こうなると、除草剤の処理どころか、播種作業そのものが意にまかせない。また、間隙をぬって、せっかく除草剤を処理したとしても、次の強風によって、処理層がふっ飛んでしまうこともしばしばである。このことから、6月以降の茎葉処理剤が強く望まれている。

なお、コムギは播種量を多くして散播することによって、雑草の初期発生を抑え、2,4 P A (2,4-D) の茎葉散布を行なって、後発生の雑草を防除している。

中耕は前述のようないろいろの目的で、6月上旬から7月上～中旬にかけて、2～3回行なうといっているが、これによって多少とも雑草を抑えることはできるが、実行率は未だ50%程度である。

今なお、除草剤も使わず、中耕も行なわない畑が沢山あって、このような畑では、収穫期における雑草害は極めて大きく、収量は大幅に減少している。

以上のことから、除草剤の重要性については彼等も十分に認識していて、当地域での除草剤の利用率は、50%程度にも達している。他の省での国営農場では20%程度、人民公社ではさらに低いことから、中国の中では、最も除草剤を使用している地域といえよう。

2) 雑草の発生状況

当地域に発生する雑草の種類は、おおよそ日本に見られるものと殆んど変わらないが、何といても、ノビエの発生の多いのには驚かされる。これは、防除不十分による秋季の種子の落下が、翌年の発生につながる悪循環の結果によるものと考えられるが、 m^2 当り 1000 本を越える場面がしばしばである (写真 5, 6)。

1980年秋、^{チン}佳木斯市から 853 農場に向う道中



写真 5. ノビエの発生状況 (春)



写真 6. ノビエの発生状況 (秋)

での体験は、今なお印象深いものがある。途中車を止めて、案内の技術者が畑の方へ入っていくので、後について行くと、一面ノビエの野原に行きあたった。均一性・発生量ともに申し分なく、こんな圃場があったら、我々の試験効率も一気にあがるものと、羨しく思ったものであるが、何とそこはスイカ畑であって、ノビエの中から取り出されたスイカは、渇いた喉を潤すには充分であったものの、これは大変なことだと、ただ驚くばかりであった。それからの現地調査によって、何処へ行ってもノビエばかりで、すっかり馴染んでしまったものである。

イネ科雑草としては、ノビエの他にメヒシバやエノコログサなどもあるが、今ひとつやっかいなのはヨシである。これは、ヨシの草原を開拓するにあたり、トラクターによって地下茎が細断され、以後その反復によるもので、せっか

く畑にしなから、再びヨシ原を形成する結果となっている。当地域では、今なお広大な開拓予定地があるが、そこはヨシの群生地が多く、開拓を阻害している（写真7.）。



写真7. ヨシの発生状況（コムギ畑）

広葉雑草では、一般にアオビユ・タデ・シロザ・オナモミなどの類が多く、日本と共通している。その他、イヌホウズキは収穫時に実の水分が多く、収穫作業を妨げている。また、全般にスギナが多いが、このことは、土壌の酸性化が推定される。

特異なものとしては、ネナシカズラの類があり、ひとたび蔓延すると、大豆の収穫は皆無になるといっている。

3) 雑草防除の実態

先に当地域での除草剤利用率は、約50%であることを述べたが、852国営農場での一例を挙げれば表4の通りであり、大体よく合致している。

表4. 852国営農場における除草剤使用状況（1980）

作物名	除草剤使用率	使用除草剤
ダイズ	77%	トリフルラリン（トレフラン）
トウモロコシ	54	アラクロール（ラッソー）、2,4PA（2,4-D）
コムギ	20	2,4PA（2,4-D）

使用される除草剤は、何よりも安価であることを大前提としており、トリフルラリン（トレ

フラン）などが最も多く使用されているが、効果については必ずしも満足しているわけではない。土壌処理剤のため、前述の処理上の問題の他に、土壌の乾湿によって、薬効・薬害の変動が大きいことなどが挙げられる。

茎葉処理剤については、イネ科雑草防除用として、NP-55、SL-236、HOE-23408、DOWCO-453など、広葉雑草防除用として、BAS-3510、PP-021などがそれぞれ試験されており、いずれも結果は良好である。これらは、結局価格さえ合えば、今後大いに使用されるであろう（写真8.）。



写真8. 除草剤の試験状況

（左：無処理区 右：処理区）

興味ある場面としては、一般にイネ科雑草優占であるために、広葉雑草の初期発生は少なく、イネ科雑草を防除すると、あとから広葉雑草が発生してくるために、茎葉処理剤 → 土壌処理剤という日本とは逆の除草体系が、結構良好な効果を挙げている。

また、前述のダイズネナシカズラの類の防除については、「中国の作物病害虫」（白浜賢一：化学工業日報社）によれば、生物除草剤魯保1号の防除効果が高いとの記載があるが、現地では適性なる防除法を求めている。

以上のように、当地域での除草剤使用の実態は、コムギ畑での2,4PA（2,4-D）の茎葉散布

と、ダイズ・トウモロコシ畑でのトリフルラン（トレフラン）、アラクロール（ラッソー）の土壤処理が主体であって、大型トラクターや航空機による格好よい散布が行なわれている反面、一方では種子の播き放しという両極端の場面が混在している。したがって、当然のことながら、除草剤の使用率は、今後ますます増加するであろう。

5. お わ り に

中国において試験をしていると、農業とは自然との戦いであるということが、痛感させられる。この農業に使用される農薬もまた、自然の変化に耐え得る性能が必要である。

生産性向上の見地から、せっかくの大型機械をフルに活用するため、基盤整備や灌排水設備の整備などが必要であるが、このことは、いうは易く行なうには巨額の資金を必要とする。そ

の対策は徐々に進行しつつあるが、当面手のつけ得る対応のひとつは、除草剤の利用であると感じたのは、いささか手前味噌であろうか。

勿論、殺虫・殺菌剤の利用も必要であって、これら農薬の使用は、当地域のみならず、全国的に増加の傾向にある。したがって、農薬の取締については、最近になっていろいろと検討が進められ、現在では、外国の農薬を試験するための試験許可制度（1981. 6. 1）といわゆる農薬登録制度（1982. 10. 1）の2本立てで取締が行なわれている。所轄機関である農牧魚業部農薬検定所では、その円滑なる施行に懸命の努力をはらっているが、その徹底には、幾多の問題点をかかえていることも事実である。

ともあれ、中国各地において、厳しい自然と戦いながら農業に従事する人達が数億人もおり、適切な農薬の利用によって、中国の農業がますます発展することを願って報告を終わりたい。

エゾノサヤヌカグサの 生 態 と 防 除 法

農林水産省北海道農業試験場作物第一部稲第二研究室長 村上利男

は じ め に

エゾノサヤヌカグサ（*Leersia oryzoides* Sw.）は、サヤヌカグサ（*Leersia sayanuka* Ohwi）とともにイネ白葉枯病菌の冬期における寄主植物で、同病の一次伝染源として知られ²⁾、畦畔や水路に生育している。その分布は、サヤヌカグサが本州・九州・四国のほか、北限を北海道南部（渡島・後志など）までとしている⁹⁾のに対し、エゾノサヤヌカグサはより

広域的で、北限が北海道の全域までに及んでいる。

サヤヌカグサは、まだ水田内の問題雑草としてあげられていないが（北海道でも水田内で雑草化した例はまだ確認されていない⁵⁾）、エゾノサヤヌカグサの場合は5～6年前より北海道の水田内雑草として認められ、その発生が年々拡大し、現在問題雑草として注目されている。増加の理由はイネ科であること、発生増殖の機構