

北海道の雑草とその防除(事情)

(財)日本植物調節剤研究協会 北海道支部長 森 義雄

雑草との闘いは終わったか

北海道の農業は主として農業で生計を営む農家の割合が78%と高く、また家計費の農業依存度も72%（都府県は22%）と高いのが経営・経済的にみた場合の本道農業の特徴である。

農業の国際化の潮流のなかで、これらの特徴は現状のままではむしろ弱点となり、都府県農業に比べ国際化の影響はダイレクトで打撃もより大きいとされている。この対応策として、規模拡大による低コスト化をはかる方向があげられているが、このためには各種作業の省力化が必要であると指摘されている。

各種作業のなかで高いウエイトを占めていた除草作業は有効な除草剤の開発と普及によって相当に軽減しているようにみえるが、10a当たり労働時間の調査資料からは「農業は雑草との闘いである」を「闘いであった」と過去形に云うのはまだせっかちに過ぎるようである。

とくに、今後の大規模栽培での低コスト生産体系では除草問題が大きくクローズアップされ除草剤の役割は一層大きくなるものと筆者はみている。

一方、消費者サイドからは減農薬、無農薬といった食料の安全性志向に一層の拍車がかかってきている。

ここでは技術的視点というよりも、北海道農業のおかれた状況と将来方向やニーズを踏まえ

て、北海道における雑草とその防除対策について諸事情を紹介しながら問題点について検討を試みることにした。

北海道農業の概況と作付動向

北海道における農作物の総作付面積は119万ha（1989年度、道農政部資料による。以下同じ）で全国の22%を占める。ちなみに農業生産額は1兆1千億円、県レベルで生産量が全国1位の品目は水稻、小麦、大豆、小豆、いんげん、ばれいしょ、てんさい、たまねぎ、生乳、牛肉など10品目に及び、名実ともに我が国の食料供給基地である。

主要農作物の作付面積はそれぞれ概数で、水稻14万9千ha（全道作付面積対比12.5%）、麦類13万5千ha（11.3%）、ばれいしょ（6.1%）、豆類7万3千ha（6.1%）、工芸作物主にてんさい7万2千ha（6.1%）、果樹4千ha（0.4%）、野菜6万ha（5.0%）、飼肥料作物61万7千ha（51.8%）である。

従来、気象条件とくに5～9月の農耕期間中の日平均気温の積算温度により、2600℃以上の石狩（札幌）、空知（岩見沢）、上川（旭川）、渡島（函館）が一部に野菜、果樹作付地を点にさせながら水田地帯、2500～2400℃の十勝中部（帯広）、網走（北見）、道央の羊蹄山麓周辺が畑作地帯、2400～2100℃の道東の十勝沿

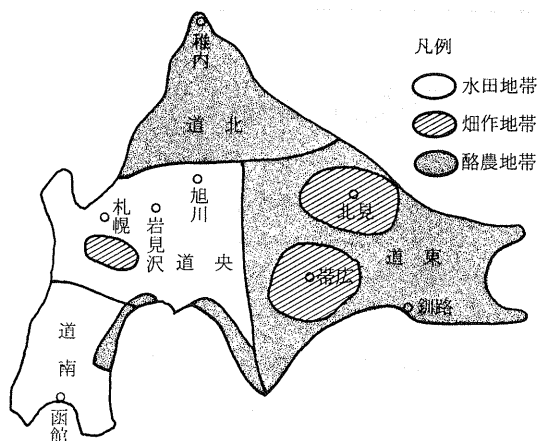


図-1. 北海道農業の地域特化マップ

海、山麓、網走の沿海、釧路、根室、道北が酪農地帯に特化し区分けされていたが、(図-1)水田転換策と農産物自由化のなかでこのマップも相当に様代りしてきているのが実態である。そのいくつかをとりあげてみる。

- ① 全道で1万ha以下になった小麦の作付けが1970年以降急増し13万5千haに達し、その17.2%、15.6%が水田地帯の空知、上川の転換畑作物として作付されている。
- ② 野菜類について、上川の22%、空知の11.5%に対し、畑作地帯の十勝で16.3%、網走で16.0%を占めている。
- ③ 水稻について、かつて北海道米はヤッカイドウ米と云われたが、この汚名を返上し、売れる安くておいしい米作りに向けて研究開発が行われ、「ゆきひかり」、「きらら397」が世に出て評価も上々になってきた。3~4年後には「きらら397」レベルの良食味品種で道内稲作地域をカバーするように努力中であるので、コメ自由化に対しても相当のレジスタンスが可能で現状の作付維持が期待できよう。

いずれにしても、今後自由化関連で畑作、水

田地帯とも規模拡大の方向と共に野菜、花のほかマイナーの新作物が所得向上策として取り入れられることが考えられているので、除草剤についても巾広い弾力的な対応が要望されてこよう。

なお、最近環境保全などから問題となっているゴルフ場については北海道新聞('90.6.22)によれば既設のもの133、造成中のもの33、構想も含め計画中のもの153、合計319になっている。

雑草のうつり変り

雑草は作物の種類、作付体系、栽培方式、作業体系などの変化、除草剤の普及、土壤改良や作業機器の発達等に影響されてうつり変ってくる。

水田雑草 北海道の稲作は開拓農民のあくなきコメへの執着から失敗をくり返しながらの試みのなかからスタートしたものである。酪農主体に開拓政策を進めていた北海道庁は1893年(明26)稲作奨励策をとるに至るが、当時の水田面積は4千haに過ぎなかった。しかし、その13年後の1906年(明39)には2万haに急進した。この年北海道物産共進会が行われ、ここに展示された雑草乾燥標本目録50種類のうち水田雑草とされたものはアオミドロ、エゾヌカボ、ノビ



写真-1. 稲作除草剤現地検討会上川農試圃場

エ、ミズハコベの4種であったという。(土井康生：新時代の除草法，1986)

以後、水田は漸増し、1930年(昭5)には20万haを越え、同年道産米300万石祝賀会がもたれている。当時の水田雑草は35種と記録されている。1965年約25万ha、1975年26万haで水田面積は頭打ちとなるが、この間の雑草数は25～24種と記録されている。(土井、同上)

これらの雑草は道内の湿地に自生していて水田に侵入して雑草化したもの、また、本州からの侵入によるヘラオモダカ、ウリカワ、オオアブノメなどの雑草がある。

道内稲作初期から現在も主要雑草となっているものはヒルムシロ、ヘラオモダカ、アオミドロ、タイヌビエ、マツバイ、ホタルイ、ミズハコベである。

栽培方式と育苗様式は、移植(水苗代)→直播→移植〔(畑苗代)→(育苗資材利用の育苗)→(機械移植)〕の経過を辿っているが、これらと雑草のうつり変りをみると、水苗代でのエゾヌカボは畑苗代になって水田雑草の地位から落ち、直播栽培時代の強害雑草であったマツバイは畑苗代移行により一般雑草に格落ちしている。また畑苗代栽培で問題にされなかったアオミドロが稚苗移植栽培で問題になってくるなど栽培方式などの変化に対応して問題雑草も変わってきている。

除草剤との関係では、普及以前の1955年代は1年生雑草とマツバイが優占し、一部にヒルムシロ、アオミドロがあったが、普及以降は1年生雑草から多年生であるホタルイ、ヘラオモダカ、ウリカワなどに変わり、これらが問題視されるに至っている。

なお、低コスト化関連で直播栽培や直播向多収良質品種の育成などが道内試験機関で取組ま

れているので、これらの技術開発の進み工合にも一応の留意をしておく必要がある。

畑 雑 草 開拓以来の本道畑作は3～4年に1度の冷湿害、バッタなど飛来する害虫、土壌病害虫などに悩まされ、雑草防除に追いまくられるなど過酷なものであった。現在でも稲作と異なり、冷湿害、土壌病害虫の危被害から逃れられてはいない。

作業方式は開拓時代に導入された畜力方式でプラウ耕起、ハローによる砕土、カルチベータによる中耕、ホー除草、カマによる手刈収穫で畜耕手刈と云われた体系が1965年頃まで続いた。

1960年～'75年代に入ってトラクタの導入による機械化が急速に進み、これはまた経営の規模拡大を促した。十勝では1戸当たり8～10haから20haと大規模化している。

作物の作付については、イナキビ、ヒエ、アワが1960年頃にほとんど姿を消し、'65年前後には耕馬の飼料であったえん麦が激減、また合成化学工業の発達に伴ない、アマ、ハッカ、ナタネ、除虫菊が減少又は消滅の運命を辿った。そして、現在、小麦、豆類、ばれいしょ、てんさいの4作物が基幹畑作物となっている。

この間の畑雑草のうつり変りを草種数(佐藤久泰：新時代の除草法1986)についてみると、開拓期(1875年頃)35種類、馬耕期(1945年代)45種、機械化、除草剤利用期(1965年代)44種、連作、短期輪作期(1980年代)43種である。馬耕期と機械化、除草剤利用の間では草種の変化が少なかったとしている。(佐藤：同上)

連作、短期輪作期では作目の減少に伴ない、充分な輪作が組めず、小麦では春播より多収な秋播小麦(作期9月播種→8月収穫)の作付が多く、連作になりやすい。そして特定の除草剤使用とも関連してイネ科、キク科、アブラナ科

の雑草が増加している。また、水田転換畑ではノミノフスマ、ヒメジョオン、キレハイヌガラシ、スギナなどが管理不十分のため多発生するに至っている。

雑草の発生実態と雑草による障害

水田雑草 道内の水田雑草は最近年（1975）24種とされているが、1986年調査（谷川晃一：今月の農業，1989）での主な雑草とその発生面積割合、発生地域とを表－1にまとめてみたが、ホタルイ、ノビエ、ヘラオモダカは全道一円の水田に発生し、マツバイ、ウリカワ、ヒルムシロなどは主に道央以南での発生であるが、いずれも問題雑草である。

表－1. 主な水田雑草とその分布

雑 草 名	発生面積割合 (%)	主 な 発 生 地 域
ホ タ ル イ	92	全 道 一 円
ノ ビ エ	88	〃
ヘ ラ オ モ ダ カ	76	〃
エゾノサヤヌカグサ	36	全道、とくに石狩～北空知
マ ツ バ イ	28	南空知～上川中南部
ウ リ カ ワ	27	石狩～南空知
オ モ ダ カ	23	道南～北空知
ヒ ル ム シ ロ	18	道南～南空知
ミ ズ ア オ イ	14	石狩～南空知
ミ ゾ ハ コ ベ	14	

（谷川晃一：今月の農業33巻4号，1989より作成）

その例を発生生態的にみると、高温年にはタイネビエ（ノビエのグループ）、ホタルイの生育は葉数でみて除草剤の適期の2～3葉期をこえ、また、低温年ではホタルイは発生が遅れ、ウリカワは発生が不揃いになるなどである。

畑 雑 草 全道共通でみると生活型、形態別に表－2のように25草種（今ら：北農53巻1，4，7，9，1986）を数えている。共通的に優占しているのはアキメヒシバ、イヌタデ、ハコベである。

表－2. 全道共通の畑雑草

生活型	形 態	草種数	雑 草 名
一年生	イネ科	4	アキメヒシバ、イヌビエ、ヒメイヌビエ、タイヌビエ
	広 葉	9	シロザ、イヌタデ、オオイヌタデ、タニソバ、ナギナタコウジュ、アオビユ、イヌホウズキ、スベリヒユ、ハリイ
越年生	イネ科	2	スズメノカタビラ、スズメノテッポウ
	広 葉	6	スカシタゴボウ、ナズナ、ハコベ、オオツメクサ、ヒメジョオン、ノミノフスマ
多年生	広 葉	4	キレハイヌガラシ、エゾノギシギシ、カタバミ、マツバイ

（今友親ら；北農53巻1，4，7，9号，1986より作成）

地域的には、十勝管内で1年生9科17種、越年生5科9種、多年生8科11種で計22科37種で、スカシタゴボウ、タニソバ、スズメノカタビラ、スズメノテッポウなど多くの草種は各作物圃場（豆類、てんさい、小麦）に共通し、小麦連作圃場ではスズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ナズナが多い。

網走管内では1年生10科15種、越年生5科7種、多年生6科10種、計21科32種で、局地的に越年生のスカシタゴボウ、多年生のシバムギ、スギナが多く、高温で発芽するアオビユの発生も多い。

上川管内の転作2～6年目の転換畑では1年生12科18種、越年生5科14種、多年生11科15種、計28科47種を数える。発生の多いものはハコベ、スカシタゴボウ、アキメヒシバ、ナズナ、イヌタデ、スベリヒユなどで、このほか畦畔雑草のノミノフスマや排水不良畑では水田雑草のマツバイ、タイヌビエ、ハリイなどがみられる。

発生生態的にみて、スカシタゴボウは越年生

で1年に2世代が容易であり、また種子生産量も多い。タニソバは休眠が深く、その覚醒所要時間が長く、また寿命も長い方である。アオビユも生育適温が高い。これらは春発生の時期がハコベ、シロザに比べて遅く除草剤から逃れてしまう。

雑草による障害 一般に雑草害については作物学的な雑草と作物との競合による減収として扱えられ、残草量と減収限界との関係で論じられることが多い。

しかし、雑草による障害は減収ばかりでなく次のようなものを実際例としてあげることができる。コンバイン収穫でのイヌハウズキ漿果による豆類の汚粒発生即ち品質低下、てんさいの収穫作業で、イヌタデ、シロザの茎下部が木質化し切断されにくく、刃が滑っててんさいのタッピングが不能になり作業効率が落ちるなどである。少し位雑草が残っていてもとデスクの上では考えがちであるが、規模5~10 haで散在する雑草の除去は決して生やさしいものではない。

また、低温年で除草剤による生育抑制の恐れから水稻で散布中止の指導がなされたことがあったが、当年ばかりでなく翌年の雑草対応にも苦慮した事例がある。作付との関連では連作小麦あとの雑草多発生などがある。

雑草による障害については収量、品質、作業効率など総合的に考慮すべきである。

雑 草 防 除 法

稲 作 最近の機械による中耕作業は全面積の9%程度で、うち除草を兼ねるのは僅かに3~4%に過ぎず、残りは土壤還元防止のために行われている(谷川晃一:雑草研究 vol 30, 1985)もので、雑草防除は除草剤主体になったと云える。1990年度に北海道で除草剤使用基準

(平成2年度北海道…1990)にのっている薬剤は畑苗代用3, 本田用41, 直播用3, 畦畔用5である。

最近はとくに一発処理剤の普及により散布量の節減, 散布回数の減で省力化, 低コスト化も顕著である。(除草の省力化のところ参照)

ただし、一発処理剤でも効果がこれでよしとするケースは少なく、発生生態により残存する草種即ち難防除雑草があることである。また、空知管内のように規模の大きい稲作農家では気象条件との関係もあって適期散布が難しいこともあり、田植後15日位で散布、効果確実な薬剤への要望もある。

畑 作 1990年度に使用基準にのっている除草剤は春播小麦3, 秋播小麦11, 大麦4, えん麦2, とうもろこしスーパーシート系10, スーパー以外18, 大豆15, 小豆6, 菜豆9, ばれいしょ9, てんさい6, 工芸作物2作物に2である。なお、野菜17品目に70, 果樹3種に14, 草地に6の除草剤がある。

畑地では稲作のような除草剤主体での防除は難しく、除草剤と中耕除草(機械)とホーによる手取除草、更に収穫前のカマによるタネ草刈りが加わる体系が一般的である。これは除草剤の効果が散布時の土壤乾湿に大きく影響されるためである。

除草の省力化 稲作では図-2にみるように除草剤による省力化が顕著である。これによる差引き(1988~1964)1戸当たり所得増は44万円である。これは逆に云えばこれだけの低コスト化が可能であることを示している。

畑作では基幹3作物の中耕除草の10a当たり労働時間が半減した程度で、規模が2倍になった農家では中耕除草の総労働時間は従前の規模のときと変っていない。換云すれば雑草との斗

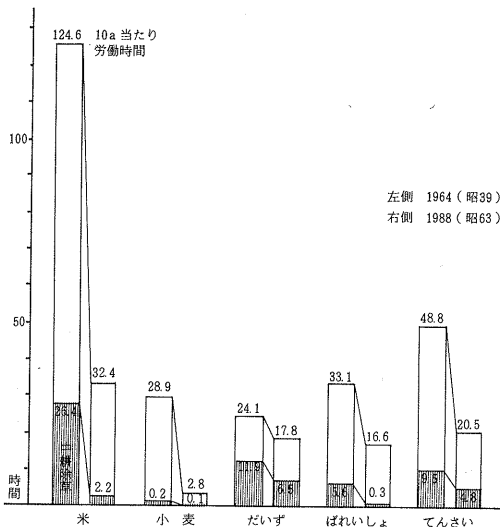


図-2. 1964, '88年の10a当たり労働時間と
中耕除草時間(農水統計)

いは依然として続いていると云える。差引きの1戸当り所得増も十勝管内平均の農家で4万円程度に過ぎず、畑作での除草剤は省力化、所得増あるいは低コスト化にはまだまだの余地がある。現状でもあるいは規模拡大をはかる上でも省力化の必要性があるが、このために除草剤の効果の安定性、均一性の向上が重要であることを示唆している。

道内各界の除草剤に関する意見

最近のコメの自由化と並んで、農業と食品の安全性、ゴルフ場関連が大きな話題となっている。ここでは道内関係各界の代表者、あるいは担当の方から率直な意見や要望をこの機会に直接伺ったので参考までに紹介しておきたい。(文責：筆者)

消費者協会事務局長：労働の生産性からみて最低の農薬は止むを得ない。現在有機栽培と云われても保証がない。生産者のカオの見えるものがこれからの進め方である。

無農薬や有機農法が万能でないことは分る。

これらも含めて確実に安全性の保証されている食料の供給を希望する。

札幌市内ゴルフ場のグリーンキーパー：雑草の主なものはクローバー類(白, 赤, ラジノ), タンポポ, ヨモギ, ギシギシ, スズメノカタビラである。除草剤の種類は3~4種類で魚毒性A, Bランクのものである。コースではスポット処理をしている。これからは厚生省の要綱によって対処したい。

古いゴルフ場では、フェアウェイはケンタッキークルーグラスでなく雑草のスズメノカタビラが優占している。これは越年生で冬枯れに弱く、また根が浅いので夏の干バツに弱い。ただし、グリーン上ではスズメノカタビラは雑草として扱い、手取りしている。

新設ゴルフ場では2~3年まで雑草は少ない。5年以上30年位のものでは雑草多く、その対策として人力は人がおらず、また人力ではコスト的にみて問題外である。安全に心掛けて除草剤を使っている。

農家 空知管内の水田農家：無農薬、減農薬といっても、1回は除草剤を使いたい。

農家 十勝管内の畑作農家：省力化から安全性高く、効果の安定したものを使いたい。

試験研究 稲作除草剤担当科長：エゾノサヤヌカグサ, ウリカワ, ヘラオモダカなど難防除雑草が増加しているので、気温の変動や水管理との関連も含め、適用草種や殺草時期巾のある除草剤の開発を望んでいる。

試験研究 畑作除草剤担当科長：より安全性が高く、選択殺草性のよい除草剤の開発、細粒剤とその均一散布機器の開発も待たれる。

行政 北海道担当係長：除草剤は病虫害防除と異なり作業体系の一要素となっている。毒性については道独自の規則はなく国が責任をもっ



写真—2. 十勝の畑作圃場

ている。道は登録されたものについて薬害や効果の地域性を確認の上、使用基準を作成し、これを根拠として普及サイドが現場指導している。

基準では使用時期、量、回数などはっきりしているのですが、低農薬ということで濃度をうすめたのでは効果が劣り指導できない。また、逆に農家は過度には使用していない。

大手除草剤メーカー札幌営業所長：除草剤の安全性については国の登録要件を充す範囲に置いて新剤の開発をしている。

最近では花きやマイナーな地域特産作物が増えているが、除草剤がない。登録には10～20億円かかるので、経済性からみて登録がとれない。食品用の作物で登録されているものについて、薬害テストのみで拡大、使用できるよう法的にもなんとかならないだろうか。

雑草防除のあり方と問題点

関連各界の除草剤への意見や要望を参考にし

ながら要約すると、稲作についての除草体系は除草剤が主体となっており、これが省力化、低コスト化に果たした役割は大きかった。今後ともこの体系は変わらないであろう。従って、一層安全性が高く、気温変動などでも安定的に作用する除草剤の開発が望まれる。

畑作については除草剤の導入によっても除草作業時間は半減した程度で、経営の規模拡大を可能にした一要素とはなったが、省力化、低コスト化を大巾に進めるものとはならなかった。

いわゆる総合的な除草体系があるべき姿と云われてもいるが、むしろ殺草剤の広い除草剤、均一散布法、豆類やてんさいの生育盛期の除草剤などの開発、改良とその普及を通して除草剤主体の体系を確立し、省力化、低コスト化を一層押し進めることが緊要と考える。

また、貿易自由化、水田転換畑の関連でマイナーな作物の作付が増えてきているので、これらに対する除草剤の使用について法的にも弾力的対応ができるような検討が急がれる。

ゴルフ場については除草剤の販売先という視点から一步退き、環境保全の立場と実態をよく把んだ上での対応が必要であろう。

最後に、消費者の安全性志向はきわめて強いものがある。より安全性の高い薬剤の開発、安全使用、安全性についての理解を得る努力が、開発、使用、指導にあたるものにとって最も大切であることを銘記してしめくりとしたい。