

畑作除草剤使用の現状と将来 — 北 海 道 —

北海道農業試験場畑作部作付体系第二研究室長 岡 啓

1. 北海道の畑作

北海道の総耕地面積115万ha(全国比21%)の約36%が普通畑に該当する。農家1戸当り耕地面積は9.8haであるが、14支庁の中で最も規模の大きい十勝は21.3haを有し、かつ、全道の専業農家率44.3%に比べて、十勝は74.4%に達し、畑作の中核地帯を形成している。畑作物の作付構成は、表1のように、コムギは10年前と比較すると爆発的に増加し、作付率は35%余、根菜類は48%でマメ類を圧倒している。また、十勝はコムギ・根菜類・マメ類で67%、網走は根菜類とコムギで66%余、空知は転換畑コムギを主として47%の作付率を示し、根菜類・コムギ作付の偏重の地域が多い。土壌は火山灰土が51%、重粘土16%、泥炭土6%およびその他で占められ、火山灰土が約80%にあたる十勝では褐色(乾性型)と黒色(湿性型)火山性土の割合は

およそ6対4である。

このように、北海道の主要畑作地帯は、大規模な十勝、これに次ぐ網走、さらに上川・後志、転換畑を主とする空知に色別され、収量では根菜類の収量向上が著しく、コムギもやや不安定ながら向上のきざしにあり、マメ類はその伸びが緩慢である。

2. 畑雑草の分布と雑草防除の労力

道東部の畑作中核地帯の雑草草種を調査したところ、32科117種が認められたが、主要草種は1年生を主体とした10数種に限られる(渡辺泰, 1978, 北農試研報123)。

さらに、最近の十勝管内の調査では、ヒメイヌビエ・シロザ・ハコベ・タニソバ・イヌタデが普遍的であり、加えてナギナタコウジュ・スカシタゴボウ・アキメヒシバ・オオイヌタデ・

ツユクサ・

イヌホオズキ・エノコ

ログサの1

年および2

年生の計12

種が広く分

布している。

また、エゾノ

ギンギシ・

表1. 北海道における主要畑作物の作付構成

作物名	57年度作付面積 (ha)	対48年度比 (%)	57年度の収量(kg/10a)	平年収量(kg/10a)	主産地
コムギ	102,500	1,233.5	359	326	十勝・空知・網走・上川で86.6%
バレイショ	69,700	93.1	3,850	3,550	十勝・網走で67.6%
テンサイ	69,700	112.8	5,895	5,078	十勝・網走で78.6%
ダイズ	15,500	88.6	212	185	十勝・上川で60.4%
アズキ	37,100	56.8	193	168	十勝・上川・空知で75.1%
インゲン	27,100	68.3	203	194	十勝で71.2%
金時類	15,800	—	193	—	
手亡類	7,450	—	209	—	
その他	3,850	—	—	—	

スギナ・エゾヨモギ・ヨシ・ハチジョウナ・シバムギ・クレハイヌガラシの7種の多年生草種も、量的に少ないが広く分布し、これらが当面の雑草防除の対象草種とみなされる(小川 武, 1983, 北農50, 1~3)。

一方、機械化による省力栽培の実績も目覚ましい。昭和40年頃の10a当り作業労働時間は、テンサイが62時間、他の作物も30~35時間を要していたが、現状は図1に示すように、コムギの2.8時間から、手間のかかる方の移植テンサイでも28時間程度である。作業内容をみると、中耕や人力除草の労力は、コムギやバレイショでは少ないが、直播テンサイやインゲンを除くマメ類・スイートコーンでは全作業の50%前後を占めている。小川ら(1983)の実態でも、テンサイでは89%が手取除草を1~2回実施し、ダイズも93%が1~2回、インゲンでは64%が1回の手取除草を行なっていることを指摘してお

り、省力化が進んだといっても、作物によっては依然として除草が省力化のネックになっていることが分かる。なお、手取除草は軽量の、角ばった三日月状を呈する刃先の幅が20cm余のホーで、雑草を切り取る、いわゆるホー除草と、8月中旬頃の大型雑草を結実前に鎌で刈り取る、たね草刈の作業に代表されるが、そんなに畑をきれいにしなくとも良いと思われる、過度のようなホー除草の光景にもしばしば直面している。

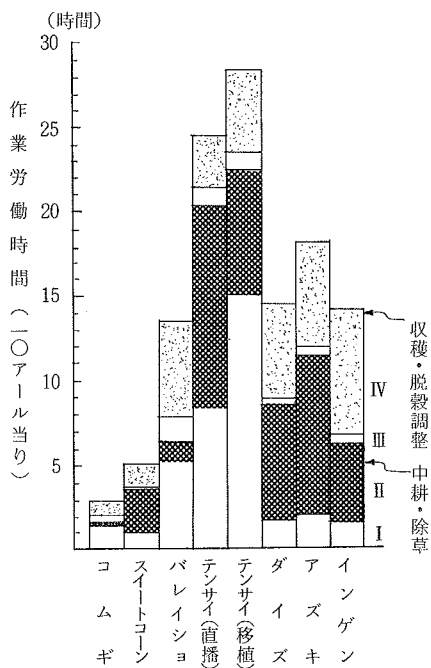
3. 除草剤の利用実態

十勝における農薬の使用量の推移を示したのが図2である。47年からの使用量は、各農薬とも漸増の傾向にあり、除草剤は47年の611トンから52%増の約930トンに伸びているが、年次の変動も大きい。さらに、除草剤の使用量と殺菌剤の液剤(ここでは液状物の散布を示す)、粒剤を込みにした使用量は近似している。

57年10月現在における北海道の除草剤の使用量(出荷量)をみると、水田・非農耕地を含めて、18,156トンに達し、その中の55%は液剤であり、他は粒剤に属する。畑に使用されていると判断される除草剤は、液剤では全使用量の17.5%、粒剤では11.4%に該当する。これらの除草剤の使用量を薬剤別に示したのが図3である。なお、グリホサートなどのように草地や非農耕地に利用され、跡地に畑作物も作付けされる場合のある薬剤も一部は含まれ、総使用量として図示してある。

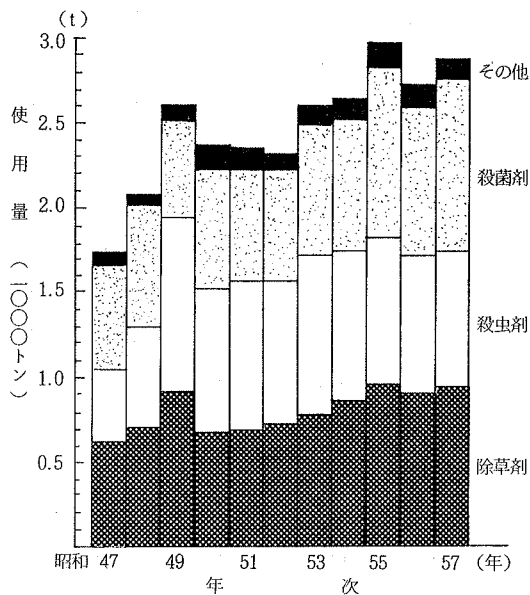
薬剤別ではコムギの作付面積の増加で、コムギ雪腐病の一因である小粒菌核病防除も兼ねた除草剤PCPの使用量の増大と、マメ類などに広く使われているDNBP、さらにテンサイに対するフェンメディファムの使用量も大きい。

また、粒剤としては、とくに転換畑コムギなど



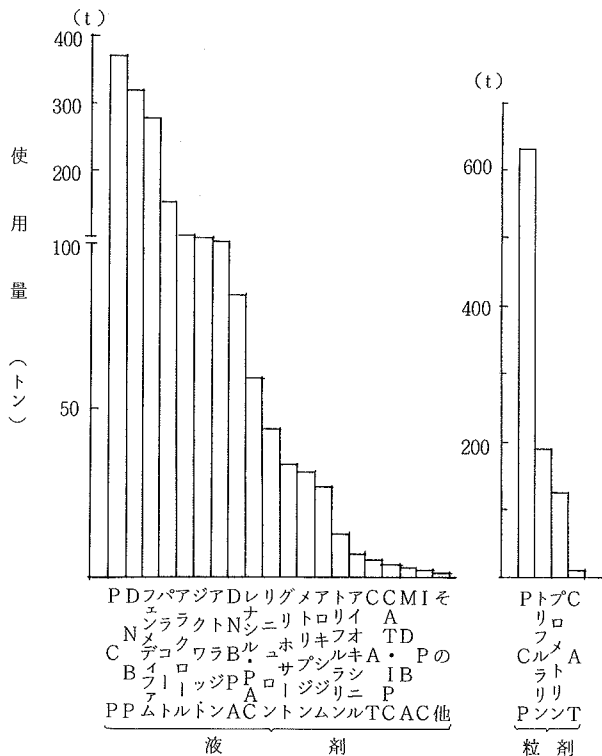
注) I: 耕起・播種・間引, II: 中耕・除草, III: 追肥・防除・培土, IV: 収穫・脱穀調整
北海道農林統計(56年)

図1. 主要畑作物の作業別労働時間



注) ■印のその他は殺虫・殺菌剤, 展着剤, 生育調節剤, 忌避剤, 消石灰など, 十勝支庁。

図 2 十勝における農薬使用量の推移



注) その他はプロメトリン, MCC, ニトラリンの1.35 t。

図 3 北海道における畑作除草剤の使用実態 (昭和57年10月現在) (日植調北海道支部調査より作図)

表 2 除草剤利用の実態 (57年度, 度数分布)

作物名	PL (%)	フェンメディファム (%)	PL+フェンメディファム (%)	その他 (%)	除草剤利用率 (%)	n
テンサイ	31.4	45.1	17.6	5.9	—	74
	パラコート	メトリブジン	DNBP	その他		
バレイショ	65.7	8.6	22.9	2.8	83.3	42
	DNBP	DNBPA		その他		
ダイズ	75.0	12.5		12.5	92.3	26
アズキ	70.6	19.6		9.8	86.4	59
インゲン	74.1	15.5		10.4	85.3	68
	PCP	MCP				
コムギ	79.5	20.5			72.1	61

注) 十勝農協連; 十勝農作物記録会審査報告より作表した。

の比較的小規模なコムギ作にPCP粒剤が利用されている割合が高いとみなされる。

次に, 1例として十勝で行なわれ, 57年で20年を迎えた十勝農作物増収記録会の57年度出品審査対象農家の調査結果より, 十勝における除草剤の利用実態をみたのが表2である。テンサイではPLとフェンメディファム, または今後試験されるこの混用が多く, バレイショはパラコートと未登録のDNBPも利用されている。マメ類はDNBPが圧倒的で, 他薬剤との混用も現われており, コムギは前述のようにPCPの利用が他の薬剤を凌駕している。

なお, 小川(1983)のアンケート調査結果でも, 除草剤の使用状況はテンサイで100%, バレイショは90%, マメ類は96%, 秋播コムギは89%に達し, 作物別の使用除草剤の動向も上述した表2と大差

はない。

4. 除草剤の使用基準

北海道における除草剤に関する試験体制は、まず、原則として北海道農試と植調十勝試験地で作用特性や基礎試験を分担している。試験対象の畑作物は、テンサイ・バレイショ・ダイズ・アズキ・インゲン(2種類)・秋播コムギ・春播コムギと2条オオムギ(北見農試が分担)、サイレーゾコーンの9作物に及ぶ。適用性試験は中央・上川・十勝・北見・根釧・天北・滝川・新得の8か所の道畜試で実施し、地域判定がなされる。以降、引続き開催される北海道農業試験会議で地域判定の結果、実用化と判定された薬剤は、普及奨励ならびに指導参考事項として

審議され、使用上の注意事項も付されて、実用化除草剤使用基準が作られる。登録のとれた薬剤は、道農務部農業改良課で編集、道で発行される農作物病害虫防除基準・除草剤使用基準に掲載、公表される。

表3は58年度の除草剤使用基準に掲載された除草剤を作物別に列記したものであり、詳細な使用方法と効果、注意事項は割愛してある。なお、昭和29年より57年までに普及奨励または、指導参考に決定された畑作除草剤は283項目に上る。

5. 除草剤使用の将来方向

1) 主要畑作物の雑草防除上の問題点

80年代の農政の基本方向(農政審議会)の中で

表 3. 昭和58年度北海道除草剤使用基準(主要畑作物)

作物名	除草剤名	使用時期	10a 当り使用量
春播コムギ	DNBPA	発芽前	400～500 g
〃	リニュロン	播種後～発芽前	100～150 g
〃	アイオキシニル	コムギの3～5葉期	100～150 ml
春播コムギ・ オオムギ・エンバク	M C P	ムギの5葉期	300 ml
	I P C	播種後	200 ml
	P C P	播種後～発芽前	水溶剤1 kg, 粒剤4 kg
秋播コムギ	M C P	幼穂形成期	300 ml
〃	I P C	播種後	200 ml
〃	P C P	コムギの5～7葉期	水溶剤1 kg, 粒剤4 kg
〃	DNBPA	コムギの5葉期	400 g
〃	リニュロン	播種後～発芽前	100～150 g
〃	アイオキシニル	コムギの4～5葉期	100～150 ml
トウモロコシ	M C P	作物の2～6葉期	300 ml
〃	DNBPA	出芽前	300～400 g
〃	リニュロン	播種後～出芽前	150～200 g
〃	アイオキシニル	作物の3～4葉期	120～160 ml
〃	アトラジン	出芽前または作物の4～5葉期	100～200 g (水和, フロアブル)
〃	プロメトリン	出芽前	150～200 g
〃	アラクロール	播種後・出芽前	200～400・300～400 ml
〃	ベンチオカーブ・プロメトリン	播種後	800～1000 ml
〃	リニュロン+アトラジン	発芽前	100～150 g + 100～150 g
〃	アラクロール+リニュロン	播種後・出芽前	200～400 ml + 150 g・300～400 ml + 150 g
〃	アラクロール+アトラジン	播種後・出芽前	200～400 ml + 150 g・300～400 ml + 150 g
〃	同上体系処理	播種後 → 作物の4～5葉期	200～400 ml → 100～200 g

表 3. (つづき)

作物名	除草剤名	使用時期	10a 当り使用量
ダイズ	M C C	播種後	1～1.25 kg
"	P C P	出芽前	水溶剤 1 kg, 粒剤 4 kg
"	C A T	播種後	100 g
"	ベンチオカーブ・プロメトリン	播種後	800～1000 ml
"	トリフルラリン+リニユロン	播種後	200 ml + 100～150 g
"	アラクロール+リニユロン	播種後	300～400 ml + 150 g
ダイズ・アズキ	D C M U	播種後～出芽前	100 g
"	S A P・プロメトリン	播種後	600～800 ml
ダイズ・インゲン	リニユロン	播種後～出芽前	100～200 g
"	アラクロール	播種後	300～400 ml
"	アラクロール+DNBP	播種後～出芽前	300～400 ml + 400～600 ml
"	アラクロール+DNBPA	播種後	300～400 ml + 500～600 g
アズキ・インゲン	IPC・リニユロン	出芽前	200～240 g
ダイズ・アズキ・インゲン	I P C	播種後	200～400 ml
	プロメトリン	播種後～出芽前	100～150 g
	アロキシジム	イネ科雑草 2～4 葉期	100～150 g
ダイズ・アズキ・インゲン・エンドウ	D N B P	出芽前	500～600 ml
	D N B P A	出芽前	500～600 g
バレイショ	P C P	萌芽前	1 kg
"	リニユロン	萌芽前	100～150 g
"	アイオキシニル	萌芽前	300 ml
"	パラコート	萌芽前	100 ml
"	D C P A	雑草の 2～3 葉期	550 ml
"	D C M U	萌芽前	70～100 g
"	メトリブジン	萌芽前	100 g
"	ジクワット	茎葉枯凋期	300 ml
"	M C C	植付後～萌芽前	1～1.2 kg
テンサイ	I P C	播種後	200～220 ml
"	フェンメディファム	直播(2葉期), 移植(活着後)	500～600 ml
"	アロキシジム	イネ科雑草 2～4 葉期	100～150 g
"	レナシル・PAC (PL)	直播(2葉期)・移植後	200 g・200～300 g
"	アロキシジム+PL+レナテン	移植後雑草発生始	100 g + 200 g + 150 ml
"	アロキシジム+フェンメディファム	移植後雑草発生揃	100 g + 600 ml

も生産コストの低下を図る省力安定多収技術の確立が謳われている。かなり省力化の進んでいる北海道畑作農業といえども、その体質を安定させ将来を生き伸びるためには、より一層の技術革新が要請される。まず、主要畑作物についての除草労力上の問題点を指摘してみたい。

秋播コムギは、ドリル播きか散播の栽植条件

で、秋期の生育初期に除草剤を利用すれば、冬枯れによる欠株部分が少ない限り春以降の雑草は作物で抑えてしまい、除草上の問題は少なく、省力化の最も進んだ作物である。なお、秋播コムギの前作はバレイショが多いが、収穫跡地を耕起すると、掘り残し塊茎が冬季の凍結層より

下層にすき込まれ、次年度以降雑草化する「野

良生えいも」が多くなる。そのために耕起せず、整地だけしてムギを播くと、耕起した条件より雑草の発生が増す場合もある。秋の的確な防除のためにも、処理時期を含めて、もう一步、効果を増大させる除草法の検討が望まれる。

バレイショは種いもを植え付けてから萌芽までに25日間を要するので、その間に通常かなりの雑草が発生している。したがって、萌芽前の接触型除草剤でも効果が高く、以降の中耕・培土の組み合わせで除草労力は縮小され、除草上の問題は少ないのが実態である。一方、土壌処理剤の利用は一考を要する。すなわち、軽培土や本培土は、十勝で6月中旬までに完了するので、その前の1回の中耕も考えると、慣行では土壌処理除草剤の効果が持続しているのに、処理層がこれらの作業で破壊されるおそれもある。浅植えて早目の培土の反復などで、萌芽前に培土をすませて、除草剤を土壌処理する検討も考慮に価する。

テンサイは、全作業の中に占める除草労力の割合が直播で49%、移植でも26%に当り、この軽減で10a当り28時間弱の投下全労働時間が大幅に縮小される。その意味でも、より効果の高い除草剤の開発が望まれる。また、単位面積当りの栽植株数の増加による増収対策は、移植よりもその資材が不要の直播が有利であるとする見方もある。現状では、その面積が僅かであるが、直播についても手取除草が軽減できる除草剤の開発や除草法の検討の試験は必要と判断される。

マメ類の除草に占める割合は、全作業労力の40%前後に当り、卓効のあるマメ類の生育期処理除草剤などの開発が期待される。通常のプラント播種におけるマメ類の株間隔は25cm前後で、株当り2粒落ちるように調整しており、株

立本数の分布は1～3本立が多く、人力除草は前述したように幅20cm余のホーを使って2回前後行なっている。したがって、慣行の株間20cm余の根拠もここらあたりにあったと思われる。この株間除草が、除草剤の活用で不要になれば、より株間を詰めた、株立本数にこだわらない密植が可能であり、増収との結びつきが高いとみなされる。すなわち、ムギのように分けつよりも個体数で高収をあげる主茎依存型栽培の理屈が、ある程度マメにも当てはめられるとする考えに基づいている。

2) 除草剤の散布方法

次に、散布方法も改善の余地が大きい。除草剤散布の際の霧散防止に、フォームノズルが推奨されている。薬剤散布に対しては、散布水量が少なくすみ、かつ、霧散も軽度で、葉が播種畦上でオーバーラップせずに、散布量が適正に守られるような条件が望ましい。一方、現状では殺菌・殺虫剤と除草剤は、農家が保管しているタンク容量1000～2000l余、散布幅12～20mぐらいの一台のスプレーで散布する場合が多く、これらは一蓮託生の関係にある。除草剤を散布する時に前述のフォームノズルに替えたり、使い古しの噴霧穴の大きくなったノズルに交換する程度である。したがって、除草剤の剤型の変更や殺菌・殺虫剤における少量濃厚散布のような散布方法の変革も、共通的に考える方が普及性は高いと判断される。しかし、それぞれのメリットが明らかにされ、経済的に歩み寄れる条件があるならば、両者を切り離した散布方法もありうる。

また、畦間はカルチベータで中耕除草し、同時に播種部分だけを除草剤散布する、スプレーカルチベータもごく一部で利用されている。この場合、除草効果以外の中耕のメリットが大き

い条件で有利であろうが、中耕の効果が主に除草にあるとすると、将来の安全性は別として、除草剤を全面に散布した方が得策とも言える。いずれにせよ、除草効果以外の中耕の意義の基本的な検討も、古くて新しい課題の一つである。最近試験課題に取り上げられているミニマムティレージ(不耕起栽培)条件下の除草法も当然組上にのぼってくる。

さらに、今後、生育期処理の除草剤が多くなれば、除草剤以外の農薬との混合の可否についても解答せねばなるまい。

6. ま と め

以上のように、寒地畑作にとっては、とくにテンサイとマメ類に対する効果の高い生育期処

理除草剤の開発や体系処理法などが将来に託されている。このような、株間の人力除草がいらない除草法の確立は、栽植様式の変革をもたらす重要な課題の一つである。同時に散布方法もさらに向上し、安全が確保された、除草効果の高い除草剤が、高能率でむらなく散布されるような技術の確立が望まれる。また、作付面積の少ない、いわゆるマイナークロップの除草剤とのかかわりも、その制度や開発が勘案され、落ちこぼれがないように解決されることは、考慮に価する。加えて、増えている除草剤間の混剤やタンクミックスにおける組み合わせの合理性の可否も、実用化のために圃場で試験される前に、充分吟味されて然るべきと考えられる。

シズイの生態と防除法

青森県農業試験場稲作部栽培科 工藤聡彦

青森県内において、昭和52年頃から水田雑草の中で、今までみられなかった雑草が増えており、発生地ではアブラガヤ・ハナトウシ・ミカドグサ等と言われている。

その雑草の草型はミズガヤツリに類似するが、小穂・地下茎(塊茎)は全く異質のシズイ *Scirpus etuberculatus* (Steud) O. Kuntze であることが判明し、55年12月10日、植物分類学者浅野貞夫氏によりシズイと同定された。シズイの発生・生態からみて、ミズガヤツリ並みの強害雑草とみられ、県内の発生田面積は56年7月現在が1,502 ha、57年7月現在で3,541 haと56年度の2.4倍に急増し、その防除

対策が急務となっている。

そこで、シズイの発生生態と防除法について、昭和54年から探索した結果、適期に薬害の少ない卓効ある除草剤が認められた。

研究経過と効果

1. 発生および生態

① 発生分布

県内のシズイの発生田面積は、各農業改良普及所調査によると、昭和57年7月現在で3,541 haあり、約60か所確認されている。

② 発生消長

昭和54年6月に農試圃場で発生が確認され、