

十勝地方における

麦の機械化栽培と雑草防除

農林省北海道農業試験場畑作部 作付体系第2研究室長 広 川 文 彦

1. 十勝地方における小麦の作付動向と栽培上の問題点

はじめに、十勝地方における麦作の現況について御紹介しよう。えん麦は別にして、麦作というと大麦・小麦ということになるが、かつては大麦が中心であった十勝も、昭和35年頃から急速に減少し始め、かわって小麦が漸増するようになり、特にこの4～5年は冷害の経験から寒冷地作物としてあらためてその価値が見出されるとともに、収量の高位安定性と機械化栽培の適応性と相まって、急速な増反傾向を示している。北見の麦、十勝の豆と称されていたのは次次に過去のものとなり、十勝の豆は減反傾向にあり、一方、小麦の作付面積は44年度において北見を抜く勢いを見せ、すでに5,000haに達するにいたった。十勝の耕地面積18万ha余に対し、作付比率こそ低い、今後さらに増勢の傾向にあるといえる。ところで、十勝の小麦は秋播が中心で春播の作付は殆んどない。この秋播小麦の栽培にとって、もっとも大きな障害が3つある。

その1は、前作問題である。十勝における秋播小麦は9月中旬が播種適期とされ、翌年8月上～中旬に収穫される。つまり、11か月近くの間在圃期間がある訳で、1年生作物としてはこのように長期間圃場で栽培される作物は他に例

が見られない。十勝のように、無霜期間130日前後、積雪期間4月弱という条件のところでは、作物の増収は生育期間をいかに延長するかにかかっているものであって、そのため、耐冷性品種の育成とともに、早播や初霜の回避に色々工夫をこらしている訳であるが、そのような見方からすると、秋播小麦は最も理想的な作物といえそうである。しかし、問題は播種期が9月中旬であるために、その前作物は9月上旬ないしそれ以前に収穫されなければならない。もちろん、今のところ技術的に間作は考えられない。夏収作物としては、麦類か「あま」位のもので、その「あま」も今は全く姿を消し、また麦の連作も問題がある。現在、十勝で秋播小麦の前作は、ばれいしょと早生菜豆である。ばれいしょは、早生系を除き9月中旬から収穫期となるが、でん粉工場の受入れとの関係から一部は早掘りされる。これも含めて、ばれいしょ収穫跡地に小麦を作り得る範囲は、自ら限定されてくる。早生菜豆の場合は、収穫期が年次や場所による変異が大きく、8月下旬から9月中旬に及び、菜豆の場合も前作としては限られてくる。したがって、これら前作としてのばれいしょなり菜豆の作付面積および収穫条件によって、秋播小麦の作付面積は規制されると考えてよい。

次の問題は、小麦の冬枯れである。小麦には色々な病害があるが、現状では収量に重大な障

害をもたらす場合は少ない。しかし、冬枯れは別である。冬枯れという言葉の中には、物理的、生理的、病理的意味がすべて含まれている。概して物理的、生理的な障害のみで枯死することは少なく、またそのような被害があっても極めて限られた範囲である。大被害を起こすのは、殆んど例外なく病理的原因にもとづくもので、原因菌として5種の雪腐病菌があり、そのうち大粒菌核病と2種の小粒菌核病が最も普遍的に発生し、これらに対する防除技術は一応完成されている。いま1つの紅色雪腐病に対しては、現在、防除対策は確立されておらず、近年では昭和40、41年に大被害を出している。この冬枯れの発生は、そのまゝ収量に結びつく点で麦作において最も重要な意味を持っているが、秋播小麦の栽培歴史の浅い十勝では、これら防除対策が必ずしも徹底していない現状である。

才3の問題点は、収穫期における雨害である。もともと十勝地方は、降水量は多い方ではなく、年間1,000mm足らずである。しかし、作物の生育期間である5～10月だけで7割程度が降ってしまう。たまたま収穫期の8月中旬前後がこの降雨期にぶつかりやすい。また、現在育成されている小麦はすべて赤粒であり、また収穫から次に播種するまでの期間が僅か1月足らずということもあって、穂発芽しやすい条件を備えている。穂発芽しないまでも、乾燥不十分な場合は、極端な品質の低下を招来しやすい。昭和41年には、穂発芽によって十勝の小麦は壊滅的な打撃を受けたが、これは特異的な例としても常に危険性を内蔵していることは事実である。この問題は、栽培的には折角多収をあげ得ても、商品としては低収ないし品質低下につながっていることなので、小麦栽培上から十分な対策が望まれる所以である。

2. 小麦の機械化栽培法

トラクター農業、機械化農業という言葉が聞かれるようになってから10年余たつが、十勝におけるトラクター導入は極めて急速に進み、しかも当初20～30PSのトラクターは次々に馬力アップされ、現在は40～50PS程度のものが普通になってきた。これに伴ない、附属作業機や各種の収穫機等が逐次導入され、畜力農業より機械化農業へと漸次転換してきており、このことは労働生産性向上の上に大きな役割を果している。中でも最も多労を要したてん菜、ばれいしょ等根菜類の作業が、従来主として手労働を中心としていたが、播種機や収穫機の導入によって作業労働時間は著しく短縮された。しかしながら、これら根菜類でもまた豆類についても、一面では部分機械化であり、完全機械化、省力化という面からはまだ多くの問題を残している。小麦については、これら作物とは異なり、完全機械化ないし著しい省力化の可能性を実証し得た。すなわち、北海道農試畑作部における昭和43年度の成績によると、秋播小麦の場合、耕起より収穫までの延労働時間はha当り17.8時間で、これを他の作物の労働時間2～300時間に較べると、まことに驚異的な数字といえることができる。この年の作業経過をみると、9月下旬にプラウ耕後、ツースハロで整地し、直ちにグレンドリルで播種、その2日後に、リニュロンを土壌処理している。以後、冬枯防除のため薬剤散布を3回行ない、冬季および春季以降収穫までは、一切の作業は行なわれていない。収穫は、8月上旬にコンバインによって行なっている。この時の実収量は、haあたり4,890Kgである。こゝで注目すべきことは、除草作業として播種後のリニュロン

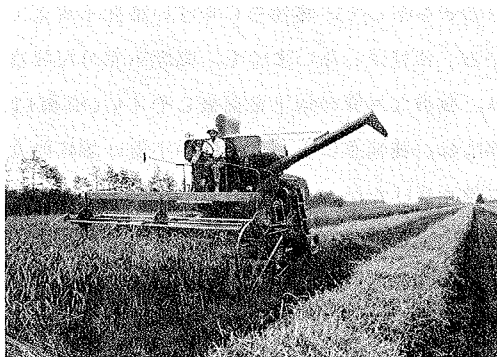
作物別労働時間 (時間/ha)

	秋播小麦			てん菜			とうもろこし			小豆			ばれいしょ			機械時間合計	作業時間合計
	機械時間	補助及び人力時間	小計	機械時間	補助及び人力時間	小計	機械時間	補助及び人力時間	小計	機械時間	補助及び人力時間	小計	機械時間	補助及び人力時間	小計		
耕起	3.4		3.4	4.0		4.0	3.3		3.3	3.3		3.3	3.3		3.3	17.3	17.3
種いも切断														76.8	76.8		76.8
溶磷散布							0.6	0.8	1.4				1.8	1.8	3.1	1.9	4.5
整地	1.9		1.9	3.4		3.4	1.7		1.7	3.5		3.5	3.0		3.0	13.5	13.5
施肥播種	2.2	2.2	4.4	5.7	5.9	11.6	3.0	2.5	5.5	2.8	3.3	6.1	6.0	14.3	20.3	19.7	47.9
除草剤散布	2.7		2.7	4.7		4.7	4.0		4.0	2.3		2.3	2.7		2.7	16.4	16.4
機械除草				2.0		2.0	1.1		1.1	3.5		3.5	1.1		1.1	7.7	7.7
培土													2.2		2.2	2.2	2.2
人力除草					256.4	256.4		178.3	178.3		140.4	140.4		147.0	147.0		722.1
薬剤散布	1.0	2.0	3.0	14.9		14.9	2.1	4.2	6.3	3.8		3.8	8.0		8.0	29.3	36.1
収穫	2.4		2.4	7.1	14.5	21.6	2.6	36.9	39.5	2.8	64.5	67.3	7.3	34.5	41.8	22.2	217.9
計	13.6	4.2	17.8	41.8	276.8	318.6	18.4	272.7	291.1	22.0	208.2	230.2	34.9	274.4	309.3	130.7	1,167.0
時間率	10.4		1.5	32.0		27.4	14.1		24.9	16.8		19.7	26.7		26.5	100	100

注) 昭和43年度北海道農試畑作物部成績書

散布と冬枯防除を兼ねた11月上旬のPCP散布のみで、一切の機械または人力除草は入っていない。しかも、収穫時まで雑草の発生は極めて僅少である。前述のように、小麦以外の根菜類や豆類は、非常に多くの作業時間を費しているが、その中に占める除草剤作業時間は、全作業時間の5～8割に及んでいる。すなわち、施肥播種あるいは収穫作業の機械化については、小麦が他の作物に較べると若干有利であるが、全作業を通してみるとその差は必ずしも大きなものではなく、結局、除草の難易が作業時間の差となって現われているのである。要するに、機械化農業への転換の過程の中で、除草問題が一層比重を増したというのは、その辺の事情を物語っている訳である。麦以外の作物についても除草剤が投入され、それなりの効果を示しているのであるが、なぜこのような差異が生まれ

るのであろうか。この点の問題については後で触れることにするが、とに角小麦の機械化一貫栽培は可能性を持っている。ところで、現実の十勝農業ではどうかというと、十勝地方ではこの数年来コンバインが急速に導入され、収穫作業についてはコンバイン収穫が次第に一般化しつつある。



十勝における秋播小麦のコンバイン収穫
(北海道農試畑作物部)

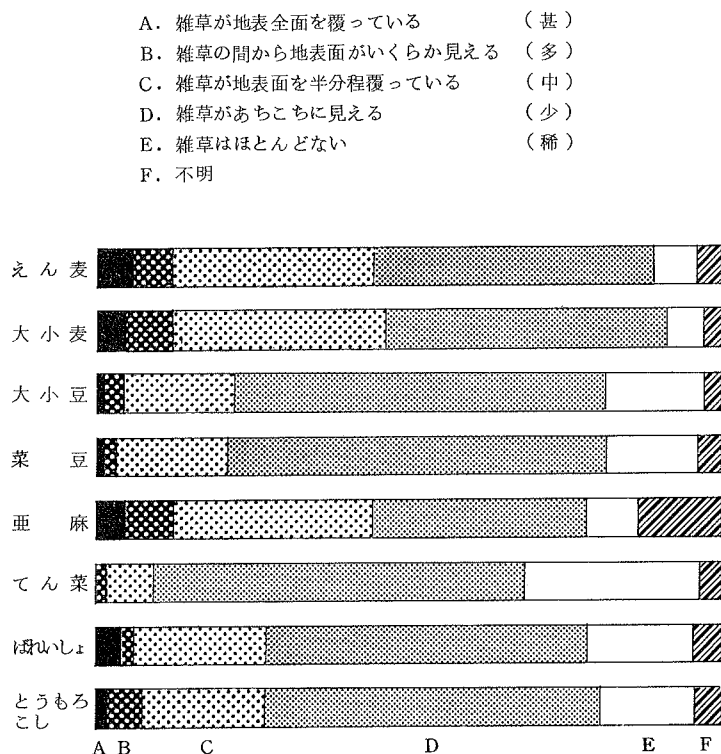
問題は、播種法である。現在、普通に行なわれている方法は、畜力用播種機によって畦幅50～60cmに条播し、さらに春季に牧草を間混作する。試験成績によると、普通条播にくらべ多条播ないし密条播は常に2～3割の増収が得られている。また、密条播によって、コンバインの単位生産量あたりの能率は向上する。しかしながら、経営面積の中で大きな比重を持たない小麦のために、極めて高額なドリルシーダーを入れる状態ではない。そのための対策として、往復まきが考えられ、この方法では密条播に匹敵する収量をあげることができる。しかし、小麦栽培の経験が少ない十勝では、依然として普通条播が幅をきかしている。普通条播をとる意味の中には、間混作牧草の生育量を確保する上

に多条播より有利であるという考え方も含まれている。しかし、このような現状ではあるけれども、小麦に対する認識が漸次高まってきており、多条播ないし散播へと進む農家も出始めているし、また牧草間混作も地力維持対策は別に求め、小麦収量を高める工夫をする気運が徐々に高まってきている。

一方、除草問題はどうかというところ、10年ほど前、つまり完全な畜力農業時代の麦作においては、中耕が3～4回入り、種草とりにひろい草する程度で、他の畑作物に較べると人力除草は殆んど入らず、最も粗放的な除草方法をとっていた。したがって、麦の収穫跡地は残草量が最も多いという資料が残されている。このようなやり方は、現在もひきつづいており、除草剤

としてPCPやMCPが一部に使われているとはいえ、まだ普遍的な技術とはなっていない。しかし、このような状態も前述のように多条播が採用され、牧草の間混作をやめて小麦自体の収量性に比重をおくことになると、除草剤の利用は急速に滲透するようになると思われるのである。

作物別収穫時残草量（残草程度頻度％）



注) 北海道農試農事試験調査資料117号(昭89.2)

3. 小麦作と除草剤

戦後、北海道の畑作で最初に除草剤の試験が行なわれ、かつ普及に移されたのは、小麦に対する2,4-Dで、以後小麦については現在まで多くの除草剤が試験され、実用化された。その主なるものは、ホルモン剤として2,4-Dの外にMCP, BPA, 非ホルモン剤で土壌処理を中心としてCI-IPC, CAT, リニュロン、接触剤としてPCP, DNBPA, DCNPがあり、最近ではCertrol, Ioxynil等が実用普及に移された。古いことになるが、DNOCは2,4-DやMCPと前後して出た古い除草剤である。DNOCは、「あま」に対して試験が行なわれ実用化されたが、最後まで麦類には試験されなかったため、普及には移されず、逆に農家の一部では利用していたといういきさつがあり、欧州での利用を考えると、試験の対象になっていたなら当然実用化されたものと考えられる。現在、除草剤試験の仕組から、1つの作物に実用化され、その特性からみて他の作物に適用できると予測されても、試験の対象にならないばかりに実用化されなかったという例は過去にいくつか見られる。また、CI-IPCが始めて豆類や玉ねぎに実用化された頃、CI-IPCの特性から、選択性としてイネ科に効果が高いという見方があり、麦類に対する適用は対象にならなかった。ところが、その後、東北農試で秋小麦に実用化したため、あらためて試験にとり上げた例もあり、実際CI-IPCはハコベやタデ科雑草に特効薬的效果を示すが、イネ科雑草にはそれほど効果がないという結果となり、作用特性の面からのみでなく、適用条件についても十分に考慮しないと、除草剤としての真の価値が十分に生かされずに終わること

になる。

ところで、現在までに種々の除草剤を種々の作物に処理してみて、小麦ほど耐薬性の強い作物はないように思われる。もちろん、その意味の中には供試された100種に余る除草剤が、広葉に効果を持ちイネ科に劣るという選択性を持つものが大半であるということもあるが、秋播小麦の場合はさらにその外の条件が関与している。その1つとして、現在あるフェノール系

十勝管内畑地における発生草種と発生量

	十 勝 管 内	
	昭 3 9	昭 4 0
ハ コ ベ	3 4	4 0
ナギナタコウジュ	2 0	2 0
シ ロ ザ	8	1 0
ア キ メ ヒ シ バ	8	6
タ ニ ソ バ	2	3
ヒ メ イ ヌ ビ エ	4	3
イ ヌ タ デ	6	2
オ オ イ ヌ タ デ	0	2
ア カ ザ	0	2
アキエノコログサ	0	1
スカシタゴボウ	2	1
ア ゼ ナ	0	0
セイヨウタンポポ	0	0
イヌホウズキ	0	0
サ ナ エ タ デ	0	0
エ ノ コ ロ グ サ	0	0
ヒメムカシヨモギ	0	0
ナ ズ ナ	0	0
ハ リ イ	0	0
ツ ユ ク サ	3	0
エゾノギシギシ	0	0
エ ノ キ グ サ	1	0
そ の 他	1 2	1 0
乾土10Kg当発生数	6 1 2	4 5 5

注) 北海道農試畑作部昭和39, 40年成績書。

数値は全発生数に対する草種別発生数の比(%)。調査は十勝管内の代表的な圃場52地点より土壌を採集し、乾土10Kgの土壌を圃場内枠につめて発生する雑草を計数した。

除草剤は、殆んど例外なく無選択に接触毒を持つが、越冬前の小麦に対しては全く接触毒を持たない。これは、越冬前の小麦は多量の糖を蓄積していること、ハードニングの過程で伸長生長は停止すること、気温が低いこと等の理由にもとづくものである。これが、PCPによる越冬前生育期処理を可能にした訳で、PCPの場合は除草の外に雪腐病菌の1つである小粒菌核病菌に卓効を示すという事例につながっているのである。また、CI-IPC、CAT、リネンロン等土壌処理剤は、土壌が乾燥すると十分な効果が出にくく、溶解度との関連もあって、CATなどはとくに問題がある。たまたま十勝においては、4～5月は一般に乾燥期にあたり、この種の除草剤の土壌処理効果が充分上がらない場合が少なくない。ところが、秋播小麦が播種される9月は、十勝としては比較的土壌水分が高い時期にあたり、そのため、これら除草剤

による処理効果は高く、播種後1回の処理によって秋季における発生はもとより、翌春においても小麦体による庇陰と相まって雑草の発生が抑えられ、したがって、一般には除草剤利用は1回処理で十分に目的が達せられるようである。ただし、イネ科雑草や諸種の宿根草には効果がなく、その点問題はあるが、普通充分に管理された十勝の圃場では、これらの発生がもともと少ないので一般的には問題にはならないが、各作物に除草剤を中心とした除草体系を押しすすめると、現在十勝の畑圃場に優占しているハコベ・シロザ・1年生タデ科雑草に置きかわって、ハチジョウナ・エゾノギシギシ・スギナ等の多年生イネ科雑草がふえることが予測され、また、実際にその趨勢が看取されるので、小麦栽培のみならず作付体系の中での対策技術の確立が必要であろう。

ミカンの着色促進剤について

農林省園芸試験場興津支場 果樹第2研究室 広瀬 和 栄

着色の促進ということには、多くの意味が含まれている。着色の促進といえば、熟期の促進と考える場合がある。着色は、自然状態から考えるのに、成熟をあらわすのに最も普通のことである。色のよい果実は、成熟が進み、食味がよいことを示すので、一般の消費者の選択の標準になっている。

だから、着色を促進させることは、食味を進

ませ、成熟も促進させないと、消費者に対しサギになるといわれてもいたしかたあるまい。

一方、果実の熟度は進んでいても、着色が遅れるという現象もある。このような果実には、着色剤の使用は大変に意義のあることである。それは、味さえ一定の基準に達すれば出荷できるため、かなり高価な時期に販売できることになる。この場合、着色促進剤の意味は成熟をと