

れた、農家にとって貴重な除草剤が消え去って 題提供になれば、幸いである。
しまうということもなくなるであろう。以上話

参 考 文 献

- 1) 日本植物調節剤研究協会：除草剤25年のあゆみ(1974)。
- 2) 日本植物調節剤研究協会：植調 Vol. 10～16, 除草剤使用面積一覧表。
- 3) 日本植物防疫協会：農薬要覧(1969～1983)。
- 4) 佐合隆一ら：第22回日本雑草学会講演会講演要旨, P. 161 (1983)。

畑作除草剤使用の現状と将来

東 北

東北農業試験場農業技術部機械化栽培第2研究室主任研究官 野口勝司

1. は じ め に

これまで「植調」誌上において、九州、北海道、関東・東山・東海地域に関して、「畑作除草剤使用の現状と将来」について報告されている。東北地域は、気象的には寒冷地として寒地や温暖地とは区別されているが、除草剤の使用についてこれら他地域と特別にかわっているということがあるわけではない。したがって、既に述べられていることと重複する点も多いと思うが、ここでは東北地域の実態をふまえて筆者なりに感じていることを述べることにしたい。

2. 東北地域の畑作

東北地域の全耕地面積は99.6万haで、全国の18.4%を占めている。総耕地面積に対する種別耕地面積の割合は、田69%(68.9万ha)、畑31%(30.7万ha)で、そのうち普通畑14%(14.4万ha)、樹園

地9%、牧草地7%と田の割合が高く、畑の割合が少ないのが特徴的である。県別にみると、秋田・宮城・山形は田の割合が著しく高い。畑については全体にその割合は低いが、青森・岩手・福島各県では畑全体で7万ha以上の面積があり、そのうち普通畑は3～4万haである(第1表)。なお、東北地域の畑地は青森県東部から岩手県北部にかけての北東北畑作地帯、宮城県南部から福島県中通りにかけての南東北畑作

第1表 耕地の種類別面積

(千ha)

区 分	総 計	田	畑			
			計	普通畑	樹園地	牧草地
全 国	5,426	3,010	2,416	1,245	574	597
東 北	996	689	307	144	90	73
青 森	166	94	73	27	28	19
岩 手	173	104	70	32	8	29
宮 城	154	123	32	19	5	7
秋 田	162	138	24	14	5	5
山 形	145	110	35	13	17	5
福 島	195	121	74	39	28	8

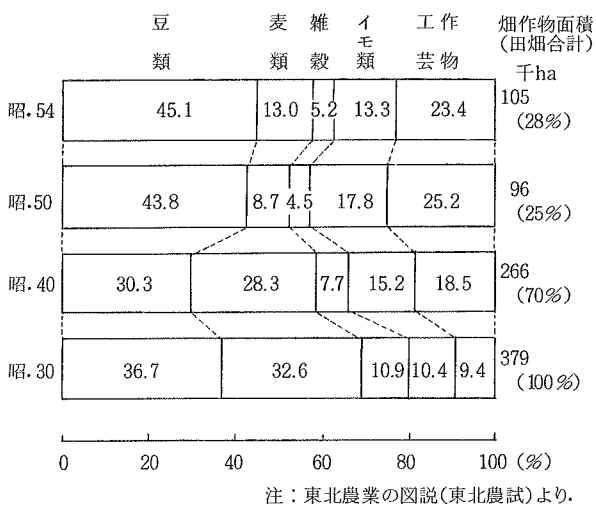
注：昭和57年産作物統計(No25)より。

地帯に大別されるが、緩斜面や丘陵台地等に散在するものが多く、かつ気象的にも制約が大きい
うえ、小規模の畑地が点在し、基盤整備もおくれ、土地生産性や労働生産性が低い。土壌の種類は大半が火山灰土（畑地の52%を占める）で、褐色森林土（同26%）、さらに沖積土（同16%）もみられる。

第1図に普通畑作物の種類別作付面積割合の推移について示した。豆類と麦類のいわゆる穀類の作付面積割合が多く、昭和30年代では約70

%近くを占めていたが、昭和50年には約50%まで減少した。それが昭和54年では58%まで増加しているが、これは後述するように水田利用再編対策によるものである。普通作物で作付面積の多いものは、大豆・小麦・パレイショ・小豆・ソバなどであり、それら作物の作付状況について第2表に示した。大豆の作付は秋田・岩手・福島のほか東北地域全体に広がっており、小麦は秋田・青森・岩手、パレイショは福島・青森・岩手、小豆は岩手・福島が多い。

なお、東北地域の飼料作物としては混播牧草の作付が多く、次いでイネ科牧草・青刈りトウモロコシとなっている。また、野菜についてみると、露地栽培が主体であり、過去最高の昭和40年（11.7万ha）以降横ばいないし減少傾向にあったが、昭和51年から転作野菜の増加、さらに高速道路の整備等もあり、近年は若干増加し、昭和56年には8.8万haとなっている。昭和57年度の作付面積を種類別にみると、ダイコンが最も多くて11,940ha、次いでハクサイ 6,520ha、キュウリ 5,100ha、



第1図 畑作物の種類別作付面積割合の推移（東北）

第2表 主要畑作物の作付面積と10a当り収量（昭和57年）

A：作付面積(ha)，B：10a当り収量(kg，平年)

区 分	小 麦		六 条 大 麦		春 植 え パ レ イ シ ョ		大 豆		小 豆		ソ バ	青刈りトウモロコシ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A
全 国	227,800	305	26,400	317	121,500	2,790	147,100	136	62,700	134	23,700	122,200
東 北	12,600	260	4,930	296	12,300	1,870	39,500	131	10,200	80	5,090	16,200
青 森	3,620	242	8	—	2,680	1,830	4,060	142	1,840	92	1,810	2,660
岩 手	3,230	268	453	290	1,500	1,640	7,880	121	2,650	68	797	6,290
宮 城	441	—	1,400	336	2,280	1,900	5,990	111	930	70	31	2,130
秋 田	4,100	263	166	—	1,290	1,730	9,400	148	1,460	89	576	558
山 形	720	—	1,180	264	904	2,070	4,510	147	721	89	816	1,410
福 島	544	—	1,720	287	3,630	2,000	7,670	120	2,560	82	1,060	3,170

注：① 東北全体で表以外の作物の作付面積(ha)。
インゲン：457，ラッカセイ：307，カンショ：748，コンニャク：1,967(宮城，福島)，ナタネ：390(青森)。
② 昭和57年産作物統計(No.25)より。

未成熟トウモロコシ5,060 haで、この他にスイカ・ナス・ヤマノイモ・キャベツ・エダマメが3,000 ha台を占めている。県別にみると、ダイコンは福島・青森、ハクサイは福島・宮城、未成熟トウモロコシは福島・岩手・宮城、トマトは福島・青森、キュウリは福島、スイカは青森・山形が多い。また、東北におけるヤマノイモの作付面積は、全国でのシェアも高いが、その大半は青森が占めている。

次に、水田利用再編対策についてふれておく。周知のように、水田利用再編対策は昭和58年に第2期が終了し、昭和59年から61年まで第3期に入っている。昭和57年度における転作作物の作付状況を第3表に示した。57年度の転作実施面積は約10万haであるが、作物としては特定作物が80%の約8万haを占める。作物の種類では飼料作物が最も多く、次いで大豆(2.1万ha)、麦(1.1万ha)、ソバ、ハトムギの順であるが、特定作物以外の一般作物の間では野菜が多く、

1.2万haを占めて、麦の作付面積よりも多い。なお、東北地域における第3期の転作等の目標面積は、107,990 haとされている。

また、作付体系についてみると、寒冷地は冷涼な気象条件に制約され、普通作物の2毛作は難かしく、昭和35年以前の作付体系は1年1作で豆類の連作、2年3作ではバレイショ-麦-豆類、ヒエ-麦-豆類、1年2作ではバレイショ-野菜などであった。現在は畜産の振興、商品作物の導入によって、飼料作物や野菜の作付がふえたため、普通作物による2年3作の作付はほとんどみられず、大豆など普通作物の連作や野菜との組合せ、野菜ごおしの組合せになっている。

3. 雑草の種類と発生

東北地域の雑草は、広葉雑草の発生が多い寒地とイネ科雑草の発生が多い温暖地以西に比べて、両草種が混在して発生し、しかも発生期間

第3表 転作面積の作物別内訳(昭和57年度)

単位 { 面積: ha
比率: %

区分	特 定 作 物							永年生作物		一般作物等		転作計	参 考	
	大豆	飼料作物	うち (青刈稲)	麦	ソバ	ハト ムギ		果 樹		野 菜			団地 化転 作率	地域 振興 作物
東北 (構成 比)	80,175 (80.1)	21,084 (21.1)	43,890 (43.9)	(6,023) (6.0)	10,840 (10.8)	4,219 (4.2)	142 (0.1)	2,585 (2.6)	2,262 (2.3)	17,315 (17.3)	12,012 (12.0)	100,075 (100.0)	26.1	2,870
青森	15,403	2,180	7,905	(757)	3,500	1,810	8	1,166	1,165	2,415	1,892	18,984	42.0	510
岩手	15,486	2,447	10,694	(597)	2,110	219	16	294	237	2,754	1,644	18,534	19.0	365
宮城	9,513	2,594	5,740	(1,364)	1,140	27	12	116	86	1,880	1,311	11,509	21.2	317
秋田	16,896	7,210	7,597	(1,029)	1,444	567	77	123	87	3,650	2,597	20,668	25.9	623
山形	11,870	3,236	6,032	(1,500)	1,818	772	12	320	285	2,220	1,670	14,410	31.2	410
福島	11,008	3,417	5,922	(786)	828	824	17	566	402	4,396	2,898	15,970	14.5	645
56年 度実 施面 積	79,269	21,636	43,843	(6,631)	9,509	4,033	248	2,316	1,968	16,985	11,720	98,570	24.6	2,656
全国 (構成 比)	410,789 (68.6)	97,211 (16.2)	174,586 (29.2)		114,317 (19.1)	16,593 (2.8)	463 (0.1)	12,829 (2.1)	11,419 (1.9)	175,134 (29.2)	109,258 (18.2)	598,752 (100.0)	—	—

資料：東北農政局「水田利用再編対策の実施状況」。

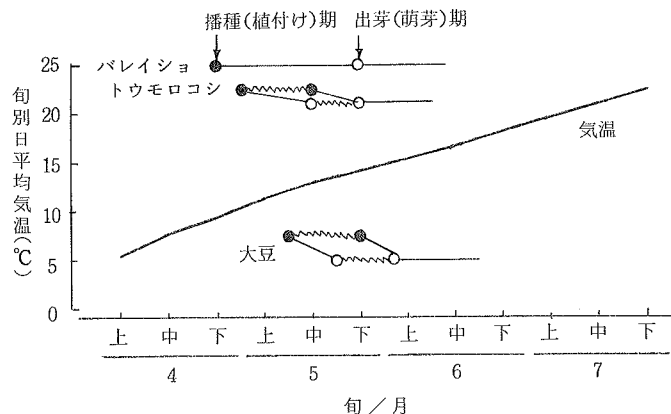
の長いことが特徴である。すなわち、工藤（農業時代，第144号）が日植調協会で実施している作用性・適用性試験の成績書から集録した報告によると，イネ科雑草と広葉雑草の比率はそれぞれ寒地で24，73%（その他3%），寒冷地で48，47%（その他5%），温暖地で67，29%（その他4%），暖地では87，9%（その他4%）となっている。

雑草の種類としては，最近の日植調東北支部の調査によれば，夏雑草としてメヒシバ・ノビエ・エノコログサ・シロザ・タデ類（イヌタデなど）・スベリヒユ・ツユクサ・（ハコベ）・ノボロギクなど，冬雑草としてはスズメノカタビラ・スズメノテッポウ・ハコベ・（シロザ）・ギシギシ・スギナなどである。

ここで，夏雑草の発生について，作物の播種期との関係を述べておく。第2図は，盛岡市厨

川，大豆の播種期は5月中～下旬で気温は12～14℃である。一方，雑草の発生についてみると，その出芽始期はシロザで6～7℃，タデ類が7～10℃，ヒメイヌビエ・メヒシバ・スベリヒユが13℃前後である。出芽盛期はシロザが10～13℃，タデ類が10～15℃，ヒメイヌビエ・メヒシバ・スベリヒユが20℃前後である。すなわち，盛岡の場合，シロザ・タデ類の発生始期は4月上～中旬，盛期は5月上～下旬，ヒメイヌビエ・メヒシバ・スベリヒユなどの発生始期は5月中～下旬，盛期は6月下旬以降となる。

以上のような雑草発生と作物播種期との関係について，その地域差を解明するために関東地域と比較してみる。まず，バレイショについてであるが，この作物に関しては地域による差異が少ない。すなわち，バレイショの植付は関東では2月下旬～3月上旬，東北では4月上～下旬



第2図 盛岡市厨川における平年の旬別日平均気温の推移と作物播種期との関係

川における平年の旬別日平均気温の推移と主な作物の播種期について示したものである。バレイショについてみると，植付けの適期は4月下旬（20日前後）であり，この時期の日平均気温は約9℃である。トウモロコシの播種適期は4月下旬～5月中旬で，この時期の気温は10～13

℃と温度的にはほぼ同じかむしろ関東の方が低い時期に行なわれる。したがって，発生する雑草の種類も比較的共通しており，両地域ともシロザやタデ類などの広葉雑草が問題となり，イネ科雑草はあまり重要でない。ところが，大豆についてみると様相が異なる。すなわち，大豆の播種適期は両地域とも5月中旬とされている。東北地域では，関東地

域と比較して作物生育可能期間が短いため，晩霜などを考慮して出来る限り早播きされる。ところで，5月中旬の気温は関東地方では約16℃であるが，一方，盛岡の気温は13℃前後である。すなわち，関東地方ではシロザやタデ類は発生の盛期をすぎており，イネ科雑草も発生始期を

すぎて盛期にさしかかりつつあるのに対し、東北地域では丁度シロザやタデ類の発生盛期にあたり、イネ科雑草はやっと発生始期になったところである。したがって、大豆作については関東地域ではイネ科雑草とスベリヒユなどが防除

の対象であるが、東北地域では当面広葉雑草が対象であり、遅れてイネ科雑草やスベリヒユなどが問題となってくることがわかる。トウモロコシについては、両作物の中間的な傾向を示す。

以上のような作物の播種期と雑草発生との関

第4表 昭和59年度普及奨励されている除草剤

作物	青森	岩手	秋田	宮城	山形	福島
畑 稲	swep プロメトリン リニュロン propanil	swep リニュロン propanil サッソーホーリー	swep propanil	swep propanil		リニュロン swep propanil
麦 類	simazine プロメトリン リニュロン アイオキシニル トリフルラリン ベンチオカーブ・P パラコート pendimethalin	IPC アイオキシニル	simazine IPC トリフルラリン リニュロン アイオキシニル	リニュロン IPC swep アイオキシニル トリフルラリン	リニュロン プロメトリン simazine アイオキシニル トリフルラリン pendimethalin	IPC アイオキシニル
大 豆	リニュロン プロメトリン トリフルラリン ベンチオカーブ・P アラクロール アロキシジム	トリフルラリン リニュロン アラクロール アロキシジム ベンチオカーブ・P	トリフルラリン リニュロン アラクロール アロキシジム ベンチオカーブ・P	リニュロン swep トリフルラリン アラクロール アロキシジム ベンチオカーブ・P	リニュロン プロメトリン トリフルラリン simazine ベンチオカーブ・P アロキシジム アラクロール cyanazine	リニュロン トリフルラリン ベンチオカーブ・P アロキシジム
小 豆	プロメトリン リニュロン	リニュロン アロキシジム		リニュロン アロキシジム	リニュロン プロメトリン トリフルラリン simazine cyanazine	リニュロン アロキシジム
トウモ ロコシ	リニュロン アトラジン アラクロール プロメトリン cyanazine pendimethalin	リニュロン アラクロール アトラジン cyanazine	simazine リニュロン アトラジン	リニュロン アトラジン アラクロール	リニュロン アトラジン プロメトリン アラクロール アイオキシニル simazine	リニュロン swep アトラジン サッソーホーリー
バレイ ショ	リニュロン パラコート metribuzin トリフルラリン cyanazine pendimethalin	リニュロン パラコート ジクワット metribuzin	simazine リニュロン	リニュロン simazine swep パラコート アロキシジム	リニュロン simazine	リニュロン swep パラコート ジクワット metribuzin

注：日植調協会東北支部会報第19号より引用作成。

係は、除草剤を使用するにあたって十分留意しておく必要がある。たとえば、バレイショの植付け直後の土壌処理剤として、特にイネ科雑草に卓効を示すものを使用することはあまり適当でない。また、東北地域での大豆作では、播種後処理剤が卓効を示したとしても、遅発生のイネ科雑草に対する対策が必要になることは明らかであろう。

4. 除草剤の使用状況

第4, 5表に、主要な畑作物について、現在

村、日植調東北支部会報第19号)と比較すると著しく少ない。水田では初期除草剤+中期除草剤の体系が基本で、これに初期剤2回、あるいは後期剤の使用ということで、平均して2回以上も除草剤を使用しているのに対し、畑作では播種後処理剤すら使用していない例のあることを示している。これには、畑作物の経済性や農家の生産意欲といったものが反映されていると考えられる。

次に、日植調東北支部の調査結果より除草剤の種類についてみると、麦類ではリニュロン、

第5表 東北地域における除草剤の使用面積(昭和58年)

作物	県	栽培面積(ha)			除草剤使用面積(ha)			除草剤使用面積割合(%)		
		畑	田	計	畑	田	計	畑	田	計
麦類	青森	768	3,226	3,994	361	1,032	1,393	47	32	35
	岩手	1,350	2,083	3,433	773	1,360	2,133	57	65	62
	秋田	3,341	1,164	4,505	3,314	582	3,896	99	50	87
	宮城	691	1,394	2,085	402	320	722	58	23	35
	山形	5	2,198	2,203	2	781	783	40	36	36
	福島	1,621	700	2,321			887			38
	計	7,776	10,765	18,541			9,814			53
大豆	青森	1,766	1,761	3,527	390	634	1,024	22	36	29
	岩手	4,698	2,461	7,159	1,736	1,353	3,089	37	55	43
	秋田	2,167	6,620	8,787	802	4,430	5,232	37	67	60
	宮城	3,559	2,310	5,869	1,030	1,356	2,386	29	59	41
	山形	677	2,915	3,592	327	2,058	2,385	48	71	66
	福島	2,872	3,223	6,095			1,683			28
	計	15,739	19,290	35,029			15,799			45
トウモロコシ	青森	2,857	178	3,035	2,187	124	2,311	77	70	76
	岩手	4,320	1,055	5,375	3,879	976	4,855	90	93	90
	秋田	434	253	687	247	134	381	57	53	55
	宮城	1,280	405	1,685	995	312	1,307	78	77	78
	山形	711	869	1,580	491	544	1,035	69	63	66
	福島	1,947	477	2,424			931			38
	計	11,549	3,237	14,786			10,820			73

注：日植調協会東北支部会報第19号より引用作成。

普及奨励されている除草剤とその使用面積について示した。除草剤の使用面積割合は、麦類で53%、大豆で45%、トウモロコシでは73%であり、これは東北地域における水稻の225%（中

豆作で生育期処理剤のアロキシジムがかなりの面積で使用されているが、この薬剤は単用されることは少なく、他の播種後処理剤との体系処理で使われている。寒冷地における大豆作では、

IPC, ト

リフルラ

リン, ア

イオキシ

ニル, 大

豆ではト

リフルラ

リン, リ

ニュロン,

アロキシ

ジム, ア

ラクロー

ル, トウ

モロコシ

ではアラ

クロール,

アトラジ

ンの使用

が多い。

なお, 大

その除草必要期間が播種後約40日間であり、前述したように土壌処理剤だけでは広葉雑草は抑えられてもイネ科雑草は抑えきれない。したがって、遅発生のイネ科雑草に対する対策として、中耕あるいは生育期処理が行なわれる。

5. 除草剤使用の問題点

1) 土壌処理剤

前述したように寒冷地における雑草はイネ科と非イネ科雑草が混在して発生し、しかも両方で発生時期にズレがある。また、大豆やトウモロコシは、播種期の気温が低く、出芽後の初期生育もおくれるため、播種後の除草必要期間も長い。たとえば大豆作では関東で播種後約30日間であるが、東北では約40日間と10日ほど長い。したがって、播種後土壌処理剤については殺草スペクトラムの拡大と効果の持続期間の長いものが要求される。現在、殺草スペクトラムの拡大については、たとえばアラクロール+リニュロンあるいはアトラジン、ベンチオカーブ+プロメトリン、トリフルラリン+リニュロンのような混合剤あるいはタンクミックスによってカバーしている。効果の持続性に関しては、一般に土壌処理剤の持続期間は20～30日間と言われており、これでは不十分である。より効果が安定し、かつ持続性の長いものが望まれる。もっとも、いくら持続性が長いといっても、使用場面にもよる。たとえば、バレイショのように、東北地域でも1年1作でなく、後作に小麦や秋野菜が入るような作物に使用する場合は、あまりに残効の長いものは後作への影響を考慮しなければならない。

2) 生育期処理剤

東北地域の大豆作などでは、前述したように播種後処理剤だけでは抑えきれない遅発生のイ

ネ科雑草が問題になり、その対策としては中耕やアロキシジムなどの生育期処理で対応する。この場合、生育期処理以降もイネ科雑草は発生し、問題となるので、生育期処理剤で土壌処理効果（発生抑制効果）を有することが望ましい。ところで、これまで遅発生雑草として、イネ科雑草を問題にしてきたが、実はイネ科雑草だけが問題なのではない。たまたま大型で雑草害の著しいシロザやタデ類は発生時期が早いですが、同じ広葉雑草でもスベリヒユ・イヌビユ・エノキグサなどはイネ科雑草とはほぼ同じ発生生態を示す。したがって、これら雑草の発生が多い大豆圃場では、現在のところ適当な生育期処理剤がない。以前、ベンタゾンの適用が検討されたが、品種によっては薬害が著しく、現在は試験されていない。広葉作物の間に発生する広葉雑草に対する生育期処理剤の開発が望まれる。

次に、転作の特定作物として麦類の作付がふえているが、飼料作物のイタリアンライグラスと組み合わせられることがある。すなわち、前作にイタリアンライグラスを作付し、その刈取り後耕起して小麦を播種するものであるが、この麦の出芽後にイタリアンライグラスが出芽してきて問題となっている。牧草の発生することがあらかじめ予想されれば、播種後処理剤としてイネ科に卓効を示すベンチオカーブ+プロメトリンやトリフルラリンなどを処理しておけばかなり抑制できると思うが、実際にはこうした対策を十分とらないであとで困って何とかならないかと相談されたりする。これに関しては、現在のところ生育期では有効な方法がない。これはイタリアンライグラスに限らず、麦畑にスズメノテッポウなどが発生してきても事情は同じである。以前使用されたC M P Tのような属間選択性を持った除草剤の開発が望まれる。

3) 茎葉兼土壌処理剤

寒冷地のように雑草の発生期間の長いところでは、茎葉兼土壌処理剤の利用は非常に有効である。たとえば、前述したように大豆の除草必要期間は播種後約40日間であるが、もし、除草剤の処理時期を2～3週間遅らせることができれば、ほぼ1回の処理だけで十分ということになる。大豆の出芽期は播種後7～10日であるから、大豆の出芽期から初生葉展開期頃に処理することになる。この点に関しては、現在試験を継続中の除草剤があり、大いに期待している。なお、この茎葉兼土壌処理が出来るということは、作業的にみても大いに意義がある。というのは、特に転換畑などの場合、作物の播種後、除草剤を処理する前に雨が降ったりするとしばらく圃場に入らず、その間に大豆が出芽してしまい、播種後処理剤を散布できないようなケースがある。こうした場合、茎葉兼土壌処理剤が使えば、処理時期に余裕があり、状況にあった対応がとれることになる。

また、特に寒冷地に限ったことではないが、バレイショは植付けから萌芽まで約30日間を要し、この間に広葉雑草が発生してくる。一方、バレイショの除草必要期間は、植付け30日前後である。したがって、植付け直後に土壌処理する場合にはもう一度対策が必要となるが、パラコートなどに他の土壌処理剤を混用して萌芽直前に処理するか、あるいはメトリブジンのような茎葉兼土壌処理剤を用いれば、それだけで十分雑草害を回避できる。

4) 作 業 性

次に、作物栽培の作業体系との関連で、除草剤の散布の問題についてふれる。現在、東北地域において、転換畑の作付に関連して新たな視点から作物の組合せが検討されている。すなわ

ち、大豆－小麦－大豆の2年3作体系であるが、大豆あとの小麦は整地播きされる場合と大豆の間作となる場合、また、小麦あとの大豆も小麦の間作となる場合と整地播きの場合がある。いずれにしても、作物切替時における各作業の競合がきびしい。ところで、作物の播種時における慣行の作業体系は、土壌改良剤散布（ライムソワー）→耕起（ロータリー）→施肥・播種（シーダー）→除草剤処理（ブームスプレーヤ）となっている。これら作業はそれぞれ連続して行なわれるが、特に播種作業を優先する結果、降雨などとの関連で作業の最後となる除草剤処理が出来ないでしまうことがある。そこで、土壌改良剤散布を除いた諸作業、すなわち耕耘・施肥・播種・除草剤処理が同時に行なえればそのメリットは大きい。この点は、作業競合があまりきびしくない場合でも、播種後の降雨条件などを考えれば有効である。その場合、除草剤処理は粒剤を利用することになる。作業機に500ℓも入る大きなタンクをつむことは難かしく、それよりは簡単な散布機で処理できる粒剤が有利である。粒剤の除草効果は、均一な散布が出来れば、水で稀釈する水和剤や乳剤に比べて劣らないことが、すでに筆者らにより明らかにしている。

6. 雑草防除法の方向

寒冷地における除草体系は、除草剤播種後土壌処理＋除草剤生育期処理＋中耕で組み立てられている。ところで、除草体系の基本である播種後土壌処理剤は、一般に全く雑草の発生していない条件で処理される。これまでの各圃場における雑草発生の経過や前年の発生状況から、ある程度の見当をつけて除草剤を選択することになるが、やはりより安定し、効果的な雑草防

除を行なうためには、その基礎的知見として雑草の発生予測法を確立することが重要である。これまで、数種の水田雑草については代かき後の気温（水温）と出芽との関係について、回帰分析を用いた発生予測が行なわれている。しかし、畑雑草に関しては、春先の気温と雑草発生との関係について若干の知見はあるが、まだ発生予測をするまでには至っていない。畑雑草の発生に関する要因としては、その時期の気温が最も大きい、その他に土壌水分（降雨）条件、そして埋土種子集団の休眠覚醒状況が関与している。休眠覚醒には埋土種子に対する冬期間の環境条件が影響を及ぼす。これらの要因を組み入れた発生予測法の確立が望まれる。

ところで、前述した除草体系は、各作物ごとにその播種後からの除草必要期間を考慮して、除草剤の適用性などの知見に基づいて組み立てられる。しかし作物栽培の現場においては、当初組み立てた除草体系が有効に機能しないような事態がしばしば起こる。たとえば、播種後土壌処理剤が土壌の乾燥などのために効果不足になったり、作物播種後の降雨等のために土壌処理そのものが処理できなかつたりする。そうした場合、雑草が発生してしまうが、ある時期における作物と雑草の発生および生育状況から、このまま放置すればどのような、またどの程度

の雑草害が生ずるのか、すなわち雑草害の予測法については、ほとんど解明されていない。農家は、作物と雑草の生育状況、除草剤の使用を含む除草手段、除草労力の経済性等を考慮して、このまま放置するか何らかの除草作業を行なうかを選択する。その場合、そうした判断の基準として、雑草害の予測を的確に行なうことが必要である。現在、病理部門や昆虫部門においては、発生予察や被害の解析がかなり進んでおり、防除所などと連携して事業化もされている。しかし、畑雑草防除部門においては、まだ研究の歴史も浅いこともあり、雑草害を予測しうような知見は得られていない。

雑草の発生予測法、雑草害の予測法にもとづいて、各種作物や作付体系に応じた防除水準を策定することが求められている。そして、除草剤や機械的除草法をふくむ各種防除技術の知見をもとに、防除水準に応じた防除手段が提示され、その経済的評価を含めて、雑草に対して現時点でどのような対処をすればよいかの判断基準が示される。そして、将来の雑草発生の動向をふくんだ総合的な雑草防除法を確立することが当面の目標となろう。また、これらの知見を含むデータベースを構築し、いつでも必要なデータが簡単に引き出せるようにすることも将来の目標である。

世界の農耕地雑草と

その調査研究(2)

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

ウ リ 科 概 説

ウリ科 (*Cucurbitaceae*) は、双子葉植物