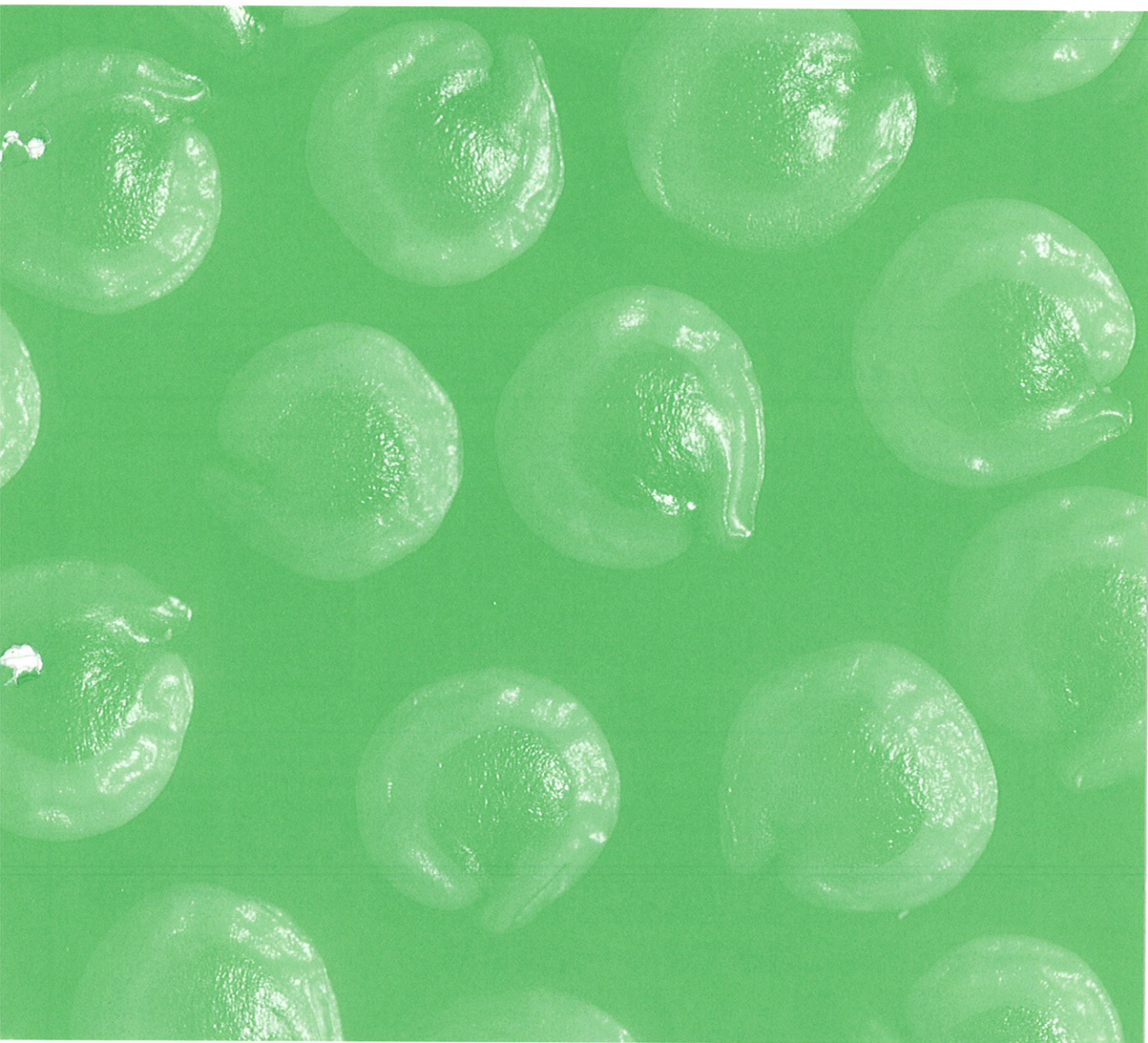


植調

第34巻第10号



ツルノゲイトウの種子 (*Alternanthera sessilis*) 長さ1.3mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

新規水田用初期除草剤

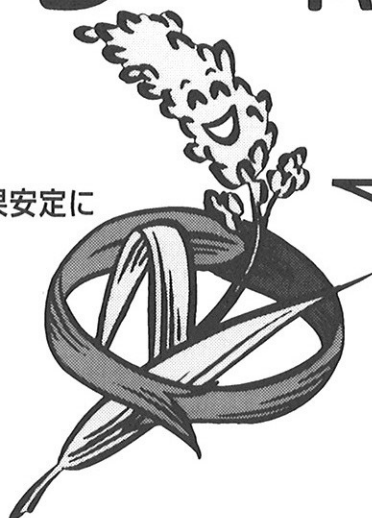
新発売

初ベクサー[®]フロアブル 1キロ粒剤

® 科研製薬(株) 商標登録

特長

- ◆すぐれた経済性
- ◆中期剤・一発処理剤の効果安定に
- ◆水稻に対して安心
- ◆環境に対して安心



低コスト
稲作に!



JAグループ
農協 全農 経済連
◎は登録商標です



三井東圧農業株式会社
東京都中央区日本橋1-12-8

新発売

彼はいま、
除草剤を
撒いています。



※新開発の散粒機「イノバー-MGT-5」で上手に撒けます。
(発売元：丸山製作所)

省力

散粒機装着で
除草時間ゼロを実現



販売

クミアイ化学工業株式会社
北海三共株式会社
日本バイエルアグロケム株式会社

効果

一度の散布で
長期間の除草効果

安全

稲苗と人に対する
安全性を徹底追求

田植と同時に散布できる一発除草剤

イノバー[®] 1キロ粒剤

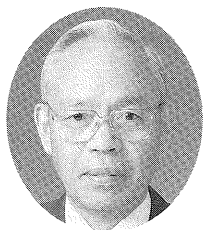


フェントラザミド・ペンシルフロノメチル酸剤

※イノバーは1kg粒剤、500mlフロアブルの2製剤あります。いずれも田植同時処理と一発剤としてご使用頂けます。

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 ☎108-8572



巻 頭 言

ヘテロ化への的確な対応を

財団法人 日本植物調節剤研究協会 会長 小林 仁

いよいよ新世紀の幕開けである。まずは、日本農業の持続的発展とともに人類の安寧と発展を心から祈念したい。

日本は島国であり祖先は稲作農耕民族であったために民族も物の見方も特異的に均質(ホモ)化しており、異質なものは排除しようとする傾向が強い。日本の常識は世界の非常識などと言われているゆえんでもある。ここ数年仕事の関係で、マイアミ経由で南米・コロンビアへの出張を繰り返してきたが、いろんな場面で日本の均質性、アメリカの多様性、そしてコロンビアのヘテロ(異質・雑多)性を実感させられてきた。アメリカの多様性については比較的よく知られており、人種だけでなくいろいろな場面で種類の多さに感心させられる。物の多様化については近年日本でも急速に進んでおり多様化の時代などと言われてもいる。前世紀後半に急発展した技術、とりわけエレクトロニクスや情報技術の進歩によって物流の国際化はもちろん地球レベルでの人や情報の交流が激しさを増し、あらゆる事物の多様化が進んでいる。人種についてはアメリカはかなり多様ではあるが、コロンビアほど混血は進んでいない。コロンビアでは人口の七割以上がすでに混血で、遺伝的にみたヘテロ化は相当進んでいる。人々のかもし出す雰囲気はきわめて明るくエネルギッシュであるが、残念ながら政治や経済はかなり混沌としており、人々のパワーを十分発揮できない状態に留まっている。ヘテロ化の進んだ人心を束ね、経済や独自の文化を発展させるためには、意志決定にかかわる新たなシステムの構築が求められている。ところで、トウモロコシ、テンサイ、

スイカ、キュウリなどの品種改良では雑種に発現する生育旺盛で多収な現象が広く利用されている。この現象は「ヘテロシス(雑種強勢)」と呼ばれているが、対立遺伝子がヘテロになるとなぜ両親よりも優れた性質を示すのか詳しいことはまだ解明されていない。自然界の植物をざっと眺めると、効率的に自己のコピーを数多く残そうとするホモ化集団(自殖性植物)と安定的にグループの勢力を維持しようとするヘテロ化集団(他殖性植物)の二つに大別できる。何れの集団も環境やストレスに応じて遺伝子のホモ化やヘテロ化の程度を微妙に変化させながら集団としての活性と永続性を果たしている。作物の雑種強勢育種ではホモ化集団とヘテロ化集団双方の遺伝的な戦略を技術的に総合化して高品質・多収・安定性を兼備したF₁品種の育成を実現している。F₁品種の育成は他殖性作物だけではなく、現在ではトマトやイネなど自殖性作物でも広く行われている。優良遺伝子を効率的に集積するには遺伝子のホモ化が適しており、強健性や安定性の発現にはヘテロ化が威力を発揮する場合が多い。

植物の遺伝的特徴や作物の育種技術をそのまま人間社会に当てはめる訳にはいかないが、人類の活性や子孫の繁栄を考える上で植物や作物に関する知見はかなり有力な示唆を与えてくれるように思われる。科学技術の進歩によって21世紀には私たちをとりまく多くの事象でヘテロ化が加速すると考えられる。ヘテロ化の濁流に呑み込まれ大きな混乱が生じる前に人知を結集してヘテロ化に対する的確で効果的な対応策を今から準備しておくことが重要であろう。

目 次

(第 34 卷 第 10 号)

巻 頭 言

ヘテロ化への的確な対応を 1
 < 財日本植物調節剤研究協会 会長 小林 仁 >

拡散型除草剤（ジャンボ剤）の湛水深の
 違いによる有効成分の挙動 3
 < 岩手県農業研究センター農産部 水田研究室
 専門研究員 工藤佳徳 >

カズノコグサの発生生態と防除 9
 < 九州農業試験場 水田利用部
 雑草制御研究室 大段秀記 >

最近のブドウ栽培と生育調節剤の利用 15
 < 農林水産省 果樹試験場 カキ・ブドウ支場
 栽培生理研究室長 森永邦久 >

スポーツターフの管理について 21
 < 埼玉県公園緑地協会 事務局
 主幹 輪嶋正隆 >

新登録薬剤紹介
 新規除草剤 オキサジクロメホン 28
 < アベティス クロップサイエンス ジャパンマーケティング部 丸山俊城
 全国農業協同組合連合会(JA 全農)農業研究部 藤原修治 >

平成 12 年度畑作関係除草剤試験成績概要 32
 < 財日本植物調節剤研究協会 技術部 >

平成 12 年度水稻・畑作関係生育調節剤試験
 成績概要 36
 < 財日本植物調節剤研究協会 技術部 >

植調協会だより 38

よりよい農業生産のために。三共の農薬



●時代先どり、ジャンボな省力
 投げ込むだけの水稻用一発処理除草剤
クサトリエース[®] Hジャンボ[®]
 Lジャンボ[®]

●三共の優れた製剤技術から生まれた
 グリサホート液剤

三共の草枯らし[®]

●効きめの長～い
 水稻用初・中期一発処理除草剤
ラクダー[®] Hフロアブル
 Lフロアブル

●移植前後に使える水稻用初期除草剤
シング[®] 乳剤

●どっしり安定、しっかり効くソウ
 水稻用初・中期一発処理除草剤
ウィードレス[®] A1キロ粒剤36
 1キロ粒剤51

●ノビエ3.5葉期まで使える
 新しい水稻用中期除草剤
ザーバックス[®] DX¹キロ粒剤

●使いやすい水稻用初期一発処理除草剤
ミスラッシャ[®] 粒剤
 1キロ粒剤

●難防除雑草の掃除屋さん
ザーバックス[®] SM¹キロ粒剤

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。



三共株式会社

農薬部
 東京都中央区銀座2-7-12 〒104-8113

拡散型除草剤（ジャンボ剤）の湛水深の違いによる有効成分の挙動

岩手県農業研究センター 農産部 水田作研究室 専門研究員 工藤佳徳

1. はじめに

近年の水稲除草剤は、圃場の大区画や散布作業の省力化から、フロアブル剤やジャンボ剤等の拡散型除草剤の普及が著しい。岩手県においても拡散型除草剤は年々普及面積が拡大しており、平成10年のフロアブル剤 22,153 ha、ジャンボ剤 1,263ha から平成11年はフロアブル剤 25,209ha、ジャンボ剤 2,869ha となっており、水稲の作付け面積の減少と合わせて、急速な拡大といえる。

拡散型除草剤については、それぞれの剤により拡散性についての実用場面での検討はなされているが、水深や土壌吸着面からの有効成分の挙動に関する検討はほとんどなされていない。そこで、平成11年度に、水深の異なる圃場において、処理後の除草剤有効成分の

挙動及び除草効果を調査し、拡散型除草剤の処理に適する湛水深について検討した。

2. 試験方法

試験は、湛水深を 12cm(深水区)、5cm(標準区)、2cm(浅水区)に設定した試験区(図-1)を農業研究センター内の圃場に設置して実施した。

代かきは6月11日、移植(品種:日本晴 3.5-4.0L)は6月14日に行った。供試除草剤は、NC-377^① ジャンボ(カフェストロール(CH-900) 7%、ピラリサルフロニル(NC-311)0.7%)を用い、移植8日後の6月22日に各試験区の水尻から1mの地点(図-1の▲印)に処理した。処理時の雑草の葉齢は、ノビエ 1.0-1.5L、ホタルイ 1.5-2.0L であった。

表-1 使用面積の推移

全国(千 ha)			
	平成9年度	平成10年度	平成11年度
ジャンボ剤	25	123	179
フロアブル剤	543	553	573
水田面積	3,530	3,276	3,223
岩手県(ha)			
	平成9年度	平成10年度	平成11年度
ジャンボ剤	80 (0.1)	1,263 (1.3)	2,869 (3.0)
フロアブル剤	22,515 (21.7)	22,153 (22.0)	25,209 (26.3)
水田面積	68,461	61,508	61,353

注) ()内数字は、除草剤使用総面積に対する使用面積割合

3. 試験結果及び考察

表-3 粒剤の移動速度(観察)

試験区	中心(S2)までの速度 (m/min.)	奥側の1m前(S3)までの速度 (m/min.)
深水区	2.4	10
標準区	1.5	14
浅水区	1.7	14

(1) 処理後の粒剤の移動

処理時の風速は、1~2m/s と微風で天候は良好であった。処理2日後に31mm/dayの降雨があったが、オーバーフローはなく、降雨による影響はほとんどなかったと考えられる。

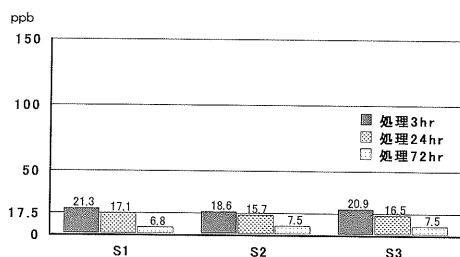
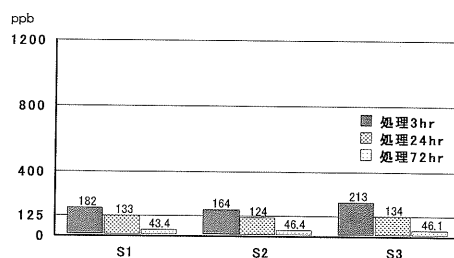
深水区(水深12cm)
NC-311深水区(水深12cm)
CH-900

図-2 深水区(水深12cm)における有効成分の水中濃度の変化

注) 図中 S1~S3 は、採水地点で、図-1 の◎の地点

湛水深からの水中成分濃度の理論値は、NC-311 で 17.5ppb、CH-900 で 125ppb

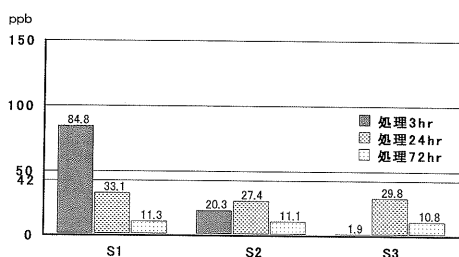
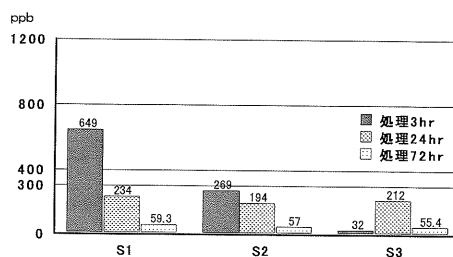
標準区(水深5cm)
NC-311標準区(水深5cm)
CH-900

図-3 標準区(水深5cm)における有効成分の水中濃度の変化

注) 図中 S1~S3 は、採水地点で、図-1 の◎の地点

湛水深からの水中成分濃度の理論値は、NC-311 で 42ppb、CH-900 で 300ppb

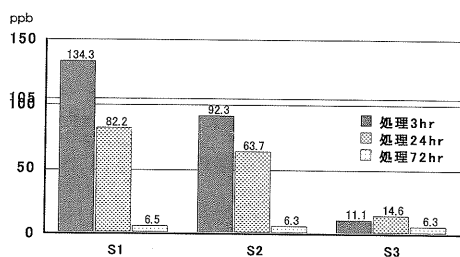
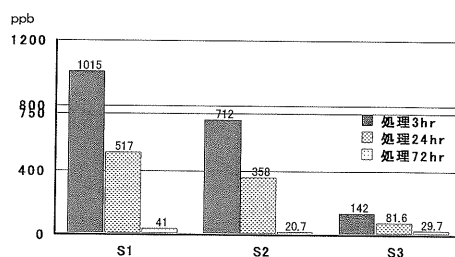
浅水区(水深2cm)
NC-311浅水区(水深2cm)
CH-900

図-4 浅水区(水深2cm)における有効成分の水中濃度の変化

注) 図中 S1~S3 は、採水地点で、図-1 の◎の地点

湛水深からの水中成分濃度の理論値は、NC-311 で 105ppb、CH-900 で 750ppb

表-3 NC-377^① ジャンボ拡散試験圃場における残草調査結果

試験区名		項目	一年生雑草							多年生雑草			小 計	合 計
			イネ科		カヤツリサ科		広葉	その他一年生雑草		マツバイ	ホタルイ	ヘ オモダカ		
			ヒエ	タ ガヤツリ	ハライ	小計	コナギ	ヒロハ イヌハゲ	その他 広 葉					
深水区	処理側	乾物重 本 数	0.00 0.0	0.18 20.0	0.00 -	0.18 -	0.00 0.0	0.00 -	0.24 -	0.00 -	35.04 318.0	0.00 0.0	35.46 25.56 30.0	61.02
	中央	乾物重 本 数	0.00 0.0	0.04 4.0	0.00 -	0.04 -	0.00 0.0	0.00 -	0.30 -	0.00 -	25.36 246.0	0.00 0.0	25.70 2.0	26.60
	奥	乾物重 本 数	0.00 0.0	t 2.0	0.00 -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.38 -	0.00 -	11.90 98.0	0.00 0.0	12.28 12.0	15.54
	平均	乾物重 本 数	0.00 0.0	0.07 8.7	0.00 -	0.07 -	0.00 0.0	0.00 -	0.31 -	0.00 -	24.10 220.7	0.00 0.0	24.48 14.7	34.39
	標準区	乾物重 本 数	4.30 2.0	t 4.0	0.00 -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.18 -	0.00 -	4.94 142.0	0.00 0.0	9.42 4.0	10.88
標準区	中央	乾物重 本 数	0.00 0.0	0.06 6.0	0.00 -	0.06 -	0.00 0.0	0.00 -	0.22 -	0.00 -	7.22 198.0	0.00 0.0	7.50 26.0	14.46
	奥	乾物重 本 数	0.00 0.0	0.00 0.0	t -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.22 -	0.00 -	6.64 206.0	0.00 0.0	6.86 2.0	6.90
	平均	乾物重 本 数	1.43 0.7	0.02 3.3	t -	0.02 -	0.00 0.0	0.00 -	0.21 -	0.00 -	6.27 182.0	0.00 0.0	7.93 10.7	10.75
	浅水区	乾物重 本 数	0.00 0.0	t 2.0	0.00 -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.34 -	0.00 -	1.98 80.0	0.00 0.0	2.32 0.0	2.32
	中央	乾物重 本 数	17.82 8.0	t 2.0	t -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.34 -	0.00 -	3.66 92.0	0.00 0.0	21.82 0.0	21.82
奥	乾物重 本 数	0.62 2.0	0.02 6.0	0.00 -	0.02 -	0.00 0.0	0.00 -	1.38 -	0.00 -	9.16 112.0	0.00 0.0	11.18 0.0	11.18	
	平均	乾物重 本 数	6.15 3.3	0.01 3.3	0.00 -	0.01 -	0.00 0.0	0.00 -	0.69 -	0.00 -	4.93 94.7	0.00 0.0	11.77 0.0	11.77
	無処理	乾物重 本 数	32.00 22.2	5.67 622.2	11.00 -	16.67 -	0.00 0.0	1.78 -	35.33 -	0.00 -	93.00 611.1	0.00 0.0	178.78 0.0	178.78
	標準区	乾物重 本 数	42.11 22.2	12.56 1700.0	12.44 -	25.00 -	8.44 22.2	0.33 -	24.22 -	0.33 -	155.56 1088.9	0.00 0.0	256.00 55.6	324.45
	浅水区	乾物重 本 数	58.22 44.4	34.33 1844.4	9.67 -	44.00 -	7.89 11.1	0.11 -	42.00 -	0.00 -	195.56 1377.8	0.00 0.0	347.78 44.4	372.22
平均	乾物重 本 数	44.11 29.6	17.52 1388.9	11.04 -	28.56 -	5.44 11.1	0.74 -	33.85 -	0.11 -	148.04 1025.9	0.00 0.0	260.85 33.3	291.82	
	(比較)	乾物重 本 数	0.00 0.0	t 4.0	0.00 -	0.00 -	0.00 0.0	0.00 -	0.38 -	0.00 -	4.22 226.0	0.00 0.0	4.60 14.0	12.02
	NC-355顆粒水和													

注)調査:7月23日(処理31日後)、調査規模:50cm×50cm/区

乾物重:g/m²、本数:本/m²

比較薬剤:カフェンストロール・ピラゾスルフロンエチル水和剤

(試験名:NC-355 顆粒水和、商品名:ダイハード顆粒)

有効成分及び含量:カフェンストロール 50.0%、ピラゾスルフロンエチル 3.5%

比較薬剤区は、移植は無く、湛水深5cmに設定した。

各区とも処理後、破袋時間に差はなかった。破袋後の粒の移動時間については、深水区では、標準区・浅水区より、1.4～1.6 倍の早さで粒の移動が観察された。標準区と浅水区には大きな差がみられなかった。(表-3)

(2) 有効成分分析の挙動

田面水中の有効成分については、深水区(処理時湛水深 12 cm)では、処理 3 時間後には、ピラゾスルフロンエチル、カフェンストロー

ル共に、処理部(S1)～最遠部(S3)地点までほぼ均一な濃度となり、水中の成分は区全体に均一に拡散した(図-2)。

標準区(処理時湛水深 5 cm)の処理 3 時間後では、両成分とも処理地点に近い S1 地点の濃度が高く、処理地点から離れるにしたがい濃度は低く、拡散は不十分であり、処理 24 時間後に各地点ともほぼ均一に拡散した(図-3)。

一方、浅水区(処理時湛水深 2 cm)では、24 時間後においても、ピラゾスルフロンエチルで $S1=82.2\text{ppb}$ 、 $S2=63.7\text{ppb}$ 、 $S3=14.6\text{ppb}$ 、カフェンストロールで $S1=517\text{ppb}$ 、 $S2=358\text{ppb}$ 、 $S3=81.6\text{ppb}$ と濃度差が大きかった。処理 72 時間後では、ピラゾスルフロンエチルはほぼ均一に拡散したが、カフェンストロールは、 $S1=41\text{ppb}$ 、 $S2=20.7$ 、 $S3=29.7\text{ppb}$ と、均一にはならなかった(表-1)。

処理後 3 日後の水田土壌中の有効成分は、深水区(処理時湛水深 12 cm)では、ピラゾスルフロンエチル、カフェンストロールともほぼ均一な濃度となっていた(表-3)。

しかし、標準区(処理時湛水深 5 cm)では、ピラゾスルフロンエチル、カフェンストロール共に処理部(S1)から最遠部(S3)で約 2 倍程度の濃度勾配があった。さらに浅水区(処理時湛水深 2 cm)では、カフェンストロールで処理部(S1)では、最遠部(S3)の約 3 倍程度の濃度の勾配が認められた(表-2)。

(3) 水温の推移

処理後、3 日間の水温の推移を図-5 に示した。浅水区で最も水温の上昇が早く、下降も早く、日較差も最も大きかった。しかし、処理後の温度の推移から拡散には、影響はなかったと考えられる。

(4) 除草効果

1) 無処理区の雑草発生状況

無処理区は、各試験区に 1 カ所ずつ設置した。どの処理区においてもホタルイ、クログワイの発生が多かった。湛水深別には、浅水区で最も雑草の発生量が多かった。(表-3)

2) 処理区の残草量

ノピエについては、深水区での抑草効果が他の区に比べ高く、浅水区・標準区では、効

果が不安定であった。これは、成分分析のカフェンストロールの土壌吸着からも成分が不均一となったためと考えられる。

ホタルイ・カヤツリグサ科については、浅水区での抑草効果が高かったが、湛水深が浅いために、好氣的な条件となり、発生が抑制されたことが考えられる。他の草種については、各区とも同等と考えられる。

表-3 有効成分の土壌中濃度(3日後)

NC-311	(ppb)			CH-900	(ppb)		
	深水区 (水深12cm)	標準区 (水深5cm)	浅水区 (水深2cm)		深水区 (水深12cm)	標準区 (水深5cm)	浅水区 (水深2cm)
S1	<2	4.1	3.9	S1	70.5	145.0	157.0
S2	22	21	34	S2	85.8	78.6	117.0
S3	<2	2.3	<2	S3	64.0	64.8	55.4

注) 表中 S1~S3 は、水田土壌採取地点で、図-1に対応成分濃度の検出限界は NC-311 で 2ppb、CH-900 で 2ppb。

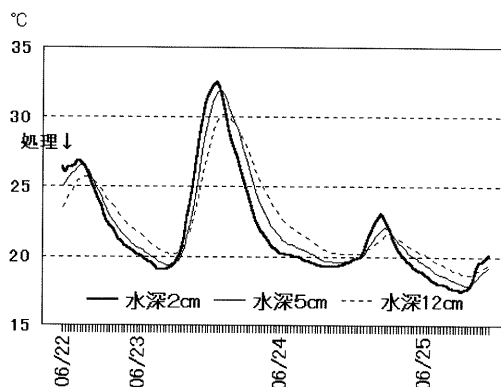


図-5 試験区における水温の推移

注) 測定間隔 30 分(データは 6/22, 11:30~6/25, 11:00)

4. まとめ

(1) 処理時の湛水深が深いほど、ピラゾスルフロンエチル、カフェンストロール共に、短時間に均一に拡散する。

(2) 湛水深が浅い場合、カフェンストロールは土壌に強く吸着され、成分濃度が不均一になり易いと考えられる。

(3) 剤の拡散性及び除草効果を総合的に判断すると、湛水深 5~6cm が最適と考えられ

る。

(4) 深水区において、ホタルイの後次発生がみられたが、水管理による嫌気・好気条件と残効性の関係についての検討が必要である。

5. おわりに

これまでは、水稻除草剤は除草効果と葉害の多少について重きを置いて評価されてきた。しかし、近年は、今回の試験で用いたような拡散型除草剤を使うことによる、散布の簡易

性・省力性というメリットが高く評価されてきている。

さらに今後の方向としては、環境にやさしい農業を展開するため、減農薬（あるいは無農薬）の可能性について検討が求められ、除草剤については施用回数または成分数の低減が要求される。従って、これから新しい剤の開発に際しては、除草効果・作業性はもとより、水管理・代かき条件等耕種的防除と除草検討が必要と考える。

おまじくはん
MY-100
含有剤

水稻用初・中期一発処理除草剤

ホームラン剤新登場!!





ミスター・ホームラン®
フロアブル/Lフロアブル

① ノビエ2.5葉期まで効果がある。
② ノビエに対する効果がながく持続する。
③ 稲への安全性が高い。



ホームラン
A1キロ粒剤36/1キロ粒剤51

北興化学工業株式会社 〒103-8341 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

®は登録商標

最新 除草剤・生育調節剤解説 1998年版

企画・編集／財団法人 日本植物調節剤研究協会
B5判 285頁 本体5,000円(税別)

ジャンボ剤、フロアブル剤、1キロ粒剤など最近の水田除草剤16剤。畑地・非農耕地除草剤5剤。水稻倒伏軽減剤1剤について、特長、使い方、性質、試験成績などを解説。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

カズノコグサの発生生態と防除

九州農業試験場水田利用部雑草制御研究室 大段秀記

はじめに

カズノコグサ (*Beckmannia syzigachne* (Steud.) FERNALD) は越年生のイネ科雑草で、日本全土に分布し^{3, 9)}、田のあぜや排水の悪い休耕田、裏作水田に発生する。その名のとおり花穂の形状は数の子に似ている。

福岡県では 15 年ほど前に水田裏作麦圃においてカズノコグサが多発し問題となり、その生態と防除について検討を行った^{10, 11, 12)}。しかし、発生面積は必ずしも減少せず、最近発生面積は増加している。福岡県以外でも麦圃におけるカズノコグサの発生が増加しており、主要雑草の一つとなっている。

本稿は今までに報告されているカズノコグサの発生生態と防除に関する知見をとりまとめた。

発生状況

図-1 は最近 10 年間の福岡県における麦圃のカズノコグサの発生面積と麦作付面積に占める発生面積の割合を示して。発生面積は平成 9 年には約 3,000ha に減少したものの、平成 10 年には約 6,000ha と倍増しており、平成 11 年には 7,000ha を超えている。面積比も増加しており、平成 11 年では 44.4% と麦圃ではスズメノテッポウに次ぐ発生割合である。1996 年に行った福岡、佐賀、長崎、熊本、大分各県の水田裏作麦圃の雑草発生状況の調査では、79% の調

査地点で発生を認めており、圃場割合では約 50% の圃場で発生が認められた⁴⁾。このように福岡県以外にも九州北部の麦作地域でカズノコグサの発生が増加している。



麦圃に生育するカズノコグサ

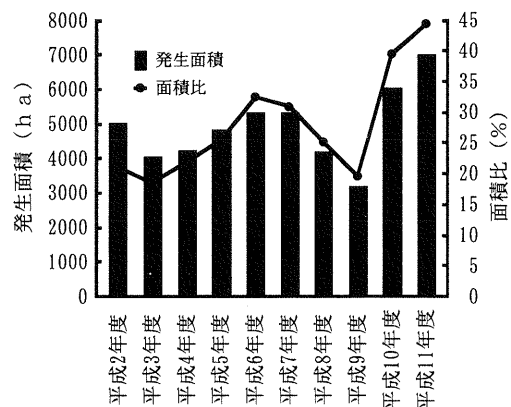


図-1 福岡県の麦圃における最近 10 年間のカズノコグサの発生面積と面積比(麦作付面積に対する発生面積の比)
(福岡県雑草防除基準に掲載されている値から作成、年度は収穫年度)

発生生態

(1) 圃場における発生長

水田裏作麦圃におけるカズノコグサの発生は麦作耕起前から見られ、関東では発生始期が9月上～中旬、盛期が10月中旬～11月中旬とされている¹⁾が、九州北部では10月下旬から発生がみられ、麦作耕起前の11月下旬では最大葉齢が4.5に達しており、麦播種後は10日目頃から発生が始まり、12月～1月が盛期、3月上旬が終期¹²⁾となり、比較的長期間発生が続く。

カズノコグサの発生は排水性の悪い圃場に多く、同一圃場内でも土壌水分の高いところに多く発生し、麦圃の枕地部分は大型のトラクターやコンバインなどが回転し排水性が悪くなっているため特に多く発生する¹²⁾。また、土入れ（中耕培土）後の溝の部分にも多く見られ、前作との関係では水稻跡に比べて休閑後で発生が少なく、大豆跡ではほとんどみられないことが観察されている¹²⁾。

(2) 休眠性

カズノコグサは比較的強い休眠性を有しており、様々な条件で発芽試験を試みたところ最高でも約70%の発芽率しか得なかった¹⁾。発芽しなかった種子については休眠覚醒していないか発芽能力を有していなかったかのどちらかであるが、十分な検討はなされておらず、今後の検討が必要である。また、湛水条件に比べて畑条件のほうが休眠覚醒しにくかった¹⁾ことから、休眠覚醒の差異が大豆跡で発生が少ない原因の一つとして推察されている¹²⁾。休眠期間は冬雑草の中でも長い部類に属し、関東では9月に休眠覚醒している¹⁾が、他地域においては気象条件等が違ふことから調査が必要である。

各種温度の休眠覚醒効果は低温処理（5℃）

では明らかな覚醒効果が認められたが、変温処理（10℃/20℃）では認められず、高温処理（30℃）の場合は無酸素条件では効果がなく、空気のある条件ではその効果が判然としなかった¹⁾。

(3) 発芽および出芽

定温条件では10～20℃が発芽の最適温度であり、25℃以上ではほとんど発芽しない¹⁾。また、発芽における光と酸素の要求度は高く¹⁾、土入れ後の溝に発生が多いこととの関連が推察されている¹²⁾。

発生深度は土性等の土壌条件の違いにより差異は認められるものの、0～3cmの層からの出芽が大半を占めている^{1, 10, 11, 12)}。しかし、6cmの層からも出芽可能¹⁾であり、このことが長期にわたり発生が続くことや後述する除草剤の効果が低いことに関係していると考えられる。

麦作耕起前（11月下旬）の深度別の発芽種子割合をみると0～1cmの層では75%の種子が発芽しており¹²⁾（表-1）、前述の休眠覚醒割合から考えると、この層にある種子はほとんど発芽していると推察できる。また、深くなるにしたがい発芽種子割合は減少し、5～8cmの層では約5%であった¹²⁾。

(4) 土中種子の生存期間

表-1に示すように、土中で発芽はするものの出芽しない個体が相当数ある¹²⁾。このような土中発芽による生存種子の減少も含めて、種子の90%が死滅する時期までの期間は水田区（6月中旬～9月下旬までを湛水）で1年半、畑区では1年以内であった¹⁾。水田区では湛水期間中には死滅はないが、落水後急激に生存種子が減少した。これは土中発芽によるもので、下層土（7～10cm）に比べて表層土（2～5cm）のほうが減少率が大きく、前述の発芽に対する光お

よび酸素の要求度が高いことが原因していると考えられている。

前年度に生産され土中に混入した種子の内、麦作付時に生存している種子の割合は荒井¹⁾と佐藤¹²⁾のデータから推測すると大雑把ではあるが約15%程度である。休眠種子、土中発芽種子、

死滅種子などの割合はわかっていないので、時期的変化も含めてさらなる調査が必要である。

また、畑区のほうが水田区に比べて生存種子数が少なかったことは、大豆跡で発生が少ないことに関係していると考えられるが、今後詳しく検討する必要がある。

表-1 カズノコグサの出芽深度

深度(cm)	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8
未出芽種子数	21	28	59	84	77	96	78	76
(うち土中発芽種子数)	(1)	(9)	(28)	(39)	(14)	(6)	(3)	(2)
出芽種子数	60	30	3	0	0	0	0	0
発芽種子割合(%)	75	67	50	46	18	6	4	3

数値は15cm四方の種子数、土中発芽種子は芽が地上部に出ていない

発芽種子割合(%)=(出芽種子数+発芽種子数)/総種子数×100

(佐藤¹²⁾を一部改変)

(5)種子生産

佐藤¹²⁾のデータから計算すると麦播種直後に発生した個体は平均で約700粒程度の種子を生産する。同様に1m²あたりの生産量を推測すると100万粒近くの種子を生産することになる。この値は多発圃場で無防除の場合の発生本数から単純計算したものであるので、発生密度と種子生産量との関係等を詳しく調査して算出する必要があると思われるが、大量の種子を生産することは容易に推察できる。また、千粒重は小穂で1300～1400mg^{1, 12)}、穎果で530mg程度²⁾である。

防除

佐藤¹²⁾の調査では、麦出芽後のカズノコグサ1.5葉期以下の時期にDBN水和剤とCAT水和剤の混合処理がもっとも効果的であった。ただし、多発生圃場においてはそれだけでは不十分であったので、耕起前の非選択性茎葉処理剤や播種直後土壌処理剤との体系処理で効果が高いとしている。

森田ら⁶⁾が播種直後土壌処理剤(ベンチオカーブ・プロメトリン剤、トリフルラリン剤)の効果をカズノコグサとスズメノテッポウで比較したところ、スズメノテッポウに対する効果に比べてカズノコグサに対する効果が低かった。この反応の差異は両種の中胚軸の伸長特性の違いによると推察している⁸⁾。つまり、スズメノテッポウは発生深度が深くなるにつれ中胚軸が伸長し、ほとんどの個体の生長点は浅い位置にあるが、カズノコグサの中胚軸長は発生深度には影響されず10mm程度とほぼ一定であるので、発生深度が深い個体は生長点深度も深くなることから除草剤の効果が低いと考えられている。

近年では麦に対して選択性をもったスルホニルウレア系のチフェンスルフロンメチル剤が開発されており、水和剤は生育期の茎葉処理剤として、細粒剤は播種直後～生育初期の土壌処理剤として利用されている。このチフェンスルフロンメチル剤を用いた防除法が検討されているが、カズノコグサ1葉期の細粒剤の単用処理もしくは2～3葉期の水和剤の単用処理では十

分な効果は得られず、播種直後土壌処理剤（トリフルラリン剤）と体系処理することによって高い除草効果が得られ、さらに土入れを組み合わせることによって無処理区比 5%程度にまで防除できた^{注)}。

著者の研究室⁵⁾においても DBN 剤、トリフルラリン剤、チフェンスルフロンメチル剤の効果を評価しているが、十分な効果は得られていない。

カズノコグサに対する除草剤の効果を判別する際にはスズメノテッポウとの正確な識別が重要である。両種の幼植物体は酷似しているため、両種が同時発生する場合には除草剤の効果を誤る可能性がある。森田ら⁶⁾の試験では両種の識別をしなかった場合には、カズノコグサに対しては過大評価をし、スズメノテッポウには過小評価をする結果となった。両種を幼植物で識別するには根の色が有効であり^{6, 7)}、カズノコグサでは白色、スズメノテッポウでは赤茶色である。これは 2~6 葉期の個体について安定的である。

以上のように、現在のところ単用でカズノコグサに卓効を示す除草剤はなく、除草剤の体系処理あるいは土入れと組み合わせなければ高い除草効果は得られない。佐藤ら¹¹⁾は現地調査を行い、カズノコグサの防除に成功している農家の圃場の特徴として、土壌処理剤の除草効果を高めるために土塊が細かくされている、3 月上旬まで土入れがなされている、排水対策に努め乾田化が図られている、などを挙げている。また、次年度の発生を防ぐためには種子を生産させないことも重要である。播種時期を変えて

種子形成の有無を調査したところ、麦の作期に関係なく 2 月上旬に播種した個体までは発芽能力をもった種子を生産し、3 月上旬に播種した個体は出穂はするものの発芽能力をもつ種子は生産しなかったことから、2 月上旬まで除草することにより翌年の発生源となる種子の生産を防止できると考えられた¹³⁾。このことはカズノコグサの防除に成功している農家の特徴である 3 月上旬まで土入れを行っているという点と合致している。

おわりに

カズノコグサの発生生態については荒井¹⁾が詳細な調査を行っているが、関東地域における知見であるので、各地域における発生生態を把握することが効率的な防除技術を確立するために重要である。特に九州では稲麦二毛作体系の生産安定化のために小麦早播き栽培が検討されており、従来とは異なった発生生態を示すと考えられ、著者の研究室において調査を行っているところである。

カズノコグサの防除は除草剤の体系処理と土入れを徹底することで可能であるが、省力・低コストとは言い難い。前述の小麦早播き栽培では必要除草期間が長くなると考えられ、除草にかかる労力も増大すると思われる。自給率向上のために麦の作付面積が増大することが考えられるが、それにともないカズノコグサの発生面積も増大することが懸念される。カズノコグサに卓効を示す除草剤の開発が期待されるのはもちろんのこと、種子の生存期間から推察すると 2 年間徹底防除することによってカズノコグサの発生は抑制できると考えられるので、大豆を組み入れた輪作体系等耕種的な防除法も組み合わせた省力・低コストな防除技術の確立が急

注) 田中浩平・福島祐助・石丸知道 2000. 第 58 回九州雑草防除研究会資料.

務である。

最後に、九州農業試験場水田利用部部長下坪訓次氏、同雑草制御研究室長児嶋清氏、企画連絡室住吉正氏には本稿をとりまとめるにあたり貴重なお意見をいただいた。ここに記して深謝いたします。

引用文献

- 1) 荒井正雄 1961. 関東東山農試研報 19: 1-182.
- 2) 荒井正雄・千坂英雄・植木邦和 1961. 日作紀 30: 39-42.
- 3) 笠原安夫 1968. 日本雑草図説, 養賢堂 p 404-405.
- 4) 川名義明 1997. 日作九支報 63: 43-45.
- 5) 九州農業試験場雑草制御研究室 2000. 平成11年度冬作関係除草剤試験成績書, カズノ
- コグサに対する DBN 粒剤 1.0 の殺草効果 p 1-5.
- 6) 森田弘彦・川名義明・中山壮一 1990. 雑草研究 35: 373-376.
- 7) 森田弘彦・川名義明・中山壮一 1991. 九州農業研究成果情報 6: 62-63.
- 8) 森田弘彦 1994. 雑草研究 39: 165-170.
- 9) 長田武正 1989. 日本イネ科植物図譜, 平凡社 p 368-369.
- 10) 佐藤寿子・今林惣一郎 1989. 九州農業の新技术 2: 24-27.
- 11) 佐藤寿子・今林惣一郎・真鍋尚義 1989. 日作九支報 56: 117-120.
- 12) 佐藤寿子 1990. 植調 24: 163-167.
- 13) 住吉正・児嶋清 2000. 雑草研究 45(別): 156-157.

勢ぞろいした シオノギの園芸・畑作用除草剤

- 長いつき合い、信頼のパートナー
- 多くの作物に使える除草剤

トリファノサイド[®] 乳剤
粒剤2.5

*ダウ・アグロサイエンス商標

- ベストコンビでパワーアップ
- 粒剤タイプの野菜・畑作用除草剤

コンボラル[®]

®: 登録商標

- 広葉雑草の除草剤

アクチノール[®] 乳剤

®: 登録商標

- キャベツ、だいず、
とうもろこしの除草剤

シオノギ **フィールドスター**[®] 乳剤

®はドイツ国BASF社の登録商標です。

- これでスッキリ 麦畑
- 殺草範囲の広い麦用除草剤

ガレース[®] 乳剤
G(粒剤)

®: 登録商標



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541-0045

■使用前に説明書などを必ず読み、記載事項を守ってください。

’99.4作成B52



軽量・コンパクト、しかも 効きめはハード。



1. 軽量・コンパクト

10アール当り、わずか60gの薬剤量。持ち運びが楽で、保管スペースも少なくてすみます。

2. 省力除草

機械の不要なボトル散布、大型水田では散布機器の使用…いずれも省力的です。

3. 省資源

ボトルのサイクル利用、散布機器の使用によりプラスチック容器ゴミが削減できます。

4. 優れた拡散性

水田に入らず畦畔からの散布も可能です。

5. 長い残効性

ノビエなど各種雑草に対し通常40～50日間の残効性が期待できます。

6. 広い散布適期幅

ノビエ2.5葉期まで使用できるので余裕をもって散布できます。

顆粒らくらく用直射スプレー
2リットルタイプ



水田初・中期一発処理除草剤

ダイハード® 顆粒

【新剤型フロアブル】

ダイハード協議会

塩野義製薬株式会社 八洲化学工業株式会社 永光化成株式会社
事務局 日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1

最近のブドウ栽培と生育調節剤の利用

農林水産省 果樹試験場 カキ・ブドウ支場 栽培生理研究室長 森永邦久

はじめに

永年生作物の果樹では一般に生育調節剤の効果を確認するためには数年にわたる期間が必要であり、しかも地域的、環境的な差異などによって反応が異なる場合があるため、技術化には他の作物と比べて困難性と時間を伴う。ブドウにおいてはジベレリンによる無核化技術が果樹の生育調節剤利用の中では古くから実用化した例が示すように、果樹の中でも種々の生理活性物質に対して比較的反応が速やかな場合もあり、生育調節剤が多く利用されている樹種といえる。ブドウでは栄養成長や生殖生長の制御などいろいろな用途で生育調節剤が用いられているが、品種や近年の施設化による作型の多様化に伴って、さらに生育調節剤の利用効果に対する期待が高まっている。しかし、生育調節剤の効果を効率よく上げるためには肥培管理の適正化による樹体維持がきちんと行われていることが前提であり、また、生育調節剤は必ずしも万能ではなく効果の限界を理解しておくことも大切である。

1. ブドウの生育ステージと生育調節剤の利用

果樹では花芽の分化から開花、結実の過程と新梢や根の生長とのバランスが順調でないとう収量が上がり、高品質果実の生産ができ

ない。また、翌年の結実も確実にに行わせることが必要である。樹体内の窒素が多い場合などでは新梢の栄養成長が盛んになり、特に‘巨峰’などでは「花振り」といわれる落果の原因になる。それを防ぎ着粒を確保するために強すぎる新梢の生長を制御する必要がある。また、ブドウでは無核（無種子）栽培と有核栽培があり、無核化技術は重要である。

着粒が確保された後は、ブドウでは落果はほとんど認められず果粒は肥大を始めるが、肥大を順調に進めて品種特有の果粒の大きさにすることが大事である。

さらに、果粒の肥大が確保されても高品質のものが得られるかどうかが課題となる。ブドウでは着色、糖度、酸度などが品質構成要素として重要であるが、品質向上のために効果的な生育調節剤が必要である。

表1にはブドウで用いられている生育調節剤を目的別に示している。以下にこれらの主なものの利用場面について述べたい。

2. 新梢伸長抑制

新梢は発芽後には急速に伸長した後、開花期には伸長を停止し、成熟後期に再びやや伸長するパターンが標準的な生長型である。しかし、実際には標準型生長から外れる遅伸び型や徒長型あるいは衰弱型の生育を示すパタ

表－1 ブドウにおける生育調節剤の目的別分類

使用目的	剤の一般名	商品名	対象品種(栽培形態)
新梢伸長抑制	マレイン酸ヒドラジドコリン塩	エルノー	キャンベルアーリー、巨峰 マスカットオブアレキサンドリア(ハウス)
花振り防止 (着粒数増加)	エテホン ベンジルアミノプリン ホルクロルフェニユロン メピコートクロリド	エスレル10 ビーエー、ペニン フルメット フラスター	巨峰(露地) デラウェア(ハウス)、マスカットベリーA デラウェア 巨峰(有核)
無核化(無種子化)	ジベレリン、GA3 ストレプトマイシン	ジベラ錠、ジベレリン錠など アグレプト	巨峰、ピオーネ、デラウェア 安芸クイーン、翠峰、サニールージュ マスカットベリーA(ジベレリンと併用)
ジベレリン処理適期拡大	ベンジルアミノプリン、ベンジルアデニン ホルクロルフェニユロン ストレプトマイシン	ビーエー、ペニン フルメット アグレプト	デラウェア(露地) デラウェア デラウェア(ジベレリンと併用)
果粒肥大	ジベレリン、GA3 ホルクロルフェニユロン	ジベラ錠、ジベレリン錠など フルメット	マスカットベリーA、ヒムロッド、高尾、 デラウェア、ヒロハシブルク、ハニーシードレスなど デラウェア*、巨峰(無核)*、マスカットベリーA* (*:これらはジベレリンに加用) 巨峰(有核)
熟期促進	ジベレリン、GA3 ストレプトマイシン	ジベラ錠、ジベレリン錠など アグレプト	マスカットベリーA、デラウェア マスカットベリーA(1回目はジベレリンと混用、 2回目は単用)
果房伸長促進	ジベレリン、GA3	ジベラ錠、ジベレリン錠など	キャンベルアーリー
薬害軽減 (銅水和剤による薬害)	炭酸カルシウム	クレフノン	ブドウ品種全般

ーンが多々みられる。また、樹体内の栄養条件によっては二次伸長がみられ、こうした樹体では果実の肥大期にも栄養成長を続けるために同化養分の競合が起こり品質に悪影響を及ぼす場合がある。樹勢の強い樹体では基本的には長期的な土壌や栄養生理の改良を通して樹勢の改善が必要であるが、その年の新梢伸長を抑制し同化物の競合を押えることが必要である。ブドウの二次伸長を抑制するためにマレイン酸ヒドラジドコリン塩(エルノー)が、‘キャンベルアーリー’、‘巨峰’で7月～9月上旬に、‘マスカットオブアレキサンドリア’(ハウス)では収穫後に用いられている。

3. 花振り防止・着粒数増加

‘巨峰’やその交雑によって育成された‘巨峰’群品種など比較的樹勢が強く大型の果穂軸を着ける品種は花振りを起こしやすく、果房が歯抜け状態となって商品価値がなくなってしまうためその対策が重要である。

花振り防止の生育調節剤として、サイトカイニンの一種であるベンジルアミノプリン(ビーエー)が‘デラウェア’(ハウス)や‘マスカットベリーA’で、またサイトカイニン様活性を持つホルクロルフェニユロン(フルメット)が‘デラウェア’で用いられている。これらは果実の細胞分裂を促進することで花振りを防止しようというものである。一方、エテホンが‘巨峰’露地栽培で、またメピコートクロリド(フラスター)が‘巨峰’有核栽培で用いられるが、これらは新梢伸長を抑制し同化物の競合を押さえることで花振りの防止を図っている剤である。

4. 無核(無種子)化・果粒肥大等

ブドウではジベレリンを用いた無核化技術の歴史は長く、生育調節剤で最も利用場面が多い。現在の生食用ブドウの消費動向は多様化しているが、概して無核大粒の品種が食べやすさなどから好まれる傾向がある。したが

って、多くの栽培品種で無核化の技術が検討されている。わが国の2大品種の一つである‘デラウェア’では最も早く無核化に成功しており、他方の‘巨峰’では一般に有核により果実の肥大を確保する栽培が行われているが一部には無核栽培も行われている。今後ジベレリンを利用した無核栽培可能品種はさらに広がるものと考えられる。

現在のジベレリンでの無核化の利用品種は‘デラウェア’、‘巨峰’、‘ピオーネ’、‘マスカットベリーA’、‘安芸クイーン’、‘翠峰’、‘サニールージュ’などである。‘マスカットベリーA’ではストレプトマイシンと併用して用いる。これら以外の品種においても特に4倍体大粒系品種を中心にジベレリンを用いた無核化の試験が行われている。

ジベレリンによる無核化の作業は処理時期を誤ると効果がなくなり、その年の収益に大きな損害を与えるため、使用に際しては注意事項を守り確実に行う必要がある(表-2)。

ジベレリン処理は満開期前後に集中し、多くの労力を必要とする大変な作業でブドウの管理作業の中でも多くの時間を要している。

したがって、ベンジルアミノプリン(ビーエー)、ベンジルアデニン(ベアニン)やホルクロルフェニユロン(フルメット)及びストレプトマイシンを用いてジベレリン処理の適期拡大が図られている。これらの生育調節剤は‘デラウェア’で利用できる。

果粒肥大促進ではジベレリン適用品種は‘マスカットベリーA’、‘ヒロハンプルグ’、‘高尾’、‘ヒムロッド’、‘デラウェア’、‘ハニーシードレス’などがある。また、ホルクロルフェニユロン(フルメット)をジベレリンに加用して用いることにより、‘デラウェア’、無核‘巨峰’、‘マスカットベリーA’などで果粒肥大剤として登録されている。

5. 熟期促進・品質向上

ブドウなど果樹では外観も含めて高品質生産が価格に大きく影響する。また、早期に出荷することで高価格を期待できるため、熟期を促進したりあるいは品質を向上させる試みが行われている。着色は外観的には熟度の指標の一つであるが、生育調節剤の利用では果汁中の糖度や酸度への効果を見極めることが

表-2 無核化処理におけるジベレリン使用上の注意

- ・ アルカリ性の農薬との混用を避けるとともに、処理後数日はアルカリ性農薬の使用を避ける。
- ・ 微量でも植物の生育に影響を及ぼすので、指定された使用方法を厳守する。
- ・ 1回目の処理だけでは無核にはなるが、果粒が小さくて商品価値がない。必ず2回目の処理を行う必要がある。
- ・ 樹勢の強過ぎる樹、または弱過ぎる樹には使用しない。
- ・ 「デラウェア」に処理する場合、晴天の日を選び、万一、当日降雨があった場合は再処理する。
- ・ 「巨峰」、「ピオーネ」などでは処理により穂軸の硬化や異常伸長が生じる場合があり、脱粒し易くなる。穂軸の硬化は、高濃度処理だ生じやすい。
- ・ 無種子化は樹勢の影響を受けにくい、果粒肥大、着粒増加などは樹勢が強く新梢の伸びが良好な樹で効果が発現しやすい。
- ・ ホルクロルフェニユロンを加用することにより、無核果率を向上させ、着粒増加、果粒肥大などを図ることができる。
- ・ 処理後24時間以内に降雨があると効果が低下しやすい。
- ・ 的確な効果を期待するためには、第1回目の処理時期を的確に把握する必要がある。

重要である。逆に熟度が進みすぎると酸度が低下して、味がぼけたり貯蔵性が低下する場合もあり、利用には注意が必要である。

ブドウの熟期促進効果が認められているのは、ジベレリン及びストレプトマイシンである。ジベレリンでは‘マスカットベリーA’、‘デラウェア’で、ストレプトマイシンでは‘マスカットベリーA’で登録されている。ジベレリンを用いた‘マスカットベリーA’では果粒の肥大や無核化の発現が同時に認められる。

6. 施設栽培での生育調節剤の利用

ブドウは果樹の中で最も施設栽培の面積と割合が高い樹種である。これはもともと降雨量の多いわが国では病気に対する防除効果を上げるためには屋根かけや施設栽培の効果が高いこととあいまって、熟期の拡大で労力の分散や高収益を図る目的で、施設を利用した多くの作型の開発が行われている。たとえば、施設栽培ブドウ‘デラウェア’では超早期から抑制まで多くの作型が確立されている。近年、施設の導入により果樹栽培は数十年単位の経済樹齢ではなく、十年程度の、極端には数年の栽培単位が認識されはじめた。また、ブドウで実現された二期作栽培技術により一年一作というこれまでの果樹の常識が変えられつつある。

二期作栽培など施設栽培では露地と異なっておりブドウ樹の生理機能を最大に発揮させる技術が必要であり、そのためには生育調節剤の利用が大きなウェイトを占めている。二期作栽培では休眠を打破して十分な発芽を行わせることが重要であり、種々の休眠打破剤の効果が検討された。その結果、10%シアナミド

を含むCX-10（ハツガゼット）の10倍液の効果が高いことが確認され（図-1）、処理方法や一作目、二作目における処理時期などの使用方法が確立され、登録も得られている。

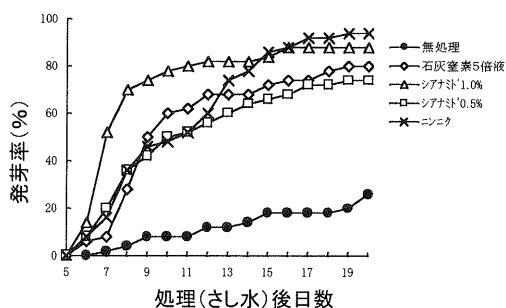


図-1 発芽促進剤の種類、濃度がピオーネ切り枝の発芽率に及ぼす影響

(平成7年、岡山農試)

また、二期作栽培では剪定前に摘葉作業や枝の充実を図る必要があるが、摘葉作業の省力化と枝の効果的な充実策としてエテホンの200ppm液の散布効果が検討された。その結果、摘葉作業が軽減され剪定時間が半減した上に枝中の窒素濃度、デンプン濃度が向上し、枝の栄養状態の改善が図られた（表-3）。翌年の幼芽中の窒素濃度や花穂着生率も高くなることが認められている。平成11年度の落葉果樹関係生育調節剤の判定ではエテホンの落葉促進による結果母枝充実効果に「実」が認められた。

表-3 エテホン処理後7日目の茎中窒素及びデンプン含有率

(平成10年、島根農試)

試験区	茎中窒素含有率	茎中デンプン含有率
	%	%
エテホン処理	0.96	5.34
無処理	0.59	4.51

これらに加えて、二期作栽培に適した品種の‘巨峰’の果粒肥大促進にはフルメット10ppmが、また‘ルビーオクヤマ’では低濃度のジベレリンが有効であることが明らかにさ

れている。これらの生育調節剤利用技術は今後の施設栽培技術の発展に大いに寄与すると思われる。

7. その他の生育調節剤の利用

ブドウでは前述したほかの生育調節剤として、ジベレリンによる果房の伸長促進が‘キャンベルアーリー’で、また炭酸カルシウムがブドウ品種全般の銅水和剤散布時の葉害軽減で登録されている。

なお、本稿では具体的な利用方法にはついては記述しなかったが、ブドウはじめ果樹全般の生育調節剤に関する詳細な使用方法や使用上の留意点については果樹試験場のホームページ(<http://ss.fruit-affrc.go.jp/new/db/pgr/pgr.html>)などを参照されたい。

おわりに

ブドウ栽培における生育調節剤の種類や利用場面を中心に述べてきたが、栽培技術の向上には今後もますます生育調節剤の効果が期

待されている。

その一つは省力・軽労化のための剤の開発である。ブドウ栽培での所要労働時間は作型や品種によって異なるが、管理作業の中でも摘粒や整房にかかる時間は最も多い上に、短い期間に作業が集中するため、有効な摘粒剤が求められる。長期的には摘粒不要品種の開発を待たなければならないと思われるが、適切な生育調節剤が開発されればその利用場面はかなり広いと言える。

また、高品質ブドウの安定的生産も重要な課題であり、暖地では高温のために‘安芸クイーン’などの赤色系や‘巨峰’、‘ピオーネ’などの黒紫色ブドウの着色が不良になる場合がある。このような条件での着色の改善や糖度の向上などにおいて生育調節剤は重要な役割を果たすといえる。現在検討されている剤としてジャスモン酸(PDJ)などがあるが、ブドウで連年安定して効果が得られれば利用できる可能性は大きいと考えられる。

この草はなんだろう? 手軽に調べたい。

三二雑草図鑑

—— 耕地雑草ハンドブック ——

A5判 本体2,200円(税別)

耕地には主要なものだけで150種を超える雑草が生えてきます。これら雑草の防除の第一歩は草を知ることです。本書は、農耕地や樹園地などによく見られる雑草397種を写真とともに紹介した、草を知るための野帳版雑草図鑑です。

原色図鑑 芽ばえとたね

浅野 貞夫/著

A4判 本体9,800円(税別)

芽ばえの姿はどうなんだろう。本書は、植物の芽ばえのようすを克明に表した精密図版と、種・成植物の写真による植物の一生図鑑です。成植物のみの図鑑と異なり、芽ばえのようすから紹介しているため、植生などの調査にたいへん役に立つとの声が寄せられています。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
Tel. 03-3833-1821 Fax. 03-3833-1665

トモノアグリカの除草剤

水稲用

エリジャン® 乳剤

チバガイギー

チバガイギー

ホクト® 1キロ粒剤

ユニハーブ® フロアブル

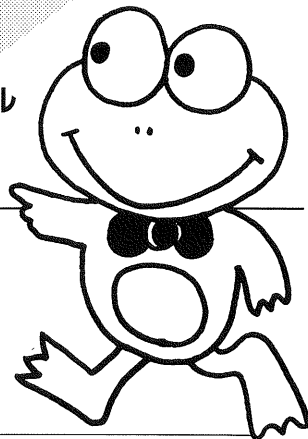
クサライト® 1キロ粒剤

畑作用

ゲザン® フロアブル

ゲザスリム® フロアブル

デュアル® 乳剤



株式会社トモノアグリカ

A Novartis Group Company

静岡市春日2丁目12-25

スギナにも
やっばりバスタ
速安心



Aventis

スギナも

●なんでも枯らすバスタ

バスタはほとんどすべての雑草に効果できめん。スギナ、ツユクサなどの問題雑草にも優れた効果を発揮します。

●速く効く、長く効くバスタ

バスタは速く効いて、しかも長く効く。〈速く〉〈長く〉という両方で満足できます。

●作物にやさしいバスタ

バスタは作物体の他の部分に移行して影響が出たり、後にまで影響することはほとんどありません。

※バスタは非選択性ですので、作物の莖葉に飛散するとかった場所に薬害を生じますので注意してください。

●使いやすいバスタ

バスタは普通物、魚毒性はA類相当(原体)です。また、土壌微生物によりすばやく分解されるので、土や環境に影響の少ない除草剤です。

バスタ® 液剤

®は登録商標

バスタ普及会 / 日産化学工業(株) アベンティス クロップサイエンス ジャパン(株) 〒100-0011 東京都千代田区内幸町1-1-1

スポーツターフの管理について

財団法人埼玉県公園緑地協会 事務局 主幹 輪嶋正隆

まず、私が勤務している団体の紹介をさせていただきます。

財団法人埼玉県公園緑地協会は、埼玉県が設置した公益法人で、県営の大規模な公園施設の運営管理を受託している団体です。

受託範囲は県内全域に点在しており、さいたま水上公園、しらこぼと水上公園、川越水上公園、加須はなさき水上公園のプール4ヶ所、こども動物自然公園、さいたま水族館（淡水魚専門）、所沢航空記念公園、北荒川運動公園、大宮第二公園の一般園地とテニスコート等の球技施設と専門的な芝管理技術を要す、現在我々がスポーツターフとして芝を管理している、大宮野球場、サッカー場、熊谷ラグビー場、上尾陸上競技場があります。

これらの競技場は公式な施設として試合開催可能です、それぞれ芝草の種類や生育形態、管理形態、仕上がり、目的が異なりそれぞれの競技に合った臨機応変な管理体制が望まれるところであります。

1 芝草とスポーツのかかわり

諸外国での、スポーツと芝草のかかわりは古く、ヨーロッパやイギリスに歴史があり、テニス、ローンボウリング、ゴルフ、ホッケー、クリケット等の球技が牧草地の上で行われていた。その後16世紀頃から、今で言うサッカー、ラグ

ビー（蹴球＝フットボール）が行われていたが、当時は広い草原を敵陣目指し疾走するスポーツだったようである。

その頃から草丈の比較的短いタイプの牧草（芝）が使われ、それらを整備、管理する《技術》が培われてきた。やがて、ヨーロッパ、オセアニア、南アフリカ、アメリカなどで芝草（牧草）に関する研究が行われるようになり、1830年に石油エンジン付の芝刈り機が開発され、その後改良が加えられ1914年アメリカでロータリー・カッティング・シリンダー型芝刈り機が作られ、飛躍的に芝草を管理する技術が発達し、現在の芝草管理技術の基礎となっている。

一方国内ではもともと芝は、道端の草を柴（芝）といい、回遊式庭園の築山の部分等に芝を植え、使う芝ではなく見る芝だったようである。

わが国は国土が狭く山岳や傾斜地が多いため、平坦な草原は少なく、その部分は、農耕地として活用していたため、日本の芝文化は諸外国の芝文化と比較するとだいぶ異なっている。

わが国で現在のようにスポーツと芝の関係がより密接になってきたのは、明治時代になってからであり、諸外国と比べると歴史はまだ浅い。1903年に本格的な西洋庭園として日比谷公園が完成し、その造園技術のうちの芝生技術を取り入れた競技施設の設置は、1924年に明治神宮外苑陸上競技場が完成し、その後、阪神の甲

子園球場ができ、それらの施工技術や管理技術が基礎となりその後の芝生を使用する競技場のフィールドとして使われるようになったと考えるのが順当である。

その後東京オリンピック開催を契機にして、我々が管理している大宮サッカー場をはじめ、全国的に競技施設の建設が行われ、スポーツ人口も急速に増加していった。しかしわが国の体育施設は、学校を中心として整備された経緯があり、当時は万人がいつでも利用できる体制ではなかったようだ。

近年、設備や利用の面でだいぶ充実してきたが、先進諸外国と比べ、その量、質とも十分とはいえない状況である。

我々芝を管理する立場から見ると、どこの施設も、建造物としては立派ではあるが芝を管理する、良質のターフを提供するという一番重要な側面からすると、床土、排水構造、十分な散水量の確保、大きな建造物に起因する通風、日照不足、日陰部分の対策、地中配管システムの確立、大型管理機械使用に対する施設の整備等まだまだ十分とは言えない、芝草の生育を認識した上でのもっと数多くの整った施設が建設されることを望みたい。

横浜国際競技場場長の西田氏の著書に《芝の面積はその国のスポーツ文化のバロメーターだ》《そもそも日本にはサッカー場のグリーンキーパーはかつてはいなかった》とされているように、わが国のスポーツに関する芝生とのかかわりが遅かったことが、残念ながら今までの競技場の芝面積や未熟な管理技術に反映されているのが実情であった。

しかしプロサッカーのＪリーグ発足頃から競技場の芝に対する考え方が一段と高まり、現在ではゴルフ場並みの芝の管理方法、管理形態、

各種競技に適合した種子の混合割合など、専門的な知識を有する者による芝管理技術が確立されてきた。

2002年6月の日本と韓国で同時開催されるサッカーワールドカップに向けての競技場の新設、それによる芝面積の増加や、競技場の質、管理技術の更なる向上をめざしわが国のスポーツ文化のバロメーターは加速度的に芝文化先進諸外国に近づきつつある。

芝生そのものは、昨今のガーデニングブーム

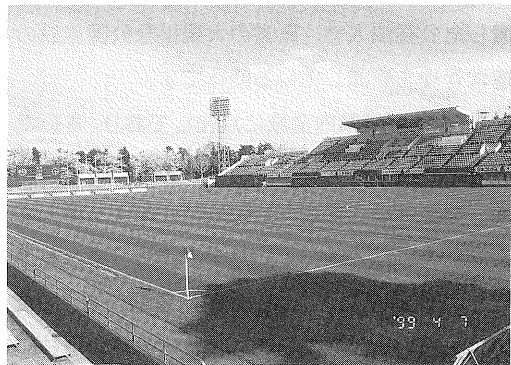


写真-1 サッカー場 西洋芝3種混合種 芝面積 8,750 m²

ケンタッキーブルーグラス	ニュースター	12g
"	ニューブルー	6g
トールフェスク	スノーTF	24g
"	ファルコンⅡ	12g
ペレニアルライグラス	ウィザード	6g
	計	60g/m ²

以前より日常生活の中にごく自然に溶け込んでおり、スポーツにおいて芝生のグラウンドは土のグラウンドに比べ、怪我をした場合、軽減する役割があり、また、良質なターフは選手にやる気を起こさせる効果もあるとされている。

プレーする人々は、良質なターフの上で思い切りプレーをすることを希望し、観戦する人々は、美しいターフの上でフェアな良いプレーを見たい。それらを管理する者は、よく整備された耐久性のある、美しい均一なターフを提供するよう常に心がけている。

表-1 平成11年度 大宮サッカー場年間作業表

(単位:回)

工 種	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合 計
芝刈込	19	22	15	16	16	18	13	15	10	9	4	13	170
カップ補修	12	12	21	9	14	14	16	16	14	11	13	10	162
ディボット	18	23	15	7	11	9	1	18	11	14	3	6	136
施肥(粒剤)	2	1	2	2	0	0	3	2	1	1	0	2	16
施肥(液肥)	0	0	0	1	2	3	0	0	3	1	1	0	11
殺菌剤散布	1	1	1	3	2	1	1	1	0	0	0	0	11
殺虫剤散布	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
バーチカット	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
サッチング	0	0	0	3	0	3	0	3	1	1	2	4	17
エアレーション	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4
グリーンセア	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
目土掛け	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0	6
ブラシ掛け	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
スーパー	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
集草(熊手)	1	0	2	0	0	1	1	0	0	6	2	0	13
人力除草	10	1	2	12	3	0	3	0	2	0	0	0	33
清掃	9	5	4	5	8	6	7	8	5	6	3	8	74
農工具整備	5	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	10
機械整備	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	6
樹木剪定	0	0	0	8	0	2	1	0	0	1	0	0	12
散水	1	6	13	11	18	5	6	1	4	3	12	3	83
排水溝汚泥土除去		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
シート掛け	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	3	0	14
ラインズマン整備	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5	8
外周等ランナー切り	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
転圧	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
石拾い	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
ライン引き	5	4	1	2	4	4	2	5	2	2	2	4	37
													0
作業日数	29	28	25	26	31	27	27	23	21	20	21	24	302
人員(除職員)	136	91	96	114	103	94	116	123	117	131	120	115	1,356

2 スポーツターフとその条件

さまざまなニーズに合った管理方法, 芝育成の考え方が必要であり, それぞれの競技により利用目的, 方法が異なるためグラウンドを提供する競技を十分理解し管理整備することがより大切である。

陸上競技の場合, トラックでの競技がほとんどで, 芝と直接関係がある種目は, ハンマー投げ, 槍投げ, 円盤投げ, 砲丸投げの投擲競技と, その他の競技の審判の立ち入りがあるのみだが, 投擲競技の記録とは1センチメートル単位である。

投げる部分は人工構造物の上であり, 落下地点は芝地の上, または, 芝地に隣接している裸

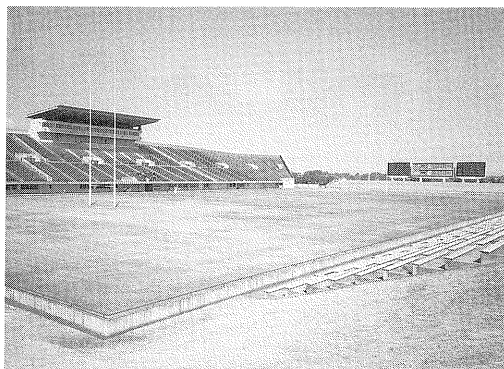


写真-2 ラグビー場(メイングラウンド)
高麗芝 芝面積 14,250 m²

地の部分である。

そこで問題があるのは、投げる部分と落下する部分が同じ高さでないと正確な記録にならないということである。芝生を管理するうえで、更新作業や目土、目砂散布は必要不可欠であり、グラウンド面が年々少しずつ高くなると、公式な記録として使えないということである。このように芝管理と競技の記録は裏腹な関係になるためお互いが十分理解し整備することが肝要である。

サッカーのＪリーグの場合、ゴールポスト下の芝の地際からの寸法は 2.44 センチメートルでなければならないと規定されている、特にゴール付近、センターサークル付近、副審判がオフサイドを見るために走り回っているライン外側の部分等、試合が多ければ多いほど、踏圧の被害を受け芝が擦り切れ、えぐれ、常にダメージを受けている部分は芝補修、更新作業、播種や目砂、目土等の作業を施し回復を促すのだが、何年もそのような作業を繰り返し行っているとピッチ周辺の人工芝とに段差が生じたりゴールポストと芝面の高さが規定の寸法に適合しなかったりするため全体のバランスを見ながら、先を見据えた管理をすることが大切である。

ラグビー場の場合、芝管理のセッティングは、

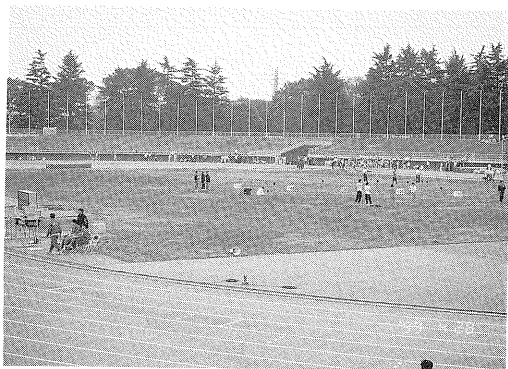


写真-3 陸上競技場(メイングラウンド)
高麗芝 芝面積 6,116 m²

陸上競技場やサッカー場に比較し、さほど厳密でなく、歴史的にはサッカーと同様な道を歩んできたのだが、サッカーは、几帳面な紳士的なスポーツ、ラグビーはおおらかな紳士的なスポーツといったところであろう。



写真-4 サッカー場 Jリーグ試合前のマッチコミッショナー、審判員、チーム責任者らのグラウンドの点検、確認(試合約1時間前に行われる)

最近のラグビー場は、2種か3種混合の西洋芝の種子を蒔いたグラウンド施設や、暖地系の芝にウインターオーバーシーディングをしている所が増えてきたが、まだ暖地系の芝のみが植栽されているところも多く、競技季節と芝草の生育状況の関係のバランスが悪く、芝の体力がなくなる時期から休眠期、萌芽期にかけての使用頻度が非常に高いスポーツのため、その時期に芝が傷まないような管理方法を、芝が生育旺盛な初夏から心がけ、十分な土壌根圏の整備、貯蔵養分の施しを行い、萌芽期以降気温の上昇とともに自然に順調に生育するまでの間、健全なターフをいかに作るかが、常に良い状態でプレーヤーに芝生を提供できるかのカギである。

3 使用頻度と芝のダメージ

年間の試合日数および試合数は、サッカー場の場合 56 日 78 試合(平成 11 年実績)ラグビー場の場合は、50 から 61 日、65 から 80 試合(平

成 11 年実績)である。1 年間を 52 週として更新作業や、播種作業のための養生期間を年間 50 日程度設定すると 1.8 回/週程度の使用頻度となり、使用頻度＝芝の傷みとなってしまうが、ゴルフ場並なタイムリーな作業をすることにより芝に受けるダメージを軽減させることができる。

サッカー場の場合は、センターサークル付近、ゴール前面から両サイドにかけて、副審(ラインズマン)の走る部分、そしてコーナーである。

ラグビーの場合は、センター付近と両サイドの 10 メーターから 20 メーターの部分にプレーが集中するため極端に芝が傷んでしまう。グラウンドの管理をはじめて 2 年目に入り、それぞれのグラウンドの芝の生育の癖が徐々に判ってきて改めて、さまざまなファクターの中で、気象状況や芝の顔を見ながら、きめの細かい芝の生育生理に合った管理方法がいかに大切かを痛感した。

4 サッカー場の環境評価(プレーイングクオリティー)調査

グラウンドのプレーイングクオリティー調査は、数あるグラウンドの管理水準をより均一化し、どこでも同等なクオリティーで試合ができる体制を整えることを念頭に置き、ヨーロッパ(特にドイツ)で多くの研究がされているが、日本においては、2002 年のワールドカップ開催に向け、現在、各関係機関で検討がなされているところであり、早急に整備する必要がある。

現在のところ調査箇所は大きく 3 つに分け

- 1) 競技中のシバに加わるストレスが激しい地点 2 箇所
- 2) 競技中のシバに加わるストレスが中程度の地点 2 箇所

3) 競技中のシバに加わるストレスが低い地点 2 箇所

の 6 箇所について、次の項目を調査することが一般的である。

1. ボールのリバウンド(弾み具合)調査

サッカー協会の公認球を使用し 0.7 kg/cm²の圧力に膨らませたボールを回転させずに 3m の高さから落とし、リバウンドした高さを落下高さの割合(%)として表す。

2. 表面硬度調査

山中式土壤硬度計等の表面硬度測定装置(インパクトソイルテスター)を用い測定する。

一例として円筒形の容器の中に 1.1 ポンド(0.5kg)の円柱状のハンマーを 30cm の高さから落下させ加速度計により地表にぶつかったときの最大現速度を計り、重力単位で表す。

3. 地中貫入硬度調査

比較的浅い地中の堅さを、貫入式土壤硬度計により計測する。

4. 土壌の通気性調査

深さ 5 cm から 30 cm の部分を 5 cm 間隔で計測する。

5. 透水性調査

室外での試験のため簡易透水試験管により計測する。

6. ボールの転がり調査

公認球を使用し、ゴルフ場のスティンプメーターと同様の器具で、高さ 1m の高さより 45 度の角度から自然に転がらせ、その転がった距離を計測する。なるべく平坦なところで計測するが、勾配がある場合は、下りと、登りを測定し平均値を求める。

7. 芝の密度及び草丈調査

草丈については、定規により計測する。密度については厳密に確立されていないようであるが目視により調査する場合、機械による管理方法や肥培管理、季節により芝の密度は変わってくる。1年に何回かゴルフ場のグリーンで使用しているカップホルダー(直径約 11 cm)で抜き取り芽数(葉数)の調査を行っているが、草種にもよるが、密の部分で約 1,000~1,100 本、疎の部分で約 600~670 本であった。

また芝生表面の写真を撮影し、画像処理を行い、独自に葉色の解析をして生育の状況や密度等の判断材料にしている所もある。

芝の生長量、伸長量の判断材料として我々は、刈込時の刈り取った芝の葉を 90% のビニール袋に入れ、その日のサッチング量や刈

り取り量としデータ化して参考としている。

定型のビニール袋に毎回ほぼ同量入れることは、統計の安定を図ると同時に、刈クズ処理(焼却処分にするため場外搬出するまでの一時的な保管)の効率化にもなっている。

8. 牽引力(トラクション) 調査

芝生表面の横方面への引っ張り強さ(トルク)を測定する。円盤にスパイク状の突起をつけた器具を回転させ芝を引き裂く力をトルクレンチにより計測する。これは、試合中のスパイクによる芝が裂けることを想定した調査方法である。

その他

上記の調査は年 4 回程度行い、芝の生育環境調査、土壌の物理性調査、水質検査なども同時に行いながら、いろいろな角度から検討

表-2 平成 12 年 6 月の気象と刈り取り量

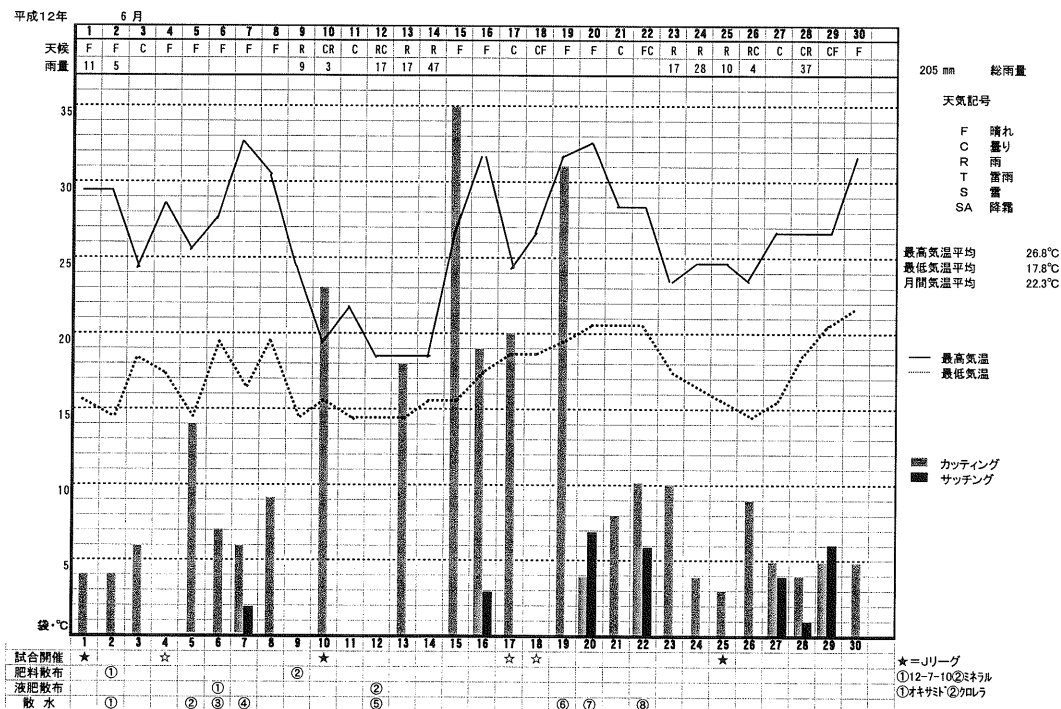
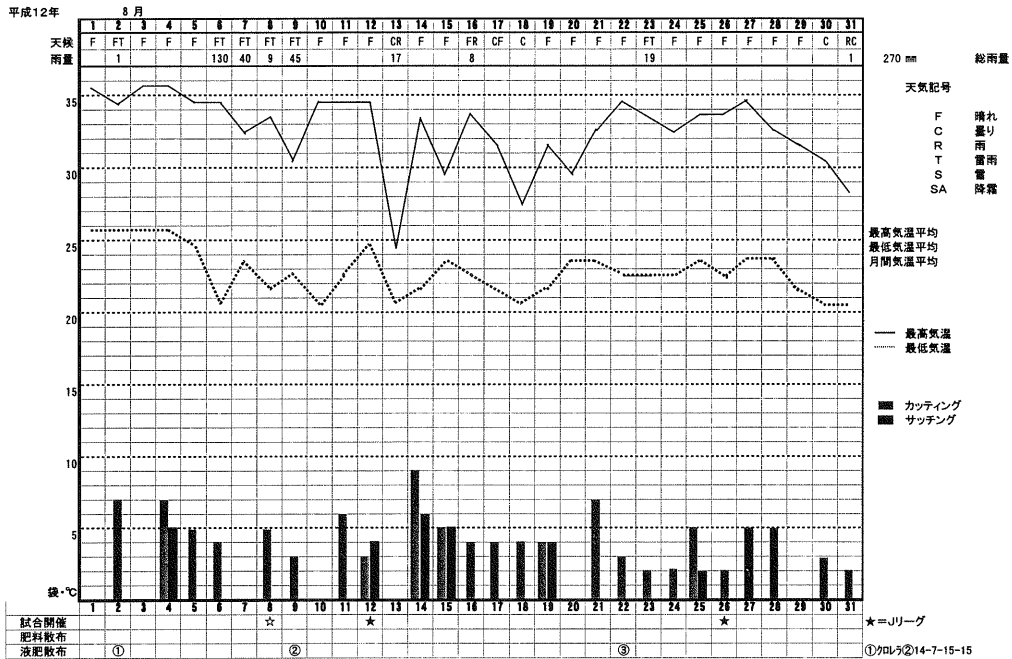


表-3 平成 12 年 8 月の気象と刈り取り量



し、総合的に判断することが必要である。機械的に判断しデータを蓄積してクオリティーの均一化を図ることも大切であるが、プレーヤーによるターフの感触、感覚等も聞き入れた芝管理をすることも怪我防止の観点から考えると必要である。

以上、まとまりのないことをだらだら記してしまい、後先のことを考えずに原稿を書くことを受けてしまったことを深く反省している次第であります。私はゴルフ場の管理を17年間経験し、同じ芝管理ですが、ゴルフ場とは違った競技場の芝管理をするようになり2年数ヶ月が経過しました。基本的な考え方、作業内容は同

じですがゴルフ場と違い平面で曲線が無いいため、人為的な空間だけだからなのか、なぜか競技場の芝が無機質に感じている今日この頃です。ですが、「住めば都」グラウンドの芝管理がだんだん面白くなってきました。

今後も研鑽を惜しまずやっていきたいと思っています。

引用文献

サッカー場の芝生造成と管理 ソフトサイエンス社
スポーツが面白くなる見方 西田善夫 著
Jリーグ規約規定集

新登録薬剤紹介

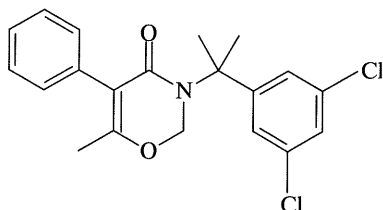
新規除草剤 オキサジクロメホン

アベンティス クロップサイエンス ジャパン(株)マーケティング部 丸山俊城
 全国農業協同組合連合会(JA全農)農業研究部 藤原修治

1. はじめに

オキサジクロメホン(試験名:MY-100)はアベンティス クロップサイエンス ジャパン株式会社と全国農業協同組合連合会(JA全農)により共同開発された新規の骨格を有するオキサジノン系除草剤である(図-1)。

構造式:



性状: 白色針状微結晶

融点: 147~149 °C

水溶解度: 0.15 mg/L

土壌吸着性: log K_{oc} = 約 4

図-1 オキサジクロメホンの物理化学的性状

本剤は1994年より水稻用除草剤として、また、1995年より芝用除草剤として(財)日本植物調節剤研究協会を通じ全国の試験場で適用性試験が開始され、2000年8月に水稻用除草剤および芝用除草剤として農薬登録された。本剤は従来の除草剤に比べ使用薬量が少ない上、土壌吸着力が極めて強いため、地下水や河川への流出が少ない環境に優しい除草剤である。今回は、本剤の除草剤としての性能及び最近の開発状況について紹介したい。

2. 作用特性

オキサジクロメホンは主に雑草の根部からの吸収により、新根および新葉の伸長を停止させ、

茎葉部の黄化を伴い雑草を枯死に至らしめる。

本剤の作用機作については生化学試験の結果、既存除草剤の作用機作であるDNA合成、蛋白質合成、アミノ酸合成、脂質合成および有糸分裂等の阻害には何等影響を及ぼさない新規の作用機作であることが確認されている。なお、ジベレリンを本剤と同時に植物体に与えた場合、本剤に起因する生育抑制を回避することができることから、本剤はジベレリン生合成系に関与すると推定されており現在検討中である。

3. 水稻用除草剤としての性能

本剤は、極低薬量で発生前から2.5葉までのノビエに対して優れた除草効果を示すとともに約50日以上長い残効性を示す(図-2)。

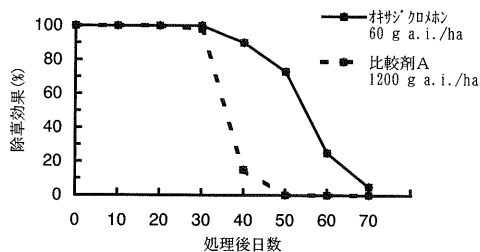


図-2 オキサジクロメホンのノビエに対する残効性

また、発芽前の一年生広葉雑草やカヤツリグサ科雑草および多年生のマツバイに対しても除草効果を示すとともに、通常に移植された水稻に対して高い安全性を示す(表-1)。

本剤は、現在までにスルホニルウレア系やピラゾール系除草剤等と混合された初・中期一発

剤や初期剤として12薬剤が農薬登録された。これらの剤は、いずれも長い残効性とともには水稲に対する安全性も高く、混合剤によっては田植同時処理も可能で使用適期幅が広いことが確認されている。

4. 芝用除草剤としての性能

本剤は、発生前のメヒシバやスズメノカタビ

ラ等の一年生イネ科雑草に対して高い除草効果を示すとともに、極めて長い残効性が確認されている。また、ノシバ、コウライシバに対して優れた安全性を有しており、萌芽期から生育期・終期まで時期を選ばず使用できると共に、緑化樹に対する影響は無いことが確認されている(表-2、3、4)。

第1表 オキサジクロメホンの作用特性

処理時期	除 草 効 果								葉害 程度
	ビ ⁺ エ	タマガ ⁺ ヤツリ	コナキ ⁺	キシク ⁺ サ	アゼ ⁺ ナ	ミジ ⁺ ハコバ ⁺	マツバ ⁺ イ	ホタルイ	
+3	●	●	●	●	□	●	●	●	微
+7	●	●	●	●	△	●	●	◎	極微
ビ ⁺ エ1.0L	●	●	◎	●	×	●	●	○	極微
ビ ⁺ エ2.0L	●	●	□	●	×	●	●	□	極微
ビ ⁺ エ2.5L	●	◎	×	●	×	●	●	△	無

(平成6年度水稲作除草剤作用特性試験成績書、オキサジクロメホン標準使用量 80g a. i. /ha)

●：極大(残草なし)、◎：極大、○：大、□：中、△：小、×：無

第2表 オキサジクロメホンのメヒシバに対する効果および日本芝に対する安全性

試験年度	試験場所	試験期間(日数)	判定		
			効果	葉害	
				コウライシバ ⁺	ノシバ ⁺
平成9年度	東日本グリーン研究所	4/12~7/16 (95)	極大	無	—
	西日本グリーン研究所	3/28~7/14 (108)	極大	無	—
	リバー富士カントリークラブ	4/12~6/30 (79)	極大	—	無
	総武カントリークラブ	4/27~7/28 (92)	極大	—	無

(春夏作芝関係日植調委託試験より、オキサジクロメホン標準使用量 0.03g a. i. /m²処理)

第3表 オキサジクロメホンのスズメノカタビラに対する効果および日本芝に対する安全性

試験年度	試験場所	試験期間(日数)	判定		
			効果	薬害	
				コウライシバ ⁺	ノシバ ⁺
平成10年度	東日本グリーン研究所	10/8～4/8 (182)	極大	無	—
	兵庫農業技術センター	10/5～3/3 (149)	極大	無	—
	小杉カントリークラブ	10/8～3/4 (155)	極大	無	—
	福岡農総試園研	10/19～3/11 (145)	極大	無	—

(秋冬作芝関係日植調委託試験より、オキサジクロメホン標準使用量 0.045g a. i. /m²処理)

第4表 オキサジクロメホンの日本芝及び緑花木に対する安全性

試験区分	試験場所	コウライシバ ⁺	緑花木
連用薬害試験*	植調研究所	無	—
	西日本グリーン研究所	無	—
緑花木薬害試験**	埼玉県花植木センター	—	無

*平成12年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績概要(2000)

**平成9年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績集録(1997)

5. 最近の開発状況

近年、スルホニルウレア(SU)系除草剤抵抗性雑草の出現と発生面積の拡大が問題となっているが、弊社はこれらの雑草に対して除草効果の高い弊社のクロメプロップ(試験名:MY-15)とオキサジクロメホンを混合した初・中期一発剤について粒剤、フロアブル剤、ジャンボ剤及び顆粒水和剤等種々の製剤に関して鋭意開発中である(表-5)。

6. おわりに

以上述べてきたように、オキサジクロメホンは水稻用除草剤や芝用除草剤として優れた作用特性と環境負荷の少ない物理化学性を有していることから、新しい時代の除草剤として活用できる有効成分である。また、これらの特性を生かすと共に、SU系除草剤抵抗性雑草対策を施した除草剤等、現場ニーズに合った除草剤を開発・提供することにより、農業生産者や農薬使用者に貢献していきたいと考えている。

第5表 オキサジクロメホン含有剤一覧

	混合相手剤	製 剤 型				
		1 キロ粒剤	フロアブル剤	顆粒水和剤	ジャンボ剤	0.25kg 粒剤
水 稲 用	DPX-84	ホ-ムラン 51				
	DPX-84/47	ホ-ムラン A36				
	DPX-84+MY-15	HOK-204 HOK-205	ミスター-ホ-ムラン ミスター-ホ-ムラン L		MY-100DC MY-100DC (L)	
	NC-311			トレディ		
	NC-311+MY-15	MY-100NC		MY-100NC	MY-100NC	
	NC-311+MY-15 +DEH-112	MY-100NDC				
	TH-913+SK-23		サラブレット			
	TH-913+SK-23 +MY-15		MY-100TSC			
	KUH-920+DPX-84		KUH-972K		ハットフル A ハットフル L	ハットフル A250 ハットフル L250
	KUH-920+DPX-84 +SK-23		KUH-972D			
	KUH-920+DPX-84 +MY-15					KUH-003K KUH-003D
	MY-71+S-47		サムライ		サムライ	
芝用	—		フルハウス			

(既登録剤は商品名で、開発中の剤は開発コードで表記)

7. 参考文献

K. JIKIHARA et al.: BCPC Weeds Vol.1, 73-80
(1997)直原ら: 日本雑草学会誌第 41 巻 (別), 146-147
(1996)平成 6 年度 水稲作除草剤作用特性試験成績書
(1994)平成 9 年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤
試験集録(1997)平成 10 年度 秋冬作芝関係除草剤・生育調節
剤試験成績集録(1999)平成 12 年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節
剤試験成績概要(2000)

平成12年度畑作関係除草剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成12年度畑作関係除草剤試験成績中央検討会は、平成12年12月5日(火)、植調会館3階会議室において開催された。

本年度供試された畑作関係除草剤は、作用性試験6剤、適用性試験15剤であった。

このうち適用性試験については、慎重に試験成

績を検討し、実用化についての判定を行った。

また、本年度は、「畑作における茎葉処理剤の有効利用に関する研究会」として試験された薬剤についても試験成績を検討し、実用化についての判定を行った。

その結果は、次表のとおりである。

平成12年度 畑作関係除草剤・生育調節剤中央判定および使用基準

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
			対象雑草	処理法	処理時期	使用量 ＜水量＞/a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
2. BAS-656 乳 ジメチアミド-P 720g/L	大豆	実・継	一年生雑 草(7カ'科, 7'ナ 科, 7'科 を除く)	土壌	播種後 雑草発生前	7.5～12mL ＜10L＞	全土壌 (砂土を 除く)	寒冷地以 西		・地域拡大 ・暖地における 薬害要因の検 討
	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実・継	一年生雑 草(7カ'科, 7'ナ 科, 7'科 を除く)	土壌	播種後 雑草発生前	7.5～12mL ＜10L＞	全土壌 (砂土を 除く)	寒冷地以 西		・地域拡大 ・暖地における 薬害要因の検 討
3. CG-123 α 707'ル S-トラクロ-ル 24% アトラジン 25%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実 (前年 通り)	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	14～20mL ＜10L＞	全土壌 (砂土を 除く)	寒地	1) イネ科雑草の多発圃 場ではイネ科雑草の 2 葉期までに使用す る。	
						14～26mL ＜10L＞		寒冷地以 西		
				茎葉	とうもろこ し2～4葉期	14～20mL ＜10L＞		寒地		
						14～26mL ＜10L＞		寒冷地以 西		
4. HSA-970 707'ル 7'ン7'イ7'ム 14.5%	てんさ い (直播)	実	一年生広 葉雑草	茎葉	本葉2葉展 開期、雑草 発生揃	40～60mL ＜6～8L＞	全土壌	寒地	1) タデ類に効果が劣る 場合がある。	
	てんさ い (移植)	実	一年生広 葉雑草	茎葉	活着後 雑 草発生揃、 中耕後 雑 草発生揃	40～60mL ＜6～8L＞	全土壌	寒地	1) タデ類に効果が劣る 場合がある。 2) 処理時の葉に一過性 の小葉斑を生じる場 合がある。	

注) _____は拡大された部分、_____は拡大部分が含まれることを示す
薬剤名の _____は新たに使用基準が作成された薬剤である

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
			対象雑草	処理法	処理時期	使用量 <水量>/a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
5. HSW-992 水和 イソキサフル 3.7% ジメチルド-P 18%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	継								・効果、薬害の 再確認
6. KUH-901 乳 ベンチオカ-フ 50% リニロン 7.5% ベンチイタリン 5%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	50~80mL <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	寒地 寒冷地 温暖地	1) 砂の多い土壌では、 使用量を少なめにす る。 2) 土壌が極端に乾燥し ている場合は効果が 劣る。	・低薬量(50mL) の地域拡大と 効果の確認
	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実・継 (前年 通り)	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	50~80mL <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	全域 暖地	1) 土壌が極端に乾燥し ている場合は効果が 劣る。	・暖地における 薬害の確認
7. KUH-959 乳 フルチアセトメチル 5%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実	イレ'	茎葉	イレ' 3~5葉 期 とうも ろこし 4葉 以上	0.5~1mL <10L>	全土壌	寒冷地以 西	1) イネ科雑草対象の土 壌処理剤と体系処理 する。 2) 処理時の葉に一過性 の白斑が生じる場合 がある。	
					イレ' 5~8葉 期 とうも ろこし 4葉 以上	1mL <10L>				
8. M&B9057 液 アシュラム 37%	さとう きび (株出) (春植) (夏植)	実・継	一年生雑 草、多年 生広葉雑 草及びタ ヌメノヒ	茎葉	雑草生育初 期	80~100mL <15~20L>	全土壌	暖地	1) 遅効性なので散布時 期を逸しない。 2) ヒコ科、アカザ科、ナツリガ サ科、ザクロ科、ツクサ に効果が劣る。	・効果、薬量の 再確認 ・薬害の検討
9. MON-96A 液 グリホサートアンモニウム 塩 41%	大豆 (グ' リホ サート耐 性)	継								・処理時期と効 果の検討 ・薬害(品種の 安定)の確認
	かんし よ	実・継	一年生雑 草全般	茎葉	耕起7日以 前 雑草生 育期(草丈 30cm以下)	25~50mL <2.5~ 10L>	全土壌	温暖地 暖地	1) 少量散布(2.5~5 L)の場合は専用ノズ ルを使用する。	・草量、草丈と 散布水量との 関係
10. NBA-961 顆粒水和 タミロン 70%	てんさ い (直播)	継								・効果の確認 ・てんさいの薬 令と薬害の確 認

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
			対象雑草	処理法	処理時期	使用量 <水量>/a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
12. NM-536 水和 ジメチルド-P 8.4% リニロン 12%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	40～60g <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	温暖地東 部		・地域拡大 ・効果、被害の 確認(同等性 試験)
	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実・継	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	40～60g <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	温暖地東 部		・地域拡大 ・効果、被害の 確認(同等性 試験)
14. RH-731 顆粒水和 ブロビザミド 80%	てんさ い (移植)	実	一年生雑 草	土壌	活着後 雑草発生前	20～30g <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	寒地	1) 乾燥条件ではヒエに対 する効果が劣る。 2) 禾科、ハナタリ科に効 果が劣る。	
15. S-604 乳 クレトジム 23%	大豆	実・継	一年生イ ネ科雑草	茎葉	イネ科雑草 3～5葉期	3.5～5mL <10L>	全土壌	全域	1) イネ科雑草優占圃場 で使用する。 2) 体系処理：広葉雑草 対象の既登録土壌処 理剤を使用する。	・暖地における 効果の再検討
	てんさ い (移植)	実	一年生イ ネ科雑草 多年生イ ネ科雑草 (シバミギ、 レッドトウ グ)	茎葉	イネ科雑草 3～5葉期 多年生イネ 科雑草3～5 葉期	3.5～5mL <10L> 5～7.5mL <10L>	全土壌	寒地	1) イネ科雑草優占圃場 で使用する。 2) 体系処理：広葉雑草 対象の既登録土壌処 理剤を使用する。	
16. WOC-01 液 グリホサートイソプロ ピル7シ塩 41%	さとう きび	実	一年生雑 草全般	茎葉	耕起10日以 前 雑草生 育期	25～50mL <2.5～ 10L>	全土壌	暖地	1) 少水量散布(2.5～5 L)の場合は専用ノズ ルを使用する。	
			多年生雑 草全般			50～100mL <2.5～ 10L>				
	さとう きび (圃場 周縁)	実	一年生雑 草全般	茎葉	雑草生育期	25～50mL <2.5～ 10L>	全土壌	暖地	1) 少水量散布(2.5～5 L)の場合は専用ノズ ルを使用する。	
			多年生雑 草全般			50～100mL <2.5～ 10L>				
17. アトラジン フォ ブル+CG-119 乳 アトラジン 40% メトラクロル 45%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実	一年生雑 草全般	土壌	播種後 雑草発生前	15mL+30mL <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	寒地		
				茎葉	とうもろこ し2～3葉期	10mL+20mL <10L>				

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
			対象雑草	処理法	処理時期	使用量 <水量>/a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
18. アトラジン 707 ブル+CG-119 α乳 アトラジン 40% S-メトクロル 82%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実	一年生雑 草全般	土壌 茎葉	播種後 雑草発生前 とうもろこ し2~3葉期	15mL+10mL <10L> 10mL+7mL <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	寒地		
19. アクロル乳+ アトラジン 707 ブル アクロル 43% アトラジン 40%	とうも ろこし 飼料用 とうも ろこし	実	一年生雑 草全般	土壌	播種後~出 芽前	20~30mL+ 15mL <10L>	全土壌 (砂土を 除く)	寒地		

畑作における茎葉処理剤の有効利用に関する研究会

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
			対象雑草	処理法	処理時期	使用量 <水量>/a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
1) Hoe-866 液 グリホシネート 18.5%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	茎葉	播種後出芽 前 雑草生 育期(草丈 30cm以下)	30~50mL <10L>	全土壌	温暖地東 部	1) 大豆の発芽開始後 は、薬剤が直接触れ ると薬害が発生する ことがあるので注意 する。	・低薬量での効 果および薬害 の確認 ・地域拡大
2) MON-96A 液 グリホサートアモニウム 塩 41%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	茎葉	播種後出芽 前 雑草生 育期(草丈 30cm以下)	25~50mL <5L>	全土壌	温暖地東 部	1) 大豆の発芽開始後 は、薬剤が直接触れ ると薬害が発生する ことがあるので注意 する。 2) 専用ノズルを使用す る。	・低薬量での効 果、散布水量 (10L) および 薬害の確認 ・地域拡大
3) NH-501 707ブル ピラフルフェンエチル 0.19% グリホサートトリメシウム 塩 28.5%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	茎葉	播種後出芽 前 雑草生 育期(草丈 30cm以下)	40~60mL <10L>	全土壌	温暖地東 部	1) 大豆の発芽開始後 は、薬剤が直接触れ ると薬害が発生する ことがあるので注意 する。	・効果、薬害の 確認 ・地域拡大
4) WQC-01 液 グリホサートイソプロ ピルアミン塩 41%	大豆	実・継	一年生雑 草全般	茎葉	播種後出芽 前 雑草生 育期(草丈 30cm以下)	25~50mL <10L>	全土壌	温暖地東 部	1) 大豆の発芽開始後 は、薬剤が直接触れ ると薬害が発生する ことがあるので注意 する。	・効果、薬害の 確認 ・地域拡大
5) YF-65L 液 ジクワットプロミ ド 7% パラコトジクロリド 5%	大豆	継								・効果の確認、 特に雑草の大 きさや草量と の関係

平成12年度水稲・畑作関係 生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成12年度水稲関係生育調節剤試験成績検討会は、平成12年12月6日、植調会館会議室（東京都台東区台東）において、同畑作関係生育調節剤試験成績検討会は、平成11年12月5日、植調会館会議室（東京都台東区）において開催された。

水稲関係生育調節剤試験は、健苗育成を目的としたもの3剤（作用性1剤のべ2点、適用性2剤のべ8点）、登熟向上を目的としたもの1剤（作用性1剤1点）、倒

伏軽減効果を目的としたもの3剤（適用性3剤のべ8点）について成績の報告および検討が行われた。

また、畑作関係生育調節剤は、ばれいしょ・小豆を対象として、合計3剤（作用性1剤2点、適用性2剤のべ9点）の検討が行われた。

なお薬剤別の判定結果および実用化薬剤の使用基準は、次表の通りである。

平成12年度 水稲・畑作関係生育調節剤試験供試薬剤および判定・使用基準一覧

I. 水稲関係

〈健苗育成等〉

No.	薬 剤 名 有効成分及び含有率 〔委託会社名〕	試験目的	判定	実用化に対する処理方法	継続の内容
1	FCM-20 顆粒状 尿素ポリマー:70% 〔三菱レイヨン〕	〔作用性〕 厚播きによる箱数 削減(稚苗、中苗) 育苗時の追肥省 略(中苗)	—		
2	NOK-1 液剤 <i>Enterobacter cloacae</i> No.11-5株培養ろ液 〔NOK〕	〔適用性〕 湛水直播での出 芽、苗立率の向上	継		・処理方法の再検討
3	TNZ-303 液剤 ブラシステロイト [®] :30ppm ジャスモノイト [®] :30ppm 〔ジープロ研究会 (明治製菓)]	〔適用性〕 湛水直播での苗 立率の向上	実継	<前年どおり> 種子消毒後24時間種子 浸漬処理 希釈倍数 3000倍 (表面播種)	・埋没条件下での検討 ・効果の年次変動
		〔適用性〕 低温(気温、水温) 下での移植活着と 生育の促進	継		・低温条件下での効果の検討

〈登熟向上等〉

1	GP-011 液剤 ジベレリン(GA ₃):1% ジャスモノイト [®] :1% 〔GP研究会 (日本ゼオン)]	〔作用性〕 稔実粒の増加	—		
---	---	-----------------	---	--	--

〈倒伏軽減〉

No.	薬 剤 名 有効成分及び含有率 〔委託会社名〕	試験目的	判定	実用化に対する処理方法	継続の内容
1	SSDF-15 粒剤 ウニコゾールP:0.003% (N-P-K:15-14-12) 〔住友化学〕	〔適用性〕 倒伏軽減効果(節 間伸長抑制によ る)および葉害の 検討	継		・年次変動の確認
2	SSDF-19 粒剤 ウニコゾールP:0.003% (N-P-K:19-14-10) 〔住友化学〕	〔適用性〕 倒伏軽減効果(節 間伸長抑制によ る)および葉害の 検討	継		・年次変動の確認
3	SSDF-20 粒剤 ウニコゾールP:0.003% (N-P-K:20-16-8) 〔住友化学〕	〔適用性〕 倒伏軽減効果(節 間伸長抑制によ る)および葉害の 検討	継		・年次変動の確認

II. 畑作関係

No.	薬 剤 名 有効成分及び含有率 〔委託会社名〕	作物名	試験目的	判定	実用化に対する処理方法	継続の内容
1	NH-611 乳剤 ピラフルフェンエチル:0.4% 〔日本農薬〕	ばれいしょ	〔適用性〕 前年に処理した いもの萌芽性 〔適用性〕 枯凋促進効果及 び品質への影響	実継	〔枯凋促進効果〕 茎葉黄変期 25～45ml/a<水量10L/a> 茎葉処理 寒地	・萌芽性の 確認
2	S-327D 液剤 ウニコゾールP:0.025% 〔住友化学〕	てんさい (移植)	〔適用性〕 ・育苗期の伸長 抑制 ・如雨露による散 布での検討	継		・効果の再 確認
3	TNZ-303 液剤 TS-303:30ppm PDJ:30ppm 〔シープロ研究会(明治製菓)〕	ばれいしょ	〔作用性〕 萌芽促進, 生育 促進	—		・使用法に ついて再 検討

植 調 協 会 だ よ り

場所：植調会館

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188 (代)

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成13年度春夏作芝閑係除草剤・生育調節剤試験
設計及び打ち合せ会議
日時：平成13年2月13日(火), 13:30~17:00

◎ 人事異動

- 平成13年1月1日付
命 事務局技術部技術第二課長 岡本浩一郎
命 研究所第二研究室長 村岡 哲郎

編 集 後 記

あけましておめでとうございます。21世紀の幕開けです。農業をとりまく環境は厳しいものがありますが、「逆境こそチャンス」を腹に据え挑戦したいものです。

暮れに「正月に七草粥を作りたいのですが、七草のうちスズナ、スズシロとはどんな草ですか」と問合わせがありました。春の七草とはセリ、ナズナ、ハコベラ、ゴギョウ、ホトケノザ、スズナ、スズシロの七種です。このうちセリ、ナズナは現代でも通用する和名ですが、残りの5種は古名で分からない人が多いと思います。5種の古名を現代風にするハコベラはハコベ、ゴギョウはハハコグサ、ホトケノザはコオニタビラコ（現代の雑草名のなかにシソ科のホトケノザがありますが、これは春の七草ではありません）、スズナは野菜のカブ、スズシロはダイコンです。

七草粥の風習は恐らく平安時代、冬の野菜不足の季節に野菜を補給するために春早くから現れる雑草を探し食膳に添えた先人の智恵と想像されます。正月の七草粥の伝統は今も受け継がれていますが時代の進歩とともに中味は変わり、七草を揃えるのは面倒とナズナだけ、アブラ菜だけを入れたナズナ粥、菜粥となり、さらに昨今は昔は絶対手に入らなかった夏の野菜やハーブをスーパーから手に入れ現代風七草粥が作られています。こうした時代に伝統に沿った七草粥を作ろうとしている人がいることを知って、ほのぼのとした気持ちにさせられました。

⑦

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)3832-4188 (代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小 林 仁
発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所 広 田 伸 七

平成13年1月発行
植調第34巻第10号

定価420円(送料270円)
(本体400円,消費税20円)

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
発行所 植 調 編 集 印 刷 事 務 所
電話 東京(03)3833-1821番(代)
印刷所 新 成 印 刷 (有)

一発除草剤は「新時代へ」



早めに処理して長〜く効く

ザ・ワンフロアブル・1キロ粒剤

田植直後から使える

処理幅が長い

アワード®フロアブル

ロングゲット®フロアブル

自己拡散型

ノビエ3葉期まで使える

クラッシュ®1キロ粒剤

シェリフ®1キロ粒剤

安心の初中期一発処理剤

湛水直播水稻にも

バトル®1キロ粒剤

キックバイ®1キロ粒剤

ゴースト®粒剤 **ハヤテ**®粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー

〒103-8668 東京都中央区日本橋二丁目13番10号



The miracles of science™

デュポン株式会社 農業製品事業部

- 東京本社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー TEL.03-5434-6117
- 大阪支社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-1-1 江戸堀センタービル4階 TEL.06-6449-3961
- 名古屋支店 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30 名古屋三井ビル本館13階 TEL.052-571-7730
- 札幌事務所 〒060-0003 札幌市中央区北三条西2-10-2 札幌HSビル11階 TEL.011-251-3752
- 仙台事務所 〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-7-17 朝日生命仙台一番町ビル2階 TEL.022-267-5326
- 福岡事務所 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出東京海上ビルディング6階 TEL.092-761-7871

豆まき感覚
カンタン
除草!



豆つぶが
パツと広がる
ジャンボ剤

豆つぶ 除草剤

ペットフル®

A250グラム・L250グラム
大型圃場では動力散布機をご利用ください!



水稲用一発処理除草剤

ペットフル®

Aジャンボ・Lジャンボ

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。



JAグループ

農協



経済連



クミアイ化学工業株式会社

本社：東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL03-3822-5131



いのちの輝きを見つめる
Meiji



非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16