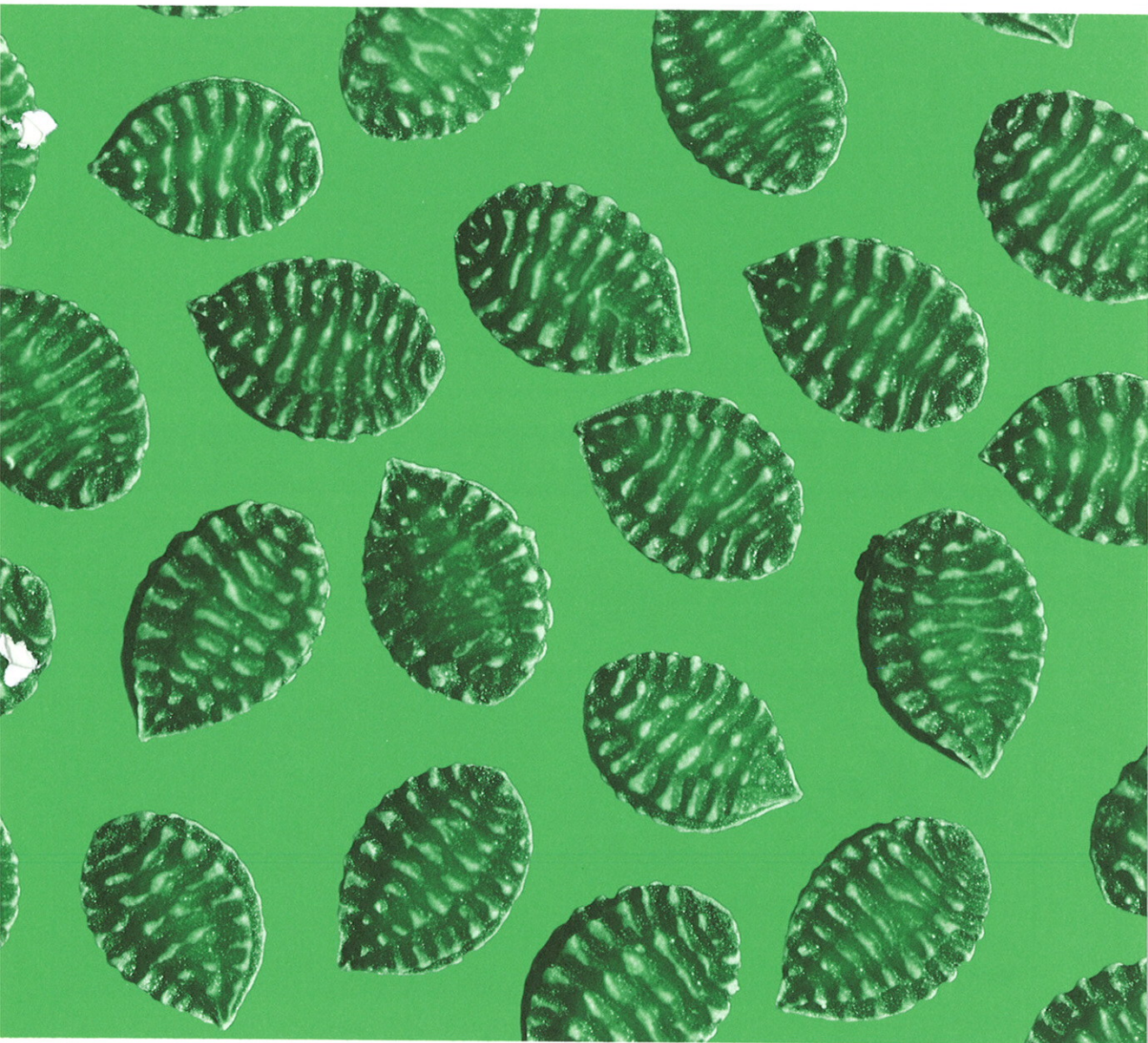


植調

第39巻第7号



オッタチカタバミの種子 (*Oxalis stricta* L.) 長さ1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

中期・一発処理剤の効果安定につながる、 初期除草の定番!

水田用初期除草剤

**初ベグサー®フロアブル
1キロ粒剤**

特長

- 発生前～始期の使用で、後に使用する中期剤・一発処理剤の効果をさらに安定させます。
- すぐれた経済性で、低コスト稲作に貢献できます。
- 人畜・水産動物・環境に低毒性です。

©科研製薬(株)登録商標

JAグループ
農協 全農 経済連

三井東圧農薬株式会社
東京都中央区日本橋1-12-8

抵抗性雑草*も、田植同時におまかせ!

抵抗性
ホタルイに!

抵抗性
アゼナ類に!

抵抗性
コナギに!

抵抗性雑草に効く、田植同時処理除草剤

バイエル

イナバ®DX
1キロ粒剤



- 田植後に行っていた従来の除草作業が省略できます。
- 田植同時散粒機で均一散布が可能。安定した効果が期待できます。
- 田植と同時に除草剤散布が完了。散布適期を逃しません。

ムラなくまけて、効果長もち



®は登録商標

*抵抗性雑草とは? 多くの水稲用除草剤に含まれるSU剤(スルホニルウレア系除草剤)に、抵抗性を持つ雑草のことを「SU抵抗性雑草」と呼んでいます。

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

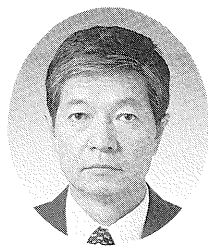


Bayer CropScience

バイエルクロップサイエンス株式会社
東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8262
www.bayercropscience.co.jp

巻 頭 言

たかが水、されど水



(財)日本植物調節剤研究協会 評議員
(株)エス・ディー・エス バイオテック
取締役技術開発部長

池田昌弘

地球が45.5億年前に出来、生命体を1)境を持って周囲から独立した空間を持つ。2)外界と物質やエネルギーの代謝を行う。3)自己複製を行うと定義すると、40億年前に出現したようです。4~5百万年前、アフリカに猿人が誕生し、私たちの祖先ホモ・ハビリスが登場したのはわずか2.4百万年前と聞いても余りの悠久の昔のためにピンと来ません。

学校で縄文時代の事を学んだ時も同様でした。この夏、北東北を旅行した際、三内丸山に立ち寄りました。復元物とは言え目の当たりを見ると印象が変わります。職業柄か縄文人は何を食べていたのかと興味深く展示物を見ました。野兎等の小動物、多種類の鳥や魚に栗や栃・山葡萄に牛蒡・豆等がありました。4~5.5千年前に栽培を行っていたのだと感心し、かつて学んだ内容とは大違いだと改めて思いました。

現代の食の豊かさを思うと、営々と続けられている努力による技術の発展に感謝の気持ちも湧きました。

人類が誕生した頃の人口は15万人、今や64億人、2025年には83億人に増加すると予測されています。一方、地球が養える人の数は、耕作面積・収穫量・必要摂取カロリー等のデータから計算すると75億人前後とされています。

世界の穀物栽培面積は1981年以降若干減少しているにも拘らず、灌漑設備、品種改良や肥料・農薬により増産し、その増加率は人口の増加率を上回っていますが、ここ数年の穀物生産は約18億トンで頭打ちになっています。又、流通・配分が悪く、栄養失調・餓死に瀕している人々がいるのが実態です。

バイオテクノロジーには高収量だけではなく、品質の改良も含めて期待していますが、原子力発電同様国民のコンセンサスが中々得られないのが現状です。

このような新技術で食糧問題を解決しようとする場合でも水の問題は避けて通れないと思います。

陸には毎年約12万km³の降水があり、そのうち約2/3は土壌表面からの蒸発や植物の葉からの蒸散によって大気へ戻り、残りの約4万km³の水が河川を通じて海へ流れ出ており、この量が最大利用可能な水資源量で、人類はその10%を利用していると思われます。食料増産に貢献した灌漑はじめ農業用には世界の水の使用量の7割、工業用水2割、生活用水が1割の比率だそうです。

日本の農畜産物の輸入にともなう間接水(穀物・肉類を1T生産に要する水の量)の量は全部で年間約744億m³にもおぼり、国民1人当たりになると年間約600m³、国内で利用している水資源量700m³と併せると合計1,300m³となり、1人当たり年間1,000m³とされる先進国より多目の水資源の利用量となっています。これには輸入木材は含んでいません。現在、アジア、アフリカなど31ヶ国が水の絶対的な不足に悩んでおり、2025年には人口の2/3が水不足になると国連では予測しています。

水不足解消には現在も海水の淡水化に取り組んでいます。技術的には1)蒸留、2)逆浸透膜、3)電気透析4)凍結の各方法が改良・使用されていますが、大きなエネルギー消費や目詰まりの問題があり、地球規模での実用化にはまだまだ時間を要しそうです。

世界でも有数の多雨地域であるアジア・モンスーン地域に属し、瑞穂の国と謳われた日本で生活する私たちにとり、地球の誕生と同様にピンと来る話ではないかもしれませんが、食料自給率を上げる事は世界の水バランスにも貢献すると言う事を頭の片隅に入れておいて良いのではないのでしょうか。

目 次

(第 39 卷 第 7 号)

巻 頭 言

たかが水、されど水……………1
 <財)日本植物調節剤研究協会 評議員
 (株)エス・ディー・エス バイオテック
 取締役技術開発部長 池田昌弘>

福岡県の麦圃場における除草剤抵抗性
 スズメノテッポウの発生とその防除対策……………3
 <福岡県農業総合試験場 農産部
 栽培品質チーム 内川 修>

シリーズ外来雑草は今…(19)……………8
 沖縄で猛威をふるう帰化雑草—アワユキセンダングサ
 <沖縄県農業試験場園芸支場 高江洲賢文>

園芸における人工光の利用に関する
 第5回国際シンポジウム……………19
 <園芸・生物系特定産業技術研究機構>
 花き研究所 腰岡政二>

平成16年度冬作(麦類・いぐさ・水稻刈跡)
 関係除草剤・生育調節剤試験成績概要……………27
 <財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

植調協会だより……………36

よりよい農業生産のために。三共アグロの農薬



●SU抵抗性雑草(ホタルイ等)に3成分で効果がある
 投げ込み型一発処理除草剤

クサトリエース[®]DX
 ジャンボ[®]H/L・1キロ粒剤75/51

●白化させて枯らす
 非SU型初・中期一発剤!!

イネエース
 1キロ粒剤

●効きめの長〜い
 初・中期一発処理除草剤!!

ラクダーフロ
 フロアブル・Lフロアブル・1キロ粒剤75/51

●がんこな草も蒼白に
 初・中期一発処理除草剤!!

シロノック
 H/Lフロアブル

●三共アグロの優れた製剤技術から
 生まれた グリホサート液剤

三共の草枯らし

●移植前後に使える
 初期除草剤

シンク[®]乳剤

●時代先どり、ジャンボな省力
 投げ込みだけの一発処理除草剤

クサトリエース[®]Hジャンボ[®]
 Lジャンボ[®]

●ノビエ3.5期まで使える
 新しい中期除草剤

ザーベックス[®]DX 1キロ粒剤

●使いやすい
 初期一発処理除草剤

ミスラッシャ[®]粒剤
 共 1キロ粒剤

●SU抵抗性の
 アゼナ・ホタルイに

クサコント[®]フロアブル

●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。

三共アグロネット会員募集中!

詳しくはホームページをご覧ください。



三共アグロ株式会社

SANKYO 〒113-0033 東京都文京区本郷4-23-14
<http://www.sankyo-agro.com/>

福岡県の麦圃場における 除草剤抵抗性スズメノテッポウの発生とその防除対策

福岡県農業総合試験場 農産部 栽培品質チーム 内川 修

1 はじめに

イネ科に属するスズメノテッポウは水田麦圃場の主要雑草であり、多発生した場合、麦の減収率は85%にも達する⁴⁾ことが報告されている。福岡県でも麦作面積の93.5%にあたる17979haで発生が認められており、重要雑草となっている(2004年福岡県農業技術課調べ)。

スズメノテッポウの防除は、中耕培土による耕種的防除²⁾や除草剤による化学的防除が実施されている。除草剤では土壌処理のジントロアニリン系除草剤、生育期処理のスルホニルウレア系除草剤(以下、SU系除草剤)が多く使用されている。特にSU系除草剤のチフェンスルフロンメチル水和剤(以下、TM水和剤)はスズメノテッポウ以外の広葉雑草にも効果があることや、雑草の発生を確認してから散布できることから、TM水和剤の販売開始以来、使用面積が急激に増加した。しかし、2004年4月にTM水和剤を連用した福岡県の麦圃場で、多量の除草剤低感受性スズメノテッポウ残草を確認した³⁾。

除草剤抵抗性雑草に関しては水稻ではSU系除草剤の抵抗性バイオタイプが全国で確認され問題となっている^{5), 6)}が、麦圃場での除草剤抵抗性雑草の報告はない。残草したスズメノテッポウが除草剤抵抗性バイオタイプであるかを判定し、適切な防除対策を講ずることは、高品質麦の安定生産のために極めて重要である。



抵抗性スズメノテッポウの発生状況

そこで、残草したスズメノテッポウの種子を用いて、各種除草剤に対する感受性を確認するとともに、水稻雑草で使用されている発根法⁷⁾によるSU系除草剤抵抗性簡易検定法の適用を検討した。さらに、スズメノテッポウが残草した現地圃場で各種除草剤の効果を検討し、除草剤抵抗性スズメノテッポウの防除法を明らかにした。

2 スズメノテッポウに対する各種除草剤の感受性検定(ポット試験)

供試したスズメノテッポウ種子は、2004年5月に福岡県朝倉町の現地で残草した個体を採取し、成熟した個体の穂を切り取り、風乾後5℃で保管したものをを用いた。対照として筑紫野市の福岡県農業総合試験場の圃場から同様に採取し保管したスズメノテッポウ種子を供試した。

表－1 除草剤低感受性スズメノテッポウの各種除草剤に対する反応

除草剤名	10a当たり 処理量	朝倉町産		筑紫野市産	
		残草率	残草量	残草率	残草量
		%	g/pot	%	g/pot
TM水和	10g	38	3.1b	2	t
TM水和	20g	21	1.1ab	0	0
TR乳	300ml	42	3.9b	2	t
P.L.B乳	500ml	3	0.1a	0	0
TR乳+TM水和	300ml+10g	29	2.4b	0	0
無処理	—	67	6.6c	95	10.0

- 1) 処理量は製品量。残草率は生存個体数/播種数を率で示した。
tは0.1g以下。
2) TRはトリフルラリ、TMはフェンシルフロンメチル、P.L.B乳はペンディメタリン・リニエロン・ベンチオカーブを示す。
3) TR乳およびP.L.B乳はスズメノテッポウ播種後出芽前（播種0日後）、
TM水和はスズメノテッポウ1.0葉期（播種18日後）に処理。水量は10a当たり100L。
4) 残草率は播種18日後、残草量は播種46日後に生体重を調査。
5) 英異文字間には5%水準で有意差あり。

土壌は乾燥機で80℃、24時間の熱処理を行った場内の水田土壌（砂壤土）を用いた。1/5000aワグネルポットに土壌を充填し、2004年12月3日に朝倉町産および筑紫野市産のスズメノテッポウ種子を深さ1cmに50粒播種した。試験区は2区制とし、播種後土壌が乾き次第、適宜上部から灌水した。

福岡県で主に使用されている麦用除草剤として表－1に示す剤を選択し、12月3日または12月21日に処理を行った。スズメノテッポウの残草率は播種18日後、残草調査は播種46日後に実施し、残草量はポット当たりの生体重で示した。

表－1にスズメノテッポウの各種除草剤に対する感受性を示した。TM水和剤を10a当たり10g使用した場合、筑紫野市産のスズメノテッポウは残草率が2%と除草効果が高かったが、朝倉町産のスズメノテッポウは残草率が38%と除草効果は筑紫野市産に比べ大幅に低かった。また、朝倉町産のスズメノテッポウは通常の2倍量にあたる10a当たり20gのTM水和剤で処理した場合でも21%残草し、TM水和剤に対する感受性が低

下していることが明らかであった。

この朝倉町産スズメノテッポウについて、九州沖縄農業研究センターにALS活性によるSU剤抵抗性検定を依頼した結果、抵抗性パイオタイプであることが判明した⁸⁾。

トリフルラリン乳剤（以下TR乳剤）を処理した場合、筑紫野市産のスズメノテッポウに対しては残草率2%と高い除草効果が認められた。しかし、朝倉町産スズメノテッポウでは残草率42%とTM水和剤同様、感受性が低下していることが明らかであった。さらにTR乳

剤とTM水和剤の体系処理の場合でも、朝倉町産では残草率29%と筑紫野市産の0%に比べ除草効果が低かった。ペンディメタリン・リニエロン・ベンチオカーブ乳剤（以下P.L.B乳剤）を処理すると、朝倉町産および筑紫野市産両方とも高い除草効果が認められた。

麦用の土壌処理除草剤で低感受性バイオタイプの確認は全国でも初めてであり、朝倉町産スズメノテッポウはTR乳剤とTM水和剤の体系処理でも効果が低かったことから2剤の複合抵抗性である可能性が示唆される。複合抵抗性バイオタイプについては海外のカラスムギで報告がある³⁾ものの、日本での報告はない。P.L.B乳剤は朝倉町産のスズメノテッポウに対して高い除草効果があり、対策剤として有望であると考えられる。

2 発根法によるTM水和剤感受性検定

2005年4月に、朝倉町で残草したスズメノテッポウを土壌ごと採取し、水洗いした個体を供試した。比較として、農産部の圃場から同様に採

表-2 発根法によるスズメノテッポウのTM水和剤感受性検定

TM濃度 ppm	朝倉町産 (抵抗性)		筑紫野市産 (感受性)	
	発根数 本/個体	最長根長 mm	発根数 本/個体	最長根長 mm
0	7.4	36	5.4	25
0.100	5.4	44	3.1	20
0.200	4.4	30	1.1	13
0.375	5.0	33	0.2	10
0.750	3.1	38	0	—
1.500	0.8	7	0	—

1) 出穂直後のスズメノテッポウ個体を供試。

取したスズメノテッポウ個体を供試した。水稻のSU系除草剤抵抗性雑草の発根による簡易検定法⁷⁾に基づいて蒸留水および各濃度のTM水和剤希釈液を50mLのプラスチックチューブに注入し、水洗い後、根を1cmの長さに切りそろえたスズメノテッポウ1個体を液に浸漬した。チューブは日の当たらない室内に設置し、5反復とした。浸漬後15日目に不定根の発生数や最長不定根長を測定した。

SU系除草剤に抵抗性を持つことが確認されたスズメノテッポウについて、発根法による検定を行いTM水和剤に対する不定根の発生反応を示した(表-2)。TM濃度が0.000ppmの場合、抵抗性および感受性スズメノテッポウのいずれも発根が確認されたもののTM水和剤の濃度が高くな

るに従って感受性スズメノテッポウは発根数が減少し、0.750ppmでは発根が全く認められなかった。一方、抵抗性スズメノテッポウはTM水和剤の濃度が濃くなるにつれて、発根数がやや減少するものの、0.750ppm(図-1図)、1.500ppmでも個体当たりそれぞれ3.1本、0.8本の発根が確認された。

以上のことから、水稻のSU系除草剤抵抗性雑草検定法として用いられている発根法で、水田裏作麦の雑草であるスズメノテッポウの抵抗性検定が簡易に実施できることが明らかとなった。なお、発根法によりスズメノテッポウのTM水和剤抵抗性検定を実施する場合、検定に使用するTM水和剤の濃度は0.750ppmでは抵抗性バイオタイプでも発根しない場合があるため、0.375ppmが適当と考えられる。

発根法によるTM水和剤抵抗性雑草の検定は、農業改良普及センターや農協でも実施可能であり、ALS活性による検定法⁹⁾に比べ簡易に検定できる。今後、発根法によりスズメノテッポウのTM水和剤抵抗性を確認し、適切な対策を講ずることが重要と考えられる。

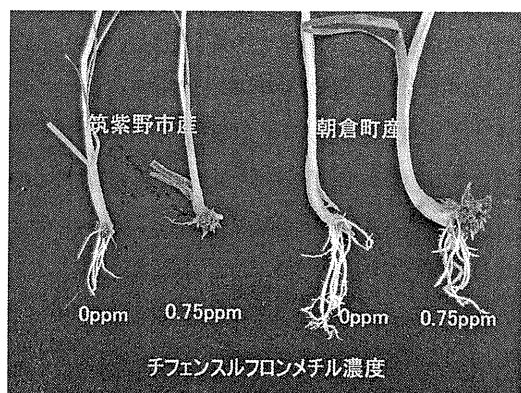


図-1 発根法によるスズメノテッポウの発根状況
1) 出穂直後の個体を供試。

3 現地における各種除草剤のスズメノテッポウに対する効果

スズメノテッポウの多量の残草が認められた朝倉町の現地圃場で、各種除草剤の効果を検討した。小麦品種は‘ニシホナミ’で2004年11月26日に播種した。播種後6日目に土壌処理剤、播種後64日後に茎葉処理剤をそれぞれ登録の範囲の最大量で処理した。使用した除草剤は県内で主に使用されている銘柄を用いた。

試験区は1区11.2m²で2区制とした。土入れ

表－3 現地スズメノテッポウの各種除草剤に対する反応

除草剤名	10a当たり	処理時期 処理量	播種28日後 出芽本数	播種104日後		小麦 収量
	処理量			本数	乾物重	
		月日	本m-2	本m-2	gm-2	gm-2
TM水和	10g	1.28	563c	2304c	149b(69)	301b
TR乳	300ml	12.2	291b	952b	139b(64)	329b
PM乳	500ml	12.2	193b	908b	143b(66)	301b
P.L.B乳	600ml	12.2	21a	248a	32a(15)	427c
無処理	—	—	497c	3084c	216c(100)	195a

1) TMはチフェンスルホンチル, TRはトリフルリン, PMはペンディメタリン, P.L.Bはペンディメタリン・リニロン・ベンチカーブを示す。

2) () 内の数字は対無処理区比を%で表した。

は2005年2月と3月にそれぞれ1回ずつ実施した。雑草調査は2005年3月10日に実施し、1区当たり0.5m²についてスズメノテッポウの発生本数と風乾重を調査した。また、2005年6月3日に1区当たり3.5m²について小麦を収穫し収量調査を行った。

表－3に朝倉町で発生した抵抗性スズメノテッポウに対する各種除草剤の効果を示した。スズメノテッポウは無処理区では播種104日後にm²当たり3084本と多量に発生した。その結果、麦の収量は大幅に低下し、10a当たり195kgと極めて低収となった。

TM水和剤を処理した場合、播種104日後の乾物重で対無処理区比の69%と多量のスズメノテッポウが残草し、ポット試験と同様の結果が得られた。

TR乳剤ではスズメノテッポウの出芽本数を無処理区に比べて60%程度に抑えていたものの、播種104日後には乾物重でm²当たり134gと無処理区比で64%残草し、ポット試験と同様、現地でもTR乳剤に対する感受性の低下が明らかとなった。同じジントロアニリン系のペンディメタリン乳剤（以下PM乳剤）もTR乳剤と同様に播種104日後には無処理区対比で66%の残草が確認された。

P.L.B乳剤を処理すると無処理区や他の剤に比べて播種28日後の出芽本数は有意に少なく、播種104日後の乾物重でも対無処理区比15%と最も高い除草効果を示し、ポット試験と同様の結果が得られた。麦の収量も無処理区の2倍以上確保され、

他の剤に比べても最も多収となった。

以上の結果から、朝倉町のスズメノテッポウはSU系およびジントロアニリン系の除草剤に対して低感受性を示し、その対策としてはP.L.B乳剤が高い除草効果があるため有望と考えられる。また、このスズメノテッポウに対するPM乳剤の除草効果が劣ったことから、P.L.B乳剤でこのスズメノテッポウに効果のある成分はベンチカーブと判断された。

4 おわりに

朝倉町現地圃場の除草剤使用歴については1996年までは土壌処理剤のTR剤を15年間以上連用しており、1997年以降はTM水和剤を7年間連続で単用処理していた。水稻のSU系除草剤抵抗性バイオタイプが出現する過程においても、同じSU系除草剤の連年施用が出現要因として指摘されている⁵⁾。福岡県の麦圃ではSU系除草剤であるTM水和剤の使用面積は広く連用圃場も多いことから、今後SU系除草剤抵抗性スズメノテッポウの発生が増加することが予想される。TM水和剤については連年で単用処理せず、土壌処理剤との体系処理を行う指導を徹底していくことが必要と考えられる。

ジントロアニリン系土壌処理除草剤のTR剤お

よびPM剤は多くの作物で使用され、福岡県の麦圃場でもよく使われている。しかし、2005年度福岡県雑草防除の手引きに登録している麦用土壌処理除草剤は7剤のみで、新規成分を含む除草剤が新たに販売されていない。今回確認されたSU系とジニトロアニリン系除草剤両方に低感受性を示すスズメノテッポウについては、その防除対策として使用可能な剤が限られるため、スズメノテッポウに除草効果の高い新規剤の開発が急務と考えられる。

除草剤抵抗性スズメノテッポウが発生した地域では、特に中耕・土入れなどの管理が徹底していない圃場で発生が多く見受けられた。スズメノテッポウは土壌水分の高いほ場で発生率が高くなる¹⁾ことから、抵抗性スズメノテッポウの発生を未然に防ぐためには、SU系やジニトロアニリン系除草剤の連年施用を避けるとともに、排水対策や中耕・土入れなどの管理作業を適切に実施し、スズメノテッポウの発生個体数を減少させることが重要と考えられる。

5 引用文献

- 1) 荒井正雄・片岡孝義(1956) 水田裏作雑草スズメノテッポウの生態学的研究. 日作紀(24):275-278.
- 2) 荒井正雄(1961) 水田裏作雑草の生態学的研究. 関東東山農業試験場研究報告:106-112.
- 3) Bourgeois L., Kenkel N.C. & Morrison I.N. (1997) Characterization of cross-resistance patterns in acetyl-CoA carboxylase inhibitor resistant wild oat. Weed Science(45):750-755.
- 4) 飯塚親弘・堤橋勝良・青柳直二郎・神保尚一・新井 文男(1988) スズメノテッポウが小麦の生育・収量に及ぼす影響. 日作関支報(3):27-28.
- 5) 伊藤一幸(2002) 最近のスルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の現状. 雑草とその防除39:14-18.
- 6) 森田弘彦(2001) 水田雑草の除草剤抵抗性雑草変異発生動向に関するアンケート調査. 植調35:3-10.
- 7) 村岡哲朗・濱村謙史郎・竹下孝史・則武晃二(2000) イヌホタルイの発根への影響を利用したスルホニルウレア抵抗性簡易検定法. 雑草研究45(別):40-41.
- 8) 内川修・宮崎真行・田中浩平・大段秀記(2005) 福岡県における除草剤低感受性スズメノテッポウの発生とその防除対策. 雑草研究50(別):68-69.
- 9) 内野彰・渡邊寛明(2003) SU剤抵抗性迅速検定法の改良と数種水田雑草への適用. 雑草研究48(別):30-31.

牧草・毒草・雑草図鑑

定価 2,940円
(本体2,800円+税5%)

編著：清水矩宏・宮崎茂・森田弘彦・廣田伸七

B6判 288頁 カラー写真 800点

牧草・飼料作物80種、雑草180種、有毒植物40種を収録した畜産のための植物図鑑

発行／社団法人畜産技術協会

販売／全国農村教育協会 電話 03-3839-9160 FAX 03-3839-9172

シリーズ 外来雑草は今……(19)

沖縄で猛威をふるう帰化雑草—アワユキセンダングサ

沖縄県農業試験場園芸支場 高江洲賢文

はじめに

タコウギ (*Bidens*) 属は合弁花類キク科に属し、南西諸島で生育するのはタウコギの他は、センダングサ、シロバナセンダングサ、コセンダングサ、アワユキセンダングサと帰化種である。

これらの帰化種の分布は、戦前はコセンダングサ (*Bidens pilosa* L.), シロバナセンダングサ (*B. p. Var. minor* Scherff) が多かったが、戦後侵入した³⁾といわれるアワユキセンダングサ (*B. p. Var. radiata* Scherff) が県内のほぼ全域に広がって、強害草として多発し、問題になっている^{5,11)}。アワユキセンダングサについては初島ら⁴⁾はコセンダングサ (*Bidens pilosa* L.) の変種としてタチアワユキセンダングサ (*Bidens pilosa* L. *Var. radiata* Scherff) とさらにその変異から出た品種としてハイアワユキセンダングサ (*Bidens pilosa* L. *f. decumbens* Scherff) に分類している。タチアワユキセンダングサの下葉の小葉は5枚であるがハイアワユキセンダングサの小葉は3枚である点が異なるとしているが、生育環境によって小葉の枚数は異なり、草型についても変わってくる。沼田ら⁷⁾は両者を区別せず、アワユキセンダングサとしており、ここにおいても、アワユキセンダングサとした。また、センダングサ (*B. biterunata* Merr.) は本土では普通にみ



写真-1 サトウキビと競合するアワユキセンダングサ

表-1 主要作物畑におけるタウコギ属雑草の発生期間*

雑草名	サトウキビ畑		パイナップル畑		野菜畑
	春植	株出	春植	株出	
アワユキセンダングサ	長期	周年	周年	周年	周年
コセンダングサ	短夏	長期	—	周年	短春
シロバナセンダングサ	—	—	—	—	長期

*短期：3ヶ月以上 長期：6ヶ月以上 周年：11ヶ月以上

られる雑草であるが沖縄県においては、採集記録はあるものの³⁾、定着して雑草化するには至っていない。

2. 沖縄県におけるアワユキセンダングサの発生

沖縄県の主な作物はサトウキビ、パイナップル、野菜等であり、表-1でこれらの各作物畑におけるアワユキセンダングサの発生期間¹⁰⁾をみると、サトウキビの春植え畑では被度は低いが長期的に出現し、株出し畑雑草では周年出現で、株出し畑では春植え畑より出現期間が長くなった。これは株出し畑では耕起等の肥培管理

が少ないことや株出し回数が増えると欠株が多くなることがその原因として考えられた。パイナップル畑では春植え畑でも、株出し畑でも周年的に出現し、また、野菜畑でも周年出現を示した。

その周年出現型の中でもアワユキセンダングサは被度が比較的高く、4月～8月の休耕期に被度が高かった。このような長期出現や周年出現でも夏または冬のいずれかを中心に出現した。冬野菜のサヤインゲン栽培畑では、冬を中心に出現すると問題になると考えられた。しかし、夏を中心に出現する場合であっても、夏期の休耕中に雑草管理を怠った場合、その間に多量の種子を形成し、秋以後の作物栽培期における発生源となっていると推察された。

アワユキセンダングサは高温時には明条件下で、低温時には暗条件下で発芽率が高く、高温から低温まで発芽率が高いこと⁵⁾、また、本草種の種子は長形と短形の2形性種子であり、形状によっても発芽性が異なるため環境の変化に対する適応性が大きいこと^{1,2,5)}も明らかにされている。これらのことから本草種が夏期に多量

の種子を形成した場合は冬期にも多発すると推察される。したがって、夏期の休耕期間中でも適切な雑草管理が重要である事が示唆された。

3. アワユキセンダングサの生育形態からみた雑草的特性

これらのタコウギ (Bidens) 属雑草のうち、近年分布を広げたアワユキセンダングサ、逆に前者に追い出されて消滅しつつあるシロバナセンダングサおよび導入種のセンダングサを供試材料として、生育形態、乾物生産と階層構造の経時変化について調査し、アワユキセンダングサの雑草的特性¹¹⁾を比較検討した。

これらの草種の生育形態を図-1に示した。3草種とも主茎は直立し、互生の一次分枝、および、二次分枝を形成した。シロバナセンダングサは生育初期から伸長が速く、草丈が最も高かった。センダングサとアワユキセンダングサは生育初期の草丈の伸長は遅いが、茎葉を十分に展開しつつ生育した。センダングサとシロバナセンダングサは9月以後伸長が止まり、やがて枯死した。またアワユキセンダングサは10月

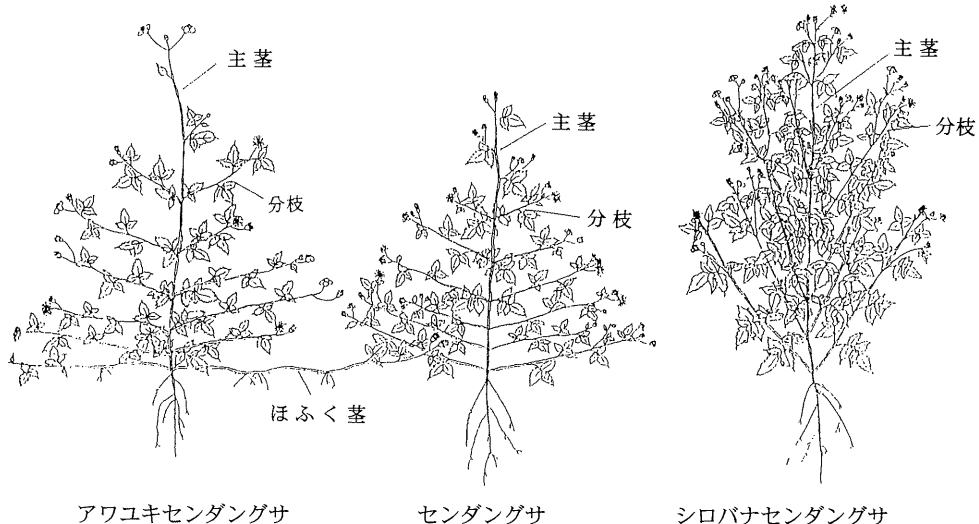


図-1 タコウギ属3草種の分枝形態

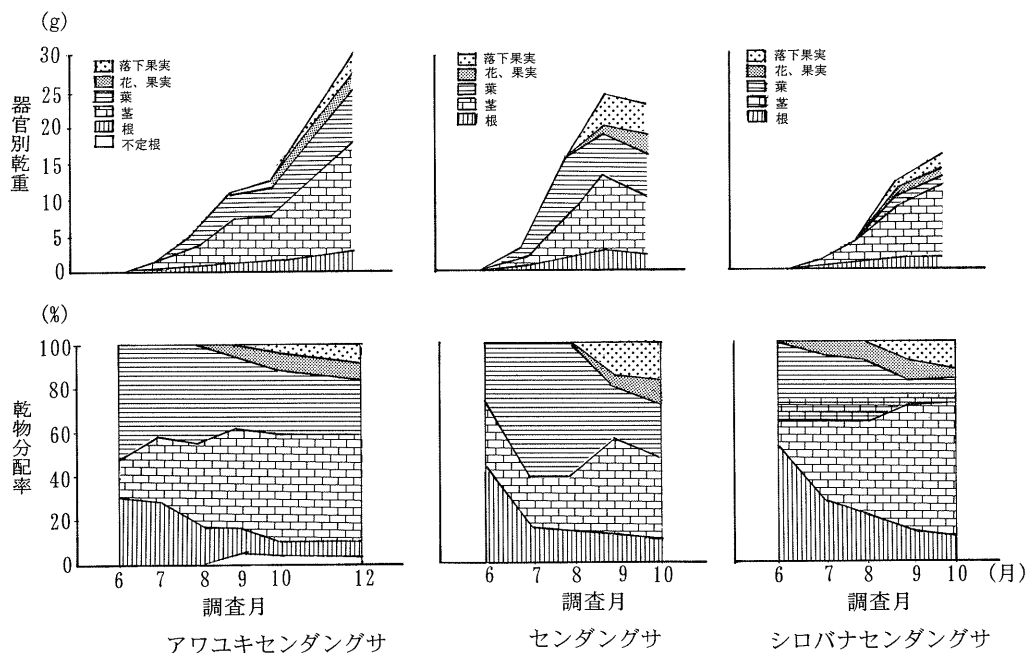


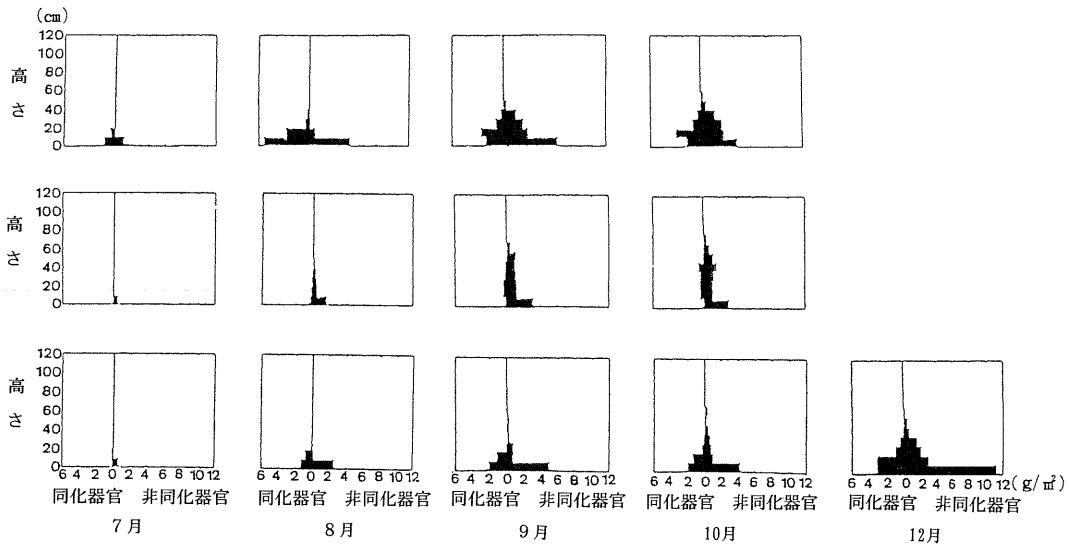
図-2 タウコギ属3草種の器官別乾重と乾物分配率の推移

以後も旺盛な生育がみられ、草丈の伸長よりはふく茎による横への広がりが活発であった。野外における本草種の生育は夏冬ともに旺盛で、大型化する多年生雑草である。

図-2は器官別乾物重と器官別乾物分配率の経時変化を示した。全乾重の増加をみると、センダングサは、9月～10月に最大値を示したが、シロバナセンダングサ、アワユキシセンダングサの生育量は少なかった。しかし、乾物増加率はまだ高く、環境条件が良ければ、さらに、生長が続く可能性が考えられた。アワユキシセンダングサは10月以後もさらに増加した。器官別にみるとセンダングサは、葉と茎は8月、9月まで増加し、花・果実はその後に増加した。シロバナセンダングサは茎・葉の増加が同時に進み、8月以後には特に茎が増加した。種子生産は生育の早い時期から継続して行なわれていた。アワユキシセンダングサは9月～10月までは、シロ

バナセンダングサとほぼ同様な経過を示し8月以後不定根の形成があったこと、10月以後も乾重の増加が継続されたことが他種と大きく異なった。次に器官別乾物配率の経時変化をみると、センダングサは8月まで葉の割合が極めて高く、8月以後は茎と花・果実が増加した。アワユキシセンダングサとシロバナセンダングサは生育初期には葉と根の割合が高く、しだいに茎と花・果実が増加した。すなわち、センダングサは8月までの栄養成長期と8月以後の生殖生長期が明確に区別され、アワユキシセンダングサとシロバナセンダングサでは栄養生長と生殖生長が同時に進行した。

図-3は階層構造の推移を示した。センダングサは生育初期の生長量が大きく、それは下位層に多く分布し、9月には高さ60cmに達する円錐型の草型となった。シロバナセンダングサは生育初期には乾物重の増加が少なく、初期生育



上段：センダングサ 中段：シロバナセンダングサ 下段：アウユキセンダングサ

図-3 タウコギ属3草種の階層構造の推移

は遅いが、生育後期には40～60cmの高さでも乾物重が増加し、草丈が80の円柱型の草型となった。また、アウユキセンダングサは10月まで生産量が少なく、高さ0～10cmに分布の多い円錐型であったが、その後もさらに0～10cmの乾物が特に増加した。これは倒伏した分枝がほふく茎となって、横に広がり、0～10cmの階層に分布したためであった。以上のことからセンダングサは、生育量は多いが、栄養生長期間と生殖生長期間が明確に区別され、また、栄養生長期間が長く、その間に耕起や除草がおこなわれた場合、種子が未形成のまま、子孫を残さず死滅することが考えられた。すなわち雑草として畑地で定着する適応性が低いと考察された。これに対し、シロバナセンダングサとアウユキセンダングサは乾物生産量は少なかったが、草高は高く、生育初期から果実を形成した。このような雑草が発芽してから種子を形成するまでの期間は雑草性を示す一つのパラメーターであり、早期から種子を形成する両種は雑草性が高いと

考えられた。また、アウユキセンダングサは8月以後はほふく茎を形成して水平方向へも伸長し、生育期間も長かった。これは本種の生育型が直立型(e)からほふく型(p)へ変化することで、生育型の可塑性を示すものである。また、本種は夏期以後のサトウキビ畑ではつる型(1)となつて、高く伸長したサトウキビとの競合もある。このような生育型の可塑性は作物や他の雑草と競合に勝つための有力な手段と考えられる。

4. サトウキビの生育に及ぼすアウユキセンダングサの雑草害

サトウキビは生育量の大きい大型作物であり、一般にサトウキビの生育に及ぼす雑草害は、生育初期に大きく、生育中期以後は小さいとされている^{6,9)}。しかし、アウユキセンダングサは生育中期以後でも出現し、高い階層で高被度群落を形成し雑草害を及ぼすことがある。そこで、大型作物のサトウキビに及ぼすアウユキセンダングサの雑草害を究明した¹³⁾。

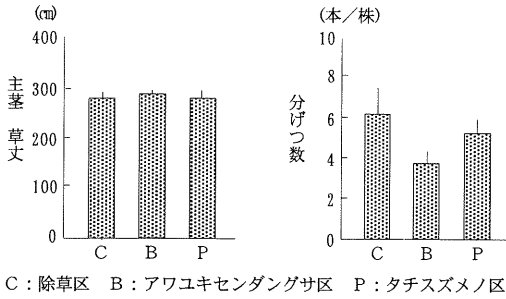


図-4 アワユキセンダングサがサトウキビの生育に及ぼす影響

サトウキビの主茎草丈および分げつ数に及ぼすアワユキセンダングサとタチスズメノヒエの影響を図-4に示した。主茎草丈への雑草による影響は小さく、分げつ数は雑草との競合区では減少し、アワユキセンダングサ区が最も少なくなった。石嶺⁵⁾もアワユキセンダングサとタチスズメノヒエがサトウキビに及ぼす雑草害を本試験よりさらに高密度条件で試験を行い、アワユキセンダングサはタチスズメノヒエより雑草害が大きく、それは特に分げつ茎への影響が大きいことを示しており、これは本試験の結果と符合するものであった。

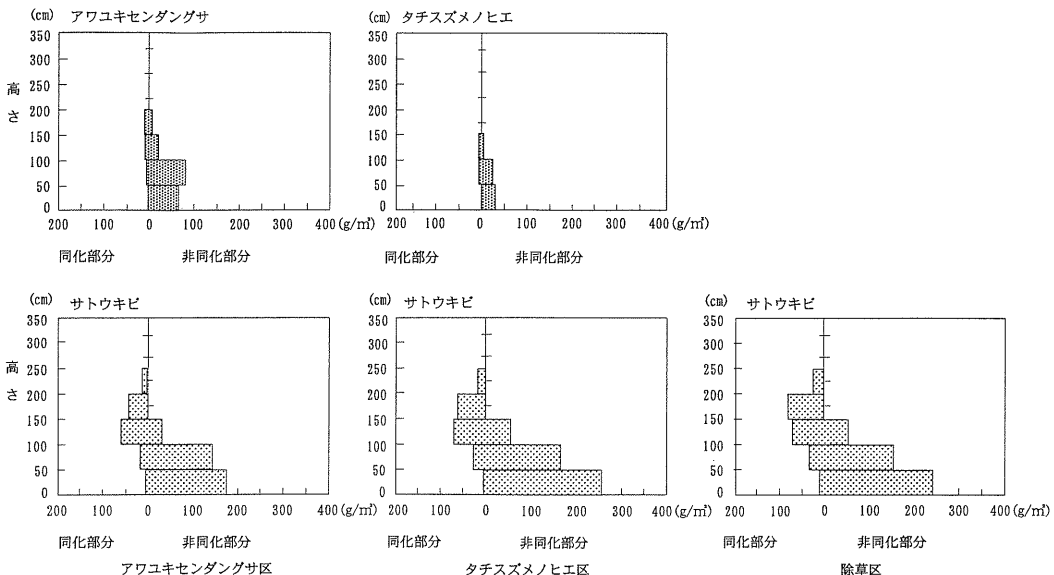


図-5 アワユキセンダングサがサトウキビの階層構造に及ぼす影響

サトウキビと両雑草の競合状態における階層構造を図-5に示した。アワユキセンダングサ区では、サトウキビの葉が100~150cmの層に分布したのに対し、アワユキセンダングサは150~200cmの階層に多く分布し、両者は厳しい競合状態を呈していた。また、タチスズメノヒエ区ではサトウキビの葉は100~200cmに多く分布したが、タチスズメノヒエの葉は100~150cmに分布し、サトウキビがタチスズメノヒエを被陰した。アワユキセンダングサ区とタチスズメノヒエ区のサトウキビ乾重の除草区に対する割合は、アワユキセンダングサ区は150cm以上の階層で50%以下となり、また、各層にわたって低く、全乾重で28.7%の減少を示したのに対し、タチスズメノヒエ区では150cm以上の層で若干減少したが全体では3.3%の減少にとどまった。

このようにアワユキセンダングサは150cmから200cmの高い階層まで分布し、サトウキビと競合して乾物重を減少させた。これは本種が、主茎の伸長だけでなく、分枝茎もつる性となって、サトウキビの茎葉に支持されながら群落上

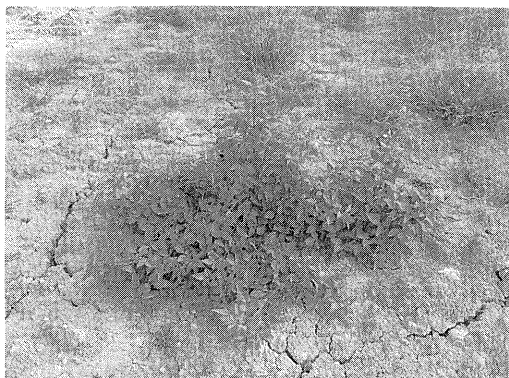


写真-2 直立の主茎から伸び始めた葡萄茎

層部まで到達する生育特性を示すためであった。一方、タチスズメノヒエは、穂は2m近く伸長したが葉の高さは約120cmにとどまり、サトウキビがそれ以上に伸長していくにつれて、光を遮弊されるため生育が衰えた。

以上のことから両雑草はサトウキビの生育初期にはサトウキビと同様に伸長して、雑草害を及ぼした。しかし、生育中期以後には、タチスズメノヒエはサトウキビによって被陰されて、雑草害を及ぼすことはなくなったがアワユキセンダングサは、生育中期以後もサトウキビの草丈伸長と平行して伸長し、雑草害をおよぶことが明かとなった。生育量が大きく、大型作物のサトウキビに対するこのようなアワユキセンダングサの生育特性を、生育型から考察すると、アワユキセンダングサは生育初期には主茎が上方へ伸びる直立型 (e) であるが、サトウキビの生育がすすむ時期には、主茎はさらに上方へ伸びるとともに、発生した分枝は上方だけでなく、水平方向へも伸長し、水平方向に伸びた分枝は、不定根を形成してほふく茎が形成された。さらにサトウキビが生育して草丈、植被率とも高くなると、主茎、分枝ともつる性 (l) となってサトウキビに支持されながら群落の上層を構成していた。サトウキビの生育に対応して生育



写真-3 サトウキビの茎間を伸びるつる性の茎

型が直立型 (e) からほふく型 (p)、つる型 (l) へと変化する可塑性が雑草性を強めていると考察された。

5. サトウキビ主要品種の生育に及ぼすアワユキセンダングサの雑草害

サトウキビは大型作物であり、一般にサトウキビが雑草害を被りやすいのは生育初期である。^{6,9)} 沖縄県のサトウキビ奨励品種のうち、初期生育の早い品種Nif4及びF177と遅い品種NC0310を用いて、初期生育と雑草害の関係について解明した。

各品種の器官形成に及ぼすアワユキセンダングサの影響を図-6に示した。草丈は雑草との競合により徒長するため、どの品種も除草区よりアワユキセンダングサ区が高かった。主茎径は、F177において、除草区よりアワユキセンダングサ区が若干減少した。分げつ数はどの品種もアワユキセンダングサ区では減少した。アワユキセンダングサの雑草害は分げつ茎の減少および生育抑制として顕著に現れるものと考えられ、分げつ茎として萌芽しても、遅く萌芽した分げつ茎は、先に萌芽生育した主茎や分げつ茎あるいは雑草等によって被覆された場合は、生育途中で枯死したり、虚弱化した無効分げつ茎

となる。除草区における無効分げつ茎をみると、NiF4区は最も少なく、F177区とNC0310区が多かった。アウユキセンダングサ区では、どの品種も150cm以下の分げつ茎はほとんどが無効分げつ茎となった。すなわち、NiF4は分げつ茎が長期にわたって萌芽するタイプであるが、アウユキセンダングサと競合することによって遅発分げ

つ茎が無効化されて、有効な分げつ茎が減少した。また、F177とNC0310は比較的短期間に分げつ茎を形成し、150cm以下の分げつ茎は除草区においても無効分げつ化しているため、アウユキセンダングサ区との有効な分げつ茎の差異は小さかった。

図-7はアウユキセンダングサがサトウキビ

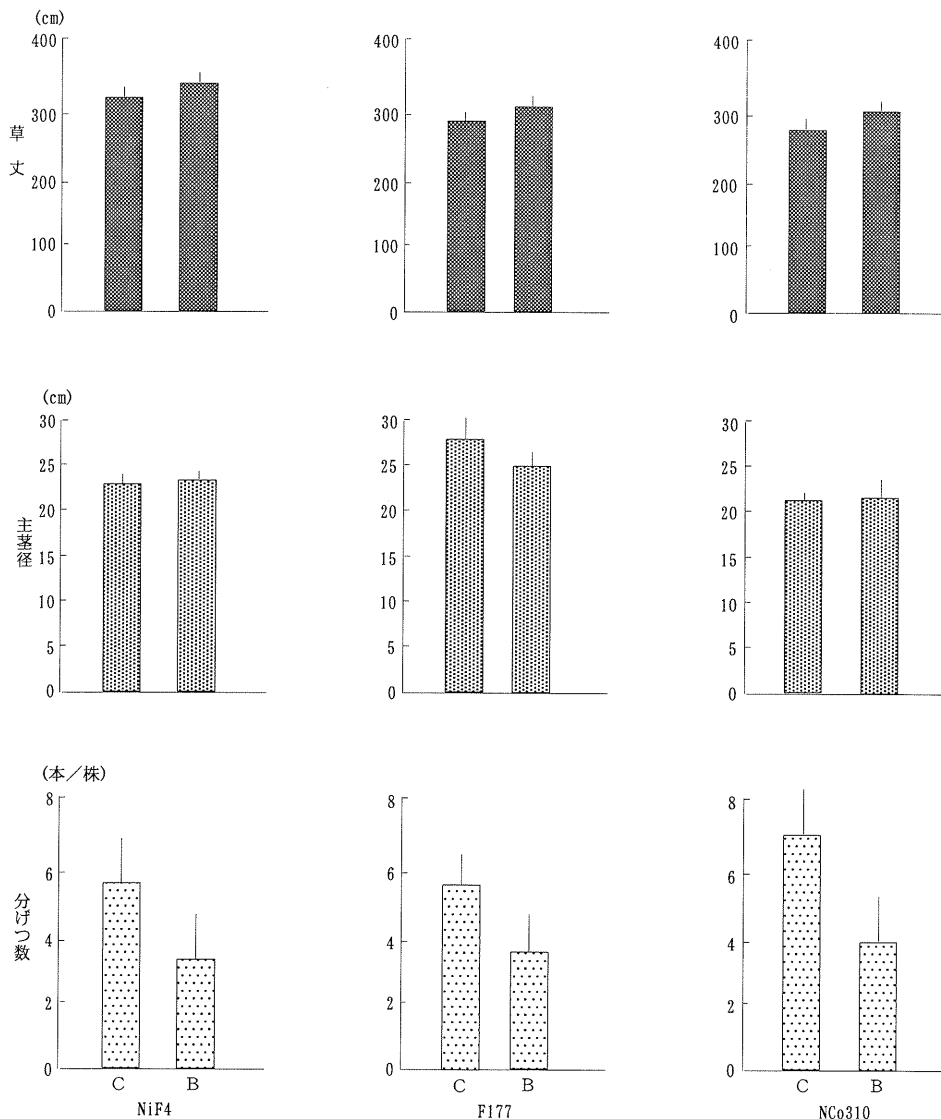


図-6 アウユキセンダングサがサトウキビ主要品種の生育に及ぼす影響

主要品種の階層構造に及ぼす影響を示した。NiF4区とF177区はNC0310区よりアワユキセンダングサの発生量が少なかった。しかし、各品種の階層構造において、下位階層の乾重の減少はNiF4区とF177区が大きかった。下位階層に分布するのは草丈が低い茎、すなわち遅れて萌芽した分げつ茎であり、NiF4とF177の除草区でこれが多かった。一方両品種の初期生育における草高の伸長はより早かった。このことは、この両種が主茎等の早期分げつ茎の草高の伸長を確保した後に分げつ茎数を増加させるという特性があると考えられる。ところが、この両種とアワユキセンダングサとの競合においては下位階層すなわち、分げつ茎の乾重の減少が大きく、アワユキセンダングサは分げつ茎の生育を抑制した。また、NC0310は主茎等の生育初期における

草高の伸長は遅いが、分げつ茎は早めに確保されるため、アワユキセンダングサによる生育抑制は前2者ほど顕著でないと考えられた。

各品種の除草区に対するアワユキセンダングサ区のサトウキビ乾重の割合は、各品種とも上位階層ではむしろアワユキセンダングサ区が高く、下位階層では低くなった。アワユキセンダングサ区の全乾重の減少率は、NiF4は26.2%、F177は19.7%、NC0310は9.2%であり、分げつの遅い品種は減少率が大いことが示された。したがって、NC0310は草丈の伸長においてもアワユキセンダングサより優れ、分げつ茎を早期に確保することによって雑草害を最小限にとどめていた。本種は一般に、収量が高く、種々の災害にも強い⁸⁾ 万能選手の代表であると言われており、雑草害に対しても例外でないことが実

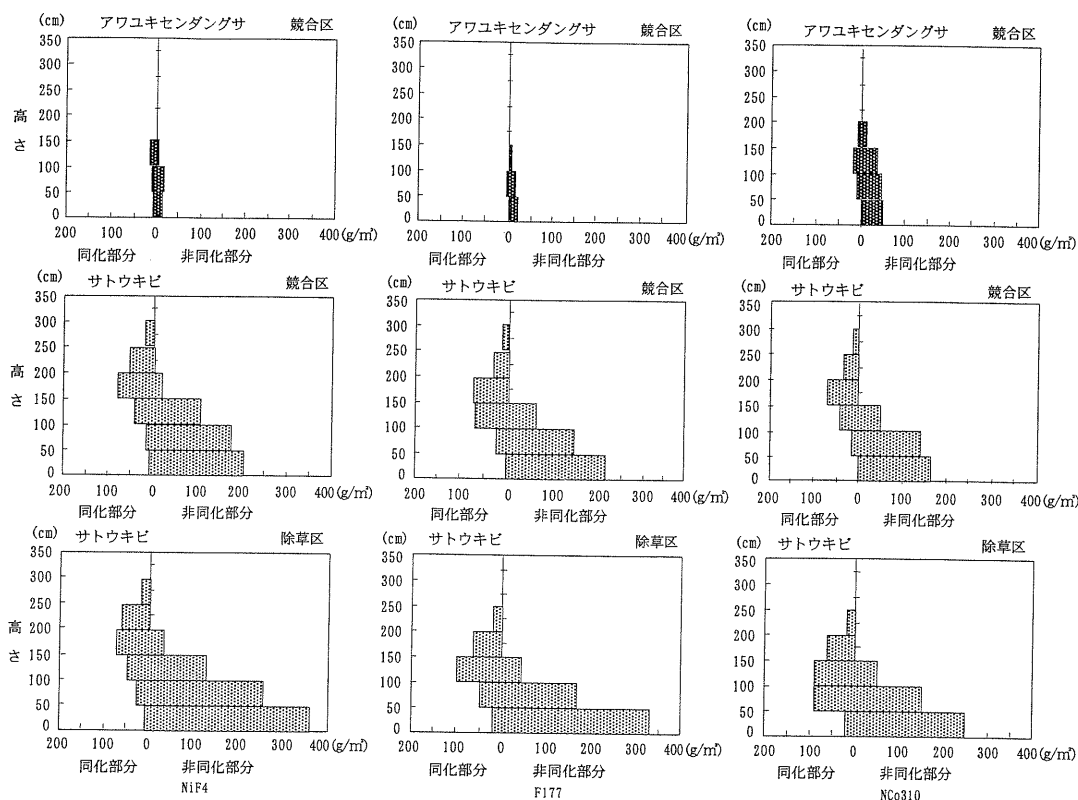


図-7 アワユキセンダングサがサトウキビ主要品種の階層構造に及ぼす影響

表-2 主要雑草の雑草的特性比較

雑草名	繁殖体 生産	乾物 生産	生活型	生育型	備考 (対象作物)
アワユキセンダングサ	早く 多い	多量 長期	多年生	直立, つる, 匍匐 (可塑的)	サトウキビ, 野菜 パイナップル
タチスズメノヒエ	早く 多い	多量 高繁殖効率	多年生	叢生	パイナップル
ウシハコベ	早く 多い	多量 長期	一年生	分枝	野菜
ムラサキカタバミ	早く 多い	多量 高繁殖効率	一年生	ロゼット	野菜

証された。またNiF4, F177のように主茎の初期生育は良くても分げつの遅い品種はアワユキセンダングサによる雑草害を受けやすいことが示された。

6. アワユキセンダングサの雑草的特性

表-2に沖縄県の主要な畑雑草の雑草的特性を比較した¹⁴⁾。主要な雑草として4草種があげられた。これらはいずれも多くの繁殖体を生育ステージの早い時期から生産し、生育量が大きく、長期的であるか又は繁殖効率が高等の雑草としての戦略を持つとともに、アワユキセンダングサ以外の草種は一定の生育型である特定の作物で特にその雑草性を発揮した。しかし、アワユキセンダングサは多年生で周年的にに生育し、生育型が直立型(e)からほふく型(p), つる型(l)へと変化する可塑性をもって、サトウキビ, パイナップル, 野菜と多く作物畑で雑草性を表し、猛威をふるっていると思われた。

引用文献

- 1) Fenner M.: The induction of a light requirement in *Bidens Pilosa* seeds by leaf canopy shade, *The New Phytologist* 84, 103-106 (1980).
- 2) Forsyth C. and N.A.C. Brown: Germination of dimorphic fruits of *Bidens Pilosa* L., *The New Phytologist* 90, 151-164 (1982).
- 3) 初島住彦: 天野鉄夫, 琉球植物目録, でいご出版社, 沖縄, (1977).
- 4) 初島住彦: 琉球植物誌, 沖縄生物教育研究会, 沖縄, (1972).
- 5) 石嶺行男: 琉球列島におけるサトウキビ畑の雑草植生の実態と強害草の生理生態学的研究, 琉球大学農学部学術報告, 34, 95-185 (1987).
- 6) 仲宗根盛雄: 沖縄のサトウキビ畑に発生する雑草, 沖縄県農業試験場研究報告, 31-20 (1978).
- 7) 沼田 真・吉沢長人編: 新版日本原色雑草図鑑, 東京, 全国農村教育協会, (1975).
- 8) 沖縄県施肥防除合理化推進協議会: 施肥合理化資料1, 主要作物栽培指針, 1-71 (1983).
- 9) 大城幸尚: サトウキビ畑雑草防除の現状と問題点, 雑草研究, 33(4), 239-242 (1987).
- 10) 高江洲賢文: 沖縄県の主要作物畑における

- 雑草群落の周年変化, 雑草研究, 37, 343-351 (1992).
- 11) 高江洲賢文: 沖縄県の主要作物畑における雑草の群落組成, 雑草研究, 37, 352-361 (1992).
- 12) 高江洲賢文: 数種タウコギ属雑草の生育特性, 雑草研究, 32 (別), 131-132 (1987).
- 13) 高江洲賢文: サトウキビの初期生育におよぼすタチアワユキセンダングサの雑草害, 雑草研究, 36 (別1), 54-55 (1991).
- 14) 高江洲賢文: 沖縄県における畑雑草の発生機構に関する研究, 沖縄県農業試験場特別研究報告, 4, 1-102 (1993).

選べる3剤型!! 早めにつかって長く効く!

安心がプラス!

アゼナ、ホタルイ等への効果をプラス。

水稲用一発
処理除草剤

TREDDY
トレディシリーズの
トレードマーク



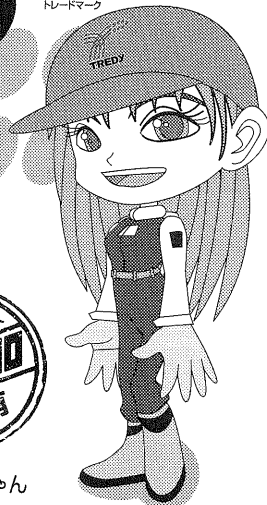
トレディプラス[®] 顆粒

トレディプラス[®] ジャンボ[®]

トレディプラス[®] 1キロ
粒 剤



トレフィちゃん



JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連
金 商 登録商標 第1902445号

★ 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 (興和一橋ビル)
TEL 03 (3296) 8141 <http://www.nissan-nouyaku.net/>

新刊

防除ハンドブックシリーズ

稲の病害虫と雑草

平井一男 本田要八郎/編
根本文宏 平井一男 森田弘彦/著

A5判 64頁 定価(本体1600円+税)

本書は稲作の病害虫・雑草の診断と防除を目的とした実用的な内容です。技術者・農家の方向けに、現場で扱いやすいコンパクトサイズになっています。

全国農村教育協会 〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6 電話 03-3839-9160 FAX 03-3839-9172
ホームページ <http://www.zennokyo.co.jp> Eメール hon@zennokyo.co.jp

省力タイプの 高性能一発処理 除草剤シリーズ



問題雑草を 一掃!!

水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

1キロ粒剤75

D1キロ粒剤51

水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

フロアブル

ダイナマンフロアブル
ダイナマンLフロアブル**D**フロアブル

水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

ジャンボ



投げ込み用 水稲用一発処理除草剤

マサカリ

ジャンボ

マサカリ Aジャンボ
マサカリ Lジャンボ

日本農薬株式会社

東京都中央区日本橋1丁目2番5号

ホームページアドレス <http://www.nichino.co.jp/>

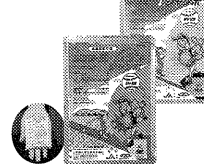
- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届くところには置かないでください。
- 空容器は即場放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

ミスターホームラン®は 決め手が3つ!

水稲用一発処理除草剤

水稲用一発処理除草剤

水稲用一発処理除草剤

一発で
キメる。一発で
キメる。バグで
キメる。

1キロ粒剤75/1キロ粒剤51

フロアブル/Lフロアブル

ジャンボ/Lジャンボ

水稲用一発処理除草剤

一発で
キメる。**ホームラン**A1キロ粒剤36
1キロ粒剤51

水田除草は ホームラン剤で キメる!



MP-100

「低コスト」「省力」「安全」ニーズに応えるホームラン剤

- ノビエ2.5葉期まで効果がある(ジャンボ剤はノビエ2.5葉期まで)
- ノビエに対する効果がなが〜く続く
- 稲への安全性が高い



JAグループ

農協

金庫

経済連

登録商標 第100045号



北興化学工業株式会社

〒103-8341 東京都中央区日本橋本町4-4-20

ホームページアドレス <http://www.hokkochem.co.jp>

©は登録商標

園芸における人工光の利用に関する 第5回国際シンポジウム

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 花き研究所 腰岡政二

園芸における人工光の利用に関する第5回国際シンポジウム "ISHS 5th International Symposium on Artificial Lighting in Horticulture" が平成17年6月21日から24日の4日間、ノルウェー・リレハンメル(Radisson SAS Lillehammer Hotel)で開催された。筆者は第6セッション "Biological/technical aspects: Photoperiodic lighting" の座長として会議に参加する機会を得たので、その概要を報告したい。なお研究発表内容の詳細については、後日国際園芸学会本部より出版される *Acta Horticulturae* を参照されたい。

本シンポジウムは概ね4～5年毎に開催されるようで、前回は2000年11月にカナダ・ケベック市で開催されている。今回は、施設園芸が主体の北欧の国ノルウェー（因みに花きについては、花木、球根生産を除いて、全ての花き生産が施設でなされている）において、ノルウェー生命科学大学（旧：国立農業大学）が大会事務局となり運営に当たった。リレハンメルはオスロの北約150Kmに位置する人口約23,000の町であるが、1994年に冬季オリンピックが開催されたことで有名でもある。今回の参加登録数は23ヶ国、133人とそれほど多くはないが、充実した会議が期待された。参加者の半数近くが北欧4ヶ国とそれらに隣接する国からの出席であったが、我が国からの参加者数はノルウェー、オランダ、

アメリカに次いで多く13人に及んだ。我が国が世界有数の施設園芸国であることから理解できる。

シンポジウム初日(6月21日)は、オスロからリレハンメルへの移動に伴う3カ所の施設園芸農家の見学 (Pre-symposium excursion) で始まった。まずAskerのRavnsborg農場(写真-1)を訪問した。この農場の歴史は古く1650年にま

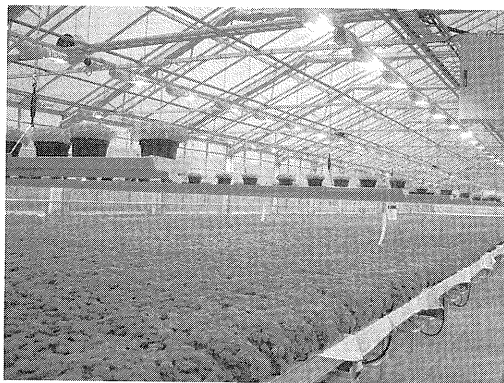


写真-1 Ravnsborg農場



写真-2 Eiksrud農場

で廻れる。当初は宿駅としてスタートし、1900年頃から果物、野菜の生産を始めたが、1989年からはハーブを主に生産している。13人の従業員で、バジル、タイム、パセリ、コエンドロを中心に20～25種類のハーブを延べ8,400㎡の温室を利用し、年間900～1,000Kgの種子を用いて180万ポット(12cm)を生産している。全ての作物は8,000～15,000luxの高圧ナトリウムランプを用い、16-20時間日長下で生産される。写真-1に示すように、温室の有効利用として栽培ベンチの上方にも移動式の栽培棚が設置されていた。なお、アブラムシやアザミウマなどの害虫防除には天敵を用いているとのことであった。次いで、LierのEriksrud農場を訪れた。4～10人の従業員でキュウリ生産に従事し、一作につき10,000株を用い、年間5作で130Kg/㎡/年を生産するとのことであった。写真-2に示すように、天井からの補光だけではなく、畝間補光(inter lighting)を採用しているのが特徴的であった。作物の受光量が㎡あたり200wattになるように、天井から150watt、畝間から50wattを20時間日長で補光していた。土壌にはパーライトを用い、点滴で養水分管理を行っていた。うどん粉病の発生が問題であり、農薬散布もするが環境問題から抵抗性品種の導入を試み、さ



写真-3 Eriksrud農場

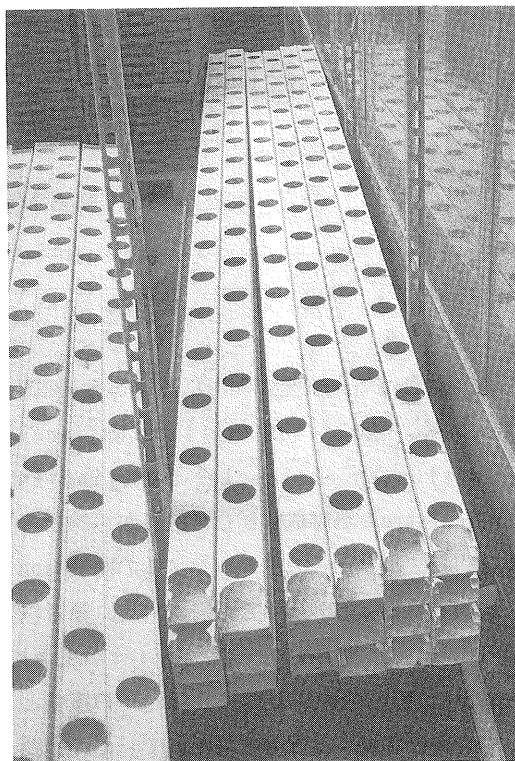


写真-4 Hafskjold農場 レタスの水耕セル



写真-5 Hafskjold農場 レタスの栽培ライン

らに、害虫防除には天敵を用いているとのことであった。温室への病害の導入を避けるために、見学に当たっては写真-3に示すように防護服を着用することになっていた。最後に、LierのHafskjold農場を訪れた。25人の従業員で、レタス、バラ、ハーブの生産を行っている。施設面積は、レタス7,000m²、バラ7,000m²、ハーブ3,000m²の計17,000m²であり、光強度はほとんどのハウスで17,000lux、20時間日長としていた。

た。レタスとハーブの多くは週2回の播種を基本とし、苗が1cmの大きさになるまで育苗し、その後、ハーブはポット栽培へ、レタスは水耕栽培システムの生産ラインに移動し、生産ラインにおいては株間は生育に従い自動的に調整されるようになっていた。写真-4にレタスの栽培トレイ、写真-5に栽培ラインを示すが、太陽光を利用した植物生産工場であると言える。予定の生産施設巡りを終え、途中、ガラス工房

**ISHS 5th International Symposium on Artificial Lighting in Horticulture
at SAS Radisson Lillehammer Hotel, Norway, June 21-24, 2005**

	21 Tuesday	22 Wednesday	23 Thursday	24 Friday
0700	Breakfast	Breakfast	Breakfast	Breakfast
0800	Pre-symposium excursion from Oslo to Lillehammer	Official opening	Session 4	Session 7
0830		Session 1		
0900		Break Poster viewing	Session 5	Session 7
1010		Session 1		
1020		Lunch		
1040		Session 2	Session 6	Session 8
1050				
1200		Break Poster viewing	Visit the Olympic Ski Jumping arena and the open air Maihaugen museum	Visit a rose operation at Hamar and Hamardomen Cathedral
1210		Session 3		
1315		Registration at SAS Radisson Lillehammer Hotel	Photo	
1320	Dinner			
1445	Poster mounting	Dinner	Dinner	
1500				
1545		Poster session		
1700	Welcome Reception	Poster session	Dinner	
1710				
1730				
1830	Welcome Reception	Poster session	Dinner	Conference Dinner at an old farm beside Lake Mjosa
1900				
1930				
2000	Welcome Reception	Poster session	Dinner	Conference Dinner at an old farm beside Lake Mjosa
2130				

を見学し、夕刻にリレハンメルの会議場に到着した。会議登録を済ました後、歓迎レセプションにおいて互いの紹介や海外の同業者との旧交を深めた。

二日目(6月22日)はホテルを会場として、シンポジウムの主催者であるノルウェー生命科学大学のGislerod教授の大会宣言とGjevre氏によるアコーディオン演奏に引き続き、国際園芸学会長であるLooney博士(カナダ・農務省)の挨拶とGislerod教授への大会記念メダルの授与に始まった。シンポジウムは表-1に示す日程で、口頭発表会場とポスター発表会場の2箇所で行われたが、ほとんどの参加者が食事も含めて行動をともにするという充実した内容であった。口頭発表では招待講演含めて31課題、ポスター発表では63課題の発表があった。写真-6に口頭発表の様子を示す(左:発表者、右:座長)。シンポジウムは表-2に示すように、8つのセッションで構成され、各セッションとも招待講演と一般講演からなっていた。以下に、各セッションにおける要約を招待講演を中心に記す。

セッション1: Heuvelink氏(オランダ・ワーゲニンゲン大学)は、オランダにおける最近の補光技術について解説した。オランダでは温室の約18%に当たる2000haで光合成補光を行っている。一般に、補光は経済的には有利ではない

が、キュウリのhigh-wireシステムのように、作物の仕立て方を考慮することによって生産を増加できるとした。最近話題となっている inter lightning (写真-2を参照、畝間補光: 畝間に光源を設置し側面から補光する)の利用では、キュウリにおいて品質は向上するが生産量には固定型補光との明確な差は認められないことや、moving light (移動型補光: 光源が移動しながら補光する)の利用により初期生育の段階のトマトの着果には効果があるが、固定型補光との明確な差は認められないなど、それぞれまだ更なる研究が必要であるとした。一般講演では、光量、温度、二酸化炭素濃度が光合成に及ぼす影響、バラ生産におけるmoving lightの利用効果(固定型補光と明確な差はない)、キュウリ生産におけるinter lightning の利用効果(果実重の増加による生産量の増加が認められた)、ポットガーベラ生産におけるmoving lightの利用効果(固定型補光より劣った)、高緯度での周年生産における補光環境などについての話題があった。セッション2: Menard氏(カナダ・ラバル大学)は、*Tanacetum parthenium* (ナツシロギク)、*Taraxacum officinalis* (セイヨウタンポポ)、*Inula helenium* (オオグルマ)、*Valeriana officinalis* (セイヨウカノコソウ)、*Achillea millefolim* (セイヨウノコギリソウ)などの薬用植物の生産について、光量、温度、湿度、二酸化炭素濃度、および養水分管理の面から概説した。一般講演では、施設内の光量増加が作物生産に及ぼす影響、作物群落内での拡散光利用の有効性、LEDを用いた緑色光のレタスの生育への影響(赤色および青色に対する光合成光量子束が24%であれば生育を促進し、50%を超えると阻害する)などについての話題があった。セッション3: Aaslyng氏(デンマーク・



写真-6 口頭発表の様子

表-2 Sessionにおける発表課題リスト

No. 1	Introduction to Horticultural lighting, New Development. (Moderator: Roar Moe) Horticultural lighting in the Netherlands: new development. (By Ep. Heuvelink) Maximizing photosynthetic rates under variable light conditions in greenhouses. (By Leiv M. Mortensen) Mobile light in roses. (By Nollie Marissen) Effect of interlighting on cucumber yield and yield quality in year-round production. (By Tina Hovi) Does moving light increase production of greenhouse potted Gerbera? (By Youbin Zheng) Year round production at higher latitudes. (By Roar Moe)
No. 2	Biological aspects: Photosynthesis, growth / yield and product quality. (Moderator: Royal Heins) Supplemental lighting of some high value greenhouse crops in Canada. (By Claudine Menard) Quantification of the growth response to light quality of greenhouse grown crops. (By Leo F.M. Marcelis) Filtering natural light by the greenhouse covering - More production and better plant quality by diffuse light? (By Silke Hemming) Evaluation of lettuce growth using supplemental green light with red and blue-emitting diodes in a controlled environment - A review of research at Kennedy Space Center. (By Hyeon-Hye Kim)
No. 3	Biological aspects: Integrated optimization of light and other growth factors. (Moderator: Theo Blom) Integrated optimization of temperature, CO₂ screen use and artificial lighting in greenhouse crops. (By Jesper Mazanti Aaslyng) Combined effects of light and temperature on product quality of <i>Kalanchoe blossfeldiana</i>. (By Susana M. P. Carvalho) Unique method of establishing solar radiation saturation levels for greenhouse cucumber production. (By Ted Short)
No. 4	Biological aspects: Light regulated plant growth and development. (Moderator: Jorunn Olsen) Light-regulated plant growth and flowerings: from photoreceptors to genes, hormones and signals. (By Rod King) Irradiance response curves for promotion of flower initiation. (By John E. Erwin) Influence of artificial lighting on floral evocation in <i>Salvia x superba</i>. 'Blaukoenigin'. (By Grete Waaseth) Blue light effect on stem elongation rate in chrysanthemum. (By Hiroshi Shimizu)
No. 5	Biological / technical aspects: Regulation of plant morphogenesis, flowering and quality. (Moderator: Abraham Halevy) Manipulating the light environment to control flowering and morphogenesis of herbaceous plants. (By Erik Runkle) A demonstration of the potential benefits of modification of light spectral quality in horticultural crops. (By Jason P. Moore) Light responses of herbaceous perennial plants. (By Art Cameron)
No. 6	Biological / technical aspects: Photoperiodic lighting. (Moderator: Masaji Koshioka) The use of photoperiodic lighting in floriculture: The Israeli Experience. (By Abraham Halevy) Air humidity control essential for rose production under continuous lighting. (By Rolf I. Pettersen) Plant strategies in various light environments: Vital and signal role of light. (By Ivan Tarakanov)
No. 7-1	Technical and economical aspects. (Moderator: Rolf Roebert) Commercialized closed systems with artificial lighting for plant production using minimal resources and at low costs. (By Toyoki Kozai) High-power solid-state lighting facility for plant cultivation. (By Artura Zukauskas) Energy balance and three-dimensional radiation distribution of water-cooled high-pressure-sodium (HPS) lamps and of a light-emitting-diode (LED) array. (By Joel L. Cuello) Effect of a red to far red light filtering plastic film on growth of gardenia (<i>Gardenia jasminoides</i>). (By Maria Papafotiou)
No. 7-2	Technical and economical aspects, continue. (Moderator: Silke Hemming) UV supplementation for growth regulation and disease control. (By Jason J. Wargent) A photometric irradiance measuring instrument. (By Joel L. Cuello) Effect of light quality and intensity on medical contents and growth of St. John's Wort (<i>Hypericum perforatum</i> L.). (By Tetsuro Nishimura) An extracellular mechanism of light protection in plants identified using a chemical genetic screen. (By John Einset)
No. 8	Discussion and conclusion. ISHS meeting. (Moderator: Hans Ragnar Gislærod) General discussion and conclusion. (By Royal Heins and Ep Heuvelink) ISHS business meeting. Next light symposium and other proposals. (By Sadanori Sase)

王立農獣医大学)は、遮光、補光、温度、二酸化炭素濃度の最適化などの施設内の微気象制御について解説した。一般講演では、短日植物であるカランコエの周年生産に当たっては、温度よりも光量で環境制御の方が品質にとっては良いとの報告と、キュウリ生産に及ぼす太陽光照射の影響についての話題があった。セッション4: King氏(オーストラリア・産業省)は、UV光が色素に及ぼす影響、光の種類、照射時間と光量の違いが開花に及ぼす影響、そして日長、光質と内生ジベレリンとの関わりについて解説した。一般講演では、清水氏(茨城大学)がキクの茎伸長は暗期において促進されるが青色光の照射により阻害されることを報告したほか、草本植物の開花誘導に対する光照射反応、およびサルビアの花芽誘導における人工光の影響に関する話題があった。セッション5: Runkle氏(アメリカ・ミシガン州立大学)は、草本植物の開花と形態形成に及ぼす光質・光量についての光環境制御を作物生産の観点から解説した。一般講演では、UV透過フィルム、赤色/遠赤色変換フィルムを利用した園芸作物の品質向上や、多年生植物の日長反応などについての話題があった。セッション6: Halevy氏(イスラエル・ヘブライ大学)は、花き園芸における日長制御による開花調節について、量的長日植物、質的長日植物、長短日植物、短日植物、落葉植物を例にあげ解説し、特別な例として、グラジオラスは中日植物であるが、短日では球茎のsink活性が促進され、長日では花茎のsink活性が促進され良質な花き生産に繋がるとし、*Prunus*や*Cotinus*のような落葉植物に補光することにより落葉や休眠が阻止でき、切り枝生産に繋がると報告した。一般講演では、補光を利用したバラ生産では湿度の制御が絶対必要であるとする

報告や、野菜生産における種々の光環境の影響などの話題があった。セッション7: 古在氏(千葉大学)は閉鎖系生産システム(いわゆる野菜生産工場)の特徴と利点について、わが国におけるトマト、ホウレンソウ、レタス、ハーブ生産を例に挙げ解説した。一般講演では、西村氏(千葉大学)が*Hypericum perforatum* (St. John's Wort)の生育と薬用成分含量に及ぼす光質と光量の影響について発表したほか、数種野菜の光合成と形態形成に及ぼす各種LED照射の影響、水冷式高圧ナトリウムランプおよびLEDアレイのエネルギーバランスと放射分布について、*Gardenia jasminoides* (クチナシ)の生育に及ぼす赤色/遠赤色、青色/赤色比率の影響、レタス苗の生育とレタスベト病制御に及ぼすUV補光の影響、光量子測定装置、植物における光ストレス防御のメカニズムなどについての話題があった。セッション8: Heins氏(アメリカ・元ミシガン州立大学)と前述のHeuvelink氏により、本シンポジウムの総括があった。現在実施している研究の妥当性、今後取り上げるべきテーマ、次の5年間で実施すべき研究などについて論議した。さらに、moving light, inter lightning, LED補光の将来性や、植物工場の概念等についての討論がなされた。最後に、次回開催予定国である我が国から(独)農業工学研究所の佐瀬氏が開催事務局予定の代表として挨拶した。

一方、ポスター発表での討議は、6月22日の夕食後に約2時間をかけて行われたが、内容については、午前と午後にそれぞれポスター閲覧時間が設けられていたので、予定時間のほとんどを討議に費やすことができた。内容については、施設環境制御そのものに関するもの、inter lightning, moving lightの利用など補光技術に関するもの、作物の生育・開花あるいは形態

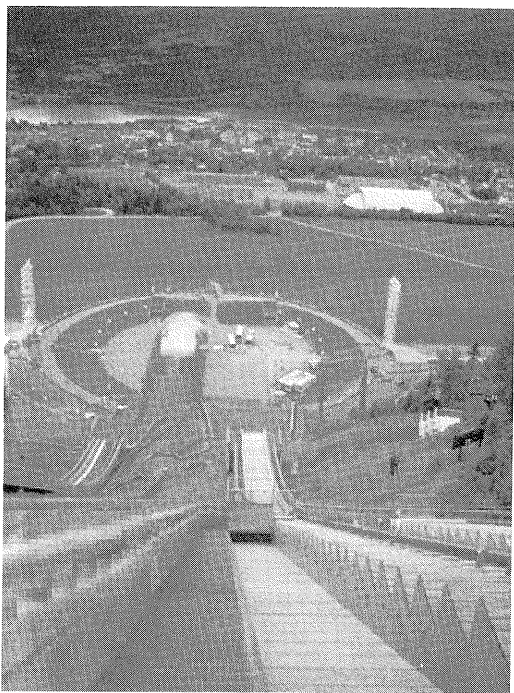


写真-7 ジャンプ台からのリレハンメル眺望

形成に及ぼす日長、光量、光質、温度の影響に関するもの、施設経営に関するものなど、施設園芸に関わる様々な発表があった。

なお我が国からは、前述の清水氏、古在氏、西村氏の他、平井氏(東京農業大学)がナスとレタスの節間伸長に及ぼす青から赤の各種単色光の影響について、福田氏(筑波大学)が夜間補光の異なる光強度下でのホウレンソウの生育と抽台に関わるオーキシンとジベレリンの役割について、金子氏(東京大学)がイネ葉における硝酸還元酵素に及ぼす青色／赤色補光の影響について、Zobayed氏(千葉大学)が各種人工光源による*Echinacea purpurea* (紫松果菊)の生産と薬用成分への影響について、後藤氏(千葉大学)がホウレンソウの形態形成と生育に及ぼす光質の影響について、久松氏(花き研究所)がシロイヌナズナのファイトクロム依存性の生育・開花に関わるジベレリン生合成遺伝子の発現について

発表した。

シンポジウム中日(6月23日)には、午後3時にセッションを終了し、市内にあるオリンピック公園のジャンプ台(写真-7)と歴史的な建造物を保存しているMaihagen博物館を訪問した。当博物館では夕刻からMidsummer Night Celebrationが催されたので、夕食後に再び訪れて音楽や踊りを楽しんだ人も多くいたものと思われる。

最終日の6月24日には、閉会式の後、バスに分乗して1時間ほどの距離にあるHamardomen大聖堂とバラの生産農場を訪問した後、Mjosa湖畔にある古い農家の納屋(食堂として使われている)で盛大な祝賀晩餐会が催された。大会役員挨拶、優秀学生論文賞授賞式、2006年の国際園芸会議の開催予定国である韓国の李大会委員長の挨拶などに引き続き、本場バイキング料理とワインを堪能しシンポジウムは成功裏に終了した。

ポスター発表やレセプションなどで連日夜遅くまでスケジュールが組まれていたが、大会期間中が夏至に当たり、白夜といかないまでも、夜10時を過ぎても太陽は沈まず、深夜においても暗くなることはなかった。リレハンメル緯

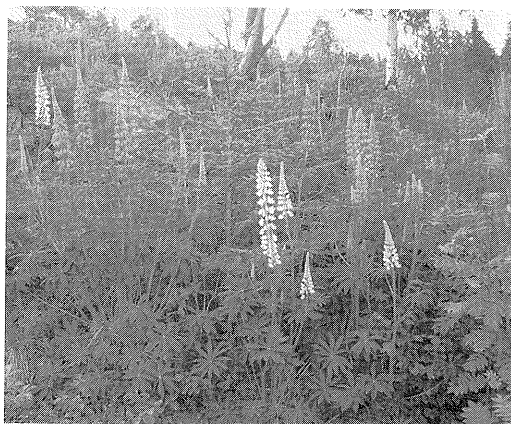


写真-8 ルピナス

度が北緯61度と日本の北端の稚内(北緯45.2度)と比較してもかなり高いことから、想像できよう。また、写真-8に示すように、青、白、桃色のルピナスが至る所に雑草のごとく咲いていたのが印象的であった。見た目では、ヨーロッ

パ原産の *Lupinus hirsutus* とは形状が幾分異なることから、アメリカ原産の *Lupinus polyphyllus* の園芸種がエスケープし野生化したものと思われた。

帰化植物メモ

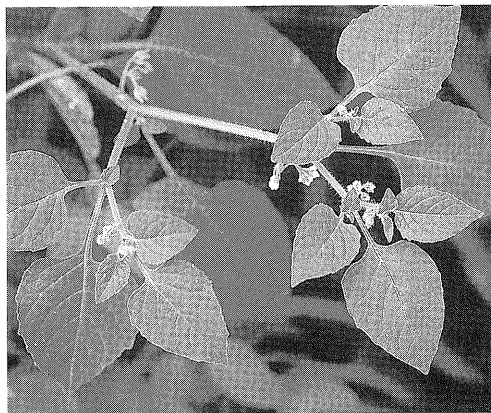
最近、栃木県那須地方の飼料作物畑でイヌホオズキ類の発生が目立つようになった。イヌホオズキ、アメリカイヌホオズキは勿論、比較的新顔のケイヌホオズキも多く発生している。今回はこのケイヌホオズキを紹介する。

●ケイヌホオズキ [ナス科]

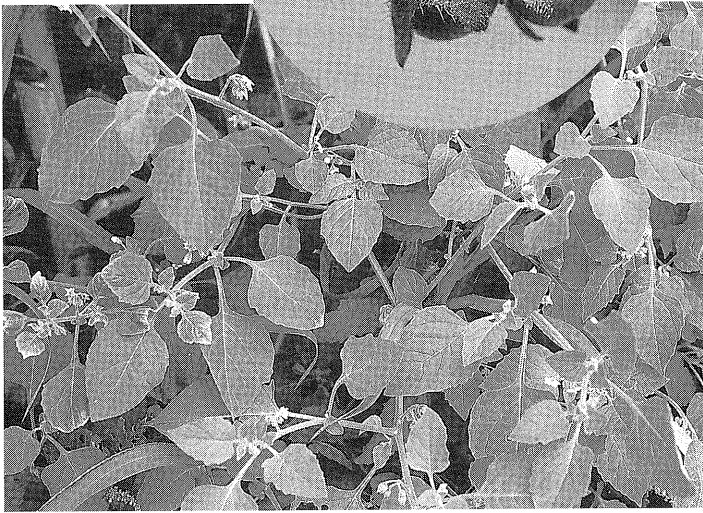
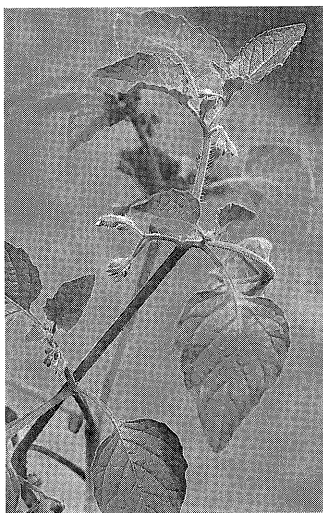
Solanum Sarachioides Sendtner

1年草。茎はよく分枝して斜上し、高さ20～50cmになる。葉身は卵形で長さ2～6cm、幅2～5cm、先は尖り、基部は広い楔形で短く葉柄に流れ、葉身基部は左右が食い違う。茎・葉、葉柄など全体に白く短い軟毛と腺毛が密布し、触ると粘った感じがする。花期は6～10月、2～7個の白い花を下向きにつける。

イヌホオズキなどナス科の植物にはソラニンなど有害物質を含んでいて、家畜が食べると流涎、運動失調、痙攣、昏睡などの中毒症状等が現れることがある。(廣田伸七)



▲花序



▲ケイヌホオズキ成植物。円内は果実

平成16年度冬作(麦類・いぐさ・水稻刈跡)関係 除草剤・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

平成16年度冬作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成17年9月13日(火)、鈴乃屋ホールにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者21名、委託関係者23名ほか、計74名の参集を得て、除草剤の作用性試験7薬剤(17点)及び、

適用性試験35薬剤(136点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

実用化についての判定結果及び使用基準は、次表に示す通りである。

平成16年度 冬作関係除草剤・生育調節剤試験判定および使用基準

A. 除草剤

(1) 小 麦

薬剤名	試験 種類	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 /10a	適用土壌	適用地域		使用上の注意
1. BCH-046 フロアブル剤 新規化合物 500g/L	作用性	—								
2. BCH-047 フロアブル剤 ジフルフェニカン40g/L 新規化合物 500g/L	作用性	—								
3. DPX-16 顆粒水和剤 チフェンスフロロメチル 75%	適用性	実・継 (従来通り)	一年生広 葉雑草、ス ズメノテッポウ	土壌ま たは茎 葉兼土 壌	播種後～節 間伸長前 スズメノテッポウ 5葉期まで	5～10g 散布水量 50～100L (播種後 ～小麦2 葉期処理 は水量 100L、10g の小麦3 葉期以降 の処理は 水量25～ 100L)	全土壌 (砂土を 除く)	東北～四 国	1) 単用での茎葉処理の 場合は、7.5～10g/10 aでの使用が望まし い。 2) 少量散布(25L/10 a)の場合は専用ノズ ルを使用する。 3) 播種後処理ではヤム グーに効果が劣る。 4) 処理後散布器具をよ く洗浄する。	・ 散布水量の拡大
					小麦1葉～ 節間伸長前 スズメノテッポウ 5葉期まで			九州		
					幼穂形成期	7.5～10g 散布水量 100L		北海道		
			カサノコグサ	茎葉	小麦1葉～ 節間伸長前 カサノコグサ 1～3葉期	10g 散布水量 100L		九州	1) 土壌処理剤との体系 処理で使用する。	

注) _____は、拡大される部分を、.....は、一部拡大されることを示す。

薬剤名の _____は、初めて使用基準が作成されることを示す。

(1) 小 麦 つづき

薬 剤 名	試 験 判 定 種 類	使 用 基 準							継 続 の 内 容	
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意		
4. DPX-16 顆粒 水和剤+MCPA 液剤 チフェンスルフロメチル 75% MCPAナトリウム塩 19.5%	適用性	継							・効果、薬害の確認	
5. DPX-16L 細粒剤 チフェンスルフロメチル 0.15%	適用性	実・継 (従来通り)	一年生広 葉雑草、ス ズメノテッポ ウ	土壌	播種後～小 麦3葉期 雑草発生前 ～発生始期	4～5kg	全土壌 (砂土を 除く)	北陸以西 1) 砕土、整地、覆土を ていねいに行って、 均一に散布する。 2) ヤエムグラに効果の劣る 場合がある。 播種後処理の場合は ヤエムグラに有効な剤と の体系処理を行う。	・地域拡大	
6. Hoe-866 液剤 グルホシネート 18.5%	適用性	実	一年生雑 草	茎葉	耕起前7～ 14日	300～500 mL 散布水量 100～150 L	全土壌	東北以南	1) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	
					播種後出芽 前 雑草生 育期					
					小麦生育期 雑草生育期 (圃場周縁)					
7. MK-243U (H) 乳剤 ベ'フル'タミド (UBH-820) 25% インダ'ノファン 25%	適用性	実・継	一年生雑 草	土壌	播種後出芽 前 雑草発 生前	60～100 mL 散布水量 100L	全土壌 (砂土を 除く)	北海道	1) 葉に白斑を生じる場 合がある。 2) 播種後処理では、低 薬量でイソキサリに効果 が劣る。	・東北以南での効 果、薬害の検討
				茎葉	小麦1～2葉 期					
8. MON-93A 液剤 グリホサートアンモニウム 塩 33%	適用性	実 (従来通り)	多年生イ ネ科雑草	茎葉	耕起7日以 前 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 25～100L	全土壌	北海道	1) 少水量散布の場合は 専用ノズルを使用す る。 2) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	

(1) 小 麦 つづき

薬剤名	試験判定 種類	使 用 基 準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
9. MON-96A 液剤 ク'リホサートアンモニウム 塩 41%	適用性 実・継	多年生イネ科雑草	茎葉	耕起3日以前 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 25～100L	全土壌	北海道	1) 少水量散布の場合は 専用ノズルを使用す る。 2) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	・ 出芽前処理の低 水量散布での年 次変動の確認
		一年生雑草		耕起10日以前 雑草生育期					
				播種後出芽前 雑草生育期					
10. NC-613 乳剤 既知化合物A 60% 既知化合物B 1.5%	作用性 一								
11. NC-614 乳剤 既知化合物C 45% 既知化合物B 1.5%	作用性 一								
12. NH-007 フロアブル剤 ピ'ラフルフェニチル 0.16% ク'リホサートイソ'ロビ' ルアミン塩 30%	適用性 実	多年生イネ科雑草	茎葉	耕起7日以前 雑草生育期	500～ 1000 mL 散布水量 100L	全土壌	北海道	1) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	
		一年生雑草			400～600 mL 散布水量 100L				
13. RPJ-445 フロアブル剤 ジ'フルフェニカン 500g/L	適用性 実・継 (従来通り)	一年生広葉雑草	茎葉	小麦生育初期 広葉雑草2～4葉期	10～15mL 散布水量 100L 15～25mL 散布水量 100L	全土壌 (砂土を除く) 壤土～埴土	北海道 東北～四国 九州	1) 体系処理；イネ科雑 草に有効な既登録除 草剤との組合せで使 用する。	・ 播種後処理の効 果、葉害の確認

(1) 小 麦 つづき

薬剤名	試験判定 種類	使 用 基 準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
14. WOC-01 液剤 グリホサートイソプロピルアミン塩 41%	適用性	実・雑 ・継 多年生イネ科雑草 一年生雑草	茎葉	耕起7日以前 雑草生育期	500mL 散布水量 100L 250～500 mL 散布水量 100L 250～500 mL 散布水量 25～100L	全土壌	北海道 東北以南	1) 少水量散布の場合は専用ノズルを使用する。 2) 周辺作物に飛散しないように注意する。	・ 出芽前処理における低水量散布での年次変動の確認
15. ZK-122 液剤 グリホサートカリウム塩 43%	適用性	実・雑 ・継 （従来通り） 多年生イネ科雑草	茎葉	耕起3日以前 雑草生育期	500～750 mL 散布水量 25～100L	全土壌	北海道	1) 少水量散布の場合は専用ノズルを使用する。 2) 周辺作物に飛散しないように注意する。	・ 圃場周縁処理の効果、薬害の確認
16. トリフルアリン 乳剤 トリフルアリン 44.5%	作用性・適用性	実・雑 ・継 （従来通り） 一年生雑草（ツユクサ、ヤブツルグサ、キ、アブラナ科雑草を除く）	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	200～300 mL 散布水量 100L	全土壌 （砂土を除く）			・ 中耕培土後処理での効果、薬害の確認
17. トリフルアリン 粒剤 トリフルアリン 2.5%	作用性・適用性	実・雑 ・継 （従来通り） 一年生雑草（ツユクサ、ヤブツルグサ、キ、アブラナ科雑草を除く）	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	4～5kg	全土壌 （砂土を除く）			・ 中耕培土後処理での効果、薬害の確認
18. KNW-504 顆粒水和剤 フルフェナセト 60%	適用性	実・雑 ・継 一年生雑草	土壌	播種後出芽前 雑草発生前 小麦1～2葉期	30～50g 散布水量 100L	全土壌 （砂土を除く）	東北以南	1) 砂質土壌では薬害が生じる場合がある。 2) ナギシコ科、アブラナ科雑草に効果が劣る。	

(1) 小 麦 つづき

薬剤名	試験判定 種類	使 用 基 準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
19. RSH-44 乳剤 ジフルフェニカン 3.7% トリフルラリン 37%	実・継 (従来通り)	一年生雑草	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	150～250 mL 散布水量 100L	全土壌 (砂土を除く)	北海道	1) 碎土、整地、覆土を ていねいに行って、 均一に散布する。 2) 葉に白斑を生じる場 合がある。	・低薬量での効果 の確認 ・処理時期、地域 拡大
					200～250 mL 散布水量 100L		東北以南		
					100～150 mL 散布水量 100L		北海道		
					200～250 mL 散布水量 100L		東北、北 陸		
20. NC-616 乳剤 エスプ [®] ロカルブ [®] 60%	作用性	—	—	—	—	—	—	—	—
21. YF-65L 液剤 ジクワットジブ [®] ロミド [®] 7% パ [®] ラコートジ [®] クロリト [®] 5%	実・継 (従来通り)	一年生雑草	茎葉	耕起前 雑草生育期	600～ 1000mL 散布水量 100L	全土壌	—	1) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	・圃場周縁処理で の効果、葉害の 確認
				播種後出芽前 雑草生育期			関東以西		

(2) 大 麦

薬剤名	試験判定 種類	使 用 基 準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
1. AK-01 液剤 グリホサートイソプロピ ルアミン塩 41%	適用性	—	—	—	—	—	—	—	・効果、葉害の確 認

(2) 大 麦 つづき

薬剤名	試験判定 種類	使 用 基 準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
2. DPX-16 顆粒水和剤 チフェンスルフロニメチル 75%	適用性 (従来通り)	一年生広 葉雑草、ス ズメノテッポウ	土壌ま たは茎 葉兼土 壌	播種後～節 間伸長前 スズメノテッポウ 5葉期まで	5～10g 散布水量 50～100L (播種後 ～大麦2 葉期処理 は水量 100L)	全土壌 (砂土を 除く)	東北～四 国	1) 単用での茎葉処理の 場合は、7.5～10g/10 a での使用が望まし い。 2) 播種後処理ではヤム グライに効果が劣る。 3) 処理後散布器具をよ く洗浄する。	・ 散布水量の拡大
				大麦1葉～ 節間伸長前 スズメノテッポウ 5葉期まで			九州		
		カズノコグサ	茎葉	大麦1葉～ 節間伸長前 カズノコグサ 1～3葉期	10g 散布水量 100L		九州	1) 土壌処理剤との体系 処理で使用する。	
3. DPX-16L 細粒剤 チフェンスルフロニメチル 0.15%	適用性	一年生広 葉雑草、ス ズメノテッポウ	土壌	播種後～大 麦3葉期 雑草発生前 ～発生始期	4～5kg	全土壌 (砂土を 除く)		1) 碎土、整地、覆土を ていねいに行って、 均一に散布する。 2) ヤムグライに効果の劣る 場合がある。 播種後処理の場合は ヤムグライに有効な剤と の体系処理を行う。	
4. Hoe-866 液剤 グーリホサートアンモニウム 塩 18.5%	適用性	一年生雑 草	茎葉	耕起前7～ 14日	300～500 mL 散布水量 100～150 L	全土壌		1) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	
				播種後出芽 前 雑草生 育期					
				大麦生育期 雑草生育期 (圃場周縁)					
5. MON-96A 液剤 グーリホサートアンモニウム 塩 41%	適用性 (従来通り)	一年生雑 草	茎葉	耕起10日以 前 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 25～100L	全土壌		1) 少水量散布の場合は 専用ノズルを使用す る。 2) 周辺作物に飛散しな いように注意する。	
				播種後出芽 前 雑草生 育期					

(2) 大 麦 つづき

薬剤名	試験 種類	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 /10a	適用土壌	適用地域		使用上の注意
6. ZK-122 液剤 グリホサートカリウム塩 43%	適用性	実・継	一年生雑草	茎葉	耕起7日以前 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 25～50L	全土壌		1) 専用ノズルを使用する。 2) 周辺作物に飛散しないように注意する。	・ 散布水量の拡大 ・ 圃場周縁処理での効果、葉害の確認
7. トリフルアリン 乳剤 トリフルアリン 44.5%	適用性	実・継 (従来通り)	一年生雑草(ツユカサ、 カヤツリグサ、 オ、アブナ科雑草を除く)	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	200～300 mL 散布水量 100L	全土壌 (砂土を除く)			・ 中耕培土後処理での効果、葉害の確認
8. トリフルアリン 粒剤 トリフルアリン 2.5%	適用性	実・継 (従来通り)	一年生雑草(ツユカサ、 カヤツリグサ、 オ、アブナ科雑草を除く)	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	4～5kg	全土壌 (砂土を除く)			・ 中耕培土後処理での効果、葉害の確認
9. KNW-504 顆粒水和剤 フルフェナセト 60%	適用性	実	一年生雑草	土壌	播種後出芽前 雑草発生前 大麦1～2葉期	30～50g 散布水量 100L	全土壌 (砂土を除く)		1) 砂質土壌では葉害が生じる場合がある。 2) ナデシコ科、アブナ科雑草に効果が劣る。	
10. YF-65L 液剤 ジクワットジプロミド 7% バクコートジクロリド 5%	適用性	実 (従来通り)	一年生雑草	茎葉	耕起前 雑草生育期 播種後出芽前 雑草生育期 大麦生育期 雑草生育期 (圃場周縁)	600～ 1000mL 散布水量 100L	全土壌		1) 周辺作物に飛散しないように注意する。	
11. RSH-44 乳剤 ジフルフェナカン 3.7% トリフルアリン 37%	適用性	実・継 (従来通り)	一年生雑草	土壌	播種後出芽前 雑草発生前	200～250 mL 散布水量 100L	全土壌 (砂土を除く) 壤土～埴土	東北～四国 九州	1) 碎土、整地、覆土を ていねいに行って、 均一に散布する。 2) 葉に白斑を生じる場合がある。	・ 暖地での適用土 壌の拡大

(3) いぐさ

薬 剤 名	試 験 判 定 種 類	使 用 基 準							継 続 の 内 容
		対 象 雑 草	処 理 法	処 理 時 期	使 用 量 /10a	適 用 土 壌	適 用 地 域	使 用 上 の 注 意	
1. SL-496 粒 剤 ピラジキフェン 6% ブチラクロール 1.5%	適 用 性								・ 効果、被害の確認

(4) 水稲刈跡

薬 剤 名	試 験 判 定 種 類	使 用 基 準							継 続 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
1. <u>AK-01</u> 液剤 グ ^レ リホサートイソブ ^ロ ピ ^ド ルアミン塩 41%	適 用 性 実・継	一年生雑 草	茎葉	水稲刈取後 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 50～100L	全土壌			・ 多年生雑草に対 する効果の確認
2. <u>Hoe-866</u> 液剤 グ ^レ ルホネート 18.5%	適 用 性 実・継	一年生雑 草	茎葉	水稲刈取後 雑草生育期	300～500 mL 散布水量 100～150 L	全土壌			・ 多年生雑草に対 する効果の確認
		多年生雑 草			500～ 1000mL 散布水量 100～150 L				
3. <u>NH-007</u> フ ^ロ ア ^グ ル ^ホ 剤 ピ ^ド ラフルフェニル 0.16% グ ^レ リホサートイソブ ^ロ ピ ^ド ルアミン塩 30%	適 用 性 実・継	一年生雑 草	茎葉	水稲刈取後 雑草生育期	400～600 mL 散布水量 100L	全土壌			・ 多年生雑草に対 する効果の確認
4. <u>WOC-01</u> 液剤 グ ^レ リホサートイソブ ^ロ ピ ^ド ルアミン塩 41%	適 用 性 実・継	一年生雑 草	茎葉	水稲刈取後 雑草生育期	250～500 mL 散布水量 <u>25～100L</u>	全土壌		1) 少水量散布の場合は 専用ノズルを使用す る。	・ 散布水量25. 50 Lでの年次変動 の確認 ・ 多年生雑草に対 する効果の確認
		多年生雑 草			500～ 1000mL 散布水量 <u>25～100L</u>				

(5) 水田畦畔

薬剤名	試験判定 種類	使用基準							継続の内容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量 /10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意	
1. DBN6.7 粒剤 (北興化学) DBN 6.7%	適用性	一年生雑草、多年生広葉雑草(マメ科雑草を除く)、スギナ	土壌	秋冬期～春期(雑草発生前～始期)	4～6kg	全土壌			
2. DBN6.7 粒剤 (アグロネショウ) DBN 6.7%	適用性	一年生雑草、多年生広葉雑草(マメ科雑草を除く)、スギナ	土壌	秋冬期～春期(雑草発生前～始期)	4～6kg	全土壌			
3. DBN4.5 粒剤 (アグロネショウ) DBN 4.5%	適用性・継続	一年生雑草、多年生広葉雑草(マメ科雑草を除く)、スギナ	土壌	秋冬期～ <u>春期</u> (雑草発生前～始期)	6～8kg	全土壌			・年次変動の確認

植物生態図鑑の決定版

浅野貞夫日本植物生態図鑑

A4判、636頁(うちカラー40頁) 定価13,000円+税

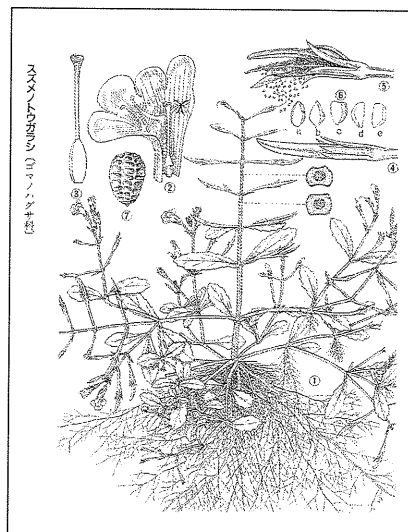
わが国には植物の分類図鑑は数多く出版されているが、本格的な植物生態図鑑は皆無に等しい。本書は植物を生態学的にとらえ、環境、気候、植物季節、種子重量、休眠型、散布器官型、地下器官型、生育型等を図と解説で判るように編集した本格的な植物生態図鑑である。

著者浅野貞夫は、植物の一生を追跡しながら春～冬、芽ばえ、花から果実、種子、休眠芽まで、特に休眠芽は季節、季節に根を掘り克明に観察し、1種類の植物の一生を2～3年かけて完成した。こうして50有余年をかけて555種類の植物図を完成した。これを1冊にしたのが本書で、日本は勿論、世界でも類を見ない植物生態図鑑である。

全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6 〒110-0016

電話 03 (3839) 9160 (営業) FAX 03 (3839) 9172 (営業)
<http://www.zennokyo.co.jp> e-mail: hon@zennokyo.co.jp



植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成17年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤
試験成績検討会

日時：平成17年11月29日(火), 13:30～17:00
30日(水), 9:30～12:00

場所：高松東急イン

〒760-0024 香川県高松市兵庫町9-9
TEL 087-821-0109

- ・平成17年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤
試験成績検討会

日時：平成17年12月2日(金), 10:00～17:00
場所：池之端文化センター

〒110-0008 東京都台東区池之端1-3
TEL 03-3822-0151

- ・平成17年度畑作関係除草剤・生育調節剤試験
成績中央検討会

日時：平成17年12月5日(月), 13:00～17:00
6日(火), 9:00～17:00

場所：池之端文化センター

- ・平成17年度水稻関係生育調節剤試験成績検討
会

日時：平成17年12月7日(水), 13:00～17:00
場所：植調会館

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL 03-3832-4188

- ・平成17年度水稻関係除草剤試験成績中央判定
会議

日時：平成17年12月8日(木), 10:00～17:00
9日(金), 9:00～15:30

場所：池之端文化センター

- ・平成17年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育
調節剤試験成績検討会

日時：平成17年12月13日(火), 9:30～17:00
14日(水), 9:00～15:00

場所：池之端文化センター

- ・平成17年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験
成績検討会

日時：平成17年12月16日(金), 14:00～17:00
場所：植調会館

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 (03)3832-4188 (代)
FAX (03)3833-1807
<http://www.japr.or.jp/>

平成17年10月発行 定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第39巻第7号

(送料 270円)

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

発行所 東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
植調編集印刷事務所
電話 (03)3833-1821 (代)
FAX (03)3833-1665
E-mail: hon@zennokyo.co.jp

印刷所 新成印刷(有)

難防除雑草対策の新製品

イッテツ フロアブル
1kg粒剤

期待の新製品

2成分の
ジャンボ剤 **ゴヨウダ** ジャンボ

ノビエ3葉期
まで使える

アピロイグル®

ポ〜んと手軽に
クラッシュEX ジャンボ

安定した効果の
初中期一発剤

ドニチ1kg粒剤

殺虫成分入り
(スクミリンゴガイ食害防止) **ショウリョク** ジャンボ

大好評の既存剤

草闘力® ふろあぶる

キックバイ1kg粒剤

アワード® フロアブル

ロンゲット® フロアブル

シェリフ1kg粒剤

シゼット® フロアブル

クラッシュ1kg粒剤

バトル® 粒剤

スミクレート® 粒剤

大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP



住友化学株式会社

〒104-8260 東京都中央区新川2-27-1



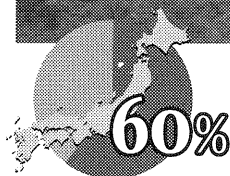
住化武田農業株式会社

〒104-0033 東京都中央区新川1-16-3



The miracles of science™

デュポン社が開発した
ベンスルフロンメチル「**ロンダックス**®」は、
日本の美味しい米作りと食の安全を支えています。



「**ロンダックス**®」は低薬量かつ1回の処理で除草ができる自然に
やさしい環境負荷低減型除草剤。

様々な有効成分と混合し、使いやすい薬剤として、日本における
水稲面積の約60%※の除草作業をお手伝いしています。

※平成16年度出荷実績



上記のマークがついている除草剤には
ロンダックス® (DPX-84) が含まれています。

デュポン ファーム ソリューション株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー 電話 03-5521-8410 Fax.03-5521-2471 ®は米国デュポン社の登録商標です。



特 長

〈広範囲の雑草に有効〉

雑草発生前の散布でほとんどの畑地一年生イネ科および広葉雑草を同時に防除します。

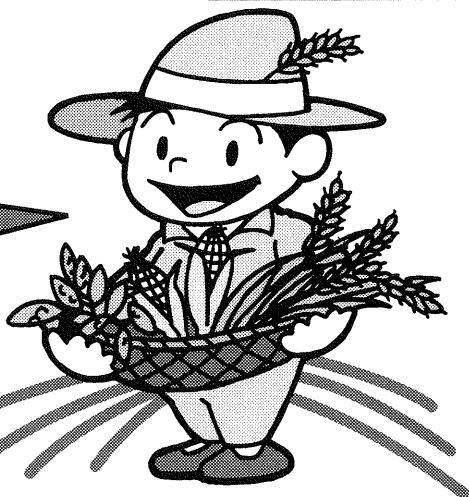
〈安定した除草効果〉

作用性の異なる3種の有効成分を混合することにより、幅広い草種に安定した除草効果を示します。

〈長い持続効果〉

本剤は土壌中の移動性が小さいため、長期間雑草の発生を抑えます。

しつこい畑地雑草を
きれいに抑えます。



大豆、えだまめ、小麦・大麦、とうもろこし、にんじん、ばれいしょの雑草防除に

クリアター

乳剤 細粒剤

●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。



JAグループ
農 協



経済連
登録商標

自然に学び 自然を守る



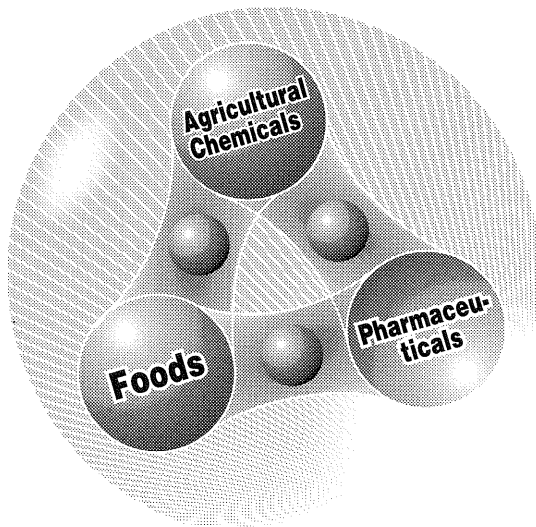
クミアイ化学工業株式会社

本社：東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL.03-3822-5131

いのちの輝きを見つめる

Meiji

私たちは、夢と楽しさ、いのちの輝きを大切にし、
世界の人々の心豊かなくらしに、貢献します。



天然物で確実除草

ハービー®液剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16

<http://www.meiji.co.jp/nouyaku>