

植調

JAPR Journal

第53巻

第8号

暖地型イネ科牧草ウロクロア属草種の西南暖地への導入および栽培 石垣 元気

竹林の分布拡大とその防除について 鳥居 厚志

効率的な高速道路の緑地管理の取組み 岩田 朋子・谷内 繁・高橋 竜一



公益財団法人日本植物調節剤研究協会

JAPAN ASSOCIATION FOR ADVANCEMENT OF PHYTO-REGULATORS(JAPR)

新提案! 「中期にジャンボ」ラクラク散布!

新技術

ソニックスプレッド®

テクノロジーだから

拡散力が違う!

ノビエ

コナギ

ホタルイ

クログワイ

オモダカ

各種雑草に幅広い効果!

水稲用中期除草剤

セカンドショット® ジャンボMX
アトカラ® ジャンボMX

農林水産省登録
第23867号

農林水産省登録
第23866号

アジムスルフロン・ペノキスラム・メソトリオン粒剤

セカンドショット、アトカラ、ソニックスプレッドは三井化学アグロ(株)の登録商標です。

動画を
チェック!



ソニックスプレッド® テクノロジーとは……

独自のキャリアーと数種の界面活性剤の絶妙な配合によって、拡散性能を飛躍的に向上させた三井化学アグロ独自のジャンボ剤新製剤技術です。



三井化学アグロ株式会社

東京都中央区日本橋1-19-1 日本橋ダイヤビルディング
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>

○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。 ○小児の手の届く所には置かないでください。 ○容器・空袋などは現場などに放置せず、適切に処理してください。 ○防除日誌を記録しましょう。



カウントダウン®

雑草の無い水田へ

一発、カウントダウン。

JAグループ
農 協 全 農 経 済 連

® カウントダウンはバイエルグループの登録商標 第6041397号
® クミアイ化学工業(株)の登録商標 第6070948号

新 登 場



- 1 3成分で高い除草効果
- 2 ノビエへの優れた除草効果
- 3 難防除多年生雑草への高い除草効果
- 4 多年生イネ科雑草に対する高い除草効果
(1キロ粒剤・ジャンボ)
- 5 SU抵抗性雑草に対する高い除草効果

- 6 田植同時散布可能(1キロ粒剤)
- 7 無人航空機による散布または滴下登録あり
(1キロ粒剤・フロアブル)
- 8 拡散性に優れたジャンボ剤
- 9 直播水稲への適用性(1キロ粒剤・ジャンボ)
- 10 新規需要米に対する高い安全性

●使用前にはラベルをよく読んで下さい。 ●ラベルの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。

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 <https://cropscience.bayer.jp/>

お客様相談室 ☎0120-575-078 9:00~12:00、13:00~17:00
土・日・祝日を除く



草莽雑感

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員
エフエムシー・ケミカルズ株式会社 代表取締役社長
平井 康弘

出張やプライベートで地方のローカル線に乗る機会がある。その昔、「鉄道に乗って移動していると、その土地の地形とそこで栽培されている作物の関係がよくわかる」というある雑草防除の大家の言葉を教えてくださった方がいる。確かに、自動車道路は急な勾配を上ったり、峠ではトンネルを直線的に貫通したりと、急峻な地域でも長いトンネルと勾配で自動車は高速で一気に駆け抜けることができる。一方鉄道はというと、鉄と鉄の摩擦で坂を上り下りするわけで自ずと登れる坂の角度には限界があるだろう。ものの本によれば日本の場合、在来線の鉄道の勾配は1,000メートル進んでせいぜい30～40メートル登る勾配、角度にして1～2°しかない。自動車からみればとても緩く思える坂でも鉄道にとっては大変な急勾配らしい。そんなわけで鉄道は地形を巧みに利用しながら、無理をせずに線路を伸ばしていかなければならない。かの先生の考察は実に的を射たものであると深く感銘したものである。

その先生の言葉に接して以来、ローカル線に乗るたびに、その土地の地形を感じながら田園風景に見入ってしまうことが多くなった。そうした田園風景の中で一番目につくのはやはり水田である。栽培面積が一番多いので当然だ。そしてこれらの水田を眺めていると仕事柄どうしてもどんな病害・害虫、雑草が出ているだろうかと目を凝らしてしまう。ただ、病害・害虫といってもウンカによる坪枯れ以外、病害・害虫による被害はそうそう目に見えるものではない。一方雑草、特にノビエはその被害状況がはっきり目に見える。多く残っていれば遠くからでもわかるものだ。時おり水田一面にノビエが残っていることがある。そうした場合、いったいどういふ原因や理由で残草しているのだろうとあれこれ考えてしまう。畑まわりの雑草も同様だ。スギナやツユクサが優占しているとつい気になってしまう。

残草問題といえば抵抗性雑草を思い浮かべる。植調協会のホームページによるとSU抵抗性雑草については、日本国内では1995年に北海道で抵抗性のミズアオイが確認されて以

来、現在までに複数種類のSU抵抗性雑草が確認されているという。一方ノビエに関しては岡山県で抵抗性のノビエが確認された例があるが、それ以外は今のところ全国的な問題にはなっていないと聞く。

植調協会あるいは県によって実施されてきた水田雑草調査の報告書によるといつの世も、そしてどの県でも常にノビエの残草面積は最上位にくるらしい。ノビエに関しては、抵抗性であろうがなかろうがいつの世も水田において最も厄介で防除しにくい雑草ということだろうか。

正直なところ、以前は水田でノビエの残草をみてもそれほど関心を寄せなかった。それがこの頃は水田のノビエがどうも気になる。それは今年より当社が新規ヒエ剤の公式委託試験を植調協会において開始させていただいたことと関係があるのだろう。人間というものは自分に関わりのあるもの、関心のあるものにいやでも目がいくものである。自分もその域を逃れられないらしい。

さて、その委託試験、日本列島は南北に大変長い島国である。水稻栽培地域だけで見てみても北海道の上川から沖縄の石垣島まで直線距離で実に2,700kmもある。ヨーロッパに当てはめると、ノルウェーのオスロからイタリアのシチリア島までの直線距離2,600kmよりも長いことになる。当然に日本の水田は多様な気象条件、栽培条件のもとで耕作され、それに応じた雑草も発生してくる。そのような変化の激しい条件下で当社のヒエ剤が一体どこまで安定した効果と作物安全性を担保できるだろうか。そして、どれほど生産者や日本の農業が抱える課題に満足のいく解決策を提案できるだろうか。北は北海道から南は石垣島まで、水稻除草剤試験圃場の充実したネットワークと経験豊かな試験担当者の方々に要する植調協会の試験、評価体制に大変感謝している。私たちは、私たちにできることを微力ながら、また一つ、また一つと積み重ねていくしかない。そしていつの日か、皆さんと力を合わせた結果、この国の明るい農業の新たな1ページがまた開けることを期待している。

暖地型イネ科牧草ウロクロア属草種の 西南暖地への導入および栽培

宮崎大学農学部
附属フィールド科学教育研究センター
住吉フィールド（牧場）
石垣 元気

はじめに

近年、国内の家畜生産を取り巻く環境は、畜産物の輸入量増加や海外からの輸入飼料への依存等により厳しい状況となっている。今後、安定的な家畜生産を展開するため、これまでより少ない労力での管理方法および低コストでの持続的な粗飼料生産ができるよう、新たな牧草品種の導入・育成が望まれている。

ウロクロア属 (*Urochloa*) は、Poaceae 科, Panicoideae 亜科, Paniceae 族に属し、主にアフリカを原産とする暖地型イネ科植物である (Keller-Grein *et al.* 1996)。本属は、南米、東南アジア、オーストラリアおよびアフリカなどの熱帯・亜熱帯地域において放牧用・採草用として栽培利用されている。現在、ウロクロア属は約 100 種確認されており、中でも、*U. decumbens* Stapf (シグナルグラス)、*U. brizantha* (A. Rich) Stapf (パリセードグラス)、

U. humidicola (Rendle) Schweick (コロニアグラス) および *U. ruziziensis* Germain & Evrard (ルジグラス) は、様々な土壌環境に適応し、収量性、飼料品質に優れ、種子繁殖も行うなどの利点から、優良草種として広く栽培利用されている (Miles *et al.* 2004)。最近では、沖縄本島や先島諸島を中心にいくつかのウロクロア属草種の導入が試みられており (幸喜・蝦名 2009)、種子繁殖特性試験 (幸喜ら 2006) や収量性試験が行われている (花ヶ崎ら 2006)。このことから、今後、西南暖地 (中国、四国、九州地方など温帯地域) における、本属の流通・利用が期待されている。本稿では、ウロクロア属の導入・栽培における諸問題 (雑草侵入および踏圧障害) について紹介する。

暖地型イネ科牧草と雑草

一般的に暖地型イネ科牧草の初期生育は緩慢であり、草地造成の初期段階で雑草が侵入しやすい。そのために牧

草の収量が低下してしまう。暖地イネ科牧草の播種時期は、西南暖地では5月以降から梅雨入り前までである。そのため、暖地型イネ科牧草の播種期以降に、雑草の埋土種子も発芽してしまい、雑草との競合が避けられない。表-1 に当フィールドでの栽培試験 (2012 年) におけるウロクロア属およびローズグラス (*Chloris gayana*) の初期生育と乾物収量についてまとめた (Pattama ら 2017)。コロニアグラス ‘Llanero’ を除くウロクロア属品種は旺盛な伸長が見られ、ローズグラス品種 (‘Callide’ および ‘Katanbola’) よりも有意に高い草高であった。播種後は、メヒシバ (*Digitaria ciliaris*) やオヒシバ (*Eleusine indica*) などの雑草の埋土種子も発芽し、播種後2週間目には、牧草と雑草の競合が起こった。ルジグラス ‘Kennedy’ は他の植物種よりも草高が高いため、光条件で優位に立ったことが分かる (図-1a)。一方、ローズグラスでは、発芽後の伸長が緩慢なため、雑草の占有度が高くなる傾向が見て取れた (図-1b)。

1 番草における乾物収量は、多くのウロクロア属草種がローズグラスよ

表-1 ウロクロア属およびローズグラスの初期生育 (草高) と乾物収量

草種・品種		草高 (cm)		乾物収量 (t/ha)		
		2週間	4週間	1番草	2番草	合計
<i>U. ruziziensis</i>						
ルジグラス	Kennedy	3.4 ^a	16.9 ^{bcd}	6.3 ^{ab}	9.5 ^a	15.8 ^a
<i>U. decumbens</i>						
シグナルグラス	Basilisk	2.9 ^a	17.6 ^{bc}	5.9 ^{ab}	6.3 ^{ab}	12.2 ^a
<i>U. brizantha</i>						
パリセードグラス	Marandu	3.6 ^a	17.1 ^{bc}	7.7 ^a	5.3 ^b	13.0 ^a
	Piata	3.3 ^a	23.3 ^a	7.9 ^a	5.8 ^b	13.7 ^a
	MG5	3.1 ^a	18.8 ^b	6.7 ^{ab}	6.0 ^{ab}	12.7 ^a
<i>U. humidicola</i>						
コロニアグラス	Llanero	1.9 ^b	12.6 ^{ef}	5.3 ^{ab}	0.9 ^c	6.1 ^b
<i>C. gayana</i>						
ローズグラス	Katanbora	1.1 ^c	14.6 ^{cde}	4.3 ^b	5.7 ^b	10.0 ^b
	Callide	1.0 ^c	13.1 ^{de}	5.9 ^{ab}	4.3 ^b	10.2 ^b

草種間において異符号間に有意差あり (p < 0.05) Pattama ら (2017)



図-1 播種後2週間後の植生 (1a: ルジグラス, 1b: ローズグラス)

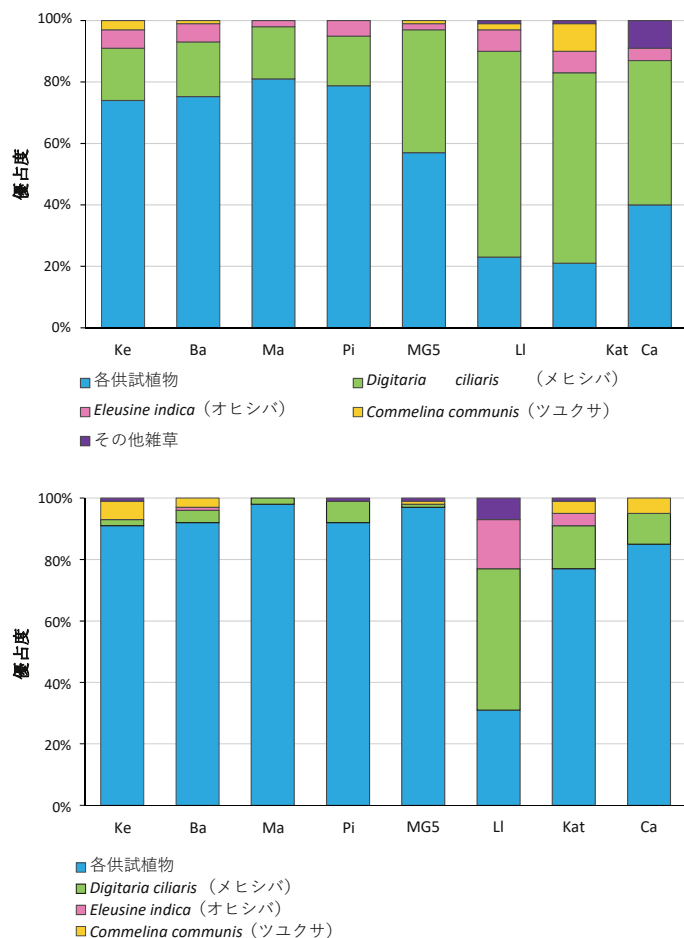


図-2 1 番草（上図）および 2 番草（下図）における供試植物および主な雑草の優占度
Ke: Kennedy, Ba: Basilisk, Ma: Marandu, Pi: Piata, LI: Llanero, Kat: Katanbora, Ca: Callide Pattama ら (2017)

りも高い値を示した（表-1）。特に、パリセードグラス品種（‘Marandu’、‘Piata’）の乾物収量が約 7～8 t/ha と高かった。2 番草におけるルジグラスの乾物収量は、9.5 t/ha と最も多収であり、1 番草刈取り後の高い再生性が起因しているものと考えられた。

図-2 は本調査における各番草の供試植物および雑草の優占度を示している。各供試植物の試験区において、メヒシバ (*Digitaria ciliaris*)、オヒシバ (*Eleusine indica*)、ツユクサ (*Commelina communis*) が侵入し、その程度は、試験区において大きく異なっていることが分かる。1 番草の各試験区の植生では、ウロクロア属品種ではコロニビアグラス (LI) およびパリセードグラス (MG5) を除いて、そ

の優占度が 70% を超えており、ローズグラス (Kat: 20%, Ca: 40%) よりも高い値であった。また、侵入雑草の多くは、メヒシバであった。メヒシバは、本葉 4 枚から 5 枚目頃から生育が旺盛になり、牧草の生育を抑制するようになるため、各供試植物の播種後 2 週間から 4 週間における草高がメヒシバやその他雑草の生育を左右するものと考えられる。本調査の供試植物の初期生育と供試草種の優先度の相関関係は、初期生育 2 週間目 ($r = 0.91$, $p < 0.001$) および 4 週間目 ($r = 0.82$, $p < 0.01$) の両方において、有意な正の相関が認められた。このことから、初期生育が旺盛であるほど、優占度が高くなることが推察された。また、パリセードグラスなどのいくつかのウロ

クロア属草種では、アレロパシー効果が認められている (Kobayashi and Kato-Noguchi 2015)。本属で認められているアレロパシー効果は、他植物種（雑草）に対しての生育抑制だけではなく、自身の発芽やその後の伸長に負の影響を及ぼしていることも報告されている (Souza Filho and Mourao 2010, Barbosa et al. 2008)。

2 番草刈取り時の各試験区の植生は、コロニビアグラスを除いて、その優占度は 70% 以上であった。これは、1 番草の刈取り後の再生性がその後の植生を左右するためである。しかしながら、本調査では、手刈りによる刈取りを行なったため、大型機械での作業時における踏圧ストレスの影響が反映されていない。次の章では、大型機械による採草地での刈取り作業を想定した数種の暖地型イネ科牧草の踏圧耐性の調査について紹介する。

農業機械と踏圧耐性

わが国の粗飼料生産において、機械化による省労化が望まれており、従来から求められてきた収量性、栄養価の向上に加え、ロールベール体系などのような、より効率的な収穫・調製体系への適用性が重要視されている。ロールベール体系での収穫作業において、刈取り、反転、運搬等が農業機械で行われ、トラクターや作業機等が圃場内を複数回運行することで、牧草への踏圧障害や土壌の物理性の悪化を引き起こすなどの問題が生じている（西谷



図-3 大型機械の複数回通行による牧草への踏圧障害

1966)。その結果、採草地に裸地が出現し（図-3）、雑草が侵入することで牧草の収量低下につながる場合がある。石垣（2018）らは、ウロクロア属主要2草種であるルジグラスおよびパリセードグラスと西南暖地における主要イネ科牧草のローズグラスの踏圧耐性について検討した。

踏圧の有無が草丈、茎径および出葉速度に及ぼす影響

表-2に大型機械による踏圧処理の有無が草丈、茎径および出葉速度に及ぼす影響を示した。ローズグラスでは、踏圧ストレスによって草丈（踏圧区、116 cm：非踏圧区、129 cm）および茎径（踏圧区、1.76 mm：非踏圧区、2.43 mm）が有意に低くなった。一方、ルジグラスおよびパリセードグラスでは、踏圧ストレスによる草丈への影響は認められなかった。出葉速度（葉／月当り換算）は、ローズグラスおよびルジグラスでは、踏圧ストレスによる影響は認められないのに対し、パリセードグラスでは、踏圧区（2.7 葉）が非踏圧区（4.1 葉）に比べ、低下する傾向が認められた（ $p < 0.1$ ）。このように、同じ暖地型イネ科牧草でも草種によって踏圧に対する葉伸長の反応が異なった。

さらに、草種によって踏圧に対する分げつの再生および新分げつ発生の

表-2 踏圧の有無が草丈、茎径および出葉速度に及ぼす影響

草種	草丈 (cm)			茎径 (mm)			出葉速度 (葉/月)		
	1 番草	2 番草		1 番草	2 番草		1 番草	2 番草	
		踏圧 有り	踏圧 無し		踏圧 有り	踏圧 無し		踏圧 有り	踏圧 無し
ローズグラス	117	116 ^B	129 ^A	2.09	1.76 ^{ab}	2.43 ^A	3.2 ^b	4.5 ^a	4.1 ^b
ルジグラス	110	109	112	2.46	2.19 ^a	2.73	2.5 ^a	5.0 ^a	5.0 ^a
パリセードグラス	107	106	113	2.66	2.50 ^b	2.82	1.6 ^b	2.7 ^b	4.1 ^b

小文字アルファベットは草種間、大文字アルファベットは踏圧処理の有無間で有意差あり（ $p < 0.05$ ）
石垣ら（2018）

表-3 踏圧の有無が分げつの再生および新分げつ発生に及ぼす影響

草種	分げつ再生率 (%) †		新分げつ発生率 (%) ‡	
	踏圧有り	踏圧無し	踏圧有り	踏圧無し
	- % -			
ローズグラス	55 ^a	52	62 ^b	56 ^b
ルジグラス	26 ^b	36	81 ^a	74 ^a
パリセードグラス	24 ^b	35	79 ^a	71 ^a

† 分げつ再生率：1 番草として刈取られた分げつの内、再生した分げつ数の割合

‡ 新分げつ発生率：1 番草刈取り後に新しく発生した分げつ数／2 番草刈取り時の総分げつ数

各処理において異符号間に有意差あり（ $p < 0.05$ ）

石垣ら（2018）

反応も異なる（表-3）。ローズグラスでは総分げつ数の内、踏圧区で55%、非踏圧区で52%の分げつが1 番草刈取り後に再生した。ルジグラスおよびパリセードグラスでは、踏圧区でそれぞれ26%および24%、非踏圧区でそれぞれ36%および35%の分げつが刈取り後再生した。その割合は踏圧区の方が非踏圧区よりも約10%低い値を示したものの、有意ではなかった（ $p > 0.1$ ）。また、新分げつ発生率（2 番草刈取り前における、1 番草刈取り後に新しく発生した分げつ数が全体の分げつ数に占める割合）は、ローズグラスでは踏圧区で62%、非踏圧区で56%であったのに対し、ルジグラスでは踏圧区で81%、非踏圧区で74%、パリセードグラスでは踏圧区で79%、非踏圧区で71%であった。

このように、ルジグラスおよびパリセードグラスでは、踏圧の有無にかかわらず、刈取り後に、新しい分げつをローズグラスよりも多く発生させた（表-3）。これまでに、採草条件下のローズグラスでは、多くの分げつが刈取り後も生存および再生するのに対し（Martínez Calsina ら 2012）、放牧条件下のパリセードグラスでは、

数ヶ月から半年の間隔で分げつの枯死と発生を繰り返すことで分げつ密度を維持することが明らかになっている（Sbrissia ら 2009）。このように、分げつ密度を維持するための戦略は草種によって異なっており、その性質は本研究の結果と一致している。

踏圧処理の有無が収量（2 番草乾物収量）に及ぼす影響

表-4に踏圧の有無が2 番草乾物収量およびその分げつ重構成に及ぼす影響についてまとめた。草種間の比較では、有意ではないものの、踏圧処理の有無に関係なく、ローズグラス＜ルジグラス＜パリセードグラスの順であった。2 番草乾物収量における分げつ重構成、すなわち乾物収量に占める分げつ毎の乾物重比率を比較すると、ローズグラスは踏圧処理の有無に関係なく、約40%が1 番草刈取り後の再生茎に由来するものであった。一方、ルジグラスおよびパリセードグラスでは、踏圧処理の有無に関係なく約70%以上が1 番草刈取り後に新たに発生した分げつに由来するものであった。特にルジグラスは、踏圧区で

表-4 踏圧の有無が2番草乾物収量および2番草乾物収量の分げつ重構成に及ぼす影響

草種	乾物収量 (t/ha)			分げつ重構成 (%)				<i>P</i> [‡]
	1 番草	2 番草		踏圧有り		踏圧無し		
		踏圧有り	踏圧無し	再生茎由来	新分げつ由来	再生茎由来	新分げつ由来	
ローズグラス	11. 1 ^b	12. 3	15. 4	41 ^a	59 ^b	43 ^a	57 ^b	0. 88
ルジグラス	12. 4 ^a	17. 2	18. 5	6 ^b	94 ^a	16 ^b	84 ^a	0. 04
パリセードグラス	8. 1 ^b	18. 4	20. 6	22 ^b	78 ^a	33 ^a	67 ^{ab}	0. 11

各処理において異符号間に有意差あり ($P < 0.05$)

石垣ら (2018)

94%, 非踏圧区で84%が1番草刈取り後に新しく発生した分げつに由来していた。この結果は、前述した分げつ数の動態の推移における結果を支持するものである。

花ヶ崎ら (2008) は、パリセードグラスの踏圧耐性を2年間検討し、トラクターによる踏圧の影響で本草種の株数および乾物収量が減少し、踏圧に弱い草種であると結論付けているものの、1年目における乾物収量は、処理間で有意差は認められなかったと報告しており、本研究と一致している。一方、金子ら (2012) は、放牧条件下でのパリセードグラスの生育の特徴について調査し、本草種が放牧牛に踏み倒されると主茎が折れ、その後踏み倒された茎が立ち上がることなく、採食もされずに踏みつけを繰り返され、次第に枯死したことを報告している。このことから、踏圧の影響は草種、番草だけではなく栽培体系(一年生利用, 永年利用)や年次においても変動する可能性があり、複数年にわたる踏圧耐性の調査が必要であると考ええる。

今後、本研究で得られた、踏圧ストレスがこれらの暖地型イネ科草種に及ぼす影響に関する基礎的知見を踏まえて、刈取り高さや刈取り回数などの刈取り方法、追肥量などの肥培管理の検討や、本研究で供試したウロクロア属2草種(パリセードグラス, ルジグラ

ス)の新品種育成における育種目標の設定に適用することが期待される。

終わりに

ウロクロア属草種を含む多くの暖地型イネ科牧草種子は休眠性を有し、さらに発芽率も低い傾向にある。このため、播種量を多くし個体密度を調整する場合が多い。今後、暖地型イネ科牧草の休眠性の打破および発芽率の向上に関する植物調節の基礎研究が更に発展することを期待したい。

文 献

- Barbosa, E.G. *et al.* 2008. Allelopathic evidence in *Brachiaria decumbens* and its potential to invade the Brazilian cerrados. *Braz Arch Biol Technol* 51, 825-831.
- 花ヶ崎敬資ら 2006. 導入暖地型牧草の適応品種選定試験(2001年~2005年)(2) 可消化乾物収量および粗タンパク質収量の比較. 沖繩畜研セ研報 44, 79-84.
- 花ヶ崎敬資ら 2007. ブラキアリア属新導入品種の生産性の解明と干ばつ耐性の検討(1) プリザンタ MG5 の踏圧耐性の検討. 沖繩畜研セ研報 45, 53-56.
- 石垣元氣ら 2018. 数種暖地型イネ科牧草の再生に及ぼす機械踏圧の影響. 日本暖地畜産学会報 61, 27-32.
- 金子真ら 2012. 播種法の違いが無出穂条件における夏季放牧草としての *Brachiaria brizantha* cv. MG5 の生育に及ぼす影響. 日草誌 55, 179-187.
- Kobayashi, A. and H. Kato-Noguchi 2015. The seasonal variations of allelopathic

activity and allelopathic substances in *Brachiaria brizantha*. *Bot. Stud.* 56, 1-7.

幸喜香織・蝦名真澄 2009. ブラキアリアグラスの育種経緯と品種および利用. 日草誌 55, 179-187.

幸喜香織ら 2006. 南西諸島における *Brachiaria* 属の導入. 1. *Brachiaria* 属の種子繁殖特性. 日草誌 52 (別2), 104-105.

Martínez, Calsina L. *et al.* 2012. Size/density compensation in *Chloris gayana* cv. Fine cut subjected to different defoliation regimes. *Grass and Forage Science* 67: 255-262.

Miles, J.W. *et al.* 2004. *Brachiariagrasses*. In: Warm-Season (C4) Grass (Eds Moser LE, Burson BL, Sollenberger LE), American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, p745-783.

西谷国宏 1966. 車輪踏圧が畑土壌の物理性および作物の生育におよぼす影響. 農業機械学会誌 28, 39-43.

Nitthaisong, P. *et al.* 2017. Evaluation of agronomic traits of some *Brachiaria* cultivars in the temperate low warm region in Japan. *Grassland Science* 63, 79-84.

Sbrissia, A.F. *et al.* 2009. Tillering dynamics in palisadegrass sward continuously stocked by cattle. *Plant Ecol* 206, 349-359.

Souza, Filho APS and JRM Mourao 2010. Response pattern of *Mimosa pudica* e *Senna obtusifolia* to potentially allelopathic activity of Poaceae species. *Planta Daninha* 28, 927-938.

竹林の分布拡大とその防除について

森林研究・整備機構
森林総合研究所
関西支所

鳥居 厚志

1. タケが分布を拡大する背景

閑静な竹林景観は多くの日本人にとって一種の「癒し」である（図-1）。とくにタケの分布が多い西日本ではその印象が強い。ところが、20世紀の終盤になってその景観が崩れ、「荒れた」竹林が目立つようになった。竹林内への人の立ち入りを阻むように竹程が密生し、立ち枯れの程や斜めに倒れかけた程が目立つようになった（図-2）。このような竹林は景観的に見苦しいだけでなく、自然に分布を拡げて周囲の耕作地や森林に侵入し、作物や樹木を枯らすことも珍しくない



図-1 きれいに整備された管理竹林



図-2 枯れ程が目立つ放置竹林

（図-3，4）。

タケは筍や竹材を収穫するために栽培されたが、1970年頃に筍の輸入が自由化され、またその頃から竹材製品は次第にプラスチックや軽金属の製品に置き換わってきた。そのため竹林は管理されずに放置されるようになった。タケは人為的に植栽された作物である一方、強い繁殖力で自然に分布を拡大するという雑草のような特性を併せ持っている。ほぼ同じ時期には、竹林周囲の耕作地や人工林、雑木林も管理水準が低下し放置されるケースが目立ってきた。つまり里山全体が放置され、タケと周囲の作物や樹木との間で生態的な競争が起こったのである。

タケはイネ科の植物であり、多くの



図-3 ヒノキ人工林に侵入したタケ



図-4 耕作地（段々畑）に侵入したタケ

イネ科の雑草と同様に地下茎を伸ばしてその途中から新芽（筍）を発生させる。筍の成長は前年度の貯蔵養分に依存するので光を必要としない。春～初夏にかけて一成長期に10～20mの高さに達して枝葉を展開し、地表から高い空間を占有することができる。これは、一般的な樹木・草本にはできない芸当であり、空間的ギャップを素早く埋める能力に秀でていると言えるだろう。このようなタケの特性から、多くの場合は生態的競争の場においてタケは他の植生よりも優位であり、各地で竹林の拡大がみられるようになった（鳥居・井鷲 1997；Isagi & Torii 1998 など）。

なお、春先のタケの伸長成長の早さから「成長が早い → 一定期間に多くの二酸化炭素を吸収する → 環境に優しい」などと短絡的に語られることがあるが、様々なタイプの森林と比べて、竹林がとくに一定面積・一定期間において多くの二酸化炭素を吸収するわけではなく無責任な言説と感じられる。

竹林を整備しようが放置しようが、タケが地下茎を四方八方に伸ばして分布を拡大しようとする性質は変わらないはずである。ところが、実際には竹林の放置に伴って分布拡大が顕在化したように思われる。これには、人為的な拡大防止のためのケアが関係している。すなわち、里山の管理が行き届いていた時期には竹林所有者も隣接する耕作地や森林の所有者も頻繁に現場に足を運んでいたもので、境界線付近に発生した筍を小まめに折って（場合に

よっては掘り取って) いたと考えられる。竹稈の密度管理のために古い稈を伐採し、そのついでに境界付近の稈を除去していた。しかし収穫をやめた後は事情が異なる。筍は3月～6月にかけてぼつりぼつりと断続的に発生する。わざわざ筍の除去のために竹林に出向くことは相当に面倒だ。

この「小まめなケア」の有無が竹林拡大の重要な要因であることは間違いなく、これがタケの駆除が進みにくい理由の一つでもある。後で述べる拡大の抑止手法にも「小まめなケア」は欠かせない。そういう点を踏まえると、拡大の抑止やタケの駆除などの放置竹林対策はラクな作業ではなくモチベーションを上げ(持続し)にくい。やはりタケの利用と一体的に考えることが望ましい。

2. 放置竹林対策の必要性和流れ

竹林の拡大が農林業の妨げとなる場合や、他人の民家に侵入したような場合は、明らかな経済的損失を伴う。あるいは寺院の庭園にタケが侵入して庭木が被圧されたとか、墓地に侵入して墓石を倒壊させたという話も聞いた。迷惑以外の何ものでもない。そういった場合以外でも、地域住民からはタケの繁茂の心理的な鬱陶しさ、荒れた竹林の景観的見苦しさ、落葉処理の煩わしさなどが指摘されることがある。生態系サービスの面からみると、竹林の拡大が生物多様性の低下を招くことが

指摘されている(瀬嵐ら 1989; 鈴木 2010)。そのほか、水源涵養機能や斜面崩壊防止機能の低下を懸念する声もあるが、それらは現時点では検証されていない(篠原ら 2014)。

タケは本来有効に利用すべき栽培植物であるが、駆除を願う声は少ない。しかしかなり以前からタケの放置・拡大が問題視されている割には、あまり駆除は進んでいない。それには、竹林所有者の問題意識や費用負担、簡便な対策手法の無さなど様々な要因が絡んでいる。実際の放置竹林対策は、おおむね以下のようなプロセスで進めることになる。

- (1) (対象エリアの広さに依るが) エリアの竹林分布を把握し、地形図上にプロットする。必要に応じて空中写真等を用いる。地形や道路の状況は、作業を実施する上で重要である。
- (2) 竹林の所有者を探し、利用の意向を調べる。竹林は所有単位が小さいことが多く、不在村地主も少なくない。
- (3) 林分毎、所有単位毎に竹林の取り扱いを決める。林分全体を無くするか部分的か、駆除はしなくとも拡大防止策を採るのか。
- (4) 竹林の取り扱い方針に沿った具体的な施業手法を決める。皆伐か択伐か帯状伐採か、伐採の頻度は? 除草剤は使用するか、薬剤の種類や用法は?
- (5) 必要な経費を試算しその費用負担などを決める。



図-5 タケ駆除マニュアル冊子

- (6) 作業に必要な器具、機材、人員を手配し実行する。

現在各地で行われている竹林の整備やタケ駆除活動は、ボランティア団体が主体となっていることが多い。一般的にタケは樹木と比べて1本あたりの重量が軽い(数十kg～せいぜい100kg)ので、以下のような点から必ずしも伐採・搬出のプロの手を必要としない。

- (1) 伐採した竹稈が作業者に倒れかかっても重大な事故に繋がりにくい。
- (2) 必ずしもチェーンソーが必要ではなく手鋸で作業が可能である。
- (3) 伐採した稈を人力で運ぶことができ集材搬出の機器が不要である。

(研) 森林総合研究所では、効率的なタケ駆除の手法を検討するために、3府県1大学と共同で「侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発」(農林水産省 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業, H27～H29)に取り組み、その成果を手引き書(鳥居・上村編 2018)にまとめた(図-5)。その内容を次章以降に簡単に紹介する。

なお、日本の山野に生育する大型のタケにはモウソウチク、マダケ、ハチクの3種があるが、分布拡大が問題視されているのは、おもにモウソウチクである。本稿中の「タケ」「竹林」

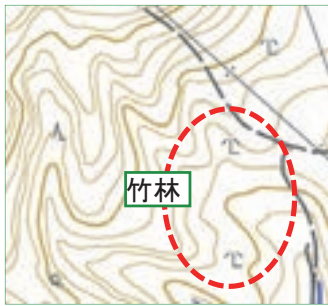


図-6 地形図の竹林記号
国土地理院発行 2万5千分の1 地形図



図-7 土地利用時の竹林表示
国土地理院発行 2万5千分の1 土地利用図

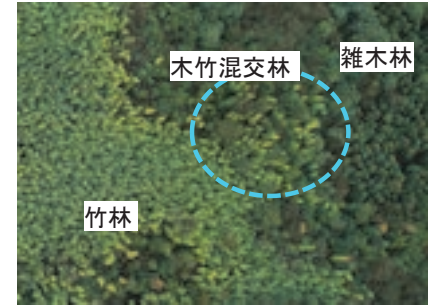


図-8 Google map 空撮画像上の竹林

という表記は、基本的にモウソウチクを指す。

3. 竹林の分布や現況を調べる

竹林面積や竹林の分布についての情報は、自治体の統計資料や森林簿、地籍調査などにまとめられている。しかし、これらの資料の精度は疑問視されることもある（林野庁 2005）。分布の拡大が面積統計に反映されない、あるいは消滅した竹林が森林簿に記載され続ける例はしばしばみられる。しかし自治体が竹林対策を立案する場合は、竹林面積や林相の情報は不可欠である。駆除の対象面積を把握できなければ予算計画を立てることができない。

ある程度広域のエリアの竹林の分布を把握するためには、一般的には地図類や空中写真類を用いる（鳥居 1998；林野庁 2005 など）。最も一般的な資料としては、国土地理院が発行している地形図や土地利用図が安価で利用しやすい。図-6はその一例で、地形図には「竹林」を示す地図記号がある。他の植生（土地利用）との境界が示されているわけではないが、その場所に竹林が存在する目安として有効である。図-7の土地利用図では植生（土地利用）別に面的に色分けがされており、竹林分布の把握に極めて有効である。ただし土地利用図は、発行されているエリアや年代が限られている。



図-9 竹林の林相分類

空中写真としては、航空機から撮影した画像、人工衛星から撮影した画像を購入するほか、近年ではドローンを用いて撮影した画像の活用も身近なものになってきた。空中写真類は決して安価ではないが、Google Earth (map) など無料で入手できるものもある。図-8はGoogle mapで見た竹林と広葉樹林の境界部分の画像である（京都府長岡京市付近）。写真左側はタケの純林、右側は広葉樹林で、中間部分は木竹混交林とみられる。

一般に、その管理状態や成り立ちからみて、竹林を管理竹林、放置竹林、拡大竹林、木竹混交林の4種類に分類することがある（図-9）。竹林は本来管理・施業が行われており、管理放棄されたものが放置竹林である（以前の管理竹林）。放置竹林は周囲へ拡大することが多いので、隣接する森林は木竹混交林の状態を経て拡大竹林へ移行する（元が森林とは限らず、耕作地

の場合もある）。竹林の取り扱いを考えるうえで、履歴や元々の土地利用を加味することは重要である。実際にはタケの純群落の場合、過去の情報が得られないこともあるが、過去の地図や写真から推測できる場合もある。タケを駆除（竹林を縮小）したい場合、分布のフロントであり稈密度の低い木竹混交林から着手するのが効率がよい。地下茎の密度も低く、比較的駆除しやすいからである。

空中写真上で竹林を識別するポイントは、手引き書を参照されたい。習熟には多少の練習が必要であるが、数日程度で実用的なレベルに達することが多い。初めのうちは、地形図や土地利用図の竹林表示と照合するのがよい。撮影条件（季節や天候など）によって色合いは変わるが、常緑樹林、落葉樹林との色の違いや林冠の模様を手がかりに竹林の抽出を行う。写真上で抽出した竹林の分布は、地形図上にプロッ



図-10 竹柵伐採後に発生する「小竹」

トして地形情報などとリンクさせると、施業に有効である。同じ面積の竹林でも、平坦地か傾斜地か、道路の有無や幅員、竹林と道路の位置関係などによって、作業効率や経費は大きく異なってくる。各種の情報を GIS ソフトを用いて処理すると、様々な情報のリンクが容易で、竹林管理計画を策定する上で便利である。

4. タケを伐採して駆除する

タケは伐採しても、その後再生してくる「雑草」のような植物である。この性質は、タケを利用する際には大きな長所であるが、駆除したい場合には大きなマイナスポイントになる。竹林を皆伐すると、その年のうちに細いササ状の竹稈が多数発生する（河原ら 1987；藤井ら 2005）。俗に「小竹」（図-10）と呼ばれるが、これらは地下の貯蔵養分によって発生したもので、人の背丈くらいにしか伸びないが、枝葉を展開して光合成を行うので放置すると翌春の筍を作る準備が進んでしまう。

1 度の伐採だけではタケを駆逐できないことは容易に想像できるが、では何回（何年）の伐採が必要なのだろうか？ 最低でも 3～5 年間皆伐を継続する必要があるという報告があるが（藤井・重松 2008；佐渡・山田 2008），実際のところよくはわかっていない。見かけ上新稈の発生が止まっても、地下茎の一部が生き残っていれば

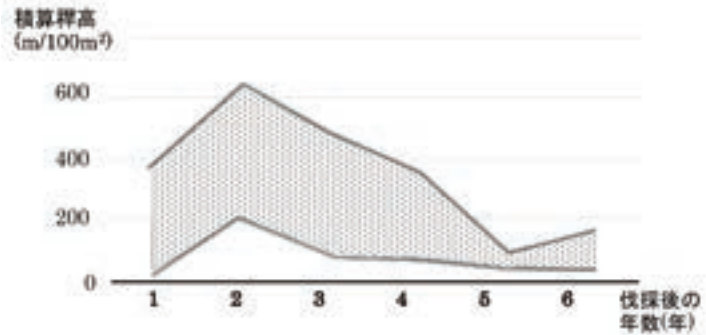


図-11 竹林を繰り返し皆伐した際の再生稈の積算稈高

縦軸は毎年再生した稈の高さを積算した数値（単位面積当たり）で、おおむね再生稈の重量を示す。伐採頻度や伐採方法（全ての植生の伐採かタケのみの伐採か）によって数値にばらつきがあり、網掛け部分はそのレンジを示す。

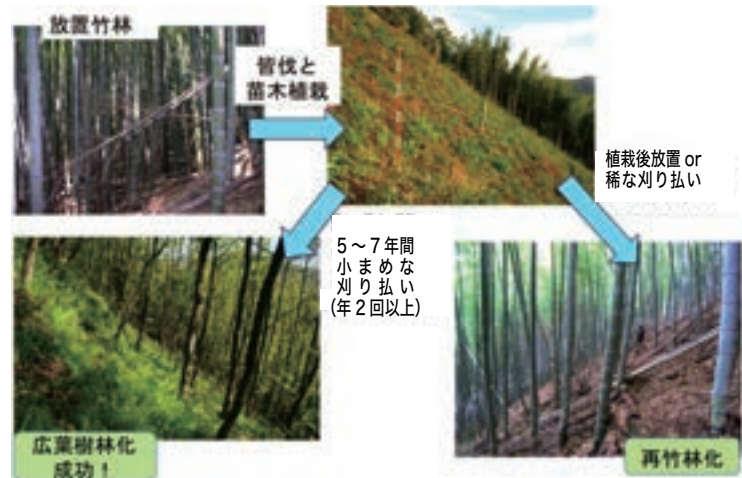


図-12 竹林を広葉樹林化するプロセスの模式図

ば再生する可能性が高い。我々が大阪府下の竹林で行った伐採試験（鳥居 2018）では、6 年間伐採を続けても（年 1 回または 2 年に 1 回の伐採）再生は続いた（図-11）。年数経過とともに再生する稈の数やサイズは減少傾向ではあるが、放置すれば回復に向かうであろう。

愛媛県松山市では、20 年以上前に竹林を皆伐して広葉樹の苗を植栽した林分が多く存在し、広葉樹林化に成功した林分と再び竹林化した林分がある。成功/失敗の要因を調べた結果（豊田 2016）タケの皆伐後数年間の小まめな刈り払いが重要であり、怠れば再竹林化の可能性が高いことがわかった（図-12）。また、一般的に伐採した竹稈は玉切りして棚積されることが多いが（図-13），これは再生稈の刈り払



図-13 伐採した竹稈を棚積した例

い作業を著しく困難にする。棚積された竹稈は、年数の経過とともに腐朽するものの、できれば伐採稈は最初から竹林外に持ち出すことが望ましい。

ここで注意しなければならないのは、筍の発生の豊凶である。筍は一般に隔年で豊凶を繰り返すと言われている。凶作年にはほとんど筍が発生しないことさえある。その様子から「もう



図-14 地下茎の伸長を阻止する遮蔽板

再生せず駆除完了」と勘違いする恐れがある。タケの伐採の効果は2年を1セットとして考えなくてはならない。また、再生が止んだように見えても油断は禁物であり、完全に放置するのではなく、その後の観察は欠かせない。

一つの竹林を丸ごと消滅させるのではなく、一部を駆除して一部を残す場合は厄介である。残った竹林から駆除した部分へ、半永久的に地下茎が伸びてくるからである。その場合、境界線の地中に地下茎の伸長を防ぐための遮蔽板を埋設する方法がある（林野庁 2004；野中 2003，図-14）。トタン板やU字溝、水田の畔板などが用いられ、耐久性や埋設の深さなど細かい点で検討の余地はあるものの一定の効果が確認されている。

そのほか、重機でタケを根こそぎ掘り取ってしまうという方法もある。実はこの方法は最も確実にタケを駆除できるのだが、表層土壌を1m近く剥ぎ取ってしまうことになり、植生に対する施業というよりも土木工事に近い。土壌層が攪乱・除去されるので跡地利用に制約があるうえ、斜面では土砂災害を誘発しかねないので、実施には場所や時期を熟慮する必要がある。また竹林に火を放って燃やしてしまえば駆除できるという声もあるが、残念ながら地下部は生き残る可能性が高い。

表-1 タケ駆除に用いる除草剤の種類、用法と効果

	塩素酸系除草剤		グリホサート系除草剤	
	竹稈注入	土壌散布	竹稈注入	切株注入
親竹の枯殺効果	◎	◎	◎	—
再生抑制効果	×	◎	△	○

5. 除草剤を用いてタケを駆除する

既に述べてきたように、タケを繰り返し伐採しても再生するのは、地下部が生き残っているからである。タケの駆除というのは、いわば「地下部の枯殺」であり、地下部が死ねば地上部は自動的に枯れる。地下部の枯殺に有効と考えられるのが除草剤である。林業現場では、かなり昔から植林候補地に生育するササ類を枯殺するために除草剤を用いてきた。かつてはタケを除草剤で枯殺することは想定外であったが、近年のタケの状況を踏まえ、今では林業現場のタケ枯殺用に複数の薬剤が農薬登録されている（野中 2003；江崎ら 2012）。現在、タケを対象として認可されているのはおもに2種類で、一つはグリホサート系（商品名：ラウンドアップマックスロードなど）、もう一つは塩素酸系（商品名：クロレートSなど）である。前者は農業現場でも家庭園芸でも広く用いられている。後者は、かつて林業現場のササ枯殺に用いられていた。

グリホサート系除草剤は、もともと葉面散布を基本的な用法としているが、タケの場合は竹稈注入が必要である。タケの稈に鍬やドリルで穴を開け、そこから薬液をスポイトなどで注入する方法である。この作業はかなり面倒であるが、連続注入器の利用などでかなり作業効率を上げることは可能である。この薬剤の使用法のバリエーショ

ンとして「切株注入法」がある。タケを伐採した後に切株中の節にバールなどで穴を開け、その中に薬液を注入する方法である。立竹を除草剤で枯らすと立ち枯れ状態の稈が林立し、そのまま乾燥が進むと堅くて伐採しにくくなる。ならば生稈のうちに伐採しその切株に除草剤を施用して地下部を枯殺する方法である。

塩素酸系除草剤は顆粒状の固体が主流で、土壌表面に散布して使うので作業は極めてラクである。ただし、土壌への散布は周辺への拡散や水系への影響など使用への抵抗感を抱かれることがある。そういう場合には、竹稈注入を行うことができる。ドリルで斜め向きに開けた穴にロートを差し込んで粒剤を投入する施用方法である。

薬剤の種類、用法による効果の優劣を表-1にまとめた。いずれの場合も地上の生稈の枯殺には非常に効果が大いだが、再生抑制効果（＝地下部を弱らせる効果）には差が見られた。どちらの薬剤でも、竹稈注入では地下部への効果は小さい。塩素酸系の土壌散布が最も効果が高く、次いでグリホサート系の切株注入



図-15 除草剤で枯死したのちに若干再生したタケ



図-16 タケの伐採後に叢化した林分
多くの先駆性樹種が密生している。冬場の写真なので葉がないが、春に展葉すると全く見通しは利かない。

であった。この結果からは、作業がラクで最も効果のある塩素酸系土壌散布が優れていると考えられるが、先に触れたように周辺環境・感情への配慮を要する場合にはグリホサート系切株注入を考慮するとよい。なお、コスト的にはどの方法でも大きな差はない。

除草剤の効果は絶大であり、伐採の繰り返しだけで駆除する場合に比べて、要する時間が大幅に短縮されることは間違いない。ただ、1回だけの除草剤施用で竹林がまるごと消滅するかというとは必ずしもそうではない。地上程が全て枯れ、一見すると完全に駆除できた様子でも、多くの場合小さなタケが再生し、そのまま放置すれば何年か後には竹藪状態になってしまう(図-15)。伐採の繰り返しの場合と同様に、その後の観察と再生程の刈り払いや薬剤の追加施用が重要である。跡地の利用方法にも依るが、タケが枯れた後は雑草や先駆性樹種(アカメガシワやヤマウルシ、タラノキ、イバラ類など)が密生して「叢化」しやすく(図-16)、そうなるとタケの再生程の除去作業も困難になるので要注意である。

一般にタケは人里に多く耕作地と接していることも多いので、ボランティア活動などの現場では除草剤の使用が嫌われることもある。グリホサート系除草剤は竹稈や切株に注入するので基本的に植物体内に留まり、枯れた植物体が分解されて土壌中に薬効成分が出たとしても、土壌微生物に分解され、土壌中に長く残留することはない(薬剤製品の説明書による)。塩素酸系除草剤も酸化反応が素

早く進み、土壌中に長く残留することはない。施用後に多様な植生が回復することが、薬剤の残留はないことを示している。とはいえ施用にあたっては、耕作地から一定の距離を取る配慮は必要である。具体的な目安は薬剤の取扱説明書に示されている。

6. おわりに

これまで述べてきたように、タケの駆除や拡大の抑止はそれなりに手間のかかる作業であり、残念ながら魔法のような画期的な方法は今のところ見つかっていない。庭や公園の雑草を無くす作業を思い浮かべて頂ければ理解しやすいが、雑草は毎年発生し半永久的に続く。多くの雑草と異なり、タケは減多に花を咲かせないので種子では増えないだけマシとも言える(稀に花を咲かせた場合は種子から増殖する可能性はある)。竹林整備のモチベーションを長く保つためには、やはりタケの利用をセットで考え、整備する楽しみが欲しいところである。

本稿中で紹介したタケ駆除のための手引き書(鳥居・上村編 2018)は無償で配布しているので、関係諸団体に広くご活用頂ければ幸いである。また、電子版を下記の URL からダウンロード可能である。

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/research/pubs/documents/leftbambooforest.pdf>

引用文献

- 江崎功二郎ら 2012. 塩素酸系除草剤によるモウソウチク林の駆除. 林業と薬剤 201, 14-19.
- 藤井義久ら 2005. 北部九州における竹林皆伐後の再生過程. ランドスケープ研究 68, 689-692.
- 藤井義久・重松敏則 2008. 継続的な伐竹によるモウソウチクの再生力衰退とその他の植生の回復. ランドスケープ研究 71, 529-534.
- Isagi Y. and Torii A. 1998. Range Expansion and Its Mechanisms in a Naturalized Bamboo Species, *Phyllostachys pubescens*, in Japan. Journal of Sustainable Forestry 6, 127-141.
- 河原輝彦ら 1987. 伐採後のモウソウチク林の再生過程. Bamboo Journal 5, 63-74.
- 野中重之 2003. 竹の侵入と対策(2). 林業と薬剤 164, 14-19.
- 林野庁 2004. 林業普及情報活動システム化事業「森林生態系に配慮した竹類の侵入防止法と有効活用に関する調査」報告書. 47-66.
- 林野庁 2005. 里山林等における地球温暖化防止等のための森林整備に関する調査報告書. 149-180.
- 佐渡靖紀・山田隆信 2008. 竹林適正管理技術の開発—モウソウチク林皆伐継続調査—. 山口県林業指導センター平成 18 年度研究報告 1-4.
- 瀬嵐哲夫ら 1989. 竹林群落の構造と遷移の特性—雑木木の竹林化—. 金沢大学教育学部紀要・自然科学編 38, 25-40.
- 篠原慶規ら 2014. モウソウチク林の拡大が林地の公益的機能に与える影響—総合的理解に向けて—日本森林学会誌 96, 351-361.
- 鈴木重雄 2010. 竹林は植物の多様性が低いのか? 森林科学 58, 11-14.
- 鳥居厚志・井鷲裕司 1997. 京都府南部地域における竹林の分布拡大. 日本生態学会誌 47, 31-41.
- 鳥居厚志 1998. 空中写真を用いた竹林の分布拡大速度の推定. 日本生態学会誌 48, 37-47.
- 鳥居厚志 2018. タケの駆除は容易ではない. JATAFF ジャーナル 6-8, 12-16.
- 鳥居厚志・上村巧編 2018. 広がる竹林をどうしよう? という時に. 28pp. 森林総包研究所. ISBN 978-4-905304-81-4
- 豊田信行 2016. タケを伐り続けると? —写真とキャプションで綴る—. 森林技術 891, 16-18.

効率的な高速道路の緑地管理の取り組み

中日本高速道路（株）

岩田 朋子

中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京（株）

谷内 繁

中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京（株）

高橋 竜一

はじめに

高速道路の緑地管理は、公園や街路の管理とは異なり、高速で走行する車両と常に隣り合わせた空間での作業が求められ、お客さまへの安全確保、作業員の安全確保、また交通渋滞を発生させない等、特殊な条件下での作業が求められる。

こうした厳しい条件下での緑地管理作業の実施場面において、新技術の導入による作業の効率化が求められている。その一つに、薬剤を活用した緑地管理手法「以下、ケミカルコントロール」がある。

日本道路公団「以下、JH という」時代には、ケミカルコントロールの一部として除草剤を使用していたものの、一時的に社会問題となったこともあり、当社でも使用を控えるようになった。その後、薬剤の技術開発が進み、現在では農業登録されているものは安全が確保され、単に植物を枯らすのではなく、植物のみに作用して成長を遅らせる植物成長調整剤も製品化されている。今回の取り組みでは特に、土壌処理型成長調整剤（フルプリミドール水和剤）「以下、成長調整剤という」の効果に着目した。生物多様性への配慮は今も変わらず重要事項であり、果樹園や田畑の隣接地等、農作物へ影響が懸念され注意が必要な場所には植物調整剤の活用は適用しないが、効率的な緑地管理が求められる条件下での一つの方法として、有効に活用で



図-1 中央分離帯植栽（名神高速建設当初）

きると考えている。今回、その取り組みについて紹介する。

1. 高速道路緑地管理における時代変遷

高速道路における緑地の役割は、日本で最初の高速道路である名神高速道路の建設から50年以上が経過する間、社会情勢の変化や植生自体の成長に伴い、その形態を変えながら徐々に変化してきた。

名神高速道路では、対向車のヘッドライトの眩光防止と道路の線形予告のための中央分離帯植栽（図-1）やランドマークとしてのインターチェンジ植栽、休憩施設の緑陰や修景植栽等の機能植栽部分を除けば、現在の道路緑地の大部分を占めるのり面やインターチェンジランプ内は、のり面保護工としての張芝や種散布等の植生工が行われ、その後の植生遷移に植生の安定を委ねていた。

インターチェンジやジャンクションは、道路空間の節目に当たるものであり、道路内景観的には本線と区分され



図-2 適切な管理が行われていたインターチェンジランプの芝生地

るもので、道路外景観的には周辺の景観を阻害しないよう配慮することが求められる。特にインターチェンジは、地域の玄関口としての美観を保つよう、適切に管理されてきた。

しかし平成17年のJH民営化の際、維持管理コストは一律3割削減が求められ、これにより必要な作業の取り止めや先延ばしが行われ、一部では維持管理が行き届かない緑地も少なからず生じるようになった。これは、それまで適切に管理されてきたインターチェンジランプの芝生地（図-2）には、セイタカアワダチソウ（*Solidago altissima*）等の様々な雑草が侵入、繁茂し、荒廃を招く結果となった（図-3）。現在は、必要な管理作業が行われるようになり、著しい雑草繁茂等は改善されつつある。

日本経済の発展と共に各地に高速道路が建設されるようになると、建設に伴い損失した自然環境の代償や生活地域における生活環境の保全のため、のり面を含めた高速道路緑地への積極的な緑化が進められ、高速道路緑地は地域の環境保全、景観保全の役割を担う



図-3 大型強雑草の過繁茂等により荒廃したインターチェンジランプの芝生地

こととなった。二酸化炭素の固定源となることが新たな役割になり、苗木植栽による樹林化が全国的に進められた(図-4)。

近年では、植栽した樹林も大きく成長し、間伐等の樹林管理作業が必要な時期に到達している。樹林の成長により環境保全・景観保全の役割は果たすようになったものの、近年多発する台風等の強風や樹木自体の経年変化による倒木の発生や、隣接地への日照阻害、隣接道路への張出し等の支障が増えてきている。そうした維持管理上のリスクを回避・低減し、良好な景観を形成させると同時に、今後の中長期的な効率かつ経済的な樹林の維持管理の取組みの検討が喫緊の課題となっている。

現在、多くの高速道路緑地には、環境保全の役割に加え、安全走行の確保や周辺地域に対するリスクを生じさせず、景観的にも良好な状態を保持した継続的かつ効率的な管理が求められている。

2. 高速道路緑地の管理に求められるもの

高速道路緑地の管理においては、植栽や植生の健全性を維持していくことは勿論であるが、高速道路に特有な条件から、以下のような配慮と管理方法が求められている。

①安全性の確保

通行車両に支障とならない安全で良好な緑地形態を維持する必要がある。



図-4 盛土のり面樹林化植栽

り、点検により緑地の状況を把握し、予防措置としての計画的管理作業が求められる。

②植生による浸食防止効果の維持

のり面等土工部が裸地にならないように植生を維持管理し、浸食防止効果・のり面保護効果が保持される作業方法を選択することが求められる。

③作業の効率化

作業に伴う交通渋滞をなるべく発生させないことが前提であり、交通規制を必要とする箇所での剪定や草刈作業は、作業頻度の低減、作業時間の短縮が求められる。このため、一度の作業で効果的な作業方法の選択が求められる。

また、夏期交通混雑期を外し、年間作業の平準化をする等、作業時期にも配慮が求められる。

④周辺環境への配慮

作業に伴う、騒音や飛び石の発生、薬剤の飛散等、周辺環境への影響が生じにくい作業方法の選択が求められる。

⑤管理費(作業費・処分費)の削減

管理費用は限りがあるため、より効率的な作業方法を選択し、作業費・処分費の削減が求められる。また、作業に伴い発生する刈草や剪定枝等の植物発生材の低減も求められる。

⑥利用者への快適性の提供

高速道路内景観、外景観の向上を意識した緑地による良好な景観、周辺の自然景観との調和や人に対する「親し

み」や「うるおい」を演出する緑地を実現する必要がある、計画的管理作業の実施が求められる。

3. 緑地管理手法の検討

(1) 緑地管理の作業方法

高速道路は様々な地域を通過しており、道路状況や沿道状況等により植生の違いや植栽目的の違いがあるため、これらの状況に応じた植栽作業を計画的に実施する必要がある。

JH時代から行われてきた植栽作業は、対象物による分類としては、樹木・樹林管理作業、芝生管理作業、植生のり面管理作業、その他管理作業があり、それらを人力と機械とを組み合わせ実施していた。

薬剤の使用は、病害虫防除の他、これまでも一部の草地で実施されていたが、雑草防除は人力による草刈が主体であった。しかし、前述のような背景のもと高速道路特有の条件下で、より効率的で効果的な作業方法の実現が求められるため、再び薬剤の使用に着目し、これまでの除草剤だけでなく成長調整剤も組み合わせたケミカルコントロール手法について検討し、試験を繰り返してきた。

ケミカルコントロールは、前述の6項目を達成する方法の一つとして有効だと考える。中でも、作業の効率化、利用者への快適性の提供に対する効果は高く、継続することで管理費の削減にも繋がることを確認している。

しかし、ケミカルコントロールだけで全てが解決できるわけではない。高速道路緑地の管理には、肩掛式草刈機・自走式草刈ロボット等による機械的防除や、防草シート・コンクリートシール等による物理的防除、除草剤・成長調整剤の散布による化学的防除を上手く組み合わせることで、より効率的で効果的な総合的緑地管理が必要となる。

(2) ケミカルコントロールの適用場所

緑地管理手法の一つであるケミカルコントロールの適用にあたっては、場所の目的と周辺状況をよく確認する必要がある。

ケミカルコントロールによる効果が発揮される場所としては、定期的な草刈が困難な箇所や交通規制を要する場所、高所作業等の危険を伴う作業困難箇所、より効率的な管理が求められる場合への適用が適していると考えられる。具体的には、インターチェンジランプ内、中央分離帯、路肩（遮音壁前）、トンネル坑口上部、切土のり面、盛土のり面等である。

以下に、インターチェンジランプ内を例に挙げ、その他の場所も併せ、取組みの概要を紹介する。

4. インターチェンジランプ内における草地管理

(1) 背景

JH 時代には、インターチェンジの

ランプ内は建設の際、張芝等が行われ、除草剤散布、芝生刈込、人力除草、目土入れ、施肥等の適切な管理により良好な芝生地として維持されてきたが、前述のように JH 民営化前後の管理費の削減により、数年間適切な管理が行われなかったことから、著しい荒廃を招いた。その後、管理作業を復活させることで、雑草の過繁茂は多少は正されたが、芝生地には戻っていない。

再び張芝や種散布等の施工実施により、芝生地として再生することも可能ではあるが、その再生費用やその後の維持費用は膨大なものとなり現実的ではない。そこで、時代に見合ったインターチェンジランプ内に求められる走行景観とは何かを改めて考え、効率的な管理方法を検討した。

インターチェンジのランプは時速 40km 程度であるため、走行する車内からの眺めはシークエンス景観となる。インターチェンジループ内の緑地は安全走行のための視距が確保される程度の高さに抑えられ、車内から景観的にはほぼ均一に見えれば、維持管理上及び景観上においても必ずしも芝生である必要はない。芝生地や草地において安全性や景観を損ねる主要因は、大きく「①多様な形状の草種が混生していること」と「②草丈が高いこと」の 2 つである。

これらの課題について、ケミカルコントロールを用いることで解決し、芝生管理時代よりも管理費を抑え、芝生地景観に近い“美しい草地”として管理することを目指して、平成 18 年



図-5 選択性除草剤によるイネ科単一草地となったインターチェンジランプ (Step1)

から東名高速道路の静岡県内の各インターチェンジにて実証試験を開始した。今回はそこから得られた管理手法の概要について報告する。

(2) 実証試験から見出した新たな管理手法

複数の薬剤設計と散布時期検討による実証試験を繰り返した結果、インターチェンジランプ内においては、以下の 2 段階の処理を計画的に進めることで、芝生管理よりも管理費用と作業頻度を低減し、芝生地の景観に近い“美しい草地”を実現させることができた。

1) Step1：除草剤によるイネ科単一草地への移行（1～2 年目）

対象としたインターチェンジランプ内は、広葉性雑草、イネ科雑草、侵入木等あらゆる形状の草種が混生し、均一性を乱し、美観を損ねていた。このため、広葉性雑草を枯殺する選択性茎葉処理型の除草剤を散布（3 回／年）し、広葉性雑草、侵入木のみを枯殺し、イネ科の芝生とイネ科雑草を残し、葉形状が揃ったイネ科単一草地へと移行させた（図-5）。この時点では、夏季と冬季に草刈（2 回／年）をこれまで通り継続して実施した。

使用する除草剤は、当時当該地ではアシュラム液剤・カフェンストロール・レナシル水和剤・シクロスルファミロン水和剤・フラザスルフロロン水和剤・ペンディメタリン水和剤・MCP P 液剤等の数種類の除草剤を使用した。



図-6 インターチェンジランプの成長調整剤処理区



図-7 インターチェンジランプの無処理区



図-8 除草剤と成長調整剤により草丈抑制されたインターチェンジランプ (Step2)

2) Step2：草丈の抑制（2～3年目以降）

イネ科単一草地に移行しても、草丈が高いと、標識や視線誘導標が確認しにくくなる等、視距が確保できずに交通安全上支障をきたすことから、一定の草丈以下に抑えることが必要である。当該地では、下記の草丈を20～30cm以下を目標とした。そのため、1)の除草剤散布時に1回／年の頻度で成長調整剤追加し、イネ科単一草地の草丈を低く保持した（図-6, 7）。成長調整剤は1)の除草剤散布時に混入可能である。これにより、芝生地の景観に近い“美しい草地”へと移行させ、景観の向上を図ることができた（図-8）。草刈管理とケミカルコントロール管理とを比較した草地管理イメージを図-9に示す。

3年以上連続的に散布作業を続けることで、草丈抑制効果が安定し、夏季の草刈作業が必要なくなり、草刈回数を2回／年から1回／年へと削減することができた（図-10）。散布作業をやめると、急激に雑草が繁茂するため、以降も継続的に実施することが重要である。

ケミカルコントロールを導入することで、長期間の美観を維持しつつ、草刈り回数が低減し、刈草処分量も軽減でき、管理費用の削減につながった（図-11）。

また、この成長調整剤は土壌処理型（フルプリミドール水和剤）であり、

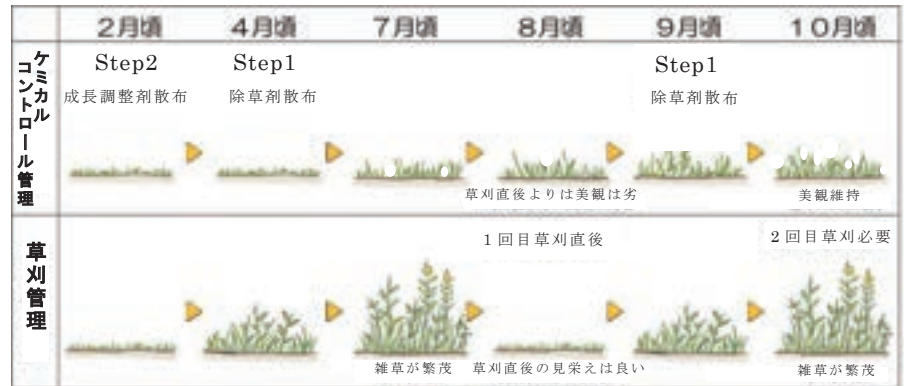


図-9 草地管理イメージ（草刈管理のみとケミカルコントロール管理の比較）



図-10 インターチェンジランプ内の作業頻度の変化

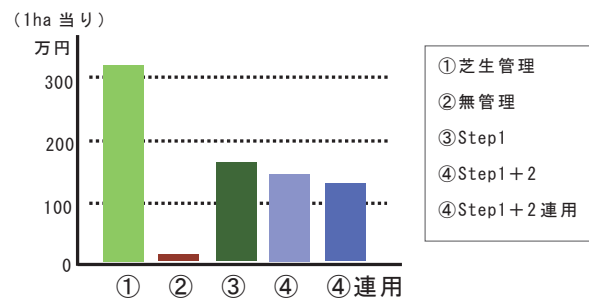


図-11 管理費用の比較

新梢伸長前の冬期が散布適期であることから、夏季に集中する草刈り作業を冬季の散布作業に置き換えることによ

り、夏季繁忙期の草刈作業を低減し、作業者の熱中症防止、年間作業の平準化にもつながる結果も得た。



図-12 中央分離帯における散水車散布の様子

薬剤の性能は日々改良されているため、今回の組み合わせに限らず、各現場の植生状況に合わせてその都度、薬剤設計を検討する必要があると考えている。

(3) その他の場所における取組み

1) 中央分離帯

ヘデラ類を植栽した中央分離帯について、景観の向上、渋滞緩和、管理費の削減を目的に、「散水車」による薬剤散布を平成21年度より東名高速道路の一部の地域で実施している。

導入前は、1～2回/年の草刈作業を行っていたが、車線規制により渋滞が発生することや、夏季に草刈を行うとすぐに元の草丈に戻るなど、効率的な作業とは言えなかった。そこで、車線規制回数を減らし、安全で景観向上させることを目指し、移動規制で行うことのできる散水車（冬季の融雪や清掃に用いられる車両）による薬剤散布（図-12）を行い、大幅な効率化を実現した。また、薬剤は選択性除草剤（アシュラム液剤・フルアジポップP乳剤・セトキシジム乳剤等）と成長調整剤を用いることで、長期間、美観の維持を図ることができた（図-13、-14）。なお、上記の選択性除草剤では効果が低い難防除雑草については、草刈り作業時に各々の雑草に枯殺効果の高い選択性除草剤をスポット的に散布している。クズ（*Pueraria lobate*）に対してはMDBA液剤を、ススキ（*Miscanthus sinensis*）に対してはテト



図-13 中央分離帯の除草剤と成長調整剤処理区

ラピオン粒剤を使用している。

2) 切り土のり面

切り土のり面にはクズ（*P. lobate*）等のつる性強雑草が大量に発生する場合があり、美観を損ねる要因となっている。前述のインターチェンジのランプ内の草地管理手法を切り土のり面にも導入することを検討したが、新たな課題があることが分かった。

まず茎葉処理型除草剤（アシュラム液剤・MCP液剤等）と成長調整剤を散布することで防除を試みた。前述のとおり、本線に隣接した緑地での作業は、交通規制回数の低減が求められるが、茎葉処理型除草剤の散布適期は、植物の成長期（春季～夏季）であるのに対し、成長調整剤は新梢伸長前の2月～3月と散布時期がことなることから、複数回の交通規制が必要となる。また、茎葉処理型の除草剤の散布によって枯れた雑草が目立ち、お客さまからの指摘を受けることも予想された。

以上の課題を解決するため、平成29年度に中央自動車道の東京都内の切り土のり面にて実証試験を行った結果、成長調整剤と同時散布が困難な茎葉処理型除草剤の代替として、土壌処理型除草剤（フルボキサム水和剤）と土壌処理型成長調整剤（プルフルミドール水和剤）の同時散布が、枯れた雑草も目立たずにかつ、つる性強雑草等にも効果があることが判った。引き続き、経過をモニタリングし、検討を進めていく。



図-14 中央分離帯の無処理区

3) 盛土のり面

盛土のり面の樹林化は全国的に行われてきたが、植栽後30年以上が経過するようになると、15m程度の幅員のり面に樹高10mを超す樹林が形成されるようになり、隣接地に対する日照障害、本線や側道への傾倒の恐れ等様々な支障が生じている箇所もある。その対応として、大きくなった樹木の幹上部を剪定する「高伐り剪定」が行われることが多いが、3～4年で再び支障となる高さに伸長し、繰り返し剪定作業が必要となるなど多大な労力と費用を要する場合もある。

そこで、この剪定頻度を少なくすることを目的として、平成25年度よりケミカルコントロールを用いた樹林管理手法の検討を行っている。成長調整剤については前述のようにインターチェンジランプ内で使用してきた実績があることから、これらで培ったノウハウを樹林管理に活用することとし、東名高速道路の静岡県内の盛土のり面にて試験を行った（図-15）。

高伐り剪定を行った樹林地に対して、土壌処理型成長調整剤（プルフルミドール水和剤）を新梢伸長開始前に土壌に均一に散布することで、樹木の節間の伸長を抑制させ、樹高を抑えることが可能となる。さらに1年後に薬剤量を減量した薬液を同様に散布することで効果の継続を図り、剪定サイクルをこれまでの3～4年から9年程度に延長することができた。これ

	2013年3月	2014年5月	2015年5月	2016年5月	2016年10月
散布区間					
	約150cm	約190cm	約240cm	約280cm	約330cm
無散布区間					
	約150cm	約290cm	約420cm	約560cm	約660cm

図-15 成長調整剤散布区と無散布区の樹高比較

新たな樹林管理手法（高切り＋成長調整剤散布）



従来の樹林管理手法（高切り剪定のみ）



図-16 樹林管理サイクルのイメージ（従来手法と新たな樹林管理手法との比較）

により管理費用もこれまで要していた費用の50%程度の削減が見込まれる。その樹林管理サイクルのイメージを図-16に示す。ただし、節間の伸長を抑制することにより、樹種によっては不自然な樹形になるため、本手法の適用場所にあっては検討が必要である。

また、一般的に高伐り剪定を行った場合の多くは、うっ閉していた樹冠を切除するため樹林内に多くの光が入り、高伐り剪定を行った翌年から雑草が繁茂してしまうことが多いが、成長調整剤は林床の雑草にも効果が期待されるため、草丈が抑制され除草作業も軽減できる。引き続き、経過をモニタリングし、検討を進めていく。

まとめ

多くの高速道路緑地は経年成長を経

て、育成・維持・抑制の管理段階のうち、抑制管理の段階になりつつある。また、高速道路特有の条件として、通行車両の安全性確保や交通渋滞発生の防止の観点から、極力、交通規制を行わない形での管理作業が求められる。

社会全体としては、2020年の東京オリンピックや、近年のインバウンド需要の高まり、また今後増えると予想される自動運転車両にも対応した、安全で、美しい高速道路（有料道路）の整備が望まれている。一方で、少子高齢化が今後ますます加速し、現場に従事する作業員の不足も予想されている。

こうした社会情勢に対応するためには、人力による草刈作業だけでは限界が来ている。これからの緑地管理手法として、成長調整剤と除草剤を適切に組み合わせたケミカルコントロール

と、機械化等を組み合わせた総合的植栽管理手法を適用することにより、安全性を保持し、効率的で効果的かつ景観にも優れた緑地の管理を目指したいと考えている。また、薬剤の性能は日々改良されており、引き続き各現場の植生状況に合わせた薬剤設計が必要である。さらに、草刈ロボットの導入や、薬剤散布に散水車を導入する等、作業の機械化や自動化も一部で導入検討を始めており、今後さらに進めていく必要があると考えている。

現場においては、誤った薬剤を使用して必要な植物を枯らした事例、ケミカルコントロール導入後1～2年で散布を中断し、雑草地に逆戻りしてしまった誤った事例もある。ケミカルコントロール導入に当たっては、作業従事者のみならず、それを発注し管理する者も薬剤に対する正しい知識を得て、適切な作業を行う必要がある。このために、専門家による継続的な教育を受けることが必要である。

また、周辺住民や高速道路を利用されるお客さまの中にも、薬剤に対して正しい知識がなく、誤った認識をされている場合もある。散布前には看板を設置するなど、引き続き、正しく理解していただき適切な作業ができるよう努力していく。

今後も様々な条件に対応した緑地管理の手法の検討を続け、現場への活用を進めていきたい。

植調岡山研究センターの紹介

- 新事務所の完成に当たり -

公益財団法人日本植物調節剤研究協会
岡山研究センター

赤澤 昌弘

1. 植調岡山の歴史

植調試験地の略称は「J○○」とされており、植調岡山は「J岡山」と表記される。まずは、J岡山の変遷について説明する。

(1) 第Ⅰ期 J岡山

昭和58年4月、中野幸彦氏（元岡山県立農業試験場作物部長）が試験地主任として岡山市福田（現：岡山市南区芳泉）にて開設し、水稻適2試験を行った。陸軍士官学校の出身で、その立ち居振る舞いは常に武士道であった。18年間試験を実施した後、平成13年3月に惜しまれながら勇退され、試験地閉鎖となった。

(2) 第Ⅱ期 J岡山

第Ⅰ期J岡山が閉鎖されてから3年のブランクを経て、平成16年4月、熊代幹夫氏（元岡山県農業総合センター農業試験場化学部主任技術員）が試験地主任として岡山市尾上（現：岡山市北区尾上）にて開設し、水稻適2試験をはじめ、畑作、緑地管理、生育調節剤、GLP作物残留と幅広く試験を行った。忘れてはならないのは、以前は岡山県が一大産地であった「いぐさ」での除草剤適用性試験である。

平成22年4月、諸事情により岡山県を中途退職した私（赤澤）が倉敷市に岡山倉敷試験地を開設し、適1試験を中心に適2、生育調節剤、GLP作物残留の試験を行った。このことで、岡山県では2試験地体制となった。

(3) 第Ⅲ期 J岡山

平成27年4月、岡山試験地と岡山

倉敷試験地を統合し、岡山試験地が存続試験地となった。この統合により職員3人体制となり、多方面に渡る試験を安定して実施できるよう、人員及び施設の拡充を進めることとなった。

(4) 第Ⅳ期 J岡山

平成29年4月、組織改革により「岡山研究センター」となり、現在に至っている。このとき西大寺試験地（岡山市東区升田、古市 清主任）を新設し、適2試験（乾田直播栽培）を中心に実施している。また、平成30年4月からは職員4人体制となっている。

2. 立地

現在の岡山県南部に広がる平坦地はかつて島々に囲まれた「吉備の穴海」と呼ばれる海であった。古くから様々な伝説（古代吉備王国、桃太郎の鬼退治など）があり、関連する史跡も多い。古代から第二次大戦後まで干拓が行われ、現在の岡山平野が形づくられた。

研究センターが立地している地域は古い干拓地であり、地元で歴史に詳しい方の話では「乙巳の変(645年、通称：大化の改新)」の頃に干陸化されたことである。地域の水田には条里制(743年の墾田永年私財法)に基づくとされている古代の土地区割り)の名残りが顕著にみられる。

研究センターはJR岡山駅から車で約15～20分、JR桃太郎線の大安寺駅からは約1.6km、JR岡山駅からの路線バスの停留所

(尾上しも)からは約300mである。岡山桃太郎空港や山陽自動車道(岡山ICまたは吉備SAスマートIC)からも近く、まさに「町から近く、交通の便の良い、適度な田舎」という感じである。

3. 事務所新築の経緯と工事概要

平成27年4月の試験地統合に伴い、人員的・業務的に拡大が進み、現行施設では支障が生じるようになった。この問題を解消するため、事務局(当時の佐藤常務、林事務局長)に相談して多くの考えられる選択肢の中から「現敷地内に新築」という方向で了承を得た。

平成29年2月、現行施設の解体工事が始まった。同6月の地鎮祭の後、基礎、鉄骨組み上げ、外装と工事は順調に進み、同10月には建物の全貌が姿を現した。その後、内装、外溝工事が行われ、平成30年1月に完成した(図-1)。

4. 施設の概要

完成した建物は、事務室(図-2)、実験室(図-3、-4)、屋内作業場(図-5)、屋外雨よけ作業場(図-6)、農業倉庫(図-7)から成る。使い勝手



図-1 研究センターの外観



図-2 事務室



図-3 一般実験室



図-4 GLP 実験室



図-5 屋内作業場



図-6 屋外雨よけ作業場



図-7 農業倉庫

を重視し、機能的かつ機動的な総合的施設となった。

5. 西日本豪雨の影響

平成 30 年 7 月豪雨（通称：西日本豪雨）では、7 月 6 日午後から地域全体の農業用水の水位が上昇（図-8）し、翌朝には地域全体が冠水（図-9）した。試験圃場の水深は推定 110cm となり、研究センター建物にも浸水した（図-10、-11）。

地元の方の言い伝えでは「百年に一度大水が来る」と言われていた。また、近くの河川の堤防が決壊したこともあるとのことであった。これら伝承及びこれから発生が想定される南海地震（津波を伴う）に備え、設計段階から基礎を強固かつ高く設置し、万が一に対応できるよう施設配置（事務所は 2 階）や電源設置（電気系統は床面から約 70cm の高さ）を工夫していた。今回の豪雨でも建物 1 階に 10cm 程度浸水したものの大きな被害はなく、事務対応や試験実施も滞ることなく行うことができた。伝説とも言える「百年に一度の大水」が、まさか完成から半年後に来るとは夢にも思っていなかったが、「備えあれば憂いなし」を実感した。



図-8 冠水前日（7 月 6 日）の試験圃場



図-9 冠水当日（7 月 7 日）の地域全体の様子（地元の方による空撮、写真中央：研究センター）

6. 今後の展望

研究センターとなって思いがけず大がかりな拡充・整備が進んでいく中で、各種委託試験の実施は勿論、基礎研究にも積極的に取り組んでいる。加えて、これまで地域の中心となる中核試験地がなかった近畿・中国・四国の中で何ができるのか、できることからコツコツと試行錯誤してはいるが、まだまだ模索の状態が続いている。皆様からご意見・ご要望等いただけると幸甚です。また、お近くにお越しの際には、是非お立ち寄りください。

7. 最後に

第Ⅰ期と第Ⅱ期の岡山試験地及び岡山倉敷試験地の開設には、前近畿中国四国支部長の故富久保男氏の功績が極めて大きく、現在の岡山研究センター



図-10 冠水当日（7 月 7 日）の研究センター



図-11 研究センター前にて（撮影：熊代幹夫氏、中央は筆者）

の礎を築いたと言っても過言ではない。ここに改めて感謝の意を捧げます。

参考文献

岡山県の歴史（山川出版社）
植調五十年誌（公益財団法人日本植物調節剤研究協会）

平成 29 年度緑地管理関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 29 年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成 29 年 10 月 18 日(水)～19 日(木)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 28 名、委託関係者 78 名ほか、計 119 名の参集を得て、裸地管理区分 55 薬剤(306 点)、緑地維持区分 5 薬剤(23 点)について、試験成績の報告と

検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

なお、事情により本判定結果の掲載が遅れてしまいましたこと、関係の皆様に深くお詫び申し上げます。

平成 29 年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験 判定

A. 裸地管理 (1)一般

薬剤名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
1. AS-15 粒 ブロマシル:1.5% [ハート]	一年生/発生前/土壌/一般 一年生/生育初期/土壌/一般 多年生広葉/生育初期/土壌/一般 一年生/生育期/土壌/一般	継	継) ・効果の確認
2. AS-50 粒 ブロマシル:5.0% [ハート]	一年生・多年生/発生前/土壌/一般 一年生/生育初期/土壌/一般 一年生/生育期/土壌/一般 ススキ/生育期/株元/一般	継	継) ・効果の確認
3. BEH-507 フロアブル インダジフラム:19.1% [バイエルクロップサイエンス]	一年生/発生前/土壌/一般(散布水量拡大)	実・継	実)[一年生雑草] ・発生前 ・0.035～0.075mL/100～300mL/m ² ・土壌処理 継) ・散布水量300mL/m ² での除草効果について年次変動の確認
4. DBN 4.5 粒 DBN:4.5% [アグロ カネショウ]	スギナ/発生前～始期/土壌/一般	—	
5. HAT-704 粒 既知化合物:2.0% 既知化合物:4.0% [保土谷アグロテック]	一年生・多年生/生育初期/土壌/一般	継	継) ・効果の確認
6. HW-903 粒 ターバシル:2.5% テトラピオン:4.0% テブチウロン:2.5% [保土谷アグロテック]	一年生・多年生/生育期/土壌/一般	実・継	実)[一年生雑草, 多年生雑草] ・雑草発生前～雑草生育期(草丈30cm以下) ・7.5～15g/m ² ・土壌処理 継) ・生育期処理での薬量20～25g/m ² における除草効果の確認

A. 裸地管理 (1)一般

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
7. LNS-001 顆粒水和 フルセトスルフロニ:50% [エス・ディー・エス バイオテック]	一年生/発生前/土壌/一般(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・0.045~0.06g<100~200mL>/m ² ・土壌処理 [一年生広葉, 多年生広葉] ・生育初期(草丈20cm以下) ・0.03~0.06g<100~200mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 注)展着剤を加用する。 [クズ] ・生育期 ・0.06~0.12g<100~200mL>/m ² ・茎葉処理 注)展着剤を加用する。 継) ・生育期(草丈50cm以下)での効果の確認
	一年生/生育期/茎葉/一般(初年目)		
8. MBH-146 顆粒水和 オキサジクロメホン:48% [丸和バイオケミカル]	一年生イネ科/発生前/土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
9. MBH-179 顆粒水和 フルボキサム:16% プロマシル:10% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
10. NC-319 顆粒水和 ハロスルフロンメチル:75.0% [日産化学工業]	広葉/発生前/土壌/一般	—	
	広葉/発生始期/茎葉兼土壌/一般		
11. NC-380 顆粒水和 ハロスルフロンメチル:30.0% トリアジフラム:30.0% [日産化学工業]	一年生/発生前/土壌/一般(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・0.1~0.2g<100mL>/m ² ・土壌処理
12. RGH-1302 フロアブル ピロキサスルホン:36.3% [理研グリーン]	一年生/発生前/土壌/一般(剤型変更)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・0.15~0.3mL<100~200mL>/m ² ・土壌処理 継) ・年次変動の確認
13. テトラピオン 粒 テトラピオン:10.0% [三井化学アグロ]	イネ科/発生前/土壌/一般(2年目)	実・継	実) [一年生イネ科雑草] ・発生前 ・2~10g/m ² ・土壌処理 [一年生イネ科雑草, 多年生イネ科雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・5~10g/m ² ・土壌処理 [タケ類:根絶効果] ・生育終期~休止期 ・8~15g/m ² ・土壌処理 継) ・発生前での多年生イネ科雑草に対する効果の確認 ・生育初期処理における薬量2g/m ² での効果の確認
	イネ科/生育初期/土壌/一般(2年目)		
	クズ/落葉終期/土壌/一般(初年目)		

A. 裸地管理 (1)一般

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
14. テトラピオン 液 テトラピオン:30.0% [三井化学アグロ]	イネ科/発生前/土壌/一般(2年目)	実・継	実) [一年生イネ科雑草] ・発生前 ・1.5～3mL<50～200mL>/㎡ ・土壌処理 [一年生イネ科雑草, 多年生イネ科雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・1.5～3mL<50～200mL>/㎡ ・茎葉兼土壌処理 継) ・発生前での多年生イネ科雑草に対する効果の確認
	イネ科/生育期/茎葉兼土壌/一般(2年目)		
15. ACN 水和 ACN:25.0% [アグロ カネショウ]	藻類(イシクラゲ)/生育期/茎葉兼土壌/一般(適用性)	実・継 従来どおり	実) [ゼニゴケ] ・生育期 ・2g<100～300mL:噴霧器, 500～1000mL:ジョロ>/㎡ 継) ・処理時期, 散布水量について
16. AEH-002顆粒水和 ヨードスルフロニメチルナトリウム塩:10% [バイエルクロップサイエンス]	ネズミムギ/生育期/茎葉/一般(初年目)	実・継 従来どおり	実) [一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・0.04～0.08g<100～200mL>/㎡ ・茎葉処理 [クズ] ・生育期 ・0.06～0.12g<100～200mL>/㎡ ・茎葉処理 継) ・草丈30～50cmでの効果の確認 ・ネズミムギに対する効果の確認
17. BAH-1705 液 既知化合物:48% (W/V) [BASFジャパン]	一年生広葉/発生前/茎葉/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
	広葉/生育初期/茎葉/一般(初年目)		
18. NH-009 液 グルホシネート:18.5% [日本農薬]	一年生・多年生/生育期/茎葉/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
	スギナ/生育期/茎葉/一般(初年目)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
1. GG-145 粒 ヘキサジノン:1.0% DBN:0.7% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(年次変動確認)	実・継 従来どおり	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5～15g/㎡ ・土壌処理 [一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15～30g/㎡ ・土壌処理 [多年生イネ科雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・30～50g/㎡ ・土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15～50g/㎡ ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・チガヤに対する効果の年次変動の確認
	多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(年次変動確認)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
2. GG-185 粒 デブチウロン:1.0% DCBN:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生/生育初期/土壌/家庭用(年次変動 の確認)	実 従 来 ど お り	実)[一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・7.5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
3. GG-190 粒 カルブチレート:0.8% シアナジン:1.5% DBN:1.5% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(年次変動確 認) 多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(2年 目)	実	実)[一年生雑草] ・発生前 ・5~20g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 [多年生イネ科雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
4. GG-200 粒 ヘキサジノン:1.5% [保土谷アグロテック]	一年生/生育期/土壌/家庭(年次変動確認)	実 従 来 ど お り	実)[一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・5~30g/m ² ・土壌処理 [多年生雑草, スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
5. HAT-102 粒 ヘキサジノン:0.7% DCMU:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(年次変動確認) 多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭 (年次変動確認)	実 従 来 ど お り	実)[一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~60g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
6. HAT-103 粒 デブチウロン:0.7% DBN:0.5% DCMU:1.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(年次変動確認)	実 従 来 ど お り	実)[一年生雑草] ・発生前 ・5~20g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
7. HAT-302 粒 ターバシル:0.8% DCMU:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(年次変動確認) 多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭 (年次変動確認)	実 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~50g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
8. HAT-604 粒 ヘキサジノン:0.7% DCMU:1.0% MCPPカリウム:1.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/ 土壌/家庭(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・7.5~20g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
9. HAT-702 粒 ターバシル:2.0% ヘキサジノン:0.8% DBN:1.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目) 一年生・多年生・スギナ/生育初期/土壌/ 家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
10. HAT-703 粒 既知化合物:1.0% 既知化合物:1.0% 既知化合物:5.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭 一年生・多年生・スギナ/生育初期/土壌/ 家庭	継	継) ・効果の確認
11. MBH-132 粒 アミカルバゾン:0.5% プロマシル:1% DCMU:3% [丸和バイオケミカル]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭(2年 目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理でのスギナに対する効果の確認
12. MBH-142 粒 アミカルバゾン:0.5% フルボキサム:0.25% プロマシル:2% [丸和バイオケミカル]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭(2年 目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・スギナに対する効果の確認

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
13. MBH-143 粒 アミカルバゾン:1% ブロマシル:3% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/土壌/家庭(初年目)	実・継 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 [ススキ] ・生育期(草丈30cm以下) ・5~15g/株 ・株元処理 注) ・大型多年生雑草(セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期でのチガヤに対する年次変動の確認 ・ササに対する効果の確認 ・生育期(草丈40cm以下)処理での効果の確認
14. MBH-152 粒 フルボキサム:0.25% ブロマシル:3% [丸和バイオケミカル]	ササ/生育初期/土壌/家庭(初年目)	実・継 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認
	ススキ/生育期/土壌/家庭(初年目)		
15. MBH-173 粒 ブロマシル:0.8% ジメテナミドP:0.8% MCP:0.5% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
16. MBH-174 粒 ブロマシル:2.5% DCMU:1% MCP:1% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生・スギナ/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
17. MBH-178 粒 テトラピオン:1.1% ブロマシル:2.3% MCP:1% [丸和バイオケミカル]	一年生/土壌/発生前/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生・スギナ/土壌/生育初期/家庭(初年目)		
	ササ/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
	ススキ/生育初期/土壌/家庭(初年目)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
18. SB-235 粒 カルブチレート:2% アミカルバゾン:0.5% トリアジフラム:0.5% [エス・ディー・エス バイオテック]	スギナ/生育初期/土壌/家庭(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 [スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
19. SB-237 粒 カルブチレート:2% アミカルバゾン:1% 既知化合物:2.5% [エス・ディー・エス バイオテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
20. SB-238 粒 カルブチレート:2% アミカルバゾン:0.8% 既知化合物:3% [エス・ディー・エス バイオテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
21. SB-239 粒 カルブチレート:2% メコプロップPカリウム塩:1.5% 既知化合物:3% [エス・ディー・エス バイオテック]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生/生育初期/土壌/家庭(初年目)		
22. SG-140 粒 ターバシル:2.0% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 [多年生イネ科雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 [ササ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 [ススキ] ・生育初期(草丈20cm以下, 株径20cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期のササに対する除草効果の年次変動の確認
	ササ/生育初期/土壌/家庭(2年目)		
	ススキ/生育初期/土壌/家庭(2年目)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
23. SG-620 粒 ターバシル:1.0% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭(3年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・一年生・多年生広葉・スギナ生育初期10g/m ² 処理での効果の確認
24. SG-721 粒 カルブチレート:0.5% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/ 土壌/家庭(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・7.5~20g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・スギナに対する効果の年次変動の確認
25. SG-741 粒 ターバシル:0.5% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/ 土壌/家庭(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・スギナに対する効果の確認(生育初期)
26. SG-812 粒 既知化合物A:2.0% 既知化合物B:0.6% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/ 土壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
28. GL-61 フロアブル グリホサートイソプロピルア ミン塩:23.0% MCPA イソプロピルアミン 塩:4.3% フルミオキサジン:3.0% [住友化学園芸]	一年生/発生前/土壌/家庭(初年目) 一年生/生育期/茎葉兼土壌/家庭(初年目) 多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土壌/家庭 (初年目)	継	継) ・効果の確認

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
29. MBH-072 液 グリホサートイソプロピルア ミン塩:1.5% ブロマシル:0.75% メコプロップPカリウム 塩:0.3% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭(2年目)	実・継 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・20～60mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・30～60mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・多年生イネ科雑草での効果の確認 ・一年生雑草発生前での効果の確認 ・一年生雑草生育期10mL/m ² 処理での効果の確認 ・一年生雑草生育期20mL/m ² 処理での年次変動の確認 ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認 ・コケ類に対する効果の確認
30. MBH-163 乳 ペラルゴン酸:2.8% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家 庭(2年目)	実・継	実)[一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・100～150mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [コケ類] ・生育期 ・75～150mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・スギナに対する効果の確認
	コケ類/生育期/茎葉/家庭(2年目)		
31. MBH-164 乳 ペラルゴン酸:28% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家 庭(2年目)	実・継	実)[一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・10mL<100mL>/m ² , 15mL<150mL>/m ² ・茎葉処理 [コケ類] ・生育期 ・3.75mL<75mL>/m ² , 7.5mL<150mL>/m ² ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・スギナに対する効果の確認
	コケ類/生育期/茎葉/家庭(2年目)		
32. MBH-165 乳 グリホサートイソプロピルア ミン塩:1% ペラルゴン酸:2% [丸和バイオケミカル]	コケ類/生育期/茎葉/家庭(2年目)	実・継	実)[コケ類] ・生育期 ・75～100mL (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 継) ・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期処理で の効果の確認 (草丈20cm, 草丈30cm)
33. MBH-175 液 グリホサートイソプロピルア ミン塩:1.5% ブロマシル:0.75% メコプロップPカリウム 塩:0.25% [丸和バイオケミカル]	一年生/土壌/発生前/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生/生育期/茎葉兼土壌/家庭(初年目)		
	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土 壌/家庭(初年目)		
	ササ/生育期/茎葉兼土壌/家庭(初年目)		
	ススキ/生育期/茎葉兼土壌/家庭(初年目)		
	コケ/生育期/茎葉兼土壌/家庭(初年目)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
34. MBH-176 液 グリホサートイソプロピルア ミン塩:2% プロマシル:0.75% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家 庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土 壌/家庭(初年目)		
35. MBH-177 乳 グリホサートイソプロピルア ミン塩:15% プロマシル:6% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土 壌/家庭(初年目)	継	継) ・効果の確認
36. NC-636 液 グリホサートカリウム 塩:0.96% ペラルゴン酸:2% [日産化学工業]	コケ類/生育期/茎葉/家庭(初年目)	実・継	実)[一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・15~30mL/㎡(希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・75~90mL/㎡(希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [コケ類] ・生育期 ・90~180mL/㎡(希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [イシクラゲ(退色効果)] ・生育期(膨潤状態) ・150~180mL/㎡(希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・コケ類に対する年次変動の確認 ・薬量150~180mL/㎡でのイシクラゲに対する年次 変動の確認 ・薬量90~120mL/㎡でのイシクラゲに対する効果 の確認 ・イシクラゲの被度低減効果の確認
	藻類(イシクラゲ)/生育期/茎葉/家庭(初 年目)		
37. OAT-0802 EW デシルアルコール:4.5% [OATアグリオ]	一年生/生育初期/茎葉/家庭(初年目)	実・継	実)[一年生雑草] ・生育初期(草丈10cm以下) ・150~200mL/㎡(希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 継) ・薬量100mL/㎡での効果の確認 ・薬量150~200mL/㎡での年次変動の確認

B. 緑地維持 (1)抑草

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
2. NH-1731 粒 フルルプリミドール:1.2% フルボキサム:0.5% [日本農薬]	抑草による緑地維持の検討/一年生・多年 生/発生始期/土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
	抑草による緑地維持の検討/クズ/発生始 期/土壌/一般(初年目)		

B. 緑地維持 (2)特定植生の維持

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. HAT-511 粒 メコプロップPカリウム 塩:1.0% DBN:1.0% N:P:K:Mg=11:8:6.5:3 (H29より表示値変更) [保土谷アグロテック]	リュウノ ヒゲ	リュウノヒゲ生育期/一年生/生 育初期/土壌/家庭(2年目)	実・継	実)リュウノヒゲの維持 [一年生雑草] ・リュウノヒゲ生育期, 雑草生育初期(草丈10cm 以下) ・40g/m ² ・土壌処理(全面) 継) ・薬量10g, 20g/m ² 処理での効果, 薬害の確認
2. HAT-611 粒 メコプロップPカリウム 塩:1.0% DBN:1.0% [保土谷アグロテック]	リュウノ ヒゲ	リュウノヒゲ生育期/一年生/生 育初期/土壌/家庭(2年目)	実・継	実)リュウノヒゲの維持 [一年生雑草] ・リュウノヒゲ生育期, 雑草生育初期(草丈10cm 以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理(全面) 継) ・薬量10g/m ² での効果, 薬害の確認
3. RGH-1302 フロアブル ピロキサスルホン:36.3% [理研グリーン]	センチピ ードグラ ス	センチピードグラス生育期/一 年生/発生前/土壌/一般(剤型変 更)	実・継	実)センチピードグラスの維持 [一年生雑草] ・センチピードグラス生育期, 雑草発生前 ・0.15~0.3mL<100~200mL>/m ² ・土壌処理(全面) 継) ・年次変動の確認

平成 30 年度水稲関係生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 30 年度水稲関係生育調節剤試験成績検討会は、平成 30 年 12 月 6 日(木)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 27 名、委託関係者 19 名ほか、計 63 名の参集を得て、健苗育成を目的としたもの 4

剤(適用性 19 点)、登熟向上を目的としたもの 4 剤(適用性 12 点)、倒伏軽減を目的としたもの 1 剤(適用性 4 点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については次の判定表に示す通りである。

平成 30 年度水稲関係生育調節剤試験 判定

< 健苗育成 >

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
1	NC-235 顆粒水和 クロラントラニプロール:25% アミスルプロム:12.5% [日産化学]	・発芽後処理での根部生育及び発根促進効果と移植後の活着促進効果	継	継)効果・薬害の確認
2 -1	NF-171 フロアブル ピカルブトラゾクス:10% [日本曹達]	・育苗箱処理(播種時)による根部の生育促進効果及び移植後の活着促進効果(使用量2000倍液500mL/育苗箱への拡大)	実	実)根部の生育促進および移植後の活着促進 ・播種時または発芽後(緑化始期) ・1000~2000倍液500mL/育苗箱 ・2000倍液1000mL/育苗箱(発芽後処理を除く) ・土壌灌注処理
2 -2		・育苗箱処理(発芽後緑化始期)による根部の生育促進効果及び移植後の活着促進効果(使用量2000倍液500mL/育苗箱への拡大)		
3 -2	SB-9232 顆粒水和 ダイムロン:20% [エス・ディー・エス バイオテック]	・育苗箱処理による根部の生育促進効果および移植後の活着促進効果	継	継)効果・薬害の確認
4	イソプロチオラン 水和 イソプロチオラン:40% [日本農薬]	・根の伸長及び発根促進効果 ・苗の充実度の向上効果	継	継)効果・薬害の確認

< 登熟向上 >

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
5	NGR-072 粒 イソプロチオラン:12.0% エチプロール:1.5% [日本農薬]	・高温登熟下における登熟向上効果 ・高温登熟下における白未熟粒等発生軽減効果 ・割れ粍発生軽減効果	実・継 従 来 通 り	実)登熟向上 ・出穂前10～20日 ・4kg/10a ・湛水散布 継) ・高温登熟下での登熟向上、品質向上効果の確認
6	NGR-1202 ジャンボ イソプロチオラン:36.0% [日本農薬]	・登熟向上効果 ・高温登熟下における白未熟粒等発生軽減効果 ・割れ粍発生軽減効果	実・継 従 来 通 り	実)登熟向上、高温登熟下での登熟向上・未熟粒発生軽減 ・出穂10～20日前 ・75g×15個 ・湛水散布 注)5cm程度の水深で散布する 継) ・効果の変動要因について ・75g×10個処理での効果・葉害の確認
7	イソプロチオラン 粒 イソプロチオラン:12.0% [日本農薬]	・3kg/10a処理での効果・葉害の検討(葉量拡大) ・高温登熟下における登熟向上効果 ・高温登熟下における白未熟粒等発生軽減効果 ・割れ粍発生軽減効果	実・継 従 来 通 り	実)登熟向上、高温登熟下での登熟向上・未熟粒の発生軽減 ・出穂10～20日前 ・4kg/10a ・湛水散布 継) ・効果の変動要因について ・3kg/10a処理での効果・葉害の確認
8	イソプロチオラン1kg 粒 イソプロチオラン:36.0% [日本農薬]	・高温登熟下における登熟向上効果 ・高温登熟下における白未熟粒等発生軽減効果 ・割れ粍発生軽減効果	実・継 従 来 通 り	実)登熟向上 ・出穂10～20日前 ・1kg/10a ・湛水散布 継) ・高温登熟下での登熟向上、品質向上効果の確認

< 倒伏軽減 >

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
9	SSDF-20W 粒 ウニコナゾールP:0.003% N-P-K=20-12-12 [住友化学]	・直播水稻での側条施用における倒伏軽減および葉害の検討	継	継)効果・葉害の確認

金狗尾・金狗児・金犬子草 (キンエノコロ)

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

イネ科エノコログサ属の一年草。全国の道端、畦、土手などの日当たりのいい草地に生育する。背丈は30cmから80cmほど。茎がしっかりして直立、叢生する。枝先に長さ3cmから10cmほどの花穂をつけ、花穂には黄金色の刺毛を密につける。この花穂全体の刺毛が日に輝くと黄金色に浮き上がるのでこの名がついた。

エノコログサ属には世界に100種ほどがあるという。そのうちの8種が日本でみられ、五穀に含まれる粟もエノコログサ属で縄文の時代から古人に利用されてきた。万葉人たちはその粟を歌にも詠っている。

しかしその粟よりも、粟の原種とされるエノコログサよりも古くから日本にあったとされるのがキンエノコロである。秋の

夕陽がこのキンエノコロの金色の穂にあたり、風に揺れる。その様は懐かしい子どもの頃の野遊びの場。今でも、稲刈りが終わったばかりの田の畦で、籾を運び出した農道のわきで、黄金色の穂がゆらりゆらりと揺れるのを見ると妙な郷愁にかられてしまう。まだ、万葉人たちの頃には名がなかったのであろうが、きっと、このキンエノコロが夕陽を浴びて金色に輝く様に心動かされていた歌人がいたに違いない、と思うのだが。キンエノコロも、エノコログサも万葉集にはない。

キンエノコロはそんな郷愁を誘うような風景を作り出す。現代の歌人前田康子の歌に、キンエノコロを詠った歌があった。

キンエノコロという呼び出し音で
電話したい日の暮れ遠目などして

統計データから

平成30年農作物作付（栽培）延べ面積及び耕地利用率

我が国の耕地面積は442万haで、平成30年の田畑計の農作物作付（栽培）延べ面積は404万8,000haで、前年に比べ2万6,000ha（1%）の減少、耕地利用率は91.6%で、前年並みである。作付延べ面積は長期的に減少傾向にあり、耕地利用率は12年以降ほぼ横ばい傾向で推移している。

田の作付（栽培）延べ面積は223万6,000ha、畑は181万2,000haとなっている（表-1）。なお、上位10の都道府県別

の数字を表-2に示した。

作物別にみると、水稻（子実用）の作付（栽培）延べ面積は147万haで36%を占める。麦類（子実用）は27万2,900ha（7%）、大豆（乾燥子実）が14万6,600ha（4%）、そばが（乾燥子実）が6万3,900ha（2%）、野菜、飼料作物等のその他作物が209万3,000haで52%を占める。（K.O）

表-1 平成30年度農作物作付（栽培）面積及び耕地利用率

区 分	作付延べ面積（ha）	耕地面積（ha）	耕地利用率（%）
田畑計	4,048,000	4,420,000	91.6
田	2,236,000	2,405,000	93.0
畑	1,812,000	2,014,000	90.0

表-2 都道府県別（上位10）平成30年農作物作付（栽培）延べ面積

田（上段：都道府県，中段：作付面積（ha），下段：耕地利用率（%）									
北海道	新潟	秋田	栃木	茨城	山形	福島	福岡	岩手	熊本
210,300	133,500	112,500	98,600	93,500	86,500	80,100	79,800	77,700	74,200
94.6	88.5	87.1	102.3	96.5	93.0	80.7	122.6	82.5	108.2
畑（上段：都道府県，中段：作付面積（ha），下段：耕地利用率（%）									
北海道	鹿児島	茨城	青森	千葉	長野	岩手	静岡	群馬	熊本
922,800	71,900	56,900	54,100	48,300	46,900	44,800	36,500	33,600	32,500
100.1	83.9	82.2	76.0	94.0	86.9	80.1	84.7	63.6	75.8

連載・雑草のよもやま 《第18回》

ヒトとつながるカヤツリグサ科植物

－ハリイ：復活を狙うか、往時の水田「北部強害草」－

森田 弘彦

北海道から九州地方まで広範囲に実施されている水稲関係除草剤の適用性試験で、カヤツリグサ科のハリイ (*Eleocharis congesta* D. Don var. *japonica* (Miq.) T. Koyama = *E. japonica* Miq.) が、試験圃場に発生した雑草として成績書などに記録されたり、あるいは、不明な雑草種として鑑定を依頼されることがたまにある(図-1)。ハリイは、全国の水田や湿地に発生する植物であるが、水稲用除草剤の「適用雑草名」では「水田一年生雑草」に含まれるために、現今では雑草防除関係の文書などにハリイの名で登場することはまれである。しかし、機械移植栽培が普及する前には、ハリイ(図-3A～D)はよく知られた水田雑草であったようだ。

「雑草のよもやま第17回(植調53(5)2019)」で紹介した坂庭清一郎氏の「雑草 1907」には図を付して(図-2A)以下のように記された。

六十四 ハリ井 莎草科：莖は細くして、五六寸に達し、その頂端に、桃實状の穂を着けて、多くの花を開き、小き實を結ぶ。熟すれば、直に脱落して、發芽し、成長して田面を蔽ひ、養分を奪ふ。根は細けれども、長くして力強し。この草の、莖細くして滑なると、根の細くして長きとは、生存上必要なものなり。

除草＝雁爪にて深く打ち起し、これを集めて、丁寧に土中に埋め、後も、度々除草するの外なし。

形態の説明での「桃實状の穂」の表現が気になり、また、最後にある莖や根の「生存上必要」性をもう少し詳しく書いていただきたかったと思うが、水田の有害な雑草としての当時の様子を伺える。

イネの機械移植栽培が普及する頃までの、国内での雑草の発生状況は笠原安夫先生の「日本雑草図説 1968」に詳しく記述されており、同書からハリイの発生量と分布をいくつかのカヤツリグサ科水田雑草と併せて抽出した(表-1)。発生量について地域別では、北陸で「5」、北海道・三陸・両羽(山形県、秋田県)で「4」とされ、全国平均の「3.3」はマツバイ、タマガヤツリに次ぎ、「ホタルイ」、ミズガヤツリ、クログワイより高く、「北部強害草」と位置づけられた。北陸地域での状況についての記録を見いだせなかったが、北海道では1931年と1966年の雑草書に登場する。

【田中一郎・岩垂 悟 「北海道に於ける水田雑草」1931(図-2B)】：マツバイに似たれども形態稍粗大なる多年草にして、地方によりては之をブタノケと呼ぶところあり。莖は簇生、脚鞘一、纖弱。小穂は圓柱形、鋭頭。穎は卵形、鈍頭、背部は緑色。

邊緣部は紫褐色。莖体は五乃至六、雄蕊二、花柱は二岐。産地 水田及畦畔に生ず。(渡島、上川)

【升尾洋一郎・土井康生「雑草図鑑」1966】：育地 水田の中、湿地あるいは池沼等にもはえる。形態 1年生で莖は多数叢生し纖細で丸く、高さ8～18cm位、緑色で基部は暗赤色、夏秋の頃、莖の頂に卵状長楕円形で直立する小穂をつけ、長さ3～6mmあって淡紫色、

水中にて莖が溺れると小穂下に更に枝を分け、枝端にはさらに小穂を着け、根本から根を出して新しい株を作る特性がある。(後略)

植調協会の企画になる「日本原色雑草図鑑 1968」で執筆などを担当された桑原義晴先生は、1962年からの「雑草



図-1 水稲用除草剤適用性試験圃場(鶴岡市：山形県農研センター、水田農業試験場)の試験区外に生育するハリイ(円内)

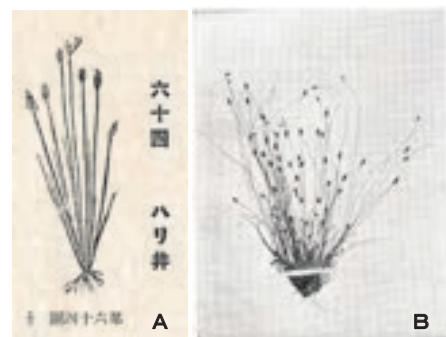


図-2 水田雑草ハリイの図版 A：坂庭「雑草」1907, B：田中・岩垂「北海道に於ける水田雑草」1931より

表-1 ハリイと数種カヤツリグサ科水田雑草の1960年代までの発生量と害度

種名	北海道	三陸	両羽	北陸	東山	東海	山陰	瀬戸内	北九州	南海	平均	害度(水田)
ハリイ	4	4	4	5	3	3	2	2	3	3	3.3	北部強害草
マツバイ	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4.4	全国強害草
タマガヤツリ	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3.9	全国強害草
ホタルイ	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3.1	全国害草
ミズガヤツリ	+	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2.6	南部強害草
クログワイ	0	4	2	3	3	2	2	2	1	2	2.1	全国害草

発生量 +：発生量の不明のもの、0：発生しない、1：稀に発生する、2：点々と少数発生する、3：少数だが広く発生する、4：やや多く発生する、5：地域内に多数発生する

「笠原安夫 日本雑草図説 1968」より抽出して作成

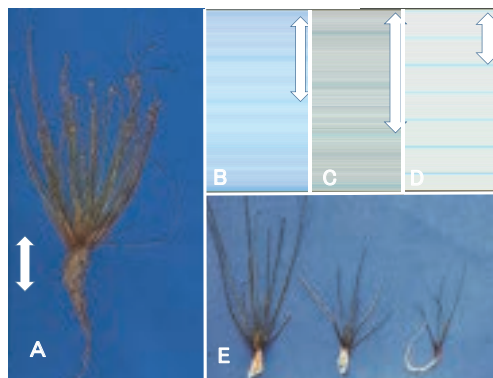


図-3 ハリエイの形態と部位
A：成熟期の全体（日植調古川研究センター、スケール・3cm）、
B：小穂
C：そう果（日植調研究所、スケール・2mm）、
D：茎頂に形成された無性芽（山形県水田農試、スケール・2mm）、
E：生育段階を異にする幼植物（旧北海道農試）

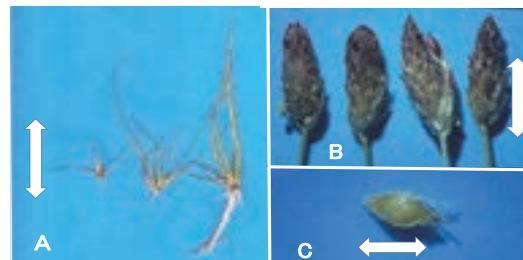


図-4 ハリイより大型の品種オオハリイ (f. *dolichochoeta* : 日植調上川試験地産、B・Cは同試験地楠目氏提供)
A：幼植物（スケール・2cm）、B：小穂（スケール・5mm）、C：そう果（スケール・1mm）

の地域別生態調査に関する研究」の一部を著書「後志の植物 —その生態— 1966」に収録し、「(北海道) 倶知安地方の秋季における水田雑草の組成は、およそ次のごとくである。マツバイ 45% ヒロハイヌノヒゲ 25% ハリイ 5% その他 25%」と記述した。ここでの「%」は被度か個体数の内訳らしいが、ハリイが3番目に目立つ雑草種であったようだ。筆者が1985年夏まで勤務した札幌市にある農水省北海道農業試験場（現 農研機構 北海道農業研究センター）で、先輩の水田雑草試験用のコンクリートポットにも発生していた（図-3E）。しかし「升尾・土井図鑑」から、約40年後に出た北海道の雑草図鑑（柳沢 朗・古原 洋・越智弘明「北海道の耕地雑草 見分け方と防除法」2009）にはハリイは収録されなかった。

岩手県には、「・・・県下一円の日当たりのよい浅水の水田や湿地に発生するが、マツバイのように密生しないこともあり、雑草害はあまり大きくない。（後略）」の記述がある（編集委員会「いわての農作物雑草図鑑」1993）。

地方名（方言名）の存在は「ヒトとのつながり」の証拠である。北海道での地方名「ブタノケ」は桑原先生も倶知安地方の一般的呼称に挙げており、この他のハリイの地方名としては、「カゲ：青森（津軽）、カゲイ：青森、イグサ：熊本（玉名）（八坂書房「日本植物方言集成」2001）」や、「イクサ：玉名、イグサ：八代・球磨、ウマバイ：球磨山江村、ウンマバイ：球磨深田村、ジミグサ：球磨、トウ：球磨深田村、ンマバイ：球磨（乙益正隆「熊本県植物方言と民俗」1998）」がある。「マツバイ」といっても、中にはハリイのばあいもありますが、・・・（更科公護「筑波山周辺の動植物の方言 植物編」1981）」と、マツバイと同じ地方名で呼ばれる場合もあるが、「・・・水穴【筆者注：地名、新潟県長岡市？】の主婦はエンノケに二色あって、一本ずつ出るのがエンノケ、株になるのがカブツエンノケだといった。（宇都宮貞子「螢草抄」1975）」とも記録され、「一本ずつ」はマツバイ、「株になる」はハリイのようなので、通常はきちんと区別されていたと思いたい。

「ウマバリ」系統の方言名は、岡山県・広島県・山口

県・愛媛県・高知県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県の広い範囲で水田雑草ウリカワに対して使われていて、筆者はかつて、「・・・増え拡がるとか繁殖を意味する『うまわる（殖る）』から出たものではないかと考え」たことがあった（芝山・森田「雑草の博物誌 —水田雑草編—」1994）。乙益氏は前掲書で、「ウマンバイとは、馬針のことである。」、また、「ウリカワ」の項で「ンマバイ（馬針）は牛馬の治療に使う針のことをいう。」と解説したので、筆者の愚考は的外れであった。辞書や辞典類には「馬針」の項目を見いだせなかったが、Web検索で得られた情報を要約すると、「馬のうっ血した患部に刺して血を抜く用具、のちに武士の刀剣の装飾用具につかわれた」もののようだ。お百姓さんたちが、水田の雑草を武家の用具に見倣すとは考えにくいので、ハリイやウリカワに対する「ウマバリ」はやはり元の用途のものであったろう。

1970年代以降に急速に普及したイネの機械移植栽培では、それまでの成苗手植え栽培に比べて変化した特徴の一つに、栽植密度の増加がある。大きくみると、北日本の水田でハリイが強害雑草の地位を降りたのがこの時期にあたるようで、除草剤の普及に加えて、イネの栽植密度増加に負けて撤退したのかもしれない。しかし近年、「・・・貫生で生じた無性芽は、攪乱的な環境で種子繁殖と栄養繁殖の有利な方の選択を可能にさせる水田環境への適応と考えることができる（早川宗志・内野 彰 植調 51(5) 2017)。」と、ハリイの水田雑草としての特技が紹介された（図-3D）。

植物体が大きく、小穂の長さが6～10mm、そう果の長さが1mm以上に達するものをハリイの品種、オオハリイ (f. *dolichochoeta* T. Koyama) とする見解がある。植調協会北海道支部の上川試験地の試験圃場に発生するものがオオハリイに相当する（図-4：小穂の試料を提供いただいた楠目俊三上川試験地主任にお礼申し上げます）。

書店に並ぶ雑草や野草の本にも滅多に登場しなくなったハリイではあるが、近年の疎植栽培や直播栽培などで水田に空き部分ができたと気づき、その特技を使って水田の強害雑草として復活することを狙っているのかもしれない。

協会だより

2019年度緑地管理研究会

日時：2020年1月17日（金）13：30～16：50

（受付13：00～）

場所：エッサム神田ホール2号館

（講演会：401号室、情報交換会：501号室）

東京都千代田区内神田3-24-5

TEL 03-3254-8787

テーマ：緑地管理用薬剤の利用法と安全対策

講演会

緑地管理用薬剤の種類と利用法

土田 邦夫（日本植物調節剤研究協会）

緑地管理における農薬の適正使用について

内田 又左衛門（緑の安全推進協会）

周辺住民とのリスクコミュニケーションを考える

松永 和紀（科学ジャーナリスト）

農取法改正後の無登録除草剤の使用実態について

清水 悟（緑地管理協議会）

問い合わせ：総務部企画課

植調第53巻 第8号

■ 発 行 2019年11月26日

■ 編集・発行 公益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
TEL 03-3832-4188 FAX 03-3833-1807

■ 発行人 宮下 清貴

■ 印 刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2016
掲載記事・論文の無断転載および複写を禁止します。転載を希望される場合は当協会宛にお知らせ願います。

取 扱 株式会社全国農村教育協会
〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6（植調会館）
TEL 03-3833-1821

SDSの水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

アシュラフロアブル(ベンゾピシクロン)
イザナギフロアブル(ベンゾピシクロン)
ゲパード1キロ粒剤/ジャンボ(ベンゾピシクロン/ダイムロン)
サスケ粒剤200/サスケ-ラジカルジャンボ/レオンジャンボパワー
(ベンゾピシクロン/カフェンストロール/ダイムロン)
ジカマック500グラム粒剤(ベンゾピシクロン)
ツルギ250粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
モーレツ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
レブラス1キロ粒剤/ジャンボ(ダイムロン)
アネシス1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
ジャイロ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾピシクロン)
テッケン/ニトウリュウ1キロ粒剤/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
クサビフロアブル(ベンゾピシクロン)
天空1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
アールタイプ/シュナイデン1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
イネヒーロー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
ベンケイ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
銀河1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
月光1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(カフェンストロール/ダイムロン)



「ベンゾピシクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に! アシカキ、イボクサ対策にも!

イッテツ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)
イネキング/クサバルカン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	テラガード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/250グラム)
ウエス(フロアブル)	トビキリ(ジャンボ/500グラム粒剤)
オークス(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ナギナタ(1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ)
オオワザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ハーディ(1キロ粒剤)
カービー(1キロ粒剤)	ハイカット/サンパンチ(1キロ粒剤)
キクトモ(1キロ粒剤)	半蔵(1キロ粒剤)
キチット(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	フォーカード(1キロ粒剤)
クサスイブ(1キロ粒剤)	フォーカスショット(ジャンボ)/プレッサ(フロアブル)
クサトリーBSX(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	フルイニング/ジャイブ/タンボエース(1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤)
サンシャイン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ブルゼータ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)
ザンテツ(1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ)	プレキープ(1キロ粒剤/フロアブル)
忍(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ビクシアZ(1キロ粒剤)
シリウスエグザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/顆粒)	ピラクロエース/カリユード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)
シリウスターボ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ホットコンビ(フロアブル)
シロノック(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	ライジンパワー(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)
スマート(1キロ粒剤/フロアブル)	



根も止める

有効成分「アルテア」は、多年生雑草の地上部を枯らすだけでなく、翌年の発生原因となる塊茎の形成も抑えます。日本の米づくりを根本から進化させる新しい効き目、「アルテア」配合の除草剤シリーズに、どうぞご期待ください。

これからの日本の米づくりに

アルテア[®]

配合除草剤シリーズ

<https://www.nissan-agro.net/altair/>



水稲用一発処理除草剤

除草効果、安全性、使い勝手で選ぶなら…

バッチリ

1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ

バッチリ効果にノビエへの
持続性をさらに強化!!

バッチリ LX

1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ



水稲用一発処理除草剤「公益財団法人 日本植物調節剤研究協会(日植調)」調べ
令和元年度普及面積1位127,744ha(平成30年10月～令和元年6月)
過去の日植調調べから、平成23年度～令和元年度9年連続普及面積1位
※普及面積はバッチリブランド(バッチリ、バッチリLX、デルタアタック)の合計です。
※バッチリLXとデルタアタックは同じ成分です。



JAグループ
農協 全農 経済連



協友アグリ株式会社
東京都中央区日本橋小網町6-1
<https://www.kyoyu-agri.co.jp>

⑧は協友アグリ(株)の登録商標です。

- 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。
- 空容器・空袋は圃場などに放置せず、適切に処理してください。



アゼサ ホタルイ コナギ
ミスアオイ ミスガヤツリ イボクサ

省カタイプの高性能 水稲用初・中期 一発処理除草剤

問題雑草を 一掃!!

この一本が
除草を変える!



日農

イッポン

1キロ粒剤75・フロアブル・ジャンボ



<写真はイメージです>

日農

イッポンD

1キロ粒剤51・フロアブル・ジャンボ



DN協議会

事務局 日本農薬株式会社

しつこい畑地雑草を きれいに抑えます!



作用性の異なる3種の除草剤の混合剤です。

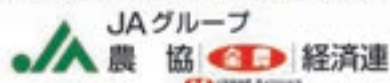
大豆、小麦・大麦、とうもろこし、ばれいしょ、にんじんの雑草防除に

クリアター

乳 剤 細粒剤F



●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。 ●本剤は小定手の器に盛らないでください。 ●防除日誌を記録しましょう。



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.03-3822-5006
ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>

©クミアイ化学工業(株)の登録商標

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤



湛水直播の除草場面で大活躍!

非SU系水稲用除草剤

ブレキープ[®] 1キロ粒剤 フロアブル

- ・は種時の同時処理も可能!
- ・非SU系の2成分除草剤
- ・SU抵抗性雑草に優れた効果!



ノピエ3.5葉期、高葉齢のSU抵抗性雑草にも優れた効き目

ゼンイチ[®] MX 1キロ粒剤/ジャンボ[®]

フルパワー[®] MX 1キロ粒剤/ジャンボ[®]

スーパ[®] A 1キロ粒剤

ヒエックル[®] A 1キロ粒剤

フルパワー[®] ジャンボ[®]

フルイニング[®] ジャンボ[®]



フルセトスルフロ[®]剤
ラインナップ

タイズミドリ[®] 1キロ粒剤

乾田直播 専用 **ハードパンチ[®] DF**

ISK 石原産業株式会社

販売 **ISK** 石原バイオサイエンス株式会社

ホームページ アドレス
<http://ibj.iskweb.co.jp>

私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。

®は登録商標です。

〒104-8260 東京都中央区新川2丁目27番1号 お客様相談室 ☎0570-058-669 農業支援サイト  <https://www.i-nouryoku.com>

●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。●小児の手の届く所には置かないでください。●空袋・空容器は開場等に放置せず適切に処理してください。



大塚のめくみんまっすくへ
sca GROUP



住友化学

大好評の除草剤ラインナップ

新登場!

マスラオ 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ゼータタイガー 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ゼータハンマー 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ズエモン 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

カットダウン 1キロ粒剤

ゼータワゴン 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

メガゼータ 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ゼータファイヤ 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ブルゼータ 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

オサキニ 1キロ粒剤

ショウリョクS 粒剤

忍 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

イッテツ 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ショウリョク ジャンボ

畑作向け除草剤

アタックショット 乳剤
丸和
ロックス®

ムギレゾー 乳剤

果樹向け除草剤

シンバー® **リーバー**®

芝生向け除草剤

アトラクティブ® **ユニホッフ**®
サベルDE ハーレイDE

緑地管理用除草剤

ハイバーX 粒剤 **パワーボンバー**

除草剤専用展着剤

サファソフトWK 丸和 **サファソフト30**



丸和バイオケミカル株式会社

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-5-2

☎03-5296-2311 <http://www.mbc-g.co.jp/>

農耕地から緑地管理まで
雑草防除に貢献します。

第53巻 第8号 目次

- 1 巻頭言 草莽雑感
平井 康弘
- 2 暖地型イネ科牧草ウロクロア属草種の西南暖地への導入および栽培
石垣 元気
- 6 竹林の分布拡大とその防除について
鳥居 厚志
- 12 効率的な高速道路の緑地管理の取組み
岩田 朋子・谷内 繁・高橋 竜一
- 18 植調岡山研究センターの紹介 ―新事務所の完成に当たり―
赤澤 昌弘
- 20 平成29年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験判定結果
公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部
- 31 平成30年度水稻関係生育調節剤試験判定結果
公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部
- 33 〔田畑の草種^{くさぐさ}〕金狗尾・金狗児・金犬子草(キンエノコロ)
須藤 健一
- 33 〔統計データから〕平成30年農作物作付(栽培)延べ面積及び耕地利用率
- 34 〔連載〕雑草のよもやま 第18回
ヒトとつながるカヤツリグサ科植物―ハリイ:復活を狙うか,往時の水田「北部強害草」
森田 弘彦
- 36 広場

No.56

表紙写真 《キンエノコロ》



日本全国に広く分布する夏生一年草。畦畔や土手、芝地など、日当たりのよい草刈り地に多く生育する。5～7月頃に出芽し、成植物の茎は叢生して直立する。花期は8～10月。(植調雑草大鑑より。写真は©浅井元朗, ©全農教)



幼植物。第2葉は先が尖る。



花序。直立し、長さ3～10mm。



小穂。広卵形。



穎果。広卵形で暗灰色。