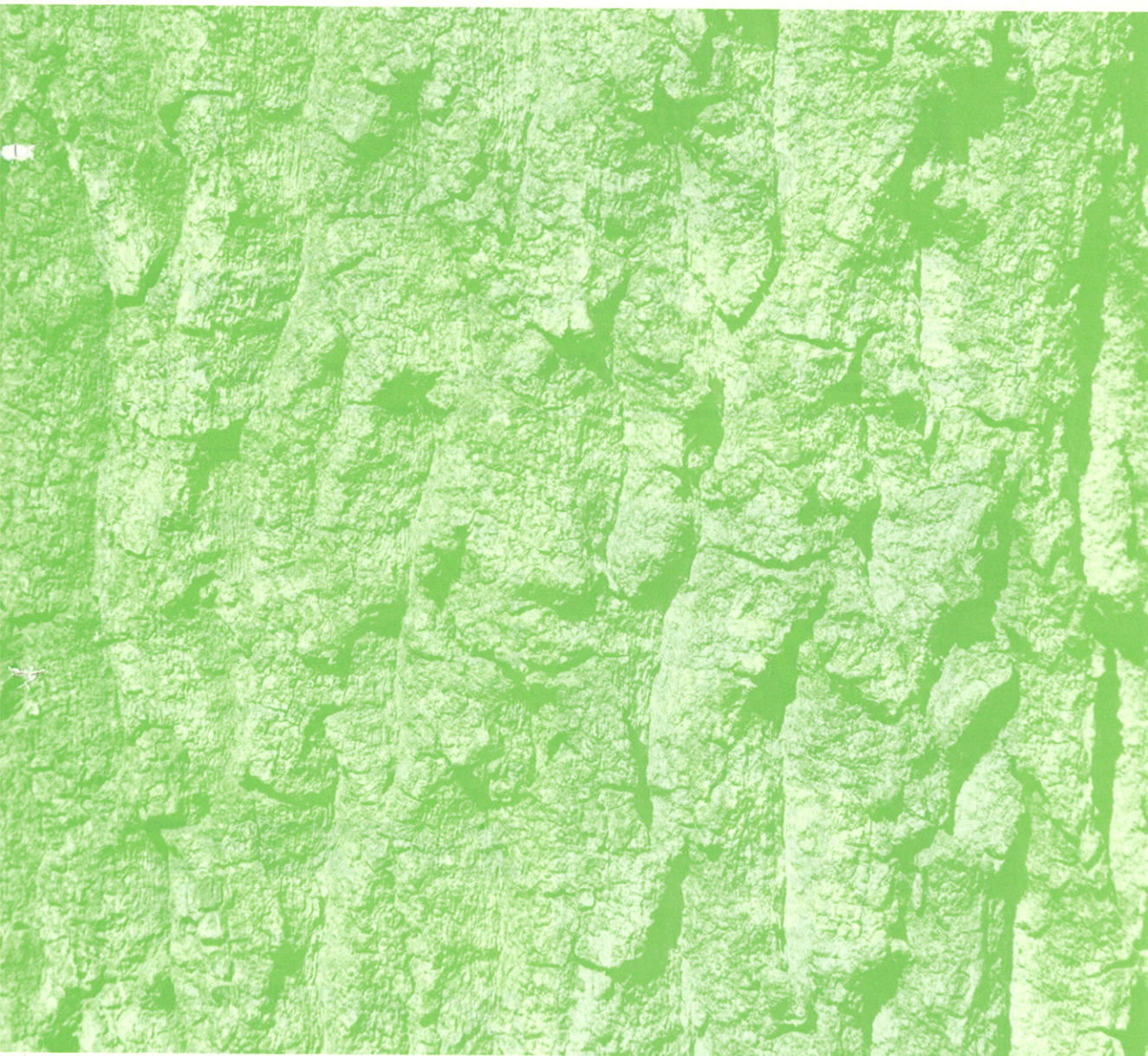
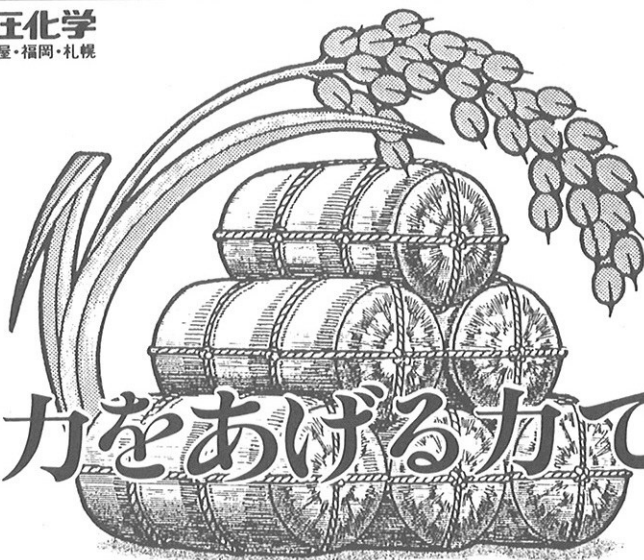


植調

第20卷第4号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



農力をあげる力です。

水田初期一発処理剤

オーザ[®] 粒剤

ホタルイ等に卓効を示す初期除草剤

ショウロンM[®] 粒剤

水田全天候型除草剤

グラノック[®] 粒剤

水田問題雑草にシャープなきれあじ

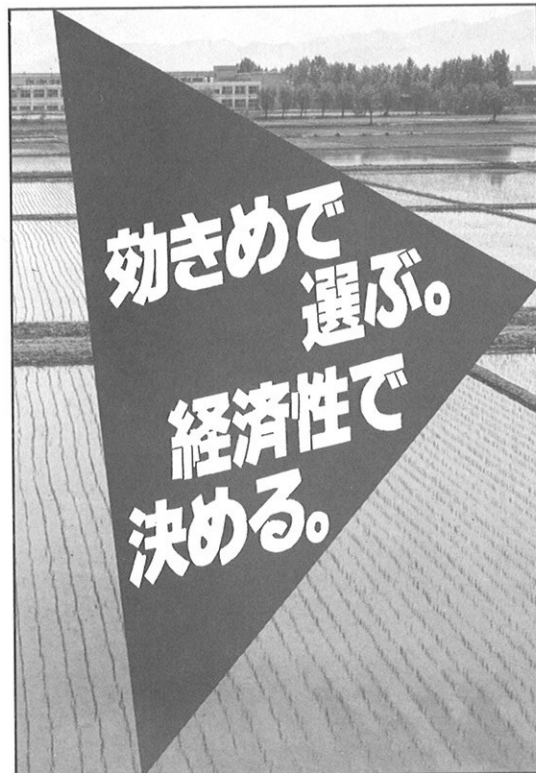
ストップラン[®] 粒剤

経済的な初期除草剤

M[®] 粒剤-9

水田初期一発処理剤

ヨートル[®] 粒剤



効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

エックスゴーニ[®]
粒剤

Ⓔは日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



○本剤のシンボルマークです



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2-10-30

白 袴 嘆

農業とは雑草との戦いである……と一昔前までは言われていたが、最近は優れた除草剤の出現で雑草防除も栽培体系の中に組み込まれ、農作業の一部を占めるだけとなっている。但しこれは、農業を業としてやっている人達のことであって、自分の家の庭ともなると話は違ってくる。わが家の庭はまさに猫の額であるが、若干の花木と芝がある。田と畑に囲まれた環境下にあるので、夏ともなると少し手入れを怠ると、忽ち雑多な草が生い繁ることになる。これらを退治するには、除草剤をタイミングよく散布すれば簡単に済むはずであるが、実際には薬剤を調達してなかったり、時期を逸したりで、結局は草取りに汗ダクになることになる。今年は例年の草取りに懲りたらしく、家内は農協推せんの薬剤を買ってきて散布したという。芝の所々に禿ができたが、雑草の生え具合はかなり少ないようである。また、新しい茎葉処理剤を散いて見て、更めてその威力に驚いている。先日、某国立研究所の所長さんであり雑草学の泰斗にお目にかかる機会があった。談はたまたま庭の雑草から家庭菜園のことに及び、先生のお宅では雑草取りは奥様の手でおやりになり、あれは大変だよと先生は鷹場に言っておられた。統計によると、水田10a当りの除草所要時間は、除草剤のない時代には50時間強であったものが最近では5時間位、つまり10分の1以下になっている。「猫の額」では手労働で何とかなっているものの、除草剤の効用をもっと自ら体得し、恩恵をあまねく拡めるべく、まずカイより始めるべしと反省することしきりである。

(財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 早川 充)
日産化学工業株式会社取締役農材本部副部長

目 次 (第20巻第4号)

除草剤における薬害……………	2
＜農業研究センター 行本峰子＞	
は じ め に……………	2
1. 水田除草剤による稲の薬害……………	2
1) 土壌中での除草剤の移動に よる薬害……………	2
2) 高温による薬害……………	3
3) 低温による薬害……………	3
4) 変化物による薬害……………	3
5) 田面水からの蒸発による隣 接作物への薬害……………	4
2. 畑作用除草剤による薬害……………	4
1) 作物の栽培条件と薬害……………	4
2) 土壌条件と薬害……………	4
3) 相互作用による薬害……………	4
3. 樹園地における薬害……………	5
4. 薬害回避対策……………	5
お わ り に……………	6

鹿児島県におけるかんしょ・秋そば の栽培と雑草防除……………	7
＜鹿児島農試大隅支場 露重美義＞	

世界の農耕地雑草とその調査研究(10) ——クマツヅラ科——……………	12
＜宇都宮大学 竹松哲夫・一前宣正＞	

昭和59～60年度牧野草地関係除草剤・ 生育調節剤試験成績概要……………	22
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞	

除 草 剤 に お け る 薬 害

農業研究センター企画連絡室主任研究官 行本峰子

は じ め に

除草剤は、作物と同じ植物に属する雑草を枯らすための農薬であるので、殺虫剤や殺菌剤に比べて薬害の危険性は大きいといえる。そこで、作物には安全に雑草のみを枯らすため、製剤の改良、処理法の工夫がなされている。すなわち、作物と雑草の間に本質的な選択性、たとえば雑草にはない解毒酵素を作物は持っているというような選択性がない場合は、両者の位置のちがい、生育ステージのちがいなどを利用して選択性を見出し、実用化している。このように、農耕地で使用される除草剤には、何らかの選択性がなければならないが、作物の除草剤に対する感受性は栽培条件や環境条件によって変動するために、時にこれら選択性の幅が小さくなり、作物に薬害を起こすことになる。

以下に、薬害事例、薬害が起こる条件等を、水田・畑地・樹園地にわけて述べ、最後に薬害軽減の試みについてふれたい。

1. 水田除草剤による稲の薬害

水田除草剤は、処理時期によって、初期剤・中期剤・後期剤に分けられている。それぞれの時期によって、薬害の原因には特徴が見られる。

初期剤の場合は、イネ苗が小さいうえに、田植え直後で活着が十分でない時期に処理されるため、水田の水管理や土壌条件、浅植えなどが薬害の発現に影響する。この時期に使用される

除草剤は、イネに対する作用性は弱いものが多いが、ジフェニルエーテル系除草剤による葉鞘褐変、アセトアニライド系除草剤による生育抑制などがある。中後期になると、イネのステージが進み、除草剤に対する感受性は低下するが、高温による薬害などが見られることがある。

1) 土壌中での除草剤の移動による薬害

初期剤といわれている除草剤は、一般に、代かき後濁り水の時期あるいは田植え後湛水してから散布されるが、水に分散した後、土壌表面に処理層が形成される。土壌表面に位置する雑草は発生を抑えられるが、イネは根部が処理層より下方にあるので影響を受けにくいということになる。ところが、土壌の条件や漏水の程度によっては、除草剤が下方へ移動し、イネの根部に影響を与えるようになる。浅植えの場合はこの影響が著しい。主な水田用除草剤の水溶解度を表1に示した。水に溶けやすい除草剤は下方へ移動しやすい傾向があるので、初期剤として用いられている除草剤のうち、比較的水に溶けやすい除草剤では、有機物含量が少なく、吸着の少ない土壌で縦浸透の大きい水田の場合、下方移動による薬害の注意が必要である。このような薬害の例として、アセトアニライド系除草剤があるが、この場合、薬剤が根部から吸収され、生育抑制を起こす。土壌中での下方移動による薬害は、中期剤の場合でも同様であるが、イネの生育が進んでいるため、この種の薬害は

表 1. 主な水田用除草剤の水溶解度

除 草 剤	水 溶 解 度 (ppm)
オキサジアゾン	0.7
クロメトキシニル	0.3
シメトリン	450
ダイムロン	1.7
ナプロアニリド	0.74
ビフェノックス	0.35
ピペロホス	12 ~ 15
ピラゾレート	0.056
ブタクロール	20
プレチラクロール	50
ペンタゾン	500
ベンチオカーブ	30
モリネート	900
C N P	不 溶
D B N	18
D C P A	225
M C P B	44

富沢・上路(1982), 最新農薬データブック(ソフトサイエンス社)による。

少ないといえる。

2) 高温による薬害

中期剤の例として、シメトリンによる葉先枯れがある。シメトリンは比較的作用性の強い除草剤で、イネ苗が若い時には薬害のため使用できず、中期以降に散布することになっているが、軟弱苗の条件に高温が重なったりすると薬害が起こることがある。シメトリンを含むトリアジン系除草剤の温度反応とイネの生育程度の関係については以下のようなものである。すなわち、最高気温が28度前後の場合、移植5日後の処理では薬害がみられるが、およそ10日後、移植時より2葉以上増加してからの処理では薬害はほとんどみられなくなる。一方、最高気温が30度以上になると、移植10日後の処理でも薬害がみられ、15日経過して、移植時より4葉以上増加してからの処理で薬害がみられなくなるということがわかった(金山ら, 1977)。イネ茎葉へのシメトリンの吸収量と薬害の関係について、佐合ら(1981)は、イネ茎葉へのシメトリンの吸収量

は、葉枯れの生じやすい下位葉に多いこと、また表2に示すように、葉枯れの程度(乾物重の

表 2. 温湿度条件を変えた場合のシメトリンの水稲に対する影響 (佐合ら, 1981)

温湿度条件	乾物重 (g/株)		対無処理比
	処 理	無 処 理	
高温 高湿	3.89	4.14	94 %
高温 低湿	3.29	4.41	75
低温 低湿	2.63	3.49	76

減少)は温度条件よりも湿度条件に影響され、低湿条件で薬害が大きく、同時にシメトリンの吸収量も低湿条件で大きいことを報告している。すなわち急激な温度の上昇により、蒸散がさかんにになり、シメトリンの吸収量が増すことが薬害の一原因であり、特に若い苗、軟弱苗では代謝が低下するために薬害が助長されると推定される。

3) 低温による薬害

低温の場合、MCP, MCPBなどホルモン系除草剤によって筒状葉が生ずることがある。イネの生育が停止するような温度、すなわち平均気温が15度前後の状態が3日間位続くような時、このような薬害が起こる。また、イネのステージとも関係があり、薬剤処理時に6葉期以降のイネでは筒状葉の発現は少なくなる。

4) 変化物による薬害

水田に散布された除草剤は、イネに吸収されて代謝されるもの、縦方向あるいは横方向への移動による流亡、蒸発、光分解、土壤吸着、土壤中の微生物による代謝などの作用を受けて減少していく。このうち、土壤中の微生物による代謝は、土壤の条件によって様々であり、場合によっては薬害を起こす物質が生成されることがある。ベンチオカーブの脱クロル化合物によるイネのわい化がこの例である。生わらの多量

施用等による強還元状態では、微生物相が好気的条件とは異なり、代謝物の生成も異なる。嫌気性の細菌によるものと推定されているが、微生物種は同定されていない。薬害軽減剤を添加した製剤が開発されて以来、このようなわい化症状はみられなくなった。

5) 田面水からの蒸発による隣接作物への薬害

イネに対する薬害ではなく、水田に散布した除草剤が蒸発して、隣接するキュウリなどの作物に薬害を起こした例で、当時、殺虫剤か殺菌剤による薬害、あるいは、これら農薬の散布に用いた水が原因ではないかなど水田除草剤との因果関係がなかなかつかめなかった事例である。この事例では、モリネートまたはベンチオカーブにシメトリンまたはシメトリンとMCPBを混合した製剤が問題となったが、蒸気圧が高く、水溶解度が小さい場合に水中からの蒸発が大きくなり、このような薬害に対して注意が必要である。

2. 畑作用除草剤による薬害

麦類・豆類など一般に畑作物といわれているもの、あるいは野菜などを含めた畑地を考えると、作物の種類が多く、栽培法・作期などが一律ではないために、除草剤の処理法は非常に多様である。それぞれの状況に応じて除草剤の選択、処理法を選ばなければならない。したがって、畑作の場面では、水田に比べ薬害の危険は大きいといえる。

1) 作物の栽培条件と薬害

同じ作物であっても、作物の品種、栽培法などが異なると薬害が起こることがある。品種に関しては、サツマイモやインゲンマメがアラクロールに対して品種間差があることが知られており、アメリカでは大豆の品種数百種を用いてベンタゾンに対する感受性を調べ、品種間差を

明らかにした試験例(Waxら、1974)、日本でも、187種の品種のうち「みさお」、「新2号」がベンタゾンに対して感受性が高かったという報告(御子柴、1978)がある。

作物のステージは薬害の発現と関係があり、一般に幼苗や新芽の時期では感受性が高いと考えられている。しかし、土壌処理除草剤の場合は、処理時期が作物の播種直後または移植直後であるものが多く、この両者の比較ということになると、移植栽培の場合は、雑草に比べ作物はある程度生育が進んでいるために薬剤に対して抵抗性があるが、直播栽培の場合では、両者に生育の差がないので、薬害が起こりやすいといえる。直播栽培では、覆土の厚さが薬害の発現と関係があるので、覆土深を一定にしなければならないなどの注意が必要である。雑草の茎葉に散布する、いわゆる茎葉処理剤の場合は、作物の生育期に散布するので、感受性の高い時期を避けるなど注意が必要である。

2) 土壌条件と薬害

畑作の場合、土壌の種類すなわち粘土鉱物の種類、砂質土かどうか、有機物含量等、水分含量、碎土の程度などが薬害と関係がある。粘土鉱物の種類、有機物含量については、水田の場合と同様で、粘土含量、特にモンモリロナイト、アロフェン等吸着しやすい粘土鉱物の含有量、腐植含量が多い土壌ほど薬害は起こりにくいといえる。畑地では、水田のように湛水していないので、水による緩衝作用がなく、均一に散布できなかったという状況は、そのまま効果不足、薬害という結果につながることになる。均一散布するためには、ある程度細かく碎土する必要がある。また土壌の水分含量も影響する。

3) 相互作用による薬害

近接散布、同時施用などの場合、農薬が相互

に作用し合って薬害を起こすことがある。DCPA除草剤と有機りん剤やカーバメート系の殺虫剤との近接散布によるイネの薬害が有名であるが、このほかにも同様の薬害例がある。メトリブジンは諸外国ではトマト畑に用いられているが、NACやマラソンとの近接散布により薬害が生ずることが知られている。原因として、これらの殺虫剤がメトリブジンの解毒を抑えるためと推定されており、上に述べたDCPAの場合と類似している。ベンタゾンと有機りん剤の近接散布によるダイズの薬害の場合も同様である。これと異なる例として、これも日本では使われていない除草剤であるが、ethofumesate (図1) をタマネギに散布した場合、あ

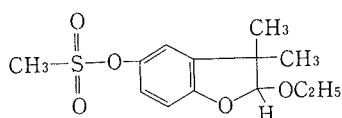


図1. ethofumesate の化学構造

とから散布する除草剤の薬害を大きくすることが知られている。電子顕微鏡による観察結果、タマネギ体内への除草剤の侵入の程度、などの研究結果から、ethofumesate 処理によってタマネギ苗のエピクチクラワックスの沈着が阻害され、あとから散布した除草剤の侵入量が増加するための薬害であることが推定されている。

このように、農薬が相互に作用して薬害が起る場合、一方の農薬が他方の解毒を抑制するか、あるいは、一方の農薬（先に散布した農薬）が作物の浸透性に影響を与え、後から散布する農薬の作物体への侵入量を増加させることが原因である。

3. 樹園地における薬害

果樹園をはじめ、茶・桑などの樹園地では、

一般の畑地と異なり、作物が比較的大型であり、永年性である。また、除草剤を使う目的についても、雑草を完全になくすことだけでなく、草刈り代用もある。前者の場合は、土壌処理が主となり、連年使用による蓄積害が問題となる。一方、後者では雑草茎葉処理が主となり、ドリフトによる薬害が考えられる。ドリフトによる薬害では、果樹などの作物だけでなく、周辺の生け垣や防風樹に対する薬害にも注意が必要である。このほか、土壌処理した除草剤が蒸発し、果樹の新芽に薬害が生じた例がある。

4. 薬害回避対策

以上、条件の異なる場面ごとに薬害例をあげた。薬害を起こさないためには、使用上の注意を守することはもちろんであるが、一方、製剤改良、散布方法の改良も行なわれている。その一つとして、薬害軽減剤の開発があり、トウモロコシに対するEPTCなどの薬害軽減剤として、R-25788 (図2)、NA (図3) などが知ら

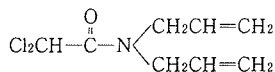


図2. R-25788 の化学構造

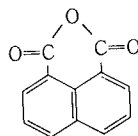


図3. NAの化学構造

れている。NAは、ジニトロアニリン系除草剤によるコムギの薬害に対しても軽減効果が見出されている。また、クロロアセトアニリド系除草剤によるイネ科作物の薬害に対しては、CGA-43089 (cyometrinil) が軽減効果がある (Ellis ら, 1980)。これらはいずれも解毒剤 (antidote) といわれるもので、作物

体内で薬害作用のある物質を解毒すると考えられている。現在開発中の除草剤であるDPX-F 5384 (bensulfuron methyl) のイネに対する薬害は、やはり除草剤であるベンチオカーブやMY-93 (ジメピペレート) との同時処理によって軽減されることがわかり、これは、これらのチオカーバメート系除草剤がイネ体でのDPX-F 5384 の代謝を促進するためと推定されている(湯山ら, 1986) が、同様に解毒剤の例と考えられる。

このほかに作物の生理活性を高め、結果的に薬害を軽減すると考えられる例として、ブラシノライドがあげられる。ブラシノライドは西洋アブラナから見出された植物ホルモンの一種で、移植前のイネ苗に吸収させることにより、本田でのアセトアニライド系あるいはシメトリン除草剤による薬害を軽減する作用がある。ブラシノライドには、耐病性、耐寒性などの効果も確認されており、薬害も含め、ストレス耐性の賦与の可能性も考えられる。

お わ り に

薬害を回避する対策の一つでもある最近の話題を紹介しておわりとしたい。除草剤の耐性については、すでにパラコートに耐性のあるハルジオンが見出されており、その当時すでにバイオテクノロジーの技術を用いてパラコート耐性の作物を作出する可能性が示唆されていた。このように除草剤に耐性の因子を作物に導入し、除草剤に耐性のある作物を作出する試みが実際に行なわれるようになった。いずれも外国の例であるが、培養細胞の選抜によって耐性のある作物を作出した例として、スルファニルウレア系除草剤に耐性のあるタバコ、imidazolinone 類に耐性のあるトウモロコシの例がある。また、サルモネラ菌から分離した、グリフォサート耐性の遺伝子をベクターに組みこみ、アグロバクテリウムを介してタバコの葉に導入し、耐性の植物を作出した例もある。これらはまだ実験段階であるが、近い将来、除草剤に耐性のある種子とその除草剤がセットで販売されるようになるかも知れない。

参 考 文 献

- 1) Ellis, J.F., J.W. Peek, J. Boehle, Jr., & G. Muller (1980), *Weed Sci.* 28 : 1 ~ 5.
- 2) 金山 拡・江口末馬・宮原益次(1977), 雑草研究 22 別号 : 132 ~ 134.
- 3) 御子柴公人(1978), 植調 12 (4) : 24 ~ 28.
- 4) 佐合隆一・田中文隆・西 静雄(1981), 雑草研究 26 : 243 ~ 248.
- 5) Wax, L.M., R.L. Bernard, & R.M. Hayes (1974), *Weed Sci.* 22 : 35 ~ 41.
- 6) 湯山 猛・P.B. Sweetser・R.C. Ackerson・武田俊司(1986), 雑草研究 31 別号 : 101 ~ 102.

鹿児島県における かんしょ・秋そばの栽培と雑草防除

鹿児島県農業試験場大隅支場 露重美義

I かんしょの栽培と雑草防除

1. 栽培の概況

県下のかんしょ栽培面積は、昭和38年の71.5千haをピークに年々減少を続け、近年は横ばい状態にあるものの、昭和59年は22千haでピーク時の31%である。しかしながら、全国の動向に比較すると減少率が小さく、生産量および栽培面積に占める割合は各々38.8%、32.9%で、全国1位の栽培県である。

カ23%、農林2号17%、高系14号ほか青果用品種が6%となっている。

また澱粉加工の早期操業もあって、早植えやマルチ栽培など、増収対策としての栽培技術も定着しつつある。特に、マルチ栽培は全面積の20%にも達し、急速な増加傾向にあり、雑草対策上も好ましいことである。すなわち、マルチ栽培並びに早植えすることによって、雑草の発生・生育が旺盛となるまえにかんしょの地上部が繁茂し、雑草の生育が抑制される。

表1-1. かんしょ栽培面積の推移

(千ha, %)

年次	最高時	40	45	50	55	58	59
鹿児島	面積	71.5	64.5	47.7	21.8	21.4	21.3
	比率	100	90	67	30	30	31
全 国	面積	386.2	256.9	128.7	68.7	64.8	64.8
	比率	100	67	33	18	17	17

注) 最高時: 鹿児島昭和38年, 全国31年.

県内におけるかんしょの地位は、普通畑の27.8%に作付され、耕種部門作物の中での粗生産額は、米・野菜に次ぎ、畑作地帯の重要な作物であり、今後も現状程度での推移が見込まれ、昭和65年には21千ha、546千tの生産が計画されている。

用途は澱粉原料用70%、焼酎原料用12%、自家用11%、青果用5%で、自家用が減少し、青果用の増加が顕著である。品種も用途に左右され、作付率はコガネセンガン50%、ミナミユタ

2. 作付体系

県内における主なかんしょ産地は、大隅半島、薩摩半島および種子島である。かんしょ作における作付体系について、鹿児島農試と農業改良普及所が県下

の3地域（大隅半島、薩摩半島および県北部）で調査した結果によると、かつての主流であった麦との体系は30%弱で3地域大差はないが、そのほかは地域の事情によって異なっている。大隅半島では飼料作物、県北部は野菜との体系が多く、かんしょ単作も薩摩半島で目立ち、県北部でも比較的多い。これは大隅半島が肉用牛を主にした畜産地帯、県北部は野菜類の栽培が多いことによるものである。薩摩半島にかんしょ単作が多いことは、焼酎原料用や青果用の割

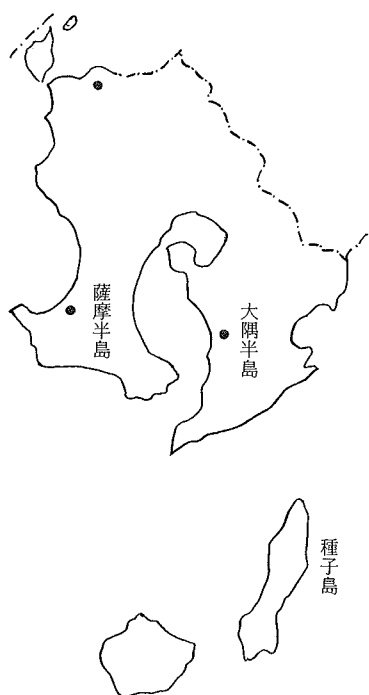


図 1. 鹿児島県における主な産地

表 1-2. かんしょとの輪作体系

	大隅半島	薩摩半島	県北部
かんしょ - かんしょ	17 %	58 %	36 %
飼料作物 - "	45	5	7
麦 - "	26	27	27
なたね - "	9	4	1
野菜 - "	1	2	29
その他 - "	3	4	-

(鹿児島農試作物部57年成績書)

合が高く、早植えや品質向上策としての土壌消毒や多回耕耘など、植付前の土壌管理、更には経営規模の比較的大きいことも一因となっている。種子島での調査結果はないが、上記3地域でみられた体系のほかにさとうきびとの体系が多い。

3. かんしょ畑の雑草

かんしょ畑に発生する雑草の種類および量は、当該圃場の前作物やその管理などの栽培歴によ

表 1-3. 無処理無除草での雑草発生量

年次	雑草量 (乾重 g/m ²)	雑草発生量比率(%)						
		メヒシバ	オヒシバ	イネ科 小計	ヒユ	カヤツリ	タデ	その他
50	30.6	43	36	79	-	8	-	13
51	93.7	50	42	92	-	2	-	6
52	54.4	61	7	68	11	2	1	18
53	233.6	29	40	69	20	1	9	1
54	397.9	86	4	90	3	t	6	1
55	196.9	43	30	73	26	1	-	t
56	211.9	49	31	80	19	t	-	1
57	260.3	80	11	91	-	1	-	8
58	277.5	39	21	60	31	-	-	9
59	93.0	6	72	78	15	3	-	4
平均	185.0	49	29	78	12	2	2	6

注) 挿苗後平均40日目調査。

(大隅支場)

って異なる。また、気象条件にも左右されることから一概に言えないが、現地一般圃場の優占雑草はメヒシバ・オヒシバのイネ科雑草のようである。表1-3は、場内圃場で除草剤試験を行なった時の、無除草区の雑草発生量を示したものである。年次により発生草種や発生量に差があるものの、イネ科雑草が大半で、現地一般圃場での優占草種と一致する。

4. 雑草防除法と防除実態

雑草防除法として示されている一般的な防除体系は、挿苗直後の土壌処理剤と中耕培土、必要に応じて茎葉処理剤の処理である。マルチ栽培においては土壌処理剤を使用せず、フィルムと畦面を密着させることにより、雑草の発生・生長を抑制し、畦間は茎葉処理剤を利用する、耕種的防除と薬剤防除の体系である。薬剤は、土壌処理剤としてトリフルラリン粒剤、ニトラリン水和剤、CAT水和剤および粒剤、茎葉処理剤としてDCPA乳剤、アロキシジム水和剤、パラコート剤(畦間雑草対象)が選定されている。

しかしながら、雑草防除法について見聞したところによると、土壌処理剤および茎葉処理剤の利用は極一部で、大半はパラコート剤が使用され、中耕培土と手取りで対処している現状のようである。その理由として、

- ① 挿苗期が降雨の多い時期であり、それによる薬剤の流亡やうね崩れによる処理層の破壊などで、土壌処理剤の効果が十分に発揮されず、茎葉処理剤を必要とする場合が少なくない。
- ② 茎葉処理剤のDCPA乳剤、アロキシジム水和剤は、雑草の種類や生育ステージへの適応範囲が限定されるのに比べ、パラコート剤はそれらにほとんど左右されず、除草効果が高く安定している。
- ③ 速効性で、畦畔その他用途が広い。
- ④ 薬害はカバーの装着によってかなり軽減でき、誤って薬液が作物に付着しても完全に枯死することは少なく、生育期間が長いことから回復度も高い。

等々であるが、中には散布の不注意から薬害を生じている圃場も見うけるが、薬害による減収よりも高い除草効果を評価している場合もある。

一方、マルチ栽培での雑草防除は、フィルムと畦畔の密着が肝要であるが、近年は畦立てとマルチを一行で行なう作業機（畦立て同時マルチャー）の開発・普及、更には疎植栽培技術の普及もあって、タバコ畦立て機を利用した作畦マルチが可能となり、フィルム被覆が堅実で、雑草防除効果も一段と向上している。畦間雑草は薬剤防除によらざるを得ないが、株間雑草がないため防除も容易で、普通栽培同様パラコート剤の使用が多い。表1-4は鹿児島県経済連の畑作用除草剤出荷量を示したものである。複数の作物に使用可能な薬剤や、パラコート剤のような畑作物以外にも使用される場合もあるので、作物毎の使用量を特定できないが、パラコート剤がいかに広範囲に使用されているかが、うかがえる。

5. 今後の問題点

- ① 除草剤の普及は広範にわたりめざましいが、薬剤の選定や薬量など、その使用法は必ずしも適正とは言い難い。かんしょにおけるパラコート剤主体の防除法もその一例であるが、効果と

表1-4. 畑作用除草剤の県経済連出荷量

薬 剤 名	出 荷 量	平均使用基準量 /10a	処理可能延面積(ha)	主 な 対 象 作 物
パラコート (液)	500cc×20本×6022ケース	200～250ml	24,088～30,110	畦畔・かんしょ・落花生・麦の畦間
トリフルラリン (乳) " (粒)	500cc×20本×96 ケース 3kg×8袋×3802 ケース	200～300ml 3～5 kg	321～481 1,825～3,042	麦・ナタネ・サトイモ・野菜類 かんしょ・落花生・陸稲・野菜類
ベンチオカーブ・ プロメトリン (乳) " (粒)	500cc×20本×390 ケース 3kg×8袋×1215 ケース	600～700ml 3～4 kg	550～650 729～972	陸稲・麦・落花生・大豆・えんどう 陸稲・麦・落花生・えんどう
C A T (水) " (粒)	100g×100袋×86ケース 4kg×6袋×2394 ケース	100～150 g 7.5 kg	573～860 766	かんしょ・ラッキョウ かんしょ・さとうきび
ニトラリン (水) " (粒)	100g×100袋×9 ケース 3kg×8袋×17 ケース	150～250 g 3～4 kg	36～60 110～14	かんしょ・サトイモ・野菜類 サトイモ・野菜類

注) ・トリフルラリン乳の100ml×60本は500ml×20本に換算、CAT粒1%は2%に換算。

・平均使用基準量および処理可能延面積は大隅支場算出。

安全性を保持するための適正な使用方法について、より推進する必要がある。

② 畑における土壌処理剤の効果が水田ほど安定せず、そのことが過剰散布など不適正使用の要因となっている場合も少なくない。また、近年はヒユ類の増加が目立ち、広葉類に有効な生育期処理剤が少ないことから、土壌混和剤など効果の安定した土壌処理剤、並びに広葉類を対象とした生育期処理剤の開発が望まれる。

③ 青果用の超早出しなど、栽培の多様化も考えられ、マルチ下でも安全な薬剤も必要となろう。

Ⅱ そばの栽培と雑草防除

1. 栽培の概況

本県におけるそばの栽培面積は、全国の動向とほぼ同様減少の一途をたどり、水田利用再編事業の特定作物に指定されてもその傾向は変わらず、近年の栽培面積は2千ha程度となっている。しかし、県別では北海道に次いで多く、依然として全国有数の栽培県である。

そばは栽培時期により、夏そば・秋そばの別があるが、本県はほとんどが秋そばであり、主産地は薩摩半島の南部と大隅半島で、両地方とも県下の代表的畑作地帯である。大隅半島では

畑のほか、表2-1のとおり、水田転作、特に「二期水稲」の転作物として広く栽培されており、転作そばは栽培面積の約半分を占めているのが特徴的である。

2. 作付体系例

そばの栽培地は畑と水田があるが、代表的作付体系は表2-2のとおりである。畑作地帯においては、早期陸稲あるいはタバコ・早掘かんしょ・早掘サトイモなど、8月下旬までに収穫できる作物の跡作として導入される。この場合、冬作に大麦などを栽培するための補間的な作物として、取り上げられるのが一般的である。またタバコや早掘かんしょ、早掘サトイモなどを跡作に作付する場合にも、秋の期間をそばで有

表2-2. 鹿児島県でのそばを入れた代表的作付体系

体 系				栽 培 暦													
春 夏 作			夏秋作	冬作	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
早 期 陸 稲	そ ば	大麦	← 陸 稲 →	← そ ば →	← 大麦												
早 掘 かんしょ	そ ば	大麦	← かんしょ	← そ ば →	← 大麦												
〃 サトイモ	そ ば	大麦	← サトイモ	← そ ば →	← 大麦												
タ バ コ	そ ば	休閑	← タバコ →	← そ ば →	休閑												
早 期 水 稲	そ ば	休閑	← 水 稲 →	← そ ば →	休閑												

効利用することが行なわれている。

水田においては、かつては水稲の代表的二期作地帯であったが、「稲転」の実施により二期分がそばに転作される例が多く、その跡作にまた早期水稲が栽培される。また早期水稲の転作物としてタバコが導入され、

その跡地にそばを栽培し、翌春またタバコにかえる体系があり、これらが当地域の代表的な体系となっている。

3. そばの栽培と雑草

台風の常襲地である本県で

表2-1. 鹿児島県におけるそばの田畑別および転作面積

項目 年次	作付面積	畑		田		水田転作	
		作付面積	比率	作付面積	比率	作付面積	比率
昭55	3,260 ha	1,850 ha	57%	1,410 ha	43%	1,292 ha	92%
56	2,570	1,714	67	856	33	1,052	123
57	2,420	1,268	52	1,152	48	1,073	93
58	2,330	1,330	57	1,000	43	1,026	103
59	2,230	1,294	58	936	42	833	89

注) 田畑別作付面積は農水省統計情報事務所、転作面積は県農産蚕糸課。

は、そばは不安定な作物であるが、それにもかかわらず栽培の多い理由は、①「稲転」の特定作物である。②自家食用の一環。③は種後70日程度で収穫できる短期作物である。④多肥作物の跡地は無肥料栽培も可能な、少肥で土壤クリーニング作物である。⑤15～20 h/10 a程度で栽培ができる省力作物であるなど、多くの利点を持っている。特に雑草との関連では、⑥雑草抑制作物であることがあげられる。そばは、9月上旬には種し、70日前後で収穫できるが、初期生育が極めて旺盛で、雑草の伸長に比べると格段に早い。したがって、発生雑草はそばによる被陰により、抑圧・枯死するので、雑草対策はほとんど必要がない。

先にあげた作付体系例からもわかるように、そばの前作物は7～8月下旬に収穫され、跡作は11月～2・3月に栽植される。もしそばの作付をしない場合は、この間の雑草対策が必要となり、特に夏から秋の高温期における雑草の発生、繁茂は旺盛であり、再三にわたり耕地の手入れが必要である。この煩しさを避け、上記の諸利点をも含め

て、若干の収益もあることから栽培が行なわれている実情にある。

しかしながら、全てのそば栽培圃場で雑草の繁茂がないかというと、必ずしもそうではない。

表2-3. 水田におけるそばの被度と雑草

項目 区分	そば被度	雑 草 量 (本/㎡)				
		メヒシバ	カヤツリグサ	ヒユ類	マツバイ	合 計
転作そばA	20%	900	300	220	0	1,420
〃 B	50	20	150	460	10	640

表2-3に示すとおり、発芽不良や湿害などでそばの栽培本数が少ない場合には、雑草発生量が多くなる。発生雑草の種類は、表2-3および表2-4に示すとおり、水田転作圃と畑はほぼ類似し、特にメヒシバ・ヒユ類が多かった。

4. 除草剤に対するそばの反応

そばの栽培において除草剤を使用することは極めて少ないが、他作物で一般的に使用されている数種の除草剤に対するそばの反応、並びに後で指摘するが落下種子による雑草化対策を知る目的で若干の検討を行なった。結果は表2-4のとおりで、トリフルラリン乳・粒剤に、出芽阻害および奇形が生じ、薬害が認められたが、他の薬剤は使用基準の上限薬量でも害徴は認めなかった。このことから、除草剤が必要な場合には、これらの薬剤が有効と思われる。

表2-4. 各種除草剤に対するそばの反応

項 目 薬 剤	出 芽 本 数 (本/㎡)	薬 害	雑 草 本 数 (本/㎡)					摘 要
			メヒシバ	ヒユ類	カヤツリグサ	その他	計	
ベンチオカーブ・粒	95	無	0	0	2	0	2	トリフルラリンの薬害は出芽抑制、生長点の伸長不良、奇形で、その割合を示した。
プロメトリン	94	無	10	2	0	0	12	
C A T 水	83	無	0	0	0	0	0	
アラクロール 水	80	無	0	2	0	0	2	
ニトラリン 水	73	(34%)	1	0	1	0	2	
トリフルラリン水	65	(1.6%)	0	1	2	0	3	
〃 粒	85	—	10	8	6	2	26	

5. 今後の問題点

① そばのみの問題ではないが、当地域では畑、転作畑ともにヒユ類の発生が極めて多い。これは当地域が畜産の振興地域であることによるが、繁殖力並びに雑草害の強さなどからして、今後充分な対策が必要と思われる。

② そばの種子は容易に脱落し、落下種子は次年には雑草化する。しかも生長が著しく早く、深層からも良く出芽することから防除対策が必要である。しかし表2-4に示したとおり、一般的に使用されている薬剤では、ほとんど出芽を阻止することができず、手取りによる除草がその手段となっている。幸い種子の寿命はそれ

ほど長くない、手取除草およびバラコート剤等で容易に対応できることから、強害雑草としてのイメージはないが、除草労力を要することは問題である。このように、そばは雑草抑制作物であると同時に、自からも雑草として対策が必要な作物である。

世界の農耕地雑草とその調査研究(10)

クマツヅラ科

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

クマツヅラ科概説

クマツヅラ科 (*Verbanaceae*) は、一般に双子葉植物綱、合弁花亜綱、ナス目に分類されるが、イギリスのハッチソンによれば双子葉植物を草本と木本に分けると、木本植物群で最も高等なものがクマツヅラ科という考え方もある。この科は草本と木本を含む。茎はしばしば4稜をもつ。葉は対生で時に輪生または互生、托葉がない。花は腋生または頂生の集散花序または円錐花序を形成し、両生で左右相称。がくは4~5裂し宿存する。花冠は合弁、筒形で4~5裂する。雄ずいは4本。子房は上位、多くは4室に分かれ、各室に1~2個の胚珠がある。果は核果または液果で稀に2~4分果に分かれる。種子には胚乳がない。世界に広く分布し、約100属3,000種があり、日本には6属14種がある。英名は *Verbena Family*, *Vervain Family*。中国名は馬鞭草科という。

人類との関係では薬用、観賞用、その他の目

的に供せられる。

薬用 イワダレソウ属 (*Lippia* L.) のコウスイボク (*L. citriodora* H. B. K.) は南アメリカ原産の低木で、葉からバーベナ油をとって香料原料とする。ハマクサギ属 (*Premna* L.) の *P. arborea* Farwell はフィジー島に分布し、樹皮をトンガ tonga といい、アルカロイド tongine を含み、顔面神経痛、リュウマチに用いる。クマツヅラ属 (*Verbena* L.) のクマツヅラ (*V. officinalis* L.) は全草を馬鞭草 (バベンソウ) といってイリド配糖体 verbenalin を含有し、通経薬とし皮膚病・腫瘍に外用する。アメリカに分布する *V. hastata* L. も verbenalin を含み、発汗・去痰・強壮薬とする。ハマゴウ属 (*Vitex* L.) のニンジンボク (*V. cannabifolia* Sieb. et Zucc.) は東アジアに分布する落葉低木で、果実を牡荆子 (ボケイシ) といい、感冒に用い、根を火で焙り浸出した液を 荊瀝 (ケイレキ) といって去痰薬にする。タイワン

ニンジンボク (*V. negundo* L.) の果実も台湾では牡荊子という。またセイヨウニンジンボク (*V. agunus-castus* L.) は南ヨーロッパ原産で葉に pinene, cineole などの精油と、果実に castine, viticine などのアルカロイドを含み、利尿薬や感冒薬に用いる。同属の *V. lucens* T. Kirk はニュージーランドに分布し、材に vitexin を含む。さらにハマゴウ (*V. rotundifolia* L. f.) はアジア・オーストラリアの海岸砂丘に分布する小低木で、果実を蔓荊子 (マンケイシ) といい、camphene などの精油を含み、強壮剤・解熱剤・薬湯に用いる。

観賞用 カリガネソウ属 (*Caryopteris* Bunge) のダンギク (*C. incana* Miq.) は東アジアに分布する多年草で、日本最古 (1681) の園芸書「花壇綱目」(水野元勝) に記載がある。クサギ属 (*Clerodendron* L.) のヒギリ (*C. japonicum* Sweet) は東南アジア原産の低木、ゲンペイクサギ (*C. thomsonae* Balf. f.) は西アフリカ原産のつる性植物で観賞用とする。ランタナ属 (*Lantana* L.) のランタナ (*L. camara* L.) は小低木で花の色が橙色、黄色から緋紅色、赤色に変化する。園芸種のランタナ・ヒブリダ (*L. hybrida* Neubert) は矮性で黄色の花をつける。クマツヅラ属の園芸種にバーベナ (*V. hartensis* Hort.) があり、形および色に幅広い変異がみられる。

その他 チーク属 (*Tectona* L.) のチーク (*T. grandis* L.) はタイ・ビルマ・ジャワで栽植され、ラワン材と共に南方材の第1級品で、材には tectoquinone を含む。

クマツヅラ科の雑草は、ほとんどが畑地に生える草本であるが、小低木の類であっても種子

繁殖し、世界的に分布するものはこの科に限り雑草として検討した。ここではランタナ属から1種、イワダレソウ属から1種、ナガボソウ属から3種、クマツヅラ属から3種の合計8種類の雑草について解説した。

1. *Lantana camara* L. ランタナ

その他の学名 *Camara aculeata* (L.) O.K. var. *normalis* Kuntze; *Lantana aculeata* L.; *L. camara* L. var. *aculeata* Moldenke; *L. mutabilis* Wiegand; *L. scabrida* Ait.

別和名 コウオウカ (紅黄花), シチヘンゲ (七変化)。

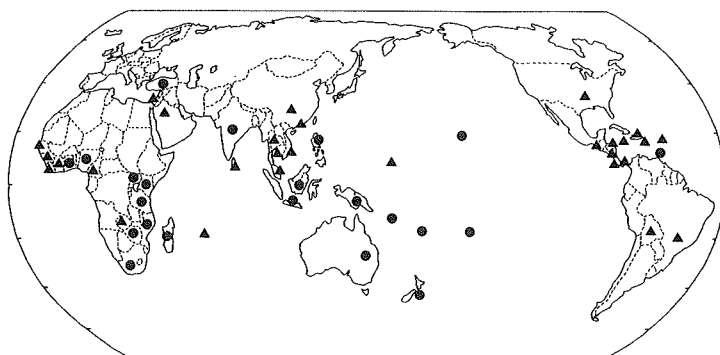
外国名 オーストラリア: lantana, common lantana, ブラジル: cambara, cambara de espinho, カンボジア: achmann, 中国: 馬纓丹, 東アフリカ諸国: lantana, tick berry, フィジー: kauboica, lantana, フランス: lantanier, ドイツ: Wandelroeschen, インド: bands, guphul, nagairi, インドネシア: saliar, tahi ayam, tembelek ayam, ジャマイカ: wild sage, 韓国: 란타나, マレーシア: bunga tahi ayam, prickly lantana, モーリシャス: vieille fille, ニュージーランド: lantana, ニカラグア: cuasquito, ナイジェリア: lantana, フィリピン: bahug-bahug, boho-boho, caronitas, lantana, sapinit, プエルトリコ: ciaraquillo, ジンバブエ: chiponiwe, lantana, tick berry, 南アフリカ: common lantana, gewone lantana, タヒチ: tatar moa, 台湾: 馬桜丹, タイ: phakaa krong, red-flowered sage, white

sage, トリニダード: red flowered sage, white sage, アメリカ: lantana, ベトナム: thom oi

語源 属名は *Viburnum lantana* (ガズミの類) のラテン名をあてたもので花形や花序が似ていることから転用したという説, あるいはラテン語の *lentara* (曲げる) に由来するという説などがある。和名は属名よりきている。別和名は花冠の色が黄色, 淡紅色からしだいに橙色, 濃紅色に変わることからつけられた。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, ランタナ属 *Lantana*

分布 熱帯アメリカ原産。温帯に分布し, 特に熱帯～亜熱帯に多い。世界的に分布し, 日本には慶応年間に渡来したといわれる。



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図1. *Lantana camara* の分布(竹松・一前)

年生 小低木。

形態 茎は直立して分枝が多く高さ2～5 mに達し, 四角形で粗い毛と小さい刺がまばらに生える。葉は対生, 卵形～卵状楕円形で長さ2～12 cm, 先は尖り縁に鋸歯があり, 硬い毛が生える。葉柄は長さ2 cm。花は葉脈より伸びた2～8 cmの花茎の先にかかさ状に密生してつく。苞は広披針形で長さ4～7 mm。がく

は長さ3 mm。花冠は黄色～淡紅色で後に橙色～濃赤色に変わり, 白花もある。花筒は長さ10 mm, 先は4裂して平開, 径6～8 mm。果は球形の核果で径5 mm, 果軸に多数集って頭状につき黒熟する。核果には1個の種子を含み, 種子は褐色, 卵形で長さ4～5 mm。

繁殖法 種子および根茎により繁殖し, 下部の茎から発根する場合もある。熱帯～亜熱帯では周年にわたって生育, 開花する。種子の伝播は, 風・雨・動物などにより, 鳥によって遠方に運ばれる。茎葉からの抽出液は各種植物の生育を阻害し, この雑草種子の発芽は *Eupatorium adenophorum* の抽出液により阻害される。一担, 定着すると群生して広がる。

生育地 畑地・牧草地・樹園地・路傍・荒地など, いたる所に生育する。土壤の乾湿, 平坦地・谷・山・海岸などの立地条件に対する適応

性が大きく, 多少日陰地であってもよく生育する。

農業上の重要性 熱帯～亜熱帯の農耕地に広くみられる小低木である。イネ・ワタ・サトウキビ・コーヒー・ナツメヤシ・バナナ・パイナップル・チャ・ゴムなどの栽培地および牧草地などに群生し, 大型のため

繁茂すると雑草害が著しい。この小低木は多数の虫, 菌類および *Cuscuta reflexa* などの雑草に対しても寄主の1つとなることが知られている。またネズミの巣となることが問題である。さらには, 有毒植物で葉や種子を食べて羊や子牛は死ぬことがあり, 時には子供が種子をたべて死ぬこともある。

その他 薬用・調味料・観賞用などの広い用

途がある。

類似種 この小低木の生態型など、変異についての検討があり、茎につく刺の有無によってランタナとトゲナシランタナに分ける場合もある。

ランタナ属 (*Lantana* L.) は世界に約80種があり、いずれも小低木である。ここにとりあげた以外で雑草木として問題になるものは次の通り。

- (1) *L. canescens* (L.) Endl. 南アメリカに分布。
- (2) *L. crocea* Jacq. 西インド諸島に分布。
- (3) *L. cujabensis* Schau. 南アメリカに分布。
- (4) *L. involucrata* L. 西インド諸島に分布。
- (5) *L. montevidensi* Briq. オーストラリアに分布。
- (6) *L. moritziana* Otto et Dietr. 南アメリカに分布。
- (7) *L. ovata* Hayek. アメリカに分布。
- (8) *L. salvifolia* Jacq. アフリカに分布。
- (9) *L. trifolia* L. 東アフリカ・アジア・中南米に分布。

2. *Lippia nodiflora* Michx. イワダレソウ

その他の学名 *Lippia nodiflora* L.; *L. nodiflora* (L.) Michx.; *L. nodiflora* L.C. Rich.; *L. nodiflora* (L.) L.R. Rich.; *L. nodiflora* var. *sarm-*

entosa Schau; *Phyla chinensis* Lour.; *P. nodiflora* Greene; *P. nodiflora* (L.) Greene; *Verbena capitata* Forsk; *V. nodiflora* L.

外国名 オーストラリア: fogfruit, carpet weed, 中国: 过江藤, エジプト: libbya, lebbia, beleiha, マレーシア: cape weed, フィリピン: busbusi, lopu lupu, nakulad, sirik puyo, プエルトリコ: cidron, 台湾: 過江藤, タイ: yaa klet plaa, アメリカ: mat lippia.

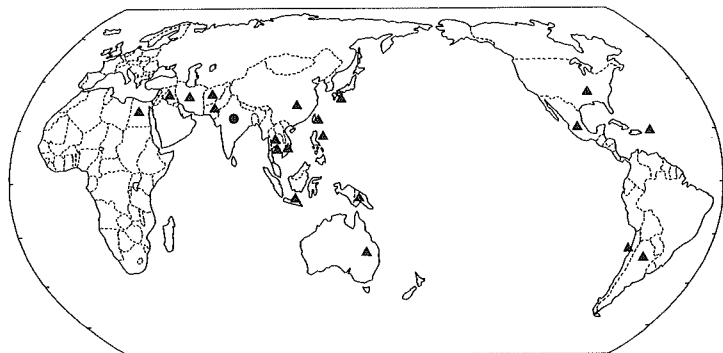
語源 属名はフランスの植物学者で医者であった Augustin Lippi (1678~1704) に因んでつけられた。種小名は節上に花をつけるという意味である。和名は岩垂草を示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, イワダレソウ属 *Lippia*.

分布 熱帯~亜熱帯に分布する。地域的には、南ヨーロッパ・北アフリカ・アジア・オーストラリア・南北アメリカに分布する。日本では関東以南の海岸にみられる。

年生 多年生。

形態 根は節よりひげ根が出る。茎は長く地



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図2. *Lippia nodiflora* の分布 (竹松・一前)

表を這い分枝する。葉は対生、倒卵形で長さ1～4 cm、幅5～18 mm、先は鈍形、縁には上半部に粗い鋸歯があり、基部は次第に細る。花は葉腋から伸びた2～5 cmの花茎の先に円柱状の穂状花序を単生する。苞は扇形、がくは扁平な鐘形で2翼がある。花冠は紅紫色、唇形で径2 mm。果は2個の分果からなり、苞に包まれている。分果は広卵形で長さ2 mm、外皮はコルク化している。

繁殖法 種子と匍匐茎により繁殖する。通年にわたって発生、生育して開花する。種子の伝播は、風・雨・動物などによる。葉の色素についての報告がある。

生育地 畑地・樹園地・芝地・路傍・荒地などに生育する。溝などの湿地や海岸近くの砂地などを好む。

農業上の重要性 エジプト・アジア諸国・オーストラリア・アメリカ・メキシコ・チリ・アルゼンチンなどにおける畑地、あるいはゴム園・ヤシ園で問題になる雑草である。

その他 薬用ならびに茶としての利用法がある。

類似種 イワダレソウ属 (*Lippia* L.) は世界に約100種があり、phyla Lour. の属名を用いる場合もある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

- (1) *L. alba* N. E. Br. 南アメリカに分布。
- (2) *L. canescens* H. B. K. 南アメリカに分布する多年草。
- (3) *L. cuneifolia* (Torr.) Steud.
(米) wedgeleaf fogfruit, 北アメリカに分布する多年草。
- (4) *L. filiformis* Schrad. 南アメリカに分布。
- (5) *L. geminata* H. B. K. 東インド諸島

に分布。

- (6) *L. helleri* Britton. 東インド諸島に分布。
- (7) *L. reptans* H. B. K. 南アメリカに分布する多年草。
- (8) *L. ukambensis* Vatke. アフリカに分布。

3. *Stachytarpheta cayennensis* Vahl ナガボソウ

その他の学名 *Stachytarpheta australis* Mold.; *S. cayennensis* (L. C. Rich.) Schau.; *S. cayennensis* (L. C. Rich.) Vahl; *S. dichotoma* (Ruiz et Pav.) Vahl.

外国名 オーストラリア: blue snakeweed, ブラジル: gervao, gervao azul, アメリカ: rough-leaved false vervain.

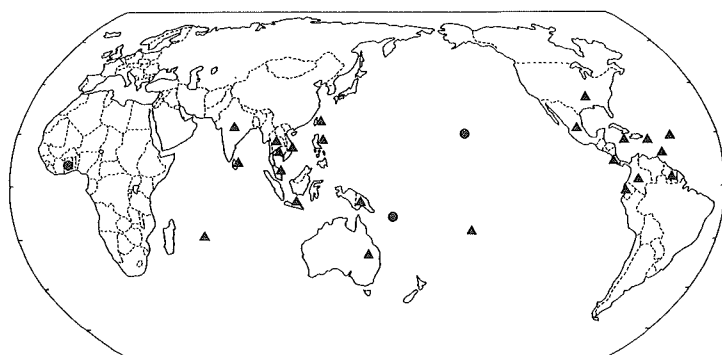
語源 属名はギリシャ語の stachys (穀類の穂) と tarphys (厚い、密な) からなり、密な穂状花序を形成することからつけられた。種小名は南アメリカ Cayennensis のという意味である。和名は長穂草を示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, ナガボソウ属 *Stachytarpheta*

分布 南アメリカ原産。熱帯～亜熱帯に分布する。地域的には、南北アメリカ・アフリカ・アジア・オーストラリアに分布する。日本には戦後帰化し、南西諸島・小笠原にみられる。

年生 常緑亜低木。

形態 茎は高さ1～2.5 mに達し、円く、まばらに毛が生える。葉は対生、卵形～楕円形で



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図3. *Stachytarpheta jamaicensis* の分布 (竹松・一前)

長さ2～8 cm, 幅1～5 cm, 鈍頭で縁に鋸歯があり, 膜質で両面にまばらな毛が生える。葉柄は1～2 cm。花は茎の先に長さ15～30 cm, 径3～4 mmの穂状花序を形成する。がくは長さ4 mmで先は針状に4裂する。花冠は淡青色または白色, 漏斗形で長さ5～6 mm, 径4～7 mm。果は長さ3～4 mm, 暗褐色の長楕円形で2分果よりなる。本種は*S. jamaicensis*と類似するが, 花穂が細く短いことに特徴がある。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。通年にわたって発生, 生育, 開花する。種子繁殖が容易なことから, 場所によっては1年生草本として扱う場合がある。種子の伝播は, 風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・路傍・牧草地・放牧地・荒地などに生育する。乾いた所から多少湿った所まで土壌適応性が大きい。

農業上の重要性 熱帯～亜熱帯地域の 아프리카・アジア・オーストラリア・南北アメリカにおける畑地や牧草地に多い雑草である。常緑の亜低木であるが, 種子繁殖が容易で, 生育が早く, さらに群生するため, 放置すると雑草害が大きい。

類似種 その他の学名は記載した *S. dich-*

otoma (Ruiz et Pav.) Vahl をチリメンナガボソウといい, ナガボソウとは区別する場合もある。

ナガボソウ属 (*Stachytarpheta* Vahl) はフトボナガボソウ属ともいい, 世界に約50種がある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

- (1) *S. angustifolia* Vahl アフリカに分布。
- (2) *S. mutabilis* (Jacq.) Vahl オーストラリア・太平洋諸島に分布。
- (3) *S. urticaefolia* (Salisb.) Sims (米) nettleleaf vevain, 南北アメリカ・アジア・オーストラリアに分布する亜低木。

4. *Stachytarpheta indica* Vahl ミズイロナガボソウ

外国名 マレーシア: common snakeweed, selaseh dandi

語源 種小名はインドのという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツツラ科 *Verbenaceae*, ナガボソウ属 *Stachytarpheta*

分布 熱帯アメリカ原産。熱帯～亜熱帯に分布する。地域的には, 南北アメリカ・アフリカ・アジア・オーストラリアに分布する。日本にはみられないが, 熱帯植物として和名がつけられている。

年生 多年生。

形態 茎は直立して分枝が多く高さ50～100

cm, やや四角形。葉は対生, 卵形～長楕円形で長さ5～7.5 cm, 幅2.5～5 cm, 縁に鋸歯があり, 表面は平滑で短柄。花は茎の先に長さ15～30 cm, 径3～4 mmの穂状花序を形成する。苞は披針形で長さ6 mm。がくは苞よりやや短い。花冠は淡紫色, 漏斗状で長さ6 mm, 先が平開し, 径6 mm。果は縮存がくに包まれ, 2分果よりなる。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。収穫した種子を数か月保存すると高い発芽率が得られる。種子の伝播は, 風・雨・動物などによる。茎や根茎の切片による再生力が強い。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・荒地などいたる所に生育する。土壌の種類や土壌水分などに対する適応性が大きい。低地から比較的高地まで生育がみられる。

農業上の重要性 西アフリカ諸国・インド・マレーシア・ジャワ・オーストラリア・アメリカ南部および西インド諸島の農耕地に生える常緑の多年生雑草である。群生することが特徴である。この雑草は, 或る種の菌類に対して寄主の1つとなる。

その他 葉と根を薬用にする。

類似種 アメリカ雑草学会によると, 本種はフトボナガボソウ(*S. jamaicensis*)のsynonymになっているが, 花冠が淡紫色, 葉面が平滑で灰緑色を呈し, 全体に小型で花穂も短いなどの特徴がある。また, 本種は標高1,350 mまで分布するが, フトボナガボソウは標高750 m以下に分布するという違いがある。しかし, 両種間には交雑がみられる。

5. *Stachytarpheta jamaicensis* フトボナガボソウ

その他の学名 *Stachytarpheta jama-*

icensis Gardn. et Vahl; *S. jamaicensis* (L.) Vahl; *Valerianoides jamaicensis* (L.) O.K.; *V. jamaicensis* Medik.; *Verbena jamaicensis* L.

外国名 オーストラリア: jamaica snakeweed, light blue snake, 中国: 假败酱, 假马鞭, マレーシア: selasih dindi, フィリピン: albaka, biru biru, bolomoros, kandikandilaan, limbagat, 南アジア: brazil tea, bastard vervain, タイ: phan nguu khieo, アメリカ: jamaica vervain

語源 種小名はジャマイカのという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, ナガボソウ属 *Stachytarpheta*

分布 南アメリカ原産。熱帯～亜熱帯に分布する。地域的には, 南北アメリカ・アフリカ・アジア・オーストラリアに分布する。日本には明治初期に導入され, 南西諸島および小笠原に帰化している。

年生 多年生。

形態 茎は直立し分枝があり高さ50～150 cm, やや四角形で無毛, 地際が木質化している。葉は対生, 長楕円形～卵形で長さ2～8 cm, 幅1.2～5 cm, 縁に粗い鋸歯があり紫色を帯びる。表面の葉脈はへこみ, 裏面に突出しており, 無毛時に有毛。葉柄は葉身と同じ長さまたはやや短い。花は茎の先に長さ15～50 cm, 径4 mmの穂状花序を形成する。苞は披針形～長楕円状披針形で長さ5～8 mm, 幅2 mm。がくは長さ5 mm, 先が2裂し, 裂片は三角形～三角状

卵形。花冠は紫色，漏斗状で長さ 8～11 mm，
径 8 mm。果は 2 分果よりなる。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。周年に
わたって開花する。種子の発芽率は高く，種子
の伝播は，風・雨・動物などによる。茎や根茎
の切片による再生力が強い。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・荒地
・林縁などいたる所に生育する。日当りのよい
所から日陰地まで，乾燥地から湿地までの広範
囲に適応する。

農業上の重要性 熱帯～亜熱帯地域で世界的
にみられる畑地や牧草地の常緑多年生雑草であ
る。特に西アフリカや太平洋諸島に多く，発生
後の生育が多いこと，大型で灌木状に群生する
ことなどの特性がある。この雑草は虫に対して
寄主の 1 つとなる。

その他 食用・飼料・民間薬として利用され
る。

6. *Verbena bonariensis* L. ヤナギハ ナガサ

その他の学名 *Verbena quadrangularis* Vell.; *V. campensis* Thumb.

別和名 サンジャクバーベナ，タチバーベナ

外国名 アルゼンチン：verbena, yerba
de fierro, オーストラリア：purpletop,
cluster flower vervain, ブラジル：
cambara de caapuera, アメリカ：tall
vervain

語源 属名は，(1) Virgil および Pliny が
用いたクマツヅラ (*V. officinalis*) に対す
る古代ラテン名よりとったもの，(2) 宗教的儀式
や医薬として用いられたゲッケイジュ・テンニ
ンカ等の葉や枝に対するラテン名 verbena よ
りとったもの，(3) ケルト語 ferfain より，(4)

神聖なある種の草木に対するラテン名よりと
った等の諸説がある。種小名はブエノスアイレス
のという意味である。和名は柳花笠，三尺バー
ベナ (*Verbena*)，立ちバーベナを示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicot-*
yledoneae，合弁花亜綱 *Sympetalae*，ナ
ス目 *Solanales*，クマツヅラ科 *Verbenace-*
ae，クマツヅラ属 *Verbena*

分布 南アメリカ原産。温帯～熱帯に分布す
る。地域的には，南北アメリカ・アフリカ・ア
ジア・オセアニアに分布する。日本には観賞用
に導入され，久内の「帰化植物」(1950 年)に
よれば近畿地方に帰化しつつあると記載された
が，今では全国に広がる。

年生 多年生。

形態 茎は直立し分枝があり高さ 50～150
cm，4～6 角形で粗毛があり，根茎を伸ばす
ことがある。葉は対生，披針形～長楕円状披針
形で長さ 5～13 cm，1～2.5 cm，鈍頭，縁
に不齊の鋸歯があり，無柄で茎を抱く。花は枝
先に長さ 5 cm の円筒状の花穂を形成し，この
花穂には 4～10 本が散状につく。がくは筒状，
先が浅く 5 裂。花冠は紅紫色で唇形。果は 4 分
果からなり，分果は長楕円形で長さ 2 mm。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。温帯や
熱帯～亜熱帯の高冷地では主に種子で繁殖し，
春～夏に発生して夏～秋に開花する。しかし熱
帯～亜熱帯の低地では種子繁殖のほか根茎を
伸ばしてふえる。種子の伝播は，風・雨・動物
などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・荒地などに
生育する。

農業上の重要性 南アフリカ・ジャワ・オー
ストラリア・ニュージーランド・アメリカ・ブ
ラジル・アルゼンチンなどの牧草地に多い雑草

で、キナノキなどのプランテーションでも問題になる。

その他 観賞用に庭園に植えられる。

類似種 クマツヅラ属 (*Verbena* L.) は世界に約200種がある。ここにとりあげた以外の雑草としては次のものが報告されている。

- (1) *V. bracteata* Lag. et Rodr. (米) prostrata vervain, 南北アメリカに分布する多年草。
- (2) *V. canadensis* (L.) Britt. (米) rose vervain, 北アメリカに分布する1年草。
- (3) *V. carolina* L. 南アメリカに分布する多年草。
- (4) *V. ciliata* Benth. 北アメリカに分布。
- (5) *V. corymbosa* Ruiz et Pav. 南アメリカに分布。
- (6) *V. dissecta* Willd. 南アメリカに分布。
- (7) *V. gracilesens* Cham. 南アメリカに分布。
- (8) *V. hastata* L. (米) blue vervain, 北アメリカに分布する多年草。
- (9) *V. hispida* Ruiz et Pav. 南アメリカに分布。
- (10) *V. intermedia* Gill 南アメリカに分布する多年草。
- (11) *V. menthaefolia* Benth. (米) mint vervain, 北アメリカに分布する多年草。
- (12) *V. peruviana* (L.) Britton 南アメリカに分布。
- (13) *V. rigida* Spreng. オセアニアに分布。
- (14) *V. stricta* Vent. (米) hoary vervain, 北アメリカに分布する多年草。
- (15) *V. supina* L. (英) trailing ver-

vena, アフリカ・西アジア・オーストラリアに分布する1年草。

- (16) *V. tenera* Spreng. オーストラリアに分布。
- (17) *V. tenuisecta* Briq. (英) moss verbena, アフリカ・南アメリカに分布する多年草。
- (18) *V. urticifolia* L. (米) white vervain, 北アメリカに分布する多年草。

7. *Verbena litoralis* H.B.K. ヒメクマツヅラ

その他の学名 *Verbena brasiliensis* Vell.; *V. glabrata* H.B.K.

別和名 ハマクマツヅラ

外国名 アルゼンチン: verbena, yerba del acero, ブラジル: vassourinha, erva de pai caetano, ドイツ: Kuesten-Eisenkraut, アメリカ: seashore vervain

語源 種小名は海浜生という意味である。和名は姫クマツヅラを示すが、草高はクマツヅラよりも大きい。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, クマツヅラ属 *Verbena*

分布 北アメリカ原産。温帯～熱帯に分布する。地域的には、南北アメリカ・ハワイ・ニュージーランドに分布する。日本では南西諸島にみられる。

年生 多年生。

形態 茎は直立して上部で分枝が多く高さ50～200 cm, 四角形で無毛。葉は対生, 披針形～倒披針形で長さ3～10 cm, 幅1～1.5 cm, 縁

に僅かに鋸歯があり、両面に粗毛が生え、無柄または短柄。花は枝先に単一または3叉して穂状花序を形成する。花穂は長さ12cm、径3mm。がくは筒形で長さ2～2.5mm。花冠は淡青色、長さ3mm、径2mm。果は長さ2mm。分果は淡褐色、楕円形で縦に4溝をもつ。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春～夏に発生し、夏～秋に開花する。種子の伝播は、風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・牧草地・路傍・荒地に生育する。

農業上の重要性 アメリカからアルゼンチンにいたる地域の牧草地、放牧地にみられる灌木状多年生雑草である。日本では路傍に生える。

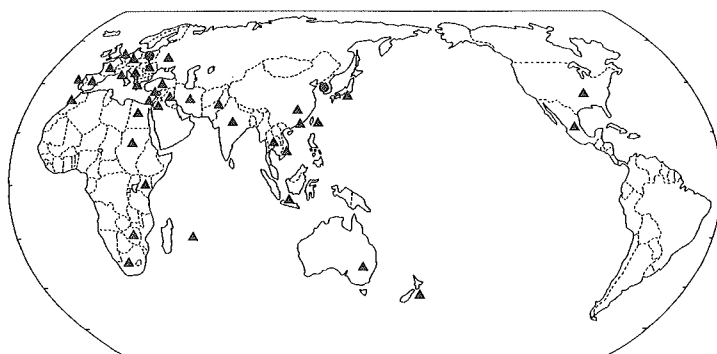
名は熊葛を示すという説もある。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, クマツヅラ科 *Verbenaceae*, クマツヅラ属 *Verbena*

分布 温帯～熱帯に分布し、特に温帯に多い。世界的に分布している。日本には史前に帰化し、今は全国にみられる。

年生 多年生。

形態 茎は直立し上部で分枝して高さ30～80



8. *Verbena officinalis* L. クマツヅラ

その他の学名 *Verbena sororia* D. Don.; *V. spuria* L.

外国名 アルゼンチン: berbena, オーストラリア: common verbena, common vervain, 中国: 馬鞭草, フランス: verveine officinale, ドイツ: Gemeines Eisenkraut, イタリア: verbena, 韓国: 마편초, メキシコ: verbena, verbena alta, ソ連: Вербена лекарственная, スペイン: verbena comun, 台湾: 馬鞭草, タイ: nang dong laang, アメリカ: european verbain, ユーゴスラビア: obicna vrberna

語源 種小名は薬用のという意味である。和

▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図4. *Verbena officinalis* の分布 (竹松・一前)

cm、四角形で細毛が生え太い地下茎が横に伸びる。葉は対生、卵状で羽状に3～5裂し、裂片はさらに切れ込み、長さ3～10cm、幅2～5cm、短柄がある。花は枝先に長さ30cmの穂状花序を形成し、下方から上方へ開花、結実する。花軸は長く伸びて、むち(鞭)のようになる。苞は披針形。がくは筒状で5裂し長さ2mm。花冠は淡紫色、唇形で先が5裂して平開し径4mm。果は筒状で4個の分果からなる。分果は褐色～暗褐色、やや方形の楕円形、背面に縦の隆起線があり、長さ1.7mm、幅0.6mm、厚さ0.5mm。

繁殖法 種子と地下茎により繁殖する。春～夏に発生して夏～秋に開花する。種子の発芽条件が検討され、発芽率は明条件>暗条件の傾向

にある。種子の伝播は、風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・荒地などに生育する。気候的に冷涼で、日当たりがよく肥沃地を好むが、土壌の種類や土壌の乾湿に対する適応性が大きい。

農業上の重要性 温帯地域の農耕地に世界的

にみられる雑草である。特にヨーロッパ・アメリカなどで、乾燥ぎみの畑地や牧草地の主要雑草である。養水分の奪取と遮光により雑草害を及ぼす。

その他 全草を馬鞭草（バベンソウ）といい、薬用とする。食用にもする。

引用文献

植調 20 (3), 19~31 (1986) に記載した通りである。

昭和59~60年度牧野草地関係 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 技術部

昭和59・60年度牧野草地関係除草剤の委託試験は、6薬剤25点であり、大泉久一・野本達郎専門調査員および関係者と協議の上、次表の通りの判定となった。

昭和59・60年度 牧野草地関係除草剤試験供試薬剤および判定結果一覧

1. 昭和59年度

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および 含有率 (%)	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔対象雑草、わらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
1. glyphosate 液 (ラウンドアップ) [モンサント]	グリホサート41	北海道根釧, 同天北, 福 島沼尻, 長 野, 新潟, (5)	適用性〔雑草全般, 更新・転換時 における効果〕 更新・転換時, 雑草・不要牧草 生育期; 茎葉処理。 ・詳細は試験成績集録参照。	継続 実	・〔草地更新; 雑草全般〕 雑草生育後期(耕起前), 80~100ml, <5~10l>, 全面茎葉処理。
2. 同 上 [モンサント]	同 上	北海道根釧, 同新得, (2)	適用性〔雑草全般, 低水量散布に よる効果〕 雑草生育期; 40, 80 ml, <1, 2.5, 5 l>; 茎葉処理。	継続 実・継	実: 〔草地更新, 少水量散 布; 雑草全般〕 夏~秋期, 耕起前10日前 40~100 ml, <1~5 l>, 全面茎葉処理。 継: 水量と散布むらおよび 薬量について。

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および 含有率 (%)	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類 [対象雑草, ねらい] 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
3. ANK-553 乳 (ゴーゴーサン) (ゴーゴーサン普)	ペンディメタリ ン……………30	熊本, 鹿児島. (2)	適用性 [一年生雑草全般, ソル ガム栽培地における効果・薬 害] は種後出芽前, 雑草発生前~発 生始期; 20, 30, 40 ml <10 l>; 土壌処理. ソルガム3葉期; 雑草生育期; 20, 30, 40 ml <10 l>; 茎 葉処理.	新規 継 続	・試験年次不足.
4. XRD-233 液 (XRD研)	トリクロピルト リエチルアミン ……………30	北海道, 北 海道中央, 同根釧, 岩 手, 長野, 新潟, 熊本, 大分. (8)	適用性 [ギンギン等広葉雑草, イ ネ科牧草地における効果・薬害] 春および秋期, 雑草生育期40~ 60 ml <10~15 l>; 茎葉処理.	継続 実 ・ 継 続	実: [ギンギン] 春期, 40 ~60 ml <10~15 l>; 全面茎葉処理. 継: 秋期処理, およびタン ポポ・オオバコに対する 効果の変動(処理時期, 薬量等について).
5. GW-7 微粒 (ヒロバートル) (C-MH) (ヒロバートル研)	マレイン酸ヒド ラジドコリン塩 ……………3	岩手, 群馬, 大分. (3)	適用性 [ギンギン(2年生以上の 親株対象), 秋期処理・薬害] 秋期(10月上旬~11月上旬), 生育期; 3, 5, 7 g/株; スポ ット茎葉処理.	継続 実 ・ 継 続	実: [ギンギン(2年生以 上)秋期, 雑草生育期, 降霜10日前まで, 5~7 g/株, スポット茎葉処 理. 継: 処理時期, 薬量の検討. 適用地域の拡大.

2. 昭和60年度(一年生雑草対象)

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および 含有率 (%)	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類 [対象雑草, ねらい] 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
1. ANK-553 乳 (ゴーゴーサン) (ゴーゴーサン普)	ペンディメタリ ン……………30	九州(作用 性), 茨城, 千葉 嶺岡, 広島, 宮崎. (5)	適用性 [一年生雑草全般, ソルガ ム栽培地における効果・薬害] は種後出芽前, 雑草発生前~発 生始期; 20, 30, 40 ml <10 l>; 土壌処理. ソルガム3葉期; 雑草生育期; 20, 30, 40 ml <10 l>; 茎葉処理.	継続 実 ・ 継 続	実: [ソルガム; 畑地一年 生雑草全般(ただし, キ ク科・ツユクサを除く)] は種直後, 20~40 ml <10 l>; 土壌処理. 継: ソルガム3葉期; 効果 の変動および薬害につい て.

台東 1-26-6)

植調協会だより

・昭和60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検討会

◎ 会議開催日程のお知らせ

日時: 昭和61年9月3日(水) 10:00~17:00

・昭和60年度非農耕地用除草剤試験成績検討会

場所: 薬業健保会館(東京都千代田区永田

日時: 昭和61年8月7日(木) 10:00~17:00

町 2-17-2, TEL. 03-581-

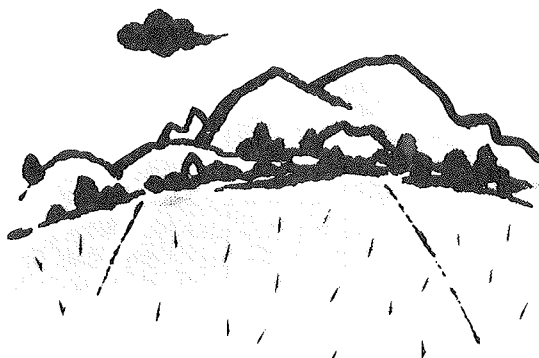
場所: 植調会館 3階会議室(東京都台東区

1231)

農薬は正しく使いましょう。

一発いちばん！

ヨートル普及会



●水田除草剤

ヨートル® 粒剤

◆一発処理でも高い防除効果を示す水田初期除草剤

- 広範囲の雑草に効果があります。
- 処理適期幅が広く、使いやすい除草剤です。
- 雑草がダラダラ発生する場合でも安定した効果があります。

編集後記

梅雨末期に来襲する湿舌は、各地で土砂崩れ等による被害をもたらし、尊い人命を奪っている。火山列島である以上、多量の降雨によって水分を含んだ土砂が、斜面を滑り落ちてくることは当然の理であるが、そのような土地に住まわざるを得ない人々の立場に同情するだけでは済まされない。かつての政治は、治山・治水に重点がおかれてきたが、現代の政治は税金のとれる産業の育成に重点をおいている。株価は異常高値を続け、都心の地価は10年の間に10倍以上にはね上がるという異常現象……これは日本以外では考えられないことだ。3.3m²当り1億円の土地で水稻を作ったとしたら、米1粒の価格は一体どの位の値段がつけられるのであろうか。都内の住宅地域に点在する農地では、未だに農業が営まれ、野菜等が栽培されているが、これとて、地代を正確に計算したとしたら、か

なりの生産費となるのに違いない。食糧の輸入が断たれた場合ならいざ知らず、農業は山村あるいは僻地に委ねるべきである。土砂崩れを繰り返すおそれのある山村の山を切り崩し、広大な平地とし、土壤改良を行えば、過去の悲劇を繰り返さなくてすむであろうし、農業生産にも役だつのではなからうか。

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 東京 (03) 832-4188 (代)

昭和61年7月発行

植調第20巻第4号

定価 400 円 (送料 170 円)

編集人 日本植物調節剤研究協会専務理事 吉沢 長人

発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

発行所 植調編集印刷事務所

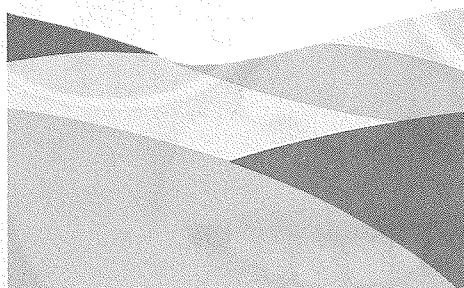
電話 東京 (03) 833-1821 番 (代)



「確かさ」で選ぶ…バイエルの農薬
効きめ鮮やか、畑いきいき。

セコル[®]水和剤

ばれいしょ、アスパラガスの除草剤



特長

- トリアジン系の土壌及び雑草処理剤です。
- イネ科、広葉、多年生雑草など適用草種の幅が広く、雑草4～5葉期まで使え殺草幅が広い。
- 土壌吸着が強く長期間雑草の発生を抑えます。
- 毒性が低く人畜、魚介類に心配はありません。

[®]は登録商標

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町2-4 103

※ご愛用者リストを製作中です。説明資料を進呈いたしますのでご一報下さい。

Important Weeds of the World

— 4th edition —

(雑草名コード集)

A5判 913頁、定価4,000円(送料500円)

世界の雑草4,700種をあつめた雑草名コンピュータコード集。第4版では当学会から提供した日本の主要雑草742種が登録されました。

本書は雑草各々に学名由来の5文字のコードネームを与え、フルネーム書きの繁雑さを避けると同時に雑草名を世界共通のコードネームに統一することをねらいとしています。欧米各国やアメリカなども雑草登録をすませ、学術誌にこのコードネームを使いはじめています。

残部が残り少なくなっています。お早めにお申し込みください。

01792	ERIAN	CO	④ ERIGERON ANNUUS (L.) PERS.
①	②	③	⑤ STENACTIS ANNUA (L.) LESS. *3
			⑥ H: A/P N-AM, AS, EUR ⑦
			D BERUFKRAUT, FEINSTRAHL-
			D FEINSTRAHL, ZWEIJAHRIGER
			E FLEABANE, ANNUAL
			F ERIGERON ANNUEL
			F VERGERETTE ANNUELLE
			J HIMEJOON

①コード番号

②コードネーム

ERI: Erigeron

AN: annuus

③科名略号 (Compositae)

④学名

⑤学名別名

⑥雑草特性/H: 草本

A/P: 一年生、

または多年生

⑦分布/N-AM: 北アメ

リカ、AS: アジア、

EUR: ヨーロッパ

⑧各国での一般名

雑草学用語集

B5判、200頁

定価3,000円(送料別)

雑草や雑草防除の研究に必要な用語集。

技術用語、雑草、除草剤の項目について解説。

日本雑草学会

販売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6

〒110 ☎電話03-833-1821

流れは一発、ワンオール



ワンオール粒剤の特長

広範な雑草を防除

ノビエなどの1年生雑草はもとより、ウリカワ、ホタルイなどの多年生雑草まで広範な雑草に高い除草効果を示します。

安定した除草効果

処理適期幅が広く、気象の年次変動や雑草のダラダラ発生の状態においても安定した除草効果を発揮します。

抑草効果は長期間

雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

高い安全性

水稻に対する安全性が高いうえ、温度や土壌条件によって影響されることも少ないので、安心して使えます。

人畜、魚介類に安全

人畜に対する毒性は低く、魚介類に対しても影響の少ない除草剤です。



水田初期一発処理除草剤

ワンオール[®]
粒剤



農 協
経 済 連
全 農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会
日本チバガイギー株式会社

石原産業株式会社
八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30

資料請求券
ワンオール



効きめの長さを、あらゆる雑草で 証明するラウンドアップ。

「枯らしてもすぐ生える」というイライラに終止符。

ラウンドアップは、雑草の葉から入って根まで枯らします。根まで枯らしてしまえば、どんな雑草でも、長い間抑えることができます。

有用植物の根から吸収されません。

ラウンドアップは、いったん地面に落ちると、ただちに土の粒子に吸着され薬効を失います。ですから有用植物の根からは吸収されませんので作物には安全です。

取扱いが容易で、安心してご使用できます。

ラウンドアップは、動・植物の体を構成しているアミノ酸という自然な物質が主成分ですから、きわめて安全性が高く、取扱いも容易で安心してお使いいただけます。



⑧米岡モンサント社登録商標

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差し上げております。下記の住所までお申し込みください。

ラウンドアップ普及会 **クミアイ化学工業(株)・三共(株)**

事務局 **日本モンサント株式会社農業事業部**

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル Tel.(03)287-1251

資料請求
氏・姓欄

Pesticides



クミカの農薬

先手が萬事
効率防除!!

●水田一発処理除草に

クサホープ®粒剤

●体系除草に

初期
ソルネット®粒剤

中期
クミリードSM粒剤

または
サターンS粒剤



農協・経済連・全農

自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本社/〒110-91 東京都台東区池之端1-4-26
TEL 03-823-1701



確かな効き目で、農作業にゆとりを作る!

マメット®SM粒剤

(水田中期除草剤)

- ノビエの3.5葉でも効果バッチリ!
- 多年生雑草にも効果抜群!
- 確実な雑草防除で、経済的!
- 残効が長く、省力的!
- 稲に安全、他剤の近接散布もOK!

■雑草の発生に合わせて姉妹品の

マメット粒剤、オードラムM粒剤

もお使いください。

モリネット普及会