

群馬県コンニャク畑におけるパラコート 抵抗性ハルジョオンの分布と防除法

群馬県農業総合試験場こんにゃく分場 内田秀司

はじめに

パラコート抵抗性ハルジョオンは昭和55年、埼玉県荒川河川敷で渡辺ら¹⁾によって発見されたが¹⁾、その後、予想以上の早さで、埼玉県下の桑園に拡がっていった²⁾。また茨城県の一部の地区でも、その分布が確認されている³⁾。

群馬県では、昭和61年に県北のコンニャク栽培地帯にある農業改良普及所から、コンニャク畑でのハルジョオン対策を求められたため、抵抗性ハルジョオンの分布調査と防除試験を行った。抵抗性株は問題とされた地域以外でも発見され、すでに全域に分布を拡げている状況にあった。

また、防除対策についても一応の結論が得られたので、若干紹介したい。

尚、この試験を進めるにあたり、終始助言を頂いた埼玉県蚕業試験場 直岡靖男氏と実態調査に協力して頂いた群馬県農業改良普及所の方に対して、この誌面をおかりして、感謝申し上げます。

1. コンニャク畑での雑草防除とパラコート剤の使用状況

コンニャクの栽培期間は、5月から10月中旬までの約半年間と長期にわたるため、病害防除と同様に雑草対策にも注意と労力が払われている。

通常、植付後または培土後に土壤処理剤が全面散布される。最近、優れた土壤処理剤の開発で、メヒシバなどの発生は少なくなったが、効果が劣るカヤツリグサや広葉雑草などが目につく。またタカサブロウなどの水田雑草を見ることもあるが、これは敷ワラから持ち込まれたものである。

一方、土壤処理剤の散布時期に、すでに雑草が発生していて、効果が劣る場合や、コンニャクが出芽してしまい、全面散布できないこともある。

いずれにしても、防除できなかった雑草に対し、7月中旬、コンニャクの葉が畑を覆うまでの時点で、パラコート剤を畦間散布している。

また雑草の発生が少ない畑では、培土後の土壤処理剤を省略し、パラコート剤の単用、あるいは土壤処理剤と混用され、畦間散布だけで済ませる場合もある。

秋季には、ハルジョオンやノゲシなどのキク科雑草がはびこる。特に葉面積が少ない1年生畑や病害などの原因で穴のあいた畑での繁茂が目立つ。これらは専らパラコート剤だけに頼って防除されてきた。

群馬県の除草剤使用基準でパラコート剤がコンニャクに取り上げられたのは、昭和48年であり、その直後から急速に普及した。最近、パラコート単剤の製造が中止となり、ジクワットと

の混合剤に代っている。それ以外の茎葉処理剤としては、イネ科専用のセトキシジムと、つい最近登録となったグルホシネートであるが、後者はまだ使用されていない。

いずれにしても、ハルジョオンの場合、コンニャクの生育期前半では問題とされない。雑草害を及ぼすのは、7月から8月にかけて発芽し、10月になると黄化し萎凋が進んだコンニャクの

表 1. 群馬県内のコンニャク栽培に用いられる除草剤の割合

年 度	PCP	トリフルラリン		リニユ	MCC	ペンディ	パ ラ	パラコート
	水溶液	乳 剤	粒 剤	水和剤	粒 剤	メタリン 乳 剤	コート 液 剤	ジクワット 液 剤
昭和	%	%	%	%	%	%	%	%
55年	20	23	1	13	—	—	41	—
57年	19	22	2	18	1	—	38	—
59年	13	19	0	13	0	16	39	—
61年	2	3	0	8	0	48	39	—
63年	0	3	0	8	0	50	—	38

(群馬県農業技術課調査資料)

葉と葉の間から、秋の日差しを受け、急に生長するロゼット植物である。

雑草害としては繁茂による減収の外に、コンニャクの収穫作業に支障を来たすことである。収穫は掘取機によって行われるが、通常土壌は掘取機のチェーンコンベア部で篩

い落されて、球茎と生子だけが掘り出される。

ところがハルジョオンが繁茂した場合、その地下茎がしっかりした土塊となっているため、チェーンコンベア部で土を篩い落とせず、土と一緒に掘り出されてしまう。こうなると球茎や小さな生子を探すのに手間取り、著しく作業効率は低下する。

2. コンニャク畑でのハルジョオンの発生と雑草害

コンニャク畑でのハルジョオンは、収穫期や植付けに先だって行われる耕起により、土中に埋没される。植付期に、畦畔のハルジョオンが直立し花を咲かせているのに対し、畑の中では、その姿は見られない。

耕起後、クロルピクリンで土壌消毒を行った場合には、ハルジョオンの地下茎の大部分は枯死してしまうと考えられる(表2)。この試験で残存量が多いのは、クロルピクリン処理後、周囲からの飛び込み種子からの発生によるもので、地下茎、および前年までの休眠種子は枯殺されたものと推察される。

表 2. クロルピクリンによるハルジョオン防除効果

クロルピクリン による土壌消毒	収穫期(11月9日)のハルジョオン (風乾重/㎡)		
	生育株数	地上部	地下部
有	4.4 本	10.8 g	9.1 g
無	9.6	28.8	30.4

(群馬農試, 1979年)

3. 抵抗性ハルジョオンの分布

群馬県のコンニャク栽培面積は6,000ha前後、その栽培地帯は県北部から南西部にかけての6ヶ所ある農業改良普及所管内に及んでいる。

発生実態調査は、昭和62年県北部の3普及所管内の42圃場、63年南西部の3普及所管内38圃場について、担当普及員の案内のもとで実施した。

調査方法の詳細は省略するが、検定法は渡辺らの方法¹⁾を用いた。抵抗性個体のなかに、抵抗性程度の異なる個体が混じっている可能性³⁾を認めたため、62年の場合は1株から打ち抜いた10葉片のうち、8片は完全に緑色、残る2片も半分以上緑色を残存した株だけを抵抗性とし

た。10片とも全て退色した感受性株に比べ、一部に緑色を残存した場合は耐性として区分した。

また63年は1, 10, 100ppm 溶液に浸漬し、表3の規準により区分した。

表3. 1, 10, 100ppm パラコート溶液浸漬後の残存緑色面積割合によるハルジョオンのパラコート抵抗性の判別

パラコートに対する反応	円形葉片の残存緑色面積割合 (%)		
	1 ppm	10 ppm	100 ppm
感受性	0	0	0
耐性	100	0~100	0~49
抵抗性	100	90~100	50~100

80圃場毎の抵抗性、耐性、感受性の出現割合は図1の通りであり、抵抗性が検出された圃場は54%、耐性では44%（内25%は抵抗性との混在）に達し、感受性だけの圃場は28%にすぎなかった。

また調査個体全体では、抵抗性29%、耐性13%、感受性58%の出現割合であった。

市町村単位で見ると、抵抗性や耐性の出現割合は地域によって差異があるが、全ての地域で抵抗性の出現を確認できた。抵抗性の遺伝様式は単一の優性遺伝子に支配されている⁴⁾ことから、コンニャク栽培全地域で、今後抵抗性株の分布の拡大が懸念される²⁾。

抵抗性・耐性の出現割合の高い地域は、国道17号線沿いの子持村、赤城村、沼田市、昭和村や18号線沿いの安中市、松井田町、また254号線沿いの藤岡市、吉井町、富岡市であった。18号線は高崎市で17号線から分岐する道路であり、17号線、254号線とも既に抵抗性ハルジョオンが広がっている埼玉県内の地域^{1), 3)}と直結する、交通量の多い幹線であ

る。埼玉県内の桑園での抵抗性個体の分布から交通機関による種子の伝播の可能性⁵⁾を指摘しているが、群馬県内での分布からも同様の傾向が認められた。

なお、調査圃場を管理している生産者に対し、アンケート調査を行っているが、まだ実施して

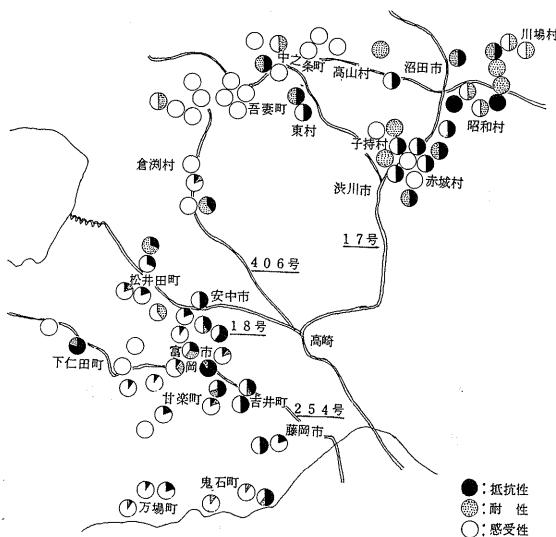


図1. 群馬県内コンニャク畑でのパラコート抵抗性ハルジョオンの発生分布

表4. 調査圃場を管理する生産者へのアンケート結果

地 区 (回 答 者 数)	パラコート 使用開始時期		パラコート 年間使用回数		除草効果の低下 に気づいた時期	
	時 期	割 合	回 数	割 合	時 期	割 合
沼田市・昭和村・川場村・ (10人)	年	%		%	年頃	%
	発売当初	100	1~2	100	54	10
					55	10
					56	20
					57	10
					58	50
中之条町・吾妻町・高山村 (20人)	発売当初	25	1~2	25	53	5
	45	5	2	65	57	5
	46	10	2~3	10	58	20
	48	20			60	20
	49	10			61	15
	50	15			不明	15
	52	5			(効果あり)	20
	53	5				
	55	5				

いない地区もあるため、その一部であることをお断りして紹介する(表4)。

パラコートの使用開始時期は多くの農家が、発売当初と答えているが、圃場内での使用は昭和48年頃と思われる。年間使用回数は、ほとんど1, 2回である。ハルジョオンが枯れないと気づいた時期には地域差が認められる。沼田市とその周辺地区では、全員が58年以前であるのに対し、他の地区では58年以降が多い。これは発生実態調査結果で、沼田市とその周辺地区の抵抗性や耐性株の出現割合が高かったことと一致する点である。

また渡辺らが実施した抵抗性発見地域での養蚕農家に対するアンケート結果¹⁾と比較すると、群馬県では10年前後遅れて気づいたことになる。

4. 抵抗性ハルジョオンの防除

防除の対象は、先に述べたとおり夏から秋に発生・生育するロゼットである。昭和62年から63年の2カ年、抵抗性ハルジョオンが多発している現地圃場において、新薬剤の防除効果と薬害の発生の有無について検討を行った。

パラコート剤に代わる茎葉処理剤として、グルホシネート液剤とピアラホス水溶剤、また土壤処理剤であるが、茎葉処理効果も有するシアナジン水和剤を用いた。

初年度は茎葉処理剤2剤とも防除効果が不充分であったため、次年度はグルホシネート液剤は50 ml/a、ピアラホス水溶剤も50 g/aと薬量を高め散布したところ、7葉期前後の大きな株にも高い防除効果が認められた。

シアナジン水和剤については、初年度は発生始期に散布したところ、完全な防除効果を示した。次年度は7葉期前後に散布し、充分とは言えないまでも比較的高い茎葉処理効果が認められた。

3薬剤とも薬害や減収は認められなかった(図2)。しかし薬害は気象、土壌など特殊な条件下で発生する場合もあるので、数カ所の試験結果を得た上で結論すべき問題である。

グルホシネート液剤は、コンニャクに登録を有することから、今後ハルジョオン対策として普及するものと思われる。しかし同一薬剤の連用が抵抗性ハルジョオンの出現をもたらした^{1), 2), 3)}

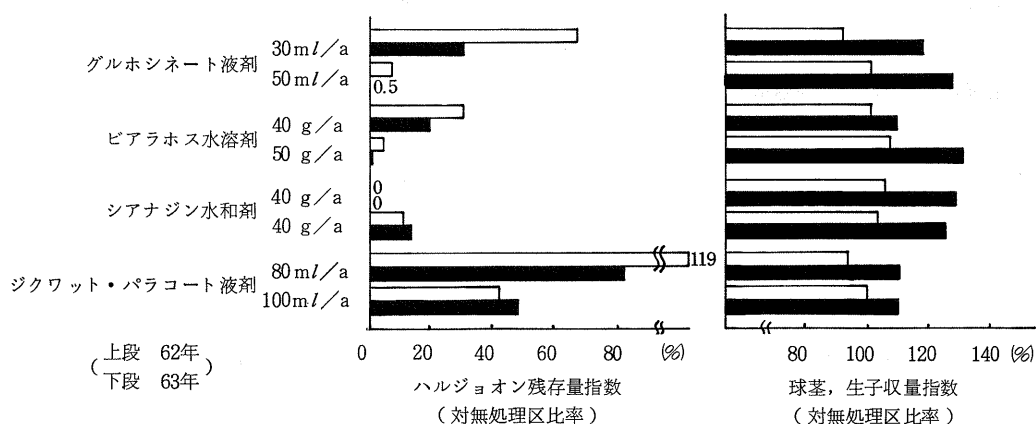


図2. 薬剤によるハルジョオンの防除効果とコンニャクへの影響

■ 散布後12~13日の雑草量
コンニャク収穫期の "

■ 球茎重量
生子 "

(群馬農総試, 1989年)

ことから、新たな土壌処理剤、茎葉処理剤のコンニャクへの適用拡大が望まれる。

また今後は、コンニャク畑の雑草防除についても、薬剤だけに頼るのではなく、耕種的方法や田畑輪換、輪作など組み合わせた総合的防除を行うことが、重要になるものと考えられる。

5. ハルジョオン以外の抵抗性雑草

県内のコンニャク畑では、パラコート抵抗性のヒメムカシヨモギ⁶⁾、オニタビラコ⁷⁾、オオアレチノギク⁸⁾は今のところ確認されていない。実態調査を行った圃場の中で、数圃場に発生していたヒメムカシヨモギは全て感受性であった。

コンニャク畑でハルジョオンの外にパラコートで枯れない雑草は、ゴマノハグサ科のウリクサ、

ムラサキサギゴケ、トキワハゼである。これらは抵抗性なのか、元来枯れない雑草なのかは不明であるが、効果が無いのは確かである。

お わ り に

試験場内の畑の中で、ぽつんと枯れ残った1株のハルジョオンを見つけたのは、昭和61年の夏であった。今では枯れるものが見当らなくなった。「雑草のように強く」とは、うまく言ったものだと感心し、逆に自然に対して人間が行う技術というものの底の浅さを見せつけられた。農業は自然が相手の商売、雑草とのつき合い方も時代を予見し、その方策を立てなければうまくいかないと言うことをハルジョオンは教えているようだ。

引 用 文 献

- 1) 渡辺 泰・本間豊邦・伊藤一幸・宮原益次：パラコート抵抗性のハルジョオン（英文），雑草研究，27，49～54（1982）。
- 2) 埴岡靖男：埼玉県内桑園におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布とその対策．植調，20（7），10～15（1986）。
- 3) 坂 齊・宇佐美洋三・佐藤光政：雑草研究，30，131～132（1985）。
- 4) 伊藤一幸・宮原益次：ハルジョオンにおけるパラコート抵抗性の遺伝様式，雑草研究，28（別），185～186（1983）。
- 5) 埴岡靖男：埼玉県内桑園におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布，雑草研究，28（別），189～190（1983）。
- 6) 埴岡靖男：パラコート抵抗性のオニタビラコについて，雑草研究，32，（別），137～138（1987）。
- 7) 埴岡靖男：パラコート抵抗性のオオアレチノギクについて，雑草研究，32，（別），139～140（1987）。
- 8) 加藤彰宏・奥田義二：パラコート抵抗性のヒメムカシヨモギについて，雑草研究，28，54～56（1983）。