

アメリカセンダングサ (*Bidens frondosa* L.) の 生 理 生 態 と 防 除

岐阜県高冷地農業試験場 作物科 鍵谷俊樹

I は じ め に

岐阜県高冷地帯においては、昭和61年頃から転作田、主に牧草畑を中心に北アメリカ原産の帰化植物である¹⁾アメリカセンダングサが発生・増殖しはじめた。この雑草は、水田・転換畑等で発生し、水田でのコンバイン収穫作業の障害やこの発生が著しい時には、水稻の収量までも減少させてしまうこともあった。当試験場の調査結果によるとアメリカセンダングサの多量発生により、水稻で40%程度の減収は場も認められていた。このため、当試験場では昭和63年より3年計画で「強害雑草アメリカセンダングサの生理生態解明と防除技術確立」という県単の課題を設定し、試験を開始した。

II 試 験 の 方 法

試験の構成は1.アメリカセンダングサの発生生態調査、2.生理、3.防除法等の3項目についておこなった。

1. アメリカセンダングサの発生生態

岐阜県飛騨地域の9町村で、アメリカセンダングサの発生の有無、また発生の主な場所について、飛騨農業改良普及所に協力を依頼し現地調査を行った。

2. アメリカセンダングサの生理

(1) 種子生産量と茎葉生育量との関係

当試験場近辺の空き地、水田等に生育してい

たアメリカセンダングサを50株採集し、種子量と着花数・一次、二次分枝数との関係を解析した。

(2) は種期と生育

は種時期を5月10日から約10日間隔とし、開花・成熟期、また植物体の生長量等について1/5,000アールのポットで検討を行った。

(3) 種子の寿命

種子を4年間冷蔵庫内および地中約50センチに埋没させて保存し、種子の寿命について25℃の恒温器内でシャーレを用いて検討した。

(4) 土中埋没深および水深が出芽率および発芽率に及ぼす影響

1/5,000アールのポットを用い、種子を1センチから7センチまで2センチごとに土に埋没させ、また試験管で水深を同様に变化させ出芽・発芽率の変化をみた。

3. 防 除 試 験

(1) 耕種的防除法

ア 冠水による効果

発芽したアメリカセンダングサ幼植物体を試験管内で1センチから7センチまで2センチ間隔の深さに冠水させて生育の変化を調査した。

イ 深水栽培による防除効果

3センチ程度の幼植物を1/5,000アールのポットに移植し、5センチの深水栽培をおこない、生存率および茎長を調べた。また、約3センチ

の幼植物体20株をは場に移植し、約1カ月間水位を2センチおよび5センチにしておき、生存率を調査した。

(2) 薬剤による防除

ア 初期または初中期一発剤の効果

アメリカセンダングサの種子を100粒づつは種した1/5,000アールのポットに、初期または初中期一発剤、DPX-84TD粒剤（商品名マークD粒剤）、NC-311T粒剤（同アクト粒剤）、MS256粒剤（同クサカリン粒剤）について防除効果を確認した。

イ 茎葉処理剤の効果

アメリカセンダングサへの、茎葉処理剤の効果的使用法について調査をおこなうため、茎葉処理剤としてMCP粒剤、3キロ/10アールおよびMCPソーダ塩剤、400倍、85リットル/10アールを供試し効果をみた。本試験では、1/5,000アールのポットを用い、湛水・落水状態での処理効果を検討した。薬剤処理をしたアメリカセンダングサは、茎長が30センチ程度まで生長したものの5株を用い、調査は観察調査とした。

III 結果および考察

1. アメリカセンダングサの発生生態

飛騨農業改良普及所における現地調査の結果では、管内でのアメリカセンダングサの発生が最も多かった町村は、転換畑のおもに牧草を作付している標高約500から800m地域にある清見村であったが、ほぼ飛騨全域において発生が確認された。アメリカセンダングサの発生は、空き地、荒れ地などの湿ったところや休耕田に多いと言われているが¹⁾、当地域でのアメリカセンダングサの

第1表 アメリカセンダングサの発生状況
(集落数)

町村名	水田	発生の主たる場所			
		転作田	休耕田	畦畔	水路
清見村	14	2	14	3	11
丹生川村	16	—	—	—	8
朝日村	1	1	1	3	3
久々野町	5	—	—	—	—
莊川村	3	—	—	—	—
国府町	7	7	—	—	7
古川町	—	—	—	9	9
神岡町	9	—	—	9	—
宮川村	—	—	—	—	—
合計	55	10	15	24	38

発生場所は、水田をはじめ水田の畦畔や休耕田、また農業用水路においてもこの発生が多く確認された（第1表）。また水田での発生は、湿田より乾田、常時湛水のところより田面の高い場所、水田の発生位置では水口付近に集中している田も見られた。さらに時期では、中干し以降に多く発生する傾向にあった。農業用水路での発生は、特に水位が低く流量の少ない用水路の側壁に張り付いたように生長しているものが見られた。これらのことから、アメリカセンダングサは本県飛騨地域全域の転換畑、水田に分布し用水等により拡散していると思われる。

2. アメリカセンダングサの生理

(1) 生育量と種子生産量との関係

種子量と着花数・一次、二次分枝数との間には、第2表に示したような関係が認められた。特に種子量と着花数、二次分枝数の間には高い

第2表 種子量と生育量との関係

種子量($\hat{Y}$)と草丈(X)	$\hat{Y} = 0.0419X - 0.3843$	$r = 0.497^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と着花数(X)	$\hat{Y} = 0.1204X - 0.1259$	$r = 0.886^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と一次分枝(X)	$\hat{Y} = 0.3110X - 0.2330$	$r = 0.518^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と二次分枝(X)	$\hat{Y} = 0.3410X - 1.3144$	$r = 0.806^{***}$

n = 47

相関関係があり、種子の生産量は、茎長が長くなり一次・二次分枝数が増加することにより多くなっている。このことから、栄養生長の期間が長く、また生長の旺盛な個体になるほど種子の生産量が多くなると思われる。

(2) は種期と生育

は種期を5月10日から8月20日まで約3カ月分散させたが、開花期は9月中・下旬に集中した。また茎長は、は種期が早いものほど長く、着花数は多くなり種子数も増加した(第3表)。このことからアメリカセンダングサは、日長に開花期を大きく左右されていると思われ、開花期までの期間が長いものほど生育は旺盛になり種子の生産量も多くなる。

(3) 種子の寿命

4年間各場所で保存しておいた種子の発芽率は、いずれも80%以上であった(第4表)。このことからアメリカセンダングサの種子の寿命はかなり長いと考えられ、一度耕起等により地中に埋没した種子は、長年発芽能力を維持し続け、これら種子は、生育環境条件がそろって発芽を始めるものと考えられる。したがって、一度大量な種子

第4表 種子の寿命

調査日	保存場所(%)		
	冷蔵庫	地	中
5日後	72		68
12日後	84		82

第3表 は種時期と開花・成熟

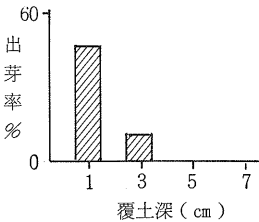
播種期(月日)	5.10	5.19	5.31	6.11	6.20	7. 2	7.10	7.21	8. 1	8.10	8.20	9. 1
出芽期(月日)	5.25	5.28	6.13	6.20	7. 2	7.11	7.17	7.29	8. 8	8.20	8.29	9.14
開花期(月日)	9.11	9.19	9.15	9.15	9.15	9.14	9.15	9.15	9.25	9.27	9.29	10.17
成熟期(月日)	10. 5	10.17	10.15	10.12	10. 9	10.10	10. 8	10.18	10.23	10.25	10.26	—
茎 長 (cm)	166	139	158	144	145	122	112	106	70	61	32	13
着花数	343	340	355	271	360	311	264	239	182	121	30	—

種子数×100	111	111	115	88	117	101	86	78	59	39	10	—

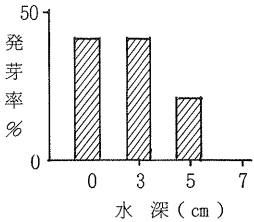
可能性があり、アメリカセンダングサの防除のためには、防除を数年間おこなう必要があると思われる。

(4) 土中埋没深および水深が出芽率に及ぼす影響

種子を土中1センチに埋没させた場合の出芽率は、約50%であったが、3センチとすると約10%、5センチ以下では全く出芽しなかった(第1図)。また水深と発芽率との関係は、3センチまでは45%と変化がないが、5センチで半減、さらに7センチ以下となると全く発芽しなかった(第2図)。この試験に供試したアメリカセンダングサ種子の出芽あるいは発芽しなかったものの発芽率が未検討であるが、さきの試験によるアメリカセンダングサ種子の寿命とを併せて考えると、一度土中埋没し休眠状態にある種子は、条件が良くなると出芽することになり、数年にわたり発生し続けることが可能と思われる。また水田の深水状態が原因で発芽不能な種子は、中干し等が行なわれることで水田面が畑状態に近くなることで発芽が可能となり、



第1図 覆土と出芽率



第2図 水深と発芽率

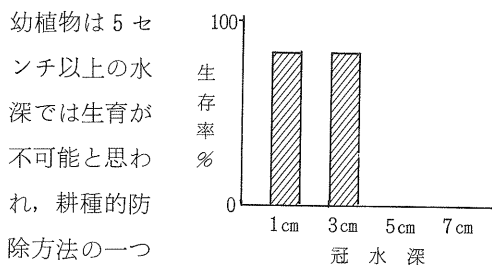
生育を開始すると考えられる。最近、一発処理除草剤の利用が主体で体系防除が少なくなっており、一発処理除草剤の効果が劣り始めた7月ごろから発生してきたアメリカセンダングサの防除がおこなわれないことが、この雑草が繁殖する原因の一つになったとも思われる。

3. 防 除 試 験

(1) 耕 種 的 防 除 法

ア 冠水による防除効果

幼植物体を試験管内で1センチから3センチまで冠水させた場合は、幼植物が伸長生長を続け、やがて水面上に葉を出すことにより生存率が80%と高くなった。これに対し、5センチ以上の冠水を行った区の幼植物は、試験管内を渦巻状に伸長生長はするものの、やがてすべてが枯死した(第3図)。アメリカセンダングサの



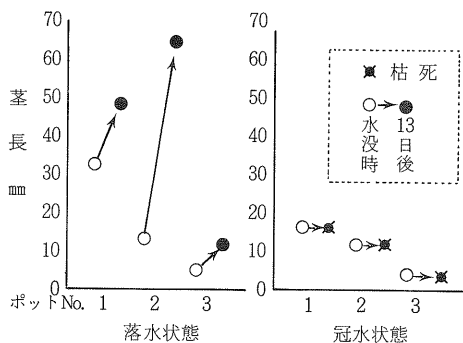
第3図 冠水深と生存率

として5センチ以上の深水栽培が有効とおもわれる。

イ 深水栽培による防除効果

ポットにおいて5センチの深水栽培をおこなった結果、4ミリから12ミリの幼植物は13日後にどの株も枯死した。一方、落水状態でのアメリカセンダングサの茎長は移植時の約2倍から5倍になった(第4図)。

また、ほ場で水位2センチの栽培をおこなった結果、枯死した株も認められたが、8割は生存し、開花・結実した。しかし5センチの深水栽培を行った区では、9割が枯死した(第5表)。これらの枯死した株には、冠水時における泥が



第4図 深水(5cm)の効果

子葉に付着したものの、剥離した表土がアメリカセンダングサの子葉や茎にかぶさ

第5表 茎葉処理剤試験結果

	湛 水	落 水
水中MCP粒剤	△	×
MCPソーダ塩	○	◎

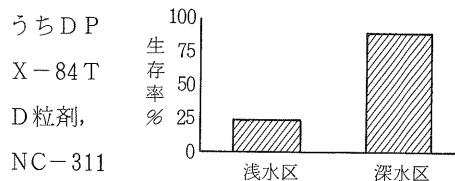
◎著効 ○有効 △やや不十分
×不十分

るようになったもの、さらには水田内に発生した藻類が株の回りにからみついたものも認められた。これらは場試験でのアメリカセンダングサ幼植物は、受光環境が劣悪化したことも枯死した原因となったとも思われる。

(2) 薬剤による防除法

ア 初期または初中期一発剤の効果

D P X-84 T D 粒剤、N C-311 T 粒剤を処理することにより、アメリカセンダングサの出芽率が無処理区に対して約40%と半分以下となり、出芽した幼植物体もすべて枯死した。M S 256 粒剤では、出芽した個体がなく、出芽率が0%となった(第5図)。これは、本剤成分の一つであるブタクロールの殺草特性によると思われる。このことから本試験に供試した3剤の



第5図 水管理と生存率

アメリカセンダングサの出芽に対しての効果は劣るものの、防除は十分可能であると思われる。

イ 茎葉処理剤の効果

茎葉処理剤、および処理方法による除草効果は第6図に示したが、最も効果の高かったものは、MCPソーダ塩剤を落水して茎葉処理したものであり、この剤を処理することによりアメリカセンダングサの茎・分枝全体が湾曲して、やがて枯死した。次に効果のあったものは、同剤の湛水処理であり、効果の劣ったものは水中MCP粒剤の落水処理であった。このため、後期から発生してきたアメリカセンダングサはMCPソーダ塩剤を落水して散布することが最も防除効果が高い。ただし、MCPソーダ塩剤の使用基準が有効茎確保後から幼穂形成期となっており²⁾、この時期のアメリカセンダングサの草丈は、水稻より短くあまりめだたないため発見できなかったり、薬剤の処理時期が遅れてしまったりすることもあるので注意が必要である。また実際のは場においては、水稻が登熟する頃にアメリカセンダングサが水稻以上に大きく生長するが、有効な茎葉処理剤であるMCPソーダ塩剤の使用は登録上できないのが残念である。十分な試験をおこなっていないが、水稻が完全に出穂した後のMCPソーダ塩剤散布でアメリカ

センダングサや同じキク科の雑草である、カサブロウ (*Eclipta prostrata* L.) やタウコギ (*Bidens tripartita* L.) に対しても効果があり、防除が可能と思われる。

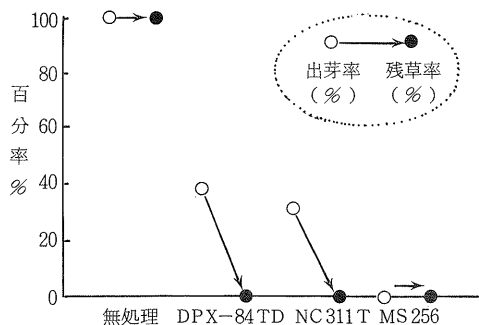
IV ま と め

アメリカセンダングサは岐阜県の飛騨地域全域の水田、畦畔、用水路等に分布しているキク科の帰化植物である。これは日長に開花期を左右される短日植物で、茎長が長くなるほど分枝数が多くなり種子の生産量も増加する。この種子の寿命は長く、土壤中で長年にわたり生存し条件が良くなると発芽するが、土壤中や深水では出芽できない。またアメリカセンダングサの防除方法は、生育の初期段階では5センチ以上の深水栽培や、初期・初中期一発除草剤散布、さらに植物体が大きくなった段階では、MCPソーダ塩剤を落水しての茎葉処理を組み合わせ、数年間防除を続けることが有効と思われた。

最後に現地調査に協力していただいた飛騨農業改良普及所や適切な御助言をいただいた岐阜大学農学部西條助教授に感謝をいたします。そして私が、本試験の担当者である大坪義雄、高橋宏樹、滝沢吉朗、山崎浩、そして徳原功等の方々の成果として取りまとめさせていただきました。

参 考 文 献

- (1) 沼田 真・吉沢長人・1983. 新版日本原色雑草図鑑. 214. 全国農村教育協会.
- (2) 日本植物調節剤研究協会. 1987. 最新除草剤解説. 496. 植調編集印刷事務所.



第6図 初期一発除草剤の効果