

鹿児島県における畑作雑草防除への雑考

鹿児島県農業開発総合センター 露重美義

はじめに

作物栽培において雑草発生はその量にもよるが、生育・収量のみならず品質も左右し、対策を怠ると影響が大きいことから、「農業は雑草との闘い」と言われる所以であろう。団塊世代の山村育ちは、小学校高学年になると年齢に応じて農作業手伝いが当然で、田車押しはまだしも、中腰での水田除草は腰が痛く、カンショ畑では取れども取れどもゴールが遠かった経験がある。

時を経て職務として雑草防除に携わる機会を得、主に畑作に関与してきたが、除草剤の開発・普及は「百人力」に等しく、省力・低コスト化、規模拡大への貢献は言うまでもない。

しかしながら、農産物輸入、担い手不足・高齢化、環境保全、食に対する安心・安全等々、農業を取り巻く環境も大きく変化した。最近の雑草防除について、私見を述べてみたい。

I 生産基盤の変化

除草剤利用の実態は、概ね流通量から知ることができるが、耕地面積や農業者の年齢構成、品目栽培面積との関わりも大きい。

1) 耕地面積の減少

耕地面積(表-1)はこの15年間で道路や宅地化等で15,700ha減少し、2005年総面積126,000haのうち水田は32%、普通畑は55%で畑作地帯に変わりはないが、果樹園・牧草地ともに減少している。唯一の増加は茶園で、山間部が廃園される中での約10%増加は、実質の新植が大きいことを示し、奄美地域の徳之島には新しい産地もできた。

2) 農業専従者の減少と高齢化

表-2は販売農家の農業専従者数であるが、総数の激減と高齢化が一段と進み、特に65歳以上が55%で、担い手確保は言うまでもなく、大規模化や集落営農など一層の営農対策が緊急の課題である。

表-1 耕地面積の変遷

(ha)

年次	耕地計	田	普通畑	茶園	果樹園	牧草地	その他
1990年	141,700	46,400	76,700	7,550	7,260	3,050	740
1997	132,600	43,100	72,700	7,750	6,400	2,570	80
2005	126,000	40,400	68,800	8,380	4,484	2,440	1,496

「鹿児島農林水産統計年報」

表－2 販売農家の農業専従者数

(男女計・人)

年 次	計	15～29歳	30～39	40～49	50～59	60～64	65歳以上
1990年	90,551	2,150	8,498	11,906	29,776	17,207	21,014
1995	71,749	1,012	4,800	9,064	16,769	15,456	24,648
2000	63,767	862	3,009	7,835	10,277	11,449	30,335
2005	56,009	987	2,181	5,840	9,460	6,660	30,881

「鹿児島農林水産統計年報」

3) 主要畑作物の変遷

表－3は飼料作物含む主要な土地利用型畑作物の栽培面積であるが、その増減は除草剤使用量にも大きく影響する。大別すると概ね普通作物と飼料作物が40％、野菜が20％弱で、その割

表－3 主要畑作物の栽培面積 (ha)

	品 目	1990年	1997	2005
普通作物	カンショ	19,800	14,200	12,600
	ソバ	2,300	1,640	932
	ダイズ	1,530	267	441
	ムギ	2,470	321	198
	リクトウ	1,050	215	60
	サトウキビ	12,400	8,720	9,550
	小 計	39,550	25,363	23,781
野菜	バレイショ	3,250	3,900	4,240
	ダイコン	3,160	2,400	1,700
	キャベツ	1,140	1,270	1,080
	サトイモ	1,950	1,810	943
	カボチャ	1,410	1,270	899
	ニンジン	730	769	554
	エンドウ	1,030	639	444
	スイカ	720	480	276
	小 計	13,390	12,538	10,136
	合 計	52,940	37,901	33,917
飼料作物	イタリアンライグラス	12,250	13,240	12,806
	エンバク	5,140	3,720	3,098
	ローズグラス	1,560	3,070	4,214
	トモロシ	6,840	5,650	3,480
	ソルゴー	4,500	3,850	3,200
	小 計	30,290	29,530	26,798

「鹿児島農林水産統計年報」

合の変化は小さいが、作付面積はいずれも減少している。減少程度は普通作物が大きく、飼料作物は畜産県を反映して小さい。

品目別作付状況は、普通作物では主幹のカンショ・サトウキビが10,000ha程度で突出して多く、サトウキビは国の増産プロジェクト施策により減少から増加に転じ、カンショも芋焼酎の需要増により極最近では微増傾向にある。その他は激減し、中でも、陸稲・麦は顕著である。

野菜ではキャベツの変動が極めて小さく、ニンジンも比較的安定している。カボチャ・サトイモ・エンドウは、輸入の影響もあって減少しているものの普通作物ほどではなく、国内産志向の高まりに期待したい。特筆されるはバレイショが堅調に4,000haまで増加したことである。青果用は北海道産と長崎産の端境期を照準に、本県の温暖性を生かした県南奄美から県北までのリレー出荷体制が確立され、加工用も拡大の傾向にあり、今後も堅持されるものと考ええる。

飼料作物は肉用牛の飼養形態が多頭化し、粗飼料確保も作業性の高いグラス類の乾草やラップサイレージに移行したことから、夏草が除草剤使用頻度の高いトモロコシ・ソルゴーに替わりローズグラスが急増している。冬草はイタリアンライグラスがほとんどで、横ばい状態にある。

Ⅱ ほ場管理と雑草発生

1) 耕種の防除の後退

雑草防除に関する農業者の意識実態を知るに、水稻作ではあるが興味深いアンケート調査結果を、神門達也氏（鹿児島県川薩農業改良普及センター）が九州雑草防除研究会発行のインフォレター「九州の雑草」第36号に報告している。

対象は県内有数の普通期水稻作地帯の20～60歳代112名を面接で調査したもので、実態に近い回答を得られたとされている。その抜粋であるが、水稻収穫後の年内耕耘は飼料作物等の作付農家だけで、“秋冬耕しない”が56%もある。畦塗りは“全くしない”、“ほとんどしない”合わせて60%で“ほとんどする”は僅か18%である。荒代に関しては“1回のみ”34%，“しない”15%もあり、植代後の均平度が“劣る”8%，“やや劣る”30%と、作業精度不足を認識しながらも作業効率を優先している。これらは若年層や大規模農家に多い傾向のようである。

このようなほ場管理の簡略化は畑作でも例外ではなく、輪作が減少し単作が増加する中で、収穫後のほ場管理を省くことによる、雑草の発生・種子の結実で、次年度の発生源が懸念されるほ場も散見する。また、排水とチガヤ等畦畔雑草のほ場侵入防止を兼ねた周辺溝も簡・省略化傾向も少なくない。

これらは、耕耘機など小型機械では後々の作業に支障があることから、初期に丁寧な対処であったのに比べ、機械の大型化で作業が容易になったことにも起因していると考えるが、雑草防除の観点からからは、一時的埋没で種子や塊茎を拡散する、大型機械普及の功罪と言える。

2) 発生雑草種の変化

8年間の普及現場を経て、平成14年再び研究機関の雑草防除に携わる部門に復帰したが、問

い合わせに広葉雑草対策が増えたと感じている。従前から当地域の畑作で発生量が多く問題視される雑草は、メヒシバを主としたイネ科が一般的との認識しており、意外であった。

表-4-1は1975～84年の当県農試大隅支場（現：県農業開発総合センター大隅支場）における植調委託適用性Ⅱ試験の無除草区（播種・植付時期がほぼ同一期のカンショ、落花生、陸稲など）の代表的発生量であるが、いずれの年も半数以上はイネ科で、最も少ない年でも60%であり、10年間の平均では78%（メヒシバ49%、オヒシバ29%）を占めていた。

最近の発生量を知るために同様の方法で1996～2006（2005欠）年を表-4-2に示した。総発生量は乾重・生重調査があり単純に比較はできないが、やや減少傾向がうかがわれる。イネ科・広葉別の10年間平均では、イネ科が62%で優占草には違いないが、全体に占める割合は低下している。また、試験ほ場が毎年異なることもあり年次間差が大きいものの、イネ科割合50%以下が3回、50%代も2回ある。さらに、耕起前処理試験における無除草区の発生量（表-4-3）は、5年平均ではイネ科と広葉類ほぼ同程度であり、広葉類の多い年次が増している。

これらは偶然性も否めないが、試験ほ場は一定の輪作体系ではないものの、同一品目の連作は避ける利用形態にあり、発現頻度からして広葉類は増加しているものと考える。

これら草種変化の要因は定かでは無いが、イネ科優占であるが故にイネ科抑草性の高い土壌処理剤や、イネ科選択性剤の使用を重ねたことによるものと考える。

他方現地の状況について、当県には市郡を単位とする比較的広い範囲の地域農政推進協議会を経て、試験研究に解決を望む課題を要請する

表－４－１ 耕起後除草剤試験無除草区雑草発生

年次	g/m ² (乾・生)	雑草発生量比率(%)						
		ヒシハ [*]	ヒシハ [*]	イネ科計	ヒコ類	タデ [*] 類	ササ [*] 類	他広葉
1975	30.6 (乾)	43	36	79	0	0	8	13
76	93.7 (〃)	50	42	92	0	0	2	6
77	54.4 (〃)	61	7	68	11	1	2	18
78	233.6 (〃)	29	40	69	20	9	1	1
79	397.9 (〃)	86	4	90	3	6	t	1
80	196.9 (〃)	43	30	73	26	0	1	t
81	311.9 (〃)	49	31	80	19	0	t	1
82	260.3 (〃)	80	11	91	0	0	1	8
83	277.5 (〃)	39	21	60	31	0	0	9
84	93.0 (〃)	6	72	78	15	0	3	4
平均	185.0	49	29	78	12	2	2	6

「鹿児島農試大隅支場・適Ⅱ試験」

表－４－２ 耕起後除草剤試験無除草区雑草発生

年次	g/m ² (乾・生)	雑草発生量比率(%)							
		ヒシハ [*]	ヒシハ [*]	イネ科計	ヒコ類	タデ [*] 類	ツメクサ	ハコハ [*]	他広葉
1996	75.1 (乾)	64	7	71	9	13	0	5	2
97	226.5 (〃)	36	10	46	9	33	0	8	4
98	220.3 (〃)	39	17	56	11	20	0	8	5
99	80.2 (〃)	57	24	81	4	11	0	0	4
2000	70.0 (〃)	52	22	74	13	0	0	8	5
01	8.8 (〃)	50	50	100	0	0	0	0	0
02	255.5 (生)	15	9	24	0	0	65	4	7
03	67.1 (〃)	53	11	64	0	6	15	0	15
04	451.5 (〃)	37	9	46	5	7	42	0	0
06	615.3 (〃)	35	20	55	5	0	21	6	13
平均		44	18	62	6	9	14	4	5

「鹿児島農試大隅支場・適Ⅱ試験」

表－４－３ 耕起前除草剤試験無除草区雑草発生

年次	g/m ² (乾・生)	雑草発生量比率(%)						
		ヒシハ [*]	ヒシハ [*]	イネ科計	ヒコ類	タデ [*] 類	ササ [*] 類	他広葉
1997	30.6 (乾)	25	7	32	9	53	5	1
99	93.7 (〃)	26	8	34	11	45	7	3
2000	54.4 (〃)	30	10	40	16	34	7	3
04	233.6 (生)	97	t	97	0	0	0	3
05	397.9 (〃)	16	25	41	0	0	58	1
平均		39	10	49	7	27	15	2

「鹿児島農試大隅支場・適Ⅱ試験」

制度がある。その中の畑作雑草防除に関してカンショ畑のツユクサを主にした広葉雑草の除草技術開発が複数あったほか、干拓地におけるダイズ生育期のイネ科・広葉対策要請もある。また、専門技術員等からの情報によると、サトウキビ畑のアワユキセンダングサ・ノアサガオ(奄美地域)、飼料畑ではイチビ、ナズナ・オオツメクサ、ハリビユ、アカザ、シロザ等も増えており、カラクサナズナによる牛乳臭も発生している。なお、ツユクサ防除は品目問わず問い合わせが多い。これらはツユクサなど一部を除き問題視された事例は少なく、近年増加したものと思われる。

Ⅲ 除草剤利用の現状

1) 流通量の変遷

平成 17 農薬年度の本県除草剤総流通量(表-5)は、1,173 t (KL)で水稻用が約 50%である。畑作用には、非農耕地での利用が大と推定される剤も耕起前や畦間・畦畔登録剤はカウントしているので、実際の使用量は少なくなるが 47%もある。

剤型は水稻用が粒・水和剤が圧倒的であるのに比べ、畑作用では乳・液・フロアブル剤が 60%で、芝・樹木は 80%を占める。これらは粒剤と水和剤を区分していないため正確ではないが、

水稻は粒剤、畑作や芝・樹木などは散布労力は要するものの、除草効果の安定する希釈剤が選択されているものと思われる。

主な除草剤の流通量を表-6に示した。土壌処理剤はブタミホス、ペンディメタリン、DCMU、メトリブジン剤等流通量が増えた薬剤もあるが、全体的には 1990 年度に 270 t (KL)あったが、2006 年度は 151 t (KL)で大きく減少している。主因は作物の栽培面積減にあるが、それを上回る減少で、除草剤の効率的利用や安心安全志向への配慮が進んだものとする。

個別の商品流通変遷を見ると、土壌処理剤では 1990 年にはトリフルラリン、CAT 剤に特化していたが近年減少が著しい。原因は作物栽培面積減のほかトリフルラリンは対象作物が競合する後発のブタミホスやペンディメタリン剤に移行しつつあり、CAT はサトウキビでの使用規制も大きい。また、ブロマシル並びにプロメトリン・メトラクロールも激減しているが、主に使用されていた果樹園並びにダイス・ラッカセイの栽培減によるものと思われる。

茎葉処理剤は、1990 及び 98 年調査の一部非選択性薬剤を少なめにカウントしており、正確性に欠けるが、1990 年においては土壌処理剤よりやや多い程度であった。しかしながら 1998 年には大幅に増加し、2006 年には減少しているも

表-5 除草剤の流通量

(H 17 農薬年度 : kg,L)

	水稻用	畑作用	芝・樹木用	その他	計
粒・水和剤	562,444	216,237	5,367	2,575	786,623
乳・液・フロアブル	29,135	337,653	19,778	72	386,638
計	591,579	553,890	25,145	2,647	1,173,261

「鹿児島県農政部資料より作成」

表－6 主な畑作除草剤の流通量 (kg・L)

	除草剤名	1990 年	1998	2006
土 壌 処 理 剤	トリフルリン	142,100	112,906	61,241
	ブタス		22,746	40,505
	ペンチメタリン		7,257	15,391
	CAT	99,000	46,868	11,685
	DCMU	3,900	4,419	8,075
	メトリブジン		3,762	6,866
	アトジン・メトラロール	5,000	4,304	2,942
	アラコロール	5,400	2,331	1,030
	プロマシ		8,387	824
	プロメリン・メトラロール	15,100	8,403	1
	メトラロール			1,268
茎 葉 処 理 剤	プロメリン・ペンチカーブ			1,223
	小 計	270,500	221,383	151,051
	セトキシジム	2,800	4,796	7,812
	アシュラム		2,889	17,624
	グリホサート系	44,200	121,699	170,055
	ジクワットパラコート	222,600	299,003	114,398
	グリホシネート	11,000	27,158	22,553
	2,4PA	5,100	6,286	13,690
	DBN	10,300	6,755	3,365
	小 計	296,000	468,586	349,497
	合 計	566,500	689,969	500,548
参 考	塩素酸塩系		12,055	37,371
	イソロン・DBN・DCMU		5,251	7,922
	トリクロロ		2,685	4,819
	トリクロロ		7,770	1,418

「鹿児島県農政部資料より作成」

の1990年より多い流通量である。また、農耕地での使用が多いと思われるセトキシジム、アシュラム、2,4PA剤も増加しており、土壌処理剤とは傾向が異なる。このことは除草剤利用において使用者の理解浸透と耕作放棄や非農耕地での利用が増えたものと考えられる。

2) 除草剤への認識は向上

除草剤が一般的に使用されるようになって久しく、栽培面積に伴う流通量の増減や、使用場面に応じた薬剤並びに剤型選択に見られるように、除草剤の利用は定着してきた。先述した神門氏の水稲農家アンケートでも、63%が省力的、74%が使い易いと回答し、少々の残草は減収がなければ「可」、と評価は高い。

最近雑草防除への認識が、際だって向上したと思われる品目に、奄美のサトウキビがある。鹿児島県のサトウキビ栽培は種子島と奄美諸島で、種子島は経済栽培の北限地であり、早くから雑草防除含む管理作業が重要視されてきたが、奄美では地域差・個人差はあるものの十分とは言えなかった。近年国の増産施策もあり、原料確保と生産性向上を図ろうと、製糖会社や関係機関が連携して取り組んだ成果が、他の島々にも波及しつつある。このことは、サトウキビのみに使用されるDCMU、メトリブジン剤と、茎葉処理剤として重宝されているアシュラム、2,4PA剤の流通量増からもうなずける。

除草剤の利用は農業外にも波及し、これまで刈り払いで対応されてきた、団地内の空き地や集落内の道路でも目にするようになり、効果・省力性が認識されてきたのは確かである。

3) 除草剤使用における理解度は千差万別

前述したように除草剤は広範に利用され、草種・効果による商品選択や天候などを加味した剤型の使い分けなど、大半は理解度も高まっている。しかしながら、畑作では水稻に比べ、知識・情報不足や不注意によるトラブルも少なくない。

水稻は対象作物が単一で長年の経験もあり、例えば使用法にミスがあっても除草効果が低下する程度で大きな被害は少ない。

畑作は品目も多く、登録の有無、同一薬剤でも処理時の条件で効果の変動、畦間や耕起前には非選択性剤があるなど、水稻感覚での使用は禁物である。除草効果の不安定はまだしも、畦畔に散布した非選択性剤の飛散による被害、ホルモン剤による隣接畑の葉菜類・カンショへの障害、極最近でも畦間剤の理解不足から全面散布した例など、知識修得の必要な階層も多い。

Ⅳ 今後の展望・課題

1) 大規模化で除草剤は不可欠

農家戸数は減少の一途にあるが、野菜を中心とした畑作や肉用牛の法人経営・大規模経営をはじめ、一戸当たり経営面積は拡大し、この傾向は今後も進展するものと思われる。大規模でも特別栽培や無農薬栽培を目指す経営体もあるが、大半は経営面積の拡大に伴い労力不足も相まって、ほ場管理の簡略化や収穫跡地の放置なども少なくない。ここで生長・結実した雑草種子や塊茎がほ場全体に拡散したと思われる例も多く、農業機械に付着して他圃場への伝播も懸念される。集落営農や高齢化等による個人間の受委託作業も増えるであろうから、円滑な作業システム確立からも個々の雑草防除は重要であり、除草剤の役割は大きい。また、法人等の大規模化は経営並びに雇用の安定確保に品目組合せと輪作は重要で、除草剤利用の煩雑化が予想され、薬剤使用法の熟知が求められる。

2) 難度の高い要求へ

除草剤の普及により除草作業の省力化は著しく、経営への貢献度は大きい。しかしながら、除草剤と言えども対応できない草種や場面もあり、作物栽培中となるとなさらである。かつてツユクサやハマスゲなど、防除が容易でない雑草は経験から初発時に対処し、問題となることは極めて少なかった。近年は先述したように防除の難易問わず、圃場管理の簡略化や農業機械により拡散され増殖したものと思われる草種や、天候不良・作業競合などで初中期に対処できずに生長した雑草の対策要望もある。これらは「先ずは自己対策を」であり、雑草ならびに除草剤の特性把握が欲しいところであるが、これも意識変化の一つであり、類する要望が予想される。

3) 今後望まれるであろう牧草畑対策

本県の肉用牛飼養は、戸数は減少しているが一戸当たりは多頭化にあり、粗飼料確保が大きな課題で、より効率生産が求められる。

小規模では日々の青刈りと稲わらで間に合うが、頭数増につれ乾草またはサイレージの貯蔵粗飼料割合を高めるが必要があり、大規模では貯蔵中心でないと家畜の飼養管理にも影響する。

粗飼料確保の実態は、主として夏草はトウモロコシ・ソルガム・ローズグラス、冬草はイタリアンライグラスとエンバクである。この中で個別の登録除草剤はトウモロコシとソルガムのみで、そのほかは牧草の登録剤を使用するにも数が極めて少なく、薬害に対する安全性が不明確である。特にローズグラスは今後も増加すると思われるが、発芽・初期生育時にメヒシバを主とした夏雑草との競合著しく、粗飼料確保を左右しかねない。また、Ⅱ-2) 発生雑草種の変化で述べたとおり、広葉雑草の増加や牛乳臭発生例もあることから、早急な対応が必要であると考ええる。

4) より適正使用と安全性の啓発

農薬の適正使用はあらゆる場面で啓発され、容器ラベルにも記載があり、あえて述べる必要もないが、先述したとおり「認識は高まっているが理解度は？」である。ポジティブリスト違反事例も主に殺虫剤であるが、飛散や散布器具の洗浄不足、適用外使用の不注意や知識・情報不足に起因しているもので、除草剤においても起こり得ることである。

防止策は使用する農業者自らの知識修得にあるが、農業技術者も病害虫や雑草防除に携わる者のみならず、栽培技術指導に関わる全てが資質を高め、さらなる啓発・普及に努める必要がある。

また、環境保全や食品への安心・安全の関心

は高まるばかりで、ややもすると農薬は暗に“危険・悪”意識が伝わってくる。農業者も仕方なく使用しているのであって、その場合でも農薬取締法に基づき、環境や安全性に配慮している現

状を、農業分野以外の理解に向けて発信すべきである。そのためには極々一部であってもボジティブリスト違反一掃は必須で、適正使用に業界と生産現場の連携が極めて重要である。

選べる3剤型!! 早めにつかって長く効く!

安心がプラス!

アゼナ、ホタルイ等への効果をプラス。

トレディプラス[®]

顆粒

トレディプラス[®]

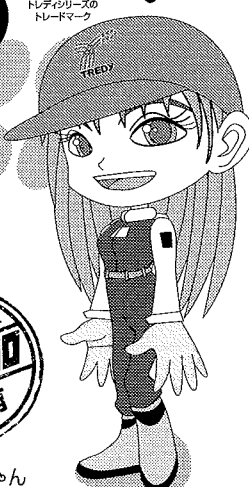
ジャンボ

トレディプラス[®]

1キロ 粒 剤



TREDY
トレディシリーズの
トレードマーク



トレフィちゃん

水稲用一発
処理除草剤

ノビエに長く効く
MY-100
含有



JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連

登録商標 第1902445号



日産化学工業株式会社

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1 (興和一橋ビル)
TEL 03(3296)8141 <http://www.nissan-nouyaku.net/>

新刊

シダ植物

村田威夫・谷城勝弘／著
A5判 136頁
定価：1,905円＋税

「シダ」という植物は、わかりにくく難しいと思われがちですが、「くらし」と「かたち」を通して植物としての特徴をよく理解することによって、身近なものになってきます。本書はシダの形態、生態からシダの調べ方、身近なシダ90種の図鑑部を含む最適の入門書です。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172

ホームページ <http://www.zennokyo.co.jp>
Eメール: hon@zennokyo.co.jp