
無 農 薬 の 悲 劇 (V)

宇都宮大学雑草防除研究施設 近内誠登

雑 草 と は

雑草という言葉はたくましさと邪魔物という印象を与える。その語源は自然に生える種々の草となっているが、その意味するところは、農業上排除の対象として位置づけた呼び名であつたろう。雑草の名は1912年世界に先がけて半沢洵先生が名づけたものであり、1915年ドイツで Unkraut (作物でない植物)、1917年アメリカの Weedの名が生れている。この命名順位からみてもモンスーン地帯日本の雑草の猛威ぶりが窺える。

アフリカや西アジアでは10アール当り100kgの農業生産であり、わが国の5分の1である。これは乏しい地力によるものであるが、施肥によって解決されそうなものである。ところが肥料を施すことによって却って減収することが多いといわれている。それは肥料分を、そこを“すみか”とする自生雑草がより多く吸収し、生長量が旺盛となることから、作物の生育をより強力に抑えることによるためである。つまり増収を目的として品種や施肥技術の改善を行っても、除草技術が確立していなければ、自然開放系で行われる農業は成立しないことを証明している。

いかにバイテク技術が発展し、耐病性、耐害虫性作物が作出されたとしても、耐雑草性作物は作れない。もし耐雑草作物を作るとすれば草

丈2m以上のものを作らない限り解決できない。むしろ倒伏防止や収穫の簡易化のため作物の草丈をより小型化する研究が時代の流れであり、その意味では雑草防除は人為的に行うことが農業経営の大前提であるし、人間の食糧を作物に求める限り、雑草との斗いは永遠に続くことになる。

帰化雑草の猛威

農耕地の雑草は常に変遷をくり返し、栽培管理法や気象によってその種類が変化する。また近年のように国際交易が盛んになると、農産物への爽雑物として外来雑草の侵入が問題となる。わが国は高温多湿の上、肥沃土壤であることから、外来雑草の生育繁茂には好適条件を与え、防除面で深刻な問題となることが少なくない。主な帰化雑草をまとめると表-1の通りである。この中で最も新しい種は、本誌でも紹介したキハマスゲである。

帰化雑草が問題となる理由は、その繁殖戦略が不明なことである。とくに多年生雑草であるムラキカタバミ、ギシギシ、メリケンカルガヤ、キハマスゲなどは手取り除草による防除は不可能であり、とくに栄養貯蔵器官の防除には、体内移行型の除草剤以外に方法がない。

外来多年生雑草は種子と地下栄養器官の両方で繁殖するものが多く、増殖スピードが著しく

表-1. 主な帰化雑草

科 名	日 本 名	原 産 国
キ ク	ブ タ ク サ	北 米
	ブタクサモドキ	北 米
	オ オ ブ タ ク サ	北 米
	ホ ウ キ ギ ク	北 米
	コセンダングサ	南米, アジア
	アメリカセンダングサ	北 米
	オオハンゴンソウ	ヨーロッパ
	キ ク ニ ガ ナ	中 国
	ダンドボロギク	南 米
	アレチノギク	北 米
	ハキダメギク	南 米
	ヒ メ ジ オ ン	北 米
	ハルジョオン	北 米
	セイタカアワダチソウ	北 米
	セイヨウタンポポ	ヨーロッパ
	オ ナ モ ミ	アジア
ゴマノハグサ	タチイヌノフグリ	ヨーロッパ
	フラサバソウ	アフリカ ヨーロッパ
ナ ス	ハ リ ナ ス ビ	南 米
	ワ ル ナ ス ビ	北 米
	チョウセンアサガオ	南 米
ヒ ル ガ オ	マルバルコウソウ	南 米
	セイヨウヒルガオ	ヨーロッパ
	アメリカネナシカズラ	北 米
ア オ イ	キンゴジカ	南 米
トウダイグサ	コニシキソウ	北 米
カ タ バ ミ	ムラサキカタバミ	南 米
マ メ	アメリカクサネム	中 米
	ムラサキウマゴヤシ	ヨーロッパ
	シロツメクサ	ヨーロッパ
バ ラ	エゾノヘビイチゴ	ヨーロッパ
ア ブ ラ ナ	マメゲンバイナズナ	北 米
	ノハラガラシ	ヨーロッパ
ナ デ シ コ	オランダミミナグサ	ヨーロッパ
ヒ エ	イ ス ビ ユ	ヨーロッパ
	ハ リ ビ ユ	南 米
	ア オ ビ ユ	ヨーロッパ
ア カ ザ	シ ロ ザ	ヨーロッパ
	ケアリタソウ	南 米
タ デ	オ オ ケ タ デ	東南アジア
	ソ バ カ ズ ラ	ヨーロッパ 西アジア
	ギ シ ギ シ	ヨーロッパ
イ ネ	シ バ ム ギ	ヨーロッパ
	野生カラスムギ	北 米
	ハ ル ガ ヤ	ヨーロッパ
	メリケンカルガヤ	ヨーロッパ
	セイバンモロコシ	北 米
	ホ ソ ム ギ	地中海沿岸
	シマスズメノヒエ	北 米
	オオスズメノカタビラ	南 米
カ ヤ ツ リ	キ ハ マ ス ゲ	北 米

早いことが特徴である。しかも農耕地、非農耕地を問わず発生するために、一度侵入を許すとその完全除去は極めて困難である。

建設省が河川堤防の除草を人力で行うと発表した。除草剤に対するアレルギー世論を先取りした対応であろうが、高額な経費は我々の税金で侘われるのである。除草剤使用に比べて数十倍の出費増となるであろうし、大変なことは、立っている丈でも苦痛な炎天下での重労働である。何百キロにも及ぶ一級河川の堤防を草刈機だけで除草できるのだろうか。堤防で最も恐ろしいことは、根部の肥大する多年生雑草で、これが増殖することによって堤防内部が膨軟になり、水の浸透をさそって決壊をひき起こすことである。

除草剤をやめれば事は済むものではない。環境庁、厚生省も一定の流出規準値を設けて使用を認めているし、農水省も毒性程度に照らして使用基準を作成している。建設省は本当に除草剤なしで管理できるのだろうか。堤防決壊の問題は絶対防止できるのだろうか。除草を必要とする時期に全区に亘って人夫を確保できるのだろうか。世論におもねてすり寄っていくことも必要かも知れないが、安易な判断から財政破綻や決壊事故のないことを期待したい。

茎葉処理型除草剤の利点

除草剤を全面禁止するという背景には、世論を気にする以外にその決定を下した側に、除草剤の個々の特性を知らずに、それを怖いものとする考えがあるためではないだろうか。それはちょうど、ある学校に悪い生徒がいた場合、その学校の全員が悪い生徒であると決めつける考えである。

こうなると臭いものにはフタをする考えであ

り、判断の理性を失った姿である。

除草剤には土壤処理剤と茎葉処理剤があることは周知の通りである。一般に茎葉処理剤はすべての植物の茎葉から吸収され、草種によって無毒化機構が異なるために選択性が発現する。もちろんグリホサート、グリホシネート、ピアラホス、パラコートのように非選択的なものもある。

これら茎葉処理剤は、処理後一定時間で完全に吸収され、降雨によって溶脱することはない。茎葉処理剤処理後経時的に人工降雨を与えて、殺草効果の低減程度をみると、6時間を経過していれば（除草剤の種類によって若干異なるが）80～100%の効果が発揮される。つまり葉面には20%～0%の残存量にすぎず、24時間を経過すれば、除草剤の種類に関係なく完全に吸収されてしまう。こうなれば雨による溶脱は全くない。

飛散をなくした散布法を採用し、散布後6時間以上が経過していれば、流出問題は防止できる訳で、ましてスポット処理を行う場合は殆ど問題にならない。つまり除草剤と手刈の併用という過程があってもよいのではないだろうか。

堤防除草について、世論の判断と科学的判断のどちらが正しいかは、経済効果とどこまでの面積を管理できるかによって答が出されるであろう。

エームズ博士の訴えるもの

エームズ博士はカリフォルニア大学（パークレー校）の生化学分野で研究を続けている学者で、有名なエームズテストの考案者である。

エームズテストは発がん性（正確には突然変異性）物質の簡易検定法として、サルモネラ菌を用いて、突然変異性（ヒスチジンのとり込み）を調べるもので、短時間で結果が出ることから、

化学物質の発がん性で予備テストとして広く活用されている。この方法は発がん性物質はプラスとでるが、この方法でプラスとでた物質が必ずしも発がん物質でないところに問題がある。

エームズテストでは突然変異性を中心とした検定で、これを発がん性と結びつけるには当たらない。それは植物に含まれる諸成分について検定するとプラスと出るからである。したがってエームズ氏自身本テストと発がん性の関係は決して高くないことを指摘している。

エームズ氏は博識者で、大変興味深いことを示しているので紹介したい。

その一つは、植物は移動することができないので、病菌や害虫に対して毒物をもって自分を守らなければならない。そのために1植物当り数種から数十種の毒物質をもっており、地球レベルで考えると数十万種の化学物質となり、人間を含めた動物はこれら毒性物質を、毒物とならない範囲で摂取し、生命を守ってきた。これらの物質を巧みに利用した薬草や東南アジア原住民の漁獲に使う毒草が見い出されてきた。

ジャガイモに含まれるソラニン（強力なコリンエステラーゼ阻害）であり、これで害虫から自分を守っている。さらにこの物質は光で活性化されて発がん性物質になることは定説となっている。セロリーやパセリには900ppbのソラニンが含まれている。アメリカの植物学者が害虫に著しく抵抗性のあるセロリーの品種を開発し、これを市場に導入した。ところが各所から疾病管理センターに電話がかかり、その人達はこの新品種セロリーを取扱う人達であり、これを食べた人達が光のある所でひどい発疹に悩まされることが判明した。その原因は新品種セロリーには9,000ppbのソラニンが含まれていることが明らかとなった。トマトについても同様のこと

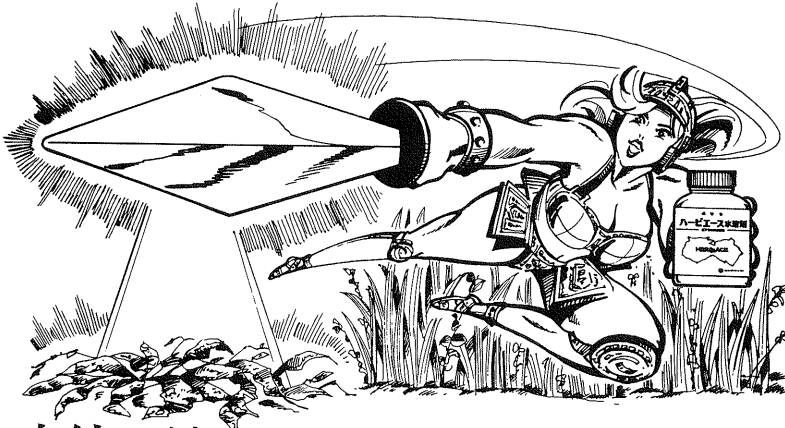
が知られている。

もし合成農薬を使わないとすると、すべての作物に含まれる天然農薬（毒性化学物質）のレベルを上げなければならない。エームズ氏の計算では、我々は合成農薬の1万倍もの天然農薬を食べているという。しかし天然物に対して発がん性の疑問をもつ人は殆んどいない。それは我々はすべての発がん物質に対して多くの防御機構をもっており、自己防衛が働いているためである。つまり自然界の植物は自己防衛の手段として、多くの化学物質を作っている。そして人間を含めた動物はこれらの化学物質を無毒（解毒）化する機能を備えているという。

その一つの方法として、胃、大腸、小腸などの消化器系の表皮層を毎日投げ捨てており、表皮層が化学物質にばく露しても、その細胞は脱ぎ捨てられることによって内部が守られている。これは動物が毒性化学物質に対処する最も有効な手段として、生命が守られてきたのである。

農薬を散布した作物で発がん作用があり危険視する考えは、少なくとも医学関係者は考えていないし、まして作物の播種時に用いる除草剤が、収穫物に残留して食べ物に入っているとしたら、それ以前に作物の成長は止まり枯死し、収穫は出来ない筈である。





500g
250g



**自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤**

りんご、なし園の下草除草によるハタニ類の防除に適用拡大！

明治ハービエース水溶剤

- 確かな効きめです。
- 効き目が速く、長続きます。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

果樹園、野菜畑、桑園、非農耕地に！

明治製薬株式会社