

除草剤開発の想い出⁽³¹⁾

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

非農耕地除草剤ラウンドアップ剤の開発によ せて

このラウンドアップ剤は、わが国に初めて導入された茎葉移行型除草剤であります。

その作用性は茎葉処理によって薬剤が茎葉から基部、根部へと移動し枯草せしめる特徴をもっており、非農耕地用除草剤としてはプリグロックスL剤とは異った作用をもつ特殊な除草剤であります。特に雑草の生育期、生育後期の処理で、一年生雑草は勿論、スギナを除く広範囲な多年生雑草に有効な大変適用巾の広い作用性をもつ除草剤として注目されているものであります。

しかし、欠点としては効果の発現がおそいこと、すなわち雑草を枯死させるまでに約15日から20日間もかかることであります。それに加えて薬剤費が当初 1 / 9,600 円であったことは、如何に殺草効果の高い除草剤といってもこの価格の高いことはどうしようもないものでした。

そこで、当協会としてはこの除草剤に次のような改善点を申し上げた次第であります。まず効果の発現を今少し早めること、大体枯殺させるまでに18~20日間もかかることは問題であり、そのためには他の接触的作用性の薬剤を混用するなどして、少し効果の発現を早くすること、また散布薬量を減量するよう雑草別に使用量を決定すべきであり、非農耕地対象とはいえ、対

象雑草はススキなどの多年生雑草ばかりでなく、あるいは一年生主体の場所もあるのではないかと、すなわち雑草の種類、発生状況に合わせ使用薬量を加減することによって適正薬量の使用で済み、薬剤費の軽減にもつながるのではないかと、またさらにこの除草剤を多年生雑草だけでなく、耕地の雑草すなわち一年生雑草の防除を対象として、作物にかからないよう飛散しないようなカバーをつけて散布をすれば作物の畦間処理にも使用出来るようになるのではないかなどいろいろ考えつくことを、日本モンサント㈱の早坂部長ほかに申し上げた経緯があります。これに対し日本モンサント㈱側としては効果のある除草剤は必ず使用されると言って当初の方針通り進めて参った次第でありました。



写真 ラウンドアップ液剤

ところが、その後タッチダウン、バスタ、ハービエースなどの各薬剤が出始めたことによりわたし達の考えが間違っていないことが判ったのか、それ以降、剤の改剤が行われて来たわけでもあります。

それらの経過概要を記すると次のような次第であります。

ラウンドアップ(グリホサート)剤の開発

この除草剤は米国モンサント社によって開発されたものであります。対象雑草として多年生雑草に効果を発揮しますが、一年生雑草にも勿論有効であります。

昭和45年、除草効果の高いアミノ酸含有の新しい化合物群の中から見出されたこのグリホサート剤は、生育中の雑草茎葉部より吸収され、植物体内の移行性が極めて強く、雑草特に多年生雑草や雑灌木にも有効で、それらの根や地下茎など細胞分裂の盛んな生長部位に多く移行し、最終的にタンパク質の合成を阻害して、植物全体を枯殺する作用があります。イネ科、広葉を問わず一年生雑草から多年生雑草、ササ類、雑灌木に至るまで幅広い雑草灌木に高い効果を有する一方、土壤に接すると速やかに土壤粒子に吸着され不活性化し、土壤微生物により分解されるため、作物に対し根部からの吸収害が無いばか

りか、土壤中の残留性が無いという特徴があり、このことから大いに注目された薬剤であります。

日本では昭和47年からMON-39(41%液剤)の試験名で水稻刈跡、柑橘、リンゴ、ブドウを対象に試験が開始され、昭和48年に桑、次いで昭和54年頃よりナシ、カキなどの落葉果樹、芝、牧野草地、非農耕地へ試験が拡大されていきました。試験当初は処理後7~10日が経過してやっと効果が発現し、完全に枯死するまでに約3週間を要するなど、効果の進展の遅さに試験担当者を戸惑わせたこともありましたが、一方効果の確実性と抑草期間の長さに改めて見直されもしたものでした。昭和55年9月柑橘、桑、水田畦畔、水田耕起前、休耕田に登録されたのを最初に、昭和57年に落葉果樹、牧野草地、林地に対し、また昭和58年にクリ、非農耕地など、その後も順次果樹を中心に登録が拡大され、昭和63年3月には畑地の雑草を対象として、耕起前処理で検討されていた小麦、さとうきび、キャベツ、はくさいなど畑作物、野菜に対しても適用が拡大されることになりました。またこの間本剤の強い吸収移行性を利用した塗布処理についても、果樹、桑、芝、水田畦畔、非農耕地を対象に登録されております。現在は果樹を中心に畑作物、野菜で14作物、このほか桑、牧野草地、茶、造林地、非農耕地を対象に広く使用

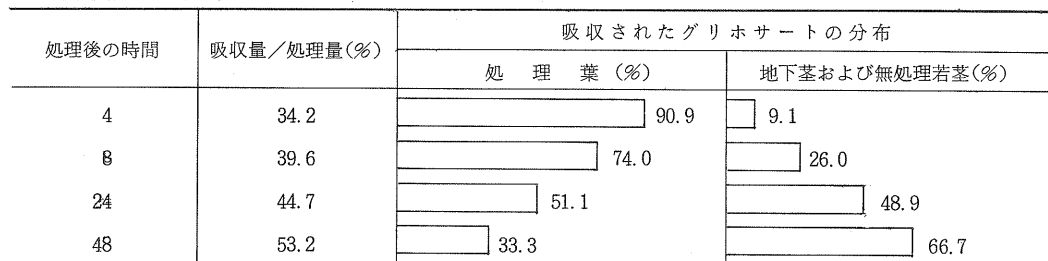


図-1 ラウンドアップ処理後の時間経過と吸収量および体内移行(ミシガン州立大学, 1974)

供試植物: シバムギ 3~4葉期

供試植物の中位葉に C^{14} -グリホサート処理

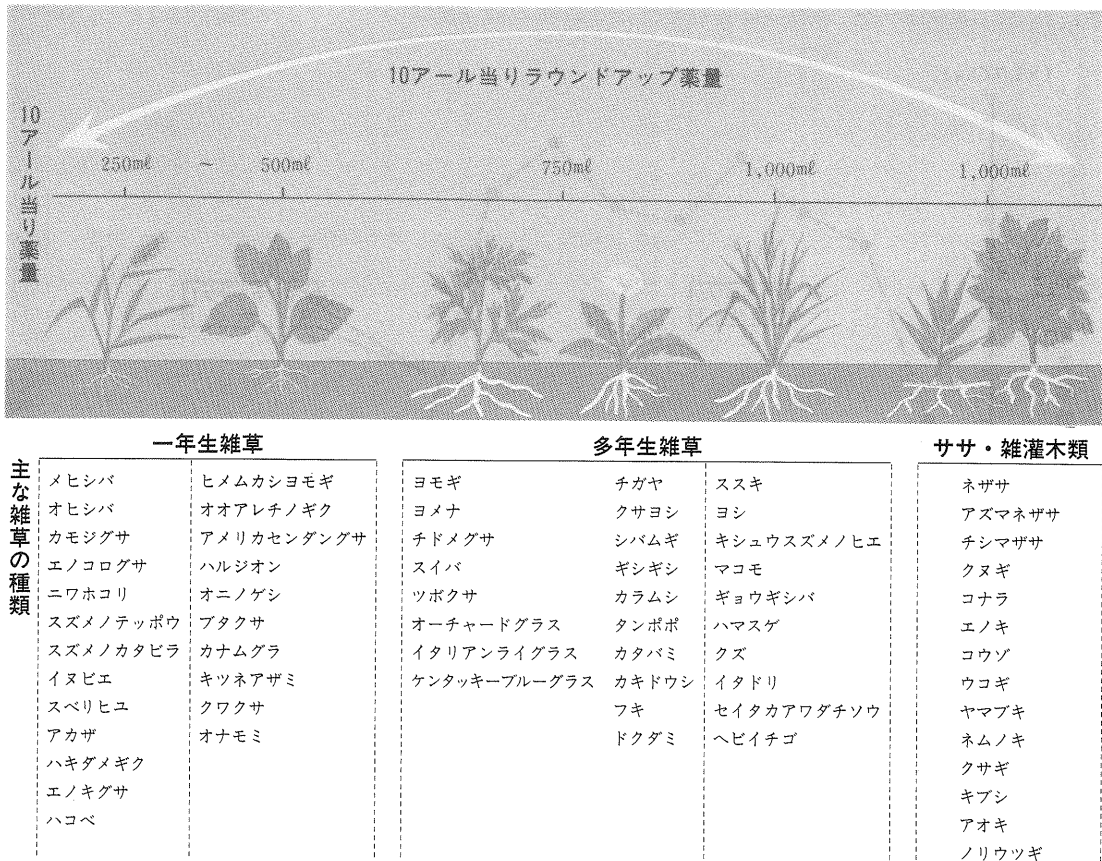


図-2 ラウンドアップ液剤による殺草範囲と薬量 (最新除草剤解説, 1987 より)

されておりますが、現在も、水田不耕起栽培や牧野草地における新しい更新技術(播種同日処理)に対して適用拡大の試験が続けられています。またスギナに対しては効果がないとみられていましたが、この欠点を克服すべく高濃度少量散布(ラウンドアップ2.5l/10a 散布水量50l/10a)で根絶効果が期待できるという知見が得られるに至っており、各試験場で試験が行われているところであります。なお、本剤の平成4年度の使用面積は約70万ha前後と推定されるほどに成長しております。

既にも書きましたように、当初本剤は1l9,600円でありましたが、当時としてはグラモキソンは500mlで1,200～1,400円であって、その価格の安さと効果の発現の速さから最も普及していた薬剤でした。私は日本モンサント㈱に除草

効果の確かさを認めながらもラウンドアップの価格を下げるように要請致しましたが、日本モンサント㈱はラウンドアップ1回の処理でグラモキソン3回の処理効果に匹敵するとして、なかなか低価格化に応じてくれなかったものがあります。しかしながら昭和58年には500mlの商品化と同時にその価格を3,500円前後に、またその後2,980円まで下げる努力をしてくれました。以後日本モンサント㈱は低価格を目標に、ラウンドアップの植物体内における優れた浸透移行性を十分に生かした少水量散布技術を確立することによって、薬剤投下量を極端に下げることで、10a当りの使用薬剤費を現在のプリグロックスL剤と同等の約1,600円まで下げることに成功しております。その後もグリホサートの低価格化路線は続き、それまで多年生雑草用

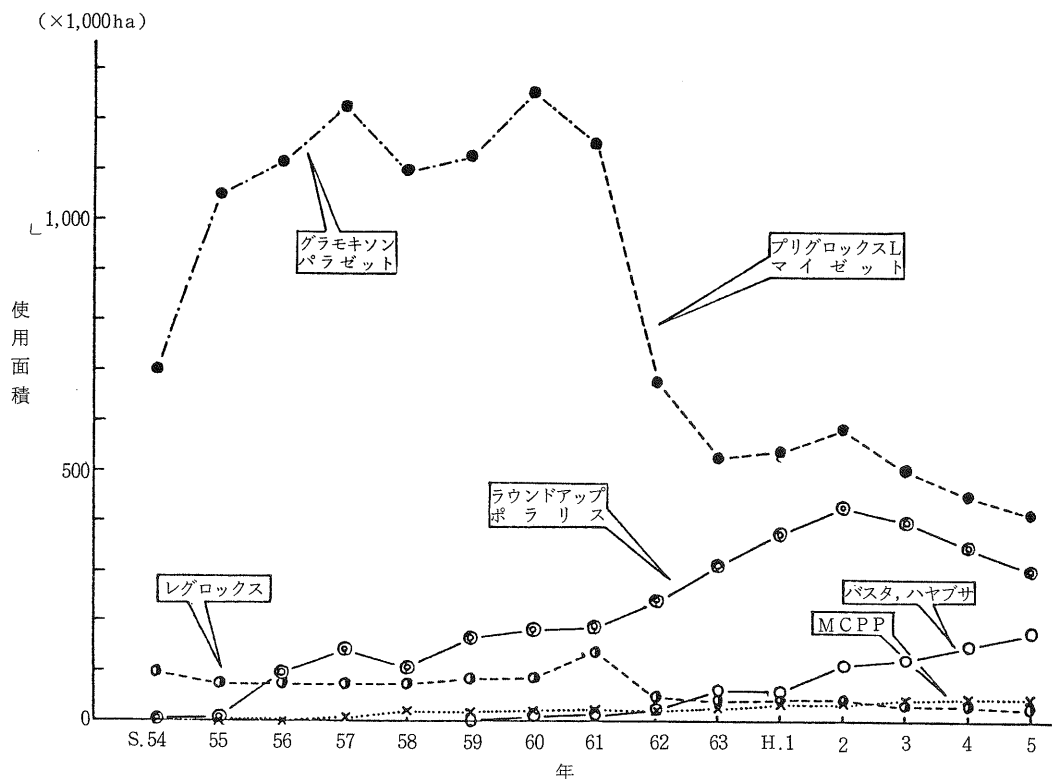


図-3 樹園地、芝、非農耕地における主要茎葉処理剤使用面積の推移 (植調協会調べ)

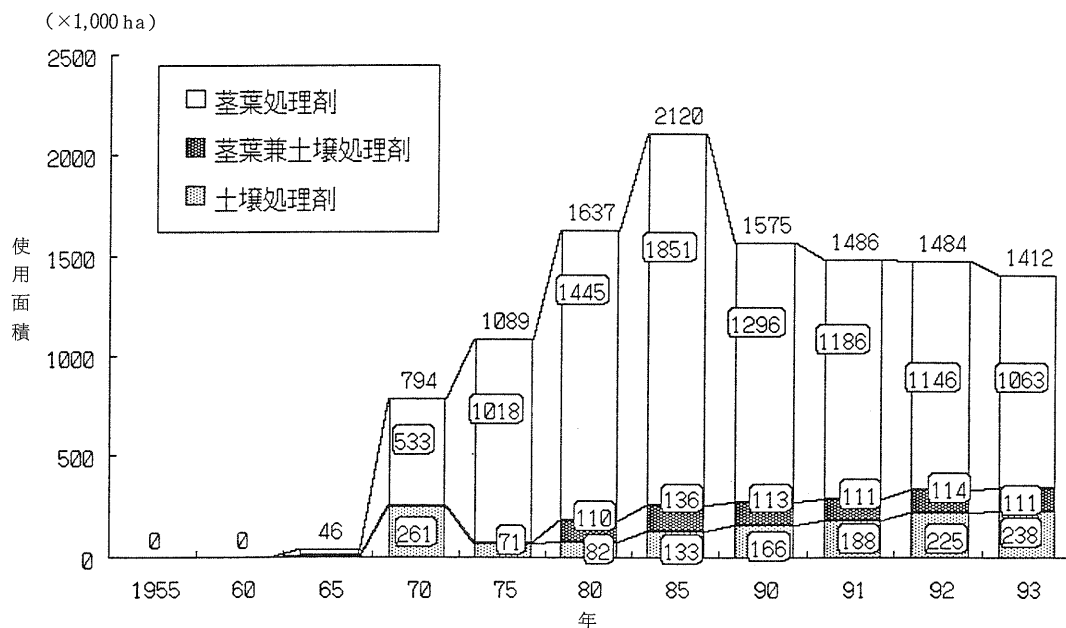
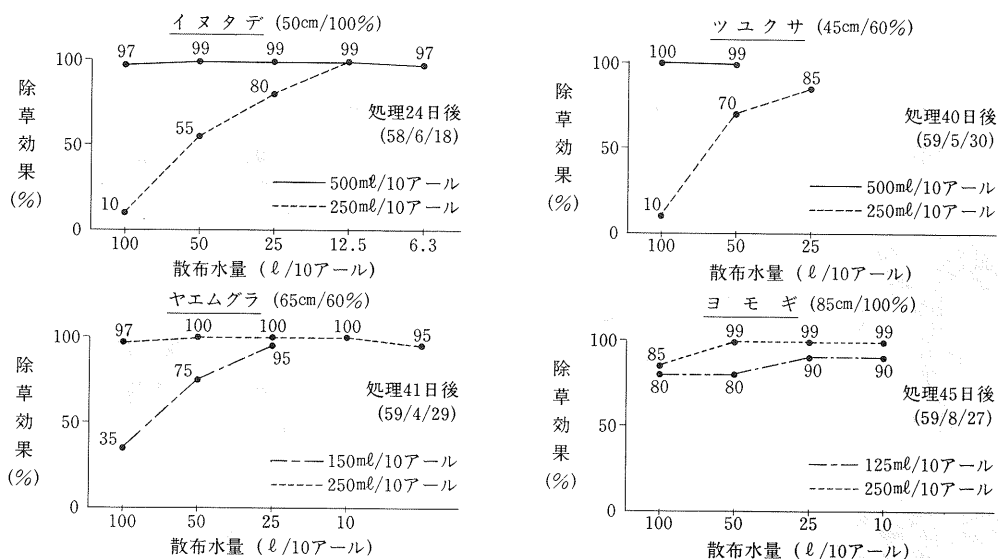


図-4 永年作物、芝、非農耕地関係除草剤推定使用面積の推移 (植調協会調べ)

表 1. グリホサート関係剤使用面積の推移

年 度	水田畦畔・耕起前・稲刈り跡				畑作（野菜、永年作物等）・非農耕地				合 計
	ラウンドアップ液	ポラリス液	草当番液	インパルス液	ラウンドアップ液	ポラリス液	草当番液	インパルス液	
昭和 53					3.0				3.0
54					4.1				4.1
55					6.3				6.3
56					97.1				97.1
57					140.3				140.3
58	4.5				109.0				113.5
59	47.4				165.7				213.1
60	68.7				180.9				249.6
61	114.0				379.6				493.6
62	138.0				482.8				620.8
63	144.2				631.2				775.4
平成 1	157.8	29.6			693.6	29.6			910.6
2	99.9	36.7			399.6	36.7			572.9
3	103.9	38.9	4.0		374.2	28.9			549.9
4	99.0	23.9	1.1	4.1	395.9	24.4		5.6	554.0
5	88.7	15.4	1.1	2.2	354.8	15.5	0.7	6.5	484.9



図－5 散布水量低減における草種別効果〔圃場試験〕（日本モンサント，1983～1985）

除草剤としてのイメージの強かった41%製剤のラウンドアップに対して、20%製剤の「ポラリス液剤」、「草当番水溶剤」を手軽な一年生雑草対象剤として開発しそれぞれ昭和63年9月、平成2年11月に登録されております。

また、私が提案致しましたように一部に速効

性を望む声があり、そのために、ビアラホスを混合し、グリホサート16%、ビアラホス8%混合剤の「インパルス水溶剤」も同時に開発し、これも一年生雑草対象剤として平成2年11月に登録されている経緯があります。このインパルス水溶剤は、スギナに対しても殺草効果を示す

ことから、平成5年スギナを含めた多年生雑草に対して試験がなされ、現在、多年生雑草に対して登録申請中であると聞いております。

さらに、最近ではグリホサートの原液散布技術の開発も行われています。これは、グリホサートの持つ茎葉吸収移行型という特徴を最大限に利用した技術で、グリホサートの6%製剤を10アール当たり3~5l散布するというものです。原液散布用に特別開発された製剤の入ったカセット(3l)を専用に開発された散布機(3kg)にセットするだけですぐ散布できるというものであります。

しかしながら私としましては1薬剤のため専用散布機を準備することには基本的に反対であり、これを一般的な散布機で散布するような技術には出来ないものか、あるいはその散布機が

汎用性を持ったものとはならないかとの意見を言ったことがあります。しかしながらこの技術もグリホサート剤の性質ならではの面があり、現時点では専用散布機となるのも散布技術上致仕方が無いのかも知れません。いずれにせよこのグリホサート剤の性質を十分に活用し、散布作業に対する省力性、軽労働化を追究してきた日本モンサント㈱の努力に敬意を表する次第であります。

今後、農業従事者の高齢化あるいは労働力不足がますます問題化することが予想されています。水田除草剤の散布の省力性と同様に、畑地分野においても除草剤散布の省力化についての対応が一層重要になってくるものと思われます。その意味からも多くの農業関係会社各社の意欲やアイデアを期待したいものです。



やっぱり
選びました。

信頼の効きめと安心



水田除草、新時代

初・中期一発処理除草剤

フジガラス®粒剤

事務局：日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番5号

®:は登録商標

フジガラス普及会
日本農業株式会社
デュボン株式会社
ゼネ力株式会社