

なってきた。そのため、草生栽培がくずれ始め、最少限の草生という時代になりつつあり、そこにまた、新たな除草剤の対応が必要となりつつある。

このように考えてくると、当初、果樹園用除

草剤を開発し、それを実用化すれば事たれりとしていたのが、何日までも、この仕事から足を洗うわけには行かないということになり、他の仕事とのかね合いから、研究能力の貧しさをこつ今日このごろである。

リンゴ園用除草剤試験のあれこれ

農林水産省農蚕園芸局果樹花き課落葉果樹研究所 久保田貞三

標題を頂いた時、試験研究の現場から下りたんだなあとしみじみ感じた反面、試験する側から離れて、除草剤を実際に利用する果樹農業後継者を指導する立場から、リンゴ園用除草剤試験の経過を振り返ってみたい欲求にかられて気軽に引き受けた。しかし、筆をとってみると、何をどう書いたらよいかさっぱり想い出が纏まらなかったの、思いつくままに駄文を綴ってみたい。

1. リンゴ園の草管理の経過と除草剤

唐突ではあるが、リンゴ園の栽培管理で草管理への除草剤の利用は限られた労力をできるだけ合理的に活用するための必要悪とも思われる。可能なら除草剤に頼らずに草管理ができれば良いわけであるが、近年農村での労働力が激減し、雇傭労賃は上昇する一方であり、経営面積に対し自家労力の少ない農家は他の管理作業の適期管理のため好むと好まざるに拘わらず、除草剤に依存せざるを得ない状態にある。しかも、今後ますますその必要性は増す一方で、減ることはないであろう。

ところで、リンゴ園の草管理に除草剤を利用

しようとの試みがなされたのは、そう古いことではない。戦後、2,4-Dが導入され、水田等の除草にかなり普及された時期においても、リンゴ園の草管理に対する除草剤利用の試みはあまり積極的には行なわれなかったように思う。草管理の省力化のために、除草剤の利用を検討し始めたのは昭和39年頃からはなかったかと記憶している。それには、リンゴ園の土壌管理として戦後逸早く採り入れられた牧草草生法が関係しているものと思う。昭和20年代半ばから30年代にかけて、草生法について試験研究が積極的に進められ、農家への普及も速かった。牧草草生法の普及に伴ない、小型草刈機の普及も著しかった。リンゴ園に牧草草生法が急速に普及された背景には、リンゴ樹は深根性で比較的平坦地に多く栽培されており、またリンゴ栽培地帯での旱魃害の頻度もあまり多くなかったこともあろう。当時、農村では労力不足はあまり問題となっていなかったし、かなり大規模な栽培農家でさえ、草刈りは他作業のできない雨降りの日に行なえばよいとの考え方も強かった。また草生栽培用の草種も生育が旺盛で、草量の多いイネ科牧草とマメ科牧草の混播が、有機物

の自給ということから推奨普及されていた。

農村での労力不足が深刻となり、牧草草生の維持や適期の刈取りも難かしくなったため、草生園を維持し刈取りの省力化を図るために生長の緩慢な草種が話題となり始めたのは、昭和30年代の終わりか40年代に入ってからではなかろうか。リンゴ園の草生も次第に牧草から雑草へと変化しており、40年代半ば頃には雑草草生という言葉もそれほど奇異には感じられなくなったような気がする。したがって、除草剤に対しても適用性試験の開始された当初は、牧草草生の再生可能な薬剤の選択に関心が払われていたが、次第に雑草を対象とした使い方へと変化している。すなわち、前者の場合は既存の牧草を極力絶やさないという考え方からで、適用性試験でも、イネ科・マメ科の牧草が対象草種として多く供試されていたが、徐々に雑草草生への供試が多くなり、宿根性の悪性雑草を除いては草種にそれほどこだわらず、草の必要な時期は生やし、邪魔になる時期には枯らすということで、いわゆる雑草調節の考え方に変わっている。

2. リンゴ園での除草剤の使用場面

リンゴ園用除草剤試験に着手した当初は、リンゴ樹への土壌を通しての薬害は勿論あってはならないが、前にも触れたように、草に対しては牧草の再生が低下しないような薬剤への期待が大きかった。除草剤使用場面の一つに「刈取代用」があり、これは再生までの期間の長短ということより、当初はむしろ牧草草生の維持ということがかなり強く意識されてのことで、適用性試験においても牧草の再生の有無が関心事ではなかったかと思う。例えば「除草剤の適・不適は刈取りの省力化と再生の面から考えたい」との除草剤試験開始当時の先輩の言葉が思い出

される。しかし、時代の経過につれ、リンゴ園の草管理も牧草から雑草、雑草調節へと変化したのも、時代の流れとして当然だったのかも知れない。

このようなことから、「刈取代用」という言葉の意味合も牧草草生を前提とした場合と雑草草生の場合とでは大きく異なってくるのは当然で、昭和49年頃だったと思うが、除草剤の使用場面の適用について再討議し、「刈取代用」を“草生が完全枯死に至らず、1～2か月で復元するもの(裸地化もほとんどない)”とし、永久除草用は二つに分け、“抑草期間が2～3か月以上で、1回の処理で刈取りを必要としない程度の殺草力のあるもの”を「永久除草用④」、また、“草生を完全に枯殺するもの”を「永久除草用⑤」と改めた経緯がある。時代の変化を如実に示しているようで、今では懐しい思い出であるが、有機物の自給という草生法のあり方からすると、牧草草生法が遠退いた感じで、なんとなく寂しさを拭い切れない。

リンゴ園も従来の強勢台利用樹(以下普通樹)のほかに、わい性台利用によるわい化栽培が年々増加している。普通樹園では草管理もこれまで通り全面草生とし、刈取代用か永久除草用④タイプの除草剤が利用されることになろうが、わい化栽培園では樹列間を草生、樹冠下を清耕とするのが一般的な管理法であるので、樹列間は普通樹園と同様な除草剤か機械利用でよいと思うが、樹冠下を清耕維持するためには発芽抑制剤あるいは永久除草用⑤タイプの薬剤が望ましいのではなかろうか。現在、わい化栽培園での樹冠下清耕のための適当な中耕除草機もなく、栽培規模の大きな農家では使い慣れたパラコート(グラモキソン)にジクワット(レグロックス)かCAT(シマジン)を混用して使用しているよ

うである。果樹園用として登録されている発芽抑制剤としてはCAT(シマジン)があるが、単剤ではあまり利用されていないのではなかろうか。数年前からはわい化栽培園用除草剤の適用性試験も進められているが、CAT(シマジン)のほかにも安価であり草をみないうちに散布可能な薬剤の実用化が望まれる。

殺草性の除草剤は、リンゴ園用としてもかなりの数のものがこれまでに実用化されている。リンゴ園の草生も雑草が普通となっているので、実用化されている薬剤も適用草種が広く、抑草期間の長いものも多い。利用する側にとっては1回の散布でほとんどの草が枯死し、抑草期間が長いほど省力となる。しかし、対象草種の広い除草剤でも、同一薬剤を2回、3回と連用するうちには効果の少ない草種あるいは連用以前にはほとんど気にならなかったような草種が優占化してくる例が多い。このような優占草種の変化は、植物の生態系として存在することであろうが、除草剤の使用や中耕などは特異な草種を急速に優占化の方向へ進めるのであろう。草管理のやり方次第で草種も変わってくるので、多種類の草に有効な薬剤はもちろん必要ではあるが、特定の草種に対して有効な薬剤もあれば便利で、この場合、特定の草種に対し特に強い殺草性を示すものと、選択的に殺草性を示すものがあれば、なお良いであろう。前者には宿根性雑草用としてDBN(カソロン)とかアシュラム(アージラン)あるいはグリホサート(ラウンドアップ……リンゴ園用としては現在未登録)など優れた薬剤が実用化されているが、後者の選択性の薬剤となるとほとんど見当たらない。牧草草生の雑草化対策に、あるいは雑草草生からイネ科とかクローバなど有用な草種を優占化させるなどの使用場面があり、園内の草種を人為的

に調節するためにも欲しい薬剤である。

もう少し欲を言わせて頂ければ、リンゴ園草生の維持とか管理の省力化のために抑草剤も利用したいものの一つである。昭和49年頃イネ科草種の抑草剤としてサスターが実用化判定を得ている。雑草草生が普通の現状のリンゴ園では、なかなか普及され難いであろうが、イネ科草生園には有用な薬剤と思う。リンゴ園の土壤管理に草生法を採り入れる場合、イネ科やマメ科の草種が原則として望ましいので、これら草種を対象とした抑草剤をさらに開発し、移行性の少ない接触型の除草剤との組み合わせで草生の維持、雑草化対策に利用したいものである。使用量・利潤の少ない商品は、経済市場ではなかなか出回らないであろうが、他作物との共用が図られるようになれば、選択性の強い除草剤や抑草剤等の活用場面も案外拓けるのではなかろうか。

3. リンゴ樹および土壌への除草剤の影響

除草剤の適用性試験を担当していて常々不安を拭い切れなかったのは、リンゴ樹への経根害、土壌環境への影響であった。このことは、除草剤の試験開始当初から、適用性試験という限られた枠内での試験方法が問題となっていた。また、土壌への影響を通してのリンゴ樹への悪影響の有無ともなると、かなり時間をかけての比較検討を要することで、到底無理であったろう。最近では、果樹園土壌でも土壌中の生物相への除草剤の影響について、ぼつぼつ調査研究が始められており、その成果を期待したいが、許容可能な判断基準とか、薬剤使用のローテーションによる害作用回避策の可否等にも、調査研究が及ぶようでありたい。

除草剤の経根害については、除草剤試験開始

当初は鉢試験でも一部試みられたが、その後昭和43年頃から圃場試験に改められ、さらに40年代後半からは「圃場植栽の5年生以下の幼木を供試し、適用性試験に供試した高薬量の5倍量を春に1回処理する区、2倍量を春・夏の2回処理する区を設け、2か年連用することとし、これを2場所で実施し、その結果から経根害の有無を判断する」ことにしている。試験する側としては、土壌を通しての直接害をできるだけ避けるため、土壌条件の異なる場所で実施するようにしている。委託した側からは、5倍量の処理についてかなりの批判はあったが、短期間で樹に対する薬剤の反応をみるためには、現状では止むを得ない方法かと思っている。これまでの試験では、初年目には反応がなくとも2年目に枝葉に害徴を表わす場合も多く、農家に普及された後で、できるだけ問題を起さないためにも、2か年の連用試験は少なくとも必要であろう。試験を担当する場所は、1区画数本のリンゴ樹を植栽した試験区を反復分も考えて、何区画か前もって準備しておかなければならず、また薬害試験に供試した区画は当分そのほかの試験には使用できないので、試験圃場の確保も大変である。委託薬剤は、上記の方法で薬害試験を行なうことになっているが、薬剤の性状を加味し、より簡便で適切な試験方法がないものだろうか。

なお、除草剤試験を担当していて思いがけなかった薬害発生事例の一つに、DBN（カソロン粒剤）の蒸散ガスによるリンゴ樹の稚葉・幼果に対しての障害があった。空気の停滞し易い凹地のリンゴ園での出来ごとであったが、薬剤の性状を配慮した試験の必要を示したものと反省している。

4. 除草剤の散布器具

除草剤の散布器具は、除草剤試験とは直接関係しないが、気になることの一つであった。折角有用な除草剤が実用化されても、能率的な散布器具がなければ、除草剤の効果は半減するのではなかろうか。

粒剤型のものは水が不要で水利不便な所でも気軽に散粒できる利点があり、DBN（カソロン粒剤）の登場以来、全面処理可能な粒剤型除草剤の出現が期待されている。しかし、小面積での使用あるいはスポット的な使用では、背負式の手頃な散粒器もあり便利であるが、ある程度面積が大きくなると、背負式散粒器では労力的にまた均一な散粒も大変である。また、DBN（カソロン）程度の粒径では既存の粒状肥料用のブロード・キャスターでは飛散幅、均一な散粒に問題が残る

そうで、あらたな散粒機の開発とか、製剤する際の粒径など、配慮する必要があるのではなかろうか。

一方、除草剤の多くは水溶剤型で、散



布には背負式噴霧器や動力噴霧機が多く利用されている。また、栽培面積の大きい一部の農家では、スピード・スプレヤーのスワース散布取出口を利用しての手散布も行なわれている。しかし、大面積になると、スピード・スプレヤーを利用したとしても手散布では想像以上に散布労力を要し、かつ散布そのものも大変である。約10年前頃に岩手園試で、スピード・スプレヤーに装着する除草剤散布装置を試作しているが（農及園47巻11号）、その後それほど普及しているようでもない。私共が昨年樹冠下の草管理に除草剤を利用しようと思ったが、能率的な散布器具を入手できなかったので、スピード・スプレヤーを利用して手散布したが、1回の散布にかなりの労力を要したので、本年は写真に示した散布装置を試作し利用している。薬液管をトラクターの前部にかつ両側散布ができるように取り付けたので、薬液の噴霧状況を見ながら散布でき、またトラクターの回転、薬液補給時などには薬液管を垂直に立てて走行できるので便利である。この散布装置は垣根仕立樹を想定し

て試作したので、普通樹園での夏季以降の枝支柱による障害に対しては配慮していないが、利用度を高めるには考慮する必要がある。また、傾斜地園での両側散布にも利用できるように薬液管の角度を斜面に沿うて適宜調節可能なように今後改良していきたいと思っているが、さらに良いアイディアでの開発を期待したい。

5. 最 後 に

思いつくままにリンゴ園の除草剤試験を反省してみたつもりであるが、試験研究から離れたせいか要望ばかりが先走り、当企画の意図から外れたものになったような気がする。

しかし、リンゴ園の草管理に対する除草剤の利用を考えた場合、外からの有機物補給が困難な現状では、園地内でできるだけ草とリンゴ樹との共存が図れるような除草剤の利用体系が望まれるものと思う。また、草も雑草より草量の多い牧草が良いであろう。リンゴ園の除草剤試験で刈取代用剤の開発利用を重要視し指導して下さった諸先輩に、深く感謝する次第である。

昭和55年度秋冬作芝生関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会技術部

昭和55年度秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、昭和56年7月13日(月)、豊田カントリークラブ委員会室（豊田市岩滝町コンジ593-1）において開催、試験場関係者等16名、会社関係者22名が参集し、除草剤8剤、生育調節剤4剤について、試験成績の検討が行

なわれた。

検討の結果、除草剤8剤（9試験）、生育調節剤2剤について、実用化可能の判定がなされ、使用基準が作成された。

使用基準および継続検討事項については、次の判定表に示すとおりである。