

葉 菜 類 と 除 草 剤

農林省園芸試験場興津支場そ菜第1研究室長 栗 山 尚 志

葉菜類は草たけが低く、地上部の軟弱な葉部の大半が食用に供され、収穫までの生育日数に比べて間引き、追肥、土寄せなどの土壌と関係のある管理作業がひんばんに行なわれる特徴がある。したがって、葉菜類に対する除草剤の適用は、は種時処理が最も利用度が高く、移植栽培では定植時処理が行なわれるが、食用部分に薬害のないことが条件であり、管理作業との関連で機械除草がむしろ効果的である場合もあるので、除草剤利用にあたっては栽培管理全般を総合的にとらえて除草剤の効率的利用を図る必要がある。また、農薬の人体に及ぼす慢性毒が社会問題となってきたが、除草剤連用による土壌への蓄積が心配されるところであり、薬剤の分解生成物を含めて安全性の確認を常に怠ってはならない。特に生育期間が短い葉菜類にあつては、茎葉に吸収された薬剤が残留したまま食用に供される機会が多いと考えられるので、注意しなければならない。

以下、葉菜の種類別に現在までに登録され、または実用化を可と判定されている除草剤の効果的使用法を概説する。

1. カンラン

わが国の葉菜類のうち、ハクサイとならび栽培面積の大きいカンランは、同時に栽培の省力化可能の代表的そ菜の一つであつて、特に除草

剤の利用により、直まき栽培を容易にした。現在は、なお移植栽培が多く行なわれているが、定植時の除草剤処理によって、本畑での除草労力はほとんど必要としないまでになった。一方、周年栽培体系の確立されているカンランは、栽培時期、栽培地が多様であるため、優占雑草が異なり、除草剤利用の効果は必ずしも一定せず、栽培環境に合った除草剤の選択が必要であるが、カンランに適用できる除草剤の種類は葉菜類中最も多く、比較的恵まれた状況にあるといえる。

A. は種後幼苗時の雑草防除

春まきまたは夏まきの直は栽培では、NIP乳剤80～100cc/a、は種直後全面土壌処理する。イネ科雑草の優占する畑では、除草効果が特に大きく、効果の持続もかなり長い、一般には本葉5～6枚で再度除草剤処理を行なう必要がある。追肥、土寄せ作業の直後、生育処理用の除草剤を散布する。(B項参照)。

育苗床では、定植まで無仮植の場合、上記同様NIP乳剤の利用で定植時までの雑草防除が可能である。育苗中仮植する場合は、は種から仮植まで、あるいは仮植から定植までの期間が短く、除草剤の必要性が少ないが、著しく雑草発生の多いところでは利用するとよい。

B. 移植栽培定植後(生育中)の雑草防除

春夏栽培では、定植後約1か月の、また秋まきでは冬期間の雑草防除が必要で、結球期に入

れば茎葉の繁茂により雑草は抑えられ、問題はない。定植後処理として利用できる薬剤は、次のように多数あるが、それぞれの特性を生かした使い方をすることが大切である。

① メゾラニール（商品名メゾラニール），水和剤

30～40 g，定植後全面処理する。茎葉に散布しても，薬害は認められない。土壌処理効果のみでなく，2～3葉期までの雑草に対しては茎葉処理効果を示す。ただし，イヌビエ，ノビエ，ハナタデ等には殺草効果が劣るようである。

② CNP（商品名MO），乳剤

125～150 cc/a，定植後うね間，株間土壌処理を行なう。接触型除草剤で，カンランの茎葉にかかると付着部にはん点を生じ，散布後降雨があると薬害が出やすいので注意を要する。除草効果は土壌が乾燥していると低く，高温時処理ほど高い。広葉よりイネ科雑草に対する効果が大きく，ハコベ，ノミノフスマなどナデシコ科は効果が小さい。

③ クレタジン（商品名クサキラー），水和剤

40～50 g/a，定植後うね間，株間土壌処理を行なう。イネ科雑草のほか，ハコベはじめナデシコ科雑草に高い除草効果を示すが，アカザ，スベリヒユ，タデなどには効果が劣る。土壌中での残効が長期にわたるので，連用には注意を要し，また後作に水稻の入る作型には使用しない方が安全と思われる。

④ トリフルラリン（商品名トレファノサイド），乳剤

20～30 cc/a，定植前土壌混和または定植後うね間，株間土壌処理を行なう。特に土壌混和処理は除草効果が高く，定植7日前～定植直前に低圧でできるだけ均一に土壌処理を行なった

後，すみやかに5～10 cmの深さに混和する。土壌が乾燥しているときの混和は，効果が劣る。土壌中では，土壌粒子へ吸着する力が強いので移動が小さく，砂質土壌でも効果が高く，カンランに対して安全である。イネ科に対する殺草効果が特に大きく，後作にムギ，トウモロコシなどの作付けはさける。特に秋冬作に土壌混和した際の次の春夏作には，注意が必要である。



写真1. カンランに対するトリフルラリンの効果

上；定植後30 cc/a，うね間，株間土壌処理
下；無処理

⑤ アラクロール（商品名ラッソー），乳剤
10～20 cc/a，定植直後全面土壌処理を行なう。イネ科雑草には特にすぐれた効果を示すが，イヌビエ，シロザ，アカザ，スベリヒユ，ナズナ，ザクロソウ，ブタクサ以外の広葉雑草の優占する畑では効果がなく使用できない。また雑草発芽後は効果がないから注意を要する。カンランには茎葉を含む全面処理で薬害なく安全に使用できる。

⑥ SAP・プロメトリン（商品名エス乳剤）
乳剤

60 cc/a, 定植活着後うね間, 株間土壤処理を行なう。本剤はSAP50%およびプロメトリン5%を含む混合剤で, 広葉に比べイネ科に対する作用が強く, 雑草発生時に根より吸収されて作用する。残効はかなり長い, 草種によっては充分でないという試験成績もある。

⑦ NIP (商品名NIP乳剤), 乳剤
定植活着後80~100 cc/a, うね間, 株間土壤処理を行なう。キク, アブラナ, ナデシコ各科雑草に効果が劣るので, 特にこれらの雑草の優占する畑での秋まきカンランの定植畑には利用できない。春~夏期は, 一般に効果が大きい。

⑧ CAT (商品名シマジン), 水和剤
5~10 g/a, 定植活着後うね間, 株間土壤処理を行なう。広範な種類のそ業類に利用できる薬剤として知られ, 価格も安い, 土壌によって処理適量が異なり, 薬量が多いと葉の周辺から黄白色に枯れあがる薬害を生ずるので, 薬量については利用する畑に応じた適量を知る必要があるようである。



写真2. カンラン定植後CAT処理による薬害

⑨ ジフェナミド (商品名ダイミッド), 水和剤
50~70 g/a, 定植活着後うね間, 株間土壤処理を行なう。カヤツリグサ, アブラナ, ツユクサ, ナス各科雑草に対する防除効果は低い,

イネ科をはじめタデ, アカザ, ヒユ, スベリヒユ, ナデシコ, キク各科に対する効果が強く, かつ残効がきわめて長い。したがって, 後作物に対する配慮が必要である。薬液がカンラン茎葉に付着しても薬害は認められないが, カンラン活着後かつ雑草発生前処理が必要であるので, 雑草発芽の早い夏期の利用は不向きである。

⑩ パラコート (商品名グラモキソン), 液剤
定植準備を済ませた畑で, 定植前に雑草が発生したとき, あるいは雑草の発生を待って30cc/aの全面雑草処理を行なうと, 散布後4~5日で枯死するので, その後定植する。本薬剤は, 非選択性でイネ科, 広葉いずれにも強力に作用するが, 未発生の雑草に対しては効果がないので, 雑草の生えそろった直後処理が最も効果が高い。薬液が土壌中に入ると, 直ちにイオン交換によって吸着, 不活性化されるので, 残効性はきわめて短く, また土壌中の移動はない。非イオンの展着剤を加え, 雑草の茎葉が充分ぬれるように散布する。また, 生育中カンランの茎葉にかからぬように低圧散布を行なえば, うね間の雑草を防除できる。雑草が小さい時期であれば, 15 cc/aで充分である。なお, 日没前散布が効果が高い。

⑪ クロルIPC (商品名クロルIPC), 乳剤
定植活着後15~30 cc/a, うね間, 株間土壤処理を行なう。高温期は分解がすみやかなために効果が劣るので, 秋まき栽培の15℃以下の時期の処理に適する。イネ, タデ, ナデシコ科などに特に効果が大きい。

2. ハクサイ

ハクサイもまた除草剤の利用によって, 除草

労力を著しく軽減できるようになった。ハクサイは、初期生育の進みが早く、追肥時、機械力での土寄せ作業により除草を兼ねることができし、結球期に近づけば外葉がうね間を覆うから、直まき栽培における生育初期の雑草防除が重要であり、この場合、除草剤のは種時処理が利用される。移植栽培における定植後の除草は、一般には機械除草が効果的と考えられるが、トンネル栽培では除草剤の必要性が高い。栽培型、処理環境により、薬剤の種類あるいは処理方法を変える必要がある。適用可能な薬剤は多いほうであるが、より効果的除草剤の出現が望まれる。

① N I P (商品名N I P乳剤), 乳剤 80 ~ 100 cc/a, は種直後全面土壌処理を行なう。子葉がやや黄化することが多いが、7 ~ 10日で消失し、実害はないようである。間引きの際、黄化の著しい個体があれば除く。秋ハクサイのは種期が遅れ、ハコベの発生が優占



写真3. ハクサイに対するN I P乳剤処理の効果

上; は種直後100 cc/a, 全面土壌処理
(ハコベには無効)
下; 無処理

すると効果が低くなるので注意を要する。

② C N P (商品名M O乳剤), 乳剤 125 ~ 150 cc/a, は種直後全面土壌処理を行なう。N I P同様子葉の黄変することがある。高温時処理では、N I Pより除草効果が高いようであるが、処理後降雨が多いと生育障害の出ることがある。覆土をやや厚めに行なうほうが、安全である。高冷地においては、早期出荷の目的でポリマルチ栽培が行なわれるが、同様の処理法が利用できる。

③ アラクロール (商品名ラッソー), 乳剤 10 ~ 15 cc/a, は種直後全面土壌処理を行なう。カンランの項で述べたように、ほ場の優占雑草に注意して使用するとともに、発芽後の雑草に効果がないから、整地、は種、除草剤処理をほとんど同時に行なう必要がある。

④ トリフルラリン (商品名トレファノサイド), 乳剤 20 ~ 30 cc/a, は種直後全面土壌処理を行なう。N I P, C N P剤に効果のないナデシコ科には効果があるが、カヤツリグサ、タデ類には効果が劣る。C N Pとの混用により、効果を高める可能性がある。

⑤ N I P (商品名ニップ水和剤), 水和剤 30 g/a, 定植後うね間、株間土壌処理を行なう。春まき栽培で実用化されたが、他の作型ではまだ十分な成績を得ていない。ニップ乳剤の剤型が変わったもので、本質的には同様の性質をもつ。しかし、薬害症状が軽減され、かつ乳剤より処理分量を減らしても効果を認める試験成績を得ている。

⑥ C A T (商品名シマジン), 水和剤 5 ~ 10 g/a, 定植後うね間、株間土壌処理として除草効果が高いが、薬量が多いと薬害があるので、処理量を控えめとして利用する必要がある。

あるようである。

⑦ クロルIPC (商品名クロロIPC), 乳剤

定植活着後15~30 cc/a, うね間, 株間土壌処理を行なう。低温期定植の栽培では, 除草効果が高いが, トンネル内処理は薬害が出やすく, 使用に適さない。

3. レタス

レタス用除草剤のわが国での実用化は, カンラン, ハクサイに比べて遅れ, 外国で古くから利用されている薬剤は, 栽培環境の相違からわが国では効果があがらず, ようやく最近実用に供しうる薬剤が登場しはじめた。したがって, 登録除草剤はその数が少ない。

レタスもまた周年集荷が可能であり, 多様の栽培型をもっているので, 適用薬剤の種類が少ない現在では, その利用には充分な配慮が必要であり, 今後の研究にまつところが多い。定植時処理の場合は, 収穫までの日数が短いから処理後の薬害は商品価値を著しくそこなうので, 注意が必要である。また, 直まき, 移植栽培いずれの場合でもポリマルチの利用が一般化されつつあり, その場合, 除草剤を欠かせないが, 同時に薬害を起こしやすいので安定した薬剤の出現が待たれる。さらに, 最近開発された除草剤添加ポリエチレンフィルム利用に関する研究の進展が期待される。

① クロルIPC (商品名クロロIPC), 乳剤

30~50 cc/a, 定植後株間土壌処理を行なう。4月あるいは10月定植の露地栽培など, 15℃以下の環境で定植される栽培型では除草効果高く, 薬害はほとんど認められない。

② NTN-5006 (商品名未定), 乳剤

50~80 cc/a, 定植前全面土壌処理または定植後株間土壌処理を行なう。定植前処理の可能なことはマルチ栽培の場合好都合であり, 元肥, 整地を行なった後本剤を全面散布し, 続いてマルチを行なって植え穴をあけ, 定植する。マルチ栽培が次々にふえつつあるので, 実用性が高いであろう。マルチを行なわない普通の露地栽培では, 定植後株間散布が効果的である。レタスの栽培間隔は狭いので, 株間散布といっても若干量が茎葉に付着するのはやむを得ない。しかし, 多量に付着すると薬害のでるおそれもあるので, 気をつける必要がある。NTN-5006は, 効果の発現型がトリフルラリンに類似し, 雑草の発芽初期の生育を抑制し枯死させる除草剤であるが, トリフルラリンに比較すると, カヤツリグサ, 広葉雑草に対しても効果がすぐれている。タデ, キク科雑草には効果が小さい。

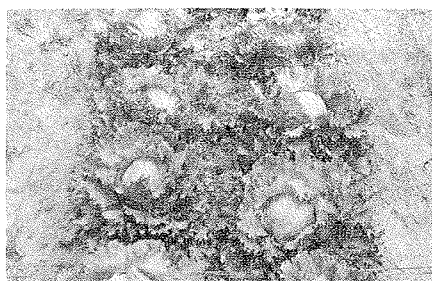


写真4. レタスに対するNTN-5006処理の效果

上; 定植直後80 cc/a 株間土壌処理

下; 無処理

③ トリエタジン（商品名ゲザブロック），水和剤

10～15 g/a，定植活着後うね間土壌処理を行なう。キク科選択性をもつが，土壌中の移行性が大きく，多雨，砂土で薬害が出やすかったり，除草効果が劣るなど，わが国の環境では安全性を欠くので，登録年次は古い但实际上にはほとんど利用されていない。

以上のほか未登録ではあるが，トリフルラリンの実用性が有望とみられている。

4. ホウレンソウ

品種を選択することにより周年栽培ができ，は種から収穫までの期間が冬期栽培を除ききわめて短い葉菜であるため，除草剤の処理はは種時一回のみ必要で，かつ充分であるという特色をもつ。一方，処理薬剤の後作への影響（残効）には充分留意する必要がある。

① アラクロール（商品名ラッソー），乳剤 10～15 cc/a，は種直後全面土壌処理を行なう。散布量が多いと，発芽異常，生育抑制が認められる場合がある。

② レナシル（商品名レンザー），水和剤 10～15 g/a，は種後全面土壌処理を行なう。バラ・アカザ両科を除きほとんど非選択的に除草効果を示し，発芽前，発芽直後ともに効果が高い。土性によって薬害が出る場合があるが，洪積火山灰土では安全である。土壌中の残効期間が長いので，連続施用には注意しなければならない。

③ クロルIPC（商品名クロロIPC），乳剤 15～20 cc/a，は種後全面土壌処理を行なう。15℃以下の秋まき栽培で効果があり，覆土はやや厚めにして薬害を防止する必要がある。

砂質土壌では薬害がやすい。

④ S-4160（商品名未定），水和剤 30～50 g/a，は種後全面土壌処理を行なう。秋まき栽培を除いては，試験継続中であるが，秋まきの場合は薬害なく安全に使用できるようなのである。広葉に比べ，イネ科雑草に対する効果が特にすぐれ，スズメノテッポウ，スズメノカタビラ等の発生の多い水田裏作での利用はきわめて効果的と思われる。高温時の方が効果が大きい，薬害も懸念されるので，当面，秋まきに限って実用化とされている。

⑤ CAT（商品名シマジン），水和剤 5～10 g/a，は種後全面土壌処理を行なう。砂質の多い土壌では，薬害がやすい。本剤を使用するときは薬量を減らし，除草効果のあるていど犠牲にする必要がある。

5. セルリー

わが国ではもっぱら移植栽培が行なわれ，雑草防除は定植後が問題となるが，茎葉はすべて商品として価値をもつので，除草剤処理による薬害は許されない。したがって，適用除草剤の条件はおのずから厳しく，現在までに登録されたものは2種類にすぎない。今後の生長そ菜の一つでもあるので，作型，優占雑草等によって選択できるよう新除草剤の開発が望まれる。

① プロバジン（商品名ゲザミル），水和剤 10～15 g/a，定植後うね間，株間土壌処理を行なう。セリ科に選択性のある薬剤であるが，茎葉にかからないよう注意する。

② リニユロン（商品名ロロックス，アフロン），水和剤 10～15 g/a，定植後うね間，株間土壌処理を行なう。プロバジン同様の注意が必要である。雑草発芽初期のものまで有効である。

6. パセリー

セルリー同様セリ科野菜であって、プロパジン、リニュロンによる直まき栽培は種時処理の効果が大きい。そのほか、C M M Pも利用できる。

① プロパジン（商品名ゲザミル），水和剤
10～15 g/a，は種直後全面土壌処理または定植後全面土壌処理を行なう。

② リニュロン（商品名ロロックス，アフアロン），水和剤
10～15 g/a，は種直後全面土壌処理を行なう。

③ C M M P（商品名ダクロン），乳剤
50～100 cc/a，は種後または定植活着後，雑草が3 cm以下の時期に雑草処理を行なう。本剤は，セリ科に選択性を示す接触型薬剤であるが，土壌処理剤としての効果もある。

7. ミツバ

セルリー，パセリー同様セリ科野菜で，直まき栽培のは種後初期生育時の雑草防除が最も重要であるが，利用できる除草剤の種類は多いので優占雑草の種類によって使い分けるとよい。

① N I P（商品名ニップ乳剤），乳剤

80～100 cc/a，は種直後全面土壌処理を行なう。

② リニュロン（商品名ロロックス，アフアロン），水和剤

10～15 g/a，は種直後全面土壌処理を行なう。

③ プロパジン（商品名ゲザミル），水和剤
10～15 g/a，は種直後全面土壌処理を行なう。降雨による土壌移行性が大きく，砂質土壌では薬害のでることがある。

④ C M M P（商品名ダクロン），乳剤
は種後雑草が3 cm以下の時期に雑草処理を行なう。

⑤ 石油系除草剤（商品名シルバゾール），ミツバの生育中雑草が共生しているとき全面処理を行なうと，雑草のみ選択的かつ速効的に枯死させることができる。ガソリン類似のもので，原液のまま散布する。茎葉にむらなく散布するには，4～6 ℓ/a が必要である。できるだけ霧を細かく散布すると，雑草への展着がよく，かつ雑草があまり大きくならない中に処理すれば，薬量が少量で済む。晴天時に散布すると効果が高い。揮発性であるから，ミツバに付着しても数日で薬液は消散する。ただし使用にあたって火気には十分に注意しなければならない。

減びゆく雑草

東京の周辺では，昔はどこでも見られた在来種のカントウタンポポが，近頃では非常に少なくなってきた。それにかわって，帰化雑草のセイヨウタンポポがはびこっているということが，今年の春頃に話題となったが，これと同じことが他の雑草にも起っている。千葉県では，今までは畑の近くでよく見られた

ヨメナ，ノコンギクなどが減り，近頃では帰化雑草のセイタカアワダチソウがはびこってきた。また，昔からのマツヨイグサが少なくなって，帰化雑草のアレチマツヨイグサが多きはびこるようになり，在来のアレチノギクがこれも帰化雑草のオオアレチノギクに押されて次第に姿を消しつつある。生活力の強い雑草の世界にも弱肉強食の原則はあるようだ。