

2. 麦・大豆

(1) 麦 類 (病害虫防除)

裸黒穂病、なまぐさ黒穂病、斑葉病

- I. 耕種的防除
1. 種子伝染するので、発病したほ場から採種しない。
 2. 遅播きを避ける。
 3. り病穂は発見しだい抜き取り処分する。
 4. 温湯により消毒する。

冷水温湯浸法					
小麦		大麦		大麦	
20℃	6時間	20℃	3時間		
↓		↓			
50℃	3分	47℃	3分		
↓		↓			
55℃	5分	52℃	5分		
↓		↓			
冷水にて種子を直ちに冷やす。					

- II. 薬剤防除
乾燥種子を消毒する。
- III. その他
1. 薬剤消毒済の種子は食料や飼料に使用しない。
 2. 機械まきの場合、粉衣は、は種直前に行う。
 3. 消毒後の残液は河川などに流さず、安全な方法で処理する。

さび病類

- I. 耕種的防除
1. 厚播きを避ける。
 2. 窒素質肥料の過用を避ける。
- II. 薬剤防除
発生初期から農薬を散布する。
- III. その他
さび病の種類：赤さび病（小麦）、小さび病（大麦）、黄さび病（小麦、大麦）および黒さび病（小麦、大麦）

うどんこ病

- I. 耕種的防除
1. 厚播き、遅播きを避ける。
 2. 窒素質肥料の過用を避ける。
- II. 薬剤防除
発生初期から農薬を散布する。
- III. その他
暖冬年、春期多雨年に発生が多い。

赤かび病

- I. 耕種的防除
1. 種子伝染するので、発生ほ場から採種しない。
 2. 窒素質肥料の過用を避ける。
- II. 薬剤防除
1. 小麦は、開花始め～開花期に農薬を散布する。特に、「びわほなみ」は、赤かび病に「弱い」ことから、1回目の散布から7～10日後頃に農薬を散布する。
 2. 二条大麦は、穂揃い10日後頃に農薬を散布する。
 3. 六条大麦は、「赤かび病」にやや弱いことから、開花始め～開花期とその7～10日後頃に農薬を散布する。
 4. 農薬散布後降雨が続く場合は、雨のやみ間を見て追加防除を行う。
（「びわほなみ」は、2回目の散布から7～10日後頃に3回目の追加防除を行う。）
2. 二条大麦は、穂揃い10日後頃に農薬を散布する。
- III. その他
1. 開花期以後降雨の多い場合に発生が多い。
 2. 令和4年4月1日より、小麦について、デオキシニバレノール（DON）が1.0mg/kgを超えて含有するものであってはならないと設定された。
 3. 乾燥・調製までの間に被害粒が増加することがあるので、収穫後は速やかに乾燥させる。

雪腐病類(褐色雪腐病・雪腐褐色小粒菌核病)

- I. 耕種的防除
1. 適期には種する。
 2. 排水を良くする。
 3. 消雪を促進する。
 4. 消雪後に窒素の追肥を行い、生育の回復を図る。
- II. その他
1. 平坦低湿地では、褐色雪腐病（ピシウム菌）の発生が多い。
 2. 根雪期間の長い山間地では、雪腐褐色小粒菌核病（ティフラ菌）と褐色雪腐病（ピシウム菌）が混発する。

縞萎縮病

- I. 耕種的防除
1. 土壌伝染するので連作を避ける。
 2. 早播きを避ける。
 3. 排水を良くする。
 4. 発生初期に窒素の追肥を行い、回復を図る。
 5. 耐病性品種に転換する。
- II. その他
土壌中のポリミキサ菌により媒介される土壌伝染性ウイルス病である。

黒節病

- I. 耕種的防除
 - 1. 早播き、厚播きを避ける。
 - 2. 排水を良くする。
 - 3. 窒素質肥料の過用を避ける。
- II. 薬剤防除
種子消毒を実施する。
- III. その他
暖冬、多雨年に発生が多い。

黄枯病(オオムギ)

- I. 耕種的防除
 - 1. 早播きを避ける。
 - 2. 排水を良くする。
 - 3. 3月以降に追肥(穂肥)を行い、アンモニア態窒素濃度を上昇させる。

アブラムシ類

- I. 耕種的防除
早播きを避ける。
- II. 薬剤防除
出穂前後に農薬を散布する。
- III. その他
秋季～冬季に温暖な年は、冬季にアブラムシ類が多発生することがあるが、防除の必要性は低い。

ムギアカタマバエ

- I. 耕種的防除
輪作する。
- II. 薬剤防除
出穂期～穂揃期に農薬を散布する。
- III. その他
 - 1. 小麦に発生する。
 - 2. 畑地の連作麦に多い。

雑草防除：
除草剤注意事項

- I. 耕種的防除
播種前の耕起を丁寧に行い、雑草の埋没率を高める。
- II. 薬剤防除
 - 1. 碎土、整地、覆土は丁寧に行う。
 - 2. 極端な過湿状態、激しい降雨が予想される場合は使用を避ける。

(2) 大豆(病害虫防除)

◆防除上の注意事項

- 1) 大豆種子に塗沫処理を行った場合、確実に風乾させてから播種作業を行う。
- 2) 乾燥が不十分だと、播種作業に不具合を起こす場合があるので注意する。

紫斑病

- I. 耕種的防除
 - 1. 種子更新を行う。
 - 2. り病した作物残さも伝染源となるので、早期に耕耘して埋没腐敗させると共に、連作を避ける。
- II. 薬剤防除
 - 1. 種子消毒を実施する。
 - 2. 落花期～若莢期および、若莢期から10日おきに防除する。
- III. その他
結実期頃の気温が15～21℃で、降雨が多いと発生が多い。

白絹病

- I. 耕種的防除
 - 1. 土壌伝染するので、連作を避ける。
 - 2. 排水不良条件で多発するので、ほ場の排水促進に努める。
 - 3. 発病株は早期に除去し、処分する。
- II. 薬剤防除
発生を認めたら防除する。
- III. その他
7～9月の降雨が多い、もしくは、高温が続くと多発しやすい。

葉焼病

- I. 耕種的防除
 - 1. 種子伝染するので、発生ほ場から採種しない。
 - 2. 土壌伝染するので、連作を避ける。
- II. 薬剤防除
発生初期に防除する。
- III. その他
台風など、風雨が激しかった後に急増する。

べと病

- I. 耕種的防除
種子伝染するので、発生ほ場から採種しない。
- II. 薬剤防除
発生初期に防除する。
- III. その他
 - 1. 低温、多湿下で発生しやすい。
 - 2. 茎葉が過繁茂のところで発病しやすい。

モザイク病・萎縮病・ウイルス病

- I. 耕種的防除
 - 1. 種子伝染するので、発生ほ場から採種しない。
 - 2. 発病株は伝染源となるので、抜き取り処分する。
- II. 薬剤防除
アブラムシ類を防除する。
- III. その他
り病株の子実には褐斑粒を発現する。

茎疫病・黒根腐病

- I. 耕種的防除
 - 1. 土壌伝染するので、連作を避ける。
 - 2. 排水不良条件で多発するので、ほ場の排水促進に努める。
 - 3. 発病株は早期に除去し、処分する。
- II. その他
品種により発生程度に差異があるため発生に注意する。

カメムシ類（ミナミアオカメムシ・イチモンジカメムシ・アオクサカメムシ・ホソヘリカメムシ）

- I. 耕種的防除
開花前に周辺雑草を除去する。
- II. 薬剤防除
 - 1. 若莢期～子実肥大期に農薬を散布する。
 - 2. ミナミアオカメムシは、県内で増加傾向にあり、吸汁能力が高いため発生に注意する。

フタスジヒメハムシ

- I. 耕種的防除
 - 1. 作物残渣中で越冬するので、早期に耕耘し、連作を避ける。
 - 2. 虫の密度が高まるので、早播きを避ける。
- II. 薬剤防除
 - 1. 乾燥種子に塗沫処理する。
 - 2. は種時にまき溝に施用する。
 - 3. 子実肥大初期に防除する。なお、粉剤を散布する時は、専用のY噴頭（二又噴頭）を使って、子実に農薬が付着するよう丁寧に

撒く。

- III. その他
 - 1. 莢を食害されると黒斑粒の原因となる。
 - 2. ふ化幼虫は、根粒内に食入して成長する。多数発生した時は生育不良となることがある。
 - 3. 開花期が早いほど被害が発生しやすい。

コガネムシ類（ヒメコガネ・マメコガネ・ドウガネブイブ）

- I. 耕種的防除
連作を避ける。
- II. 薬剤防除
成虫の発生を認めたら防除する。

ハスモンヨトウ

- I. 耕種的防除
若齢幼虫は、葉裏に群せいでいるうちに捕殺する（白変葉の除去）。
- II. 天敵・微生物による防除
B T剤および微生物農薬を利用する。
- III. 誘引剤による防除
フェロモン剤を利用する。
- IV. 薬剤防除
若齢幼虫が葉裏に群せいでいるうちに防除する。
- V. その他
 - 1. 被害は、8月中旬から始まり、8月下旬～10月上旬に多い。また、年次変動が大きい。
 - 2. 薬剤感受性は、年次や場所により異なるので、防除効果が低い薬剤は連用しない。

オオタバコガ

- I. 微生物による防除
B T剤を利用する。
- II. 薬剤防除
若齢期に防除する。

ウコンノメイガ

- I. 薬剤防除
幼虫による葉巻が増加する7月下旬に防除する。
- II. その他
7月中～下旬の降水量が多い年に多発しやすい。

マメヒメサヤムシガ

- I. 薬剤防除
若莢期に防除する。

マメシクイガ

- I. 耕種的防除
土壌中で越冬するので、収穫後速やかに耕耘し、連作を避ける。
- II. 薬剤防除
幼虫による食入孔が増加する9月上旬～中旬に防除する。なお、粉剤を散布する時は、専用のY噴頭（二又噴頭）を使って、子実に農薬が付着するように丁寧に撒く。
- III. その他
開花期が早いほど被害は発生しやすい。

ハダニ類

- I. 耕種的防除
周辺雑草は、発生源となるので除去する。
- II. 薬剤防除
発生初期に防除する。
- III. その他
高温乾燥の年に多発する。

シロイチモジマダラメイガ

- I. 耕種的防除
土壌中で越冬するので、収穫後速やかに耕耘し、連作を避ける。
- II. 薬剤防除
幼虫による食入孔が増加する9月上旬～中旬に防除する。なお、粉剤を散布する時は、専用のY噴頭（二又噴頭）を使って、子実に農薬が付着するように丁寧に撒く。

雑草防除：
除草剤注意事項

- I. 耕種的防除
播種前の耕起を丁寧にいき、雑草の埋没率を高める。
- II. 薬剤防除
 - 1. 播種後の土壌処理剤の効果を高めるため、碎土、整地、覆土は丁寧にいく。
 - 2. 極端な過湿状態、激しい降雨が予想される時には、散布しない。
 - 3. 大豆生育期の選択性茎葉処理剤は、大豆の葉齢と雑草の葉齢を見極めて、遅れないように散布する。

ダイズサヤタマバエ

- I. 薬剤防除
開花最盛期とその7～10日後に防除する。
- II. その他
開花期が早いほど被害は発生しやすい。

タネバエ

- I. 耕種的防除
6月中旬までの早播きを避ける。
- II. 薬剤防除
乾燥種子に塗沫処理する。
- III. その他
成虫の発生は、5月～6月に多く、7月～9月は少ない。

アブラムシ類

- I. 耕種的防除
ほ場内の雑草、特にマメ科雑草は除去する。
- II. 薬剤防除
 - 1. 乾燥種子に塗沫処理する。
 - 2. 発生を認めたら防除する。
- III. その他
 - 1. 褐斑粒の原因となるPSV（ラッカセイわい化ウイルス）、SMV（ダイズモザイクウイルス）、CMV（キュウリモザイクウイルス）を媒介する。
 - 2. 開花期までにウイルス病に感染すると被害粒が発生しやすい。

(3) 麦類（雑草防除） ～麦類の主な雑草と防除技術～

I 主な雑草の種類

本県で栽培される麦作のほとんどが水田麦作であり、そこで発生し被害をおよぼす雑草について概説する。

ア. スズメノテッポウ

イネ科の越年草。全国的に麦作における最も代表的な雑草で、繁茂すると減収するだけでなく収穫作業に支障をきたすことがある。麦播種間もない頃から出芽し始め、春先に伸長を開始し、草丈は40～50cmになる。

円柱状の花穂をつけ、花が咲くと黄褐色になる。種子の寿命は短く、通常1年であるが、湿田では3～4年におよぶこともある。

イ. スズメノカタビラ

イネ科の越年草ないし一年草。全国的に麦作における最も代表的な雑草。出芽は、麦播種間もない頃から春までばらつく。幼植物の時期、葉鞘が船の先ようになり、スズメノテッポウより巾が広く黄色みが強く区別できる。草丈は5～30cmになる。出穂期は2月～夏までばらつき、卵形で淡緑色の小穂をまばらにつける。

ウ. ヤエムグラ

アカネ科の越年草ないし一年草。生長すると草丈が1mにおよび、収穫作業にも支障をきたすだけでなく、種子が精麦の中にも混入し問題となる雑草である。出芽は、麦播種間もない頃から春までばらつく。茎は四角く、とげ状の毛がある。葉は6～8枚輪生し、5～6月に花が咲き、短刺のある球形の果実をつける。

エ. カラスノエンドウ

マメ科の越年草。生長すると草丈が50cm～1mにおよび、収穫作業にも支障をきたすだけでなく、種子の千粒重は15gと大きく、これが精麦の中にも混入し問題となる雑草である。秋に出芽し、幼植物で越冬する。茎は四角柱状で、葉は5～6対の小葉を対生する偶数羽状複葉で、先は巻きひげとなって他物にからみつく。5～6月に葉腋に紅紫色の蝶形花を1～2個つける。果実はさや状で中に10個前後の黒色、球状の種子をつける。

キ. ネズミムギ（イタリアンライグラス）

イネ科の一年生草本、種子で繁殖する。冬期に分げつし、4～6月頃出穂する。麦ほ場では麦類に遅れて出穂し、麦の草丈を超える。40日以上湛水条件でほとんどの種子は死滅する。そのため、水稲あとの麦では発生は少ない。農道に発生しているネズミムギがほ場に侵入しないようには場周辺部の防除が重要である。グリホサート剤に抵抗性のものが出現していることから、注意する。

ク. カズノコグサ

イネ科の一年生草本、種子で繁殖する。暖地の水田の麦、特に湿潤なほ場に多い。草丈は30～90cmで、麦畑では麦より大きくなる。幼植物は4葉期ぐらいまではスズメノテッポウに似ており、外観からの判別は難しい。排水の悪いほ場で旺盛に生育し、生育量も大きく、多発すると麦は大きな減収となる。

ケ. タデ類（サナエタデ、ハルタデ）

タデ科の一年生草本で種子繁殖する。麦の生育が劣るやや湿った条件（ハルタデ）、麦の生育が劣る湿害条件では優先することが多い（ヤナギタデ）。麦収穫時に繁茂し、麦収穫作業に影響する事例もある。

II 除草体系

ア. 耕種的防除

耕起：播種前に発生した雑草は、丁寧な耕起により防除しておくことが大切である。播種直前の耕起ほど既発生雑草には防除効果は高い。

排水対策：排水対策により麦の生育が旺盛となり、雑草との競合を有利にする。また、発芽時に多湿を必要とするスズメノテッポウの発生を抑制できる。

土入れ：生育期間中に発生する雑草を土により覆うことによって抑制する。
 (中耕・土入れ)排水対策を兼ねて麦の節間伸長期までに行うと効果的である。

イ. 除草剤防除

雑草の発生状況によって、適用登録のある除草剤を播種前から麦の生育期まで、防除を行う。
 なお、播種直後に使用する除草剤は、次の点に留意する。

- 碎土・整地・覆土がしっかり行われているほ場で使用すること（効果不安定、薬害の発生）。
 - 極端な過湿状態や激しい降雨が予想される場合は使用を避ける（効果低下、薬害の発生）。
- また、除草剤によって効果の劣る草種もあり、優占雑草を考慮し薬剤の選定を行う。使用にあたっては、麦の種類等の適用条件をしっかりと確認し、収穫前日数を遵守する。
- 夏期に畑管理を実施すると生存種子数が少なくなるため、発生が疑われるほ場では麦跡に大豆など畑作物を栽培することが望まれる。

麦の除草剤処理体系

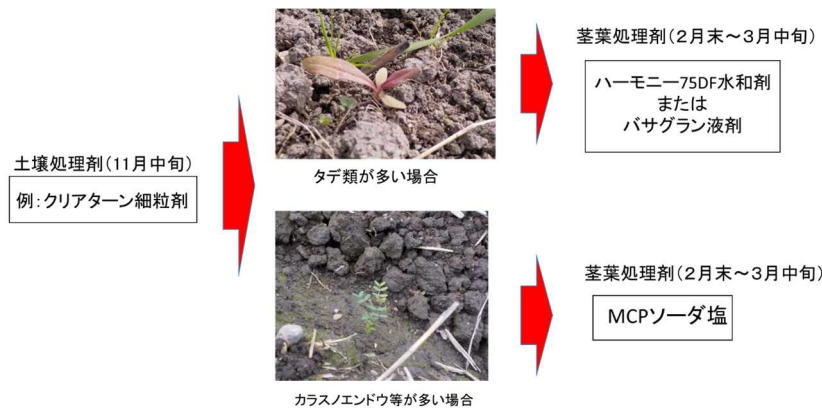


図 小麦の防除体系の模式図

※使用に当たっては、必ず手持ちの農薬容器のラベルに従うこと。

(4) 大豆(雑草防除)
 ~近年問題となっている(水田)大豆雑草の防除技術~

I 主な雑草の種類

本県で栽培される大豆作のほとんどが水田転換1年目であり、土壌水分の多いところでは、水田雑草のノビエやカヤツリグサが優先しやすい。2年目以降や乾田ほ場では、畑地雑草のオヒシバ、メヒシバ、エノコログサ、タデ類、アカザ、シロザ、イヌビユ、スベリヒユが優先する。近年、難防除雑草である帰化アサガオ類やホオズキ類の発生が多くなっている。

ア. タデ科 イヌタデ

一年草。初春の平均気温が7~10℃になった時期から夏にかけ出芽し、6~10月に紅紫色の穂状の花穂をつける。茎が下部で分枝し地面をはって茎から根を出し、草丈30~70cmになる。1株から900以上の種子をつけ、極めて繁殖能力が高い。

イ. ナス科 イヌホオズキ

茎はまっすぐに立ち、よく分枝して、高さは20~100cmになる。花は白いナス状の花びらに黄色いおしべが突き出している。果実は未熟な場合には青いが、熟すと径6-7mmの黒色の果実となる。大豆をコンバインで収穫する際に混入した場合、黒色の汁で大豆粒を汚損する。作物の欠株箇所でも旺盛に生育し、作物被陰条件下では抑制される。

ウ. ヒルガオ科 マルバルコウ

茎はつる性・無毛で左巻きに他物にからまり、長さ3mになる。花冠はロート型で朱赤色径1.5~1.8cmの五角形。8mmほどの果実をつける。日当たりの良いところを好み、土壌環境に対する適応性が大きい。

エ. ヒロハフウリンホオズキ

熱帯アメリカ原産の一年生雑草で、大豆作では主に温暖地以西で問題となっている。草丈は最大1m以上となる。温暖地では降霜まで生育を続け、大豆の成熟期でも植物体や果実に水分を多く含むため、茎汁や果肉が大豆の汚損粒の発生原因となる。ほ場の入口や畦畔際の一部に生育した個体から種子で拡散するため、侵入初期の除草が重要。

オ. アレチウリ

北アメリカ原産のつる性の一年生雑草で、大豆作では大豆で地表が覆われるまで出芽が続き、初期生育が早いため、機械除草と除草剤による複数回防除に加えて手取り除草も必要である。多発ほ場では大豆を覆いつくすため、収穫が不可能になる。

II 除草体系

ア. 耕種的防除

- 耕起：播種前に発生した雑草は、耕起を丁寧に行うことにより、除草しておくことが大切である。播種直前の耕起ほど既発生雑草の防除効果は高い。
- 排水対策：排水対策により大豆の生育が旺盛となり、雑草との競合を有利にする。また、発芽時に多湿を必要とする水田雑草のノビエやカヤツリグサの発生を抑制できる。
- 中耕・培土：生育期間中に発生する雑草を、土で覆うことによって抑制する。排水対策を兼ねて大豆の開花期までに行う。

イ. 除草剤防除

- 雑草の発生状況によって、適用登録のある除草剤を播種前から大豆の生育期までに散布する。なお、播種直後に使用する除草剤は、次の点に留意する。
- ・ 砕土・整地・覆土がしっかり行われているほ場で使用すること(効果の不安定、薬害の発生)。
 - ・ 極端な過湿状態や激しい降雨が予想される場合は使用を避ける(効果の低下、薬害の発生)。
 - ・ 除草剤によって効果の劣る草種もあり、優占雑草を考慮し薬剤の選定を行う。
 - ・ 使用に当たっては、大豆の種類等の条件を確認または考慮し、収穫前日数に留意して使用する。

ウ. 大豆生育期の広葉雑草対策

(ア) ベンタゾン(広葉雑草対象茎葉処理剤)の利用

- ベンタゾン液剤は、大豆生育中に全面茎葉処理できる除草剤である。
- 使用上の注意事項として、薬害を助長するので重複散布はしない。また、著しい高温が続く場合、日射が強く蒸散が盛んな場合、低温、湿害、肥料不足などにより大豆が生育不良の場合には使用を避ける。散布後曇天、降雨日が長く続くと効果が劣ることがある。
- 水稲用ベンタゾン液剤は大豆に使用出来ないので注意する。

(イ) フルチアセットメチル乳剤

- ヒロハフウリンホオズキ、アレチウリ等に効果が高いが、アメリカセンダングサ、ツククサには効果小さい。フルチアセットメチル乳剤と大豆ベンタゾン液剤は効果に高い雑草に違いがあるので発生雑草に合わせ、適期の処理が必要である。
- また、フルチアセットメチル乳剤とフルアジホップP乳剤(100mL/10a)、キザロホップエチルフロアブル(300mL/10a)、セトキシジム乳剤(200mL/10a)やクレトジム乳剤(75mL/10a)の混用処理で症状が強くなるが、その後の生育への影響は小さい。イネ科剤との近接散布(や混用散布)は行わない。

(ウ) イマザモックスアンモニウム塩液剤

- 雑草発生始期から2葉期ごろまでの散布が適する。土壌処理効果が小さいため、雑草の発生前処理では除草効果が劣るので処理時期に十分注意する。

(エ) 非選択性茎葉処理除草剤の畦間処理

- 非選択性茎葉処理除草剤のうね間処理は、大豆生育期の畦間雑草を防除する方法である。使用に当たっては、作物にかからないようにうね間処理することが重要である。
- うね間処理をする時の注意事項として、作物に薬液が付着すると薬害を生ずるので、散布液が付近の農作物、樹木の茎葉に飛散しないよう散布すること(飛散防止カバーなどの利用)。雑草が大きくなりすぎると効果が劣るので、時期を逃さないように、薬液が雑草全体に良く付着するように散布すること。散布直後の降雨は、効果を減ずるので、天候を良く見極めてから散布すること。

(オ) 難防除雑草に対する体系処理

- 発生時期が長期にわたり、土中深くから発生する難防除雑草に対しては、大豆播種前のトリフルラリン乳剤の土壌混和処理、播種後のリニュロンを含む土壌処理剤、大豆生育期のフルチアセットメチル乳剤、大豆ベンタゾン液剤、イマザモックスアンモニウム塩液剤と中耕の組み合わせが有効である。

(参考資料)

大豆作における難防除雑草対策として、全面散布できる茎葉処理剤のアタックショット乳剤と大豆バサグラン液剤の各種雑草への効果について、農研機構で取りまとめられたマニュアルに示されている。

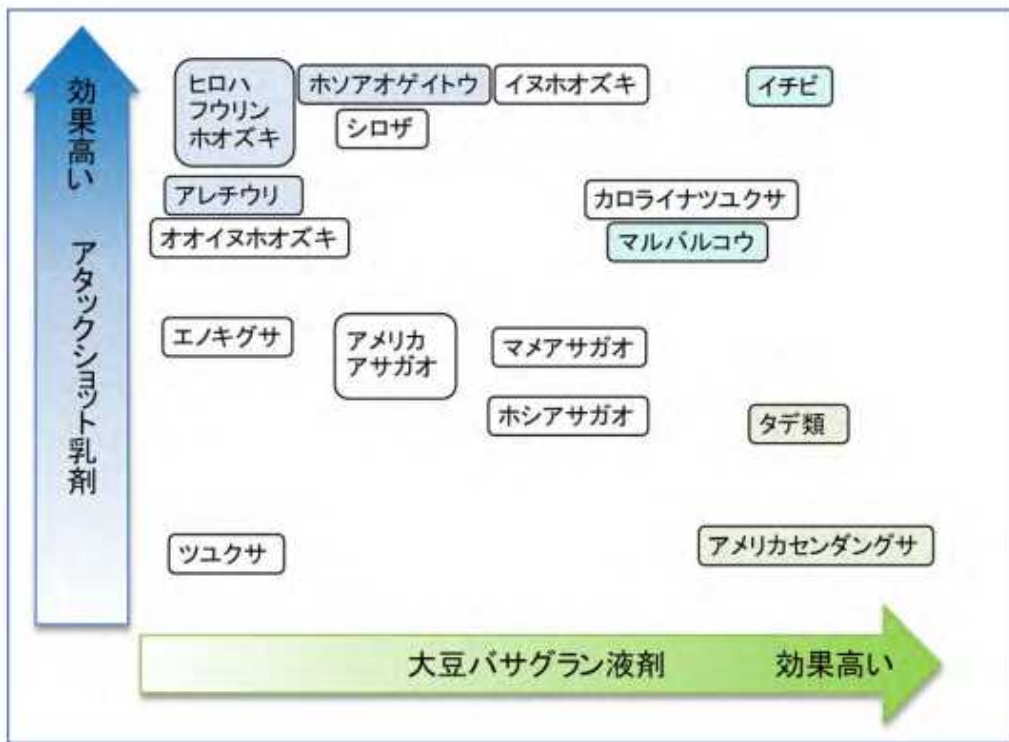


図 茎葉処理型除草剤の主な雑草に対する効果の差
 ((国研) 農研機構「診断に基づく大豆栽培改善技術導入支援マニュアル」より)