

### Ⅲ 農薬の適正使用について

農薬は、科学技術の進歩に伴い、効力がよりの確で、安全性の高いものへと発展してきた。しかし、捕食性天敵などを除き、ほとんどの化学合成農薬は、動植物あるいは微生物の生理活性を抑制したり制御することで効力を発揮する「生理活性物質」である。したがって使用方法や保管管理を適正に行わなければ、人や動植物に対して不測の事故や悪影響を及ぼすことが考えられる。また、農薬の安全・適正使用は、農業生産の安定のみならず、県民の健康保護や環境保全の観点からも極めて重要である。そのため、農薬の性質や作用、適正な使用方法、危害の防止方法及び保管管理に対する知識を身に付け、事故等を未然に防ぐことが必要である。

#### 1 農薬の安全性について

##### 1) 農薬の安全性について

###### (1) 農薬が登録されるまで

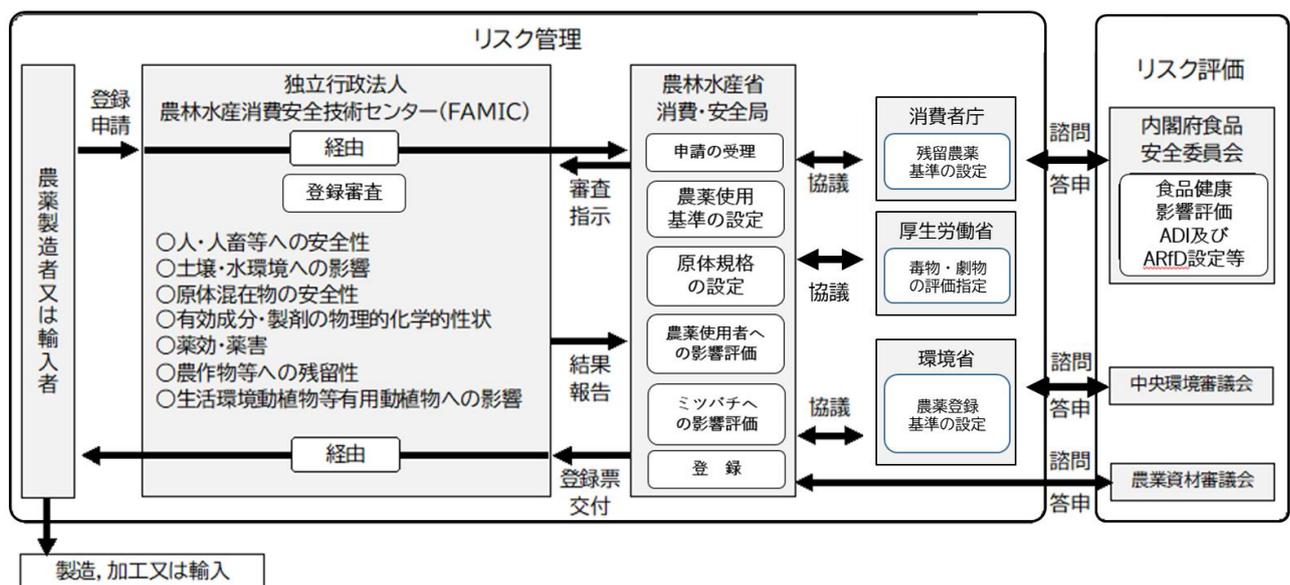
農薬の登録制度は、農薬そのものの品質及び人畜への安全性の確保等を目的として定められた制度である。

農薬の製造者及び輸入者が農薬を製造・輸入しようとする場合には、農薬取締法第3条第1項に基づき、あらかじめその農薬について農林水産大臣の登録を受けなければならない。

農薬の登録は、銘柄ごとに行うこととなっており、同一有効成分であっても、剤型（粉剤、乳剤など）が異なったり、有効成分の含有量が異なる場合、また、製造会社が異なればそれぞれ別々に登録を行う必要がある。登録に有効期間はないが、農林水産大臣が再評価を受けるべき旨を公示したときには、製造者又は輸入者は再評価を受けなければならない。加えて、毎年農薬の安全情報のモニタリングを行うこととなっており、安全性等に新たな科学的知見が明らかになった場合には、国は随時評価を行う。また登録後、新たな農作物等への登録（適用）拡大を行う場合には、根拠となるデータを添付して適用病虫害の範囲及び使用方法等の変更を行う必要がある。

農薬の登録を受けようとする者は、有効成分の種類と含有量、適用病虫害と使用方法その他の所定事項を記載した農薬登録申請書のほか、当該農薬の品質、農作物に対する薬効・薬害、人畜に対する各種の毒性、農作物・土壌及び水中における残留性などに関する試験成績等の資料を提出することで、農林水産大臣に農薬登録の申請をしなければならない。

農林水産大臣が農薬登録するまでには独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）を経由して申請を受け、農薬の品質、薬効・薬害、安全性等について多様な審査が行われる。



第1図 農薬の登録検査の流れ（（社）日本植物防疫協会『農薬概説2024』p44を元に作図、一部改変）

## (2) 農薬登録に係る基準

農薬取締法では、申請書に虚偽の記載がある場合、特定試験成績が基準適合試験によるものではない場合、薬効がないと認められる場合、申請書記載の適用作物・使用方法どおりに農薬を使用しても農作物に害を与える場合、危害防止方法を講じても人畜及び水産動植物に被害が生じる場合、農薬登録が保留されることとなっている。

また、農薬の登録を認めるか否かの判断基準（農薬登録基準）のうち、①作物残留、②土壌残留、③水域の生活環境動植物の被害防止、④水質汚濁に係る農薬登録基準を環境大臣が設定している。

なお、作物残留に係る農薬登録基準については、食品衛生法に基づく「食品、添加物等の規格基準」（残留農薬基準）が登録基準として採用されている。

さらに、農林水産大臣及び環境大臣は、この登録基準に抵触しないように、農薬を使用する者が遵守すべき基準を定めている。この使用基準に基づき農林水産大臣は、各農薬の使用方法に問題がないことを審査の上農薬登録をしている。

## 2) 取扱いに特に注意を要する農薬

特異な毒性作用のある農薬の使用について、散布する人の健康、水系、農作物、養蚕、養魚、養蜂等の生産実態を考慮して、農薬の安全使用を確保するため、次の薬剤については特に取扱いに注意を要する。

### (1) 取扱いに特に注意を要する農薬について

区分	農薬名	主な商品名	注意事項
殺虫剤	メソミル剤	ランネート45DF ランネート微粒剤F	▼吸入毒性が強いため、散布中の風向きに注意し、噴霧等を吸入しないようにすること ▼ハウス内や噴霧等のこもりやすい場所では、たいへん危険なので絶対使用しないこと
	クロルピクリン剤	クロルピクリン錠剤 ドロクロール クロールピクリン クロピク80 ソイリーン 等	▼非常に刺激の強い有毒ガスを発生させる ▼事故の発生が多い ▼臭化メチルの使用規制に伴い、それに代わる代替土壌消毒剤として、クロルピクリン剤やD-D剤等を使用する場面が多くなってきた。近年は、ほ場と住宅地が近隣する場面が多くなってきており、十分に被覆しないと近隣に異臭騒ぎや中毒症状など重大な農薬事故が発生するおそれがある
除草剤	ジクワット・パラコート剤	プリグロックスL	▼毒物 ▼誤用事故が多い

### (2) パラコート剤の取扱いについて

使用に当たっては、特に下記の注意事項を守る。

- イ) 原液が直接皮膚に接触したり、目に飛沫が入ったりしないようにゴム手袋、防護眼鏡を着用するなど十分注意する。
- ロ) 原液が皮膚に付着した場合は、そのまま放置すると炎症を起こすことがあるので直ちに石けんでよく洗い落とす。また、万一目に入った場合は、水で良く洗い、医師の手当てを受ける。
- ハ) 散布の際は、マスク、手袋などをして、散布液を吸い込んだり浴びたりしないようにする。
- ニ) 散布後は顔、手足など皮膚の露出部を石けんでよく洗い、うがいをする。
- ホ) ミスト散布は絶対に行わない。

- へ) 散布に当たっては散布液を浴びないために、噴口にカバーを付けるなどの防護策を講じる。
- ト) 気分が悪くなったり、異常を感じた場合は直ちに散布を中止して医師の診断を受ける。
- チ) 万一、中毒を感じた場合、あるいは誤って飲み込んだ場合には即刻の応急処置が必要であるので、直ちに胃の中のものを吐き出させ、病院で手当を受ける。
- リ) 密封して子供の手の届かない、鍵のかかる乾燥した冷暗所に保管する。

### (3) 臭化メチルの使用全廃について

臭化メチル剤は、野菜や花きの土壤消毒剤をはじめとして、ほ場や床土等の消毒に使用されていた。しかし、1992年のモントリオール議定書締約国会合において、オゾン層破壊物質として指定され、段階的に使用を削減し、2005年に全廃することを決定したため、2005年以降の製造及び使用は原則として行わないこととなった。規制対象外として必要不可欠用途使用として認められていた土壤くん蒸用の臭化メチル剤の使用も2012年で全廃され、クリくん蒸用の臭化メチルも2013年で全廃された。

現在、臭化メチルでの土壤消毒法に代わる新たな技術開発も行われ、耕種的防除方法等とあわせて現地への普及が進められている。一方、クリについては、農薬登録が取れた代替剤であるヨウ化メチル使用及びその他の代替技術開発の推進や技術の普及も進められている。

### 3) 農薬の危被害防止

#### (1) 使用者の危被害防止（農薬事故の原因）

農薬を使用する場合には、使用者自身の安全確保がまず大切である。これには、使用者の健康管理にはじまり、使用前の準備から使用後の後始末、保管管理に至るまで、農薬の正しい使用手順を確実に実行する必要がある。

農薬に直接触れることの多い使用者にとって、その取り扱いを誤ると中毒事故を引き起こすことがある。毎年、農薬による事故が下表に示すように報告されている。

これらの原因は、決められた注意事項を守って使用していないか、保管管理の不良により飲食物と間違えて飲む、土壌くん蒸剤処理後の被覆不良など、農薬の保管管理や作業管理不良によるものが多い。使い慣れた農薬でも、もう一度ラベルに目を通して、記載事項を守って使用する。また、悪天候や体調不良などの悪条件下で農薬散布を無理して行わないようにする。

このほか、家畜、水産動物、ミツバチへの被害や自動車の塗装汚染などを発生させないよう、周辺環境にも十分配慮して農薬を使用する必要がある。

■原因別農薬使用に伴う事故の件数と人数（平成30年～R4年） (件(人))

原因	年度	30	R1	R2	R3	R4
マスク、メガネ、服装等装備不十分		6(7)	3(3)	2(2)	2(2)	4(5)
使用時に注意を怠ったため本人が暴露		1(1)	1(1)	2(2)	1(1)	1(1)
長時間散布や不健康状態での散布		0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
防除機の故障、操作ミスによるもの		0(0)	0(0)	0(0)	2(2)	0(0)
散布農薬の飛散によるもの		1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)
農薬使用後の作業管理不良		4(14)	5(17)	4(6)	3(11)	2(16)
保管管理不良、泥酔等による誤飲誤食		3(3)	2(2)	8(9)	6(6)	4(4)
薬液運搬中の容器破損、転倒等		1(5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
その他		2(4)	0(0)	0(0)	2(2)	1(1)
原因不明		7(7)	0(0)	6(6)	3(3)	5(5)
計		25(42)	11(23)	22(25)	19(27)	18(33)

農林水産省、厚生労働省調べ  
( (社) 日本植物防疫協会『農薬概説 2024』p162 より抜粋)

#### (2) 農薬使用の際の注意事項

##### イ) 農薬散布前の注意事項

###### (イ) 使用者の健康状態

- ①農薬の散布は、高温・多湿で、体力の消耗の激しい時期に多く、重労働なので、健康な状態で行う。
- ②体調が優れないときには、解毒機能も低下しているので、中毒になりやすい。特に、空腹、疲労、睡眠不足、飲酒後、病後、肝機能の低い人の場合は、より注意が必要。
- ③少しでも体調不良のとき、外傷がある場合、かぶれやすい人は、作業を控えるか、直接薬剤に触れる散布作業には従事しない。
- ④健康管理に気を配り、定期的に肝機能検査などの健康診断を受ける。

###### (ロ) 防除器具の整備点検

農薬散布中に防除器具が故障し、その修理中に農薬を吸い込んだり、漏れた液剤で農作物が薬害を起こすなど防除器具の故障が事故の原因になることが多い。特に散布器具のノズルの目詰まり、ホースの不完全な接続、散布に不適な噴口の使用などが事故につながるが多い。防除器具は、事前に十分に点検・整備しておき、使用前にもう一度チェックする。

## ロ) 農薬散布中の注意事項

### (イ) 散布液の調製

- ① 散布液は、1回の作業で使い切るように調製する。調製後の散布液の状態では放置すると農薬成分が分解して効果等に影響する場合も考えられるので、その都度使い切るのが原則。
- ② 散布液の調製時には、濃厚な農薬に触れることになるので、直接触れたり、目に入ったり、吸い込んだりしないように、マスク、手袋、メガネなどの保護具を必ず着用する。

### (ロ) 散布時間帯

- ① 農薬散布は、原則として暑い日中を避け、涼しい朝夕に行う。早朝の涼しい時間帯は、下降気流があり、散布した霧や微粉が地上に落ちやすいが、日中の土地が熱せられる時間帯になると、上層気流により舞い上がることになる。
- ② 散布中に雨などが降って、散布できなくなった時は、雨が止んで散布対象の葉面などに雨滴がなくなってから散布する。

### (ハ) 散布作業

農薬の散布は体力を要し疲労するので、2時間くらいを限度とする。気温が28℃を越すと発汗量が増加し疲れもひどくなるので、ハウス内での日中の長時間散布は危険である。暑い日中、急な斜面地などでの散布も、十分な休息や作業員を交代するなどし、無理に強行しない。

### (ニ) 作業中の喫煙・飲食

- ① 散布作業中に飲食をすると、付着している農薬が身体に入ることがある。やむを得ないときは、手や顔を十分洗い、うがいをし、散布場所から離れた涼しい所で休息する。
- ② 散布場所には、冷たいタオル、洗顔・うがい用の清水をポリ瓶に入れ、氷冷ボックスに入れて持参するなど工夫が大切である。汗を拭く手ぬぐいなども農薬が付着しないよう工夫する。

### (ホ) 農薬を浴びない工夫

- ① 風の強い日の散布は、控えることは当然のことであるが、微風条件下でも、風を背にして、風上の方向に後ろ向きに進行するように（後退散布）して農薬を浴びないようにする。また、常に風向きに注意し、風が強くなったときは中止する。
- ② 農薬の剤型を選ぶことで散布者の被爆を少なくできる。固体の剤型では、「粉剤>DL剤>微粒剤>粒剤」の順で付着は少なくなる。液剤の散布では噴霧粒径の大きいノズルを使用し、ハウスなど施設では、くん煙法、蒸散法、煙霧法などの無人防除技術も有効である。
- ③ 農薬をできるだけ浴びない散布方法を決め、それからT・P・O（時・場所・場合）に合わせて、必要な保護衣や保護具を工夫する。身長よりも高い所への散布や植物に接触しやすい場合は、とりわけ保護衣の着用が大切である。

## ハ) 農薬散布後の注意事項

### (イ) 使用後の後始末

- ① 使用後の防除器具を良く洗浄し、同時に点検・整備をする。洗浄液は河川などに流出することのないよう適切に処理し、残った農薬の容器は密封または密栓し安全に保管する。
- ② 農薬の空き瓶・空袋は、中に農薬が残っていないことを確認の上、所定の方法で安全に処理をする。

### (ロ) 農薬の小分け、他容器への移し換えの禁止

毒物・劇物に該当する農薬は、毒物及び劇物取締法によって、食品に使われる容器に移し換えることが禁止されている。普通物の農薬も、誤用や誤飲による危害防止のため、他の容器に移し換えてはならない。

(ハ) 身体の清潔

後片付けが終わったら、手や露出部を石けんでよく洗い、うがいや洗顔をしてから風呂に入って、全身を良く洗う。着替えた保護衣などは、他の洗濯物と区別して、その都度洗剤を使って洗う。保護衣は防水が弱くなることがあるが、その際は再び防水加工しておく。

(ニ) 体力の回復

農薬を散布した日は疲労も激しいので、栄養のある食事をとり、早く寝て体力の回復をはかる。また、肝臓の解毒酵素系に過剰な負担を掛けないように飲酒を控えること。

(ホ) 身体に異常を感じた時の行動

農薬散布をした後、身体に異常を感じたら、直ちに使用した農薬の容器を持参して、医師の診断を受ける。中毒については、中毒110番（日本中毒情報センター）が情報を伝えてくれるので、医師から問い合わせてもらおうと良い（「農薬中毒とその処置」の頁を参照）。

(ヘ) その他注意事項

空容器の処分は適切に行ない、他の用途には絶対に使用しないこと。廃棄物の処理及び清掃に関する法律により、空容器の野焼き（野外の焼却）が禁止されており、政令の定める処理基準にしたがって適正に処理しなければならない。

**(3) 農薬の保管及び運搬上の注意**

（「毒物及び劇物の保管管理について」（昭和52年3月26日付け薬発第313号厚生省薬務局長））

（「農薬の保管管理等の徹底について」（昭和62年6月10日付け62農蚕第3283号農蚕園芸局長））

イ) 保管について

農薬の保管場所は、鍵のかかる丈夫なものにし、子供や他人が誤って触れたり、持ち出さないように必ず施錠し、鍵の管理を徹底する。また、毒物・劇物に該当する農薬は法令に従って、必ず鍵を掛けて保管する。なお、毒劇物と普通物は混在して保管しない。

ロ) 取扱い・運搬について

農薬を運搬するときは途中で袋が破れたり、びんが割れたり、栓がゆるんでこぼれたりすることのないよう包装を厳重にして運搬すること。

ハ) 農薬の小分け、他容器への移し換えの禁止について

毒物・劇物に該当する農薬は、毒物及び劇物取締法によって、食品に使われる容器に移し換えることが禁止されている。普通物の農薬も、誤用や誤飲による危害防止のため、ペットボトル等飲食物に通常使用される容器に移し替えることは禁止されている。また、農薬と飲食物とを混載して運搬しないこと。

ニ) 使用期限について

農薬には最終有効年月が明示されており、この期限内であれば通常の保管状態では有効成分の含量は保証されている。最終有効年月を過ぎたものは、直ちに効果を失うものではないが、その効果は保証されないので期限内に使用する。

ホ) 帳簿の記録について

農薬を使用したときは「農薬を使用した年月日」、「農薬を使用した場所」、「農薬を使用した農作物等」、「使用した農薬の種類又は名称」、「使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数」を帳簿に記載する。

#### (4) 農作物に対する安全の確保（薬害の防止）

農薬は、正しい濃度で、規定量を、適期に使用することが大切である。農薬の種類や使用量、対象作物を間違えたり、異常な気象条件下、通常とは異なる栽培条件下等で使用すると、農作物に薬害が発生する場合がある。

薬害の症状としては、斑点、黄化、生育抑制、枯死など様々である。薬害か他の要因による被害であるか判断の難しいことがある。薬害の場合には、農薬が多量に付着、もしくは吸収された部位に症状が出てくることが多いので、周辺の同一薬剤を使用していないほ場と比較することも必要である。薬害の原因としては、以下の場合が想定される。ラベルには、薬害に関する注意事項が記載されているので、見落とさないようにする。

- イ) 品種の違いによる薬害
- ロ) 生育状況の違いによる薬害
- ハ) 気象条件の違いによる薬害
- ニ) 土壌の性質などによる薬害
- ホ) 農薬の混用と散布間隔による薬害
- ヘ) ドリフトによる薬害

#### (5) 農産物に対する安全の確保（農薬の毒性評価と残留農薬基準の設定）

農薬の登録申請時に提出される毒性試験成績の結果から、ヒトがその農薬を毎日一生涯にわたって摂取し続けても、現在の科学的知見からみて健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量（一日摂取許容量、AD I : Acceptable Daily Intake）及びヒトがその農薬を24時間又はそれより短い時間経口摂取した場合に健康に悪影響を示さないと推定される一日当たりの摂取量（急性参照用量、AR f D : Acute Reference Dose）が設定される。

通常、作物の表面に散布された農薬は、大気中へ蒸発、風雨による洗い流し、光及び水との反応による分解で、散布日から時間が経つにつれて減少していくが、その一部は収穫時の作物に残留する。個別の農薬について、登録申請されている使用方法で実施された作物残留試験の結果を用いて、その農薬の様々な食品を通じた長期的な摂取量の総計がAD Iの8割を越えないこと及び個別の食品からの短期的な摂取量がAR f Dを越えないことを確認する。その上で、定められた使用方法に従って適正に使用した場合に残留し得る農薬の最大濃度が、食品衛生法に基づき内閣総理大臣が定める「残留農薬基準」として設定される。作物の残留し得る農薬の最大濃度を推定するに当たっては、気象条件など種々の外的要因により残留濃度が変動する可能性を考慮している。

(残留農薬基準の一例)

農産物	農薬成分	エトフェンプロックス
米（玄米）		0.3 ppm
小麦		0.3 ppm

上記の表は残留農薬基準の一部を示したものであるが、例えば、米（玄米）には農薬の成分であるエトフェンプロックスが0.3ppmまで残留してもいいということになる。言い換えると、0.3ppmまでであれば、その米を一生涯毎日食べ続けたとしても人の健康に悪影響はなく、この残留農薬基準を超えない農産物は安全とされている。

#### イ) 安全な農産物を生産するためには

農薬の使用回数、使用時期等によって、農産物に対する残留濃度が違う。そこで、農林水産省は残留農薬基準を超えないような農薬の使用回数、使用時期等の基準を定めて公表している。これが農薬使用基準である。

(農薬使用基準の例)

農薬名	農作物名 (栽培方法)	剤 型	使用方法	使用時期	使用回数	エトフェンプロックスを含む農薬の総使用回数
エトフェンプロックスを含む製剤	稲	乳 剤	散布	収穫 14 日前まで	3 回以内	3 回以内
		水和剤		収穫 21 日前まで		
		粉 剤		収穫 7 日前まで		

この例では、エトフェンプロックスを含む農薬を稲に使用する場合には、各剤型の使用時期内に3回以内の使用であれば、エトフェンプロックスの残留基準である0.3ppmを超えることはない。

農薬使用基準は、農薬の種類と使用可能な農作物の組み合わせごとに使用時期、その剤の使用回数、有効成分ごとの使用回数が示され、さらに乳剤や水和剤の場合は希釈倍率、粉剤及び粒剤の場合は10a当りの使用量が定められている。これらの農薬の使用方法はそれぞれの農薬容器に表示(ラベル)されている。

使用時期は、一般に収穫前使用禁止期間を意味し、収穫前日数と表示することが多い。例えば、使用時期が「収穫 21 日前まで」とあるのは最終散布時から収穫の日まで21日間以上あけなければならないことを意味する。また、「収穫前日まで」と表示があるものは、「収穫 24 時間前まで」という意味である。このほか、除草剤の場合は「播種前」あるいは「移植 14 日後まで」のように作物や対象雑草の生育ステージにより表示されており、収穫物の安全性の観点の他、薬効・薬害の面から使用時期が決められている。

同様に使用量及び希釈倍率も作物残留性及び薬効・薬害の点からも表示されており、使用量や希釈倍率をきちんと守ることが重要である。

## (6) 食品衛生法と残留農薬検査

食品衛生法は食品の飲食に起因する衛生上の危害発生を防止するとともに、公衆衛生の向上及び増進に寄与することを目的として、食品の規格等の設定、検査の実施、不衛生食品の販売の禁止など種々の事項を規定している。本法中で「食品」とは、すべての飲食物を指し、市場に出回る農産物もその中に含まれる。

BSE事件をふまえ「食品の安全性」の確保のためには、「国民の健康の保護を重視すべき」ことが各方面から提唱されたことを受け、法の目的に「食品の安全性を確保することにより、国民の健康の保護を図る」という趣旨が明確化された。

食品衛生法においては、国、都道府県及び保健所を設置する市に食品衛生監視員を置き、食品添加物などを検査させることとしており、それに基づいて農業協同組合、青果市場などで農産物を採取し、残留農薬に関する検査を実施している。

農産物に基準値以上の農薬が残留しないように生産するには、農薬使用基準を遵守することが重要である。

## (7) 食品に残留する農薬等に関するポジティブリスト制度

食品衛生法第13条に基づき、内閣総理大臣は公衆衛生の見地から、販売用に供する食品および添加物の製造、加工、使用、調理、保存の方法について基準を定め、または、その食品及び添加物の成分の規格を定め、その基準、規格に適合していない食品及び添加物を製造、輸入、加工、使用、調理、保存、販売をしてはならないとされている。

この規定に基づき、国内外において使用される農薬等(農薬、飼料添加物、動物用医薬品)は、その使用に先立ち、毒性などについて評価を行い、その評価を踏まえ、使用対象作物や使用量などを制限し、あるいは使用される作物等に対してその使用方法や当該農薬等の食品に残留する限度すなわち残留農薬基準が設定されている。

ポジティブリスト制度ではすべての農薬等を対象にしており、その対象を次の3つのカテゴリーに分けている。

イ) 残留基準

農薬残留基準値が定められているもの

ロ) 一律基準

農薬残留基準値が定められていないもので、人の健康を損なうおそれのない量として内閣総理大臣が定める一定量 (0.01ppm) を告示

ハ) 基準を設定しないもの

食品衛生法第13条第3項の規定により人の健康を損なうおそれのないことが明らかであるものとして内閣総理大臣が定める物質を告示

残留基準および一律基準を超えて農薬が残留した販売食品等は、廃棄その他の必要な措置を適確かつ迅速に講ずるよう努めなければならない (法第3条第3項) とされている。

基準値を超える残留農薬が  
確認された場合



食品衛生法に基づき、原則として回収命令が出され、流通が禁止される。

さらに、農薬取締法 (農薬の使用の規制) に基づき、再発防止のため、原因究明調査を行う。

(8) 周辺環境に対する安全確保

イ) 水系への配慮

公共用水域の水質に及ぼす影響を防止するため、農薬の使用に当たっては周辺の地形などを考慮した農薬の使用、特に河川や湖沼などに隣接したほ場における農薬の使用に際しては、周辺の地形や大雨・風などの気象条件を十分に考慮する必要がある。

ロ) 航空防除及び無人航空機による農薬散布

農林水産省では、農薬の空中散布に当たって「農林水産航空事業の実施について (平成13年10月25日付け13生産第4543号農林水産事務次官依命通知)」及び「農林水産航空事業実施ガイドライン (平成16年4月20日付け16消安第484号消費・安全局長通知)」の遵守徹底などにより安全対策を指導している。事業実施上、特に留意すべきこととして、事業計画の策定に当たって、地域住民の理解と協力を得るとともに、養蚕、養蜂、畜産、野生動植物、公衆衛生などの関係機関はもとより、隣接地域との連絡など、事前の話し合い、調整が極めて重要としている。

また、無人ヘリコプター及び無人マルチローター (ドローン) による農薬の空中散布を行う者が、安全かつ適正な農薬使用を行うために参考とすることができる目安として、農林水産省が定めた「無人ヘリコプターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン (令和元年7月30日付け元消安第1388号消費・安全局長通知)」及び「無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン (令和元年7月30日付け元消安第1388号消費・安全局長通知)」により、安全かつ適正な実施が求められている。

ハ) 水田除草剤の止水期間7日間について

『水田において使用される農薬における止水期間の遵守の徹底等について』 (平成23年10月12日付け23消安第3601号消費・安全局農産安全管理課長通知) において、農薬のラベルに記載されている止水に関する注意事項を確認し、その内容を遵守し、また、止水期間における農薬の流出を防止するため、畦畔の整備などの必要な措置を講じることが通知されている。

農薬の河川等への流出を低減するため、水田除草剤については散布後の止水期間7日間となり、また、移植前に使用できる水田除草剤についても、使用時期は植代時から移植7日前までとなっているため、注意すること。

ニ) 水稲種子消毒の廃液処理について

水稲の種子消毒に使用される農薬では、魚毒性の高いものもあり、その廃液を適正に処理し

なければ水域及び水域の生活環境動植物に対して甚大な被害を及ぼす可能性がある。特に大型育苗施設等で大量に廃液を処理しなければならない場合は、専用の農薬廃液処理装置で処理するなどの配慮が必要である。

ホ) 水産動植物に影響を及ぼす恐れのある農薬の使用について

有効成分が水産動植物に対し影響を及ぼす恐れのある農薬については、使用上の注意事項に必ず記載があるので、使用の際はこの内容をよく確認し、河川や養殖池等に飛散、流入しないよう万全を期すること。

(参考：「水産動植物への影響に係る使用上の注意事項(製剤別一覧)」独立行政法人農林水産消費安全技術センター (FAMIC) <http://www.acis.famic.go.jp/toroku/index.htm>)

ヘ) 水質に関する各種基準等について

環境基本法に基づく「水質汚濁に係る環境基準」が環境省で定められており、人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）と生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）の2つからなっている。このうち健康項目の中で、農薬からは4農薬が常時監視項目としてのその基準値が定められている。また、検出状況から、現時点では直ちに環境基準とせず、引き続き知見の集積に努めるべきものについて、農薬としては12物質が要監視項目として定められている。

また、空中散布農薬等一時的に広範囲に使用される27農薬について、安全性の目安となる公共用水域での「水質評価指針」が定められている。

【農薬の水質に係る環境基準等】

単位：mg/L 以下

基準値対象 農薬名		環境基準 (環境基本法)		水質評価指針	
		公共用水域等(注1)		公共用水域等(注1)	
		健康項目	要監視項目		
殺 虫 剤	1、3-ジクロロプロペン	0.002			
	イソキサチオン		0.008		
	ダイアジノン		0.005		
	フェニトロチオン (MEP)		0.003		
	EPN		0.006		
	ジクロルボス (DDVP)		0.008		
	フェノブカルブ (BPMC)		0.03		
	イミダクロプリド			0.2	
	エトフェンプロックス			0.08	
	カルバリル (NAC)			0.05	
	クロルピリホス			0.03	
	ジクロフェンチオン (ECP)			0.006	
	トリクロルホン (DEP)			0.03	
	ピリダフェンチオン			0.002	
	ブプロフェジン			0.01	
	マラチオン			0.01	
	殺 菌 剤	チウラム (チラム)	0.006		
		イソプロチオラン		0.04	
オキシ銅 (有機銅)			0.04		
クロロタロニル (TPN)			0.05		
イプロベンホス (IBP)			0.008		
イプロジオン				0.3	
エディフェンホス (EDDP)				0.006	

	トルクロホスメチル			0.2
	トリシクラゾール			0.1
	フサライド			0.1
	プロベナゾール			0.05
	フルトラニル			0.2
	ペンシクロン			0.04
	メプロニル			0.1
除 草 剤	シマジン (CAT)	0.003		
	チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	0.02		
	プロピサミド		0.008	
	クロルニトルフェン (CNP)		注2)	
	エスプロカルブ			0.01
	シメトリン			0.06
	ブタミホス			0.004
	プレチラクロール			0.04
	プロモブチド			0.04
	ベンスリド (SAP)			0.1
	ペンディメタリン			0.1
	メフェナセツト			0.009
	モリネート			0.005

注1) 年間平均値

注2) 当分の間指針値は定めない

(参考) 環境省 HP「水質汚濁に係る環境基準」 (<http://www.env.go.jp/kijun/mizu.html>)、  
「要監視項目及び指針値 (人の健康の保護に係る項目)」  
(<https://www.env.go.jp/water/impure/item.html>)、  
「公共用水域等における農薬の水質評価指針について」  
(<https://www.env.go.jp/hourei/05/000069.html>)

### (9) 水産動植物の安全確保

従来、水産動植物に関する登録基準として、コイに対する 48 時間の半数致死濃度 (LC<sub>50</sub> 値) を用いた一律の基準が設定されていたが、環境省では生態系の保全を視野に入れた取組を強化するため、水産動植物に対する毒性に係る登録保留基準に関する環境省告示を改正し、平成 17 年 4 月 1 日から施行された。

現在の登録基準では魚類のコイ等に対する 96 時間 LC<sub>50</sub> 値、甲殻類のミジンコ類に対する 48 時間の半数遊泳阻害濃度 (EC<sub>50</sub> 値) 及び藻類の植物プランクトンの一種に対する 72 時間の半数生長阻害濃度 (EC<sub>50</sub> 値) に基づく急性影響濃度と公共用水域における農薬の水産動植物被害予測濃度を比較し、後者が前者を上回る場合には登録が拒否されることとなっている。

また、農薬取締法改正に伴い評価対象動植物が拡大され、令和 2 年 4 月 1 日からは殺虫剤と除草剤及び植物成長調整剤の評価で、それぞれ水生昆虫のユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験及び水草のウキクサ生長阻害試験の提出を義務づけ、評価の充実が図られている。

(参考) 環境省「水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準」

<http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun.html>

独立行政法人農林水産消費安全技術センター「登録農薬有効成分の毒性・水産動植物に対する影響等」、「水産動植物への影響に係る使用上の注意事項」

<https://www.acis.famic.go.jp/toroku/index.htm>

## (10) 周辺住民の安全確保

農薬使用基準省令では、住宅地周辺では農薬が飛散しないよう努力することとされており、この規定に基づき、平成25年4月26日付け農林水産省及び環境省により指導通知「住宅地における農薬使用について（平成25年4月26日付け25消安第175号環水大土発第1304261号農林水産省消費・安全局長及び環境省水・大気環境局長）」が出されている。

### イ) 農薬や防除器具の選定等

粉剤等の飛散しやすい農薬は避け、液体の形状で散布する農薬では飛散低減ノズルの使用に努める。また、臭いの強い農薬やかぶれやすい農薬、毒性の強い農薬は避け、微生物農薬など人の健康への悪影響が小さいと考えられる農薬を選択するよう努める。

### ロ) 事前の周知

周囲の住民に対して、事前に、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類及び農薬使用者の連絡先を回覧板やチラシなどを利用して十分な時間的余裕をもって幅広く周知する必要がある。近辺に化学物質に敏感な人が居住していることが判明している場合には十分に配慮する。

### ハ) 立て札、見張り

公園、街路樹等の防除では、散布時や散布直後に子どもや通行人が立ち入らないよう最大限の配慮を行う。

### ニ) 気象条件・時間等

農薬散布は、無風または風が弱い（風速3m以下を目安）朝夕に行うなど、近隣に影響の少ない天候の日やできるだけ人がいない時間帯を選ぶ。

### ホ) 周辺住民等の体調不良等への対応

周辺住民等から体調不良等の相談があった場合には、農薬中毒の症状に詳しい病院や公益財団法人日本中毒情報センターを紹介し、使用した農薬の情報を伝える。

### ヘ) 防除への理解

常日頃から、地域住民に病害虫・雑草の防除への理解を求めることも必要。

### ト) シート被覆等の揮散防止措置

土壌くん蒸剤等の揮散しやすい農薬は、処理後のシート被覆を必ず行う。

### チ) 散布後の点検作業

散布後は周辺を点検し、自動車、遊具、洗濯物などに農薬がかかってしまった場合は、直ちに洗い落としてもらうなど、必要な措置をとる。

## (11) 有機農産物等の栽培ほ場の安全確保

有機農産物の生産の際に、有害動植物の防除に使用できる農薬は、日本農林規格（JAS規格）に定められている。したがって、防除を予定しているほ場の近くに、有機農産物や特別栽培農産物等の栽培ほ場がある場合、農薬使用者は農薬が飛散・流入しないように十分注意するとともに、事前に十分話し合っておく必要がある。

## (12) 家畜、ミツバチ・蚕に対する安全確保

いずれの場合でも農薬散布については、畜産農家、養蜂家、養蚕農家等と事前に十分話し合っておくことが必要である。

### イ) 家畜に対する危被害防止

(イ) 散布近接地に畜舎、鶏舎、牧草地、放牧地等がある場合は、風向きを考慮し薬剤がかからないように注意すること。

(ロ) 散布当日は家畜を散布地域内に入れることを避け、戸外のけい留、放し飼いは行わない。

(ハ) 散布によって薬剤等に汚染された牧草、野草、青刈飼料類は農薬の種類で異なるが、おおむね1週間は給与しないようにする。

(ニ) 散布された農薬が飼槽、飲水槽等に付着した場合は十分水洗いする。飲水は野外の天然水を避け水道水、井戸水を利用する。

(ホ) 畜舎などで使う殺虫剤は、農薬原体と同じものが使われている場合もあるが、動物用医薬品として医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機

器等法)により承認されたものであり、農薬ではないので流用してはならない。

(へ) 飼料として使用する粃米への農薬の使用について

- ・出穂期以降に農薬の散布を行う場合には、家畜へは粃摺りをして玄米で給餌する。
- ・粃米のまま、もしくは粃殻を含めて家畜に給餌する場合は、出穂期以降の農薬散布は控える。

(ト) 稲発酵粗飼料用稲の生産に用いる安全性が確認されている農薬については、「参考資料」参照。

ロ) ミツバチに対する危被害防止

農林水産省は、農薬によるミツバチの被害の全国的な発生状況を把握し、被害防止対策の基礎資料とするため、平成25年度から27年度の3年間で被害事例に関する調査を実施した。調査結果に基づき、「令和5年度の蜜蜂被害軽減対策の推進について(令和5年6月26日農林水産省消費・安全局農産安全管理課長)により、都道府県に対し対策が指導されている。

(イ) 蜜蜂の被害に関する認識の共有

県は、養蜂関係者や農薬使用者、農業団体等に対して、以下の事項について、認識の共有を図るように努める。

- ・被害の発生は、水稻のカメムシ防除の時期に多いこと。
- ・水田に飛来した蜜蜂が、水稻のカメムシ防除に使用される殺虫剤に直接暴露すれば、被害が発生する可能性が高いこと。
- ・被害を軽減させるためには、例えば、以下の対策を実施することが有効であること。
  - ①農薬使用者と養蜂家間の情報共有
  - ②巣箱の設置場所の工夫・退避
  - ③巣箱を日陰に設置するほか、水飲み場の確保等により巣箱内の温度の上昇を抑制するなど、蜜蜂に影響がない状況下での巣箱の網掛け
  - ④農薬の使用の工夫(粒剤を使用する、蜜蜂の活動の盛んな時間の使用を避ける等)

(ロ) 情報共有の更なる徹底

農薬使用者及び農業団体等と養蜂関係者が情報交換等の連携を緊密に取るため、以下の事項について、情報共有を図るように努める。

- ・蜂場の情報関係
- ・水稻の防除に係る情報関係

(ハ) 被害軽減のための対策の推進

県は、養蜂協会等を通じて、養蜂家に対し、以下の指導を行う。

- ・蜜蜂がカメムシ防除を始めとした農薬に暴露する確率が高い場所(水田で囲まれた場所や周辺に水稻以外の花粉源が少ない場所)に巣箱を設置することは控えること。
- ・カメムシ防除を始めとした農薬の散布時、巣箱を農薬が散布される圃場の周辺から退避させること。
- ・農薬が散布されている間、巣箱を日陰に設置するほか、水飲み場の確保等により巣箱内の温度の上昇を抑制するなど、蜜蜂に影響がない状況下での巣箱の網掛けを検討すること。
- ・日頃から巣箱の移動手段を検討するとともに、退避場所における新たな蜜源を確保するなどの取組に努めること。

県は、農業団体等の協力を得て、農薬使用農家に対し、以下の指導を行う。

- ・使用する農薬のラベルに、「農薬の使用上の注意事項」や「使用時期」として記載されている事項等を遵守するとともに適時適切な防除を心がけること。
- ・農薬の散布は、蜜蜂の活動が最も盛んな時間帯(午前8時~12時まで)を避けること。
- ・蜜蜂が暴露しにくい形態(粒剤等)の殺虫剤を使用すること。
- ・害虫の発生源になる圃場周辺等の雑草管理については、これまでも栽培管理の一環として実施されてきたところであるが、蜜蜂の開花雑草への訪花を防ぐためにも、農薬を使用する圃場の畦畔や圃地の下草等の雑草管理を徹底すること。

(ニ) 対策の有効性の検証等

- ・対策の有効性の検証
- ・被害の迅速かつ正確な把握

**(13) 農薬の空容器の適正処理**

使用済み農薬の空容器は他の用途には絶対使用しない。廃棄物の処理及び清掃に関する法律により、空容器の野焼き（野外の焼却）が禁止されており、政令の定める処理基準にしたがって適正に処理しなければならない。農薬の空容器の処分に当たっては、産業廃棄物処理業者に委託するなど基準に適合した処理を行う。また、市町村が空容器を回収したり、地域が共同で回収・処分している場合は、その指示に従う。なお、いずれの場合も容器に農薬が残らないよう下記の表に示した方法で、容器内に残った農薬を除去する。但し、排水路等で容器を洗浄してはならない。

**【容器別の容器内に残った農薬の除去方法】**

容器の種類	残った農薬の除去方法
缶・ビン (水洗できる容器)	散布機や希釈用容器に、中身の農薬をボタ落ちがなくなるまでさかさまにして移し終えたのち、容器に4分の1の水を加えて密栓し、よく振とうして元の散布液調整時に希釈水として使用する。この操作を3回繰り返した後、目に見えるような残分がないことを確認する。容器内の水をよく切って、まとめて保管する。
紙袋 (水洗できない容器)	薬剤散布機や希釈用容器に中身の農薬を移したのち、さらに袋を軽くたたいて内面への付着分を薬剤散布機や希釈用容器に入れる。目に見えるような付着分がないことを確認し、たたんで保管する。
金属缶 (揮発性農薬が入ったもの)	周囲に影響を及ぼさない場所に小さな窪みを作り、缶の口栓をはずし缶を逆さにし、窪みの中に収まるように倒立させる。缶が倒れないように土寄せをする。そのまま周囲に影響を及ぼさない場所に1か月間ほど倒立させておく。その後、缶を上向きにして臭いを確認する。3日で確実に臭気を抜くには、口栓を開け、缶の底面に3、4か所穴を開ける。周囲に影響のない場所に缶を横倒しにし、風通しがよくなるようにする。缶が風で転がらないように、2～3缶をロープ等で束ねておく。
エアゾール缶	中身が残ってしまった場合は、火気のない風通しのよい野外で噴射音が消えるまで内容物を出しきる。ガス抜きキャップが装着されている容器では、使用方法に従う。

(社) 日本植物防疫協会「農薬概説 2024」p156 より抜粋)

**【使用済み農薬容器の処理方法】**

空容器の種類	廃棄物の種類	処理方法
紙類	事業系一般廃棄物	市町村の焼却施設により処理可能だが、市町村によって方法が異なる。管轄する市町村に問い合わせること。
プラスチック製袋類・ボトル	産業廃棄物	廃プラスチック類の許可を持った中間処理業者または最終処分業者に委託する。
ガラスビン	産業廃棄物	ガラスくず及び陶磁器くずの許可を持った中間処理業者または最終処分業者に委託する。
金属缶	産業廃棄物	鉄くず業者に有価物として売却できれば、処分することが望ましい。できない場合は、金属くずの許可を持った中間処理業者または最終処分業者に委託する。

\* 廃棄物の運搬を第三者に委託するときは、収集・運搬業の許可を持つ業者に委託すること。

\* 産業廃棄物を委託するときは、マニフェスト（産業廃棄物処理管理票）が必要となる。

\* マニフェストの購入については、下記に問い合わせること。

一般社団法人 宮城県産業資源循環協会

電話：022-290-3810 住所：仙台市青葉区木町通1丁目4-15 仙台市交通局庁舎4階

(14) ラベルの表示事項と内容

農薬のラベルには、成分、毒物・劇物の表示、適用病虫害・雑草の名前、使用濃度、使用量、使用時期、総使用回数、使用方法、使用上の注意事項など、その農薬を効果的に、かつ安全に使うため必要不可欠な事項が表示されている（下表参照）。

新しい農薬を使うときはもちろんのこと、使い慣れた農薬でも表示事項に変更がある場合があるので、使用に先立っては必ずラベルを読む習慣をつける。特に、注意しなければならないことは、注意喚起マークが表示されている（次ページ図参照）。農薬の使用にあたっては、薬剤に直接接触したり吸入しないよう、マスク、手袋、メガネなどの保護具を着用するとともに、ラベルに記載された使用上の注意事項を見落とししていないか、常に確認することが必要である。

【ラベル表示事項と内容】

（（社）日本植物防疫協会『農薬概説 2024』p152 より抜粋、注意喚起マークの具体例はクロープライフジヤパンHPより引用）

表示事項	表示内容	備考
登録番号	農林水産省に登録されている番号	登録番号のないものは農薬として販売・使用ができない。
適用類別の表示	殺虫剤、殺菌剤、除草剤などの用途を示す	これを見誤ると、効果がなかったり、農作物を枯らす事故につながることもある。
名称及び種類	商品名、種類名（有効成分一般名と剤型）を示す	種類名が同じでも商品名の異なるものがある。
毒物、劇物	<b>医薬用外毒物</b> 赤字に白抜き文字で表示 <b>医薬用外劇物</b> 白地に赤文字で表示	毒物、劇物に該当する農薬の購入にあたっては法令に従い譲渡書に記入捺印する。また、取り扱いに注意する。
危険物	危険物に該当する農薬は、 <b>第2石油類・火気厳禁</b> など、消防法による表示	この表示がある農薬の保管場所は火気厳禁である。指定数量以上の貯蔵は、危険物倉庫に貯蔵する。
指定農薬	水質汚濁性農薬に指定されている農薬を示す	水質汚濁性農薬の使用は、都道府県知事の許可が必要な場合もある。
成分	有効成分の化学名と含有量、その他成分と含有量を通常は含有比率（％）で示す	例 ○○ホスフェート 30.0％ 有機溶媒、乳化剤等 70.0％
性状	製剤の物理的・化学的性状。色調、形状などを示す	例 類白色粉末 45μm以下 等
内容量	包装の内容量を、重量または容量で示す	例 3kg入 500mL入 等

【以下の項目は、適用病虫害（雑草）名と使用方法として表組で示される】

作物名・適用場所	使用できる作物名を示す 除草剤の一部では、使用できる場所を示す	記載以外の作物には使用しない。
適用病虫害・雑草名、使用目的	有効な病虫害、雑草名などを示す	（幼虫）など、有効な生育ステージを示す場合がある。
希釈倍率・散布液量、使用量	薬効、薬害等から使用する際の希釈倍率・散布液量、使用量を示す	通常希釈倍率又は10a当たり使用量で表示される。表示以上の濃度・量で使用すると薬害の原因になったり、収穫物の残留農薬基準を超える恐れがある。
使用時期	収穫物への残留農薬基準を超えないよう	除草剤等で、効果や薬害面から使用時期が

総使用回数	使用できる収穫前日数と総使用回数を示す	制約される場合は、実際に使用できる時期が表示される。
-------	---------------------	----------------------------

使用方法	散布、かん注等の使い方を示す	表の外に記載されることもある。
効果・薬害等の注意	効果、薬害などの面から使用上の注意事項を示す	この部分を見落とすと、効果不足や薬害を引き起こすことがある。
安全使用上の注意	着用すべき防護具、蚕・魚介類などの注意、輸送・保管・廃棄上の注意、毒物・劇物では解毒法などを示す	特に注意を要する事項は、注意喚起マークが表示される。
最終有効年月	品質を保証する期限を示す	容器に巻きつけた長尺ラベルでは、裏面を見落とさぬようにする。
製造場、住所	製造会社名、製造場と住所を示す	
その他の表示	ロット番号などが表示される	

■注意・警告マーク

【例】

注意事項のタイトルの前に表示

効果・薬害等の注意



安全使用上の注意



行為の強制マーク（必ずすること）		行為の禁止マーク（してはいけないこと）	
マークの意味	マークと注意事項	マークの意味	マークと注意事項
マスク着用	 散布時は、農薬用マスク（保護マスク）を着用する。	河川流出禁止（魚介類注意）	 水産動物に強い影響があり、河川、湖沼、海域、養魚池に飛散・流入する恐れのある場所では使用しない。
メガネ着用	 散布液調製時は、保護メガネを着用し、薬液が眼に入らぬように注意する。	桑園付近使用禁止（カイコ注意）	 蚕に長期間毒性があるので、付近に桑園がある場合は使用しない。
手袋着用	 散布時は、不浸透性手袋を着用する。	かぶれる人使用禁止（カブレ注意）	 かぶれやすい人は散布作業はしない。施用した作物などに触れない。
防除衣着用	 散布時は、不浸透性防除衣を着用する。	蜂巣箱への散布禁止	 ミツバチに対して毒性が強いため、ミツバチ及び巣箱に絶対かからないように散布前に養蜂業者等と安全対策を十分協議する。
厳重保管	 必ず農薬保管庫に入れ、カギをかけて保管する。	施設内使用禁止	 ハウス内や煙霧のこもりやすい場所では使用しない。
その他、行為の強制	 このマークの後に意味する文字を記載する。	飲用禁止	 飲めませんまたは飲用禁止 * 飲料用包装と酷似する容器に記載。

4) 農薬の毒性分類

## (1) 人畜毒性の分類

毒劇物の判定は、動物による知見、ヒトにおける知見、又はその他の知見に基づき、当該物質の物性、化学製品としての特性等をも勘案して行うものである。

農薬も、毒物及び劇物取締法により毒性に応じて分類され、「医薬用外毒物」あるいは「医薬用外劇物」などの文字を容器等に表示するよう定められている。

イ) 動物実験による知見（「毒物劇物の判定基準」（平成 19 年 3 月 国立医薬品食品衛生研究所））

### ①急性毒性

分類	経口 (LD <sub>50</sub> )	経皮 (LD <sub>50</sub> )	吸入 (LC <sub>50</sub> )		
			(ガス)	(蒸気)	(ダスト、ミスト)
毒物	50mg/kg 以下のもの	200mg/kg 以下のもの	500ppm(4 時間)以下のもの	2.0mg/L(4 時間)以下のもの	0.5mg/L(4 時間)以下のもの
劇物	50mg/kg を越え 300mg/kg 以下のもの	200mg/kg を越え 1,000mg/kg 以下のもの	500ppm(4 時間)を越え 2,500ppm(4 時間)以下のもの	2.0mg/L(4 時間)を越え 10mg/L(4 時間)以下のもの	0.5mg/L(4 時間)を越え 1.0mg/L(4 時間)以下のもの
普通物	毒物及び劇物取締法によって規定された特定毒物、毒物、劇物以外のもの				
特定毒物	毒物のうち、その毒性が極めて強く、当該物質が広く一般に使用されるか、または使用されると考えられるもの等で、危害発生の恐れが著しいもの				

(注) LD<sub>50</sub> : 半数致死量、LC<sub>50</sub> : 半数致死濃度

### ②皮膚に対する腐食性

劇物：最高 4 時間までの暴露の後試験動物 3 匹中 1 匹以上に皮膚組織の破壊、すなわち、表皮を貫通して真皮に至るような明らかに認められるか壊死を生じる場合

### ③眼等の粘膜に対する重篤な損傷

劇物 ・ウサギを用いた Draize 試験において、少なくとも 1 匹の動物で角膜、虹彩又は結膜に対する可逆的であると予測されない作用が認められる、または、通常 21 日間の観察期間中に完全には回復しない作用が認められる。

・試験動物 3 匹中少なくとも 2 匹で、被験物質滴下後 24、48 及び 72 時間における評価の平均スコア計算値が角膜混濁 $\geq 3$  または虹彩炎 $> 1.5$  で陽性応答が見られる場合。

なお、上記のほか次の項目に関して知見が得られている場合は、当該項目も参考に判定を行う。

- ・中毒徴候の発現時間、重篤度並びに器官、組織における障害の性質と程度
- ・吸収・分布・代謝・排泄動態・蓄積性及び生物学的半減期
- ・生体内代謝物と毒性と他の物質との相互作用
- ・感作の程度
- ・その他

ロ) ヒトにおける知見

ヒトの事故例等を基礎として毒性の検討を行い、判定を行う。

ハ) その他の知見

(イ) 化学物質の反応性等の物理化学的性質、有効な in vitro 試験等における知見により、毒性、刺激性の検討を行い、判定を行う。

(ロ) 上記の判定に際しては次に掲げる項目に関する知見を考慮し、例えば、物性や製品形態から投与経路が限定されるものについては、想定しがたい暴露経路について判定を省略するなど

現実的かつ効果的に判定するものとする。

- ▼物性（蒸気圧、溶解度等）
- ▼解毒法の有無
- ▼通常の使用頻度
- ▼製品形態

(ハ) 毒物のうちで毒性が極めて強く、当該物質が広く一般に使用されるか又は使用されると考えられるものなどで、危害発生の恐れが著しいものは特定毒物とする。

## ニ) 表示方法

毒物・・・「医薬用外」の文字及び赤地に白字をもって「毒物」を表示する。 **医薬用外毒物**

劇物・・・「医薬用外」の文字及び白地に赤字をもって「劇物」を表示する。 **医薬用外劇物**

## 5) 農薬中毒とその処置

### (1) 農薬中毒の救急治療について

農薬の中毒は、作用が急激に現れるものが多いので、中毒患者の早期発見が第一であるが、発見したら応急処置を行い、速やかに病院に運んで医師の手当を受けることが大切である。

一般に散布液調製時や散布などの作業中の事故では、軽度の中毒症状や皮膚かぶれなどが主で、重篤なものはあまりない。しかし、意図的服用では重篤な全身症状を呈することが少なくない。農薬の種類や剤型によっては誤飲または服用後重篤な中毒症状を発現するまでに、数時間から数十時間を要することがあり、患者を安易に軽症とみなすと大変危険である。

また、クロロピクリンを飲み込んだ患者の嘔吐物により、救急医療従事者が二次被害にあう医療事故が発生している。患者についてできるだけ情報を得ておくことが大切である。

### (2) 中毒時の応急処置

すぐに病院に連絡する。このとき、大人・子供の区別、中毒した農薬の名称（農薬容器またはラベルを持参）、中毒の経路、症状等も知らせ、患者に意識があれば、中毒事故発生の状況等を聞き出しておくようにする。以下に、緊急時の参考として、「【医師用資料】農薬中毒の症状と治療法 第18版」から農薬中毒事故の際の状況把握について抜粋記載する。さらに、診療及び治療、主な農薬の中毒症状を確認したい場合は冊子を参照のこと。

#### イ) 事故発生の状況

- (イ) 飲み込んだのか、吸ったのか、付着したのか？
- (ロ) 誤飲・誤用か（農薬と知らずに飲んだり、皮膚にかかったなど）、あるいは意図的（自・他殺目的など）か？
- (ハ) どのような作業中か？（散布液調製中、散布中など）、場所は？（施設内か否か）
- (ニ) 保護具（農薬用（防護）マスク、保護メガネ、防除衣など）の着用は？

#### ロ) 農薬の種類、剤型、濃度および摂取量

- (イ) 農薬の種類は？・・・使用した農薬の瓶や袋のラベルを確認  
（混用など、患者の取り扱っていた農薬が1種類とは限らないことも留意する）
- (ロ) 農薬の剤型は？・・・乳剤、水和剤、粉剤、粒剤など
- (ハ) 濃度、希釈倍数は？・・・通常500～2,000倍に希釈
- (ニ) 摂取量は？・・・経口的に摂取した時
- (ホ) 散布中の中毒の場合、散布量と散布時間は？

#### ハ) 中毒症状発現まで

(イ) 被曝から症状がでるまでの時間は？

(ロ) 経口摂取のときは、その時刻と中毒症状発現までの経過時間、嘔吐したか？

### (3) 農薬中毒の観察

農薬中毒では、系統ごとに特徴のある徴候・症状が現れるので、よく観察することが大切。

【農薬中毒についての問い合わせ先：公益財団法人日本中毒情報センター】

中毒110番	一般市民専用電話 (情報提供料：無料)	医療機関専用有料電話 (1件につき2,000円)
大 阪 (365日、24時間対応)	072-727-2499	072-726-9923
つ く ば (365日、9～21時対応)	029-852-9999	029-851-9999

- 散布作業中や散布後に異常を感じた場合は、直ちに医師の手当を受けること。
- 処置法などで不明なことは、医師から上記に電話して尋ねてもらうこと。

## 2 農薬に対する耐性菌及び抵抗性害虫対策

### 1) 普通作物

#### (1) 耐性菌対策

##### イ) イネいもち病

いもち病防除剤として広く普及した MBI-D 剤に対する耐性菌が、平成 17 年度に県内でも初めて確認された。また、QoI 剤（ストロビルリン系薬剤）の箱処理剤についても、平成 26 年度に本県で耐性菌が確認された。このため、MBI-D 剤、QoI 剤耐性菌による被害や新たな薬剤に対する耐性菌の発生を避けるため、薬剤の適正な使用を励行し、蔓延防止対策を講ずる必要がある。なお、カスミン（以下 KSM 剤）への耐性菌率は依然として高いと推察される。

以上の 3 系統薬剤（QoI 剤※ 1、MBI-D 剤※ 2、KSM 剤）について、耐性菌が発生したほ場では当該薬剤の効果が著しく低下する恐れがあるため、採種ほだけでなく一般ほに置いても基本的に使用を中止する。

※ 1 QoI 剤（ストロビルリン系薬剤：【商品名】アミスター、オリブライト、嵐）

平成 26 年度防除情報第 15 号(平成 27 年 2 月 18 日発行)により、平成 28 年から県内における使用を中止することとした。また、ストロビルリン系単剤(有効成分名：オリサストロビン、アゾキシストロビン、メトミノスロビン)だけでなく、これらの成分を含む薬剤も使用中止となった。

※ 2 MBI-D 剤(商品名：ウィン、アチーブ、デラウス)

##### ロ) イネばか苗病

ベノミル剤（ベンレート）の防除効果の低下が認められるので、ベノミル剤の使用を避ける。

##### ハ) ダイズ紫斑病

県内では平成 13 年からチオファネートメチル剤（トップジンM）耐性菌が確認されているが、現在のところ防除効果の低下は認められていない。近年、紫斑病防除用薬剤として使用率の高いストロビルリン系薬剤（QoI 剤）の耐性菌発生が懸念されていたが、令和元年以降 QoI 剤耐性菌が県内で確認されている。県内で主流となっている無人航空機散布で登録のある剤は限られており、これらの剤も含め同一系統薬剤の連用とならないよう注意し、ローテーション使用を徹底する必要がある。

#### (2) 抵抗性害虫対策

県内では、有機リン系やカーバメート系殺虫剤（茎葉散布剤の他、箱処理剤も含む）の一部に抵抗性を持つイネドロオイムシやツマグロヨコバイが認められている。また、イネドロオイムシではフィプロニル剤（フェニルピラゾール系）やチアメトキサム（ネオニコチノイド系）に対する抵抗性個体群が一部で確認されている。使用歴の長い薬剤については防除効果を確認し、効果の低下が疑われる場合は作用機作の異なる薬剤または混合剤を用いる等の対策が必要である。

## 2) 園芸作物

野菜や花き、果樹の病虫害防除において、薬剤耐性菌や薬剤抵抗性害虫が発生し、防除効果が低下しているものがある。このため、基本的には耕種的防除法や適期防除を徹底し、病虫害の密度低減を図ることにより、薬剤の使用回数を減らす努力を行う。現在、県内で発生している耐性菌や抵抗性害虫対策として次の事項を徹底する。

#### (1) 耐性菌対策

##### イ) リンゴ斑点落葉病

ポリオキシシンAL水和剤の効果が低下している園では、ポリオキシシン剤の代わりに、アントラコール顆粒水和剤、ロブドー水和剤、アリエッティC水和剤、ジラム・チウラム剤、キャプタン・有機銅剤、有機銅剤等を使用する。

##### ロ) ナシ黒斑病

ポリオキシシンAL水和剤の効果が低下している園では、ポリオキシシン剤の代わりに、有機銅

剤やキャプタン・有機銅剤、ロブドー水和剤等を使用する。

ハ) リンゴうどんこ病、赤星病、黒星病

下表薬剤はDMI剤として同一作用機作であるため、年間2回以内の使用を厳守する。

系統名	薬 剤 名
DMI剤	アンビルフロアブル、インダーフロアブル、オーシャイン水和剤、オンリーワンフロアブル、サルバトーレME、サンリット水和剤、スコア顆粒水和剤、トリフミン水和剤、マネージDF、ラリー水和剤、マネージM水和剤(混合剤)

ニ) ナシ赤星病、黒星病

下表薬剤はDMI剤として同一作用機作であるため、年間2回以内の使用を厳守する。

系統名	薬 剤 名
DMI剤	アンビルフロアブル、インダーフロアブル、オンリーワンフロアブル、サルバトーレME、サンリット水和剤、スコア顆粒水和剤、トリフミン水和剤、マネージDF、ラリー水和剤、アクサーフロアブル(混合剤)

ホ) モモ灰星病

下表薬剤はDMI剤として同一作用機作であるため、年間2回以内の使用を厳守する。

系統名	薬 剤 名
DMI剤	アンビルフロアブル、インダーフロアブル、オーシャイン水和剤、オンリーワンフロアブル、スコア顆粒水和剤

ヘ) モモ灰星病、ホモプシス腐敗病

成分、作用機作の異なる薬剤を交互に散布する。なお、下表の同一枠内の薬剤は同一成分、又は同一作用機作を有する薬剤として取り扱う（\*使用の際は、適用作物を確認すること）。

系統名	薬 剤 名
ベンゾイミダゾール系	トップジンM水和剤、ベンレート水和剤、ダコレート水和剤(混合剤)

ト) 野菜・花き

成分、作用機作の異なる薬剤を交互に散布する。なお、下表の同一枠内の薬剤は同一成分、又は同一作用機作を有する薬剤として取り扱う（\*使用の際は、適用作物を確認すること）。

作物名	病害虫名	薬 剤 名
トマト、きゅうり、いちご等	灰色かび病	ベンゾイミダゾール系 トップジンM水和剤、ベンレート水和剤、キャプレート水和剤(混合剤)、ゲッター水和剤(混合剤)
		ジカボキシミド系 ロブラール水和剤、スミレックス水和剤、スミブレンド水和剤(混合剤) スクレタン水和剤(混合剤)
		N-フェルカールバート系 ゲッター水和剤(混合剤)、スミブレンド水和剤(混合剤)
いちご、きゅうり	うどんこ病	DMI剤 サブロール乳剤、トリフミン水和剤、ラリー水和剤・乳剤 パンチョTF顆粒水和剤(混合剤)
		ポリキシン剤 ポリオキシシンAL水和剤、ポリベリン水和剤(混合剤)
さやえんどう	うどんこ病	DMI剤 サブロール乳剤、ラリー水和剤
きく	白さび病	DMI剤 アンビルフロアブル、サブロール乳剤、トリフミン水和剤・乳剤、マネージ乳剤、ラリー乳剤

[参考]

◎いちごの灰色かび病耐性菌検定結果の概要（平成 15 年）

①ジエトフェンカルブ（混合剤スミブレン드의成分）：一部で耐性菌が確認された。

◎いちごの灰色かび病耐性菌検定結果の概要（令和 2 年）

①メパニピリム（フルピカフロアブルの成分）：一部で感受性低下菌が確認された。

◎いちごの炭疽病耐性菌検定結果の概要（平成 26 年）

①QoI 剤（アミスター20 フロアブル）：高頻度で耐性菌の存在が確認された。

QoI 剤耐性炭疽病菌に対しては、以下の殺菌剤が高い防除効果を示した。

・セイビアーフロアブル 20 ・オーソサイド水和剤 80 ・デランフロアブル・  
ベルコート水和剤・アントラコール顆粒水和剤

ファンタジスタ顆粒水和剤では、試験を行った県内 QoI 剤耐性イチゴ炭疽病菌 5 菌株に対して、いずれも十分な防除効果が認められなかった。本剤は、ベンジルカーバメート系 QoI 剤であり、アゾキシストロビン水和剤などのストロビルリン系 QoI 剤と交差することが知られているが、その交差程度は低いとされている。

### 3 効果的な防除技術の組み立て

病害虫・雑草防除においては、適切な物理的・耕種的防除を実施しながら、発生予察情報や農業改良普及センターの調査結果等を参考に栽培ほ場における病害虫等の発生状況や作物の生育ステージ・生育量等を観察して、適切かつ最も効果的な化学合成農薬や生物農薬等の農薬を使用した防除を実施することが重要である。

この項目では、りんごを例にしながら、栽培期間における主要病害虫の防除時期（同時防除を検討すべき病害虫を含む）と予察情報の発行計画、農薬使用に関する留意点等をまとめた効果的な防除技術の組み立て例を作成した。

なお、当該資料は県内一円を前提に生育ステージや病害虫等発生状況を設定して作成しているため、地域によっては病害虫の発生時期が前後していたり、主要な対象病害虫とすべき病害虫が異なることが考えられる。実際の指導に活用する場合は、現地の栽培方法や病害虫発生状況等に合わせて適宜修正し、地域に合った防除技術を組み立てる必要がある。

○ りんごの防除技術組み立ての例（品種：ふじ）

月	旬	散布時期 <sup>0)</sup>	主要な対象病害虫 <sup>1)</sup>								予察情報発行計画 <sup>2)</sup>	同時防除病害虫 <sup>3)</sup>	備考 <sup>4)</sup>	
			斑落	褐斑	輪紋	リンゴハダニ	ナハダニ	アブラ	キモシ	シクイ				カミシ
4月	下旬	開花直前		○		○						中旬	赤星病、黒星病、うどんこ病	DMI剤を散布 <sup>①</sup>
5月	上旬	落花期	○	○		○						中旬	赤星病、黒星病、うどんこ病	DMI剤を散布 <sup>①</sup> 殺菌剤による葉害に注意 <sup>②</sup>
	下旬	落花15日後	○	○				△				—	黒星病、うどんこ病、黒点病、ハマシムシ類、カガシムシ類	殺菌剤を散布 <sup>③</sup>
6月	上旬	落花25日後	○	○		△	△	△			△	上旬	黒星病、黒点病	
	中旬	落花35日後	○	○	○	△	△	△	△	○	△	—	黒星病、黒点病、すす点(斑)病、炭そ病	
	下旬	落花45日後	○	○	○	△	△	○	○	○	△	—	すす点(斑)病、炭そ病	
7月	上旬	—	○	○	○	○	○	○	○	○	△	上旬	すす点(斑)病、炭そ病、ハマシムシ類、カガシムシ類	
	中旬	—	○	○	○				○	○	△	—	すす点(斑)病、炭そ病、ハマシムシ類、カガシムシ類	
	下旬	—	○	○	○			○	○		△		すす点(斑)病、炭そ病、ハマシムシ類	
8月	中旬	—	○	○	○	○	○		○	○	△	上旬	すす点(斑)病、炭そ病、ハマシムシ類	
	下旬	—	○			△	△		△	△	△		黒星病、すす点(斑)病、炭そ病	
9月	中旬	—	○										黒星病、すす点(斑)病、炭そ病	収穫時期の年次変動に留意 <sup>④</sup>

## 【留意事項】

### 0) 生育ステージの確認

リンゴの生育ステージを確認し、適期防除に努める。  
上記表のほか、病害虫の発生状況に応じて「特別散布」がある。

### 1) 対象病害虫

斑落：斑点落葉病、褐斑：褐斑病、輪紋：輪紋病、ハダニ：ハダニ類、アブラ：アブラムシ類、キンモン：キンモンホソガ、ギンモ：ギンモンハモグリガ、シンクイ：シンクイムシ類、カメムシ：カメムシ類

○：防除対象、△：発生状況に応じて防除対象

### 2) 発生予察情報

定期的に発行される発生予察情報等により病害虫の発生動向を把握し、防除の実施を判断する。さらに、病害虫の発生状況によっては、注意報や警報、防除情報等も発行される場合があるので留意する。

### 3) 同時防除病害虫について

対象病害虫の防除を実施することにより、同時防除病害虫の防除も行えるよう、薬剤の選定に留意する。

### 4) 備考

①褐斑病、赤星病、黒星病、うどんこ病との同時防除を行う場合は、目的の病害に登録のあるDMI剤を開花直前及び落花期に使用すると効果的である。なお、耐性菌出現防止のため、年間2回以内の使用とする。

②チウラム剤は、開花期の使用では着果率が低下する恐れがあるので、落花期以降に散布する。

③落花期前後の殺ダニ剤散布は、落花期前後の使用で薬害を起こす場合もあるので注意する。

④散布時期を「9月中旬」としているが、収穫期の年次変動を勘案して防除の要否や散布時期を検討する。

### ※) 農薬使用上の注意

- ・薬剤耐性菌の発生や薬剤抵抗性の発達を防止するため、同一系統薬剤の連用は避ける。
- ・DMI剤、QoI剤及びSDHI剤並びにこれらの混合剤は、耐性菌出現防止のため年間2回以内の使用とする。
- ・一部の殺ダニ剤で効果が低下している事例があるので、散布後の状況をよく観察する。
- ・ボルドーと他の殺菌剤との交互散布は避ける。
- ・りんごの農薬使用回数のカウントは、前作の果実収穫終了後から1サイクルが始まるので注意する。

#### 4 農薬登録における適用作物名

5 消安第7653号  
令和6年4月1日

東北農政局消費・安全部長 殿

消費・安全局農産安全管理課長

「農薬の適用病害虫の範囲及び使用方法に係る適用農作物等の名称  
について」の一部改正について

「農薬の適用病害虫の範囲及び使用方法に係る適用農作物等の名称について」（平成31年3月29日付け30消安第6281号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知）を別紙の通り改正し、本日から適用するので、御了知願いたい。

また、管内の各県に対しては、貴職から通知をお願いします。

表1  
適用農作物のうち食用又は飼料用に利用される農作物

			※食用及び家畜飼料の両方に利用される農作物						
大作物群	中作物群	小作物群	作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例	備考(収穫部位等)				
果樹類	かんきつ	-	天草		果実を収穫するもの				
			アンコール						
			伊予柑						
			愛媛果試第28号	紅まどんな					
			大紅みかん						
			オレンジ	スイートオレンジ、バレンシアオレンジ					
			カープチー						
			かぼす						
			カラ	カラマンダリン、南津海					
			河内晩柑						
			清見						
			きんかん	ニンボウキンカン、マルキンカン					
			グレープフルーツ						
			サガマンダリン						
			サマーフレッシュ						
			シークワサー						
			じゃばら						
			不知火	デコボン					
			すだち						
			せとか						
			セミノール						
			タロガヨ						
			たんかん						
			長門ユズキチ						
			なつみかん	甘夏、なつだいだい					
			ネーブル	ワシントンネーブル					
			はっさく						
			はるか						
			はるみ						
			はれひめ						
			日向夏						
			フィンガーライム	キャビアライム、レモンキャビア					
			ぶんたん	ざぼん、ぼんたん、晩白柚、うちむらさき					
			平兵衛酢						
			ぼんかん						
			マーコット						
			みかん	温州みかん、紀州みかん					
			ゆず						
			ライム						
			レモン						
			ミカン ( <i>Citrus</i> ) 属、キンカン ( <i>Fortunella</i> ) 属、カラタチ ( <i>Poncirus</i> ) 属又はこれらの交配種で、概ね偏球形、球形又は卵形の果実を収穫するものは、これらの作物群に含まれる。						
			仁果類	-		-	かりん		果実を収穫するもの
							なし	日本なし、西洋なし、中国なし	
							びわ		
							マルメロ		
							りんご		
			核果類	もも類		-	もも		果実を収穫するもの
ネクタリン									
小粒核果類	-	あんず		アプリコット					
		うめ							
		すもも		プラム、ブルーン					
作物群内の作物間での交配種は、これらの作物群に含まれる。									
ベリー類等の小粒果実類	-	-	おうとう	さくらんぼ	果実を収穫するもの				
			ぶどう	小粒種ぶどう(デラウェア、シラガブドウ、やまぶどう)、大粒種ぶどう(巨峰系4倍体品種、2倍体米国系品種、2倍体欧州系品種、3倍体品種他) 注1)					
			アロニア	チョコベリー					
			がまずみ	ジョミ					
			ぐみ	アキグミ、ダイオウグミ、トウグミ、ナツグミ					
			シーベリー	サジー、サージ、スナヂグミ					
			食用桑(果実)	カラグワ、ヤマグワ					

		すぐり	グースベリー	
		ハスカップ	クロミノウグイスカグラ	
		ふさすぐり	カーラント、カラント、カ ラント、アカフサスグリ、 クロフサスグリ、カシス	
		ブラックベリー		
		ブルーベリー		
		ボイセンベリー		
		やまもも		
		ラズベリー		
-	-	アーモンド		仁を収穫するもの
-	-	あけび(果実)		果実を収穫するもの
-	-	アセロラ		
-	-	アテモヤ		
-	-	アボカド		
-	-	いちじく		
-	-	いちよう(種子)	ギンナン	種子を収穫するもの
-	-	インドナツメ	イヌナツメ	果実を収穫するもの
-	-	オリーブ		
-	-	カカオ		種子を収穫するもの
-	-	かき		果実を収穫するもの
-	-	カニステル	エッグフルーツ、クダモノ タマゴ	
-	-	キウイフルーツ		
-	-	グアバ(果実)	バンジロウ、バンザクロ	
-	-	くり		種子を収穫するもの
-	-	くるみ		
-	-	コーヒーノキ		
-	-	ゴレンシ	スターフルーツ	果実を収穫するもの
-	-	ざくろ		
-	-	サボジラ		
-	-	さるなし	こくわ、香粋	
-	-	さんしょう(果実)		
-	-	ジャボチカバ		
-	-	食用つばき(種子)		種子を収穫するもの
-	-	ストロベリーグアバ		果実を収穫するもの
-	-	チェリモヤ		
-	-	なつめ		
-	-	パイナップル		
-	-	パッションフルーツ	くだものつけいそう	
-	-	バナナ		
-	-	パパイヤ	青パパイヤ	果実を収穫するもの。 完熟していないものを 含む。
-	-	はまなす(果実)		果実を収穫するもの
-	-	バンレイシ	シャカトウ、アテス、シュ ガーアップル	
-	-	ピタヤ	ホワイトピタヤ、レッドピ タヤ、ゴールドンピタヤ、 ドラゴンフルーツ	
-	-	ピタンガ	タチバナアデク、スリナム チェリー、ブラジルチェ リー	
-	-	フェイジョア	パイナップルグアバ	
-	-	ペカン		種子を収穫するもの
-	-	ペピーノ		果実を収穫するもの
-	-	ポポー	アケビガキ	
-	-	ホワイトサポテ		
-	-	マンゴー		
-	-	ミラクルフルーツ		
-	-	むべ		
-	-	やえやまあおき	ノニ	
-	-	リュウガン	ロンガン、竜眼	
-	-	レイシ	ライチ	
-	-	レンブ	ジャワフトモモ	
野菜類	いも類	アメリカホドイモ	アピオス	塊根を収穫するもの
		かんしょ	さつまいも、シモンいも	
		きくいも	ブタイモ	塊茎を収穫するもの
		キャッサバ		塊根を収穫するもの
		こんにやく		塊茎を収穫するもの
		さといも	えびいも、たけのこいも、 やつがしら、セレバス	
		ちよろぎ		
		はすいも(塊茎)		
		ばれいしょ	じゃがいも	
		みずいも	田いも	
		ヤーコン		塊根を収穫するもの
		やまのいも	やまといも、自然薯、丸い も、ながいも、とっくりい も、いせいも、いちようい も、つくねいも、だいじょ	塊茎を収穫するもの

根菜類	-	うこん	秋ウコン、キョウオウ、春ウコン	根茎を収穫するもの	
		かえんさい	デトロイトダークレッド、レッドビート、ガーデンビート	根を収穫するもの	
		かのこそう	ハルオミナエシ	根茎及び根を収穫するもの	
		かぶ	赤かぶ、赤菜、温海かぶ、稲核菜、大かぶ、鬼首菜、源助カブナ、こかぶ、小牛田菜、聖護院かぶ、清内路あかね、酢茎菜（すぐきな）、長禅寺菜、津田かぶ、天王寺かぶ、鳴沢菜、羽広菜、ひのなかぶ（日野菜）、福島菜、紅かぶ、ゆるぎかぶ（万木かぶ）	茎葉及び根を収穫するもの	
		甘草	ウラルカンゾウ、スペインカンゾウ	根及びストロンを収穫するもの	
		ごぼう		根を収穫するもの	
		しょうが	根しょうが	根茎を収穫するもの	
		葉しょうが	やなかしょうが、はじかみしょうが、筆ショウガ	生葉のついたままの若い根茎を収穫するもの	
		食用あまどころ		根茎を収穫するもの	
		食用ききょう（根）		根を収穫するもの	
		西洋ごぼう	サルシファイ、バラモンジン、サルシフィー		
		セルリアック	根セロリ、根セルリ		
		だいこん	葉だいこん、だいこんな	茎葉及び根を収穫するもの	
		チコリ（根株）	キクニガナ	根を収穫するもの	
		てんさい※	サトウダイコン	根を採糖目的に収穫するもの	
		にんじん	金時にんじん、西洋にんじん、島にんじん	根を収穫するもの	
		にんじん（葉）	葉にんじん	比較的若い葉を根とともに収穫するもの	
		パースニップ		根を収穫するもの	
		はつかだいこん	廿日大根、ラディッシュ、二十日大根	茎葉及び根を収穫するもの	
		紫うこん	ガジュツ	根茎を収穫するもの	
		もりあざみ	やまごぼう、ごぼうあざみ	根を収穫するもの	
		薬用にんじん	おたねにんじん、チョウセンニンジン、コウライニンジン		
		わさびだいこん	ホースラディッシュ、西洋わさび		
鱗茎類	鱗茎類（根物）	たまねぎ		鱗茎を収穫するもの	
		葉たまねぎ	葉玉葱	たまねぎの比較的若い段階（鱗茎が太り始める頃）の葉及び鱗茎を収穫するもの	
		食用ゆり	ゆりね	鱗茎を収穫するもの	
		にんにく	ジャンボニンニク、エレファントガーリック、グレートヘッドガーリック		
		葉にんにく		にんにくの比較的若い段階の葉及び鱗茎を収穫するもの	
		のびる		葉及び鱗茎を収穫するもの	
		ベルギーエシャロット	エシャロット	鱗茎を収穫するもの	
		らっきょう	らっきょう（エシャレット栽培）、らっきょう（エシャロット栽培）		
		鱗茎類（葉物）	あさつき	イトネギ、センボンワケギ	葉及び鱗茎を収穫するもの
			ぎょうじゃにんにく		
	チャイブ		エゾネギ、セイヨウアサツキ、シブレット	葉を収穫するもの	
	にら		黄にら		
	にら（花茎）		花にら	花蕾及び花茎を収穫するもの	
	にんにく（花茎）			花茎を収穫するもの	
	ねぎ		九条ねぎ、加賀太ねぎ、千住ねぎ、やぐらねぎ、下仁田ねぎ、リーキ、わけねぎ	茎葉を収穫するもの	
	わけぎ		葉及び鱗茎を収穫するもの		

		作物群内の作物間での交配種は、これらの作物群に含まれる。		葉及び鱗茎を収穫するもの
豆類 (種実)	-	あずき	大納言	成熟した種子を収穫するもの
		いんげんまめ	いんげん、きんときまめ、とらまめ、うずらまめ	
		えんどうまめ		
		ささげ		
		そらまめ		
		だいず※		
		なたまめ		
		ふじまめ	千石豆、カガツルマメ、ツルマメ	
		べにばないんげん	はなまめ	
らっかせい	なんきんまめ、ピーナッツ			
豆類 (未成熟)	-	えだまめ		未成熟なさや付き豆を収穫するもの
		さやいんげん	ヒラザヤインゲン、モロッコインゲン	
		さやえんどう	きぬさやえんどう、スナックえんどう、砂糖えんどう、スナックエンドウ	
		実えんどう	うすいえんどう、グリーンピース	未成熟な種子 (さや付で収穫されるものを含む) を収穫するもの
		未成熟ささげ	十六ささげ、あきしまささげ	未成熟なさや付き豆を収穫するもの
		未成熟しかくまめ	ウリズン、トウサイ	
		未成熟そらまめ		未成熟な種子 (さや付で収穫されるものを含む) を収穫するもの
		未成熟なたまめ		
		未成熟ふじまめ	未成熟千石豆、未成熟カガツルマメ、未成熟ツルマメ	未成熟なさや付き豆を収穫するもの
うり類	うり類 (未成熟)	赤毛ウリ	モーウィ	果実を収穫するもの
		エホバク	韓国カボチャ	
		きゅうり	乙事赤うり	
		きゅうり (花)	花丸きゅうり	
		食用ひょうたん		
		食用へちま		
		しろうり	あおうり、カリモリ、はぐらうり、青しまうり、くろうり、桂うり	
		ズッキーニ		
		ズッキーニ (花)	花ズッキーニ	
		とうがん	かもうり、冬瓜	
		にがうり	つるれいし	
		はやとうり		
		ゆうがお	かんびょう	
		うり類 (成熟)	かぼちゃ	
	すいか			成熟した果実を収穫するもの
	漬物用すいか		源吾兵衛西瓜	未成熟な果実を収穫するもの
	ツノニガウリ		キワノ	成熟した果実を収穫するもの
	まくわうり		菊メロン、銀泉、金太郎、金俵、タイガーマロン、ニューメロン、悠紀メロン	成熟した果実を収穫するもの
	漬物用まくわうり		ぺっちゃんうり	未成熟な果実を収穫するもの
	メロン		アールスメロン、アムスメロン、アンデスメロン、エリザベスメロン、キンショウメロン、キンショーマロン、クインシーメロン、タカミメロン、ハニーデューメロン、パイヤメロン、プリンスメロン、ハミウリ	成熟した果実を収穫するもの
	漬物用メロン		未成熟な果実を収穫するもの	
なす科果菜類	-	しょくようほおずき	ゴールデンベリー、トマティロ、グラントチェリー	果実を収穫するもの

	—	トマト		果実を収穫するもの。 直径3 cm以下のものは 含まない。	
	—	ミニトマト		果実を収穫するもの。 直径3 cm以下のもの。	
	—	なす		果実を収穫するもの	
	ピーマン及びとうがらし類	甘長とうがらし	伏見とうがらし、万願寺とうがらし、三宝とうがらし、ひもとうがらし	果実を収穫するもの。 未成熟の状態で作 用する甘味種。	
		かぐらなんぼん		果実を収穫するもの	
		きだちとうがらし			
		ししとう	ししとうがらし、獅子唐、葵ししとう		
		とうがらし	鷹の爪、八房、日光とうがらし、札幌大長とうがらし	果実を収穫するもの。 未成熟の状態、ある いは完熟させて利用 する辛味種。	
		ハバネロ		果実を収穫するもの	
		ピーマン	大獅子、カリフォルニアワ ンダー、カラーピーマン、 オランダパプリカ		
		ピカンテ			
あぶらな科野菜（花 蕾及び茎）	はなやさい類	カリフラワー	はなやさい、さんごしょ う、ロマネスコ、カリフ ローレ	花蕾及び花茎を収穫す るもの	
		茎ブロッコリー	スティックセニョール		
		ブロッコリー			
		作物群内の作物間での交配種は、これらの作物群に含まれる。			
あぶらな科茎野菜	コールラビ	球茎カンラン、蕪キャベツ	肥大した茎を収穫する もの		
	ザーサイ	茎タカナ、海野（肥大 茎）、四川搾菜（肥大茎）			
葉菜類	非結球あぶらな科葉 菜類	あざみな	チリメンカラシ、ハゴロモ カラシナ	茎葉（花茎がのびだす 前のもの）を収穫する もの	
		あじみな	味美菜		
		あぶらな	仙台芭蕉菜、はたけな（畑 菜）、姫路若菜、やまとま な（大和真菜）		
		飯田冬菜			
		潮江菜			
		海野（茎葉）			
		大高菜			
		大山そだち			
		カーボロネロ	黒キャベツ		
		かぶな	木曾菜、なかじまな（中島 菜）		
		かほくな	河北菜		
		からしな	黄からしな、葉からしな、 やましおな、レッドアジ アンマスタード、グリーンマ スタード、セリフォン		
		ケール	ハゴロモカンラン、リョク ヨウカンラン		
		ケールッコラ			
		こまつな	小松菜		
		さがみグリーン			
		さぬきな			
		四川搾菜（茎葉）	たけのこたかな		
		千宝菜	千宝菜1号（せんぼうさい 1号）、千宝菜2号（せん ぼうさい2号）		
		タアサイ	仙台雪菜、タアサイ（ター サイ、ターツァイ、如月 菜、きさらぎな、瓢菜、ひ さごな、縮み菜、ちぢみ な）		
		体中菜	ハオチイ菜		
		たかな	高菜、かつおな、せいさ い、山形青菜、三池たかな		
		食べて菜			
		チンゲンサイ	青梗菜		
		チンゲンルッコラ			
		てごろ菜			
		なずな			茎葉を収穫するもの。 春の七草の一種。

なばな類	あさまこな（朝熊小菜）、あすつこ、アレッタ、おおさきな（大崎菜、芹田菜）、太田かぶ（やる菜）、オータムポエム（アスパラ菜、愛味菜）、大月菜、大野菜、かいらん、かきな（かき菜、宮内菜、宮崎菜、CO菜、川流れ菜、五月菜、芯切菜）、勝山水菜（平泉寺水菜、郡水菜、さんまい水菜、北市水菜）、くきたちな（会津茎立菜、カブレ菜、縮緬茎立菜）、ケールッコラ（なばな栽培）、こうさいたい（紅菜苔）、こまつな（なばな栽培）、さいしん（菜芯、油菜芯）、三景雪菜、四川児菜（子持たかな、祝蕾）、たべたい菜、チーマデラーパ、チンゲンサイ（なばな栽培）、チンゲンルッコラ（なばな栽培）、摘菜花、つぼみな（つぼみ菜、三陸	茎葉及び花蕾を収穫するもの
	つぼみ菜、あでやかつぼみ菜）、なばな（なのはな、はなな）、のらぼう菜（のらぼう菜）、博多蕾菜、はくさい（なばな栽培）（ふくたち）、はたけな（畑菜）（なばな栽培）、はなっこりー、みずかけな（水掛菜）、めいけな（女池菜、新潟なばな、角田冬菜、新潟小松菜）	
のざわな	野沢菜	茎葉（花茎がのびだす前のもの）を収穫するもの
パクチョイ		
畑わさび	おかわさび	葉、花茎、根茎及び根を収穫するもの。畑地で栽培されるもの。
畑わさび（根茎）	おかわさび	根茎を収穫するもの。畑地で栽培されるもの。
畑わさび（葉）	葉わさび	葉を収穫するもの。畑地で栽培されるもの。
非結球はくさい	小倉はくさい菜、さんとうさい（山東菜、べかな、非結球はくさい、半結球はくさい、いがむらさき）、しろな（大阪しろな、なにわ菜、京の里しろな、いなみ菜）、たいさい（体菜、たいな、雪白体菜、二貫目体菜、しゃくし菜、長岡菜、下北春まな）、長崎はくさい（長崎白菜、唐人菜、唐菜）、博多白菜、ひこしまはるな（彦島春菜）、ビタミン菜、ひろしまな（広島菜）、優愛菜	茎葉（花茎がのびだす前のもの）を収穫するもの
非結球メキャベツ	プチヴェール、ミニベール	茎葉及び脇芽を収穫するもの
べんり菜		茎葉（花茎がのびだす前のもの）を収穫するもの
みずな	みずな（京菜、水菜、京水菜）、みぶな（壬生菜）	
餅菜	正月菜	
山形みどりな		
ラファノブラシカ		茎葉及び花蕾を収穫するもの

	ルッコラ	ロケット、セルバチコ、ガルギール、エルーカ	茎葉（花茎がのびだす前のもの）を収穫するもの
	わさびな		
	作物群内の作物間での交配種は、これらの作物群に含まれる。		茎葉（花茎がのびだす前のもの）又は茎葉及び花茎を収穫するもの
	<i>Brassica rapa</i> 、 <i>B. oleracea</i> 、 <i>B. juncea</i> 又はこれらの交配種で、非結球の茎葉又は茎葉及び花蕾を収穫するものも含まれる（根菜類、結球あぶらな科葉菜類、はなやさい類及びあぶらな科茎野菜に含まれる作物は除く。）。		
結球あぶらな科葉菜類	キャベツ	チリメンキャベツ、サボイキャベツ	結球した茎葉を収穫するもの
	はくさい		
	メキャベツ	芽キャベツ、こもちかんらん	結球した腋芽（脇芽）を収穫するもの
	作物群内の作物間での交配種は、これらの作物群に含まれる。		結球した茎葉を収穫するもの
せり科葉菜類	あしたば		茎葉を収穫するもの
	キャラウエイ（葉）	ヒメウイキョウ	
	きんさい	スープセルリー、シャンサイ、中国ゼリ、キンツァイ、ミニホワイト	
	コリアンダー（葉）	香菜、シャンツァイ、パクチー、コエンドロ	
	せり		
	セルリー		
	チャービル	ウイキョウゼリ、セルフィーユ	
	ディル（葉）	イノンド、時蘿	
	とうき（葉）		
	パセリ	モскарルドパセリ、イタリアンパセリ	
	はまぼうふう（葉）		葉を収穫するもの
	フェネル（葉）	ういきょう、スティッキオ	茎葉を収穫するもの
	ぼたんぼうふう	長命草、サクナ、チョーミーグサ	
	みつば	青みつば、切りみつば、根みつば	
	レタス類	エンダイブ	ニガヂシャ、キクヂシャ
トレビス		トレビツ	結球した茎葉を収穫するもの
非結球レタス		かきちしゃ（サンチュ、チマサンチュ）	葉を収穫するもの
		サラダ菜（バターヘッド型レタス、バターヘッド型たまぢしゃ）、立ちちしゃ（ロメインレタス、コスレタス）、美味タス（ピミタス）、リーフレタス（葉ちしゃ、チリメンチシャ、サニーレタス、シルクレタス、フリルレタス、オークリーフレタス、パタピアレタス、ロロロッサ）	茎葉を収穫するもの
ブンタレッラ			花茎及び葉を収穫するもの
レタス		クリスプヘッド型たまちしゃ	結球した茎葉を収穫するもの
レタス類以外のきく科葉菜類	カレープラント		茎葉を収穫するもの
	きく（葉）	きく葉	葉を収穫するもの
	こおにたびらこ		茎葉を収穫するもの。春の七草では、ほとけのぞといわれているもの。
	ごまな		茎葉を収穫するもの
	さわあざみ	まあざみ	葉を収穫するもの
	しゅんぎく	菊菜、スティックシュンギク	茎葉を収穫するもの
	食用西洋たんぽぽ	食用タンポポ、ダンデライオン	葉を収穫するもの
	すいぜんじな	金時草、ハンダマ	茎葉を収穫するもの
	タラゴン	エストラゴン、フレンチタラゴン、ロシアンタラゴン	
	葉ごぼう		比較的若い葉を根とともに収穫するもの
	ははこぐさ	ごぎょう、おぎょう	茎葉を収穫するもの。春の七草の一種。

	ほそばわだん	にがな、ンジャナ	茎葉を収穫するもの
	もみじがさ	しどけ、モミジクサ、タイコウナ、トウキチナ	
	ヤーコン (茎葉)		
	よぶすまそう	ぼんな、ホンナ	
	よめな	はぎな	
	よもぎ		
しそ科葉菜類	えごま (葉)		
	オレガノ	ハナハッカ、ワイルドマジョラム	
	しそ	おおば	
	セージ	コモンセージ、パイナップルセージ、チェリーセージ、レッドセージ	
	タイム	コモンタイム、クリーピングタイム、レモンタイム、カピタートゥス (ペルシアン・ヒソップ)、オレンジタイム、ジギス (ソースタイム)	
	バジル	スイートバジル、ダークオパールバジル、メボウキ、ホーリーバジル、レモンバジル	
	はっか	ミント、スペアミント、ペパーミント、アップルミント	
	マジョラム	スイートマジョラム、ポットマジョラム、ゴールデンマジョラム、マヨラナ	
	レモンバーム	セイヨウヤマハッカ	
	ローズマリー	マンネンロウ	
ヒユ科葉菜類	アマランサス (茎葉)	ハゲイトウ、アオビユ、ホナガイヌビユ、ひゆな	葉を収穫するもの
	おかひじき	クサヒジキ、オカミル、ミルナ	
	ふだんそう	ベトラーブ、あかふだんそう、スイスチャード、デトロイト	葉を収穫するもの
	ほうれんそう		茎葉を収穫するもの
—	アイスプラント		
—	あかざかずら	オカワカメ、琉球百薬、雲南百薬	葉を収穫するもの
—	うこぎ	ウコギ (ヤマウコギ)、ヒメウコギ	茎葉を収穫するもの
—	えびすぐさ (茎葉)	ロッカクソウ	地上部の全草を収穫するもの
—	エルバステラ		地上部全草を収穫するもの
—	エンサイ	エンツァイ、あさがおな、空心菜、通菜、ヨウサイ	茎葉を収穫するもの
—	おかのり		
—	おらんだわれもこう	サラダバーネット	葉を収穫するもの
—	かわらけつめい		地上部全草 (茎葉及び豆果) を収穫するもの
—	かんしょ (茎葉)		茎葉を収穫するもの
—	きゅうり (葉)		きゅうりの葉を収穫するもの
—	食用すいば	ソレル、オゼイユ	葉を収穫するもの
—	食用すべりひゆ		茎葉を収穫するもの
—	ストリドーロ	シラタマソウ	地上部全草を収穫するもの
—	つるな	はまな、はまちしゃ	茎葉を収穫するもの
—	つるむらさき	シンツルムラサキ	
—	とうがらし (葉)		葉を収穫するもの
—	どくだみ		地上部全草を収穫するもの
—	はこべ	こはこべ、みどりはこべ	茎葉を収穫するもの
—	はぶそう (茎葉)		地上部全草を収穫するもの
—	ポリジ	ルリジサ	茎葉及び花を収穫するもの
—	マーシュ	コーンサラダ、マーシュレタス	茎葉を収穫するもの
—	モロヘイヤ	タイワンツナソ、シマツナソ	
—	やなぎたで	アユタデ、ほんたで、マタデ	
—	ゆきのした		葉を収穫するもの

	—	レモングラス	メリッサグラス、レモンガヤ、レモンソウ、フィーバーグラス	茎葉を収穫するもの	
	—	レモンバーベナ	コウスイボク		
茎野菜類	ずいき類	さといも(葉柄)	ずいき、だついも	葉柄を収穫するもの	
		はずいも(葉柄)			
		みずいも(葉柄)	タイモ		
	ふき類	つわぶき			
		ふき			
	—	アスパラガス		新芽を収穫するもの	
	—	いたどり(芽)		芽を収穫するもの	
	—	うど		若い茎葉部を収穫するもの	
	—	くきちしゃ	やまくらげ、トムシャ、ステムレタス	茎及び上部の若い葉を併せて収穫するもの	
	—	くさそてつ	こごみ、ガンソク、コゴメ、クグミ、ニワソテツ	葉を収穫するもの	
	—	ぜんまい			
—	フローレンスフェンネル		葉柄の基部の肥大した部分を収穫するもの		
—	ルバーブ	シヨクヨウダイオウ	葉柄を収穫するもの		
—	わらび		葉を収穫するもの		
食用花	—	かんぞう(花)	シナカンゾウ、ノカンゾウ、ヤブカンゾウ、黄花菜、金針菜	蕾を収穫するもの	
	—	しそ(花穂)		花穂を収穫するもの	
	—	しゅんぎく(花)		花を収穫するもの	
	—	食用あさがお		花又は蕾を収穫するもの	
	—	食用アスター	えぞぎく	花を収穫するもの	
	—	食用アリッサム			
	—	食用インパチェンス	アフリカハウセンカ、ニューギニア・インパチェンス		
	—	食用エキザカム			
	—	食用カーネーション			
	—	食用ぎく			
	—	食用金魚草	スナップドラゴン		
	—	食用きんせんか	カレンジュラ		
	—	食用コスモス			
	—	食用シネラリア	フウキギク、サイネリア		
	—	食用ジャメスプリテニア			
	—	食用ストック			
	—	食用せんにちこう	千日紅		
	—	食用トルコギキョウ			
	—	食用トレニア			
	—	食用ナスタチウム	ノウゼンハレン、キンレンカ		
	—	食用なでしこ			
	—	食用パンジー			
	—	食用ヒメヒマワリ			
	—	食用プリムラ	食用さくらそう		
	—	食用フロックス			
	—	食用ベゴニア			
	—	食用ペチュニア			
	—	食用べにばな(花)			
	—	食用ペンタス			
	—	食用マーガレット			
	—	食用マリーゴールド			
	—	食用ミニバラ	食用バラ		
	—	食用モモイロタンポポ	クレピス		
	—	食用やぐるまぎく		花を収穫するもの(山野草のやぐるまそうとは別種)	
	—	食用ラベンダー	イングリッシュ・ラベンダー	茎葉及び花を収穫するもの	
	—	食用リナリア		花を収穫するもの	
	—	食用ルドベキア	オオハンゴンソウ		
	—	花オクラ			
	—	—	アーティチョーク	ちょうせんあざみ	花蕾を収穫するもの
	—	—	あけび(茎葉)	キノメ	茎葉(若芽)を収穫するもの
	—	—	あまちゃ		茎葉を収穫するもの
—	—	いちご	オランダイチゴ	果実を収穫するもの	
—	—	いちょう(葉)		葉を収穫するもの	
—	—	うめ(花)		花を収穫するもの(枝付きを含む)	
—	—	オクラ		果実を収穫するもの	
—	—	オリーブ(葉)		葉を収穫するもの	
—	—	ガーデンハックルベリー		果実を収穫するもの	
—	—	かき(葉)		葉を収穫するもの	

		カモミール	カモマイル、カミツレ、 ジャーマンカモミール、 ローマンカモミール	花を収穫するもの
		ぎぼうし	うるい	茎葉を収穫するもの
		グアバ(葉)		葉を収穫するもの
		くこ(果実)	枸杞子(クコシ)	果実を収穫するもの
		くこ(葉)	枸杞葉(クコヨウ)	葉を収穫するもの
		くり(葉)		葉を収穫するもの
		クレソン	ウォータークレス	茎葉を収穫するもの
		くわい		塊茎を収穫するもの
		サフラン		めしべを収穫するもの
		さんしょう(葉)	木の芽	葉を収穫するもの
		じゅんさい		茎葉を収穫するもの
		食用アジアンタム		葉を収穫するもの
		食用アロエ	キュラソーアロエ、ケーブ アロエ	
		食用おやまぼくち		茎葉を収穫するもの
		食用かえで(葉)		葉を収穫するもの
		食用桑(葉)		
		食用月桂樹	ローリエ	
		食用さくら(葉)	さくら葉	
		食用さくら(花)		花を収穫するもの(枝 付きを含む)
		食用サボテン	ウチワサボテン、ノパール	茎節を収穫するもの
		食用べにばな(茎葉)		茎葉を収穫するもの
		食用ほおのき(葉)		葉を収穫するもの
		たけのこ	マダケ、モウソウチク、ハ チク、ねまがりだけ	若い桿を収穫するもの
		たらのき	たらのめ	新芽を収穫するもの
		チコリ	キクニガナ	茎葉(軟化させた芽) を収穫するもの
		とちゅう(葉)		葉を収穫するもの
		なんてん(葉)		
		バニラ		果実を収穫するもの
		ひきおこし	えんめいそう	地上部全草を収穫する もの
		ひし		種子を収穫するもの
		びわ(葉)		葉を収穫するもの
		ふき(ふきのとう)	ふきのとう	ふきのとうを収穫する もの
		ほうきぎ	とんぶり、ほうきぐさ	胞果を収穫するもの
		まこもたけ	まこも	マコモクロホ菌の寄生 により肥大したまこも の茎を収穫するもの
		みょうが(茎葉)	みょうがたけ	軟化させた茎葉を収穫 するもの
		みょうが(花穂)	はなみょうが	花穂を収穫するもの
		もも(花)		花を収穫するもの(枝 付きを含む)
		やぶかんぞう(茎葉)		茎葉を収穫するもの
		やまのいも(むかご)	ナガイモのむかご、ヤマノ イモ(ジネンジョ)のむか ご	むかご(肉芽)を収穫 するもの
		ヤングコーン	ベビーコーン	とうもろこしの幼果 (雌穂)を収穫するも の
		れんこん	はす	根茎を収穫するもの 水系で栽培されるもの
		ローゼル		肥大した萼及び苞を収 穫するもの
		わさび	みずわさび	葉、花茎、根茎及び根 を収穫するもの。 水系で栽培されるも の。
		わさび(根茎)	みずわさび	根茎を収穫するもの。 水系で栽培されるも の。
きのこ類		えのきたけ		子実体(きのこ)を収 穫するもの
		エリンギ	カオリヒラタケ	
		しいたけ		
		なめこ		
		ひらたけ		
		ぶなしめじ		
		まいたけ		
		マッシュルーム	ツクリタケ	
穀類		稲※	水稻(移植、直播)、陸稲	種子又は稲わらを収穫 するもの
麦類		えんばく※	オートムギ、エン麦、カラ スムギ	種子を収穫するもの

			大麦※	二条種、六条種、はだか麦	
			小麦※		
			ライ麦※		
	ヒユ科雑穀類	—	アマランサス（種子）	ヒモゲイトウ、センニンコク、スギモリケイトウ、フジゲイトウ、繁穂ヒユ、種粒ヒユ	
			キノア		
	イネ科雑穀類	—	あわ		
			きび		
			食用ソルガム※	もろこし、たかきび、こうりゃん	
			はとむぎ		
			ひえ		
	とうもろこし	—	とうもろこし（子実）※		
			未成熟とうもろこし	スイートコーン	種子（ある程度成熟した雌穂）を収穫するもの
	—	—	そば	だったんそば	種子を収穫するもの
—	—	—	えごま（種子）		
—	—	—	えびすぐさ（種子）	ロッカクソウ	
—	—	—	キャラウエイ（果実）	ヒメウイキョウ	果実を収穫するもの
—	—	—	からしな（種子）		種子を収穫するもの
—	—	—	こしょう		果実を収穫するもの
—	—	—	ごま※		種子を収穫するもの
—	—	—	コリアンダー（果実）	コエンドロ	果実を収穫するもの
—	—	—	さとうきび		茎を採糖目的に収穫するもの
—	—	—	しそ（種子）		種子を収穫するもの
—	—	—	食用亜麻		
—	—	—	食用おおばこ（種子）	シャゼンシ	
—	—	—	食用べにばな（種子）		
—	—	—	食用綿実		
—	—	—	茶		新芽を収穫するもの
—	—	—	ディル（種子）		種子を収穫するもの
—	—	—	なたね※		
—	—	—	はぶそう（種子）		
—	—	—	ひまわり（種子）		
—	—	—	フェネル（種子）	ういきょう（種子）	
—	—	—	ぺぼかぼちゃ（種子）		
—	—	—	ホップ	セイヨウカラハナソウ	雌花穂を収穫するもの
飼料作物	牧草	—	いね科牧草	オーチャードグラス、チモシー、イタリアンライグラス、トールフェスク、ペレニアルライグラス、バヒアグラス	家畜飼料用に茎葉を収穫するもの
		—	まめ科牧草	赤クローバー、白クローバー、アルファルファ	
	—	—	飼料用えんばく		
	—	—	飼料用さとうきび		
	飼料用とうもろこし	—	飼料用とうもろこし（青刈り）		家畜飼料用に茎葉を収穫するもの
		—	飼料用とうもろこし（子実）		家畜飼料用に種子を収穫するもの
	—	—	ソルガム	スーダングラス	家畜飼料用に茎葉を収穫するもの

注1)

「小粒種ぶどう」は1粒重量が1.5g程度のぶどうをいい、「大粒種ぶどう」はこれより重いぶどうをいう。

#### 巨峰系4倍体品種ぶどう

巨峰、ピオーネ、安芸クイーン、藤稔、サニールージュ、翠峰、黒王、ゴルビー、紫玉、シナノスマイル、高妻、多摩ゆたか、白峰、紅義、伊豆錦、出雲クイーン、イチキマール、ウエハラ540号、オーロラブラック、オリンピア、さがみ、ジャスミン、ダークリッジ、高墨、ハイベリー、ハニーブラック、ハニービーナス、ブラックオーパス、ブラックオリンピア、紅伊豆、紅瑞宝、紅富士、紅やまびこ、竜宝、レッドクイーン、ロードベリー、黄玉、天秀等

#### 2倍体米国系品種ぶどう

アジロンダック、マスカットベリーA、バッファロー（アーリースチューベン）、ナイヤガラマラベルファ、ウルバナ、キャンベル、キャンベルアーリー、スチューベン、セイベル9110、セネカ、大玉露、タノレッド、旅路、ナイアガラ、紅金沢、紅塩谷、紅南陽、ポートランド、レッドポート、ピアレス、ニューヨークマスカット、ノースブラック、ノースレッド、バイオレットウエハラ、フレドニア、ヒムロッドシードレス等

#### 2倍体欧州系品種ぶどう

瀬戸ジャイアンツ、ロザキ、マリオ、ロザリオビアンコ、ルビーオクヤマ、マスカットオブアレキサンドリア、シャインマスカット、CG88435、アルフォンスラバレー、イタリア、甲斐乙女、甲斐路、カッタクルガン、カベルネソービニオン、グリーンサマー、クルガンローズ、ケニギンデルワインガルデン、甲州、甲州三尺、ゴールド、ゴールドフィンガー、ザバルカンスキー、シトロンネル、シャルドネ、赤嶺、セシリア、乍那、チェリー、京早晶、ニューナイ、ネオマート、ネオマスカット、ネヘレスコール、バラディ、ビーナス、ピッテロビアンコ、ブラックスワン、ブラック三尺、フレームトーカー、貝甲干、紅アレキ、紅三尺、紅環、ベニピッテロ、馬乃子、マスカット甲府、マスカットデュークアモレ、マスカットハンブルグ、マスカットビオレ、マニキュアフィンガー、モルゲンシェーン、ヤトミローザ、ユニコーン、リザマート、リッシバーバ、竜眼、涼玉、ルーベルマスカット、ルビー大久保、レッドグローブ、レッドネヘレスコール、ローヤル、ロザリオロッソ、アリサ、黄華、紫苑、ヒロハンブルグ等

### 3倍体品種ぶどう

キングデラ、サマーブラック、甲斐美嶺、ナガノパープル、安芸シードレス、美嶺等

### 注2)

大作物群及び中作物群の豆類（種実）、豆類（未成熟）及びピーマン及びとうがらし類については、これら作物群に含まれるものとして作物名欄に標記されている作物以外のもので、これらの作物群に含まれる作物も含まれる。

表2  
適用農作物のうち食用又は飼料用に利用されない農作物等

大グループ名	中グループ名	作物名	作物名に含まれる別名、 地方名、品種名等の例	備考(収穫部位等)
薬用作物		うすばさいしん	さいしん	全草を収穫するもの
		おうぎ	キバナオウギ、ナイモウ オウギ	根を収穫するもの
		おうれん		根茎を収穫するもの
		おけら	オオバナオケラ、ホソバ オケラ	根茎を収穫するもの
		げんのしょうこ		全草を収穫するもの
		こがねばな	おうごん	根を収穫するもの
		じおう		根茎を収穫するもの
		しゃくやく(薬用)		根を収穫するもの
		セネガ	ヒロハセネガ	根を収穫するもの
		せんきゅう		根茎を収穫するもの
		せんぶり		全草を収穫するもの
		だいおう	信州大黃	根茎を収穫するもの
		とうき		根茎を収穫するもの
		とうすけぼうふう		根を収穫するもの
		とりかぶと(薬用)		塊根を収穫するもの
		みしまさいこ		根茎を収穫するもの
		薬用アロエ	キュラソーアロエ、ケー プアロエ	葉の液汁を利用するもの
		薬用いぐさ	とうしんそう	全草を収穫するもの
		薬用いちい		果実以外の地上部を収穫 するもの
		薬用うど		根茎を収穫するもの(軟 化茎を除く)
		薬用おもと		根茎を収穫するもの
		薬用カロライナジャスマ ン		全草を収穫するもの
		薬用ごぼう		果実を収穫するもの
		薬用さわぎきょう		全草を収穫するもの
		薬用すずらん		全草を収穫するもの
		薬用そてつ		種子を収穫するもの
		薬用デンドロビウム	セッコク	茎を収穫するもの
		薬用なんてん		果実を収穫するもの
		薬用ほうせんか		種子を収穫するもの
		薬用ほおずき		根を収穫するもの
薬用りんどう		根茎を収穫するもの		
薬用ロベリア	ロベリアソウ	全草を収穫するもの		
花き類・観葉植物		アイスランドポピー		
		アイビーゼラニウム		
		アイリス		
		アガパンサス		
		アゲラタム		
		あさがお		
		あざみ		
		アジアンタム		
		アジュガ		
		アスター		
		アスチルベ		
		アツザクラ		
		アナナス		
		アネモネ		
		あま		
		アマゾンリリー		
		アマドコロ		
		アメリカンブルー		
		アリウム		
		アルストロメリア		
		アロエ		
		アンズリウム		
		インパチェンス		
		うつぼかずら		
		エキザカム		
		エレムルス		
		おかめざさ		
		オドントグロッサム		
		おみなえし		
		おもと		
オンシジウム				
カーネーション				
ガーベラ				
花月	フチベニベンケイ、カネ ノナルキ			

ガザニア		
かすみそう		
カトレア		
カラー		
カラジウム		
カランコエ		
カルセオラリア		
カンガルーポー		
観賞用アスパラガス		
観賞用ナス		
観賞用もうそうちく		
カンパニュラ		
ききょう		
きく		
金魚草		
きんせんか		
グラジオラス		
クリサンセマム		
クリスマスローズ		
クルクマ		
クレマチス		
グロキシニア		
クロッカス		
グロリオサ		
けいとう		
げっとう		
ゴールドエンクラッカー		
コスモス		
こちょうらん		
ゴデチア		
コリウス		
コレオプシス		
さくらそう		
サボナリア		
サルビア		
さわぎきょう		
サンセベリア		
サンダーソニア		
シーマニア		
シクラメン		
シネラリア		
しばざくら		
しゃくやく		
しゅうめいぎく		
宿根アスター		
宿根かすみそう		
宿根スターチス		
しらん		
シンビジウム		
すいせん		
スイトピー		
すずらん		
スターチス		
ストック		
ストレプトカーパス		
ストレリチア		
すなごけ		
スパティフィラム		
スピードリオン		
すみれ		
ゼラニウム		
セントポーリア		
せんにちこう		
ソリダゴ		
ソリダスター		
だいもんじそう		
たであい		
たにわたり		
ダリア		
チューベローズ		
チューリップ		
つる日々草		
ディサ		
ディフェンバキア		
ディモルホセカ		
デージー		
デルフィニウム		
デンドロビウム		
デンマークカクタス		

とりかぶと		
トルコギキョウ		
トレニア		
ナスタチウム		
なでしこ		
ニーレンベルギア		
ニゲラ		
日々草		
ネモフィラ		
ノラナ		
バーベナ		
はげいとう		
バコパ		
はなしょうぶ		
はなとりかぶと		
花はす		
はなびしろう		
はぼたん		
ぼら		
パンジー		
バンダ		
ひおうぎ		
ヒポエステス		
ひまわり		
ひめのぼたん		
ひめひまわり		
百日草		
ヒヤシンス		
フィカス・プミラ		
斑入りアマドコロ		
フィロデンドロン		
ブータンルリマツリ		
ブプレウラム		
ブライダルベール		
ブラキカム		
フリージア		
プリムラ		
ブルーサルビア		
ブルースター		
ブルーデージー		
ブルーレースフラワー		
フロックス		
ブロウリア		
ベゴニア		
ペチュニア		
ヘデラ		
べにばな		
ベビーローズ		
ペラルゴニウム		
ヘリクリサム		
ヘルコニア		
ベロニカ		
ほうせんか		
ほおずき		
ポーチュラカ		
ぼたん		
ポトス		
ホワイトレースフラワー		
マーガレット		
まつぼたん		
マトリカリア		
マリーゴールド		
ミムラス		
みやこわすれ		
ミルトニア		
ムスカリ		
モンステラ		
やぐるまぎく		
ゆうぜんぎく		
ユーフォルビア・フルゲ ンス		
ゆり		
ユリオプスデージー		
ラークスパ		
ライスフラワー		
ラナンキュラス		
ラバテラ		
ラベンダー		

		リアトリス			
		リシマキア			
		リムナンテス			
		りんどう			
		ルドベキア			
		ルピナス			
		レザーファン			
		レッドジンジャー			
		れんげ			
		ローレンティア			
		ロケア			
		ロベリア			
		わすれなぐさ			
		わた			
		われもこう			
樹木類	かし類	あかがし			
		あらかし			
		うばめがし			
		うらじろがし			
		しらかし			
	しい類	すだじい	いたじい、しい		
		つぶらじい	こじい、しい		
	つつじ類	アザレア			
		おおむらさき			
		くるめつつじ			
		さつき			
		しゃくなげ			
	つばき類	さざんか			
		とうつばき			
		やぶつばき			
		ゆきつばき			
	なら類	あべまき			
		かしわ			
		くぬぎ			
		こなら			
		みずなら			
	びやくしん類	かいづかいぶき			
		はいびやくしん			
	まつ類	あかまつ			
		くろまつ			
		ごようまつ			
		だいおうしょう	だいおうまつ		
	ヤシ類	アレカヤシ			
		かんのんちく			
		ケンチャヤシ			
		シュロ	ワジュロ		
		シュロチク			
		テーブルヤシ			
		ナツメヤシ			
		フェニックス・ロベレ ニー	シンノウヤシ		
		あおき			
		アカシア			
		あじさい	ハイドランジア		
		アッサムニオイザクラ			
		アフェランドラ			
		アベリア			
アラレア					
いちい					
いちよう					
いぬつげ		まめつげ			
いぬまき					
うめもどき					
うるし					
えぞまつ					
エリカ					
おうごんくじゃくひば					
かえで		いたやかえで、いろはも みじ、おおもみじ、とう かえで			
かくれみの					
ガジュマル					
かなめもち					
かばのき		かば、かんば、しらかん ば、だけかんば			
からまつ					
カロライナジャスミン					
きり					
きづた					

きんぼうじゅ		
くちなし		
クロサンドラ		
クロトン		
げっきつ		
げっけいじゅ		
げやき		
こうぞ		
こうやまき		
ゴールドクレスト		
こでまり		
コトネアスター		
ゴムノキ		
コルディリネ		
コンロンカ		
さかき		
さくら		
さるすべり		
さんごじゅ		
さんごみずき		
さんざし		
さんしゅゆ		
さんたんか		
シェフレラ		
しきみ		
ジャカラнда		
ジャスミナム・ポリアンサ		
しゃりんばい		
じんちょうげ		
すぎ		
せいよういわなんてん		
せいようばくちのき		
せんりょう		
そてつ		
ちょうせんまき		
つげ		
デイゴ		
デュランタ		
どうだんつつじ		
とっくりらん		
とちのき		
とどまつ		
とべら		
ドラセナ		
ななかまど		
なんてん		
にしきぎ		
にれ		
のうぜんかずら		
のぼたん		
ハイビスカス		
パキラ		
はなみずき		
ひいらぎなんてん		
ひいらぎもくせい		
ひさかき		
ひのき		
ビブルナム		
ヒペリカム	おとぎりそう、きんしばい、せいようきんしばい	
ヒマラヤスギ	ヒマラヤシーダー	
ふう		
ブーゲンビリア		
ぶな		
ふつきそう		
ブバルディア		
プラタナス		
ベンジャミン		
ポインセチア		
ホクシャ		
ぼけ		
ポプラ		
ポリシャス		
ポロニア		
まさき		
まてばしい		
まんさく		

		マンデビラ		
		みずき		
		みつまた		
		もくせい	きんもくせい、ぎんもくせい	
		もくれん		
		もちのき		
		もっこく		
		やなぎ		
		やぶさんざし		
		ユーカリ		
		ゆきやなぎ		
		ユッカ		
		ゆりのき		
		ランタナ		
		ルリマツリ		
		れんぎょう		
		いぐさ		
		ケナフ		
		しちとうい		
		センチピードグラス		
		たばこ		
芝	西洋芝	西洋芝（オーチャードグラス）		
		西洋芝（ケンタッキーブルーグラス）		
		西洋芝（ティフトン）		
		西洋芝（バーミューダグラス）		
		西洋芝（フェスク）		
		西洋芝（ブルーグラス）		
		西洋芝（ペレニアルライグラス）		
		西洋芝（ベントグラス）		
		西洋芝（ライグラス）		
		西洋芝（ライグラス）		
	日本芝	日本芝（こうらいしば）		
		日本芝（ひめこうらいしば）		
		日本芝（のしば）		
		桑		

注1)

大グループ（薬用作物は専ら医薬品原料に用いられる薬用植物に限る）または中グループについては、これら作物群に含まれるものとして作物名欄に標記されている作物以外のもので、これら作物群に含まれる作物も含まれる。

注2)

大グループ名「薬用作物」は、表1における大作物群「野菜類」の適用のある農薬を使用できる。

附則（平成31年3月29日）

本通知は、平成31年4月1日より適用する。

附則（令和3年1月14日）

1. 本通知による改正後の規定は、令和3年1月14日から適用する。
2. 第1項の規定にかかわらず、食用花の食用すべりひゆの削除に係る規定は、施行日から起算して1年を経過した日から適用する。

附則（令和6年4月1日）

本通知による改正後の規定は、令和6年4月1日から適用する。

## 5 農薬作用機構分類

### 1) 殺虫剤の作用機構による分類

本表は、クロップライフジャパンがホームページで公開している IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) による殺虫剤の作用機構分類 (2024年1月版 Ver11.1) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロップライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

#### 【クロップライフジャパン 注】

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

注) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和7年1月1日現在)

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
1 アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 阻害剤  神経作用  (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	1A カーバメート系	アラニカルブ アルジカルブ ベンダイオカルブ ベンフラカルブ ブトカルボキシム ブトキシカルボキシム NAC (カルバリル) カルボフラン カルボスルファン エチオフェンカルブ BPMC (フェノブカルブ) ホルメタネート フラチオカルブ MIPC (イソプロカルブ) メチオカルブ メソミル MTMC (メトルカルブ) オキサミル ピリミカーブ PHG (プロボキスル) チオジカルブ チオファノックス トリアザメート トリメタカルブ XMC MPMC (キシリルカルブ)	神経および筋肉
	1B 有機リン系	アセフェート アザメチホス アジンホスエチル アジンホスメチル カズサホス クロレトキシホス CVP (クロルフェンビンホス) クロルメホス クロルピリホス クロルピリホスメチル クマホス CYAP (シアノホス) ジメトン-S-メチル ダイアジノン DDVP (ジクロルボス)	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
<p>1 アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 阻害剤</p> <p>神経作用</p> <p>(本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)</p>	<p>1B 有機リン系</p>	<p>ジクロトホス ジメトエート ジメチルビンホス エチルチオメトン (ジスルホトン) EPN エチオン エトプロホス ファンフル フェナミホス MEP (フェニトロチオン) MPP (フェンチオン) ホスチアゼート ヘプテノホス イミシアホス イソフェンホス イソプロピル=O- (メトキシアミノチオホスホリル) サリチラート イソキサチオン マラソン (マラチオン) メカルバム メタミドホス DMTP (メチダチオン) メビンホス モノクロトホス BRP (ナレド) オメトエート オキシジメトンメチル パラチオン メチルパラチオン (パラチオンメチル) PAP (フェントエート) ホレート ホサロン PMP (ホスメット) ホスファミドン ホキシム ピリミホスメチル プロフェノホス プロペタムホス プロチオホス ピラクロホス ピリダフェンチオン キナルホス スルホテップ テブピリムホス テメホス テルブホス CVMP (テトラクロロビンホス) チオメトン トリアゾホス DEP (トリクロロホン) バミドチオン</p>	<p>神経および筋肉</p>

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
2 GABA 作動性塩化物イオンチャネルブロッカー  神経作用 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	2A 環状ジエン有機塩素系	クロルデン ベンゾエピン (エンドスルファン)	神経および筋肉
	2B フェニルピラゾール系 (フィプロール系)	エチプロール フィプロニル	
3 ナトリウムチャンネルモジュレーター  神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	3A ピレスロイド系 ピレトリン系	アクリナトリン アレスリン (アレスリン、d-シス-トランス-、d-トランス-異性体) ビフェントリン ビオアレスリン (ビオアレスリン、S-シクロペンテニル-異性体) ビオレスメトリン シクロプロトリン シフルトリン (シフルトリン、β-異性体) シハロトリン (シハロトリン、λ-、γ-異性体) シペルメトリン (シペルメトリン、α-、β-、θ-、ξ-異性体) シフェノトリン [(1R)-トランス異性体] デルタメトリン エンペントリン [(EZ)-(1R)-異性体] エスフェンバレレート エトフェンブロックス フェンプロバトリン フェンバレレート フルシトリネート フルメトリン フルバリネート (τ-フルバリネート) ハルフェンブロックス イミプロトリン カデスリン ペルメトリン フェノトリン [(1R)-トランス異性体] プラレトリン ピレトリン レスメトリン シラフルオフェン テフルトリン フタルスリン (テトラメスリン) テトラメスリン [(1R)-異性体] トラロメトリン トランスフルトリン	神経および筋肉
	3B DDT メトキシクロル	DDT メトキシクロル	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
4 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) 競合的モジュレーター ー 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	4A ネオニコチノイド系	アセタミプリド クロチアニジン ジノテフラン イミダクロプリド ニテンピラム チアクロプリド チアメトキサム	神経および筋肉
	4B ニコチン	硫酸ニコチン (ニコチン)	
	4C スルホキシイミン系	スルホキサフル	
	4D ブテノライド系	フルピラジフロ	
	4E メソイオン系	ジクロロメゾチアズ フェンメゾジチアズ トリフルメゾピリム	
	4F ピリジリデン系	フルピリミン	
5 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) アロステリックモジュレーター -部位 I- ー 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	スピノシン系	スピネトラム スピノサド	神経および筋肉
6 グルタミン酸作動性塩素イオンチャネル (GluCl) アロステリックモジュレーター ー 神経および筋肉作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	アベルメクチン系 ミルベマイシン系	アバメクチン エマメクチン安息香酸塩 レピメクチン ミルベメクチン	神経および筋肉
7 幼若ホルモン類似剤 ー 生育調節 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	7A 幼若ホルモン類縁体	ヒドロプレ キノプレ メトプレ	生育および発達
	7B フェノキシカルブ	フェノキシカルブ	
	7C ピリプロキシフェン	ピリプロキシフェン	
8* その他の非特異的 (マルチサイト) 阻害剤	8A ハロゲン化アルキル系	1,3-ジクロロプロペン 臭化メチル (メチルブロマイド) その他のハロゲン化アルキル類	未特定または非特異的
	8B クロルピクリン	クロルピクリン	
	8C フルオライド系	氷晶石 (フッ化アルミニウムナトリウム) フッ化スルフル	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
8* その他の非特異的（マルチサイト）阻害剤	8D ホウ酸塩	ホウ砂 ホウ酸 オクタホウ酸二ナトリウム塩 ホウ酸ナトリウム塩 メタホウ酸ナトリウム塩	未特定または非特異的
	8E 吐酒石	吐酒石	
	8F メチルイソチオシアネートジェネレーター	ダゾメット カーバム（メタム） メチルイソチオシアネート	
9 弦音器官 TRPV チャネルモジュレーター  神経作用 （本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る）	9B ピリジンアゾメチン誘導体	ピメトロジン ピリフルキナゾン	神経および筋肉
	9D ピロペン系	アフィドピロペン	
10 GHS1 に作用するダニ類成長阻害剤  生育調節 （本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る）	10A クロフェンテジン ジフロビダジン ヘキシチアゾクス	クロフェンテジン ジフロビダジン ヘキシチアゾクス	生育および発達
	10B エトキサゾール	エトキサゾール	
11 微生物由来昆虫中腸内膜破壊剤  （バチルス・チューリンゲンシスの毒素を発現する遺伝子組換え作物を含むが、遺伝子組換え作物の抵抗性管理に関する具体的な指針は、作用機序のローテーションに基づくものではない）	11A <i>Bacillus thuringiensis</i> およびそれが生産する殺虫タンパク質	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i>  <i>B. t.</i> 作物に含まれるタンパク質：（*脚注を参照） Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、 Cry1A.105、Cry2Ab、Vip3A、mCry3A、 Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34Ab1/Cry35Ab1	中腸
	11B <i>Bacillus sphaericus</i>	<i>Bacillus sphaericus</i>	
12 ミトコンドリア ATP 合成酵素阻害剤  エネルギー代謝 （本タンパク質の機能に作用しているが生物活性との関係は明瞭ではない）	12A ジアフェンチウロン	ジアフェンチウロン	呼吸
	12B 有機スズ系殺ダニ剤	アゾシクロチン 水酸化トリシクロヘキシルスズ（シヘキサチン） 酸化フェンブタスズ	
	12C プロパルギット	BPPS（プロパルギット）	
	12D テトラジホン	テトラジホン	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
13* プロトン勾配を攪乱する酸化リン酸化脱共役剤 エネルギー代謝	ピロール系 ジニトロフェノール系 スルフルラミド	クロルフェナピル DNOC スルフルラミド	呼吸
14 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) チャネルブロッカー 神経作用 (本タンパク質の機能に作用しているが生物活性との関係は明瞭ではない)	ネライストキシン類縁体	ベンスルタップ カルタップ塩酸塩 チオシクラム チオスルタップナトリウム塩	神経および筋肉
15 CHS1 に作用するキチン生合成阻害剤 生育調節 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ベンゾイル尿素系	ビストリフルロン クロルフルアズロン ジフルベンズロン フルシクロクスロン フルフェノクスロン ヘキサフルムロン ルフェヌロン ノバルロン ノビフルムロン テフルベンズロン トリフルムロン	生育および発達
16 キチン生合成阻害剤 タイプ1 生育調節 (生物活性に関与する標的タンパク質は不明あるいは未特定)	ブプロフェジン	ブプロフェジン	生育および発達
17 脱皮阻害剤 ハエ目昆虫 生育調節 (生物活性に関与する標的タンパク質は不明あるいは未特定)	シロマジン	シロマジン	生育および発達
18 脱皮ホルモン (エクダイソン) 受容体アゴニスト 生育調節 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ジアシル-ヒドラジン系	クロマフェノジド ハロフェノジド メトキシフェノジド テブフェノジド	生育および発達
19 オクトパミン受容体アゴニスト 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	アミトラズ	アミトラズ	神経および筋肉
20 ミトコンドリア電子伝達系複合体Ⅲ阻害剤-Qo サイト エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	20A ヒドラメチルノン	ヒドラメチルノン	呼吸
	20B アセキノシル	アセキノシル	
	20C フルアクリピリム	フルアクリピリム	
	20D ビフェナゼート	ビフェナゼート	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
21 ミトコンドリア電子伝達系複合体 I 阻害剤 (METI)  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	21A METI 剤	フェナザキン フェンピロキシメート ピリダベン ピリミジフェン テブフェンピラド トルフェンピラド	呼吸
	21B ロテノン	デリス (ロテノン)	
22 電位依存性ナトリウムチャンネルブロッカー  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	22A オキサジアジン系	インドキサカルブ	神経および筋肉
	22B セミカルバゾン系	メタフルミゾン	
23 アセチル CoA カルボキシラーゼ阻害剤  脂質合成、生育調節 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	テトロン酸およびテトラミン酸誘導体	スピロジクロフェン スピロメシフェン スピロピジオン スピロテトラマト	生育および発達
24 ミトコンドリア電子伝達系複合体 IV 阻害剤  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	24A ホスフィン系	リン化アルミニウム リン化カルシウム リン化水素 リン化亜鉛	呼吸
	24B シアニド類	青酸 (シアン化カルシウム・シアン化ナトリウム) シアン化カリウム	
25 ミトコンドリア電子伝達系複合体 II 阻害剤  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	25A $\beta$ -ケトニトリル誘導体	シエノピラフェン シフルメトフェン	呼吸
	25B カルボキサニリド系	ピフルブミド	
28 リアノジン受容体モジュレーター  神経および筋肉作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ジアミド系	クロラントラニリプロール シアントラニリプロール シクラニリプロール フルベンジアミド テトラニリプロール	神経および筋肉
29 弦音器官ニコチンアミダーゼ阻害剤  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	フロニカミド	フロニカミド	神経および筋肉

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
30 GABA 作動性塩化物イオンチャネルアロステリックモジュレーター  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	メタジアミド系  イソオキサゾリン系	ブロフラニリド  フルキサメタミド イソシクロセラム	神経および筋肉
31 バキュロウイルス  宿主特異的閉塞性病原性ウイルス (中腸上皮円柱細胞膜への作用-標的タンパク部位は未定義)	顆粒病ウイルス (GVs)  核多角体病ウイルス (NPVs)	コドリンガ <i>Cydia pomonella</i> GV コドリンガモドキ <i>Thaumatotibia leucotreta</i> GV  ビロードマメケムシ <i>Anticarsia gemmatalis</i> MNPV オオタバコガ <i>Helicoverpa armigera</i> NPV	中腸
32 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) アロステリックモジュレーター -部位 II -  神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	GS-オメガ/カッパ HXTX- Hv1a ペプチド	GS-オメガ/カッパ HXTX-Hv1a ペプチド	神経および筋肉
33 カルシウム活性化カリウムチャネル (KCa2) モジュレーター  神経作用 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠がある)	アシノナピル	アシノナピル	神経および筋肉
34 ミトコンドリア電子伝達系複合体 III 阻害剤-Qi サイト  エネルギー代謝 (このタンパク質複合体のモジュレーションが明確に示されており、生物活性に関わる標的サイトがグループ 20 と明らかに異なる)	フロメトキン	フロメトキン	呼吸
35 RNA 干渉を介した標的抑制因子標的メッセンジャーRNA (mRNA) の量を特異的に減少させ、その結果、この mRNA によってコードされるタンパク質を減少させる RNAi メカニズムの活性化	Ledprona	Ledprona	タンパク質抑制
36 弦音器官モジュレーター標的的部位未特定  神経作用 (弦音器官の機能の変調は明確に証明されているが、生物学的活性を担う特定の標的タンパク質は、グループ 9 やグループ 29 とは異なり、未特定のみである)	ピリダジン ピラゾールカルボキサミド	ジンプロピリダズ	神経および筋肉

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
UN* 作用機構が不明あるいは不明確な剤 A (活性に関わる標的タンパク質が不明あるいは不明確な剤)	アザジラクチン	アザジラクチン	未特定または非特異的
	ベンゾキシメート	ベンゾキシメート	
	ベンズピリモキサソ	ベンズピリモキサソ	
	プロモプロピレート	プロモプロピレート	
	キノメチオナート	キノメチオナート	
	ジコホル	ジコホル	
	石灰硫黄合剤	石灰硫黄合剤	
	マンゼブ	マンゼブ	
	オキサゾスルフィル	オキサゾスルフィル	
	ピリダリル	ピリダリル	
硫黄	硫黄		
UNB* 作用機構が不明あるいは不明確な細菌剤 (Bt 剤を除く) (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Burkholderia</i> spp <i>Wolbachia pipientis</i> (Zap)	未特定または非特異的
UNE* 作用機構が不明あるいは不明確な合成物、抽出物あるいは未精製油を含む植物由来成分 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Chenopodium ambrosioides</i> near <i>ambrosioides</i> (アメリカアリタソウ) 抽出物 ニームオイル中のグリセリンまたはプロパンジオールの脂肪酸モノエステル	未特定または非特異的
UNF* 作用機構が不明あるいは不明確な真菌剤 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Akanthomyces muscarius</i> Ve6 <i>Beauveria bassiana</i> strains <i>Metarhizium brunneum</i> strain F52 <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> Apopka strain 97	未特定または非特異的
UNM* 作用機構が不明あるいは不明確な非特異的な物理的攪乱 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		珪藻土 鉱物油	未特定または非特異的
UNP* 作用機構が不明あるいは不明確なペプチド (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)			未特定または非特異的
UNV* 作用機構が不明あるいは不明確なウイルス (バキュロウイルスを除く) (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)			未特定または非特異的

**表の注:**

- a) 標的生理機能は、殺虫剤の症状、作用速度、その他の特性を理解するためのものであり、抵抗性管理を目的としたものではありません。抵抗性管理のためのローテーションは、作用機構グループの番号にのみ基づいて行われるべきものです。
- b) 上記の分類表への薬剤の収載は必ずしも規制当局の承認を意味するものではありません。
- c) 作用機構の分類は、通常、生物学的効果に関与する標的タンパク質の同定により行われますが、殺虫剤が特徴的な生理学的効果を共有し、構造的に関連している場合には同じグループを形成するとすることができます。
- d) グループ 26 および 27 は、現時点では未割り当てであるため、表から省きました。
- e) 作用機構が不明であるか、または毒性発現機構が不明である殺虫剤は、より適切な作用機構クラスに割り当てられる証拠が得られるまで、「UN」または「UNB」、「UNE」、「UNF」、「UNM」、「UNP」、「UNV」グループに分類されます。
- f) 「\*」の付いたグループの有効成分は、共通の標的部位を共有していないと考えられるので、交差抵抗性があると予測する根拠がない限り、互いに自由にローテーションすることができます。これらのグループは 8、13、UN、UNB、UNE、UNF、UNM、UNP、UNV です。
- g) 異なる昆虫目を対象とする異なるバキュロウイルスは、抵抗性管理を損なうことなく併用することができます。特定のバキュロウイルスを交互に使用することで、害虫種によっては特定の Bt 製品間のローテーションは抵抗性管理に有益と思われる。詳細は製品の説明書を参照すること。
- h) グループ 20 について、ビフェナゼートがミトコンドリア複合体Ⅲの Qo 部位に作用し、一部のビフェナゼート抵抗性突然変異がアセキノシルに交差抵抗性を付与するという強い証拠がある一方で、フルアクリピリムとヒドラメチルノンの作用部位は明らかにされていません。
- i) ジコホル、ブロモプロピレート、アバメクチン間の交差抵抗性が報告されているため、IRM プログラムではこれらの有効成分を交互にローテーションすべきではありません。

## 2) 殺菌剤の作用機構による分類

本表は、クロープライフジャパンがホームページで公開している FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) による殺菌剤の作用機構分類 (2024 年 4 月版) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロープライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

### 【クロープライフジャパン 注】

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

注) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和 7 年 1 月 1 日現在)

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
A 核酸合成代謝	A1 : RNA ポリメラーゼ I	PA 殺菌剤 (フェニルアミド類)	アシラニン類	ベナラキシル ベナラキシル M フララキシル メタラキシル メタラキシル M	作用機構は不明であるが、各種卵菌類 ( <i>Oomycetes</i> ) に対する耐性及び交差耐性が良く知られている。  高い耐性リスク。 FRAC のフェニルアミド耐性管理ガイドラインを参照。	4
			オキサゾリジノン類	オキサジキシル		
			ブチロラクトン類	オフラセ		
	A2 : アデノシンデアミナーゼ	ヒドロキシ(2-アミノ-)ピリミジン類	ヒドロキシ(2-アミノ-)ピリミジン類	ブピリメート ジメチリモール エチリモール	中程度の耐性リスク。 耐性及び交差耐性がうどんこ病菌で知られている。  耐性管理が必要。	8
	A3 : DNA/RNA 生合成 (提案中)	芳香族ヘテロ環類	イソキサゾール類	ヒドロキシイソキサゾール (ヒメキサゾール)	耐性は知られていない。	32
			イソチアゾロン類	オクチリノン		
	A4 : DNA トポイソメラーゼ タイプ II (ジャイレース)	カルボン酸類	カルボン酸類	オキシリニック酸	殺細菌剤。耐性が知られている。 糸状菌での耐性リスクは不明。 耐性管理が必要。	31
	A5 : デノボピリミジン生合成におけるジヒドロオロト酸デヒドロゲナーゼ阻害	DHODHI 殺菌剤	フェニルプロパノール	イプフルフェノキン	中から高程度の耐性リスク。  耐性管理が必要。	52
			ジヒドロイソキノリン	キノフメリン		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
B 細胞骨格とモータータンパク質	B1 : チューブリン重合	MBC 殺菌剤 (メチルベンゾイミダゾールカーバメート)	ベンゾイミダゾール類	ペノミル カルペンダゾール (カルペンダジム) フベリダゾール チアペンダゾール	多くの糸状菌で耐性が知られている。 いくつかの部位で突然変異が認められている (主にβ-チューブリンの E198A/G/K、F200Y)。  グループ内で正の交差耐性有り。 N-フェニルカーバメート類に負の交差耐性有り。  高い耐性リスク。 FRAC のベンゾイミダゾール耐性管理ガイドラインを参照。	1
			チオファネート類	チオファネート チオファネートメチル		
	B2 : チューブリン重合	N-フェニルカーバメート類	N-フェニルカーバメート類	ジエトフェンカルブ	耐性が知られている。 標的部位で E198K の突然変異。 ベンゾイミダゾール類と負の交差耐性。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	10
	B3 : チューブリン重合	ベンズアミド類 チアゾールカルボキサミド類	トルアミド類	ゾキサミド	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	22
			エチルアミノチアゾールカルボキサミド	エタボキサム		
	B4 : 細胞分裂 (作用点不明)	フェニルウレア類	フェニルウレア類	ペンシクロン	耐性は知られていない。	20
	B5 : スペクトリン様タンパク質の非局在化	ベンズアミド類	ピリジニルメチルベンズアミド類	フルオピコリド フルオピモミド	ブドウベと病で耐性菌株が分離されている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	43
B6 : アクチン/ミオシン/フィンプリン機能	シアノアクリレート類 アリルフェニルケトン類	アミノシアノアクリレート類	フェナマクリル	<i>Fusarium graminearum</i> で耐性が知られている。ミオシン-5 をコードする遺伝子の標的部位における変異が室内実験で知られている。 中程度から高い耐性リスク。 耐性管理が必要	47	
		ベンゾフェノン ベンゾイルピリジン	メトラフェノン ピリオフェノン	低感受性のうどんこ病菌が分離されている ( <i>Blumeria</i> 属及び <i>Sphaerotheca</i> 属)。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。  2018 年に U8 から分類変更。	50	
B7 : チューブリンダイナミクスモジュレーター	ピリダジン類	ピリダジン	ピリダクロメチル	高程度の耐性リスク。	53	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
C 呼吸	C1 : 複合体 I : NADH 酸化還元酵素	ピリミジンアミン類	ピリミジンアミン類	ジフルメトリム	耐性は知られていない。	39	
		ピラゾールカルボキサミド類	ピラゾールカルボキサミド類	トルフェンピラド			
		キナゾリン	キナゾリン	フェナザキン			
	C2 : 複合体 II : コハク酸脱水素酵素	SDHI (コハク酸脱水素酵素阻害剤)	フェニルベンズアミド類	フェニルベンズアミド類	ベノダニル フルトラニル メプロニル	圃場の菌や実験室の変異株のうち、数種の菌種で耐性が知られている。 <i>sdh</i> 遺伝子の標的部位において、例えば、257、267、272 で H/Y (あるいは H/L) や P225L の突然変異が認められ、それらの変異は菌種に依る。 耐性管理が必要。  中程度から高い耐性リスク。  FRAC の SDHI 耐性管理ガイドラインを参照。	7
			フェニルオキソエチルチオフェンアミド類	フェニルオキソエチルチオフェンアミド類	イソフェタミド		
			ピリジニルエチルベンズアミド類	ピリジニルエチルベンズアミド類	フルオピラム		
			フェニルシクロブチルピリジンアミド	フェニルシクロブチルピリジンアミド	シクロブトリフルラム		
			フランカルボキサミド類	フランカルボキサミド類	フェンフラム		
			オキサチンカルボキサミド類	オキサチンカルボキサミド類	カルボキシシン オキシカルボキシシン		
			チアゾールカルボキサミド類	チアゾールカルボキサミド類	チフルザミド		
			ピラゾール-4-カルボキサミド類	ピラゾール-4-カルボキサミド類	ベンゾペンジフルピル ビキサフェン フルインダピル フルキサピロキサド フラメトピル インピルフルキサム イソピラザム ペンフルフェン ペンチオピラド セダキサン		
			N-シクロプロピル-N-ベンジルピラゾールカルボキサミド類	N-シクロプロピル-N-ベンジルピラゾールカルボキサミド類	イソフルシプラム		
			N-メトキシ (フェニルエチル)ピラゾールカルボキサミド類	N-メトキシ (フェニルエチル)ピラゾールカルボキサミド類	ピジフルメトフェン		
			ピリジンカルボキサミド類	ピリジンカルボキサミド類	ポスカリド		
ピラジンカルボキサミド類	ピラジンカルボキサミド類	ピラジフルミド					

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
C 呼吸	C3 : 複合体III : チトクローム bc1(ユビキノール酸化酵素) Qo 部位 ( <i>cyt b</i> 遺伝子)	QoI 殺菌剤 (Qo 阻害剤)	メトキシアクリレート類	アゾキシストロビン クモキシストロビン エノキサストロビン フルフェノキシストロビン ピコキシストロビン ピラオキシストロビン	各種の糸状菌で耐性が知られている。 <i>cyt b</i> 遺伝子の標的部位での突然変異 (G143A, F129L) や他の作用機構。  QoI グループのすべての剤で交差耐性が知られている。  高い耐性リスク。  FRAC の QoI 耐性管理ガイドラインを参照。	11
			メトキシアセトアミド類	マンデストロビン		
			メトキシカーバメート類	ピラクロストロビン ピラメトストロビン トリクロピリカルブ		
			オキシイミノ酢酸類	クレソキシムメチル トリフロキシストロビン		
			オキシイミノアセトアミド類	ジモキシストロビン フェナミンストロビン メトミノストロビン オリサストロビン		
			オキサゾリジンジオン類	ファモキサドン		
			ジヒドロジオキサジン類	フルオキサストロビン		
			イミダゾリノン類	フェンアミドン		
			ベンジルカーバメート類	ピリベンカルブ		
			QoI 殺菌剤 (Qo 阻害剤; サブグループ A)	テトラゾリノン類	メチルテトラプロール	耐性は知られていない。 標的部位 G143A 突然変異株において QoI グループ 11 との交差耐性は認められない。  高い耐性リスク。  FRAC の QoI 耐性管理ガイドラインを参照。

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
C 呼吸	C4 : 複合体Ⅲ : ユビキノ還元酵素 Qi 部位	QoI 殺菌剤 (Qi 阻害剤)	シアノイミダゾール	シアゾファミド	耐性リスクは未知だが、中程度から高い耐性リスクがあると推測される。(モデル生物での標的部位の突然変異が知られている。 耐性管理が必要。 フェンピコキサミドは卵菌類用殺菌剤のシアゾファミドとアミスルブロムとは殺菌スペクトルで重複しない。	21	
			スルファモイルトリアゾール	アミスルブロム			
			ピコリナミド類	フェンピコキサミド フロリルピコキサミド			
	C5 : 酸化的リン酸化の脱共役			ジニトロフェニルクロトン酸類	BINAPACRYL (ピナパクリル) メプチルジノカップ DPC (ジノカップ)	耐性は知られていない。 殺ダニ活性も同様。	29
				2, 6-ジニトロアニリン類	フルアジナム	低い耐性リスク。 しかし、日本では <i>Botrytis</i> 属で耐性が報告。	
(ピリミジノンヒドラゾン類)				(フェリムゾン)	2012 年に U14 に分類変更。		
C6 : 酸化的リン酸化、ATP 合成酵素の阻害	有機スズ化合物	トリフェニルスズ化合物	有機スズ (酢酸トリフェニルスズ・塩化トリフェニルスズ・水酸化トリフェニルスズ)	いくつかの耐性事例が知られている。 低から中程度の耐性リスク。	30		
C7 : ATP 輸送 (提案中)	チオフェンカルボキサミド類	チオフェンカルボキサミド類	シルチオファミン	耐性の報告有り。 低い耐性リスク。	38		
C8 : 複合体Ⅲ : ユビキノ還元酵素 (Qi, Qo 部位、スチグマテリン結合様式)	QoI 殺菌剤 (Qi, Qo 阻害剤、スチグマテリン結合様式)	トリアゾロピリミジリアミン	アメトクトラジン	QoI 殺菌剤と交差しない。 耐性リスクは中程度から高いと推定(単一部位の阻害)。 耐性管理が必要。	45		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
D アミノ酸およびタンパク質合成	D1 : メチオニン生合成 (cgs 遺伝子) (提案中)	AP 殺菌剤 (アニリノピリミジン類)	アニリノピリミジン類	シプロジニル メパニピリム ピリメタニル	<i>Botrytis</i> 属及び <i>Venturia</i> 属で耐性が知られている。 <i>Oculimacula</i> 属では散発的。中程度の耐性リスク。 FRAC の AP 耐性管理ガイドラインを参照。	9
	D2 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳終了段階)	エノピラヌロン酸抗生物質	エノピラヌロン酸抗生物質	ブラストサイジンS	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	23
	D3 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳開始段階)	ヘキソピラノシル抗生物質	ヘキソピラノシル抗生物質	カスガマイシン	糸状菌及び細菌 ( <i>Burkholderia glumae</i> ) の病原菌で耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	24
	D4 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳開始段階)	グルコピラノシル抗生物質	グルコピラノシル抗生物質	ストレプトマイシン	殺細菌剤。 耐性が知られている。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	25
	D5 : タンパク質生合成 (リボソームポリペプチド伸長段階)	テトラサイクリン抗生物質	テトラサイクリン抗生物質	オキシテトラサイクリン	殺細菌剤。 耐性が知られている。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	41
	D6 : ロイシル-tRNA合成 (LeuRNA)	ベンゾオキサボロール	ベンゾオキサボロール	タバボロール	低い耐性リスク。 収穫後の使用のため。	54
E シグナル伝達	E1 : シグナル伝達 (作用機構不明)	アザ-ナフタレン類	アリルオキシキノリン キナゾリノン	キノキシフェン プロキナジド	キノキシフェンに対する耐性が知られている。中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。 <i>Erysiphe necator</i> で交差耐性がみられるが、 <i>Blumeria graminis</i> ではみられていない。	13
	E2 : 浸透圧シグナル伝達における MAP/ヒスチジンキナーゼ ( <i>os-2, HOG1</i> )	PP 殺菌剤 (フェニルピロール類)	フェニルピロール類	フェンピクロニル フルジオクソニル	散発的に耐性がみられる。 作用機構は推定。 低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	12
	E3 : 浸透圧シグナル伝達における MAP/ヒスチジンキナーゼ ( <i>os-1, Daff</i> )	ジカルボキシイミド類	ジカルボキシイミド類	クロゾリネート ジメタクロン イプロジオン プロシミドン ピンクロゾリン	<i>Botrytis</i> 属及び他のいくつかの病原菌で耐性が通常みられる。OS-1 (主に I365S) でのいくつかの突然変異あり。  通常、グループ内化合物での交差耐性有り。  中程度から高い耐性リスク。 FRAC のジカルボキシイミド耐性管理ガイドラインを参照。	2

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
F 脂質生成または輸送、細胞膜の構造または機能	F1 :	以前はジカルボキシイミド類で分類					
	F2 : リン脂質生成、メチルトランスフェラーゼ	ホスホロチオレート類	ホスホロチオレート類	EDDP (エジフェンホス) IBP (イプロベンホス) ピラゾホス	特定の糸状菌で耐性が知られている。 低から中程度の耐性リスク。 耐性リスクのある病原菌への使用では、耐性管理が必要。	6	
		ジチオラン類	ジチオラン類	イソプロチオラン			
	F3 : 細胞脂質の過酸化 (提案中)	AH 殺菌剤 (芳香族炭化水素) (クロロフェニル類、ニトロアニリン類)	芳香族炭化水素	ビフェニル クロロネブ CNA (ジクロラン) PCNB (キントゼン) テクナゼン トルクロホスメチル	いくつかの糸状菌で耐性が既知。 低から中程度の耐性リスク。 活性スペクトルが異なるため 交差耐性のパターンは複雑。	14	
		複素芳香族	1、2、4-チアジアゾール類	エクロメゾール (エトリジアゾール)			
	F4 : 細胞膜透過性、脂肪酸 (提案中)	カーバメート類	カーバメート類	ヨードカルブ プロパモカルブ プロチオカルブ	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	28	
	F5 :	以前は CAA 殺菌剤で分類					
	F6 : 病原菌細胞膜の微生物攪乱	以前は <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strains (FRAC Code 44) ; 2020 年に BM 2 に再分類					
	F7 : 細胞膜の攪乱	以前はゴセイカユブテ (ティーツリー) の抽出物 および植物油類 (オイゲノール、グラニオール、チモール) FRAC Code 46、2021 年に BM 1 に再分類					
	F8 : エルゴステロール結合	ポリエン	放線菌 <i>Streptomyces natalensis</i> あるいは <i>S. chattanoogensis</i> が産生する両性親媒マクロライド系抗真菌性抗生物質	ナタマイシン (ピマリシン)	耐性は知られていない。 農業用、食品用、局所医薬用。	48	
F9 : 脂質恒常性および輸送/貯蔵	OSBPI 殺菌剤 オキシステロール結合タンパク質阻害	ピペリジニルチアゾールイソオキサゾリン類	オキサチアピプロリン フルオキサピプロリン	耐性リスクは中程度から高いと推定 (単一部分の阻害)。 耐性管理が必要。 (以前は U15 として分類)	49		
F10 : 細胞膜脂質画分との相互作用、細胞膜への複数の作用	タンパク質画分	ポリペプチド	ポリペプチド ASFB10F01-02	耐性は知られていない。	51		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード				
G 細胞膜のステロール合成	G1 : ステロール生合成のC14位の脱メチル化酵素 ( <i>erg11/cyp51</i> )	DMI 殺菌剤 (脱メチル化阻害剤)  (SBI : クラス I)	ピペラジン類	トリホリン	DMI 殺菌剤の殺菌スペクトラムには大きな差がみられる。  各種の菌で耐性がみられる。いくつかの耐性発現機構は、 <i>cyp51 (erg11)</i> 遺伝子 (例えば、V136A、Y137F、A379G、I381V)、 <i>cyp51</i> プロモータ、ABC トランスポータ他での標的部位の突然変異に依ることが知られている。  一般的に DMI 殺菌剤は、同一菌種に対して交差耐性を示すと考えるべきである。  DMI 殺菌剤はステロール生合成阻害剤 (SBI) であるが、他の SBI クラスとは交差耐性を示さない。  中程度の耐性リスク。  FRAC の SBI 耐性管理ガイドラインを参照。	3				
			ピリジン類	ピリフェノックス ピリソキサゾール						
			ピリミジン類	フェナリモル ヌアリモール						
			イミダゾール類	イマザリル オキシポコナゾール ペフラゾエート プロクロラズ トリフルミゾール						
			トリアゾール類	アザコナゾール ビテルタノール ブロムコナゾール シプロコナゾール ジフェノコナゾール ジニコナゾール エポキシコナゾール エタコナゾール フェンブコナゾール フルキンコナゾール フルシラゾール フルトリアホール ヘキサコナゾール イミベンコナゾール イブコナゾール メフェントリフルコナゾール メトコナゾール ミクロブタニル ペンコナゾール プロピコナゾール シメコナゾール テブコナゾール テトラコナゾール トリアジメホン トリアジメノール トリチコナゾール						
			トリアゾリンチオン類	プロチオコナゾール						
			G2 : ステロール生合成における $\Delta^{14}$ 還元酵素及び $\Delta^8 \rightarrow \Delta^7$ -イソメラーゼ ( <i>erg24</i> 、 <i>erg2</i> )	アミン類 (“モルフォリン類”)  (SBI : クラス II)			モルフォリン類	アルジモルフ ドデモルフ フェンプロピモルフ トリデモルフ	うどんこ病菌で感受性が低下。 一般に同一グループ内では交差耐性を示すが、他の SBI クラスとは交差耐性を示さない。  低から中程度の耐性リスク。  FRAC の SBI 耐性管理ガイドラインを参照。	5
							ピペリジン類	フェンプロピジン ピペラリン		
							スピロケタールアミン類	スピロキサミン		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
G 細胞膜のステロール合成	G3 : ステロール生合成系のC4位脱メチル化における3-ケト還元酵素 ( <i>erg27</i> )	KRI-殺菌剤 (ケト還元酵素阻害剤) (SBI : クラスIII)	ヒドロキシアニリド類	フェンヘキサミド	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	17	
			アミノピラゾリノン	フェンピラザミン			
	G4 : ステロール生合成系のスクワレンエポキシダーゼ ( <i>erg1</i> )	(SBI : クラスIV)	チオカーバメート類	ピリプチカルブ	耐性は知られていない。 殺菌及び除草活性有り。	18	
			アリアルアミン類	ナフチフィン テルビナフィン	医薬用殺菌剤のみ。		
H 細胞壁生合成	H3 :	以前はグルコピラノシル抗生物質で分類			U18に分類変更。	26	
	H4 : キチン合成酵素	ポリオキシン類	ペプチジルピリミジンヌクレオシド	ポリオキシン	耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	19	
	H5 : セルロース合成酵素	CAA 殺菌剤 (カルボン酸アミド類)	桂皮酸アミド類	ジメトモルフ フルモルフ ピリモルフ	ベンチアバリカルブ イプロバリカルブ バリフェナレート	<i>Plasmopara viticola</i> で耐性が知られているが、 <i>Phytophthora infestans</i> では知られていない。 CAA グループのすべてで交差耐性がみられる。	40
			マンデル酸アミド類	マンジプロパミド			
I 細胞壁のメラニン合成	I1 : メラニン生合成の還元酵素	MBI-R (メラニン生合成阻害剤-還元酵素)	イソベンゾフラノン	フサライド	耐性は知られていない。	16.1	
			ピロロキノリン	ピロキロン			
			トリアゾロベンゾチアゾール	トリシクラゾール			
	I2 : メラニン生合成の脱水酵素	MBI-D (メラニン生合成阻害剤-脱水酵素)	シクロプロパンカルボキサミド	カルプロパミド	耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	16.2	
			カルボキサミド	ジクロシメット			
			プロピオンアミド	フェノキサニル			
I3 : メラニン生合成のポリケタイド合成酵素	MBI-P (メラニン生合成阻害剤-ポリケタイド合成酵素)	トリフルオロエチルカーバメート	トルプロカルブ	耐性は知られていない。 宿主植物の抵抗性誘導による細菌及び真菌に対する付加的作用も有する。	16.3		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
P 宿主植物の抵抗性誘導	P1 : サリチル酸シグナル伝達	ベンゾチアジアゾール BTH	ベンゾチアジアゾール BTH	アシベンゾラル S メチル	耐性は知られていない。	P1
	P2 : サリチル酸シグナル伝達	ベンゾイソチアジアゾール	ベンゾイソチアジアゾール	プロベナゾール (抗菌活性も有す)	耐性は知られていない。	P2
	P3 : サリチル酸シグナル伝達	チアジアゾールカルボキサミド	チアジアゾールカルボキサミド	チアジニルイソチアニル	耐性は知られていない。	P3
	P4 : 多糖類エリシター	天然物	多糖類	ラミナリン	耐性は知られていない。	P4
	P5 : アントラキノンエリシター	植物抽出物	混合物、エタノール抽出物 (アントラキノン類、レスベラトロール)	オオイタドリ抽出液	耐性は知られていない。	P5
	P6 : 微生物エリシター	微生物	細菌 バチルス属	バチルス・マイコイデス分離株 J	耐性は知られていない。	P6
			真菌 サッカロミセス属	サッカロミセス・セレビシア LAS117 株の細胞壁		
	P7 : ホスホナート	ホスホナート類	エチルホスホナート類	ホセチル	いくつかの病原菌で耐性の報告がある。 低い耐性リスク。 2018 年に U33 から分類変更。	P7
			亜リン酸および塩			
P8 : サリチル酸シグナル伝達	イソチアジアゾール	イソチアゾリルメチルエーテル	ジクロベンチアゾクス	SA 経路の上流と下流で抵抗性誘導を活性化する。 耐性は知られていない。	P8	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
U 作用機構不明（リスト中、U番号の無いものは再分類された殺菌剤）	不明	シアノアセトアミドオキシム	シアノアセトアミドオキシム	シモキサニル	耐性の報告がある。低から中程度の耐性リスク。耐性管理が必要。	27	
	以前はホスホナート類（FRACコード33）で分類、2018年にP7に分類変更。						
	不明	フタラミン酸類	フタラミン酸類	テクロフタラム（殺細菌剤）	耐性は知られていない。	34	
	不明	ベンゾトリアジン類	ベンゾトリアジン類	トリアゾキシド	耐性は知られていない。	35	
	不明	ベンゼンスルホンアミド類	ベンゼンスルホンアミド類	フルスルファミド	耐性は知られていない。	36	
	不明	ピリダジノン類	ピリダジノン類	ジクロメジン	耐性は知られていない。	37	
	以前はメタスルホカルブ（FRACコード42）で分類、2018年にM12に分類変更。						
	不明	フェニルアセトアミド	フェニルアセトアミド	シフルフェナミド	<i>Sphaerotheca</i> 属菌で耐性。耐性管理が必要。	U6	
	以前はアシルフェニルケトン（FRACコードU08）で分類、2018年に50に分類変更。						
	細胞膜の崩壊（提案中）	グアニジン類	グアニジン類	グアニジン（ドジン）	<i>Venturia inaequalis</i> で耐性が知られている。低から中程度の耐性リスク。耐性管理が必要。	U12	
	不明	チアゾリジン	シアノメチレンチアゾリジン	フルチアニル	<i>Sphaerotheca</i> 属菌および <i>Podosphaera xanthii</i> で耐性。耐性管理が必要。	U13	
	不明	ピリミジノンヒドラゾン類	ピリミジノンヒドラゾン類	フェリムゾン	耐性は知られていない。（以前はC5として分類）	U14	
	複合体Ⅲ：チトクロームbc1、結合部位不明（提案中）	4-キノリル酢酸	4-キノリル酢酸	テブフロキン	QoI 殺菌剤とは交差耐性がない。耐性リスクは未知だが、中程度のリスクがあると推測される。耐性管理が必要。	U16	
不明	テトラゾリルオキシム	テトラゾリルオキシム	ピカルブトラゾクス	耐性は知られていない。PA、QoI、CAA 殺菌剤とは交差耐性がない。	U17		
不明（トレハラーゼ阻害）	グルコピラノシル抗生物質	グルコピラノシル抗生物質	バリダマイシン	耐性は知られていない。トレハロースによる抵抗性誘導提案中。（以前はH3として分類）	U18		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
特定されない	不明	種々	種々	マシン油 有機油 無機塩類 天然物起源	耐性は知られていない。	NC
M 多作用点接触活性	多作用点接触活性	無機化合物 (求電子剤)	無機化合物	銅(種々の塩)※	糸状菌での耐性発現の徴候がなく、一般的に耐性リスクは低いと考えられる。	M1
		無機化合物 (求電子剤)	無機化合物	硫黄		M2
		ジチオカーバメート類及び類縁体 (求電子剤)	ジチオカーバメート類及び類縁体	アンバム ファーバム マンゼブ マンネブ メチラム プロピネブ チウラム チアゾール亜鉛 ジネブ ジラム		M3
		フタルイミド類 (求電子剤)	フタルイミド類	キャプタン ダイホルタン(カプタホール) ホルペット		M4
		クロロニトリル類 (フタロニトリル類) (作用点不明)	クロロニトリル類 (フタロニトリル類)	TPN(クロロタロニル)		M5
		スルファミド類 (求電子剤)	スルファミド類	スルフェン酸系(ジクロフルアニド) トリルフルアニド		M6
		ビスグアニジン類 (細胞膜攪乱剤、界面活性剤)	ビスグアニジン類	グアザチン イミノクタジン酢酸塩/ イミノクタジンアルベシ ル酸塩(イミノクタジン)		M7
		トリアジン類 (作用点不明)	トリアジン類	トリアジン(アニラジン)		M8
		キノン類 (アントラキノ ン類) (求電子剤)	キノン類 (アントラキノ ン類)	ジチアノン		M9
		キノキサリン類 (求電子剤)	キノキサリン類	キノキサリン系(キノメ チオナート)		M10
		マレイミド (求電子剤)	マレイミド	フルオリミド		M11
		チオカーバメート (求電子剤)	チオカーバメート	メタスルホカルブ		M12
				2018年にU42から分類変更。		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
BM 複数の作用機構を有する生物農薬… 植物抽出物	細胞壁、膜を介したイオン輸送における複数の効果；キレート効果	植物抽出物	ポリペプチド（レクチン）	ハウチワマメ苗木の子葉からの抽出物	耐性は知られていない。（以前は M12 として分類）	BM1
	真菌胞子と発芽管に影響、植物の抵抗性誘導	植物抽出物	フェノール、セスキテルペン、トリテルペノイド、クマリン	<i>Swinglea glutinosa</i> からの抽出物	耐性は知られていない。	
	細胞膜破壊、細胞壁、植物防御機構の誘導	植物抽出物	テルペン炭化水素類とテルペンアルコール類とテルペンフェノール類	<i>Melaleuca alternifolia</i> ゴセイカユブテの抽出物（ティーツリーオイル） 植物油類（混合物） オイゲノール、ゲラニオール、チモール	耐性は知られていない。（以前は F7 として分類）	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
BM 複数の作用機構を有する生物農薬…微生物農薬	複数の作用が報告されている： 競合、菌寄生、抗菌作用、殺菌性リポペプチドによる細胞膜破壊、溶菌酵素、抵抗性誘導	微生物 (生存微生物、またはその抽出物、代謝物)	真菌 トリコデルマ属	トリコデルマ・アトロピリデ I-1237 株 LU132 株 SC1 株 SKT-1 株 77B 株	グリオクラディウム・カテナラタムからクロノスタキス・ロゼアに命名変更。  耐性は知られていない。	BN2	
				トリコデルマ・アスペレルム T34 株 Kd 株			
				トリコデルマ・ハルジアナム T22 株			
				トリコデルマ・ビレンス G-41 株			
			真菌 クロノスタキス属	クロノスタキス・ロゼア J1446 株 CR-7 株			
			真菌 コリオチリウム属	コリオチリウム・ミニタンス CON/M/91-08 株			
			真菌 ハンゼニアスポラ属	ハンゼニアスポラ・ウバルム BC18Y 株			
			真菌 タラロマイセス属	タラロマイセス・フラバス SAY-Y-94-01 株			
			真菌 サッカロマイセス属	サッカロマイセス・セレピシエ LAS02 株 DDSF623 株			
			細菌 バチルス属	バチルス・アミロリクエファシエンシス QST713 株 FZB24 株 MBI600 株 D747 株 F727 株 AT-332 株			バチルス・アミロリクエファシエンシスは、2020年にF6、FRACコード44から再分類された。
				バチルス・ズブチリス AFS032321 株 Y1336 株 HAI-0404 株 RTI477 株			バチルス・アミロリクエファシエンシスの別名は、バチルス・ズブチリス及びバチルス・ズブチリス アミロリクエファシエンシス系統(以前の分類学上の分類)
				バチルス・ベレツエンシス RTI301 株			
			細菌 エルウィニア属 (ペプチド)	PHC25279			
細菌 グルコノバクター属	グルコノバクター・セリヌス BC18B 株						
細菌 シュードモナス属	シュードモナス・クロロファフィス AFS009 株						

			細菌 ストレプトミセス属	ストレプトミセス・グリセオビリデス K61 株 ストレプトミセス・リデイクス WYEC108 株		
BM 植物または微生物由来の代謝産物またはこれらの合成物	$\beta$ (1, 3) グルカン合成酵素およびキチン合成酵素の阻害とそれに伴う細胞壁生合成の阻害、膜、膜機能、ミトコンドリアおよび酸化過程の破壊	植物または微生物由来の代謝産物、またはこれらにの合成物	植物（または他の生物）由来の分子または同一分子	シナナムアルデヒド	耐性は知られていない	BM3

### 3) 除草剤の作用機構による分類

本表は、クロープライフジャパンがホームページで公開している HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) による除草剤の作用機構分類 (2024 年 3 月版) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロープライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

**【クロープライフジャパン 注】**

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

**【HRAC 注】**

現在作用機構が不明な除草剤は” 0” に分類されているが、今後作用機構が判明した場合には適切なグループに分類される。

注 1) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和 7 年 1 月 1 日現在)

2) ※の付いた有効成分は除草剤の登録はないが、植物成長調整剤として登録がある

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
1	アセチル CoA カルボキシラーゼ (ACCCase) 阻害	アリアルオキシプロピオン酸エステル (FOPs)	クロジナホッププロパルギル クロホップ シハロホップブチル ジクロホップメチル フェノキサプロップエチル フェンチアプロップ フルアジホップブチル ハロキシホップメチル イソキサピリホップ メタミホップ プロパキサホップ キサロホップエチル
		シクロヘキサジオン (DIMs)	アロキシジム ブトロキシジム クレトジム クロプロキシジム シクロキシジム プロホキシジム セトキシジム テブラロキシジム トラルコキシジム
		フェニルピラゾリン	ピノキサデン
2	アセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害 (アセトヒドロキシ酸合成酵素 (AHAS) 阻害)	イミダゾリノン	イマザメタベンズメチル イマザモックス イマザピック イマザピル イマザキン イマゼタピル
		ピリミジニルベンゾエート	ビスピリバックナトリウム塩 ピリベンゾキシム ピリフタリド ピリミノバックメチル ピリチオバックナトリウム塩
		スルホンアニリド	ピリミスルファン トリアファモン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
2	アセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害 (アセト ヒドロキシ酸合成酵素 (AHAS) 阻害)	スルホニルウレア	アミドスルフロ ン アジムスルフロ ン ベンスルフロ ンメチル クロリム ロンエチル クロルスル フロ ン シノスル フロ ン シクロスル ファム ロン エタメ トスル フロ ンメチル エトキシ スル フロ ン フラザ スル フロ ン フルセ トスル フロ ン フルピ ルスル フロ ンメチル ナトリ ウム塩 ホラム スル フロ ン ハロス ル フロ ンメチル イマゾ スル フロ ン ヨード スル フロ ンメチル ナトリ ウム塩 メソ スル フロ ンメチル メタゾ スル フロ ン メト スル フロ ンメチル ニコス ル フロ ン オルト スル ファ ム ロン オキサ スル フロ ン プリミ スル フロ ンメチル プロピ リスル フロ ン プロ スル フロ ン ピラゾ スル フロ ンエチル リム スル フロ ン スルホ メツ ロン メチル スルホ スル フロ ン チフェ ンスル フロ ンメチル トリア スル フロ ン トリベ ニユ ロン メチル トリ フロ キシ スル フロ ンナ トリ ウム 塩 トリ フル スル フロ ンメチル トリ トス ル フロ ン
		トリアゾリノン	フルカル バゾン ナトリ ウム塩 プロ ポキシ カル バゾン ナトリ ウム塩 チエン カル バゾン メチル
		トリアゾロピリミジン (タイプ1)	クロラ ン スラ ム メチル ジク ロス ラ ム フロ ラ スラ ム フル メ ツ ラ ム メト スラ ム
		トリアゾロピリミジン (タイプ2)	ペノ キシ スラ ム ピロ クス スラ ム

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
3	微小管重合阻害	ベンズアミド	プロピザミド
		安息香酸	TCTP (クオルタールジメチル) ※
		ジニトロアニリン	ベスロジン (ベンフルラリン) ブトルアリン※ ジニトラミン エタルフルラリン フルクロラリン イソプロパリン ニトラリン オリザリン ペンディメタリン プロジアミン プロフルラリン トリフルラリン
		ホスホロアミデート	ブタミホス DMPA
		ピリジン	ジチオピル チアゾピル
4	インドール酢酸様活性 (合成オーキシン)	安息香酸	クロランベン MDBA (ジカンバ) TCBA (2, 3, 8-TBA)
		その他	ペナゾリンエチル
		フェノキシカルボン酸	2, 4, 5-T 2, 4-PA (2, 4-D) 2, 4-DB クロメプロップ ジクロルプロップ※ フェノプロップ MCPA MCPB MCPP (メコプロップ)
		フェニルカルボン酸	クオルフェナック クオルフェンプロップ
		6-アリルピコリネート	アミノピラリド クロピラリド フロルピラウキシフェン ハラウキシフェン ピクロラム
		ピリジロキシカルボン酸	フルロキシピル トリクロピル
		ピリミジンカルボン酸	アミノシクロピラクロール
		キノリンカルボン酸	キンクロラック キンメラック

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
5	光合成（光化学系Ⅱ） 阻害 - セリン 264 パ インダー	アミド	クロラノクリル=ジクリル GMMP（ペンタノクロール） プロパニル（DCPA）
		フェニルカーバメート	クロルプロカルブ デスメディファム フェニソファム フェンメディファム
		ピリダジノン	ブロムピラゾン PAC（=クロリダゾン）
		トリアジン	アメトリン アトラトン アトラジン アジプロトリン クロラジン GP 17029 シアナジン シブラジン デスメトリン ジメタメトリン ジプロベトリン エグリナジンエチル イパジン メトプロトリン プロシアジン プログリナジン プロメトン プロメトリン プロパジン セブチラジン セクブメトン GAT（シマジン） シメトリン テルブメトン テルブチラジン テルプトリン トリエタジン
		トリアジノン	エチオジン ヘキサジノン イソメチオジン メタミトロン メトリブジン
		トリアゾリノン	アミカルバゾン
		ウラシル	ブロマシル イソシル レナシル ターバシル

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
5	光合成（光化学系Ⅱ） 害 - セリン 264 バイ ンダー	ウレア	ベンズチアズロン ブロムロン ブツロン クロルブロムロン クロトルロン クロロクスロン ジフェノキスロン ジメフロン DCMU（ジウロン） エチジムロン フェニユロン フルオメツロン フルオチウロン イソプロツロン イソウロン リニユロン メタベンズチアズロン メトベンズロン メトブロムロン メトキスロン モノリニユロン CMU（モニユロン） ネブロン パラフルロン シデュロン テブチウロン チアザフルロン
6	光合成（光化学系Ⅱ） 阻害 - ヒスチジン 215 バインダー	ベンゾチアジアジノン	ベンタゾン
		ニトリル	ブロモフェノキシム ブロモキシニル アイオキシニル
		フェニルピリダジン	ピリデート
9	5-エノールピルビルシ キミ酸-3-リン酸 （EPSP）合成酵素阻害	グリシン	グリホサート
10	グルタミン合成酵素阻 害	ホスフィン酸	ビアラホス（ビラナホス） グルホシネートアンモニウム塩
12	白化： カロチノイド生合成経 路のフィトエン不飽和 化酵素（PDS）阻害	ジフェニルヘテロ環	フルリドン フルタモン
		N-フェニルヘテロ環	フルクロリドン ノルフルラゾン
		フェニルエーテル	ベフルブタミド ジフルフェニカン ピコリナフェン
13	白化： 1-デオキシ-D-キシル ロース-5-リン酸 （DOXP）合成酵素阻害	イソオキサゾリジノン	ビクスロゾン クロマゾン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
14	プロトポルフィリノー ゲン酸化酵素 (PPO) 阻害	ジフェニルエーテル	アシフルオルフェン ビフェノックス クロメトキシニル(クロメトキシフェン) CNP (クロルニトロフェン) フルロジフェン フルオログリコフェンエチル GFNP (フルオロニトロフェン) ホメサフェン ラクトフェン N I P (ニトロフェン) オキシフルオルフェン
		N-フェニルオキサジアゾ ロン	オキサジアアルギル オキサジアゾン
		N-フェニルトリアゾリノ ン	アザフェニジン カルフェントラゾンエチル スルフェントラゾン
		N-フェニルイミド	ブタフェナシル クロルフタリム シニドンエチル フルミクロラックペンチル フルミオキサジン フルミプロピン ペントキサゾン サフルフェナシル チアフェナシル トリフルジモキサジン
		N-フェニルイミド (プロドッグ活性体)	フルチアセットメチル
		その他	ピラクロニル
		フェニルピラゾール	ピラフルフェンエチル
			エピリフェナシル
15	超長鎖脂肪酸合成 (VLCFAs) 阻害	アゾリルカルボキシアミ ド	カフェンストロール フェントラザミド イブフェンカルバゾン
		ベンゾフラン	ベンフレセート エトフメセート
		イソキサゾリン	フェノキサスルホン ピロキサスルホン
		オキシラン	インダノファン トリジファン
		チオカーバメート	ブチレート ヘキシルチオカルバム (シクロエート) ジメピペレート EPTG エスプロカルブ モリネート オルベンカルブ ペブレート プロスルホカルブ ベンチオカーブ (チオベンカルブ) チオカルバジル トリアレート バーナレート
		$\alpha$ -オキシアセトアミド	フルフェナセット メフェナセット

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
15	超長鎖脂肪酸合成 (VLCFAs) 阻害	$\alpha$ -クロロアセトアミド	アセトクロール アラクロール GDAA (アリドクロル) ブタクロール ブテナクロール デラクロール ジエタチルエチル ジメタクロール ジメテナミド メタザクロール メトラクロール ペトキサミド プレチラクロール プロパクロール プロピソクロール プリナクロール テニルクロール
		$\alpha$ -チオアセトアミド	アニロホス ピペロホス
18	DHP (ジヒドロプテロ イン酸) 合成酵素阻害	カーバメート	アシュラム
19	オーキシシン移動阻害	アリールカルボキシレー ト (アリールカルボン酸 エステル)	ジフルフェンゾビルナトリウム塩 NPA (ナブタラム)
22	光化学系 I 電子転換	ピリジニウム	シベルコート ジクワット モルファムコート パラコート
23	有糸分裂/微小管形成 阻害	カーバメート	バルパン カルベタミド クロルブファム IPC (クロルプロファム) プロファム スエップ
24	アンカッピング (膜破壊)	ジニトロフェノール	ジノサム DNBP (ジノセブ) ジノテルブ DNOG エチノフェン メジノテルブ
27	白化： 4-ヒドロキシフェニル ピルビン酸ジオキシゲ ナーゼ (4-HPPD) 阻害	イソキサゾール	イソキサフルトール
		ピラゾール	ピラスルホトール トルピラレート トブラメゾン
		ピラゾール (プロドラッグ)	ベンゾフェナップ ピラゾレート (ピラゾリネート) ピラゾキシフェン
		トリケトン	ビシクロピロン フェンキノトリオン メソトリオン スルコトリオン テフリルトリオン テンボトリオン
		トリケトン (プロドラッグ)	ベンゾビシクロン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
28	ジヒドロオロト酸デヒドロゲナーゼ (DHODH) 阻害	アリルピロリジノンアニリド	テトフルピロリメト
29	細胞壁 (セルロース) 合成阻害	アルキルアジン	インダジフラム トリアジフラム
		ベンズアミド	イソキサベン
		ニトリル	DCBN (クロルチアミド) DBN (ジクロベニル)
		トリアゾロカルボキサミド	フルポキサム
30	脂肪酸チオエステラーゼ (FAT) 阻害	ベンズアミド	テブタム
		ベンジルエーテル	シンメチリン メチオゾリン
			ブロモブチド クミルロン オキサジクロメホン
31	セリン-スレオニンプロテインホスファターゼ阻害	その他	エンドタール
32	ソラネシルニリン酸合成酵素阻害	ジフェニルエーテル	アクロニフェン
33	ホモゲンチジン酸ソラネシルトランスフェラーゼ (HST) 阻害	フェノキシピリダジン	シクロピリモレート
0	不明	トリアゾール	ATA (アミトロール)
		アセトアミド	ジフェナミド ナプロアニリド ナプロバミド
		アリールアミノプロピオン酸	フランプロップM
		ホスホロジチオエート	SAP (ベンスリド)
		クロロ炭酸	DPA (ダラポン) テトラピオン (フルプロバネート) TCA
		トリフルオロメタンスルホンアニリド	メフルイジド ペルフルイドン
			カコジル酸 CAMA ジフェンゾコート DSMA ダイムロン エトベンザニド ホサミン メチルダイムロン モナリッド MSMA オレイン酸 ペラルゴン酸 ピリプチカルブ ACN (キノクラミン)

(1) これまでに日本で除草剤抵抗性が報告されている雑草（出典：除草剤抵抗性雑草研究会（日本雑草学会学術研究部会）ホームページ（2024年2月5日更新））

イ) パラコート抵抗性（HRACコード：22）

- ・ハルジオン
- ・ヒメムカシヨモギ
- ・アレチノギク
- ・オオアレチノギク
- ・オニタビラコ
- ・チチコグサモドキ
- ・トキワハゼ

ロ) CAT（シマジン）（トリアジン系除草剤）抵抗性（HRACコード：5）

- ・スズメノカタビラ

ハ) スルホニルウレア系除草剤（ALS阻害剤）抵抗性（HRACコード：2）

- ・ミズアオイ
- ・アゼトウガラシ
- ・アゼナ
- ・アメリカアゼナ
- ・タケトアゼナ
- ・イヌホタルイ
- ・キクモ
- ・キカシグサ
- ・ミゾハコベ
- ・コナギ
- ・タイワンヤマイ
- ・オモダカ
- ・スズメノテッポウ
- ・ホソバヒメミソハギ
- ・ウリカワ
- ・ヘラオモダカ
- ・ミズマツバ
- ・アブノメ
- ・ウキアゼナ
- ・マツバイ
- ・ヒメクグ
- ・ヒメタイヌビエ
- ・スズメノカタビラ
- ・タイヌビエ

ニ) トリフルラリン（ジニトロアニリン系除草剤）抵抗性（HRACコード：3）

- ・スズメノテッポウ
- ・カズノコグサ

ホ) シハロホップブチル（ACCase阻害剤）抵抗性（HRACコード：1）

- ・ヒメタイヌビエ
- ・イヌビエ
- ・タイヌビエ

ヘ) グリホサート抵抗性（HRACコード：9）

- ・ネズミムギ
- ・オヒシバ
- ・ヒメムカシヨモギ
- ・オオアレチノギク

ト) グルホシネート抵抗性（HRACコード：10）

- ・ネズミムギ

## 5 農薬作用機構分類

### 1) 殺虫剤の作用機構による分類

本表は、クロップライフジャパンがホームページで公開している IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) による殺虫剤の作用機構分類 (2024年1月版 Ver11.1) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロップライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

#### 【クロップライフジャパン 注】

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

注) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和7年1月1日現在)

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
1 アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 阻害剤  神経作用  (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	1A カーバメート系	アラニカルブ アルジカルブ ベンダイオカルブ ベンフラカルブ ブトカルボキシム ブトキシカルボキシム NAC (カルバリル) カルボフラン カルボスルファン エチオフェンカルブ BPMC (フェノブカルブ) ホルメタネート フラチオカルブ MIPC (イソプロカルブ) メチオカルブ メソミル MTMC (メトルカルブ) オキサミル ピリミカーブ PHG (プロボキスル) チオジカルブ チオファノックス トリアザメート トリメタカルブ XMC MPMC (キシリルカルブ)	神経および筋肉
	1B 有機リン系	アセフェート アザメチホス アジンホスエチル アジンホスメチル カズサホス クロレトキシホス CVP (クロルフェンビンホス) クロルメホス クロルピリホス クロルピリホスメチル クマホス CYAP (シアノホス) ジメトン-S-メチル ダイアジノン DDVP (ジクロルボス)	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
<p>1 アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 阻害剤</p> <p>神経作用</p> <p>(本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)</p>	<p>1B 有機リン系</p>	<p>ジクロトホス ジメトエート ジメチルビンホス エチルチオメトン (ジスルホトン) EPN エチオン エトプロホス ファンフル フェナミホス MEP (フェニトロチオン) MPP (フェンチオン) ホスチアゼート ヘプテノホス イミシアホス イソフェンホス イソプロピル=O- (メトキシアミノチオホスホリル) サリチラート イソキサチオン マラソン (マラチオン) メカルバム メタミドホス DMTP (メチダチオン) メビンホス モノクロトホス BRP (ナレド) オメトエート オキシジメトンメチル パラチオン メチルパラチオン (パラチオンメチル) PAP (フェントエート) ホレート ホサロン PMP (ホスメット) ホスファミドン ホキシム ピリミホスメチル プロフェノホス プロペタムホス プロチオホス ピラクロホス ピリダフェンチオン キナルホス スルホテップ テブピリムホス テメホス テルブホス CVMP (テトラクロロビンホス) チオメトン トリアゾホス DEP (トリクロロホン) バミドチオン</p>	<p>神経および筋肉</p>

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
2 GABA 作動性塩化物イオンチャネルブロッカー  神経作用 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	2A 環状ジエン有機塩素系	クロルデン ベンゾエピン (エンドスルファン)	神経および筋肉
	2B フェニルピラゾール系 (フィプロール系)	エチプロール フィプロニル	
3 ナトリウムチャンネルモジュレーター  神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	3A ピレスロイド系 ピレトリン系	アクリナトリン アレスリン (アレスリン、d-シス-トランス-、d-トランス-異性体) ビフェントリン ジオアレスリン (ジオアレスリン、S-シクロペンテニル-異性体) ジオレスメトリン シクロプロトリン シフルトリン (シフルトリン、β-異性体) シハロトリン (シハロトリン、λ-、γ-異性体) シペルメトリン (シペルメトリン、α-、β-、θ-、ξ-異性体) シフェノトリン [(1R)-トランス異性体] デルタメトリン エンペントリン [(EZ)-(1R)-異性体] エスフェンバレレート エトフェンブロックス フェンプロバトリン フェンバレレート フルシトリネート フルメトリン フルバリネート (τ-フルバリネート) ハルフェンブロックス イミプロトリン カデスリン ペルメトリン フェノトリン [(1R)-トランス異性体] プラレトリン ピレトリン レスメトリン シラフルオフェン テフルトリン フタルスリン (テトラメスリン) テトラメスリン [(1R)-異性体] トラロメトリン トランスフルトリン	神経および筋肉
	3B DDT メトキシクロル	DDT メトキシクロル	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
4 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) 競合的モジュレーター ー 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	4A ネオニコチノイド系	アセタミプリド クロチアニジン ジノテフラン イミダクロプリド ニテンピラム チアクロプリド チアメトキサム	神経および筋肉
	4B ニコチン	硫酸ニコチン (ニコチン)	
	4C スルホキシイミン系	スルホキサフル	
	4D ブテノライド系	フルピラジフロ	
	4E メソイオン系	ジクロロメゾチアズ フェンメゾジチアズ トリフルメゾピリム	
	4F ピリジリデン系	フルピリミン	
5 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) アロステリックモジュレーター -部位 I- ー 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	スピノシン系	スピネトラム スピノサド	神経および筋肉
6 グルタミン酸作動性塩素イオンチャネル (GluCl) アロステリックモジュレーター ー 神経および筋肉作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	アベルメクチン系 ミルベマイシン系	アバメクチン エマメクチン安息香酸塩 レピメクチン ミルベメクチン	神経および筋肉
7 幼若ホルモン類似剤 ー 生育調節 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	7A 幼若ホルモン類縁体	ヒドロプレ キノプレ メトプレ	生育および発達
	7B フェノキシカルブ	フェノキシカルブ	
	7C ピリプロキシフェン	ピリプロキシフェン	
8* その他の非特異的 (マルチサイト) 阻害剤	8A ハロゲン化アルキル系	1,3-ジクロロプロペン 臭化メチル (メチルブロマイド) その他のハロゲン化アルキル類	未特定または非特異的
	8B クロルピクリン	クロルピクリン	
	8C フルオライド系	氷晶石 (フッ化アルミニウムナトリウム) フッ化スルフル	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
8* その他の非特異的（マルチサイト）阻害剤	8D ホウ酸塩	ホウ砂 ホウ酸 オクタホウ酸二ナトリウム塩 ホウ酸ナトリウム塩 メタホウ酸ナトリウム塩	未特定または非特異的
	8E 吐酒石	吐酒石	
	8F メチルイソチオシアネートジェネレーター	ダゾメット カーバム（メタム） メチルイソチオシアネート	
9 弦音器官 TRPV チャネルモジュレーター  神経作用 （本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る）	9B ピリジンアゾメチン誘導体	ピメトロジン ピリフルキナゾン	神経および筋肉
	9D ピロペン系	アフィドピロペン	
10 GHS1 に作用するダニ類成長阻害剤  生育調節 （本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る）	10A クロフェンテジン ジフロビダジン ヘキシチアゾクス	クロフェンテジン ジフロビダジン ヘキシチアゾクス	生育および発達
	10B エトキサゾール	エトキサゾール	
11 微生物由来昆虫中腸内膜破壊剤 （バチルス・チューリンゲンシスの毒素を発現する遺伝子組換え作物を含むが、遺伝子組換え作物の抵抗性管理に関する具体的な指針は、作用機序のローテーションに基づくものではない）	11A <i>Bacillus thuringiensis</i> およびそれが生産する殺虫タンパク質	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i>  <i>B. t.</i> 作物に含まれるタンパク質：（*脚注を参照） Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、 Cry1A.105、Cry2Ab、Vip3A、mCry3A、 Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34Ab1/Cry35Ab1	中腸
	11B <i>Bacillus sphaericus</i>	<i>Bacillus sphaericus</i>	
12 ミトコンドリア ATP 合成酵素阻害剤  エネルギー代謝 （本タンパク質の機能に作用しているが生物活性との関係は明瞭ではない）	12A ジアフェンチウロン	ジアフェンチウロン	呼吸
	12B 有機スズ系殺ダニ剤	アゾシクロチン 水酸化トリシクロヘキシルスズ（シヘキサチン） 酸化フェンブタスズ	
	12C プロパルギット	BPPS（プロパルギット）	
	12D テトラジホン	テトラジホン	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
13* プロトン勾配を攪乱する酸化的リン酸化脱共役剤 エネルギー代謝	ピロール系 ジニトロフェノール系 スルフルラミド	クロルフェナピル DNOC スルフルラミド	呼吸
14 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) チャネルブロッカー 神経作用 (本タンパク質の機能に作用しているが生物活性との関係は明瞭ではない)	ネライストキシン類縁体	ベンスルタップ カルタップ塩酸塩 チオシクラム チオスルタップナトリウム塩	神経および筋肉
15 CHS1 に作用するキチン生合成阻害剤 生育調節 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ベンゾイル尿素系	ビストリフルロン クロルフルアズロン ジフルベンズロン フルシクロクスロン フルフェノクスロン ヘキサフルムロン ルフェヌロン ノバルロン ノビフルムロン テフルベンズロン トリフルムロン	生育および発達
16 キチン生合成阻害剤 タイプ1 生育調節 (生物活性に関与する標的タンパク質は不明あるいは未特定)	ブプロフェジン	ブプロフェジン	生育および発達
17 脱皮阻害剤 ハエ目昆虫 生育調節 (生物活性に関与する標的タンパク質は不明あるいは未特定)	シロマジン	シロマジン	生育および発達
18 脱皮ホルモン (エクダイソン) 受容体アゴニスト 生育調節 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ジアシル-ヒドラジン系	クロマフェノジド ハロフェノジド メトキシフェノジド テブフェノジド	生育および発達
19 オクトパミン受容体アゴニスト 神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	アミトラズ	アミトラズ	神経および筋肉
20 ミトコンドリア電子伝達系複合体Ⅲ阻害剤-Qo サイト エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	20A ヒドラメチルノン	ヒドラメチルノン	呼吸
	20B アセキノシル	アセキノシル	
	20C フルアクリピリム	フルアクリピリム	
	20D ビフェナゼート	ビフェナゼート	

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
21 ミトコンドリア電子伝達系複合体 I 阻害剤 (METI)  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	21A METI 剤	フェナザキン フェンピロキシメート ピリダベン ピリミジフェン テブフェンピラド トルフェンピラド	呼吸
	21B ロテノン	デリス (ロテノン)	
22 電位依存性ナトリウムチャンネルブロッカー  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	22A オキサジアジン系	インドキサカルブ	神経および筋肉
	22B セミカルバゾン系	メタフルミゾン	
23 アセチル CoA カルボキシラーゼ阻害剤  脂質合成、生育調節 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	テトロン酸およびテトラミン酸誘導体	スピロジクロフェン スピロメシフェン スピロピジオン スピロテトラマト	生育および発達
24 ミトコンドリア電子伝達系複合体 IV 阻害剤  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	24A ホスフィン系	リン化アルミニウム リン化カルシウム リン化水素 リン化亜鉛	呼吸
	24B シアニド類	青酸 (シアン化カルシウム・シアン化ナトリウム) シアン化カリウム	
25 ミトコンドリア電子伝達系複合体 II 阻害剤  エネルギー代謝 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す根拠が有る)	25A $\beta$ -ケトニトリル誘導体	シエノピラフェン シフルメトフェン	呼吸
	25B カルボキサニリド系	ピフルブミド	
28 リアノジン受容体モジュレーター  神経および筋肉作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	ジアミド系	クロラントラニリプロール シアントラニリプロール シクラニリプロール フルベンジアミド テトラニリプロール	神経および筋肉
29 弦音器官ニコチンアミダーゼ阻害剤  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠が有る)	フロニカミド	フロニカミド	神経および筋肉

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
30 GABA 作動性塩化物イオンチャネルアロステリックモジュレーター  神経作用 (本タンパク質複合体に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	メタジアミド系  イソオキサゾリン系	ブロフラニリド  フルキサメタミド イソシクロセラム	神経および筋肉
31 バキュロウイルス  宿主特異的閉塞性病原性ウイルス (中腸上皮円柱細胞膜への作用-標的タンパク部位は未定義)	顆粒病ウイルス (GVs)  核多角体病ウイルス (NPVs)	コドリンガ <i>Cydia pomonella</i> GV コドリンガモドキ <i>Thaumatotibia leucotreta</i> GV  ビロードマメケムシ <i>Anticarsia gemmatalis</i> MNPV オオタバコガ <i>Helicoverpa armigera</i> NPV	中腸
32 ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) アロステリックモジュレーター -部位 II -  神経作用 (本クラスの単一あるいは複数のタンパク質に対する作用が殺虫効果を示す明らかな根拠がある)	GS-オメガ/カッパ HXTX- Hv1a ペプチド	GS-オメガ/カッパ HXTX-Hv1a ペプチド	神経および筋肉
33 カルシウム活性化カリウムチャネル (KCa2) モジュレーター  神経作用 (本タンパク質に対する作用が殺虫効果を示す根拠がある)	アシノナピル	アシノナピル	神経および筋肉
34 ミトコンドリア電子伝達系複合体 III 阻害剤-Qi サイト  エネルギー代謝 (このタンパク質複合体のモジュレーションが明確に示されており、生物活性に関わる標的サイトがグループ 20 と明らかに異なる)	フロメトキン	フロメトキン	呼吸
35 RNA 干渉を介した標的抑制因子標的メッセンジャーRNA (mRNA) の量を特異的に減少させ、その結果、この mRNA によってコードされるタンパク質を減少させる RNAi メカニズムの活性化	Ledprona	Ledprona	タンパク質抑制
36 弦音器官モジュレーター標的的部位未特定  神経作用 (弦音器官の機能の変調は明確に証明されているが、生物学的活性を担う特定の標的タンパク質は、グループ 9 やグループ 29 とは異なり、未特定のみである)	ピリダジン ピラゾールカルボキサミド	ジンプロピリダズ	神経および筋肉

主要グループと一次作用部位	サブグループまたは代表的有効成分	有効成分	標的生理機能
UN* 作用機構が不明あるいは不明確な剤 A (活性に関わる標的タンパク質が不明あるいは不明確な剤)	アザジラクチン	アザジラクチン	未特定または非特異的
	ベンゾキシメート	ベンゾキシメート	
	ベンズピリモキサソ	ベンズピリモキサソ	
	プロモプロピレート	プロモプロピレート	
	キノメチオナート	キノメチオナート	
	ジコホル	ジコホル	
	石灰硫黄合剤	石灰硫黄合剤	
	マンゼブ	マンゼブ	
	オキサゾスルフィル	オキサゾスルフィル	
	ピリダリル	ピリダリル	
	硫黄	硫黄	
UNB* 作用機構が不明あるいは不明確な細菌剤 (Bt 剤を除く) (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Burkholderia</i> spp <i>Wolbachia pipientis</i> (Zap)	未特定または非特異的
UNE* 作用機構が不明あるいは不明確な合成物、抽出物あるいは未精製油を含む植物由来成分 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Chenopodium ambrosioides</i> near <i>ambrosioides</i> (アメリカアリタソウ) 抽出物 ニームオイル中のグリセリンまたはプロパンジオールの脂肪酸モノエステル	未特定または非特異的
UNF* 作用機構が不明あるいは不明確な真菌剤 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		<i>Akanthomyces muscarius</i> Ve6 <i>Beauveria bassiana</i> strains <i>Metarhizium brunneum</i> strain F52 <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> Apopka strain 97	未特定または非特異的
UNM* 作用機構が不明あるいは不明確な非特異的な物理的攪乱 (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)		珪藻土 鉱物油	未特定または非特異的
UNP* 作用機構が不明あるいは不明確なペプチド (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)			未特定または非特異的
UNV* 作用機構が不明あるいは不明確なウイルス (バキュロウイルスを除く) (生物活性に係る標的タンパク質が不明または特性が明らかにされていない)			未特定または非特異的

**表の注:**

- a) 標的生理機能は、殺虫剤の症状、作用速度、その他の特性を理解するためのものであり、抵抗性管理を目的としたものではありません。抵抗性管理のためのローテーションは、作用機構グループの番号にのみ基づいて行われるべきものです。
- b) 上記の分類表への薬剤の収載は必ずしも規制当局の承認を意味するものではありません。
- c) 作用機構の分類は、通常、生物学的効果に関与する標的タンパク質の同定により行われますが、殺虫剤が特徴的な生理学的効果を共有し、構造的に関連している場合には同じグループを形成するとすることができます。
- d) グループ 26 および 27 は、現時点では未割り当てであるため、表から省きました。
- e) 作用機構が不明であるか、または毒性発現機構が不明である殺虫剤は、より適切な作用機構クラスに割り当てられる証拠が得られるまで、「UN」または「UNB」、「UNE」、「UNF」、「UNM」、「UNP」、「UNV」グループに分類されます。
- f) 「\*」の付いたグループの有効成分は、共通の標的部位を共有していないと考えられるので、交差抵抗性があると予測する根拠がない限り、互いに自由にローテーションすることができます。これらのグループは 8、13、UN、UNB、UNE、UNF、UNM、UNP、UNV です。
- g) 異なる昆虫目を対象とする異なるバキュロウイルスは、抵抗性管理を損なうことなく併用することができます。特定のバキュロウイルスを交互に使用することで、害虫種によっては特定の Bt 製品間のローテーションは抵抗性管理に有益と思われる。詳細は製品の説明書を参照すること。
- h) グループ 20 について、ビフェナゼートがミトコンドリア複合体Ⅲの Qo 部位に作用し、一部のビフェナゼート抵抗性突然変異がアセキノシルに交差抵抗性を付与するという強い証拠がある一方で、フルアクリピリムとヒドラメチルノンの作用部位は明らかにされていません。
- i) ジコホル、ブロモプロピレート、アバメクチン間の交差抵抗性が報告されているため、IRM プログラムではこれらの有効成分を交互にローテーションすべきではありません。

## 2) 殺菌剤の作用機構による分類

本表は、クロープライフジャパンがホームページで公開している FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) による殺菌剤の作用機構分類 (2024 年 4 月版) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロープライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

### 【クロープライフジャパン 注】

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

注) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和 7 年 1 月 1 日現在)

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
A 核酸合成代謝	A1 : RNA ポリメラーゼ I	PA 殺菌剤 (フェニルアミド類)	アシラニン類	ベナラキシル ベナラキシル M フララキシル メタラキシル メタラキシル M	作用機構は不明であるが、各種卵菌類 ( <i>Oomycetes</i> ) に対する耐性及び交差耐性が良く知られている。  高い耐性リスク。 FRAC のフェニルアミド耐性管理ガイドラインを参照。	4
			オキサゾリジノン類	オキサジキシル		
			ブチロラクトン類	オフラセ		
	A2 : アデノシンデアミナーゼ	ヒドロキシ(2-アミノ-)ピリミジン類	ヒドロキシ(2-アミノ-)ピリミジン類	ブピリメート ジメチリモール エチリモール	中程度の耐性リスク。 耐性及び交差耐性がうどんこ病菌で知られている。  耐性管理が必要。	8
	A3 : DNA/RNA 生合成 (提案中)	芳香族ヘテロ環類	イソキサゾール類	ヒドロキシイソキサゾール (ヒメキサゾール)	耐性は知られていない。	32
			イソチアゾロン類	オクチリノン		
	A4 : DNA トポイソメラーゼ タイプ II (ジャイレース)	カルボン酸類	カルボン酸類	オキシリニック酸	殺細菌剤。耐性が知られている。 糸状菌での耐性リスクは不明。 耐性管理が必要。	31
	A5 : デノボピリミジン生合成におけるジヒドロオロト酸デヒドロゲナーゼ阻害	DHODHI 殺菌剤	フェニルプロパノール	イプフルフェノキン	中から高程度の耐性リスク。  耐性管理が必要。	52
			ジヒドロイソキノリン	キノフメリン		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
B 細胞骨格とモータータンパク質	B1 : チューブリン重合	MBC 殺菌剤 (メチルベンゾイミダゾールカーバメート)	ベンゾイミダゾール類	ペノミル カルペンダゾール (カルペンダジム) フベリダゾール チアペンダゾール	多くの糸状菌で耐性が知られている。 いくつかの部位で突然変異が認められている (主にβ-チューブリンの E198A/G/K、F200Y)。  グループ内で正の交差耐性有り。 N-フェニルカーバメート類に負の交差耐性有り。  高い耐性リスク。 FRAC のベンゾイミダゾール耐性管理ガイドラインを参照。	1
			チオファネート類	チオファネート チオファネートメチル		
	B2 : チューブリン重合	N-フェニルカーバメート類	N-フェニルカーバメート類	ジエトフェンカルブ	耐性が知られている。 標的部位で E198K の突然変異。 ベンゾイミダゾール類と負の交差耐性。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	10
	B3 : チューブリン重合	ベンズアミド類 チアゾールカルボキサミド類	トルアミド類	ゾキサミド	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	22
			エチルアミノチアゾールカルボキサミド	エタボキサム		
	B4 : 細胞分裂 (作用点不明)	フェニルウレア類	フェニルウレア類	ペンシクロン	耐性は知られていない。	20
	B5 : スペクトリン様タンパク質の非局在化	ベンズアミド類	ピリジニルメチルベンズアミド類	フルオピコリド フルオピモミド	ブドウベと病で耐性菌株が分離されている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	43
B6 : アクチン/ミオシン/フィンプリン機能	シアノアクリレート類 アリルフェニルケトン類	アミノシアノアクリレート類	フェナマクリル	<i>Fusarium graminearum</i> で耐性が知られている。ミオシン-5 をコードする遺伝子の標的部位における変異が室内実験で知られている。 中程度から高い耐性リスク。 耐性管理が必要	47	
		ベンゾフェノン ベンゾイルピリジン	メトラフェノン ピリオフェノン	低感受性のうどんこ病菌が分離されている ( <i>Blumeria</i> 属及び <i>Sphaerotheca</i> 属)。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。  2018 年に U8 から分類変更。	50	
B7 : チューブリンダイナミクスモジュレーター	ピリダジン類	ピリダジン	ピリダクロメチル	高程度の耐性リスク。	53	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
C 呼吸	C1 : 複合体 I : NADH 酸化還元酵素	ピリミジンアミン類	ピリミジンアミン類	ジフルメトリム	耐性は知られていない。	39	
		ピラゾールカルボキサミド類	ピラゾールカルボキサミド類	トルフェンピラド			
		キナゾリン	キナゾリン	フェナザキン			
	C2 : 複合体 II : コハク酸脱水素酵素	SDHI (コハク酸脱水素酵素阻害剤)	フェニルベンズアミド類	フェニルベンズアミド類	ベノダニル フルトラニル メプロニル	圃場の菌や実験室の変異株のうち、数種の菌種で耐性が知られている。 <i>sdh</i> 遺伝子の標的部位において、例えば、257、267、272 で H/Y (あるいは H/L) や P225L の突然変異が認められ、それらの変異は菌種に依る。 耐性管理が必要。  中程度から高い耐性リスク。  FRAC の SDHI 耐性管理ガイドラインを参照。	7
			フェニルオキソエチルチオフェンアミド類	フェニルオキソエチルチオフェンアミド類	イソフェタミド		
			ピリジニルエチルベンズアミド類	ピリジニルエチルベンズアミド類	フルオピラム		
			フェニルシクロブチルピリジンアミド	フェニルシクロブチルピリジンアミド	シクロブトリフルラム		
			フランカルボキサミド類	フランカルボキサミド類	フェンフラム		
			オキサチンカルボキサミド類	オキサチンカルボキサミド類	カルボキシシン オキシカルボキシシン		
			チアゾールカルボキサミド類	チアゾールカルボキサミド類	チフルザミド		
			ピラゾール-4-カルボキサミド類	ピラゾール-4-カルボキサミド類	ベンゾペンジフルピル ビキサフェン フルインダピル フルキサピロキサド フラメトピル インピルフルキサム イソピラザム ペンフルフェン ペンチオピラド セダキサン		
			N-シクロプロピル-N-ベンジルピラゾールカルボキサミド類	N-シクロプロピル-N-ベンジルピラゾールカルボキサミド類	イソフルシプラム		
			N-メトキシ (フェニルエチル)ピラゾールカルボキサミド類	N-メトキシ (フェニルエチル)ピラゾールカルボキサミド類	ピジフルメトフェン		
			ピリジンカルボキサミド類	ピリジンカルボキサミド類	ポスカリド		
ピラジンカルボキサミド類	ピラジンカルボキサミド類	ピラジフルミド					

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
C 呼吸	C3 : 複合体III : チトクローム bc1(ユビキノール酸化酵素) Qo 部位 (cyt b 遺伝子)	QoI 殺菌剤 (Qo 阻害剤)	メトキシアクリレート類	アゾキシストロビン クモキシストロビン エノキサストロビン フルフェノキシストロビン ピコキシストロビン ピラオキシストロビン	各種の糸状菌で耐性が知られている。 cyt b 遺伝子の標的部位での突然変異 (G143A, F129L) や他の作用機構。  QoI グループのすべての剤で交差耐性が知られている。  高い耐性リスク。  FRAC の QoI 耐性管理ガイドラインを参照。	11
			メトキシアセトアミド類	マンデストロビン		
			メトキシカーバメート類	ピラクロストロビン ピラメトストロビン トリクロピリカルブ		
			オキシイミノ酢酸類	クレソキシムメチル トリフロキシストロビン		
			オキシイミノアセトアミド類	ジモキシストロビン フェナミンストロビン メトミノストロビン オリサストロビン		
			オキサゾリジンジオン類	ファモキサドン		
			ジヒドロジオキサジン類	フルオキサストロビン		
			イミダゾリノン類	フェンアミドン		
			ベンジルカーバメート類	ピリベンカルブ		
				QoI 殺菌剤 (Qo 阻害剤; サブグループ A)	テトラゾリノン類	メチルテトラプロール

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
C 呼吸	C4 : 複合体III : ユビキノン還元酵素 Qi 部位	QoI 殺菌剤 (Qi 阻害剤)	シアノイミダゾール	シアゾファミド	耐性リスクは未知だが、中程度から高い耐性リスクがあると推測される。(モデル生物での標的部位の突然変異が知られている。 耐性管理が必要。 フェンピコキサミドは卵菌類用殺菌剤のシアゾファミドとアミスルブロムとは殺菌スペクトルで重複しない。	21
			スルファモイルトリアゾール	アミスルブロム		
			ピコリナミド類	フェンピコキサミド フロリルピコキサミド		
	C5 : 酸化的リン酸化の脱共役		ジニトロフェニルクロトン酸類	BINAPACRYL (ビナパクリル) メプチルジノカップ DPC (ジノカップ)	耐性は知られていない。 殺ダニ活性も同様。	29
			2, 6-ジニトロアニリン類	フルアジナム	低い耐性リスク。 しかし、日本では <i>Botrytis</i> 属で耐性が報告。	
(ピリミジノンヒドラゾン類)			(フェリムゾン)	2012 年に U14 に分類変更。		
C6 : 酸化的リン酸化、ATP 合成酵素の阻害	有機スズ化合物	トリフェニルスズ化合物	有機スズ (酢酸トリフェニルスズ・塩化トリフェニルスズ・水酸化トリフェニルスズ)	いくつかの耐性事例が知られている。 低から中程度の耐性リスク。	30	
C7 : ATP 輸送 (提案中)	チオフェンカルボキサミド類	チオフェンカルボキサミド類	シルチオファミン	耐性の報告有り。 低い耐性リスク。	38	
C8 : 複合体III : ユビキノン還元酵素 (Qi, Qo 部位、スチグマテリン結合様式)	QoI 殺菌剤 (Qi, Qo 阻害剤、スチグマテリン結合様式)	トリアゾロピリミジリアミン	アメトクトラジン	QoI 殺菌剤と交差しない。 耐性リスクは中程度から高いと推定(単一部位の阻害)。 耐性管理が必要。	45	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
D アミノ酸およびタンパク質合成	D1 : メチオニン生合成 (cgs 遺伝子) (提案中)	AP 殺菌剤 (アニリノピリミジン類)	アニリノピリミジン類	シプロジニル メパニピリム ピリメタニル	<i>Botrytis</i> 属及び <i>Venturia</i> 属で耐性が知られている。 <i>Oculimacula</i> 属では散発的。中程度の耐性リスク。 FRAC の AP 耐性管理ガイドラインを参照。	9
	D2 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳終了段階)	エノピラヌロン酸抗生物質	エノピラヌロン酸抗生物質	ブラストサイジンS	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	23
	D3 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳開始段階)	ヘキソピラノシル抗生物質	ヘキソピラノシル抗生物質	カスガマイシン	糸状菌及び細菌 ( <i>Burkholderia glumae</i> ) の病原菌で耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	24
	D4 : タンパク質生合成 (リボソーム翻訳開始段階)	グルコピラノシル抗生物質	グルコピラノシル抗生物質	ストレプトマイシン	殺細菌剤。 耐性が知られている。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	25
	D5 : タンパク質生合成 (リボソームポリペプチド伸長段階)	テトラサイクリン抗生物質	テトラサイクリン抗生物質	オキシテトラサイクリン	殺細菌剤。 耐性が知られている。 高い耐性リスク。 耐性管理が必要。	41
	D6 : ロイシル-tRNA合成 (LeuRNA)	ベンゾオキサボロール	ベンゾオキサボロール	タバボロール	低い耐性リスク。 収穫後の使用のため。	54
E シグナル伝達	E1 : シグナル伝達 (作用機構不明)	アザ-ナフタレン類	アリルオキシキノリン キナゾリノン	キノキシフェン プロキナジド	キノキシフェンに対する耐性が知られている。中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。 <i>Erysiphe necator</i> で交差耐性がみられるが、 <i>Blumeria graminis</i> ではみられていない。	13
	E2 : 浸透圧シグナル伝達における MAP/ヒスチジンキナーゼ ( <i>os-2</i> , <i>HOG1</i> )	PP 殺菌剤 (フェニルピロール類)	フェニルピロール類	フェンピクロニル フルジオクソニル	散発的に耐性がみられる。 作用機構は推定。 低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	12
	E3 : 浸透圧シグナル伝達における MAP/ヒスチジンキナーゼ ( <i>os-1</i> , <i>Daff</i> )	ジカルボキシイミド類	ジカルボキシイミド類	クロゾリネート ジメタクロン イプロジオン プロシミドン ピンクロゾリン	<i>Botrytis</i> 属及び他のいくつかの病原菌で耐性が通常みられる。 OS-1 (主に I365S) でのいくつかの突然変異あり。  通常、グループ内化合物での交差耐性有り。  中程度から高い耐性リスク。 FRAC のジカルボキシイミド耐性管理ガイドラインを参照。	2

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
F 脂質生成または輸送、細胞膜の構造または機能	F1 :	以前はジカルボキシイミド類で分類					
	F2 : リン脂質生成、メチルトランスフェラーゼ	ホスホロチオレート類	ホスホロチオレート類	EDDP (エジフェンホス) IBP (イプロベンホス) ピラゾホス	特定の糸状菌で耐性が知られている。 低から中程度の耐性リスク。 耐性リスクのある病原菌への使用では、耐性管理が必要。	6	
		ジチオラン類	ジチオラン類	イソプロチオラン			
	F3 : 細胞脂質の過酸化 (提案中)	AH 殺菌剤 (芳香族炭化水素) (クロロフェニル類、ニトロアニリン類)	芳香族炭化水素	ビフェニル クロロネブ CNA (ジクロラン) PCNB (キントゼン) テクナゼン トルクロホスメチル	いくつかの糸状菌で耐性が既知。 低から中程度の耐性リスク。 活性スペクトルが異なるため 交差耐性のパターンは複雑。	14	
		複素芳香族	1、2、4-チアジアゾール類	エクロメゾール (エトリジアゾール)			
	F4 : 細胞膜透過性、脂肪酸 (提案中)	カーバメート類	カーバメート類	ヨードカルブ プロパモカルブ プロチオカルブ	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	28	
	F5 :	以前は CAA 殺菌剤で分類					
	F6 : 病原菌細胞膜の微生物攪乱	以前は <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strains (FRAC Code 44) ; 2020 年に BM 2 に再分類					
	F7 : 細胞膜の攪乱	以前はゴセイカユブテ (ティーツリー) の抽出物 および植物油類 (オイゲノール、グラニオール、チモール) FRAC Code 46、2021 年に BM 1 に再分類					
	F8 : エルゴステロール結合	ポリエン	放線菌 <i>Streptomyces natalensis</i> あるいは <i>S. chattanoogensis</i> が産生する両性親媒マクロライド系抗真菌性抗生物質	ナタマイシン (ピマリシン)	耐性は知られていない。 農業用、食品用、局所医薬用。	48	
F9 : 脂質恒常性および輸送/貯蔵	OSBPI 殺菌剤 オキシステロール結合タンパク質阻害	ピペリジニルチアゾールイソオキサゾリン類	オキサチアピプロリン フルオキサピプロリン	耐性リスクは中程度から高いと推定 (単一部分の阻害)。 耐性管理が必要。 (以前は U15 として分類)	49		
F10 : 細胞膜脂質画分との相互作用、細胞膜への複数の作用	タンパク質画分	ポリペプチド	ポリペプチド ASFB10F01-02	耐性は知られていない。	51		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード				
G 細胞膜のステロール合成	G1 : ステロール生合成のC14位の脱メチル化酵素 ( <i>erg11/cyp51</i> )	DMI 殺菌剤 (脱メチル化阻害剤)  (SBI : クラス I)	ピペラジン類	トリホリン	DMI 殺菌剤の殺菌スペクトラムには大きな差がみられる。  各種の菌で耐性がみられる。いくつかの耐性発現機構は、 <i>cyp51 (erg11)</i> 遺伝子 (例えば、V136A、Y137F、A379G、I381V)、 <i>cyp51</i> プロモータ、ABC トランスポータ他での標的部位の突然変異に依ることが知られている。  一般的に DMI 殺菌剤は、同一菌種に対して交差耐性を示すと考えるべきである。  DMI 殺菌剤はステロール生合成阻害剤 (SBI) であるが、他の SBI クラスとは交差耐性を示さない。  中程度の耐性リスク。  FRAC の SBI 耐性管理ガイドラインを参照。	3				
			ピリジン類	ピリフェノックス ピリソキサゾール						
			ピリミジン類	フェナリモル ヌアリモール						
			イミダゾール類	イマザリル オキシポコナゾール ペフラゾエート プロクロラズ トリフルミゾール						
			トリアゾール類	アザコナゾール ビテルタノール ブロムコナゾール シプロコナゾール ジフェノコナゾール ジニコナゾール エポキシコナゾール エタコナゾール フェンブコナゾール フルキンコナゾール フルシラゾール フルトリアホール ヘキサコナゾール イミベンコナゾール イブコナゾール メフェントリフルコナゾール メトコナゾール ミクロブタニル ペンコナゾール プロピコナゾール シメコナゾール テブコナゾール テトラコナゾール トリアジメホン トリアジメノール トリチコナゾール						
			トリアゾリンチオン類	プロチオコナゾール						
			G2 : ステロール生合成における $\Delta^{14}$ 還元酵素及び $\Delta^8 \rightarrow \Delta^7$ -イソメラーゼ ( <i>erg24</i> 、 <i>erg2</i> )	アミン類 (“モルフォリン類”)  (SBI : クラス II)			モルフォリン類	アルジモルフ ドデモルフ フェンプロピモルフ トリデモルフ	うどんこ病菌で感受性が低下。 一般に同一グループ内では交差耐性を示すが、他の SBI クラスとは交差耐性を示さない。  低から中程度の耐性リスク。  FRAC の SBI 耐性管理ガイドラインを参照。	5
							ピペリジン類	フェンプロピジン ピペラリン		
							スピロケタールアミン類	スピロキサミン		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
G 細胞膜のステロール合成	G3 : ステロール生合成系のC4位脱メチル化における3-ケト還元酵素 ( <i>erg27</i> )	KRI-殺菌剤 (ケト還元酵素阻害剤) (SBI : クラスIII)	ヒドロキシアニリド類	フェンヘキサミド	低から中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	17
			アミノピラゾリノン	フェンピラザミン		
	G4 : ステロール生合成系のスクワレンエポキシダーゼ ( <i>erg1</i> )	(SBI : クラスIV)	チオカーバメート類	ピリプチカルブ	耐性は知られていない。 殺菌及び除草活性有り。	18
			アリアルアミン類	ナフチフィン テルビナフィン	医薬用殺菌剤のみ。	
H 細胞壁生合成	H3 :	以前はグルコピラノシル抗生物質で分類			U18に分類変更。	26
	H4 : キチン合成酵素	ポリオキシン類	ペプチジルピリミジンヌクレオシド	ポリオキシン	耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	19
	H5 : セルロース合成酵素	CAA 殺菌剤 (カルボン酸アミド類)	桂皮酸アミド類	ジメトモルフ フルモルフ ピリモルフ	<i>Plasmopara viticola</i> で耐性が知られているが、 <i>Phytophthora infestans</i> では知られていない。 CAA グループのすべてで交差耐性がみられる。	40
			パリンアミドカーバメート類	ベンチアバリカルブ イプロバリカルブ バリフェナレート		
マンデル酸アミド類	マンジプロパミド	低から中程度の耐性リスク。 FRACのCAA耐性管理ガイドラインを参照。				
I 細胞壁のメラニン合成	I1 : メラニン生合成の還元酵素	MBI-R (メラニン生合成阻害剤-還元酵素)	イソベンゾフラノン	フサライド	耐性は知られていない。	16.1
			ピロロキノリン	ピロキロン		
			トリアゾロベンゾチアゾール	トリシクラゾール		
	I2 : メラニン生合成の脱水酵素	MBI-D (メラニン生合成阻害剤-脱水酵素)	シクロプロパンカルボキサミド	カルプロパミド	耐性が知られている。 中程度の耐性リスク。 耐性管理が必要。	16.2
			カルボキサミド	ジクロシメット		
			プロピオンアミド	フェノキサニル		
I3 : メラニン生合成のポリケタイド合成酵素	MBI-P (メラニン生合成阻害剤-ポリケタイド合成酵素)	トリフルオロエチルカーバメート	トルプロカルブ	耐性は知られていない。 宿主植物の抵抗性誘導による細菌及び真菌に対する付加的作用も有する。	16.3	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
P 宿主植物の抵抗性誘導	P1 : サリチル酸シグナル伝達	ベンゾチアジアゾール BTH	ベンゾチアジアゾール BTH	アシベンゾラル S メチル	耐性は知られていない。	P1
	P2 : サリチル酸シグナル伝達	ベンゾイソチアジアゾール	ベンゾイソチアジアゾール	プロベナゾール (抗菌活性も有す)	耐性は知られていない。	P2
	P3 : サリチル酸シグナル伝達	チアジアゾールカルボキサミド	チアジアゾールカルボキサミド	チアジニルイソチアニル	耐性は知られていない。	P3
	P4 : 多糖類エリシター	天然物	多糖類	ラミナリン	耐性は知られていない。	P4
	P5 : アントラキノンエリシター	植物抽出物	混合物、エタノール抽出物 (アントラキノン類、レスベラトロール)	オオイタドリ抽出液	耐性は知られていない。	P5
	P6 : 微生物エリシター	微生物	細菌 バチルス属	バチルス・マイコイデス分離株 J	耐性は知られていない。	P6
			真菌 サッカロミセス属	サッカロミセス・セレビシア LAS117 株の細胞壁		
	P7 : ホスホナート	ホスホナート類	エチルホスホナート類	ホセチル	いくつかの病原菌で耐性の報告がある。 低い耐性リスク。  2018 年に U33 から分類変更。	P7
			亜リン酸および塩			
P8 : サリチル酸シグナル伝達	イソチアジアゾール	イソチアゾリルメチルエーテル	ジクロベンチアゾクス	SA 経路の上流と下流で抵抗性誘導を活性化する。 耐性は知られていない。	P8	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
U 作用機構不明（リスト中、U番号の無いものは再分類された殺菌剤）	不明	シアノアセトアミドオキシム	シアノアセトアミドオキシム	シモキサニル	耐性の報告がある。低から中程度の耐性リスク。耐性管理が必要。	27	
	以前はホスホナート類（FRACコード33）で分類、2018年にP7に分類変更。						
	不明	フタラミン酸類	フタラミン酸類	テクロフタラム（殺細菌剤）	耐性は知られていない。	34	
	不明	ベンゾトリアジン類	ベンゾトリアジン類	トリアゾキシド	耐性は知られていない。	35	
	不明	ベンゼンスルホンアミド類	ベンゼンスルホンアミド類	フルスルファミド	耐性は知られていない。	36	
	不明	ピリダジノン類	ピリダジノン類	ジクロメジン	耐性は知られていない。	37	
	以前はメタスルホカルブ（FRACコード42）で分類、2018年にM12に分類変更。						
	不明	フェニルアセトアミド	フェニルアセトアミド	シフルフェナミド	<i>Sphaerotheca</i> 属菌で耐性。耐性管理が必要。	U6	
	以前はアシルフェニルケトン（FRACコードU08）で分類、2018年に50に分類変更。						
	細胞膜の崩壊（提案中）	グアニジン類	グアニジン類	グアニジン（ドジン）	<i>Venturia inaequalis</i> で耐性が知られている。低から中程度の耐性リスク。耐性管理が必要。	U12	
	不明	チアゾリジン	シアノメチレンチアゾリジン	フルチアニル	<i>Sphaerotheca</i> 属菌および <i>Podosphaera xanthii</i> で耐性。耐性管理が必要。	U13	
	不明	ピリミジノンヒドラゾン類	ピリミジノンヒドラゾン類	フェリムゾン	耐性は知られていない。（以前はC5として分類）	U14	
	複合体Ⅲ：チトクロームbc1、結合部位不明（提案中）	4-キノリル酢酸	4-キノリル酢酸	テブフロキン	QoI 殺菌剤とは交差耐性がない。耐性リスクは未知だが、中程度のリスクがあると推測される。耐性管理が必要。	U16	
不明	テトラゾリルオキシム	テトラゾリルオキシム	ピカルブトラゾクス	耐性は知られていない。PA、QoI、CAA 殺菌剤とは交差耐性がない。	U17		
不明（トレハラーゼ阻害）	グルコピラノシル抗生物質	グルコピラノシル抗生物質	バリダマイシン	耐性は知られていない。トレハロースによる抵抗性誘導提案中。（以前はH3として分類）	U18		

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
特定されない	不明	種々	種々	マシン油 有機油 無機塩類 天然物起源	耐性は知られていない。	NC
M 多作用点接触活性	多作用点接触活性	無機化合物 (求電子剤)	無機化合物	銅(種々の塩)※	※有機銅にも適用  糸状菌での耐性発現の徴候がなく、一般的に耐性リスクは低いと考えられる。	M1
		無機化合物 (求電子剤)	無機化合物	硫黄		M2
		ジチオカーバメート類及び類縁体 (求電子剤)	ジチオカーバメート類及び類縁体	アンバム ファーバム マンゼブ マンネブ メチラム プロピネブ チウラム チアゾール亜鉛 ジネブ ジラム		M3
		フタルイミド類 (求電子剤)	フタルイミド類	キャプタン ダイホルタン(カプタホール) ホルペット		M4
		クロロニトリル類 (フタロニトリル類) (作用点不明)	クロロニトリル類 (フタロニトリル類)	TPN(クロロタロニル)		M5
		スルファミド類 (求電子剤)	スルファミド類	スルフェン酸系(ジクロフルアニド) トリルフルアニド		M6
		ビスグアニジン類 (細胞膜攪乱剤、界面活性剤)	ビスグアニジン類	グアザチン イミノクタジン酢酸塩/ イミノクタジンアルベシ ル酸塩(イミノクタジン)		M7
		トリアジン類 (作用点不明)	トリアジン類	トリアジン(アニラジン)		M8
		キノン類 (アントラキノ ン類) (求電子剤)	キノン類 (アントラキノ ン類)	ジチアノン		M9
		キノキサリン類 (求電子剤)	キノキサリン類	キノキサリン系(キノメ チオナート)		M10
		マレイミド (求電子剤)	マレイミド	フルオリミド		M11
		チオカーバメート (求電子剤)	チオカーバメート	メタスルホカルブ		M12

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード
BM 複数の作用機構を有する生物農薬… 植物抽出物	細胞壁、膜を介したイオン輸送における複数の効果；キレート効果	植物抽出物	ポリペプチド（レクチン）	ハウチワマメ苗木の子葉からの抽出物	耐性は知られていない。（以前は M12 として分類）	BM1
	真菌胞子と発芽管に影響、植物の抵抗性誘導	植物抽出物	フェノール、セスキテルペン、トリテルペノイド、クマリン	<i>Swinglea glutinosa</i> からの抽出物	耐性は知られていない。	
	細胞膜破壊、細胞壁、植物防御機構の誘導	植物抽出物	テルペン炭化水素類とテルペンアルコール類とテルペンフェノール類	<i>Melaleuca alternifolia</i> ゴセイカユブテの抽出物（ティーツリーオイル） 植物油類（混合物） オイゲノール、ゲラニオール、チモール	耐性は知られていない。（以前は F7 として分類）	

作用機構	標的部位とコード	グループ名	化学または生物グループ	一般名	コメント	FRACコード	
BM 複数の作用機構を有する生物農薬…微生物農薬	複数の作用が報告されている： 競合、菌寄生、抗菌作用、殺菌性リポペプチドによる細胞膜破壊、溶菌酵素、抵抗性誘導	微生物 (生存微生物、またはその抽出物、代謝物)	真菌 トリコデルマ属	トリコデルマ・アトロピリデ I-1237 株 LU132 株 SC1 株 SKT-1 株 77B 株	グリオクラディウム・カテナラタムからクロノスタキス・ロゼアに命名変更。  耐性は知られていない。	BN2	
				トリコデルマ・アスペレルム T34 株 Kd 株			
				トリコデルマ・ハルジアナム T22 株			
				トリコデルマ・ビレンス G-41 株			
			真菌 クロノスタキス属	クロノスタキス・ロゼア J1446 株 CR-7 株			
			真菌 コリオチリウム属	コリオチリウム・ミニタンス CON/M/91-08 株			
			真菌 ハンゼニアスポラ属	ハンゼニアスポラ・ウバルム BC18Y 株			
			真菌 タラロマイセス属	タラロマイセス・フラバス SAY-Y-94-01 株			
			真菌 サッカロマイセス属	サッカロマイセス・セレピシエ LAS02 株 DDSF623 株			
			細菌 バチルス属	バチルス・アミロリクエファシエンシス QST713 株 FZB24 株 MBI600 株 D747 株 F727 株 AT-332 株			バチルス・アミロリクエファシエンシスは、2020年にF6、FRACコード44から再分類された。
				バチルス・ズブチリス AFS032321 株 Y1336 株 HAI-0404 株 RTI477 株			バチルス・アミロリクエファシエンシスの別名は、バチルス・ズブチリス及びバチルス・ズブチリス アミロリクエファシエンシス系統(以前の分類学上の分類)
				バチルス・ベレツエンシス RTI301 株			
			細菌 エルウィニア属 (ペプチド)	PHC25279			
細菌 グルコノバクター属	グルコノバクター・セリヌス BC18B 株						
細菌 シュードモナス属	シュードモナス・クロロファフィス AFS009 株						

			細菌 ストレプトミセス属	ストレプトミセス・グリセオビリデス K61 株 ストレプトミセス・リデイクス WYEC108 株		
BM 植物または微生物由来の代謝産物またはこれらの合成物	$\beta$ (1, 3) グルカン合成酵素およびキチン合成酵素の阻害とそれに伴う細胞壁生合成の阻害、膜、膜機能、ミトコンドリアおよび酸化過程の破壊	植物または微生物由来の代謝産物、またはこれらにの合成物	植物（または他の生物）由来の分子または同一分子	シナナムアルデヒド	耐性は知られていない	BM3

### 3) 除草剤の作用機構による分類

本表は、クロープライフジャパンがホームページで公開している HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) による除草剤の作用機構分類 (2024 年 3 月版) を引用、加工したものである。なお、最新の分類表は、クロープライフジャパンホームページ (<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) で確認できる。

**【クロープライフジャパン 注】**

有効成分名は原則 ISO コモンネームを使用しています。農林水産省が別名称を使用している場合にはそれを記載し、ISO コモンネームをカッコ内に併記しました。

**【HRAC 注】**

現在作用機構が不明な除草剤は” 0” に分類されているが、今後作用機構が判明した場合には適切なグループに分類される。

注 1) 国内で登録の無い有効成分は灰色文字で記載した (令和 7 年 1 月 1 日現在)

2) ※の付いた有効成分は除草剤の登録はないが、植物成長調整剤として登録がある

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
1	アセチル CoA カルボキシラーゼ (ACCCase) 阻害	アリアルオキシプロピオン酸エステル (FOPs)	クロジナホッププロパルギル クロホップ シハロホップブチル ジクロホップメチル フェノキサプロップエチル フェンチアプロップ フルアジホップブチル ハロキシホップメチル イソキサピリホップ メタミホップ プロパキサホップ キサロホップエチル
		シクロヘキサジオン (DIMs)	アロキシジム ブトロキシジム クレトジム クロプロキシジム シクロキシジム プロホキシジム セトキシジム テブラロキシジム トラルコキシジム
		フェニルピラゾリン	ピノキサデン
2	アセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害 (アセトヒドロキシ酸合成酵素 (AHAS) 阻害)	イミダゾリノン	イマザメタベンズメチル イマザモックス イマザピック イマザピル イマザキン イマゼタピル
		ピリミジニルベンゾエー ト	ビスピリバックナトリウム塩 ピリベンゾキシム ピリフタリド ピリミノバックメチル ピリチオバックナトリウム塩
		スルホンアニリド	ピリミスルファン トリアファモン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
2	アセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害 (アセト ヒドロキシ酸合成酵素 (AHAS) 阻害)	スルホニルウレア	アミドスルフロ ン アジムスルフロ ン ベンスルフロ ンメチル クロリム ロンエチル クロルスル フロ ン シノスル フロ ン シクロスル ファム ロン エタメ トスル フロ ンメチル エトキ シス ル フロ ン フラザ スル フロ ン フルセ トスル フロ ン フルピ ルスル フロ ンメチル ナトリ ウム塩 ホラム スル フロ ン ハロス ル フロ ンメチル イマゾ スル フロ ン ヨード スル フロ ンメチル ナトリ ウム塩 メソ スル フロ ンメチル メタ ゾ スル フロ ン メト スル フロ ンメチル ニコ スル フロ ン オルト スル ファ ム ロン オキサ スル フロ ン プリミ スル フロ ンメチル プロ ピ リス ル フロ ン プロ スル フロ ン ピラ ゾ スル フロ ンエチル リム スル フロ ン スルホ メ ツ ロン メチル スル ホ スル フロ ン チフェ ン スル フロ ンメチル トリア スル フロ ン トリベ ニ ュ ロン メチル トリ フロ キシ スル フロ ンナトリ ウム塩 トリ フル スル フロ ンメチル トリ ト スル フロ ン
		トリアゾリノン	フルカル バ ゾン ナトリ ウム塩 プロ ポ キシ カル バ ゾン ナトリ ウム塩 チ エン カル バ ゾン メチル
		トリアゾロピリミジン (タイプ1)	クロ ラン スラ ム メチル ジ ク ロ スラ ム フ ロ ラ スラ ム フ ル メ ツ ラ ム メ ト スラ ム
		トリアゾロピリミジン (タイプ2)	ペ ノ キ ス スラ ム ピ ロ ク ス スラ ム

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
3	微小管重合阻害	ベンズアミド	プロピザミド
		安息香酸	TCTP (クオルタールジメチル) ※
		ジニトロアニリン	ベスロジン (ベンフルラリン) ブトルアリン※ ジニトラミン エタルフルラリン フルクロラリン イソプロパリン ニトラリン オリザリン ペンディメタリン プロジアミン プロフルラリン トリフルラリン
		ホスホロアミデート	ブタミホス DMPA
		ピリジン	ジチオピル チアゾピル
4	インドール酢酸様活性 (合成オーキシシン)	安息香酸	クロランベン MDBA (ジカンバ) TCBA (2, 3, 8-TBA)
		その他	ペナゾリンエチル
		フェノキシカルボン酸	2, 4, 5-T 2, 4-PA (2, 4-D) 2, 4-DB クロメプロップ ジクロルプロップ※ フェノプロップ MCPA MCPB MCPP (メコプロップ)
		フェニルカルボン酸	クオルフェナック クオルフェンプロップ
		6-アリルピコリネート	アミノピラリド クロピラリド フロルピラウキシフェン ハラウキシフェン ピクロラム
		ピリジロキシカルボン酸	フルロキシピル トリクロピル
		ピリミジンカルボン酸	アミノシクロピラクロール
		キノリンカルボン酸	キンクロラック キンメラック

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
5	光合成（光化学系Ⅱ） 阻害 - セリン 264 パ インダー	アミド	クロラノクリル=ジクリル GMMP（ペンタノクロール） プロパニル（DCPA）
		フェニルカーバメート	クロルプロカルブ デスメディファム フェニソファム フェンメディファム
		ピリダジノン	ブロムピラゾン PAC（=クロリダゾン）
		トリアジン	アメトリン アトラトン アトラジン アジプロトリン クロラジン GP 17029 シアナジン シブラジン デスメトリン ジメタメトリン ジプロベトリン エグリナジンエチル イパジン メトプロトリン プロシアジン プログリナジン プロメトン プロメトリン プロパジン セブチラジン セクブメトン GAT（シマジン） シメトリン テルブメトン テルブチラジン テルプトリン トリエタジン
		トリアジノン	エチオジン ヘキサジノン イソメチオジン メタミトロン メトリブジン
		トリアゾリノン	アミカルバゾン
		ウラシル	ブロマシル イソシル レナシル ターバシル

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
5	光合成（光化学系Ⅱ） 害 - セリン 264 バイ ンダー	ウレア	ベンズチアズロン ブロムロン ブツロン クロルブロムロン クロトルロン クロロクスロン ジフェノキスロン ジメフロン DCMU（ジウロン） エチジムロン フェニユロン フルオメツロン フルオチウロン イソプロツロン イソウロン リニュロン メタベンズチアズロン メトベンズロン メトブロムロン メトキスロン モノリニュロン CMU（モニユロン） ネブロン パラフルロン シデュロン テブチウロン チアザフルロン
6	光合成（光化学系Ⅱ） 阻害 - ヒスチジン 215 バインダー	ベンゾチアジアジノン	ベンタゾン
		ニトリル	ブロモフェノキシム ブロモキシニル アイオキシニル
		フェニルピリダジン	ピリデート
9	5-エノールピルビルシ キミ酸-3-リン酸 （EPSP）合成酵素阻害	グリシン	グリホサート
10	グルタミン合成酵素阻 害	ホスフィン酸	ビアラホス（ビラナホス） グルホシネートアンモニウム塩
12	白化： カロチノイド生合成経 路のフィトエン不飽和 化酵素（PDS）阻害	ジフェニルヘテロ環	フルリドン フルタモン
		N-フェニルヘテロ環	フルクロリドン ノルフルラゾン
		フェニルエーテル	ベフルブタミド ジフルフェニカン ピコリナフェン
13	白化： 1-デオキシ-D-キシル ロース-5-リン酸 （DOXP）合成酵素阻害	イソオキサゾリジノン	ビクスロゾン クロマゾン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
14	プロトポルフィリノー ゲン酸化酵素 (PPO) 阻害	ジフェニルエーテル	アシフルオルフェン ビフェノックス クロメトキシニル(クロメトキシフェン) CNP (クロルニトロフェン) フルロジフェン フルオログリコフェンエチル GFNP (フルオロニトロフェン) ホメサフェン ラクトフェン N I P (ニトロフェン) オキシフルオルフェン
		N-フェニルオキサジアゾ ロン	オキサジアアルギル オキサジアゾン
		N-フェニルトリアゾリノ ン	アザフェニジン カルフェントラゾンエチル スルフェントラゾン
		N-フェニルイミド	ブタフェナシル クロルフタリム シニドンエチル フルミクロラックペンチル フルミオキサジン フルミプロピン ペントキサゾン サフルフェナシル チアフェナシル トリフルジモキサジン
		N-フェニルイミド (プロドッグ活性体)	フルチアセットメチル
		その他	ピラクロニル
		フェニルピラゾール	ピラフルフェンエチル
			エピリフェナシル
15	超長鎖脂肪酸合成 (VLCFAs) 阻害	アゾリルカルボキシアミ ド	カフェンストロール フェントラザミド イブフェンカルバゾン
		ベンゾフラン	ベンフレセート エトフメセート
		イソキサゾリン	フェノキサスルホン ピロキサスルホン
		オキシラン	インダノファン トリジファン
		チオカーバメート	ブチレート ヘキシルチオカルバム (シクロエート) ジメピペレート EPTG エスプロカルブ モリネート オルベンカルブ ペブレート プロスルホカルブ ベンチオカーブ (チオベンカルブ) チオカルバジル トリアレート バーナレート
		$\alpha$ -オキシアセトアミド	フルフェナセット メフェナセット

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
15	超長鎖脂肪酸合成 (VLCFAs) 阻害	$\alpha$ -クロロアセトアミド	アセトクロール アラクロール GDAA (アリドクロル) ブタクロール ブテナクロール デラクロール ジエタチルエチル ジメタクロール ジメテナミド メタザクロール メトラクロール ペトキサミド プレチラクロール プロパクロール プロピソクロール プリナクロール テニルクロール
		$\alpha$ -チオアセトアミド	アニロホス ピペロホス
18	DHP (ジヒドロプテロ イン酸) 合成酵素阻害	カーバメート	アシュラム
19	オーキシン移動阻害	アリールカルボキシレー ト (アリールカルボン酸 エステル)	ジフルフェンゾビルナトリウム塩 NPA (ナブタラム)
22	光化学系 I 電子転換	ピリジニウム	シベルコート ジクワット モルファムコート パラコート
23	有糸分裂/微小管形成 阻害	カーバメート	バルパン カルベタミド クロルブファム IPC (クロルプロファム) プロファム スエップ
24	アンカッピング (膜破壊)	ジニトロフェノール	ジノサム DNBP (ジノセブ) ジノテルブ DNOG エチノフェン メジノテルブ
27	白化： 4-ヒドロキシフェニル ピルビン酸ジオキシゲ ナーゼ (4-HPPD) 阻害	イソキサゾール	イソキサフルトール
		ピラゾール	ピラスルホトール トルピラレート トブラメゾン
		ピラゾール (プロドラッグ)	ベンゾフェナップ ピラゾレート (ピラゾリネート) ピラゾキシフェン
		トリケトン	ビスクロピロン フェンキノトリオン メソトリオン スルコトリオン テフリルトリオン テンボトリオン
		トリケトン (プロドラッグ)	ベンゾビスクロン

HRAC コード	作用部位	化学グループ	有効成分
28	ジヒドロオロト酸デヒドロゲナーゼ (DHODH) 阻害	アリルピロリジノンアニリド	テトフルピロリメト
29	細胞壁 (セルロース) 合成阻害	アルキルアジン	インダジフラム トリアジフラム
		ベンズアミド	イソキサベン
		ニトリル	DCBN (クロルチアミド) DBN (ジクロベニル)
		トリアゾロカルボキサミド	フルポキサム
30	脂肪酸チオエステラーゼ (FAT) 阻害	ベンズアミド	テブタム
		ベンジルエーテル	シンメチリン メチオゾリン
			ブロモブチド クミルロン オキサジクロメホン
31	セリン-スレオニンプロテインホスファターゼ阻害	その他	エンドタール
32	ソラネシルニリン酸合成酵素阻害	ジフェニルエーテル	アクロニフェン
33	ホモゲンチジン酸ソラネシルトランスフェラーゼ (HST) 阻害	フェノキシピリダジン	シクロピリモレート
0	不明	トリアゾール	ATA (アミトロール)
		アセトアミド	ジフェナミド ナプロアニリド ナプロバミド
		アリールアミノプロピオン酸	フランプロップM
		ホスホロジチオエート	SAP (ベンスリド)
		クロロ炭酸	DPA (ダラポン) テトラピオン (フルプロバネート) TCA
		トリフルオロメタンスルホンアニリド	メフルイジド ペルフルイドン
			カコジル酸 CAMA ジフェンゾコート DSMA ダイムロン エトベンザニド ホサミン メチルダイムロン モナリッド MSMA オレイン酸 ペラルゴン酸 ピリプチカルブ ACN (キノクラミン)

(1) これまでに日本で除草剤抵抗性が報告されている雑草（出典：除草剤抵抗性雑草研究会（日本雑草学会学術研究部会）ホームページ（2024年2月5日更新））

イ) パラコート抵抗性（HRACコード：22）

- ・ハルジオン
- ・ヒメムカシヨモギ
- ・アレチノギク
- ・オオアレチノギク
- ・オニタビラコ
- ・チチコグサモドキ
- ・トキワハゼ

ロ) CAT（シマジン）（トリアジン系除草剤）抵抗性（HRACコード：5）

- ・スズメノカタビラ

ハ) スルホニルウレア系除草剤（ALS阻害剤）抵抗性（HRACコード：2）

- ・ミズアオイ
- ・アゼトウガラシ
- ・アゼナ
- ・アメリカアゼナ
- ・タケトアゼナ
- ・イヌホタルイ
- ・キクモ
- ・キカシグサ
- ・ミヅハコベ
- ・コナギ
- ・タイワンヤマイ
- ・オモダカ
- ・スズメノテッポウ
- ・ホソバヒメミソハギ
- ・ウリカワ
- ・ヘラオモダカ
- ・ミズマツバ
- ・アブノメ
- ・ウキアゼナ
- ・マツバイ
- ・ヒメクグ
- ・ヒメタイヌビエ
- ・スズメノカタビラ
- ・タイヌビエ

ニ) トリフルラリン（ジニトロアニリン系除草剤）抵抗性（HRACコード：3）

- ・スズメノテッポウ
- ・カズノコグサ

ホ) シハロホップブチル（ACCase阻害剤）抵抗性（HRACコード：1）

- ・ヒメタイヌビエ
- ・イヌビエ
- ・タイヌビエ

ヘ) グリホサート抵抗性（HRACコード：9）

- ・ネズミムギ
- ・オヒシバ
- ・ヒメムカシヨモギ
- ・オオアレチノギク

ト) グルホシネート抵抗性（HRACコード：10）

- ・ネズミムギ