

参考-3. 農薬の作用機構分類について

(1) 農薬の作用機構分類

農薬にはそれぞれ作用機構があり、病原菌や害虫の生命活動に関わる部分を阻害することによって殺菌や殺虫効果を示している。病原菌も害虫も、自然界に一定の割合で、農薬への感受性が低い（農薬が効きにくい）系統がいることが知られている。同じ作用機構の農薬を繰り返し使用することで、このような農薬の効きにくい病原菌や害虫の系統が優占種となってしまう。

また「交差抵抗性」と言い、ある農薬への抵抗性が発達した病原菌・害虫が、よく似た作用機構を持つ他の農薬に対しても、抵抗性を示すようになることもある。これらを防ぐためには、異なる作用機構の農薬をローテーション散布することで、同じ作用機構の農薬を繰り返して使用しないことが重要である。

(2) 作用機構分類のコード (FRAC コード)

世界の代表的な農業化学品製造会社によって設立された殺菌剤耐性対策委員会 (Fungicide Resistance Action Committee : FRAC)、殺虫剤耐性対策委員会 (Insecticide Resistance Action Committee : IRAC) により、農薬を作用機構ごとに分類している。その作用機構分類では、作用機構ごとにコードを割り当てて、農薬が持つ作用機構を区別できるようにしている。

殺菌剤 FRAC コード表日本版 (2025年5月) から抜粋

作用機序	作用点	グループ名	化学グループ名	有効成分名	農薬名(例)	殺菌剤の耐性リスク・備考	FRACコード
A: 核酸合成阻害	RNAポリメラーゼI	2A 殺菌剤 (フェニルアミド)	アシルアラニン	メタラキシル メタラキシルM	リドミル サブデューマックス	高・複数の耐性顕在が発生。	4
	DNA/RNA 合成 (提案中)	芳香族ヘテロ環	イソキサゾール	ヒドロキシイソキサゾール	タチガレン	耐性未発生。	32
	DNAI-ポリヌクレオチドタイプ II (ジメチル)	カルボン酸	カルボン酸	オキサリニック酸	スターナ	不明/耐性未発生。	31
	デノボリミジン合成におけるジヒドロオロトニルヒドロクサゼ阻害	DHODHI 殺菌剤	フェニルピロリドン	イブフルフェンキ	ミギワ	中～高	82
			ジヒドロイソキノリン	キノメリン	アイーナ		
B: 細胞骨格とモータータンパク質	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	ベニミル	ベンレート	高・広範囲の耐性顕在が発生。グループ内で交差耐性がある。N-フェニルカーバメートと負相関交差耐性がある。	1
		N-フェニルカーバメート	N-フェニルカーバメート	ジエトフェンカルブ	スミブレンド、ゲッター、ブライア、ニマイバーの成分	高・耐性顕在。MBC 殺菌剤と負相関交差耐性がある。	10
		チアゾールカルボキサミド	エチルアミノチアゾールカルボキサミド	エタボキサム	エトフィン	低～中	22
	細胞分裂 (作用点不明)	フェニルウレア	フェニルウレア	ペンシクロン	モンセレン	耐性未発生。	20
	スベクトリン様タンパク質の非局在化	ベンズアミド	ビリジニルメチルベンズアミド	フルオピコリド	ジャストフィット、リライアブルの成分	中・欧州においてアトウベと噴の耐性顕在が発生。	43
	アクチン/ミオシン/フィリピン機能	アリルフェニルケトン	ベンゾイルビリジニ	ピリオフェン	クロスアウト、カッシーニ	中・耐性ほとんど顕在発生。	80
チューブリン/ダイナミクスモジュレーター	ビリダジン類	ビリダジン	ビリダクロメチル	フセキ	高	83	

殺虫剤 IRAC コード表日本版 (ver. 11.3) から抜粋

主要作用機構グループと一次作用部位	サブグループ あるいは代表的有効成分	有効成分	農薬名(例) (剤型省略)
12 ミトコンドリアATP合成酵素阻害剤	12A ジアフェンチウロン	ジアフェンチウロン	ガンバ
	12B 有機スズ系殺ダニ剤		
	12C プロバルギット	BPPS(プロバルギット)	オマイト
エネルギー代謝	12D テトラジホロン	テトラジホロン	テデオ
	13 ピロール ジニトロフェノール スルフルアミド	クロルフェナビル	コテツ
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	14 ネライストキシシン類縁体	カルタップ	バダ
		チオシクラム	エビセクト、リーフガード、スクミハンター

除草剤 HRAC コード一覧（2026年2月版）から抜粋

作用機構	化学グループ名	有効成分名	農薬名（例）	HRACコード（現行）	旧分類
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	アリールオキシプロピオン酸エステル（FOPs）	キザロホップエチル	ポルト	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	アリールオキシプロピオン酸エステル（FOPs）	シハロホップブチル	クリンチャー	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	アリールオキシプロピオン酸エステル（FOPs）	フルアジホップPブチル	ワンサイドP、ワンクロス	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	アリールオキシプロピオン酸エステル（FOPs）	メタミホップ	ユニホップ、トドメMF	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	シクロヘキサンジオン（DIMs）	クレトジム	セレクト	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	シクロヘキサンジオン（DIMs）	セトキシジム	ナブ	1	A
アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害	シクロヘキサンジオン（DIMs）	テブラロキシジム	ホーネスト	1	A
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	イミダゾリノン	イマザキン	アップデート	2	B
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	イミダゾリノン	イマザビルイソビルアミン塩	アーセナル、ケイビンエース	2	B
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	イミダゾリノン	イマザモックスアンモニウム塩	パワーガイザー	2	B
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	ピリミジニルベンゾエート	ビスピリバクナトリウム塩	ノミニー、グラスショート、ショートキープ	2	B
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	ピリミジニルベンゾエート	ピリアタリド	アクシズMX、アピログロウMX、アピロファースト	2	B
アセト乳酸合成酵素（ALS）阻害（アセトヒドロキシ合成酵素（AHAS）阻害）	ピリミジニルベンゾエート	ピリミノバックメチル	ヒエクリーン、ワンステージ	2	B

（3）RAC コードの活用

1）同じ RAC コードの農薬を繰り返し散布しない。

農薬使用前に、農薬のラベルに表記されている RAC コードを確認するなどして、同じ RAC コードの農薬を繰り返し使用しないよう努める。農薬ラベルに表記が無いようであれば、農薬メーカーのホームページなどで確認し、農薬のラベルに RAC コードを記載する。また、栽培履歴などに、農薬の散布履歴に加えて、RAC コードを記入しておく、ローテーション散布しやすくなる。

2）混合剤に注意する。

また、混合剤は作用機構の異なる複数の成分が含まれている。気づかないうちに、同じ作用機構を持つ農薬を繰り返し散布していることがあるので、コードを確認して使用する。

（参考）クロープライフジャパン（旧・JCPA 農薬工業会）ホームページ

<https://www.croplifejapan.org/activity/mechanism.html>

