

# FRACコード表日本版(2022年5月)



FRACコード表(1)

作用機構	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: 核酸合成代謝	RNAポリメラーゼI	PA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/複数の耐性卵菌が発生。	4	
	DNA/RNA 生合成(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	耐性菌未発生。	32	
	DNAトポイソメラーゼタイプII (ジャイレース)	カルボン酸	カルボン酸	オキシリニック酸	スターナ	不明/耐性菌発生。	31	
	デノボピリミジン生合成におけるジヒドロ オ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	イブフルフェノキン	ミギワ	中~高	52	
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 チオファネート	ベノミル チオファネートメチル	ベンレート トップジンM	高/広範囲の耐性菌が発生。 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、 プライアの成分	高/耐性菌発生。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	耐性菌未発生。	20	
	スペクトリン様タンパク質の非局在化	ベンズアミド	ピ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/欧州においてドウドベと病 の耐性菌が発生。	43	
	アクチン/ミオシン/フィンブリン機能	アリルフェニルケトン	ベンゾイルピリジン	ピリオフェノン	プロパティ	中/耐性うどんこ病菌発生。	50	
C: 呼吸	複合体I NADH酸化還元酵素	ピリミジンアミン	ピリミジンアミン	ジフルメトリム	ピリカット	耐性菌未発生。	39	
		ピラゾールカルボキサミド	ピラゾールカルボキサミド	トルフェンピラド	ハチハチ			
	複合体II コハク酸脱水素酵素	SDHI殺菌剤 (コハク酸脱水素酵素阻害剤)	フェニルベンズアミド		フルトラニル メブロンル	モンカット バシタック		
			フェニルオキシエチルチオフェンアミド		イソフェタミド	ケンジャ		
			ピリジニルエチルベンズアミド		フルオピラム	オルフィン		
			チアゾールカルボキサミド		チフルザミド	グレータム		
			ピラゾール-4-カルボキサミド		フルキサピロキサド	イントレックス		
					フラメビル	リンバー		
					インピルフルキサム	カナメ		
					イソピラザム	ネクスター		
					ベンフルフェン	エバーゴル		
					ペンチオピラド	アフエット、フルーツセイバー		
		N-メトキシフェニルエチルピラゾールカル ボキサミド	ビジフルメフェン	ミラビス				
		ピリジニルカルボキサミド	ボスカリド	カンタス				
		ピラジニルカルボキサミド	ピラジフルミド	パレード				
	複合体III ユビキノール酸化酵素 Qo部位	QoI殺菌剤 (Qo阻害剤)	メトキシアクリレート		アゾキシストロビン ピコキシストロビン	アミスター メジャー		
			メトキシアセトアミド		マンデストロビン	スクレア		
			メトキシカーバメート		ピラクロストロビン	ナリア、シグナムの成分		
			オキシイミノ酢酸		クレソキシムメチル	ストロビー		
				トリフロキシストロビン	フリント			
オキシイミノアセトアミド				メミノストロビン	オリブライト、イモチエース			
オキサゾリジンジオン				ファモキサドン	ホライズンの成分			
ジヒドロジオキサジン				フルオキサストロビン	ディアーム			
ベンジルカーバメート				ピリベンカルブ	ファンタジスタ			
テトラゾリノン				メチルテトラプロール	ムケツ		高/耐性菌未発生。コード11 のG143A突然変異株とは 交差しない。	11A
複合体III ユビキノ還元酵素 Qi 部位	QiI殺菌剤 (Qi阻害剤)	シアノイミダゾール		シアゾファミド	ランマン	不明であるが中~高と推測。	21	
		スルファモイルトリアゾール		アミスルプロム	ライメイ、オラクル			
酸化的リン酸化の脱共役		2,6-ジニトロアニリン	フルアジナム	フロンサイド	低/耐性灰色かび病菌が発 生。	29		
複合体III ユビキノ還元酵素Qo部位 ステグマテリン結合サブサイト	QoSI殺菌剤 (QoS阻害剤)	トリアゾロピリミジンアミン		アメクトラジン	ザンプロ	QoIとは交差しない。耐性リスク は中~高と推測。	45	
D: アミノ酸および タンパク質生合成	メチオニン生合成(提案中)	AP殺菌剤 (アニリノピリミジン)	アニリノピリミジン	シプロジニル メパニピリム	ユニックス フルピカ	中/耐性灰色かび病菌と黒星 病菌が発生。	9	
	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	カスミン	中/ 耐性糸状菌、細菌が発生。	24	
		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	アグレプト、ストマイ、 ヒトマイシン、マイシン	高/細菌病防除剤。耐性菌が 発生。	25	
	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	マイコシールド	高/細菌病防除剤。耐性菌が 発生。	41	
E: シグナル伝達	浸透圧シグナル伝達におけるMAP・ヒス チジンキナーゼ(os-2, HOG1)	PP殺菌剤 (フェニルピロール)	フェニルピロール	フルジオキソニル	セイビアー	低~中	12	
	浸透圧シグナル伝達におけるMAP・ヒス チジンキナーゼ(os-1, Dafi)	ジカルボキシイミド	ジカルボキシイミド	イブロジオン プロシミドン	ロブラール スミレックス	中~高	2	
F: 脂質生合成 または輸送/ 細胞膜の構造 または機能	リン脂質生合成、メチルトランスフェラー ゼ	ホスホロチオレート	ホスホロチオレート	IBP(イプロベンホス)	カタジンP	低~中/グループ内で交差耐性 あり。	6	
		ジチオラン	ジチオラン	インプロチオラン	フジワン			
	細胞脂質の過酸化(提案中)	AH殺菌剤(芳香族炭化水素)	芳香族炭化水素	トルクロホスメチル	リゾレックス	低~中/複数の耐性菌が発 生。	14	
	細胞膜透過性、脂肪酸(提案中)	カーバメート	カーバメート	プロバモカルブ塩酸塩	プレビクールN	低~中	28	
脂質恒常性および輸送/貯蔵	OSBPI オキシステロール結合 タンパク質阻害	ペリジニルチアゾールイソキサゾリン	オキサチアピプロリン		ゾーベック エンカンティア等の成分		49	

記号と一桁の数字による組み合わせで、例えば'M1'に0を挿入して'M 01'のように表記することもあります。

FRAC CODE LISTより、国内で使用されている化学殺菌剤を抜粋しました[最新版はJ FRACホームページ(<http://www.jcpa.or.jp/labo/jfrac/>)に掲載]。

FRACコード表 (2)

作用機構	作用点	グループ名	化学グループ名	有効成分名	農薬名(例)	耐性リスク備考	FRACコード	
G:細胞膜のステロール合成	ステロール合成におけるC14位の脱メチル化酵素	DMI殺菌剤(脱メチル化阻害剤)(SBI: クラス I)	イミダゾール	ピペラジン	トリホリン	サブロール	中/グループ内で耐性差が大きい。複数の病原菌において耐性が発生している。DMI間で交差耐性が発生しているとみなしたほうがよい。DMIと他のSBIは交差しない。	3
				ピリミジン	フェナリモル	ルビゲン		
				オキシポコナゾールフマル酸塩	オーシャイン			
				ペフラゾエート	ヘルシード			
				ブロコラズ	スポルタック			
				トリフルミゾール	トリフミン			
			トリアゾール	シプロコナゾール	アルト			
				ジフェノコナゾール	スコア			
				フェンブコナゾール	インダー、デビュー			
				ヘキサコナゾール	アンビル			
				イミベンコナゾール	マネージ			
				イブコナゾール	テクリード			
				メコナゾール	リペロ、ワークアップ			
				ミクプロタニル	ラリー			
				プロピコナゾール	チルト			
				シメコナゾール	サンリット、モンガリット			
				テブコナゾール	シルバキュア、オンリーワン			
テトラコナゾール	サルバトーレ、ホクガード							
トリチコナゾール	フリート							
トリアゾリンチオン	プロチオコナゾール	プロライン						
ステロール合成のC4位脱メチル化における3-ケト還元酵素	KRI殺菌剤(ケト還元阻害剤)(SBI: クラスIII)	ヒドロキシアニリド	フェンヘキサミド	パスワード	低~中	17		
			アミノピラゾリノン	フェンピラザミン			ピクシオ	
			チオカーバメート	ピリプチカルブ			エイゲン	
ステロール合成のスクワレンエポキシダーゼ	(SBI クラス IV)	チオカーバメート	ピリプチカルブ	エイゲン	耐性菌未発生。	18		
H:細胞壁合成	キチン合成酵素	ポリオキシシン	ペプチジルピリミジンヌクレオシド	ポリオキシシン	ポリオキシシン	中	19	
	セルロース合成酵素	CAA殺菌剤(カルボン酸アミド)	桂皮酸アミド	ジモトルフ	フェスティバル	低~中/欧州においてウドウベと病の耐性菌が発生。グループ内で交差耐性がある。	40	
パリンアミドカーバメート	ベンチアパリカルブイソプロピル	ブロポーズ、ベトファイター等の成分						
マンデル酸アミド	マンジプロバミド	レーバス						
I:細胞壁のメラニン合成	メラニン合成の還元酵素	MBI-R	イソベンゾフラノン	フサライド	ラブサイド	耐性菌未発生。	16.1	
	ピロロキノリノン	ピロキロン	コラトップ					
	トリアゾロベンゾチアゾール	トリシクラゾール	ビーム					
メラニン合成の脱水酵素	MBI-D	プロピオンアミド	フェノキサニル	アチーブ	中/耐性菌が発生。	16.2		
メラニン合成のポリケタイド合成酵素	MBI-P	トリフルオロエチルカーバメート	トルプロカルブ	サンプラス、ゴウケツ	耐性菌未発生。細菌と糸状菌に対する宿主植物の抵抗性誘導活性もある。	16.3		
P:宿主植物の抵抗性誘導	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	アクティガード	耐性菌未発生	P1	
		ベンゾイソチアゾール	ベンゾイソチアゾール	プロベナゾール	オリゼメート	耐性菌未発生	P2	
		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	ブイゲット	耐性菌未発生	P3	
		イソチアゾールカルボキサミド	イソチアゾールカルボキサミド	イソチアニル	スタウト、ルーチン	耐性菌未発生		
	ホスホナート	ホスホナート	エチルホスホナート	ホセチル	アリエッティ	低/耐性菌報告事例がわずかにある。	P7	
サリチル酸シグナル伝達	イソチアゾール	イソチアゾリルメチルエーテル	ジクロベンチアゾクス	ブーン	サリチル酸経路のサリチル酸の上流と下流を活性化する。耐性菌未発生。	P8		
U:作用機構不明	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	カーゼート、ブリザード等の成分	低~中	27	
		ベンゼンスルホン酸	ベンゼンスルホン酸	フルスルファミド	ネビジン、ネビリュウ	耐性菌未発生。	36	
		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	パンチョ、コナケシ	耐性うどんこ病菌発生。	U6	
		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	ガッテン	耐性うどんこ病菌発生。	U13	
		ピリミジノンヒドラゾン	ピリミジノンヒドラゾン	フェリムゾン	ブラシンの成分	耐性菌未発生。	U14	
	複合体III(結合部位不明)	4-キノリル酢酸	4-キノリル酢酸	テブフロキン	トライ	QoIとは交差しない。耐性リスク不明。中と推測。	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	ピシロック、ナエファイン	耐性菌未発生。	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	バリダシン	耐性菌未発生。トレハロースによる抵抗性誘導提案中。	U18	
未分類	不明	種々	種々	炭酸水素カリウム、炭酸水素ナトリウム、天然物起源	カリグリーン、ハーモメイト	耐性菌未発生。	NC	
M:多作用点接触活性化化合物	多作用点接触活性化化合物	無機化合物(求電子剤)	無機化合物	銅	Zボルドー、コサイド3000等	有機銅にも適用。	M1	
		無機化合物(求電子剤)	無機化合物	硫黄	サルファー、イオウ等		M2	
		ジチオカーバメート(求電子剤)	ジチオカーバメート	マンゼブ	ジマンダイセン、ペンコゼブ	M3		
				マンネブ	エムダイファー			
				プロピネブ	アントラコール			
				チウラム	チウラム、チオノック、トレノックス			
				ジラム	モノドクター			
		フタルイミド(求電子剤)	フタルイミド	キャプタン	オーソサイド	M4		
		クロロニトリル(フタロニトリル)(作用点不明)	クロロニトリル(フタロニトリル)	TPN	ダコニール、パスポート	M5		
		ビスグアニジン(細胞膜攪乱剤、界面活性剤)	ビスグアニジン	イミノクタジン酢酸塩	ベフラン	M7		
		イミノクタジンアルベシル酸塩	ベルコート					
キノン(アントラキノン)(求電子剤)	キノン(アントラキノン)	ジチアノン	デラン	M9				
キノキサリン(求電子剤)	キノキサリン	キノキサリン系	モレスタン	M10				
マレイミド(求電子剤)	マレイミド	フルオリミド	ストライド	M11				

# FRACコード表日本版(2022年5月)生物農薬抜粋



作用機構	作用点	グループ名	生物グループ名	有効成分名	農薬名(例)	殺菌剤の耐性リスク・備考	FRACコード
BM: 複数の作用機構を有する生物製剤	複数の効果の報告がある(例、すべての生物農薬に適用しない): 競合、微生物寄生、抗生作用、殺菌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(生菌または抽出物、代謝産物)	糸状菌 <i>Trichoderma</i> spp.	トリコデルマ アトロビリデ SKT-1株	エコホープ	耐性菌未発生。	BM2
			糸状菌 <i>Coniothyrium</i> spp.	コニオチリウム ミニタンス CON/M/91-08 株	ミニタン	耐性菌未発生。	
			糸状菌 <i>Talaromyces</i> spp.	タラロマイセス フラバス SAY-Y-94-01株	タフパール、タフブロック	耐性菌未発生。	
			細菌 <i>Bacillus</i> spp.	バチルス アミロリクエファシエンス	インプレッションクリア	耐性菌未発生。	
				バチルス ズブチリス QST-713株*	インプレッション、セレナーデ	耐性菌未発生。	
				バチルス ズブチリス D747株*	エコショット	耐性菌未発生。	
				バチルス ズブチリス MBI600株*	ボトキラー、ボトピカ	耐性菌未発生。	
				バチルス ズブチリス Y1336株	バイオワーク、バチスター	耐性菌未発生。	
バチルス ズブチリス HAI-0404株	アグロケア	耐性菌未発生。					
未分類	不明	微生物	細菌 <i>Lactobacillus</i> spp.	ラクトバチルス プランタラム BY株	ラクトガード	耐性菌未発生。	NC
			細菌 <i>Pseudomonas</i> spp.	シュールドモナス ロデシアHAI-0804株	マスタピース	耐性菌未発生。	

記号と一桁の数字による組み合わせで、例えば'BM2'に0を挿入して'BM 02'のように標記することもあります。

FRAC CODE LISTに記載の生物農薬を抜粋しました[最新版はJ FRACホームページ(<http://www.jcpa.or.jp/lab/jfrac/>)]に掲載。

\*: 現在はバチルス アミロリクエファシエンスで分類されていますが、登録時の分類で記載しています。