殺虫剤作用機構分類

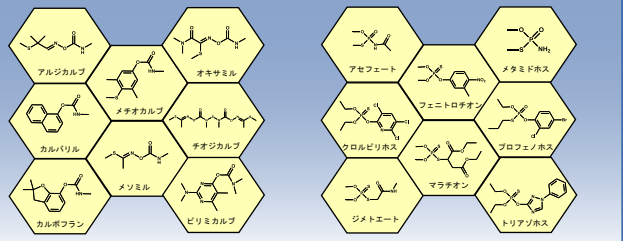
IRAC

Insecticide Resistance Action Committee

殺虫剤抵抗性マネージメントの要点

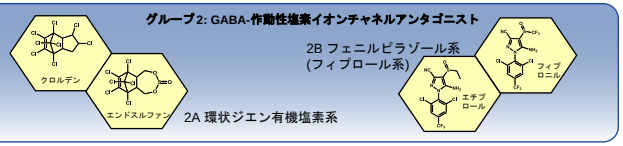
- 連続する害虫の世代に対して同じ作用機構グループから選ばれた薬剤を使用すべきではない.
- 現在の全てのグループ分けは共通の標的タンパクの知見に基づくものではない. 詳しくはThe IRAC Mode of Action Classification documentを参照のこと.
- 色分けは，その殺虫剤による発現症状，効果発現の速さおよび他の特性を判別するための一助として，作用機構と影響を受ける生理機能の大まかな分類とを調遠付けたものであり，抵抗性マネージメントの目的のためではない．抵抗性マネージメントのためのローテーションは作用機構グループの番号にのみ基づくべきである.

グループ 1: アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 阻害剤 (代表的な 化合物のみ表示)



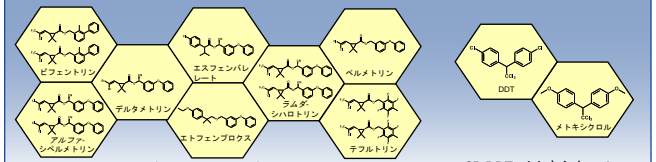
1A カーバメート系　1B 有機リン系

グループ 2: GABA-作動性塩素イオンチャネルアンタゴニスト



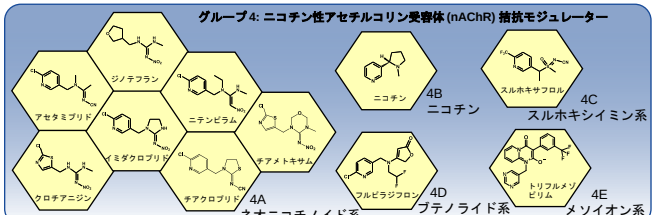
2B フェニルピラゾール系 (フィプロール系)　2A 環状ジエン有機塩素系

グループ 3: ナトリウムチャネルモジュレーター (グループ 3A は代表的な化合物のみ表示)



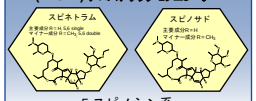
3A ピレスロイド系,ピレトリン系　3B DDT, メトキシクロル

グループ 4: ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) 拮抗モジュレーター



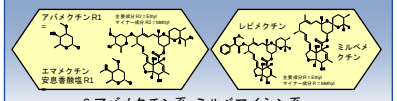
4A ネオニコチノイド系　4B ニコチン　4C スルホキシイミン系　4D プテノライド系　4E メソイオン系

グループ 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



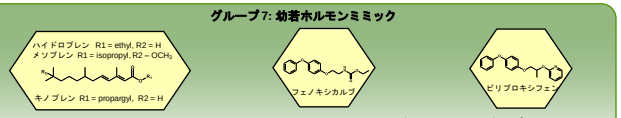
5 スピノシン系

グループ 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



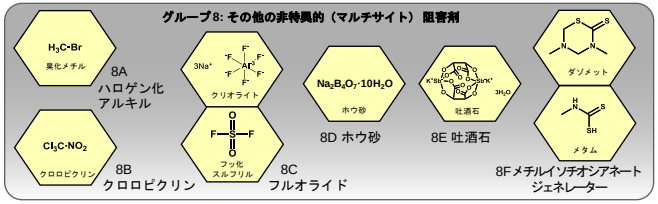
6 アバメクチン系, ミルベマイシン系

グループ 7: 幼若ホルモンミメティック



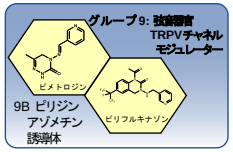
7A 幼若ホルモン類縁体　7B フェノキシカルブ　7C ピリプロキシフェン

グループ 8: その他の非特異的 (マルチサイト) 阻害剤



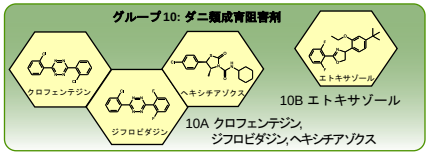
8A ハロゲン化アルキル　8B クロロピクリン　8C フルオライド　8D ホウ砂　8E 吐酒石　8F メチルイソチオシアネートジェネレーター

グループ 9: 弦音器官 TRPV チャネルモジュレーター



9B ピリジンアゾメチン誘導体

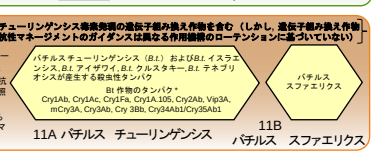
グループ 10: ダニ類成育阻害剤



10A クロフェンテジン, ジフロビダジン, ヘキシチアゾクス　10B エトキサゾール

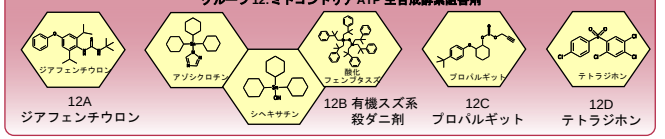
グループ 11: 微生物由来 昆虫中腸膜破壊剤 [バチルス チューリンゲンシス毒素発現の遺伝子組み換え作物を含む (しかし, 遺伝子組み換え作物における抵抗性マネージメントのガイダンスは異なる作用機構のローテーションに基づいていない)]

異なる昆虫目の害虫を防除対象とする異なるBt 剤製品は、抵抗性マネージメントに次第を生じることなく組み合わせて使用することができる。
特定の特異的Bt微生物製品の間での交互使用は、いくつかの害虫の抵抗性マネージメントに有利な可能性がある。 製品固有の推奨事項を参照すること.
* 防除対象害虫の中腸内の特定の受容体間に違いがある場合は、これらのタンパクを特定の組み合わせで含有する遺伝子組換え作物は抵抗性マネージメントに有益である.



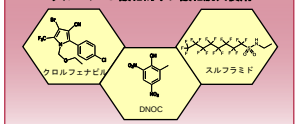
11A バチルス チューリンゲンシス　11B バチルス スファエリクス

グループ 12: ミトコンドリア ATP 生合成酵素阻害剤



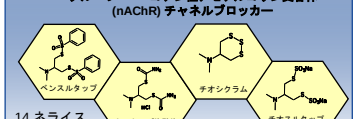
12A ジアフェンチウロン　12B 有機スズ系殺ダニ剤　12C プロパルギット　12D テトラジホン

グループ 13: 酸化的リン酸化脱共役剤



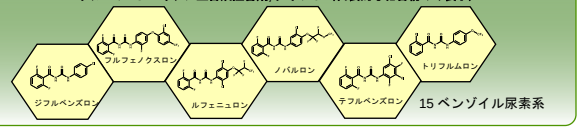
13 ピロール系, DNP系, スルフラミド

グループ 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



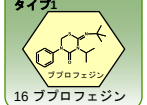
14 ネライストキシン類縁体

グループ 15: キチン生合成阻害剤, タイプ 0 (代表的な化合物のみ表示)



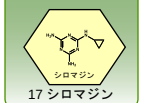
15 ベンゾイル尿素系

グループ 16: キチン生合成阻害剤, タイプ 1



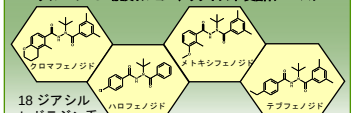
16 ブプロフェジン

グループ 17: 脱皮阻害剤, ハエ目昆虫



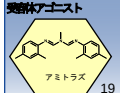
17 シロマジン

グループ 18: 脱皮ホルモン (エクダイソン) 受容体アゴニスト



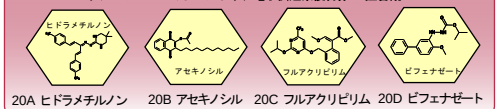
18 ジアシルヒドラジン系

グループ 19: オクトパミン受容体アゴニスト



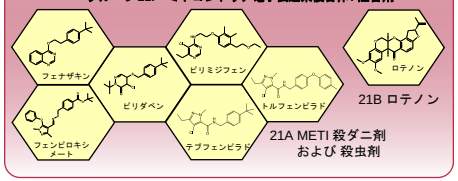
19 アミトラズ

グループ 20: ミトコンドリア電子伝達系複合体 III 阻害剤



20A ヒドラメチルノン　20B アセキノシル　20C フルアクリピリム　20D ビフェナゼート

グループ 21: ミトコンドリア電子伝達系複合体 I 阻害剤

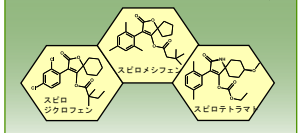


21A METI 殺ダニ剤および殺虫剤　21B ロテノン

グループ 22: 電位依存性ナトリウムチャネルブロッカー

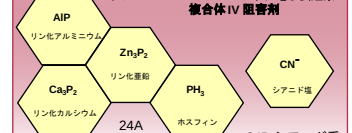
22A オキサジアジン系　22B セミカルバゾン系

グループ 23: アセチル CoA カルボキシラーゼ阻害剤



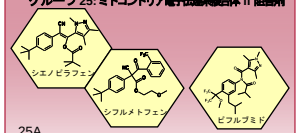
23 テトロン酸, テトラミン酸誘導体

グループ 24: ミトコンドリア電子伝達系複合体 IV 阻害剤



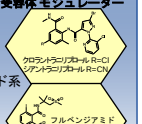
24A ホスフィン系　24B シアニド系

グループ 25: ミトコンドリア電子伝達系複合体 II 阻害剤



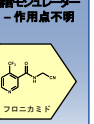
25A ベータ-ケトニトリル誘導体　25B カルボキサニリド系

グループ 28: リアノジン受容体モジュレーター



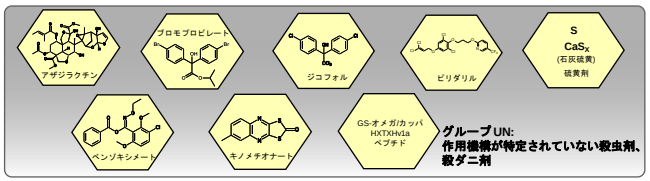
28 ジアミド系

グループ 29: 弦音器官モジュレーター – 作用点不明



29 フロニカミド

グループ UN: 作用機構が特定されていない殺虫剤, 殺ダニ剤



標的生理機能

- 神経および筋肉
- 成育および発達
- 呼吸
- 中腸
- 未特定または非特異的

グループおよびサブグループの使用について:

- 異なる作用機構グループの殺虫剤・殺ダニ剤の交互あるいは順次, ローテーションでの使用は作用点での抵抗性発達を抑制する.
- 作物の生育と対象害虫の生態に適した作用機構に基づいて処理の時期を決めること.
- 各処理時期において一つの殺虫剤・殺ダニ剤を何回か処理してもよいが, その対象害虫の次世代以降に対して同じ作用機構グループの殺虫剤・殺ダニ剤を用いるべきではない.
- 殺虫剤・殺ダニ剤の処理時期やタイミングに関しては地域の防除指導機関の指導に従うこと.
- グループ 8 (その他の非特異的 (マルチサイト) 阻害剤) , 13 (酸化的リン酸化脱共剤) および UN の殺虫剤・殺ダニ剤は各グループ内で作用点が共通するとは考えられないので交差抵抗性が認められない限りグループ内で自由にローテーションしてもよい.
- サブグループは同じ作用機構を有するが異なる化学構造に分類されるものである.
- サブグループは, 同じ作用機構であるが化学構造の類似した殺虫剤・殺ダニ剤の間の場合よりも代謝による交差抵抗性の可能性が低い殺虫剤・殺ダニ剤を区別するものである.
- サブグループ間の交差抵抗性の危険性は異なるグループ間の場合よりも高いので, サブグループ間でのローテーションは他に選択がなく, 交差抵抗性が認められていない場合に限り, 地域の指導機関の指導に従って考慮されるべきである. こうした例外は継続的であってはならず, 他の対策を検討するべきである.
- サブグループ 3B: DDT は農業用には使用されないが, 代替手段の無い蚊などのベクター防除にのみ使用することができる.
- サブグループ10A : ヘキシチアゾクスとクロフェンテジンは化学構造が異なり作用点も特定されていないが, 交差抵抗性を示すので同じグループとした. ジフロビダジンはクロフェンテジンと構造が類似しており同じ作用機構を有すると考えられるのでこのグループに加えられた.

注 意:

- グループ 26 と 27 は割り当てられていません.
- このポスターは教育目的のためのものです. 表記された内容はその時点で公開された知見として最大限正確なものですが, IRACおよびその加盟会社は, この情報の解釈について責を負うものではありません. 健康や安全のため, 必ず専門家や指導者の指導に従ってください.
- 代表化合物が表示されています. IRAC分類の全体はwww.irac-online.orgで参照できます.

CropLife INTERNATIONAL

IRAC document protected by © Copyright

Poster Edition 6.1, April 2016. Based on the MoA Classification Version 8.1