

メタラキシル及びメフェノキサム^{注)} (案)

今般の残留基準の検討については、魚介類への基準値設定依頼が農林水産省からなされたこと及び関連企業から「国外で使用される農薬等に係る残留基準の設定及び改正に関する指針について」に基づく残留基準の設定要請がなされたことに伴い、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

1. 概要

(1) 品目名：メタラキシル[Metalaxyl (ISO)]及びメタラキシルM[Metalaxyl-M (ISO)]

注) 「メフェノキサム」は、メタラキシルMの別名である。本報告書中ではISO名に従って「メタラキシルM」で統一している。

メタラキシルは、D体とL体の2つの鏡像異性体を1:1の割合で含有するラセミ体とされる。2つの鏡像異性体のうち、殺菌活性を示すのは主にD体とされ、D体がメタラキシルMと称される。

(2) 用途：殺菌剤

メタラキシル及びメタラキシルMは酸アミド系殺菌剤であり、菌糸伸長及び孢子形成を阻害することで、特に卵菌綱ツユカビ目の糸状菌に対して防除効果を有すると考えられている。

(3) 化学名

① メタラキシル

Methyl *N*-(methoxyacetyl)-*N*-(2,6-xylyl)-DL-alaninate (IUPAC)

Methyl (*RS*)-2-[[(2,6-dimethylphenyl)methoxyacetyl]amino]propionate (IUPAC)

Methyl *N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(methoxyacetyl)-DL-alaninate (CAS)

② メタラキシルM

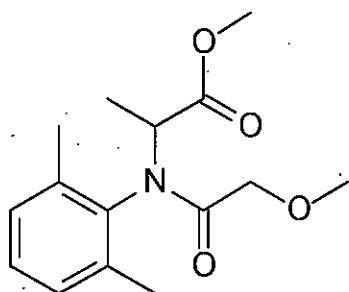
Methyl *N*-(methoxyacetyl)-*N*-(2,6-xylyl)-D-alaninate (IUPAC)

Methyl (*R*)-2-[[(2,6-dimethylphenyl)methoxyacetyl]amino]propionate (IUPAC)

Methyl *N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(methoxyacetyl)-D-alaninate (CAS)

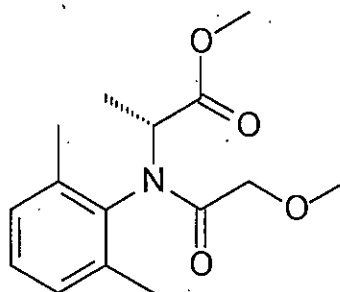
(4) 構造式及び物性

①メタラキシル



分子式 C₁₅H₂₁NO₄
分子量 279.34
水溶解度 8.4g/L (22°C)
分配係数 log₁₀Pow=1.75 (25°C)

②メタラキシルM



分子式 C₁₅H₂₁NO₄
分子量 279.34
水溶解度 26g/L (25°C)
分配係数 log₁₀Pow=1.71 (25°C)

(メーカー提出資料より)

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用法は以下のとおり。

しゅんぎく、その他のきく科野菜、セロリ、やまいも及びにんじんに係る残留農薬の設定についてインポートトレランス申請がされている。

(1) 国内での使用方法

① 25.0%メタラキシル水和剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシルを含む農薬の総使用回数 |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|------|---------|----------------------|--|
| キャベツ はくさい たまねぎ | 苗立枯病 (ピシウム菌) | 種子重量の 0.3~0.5% | は種前 | 1回 | 種子粉衣 | 4回以内 (種子粉衣は1回 以内、は種後は 3回以内) |
| ほうれんそう | | | | | | 2回以内 (種子粉衣は1回 以内、は種後は 1回以内) |
| だいこん | | | | | | 2回以内 (種子粉衣は1回 以内、土壌混和は 1回以内) |
| にんじん | | | | | | 1回 |
| だいず | | 種子重量の 0.3% | | | | 4回以内 (種子粉衣及び は種前の塗沫処 理は合計1回以 内、は種後は3回 以内) |
| えだまめ | | | | | | |
| 野菜類 (豆類(未成熟) を除く) | ピシウム菌 による病害 (苗立枯病等) | 種子重量の 0.3~0.5% | | | 種子処理機 による 種子粉衣 | 1回 |
| 未成熟 とうもろこし | | 種子重量の 0.5% | | | | |
| 豆類(未成熟) 豆類(種実) | | 種子重量の 0.3% | | | | |

② 2.0%メタラキシル粒剤

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の 使用 回数 | 使用方法 | メタラキシル及び メタラキシルMを 含む農薬の総使用 回数 |
|----------------|------------|-----------------|---|-----------------|--|---|
| 稲 | 黄化萎縮病 | 6kg/10a | 収穫 90 日前まで | 2 回以内 | 散布 | 4 回以内 (種もみ粉衣は 1 回 以内、移植前の土壌 混和は 1 回以内、育 苗箱への灌注は 1 回 以内、本田では 2 回 以内) |
| みょうが (花穂) | 根茎腐敗病 | 10～ 20kg/10a | 収穫 30 日前まで | | 土壌表面 散布 | 2 回以内 |
| みょうが (茎葉) | | | みょうが (花穂) の収穫 30 日前ま で ただし、花穂 を収穫しない場 合にあっては開 花期終了まで | | | |
| しょうが | | | 収穫 30 日前まで | 3 回以内 | 定植前 作条土壌 混和又は 生育期土 壌表面散 布 | 3 回以内 |
| ホップ | べと病 | 10～20g/株 | 株ごしらえ時 ～ 選芽期 | 1 回 | 株元土壌 混和又は 土壌表面 散布 | 1 回 |
| たらのき | 立枯疫病 | 20kg/10a | 収穫終了後 (苗の場合は植付 後)～梅雨期 | 2 回以内 | 土壌表面 散布 | 2 回以内 |
| いちご | 疫病 | 10kg/10a | 定植時 | 1 回 | 作条土壌 混和 | 5 回以内 (種子粉衣は 1 回 以内、育苗期は 3 回以内、定植時の土 壌混和は 1 回以内) |
| | 根腐病 | 15kg/10a | 植付時 | | 全面土壌 混和 | 1 回 |
| 5～ 10kg/10a | | 植溝土壌 混和 | | | | |
| こんにゃく | | 5kg/10a | 培土時 | | 株元散布 | |

② 2.0%メタキシル粒剤 (つづき)

| 作物名 | 適用病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|--------|--------|-------------|-----------------|---------|----------------------|-------------------------------|
| ピーマン | 疫病 | 2~3g/株 | 収穫前日まで | 3回以内 | 株元散布 | 4回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| パセリ | | 10~20kg/10a | 収穫21日前まで | | | |
| ししとう | | 2~3g/株 | 収穫前日まで | | | |
| 葉しょうが | 根茎腐敗病 | 10~20kg/10a | 収穫21日前まで | 3回以内 | 定植前作条土壌混和又は生育期土壌表面散布 | 3回以内 |
| せり | 葉腐病 | 6kg/10a | | | 散布 | 2回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は1回以内) |
| こまつな | 白さび病 | 10kg/10a | は種前 但し、収穫21日前まで | 1回 | 全面土壌混和 | 2回以内 (種子粉衣は1回以内、土壌混和は1回以内) |
| チンゲンサイ | | 9kg/10a | は種時又は定植時 | | | |
| みずな | | 10kg/10a | | | | |
| ほうれんそう | べと病 | 9kg/10a | は種時 | 2回以内 | 全面土壌混和 | 2回以内 (種子粉衣は1回以内、は種時は1回以内) |
| かぶ | 白さび病 | 10kg/10a | | | | |
| タアサイ | | 6kg/10a | 定植時 | | | |
| くわい | 茎腐病 | | 収穫21日前まで | 2回以内 | 灌水散布 | 2回以内 |
| だいこん | 白さび病 | 9kg/10a | は種時 | 1回 | 作条土壌混和 | 2回以内 (種子粉衣は1回以内、土壌混和は1回以内) |
| オクラ | 疫病 | 10kg/10a | 収穫前日まで | 3回以内 | 株元散布 | 4回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |

③ 10.0%メタラキシル・65.0%TPN水和剤

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 希釈 倍数 | 使用 液量 | 使用時期 | 本剤の 使用 回数 | 使用 方法 | メタラキシル及 びメタラキシル Mを含む農薬の 総使用回数 | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|----------|------------------|---------------|-----------------|----------|---|------------------|---------------|------------------|---|---|-------|---|---|-------|----|---|---|
| きゅうり | べと病 | 1000 倍 | 100～ 400L/10a | 収穫前日 まで | 3 回以内 | 散布 | 4 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 3 回以内) | | | | | | | | | | | | |
| | 炭疽病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | うどんこ病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 褐斑病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| メロン | つる枯病 | | | 500～ 750 倍 | | | | 100～ 400L/10a | 収穫 3 日前 まで | 3 回以内 | 散布 | 4 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 4 回以内) | | | | | | | |
| | べと病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | うどんこ病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| すいか | つる枯病 | | | 750 倍 | | | | 100～ 400L/10a | 収穫 7 日前 まで | | | | 3 回以内 | 散布 | 4 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 3 回以内) | | | | |
| | 炭疽病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 褐色腐敗病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| トマト | 疫病 | 1000 倍 | 100～ 400L/10a | 収穫前日 まで | 4 回以内 | 散布 | 5 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 4 回以内) | | | | | | | | | | | | |
| ばれいしょ | 夏疫病 | | | 750 倍 | | | | 100～ 400L/10a | 収穫 7 日前 まで | | | | | | | 3 回以内 | 散布 | 3 回以内 | |
| | べと病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| たまねぎ | 灰色かび病 | | | 1000 倍 | | | | 100～ 400L/10a | 収穫 7 日前 まで | | | | | | | 3 回以内 | 散布 | 4 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 3 回以内) | |
| かぼちゃ | べと病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| はくさい | 白さび病 | | | | | | | | 750 倍 | 100～ 400L/10a | 収穫 7 日前 まで | 2 回以内 | | | | 散布 | | | 4 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 3 回以内) |
| | ピシウム腐敗病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | べと病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| らっきょう | 白色疫病 | | | | | | | | 1000 倍 | 100～ 400L/10a | 収穫 14 日前 まで | 3 回以内 | 散布 | 5 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 4 回以内) | | | | | |
| ねぎ | べと病 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| なす | 褐色腐敗病 | 750 倍 | 100～ 400L/10a | | 収穫 前日 まで | 4 回以内 | 散布 | | | | 5 回以内 (種子 粉衣は 1 回以 内、は種後は 4 回以内) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 褐色腐敗病 | | | | | | | |

④ 10.0%メタラキシル・55.0%マンゼブ水和剤

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 希釈倍 数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の 使用回 数 | 使用 方法 | メタラキシル及び メタラキシルMを 含む農薬の 総使用回数 | |
|----------------------|------------|---------------|----------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------|--|------------------------|
| ばれいしょ | 疫病 | 500～ 750 倍 | - | 収穫7日前 まで | 3回以内 | 散布 | 3回以内 | |
| たまねぎ | 白色疫病 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | 8 倍 | 1.6L/10a | | | 無人ヘ リコプ ターに よる散 布 | 4回以内 (種子粉衣は 1回以内、は種 後は3回以内) | |
| | | 12 倍 | 2.4L/10a | | | | | |
| はくさい | べと病 | 1000 倍 | - | 収穫30日 前まで | 1回 | 散布 | 1回以内、は種 後は3回以内) | |
| キャベツ | | | | 収穫前日ま で | 3回以内 | | | |
| ねぎ | | | | | | | | |
| きゅうり | | | | | | | | |
| メロン | | | | 収穫7日前 まで | 2回以内 | | | |
| 小粒種 ぶどう (露地栽培) | | | | 収穫60日 前まで | | | | 2回以内 (但し、開 花後1回) |
| 大粒種 ぶどう (露地栽培) | | | | 開花前まで | | | | |
| ぶどう (施設栽培) | | | | | | | | |
| らっきょう | 白色疫病 | 500 倍 | - | 開花後(10 月)～4月 但し収穫30 日前まで | 3回以内 | 散布 | 4回以内 (種子粉衣は 1回以内、は種 後は3回以内) | |
| すいか | 疫病 | 1000 倍 | - | 収穫7日前 まで | 2回以内 | | | |
| みかん | 褐色腐敗病 | | | 収穫30日 前まで | | | | |
| トマト | 疫病 | 750 倍 | - | 収穫前日ま で | 2回以内 | | 5回以内 (種子粉衣は1 回以内、は種後 は4回以内) | |

④ 10.0%メタラキシル・55.0%マンゼブ水和剤（つづき）

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 希釈倍 数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の 使用回数 | 使用 方法 | メタラキシル及びメ タラキシルMを含む 農薬の 総使用回数 |
|---------------|------------|-----------|------------------------------|---------------------------------|-------------|----------|--|
| わさび だいこん | 白さび症 | 500倍 | 200～ 400L/10a | 収穫14日前 まで | 3回以内 | 散布 | 4回以内 (種子粉衣は1回 以内、は種後は3 回以内) |
| いちご | 疫病 | 1000 倍 | 50mL/株 (200～ 400L/10a) | 育苗期 | 3回以内 | | 5回以内(種子粉衣 は1回以内、育苗期 は3回以内、定植時 の土壌混和は1回 以内) |
| ブロッコリー | べと病 | | | 花蕾形成前 まで 但し、 収穫21日前 まで | | | 4回以内(種子粉衣 は1回以内、は種後 は3回以内) |
| パッション フルーツ | 疫病 | | | 収穫30日前 まで | | | 3回以内 |
| あずき | 茎疫病 | 500倍 | 100～ 300L/10a | 収穫45日前 まで | 3回以内 | | 4回以内(種子粉衣 は1回以内、 は種後は3回以内) |
| だいず | べと病 | | | 収穫45日前 まで | | | 4回以内 (種子粉衣及びは 種前の塗沫処理は 合計1回以内、は種 後は3回以内) |
| | 茎疫病 | | | | | | |

⑤ 8.0%メタラキシル・75.6%塩基性塩化銅水和剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈倍数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|-------|----------------------|----------|--------------|-------------------------------|---------|--------|----------------------------|
| みかん | 褐色腐敗病 | 750倍 | 200~700L/10a | 収穫14日前まで | 2回以内 | 散布 | 2回以内 |
| ばれいしょ | 疫病 | 400~600倍 | 100~300L/10a | 収穫前日まで | 3回以内 | | 3回以内 |
| トマト | | | | | 4回以内 | | 5回以内(種子粉衣は1回以内、は種後は4回以内) |
| ミニトマト | | | | | 3回以内 | | 4回以内(種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| かぼちゃ | | | | | | | |
| きゅうり | べと病 | 収穫前日まで | | | | | |
| すいか | 褐色腐敗病 果実汚斑 細菌病 | 800倍 | 100~300L/10a | 収穫7日前まで | 3回以内 | | 4回以内(種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| メロン | べと病 | 400~600倍 | | | | | |
| たまねぎ | | | | | | | |
| ひろしまな | 白さび病 | 600~800倍 | 800倍 | 収穫14日前まで 但し、伏せ込み栽培は伏せ込み前まで | 1回 | | 2回以内(種子粉衣は1回以内、は種後は1回以内) |
| みつば | べと病 | | | | | | |
| うど | 疫病 | 800倍 | — | 伏せ込み時 但し、収穫25日前まで | 1回 | 根株瞬間浸漬 | 1回 |

⑥ 4.0%メタラキシル・30.0%ヒドロキシイソキサゾール液剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈倍数 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|------------|---|-----------|------------------|---------|--|---|
| 稲 (箱育苗) | 苗立枯病 (フザリウム菌、 ピシウム菌) ムレ苗防止 根の生育促進 移植時の発根 及び 活着促進 | 500~1000倍 | は種時 又は 発芽後 | 1回 | 育苗箱 (30×60×3cm、使用土壌約5L)1箱当り希釈液500mLを土壌灌注する。 | 4回以内 (移植前の土壌混和は1回以内、育苗箱への灌注は1回以内、本田では2回以内) |
| | | 1000倍 | は種時 | | 育苗箱 (30×60×3cm、使用土壌約5L)1箱当り希釈液1Lを土壌灌注する。 | |

⑦ 0.5%メタラキシル・4.0%ヒドロキシイソキサゾール粉剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|-------------|---|--|----------|---------|--------------------------------|---|
| 稲 (箱育苗) | 苗立枯病 (ピシム菌) | 置床 1m ² 当り 50g | 緑化 始期 | 1回 | 置床表土に 均一に混和 | 4回以内 (移植前の土壌 混和は1回以内、 育苗箱への灌注 は1回以内、本田 では2回以内) |
| | 苗立枯病 (ピシム菌) 苗立枯病 (フザリウム菌) 根の生育促進ム レ苗防止 | 育苗箱 (30×60×3cm、使用 土壌約 5L) 1箱当り 6~8g | は種前 | | 育苗箱土壌に 均一に混和 | |
| 稲 (湛水直播) | 根の生育促進 による 苗立の安定 | 乾籾重量の 3% | | | 過酸化カルシウ ム剤に添加して 種籾に粉衣する。 | 3回以内 (種もみ粉衣は1 回以内、本田では 2回以内) |
| さとうきび | 根腐病 | 5kg/10a | 植付時 | | 植溝土壌混和 | 1回 |

⑧ 1.5%メタラキシル・1.5%フルトラニル粉剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|-------|--------|----------------|----------------------|---------|------------------|----------------------------|
| こんにゃく | 根腐病 | 5kg/10a | 培土時(但し、収穫 30日前まで) | 1回 | 株元散布 (散布後土寄せ) | 1回 |
| | | 5~ 10kg/10a | 植付時 | | 植溝土壌混和 | |
| | | 20kg/10a | | | 全面土壌混和 | |
| | 白絹病 | 5kg/10a | 培土時(但し、収穫 30日前まで) | | 株元散布 (散布後土寄せ) | |
| | | 20kg/10a | 植付時 | | 全面土壌混和 | |

⑨ 1.0%メタラキシルM粒剤

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の 使用回数 | 使用方法 | メタラキシル 及びメタラキシ ルMを含む農薬 の総使用回数 |
|----------|------------|----------|--|-------------|------------|--|
| ピーマン | 疫 病 | 3 g/株 | 収穫前日まで | 3回以内 | 株元散布 | 4回以内 (種子粉衣は1回 以内、は種後は3 回以内) |
| みょうが(花穂) | 根茎腐敗病 | 20kg/10a | 収穫30日前まで | 2回以内 | 土壌表面 散布 | 2回以内 |
| みょうが(茎葉) | | | みょうが(花穂) の収穫30日前ま で、 <u>但し</u> 、花穂を 収穫しない場合 にあつては開 花期終了まで | | | |

⑩ 3.3%メタラキシルM・32.0%TPN 水和剤

| 作物名 | 適用 病害虫名 | 希釈 倍数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の使 用回数 | 使用 方法 | メタラキシル 及びメタラキシ ルMを含む農 薬の総使用 回数 |
|-------|------------|-----------|------------------|--------------|-------------|----------|--|
| ぶどう | べと病 | 1500倍 | 200～ 700L/10a | 収穫60日前 まで | 2回以内 | 散布 | 2回以内 |
| ばれいしょ | 疫病 | 500～1000倍 | 100～ 400L/10a | 収穫7日前 まで | 3回以内 | | 3回以内 |
| ミニトマト | | 800～1000倍 | | | 2回以内 | | 4回以内 (種子粉衣は 1回以内、は種 後は3回以内) |
| トマト | 葉かび病 | 800倍 | | 収穫前日ま で | 4回以内 | | 5回以内 (種子粉衣は 1回以内、は種 後は4回以内) |
| きゅうり | うどんこ病 | | | | | | 800～1000倍 |
| | 褐斑病 | | | | | | |
| メロン | べと病 | 800倍 | | 収穫3日前 まで | 3回以内 | | 4回以内 (種子粉衣は1 回以内、は種 後は3回以内) |
| | うどんこ病 | | | | | | |
| すいか | つる枯病 | 800倍 | | 収穫7日前 まで | 3回以内 | | 4回以内 (種子粉衣は1 回以内、は種 後は3回以内) |
| | 炭疽病 | | | | | | |
| | 褐色腐敗病 | 800～1000倍 | | | | | |

⑩ 3.3%メタラキシルM・32%TPN 水和剤(つづき)

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈倍数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|--------|---------|-----------|------------------|----------|-----------------|------|------------------------------|
| たまねぎ | べと病 | 800～1000倍 | 100～ 400L/10a | 収穫7日前まで | 3回以内 | 散布 | 4回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| | 灰色かび病 | 800倍 | | | | | |
| ねぎ | べと病 | 800～1000倍 | | 収穫14日前まで | 2回以内 | | |
| キャベツ | | | | | | | |
| はくさい | ピシウム腐敗病 | 1000倍 | | 収穫7日前まで | 2回以内 | | |
| | 白さび病 | | | | | | |
| レタス | べと病 | 800～1000倍 | | 収穫14日前まで | 3回以内 | | |
| らっきょう | 白色疫病 | 1000倍 | | | | | |
| ブロッコリー | べと病 | | | 1000倍 | 出蕾前 但し、収穫21日前まで | | |
| アスパラガス | 疫病 | 1000倍 | | | 収穫7日前まで | | |

⑪ 3.8%メタラキシルM・64.0%マンゼブ水和剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈倍数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|------------------|--------|-----------|------------------|------------------|---------|------|----------------------------|
| ばれいしょ | 疫病 | 500～1000倍 | 100～ 300L/10a | 収穫30日前まで | 1回 | 散布 | 3回以内 |
| トマト | | 1000倍 | | 収穫前日まで | 2回以内 | | 5回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は4回以内) |
| キャベツ | べと病 | | | 収穫30日前まで | 3回以内 | | 4回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| ねぎ | | | | 収穫前日まで | | | |
| きゅうり | | | | 収穫7日前まで | | | |
| メロン | 疫病 | 1000倍 | 200～ 700L/10a | 収穫60日前まで | 2回以内 | 2回以内 | |
| 小粒種ぶどう (露地栽培) | | | | 200～ 700L/10a | 2回以内 | 2回以内 | |

⑪ 3.8%メタラキシル・64.0%マンゼブM水和剤(つづき)

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈倍数 | 使用液量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|------------------|-------------|--------------|------------------------------|--|--|------|--------------------------------------|
| 大粒種ぶどう (露地栽培) | べと病 | 1000倍 | 200～ 700L/10a | 収穫60日前 まで | 2回以内(但 し、開花後1 回) | 散布 | 2回以内 |
| ぶどう (施設栽培) | | | | 開花前まで | 2回以内 | | |
| みかん | 褐色腐敗病 | | | 収穫30日前 まで | 1回 | | |
| はくさい | べと病 | | 2回以内 | | | | |
| | ピシウム腐 敗病 | | | | | | |
| かぼちゃ | 疫病 | | 100～ 300L/10a | 収穫7日前 まで | 3回以内 | | 4回以内(種子 粉衣は1回以 内、は種後は3 回以内) |
| たまねぎ | べと病 | 収穫30日前 まで | | | | | |
| | 白色疫病 | 収穫45日前 まで | | | | | |
| あずき | 茎疫病 | 500倍 | 収穫7日前 まで | 4回以内(種子 粉衣及びは種前 の塗沫処理は合 計1回以内、は 種後は3回以 内) | | | |
| だいず | べと病 | | 収穫14日前 まで | | | | |
| | | | すいか | | | | |
| わさびだいこん | 白さび病 | 1000倍 | 200～ 400L/10a | 収穫14日前 まで | 4回以内(種子 粉衣は1回以 内、は種後は3 回以内) | | |
| いちご | 疫病 | 1000倍 | 50mL/株 (200～ 400L/10a) | 育苗期 | 5回以内(種子 粉衣は1回以 内、育苗期は3 回以内、定植時 の土壌混和は1 回以内) | | |

⑫ 1.0%メタラキシルM・2.0%アゾキシストロビン粒剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 使用量 | 使用時期 | 本剤の使用回数 | 使用方法 | メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数 |
|--------------|--------|----------|---|---------|----------------------|-------------------------------|
| みょうが (茎葉) | 根茎腐敗病 | 18kg/10a | みょうが(花穂)の収穫30日前まで、但し、花穂を収穫しない場合にあっては開花期終了まで | 1回 | 土壌表面散布 | 2回以内 |
| みょうが (花穂) | | | 収穫30日前まで | 3回以内 | 定植前作条土壌混和又は生育期土壌表面散布 | 3回以内 |
| しょうが | | | | | | |
| ホップ | べと病 | 20g/株 | 株ごしらえ時～選芽期 | 1回 | 株元散布 | 1回 |
| ピーマン | 疫病 | 3g/株 | 収穫前日まで | | | 4回以内 (種子粉衣は1回以内、は種後は3回以内) |
| とうがらし類 | | | | | | |
| こまつな | 白さび病 | 9kg/10a | は種前 但し、収穫21日前まで | 1回 | 全面土壌混和 | 2回以内 (種子粉衣は1回以内、土壌混和は1回以内) |
| タアサイ | | | 定植時 | | | |
| くわい | 茎腐病 | 3kg/10a | 収穫21日前まで | 2回以内 | 澆水散布 | 2回以内 |
| せり | 葉腐病 | | | 1回 | 全面土壌混和 | 散布 |
| だいこん | 白さび病 | 9kg/10a | は種時 | | | |
| べにばな いんげん | 茎根腐病 | 1g/株 | 定植時 | 1回 | 株元散布 | 1回 |
| こんにゃく | 根腐病 | 9kg/10a | 植付時 | | 植溝土壌混和 | |
| | 白絹病 | | 培土期 | | 株元散布 | |

⑬ 22.6%チアメトキサム・1.1%フルジオキシニル・1.7%メタラキシルM水和剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈 倍数 | 使用 液量 | 使用 時期 | 本剤の 使用回 数 | 使用 方法 | メタラキシル及びメタラ キシルMを含む農薬の総 使用回数 | |
|------|---|--|------------------------|----------|-----------------|----------|--|-----------------------------|
| だいず | 苗立枯病 (ピシウム菌) | 原液 | 乾燥 種子 1kg 当り 8mL | は種前 | 1回 | 塗沫 処理 | 4回以内 (種子粉衣及びは種前の 塗沫処理は合計1回以内、 は種後は3回以内) | |
| | 紫斑病 | | | | | | | |
| えだまめ | アブラムシ類 タネバエ ネキリムシ類 フタスジヒメハムシ 茎疫病 リゾクトニア 根腐病 | | | | | | 1回 | |
| | てんさい | | | | | | | 立枯病 (リゾクトニア菌) |
| | | | | | | | | 立枯病 (ピシウム菌) テンサイトビハムシ |
| あずき | アブラムシ類 | 4回以内 (種子粉衣及びは種前の 塗沫処理は合計1回以内、 は種後は3回以内) | | | | | | |

⑭ 31.0%メタラキシルM液剤

| 作物名 | 適用病害虫名 | 希釈 倍数 | 使用液量 | 使用 時期 | 本剤の 使用回 数 | 使用 方法 | メタラキシル及 びメタラキシルM を含む農薬の総 使用回数 |
|-----|---------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------|----------------------|--|
| 野菜類 | ピシウム菌に よる病害 (苗立枯病等) | 原 液 | 乾燥種子 1kg 当り 1.78mL | は種前 | 1回 | 種子処理機 による塗沫 処理 | 1回 |

(2) 海外での使用方法

① 49.0%メタラキシルM乳剤及び45.3%メタラキシルM液剤 (米国)

| 作物名 | 1回当りの 使用量 | メタラキシルMの総使用量 | 使用 時期 | 使用 間隔 | 使用方法 |
|------------------------|---------------------------------|---|---------------------|------------|---|
| 葉菜類* (あぶらな科を 除く) | 1.0-2.0 pts./A | 0.50-1.0 lb. ai/A (メタラキシルMを含有する製剤として 土壌処理は1.0 lb. ai/A、 茎葉散布は0.4 lb. ai/Aを 超えないこと) | 収穫 7日 前ま で | — | 植付前土壌混和 (全面又は帯状) 土壌散布 (全面又は帯状) |
| 根菜・塊茎類** | 1.0-2.0 pts./A | 0.50-1.0 lb. ai/A | — | — | 植付前土壌混和 (全面又は帯状) 土壌散布 (全面又は帯状) |
| 高麗人参 | 0.75 pt./A | 0.375 lb. ai/A | — | — | 土壌灌注 |
| にんじん | 0.5-1.3 pt./A | 0.25-0.65 lb. ai/A (メタラキシルMを含有する製剤として 合計1.4 lb. ai/A、 土壌処理は0.65 lb. ai/A、 茎葉散布は0.75 lb. ai/Aを 超えないこと) | — | — | 植付前土壌混和 (全面又は帯状) 土壌散布 (全面又は帯状) |
| | 0.25-1.0 pt./A | 0.125-0.5 lb. ai/A (植付後処理は合計0.75 lb. ai/Aかつ1回0.5 lb. ai/Aを超 えないこと、本剤を1作期で1.4 lb. ai/A以上使用しないこと、 メタラキシルMを含有する製剤として 土壌処理は0.65 lb. ai/A、 茎葉散布は0.75 lb. ai/A を超えないこと) | 収穫 7日 前ま で | 14-21 日 | 植付後処理 直接散布 (全面又は帯状) |
| レタス (結球及び非結 球) | 0.125- 0.25 pt./A | 0.063-0.125 lb. ai/A (メタラキシルMを含有する製剤として 土壌処理は1.0 lb. ai/A、 茎葉散布は0.4 lb. ai/A を超えないこと) | 収穫 7日 前ま で | — | 茎葉散布 (地上又は空中) |
| ばれいしょ | 0.42 fl. oz./1000 row ft. | 0.013 lb. ai/1000 row ft. (メタラキシルMを含有する製剤として 土壌処理は0.34 lb. ai/A、 茎葉散布は0.40 lb. ai/Aを超 えないこと) | — | — | 畝内散布 |
| てんさい | 1.0-2.0 pt./A | 0.50-1.0 lb. ai/A | — | — | 植付前土壌混和 (全面及び帯状) 土壌散布 (全面及び帯状) |

* : 「しゅんぎく」、「その他のきく科野菜」及び「セロリ」を含む

** : 「やまいも」及び「にんじん」を含む

② (米国)

| 作物名 | 1回当り 使用量 | 本剤の 使用回数 | 栽培期間中 の総使用量 | 使用時期 | 使用方法 |
|--|----------------------|-------------|------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 小豆類 (インゲン、 あずき、レンズ)、 エンドウ、その他の豆類 (リマ、スナップ他) | 0.5lb. a. i. /A | 1回 | 0.5lb. ai/A | 栽培前または 播種時 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| ばれいしょ | 0.188lb. a. i. /A | 2回 | 0.588lb. ai/A | 種いも播種時 | 畝間処理 |
| | 0.40lb. a. i. /A | | | 塊茎形成初期 | 茎葉処理 |
| かんしょ やまいも | 1.0lb. a. i. /A | 1回 | 1.0lb. ai/A | 栽培前または 種いも播種時 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| だいこん | 1.0lb. a. i. /A | 1回 | 1.0lb. ai/A | 栽培前または 播種時 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| トマト | 1.0lb. a. i. /A | 1回 | 2.0lb. ai/A | 定植時 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| | 0.5lb. a. i. /A | 2回 | | 生育期 (定植4~6週 間後、収穫4 週間前まで) | 土壌灌注 |
| 未成熟大豆 | 0.5lb. a. i. /A | 1回 | 0.5lb. ai/A | 栽培前または 播種時 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| 高麗人参 | 15lb. a. i. /A | 4回 | 6.0lb. ai/A | 収穫9日前まで | 土壌表面処理 (粒剤) |
| 核果類 (アンズ、おうとう、ネク タリン、もも、うめ、 すもも、プルーン) | 2.0lb. a. i. /A | 3回 | 6.0lb. ai/A | 苗木は定植 後2週間以 降、成木は春 期生育前 | 全面土壌散布 又は帯状土壌散 布 |
| いちご | 0.5lb. a. i. /A | 3回 | 1.5lb. ai/A | 収穫当日まで | 帯状土壌散布 又は土壌灌注 |
| ブルーベリー | 1.8lb. a. i. /A | 2回 | 3.6lb. ai/A | 収穫当日まで | 帯状土壌散布 又は全面土壌散 布 |
| ナッツ類 (アーモンド、クルミ) | 2.0lb. a. i. /A | 3回 | 6.0lb. ai/A | 苗木は定植 後2週間以 降、成木は春 期生育前 | 株元に全面土壌 散布又は帯状土 壌散布 |

③ (EU)

| 作物名 | 1回当り 使用量 | 本剤の 使用 回数 | 栽培期間中 の総使用量 | 使用時期 | 使用方法 |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|
| にんにく(たまねぎ の使用方法を適用) | 0.15kg a. i. /ha | 3回 | 0.45kg ai/ha | 発病初期 PHI 14~28日 | 茎葉散布 |
| レモン、オレンジ、 マンダリン (Citrus fruit) | 1 g a. i. /m ² | 2回 | 2 g ai/m ² | 生育始期 PHI 15~30日 | 土壌処理 (株元散布) |
| | 1 g a. i. /樹 | 2回 | 2 g ai/樹 | 生育始期 PHI 15~30日 | 土壌処理 (株元点滴かん水) |
| | 3.5 g a. i. /樹 | 2回 | 7 g ai/樹 | PHI 30日 | 茎葉散布 |
| | 0.35 g a. i. /樹 | 2回 | 0.7 g ai/樹 | PHI 15日 | 茎葉散布 |
| りんご、なし (pome fruit) | 1 g a. i. /m ² | 2回 | 2 g ai/m ² | 秋期又は 3月の生育初期 PHI 15~28日 | 土壌処理 (株元散布) |
| | 1 g a. i. /樹 | 2回 | 2 g ai/樹 | 秋期又は3月 PHI 15~28日 | 土壌処理 (株元点滴かん水) |

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

①分析対象の化合物

メタラキシル及びメタラキシルM

②分析法の概要

試料からアセトンで抽出し、多孔性けいそう土カラムを用いて精製した後、グラフアイトカーボンカラム及びフロリジルカラムで精製し、ガスクロマトグラフ(NPD)で定量する。D-鏡像異性体のメタラキシルMとラセミ体のメタラキシルは、同じ分析法で実施されており、クロマトグラフ上のピークは同一で、メタラキシルMとメタラキシルは 区別されない。

定量限界：メタラキシル及びメタラキシルM 0.005~0.1ppm

(2) 作物残留試験結果

国内で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-1、海外で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-2を参照。

4. 魚介類への推定残留量

本剤については水系を通じた魚介類への残留が想定されることから、農林水産省から魚介類に関する個別の残留基準の設定について要請されている。このため、本剤の水産動植物被害予測濃度^{注1)}及び生物濃縮係数 (BCF : Bioconcentration Factor) から、以下のとおり魚介類中の推定残留量を算出した。

(1) 水産動植物被害予測濃度

本剤が水田及び水田以外のいずれの場合においても使用されることから、水田 PECTier2^{注2)} 及び非水田 PECTier1^{注3)} を算出したところ、水田 PECTier2 は 2.58 ppb、非水田 PECTier1 は 0.0158 ppb となったことから、水田 PECTier2 の 2.58 ppb を採用した。

(2) 生物濃縮係数

本剤はオクタノール/水分配係数 ($\log_{10}Pow$) が 1.75 であり、魚類濃縮性試験が実施されていないことから、BCF については実測値が得られていない。このため、 $\log_{10}Pow$ から、相関式 ($\log_{10}BCF = 0.80 \times \log_{10}Pow - 0.52$) を用いて 7.59 と算出された。

(3) 推定残留量

(1) 及び (2) の結果から、メタラキシルの水産動植物被害予測濃度 : 2.58 ppb、BCF : 7.59 とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{推定残留量} = 2.58 \text{ ppb} \times (7.59 \times 5) = 97.9 \text{ ppb} \doteq 0.098 \text{ ppm}$$

注1) 農薬取締法第3条第1項第6号に基づく水産動植物の被害防止に係る農薬の登録保留基準設定における規定に準拠

注2) 水田中や河川中での農薬の分解や土壌・底質への吸着、止水期間等を考慮して算出したもの。

注3) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出したもの。

(参考) : 平成19年度厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業「食品中に残留する農薬等におけるリスク管理手法の精密化に関する研究」分担研究「魚介類への残留基準設定法」報告書

5. 畜産物への推定残留量

(1) 動物飼養試験(家畜残留試験)

① 泌乳山羊における代謝試験

フェニル環を¹⁴C標識したメタラキシルを、飼料中濃度として76.9 ppmに相当する濃度で4日間にわたり泌乳山羊に強制経口投与した代謝試験において、各組織中に認められた主要代謝物の濃度は、次表のとおりである。

表1. メタラキシル及び主要代謝物の各組織中の濃度 (ppm)

| 分析部位 | | 筋肉 (肢) | 筋肉 (腰) | 脂肪 | 肝臓 | 腎臓 | 乳汁 |
|-------------------|----|-----------|-----------|-------|--------|-------|---------|
| ¹⁴ C濃度 | | 0.074 | 0.065 | 0.25 | 1.37 | 1.06 | 0.066 |
| メタラキシル | | — | — | — | — | — | — |
| 代謝物 | D | 0.014 | 0.011 | 0.065 | 0.185 | 0.335 | 0.004 |
| | E | 0.009 | 0.007 | 0.034 | 0.110 | 0.363 | 0.003 |
| | B | 0.004 | 0.011* | 0.007 | 0.070* | 0.029 | 0.003 |
| | H | 0.006 | 0.004 | 0.029 | 0.025 | 0.036 | 0.003** |
| | C1 | 0.008 | 0.006 | 0.007 | 0.022 | 0.007 | <0.001 |
| | L | 0.006 | * | 0.014 | * | 0.007 | <0.001 |

— : 検出せず

(JMPR 提出資料 ABR-90078 より)

* 印欄の代謝物 B には、代謝物 L が含まれる。

** JMPR では、乳汁中に代謝物 H の脂肪酸抱合体が 0.058ppm 含まれるとしている。

(代謝物の略号)

代謝物 B (Cas 96258-85-4)

2-[(3-ヒドロキシ-2,6-ジメチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 C1 (Cas 75596-99-5)

2-[(2,6-ジメチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸

代謝物 D (Cas 104390-55-8)

2-[(2,6-ジメチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸

代謝物 E (Cas 85933-49-9)

2-[(2-ヒドロキシメチル-6-メチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 H (Cas 66637-79-4)

2-[(2,6-ジメチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 L (Cas 29183-14-0)

N-(2,6-ジメチルフェニル)-2-ヒドロキシアセトアミド

②乳牛における残留試験

乳牛に対して、飼料中濃度として、75 ppmに相当する濃度のメタラキシルを28日間にわたって混餌投与し、筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び乳汁に含まれるメタラキシル及び代謝物を、2,6-ジメチルアニリン(2,6-DMA)に分解しメタラキシル当量に換算して残留量が測定されている(定量限界:0.01~0.1 ppm)。

表2: 乳牛における残留濃度(ppm)

| 分析部位 | 混餌投与濃度 ppm (1頭当りの メタラキシル摂取 量 mg/day) | 投与期間 | | | | | | |
|-------------|---|-------|-----|-------|------|-------|-------|-------|
| | | 1日 | 13日 | 14日 | 20日 | 21日 | 27日 | 28日 |
| 腰肉 | 0 (0) | — | — | <0.05 | — | — | — | <0.05 |
| | 75 (1500) | — | — | 0.09 | — | <0.05 | — | 0.06 |
| 腿肉 | 0 (0) | — | — | 0.06* | — | — | — | 0.07* |
| | 75 (1500) | — | — | 0.15 | — | 0.07 | — | 0.08 |
| 脂肪 (大網) | 0 (0) | — | — | <0.05 | — | — | — | <0.05 |
| | 75 (1500) | — | — | <0.05 | — | <0.05 | — | <0.05 |
| 脂肪 (腎周囲) | 0 (0) | — | — | <0.05 | — | — | — | <0.05 |
| | 75 (1500) | — | — | <0.05 | — | <0.05 | — | <0.05 |
| 肝臓 | 0 (0) | — | — | <0.10 | — | — | — | <0.10 |
| | 75 (1500) | — | — | 0.96 | — | 0.14 | — | 0.12 |
| 腎臓 | 0 (0) | — | — | <0.10 | — | — | — | <0.10 |
| | 75 (1500) | — | — | 5.4 | — | 0.12 | — | 0.11 |
| 乳汁 | 0 (0) | <0.01 | — | <0.01 | — | — | <0.01 | — |
| | 75 (1500) | 0.02 | — | 0.02 | 0.02 | — | 0.02 | — |

※検出理由は不明であるが、分析試料の汚染と推察されている。(JMPR提出資料 ABR-82052より)

筋肉で0.06~0.15 ppm、肝臓で0.12~0.96 ppm、腎臓で0.11~5.4 ppm、乳汁で0.02 ppmの検出が認められ、脂肪での検出は認められていない。

カナダでは、給餌量と最大理論的飼料由来負荷(MTDB)に基づいて、乳牛等の腎臓の残留基準を0.85ppm(代謝物を含む)と設定している。米国では、同様の試験成績と栄養バランスを考慮した飼料(RBD; Reasonably Balanced Diet)に、未同定代謝物を考慮した補正を加えて、飼料負荷(Dietary Burden)を乳牛44ppm、肉牛23ppm及び豚10ppmと算出し、肝臓及び腎臓の残留基準を0.4 ppm(代謝物を含む)と設定している(EPA Memorandum 2007年4月19日 DP No. 337966)。また、残留飼料を経由した乳汁中における残留については0.02ppmを超える可能性がないとして、残留基準値を0.02ppmに設定している。

なお、農林水産省から稲わら及び粗発酵飼料の指導基準値案として、それぞれ0.5ppm及び0.2ppmが示されており、これら値を用いて、メタラキシル及び2,6-ジメチルアニリンに変換される代謝物の肉類、乳類及び卵類における推定残留値を試算したところ、いずれも0.01ppm未満と推定されている。

注)最大理論的飼料由来負荷(Maximum Theoretical Dietary Burden; MTDB):飼料として用いられるすべての飼料品目に残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露されうる最大量を示す。飼料中残留濃度として表示される。

③産卵鶏における代謝試験

フェニル環を¹⁴C標識したメタラキシルを、飼料中濃度として100 ppmに相当する濃度で4日間にわたり産卵鶏に強制経口投与した代謝試験において、各組織中に認められた主要代謝物の濃度は、次表のとおりである。

表3. メタラキシル及び主要代謝物の各組織中の濃度 (ppm)

| 分析部位 | 胸肉 | 腿肉 | 脂肪 | 肝臓 | 腎臓 | 心臓 | 砂囊 | 皮膚 +脂肪 | 卵黄 | 卵白 | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| ¹⁴ C濃度 | 0.554 | 0.674 | 0.254 | 1.391 | 1.472 | 0.568 | 1.416 | 0.318 | 0.206 | 0.179 | |
| メタラキシル | 0.002 | — | — | 0.018 | — | — | 0.264 | — | 0.016 | 0.009 | |
| 代謝物* | J | 0.099 | 0.146 | 0.001 | 0.167 | 0.148 | 0.062 | 0.266 | 0.028 | — | 0.044 |
| | D | — | — | — | 0.237 | 0.075 | 0.012 | — | — | — | — |
| | E | 0.011 | 0.004 | — | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | — | 0.046 | 0.008 |
| | H | — | — | — | 0.009 | 0.019 | — | 0.030 | — | — | — |
| | I | — | — | — | — | 0.011 | — | 0.014 | — | — | — |

— : 検出せず

(JMPR 提出資料 ABR-90077 より)

* JMPR では、代謝物 P (P1 と異性体 P2 の和) が、腿肉に 0.312ppm、脂肪に 0.018 ppm、卵黄に 0.072ppm、卵白に 0.056ppm みられ、主要代謝物としている。

(代謝物の略号)

代謝物 D (Cas 104390-55-8)

2-[(2,6-ジメチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸

代謝物 E (Cas 85933-49-9)

2-[(2-ヒドロキシメチル-6-メチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 H (Cas 66637-79-4)

2-[(2,6-ジメチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 I

2-[(2-カルボキシ-6-メチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸メチルエステル

代謝物 J (Cas 104390-56-9)

2-[(2-カルボキシ-6-メチルフェニル)-(2-メトキシアセチル)アミノ]プロピオン酸

代謝物 P1

2-[(2-カルボキシ-6-メチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸

代謝物 P2

2-[(2-カルボキシ-6-メチルフェニル)-(2-ヒドロキシアセチル)アミノ]プロピオン酸 (P1 の異性体)

④産卵鶏における残留試験

産卵鶏に対して、飼料中濃度として、1.5, 5 ppmに相当するメタラキシルを28日間にわたって混餌投与し、筋肉、脂肪、肝臓及び鶏卵に含まれるメタラキシル及び代謝物を、2,6-ジメチルアニリンに分解しメタラキシル当量に換算して残留量が測定されている（定量限界：0.05～0.1 ppm）。

表4. 産卵鶏における残留濃度 (ppm)

| 分析部位 | メタラキシルの混餌投与濃度 (ppm) | 投与期間 | | | |
|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 7日 | 14日 | 21日 | 28日 |
| 胸肉+腿肉 | 0 | <0.05 | — | <0.05 | — |
| | 1.5 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| | 5.0 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 脂肪 | 0 | <0.05 | — | <0.05 | — |
| | 1.5 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| | 5.0 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 肝臓 | 0 | <0.1 | — | <0.1 | — |
| | 1.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 5.0 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 鶏卵 | 0 | <0.05 | — | <0.05 | — |
| | 1.5 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| | 5.0 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

(メーカー資料 Project Number 409006 より)

各組織中のメタラキシルの残留は、いずれの混餌投与濃度、いずれの時期においても 定量限界未満とされている

③の産卵鶏の代謝試験において、フェニル環を¹⁴C標識したメタラキシルを、飼料中濃度として100 ppmに相当する濃度で、4日間にわたって強制経口投与し、筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び鶏卵に含まれる放射能をメタラキシル当量に換算して残留量が測定されている。

表5. 産卵鶏における残留放射能濃度 (ppm)

| 組織名 | 放射能濃度 (メタラキシル相当 ppm) |
|----------|----------------------|
| 胸肉 | 0.554 |
| 腿肉 | 0.674 |
| 脂肪 | 0.254 |
| 肝臓 | 1.391 |
| 腎臓 | 1.472 |
| 砂囊 | 1.416 |
| 心臓 | 0.568 |
| 皮膚及び付着脂肪 | 0.318 |

| 分析部位 | 投与1日 | 投与2日 | 投与3日 | 投与4日 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 卵黄 | 0.014 | 0.066 | 0.138 | 0.206 |
| 卵白 | 0.127 | 0.166 | 0.160 | 0.179 |

③の産卵鶏の代謝試験成績から一部を再掲 (JMPR 提出資料 ABR-90077 より)

筋肉で 0.554~0.674 ppm、脂肪で 0.254 ppm、肝臓で 1.391 ppm、腎臓で 1.472 ppm、卵黄、卵白でそれぞれ 0.014~0.206 ppm、0.127~0.179 ppm の検出が認められているが、米国及びカナダで飼料作物を含む農作物に設定されている残留基準の最大値は、20 ppm となっている。

カナダでは、給餌量と最大理論的飼料由来負荷 (MTDB) に基づいて、産卵鶏の腎臓の残留基準を 0.7 ppm (代謝物を含む) と設定している。米国では、同様の試験成績と栄養バランスを考慮した飼料 (RBD ; Reasonably Balanced Diet) に、未同定代謝物を考慮した補正を加えて、飼料負荷 (Dietary Burden) を 10 ppm と算出し、肝臓及び腎臓の残留基準を 0.4 ppm (代謝物を含む) と設定している (EPA Memorandum 2007 年 4 月 19 日 DP No. 337966)。また、両国とも飼料を経由した鶏卵中における残留については 0.05 ppm を超える可能性がないとして、残留基準値を 0.05 ppm と設定している。

注) 最大理論的飼料由来負荷 (Maximum Theoretical Dietary Burden ; MTDB) : 飼料として用いられるすべての飼料品目に残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露されうる最大量を示す。飼料中残留濃度として表示される。

(参考: Residue Chemistry Test Guidelines OPPTS 860.1480 Meat/Milk/Poultry/Eggs)

6. ADI の評価

食品安全基本法 (平成 15 年法律第 48 号) 第 24 条第 1 項第 1 号の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたメタラキシル及びメタラキシル M に係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量 : 2.2 mg/kg 体重/day (発がん性は認められなかった。)

(動物種) ラット

(投与方法) 混餌 (メタラキシル)

(試験の種類) 慢性毒性/発がん性併合試験

(期間) 2 年間

安全係数 : 100

ADI : 0.022 mg/kg 体重/day

7. 諸外国における状況

2002 年に JMPR における毒性評価が行われ、ADI が設定されている。国際基準はメタラキシルについて、らっかせい、キャベツ等に設定されている。

米国、カナダ、欧州連合 (EU)、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国において小豆類、ばれいしょ等に、カナダにおいて小麦、大豆等に、EU においてたまねぎ、にんにく等に、オーストラリアにおいて仁果果実類、パイナッ

プル等に、ニュージーランドにおいてベリー類、ぶどう等に基準が設定されている。いずれの国及び地域においても、現段階では、メタラキシルの基準値がメタラキシルMにも適用されるものとなっている。

8. 基準値案

(1) 残留の規制対象

① 農産物及び魚介類

メタラキシル及びメタラキシルMとする。

② 畜産物

メタラキシル及びメタラキシルM並びに代謝物Dをメタラキシル及びメタラキシルMに換算したものの和

植物体内運命試験において、水稻、レタス、水稻茎葉、ぶどう果実、ばれいしょ塊茎から、代謝物E (CAS 85933-49-9) が、遊離体と糖抱合体の合計で、総残留放射能 (TRR) の10~20%検出されているが、動物体内運命試験の代謝物としても認められ、親化合物よりも毒性が低いと示唆されることから、農産物の規制対象には代謝物を含めないこととした。

一方、米国及びカナダの基準値を参照した農作物については、代謝物を含む残留値として運用されていることから、親化合物の残留値とするため、植物体内運命試験成績から、親化合物の推定最大割合と推測される0.7を乗じ、一律基準を超える値について、下2桁目を切り上げてメタラキシル及びメタラキシルM本体相当の基準値を設定した。

畜産物については、カナダ及び米国において基準が設定されており、分析対象に代謝物が含まれている。泌乳山羊の組織中の主要残留物は、筋肉、肝臓及び脂肪で代謝物D (CAS 104390-55-8)、腎臓で代謝物D (CAS 104390-55-8) 及び代謝物E (CAS 85933-49-9)、乳で代謝物H (CAS 66637-79-4) の脂肪酸抱合体とされ、親化合物の検出は認められていない。産卵鶏においては、肝臓、腎臓及び卵白で代謝物J (CAS 104390-56-9) 及びDが主要代謝物とされ、親化合物以上の検出もみられている。毒性については、毒性試験が行われていない代謝物P1、P2及びHを除くいずれの代謝物(遊離体)も、親化合物を上回る毒性は認められていない。同試験成績の評価を行ったJMPRでは、メタラキシルの残留量について、検出されないか又は一過性に検出されるものとして、現時点では、畜産物への基準設定は行われていない。

親化合物の検出が認められた組織等は鶏の一部に限定されており、親化合物は残留の指標にならないことも考えられることから、2004年のJMPRの評価結果と、カナダにおいて規制対象として代謝物を含めた基準設定が行われていることを考慮し、また、他の農薬の残留との量り込みの観点から分析対象を限定することが妥当と考えて、畜産物の規制対象をメタラキシル及びメタラキシルM並びに代謝物Dとした。米国の基準値は、カナダでの親化合物及び2,6-ジメチルアニリンに変換されると推測される代謝物のほか、2-ヒドロキシメチル-6-メチルアニリン (HMMA) 部分を有する代謝物や未同定代謝物を含め、すべてを2,6-ジメチルアニリン関連物質と仮定し、残留値を同

定率で補正して、代謝物を含めたメタラキシル相当量の基準値として運用している。カナダの基準値は 米国で実施された同試験成績を基に評価を行ったものとされている。なお、基準設定に当たり、カナダの基準値を参照する際、動物体内運命試験成績から、親化合物と代謝物Dの推定最大割合と推測される0.2~0.3の係数（家畜について0.3、家きんについて0.2）を乗じ、一律基準以上の値について、端数を切り上げて、メタラキシル及びメタラキシルM相当の基準値（代謝物Dを含む）として設定した。

なお、食品安全委員会による食品健康影響評価においても、農産物及び魚介類中の暴露評価対象物質としてメタラキシル及びメタラキシルM（親化合物のみ）を設定している。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限の量までメタラキシル及びメタラキシルMが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たりに摂取する農薬の量（理論最大1日摂取許容量（TMDI））のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙3参照。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

| | TMDI / ADI (%) ^{注)} |
|-------------|------------------------------|
| 国民平均 | 34.4 |
| 幼小児 (1~6歳) | 68.3 |
| 妊婦 | 29.5 |
| 高齢者 (65歳以上) | 32.2 |

注) TMDI 試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

メタラキシル及びメタラキシルMの国内作物残留試験一覧表

| 農作物 | 試験圃場数 | 試験条件 | | | | 最大残留量 (ppm) 注1) 【メタラキシル 及びメタラキシルM】 |
|-----------------|-------|--|--|----|----------------|--|
| | | 剤型 | 使用量・使用方法 | 回数 | 経過日数 | |
| 水稻 (玄米) | 2 | メタラキシル 25%水和剤+ メタラキシル 2%粒剤 | 500ppm種子浸漬 +育苗箱処理 | 2回 | 134日 | 圃場A:<0.01(μ) 注2) |
| | | | 80g/箱 | | 142日 | 圃場B:<0.01(μ) |
| 水稻 (玄米) | 2 | メタラキシル 25%水和剤+ メタラキシル 2%粒剤+ メタラキシル 2%粒剤 | 500ppm種子浸漬 +育苗箱処理 +灌水散布(2回) | 4回 | 93日 | 圃場A:<0.01 |
| | | | 80g/箱+ 12.5kg/10a(2回) | | 70日 | 圃場B: 0.02 |
| 水稻 (玄米) | 2 | メタラキシル 0.5%粉剤+ メタラキシル 4%液剤+ メタラキシル 2%粒剤 | 育苗箱処理+ 500倍育苗箱処理(2回)+ 灌水散布(2回) | 5回 | 45日 | 圃場A: 0.06(μ) |
| | | | 8g/箱+ 500mL/箱(2回)+ 60g/10a(2回) | | 45日 | 圃場B: 0.028(μ) |
| だいず (乾燥子実) | 2 | メタラキシル 15%水和剤 | 粉衣 種子重量の0.5% | 1回 | 143日 | 圃場A:<0.005 |
| | | | | | 130日 | 圃場B:<0.005 |
| だいず (乾燥子実) | 2 | メタラキシル 10%水和剤 | 500倍散布 200L, 100L/10a | 3回 | 21日 | 圃場A:<0.005 |
| | | | | | 21日 | 圃場B:<0.005 |
| だいず (乾燥子実) | 2 | メタラキシルM 4%顆粒水和剤 | 500倍散布 250, 200L/10a | 3回 | 7, 14, 21日 | 圃場A:<0.01(μ) |
| | | | | | | 圃場B:<0.01(μ) |
| だいず (乾燥子実) | 2 | メタラキシルM 1.7%水和剤 (フロアブル) | 原液 8mL/kg種子 | 1回 | 125日 | 圃場A:<0.01 |
| | | | | | 127日 | 圃場B:<0.01 |
| あずき (乾燥子実) | 2 | メタラキシル 10%水和剤 | 500倍散布 120, 200L/10a | 3回 | 21日 | 圃場A: 0.014 |
| | | | | | 21日 | 圃場B: 0.028 |
| あずき (乾燥子実) | 2 | メタラキシルM 4%顆粒水和剤 | 500倍散布 200, 120L/10a | 3回 | 7, 14, 21日 | 圃場A: 0.02(μ) |
| | | | | | | 圃場B:<0.01(μ) |
| あずき (乾燥子実) | 2 | メタラキシルM 1.7%水和剤 (フロアブル) | 原液 8mL/種子1kg | 1回 | 125日 | 圃場A:<0.01 |
| | | | | | 112日 | 圃場B:<0.01 |
| ばれいしょ (塊茎) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 1000倍散布 100, 500L/10a | 4回 | 6日 | 圃場A:<0.05(μ) |
| | | | | | 14日 | 圃場B: 0.06(μ) |
| ばれいしょ (塊茎) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 1000倍散布 100, 500L/10a | 6回 | 7日 | 圃場A: 0.11(μ) |
| | | | | | 7日 | 圃場B: 0.16(μ) |
| ばれいしょ (塊茎) | 2 | メタラキシルM 4.2%水和剤 (フロアブル) | 413倍散布(2.42g/L) 150L/10a | 3回 | 7, 14, 21日 | 圃場A:<0.01(μ) |
| | | | | | 7, 14, 21日 | 圃場B: 0.01(μ) |
| こんにゃくいも (球茎) | 2 | メタラキシル 1.5%粉剤 | 作条処理 10, 20kg/10a | 1回 | 139日 | 圃場A: 0.01 |
| | | | | | 168日 | 圃場B: 0.02 |
| こんにゃくいも (球茎) | 2 | メタラキシル 1.5%粉剤 | 全面土壌混和 20kg/10a | 1回 | 139日 | 圃場A: 0.01 |
| | | | | | 168日 | 圃場B: 0.06 |
| こんにゃくいも (球茎) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 植付時全面土壌混和 15kg/10a | 1回 | 149日 | 圃場A:<0.008 |
| | | | | | 158日 | 圃場B:<0.008 |
| こんにゃくいも (球茎) | 3 | メタラキシル 2%粒剤 | 植付時植溝処理 5kg/10a | 1回 | 149日 | 圃場A:<0.008 |
| | | | | | 158日 | 圃場B:<0.008 |
| | | | | | 141日 | 圃場C:<0.008 |
| こんにゃくいも (球茎) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 植付時植溝処理 10kg/10a | 1回 | 149日 | 圃場A:<0.008 |
| | | | | | 158日 | 圃場B:<0.008 |
| こんにゃくいも (球茎) | 3 | メタラキシル 2%粒剤 | 植付時植溝処理+ 培土時株元散布 5kg/10a+5kg/10a | 2回 | 114日 | 圃場A:<0.008(μ) |
| | | | | | 133日 | 圃場B:<0.008(μ) |
| | | | | | 103日 | 圃場C:<0.008(μ) |
| こんにゃくいも (球茎) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 培土時土壌表面散布 5kg/10a | 1回 | 151, 158, 165日 | 圃場A:<0.05 |
| | | | | | 99, 106, 113日 | 圃場B:<0.05 |

| 農作物 | 試験圃場数 | 試験条件 | | | | 最大残留量 (ppm) ^{注1)} 【メタラキシル 及びメタラキシルM】 |
|----------------------------|-------|-------------------------------|---|----|------------|---|
| | | 剤型 | 使用量・使用方法 | 回数 | 経過日数 | |
| さとうきび (茎部) | 2 | メタラキシル 0.5%粉剤 | 植溝土壌混和 5kg/10a | 1回 | 243日 | 圃場A:<0.01 |
| | | | | | 243日 | 圃場B:<0.01 |
| だいこん (根部) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 粉衣 種子重量の0.5% | 1回 | 47日 | 圃場A:<0.04 |
| | | | | | 64日 | 圃場B:<0.04 |
| だいこん (葉部) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 粉衣 種子重量の0.5% | 1回 | 47日 | 圃場A:<0.04 |
| | | | | | 64日 | 圃場B:<0.04 |
| だいこん (根部) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 播種時作条土壌混和処理 9kg/10a | 1回 | 53日 | 圃場A: 0.03 |
| | | | | | 50日 | 圃場B: 0.05 |
| だいこん (葉部) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 播種時作条土壌混和処理 9kg/10a | 1回 | 53日 | 圃場A: 0.04 |
| | | | | | 50日 | 圃場B: 0.05 |
| だいこん (つまみ菜) | 2 | メタラキシルM 1.0%粒剤 | 9kg/10a | 1回 | 14日 | 圃場A: 0.08 |
| | | | | | | 圃場B: 0.78 |
| だいこん (間引き菜) | 2 | メタラキシルM 1.0%粒剤 | 9kg/10a | 1回 | 20日 | 圃場A: 0.02 |
| | | | | | | 圃場B: 0.14 |
| かぶ (根部) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 播種時全面土壌混和処理 10kg/10a | 1回 | 91日 | 圃場A:<0.1 |
| | | | | | 85日 | 圃場B:<0.1 |
| かぶ (葉部) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 播種時全面土壌混和処理 10kg/10a | 1回 | 91日 | 圃場A:<0.1 |
| | | | | | 85日 | 圃場B:<0.1 |
| わさびだいこん (西洋ワサビ) (根部) | 2 | メタラキシル 10%水和剤 | 500倍散布 400, 200L/10a | 3回 | 14日 | 圃場A:<0.02 |
| | | | | | 14日 | 圃場B: 0.03 |
| わさびだいこん (根部) | 2 | メタラキシルM 4%顆粒水和剤 | 1000倍散布 150, 200L/10a | 3回 | 7, 14, 21日 | 圃場A:<0.01 (#) |
| | | | | | | 圃場B: 0.01 (#) |
| はくさい (茎葉) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 1000倍散布 200, 500L/10a | 2回 | 7, 14, 21日 | 圃場A: 0.20 (#) |
| | | | | | 7, 14, 21日 | 圃場B: 0.148 (#) |
| はくさい (茎葉) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 1000倍散布 200, 500L/10a | 4回 | 7, 14, 21日 | 圃場A: 0.071 (#) ※ ^{注3)} |
| | | | | | 7, 14, 21日 | 圃場B: 0.21 (#) |
| はくさい (茎葉) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 1000倍散布 200, 500L/10a | 6回 | 7, 14, 21日 | 圃場A: 0.14 (#) |
| | | | | | 7, 14, 21日 | 圃場B: 0.159 (#) |
| はくさい (茎葉) | 2 | メタラキシル 8%水和剤 | 粉衣(1回)+800倍散布(3回) 種子重量の0.5%+200L/10a | 4回 | 7日 | 圃場A: 0.020 |
| | | | | | 7日 | 圃場B: 0.088 |
| はくさい (茎葉) | 2 | メタラキシルM 3.3%水和剤 (フロアブル) | 500倍散布 220, 250~300L/10a | 3回 | 7, 14日 | 圃場A: 0.02 (#) |
| | | | | | 7, 14日 | 圃場B: 0.03 (#) |
| キャベツ (葉球) | 2 | メタラキシル 25%水和剤 | 粉衣 種子重量の0.5% | 1回 | 83日 | 圃場A:<0.01 |
| | | | | | 115日 | 圃場B:<0.01 |
| キャベツ (葉球) | 2 | メタラキシル 10%水和剤 | 1000倍散布 200, 200~250L/10a | 3回 | 30日 | 圃場A: 0.02 |
| | | | | | 30日 | 圃場B: 0.06 |
| キャベツ (葉球) | 2 | メタラキシルM 3.3%水和剤 (フロアブル) | 500倍散布 300L/10a | 3回 | 14, 21日 | 圃場A: 0.04 (#) |
| | | | | | | 圃場B: 0.12 (#) |
| こまつな (茎葉) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 播種前全面土壌混和処理 10kg/10a | 1回 | 21日 | 圃場A: 0.20 |
| | | | | | 21日 | 圃場B: 0.44 |
| みずな (茎葉) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 全面土壌混和処理 10kg/10a | 1回 | 21日 | 圃場A: 1.02 |
| | | | | | 21日 | 圃場B: 0.40 |
| チンゲンサイ (茎葉) | 2 | メタラキシル 2%粒剤 | 全面土壌混和処理 9kg/10a | 1回 | 25日 | 圃場A: 0.52 |
| | | | | | 25日 | 圃場B: 0.16 |
| ブロッコリー (花蕾) | 2 | メタラキシル 10%水和剤 | 1000倍散布 300, 100~280L/10a | 3回 | 21日 | 圃場A:<0.1 |
| | | | | | 21日 | 圃場B:<0.01 |
| ブロッコリー (花蕾) | 2 | メタラキシルM 3.3%水和剤 (フロアブル) | 800倍散布 300, 250L/10a | 2回 | 21, 28日 | 圃場A:<0.1 (#) |
| | | | | | | 圃場B:<0.1 (#) |