

平成21年11月27日

薬事・食品衛生審議会
食品衛生分科会長 岸 玲子 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会長 大野 泰雄

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会報告について

平成21年10月23日厚生労働省発食安1023第4号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づくメタアルデヒドに係る食品規格（食品中の農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

メタアルデヒド

今般の残留基準の検討については、農薬取締法に基づく適用拡大申請に伴う基準値設定依頼及び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. 品目名：メタアルデヒド [Metaldehyde (ISO)]

2. 用途：殺虫剤（軟体動物駆除剤）

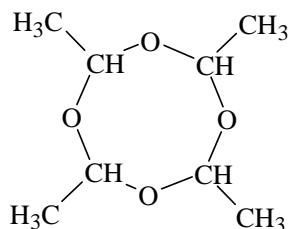
ナメクジ類、カタツムリ類及び淡水性リンゴガイ科巻貝の経口吸収及び腹足部からの接触吸収により、麻痺を誘発するとともに粘液分泌を促し収縮させることで、死に至らしめると考えられている。

3. 化学名：

2, 4, 6, 8-tetramethyl-1, 3, 5, 7-tetraoxacyclooctane (IUPAC)

2, 4, 6, 8-tetramethyl-1, 3, 5, 7-tetraoxacyclooctane (CAS)

4. 構造式及び物性



分子式 $C_8H_{16}O_4$

分子量 176.2

水溶解度 0.222 g/L (pH6.4、19.9~23.0℃)

分配係数 $\log_{10}Pow = 0.12$ (19.9~20.1℃)

(メーカー提出資料より)

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

本薬の適用病害虫の範囲及び使用法は以下のとおり。

作物名となっているものについては、今回農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

(1) 10.0%メタアルデヒド粒剤

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	メタアルデヒドを含む農薬の総使用回数
稲	スクミリンゴガイ	4kg/10a	播種後（但し、 収穫90日前まで）	2回以内	散布	2回以内
		2~4kg/10a	移植後（但し、 収穫90日前まで）			

(2) 5.0%メタアルデヒド粒剤

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	メタアルデヒドを含む農薬の総使用回数
稲	スクミリンゴガイ	4kg/10a	移植後（但し、 収穫90日前まで）	2回以内	散布	2回以内

(3) 30.0%メタアルデヒドフロアブル

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	メタアルデヒドを含む農薬の総使用回数
みかん	ナメクジ類 カタツムリ類	200倍	200~700 L/10a	収穫30日前 まで	3回以内	散布	3回以内 (散布以外の 総使用回数 は定められ ていない)
レタス			100~300 L/10a	収穫14日前 まで			

6. 作物残留試験

(1) 分析の概要

①分析対象の化合物

メタアルデヒド

②分析法の概要

試料をアセトンで抽出し、減圧濃縮してアセトンを留去する。ジクロロメタンに転溶後、フロリジルカラムで精製しガスクロマトグラフ（FID）で定量する。必要に応じて、多孔性ケイソウ土カラム及びアルミナカラムを用いて精製する。

定量限界 0.05ppm

(2) 作物残留試験結果

① 水稲

水稲(玄米)を用いた作物残留試験(2例)において、10%粒剤を2回散布(6kg/10a)したところ、散布後80, 76日の最大残留量^{注1)}は<0.05、<0.05ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない^{注2)}。

水稲(稲わら)を用いた作物残留試験(2例)において、10%粒剤を2回散布(6kg/10a)したところ、散布後80, 76日の最大残留量は<0.05、<0.05ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

② みかん

みかん(果肉)を用いた作物残留試験(2例)において、30%フロアブルの100倍希釈液を3回散布(500、360~490L/10a)したところ、散布後30~60日の最大残留量は<0.05、<0.05ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

みかん(果皮)を用いた作物残留試験(2例)において、30%フロアブルの100倍希釈液を3回散布(500、360~490L/10a)したところ、散布後30~60日の最大残留量は0.11、0.22ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

③ レタス

レタスを用いた作物残留試験(2例)において、30%フロアブルの200倍希釈液を3回散布(150L/10a)したところ、散布後14日の最大残留量は0.68、1.46ppmであった。

なお、これらの試験結果の概要については、別紙1を参照。

注1) 最大残留量：当該農薬の申請の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験(いわゆる最大使用条件下の作物残留試験)を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。

(参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」)

注2) 適用範囲内で実施されていない作物残留試験については、適用範囲内で実施されていない条件を斜体で示した。

7. 魚介類への推定残留量

本農薬については水系を通じた魚介類への残留が推定されていることから、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、本農薬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) 水産動植物被害予想濃度

本農薬が水田及び水田以外のいずれの場面においても使用されることから、水田 P E C tier2 ^{注2)} 及び非水田 P E C tier1 ^{注3)} を算出したところ、水田 P E C tier2 は 5.9ppb、非水田 P E C tier1 は 0.17ppb となったことから、水田 P E C tier2 の 5.9ppb を採用した。

(2) 生物濃縮係数

本農薬は、魚類濃縮性試験が実施されているが、総放射能として分析されているため、メタアルデヒドとしての実測値は得られていない。このため、オクタノール水/分配係数 ($\log_{10}Pow=0.12$) から相関式 ($\log_{10}B C F=0.80\log_{10}Pow-0.52$) を用いて $B C F=0.4$ と算出された。

(3) 推定残留量

(1) 及び (2) の結果から、水産動植物被害予測濃度 : 5.9ppb、 $B C F : 0.4$ とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{推定残留量} = 5.9\text{ppb} \times (0.4 \times 5) = 11.8 \text{ ppb} \doteq 0.011 \text{ ppm}$$

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)

8. A D I 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、平成 20 年 12 月 9 日付け厚生労働省発食安第 1209004 号により食品安全委員会あて意見を求めたメタアルデヒド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
(動物種) ラット
(投与方法) 混餌
(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
A D I : 0.022 mg/kg 体重/day

9. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。
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、EUにおいて、いちご、にんじん等に、オーストラリアにおいて、穀類、野菜類等に基準値が設定されている。

10. 基準値案

(1) 残留農薬の規制対象

メタアルデヒド本体のみ

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、食品中の暴露評価対象物質としてメタアルデヒド（親化合物のみ）と設定されている。

(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まで又は作物残留試験成績等のデータから推定される量のメタアルデヒド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日当たり摂取する農薬の量（理論最大1日摂取量（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おこなった。

	TMDI / ADI (%) ^{注)}
国民平均	7.8
幼小児（1～6歳）	15.4
妊婦	7.0
高齢者（65歳以上）	6.6

注) TMDI 試算は、基準値案×摂取量の総和として計算している。
高齢者及び妊婦については水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。

メタアルデヒド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) 【メタアルデヒド】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
水稲 (玄米)	2	10%粒剤	散布 6kg/10a	2回	80日	圃場A: <0.05(#)
					76日	圃場B: <0.05(#)
水稲 (稲わら)	2	10%粒剤	散布 6kg/10a	2回	80日	圃場A: <0.05(#)
					76日	圃場B: <0.05(#)
温州みかん (果肉)	2	30%フロアブル	100倍散布 500, 360~450L/10a	3回	30, 60日	圃場A: <0.05(#) (3回, 30日) 圃場B: <0.05(#) (3回, 30日)
温州みかん (果皮)	2	30%フロアブル	100倍散布 500, 360~450L/10a	3回	30, 60日	圃場A: 0.11(#) (3回, 30日) 圃場B: 0.22(#) (3回, 60日)
レタス (茎葉)	2	30%フロアブル	200倍散布 150L/10a	<u>3</u> 回	<u>14</u> 日	圃場A: 0.68 圃場B: 1.46

最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付している。
 (#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
米(玄米をいう。)	0.2	0.2	○			<0.05(#), <0.05(#)
小麦	0.2	0.2				
とうもろこし	0.2	0.2				
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	3		申			0.68, 1.46
みかん	0.2		申			<0.05(#), <0.05(#)
なたね	0.2	0.2				
その他のスパイス	0.7	0.2	申			0.11(#), 0.22(#)(\$) (みかんの果皮)
魚介類	0.02					

(\$)この作物残留試験は、試験成績のばらつきを考慮し、この印をつけた残留値を基準値策定の根拠とした。

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

(別紙3)

メタアルデヒド推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
米 (玄米をいう。)	0.2	37.0	19.5	27.9	37.8
小麦	0.2	23.4	16.5	24.7	16.7
とうもろこし	0.2	0.5	0.9	0.5	0.2
レタス (サラダ菜及びちしやを含む)	3	18.3	7.5	19.2	12.6
みかん	0.2	8.3	7.1	9.2	8.5
なたね	0.2	1.7	1.0	1.6	1.1
その他のスパイス	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1
魚介類	0.02	1.9	0.9	1.9	1.9
計		91.1	53.4	85.1	78.7
ADI比 (%)		7.8	15.4	7.0	6.6

高齢者及び妊婦については水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。
TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

(参考)

これまでの経緯

昭和56年12月27日	初回農薬登録（非食用作物）
平成15年12月19日	農林水産省より厚生労働省へ登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：稲）
平成15年12月25日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係わる食品健康影響評価について要請
平成16年1月8日	食品安全委員会（要請事項説明）
平成16年2月25日	第7回農薬専門調査会
平成17年8月31日	第35回農薬専門調査会
平成17年11月29日	残留農薬基準告示
平成18年7月18日	厚生労働大臣より残留基準（暫定基準）設定に係る食品健康影響評価について追加要請
平成18年7月20日	食品安全委員会（要請事項説明）
平成19年2月19日	第8回農薬専門調査会総合評価第二部会
平成19年3月28日	第14回農薬専門調査会幹事会
平成19年5月24日	食品安全委員会における食品健康影響評価（案）の公表
平成19年6月28日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成19年7月19日	食品安全委員会（報告）
平成19年7月19日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成19年10月4日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会
平成19年11月19日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
平成20年3月13日	薬事・食品衛生審議会から答申
平成20年4月30日	残留農薬基準告示

平成20年7月15日	農林水産省より厚生労働省へ登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（適用拡大：みかん、レタス）並びに魚介類に係る基準値設定依頼
平成20年12月9日	厚生労働大臣食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成21年1月21日	第47回農薬専門調査会幹事会
平成21年2月5日	食品安全委員会（報告）
平成21年2月5日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成21年10月23日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成21年10月29日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

【委員】

青木 宙	東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
生方 公子	北里大学北里生命科学研究科病原微生物分子疫学研究室教授
○大野 泰雄	国立医薬品食品衛生研究所副所長
尾崎 博	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
加藤 保博	財団法人残留農薬研究所理事
斉藤 貢一	星薬科大学薬品分析化学教室准教授
佐々木 久美子	元国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
志賀 正和	元農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長
豊田 正武	実践女子大学生活科学部食生活科学科教授
松田 りえ子	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
山内 明子	日本生活協同組合連合会組織推進本部本部長
山添 康	東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授
吉池 信男	青森県立保健大学健康科学部栄養学科教授
由田 克士	国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラム国民健康・栄養調査プロジェクトリーダー
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○：部会長)