

フルチアセットメチル (案)

今般の残留基準の検討については、食品中の農薬等のポジティブリスト制度導入時に新たに設定された基準値（いわゆる暫定基準）の見直しについて、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：フルチアセットメチル [Fluthiacet-methyl (ISO)]

(2) 用途：除草剤

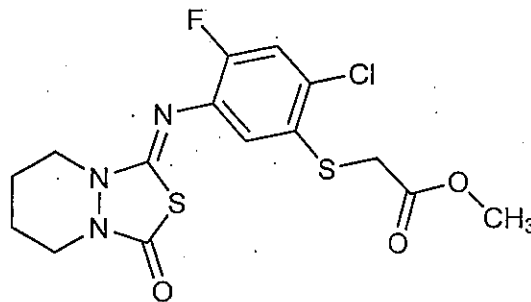
イソウラゾール系除草剤である。光合成におけるクロロフィル生合成経路のプロトポルフィリノーゲンオキシダーゼを阻害することで、殺草効果を示すものと考えられている。

(3) 化学名

Methyl [2-chloro-4-fluoro-5-[5,6,7,8-tetrahydro-3-oxo-1*H*,3*H*-[1,3,4]thiadiazolo[3,4-*a*]pyridazin-1-ylideneamino]phenylthio]acetate
(IUPAC)

Methyl [[2-chloro-4-fluoro-5-[(tetrahydro-3-oxo-1*H*,3*H*-[1,3,4]thiadiazolo[3,4-*a*]pyridazin-1-ylidene)amino]phenyl]thio]acetate (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式	$C_{15}H_{15}ClFN_3O_3S_2$
分子量	403.88
水溶解度	0.78 mg/L (pH5、25°C) 0.78 mg/L (pH7、25°C) 0.22 mg/L (pH9、25°C)
分配係数	$\log_{10}Pow = 3.77$ (25°C)

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用方法は以下のとおり。

国内での使用方法

5.0%フルチアセットメチル乳剤

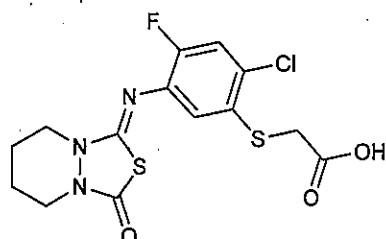
作物名	適用 雑草名	使用時期	使用量		本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	フルチア セットメ チル を含む 農薬の総 使用回数
			薬量	散布水量				
とうもろ こし	イチビ	イチビ3~5葉期 (とうもろこし4葉 期以降。ただし、は 種後45日まで)	5~10 mL/10a	100L/10a	1回	雑草 茎葉 散布	全域 (北海道 を除く)	1回
		イチビ5~8葉期 (とうもろこし4葉 期以降。ただし、は 種後45日まで)	10 mL/10a					

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ フルチアセットメチル
- ・ [[2-クロロ-4-フルオロ-5- [(5,6,7,8-テトラヒドロ-3-オキソ-1*H*,3*H*-[1,3,4]チアジアゾロ [3,4-*a*]ピリダジン-1-イリデン) アミノ] フェニル] チオ] 酢酸 (以下、代謝物 M-5 という。)



代謝物 M-5

② 分析法の概要

i) フルチアセットメチル

試料からメタノール・水 (2:1) 混液で抽出し、*n*-ヘキサンに転溶する。アセトニトリル/ヘキサン分配で脱脂し、シリカゲルカラム及びグラファイトカーボンカラム、又はシリカゲル・NH₂ 連結カラム、あるいはシリカゲルカラム及びグラファイトカーボンカラムで精製した後、ガスクロマトグラフ (NPD 又は FTD) で定量する。

または、試料に 0.1 mol/L 塩酸を加えて 2 時間放置した後、メタノール・水 (2:

1) 混液で抽出する。C₁₈カラム及びシリカゲルカラムで精製した後、液体クロマトグラフ・質量分析計 (LC-MS) で定量する。

定量限界 : 0.01 ppm

ii) 代謝物 M-5

試料からメタノール・水 (2 : 1) 混液で抽出し、*n*-ヘキサンで洗浄する。酢酸を加えて pH3 として *n*-ヘキサン・酢酸エチル (1 : 1) 混液に転溶する。C₁₈カラム及びトリメチルアミノプロピルシリル化シリカゲル (SAX) カラムで精製し、さらに C₁₈カラムで精製した後、高速液体クロマトグラフ (UV) で定量する。

または、試料からメタノール・水 (2 : 1) 混液で抽出し、*n*-ヘキサンで洗浄する。0.2 mol/L 酢酸塩緩衝液 (pH4) を加え、*n*-ヘキサン・酢酸エチル (1 : 1) 混液に転溶する。C₁₈カラムで精製し、トリメチルシリルジアゾメタンでメチル化した後、シリカゲル・NH₂ 連結カラムで精製し、ガスクロマトグラフ (FTD) で定量する。

あるいは、試料に 0.1 mol/L 塩酸を加えて 2 時間放置した後、メタノール・水 (2 : 1) 混液で抽出する。C₁₈カラム及び SAX カラムで精製した後、LC-MS で定量する。

定量限界 : 0.01 ppm

(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 を参照。

4. ADI 及び ARfD の評価

食品安全基本法 (平成 15 年法律第 48 号) 第 24 条第 2 項の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたフルチアセットメチル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。

① ADI

無毒性量 : 0.1 mg/kg 体重/day

(動物種)	マウス
(投与方法)	混餌
(試験の種類)	発がん性試験
(期間)	18 か月間

安全係数 : 100

ADI : 0.001 mg/kg 体重/day

発がん性試験において、雄マウスで肝細胞癌の発生頻度が、雄のラットで睪外分泌

細胞腺腫及び島細胞腺腫の発生頻度の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

② ARfD 設定の必要なし

フルチアセットメチルの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響は認められなかったため、急性参照用量 (ARfD) を設定する必要がないと判断した。

5. 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、米国においてとうもろこし、大豆等に基準値が設定されている。

6. 基準値案

(1) 残留の規制対象

フルチアセットメチルとする。

作物残留試験において、代謝物 M-5 の分析が行われているが、代謝物 M-5 は定量下限値未満であることから、代謝物 M-5 は残留の規制対象には含めないこととする。

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、農畜産物中の暴露評価対象物質としてフルチアセットメチル (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

1 日当たり摂取する農薬等の量の 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。

	TMDI/ADI (%) ^{注)}
一般 (1 歳以上)	0.4
幼小児 (1~6 歳)	1.6
妊婦	0.5
高齢者 (65 歳以上)	0.4

注) 各食品の平均摂取量は、平成17～19年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

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た。

- (4) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

フルチアセットメチル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)} 【フルチアセットメチル本体/代謝物M-5】	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
とうもろこし (未成熟)	2	5.0%乳剤	雑草茎葉散布 20mL/100L/10a	1	76, 83, 90	圃場A : <0.01/<0.01(#)
					38, 45, 52	圃場B : <0.01/<0.01(#)
とうもろこし (乾燥子実)	2	5.0%乳剤	雑草茎葉散布 20mL/100L/10a	1	121, 128, 135	圃場A : <0.01/<0.01(#)
					91	圃場B : <0.01/<0.01(#)
とうもろこし (乾燥子実)	2	5.0%乳剤	雑草茎葉散布 20mL/100L/10a	1	63, 84	圃場A : <0.01/<0.01(#)
					43, 63	圃場B : <0.01/<0.01(#)

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）を複数の圃場で実施し、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係る意見具申」）

表中、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が、経時的に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最短の場合にのみ最大残留量が得られるとは限らないため、最大使用条件以外で最大残留量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について（ ）内に記載した。

注2) (#)印で示した作物残留試験成績は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

農薬名 フルチアセットメチル

食品名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
大麦 ライ麦 とうもろこし そば その他の穀類	0.05	0.01	○			<0.01(#), <0.01(#)
大豆		0.01				

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値については、網をつけて示した。

フルチアセツトメチル推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	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
とうもろこし	0.05	0.2	0.3	0.3	0.2
計		0.2	0.3	0.3	0.2
ADI比 (%)		0.4	1.6	0.5	0.4

TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

(参考)

これまでの経緯

平成14年 8月29日 初回農薬登録
平成17年11月29日 残留農薬基準告示
平成23年11月15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る食品健康影響評価について要請
平成26年12月 2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27年 3月 3日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成27年 3月13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]

石井 里枝	埼玉県衛生研究所水・食品担当部長
○大野 泰雄	公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団理事長
尾崎 博	東京大学大学院農学生命科学研究科獣医薬理学教室教授
斉藤 貢一	星薬科大学薬品分析化学教室教授
佐々木 一昭	国立大学法人東京農工大学大学院農学研究院動物生命科学部門准教授
佐藤 清	一般財団法人残留農薬研究所技術顧問
佐野 元彦	東京海洋大学海洋生物資源学部門教授
永山 敏廣	明治薬科大学薬学部薬学教育研究センター薬学教育部門教授
根本 了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
二村 睦子	日本生活協同組合連合会組織推進本部環境事業推進部長
宮井 俊一	一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
由田 克士	大阪市立大学大学院生活科学研究科公衆栄養学教授
吉成 浩一	静岡県立大学薬学部衛生分子毒性学分野教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科分子病理学教授

(○：部会長)

答申(案)

フルチアセツトメチル

食品名	残留基準値 ppm
とうもろこし	0.05