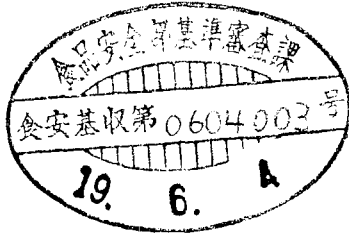
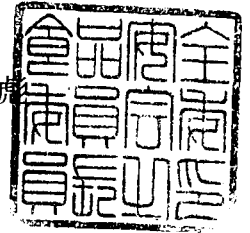


府食第546号
平成19年5月31日



厚生労働大臣
柳澤 伯夫 殿

食品安全委員会
委員長 見上 殿



食品健康影響評価の結果の通知について

平成18年10月23日付け厚生労働省発食安第1023007号及び平成19年2月23日付け厚生労働省発食安第0223007号をもって貴省から当委員会に対して求められたトルフェンピラドに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成15年法律第48号）第23条第2項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は別添のとおりです。

記

トルフェンピラドの一日摂取許容量を0.0056 mg/kg 体重/日と設定する。

農薬評価書

トルフェンピラド

(第2版)

2007年5月

食品安全委員会

目 次

・目 次	- 1 -
・審議の経緯	- 3 -
・食品安全委員会委員名簿	- 4 -
・食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿	- 4 -
・要 約	- 6 -
I. 評価対象農薬の概要	- 7 -
1. 用途	- 7 -
2. 有効成分の一般名	- 7 -
3. 化学名	- 7 -
4. 分子式	- 7 -
5. 分子量	- 7 -
6. 構造式	- 7 -
7. 開発の経緯	- 7 -
II. 試験結果概要	- 8 -
1. 動物体内運命試験	- 8 -
(1)ラットにおける動物体内運命試験(単回投与)	- 8 -
(2)ラットにおける高用量経口投与時の血漿中濃度及び消化管内残存率	- 9 -
(3)ラットにおける動物体内運命試験(反復投与)	- 10 -
(4)ラットにおける胎盤透過性及び乳汁中移行性試験	- 11 -
(5)ラット肝臓 S-9 <i>in vitro</i> 系における代謝試験	- 11 -
2. 植物体内運命試験	- 11 -
(1)なす	- 11 -
(2)キャベツ	- 12 -
(3)もも	- 13 -
3. 土壌中運命試験	- 14 -
(1)土壌中運命試験(好氣的条件、嫌氣的条件、滅菌条件)	- 14 -
(2)土壌吸着試験	- 15 -
4. 水中運命試験	- 15 -
(1)加水分解試験	- 15 -
(2)水中光分解試験(精製水及び河川水)	- 15 -
5. 土壌残留試験	- 15 -
6. 作物残留試験	- 16 -
7. 急性毒性試験	- 16 -
8. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	- 17 -
9. 亜急性毒性試験	- 18 -
(1)90 日間亜急性毒性試験(ラット)	- 18 -
(2)14 日間亜急性毒性試験-ミトコンドリアの機能及び形態に及ぼす影響-(ラット)	- 19 -

(3) 90 日間亜急性毒性試験(マウス).....	- 19 -
(4) 90 日間亜急性毒性試験(イヌ).....	- 20 -
(5) 90 日間亜急性毒性試験(追加)(イヌ).....	- 20 -
(6) 90 日間亜急性神経毒性試験(ラット).....	- 20 -
(7) トルフェンピラド、代謝物 PT-CA 及び OH-PT の 28 日間亜急性毒性試験(ラット).....	- 21 -
10. 慢性毒性試験及び発がん性試験.....	- 22 -
(1) 1 年間慢性毒性試験(イヌ).....	- 22 -
(2) 2 年間慢性毒性／発がん性併合試験(ラット).....	- 22 -
(3) 18 ヶ月間発がん性試験(マウス).....	- 23 -
11. 生殖発生毒性試験.....	- 24 -
(1) 2 世代繁殖試験(ラット).....	- 24 -
(2) 2 世代繁殖試験 - 次世代免疫毒性検討試験-(ラット).....	- 25 -
(3) 発生毒性試験(ラット).....	- 25 -
(4) 発生毒性試験(ウサギ).....	- 26 -
12. 遺伝毒性試験.....	- 26 -
13. その他の毒性試験.....	- 27 -
(1) 動物細胞ミトコンドリア系を用いた <i>in vitro</i> 呼吸阻害.....	- 27 -
① ラット肝ミトコンドリア系(電子伝達系)を用いた呼吸阻害の検討.....	- 27 -
② ウシ心筋ミトコンドリア Complex I 呼吸阻害の検討.....	- 28 -
(2) ラットの肝ミトコンドリア系を用いた呼吸阻害 - <i>in vivo</i> 下における定性的検討.....	- 28 -
① ラットを用いた単回経口投与後の肝臓及び全血中のトルフェンピラド濃度の測定(投与後短時間の測定).....	- 28 -
② ラットの肝ミトコンドリア呼吸系に対する作用 <i>in vivo</i> / <i>in vitro</i> 及び <i>in vitro</i> 下での検討.....	- 28 -
Ⅲ. 総合評価.....	- 29 -
・別紙 1: 代謝物/分解物略称.....	- 32 -
・別紙 2: 検査値等略称.....	- 33 -
・別紙 3: 作物残留試験成績.....	- 34 -
・別紙 4: 推定摂取量.....	- 37 -
・参照.....	- 38 -

<審議の経緯>

第1版関係

- 2002年 4月 24日 初回農薬登録
- 2004年 6月 25日 農林水産省より厚生労働省へ適用拡大申請に係る連絡及び基準設定依頼（適用拡大：レタス、もも、ねぎ、かぶ、ブロッコリー）
- 2004年 7月 12日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0712003号）（参照1~80）、同接受
- 2004年 7月 15日 食品安全委員会第54回会合（要請事項説明）（参照81）
- 2004年 7月 21日 農薬専門調査会第14回会合（参照82）
- 2004年 9月 2日 食品安全委員会第60回会合（報告）
- 2004年 9月 2日より9月29日 国民からの意見聴取
- 2004年 10月 6日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2004年 10月 7日 食品健康影響評価の結果の通知について（参照83）
- 2005年 4月 27日 残留農薬基準告示（参照84）

第2版関係

- 2005年 11月 29日 残留農薬基準告示（参照85）
- 2006年 10月 12日 農林水産省より厚生労働省へ適用拡大申請に係る連絡及び基準設定依頼（適用拡大：非結球レタス、ネクタリン、さやえんどう等）
- 2006年 10月 23日 厚生労働大臣より残留基準設定（暫定基準）に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第1023007号）（参照86~88）、同接受
- 2006年 10月 26日 食品安全委員会第165回会合（要請事項説明）（参照89）
- 2007年 2月 23日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0223007号）（参照90）
- 2007年 2月 27日 同接受
- 2007年 3月 8日 食品安全委員会第181回会合（要項事項説明）
- 2007年 3月 14日 農薬専門調査会幹事会第13回会合（参照91）
- 2007年 4月 12日より5月11日 国民からの意見聴取
- 2007年 5月 29日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2007年 5月 31日 食品安全委員会第192回会合（報告）
（同日付け厚生労働大臣に通知）

< 食品安全委員会委員名簿 >

(2006年6月30日まで)

寺田雅昭 (委員長)
寺尾允男 (委員長代理)
小泉直子
坂本元子
中村靖彦
本間清一
見上 彪

(2006年12月20日まで)

寺田雅昭 (委員長)
見上 彪 (委員長代理)
小泉直子
長尾 拓
野村一正
畑江敬子
本間清一

(2006年12月21日から)

見上 彪 (委員長)
小泉直子 (委員長代理*)
長尾 拓
野村一正
畑江敬子
廣瀬雅雄**
本間清一

* : 2007年2月1日から

** : 2007年4月1日から

< 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿 >

(2006年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (座長代理)
石井康雄
江馬 眞
太田敏博
小澤正吾

高木篤也
武田明治
津田修治*
津田洋幸
出川雅邦
長尾哲二

林 眞
平塚 明
吉田 緑

* : 2005年10月から

(2006年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (座長代理) *
赤池昭紀
石井康雄
泉 啓介
上路雅子
臼井健二
江馬 眞
大澤貫寿
太田敏博
大谷 浩
小澤正吾
小林裕子

三枝順三
佐々木有
高木篤也
玉井郁巳
田村廣人
津田修治
津田洋幸
出川雅邦
長尾哲二
中澤憲一
納屋聖人
成瀬一郎
布柴達男

根岸友恵
林 眞
平塚 明
藤本成明
細川正清
松本清司
柳井徳磨
山崎浩史
山手丈至
與語靖洋
吉田 緑
若栗 忍

* : 2007年3月31日まで

(2007年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)

林 真 (座長代理) *

赤池昭紀

石井康雄

泉 啓介

上路雅子

臼井健二

江馬 真

大澤貫寿

太田敏博

大谷 浩

小澤正吾

小林裕子

三枝順三

佐々木有

高木篤也

玉井郁巳

田村廣人

津田修治

津田洋幸

出川雅邦

長尾哲二

中澤憲一

納屋聖人

成瀬一郎

西川秋佳**

布柴達男

根岸友恵

林 真

平塚 明

藤本成明

細川正清

松本清司

柳井徳磨

山崎浩史

山手丈至

與語靖洋

吉田 緑

若栗 忍

* : 2007年4月11日から

** : 2007年4月25日から

要 約

ピラゾール環を有する殺虫剤である「トルフェンピラド」(IUPAC: 4-クロロ-3-エチル-1-メチル-*N*-[4-(*p*-トリルオキシ)ベンジル]ピラゾール-5-カルボキサミド)について、各種毒性試験成績等を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に供した試験成績は、動物体内運命(ラット)、植物体内運命(なす、キャベツ、もも)、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物残留、急性毒性(ラット、マウス)、亜急性毒性(ラット、マウス、イヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット、ウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、発がん性、催奇形性、生体にとって問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各試験の無毒性量の最小値はラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の0.56mg/kg体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.0056mg/kg体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺虫剤

2. 有効成分の一般名

和名：トルフェンピラド

英名：tollfenpyrrad (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

和名：4-クロロ-3-エチル-1-メチル-N-[4-(*p*-トリルオキシ)ベンジル]ピラゾール-5-カルボキサミド

英名：4-chloro-3-ethyl-1-methyl-N-[4-(*p*-tollyloxy)benzyl] pyrrazole-5-carboxamide

CAS(No.129558-76-5)

和名：4-クロロ-3-エチル-1-メチル-N-[[4-(4-メチルフェノキシ)フェニル]メチル]-1*H*-ピラゾール-5-カルボキサミド

英名：4-chloro-3-ethyl-1-methyl-N-[[4-(4-methylphenoxy)phenyl]methyl]-1*H*-pyrrazole-5-carboxamide

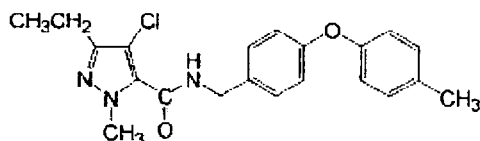
4. 分子式

C₂₁H₂₂ClN₃O₂

5. 分子量

383.9

6. 構造式



7. 開発の経緯

トルフェンピラドは、1991年に三菱化学株式会社により開発されたピラゾール環を有する殺虫剤であり、その作用機構は主にミトコンドリアにおける電子伝達系の阻害によるものと考えられる。トルフェンピラドは、海外ではいずれの国においても登録されていない。我が国では2002年4月24日に野菜、茶等を対象に初めて登録され、原体ベースで28トン（平成14農薬年度）生産されている。（参照1）

また、2006年1月に日本農薬株式会社より農薬取締法に基づく登録申請（適用拡大：非結球レタス、ネクタリン、さやえんどう等）がなされ、参照86,87の資料が提出されている。

II. 試験結果概要

各種運命試験（II-1~4）は、トルフェンピラドのピラゾール環の3位炭素を¹⁴Cで標識したもの（pyr-¹⁴C・トルフェンピラド）及びトリル環の炭素を均一に¹⁴Cで標識したもの（tol-¹⁴C・トルフェンピラド）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は特に断りがない場合トルフェンピラドに換算した。代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙1及び2に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) ラットにおける動物体内運命試験（単回投与）

Fischer ラット（一群雌雄 4~5 匹）に pyr-¹⁴C・トルフェンピラド 1mg/kg 体重（低用量）、20mg/kg 体重（高用量）又は tol-¹⁴C・トルフェンピラドを 1mg/kg 体重（低用量）¹の用量で単回経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

全血中放射能濃度の推移は表1に示されている。

表1 全血中放射能濃度推移

投与量	低用量（1mg/kg 体重）		高用量（20mg/kg 体重）	
	雄	雌	雄	雌
T _{max} (hr)	2	4~6	6~8	4~12
C _{max} (µg /mL)	0.268~0.304	0.253~0.284	1.93~2.22	2.23~2.37
T _{1/2} (hr)	12.1~16.4	11.0~27.6	12.6~16.3	11.5~14.2

トルフェンピラドは投与後 72 時間以内に総処理放射能（TAR）の 80%以上が排出された。投与後 168 時間の糞中排泄率は 88.2~93.2%TAR、尿中排泄率は 1.7~3.0%TAR であり、呼気中排出率は 0.1%TAR 未満であった。pyr-¹⁴C・トルフェンピラド投与後 48 時間の胆汁中排泄率は 51.3~69.5%TAR であった。主要な組織の残留放射能は表2に示されている。（参照3）

表2 単回投与における主な組織の残留放射能（µg /g 臓器）

投与条件		T _{max} 付近*	投与 168 時間後
pyr- ¹⁴ C・ トルフェンピラド (低用量)	雄	肝臓(5.40), 胃(1.92), 小腸(1.68), 腎臓(1.35), 心臓(0.795), 血漿(0.425)	全ての組織で 0.08 以下
	雌	肝臓(5.70), 胃(1.96), 小腸(1.46), 腎臓(1.38), 褐色脂肪(1.11), 心臓(0.877), 血漿(0.580)	全ての組織で 0.08 以下
tol- ¹⁴ C・ トルフェンピラド (低用量)	雄	肝臓(5.56), 胃(2.47), 小腸(1.84), 腎臓(1.65), 褐色脂肪(0.928), 心臓(0.890), 血漿(0.459)	全ての組織で 0.08 以下

¹ 全血中放射能濃度推移試験においては 20mg/kg 体重（高用量）投与群も実施された。

	雌	肝臓(5.74), 胃(2.08), 小腸(1.48), 腎臓(1.41), 褐色脂肪(1.39), 心臓(0.883), 血漿(0.647)	
pyr- ¹⁴ C・トルフェンピラド (高用量)	雄	胃(25.2), 肝臓(18.6), 小腸(13.4), 大腸(5.85), 腎臓(4.88), 血漿(4.14), 褐色脂肪(3.12), 心臓(2.79)	骨髄(1.6), 脂肪(1.27), 褐色脂肪(1.11), 皮膚(0.99)
	雌	胃(22.0), 肝臓(20.0), 小腸(12.7), 大腸(6.92), 血漿(5.50), 褐色脂肪(5.17), 腎臓(4.95), 心臓(3.06)	骨髄(2.6), 皮膚(1.64), 脂肪(1.42)

※低用量：投与4時間後、高用量：投与6時間後

投与後48時間までの尿及び糞への排泄において、尿中ではトルフェンピラドは認められず、代謝物は全て1.0% TAR以下であった。糞中ではトルフェンピラドが4.1～15.1% TAR、代謝物としてPT-CA、Sul-OH-PT-CA及びOH-PT-CAがそれぞれ23.9～48.9% TAR、5.3～11.7% TAR及び6.4～12.9% TAR認められた。投与後48時間までの胆汁中には、トルフェンピラドがN.D.～0.7% TAR認められ、代謝物としてPT-CA-TA、PT-CA-GA、PT-CA(それぞれの代謝物の合計)、Sul-OH-PT-CA及びCO-PTがそれぞれ31.3～42.9% TAR、4.7～7.7% TAR及び3.7～7.4% TAR認められた。

pyr-¹⁴C・トルフェンピラドを低用量又は高用量投与し、血漿、肝、腎及び白色脂肪中の代謝物濃度測定の結果、トルフェンピラドはほとんど認められず、主要代謝物はPT-CAであり、検出された代謝物量の約90%を占めていた。用量及び性差による代謝物の生成パターンに差異は認められなかった。

トルフェンピラドの主要代謝経路はトリルオキシ環のメチル基の酸化(PT-CA)及びそれに続くピラゾール環のエチル基等の酸化(OH-PT-CA)、抱合(Sul-OH-PT-CA)であり、ベンジルアミン部分のC-N結合の開裂はわずかであると考えられた。(参照4)

(2) ラットにおける高用量経口投与時の血漿中濃度及び消化管内残存率

SDラット(一群雄各5匹)にpyr-¹⁴C・トルフェンピラドを単回強制経口(160, 320 mg/kg 体重)投与し、トルフェンピラドの高用量経口投与時の血漿中濃度及び消化管内残存率が測定された。

投与6時間後の血漿中濃度は、160mg/kg 体重投与群で4.08～8.34 µg/mL(7時間後に死亡した1例16.7 µg/mLを除く)、320mg/kg 体重投与群で5.18～6.97 µg/mL(死亡動物を除く)であった。160mg/kg 体重投与群では72時間後には10.3～18.0 µg/mLとなり、168時間後でも顕著な低下は認められなかった。320mg/kg 体重投与群では168時間後で11.8～19.1 µg/mLとなった。

168時間後の胃内容物中の放射能残存率は、160mg/kg 体重投与群では0.2～29.7% TARとばらつきが大きく、320mg/kg 体重投与群では48.4～53.5% TARであった。小腸内容物中の放射能残存率は両投与群で1.9～4.8% TARであった。

胃内からの放射能排泄が遅れた理由として、本試験の胃内容物中残存放射能は生理食塩液による洗浄で容易に回収されたことから、消化管壁に固着されているのではなく内容物中に混在していると考えられることと、小腸内容物中残存率が約 3%と少ないことから、トルフェンピラドの致死量投与により胃の運動が抑制されることによるものと考えられた。(参照 5)

(3) ラットにおける動物体内運命試験 (反復投与)

Fischer ラット (一群雌雄各 5 匹) に $\text{pyr-}^{14}\text{C}$ -トルフェンピラド又は $\text{tol-}^{14}\text{C}$ -トルフェンピラド (雄のみ) を、 1mg/kg 体重/日の用量で 14 日間反復強制経口投与する、動物体内運命試験が実施された。

14 日間反復投与後の全血中における T_{max} 、 C_{max} 及び $T_{1/2}$ は雄でそれぞれ 8 時間、 $0.26\sim 0.30\mu\text{g/mL}$ 及び $18.6\sim 20.7$ 時間であり、雌で 12 時間、 $0.51\mu\text{g/mL}$ 及び 45.8 時間であった。

最終投与後 168 時間での糞中排泄率は $92.1\sim 94.9\%$ TAR、尿中排泄率は $2.2\sim 3.4\%$ TAR であった。主要な組織の残留放射能は表 3 に示されており、単回投与時と類似した分布傾向であった。(参照 6)

表 3 反復投与における主な組織の残留放射能 ($\mu\text{g/g}$ 臓器)

投与条件	T_{max} 付近*	投与 168 時間後
$\text{pyr-}^{14}\text{C}$ - トルフェンピラド	雄	脂肪 (0.89), 骨髄(0.76), 皮膚(0.57)
	雌	骨髄(1.20), 脂肪 (0.86), 皮膚(0.62)
$\text{tol-}^{14}\text{C}$ - トルフェンピラド	雄	脂肪 (0.95), 骨髄(0.63), 皮膚 (0.55)

※投与 12 時間後

14 日間反復投与後 24 時間以内における尿及び糞への排泄において、尿中ではトルフェンピラドは認められず、代謝物は全て 1.0% TAR 以下であった。糞中ではトルフェンピラドが $0.6\sim 1.1\%$ TAR、代謝物として $\text{PT}\cdot\text{CA}$ 、 $\text{Sul}\cdot\text{OH}\cdot\text{PT}\cdot\text{CA}$ 及び $\text{OH}\cdot\text{PT}\cdot\text{CA}$

がそれぞれ 57.2~65.2%TAR、12.5~16.4%TAR 及び 11.1~13.8%TAR 認められ、その他はいずれも 2%TAR 未満であった。

pyr-¹⁴C・トルフェンピラドを 14 日間反復投与後、血漿中にはトルフェンピラドは認められず、ほとんどが PT·CA であった。

尿中、糞中の代謝物のパターン及び分布割合については、反復経口投与と単回経口投与の間でほとんど差は認められなかった。(参照 7)

(4) ラットにおける胎盤透過性及び乳汁中移行性試験

SD ラット雌 (妊娠、一群各 4 匹) に pyr-¹⁴C・トルフェンピラドを 3mg/kg 体重単回経口投与し、胎盤透過性及び乳汁移行性試験 (投与 24 時間後まで測定) が実施された。

母体血漿及び胎児中の放射能は投与後 12 時間で最高濃度に達し、母体血漿で 2.90µg /mL、胎児ホモジネートで 0.87µg /g であり、母体血漿中及び胎児ホモジネート中の代謝物の大部分は PT·CA であった。

乳汁中の放射能は投与後 12 時間で最高濃度に達し、母体血漿で 0.82µg /mL、乳汁で 23.2µg /mL であった。乳汁中の代謝物の大部分は、PT·CA のメチルエステル体 (PT·CA·Me) であった。

乳児血漿中の放射能は経時的に上昇し、母動物に pyr-¹⁴C・トルフェンピラドを投与後 12 時間以降は母体血漿濃度を上回った。乳児血漿中の代謝物の大部分は PT·CA であった。(参照 8~11)

(5) ラット肝臓 S-9 *in vitro* 系における代謝試験

in vitro 代謝系 (ラット肝 S-9、4mL) に pyr-¹⁴C・トルフェンピラド 0.1mg 又は 1mg、tol-¹⁴C・トルフェンピラド 0.1mg 及び非標識体 1mg を加え、37°C で 3 時間インキュベーションし、*in vitro* 代謝試験が実施された。

トルフェンピラドが 10.2~12.4%TAR 検出され、主要代謝物として OH·PT·CA、PT·CA 及び CO·PT·CA がそれぞれ 24.5~32.4%TAR、13.4~16.2%TAR 及び 9.3~13.2%TAR 検出された。その他、12 種類の代謝物が検出及び同定されたが、いずれも 8%TAR 以下であった。

トルフェンピラドの肝 *in vitro* 代謝系での主要代謝経路は、ピラゾール環のエチル基の ω-1 位の酸化及びトリルオキシ環のメチル基の酸化であり、その他、ベンジルアミン部分の開裂、N-メチル部分の脱メチル化、ピラゾール環のエチル基のビニル基への変換であると考えられた。(参照 12)

2. 植物体内運命試験

(1) なす

ナス (品種: 千両 2 号) を用いて、植物体内運命試験が実施された。本試験で用いられた試験設計概要は以下の通りであった。

標識体	tol- ¹⁴ C・トルフェンピラド		tolまたはpyr- ¹⁴ C・トルフェンピラド
試験区分	①	②	③
処理方法	水耕液処理	葉面に塗布処理	果実及び葉に塗布処理
処理時の植物体ステージ	播種 3 週間後	播種 10 週間後	播種 10 週間後
処理部位	根部からの吸収	葉中央部の主葉脈に対して直交させて帯状に塗布	果実及び着果部位直下の葉の裏表
検体採取日	処理後 1、2、4 日	塗布直後、塗布後 7、28 日	塗布後 3、7、14、28 日
投与濃度	1µg/mL	7.5mg/mL	750µg/mL

試験①では、植物体への放射能の移行は経時的に増加したものの根から茎及び葉への移行は少なく、4日後に53.9% TARが根で、0.4% TARが葉で、0.2% TARが茎で認められた。

試験②で葉の中央に塗布された放射能は葉脈沿いに移行し、28日後では葉の先端方向の全面に分布したが、基部の方向への移行はほとんど認められなかった。

試験③では、処理葉及び果実とも表面に放射能が残留しており、28日後で87.1～91.8% TARが表面に分布していた。非処理の葉及び果実における分布は0.1% TAR未満であり、非処理部位への移行は認められなかった。

葉ではトルフェンピラドが89.5～93.6% TAR(132～206mg/kg)、主要代謝物としてPT-OH、OH-PT、PT-CA及びDM-PTが認められたが0.2～0.3% TAR(0.3～0.7 mg/kg)程度であり、その他の同定された代謝物はいずれも0.2% TAR(0.4 mg/kg)以下であった。

tol-¹⁴C・トルフェンピラド特有の代謝物としてT-AMが認められたが、28日後で0.4% TAR(0.4 mg/kg)であった。果実ではトルフェンピラドが92.2～93.6% TAR(0.76～0.80 mg/kg)、主要代謝物としてPT-OH、OH-PT、PT-CA及びCO-PTが認められたが0.2～0.4% TAR(0.002～0.003 mg/kg)程度であり、その他の同定された代謝物はいずれも0.3% TAR(0.002 mg/kg)以下であった。tol-¹⁴C・トルフェンピラド特有の代謝物としてT-AMが認められたが、28日後で0.1% TAR(0.001 mg/kg)であった。

トルフェンピラドはなすにおいてはほとんど代謝されないが、代謝経路は、トリル環メチル基の水酸化(PT-OH)及びピラゾール環のエチル基のω-1位の水酸化(OH-PT)及び酸化(CO-PT)、その他、ベンジルアミン部分のC-N結合の開裂(T-AM)及びピラゾール環1位の脱メチル化(DM-PT)と考えられた。(参照13)

(2) キャベツ

tol-¹⁴C・トルフェンピラド又はpyr-¹⁴C・トルフェンピラドを含む処理溶液(0.5mg/mL)を結球肥大期のキャベツ(品種:秋徳)に1ポット当たり8mLで地上部全面に散布し、処理直後、7、14、28日後(pyr-¹⁴C・トルフェンピラドは28日後のみ)に採取し、キャベツにおける植物体内運命試験が実施された。