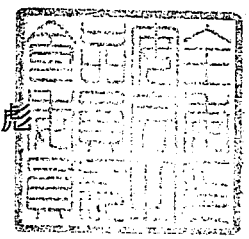


府食第 189 号
平成 20 年 2 月 21 日

厚生労働大臣
舛添 要一 殿

食品安全委員会
委員長 見上 彪



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 15 年 7 月 1 日付け厚生労働省発食安第 0701015 号及び平成 19 年 8 月 6 日付け厚生労働省発食安第 0806006 号をもって貴省から当委員会に意見を求められたカフェンストロール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

カフェンストロールの一日摂取許容量を 0.003 mg/kg 体重/日と設定する。

農薬評価書

カフェンストロール

2008年2月
食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯.....	3
○ 食品安全委員会委員名簿.....	3
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	4
○ 要約.....	5
I. 評価対象農薬の概要.....	6
1. 用途.....	6
2. 有効成分の一般名.....	6
3. 化学名.....	6
4. 分子式.....	6
5. 分子量.....	6
6. 構造式.....	6
7. 開発の経緯.....	6
II. 安全性に係る試験の概要.....	7
1. 動物体内運命試験.....	7
(1) 血中濃度推移(ラット).....	7
(2) 排泄(ラット).....	7
(3) 体内分布(ラット).....	8
(4) 代謝物同定・定量(ラット).....	9
(5) 胎児移行性(ラット).....	9
(6) 血中濃度推移(イヌ).....	9
(7) 排泄(イヌ).....	9
(8) 代謝物同定・定量(イヌ).....	10
2. 植物体内運命試験.....	10
(1) 水稻①.....	10
(2) 水稻②.....	11
3. 土壌中運命試験.....	11
(1) 好氣的湛水土壌中運命試験.....	11
(2) 好氣的土壌中運命試験(畑条件試験).....	12
(3) 土壌分解補完試験(滅菌条件、嫌氣的条件、好氣的振とう条件).....	12
(4) 土壌吸着試験.....	13
4. 水中運命試験.....	13
(1) 加水分解試験.....	13
(2) 水中光分解試験(自然水、蒸留水).....	14
5. 土壌残留試験.....	15
(1) 水田(湛水)条件.....	15
(2) 畑地条件.....	15

6.	作物等残留試験.....	15
	(1) 作物残留試験.....	15
	(2) 魚介類における最大推定残留値.....	15
7.	一般薬理試験.....	16
8.	急性毒性試験.....	17
	(1) 急性毒性試験.....	17
	(2) 急性遅発性神経毒性試験.....	18
9.	眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験.....	18
10.	亜急性毒性試験.....	19
	(1) 90日間亜急性毒性試験(ラット).....	19
	(2) 90日間亜急性毒性試験(マウス).....	19
	(3) 90日間亜急性毒性試験(イヌ).....	20
	(4) 90日間亜急性神経毒性試験(ラット).....	21
11.	慢性毒性試験及び発がん性試験.....	21
	(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ).....	21
	(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット).....	21
	(3) 18ヶ月間発がん性試験(マウス).....	22
12.	生殖発生毒性試験.....	23
	(1) 2世代繁殖試験(ラット).....	23
	(2) 発生毒性試験(ラット).....	24
	(3) 発生毒性試験(ウサギ).....	24
13.	遺伝毒性試験.....	24
14.	その他の毒性試験.....	25
	(1) 28日間亜急性毒性試験 -ChE 活性検討-(ラット).....	25
	(2) 28日間亜急性毒性試験 -脳、赤血球、血漿 ChE 活性抑制作用検討-(マウス).....	26
	(3) 28日間亜急性毒性試験 -ChE 活性阻害作用の回復性検討-(イヌ).....	26
Ⅲ.	食品健康影響評価.....	28
	・ 別紙 1:代謝物/分解物等略称.....	32
	・ 別紙 2:検査値等略称.....	33
	・ 別紙 3:作物残留試験成績.....	34
	・ 参照.....	35

<審議の経緯>

清涼飲料水関連

- 1996年 10月 29日 初回農薬登録
2003年 7月 1日 厚生労働大臣より清涼飲料水の規格基準改正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0701015号）（参照1）
2003年 7月 3日 関係書類の接受
2003年 7月 18日 第3回食品安全委員会（要請事項説明）（参照2）
2003年 10月 8日 追加資料受理（参照3）
（カフェンストロールを含む要請対象93農薬を特定）
2003年 10月 27日 第1回農薬専門調査会（参照4）
2004年 1月 28日 第6回農薬専門調査会（参照5）
2005年 1月 12日 第22回農薬専門調査会（参照6）

魚介類の残留基準設定関連

- 2007年 7月 27日 農林水産省より厚生労働省へ基準設定依頼（魚介類）
2007年 8月 6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0806006号）、関係書類の接受（参照7~67）
2007年 8月 9日 第202回食品安全委員会（要請事項説明）（参照68）
2007年 9月 21日 第15回農薬専門調査会総合評価第二部会（参照69）
2007年 12月 19日 第33回農薬専門調査会幹事会（参照74）
2008年 1月 9日 追加資料受理（参照75）
2008年 1月 17日 第222回食品安全委員会（報告）
2008年 1月 17日より2008年2月15日 国民からの御意見・情報の募集
2008年 2月 19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
2008年 2月 21日 第227回食品安全委員会（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)	(2006年12月20日まで)	(2006年12月21日から)
寺田雅昭（委員長）	寺田雅昭（委員長）	見上 彪（委員長）
寺尾允男（委員長代理）	見上 彪（委員長代理）	小泉直子（委員長代理*）
小泉直子	小泉直子	長尾 拓
坂本元子	長尾 拓	野村一正
中村靖彦	野村一正	畑江敬子
本間清一	畑江敬子	廣瀬雅雄**
見上 彪	本間清一	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)	小澤正吾	出川雅邦
廣瀬雅雄 (座長代理)	高木篤也	長尾哲二
石井康雄	武田明治	林 真
江馬 眞	津田修治*	平塚 明
太田敏博	津田洋幸	吉田 緑

* : 2005年10月1日から

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)	三枝順三	根岸友恵
廣瀬雅雄 (座長代理)	佐々木有	林 真
赤池昭紀	高木篤也	平塚 明
石井康雄	玉井郁巳	藤本成明
泉 啓介	田村廣人	細川正清
上路雅子	津田修治	松本清司
臼井健二	津田洋幸	柳井徳磨
江馬 眞	出川雅邦	山崎浩史
大澤貫寿	長尾哲二	山手丈至
太田敏博	中澤憲一	與語靖洋
大谷 浩	納屋聖人	吉田 緑
小澤正吾	成瀬一郎	若栗 忍
小林裕子	布柴達男	

(2007年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)	佐々木有	根岸友恵
林 真 (座長代理*)	代田眞理子****	平塚 明
赤池昭紀	高木篤也	藤本成明
石井康雄	玉井郁巳	細川正清
泉 啓介	田村廣人	松本清司
上路雅子	津田修治	柳井徳磨
臼井健二	津田洋幸	山崎浩史
江馬 眞	出川雅邦	山手丈至
大澤貫寿	長尾哲二	與語靖洋
太田敏博	中澤憲一	吉田 緑
大谷 浩	納屋聖人	若栗 忍
小澤正吾	成瀬一郎***	
小林裕子	西川秋佳**	
三枝順三	布柴達男	

* : 2007年4月11日から

** : 2007年4月25日から

*** : 2007年6月30日まで

**** : 2007年7月1日から

要 約

トリアゾール環を有する除草剤である「カフェンストロール」(CAS No. 125306-83-4)について、各種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(ラット及びイヌ)、植物体内運命(イネ)、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物等残留、急性毒性(ラット及びマウス)、亜急性毒性(ラット、マウス及びイヌ)、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(ラット及びウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、カフェンストロール投与による影響は、主に小腸、肝臓及び神経に認められた。発がん性、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各試験で得られた無毒性量の最小値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験の0.3 mg/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0.003 mg/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

除草剤

2. 有効成分の一般名

和名：カフェンストロール

英名：cafenstrole (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

和名：N,N-ジエチル-3-メシチルスルホニル-1*H*-1,2,4-トリアゾール
-1-カルボキサミド

英名：N,N-diethyl-3-mesitylsulfonyl-1*H*-1,2,4-triazole-1-carboxamide

CAS (No. 125306-83-4)

和名：N,N-ジエチル-3-[(2,4,6-トリメチルフェニル)スルホニル]-1*H*-1,2,4-
トリアゾール-1-カルボキサミド

英名：N,N-diethyl-3-[(2,4,6-trimethylphenyl)sulfonyl]-1*H*-1,2,4-
triazole-1-carboxamide

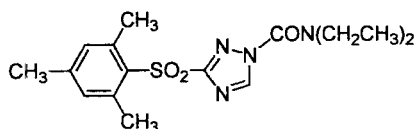
4. 分子式

C₁₆H₂₂N₄O₃S

5. 分子量

350.4

6. 構造式



7. 開発の経緯

カフェンストロールは、1988年に中外製薬株式会社により開発されたトリアゾール環を有する除草剤であり、その作用機構は根部ならびに基部から速やかに吸収された薬剤が超長鎖脂肪酸生合成を阻害するものと考えられる。カフェンストロールは、我が国では1996年10月29日に水稻及び日本芝を対象に初めて登録された。海外では、韓国で移植水稻を対象として2006年3月に登録されている。なお、本剤の日本における開発・販売の権利はエス・ディー・エスバイオテック株式会社に譲渡されている。

魚介類への残留基準値設定が申請されている。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 (II-1~4) は、カフェンストロールのトリアゾール環の 3 位炭素を ^{14}C で標識したもの ([tri3- ^{14}C]カフェンストロール)、トリアゾール環の 5 位炭素を ^{14}C で標識したもの ([tri5- ^{14}C]カフェンストロール)、ベンゼン環の炭素を ^{14}C で標識したもの ([ben- ^{14}C]カフェンストロール) 及びベンゼン環の水素を重水素で置換したもの (d_2 -カフェンストロール) を用いて実施された。また、土壌中運命試験[3.(3)]は、分解物 B のベンゼン環の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの ([ben- ^{14}C]分解物 B) 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はカフェンストロールに換算した。代謝物/分解物等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) 血中濃度推移 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 3~6 匹) に [tri5- ^{14}C]カフェンストロールを低用量 (1 mg/kg 体重) または高用量 (50 mg/kg 体重) で単回経口投与し、血中濃度推移について検討された。

血漿中放射能濃度推移は表 1 に示されている。

低用量群では投与 0.38~0.67 時間後、高用量群では投与 2.5~3.5 時間後に最高濃度 (C_{\max}) 達した後、二相性の減衰を示した。(参照 8)

表 1 血漿中放射能濃度推移

投与量	低用量		高用量	
	雄	雌	雄	雌
T_{\max} (時間)	0.38	0.67	2.50	3.50
C_{\max} ($\mu\text{g/g}$)	3.13	4.08	92.7	132
$T_{1/2}$ (時間)	α 相	0.17	1.51	2.18
	β 相	3.36	6.93	5.12

(2) 排泄 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 4 匹) に [tri5- ^{14}C]カフェンストロールを低用量または高用量で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

低用量群では、投与後 24 時間で総投与放射能 (TAR) の 90.1~95.6% が排泄された。主要排泄経路は尿中であり、雄で 72.3% TAR、雌で 62.2% TAR が排泄された。尿に次いで胆汁中に、雄で 19.8% TAR、雌で 27.1% TAR が排泄された。糞中への排泄は雄で 3.2% TAR、雌で 0.8% TAR であった。排泄経路に雌雄の差は認められなかった。

高用量群でも低用量群と同様な傾向が見られ、投与後 24 時間で

84.9~93.9%TAR が排泄された。主要排泄経路は尿中であり、雄で 57.5%TAR、雌で 52.1%TAR (ケージ洗液含む) が排泄された。低用量群と同様に、尿に次いで胆汁中に、雄で 26.0%TAR、雌で 19.8%TAR が排泄された。糞中への排泄は低用量群よりも高く、雄で 10.5%TAR、雌で 13.0%TAR であった。排泄経路に雌雄の差は認められなかった。(参照 9)

(3) 体内分布 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 4 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストールを低用量または高用量で単回経口投与、SD ラット (一群雄 4 匹) に高用量で 21 日間反復経口投与し、臓器・組織内の放射能濃度が測定された。

主要組織における残留放射能濃度は表 2 に示されている。

T_{max} 付近では、消化管を除くと血液等に比較的多く分布し、その後経時的に減少した。投与後 24 時間までの尿中及び糞中排泄率は 86.8%TAR 以上で、体外への排泄は速やかであり、組織への残留性は少ないものと考えられた。

反復投与では、各回投与後 24 時間の各組織中放射能濃度はほぼ一定の値を示した。各投与後 24 時間までの尿中、糞中排泄量は各投与量のほぼ 100%TAR に達しており組織への蓄積性は低いものと考えられた。(参照 11)

表 2 主要組織における残留放射能濃度 (µg/g)

投与条件		T _{max} 付近*	投与 24 時間後
低用量	雄	消化管(7.17)、血漿(1.84)、副腎(1.60)、腎臓(1.47)、血液(1.04)、膀胱(0.78)、肝臓(0.73)、心臓(0.64)	消化管(0.38)、副腎(0.10)、血漿(0.06)、腎臓(0.04)、血液(1.04)、肝臓(0.03)、坐骨神経(0.03)、膀胱(0.02)、心臓(0.02)
	雌	消化管(4.02)、血漿(2.42)、副腎(1.79)、血液(1.30)、肝臓(0.94)、腎臓(0.89)、心臓(0.75)、膀胱(0.72)	消化管(0.56)、血漿(0.40)、副腎(0.40)、血液(0.22)、肝臓(0.15)、腎臓(0.15)、心臓(0.13)、坐骨神経(0.13)、膀胱(0.11)
高用量	雄	消化管(126)、血漿(64.4)、膀胱(51.0)、血液(37.4)、腎臓(28.4)、肺(15.4)、心臓(20.5)、肝臓(18.7)	消化管(10.8)、副腎(1.92)、血漿(1.43)、腎臓(0.95)、肝臓(0.87)、血液(0.86)、膀胱(0.74)、心臓(0.61)
	雌	消化管(143)、血漿(88.2)、血液(49.1)、肝臓(28.7)、腎臓(25.6)、心臓(23.1)、膀胱(21.4)	消化管(36.8)、血漿(20.2)、血液(13.1)、肝臓(7.38)、坐骨神経(6.20)、腎臓(6.17)、心臓(5.98)、副腎(5.96)
21 日間反復投与	雄	消化管(154)、血漿(44.5)、腎臓(24.9)、血液(24.8)、膀胱(21.1)、肝臓(16.1)、心臓(15.7)、副腎(12.9)、肺(12.9)	消化管(16.0)、副腎(2.06)、血漿(1.72)、腎臓(1.71)、坐骨神経(1.27)、肝臓(1.17)、血液(1.02)、心臓(0.80)、肺(0.70)、膀胱(0.68)

※ 雄：低用量群は投与 0.5 時間後、高用量群は投与 4 時間後

雌：低及び高用量群とも投与 4 時間後

反復投与では投与 4 時間後

(4) 代謝物同定・定量 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 3~6 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストロール (一部 d₂-カフェンストロールを混合) を低用量または高用量で単回経口投与して血漿中、尿中、胆汁中、糞中における代謝物同定・定量試験が実施された。

雌雄ラットの血漿中からは B が認められた。尿中からは D (23.9~47.6% TAR) 及び F (7.8~24.7% TAR) が認められた。胆汁中には C (7.9~17.1% TAR) 及び E (7.1~8.0% TAR) が認められた。

糞中からは B (1.4~2.1% TAR)、D (2.9~6.1% TAR) 及び F (0.6~1.4% TAR) が排泄された。親化合物の糞中排泄は 0.3~6.2% TAR であった。

カフェンストロールのラット体内における主要代謝経路は、脱ジエチルカルバモイル化による B の生成とそれに続くグルクロン酸抱合体 C の生成、ベンゼン環のメチル基等の酸化による D 及び F の生成、さらに D のグルクロン酸抱合 (E) と考えられた。いずれの媒体からも親化合物は検出されなかった。(参照 12、13)

(5) 胎児移行性 (ラット)

妊娠 12 及び 19 日目の SD ラット (一群雌 4 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストロールを高用量で単回経口投与し、母体及び胎児における組織内放射能分布が検討された。

組織中放射能濃度は母体血漿で最も高い値が認められた。母体血漿中の放射能は投与 4 時間後に最高値を示し、妊娠 12 及び 19 日目ラットでそれぞれ 102 及び 77.7 µg/mL、胎児中の放射能は、妊娠 12 及び 19 日目ラットでそれぞれ 3.83 及び 12.6 µg/mL であった。母体血漿中放射能濃度に対する胎児中放射能濃度の比は、いずれの測定時点においても、妊娠 12 日目のラットで 0.04 以下、妊娠 19 日目のラットで 0.18 以下と低く、胎児への放射能の移行は低いものと考えられた。

妊娠 12 日目及び 19 日目のラットのいずれにおいても、母体組織中及び胎児中放射能濃度推移は、血漿中の場合と同様な推移で減少した。(参照 10)

(6) 血中放射能濃度推移 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雄 1~4 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストロールを高用量で単回経口投与し、血中放射能濃度推移が検討された。

投与 1.5 時間後に C_{max} (31.7 µg/g) に達した後、一相性の減衰を示した。T_{1/2} は 13.4 時間であった。(参照 8)

(7) 排泄 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雄 1~4 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストロールを高用量で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

投与後 48 時間に 92.3%TAR が排泄された。主要排泄経路はラットとは異なり糞中で、58.2%TAR が排泄された。(参照 12)

(8) 代謝物同定・定量 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雄 1~4 匹) に [tri5-¹⁴C] カフェンストロール (一部 d₂-カフェンストロールを混合) を低用量または高用量で単回経口投与して血漿中、尿中、胆汁中、糞中における代謝物同定・定量試験が実施された。

イヌの血漿中からは B が認められた。尿中からは C (11.3%TAR)、D (2.1%TAR) 及び F (9.9%TAR)、糞中からは親化合物 (34.7%TAR)、B (9.3%TAR)、C (3.2%TAR) 及び F (2.1%TAR) が認められた。

カフェンストロールのイヌ体内における主要代謝経路は、脱ジエチルカルバモイル化による B の生成とそれに続くグルクロン酸抱合体 C の生成、ベンゼン環のメチル基等の酸化による D 及び F の生成であると考えられた。(参照 12)

2. 植物体内運命試験

(1) 水稻①

育苗箱で 3 葉期まで管理育成した水稻 (品種: 日本晴) の苗をポットに移植し、移植 14 日後に [ben-¹⁴C] カフェンストロールを 300 g ai/ha 滴下処理し、水稻における植物体内運命試験が実施された。

水稻における放射能の分布は表 3 に示されている。植物体中の放射能量は処理 16 日後の 2.7%TAR から 46 日後の 17.9%TAR へ増加し、処理 112 日後の収穫期には 13.3%TAR に減少した。収穫期の植物各部位の残留放射能の分布は、玄米で 0.013 mg/kg (総残留放射能 (TRR) の 0.3%)、籾殻及び枝梗で 0.042 mg/kg (0.32%TRR)、葉で 0.67 mg/kg (16.9%TRR)、茎で 0.14 mg/kg (16.7%TRR)、根で 0.61 mg/kg (65.8%TRR) であった。玄米中の残留放射能の 75% がデンプン画分に存在した。収穫期の植物全体の残留放射能の約 2/3 が不溶性の画分に存在した。

親化合物はほとんど根に分布し、移植 1 ヶ月後で 0.04 mg/kg、収穫期は 0.008 mg/kg であった。代謝物としては B、F、G 及び N 等が検出されたが、いずれも 0.05 mg/kg 以下であった。玄米中には親化合物は認められず、B 及び E が検出されたが、いずれも 0.0003 mg/kg 以下であった。

カフェンストロールの水稻中における主要代謝経路は、ジエチルカルバモイル基が脱離して B が生成、さらに B がアミノ酸抱合をされて G が生成、あるいはメチル化により N が生成する一方、B のベンゼン環 4 位のメチル基が水酸化されて D、さらに酸化されて F が生成する経路であった。(参照 14)

表3 水稻における放射能の分布 (%TAR)

部位	移植後経過日数 (薬剤処理後日数)			
	1ヶ月 (16日後)	2ヶ月 (46日後)	出穂期 (70日後)	収穫期 (112日後)
穂	—	—	0.0	0.0
葉	0.4	2.8	2.6	2.0
茎	1.0	2.4	2.7	2.0
根	1.2	12.7	9.7	9.2
植物全体	2.7	17.9	15.0	13.3

(2) 水稻②

3葉期まで管理育成した水稻を根洗いし、[tri5-¹⁴C]カフェンストロールまたは[ben-¹⁴C]カフェンストロールの0.1 ppm水溶液に6日間浸漬した後、春日井水耕液中で14日間栽培し、水稻における植物体内運命試験が実施された。

水稻中の残留放射能濃度は、親化合物が0.062~0.064 mg/kg、硫酸リグニン画分が0.054~0.064 mg/kg、デンプン画分が0.044~0.055 mg/kgであった。同定された代謝物としてBが0.003~0.008 mg/kg、Bのアミノ酸抱合体Gが0.024~0.031 mg/kg 検出された。その他8種類の代謝物(Dとその抱合体3種、F、H、I、J)が0.002~0.018 mg/kg 検出された。このことから、カフェンストロールの水稻中における主要代謝経路は、脱ジエチルカルバモイル化によるBの生成、グルコース抱合又はベンゼン環4位のメチル基の酸化によるI、K(Dのグルコース抱合体)またはD、Fとなる経路が推定された。また、Bはアミノ酸抱合を受けてGとなり、さらにGのアラニン側鎖が酸化的脱アミノ化を受けてピルビン酸となり、これが還元されてHに、脱炭酸及び酸化によってJになると推定された。L及びMは、G及びHのベンゼン環4位のメチル基の酸化によって生成する経路の他に、Dがアミノ酸抱合され、さらに還元や酸化を受ける経路も推定された。これらの代謝物は、最終的にリグニンやデンプン等の生体内高分子化合物として生体内に同化されると推察された。(参照15)

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的湛水土壌中運命試験

[tri5-¹⁴C]カフェンストロールまたは[ben-¹⁴C]カフェンストロールを、湛水状態の壤土(栃木)または埴壤土(静岡)に乾土あたり0.3 mg/kgとなるように水面に添加して均一に混合した後、30℃の条件下で5~120日間インキュベートし、好氣的湛水土壌中運命試験が実施された。

カフェンストロールの好氣的湛水土壌における推定半減期は、壤土で25