

(案)

農薬評価書

レピメクチン

2008年11月18日

食品安全委員会農薬専門調査会

目次

○ 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	3
○ 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	7
6. 構造式	7
7. 開発の経緯	7
II. 安全性に係る試験の概要	8
1. 動物体内運命試験（ラット）	8
(1) 血中濃度推移（単回経口投与）	8
(2) 排泄・分布（単回経口投与）	9
(3) 排泄・分布（反復経口投与）	12
(4) 胆汁中排泄	15
(5) 代謝物同定・定量（単回経口投与）	15
(6) 代謝物同定・定量（反復経口投与）	18
(7) 排泄・分布（静脈内投与）	19
(8) 体内分布（90 日間混餌投与）	20
(9) 体内分布（1 年間混餌投与）	21
2. 植物体内運命試験	22
(1) 茶	22
(2) みかん	23
(3) だいこん	25
(4) はつかだいこん（土壌から植物体への移行試験）	27
3. 土壌中運命試験	28
(1) 好氣的土壌中運命試験	28
(2) 土壌吸着試験	28
4. 水中運命試験	29
(1) 加水分解試験①	29
(2) 加水分解試験②	29
(3) 水中光分解試験①	29

(4) 水中光分解試験②	30
5. 土壌残留試験	30
6. 作物残留試験	31
7. 乳汁移行試験	32
8. 一般薬理試験	32
9. 急性毒性試験	33
(1) 急性毒性試験(原体)	33
(2) 急性毒性試験(代謝物及び原体混在物)	34
(3) 急性毒性試験(L. A3 及び L. A4)	35
10. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	35
11. 亜急性毒性試験	36
(1) 90 日間亜急性毒性試験(ラット)	36
(2) 90 日間亜急性毒性試験(マウス)	37
(3) 90 日間亜急性毒性試験(イヌ)	38
(4) 90 日間亜急性神経毒性試験(ラット)	39
12. 慢性毒性試験及び発がん性試験	39
(1) 1 年間慢性毒性試験(ラット)	39
(2) 1 年間慢性毒性試験(イヌ)	41
(3) 2 年間発がん性試験(ラット)	41
(4) 18 カ月間発がん性試験(マウス)	43
13. 生殖発生毒性試験	44
(1) 2 世代繁殖試験(ラット)	44
(2) 発生毒性試験(ラット)	45
(3) 発生毒性試験(ウサギ)	45
14. 遺伝毒性試験	45
III. 食品健康影響評価	48
・別紙 1: 代謝物/分解物及び原体混在物略称	51
・別紙 2: 検査値等略称	55
・別紙 3: 作物残留試験成績	56
・別紙 4: 推定摂取量	58

<審議の経緯>

2007 年 2 月 23 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
設定依頼（新規：かんきつ、いちご、なす等）
2007 年 3 月 5 日 厚生労働省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 0305003 号）（参照 1～48）
2007 年 3 月 6 日 関係書類の接受
2007 年 3 月 8 日 第 181 回食品安全委員会（要請事項説明）（参照 49）
2007 年 5 月 16 日 第 11 回農薬専門調査会総合評価第一部会（参照 50）
2008 年 6 月 19 日 追加資料受理（参照 51）
2008 年 8 月 1 日 第 23 回農薬専門調査会総合評価第二部会（参照 52）
2008 年 11 月 18 日 第 45 回農薬専門調査会幹事会（参照 53）

<食品安全委員会委員名簿>

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 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>

(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	

(2008 年 3 月 31 日まで)

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***	* : 2007 年 4 月 11 日から
小林裕子	西川秋佳**	** : 2007 年 4 月 25 日から
三枝順三	布柴達男	*** : 2007 年 6 月 30 日まで
		**** : 2007 年 7 月 1 日から

(2008 年 4 月 1 日から)

鈴木勝士 (座長)	佐々木有	根本信雄
林 真 (座長代理)	代田眞理子	平塚 明
相磯成敏	高木篤也	藤本成明
赤池昭紀	玉井郁巳	細川正清
石井康雄	田村廣人	堀本政夫
泉 啓介	津田修治	本間正充
今井田克己	津田洋幸	松本清司
上路雅子	長尾哲二	柳井徳磨
臼井健二	中澤憲一	山崎浩史
太田敏博	永田 清	山手丈至
大谷 浩	納屋聖人	與語靖洋
小澤正吾	西川秋佳	吉田 緑
川合是彰	布柴達男	若栗 忍
小林裕子	根岸友恵	

要 約

16 員環マクロライド骨格を有する殺虫剤である「レピメクチン」[LA3(CAS No. 171249-10-8) 及び LA4(CAS No. 171249-05-1)の混合物] 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）、植物体内運命（茶、みかん、だいこん及びはつかだいこん）、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物残留、一般薬理、急性毒性（マウス及びラット）、亜急性毒性（ラット、イヌ及びマウス）、慢性毒性（イヌ及びラット）、発がん性（ラット及びマウス）、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った。

試験結果から、レピメクチン投与による影響は主に血液及び腎臓に認められた。神経毒性、発がん性、繁殖能に対する影響、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 90 日間亜急性毒性試験における 1.37 mg/kg 体重/日であったが、当該試験の最小毒性量が 5.52 mg/kg 体重/日であること、より長期のイヌの 1 年間慢性毒性試験で無毒性量が 2.51 mg/kg 体重/日であり、これは用量設定の違いによるものと考えられることから、イヌにおける無毒性量は 2.51 mg/kg 体重/日であると判断した。

したがって、より小さい値である、ラットの 2 年間発がん性試験における無毒性量 2.02 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量（ADI）の根拠とすることが妥当であると考えられた。

食品安全委員会農薬専門調査会は、ラットを用いた 2 年間発がん性試験の 2.02 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数 100 で除した 0.02 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

殺虫剤

2. 有効成分の一般名

和名：レピメクチン (L.A3 と L.A4 の混合物)

英名：lepimectin (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

L.A3

和名：(10*E*,14*E*,16*E*)-(1*R*,4*S*,5'*S*,6*R*,6'*R*,8*R*,12*R*,13*S*,20*R*,21*R*,24*S*)-21,24-ジヒドロキシ-5',6',11,13,22-ペンタメチル-2-オキソ-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-12-イル(*Z*)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセタート

英名：(10*E*,14*E*,16*E*)-(1*R*,4*S*,5'*S*,6*R*,6'*R*,8*R*,12*R*,13*S*,20*R*,21*R*,24*S*)-21,24-dihydroxy-5',6',11,13,22-pentamethyl-2-oxo-3,7,19-trioxatetracyclo[15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}]pentacosa-10,14,16,22-tetraene-6-spiro-2'-tetrahydropyran-12-yl (*Z*)-2-methoxyimino-2-phenylacetate

L.A4

和名：(10*E*,14*E*,16*E*)-(1*R*,4*S*,5'*S*,6*R*,6'*R*,8*R*,12*R*,13*S*,20*R*,21*R*,24*S*)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-5',11,13,22-テトラメチル-2-オキソ-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-12-イル(*Z*)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセタート

英名：(10*E*,14*E*,16*E*)-(1*R*,4*S*,5'*S*,6*R*,6'*R*,8*R*,12*R*,13*S*,20*R*,21*R*,24*S*)-6'-ethyl-21,24-dihydroxy-5',11,13,22-tetramethyl-2-oxo-3,7,19-trioxatetracyclo[15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}]pentacosa-10,14,16,22-tetraene-6-spiro-2'-tetrahydropyran-12-yl (*Z*)-2-methoxyimino-2-phenylacetate

CAS

L.A3(No. 171249-10-8)

和名：(6*R*,13*R*,25*R*)-5-*O*-デメチル-28-デオキシ-6,28-エポキシ-13-[(*Z*)-[(メトキシイミノ)フェニルアセチル]オキシ]-25-メチルミルベマイシン B

英名：(6*R*,13*R*,25*R*)-5-*O*-demethyl-28-deoxy-6,28-epoxy-13-[(*Z*)-[(methoxyimino)phenylacetyl]oxyl]-25-methylmilbemycin B

L.A4(No. 171249-05-1)

和名：(6*R*,13*R*,25*R*)-5-*O*-デメチル-28-デオキシ-6,28-エポキシ-25-
エチル-13-[(*Z*)-[(メトキシイミノ)フェニルアセチル]オキシ]
ミルベマイシン B

英名：(6*R*,13*R*,25*R*)-5-*O*-demethyl-28-deoxy-6,28-epoxy-25-
ethyl-13-[(*Z*)-[(methoxyimino)phenylacetyl]oxy]milbemycin B

4. 分子式

L.A3 : C₄₀H₅₁O₁₀

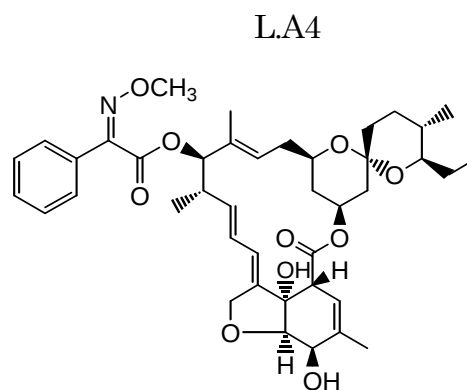
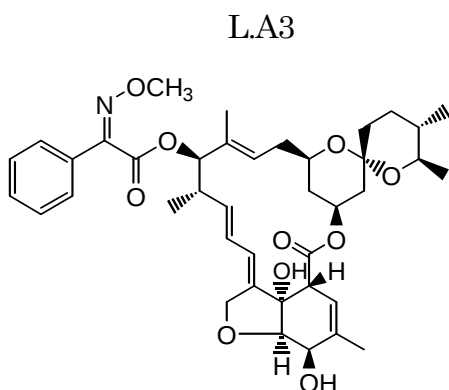
L.A4 : C₄₁H₅₃O₁₀

5. 分子量

L.A3 : 705.83

L.A4 : 719.86

6. 構造式



存在比は L.A3 ≤ 20%、L.A4 ≥ 80%

7. 開発の経緯

レピメクチンは、16 員環マクロライド骨格を有する殺虫剤であり、三共(株) (現三共アグロ(株)) が農業害虫を対象として 1991 年に開始した、ミルベマイシン誘導体に関する研究の中で開発された。上記のとおり、L.A3 (≤20%) と L.A4 (≥80%) の混合物である (2 成分の合計は原体中 90%以上)。ミルベマイシン誘導体の研究はミルベメクチンを出発原料としているが、ミルベメクチンが昆虫等の神経系の塩素イオンチャンネルに作用すること及び本剤の中毒作用がミルベメクチンと類似することから、本剤も同じ作用機構を有すると推察された。

2006 年 5 月に三共アグロ(株)より農薬取締法に基づく登録申請 (新規：かんきつ、いちご、なす等) がなされている。

II. 安全性に係る試験の概要

レピメクチンは L.A3 と L.A4 の混合物であり、以下単に「レピメクチン」と表した場合は L.A3 と L.A4 の混合物を指す。

各種運命試験（II.1～4）は、L.A3 と L.A4 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]L.A3 及び [ben- ^{14}C]L.A4）及び L.A4 のマクロライド部分（3、4、7、8、11、12、13、14、23、24、25、31 位の炭素）を ^{14}C で標識したもの（[mac- ^{14}C]L.A4）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レピメクチンに換算した。代謝物/分解物及び原体混在物略称、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（ラット）

（1）血中濃度推移（単回経口投与）

Fischer ラット（一群雌雄各 6 匹）に [ben- ^{14}C]L.A4 を低用量（1 mg/kg 体重）または高用量（10 mg/kg 体重）で、また [ben- ^{14}C]L.A3 を低用量（0.5 mg/kg 体重）または高用量（5 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。

血中放射能濃度推移は表 1 に示されている。

血液中及び血漿中で放射能濃度の推移は同じ傾向を示し、標識位置、投与量、性別にかかわらず投与 4 時間後までに最高濃度（ $C_{\max}$ ）に達した。消失半減期（ $T_{1/2}$ ）は血液中と血漿中でほぼ同じ値を示した。（参照 2）

表 1 血中放射能濃度推移（単回経口投与）

標識体		[ben- ^{14}C]L.A4							
投与量		低用量（1 mg/kg 体重）				高用量（10 mg/kg 体重）			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		血液	血漿	血液	血漿	血液	血漿	血液	血漿
濃度推移 ($\mu\text{g/g}$)	投与 1 時間後	0.088	0.163	0.070	0.115	0.392	0.801	0.269	0.509
	投与 2 時間後	0.109	0.198	0.096	0.149	0.882	1.56	0.497	0.849
	投与 4 時間後	0.132	0.246	0.072	0.124	1.22	2.17	1.19	1.99
	投与 168 時間後	0.007	0.012	0.001	0.002	0.089	0.144	0.038	0.056
$T_{\max}$ (時間)		4	4	2	2	4	4	4	4
$C_{\max}$ ($\mu\text{g/g}$)		0.132	0.246	0.096	0.149	1.22	2.17	1.19	1.99
$T_{1/2}$ (時間)		26.3	24.7	20.0	19.1	23.2	21.4	17.9	17.6

標識体		[ben- ¹⁴ C]L.A3							
投与量		低用量 (0.5 mg/kg 体重)				高用量 (5 mg/kg 体重)			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		血液	血漿	血液	血漿	血液	血漿	血液	血漿
濃度推移 (μg/g)	投与 1 時間後	0.026	0.048	0.029	0.048	0.229	0.398	0.275	0.453
	投与 2 時間後	0.042	0.072	0.052	0.093	0.672	1.18	0.660	1.13
	投与 4 時間後	0.069	0.123	0.055	0.095	0.863	1.41	0.767	1.37
	投与 168 時間後	0.008	0.011	0.005	0.005	0.118	0.206	0.072	0.100
T _{max} (時間)		4	4	4	4	4	4	4	4
C _{max} (μg/g)		0.069	0.123	0.055	0.095	0.863	1.41	0.767	1.37
T _{1/2} (時間)		24.1	23.3	22.3	21.1	31.2	31.0	27.7	25.9

注) 放射能濃度は、それぞれ L.A3 または L.A4 換算濃度 (μg/g)

(2) 排泄・分布 (単回経口投与)

Fischer ラット (一群雌雄各 3~5 匹) に [ben-¹⁴C]L.A4 及び [mac-¹⁴C]L.A4 を低用量または高用量で、また [ben-¹⁴C]L.A3 を低用量または高用量で単回経口投与し、排泄・分布試験が実施された。

24 及び 168 時間後の尿及び糞中排泄率は、表 2 に示されている。

標識位置、投与量及び性別にかかわらず、いずれの投与群も投与放射能の大部分は糞中に排泄された。投与 168 時間後において、総投与放射能 (TAR) の 4.1 ~ 29.9 % が体内に残存した。

表 2 尿及び糞中排泄率 (単回経口投与、%TAR)

標識体		[ben- ¹⁴ C]L.A4							
投与量		低用量 (1 mg/kg 体重)				高用量 (10 mg/kg 体重)			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
24 時間後		0.74	47.1	0.73	57.1	0.75	46.0	0.70	43.3
168 時間後		1.1	85.4	1.1	91.3	1.3	76.4	1.1	91.8
標識体		[mac- ¹⁴ C]L.A4							
投与量		低用量 (1 mg/kg 体重)				高用量 (10 mg/kg 体重)			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
24 時間後		0.07	55.1	0.03	61.5	0.04	57.8	0.03	54.6
168 時間後		0.20	81.9	0.08	85.3	0.16	80.3	0.07	84.8

標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A3							
投与量	低用量 (0.5 mg/kg 体重)				高用量 (5 mg/kg 体重)			
性別	雄		雌		雄		雌	
試料	尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
24 時間後	1.2	35.1	1.1	39.7	1.2	18.7	1.2	9.06
168 時間後	1.6	76.2	1.5	87.2	1.7	63.2	1.9	68.6

注)168 時間後の尿サンプルにはケージ洗浄液を含む。

単回経口投与における主要組織中の残留放射能濃度は、表 3 に示されている。標識位置、投与量及び性別にかかわらず $T_{\max}$ 付近では副腎、肝臓及び消化管で放射能濃度が高かったが、速やかに減少した。投与 168 時間後には皮下脂肪及び腹腔内脂肪中の放射能濃度が高かった。(参照 2)

表 3 主要組織中の残留放射能濃度(単回経口投与)

投与条件	標識体	性別	$T_{\max}$ 付近 ¹⁾	投与 168 時間後
単回経口低用量 ²⁾	[ben- ¹⁴ C]L.A4	雄	消化管内容物(0.143~17.6)、副腎(3.11)、肝臓(1.75)、小腸(1.50)、胃(1.47)、脳下垂体(1.24)、腹腔内脂肪(1.17)、腎臓(1.15)、盲腸(1.08)、心臓(1.06)、甲状腺(0.990)、脾臓(0.920)、肺(0.902)、大腸(0.883)、皮下脂肪(0.832)、筋肉(0.470)、骨(0.443)、胸腺(0.365)、血漿(0.264)	腹腔内脂肪(1.20)、皮下脂肪(1.19)、消化管内容物(0.020~0.212)、副腎(0.166)、小腸(0.068)、肝臓(0.064)、甲状腺(0.058)、盲腸(0.053)、腎臓(0.047)、大腸(0.042)、胃(0.035)、心臓(0.034)、肺(0.034)、脾臓(0.033)、胸腺(0.032)、骨(0.032)、筋肉(0.024)、精囊(0.023)、血漿(0.011)
		雌	消化管内容物(0.026~58.0)、胃(1.71)、肝臓(1.57)、小腸(1.52)、副腎(1.44)、心臓(0.529)、腎臓(0.526)、甲状腺(0.518)、脾臓(0.518)、肺(0.484)、脳下垂体(0.365)、腹腔内脂肪(0.251)、卵巣(0.195)、皮下脂肪(0.185)、盲腸(0.176)、血漿(0.152)	皮下脂肪(0.493)、腹腔内脂肪(0.488)、消化管内容物(0.007~0.152)、卵巣(0.079)、副腎(0.061)、小腸(0.054)、大腸(0.039)、子宮(0.039)、肝臓(0.023)、腎臓(0.019)、骨(0.017)、盲腸(0.016)、甲状腺(0.014)、脾臓(0.013)、心臓(0.012)、胃(0.011)、肺(0.010)、筋肉(0.009)、血漿(0.003)
	[mac- ¹⁴ C]L.A4	雄		皮下脂肪(1.44)、腹腔内脂肪(1.40)、消化管内容物(0.019~0.260)、副腎(0.185)、甲状腺(0.099)、肝臓(0.095)、精囊(0.087)、大腸(0.086)、腎臓(0.070)、小腸(0.065)、脳下垂体(0.062)、脾臓(0.055)、心臓(0.052)、肺(0.049)、胃(0.049)、盲腸(0.048)、胸腺(0.046)、骨(0.036)、筋肉(0.034)、血漿(0.016)

投与 条件	標識体	性別	T _{max} 付近 ¹⁾	投与 168 時間後
	[ben- ¹⁴ C] L.A3	雌		腹腔内脂肪(0.724)、皮下脂肪(0.697)、 消化管内容物(0.003～0.147)、副腎 (0.109)、卵巣(0.071)、小腸(0.062)、甲状腺 (0.051)、大腸(0.042)、胃(0.040)、盲腸 (0.039)、子宮(0.037)、腎臓(0.035)、肝臓 (0.034)、骨(0.025)、脾臓(0.024)、心臓 (0.021)、肺(0.020)、筋肉(0.017)、 血漿(0.006)
		雄	消化管内容物(2.96～6.89)、小腸 (1.45)、副腎(1.24)、肝臓(0.961)、 甲状腺(0.860)、骨(0.852)、 血漿(0.627)	腹腔内脂肪(0.823)、皮下脂肪 (0.678)、消化管内容物(0.015～ 0.261)、副腎(0.131)、甲状腺 (0.078)、肝臓(0.076)、脾臓(0.067)、 腎臓(0.057)、盲腸(0.056)、大腸 (0.053)、心臓(0.044)、小腸(0.042)、 脳下垂体(0.042)、胃(0.040)、肺 (0.038)、胸腺(0.030)、骨(0.028)、 筋肉(0.027)、精囊(0.027)、血漿 (0.013)
		雌	消化管内容物(0.530～5.57)、副腎 (1.65)、骨(1.40)、甲状腺(1.02)、 肝臓(0.991)、腹腔内脂肪(0.854)、 小腸(0.786)、胃(0.747)、腎臓 (0.672)、心臓(0.576)、皮下脂肪 (0.542)、血漿(0.534)	腹腔内脂肪(0.407)、皮下脂肪 (0.390)、消化管内容物(0.026～ 0.185)、副腎(0.070)、肝臓(0.041)、 甲状腺(0.039)、卵巣(0.038)、腎臓 (0.031)、盲腸(0.029)、小腸(0.029)、 大腸(0.027)、心臓(0.024)、 脳下垂体(0.023)、胃(0.023)、脾臓 (0.022)、骨(0.019)、肺(0.019)、子宮 (0.018)、胸腺(0.015)、筋肉(0.014)、 血漿(0.006)
		雄	消化管内容物(15.6～162)、副腎 (26.1)、肝臓(17.1)、盲腸(15.1)、 甲状腺(9.53)、腎臓(9.16)、胃 (9.05)、心臓(8.82)、小腸(8.45)、 腹腔内脂肪(7.35)、脾臓(7.32)、肺 (6.62)、脳下垂体(6.53)、皮下脂肪 (6.47)、大腸(6.04)、骨(3.47)、筋肉 (3.40)、胸腺(2.76)、血漿(2.37)	皮下脂肪(12.6)、腹腔内脂肪(12.3)、 消化管内容物(0.247～2.11)、副腎 (1.90)、甲状腺(0.827)、小腸 (0.813)、肝臓(0.735)、腎臓(0.611)、 盲腸(0.535)、大腸(0.495)、脾臓 (0.489)、胃(0.467)、精囊(0.455)、 胸腺(0.435)、骨(0.410)、心臓 (0.399)、肺(0.360)、筋肉(0.255)、血 漿(0.132)
単回 経口 高用量 ³⁾	[ben- ¹⁴ C] L.A4	雌	消化管内容物(0.816～1910)、肝臓 (13.9)、副腎(11.1)、小腸(10.4)、胃 (9.25)、甲状腺(6.23)、心臓(4.44)、 腎臓(4.29)、肺(4.24)、脾臓(3.97)、 脳下垂体(3.95)、腹腔内脂肪 (2.11)、卵巣(1.74)、皮下脂肪 (1.59)、盲腸(1.36)、骨(1.28)、血漿 (1.26)	腹腔内脂肪(8.05)、皮下脂肪(7.48)、 消化管内容物(0.274～2.26)、副腎 (0.934)、卵巣(0.934)、甲状腺 (0.821)、子宮(0.473)、盲腸(0.424)、 肝臓(0.351)、腎臓(0.290)、小腸 (0.283)、大腸(0.266)、骨(0.225)、胃 (0.210)、脾臓(0.203)、心臓(0.197)、 胸腺(0.160)、肺(0.153)、筋肉 (0.116)、血漿(0.063)

投与 条件	標識体	性別	T _{max} 付近 ¹⁾	投与 168 時間後
	[mac- ¹⁴ C] L.A4	雄		腹腔内脂肪(14.1)、皮下脂肪(13.9)、消化管内容物(0.144～2.91)、副腎(2.13)、甲状腺(1.25)、肝臓(1.00)、腎臓(0.770)、脳下垂体(0.761)、胃(0.731)、小腸(0.601)、大腸(0.561)、脾臓(0.560)、心臓(0.510)、盲腸(0.501)、精囊(0.497)、肺(0.481)、胸腺(0.397)、筋肉(0.396)、骨(0.362)、精巣(0.166)、血漿(0.142)
		雌		腹腔内脂肪(9.62)、皮下脂肪(9.56)、消化管内容物(0.368～2.16)、副腎(1.73)、卵巣(1.45)、盲腸(0.822)、甲状腺(0.736)、肝臓(0.545)、腎臓(0.491)、胃(0.471)、子宮(0.470)、小腸(0.399)、脾臓(0.374)、骨(0.372)、大腸(0.361)、心臓(0.309)、胸腺(0.307)、肺(0.288)、筋肉(0.214)、脳下垂体(0.133)、血漿(0.094)
	[ben- ¹⁴ C] L.A3	雄	消化管内容物(0.701～50.2)、副腎(17.7)、甲状腺(11.8)、肝臓(11.7)、腹腔内脂肪(7.66)、腎臓(7.44)、心臓(6.80)、皮下脂肪(6.56)、小腸(5.47)、肺(5.43)、脾臓(5.20)、胃(5.19)、脳下垂体(5.19)、盲腸(4.56)、大腸(3.96)、筋肉(3.04)、骨(2.88)、胸腺(2.62)、精囊(2.23)、血漿(1.52)	腹腔内脂肪(10.6)、皮下脂肪(9.58)、消化管内容物(0.529～3.40)、副腎(1.85)、甲状腺(1.14)、肝臓(0.987)、小腸(0.758)、腎臓(0.701)、大腸(0.684)、盲腸(0.648)、胃(0.601)、脳下垂体(0.573)、心臓(0.562)、脾臓(0.529)、精囊(0.491)、肺(0.471)、骨(0.408)、胸腺(0.390)、筋肉(0.322)、血漿(0.155)
		雌	消化管内容物(0.264～39.9)、副腎(18.3)、肝臓(12.2)、甲状腺(9.52)、腹腔内脂肪(7.74)、心臓(7.09)、腎臓(7.08)、皮下脂肪(6.88)、小腸(6.24)、脳下垂体(5.57)、肺(5.36)、胃(5.25)、脾臓(5.20)、盲腸(5.17)、卵巣(4.47)、大腸(3.71)、筋肉(3.42)、骨(3.25)、胸腺(2.82)、子宮(1.90)、血漿(1.15)	腹腔内脂肪(10.3)、皮下脂肪(9.26)、消化管内容物(1.37～3.80)、副腎(1.77)、甲状腺(1.15)、卵巣(0.947)、肝臓(0.919)、大腸(0.663)、腎臓(0.626)、胃(0.584)、小腸(0.536)、心臓(0.517)、脳下垂体(0.498)、脾臓(0.481)、骨(0.461)、盲腸(0.460)、子宮(0.419)、肺(0.408)、胸腺(0.333)、筋肉(0.310)、血漿(0.118)

注) 残留放射能濃度はそれぞれ、L.A3 または L.A4 換算濃度 (μg/g)、斜線：測定せず

1) T_{max} : [ben-¹⁴C]L.A4 投与群雌のみ投与後 2 時間、他は投与後 4 時間

2) 低用量 : [ben-¹⁴C]L.A4 及び [mac-¹⁴C]L.A4 投与群では 1 mg/kg 体重、[ben-¹⁴C]L.A3 投与群では 0.5 mg/kg 体重

3) 高用量 : [ben-¹⁴C]L.A4 及び [mac-¹⁴C]L.A4 投与群では 10 mg/kg 体重、[ben-¹⁴C]L.A3 投与群では 5 mg/kg 体重

(3) 排泄・分布 (反復経口投与)

Fischer ラット（一群雌雄各 3 匹）に[ben-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を低用量で、14 日間反復経口投与し、排泄・分布試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表 4 に示されている。

標識位置、投与量、性別に関わらず投与放射能の大部分は糞中に排泄され、最終投与 21 日後までの尿中排泄量は 2.3%TAR 以下であった。投与終了後も放射能の排泄は継続し、投与 21 日後で尿糞中の排泄量は 94.7～98.7%TAR に達した。

ラット体内の最終投与 1、7、21 日後における主要組織中の残留放射能濃度は表 5 に示されている。標識位置、投与量、性別にかかわらず 14 日間の反復投与により皮下脂肪及び腹腔内脂肪中放射能濃度が高くなったが、投与を中止することで速やかに減少した。（参照 3）

表 4 尿及び糞中排泄率（反復経口投与）

標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A4				[ben- ¹⁴ C]L.A3			
投与量	低用量（1 mg/kg 体重）				低用量（0.5 mg/kg 体重）			
性別	雄		雌		雄		雌	
試料	尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
1 日後	1.33	76.6	1.19	81.2	2.02	68.0	1.68	73.4
7 日後	1.43	86.0	1.28	89.5	2.17	84.1	1.82	88.4
21 日後	1.50	93.3	1.29	93.4	2.25	94.5	1.86	96.9

単位：%TAR

表 5 主要組織中の残留放射能濃度（反復経口投与、μg/g）

投与条件	標識体	性別	1 日後（24 時間後）	7 日後（168 時間後）	21 日後
反復経口・低用量	[ben- ¹⁴ C]L.A4	雄	腹腔内脂肪(20.9)、皮下脂肪(18.8)、消化管内容物(0.074～13.6)、副腎(3.96)、甲状腺(2.71)、肝臓(1.88)、盲腸(1.72)、腎臓(1.42)、胃(1.27)、脾臓(1.22)、心臓(1.09)、大腸(1.05)、骨(1.02)、肺(1.01)、小腸(0.949)、胸腺(0.947)、脳下垂体(0.900)、精囊(0.781)、筋肉(0.675)、血漿(0.302)	腹腔内脂肪(14.9)、皮下脂肪(11.6)、消化管内容物(0.177～2.62)、副腎(1.73)、甲状腺(1.04)、肝臓(0.806)、腎臓(0.656)、小腸(0.593)、胃(0.564)、脾臓(0.508)、心臓(0.470)、骨(0.460)、脳下垂体(0.449)、大腸(0.438)、胸腺(0.428)、肺(0.410)、精囊(0.362)、盲腸(0.339)、筋肉(0.288)、血漿(0.156)	腹腔内脂肪(5.50)、皮下脂肪(5.02)、消化管内容物(0.009～0.837)、副腎(0.530)、甲状腺(0.445)、肝臓(0.310)、腎臓(0.219)、脾臓(0.202)、骨(0.192)、小腸(0.184)、胸腺(0.182)、心臓(0.167)、肺(0.153)、胃(0.141)、脳下垂体(0.135)、大腸(0.129)、精囊(0.126)、盲腸(0.098)、筋肉(0.097)、血漿(0.049)

		雌	腹腔内脂肪(13.6)、皮下脂肪(10.9)、消化管内容物(1.07～9.41)、副腎(2.23)、甲状腺(1.62)、肝臓(1.25)、卵巢(1.00)、小腸(0.929)、腎臓(0.877)、盲腸(0.818)、骨(0.807)、胃(0.776)、大腸(0.738)、心臓(0.723)、脾臓(0.708)、胸腺(0.595)、肺(0.575)、脳下垂体(0.534)、筋肉(0.385)、子宮(0.343)、血漿(0.180)	腹腔内脂肪(7.07)、皮下脂肪(5.06)、消化管内容物(0.141～1.72)、副腎(0.560)、卵巢(0.450)、甲状腺(0.440)、脳下垂体(0.380)、肝臓(0.300)、盲腸(0.283)、胃(0.269)、骨(0.238)、大腸(0.209)、腎臓(0.197)、小腸(0.197)、心臓(0.178)、脾臓(0.177)、肺(0.144)、胸腺(0.133)、子宮(0.120)、筋肉(0.094)、血漿(0.042)	腹腔内脂肪(1.85)、皮下脂肪(1.47)、消化管内容物(0.025～0.315)、盲腸(0.137)、副腎(0.133)、卵巢(0.120)、甲状腺(0.097)、肝臓(0.080)、腎臓(0.053)、骨(0.051)、小腸(0.048)、脾臓(0.047)、心臓(0.042)、肺(0.042)、胃(0.040)、脳下垂体(0.040)、子宮(0.039)、大腸(0.039)、胸腺(0.035)、筋肉(0.023)、血漿(0.008)
		雄	腹腔内脂肪(16.1)、皮下脂肪(10.4)、消化管内容物(0.239～6.91)、副腎(3.04)、肝臓(1.77)、甲状腺(1.65)、腎臓(1.24)、大腸(1.18)、盲腸(1.09)、心臓(1.06)、脾臓(0.993)、胃(0.989)、小腸(0.944)、肺(0.906)、骨(0.860)、胸腺(0.759)、脳下垂体(0.730)、精囊(0.716)、筋肉(0.620)、血漿(0.285)	腹腔内脂肪(8.24)、皮下脂肪(5.42)、消化管内容物(0.035～2.05)、副腎(1.18)、肝臓(0.748)、甲状腺(0.721)、腎臓(0.508)、胃(0.466)、心臓(0.426)、小腸(0.422)、脾臓(0.414)、肺(0.385)、骨(0.361)、脳下垂体(0.358)、大腸(0.347)、胸腺(0.329)、筋肉(0.250)、盲腸(0.242)、精囊(0.203)、血漿(0.115)	腹腔内脂肪(1.35)、皮下脂肪(0.908)、消化管内容物(0.010～0.395)、副腎(0.218)、甲状腺(0.187)、肝臓(0.120)、大腸(0.112)、腎臓(0.093)、胃(0.091)、心臓(0.081)、脾臓(0.080)、小腸(0.080)、骨(0.079)、胸腺(0.071)、肺(0.067)、脳下垂体(0.057)、筋肉(0.052)、盲腸(0.050)、精囊(0.044)、血漿(0.019)
		雌	腹腔内脂肪(14.5)、皮下脂肪(11.5)、消化管内容物(0.321～7.13)、副腎(2.86)、肝臓(1.58)、卵巢(1.43)、甲状腺(1.20)、小腸(1.11)、腎臓(1.04)、大腸(1.03)、心臓(0.971)、脳下垂体(0.941)、脾臓(0.896)、盲腸(0.858)、胃(0.842)、肺(0.764)、骨(0.759)、子宮(0.657)、胸腺(0.623)、筋肉(0.565)、血漿(0.210)	腹腔内脂肪(5.19)、皮下脂肪(3.97)、消化管内容物(0.088～1.80)、副腎(0.823)、甲状腺(0.490)、肝臓(0.459)、小腸(0.351)、大腸(0.334)、腎臓(0.315)、卵巢(0.297)、心臓(0.280)、脳下垂体(0.279)、骨(0.277)、脾臓(0.269)、胃(0.246)、肺(0.222)、盲腸(0.218)、胸腺(0.193)、子宮(0.155)、筋肉(0.155)、血漿(0.062)	腹腔内脂肪(0.730)、皮下脂肪(0.478)、消化管内容物(0.044～0.189)、副腎(0.097)、肝臓(0.066)、大腸(0.063)、甲状腺(0.062)、盲腸(0.054)、卵巢(0.047)、小腸(0.046)、腎臓(0.041)、骨(0.038)、胃(0.038)、脾臓(0.036)、心臓(0.035)、脳下垂体(0.031)、肺(0.030)、胸腺(0.025)、筋肉(0.024)、子宮(0.016)、血漿(0.007)
	[ben- ¹⁴ C] L.A3				

注) 残留放射能濃度はそれぞれ、L.A3 または L.A4 換算濃度 (μg/g)

(4) 胆汁中排泄

胆管カニューレを挿入した Fischer ラット（一群雌雄各 3 匹）に[ben-¹⁴C]L.A4 を低用量または高用量で、また[ben-¹⁴C]L.A3 を低用量または高用量で単回経口投与し、胆汁中排泄試験が実施された。

投与 48 時間後の胆汁、尿及び糞中排泄率は表 6 に示されている。胆汁中に排泄された放射能は[ben-¹⁴C]L.A4 投与群で 1.0～4.5%TAR、[ben-¹⁴C]L.A3 投与群で 0.3～1.9%TAR であった。本試験では胆管カニューレ挿入ラットをケージに固定したため、摂餌量及び糞の排泄量自体が少なく、糞中への放射能排泄が少なくなったと考えられた。

投与 20～28 時間（血漿中 T_{1/2}）後の体内残留率及び投与 24 時間後までの尿及び胆汁排泄率の合計より、吸収率が算出された。L.A4 の吸収率は、雄で 33.2～39.3%TAR、雌で 32.8～43.7%TAR、L.A3 の吸収率は、雄で 51.6～53.1%TAR、雌で 40.1～56.3%TAR であった。（参照 2）

表 6 投与 48 時間後の胆汁、尿及び糞中排泄率（%TAR）

標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A4			
投与量	低用量（1 mg/kg 体重）		高用量（10 mg/kg 体重）	
性別	雄	雌	雄	雌
胆汁	4.48	1.23	1.21	1.01
尿	2.35	0.42	1.02	0.44
糞	9.55	<0.01	6.38	<0.01
標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A3			
投与量	低用量（0.5 mg/kg 体重）		高用量（5 mg/kg 体重）	
性別	雄	雌	雄	雌
胆汁	1.91	1.54	0.41	0.28
尿	2.09	0.82	0.47	0.62
糞	10.3	4.44	0.54	0.65

(5) 代謝物同定・定量（単回経口投与）

[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 を用いた排泄・分布試験及び胆汁中排泄[1.(2)及び(4)]試験での尿、糞、胆汁、血漿、腎、肝及び脂肪における代謝物同定・定量試験が実施された。

尿、糞、胆汁、血漿及び組織における代謝物は表 7 に示されている。

代謝物として、親化合物の酸化体[L.A4 (L.A3) -③、④、⑥、⑦、⑧]、オキシム部位の異性体[L.A4 (L.A3) -②]、側鎖エステル部分の加水分解物(⑨、⑩)、安息香酸(⑬)、馬尿酸(⑪)が確認された。代謝パターンには性差並びに L.A4 及び L.A3 による差も認められなかった。（参照 2）

表7 尿、糞、胆汁、血漿及び組織における代謝物（単回経口投与、%TAR¹⁾）

投与条件	標識体	投与量	試料	親化合物 ²⁾	代謝物
単回経口 (排泄試験)	[ben- ¹⁴ C] L.A4	低	尿	0.01~0.03 ³⁾	⑪(0.53~0.56)、⑩(0.05~0.06)、⑨(0.04~0.06)、 ⑬(0.01~0.02)、1種の未同定代謝物(0.01以下)
			糞	62.8~70.6	L.A4⑥(3.84~3.96)、L.A4⑦(1.58~1.71)、 L.A4⑧(1.32~1.63)、L.A4②(0.74~1.48)、 L.A4③(0.81~1.06)、L.A4④(0.25~0.40)、 2種の未同定代謝物(0.32~0.76)
		高	尿	0.01 ³⁾	⑪(0.42~0.58)、⑨(0.03~0.07)、 ⑩(0.04~0.05)、⑬(0.01)、 2種の未同定代謝物(0.02以下)
			糞	53.8~65.5	L.A4⑥(2.98~3.73)、L.A4③(1.71~2.27)、 L.A4⑧(1.33~1.87)、L.A4⑦(1.59~1.83)、 L.A4②(0.67~1.17)、L.A4④(0.44~0.65)、 2種の未同定代謝物(0.60~1.39)
	[mac- ¹⁴ C] L.A4	低	尿	—	4種の未同定代謝物(0.02以下)
			糞	60.3~65.6	L.A4⑥(2.49~3.68)、L.A4⑦(1.02~1.35)、 L.A4⑧(0.97~1.18)、L.A4③(0.62~1.12)、 L.A4④(0.39~0.83)、L.A4②(0.39~0.47)、 2種の未同定代謝物(0.09~0.39)
		高	尿	—	3種の未同定代謝物(0.01以下)
			糞	61.0~65.3	L.A4⑥(1.92~2.45)、L.A4⑦(1.10~1.21)、 L.A4③(0.60~0.97)、L.A4⑧(0.57~0.95)、 L.A4④(0.46~0.62)、L.A4②(0.39~0.42)、 2種の未同定代謝物(0.05~0.30)
	[ben- ¹⁴ C] L.A3	低	尿	—	⑪(0.72~0.87)、⑩(0.13~0.17)、 ⑨(0.04~0.05)
			糞	49.0~64.6	L.A3⑥(4.52~4.79)、L.A3⑦(2.40~2.71)、 L.A3②+④(0.66~1.83)、L.A3③(0.75~0.79)、 3種の未同定代謝物(0.06~1.00)
		高	尿	—	⑪(0.72~0.81)、⑩(0.17~0.20)、 ⑨(0.08~0.10)
			糞	32.3~34.5	L.A3⑥(3.49~4.66)、L.A3⑦(2.42~2.73)、 L.A3②+④(1.32~1.76)、L.A3③(1.27~1.44)、 2種の未同定代謝物(0.19~0.88)
単回 (胆汁中 排泄試験)	[ben- ¹⁴ C] L.A4	低	胆汁	0.46~1.39	L.A4⑥(0.06~0.23)、L.A4③(0.03~0.10)、 L.A4⑦(0.02~0.05)、 3種の未同定代謝物(0.03~0.15)
		高		0.32~0.48	L.A4⑥(0.03~0.05)、L.A4③(0.01~0.03)、 L.A4⑦(0.01~0.02)、 3種の未同定代謝物(0.01~0.06)
	[ben- ¹⁴ C]	低		0.50~0.52	L.A3⑥(0.16~0.17)、L.A3⑦(0.05~0.06)、 L.A3③(0.03)、1種の未同定代謝物(0.02)

投与条件	標識体	投与量	試料	親化合物 ²⁾	代謝物
	L.A3	高		0.04～0.07	L.A3⑥(0.02～0.04)、L.A3⑦(0.01 以下)、 L.A3③(0.01 未満)、1 種の未同定代謝物(0.01)
単回経口 (体内分布 試験)	[ben- ¹⁴ C] L.A4	低	血漿	77.4～78.9	L.A4⑦(2.16～5.80)、L.A4⑥(3.64～5.50)、 L.A4②(0.76～0.96)、L.A4④(0.47～0.64)、 2 種の未同定代謝物(0.44～2.63)
			腎臓	0.35～0.84	L.A4⑥(0.02～0.06)、L.A4⑦(0.01～0.03)、 L.A4③(0.01～0.02)、L.A4⑧(0.01～0.02)、 L.A4④(0.01 以下)、L.A4②(0.01 未満)、 1 種の未同定代謝物(0.01)
			肝臓	4.30～5.49	L.A4⑥(0.15～0.39)、L.A4⑧(0.13～0.17)、 L.A4⑦(0.10～0.17)、L.A4③(0.08～0.13)、 L.A4④(0.03～0.04)、L.A4②(0.01)、 1 種の未同定代謝物(0.06～0.09)
			脂肪	87.8～94.7	L.A4⑦(0.81～2.03)、L.A4⑧(0.85～1.38)、 2 種の未同定代謝物(0.69～2.26)
		高	血漿	79.2～81.5	L.A4⑥(3.26～3.96)、L.A4⑦(2.53～2.80)、 L.A4②(0.85～1.05)、L.A4④(0.59～0.69)、 2 種の未同定代謝物(0.61～2.03)
			腎臓	0.32～0.68	L.A4⑥(0.01～0.04)、L.A4⑦(0.01～0.02)、 L.A4⑧(0.01～0.02)、L.A4③(0.01)、 L.A4④(0.01 未満)、L.A4②(0.01 未満)、 1 種の未同定代謝物(0.01)
			肝臓	3.91～5.85	L.A4⑥(0.15～0.29)、L.A4⑦(0.11～0.13)、 L.A4⑧(0.09～0.13)、L.A4③(0.08～0.09)、 L.A4④(0.02～0.03)、L.A4②(0.01～0.02)、 1 種の未同定代謝物(0.07～0.09)
			脂肪	86.8～96.0	L.A4⑦(0.60～1.22)、L.A4⑧(0.58～0.79)、 2 種の未同定代謝物(0.71～1.37)
	[mac- ¹⁴ C] L.A4	低	脂肪	98.5～99.3	—
		高	脂肪	98.9～99.4	—
	[ben- ¹⁴ C] L.A3	低	血漿	72.9～82.5	L.A3⑥(3.42～7.28)、L.A3⑦(3.28～4.37)、 L.A3②+④(1.81～2.68)、L.A3③(1.45～2.10)
			腎臓	0.69～1.08	L.A3⑥(0.03)、L.A3⑦(0.03)、 L.A3②+④(0.01)、L.A3③(0.01 以下)、 1 種の未同定代謝物(0.01～0.02)
			肝臓	5.47～6.43	L.A3⑥(0.12～0.20)、L.A3⑦(0.08～0.21)、 L.A3②+④(0.06～0.18)、L.A3③(0.06)、 1 種の未同定代謝物(0.11～0.16)
			脂肪	96.7～97.1	L.A3②+⑥(1.89～2.59)
		高	血漿	73.4～83.0	L.A3⑥(4.33～5.01)、L.A3⑦(3.26～4.51)、 L.A3③(0.97～2.14)L.A3②+④(1.30～1.51)、

投与条件	標識体	投与量	試料	親化合物 ²⁾	代謝物
			腎臓	0.93～1.16	L.A3⑥(0.04～0.05)、L.A3⑦(0.02～0.04)、 L.A3③(0.02～0.03)、L.A3②+④(0.01～0.02)、 1 種の未同定代謝物(0.02)
			肝臓	7.06～7.42	L.A3⑥(0.37～0.43)、L.A3⑦(0.33～0.34)、 L.A3②+④(0.10～0.26)、L.A3③(0.14～0.17)、 1 種の未同定代謝物(0.16～0.31)
			脂肪	97.3～98.1	L.A3②+⑥(1.23～1.94)、 1 種の未同定代謝物(0.87)

注) — : 検出されず

1) 血漿、脂肪: 総残留放射能 (TRR) に対する割合 (%)

2) L.A4 または L.A3

3) 糞由来の L.A4 が混入したと考えられる。

(6) 代謝物同定・定量 (反復経口投与)

[ben-¹⁴C]L.A4 及び [ben-¹⁴C]L.A3 を用いた反復経口投与による排泄・分布試験 [1.(3)]での尿、糞、血漿、腎、肝、脂肪における代謝物同定・定量試験が実施された。

尿、糞、血漿及び組織における代謝物は表 8 に示されている。

結果は単回経口投与試験の結果と同様であり、反復経口投与による影響は見られなかった。尿中放射能を除き、各試料中放射能の主成分は親化合物 (L.A4 または L.A3) であり、主要代謝物は L.A4 (L.A3) -⑥及び L.A4 (L.A3) -⑦であった。反復投与における代謝経路は 26、27 及び 30 位の酸化、オキシム部位の異性化及び側鎖部分のエステル結合の加水分解と考えられ、単回経口投与時との違いは見られなかった。(参照 3)

表 8 尿、糞、血漿及び組織における代謝物 (反復経口投与、%TAR¹⁾)

投与条件	標識体	投与量	試料	親化合物 ²⁾	代謝物
反復経口 (排泄・分布試験)	[ben- ¹⁴ C] L.A4	低	尿	—	⑨(29.9～31.4)、⑩(27.4～29.9)、 ⑩(23.5～23.6)、⑪(12.4～14.8)、 1 種の未同定代謝物(1.50)
			糞	79.9～83.5	L.A4⑥(2.62～2.97)、L.A4③(1.22～2.09)、 L.A4②+④(1.26～1.90)、L.A4⑧(1.02～1.59)、 L.A4⑦(0.91～1.48)、 1 種の未同定代謝物(0.72～1.14)
			血漿	77.0～77.9	L.A4⑦(4.79～5.26)、L.A4③(3.90～4.70)、 L.A4⑥(3.70～4.04)、L.A4②+④(2.93～3.50)、 4 種の未同定代謝物(0.48～1.77)
			腎	81.9～88.0	L.A4⑥(4.07～4.68)、L.A4⑦(3.26)、 L.A4②+④(1.24～3.34)、L.A4③(1.05～1.52)、 3 種の未同定代謝物(0.37～0.84)

投与条件	標識体	投与量	試料	親化合物 ²⁾	代謝物
			肝	77.5～82.5	L.A4⑥(4.82～5.19)、L.A4②+④(2.19～4.45)、L.A4⑦(2.83～2.94)、L.A4③(1.56～1.99)、3種の未同定代謝物(0.33～1.33)
			脂肪	97.6～98.0	1種の未同定代謝物(1.41～1.73)
	[ben- ¹⁴ C] L.A3	低	尿	—	⑧(35.1～42.5)、⑩(21.9～22.9)、⑨(16.8～17.6)、⑪(12.0～18.1)、1種の未同定代謝物(2.60以下)
			糞	72.5～73.6	L.A3⑥(5.44～5.78)、L.A3⑦(4.01～4.22)、L.A3②+④(1.46～1.67)、L.A3③(1.07～1.33)、2種の未同定代謝物(0.96～2.00)
			血漿	84.5～86.9	L.A3②+④(4.72～5.68)、L.A3⑦(3.42～3.76)、L.A3⑥(1.78～2.62)、1種の未同定代謝物(1.07)
			腎	89.0～89.1	L.A3⑦(2.92～3.37)、L.A3⑥(2.63～3.24)、L.A3②+④(1.91～3.03)
			肝	88.2～88.9	L.A3②+④(1.98～3.08)、L.A3⑥(2.21～2.94)、L.A3⑦(2.32～2.86)
			脂肪	97.7～98.4	1種の未同定代謝物(1.13～1.46)

注) —：検出されず

1)血漿、脂肪：%TRR

2)L.A4 または L.A3

(7) 排泄・分布（静脈内投与）

Fischer ラット（一群雌雄各 5 匹）に[ben-¹⁴C]L.A4 を低用量で単回尾静脈内投与し、L.A4 の排泄・分布試験が実施された。

24 及び 168 時間後の尿及び糞中排泄率は、表 9 に示されている。

静脈内投与の場合も経口投与と同様に、投与された大部分の放射能は糞中に排泄された。投与 168 時間後の体内残量が多くなったのは、投与部位である尾での高い放射能残留が見られたためで、すべてが血流に移行しきれずに、投与部位付近の組織に留まったためと考えられた。

表 9 尿及び糞中排泄率（単回静脈内投与、%TAR）

標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A4			
投与量	低用量（1 mg/kg 体重）			
性別	雄		雌	
試料	尿	糞	尿	糞
24 時間後	0.38	4.07	0.45	7.75
168 時間後	1.23	60.8	1.33	64.3
体内残量	31.1		25.3	

注)168 時間後の尿サンプルにはケージ洗浄液を含む。

主要組織中の残留放射能濃度は表 10 に示されている。

雌雄ラットいずれも消化管及び消化管内容物から放射能が検出された。したがって、投与された L.A4 は消化管を経由して糞中に排泄されたものと考えられた。雌雄とも尾に高い放射能残留が見られたことを除けば体内分布に関して経口投与との違いはほとんど見られなかった。また排泄及び体内分布とも性差は見られなかった。（参照 4）

表 10 主要組織の残留放射能濃度(単回静脈内投与、 $\mu\text{g/g}$)

投与条件	標識体	性別	投与 168 時間後
単回静脈内低用量	[ben- ¹⁴ C] L.A4	雄	腹腔内脂肪(2.94)、尾(2.83)、皮下脂肪(2.52)、消化管内容物(0.015~0.794)、副腎(0.436)、甲状腺(0.217)、盲腸(0.188)、肝臓(0.181)、胃(0.149)、腎臓(0.137)、大腸(0.120)、脳下垂体(0.119)、脾臓(0.106)、小腸(0.105)、心臓(0.104)、肺(0.082)、胸腺(0.076)、骨(0.066)、筋肉(0.060)、精囊(0.059)、血漿(0.029)
		雌	腹腔内脂肪(2.74)、尾(2.49)、皮下脂肪(1.79)、消化管内容物(0.159~0.792)、副腎(0.336)、卵巣(0.222)、肝臓(0.152)、甲状腺(0.134)、腎臓(0.120)、大腸(0.117)、小腸及び盲腸(0.110)、脾臓(0.093)、脳下垂体(0.091)、心臓(0.087)、胃(0.085)、肺(0.069)、骨(0.065)、胸腺(0.061)、子宮(0.059)、筋肉(0.051)、血漿(0.018)

注) 残留放射能濃度は L.A4 換算濃度 ($\mu\text{g/g}$)

(8) 体内分布 (90 日間混餌投与)

Fischer ラット (一群雌雄各 18 匹) にレピメクチン (L.A4 を 84.3%、L.A3 を 11.4%含む) を 90 日間混餌 (0、20 及び 170 ppm : 平均検体摂取量は表 11 参照) 投与し、体内分布試験が実施された。90 日間の投与終了後、検体を含まない飼料で 8 週間飼育した (休薬期間)。

表 11 ラット排泄・分布試験 (90 日間混餌) の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	170 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.14	9.62
	雌	1.26	10.8

投与期間を含め試験期間中に一般状態、体重及び摂餌量に検体投与の影響は認められなかった。

各組織中のレピメクチン濃度は表 12 に示されている。

いずれの投与群ともレピメクチン濃度は脂肪が最も高く、ついで肝臓、腎臓、血液の順となっていた。血液中濃度は投与 4 週間後には飽和状態 (一定濃度) に達したが、脂肪中濃度は雌雄ともに明確な飽和状態を確認できなかった。投与を

中止することで各組織中レピメクチン濃度は速やかに減少した。(参照 5)

表 12 各組織中のレピメクチン濃度(90 日間混餌投与、 $\mu\text{g/g}$)

投与量	試験期間		4 週(28 日)	13 週(90 日)	休薬期間後 ¹⁾
20 ppm	雄	血液	0.10	0.11	<0.02
		脂肪	8.34	10.8	1.73
		肝臓		1.27	0.25
		腎臓		0.73	0.12
	雌	血液	0.08	0.08	<0.02
		脂肪	7.40	9.76	0.45
		肝臓		0.97	0.06
		腎臓		0.54	<0.08
170 ppm	雄	血液	1.71	1.97	0.23
		脂肪	188	286	62.0
		肝臓		27.5	9.69
		腎臓		17.5	4.99
	雌	血液	1.82	2.01	0.12
		脂肪	219	371	32.9
		肝臓		32.8	5.55
		腎臓		18.8	3.51

注) 斜線：測定せず

1)血液、脂肪では最終投与 8 週後、肝臓、腎臓では最終投与 4 週後

(9) 体内分布(1 年間混餌投与)

Fischer ラット(一群雌雄各 30 匹)にレピメクチン(L.A4 を 81.3%、L.A3 を 11.1%含む)を 1 年間混餌(0、20 及び 170 ppm：平均検体摂取量は表 13 参照)投与し、体内分布試験が実施された。1 年間の投与終了後、検体を含まない飼料で 8 週間飼育した(休薬期間)。

表 13 ラット排泄・分布試験(1 年間混餌投与)の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	170 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.799	6.94
	雌	0.991	8.49

投与期間を含め試験期間中に一般状態、体重及び摂餌量に検体投与の影響は認められなかった。

各組織中のレピメクチン濃度は表 14 に示されている。

いずれの投与群ともレピメクチン濃度は脂肪が最も高く、ついで肝臓、腎臓、血液の順となっていた。血液、腎臓及び肝臓中濃度はいずれの投与群もそれぞれ投与 1 週間後、26 週後、26～37 週後には飽和状態（一定濃度）に達した。脂肪中濃度は雌雄ともに 20 ppm 投与群では投与 13 週後、170 ppm 投与群では投与 26 週後に飽和状態に達した。投与を中止することで各組織中レピメクチン濃度は速やかに減少した。（参照 6）

表 14 各組織中のレピメクチン濃度(1 年間混餌投与、 $\mu\text{g/g}$)

投与量	試験期間		4 週	1 年 (52 週)	休薬期間後 ¹⁾
20 ppm	雄	血液	0.12	0.12	0.02
		脂肪	8.65	10.2	2.76
		肝臓		1.24	0.17
		腎臓		0.63	0.08
	雌	血液	0.08	0.07	<0.02
		脂肪	5.60	6.98	0.41
		肝臓		0.74	0.03
		腎臓		0.37	<0.08
170 ppm	雄	血液	2.22	2.23	0.72
		脂肪	260	366	125
		肝臓		40.1	8.90
		腎臓		18.1	4.43
	雌	血液	2.10	2.03	0.67
		脂肪	234	384	116
		肝臓		31.4	5.69
		腎臓		15.6	4.00

注) 斜線：測定せず

1)いずれの組織も最終投与 8 週後

2. 植物体内運命試験

(1) 茶

乳剤に調製した [ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または [ben-¹⁴C]L.A3 を、[ben-¹⁴C]L.A4 は 70 g ai/ha、[mac-¹⁴C]L.A4 は 59.5 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 は 31.5 g ai/ha の処理量で茶（品種：やぶきた）の葉に塗布し、植物体内運命試験が実施された。

茶は温室内で栽培され、[ben-¹⁴C]L.A4 及び [ben-¹⁴C]L.A3 処理区では処理 0、1、3、7、14 及び 28 日（摘採期）後に、また [mac-¹⁴C]L.A4 処理区では処理後 0、7、14 及び 28 日後に葉を採取し、試料とした。検体の移行性を確認するため、

処理した茶樹の一部の葉には検体を塗布せず無処理区とし、28 日後に採取した。

茶葉試料中残留放射能濃度は表 15 に示されている。各処理区における残留放射能濃度（洗浄液及び抽出液の合量）は経時的な減少が認められた。また、葉内部への移行は経時的に増加した。これらの変化に標識位置等による差は認められなかった。

表 15 茶葉試料中残留放射能濃度 (mg/kg)

標識体 (処理量)	[ben- ¹⁴ C]L.A4、 (70 g ai/ha)		[mac- ¹⁴ C]L.A4 (59.5 g ai/ha)		ben- ¹⁴ C-L.A3 (31.5 g ai/ha)	
	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液
処理 0 日後	3.68(98.4)	0.061(1.60)	8.27(100)	—	5.41(100)	—
7 日	3.53(84.2)	0.56(12.8)	5.90(95.7)	0.197(3.23)	3.30(95.0)	0.154(4.47)
28 日	0.84(61.5)	0.38(26.2)	3.34(81.4)	0.443(11.3)	2.58(81.2)	0.491(15.8)

注) () 内は%TRR、—：検出されず

各標識体を処理した茶樹における無処理葉の、処理 28 日後における放射能濃度はいずれも 0.005 mg/kg 未満であり、放射能の移行は認められなかった。

親化合物はいずれの標識体処理においても処理 0 日後に最も高濃度に存在し、3.59～8.02 mg/kg (95.9～98.6%TRR) であったが、処理 7 日後には 0.181～0.97 mg/kg (4.6～15.7%TRR)、処理 28 日後には 0.013～0.029 mg/kg (0.3～1.8%TRR) となった。処理 7 日後にはいずれの標識体処理区においても極性代謝物群（多成分で微量の代謝物群）で放射能濃度が最も高くなり、処理 7 日後で 1.44～2.89 mg/kg (41.6～61.3%TRR)、28 日後で 0.95～3.64 mg/kg (63.5～89.2%TRR) となった。

各標識体処理区の葉において、親化合物の他同定された代謝物は、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理で代謝物 L.A4 (L.A3) -②、⑤、⑫、⑨、⑩、[mac-¹⁴C]L.A4 処理では L.A4-②、⑤、⑫であった。このうち代謝物②は[ben-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 3 日後に最高値 0.268 mg/kg (10.3%TRR)、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 7 日後に最高値 1.20 mg/kg (19.3%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区では処理 3 日後に最高値 0.758 mg/kg (22.4%TRR) を示し、また代謝物⑩は[ben-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 7 日後に最高値 0.735 mg/kg (15.1%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で処理 28 日後に最高値 0.647 mg/kg (20.6%TRR) を示した。その他の代謝物はいずれの標識体処理及び時期においても 10%TRR 未満であった。（参照 7）

(2) みかん

乳剤に調製した[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を、

[ben-¹⁴C]L.A4 及び[mac-¹⁴C]L.A4 は 210 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 は 64 g ai/ha の処理量でみかん（品種：温州）の葉及び果実に塗布し、植物体内運命試験が実施された。

みかんは温室内で栽培され、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理区では処理 0、1、3、7、14、30 及び 56 日（収穫期）後に、また、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では処理後 0 及び 56 日後に葉及び果実を採取し、試料とした。検体の移行性を確認するため、処理したみかん樹木の一部の葉及び果実には検体を塗布せず無処理区とした。

みかん試料中残留放射能濃度は表 16 に示されている。

葉では表面（洗浄液）における放射能濃度は、すべての標識体処理区で経時的に減少した。一方、葉抽出液中の放射能濃度は経時的に増加し、葉内部への移行が認められた。これらの変化に標識位置等による差は認められなかった。

表 16 みかん試料中残留放射能濃度 (mg/kg)

標識体 (処理量)	[ben- ¹⁴ C]L.A4、 (210 g ai/ha)		[mac- ¹⁴ C]L.A4 (210 g ai/ha)		[ben- ¹⁴ C]L.A3 (64 g ai/ha)	
	葉	果実	葉	果実	葉	果実
処理 0 日後	6.67(100)	0.757(100)	6.45(100)	0.726(100)	3.82(100)	0.383(100)
7 日	5.81(80.4)	0.894(88.8)	斜線		2.22(84.0)	0.343(96.5)
56 日	3.35(62.7)	0.339(81.9)			1.48(66.7)	0.125(87.2)

注) () 内は%TRR、斜線：試料採取せず

果実では処理 56 日後においても、いずれの標識体処理区も果実中の放射能の 97.3%TRR 以上は果皮に分布し、果肉への移行はわずかであった。

各標識体を処理したみかん樹木における無処理の葉及び果実の処理 56 日後における放射能濃度はいずれも 0.002 mg/kg 未満であり、放射能の移行は認められなかった。

処理葉では、3 種の標識体処理区における親化合物は処理 0 日後で 3.75～6.17 mg/kg (89.1～98.1%TRR) であったが、処理 56 日後には 0.002～0.014 mg/kg (0.06～0.22 %TRR) となった。処理 56 日後最も放射能濃度が高かったのは極性代謝物群であり、1.06～5.32 mg/kg (67.8～92.3%TRR) であった。また、各標識体処理区で、極性代謝物群に分布した放射能濃度は、最大で 2.27～5.32 mg/kg (85.3～88.1%TRR) に達した。各標識体処理区の葉において、親化合物の他同定された代謝物は、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で代謝物 L.A4 (L.A3) -②、⑤、⑨、⑩、⑫、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では L.A4-②、⑤、⑫であった。このうち代謝物②は、[ben-¹⁴C]L.A4 処理区及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で、処理 1 日後にそれぞれ最高値 0.730 及び 0.369 mg/kg (9.8 及び 11.6%TRR) を

示し、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では、処理 0 日後の 0.131 mg/kg (2.0%TRR) が最高値であった。また、代謝物⑩は処理 0～56 日後までに[ben-¹⁴C]L.A4 処理区では 0.058～0.736 mg/kg (0.87～18.2%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で 0.080～0.218 mg/kg (3.8～14.7%TRR) を示し、いずれも処理 56 日後に存在比 (%TRR) が最も大きかった。その他の代謝物は、いずれの標識体処理及び時期においても 10%TRR 未満であった。(参照 7)

処理果実では、3 種の標識体処理区における親化合物は、処理 0 日後で 0.366～0.702 mg/kg (89.7～96.6%TRR) であったが、処理 56 日後には 0.005～0.017 mg/kg (3.2～3.7%TRR) となった。葉と同様、処理 56 日後に最も放射能濃度が高かったのは極性代謝物群であり、0.074～0.363 mg/kg (56.6～74.6%TRR) であった。各標識体処理区の果実において、親化合物の他検出された代謝物は、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理で代謝物 L.A4 (L.A3) -②、⑤、⑨、⑩、⑫、[mac-¹⁴C]L.A4 処理では L.A4-②、⑤、⑫であった。このうち代謝物②は[ben-¹⁴C]L.A4 処理区では、処理 3 日後に最高値 0.130 mg/kg (13.5%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で、処理 7 日後に最高値 0.041 mg/kg (10.8%TRR) を示した後減衰し、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 0 日の 0.017 mg/kg (2.4%TRR) が最高値であった。また代謝物⑩は、[ben-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 7 日後に最高値 0.062 mg/kg (7.01%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区では処理 1 日後に最高値 0.028 mg/kg (7.61%TRR) を示した。その他の代謝物はいずれの標識体処理及び時期においても 10%TRR 未満であった。(参照 8)

(3) だいこん

乳剤に調製した[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[mac-¹⁴C]L.A4 は 76.5 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 は 27.0 g ai/ha の処理量でだいこん (品種: [ben-¹⁴C]L.A4 処理区では源助及び時無、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では源助、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区では時無) の葉に塗布し、植物体内運命試験が実施された。

だいこんは温室内で栽培され、処理葉の他、検体の移行性を確認するため検体を塗布しない葉 (無処理葉) 及び根を採取して試料とした。試料採取時期は表 17 に示されている。

表 17 だいこんを用いた植物体内運命試験における試料採取時期

標識体	品種	処理葉	根	無処理葉
[ben- ¹⁴ C]L.A4	源助	0、1、3、7、14、28	7、14、28	
	時無	0、3、7、14、28	7、14、28	28

[mac- ¹⁴ C]L.A4	源助	0、28	7、14、28	
[ben- ¹⁴ C]L.A3	時無	0、1、3、7、14、28	7、14、28	28

注) 数値は処理後日数、斜線：試料採取せず 28 日は収穫期

だいこん試料中残留放射能濃度は、表 18 に示されている。

葉表面（洗浄液）における放射能濃度は、いずれの標識体処理区でも速やかに減少する一方、抽出液における放射能濃度が増加した。品種間で放射能の葉内部への移行量に若干の違いが見られたが、これは試験時期（源助：11 月処理、時無：3 月処理）及びだいこんの生育状況の違いによると考えられた。消失や移行性に L.A4、L.A3 及び標識位置による差は認められなかった。

表 18 だいこん試料中残留放射能濃度 (mg/kg)

標識体 (処理量)	[ben- ¹⁴ C]L.A4、 (76.5 g ai/ha)			
品種	源助		時無	
試料	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液
処理 0 日後	0.438(97.9)	0.008(2.06)	3.90(99.8)	0.009(0.23)
7 日	0.283(75.6)	0.120(22.1)	1.29(61.8)	0.736(35.5)
28 日	0.125(66.9)	0.056(28.8)	0.743(43.0)	0.871(50.0)
標識体 (処理量)	[mac- ¹⁴ C]L.A4 (76.5 g ai/ha)		[ben- ¹⁴ C]L.A3 (27.0 g ai/ha)	
品種	源助		時無	
試料	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液
処理 0 日後	0.580(98.3)	0.010(1.68)	1.85(99.0)	0.019(1.03)
7 日			0.468(41.7)	0.610(54.1)
28 日	0.154(62.3)	0.073(30.5)	0.101(21.0)	0.371(75.7)

() 内は%TRR 斜線：試料採取せず

各標識体を処理しただいこんの、処理 28 日後の根部における放射能濃度はいずれもわずか (0.0002 mg/kg 未満) であり、根部への移行は極めて少ないと考えられた。

処理葉では、3 種の標識体処理区における親化合物は、処理 0 日後に 0.405～3.73 mg/kg (91.0～96.3 %TRR) であったが、処理 28 日後には 0.031～0.334 mg/kg (13.4～24.2%TRR) となった。処理 28 日後最も放射能濃度が高かったのは極性代謝物群であり、0.088～0.857 mg/kg (39.6～62.8%TRR) であった。各標識体処理区の葉において、親化合物の他検出された代謝物は、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理で代謝物 L.A4 (L.A3) -②、⑤、⑨、⑩、⑫、[mac-¹⁴C]L.A4

処理では L.A4-②、⑤、⑫であった。このうち代謝物②は[ben-¹⁴C]L.A4 処理区及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理区で処理 7 日後に最高値 0.069～0.401 mg/kg (18.1～19.4%TRR) を示し、[mac-¹⁴C]L.A4 処理区では処理 28 日の 0.032 mg/kg (12.8%TRR) が最高値であった。また代謝物⑩は、[ben-¹⁴C]L.A4 処理区（品種：源助）において処理 14 日後に 0.07 mg/kg (18.7%TRR) であった他は、いずれの標識体及び試料採取時期においても 10%TRR 未満であった。その他 10%TRR を超える代謝物は同定されなかった。（参照 9）

茶、みかん及びだいこんの間で代謝の差は認められず、代謝分解物としてオキシム部位及び二重結合の異性体（②、⑤、⑫）、側鎖エステル部分の加水分解物（⑩、⑨）などが確認され、次いでより極性の高い多数の化合物になることが明らかになった。なお、光分解試験結果から、植物におけるレピメクチンの代謝分解は主に光分解によるものと考えられた。

（４）はつかだいこん（土壌から植物体への移行試験）

乳剤に調製した [ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C-L.A4] または [ben-¹⁴C-L.A3] を、[ben-¹⁴C]L.A4 では 95.5 g ai/ha、[mac-¹⁴C]L.A4 では 83.4 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 では 34.0 g ai/ha の処理量で混和した土壌に、それぞれはつかだいこん（品種：ホワイトチェリッシュ）を播種し、植物体内運命試験が実施された。

はつかだいこんは温室内で栽培され、3 種類の標識体処理区で播種 21 及び 33 日後（収穫期）にはつかだいこんの植物体及び土壌を採取し、植物体は葉と根に分けて試料とした。無処理区では播種 33 日後にのみ植物体と土壌を採取した。

はつかだいこん試料中放射能濃度は表 19 に示されている。いずれも 8.64 µg/kg 以下（総処理放射能（TAR）の 0.017%以下）と微量であった。

表 19 はつかだいこん試料中放射能濃度 (µg/kg)

標識体 (処理量)	[ben- ¹⁴ C]L.A4、 (95.5 g ai/ha)		[mac- ¹⁴ C]L.A4 (83.4 g ai/ha)		[ben- ¹⁴ C]L.A3 (34.0 g ai/ha)	
試料	葉	根	葉	根	葉	根
播種21 日後	8.64(0.005)	2.67(<0.001)	5.67(0.006)	1.76(<0.001)	7.68(0.017)	<1.79(<0.001)
33 日後	1.22(0.006)	1.20(0.003)	<1.20(<0.006)	1.20(0.001)	<1.62(<0.015)	0.807(0.006)

() 内は%TAR

3 種類の各標識体処理区において、播種 33 日後の土壌中に親化合物（L.A4 または L.A3）が 14.1～45.3 µg/kg (54.8～75.2%TAR)、代謝物 L.A4（L.A3）-③が 1.2～3.4 µg/kg (4.45～5.69%TAR) 存在した。これらの結果から、L.A4 または L.A3 及びそれらの土壌分解物の土壌からはつかだいこんへの移行はほとん

どないと考えられた。(参照 10)

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的土壌中運命試験

砂壤土(滋賀)に、[ben-¹⁴C]L.A4(乾土あたり 69.7 µg/kg)、[mac-¹⁴C]L.A4(乾土あたり 63.3 µg/kg)または[ben-¹⁴C]L.A3(乾土あたり 56.6 µg/kg)を添加し、25±2℃、暗所でインキュベートし、好氣的土壌中運命試験が実施された。インキュベート期間は[ben-¹⁴C]L.A4 添加区では 120 日、[mac-¹⁴C]L.A4 及び [ben-¹⁴C]L.A3 添加区では 180 日であった。

土壌より抽出された放射能は経時的に減少し、[ben-¹⁴C]L.A4 処理土壌では処理 120 日後に 61.9%TAR、[mac-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 処理土壌では処理 180 日後にそれぞれ 47.8 及び 46.9%TAR となった。非抽出性放射能及び CO₂ の発生量は徐々に増加し、試験終了時の CO₂ 発生量は[ben-¹⁴C]L.A4 処理土壌で 14.3%TAR、[mac-¹⁴C]L.A4 処理土壌で 27.3%TAR、[ben-¹⁴C]L.A3 処理土壌で 40.5%TAR であった。

親化合物は経時的に減少し、試験終了時には 12.1～21.6%TAR になった。検出された分解物はいずれの標識体処理土壌においても L.A4 (L.A3) -③、④、⑬、⑭、⑮、⑯であった。分解物③は 3 種類の各標識体処理土壌で処理 15～60 日に 10.8～15.2%TAR 存在したが、それ以外の時期には 10%TAR 未満であった。また③以外の分解物は最大で 1.4～9.8%TAR 存在した。その他極性化合物群が最大で 5.0～11.0%TAR 存在した。

親化合物及び分解物③の土壌中推定半減期は、それぞれ 53～59 日及び 67～75 日と算出された。土壌に処理された L.A4 及び L.A3 は好氣的条件下で速やかに分解された。

好氣的土壌においてレピメクチンは、水酸化により主要分解物 L.A4 (L.A3) -③あるいは分解物⑮を生成した後、酸化などにより最終的には CO₂ にまで無機化されると考えられた。(参照 11)

(2) 土壌吸着試験

[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 について、5 種類の国内土壌[砂土(宮崎)、壤土(埼玉、栃木、茨城)及びシルト質埴土(埼玉)]を用いて土壌吸着試験が実施された。

L.A4 では Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 71.9～154、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{oc} は 1,420～19,500 であった。L.A3 では Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 16.5～64.1、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{oc} は 313～10,200 であり、L.A4 及び L.A3 とともに高い土壌吸着性が認められた。なお、脱着試験も実施され、L.A4 及び L.A3 はいずれの土壌においても徐々に脱着することが認められた。(参照 12)

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験①(標識体)

[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を pH 4 (酢酸緩衝液)、pH 7 及び 9 (リン酸二水素/ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液にそれぞれ添加し、25±1℃の暗所下で 31 日間インキュベートし、加水分解試験が実施された。検体の添加濃度は水溶解度の 1/2 以下に設定し、[ben-¹⁴C]L.A4 及び[mac-¹⁴C]L.A4 で 23 µg/L、[ben-¹⁴C]L.A3 で 48 µg/L とした。

pH4、7 及び 9 における推定半減期は、[ben-¹⁴C]L.A4 でそれぞれ 26.0、93.7 及び 55.9 日、[mac-¹⁴C]L.A4 でそれぞれ 45.6、83.5 及び 54.6 日、[ben-¹⁴C]L.A3 でそれぞれ 23.2、49.2 及び 34.3 日と算出された。

分解物として[ben-¹⁴C]L.A4 及び[ben-¹⁴C]L.A3 添加区で L.A4 (L.A3) -④、⑨が、いずれの pH でも生成された。L.A4-④は[mac-¹⁴C]L.A4 添加区の pH4 及び 9 でも検出されたが、いずれも 10%TAR 未満であった。その他 L.A4 (L.A3) -②、③、⑯が 10%TAR 未満生成した。(参照 13)

(2) 加水分解試験②(非標識体)

L.A4 または L.A3 を pH 1.2 (塩酸緩衝液)、pH 4 (酢酸緩衝液)、pH 7 及び pH 9 (リン酸二水素/ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液に添加し、pH 4、7、9 の緩衝液はそれぞれ 25±0.1℃及び 37±0.1℃、pH 1.2 の緩衝液はいずれも 37±0.1℃、暗所で 30 日間インキュベートし、加水分解試験が実施された。検体の添加濃度は、L.A4 で 25.6 µg/L、L.A3 で 48.2 µg/L とした。

L.A4 及び L.A3 の推定半減期は表 20 に示されている。(参照 14)

表 20 L. A4 及び L. A3 の推定半減期 (日)

温度 (℃)	pH	L.A4	L.A3
25	4	75.2	71.6
	7	86.0	71.6
	9	97.1	56.8
37	4	14.8	11.5
	7	36.7	23.5
	9	22.5	11.7
	1.2	5.4	6.2

(3) 水中光分解試験①(標識体)

[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を、滅菌蒸留水 (pH 5.98) 及び自然水 (野洲川河川水、採取地：滋賀、pH 7.12、滅菌) に加え、25℃でキ

セノンランプ (96~103 W/m²、波長範囲 : 300~700 nm) を 3 日間連続照射し、水中光分解試験が実施された。いずれの供試水も滅菌し、検体の添加濃度は [ben-¹⁴C]L.A4 で 23 µg/L、[mac-¹⁴C]L.A4 で 22 µg/L、[ben-¹⁴C]L.A3 で 51 µg/L とした。

照射 3 日後には、全標識体添加区で蒸留水及び自然水中の L.A4 または L.A3 の濃度は、検出限界以下となった。分解物として、L.A4 または L.A3-②が照射 3~6 時間後に 25.8~34.4% TAR 生成したが、照射 3 日後にはいずれも検出限界以下となった。照射 3 日後に放射能濃度が最も高かったのは、多成分物質群 (極微量で多成分の化合物群) (94.6~96.7% TAR) であった。その他分解物として L.A4 (L.A3) -③、⑤、④、⑨及び⑩が認められたが、微量のため定量できなかった。照射 3 日後には CO₂ が 0.6~3.2% TAR 検出された。

推定半減期は [ben-¹⁴C]L.A4 で 3.9~4.0 時間、[mac-¹⁴C]L.A4 で 2.8 時間、[ben-¹⁴C]L.A3 で 2.8~4.1 時間と算出された。太陽光 (北緯 35°、4~6 月) 照射に換算した推定半減期は、[ben-¹⁴C]L.A4 で 4.9~5.0 時間、[mac-¹⁴C]L.A4 で 3.5 時間、[ben-¹⁴C]L.A3 で 3.5~5.1 時間と算出された。また、主分解物 L.A4 (L.A3) -②の推定半減期は 2.8~4.4 時間と算出され、親化合物とほぼ同程度であった。(参照 15)

(4) 水中光分解試験② (非標識体)

L.A4 または L.A3 を、滅菌蒸留水及び自然水 (野洲川河川水、採取地 : 滋賀、pH 不明、非滅菌) に加え、25±3℃でキセノンランプ (100 W/m²、照射光の波長範囲 : 300~700 nm) を 24 時間連続照射し、L.A4 及び L.A3 の水中光分解試験が実施された。検体の添加濃度は L.A4 で 25 µg/L、L.A3 で 50.3 µg/L とした。

推定半減期は、L.A4 で蒸留水及び自然水においてそれぞれ約 1 時間及び 1 時間以内、L.A3 はいずれの供試水においても 1 時間以内と算出された。(参照 16)

水中におけるレピメクチンの分解経路は、エステル部分の加水分解で分解物 L.A4 (L.A3) -⑨が、また水酸化後、酸化されてオキソン体 L.A4 (L.A3) -④が生成され、その後、微量の多成分物質群になった。光分解については、オキシム部位の異性化により主要分解物 L.A4 (L.A3) -②を生じた後、微量の多成分物質群を経て、最終的には CO₂ にまで分解されると考えられた。

5. 土壌残留試験

火山灰・軽埴土 (茨城) 及び沖積・埴壤土 (高知) を用いて、レピメクチン、分解物②、③、④及び⑨ (いずれも L.A4-及び L.A3-の混合物) を分析対象とした土壌残留試験 (容器内及び圃場) が実施された。

結果は表 21 に示されている。推定半減期は、レピメクチンでは容器内で 79~139 日、圃場では 3~6 日であった。(参照 17)

表 21 土壌残留試験成績（推定半減期）

試験	濃度*	土壌	レピメクチン	レピメクチン ＋分解物合計
容器内 試験	0.2 mg/kg	火山灰・軽埴土	79 日	138 日
		沖積・埴壤土	139 日	179 日
圃場試験	120 g ai/ha	火山灰・軽埴土	6 日	7 日
		沖積・埴壤土	3 日	3 日

注) *：容器内試験で純品、圃場試験で乳剤を使用

6. 作物残留試験

野菜、果実及び茶を用いて、レピメクチン及び代謝物②、⑩を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。なお、代謝物⑨の残留値についても参考として示されている。

【専門委員より】

代謝物⑨はなぜ参考値扱いなのか。「レピメクチン及び代謝物②、⑨及び⑩を・・・」としてはいけないのか。

【事務局より】

代謝物⑨については、公的分析機関による分析値がなく、社内分析機関による分析値のみが示されています。抄録には代謝物⑨は、「参考値」として示されています。

結果は別紙 3 に示されている。レピメクチン (L.A3+L.A4) の最高値はいちご (果実) の最終散布 1 日後における 0.117 mg/kg であった。また代謝物②、⑩及び⑨はいずれも茶 (荒茶) の最終散布 7 日後に最大の残留値を示し、それぞれ 0.036 mg/kg、0.076 及び 0.040 mg/kg であった。(参照 18～19)

別紙 3 の作物残留試験の分析値を用いて、レピメクチンを暴露評価対象化合物として国内で栽培される農産物から摂取される推定摂取量が表 22 に示されている。(別紙 4 参照)。

なお、本推定摂取量の算定は、申請された使用方法からレピメクチンが最大の残留を示す使用条件で、すべての適用作物に使用され、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。

表 22 食品中より摂取されるレピメクチンの推定摂取量

	国民平均 (体重:53.3 kg)	小児 (1～6 歳) (体重:15.8 kg)	妊婦 (体重:55.6 kg)	高齢者 (65 歳以上) (体重:54.2 kg)
摂取量 (μg/人/日)	5.29	3.33	4.35	5.37

7. 乳汁移行試験

泌乳期のホルスタイン種乳牛（雌 2 頭）及びトカラヤギ（雌 1 頭）を用いて、レピメクチンの 7 日間連続経口投与による乳汁移行試験が実施された。投与量は泌乳牛で 2 mg/頭/日（カプセル経口投与）、泌乳山羊で 0.005 mg/kg 体重/日（食パン片混入投与）であった。

投与開始 1 日後から最終投与 5 日後まで、乳牛及びヤギのいずれにおいても、乳汁中のレピメクチンは定量限界未満であった。（参照 20）

8. 一般薬理試験

マウス及びラットを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 23 に示されている。（参照 21）

表 23 一般薬理試験

試験の種類		動物種	動物数 匹/群	投与量 mg/kg 体重 (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
中 枢 神 経 系	一般状態 [Irwin 法]	ICR マウス	雄 3 雌 3	0、200、600、 2,000 (経口)	600	2,000	2,000 mg/kg 体重投与 群で雄3 例、雌2 例が 死亡 雌1 例で鈍い動き、歩 行失調及び異常歩行が 認められた。
	一般状態 [FOB]	SD ラット	雄 5	0、200、600、 2,000 (経口)	200	600	2,000 mg/kg 体重投 与群で1 例が死亡 600 mg/kg 体重及び 2,000 mg/kg 体重投 与群の各 1 例で爪先 立ち歩きが認められ た。
	ヘキソバルビタル 誘発睡眠	ICR マウス	雄 8	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	投与による影響なし
循 環 器 系	血圧・ 心拍数	SD ラット	雄 5	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	投与による影響なし
消 化 器 系	炭末 輸送能	ICR マウス	雄 8	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	投与による影響なし
腎 機 能	尿量・電解質	SD ラット	雄 5	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	投与による影響なし

試験の種類		動物種	動物数 匹/群	投与量 mg/kg 体重 (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
血液	血液凝固・溶血	SD ラット	雄 5	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	投与による影響なし

注) 検体はレピメクチン原体を 1%Tween80 水溶液に懸濁したものをもちいた

9. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験(原体)

レピメクチンの Fischer ラットを用いた急性経口毒性試験、急性経皮毒性試験及び急性吸入毒性試験、ICR マウスを用いた急性経口毒性試験が実施された。

各試験の結果は表 24 に示されている。(参照 22～25)

表 24 急性毒性試験結果概要(原体)

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	Fischer ラット 雌雄各 5 匹	984	1,210	自発運動低下あるいは消失、円背位、鎮静、よろめき歩行、呼吸緩徐、体温低下、死亡例で胸腺及び消化管の変化、膀胱の尿うっ滞及び被毛の汚れ 雄：1,210 mg/kg 体重 雌：889 mg/kg 体重以上で死亡例
	ICR マウス 雌雄各 5 匹	1,870	— ¹⁾	自発運動低下、円背位、鎮静、死亡例で肺及び消化管の変化、膀胱の尿うっ滞及び外陰部被毛の汚れ 雄：889 mg/kg 体重以上 雌：1,870 mg/kg 体重以上で死亡例
経皮	Fischer ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
吸入	Fischer ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		呼吸緩徐、呼吸異常音、鼻吻部赤色物付着、外陰部被毛湿潤。死亡例で口腔舌表面及び気管内への白色粉末付着、肺の黒色斑散在、肺の暗調化、顎下リンパ節の腫大、胃及び小・大腸内容物空虚、膀胱尿うっ滞及び鼻吻部赤色物付着 雌：5.15 mg/L で死亡例
		— ²⁾	>5.15	

1)：雌(5匹)に 1,870 mg/kg の投与量でレピメクチンを投与した結果、死亡例は 1 例のみで半数に満たなかったため、著しい性差はないと判断された。

2)：雄(5匹)に 5.15 mg/L の投与量でレピメクチンに暴露した結果、検体投与に関連する死亡は確認されなかったため、著しい性差はないと判断された。

(2) 急性毒性試験(代謝物及び原体混在物)

レピメクチンの代謝物及び原体混在物の ICR マウス(一群雌 3 匹)を用いた急性経口毒性試験が実施された。結果は表 25 に示されている。(参照 26)

表 25 急性毒性試験結果概要(代謝物及び原体混在物)

検体		LD ₅₀ (mg/kg 体重)	観察された症状
代謝物	L.A3-②	300~2,000	自発運動低下、腹臥位、昏迷、昏睡、痙攣、鎮静、呼吸緩徐、努力呼吸、体温低下、流涎、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で全例が死亡
	L.A4-②	300~2,000	自発運動低下、腹臥位、昏迷、昏睡、振戦、痙攣、呼吸緩徐、体温低下、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で全例が死亡
	L.A3-③	>2,000	削瘦、自発運動低下、よろめき歩行、呼吸緩徐、立毛、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で死亡例
	L.A4-③	300~2,000	自発運動低下、痙攣、呼吸緩徐、体温低下、立毛、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で全例が死亡
	L.A3-④	>2,000	症状及び死亡例なし
	L.A4-④	>2,000	症状及び死亡例なし
	L.A3-⑤	300~2,000	自発運動低下、よろめき歩行、鎮静、呼吸緩徐、体温低下 2,000 mg/kg 体重で全例が死亡
	L.A4-⑤	>2,000	自発運動低下、努力呼吸、流涎、軽度の体重減少 死亡例なし
	⑨	>2,000	症状及び死亡例なし
	⑩	>2,000	ごく軽度の体重減少 死亡例なし
	L.A3-⑫	>2,000	ごく軽度の体重減少 死亡例なし
	L.A4-⑫	>2,000	死亡例及び症状なし
原体混在物	Ⅲ	50~300	自発運動低下、腹臥位、横臥位、昏迷、昏睡、鎮静、痙攣、呼吸緩徐、体温低下、立毛、被毛の汚れ、軽度の体重減少 300 mg/kg 体重で全例が死亡
	Ⅳ	50~300	自発運動低下、横臥位、腹臥位、呼吸緩徐、眼球突出、鎮静、体重減少 300 mg/kg 体重で全例が死亡
	Ⅴ	5~50	腹臥位、昏迷、痙攣、努力呼吸、体温低下、体重減少 300 mg/kg 体重で全例が死亡

	VIII	300～2,000	自発運動低下、振戦、痙攣、呼吸緩徐、努力呼吸、被毛の汚れ、腹臥位、昏迷、流涎
	IX	300～2,000	自発運動低下、腹臥位、昏睡、鎮静、呼吸緩徐、努力呼吸、体温低下、流涎、眼脂、流涎、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で全例が死亡
	X	>2,000	被毛の汚れ 死亡例なし
	X I	>2,000	はいずり姿勢、自発運動低下、呼吸緩徐、被毛の汚れ 2,000 mg/kg 体重で死亡例
	X II	>2,000	自発運動低下、呼吸緩徐 死亡例なし
	X III	>2,000	症状及び死亡例なし
	X IV	>2,000	症状及び死亡例なし
	X V	>2,000	症状及び死亡例なし

(3) 急性毒性試験 (L. A3 及び L. A4)

L.A3 及び L.A4 の Fischer ラット及び ICR マウス (いずれも一群雌雄各 5 匹) を用いた急性経口毒性試験が実施された。

結果は表 26 に示されている。(参照 27、28)

表 26 急性経口毒性試験結果概要 (L. A3 及び L. A4)

動物種	検体	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
Fischer ラット	L.A3	506	>506	自発運動低下、円背位、鎮静、よろめき歩行、軟便、肛門周囲部被毛汚れ 雄：400 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：死亡例なし
	L.A4	>2,000	>2,000	軟便、肛門周囲部被毛汚れ(雌) 死亡例なし
ICR マウス	L.A3	671	400	自発運動低下、腹臥位、鎮静、よろめき歩行 雄：640 mg/kg 体重以上 雌：419 mg/kg 体重以上で死亡例
	L.A4	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし

10. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギ (雌) を用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験が実施された。皮膚刺激性は認められなかったが、軽度の眼刺激性が認められた。

Hartley モルモット (雌) を用いた皮膚感作性試験 (Maximization 法) が実

施された。皮膚感作性は認められなかった。（参照 29、30、31）

1 1. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）

Fischer ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、20、60、170 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 27 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 27 90 日間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	60 ppm	170 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.15	3.47	9.81	28.6
	雌	1.27	3.88	10.8	32.6

各投与群で認められた毒性所見は表 28 に示されている。

一般状態、体重及び摂餌量に検体投与に関連した変化は認められず、死亡例も認められなかった。170 ppm 以上投与群の雌雄で、低色素性小球性貧血を示す MCV、MCH の減少を伴う Ht 及び Hb の減少等が認められた。

本試験において、170 ppm 以上投与群の雌雄で T.Chol の減少等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 60 ppm（雄：3.47 mg/kg 体重/日、雌：3.88 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 32）

表 28 90 日間亜急性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・空中立ち直り反射における着地姿勢の乱れ ・Ht、Hb、MCV 及び MCH 減少 ・ALT、AST、T.Bil 及びカリウム増加、ALP 及び TG 減少 ・腎比重量¹増加 ・副腎束状帯細胞肥大	・空中立ち直り反射における着地姿勢の乱れ ・尿量増加 ・RBC、WBC 及び Lym 増加、Neu 減少 ・Ht、Hb 及び MCHC 減少 ・ALT 及び AST 増加、ALP 減少 ・副腎絶対及び比重量増加 ・胸腺比重量減少 ・副腎束状帯細胞肥大

¹ 体重比重量のことを比重量という（以下同じ）

170 ppm 以上	・ Neu、Eos 減少 ・ 骨髓好酸球百分比減少 ・ T.Chol 減少	・ Eos 減少 ・ MCV、MCH 減少 ・ 骨髓好酸球百分比減少傾向 ・ T.Bil 増加、T.Chol 及び TG 減少
60 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 90 日間亜急性毒性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、50、100、250 及び 550 ppm : 平均検体摂取量は表 29 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 29 90 日間亜急性毒性試験 (マウス) の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	100 ppm	250 ppm	550 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	5.94	12.1	30.8	67.7
	雌	7.16	14.3	37.5	76.6

各投与群で認められた毒性所見は表 30 に示されている。

550 ppm 投与群の雌雄各 1 例が死亡した。また同群の雄 2 例が切迫と殺され、これらの動物で自発運動低下、呼吸緩徐、腹臥位等の症状が認められた。550 ppm 投与群雄の死亡及び切迫と殺動物では、肉眼的病理検査時に尿による膀胱膨満が認められた。550 ppm 投与群の雌雄で切歯の伸長が観察されたが、組織学的検査では異常は認められなかった。

本試験において、250 ppm 以上投与群の雌雄で T.Bil の増加が認められたので、無毒性量は雌雄とも 100 ppm (雄 : 12.1 mg/kg 体重/日、雌 : 14.3 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 33)

表 30 90 日間亜急性毒性試験 (マウス) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
550 ppm	・ 死亡 (1 例)、切迫と殺 (2 例) ・ 自発運動低下、呼吸緩徐、腹臥位、外陰部被毛湿潤化、痙攣、低体温、流涙 (切迫と殺例) ・ 切歯伸長 (3 例) ・ 体重増加抑制傾向 ・ 食餌効率低下 ・ AST 増加	・ 死亡 (1 例) ・ 切歯伸長 (2 例) ・ T.Chol 減少

	・腎絶対及び比重量増加 ・脾比重量増加	
250 ppm 以上	・ T.Bil 増加	・ T.Bil 増加
100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(3) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、50、200 及び 700 ppm : 平均検体摂取量は表 31 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 31 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	200 ppm	700 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.37	5.52	17.5
	雌	1.37	5.40	18.7

各投与群で認められた毒性所見は表 32 に示されている。

雌雄とも死亡例は認められなかった。700 ppm 投与群の雌雄で様々な臨床症状が認められた。そのうち雄 2 例は、投与期間中何度か明瞭な自発運動量の低下を示し、衰弱した状態に陥った。700 ppm 投与群の雄及び 200 ppm 以上投与群の雌で APTT の短縮が観察されたが、毒性学的意義はないと考えられた。

本試験において、200 ppm 以上投与群の雄で T.Bil 及び I.Bil の増加が、700 ppm 投与群の雌で消瘦等が見られたので、無毒性量は雄で 50 ppm (1.37 mg/kg 体重/日)、雌で 200 ppm (5.40 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 34)

表 32 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
700 ppm	・ 消瘦、自発運動量低下、眼球結膜充血、嘔吐、歯肉退色 ・ 流涎、流涙、眼脂 ・ 異常姿勢、歩様異常、振戦、筋緊張の低下、衰弱 ・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少 ・ 尿潜血反応及び尿沈渣中赤血球の出現 ・ TP 及び Glob 減少、A/G 比上昇 ・ ALT 及びリン増加 ・ 肝小葉中心性肝細胞肥大	・ 消瘦、自発運動量低下、眼球結膜充血、嘔吐 ・ 流涎 ・ 歩様異常、振戦、筋緊張の低下 ・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少 ・ 尿潜血反応及び尿沈渣中赤血球の出現 ・ TP 及び Glob 減少、A/G 比上昇 ・ Glu、T.Bil 及び I.Bil 増加、T.Chol 減少 ・ 肝小葉中心性肝細胞肥大

200 ppm 以上	・ T.Bil 及び I.Bil 増加	200 ppm 以下毒性所見なし
50 ppm	毒性所見なし	

(4) 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）

Fischer ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、60、170 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 33 参照）投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

表 33 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		60 ppm	170 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	3.49	10.0	29.3
	雌	4.04	11.6	35.0

死亡例は認められなかった。また一般状態の検査、機能検査、肉眼的病理検査及び病理組織学的検査において検体投与の影響は認められず、またラットにおける 90 日間亜急性毒性試験[11.(1)]で観察された、空中立ち直り反射における着地姿勢の乱れは、本試験では認められなかった。

500 ppm 投与群の雌で体重の有意な増加が認められた。また同群の雌雄で摂餌量の増加も見られたことから、これらの変化は検体投与に関連した変化と考えられたが、毒性学的意義はないと考えられた。

本試験において、最高用量投与群においても、雌雄で神経学的検査及び一般毒性に関して投与の影響は認められなかった。無毒性量は雌雄とも 500 ppm（雄：29.3 mg/kg 体重/日、雌：35.0 mg/kg 体重/日）であると考えられた。神経毒性は認められなかった。（参照 35）

1 2. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験（ラット）

Fischer ラット（一群雌雄各 25 匹）を用いた混餌（原体：0、20、60、170 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 34 参照）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

表 34 1 年間慢性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	60 ppm	170 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.791	2.38	6.69	19.5
	雌	0.976	2.87	8.16	24.8

対照群と投与群で死亡率に差は認められなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表 35 に示されている。

一般状態及び機能検査において投与に関連した変化は見られず、90 日間亜急性毒性試験[11.(1)]で観察された空中立ち直り反射における着地姿勢の乱れは本試験では認められなかった。

体重及び摂餌量はいくつかの投与群及び測定時期で有意な増加が見られたが、毒性学的な意義があるとは考えられなかった。

500 ppm 投与群の雌雄で溶血性貧血を疑わせる所見として、MCV 及び MCH の減少を伴う Ht 及び Hb の減少等が認められ、骨髓細胞形態検査では骨髓における赤血球系造血亢進を示す所見も見られた。病理組織学的検査においても 500 ppm 投与群の雌で骨髓での造血亢進及び脾臓のうっ血あるいは充血が認められた。

本試験において、170 ppm 以上投与群の雌雄で Eos 減少等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 60 ppm (雄：2.38 mg/kg 体重/日、雌：2.87 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 36)

表 35 1 年間慢性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・尿中ビリルビン増加 ・尿中潜血増加 ・Ht、Hb、MCV 及び MCH 減少 ・骨髓における赤芽球数増加、顆粒球系/赤芽球系比低下 ・ALT、AST、GGT、T.Bil、I.Bil 増加、カルシウム減少 ・心及び腎の絶対及び比重量増加 ・副腎皮質束状帯細胞肥大	・尿比重減少、尿量増加 ・尿中ウロビリノーゲン増加 ・RBC、WBC、網状赤血球数増加、Neu 減少 ・Ht、Hb、MCHC 減少 ・骨髓における赤芽球数、有核細胞、リンパ球数及び形質細胞数増加 ・ALP、カルシウム減少 ・腎、脾及び副腎絶対及び比重量増加 ・心及び肝比重量増加 ・骨髓造血亢進、脾臓うっ血/充血 ・副腎皮質束状帯細胞肥大 ・肝細胞脂肪化 ・変異肝細胞巣
170 ppm 以上	・Neu 及び Eos 減少 ・ALP、T.Chol 減少、D.Bil 増加、TG 減少	・Lym 増加、好酸球減少 ・MCV、MCH 減少 ・骨髓における顆粒球系／赤芽球

	・肝細胞脂肪化	系比低下 ・ALT、AST、GGT、T.Bil、D.Bil、 I.Bil 増加、Glu、TG、T.Chol 減少
60 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 1年間慢性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた混餌（原体：0、20、100 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 36 参照）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

表 36 1 年間慢性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	100 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.50	2.51	12.2
	雌	0.51	2.58	12.5

雌雄とも死亡は見られず、また体重及び摂餌量に検体投与に関連する有意な変化は認められなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表 37 に示されている。

500 ppm 投与群の雄では、APTT の短縮が観察されたが、毒性学的意義はないと考えられた。

本試験において、500 ppm 投与群の雌雄で歩行異常等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 100 ppm（雄：2.51 mg/kg 体重/日、雌：2.58 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 37）

表 37 1 年間慢性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・よろめき歩行、後肢引きずり歩行 ・TP 及び Glob 減少、T.Bil 及び I.Bil 増加	・よろめき歩行、後肢引きずり歩行、流涎、自発運動量低下 ・Glob 減少傾向、A/C 比上昇 ・T.Bil 及び I.Bil 増加、T.Chol 減少
100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(3) 2年間発がん性試験（ラット）

Fischer ラット（一群雌雄各 50 匹）を用いた混餌（原体：0、60、170 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 38 参照）投与による 2 年間発がん性試験が実施された。

表 38 2 年間発がん性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		60 ppm	170 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	2.02	5.73	16.9
	雌	2.57	7.28	22.7

対照群と投与群で死亡率に差は認められなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表 39 に示されている。

一般状態に検体投与の影響は認められなかった。摂餌量は、500 ppm 投与群の雄で投与期間前半に有意な減少が、また他の群の雌雄で有意な増加が散見されたが、最終的な平均摂餌量は対照群と差がなかった。

肉眼的病理検査において、500 ppm 投与群の雌で子宮拡張の発生増加が認められた。一方同群で発生頻度の有意な減少が見られた所見として、雌雄で下垂体腫瘍、雄で脾臓腫大、肝臓表面粗造、精巣腫瘍及び精巣上体萎縮、雌で乳腺肥大があった。病理組織学的検査でも 500 ppm 投与群で雄の精巣上体の乏精子症及び雌の乳腺腺上皮過形成は、発生頻度が減少した。（発育不良の発生頻度が増加したということか？）

腫瘍性病変においては、対照群と投与群の間で発生頻度の有意な増加は見られなかった。500 ppm 投与群では雌雄で下垂体の前葉腺腫、雄で精巣間細胞腫の発生頻度の減少が認められ、これらの所見の毒性学的意義は乏しいと考えられたが、検体投与に関連した変化である可能性が示唆された。

本試験において、170 ppm 以上投与群の雌雄で Eos 減少等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 60 ppm（雄：2.02 mg/kg 体重/日、雌：2.57 mg/kg 体重/日）であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参照 38）

表 39 2 年間発がん性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・ Neu、Mon 減少 ・ 心、腎比重量増加 ・ 精巣上体絶対及び比重量増加 ・ 網膜萎縮 ・ 肝細胞脂肪化 ・ 肝細胞小増殖巣 ・ 精巣間細胞過形成	・ 体重増加抑制 ・ WBC、Lym 増加 ・ 心絶対及び比重量増加、肝比重量増加 ・ 子宮腔拡張 ・ 髄外造血亢進 ・ 脾臓うっ血／充血 ・ 肝細胞脂肪化 ・ 胆管過形成 ・ 乳腺腺上皮過形成減少

170 ppm 以上	・ WBC、Eos 減少	・ Eos 減少 ・ 副腎絶対及び比重量増加 ・ 網膜萎縮 ・ 副腎皮質束状帯細胞肥大
60 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

(4) 18 カ月間発がん性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 52 匹) を用いた混餌 (原体: 0、50、150 及び 450/300² ppm: 平均検体摂取量は表 40 参照) 投与による 18 カ月間発がん性試験が実施された。

表 40 18 カ月間発がん性試験 (マウス) の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	150 ppm	450/300 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.99	14.7	37.5
	雌	4.69	13.9	36.5

450/300 ppm 投与群の雌雄で、450 ppm で投与していた試験開始後 13 週で、死亡率が有意に高かった。投与量を 300 ppm とした後 (39 週、52 週) でも同群の雌で死亡率が有意に高かったが、試験終了時には、雌雄とも対照群と各投与群間の死亡率に有意差は認められなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表 41 に示されている。

150 ppm 以上投与群の雌で、肝比重量の増加が認められたが、増加幅は 150 ppm 投与群において大きく、用量相関性は認められなかった。

病理組織学的検査において、450/300 ppm 投与群の雌でアミロイド腎症の発生頻度の増加が見られたが、これは死亡または切迫と殺動物での発生、特に 450 ppm 投与時に見られた発生の増加が原因であった。同群の雄でも、2 例だけであったが、450 ppm 投与時の死亡または切迫と殺動物においてアミロイド腎症が認められた。

検体投与に関連して発生頻度が増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、450/300 ppm 投与群の雌雄で自発運動の低下等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 150 ppm (雄: 14.7 mg/kg 体重/日、雌: 13.9 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 39)

² 450 ppm 投与群で投与開始間もない時期から雌雄で死亡率の増加が見られたため、雄では 35 週以降、雌では 34 週以降に投与量を 450 ppm から 300 ppm に変更した。

表 41 18 カ月間発がん性試験（マウス）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
450/300 ppm	・ 自発運動低下、呼吸緩徐、腹臥位（切迫と殺例） ・ 切歯伸長（2 例）	・ 自発運動低下、呼吸緩徐、腹臥位（切迫と殺例） ・ 切歯伸長（1 例） ・ アミロイド腎症
150 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

1 3. 生殖発生毒性試験

(1) 2 世代繁殖試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 24 匹）を用いた混餌（原体：0、25、50 及び 100 ppm：平均検体摂取量は表 42 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 42 2 世代繁殖試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			25 ppm	50 ppm	100 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	1.56	3.09	6.16
		雌	2.45	4.96	9.87
	F ₁ 世代	雄	1.71	3.40	6.86
		雌	2.51	4.98	9.85

親動物では、100 ppm 投与群（P 雌）で腎比重量の増加が見られたが、病理組織学的検査で異常は認められず、F₁ 世代で再現されなかったので、偶発的な変化と考えられた。

児動物では、脳絶対重量の低下が散見されたが、脳比重量には有意な差が見られないこと等から、検体投与に関連のない変化と考えられた。

本試験において、最高用量である 100 ppm 投与群でも親動物及び児動物に明らかな毒性所見が見られなかったため、無毒性量は親動物及び児動物の雌雄とも 100 ppm（P 雄：6.16 mg/kg 体重/日、P 雌：9.87 mg/kg 体重/日、F₁ 雄：6.86 mg/kg 体重/日、F₁ 雌：9.85 mg/kg 体重/日）であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。なお、本試験に先立って実施された用量設定試験では、150 ppm 投与群において、親動物の副腎の変化（肉眼的所見として暗調化、病理組織学的所見として副腎皮質束状帯細胞肥大及び副腎皮質球状帯細胞の脂肪滴減少）及び児動物の哺育期間中の生存率の低下が認められており、100 ppm は親動物及び児動物いずれに対しても、ほぼ最大無毒性量であると考えられた。

（参照 40）

(2) 発生毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌 24 匹）の妊娠 6～19 日に強制経口（原体：0、30、100 及び 300 mg/kg 体重/日、溶媒：1%CMC 水溶液）投与して発生毒性試験が実施された。

母動物では、100 mg/kg 体重/日以上投与群において副腎の暗調化、副腎絶対及び比重量の増加、副腎皮質束状帯及び網状帯の細胞肥大が認められた。

胎児では、外表検査、内臓検査及び骨格検査において、検体投与に起因する奇形は観察されなかった。しかし、300 mg/kg 体重/日投与群において低体重が認められた。また同群で、何らかの骨格変異を持つ胎児の有意な増加が見られ、個別の所見として胸骨分節配列異常、過剰肋骨、仙椎前椎骨数 27 の出現頻度の有意な増加が認められた。

本試験における無毒性量は、母動物で 30 mg/kg 体重/日、胎児で 100 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 41）

(3) 発生毒性試験（ウサギ）

日本白色種ウサギ（一群雌 25 匹）の妊娠 6～27 日に強制経口（原体：0、40、100 及び 250 mg/kg 体重/日、溶媒：1%CMC 水溶液）投与して発生毒性試験が実施された。

母動物では、250 mg/kg 体重/日投与群において、摂餌量の減少が見られた。摂餌量の著しい低下や摂餌停止が見られた個体では排糞量及び体重も著しく減少し、うち 2 匹が流産した。また肉眼的病理検査で盲腸内の水溶性または黒色内容物の貯留の発生頻度が増加した。

胎児では、投与の影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、母動物で 100mg/kg 体重/日、胎児で 250mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 42）

1 4. 遺伝毒性試験

レピメクチンの細菌を用いた復帰突然変異試験、チャイニーズハムスターの肺由来（CHL）細胞を用いた *in vitro* 染色体異常試験及びマウスを用いた小核試験が実施された。試験結果はすべて陰性であった。したがって、レピメクチンに遺伝毒性はないものと考えられた（表 43）。（参照 43～45）

表 43 遺伝毒性試験結果概要（原体）

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	<i>Salmonella. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9) ②78.1～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9)	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター 肺由来 (CHL) 細胞	①12.5～100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9、6 時間処理) ②10～50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9、24 時間及び 48 時間 処理) ③18.8～150 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9、6 時間処理)	陰性
<i>in vivo</i>	小核試験	ICR マウス (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹)	100、200、400 mg/kg 体重/日 (2 日間連続強制経口投与)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

代謝物 [L.A3 (同 L.A4) -②、③、④、⑤及び⑫、⑨及び⑩]、原体混在物 (Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、ⅩⅠ、ⅩⅡ、ⅩⅢ、ⅩⅣ及びⅩⅤ)、L.A3 及び L.A4 の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施され、試験結果はすべて陰性であった (表 44)。
(参照 54～59)

表 44 遺伝毒性試験結果概要（代謝物、原体混在物、L. A3 及び L. A4）

被験物質	対象	処理濃度	結果
代謝物 L.A3-③ 代謝物 L.A4-②	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	① 61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9) ②156～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ③313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
代謝物 L.A4-③ 代謝物 L.A3-⑤ 代謝物 L.A4-⑤ 代謝物 L.A3-⑫ 代謝物 L.A4-⑫ 代謝物 L.A3-②		①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ②61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9) ③78.1～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ④313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
代謝物⑨ 代謝物⑩		①61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9) ②313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9)	陰性

被験物質	対象	処理濃度	結果
代謝物 L.A3-④ 代謝物 L.A4-④	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> /pKM101 株)	①61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9) ②313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9)	陰性
混在物Ⅲ 混在物Ⅴ 混在物Ⅷ	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	①61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+/-S9) ②156～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ③313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
混在物Ⅹ 混在物ⅩⅠ	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> /pKM101 株)		
混在物Ⅳ	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> /pKM101 株)	①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ②61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9) ③TA98、TA100、 <i>E. coli</i> : 78.1～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート(-S9) TA1535 : 39.1～625 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) TA1537 : 39.4～2,500 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート(-S9) ④156～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
混在物ⅩⅡ	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> /pKM101 株)	①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ②61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9) ③78.1～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ④313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
混在物Ⅸ 混在物ⅩⅢ 混在物ⅩⅣ 混在物ⅩⅤ	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ②61.7～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9) ③78.1～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ④313～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性
L.A3 L.A4		①20.6～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (-S9) ②156～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ$ レート (+S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「レピメクチン」の食品健康影響評価を実施した。

ラットを用いた動物体内運命試験において、レピメクチンの主要成分である L.A4 及び L.A3 の単回経口投与後、L.A4 及び L.A3 とともに投与 2～4 時間後に $C_{\max}$ に達した。 $T_{1/2}$ は L.A4 で 17.6～26.3 時間、L.A3 で 21.1～31.2 時間であり、投与量によって大きな違いは見られなかった。主な排泄経路は糞中であつた。

組織内では、L.A4 及び L.A3 とともに $T_{\max}$ 付近では副腎、肝臓及び消化管に比較的高濃度に認められた。糞及び組織中には親化合物 (L.A4 または L.A3) が多く検出された。主要代謝経路は 26、27 及び 30 位の酸化、オキシム部位の異性化及び側鎖部分のエステル結合の加水分解と考えられた。

茶、みかん、だいこん及びはつかだいこんを用いた植物体内運命試験が実施された。植物間の代謝経路の差は認められず、代謝物として L.A4 (L.A3) -②、⑤、⑨、⑩、⑫が確認されたが、さらにより極性の高い多数の化合物群に代謝されていくことが示された。処理部位から未処理部位への移行、土壌から植物体への移行は認められなかった。

野菜、果実及び茶を用いて、レピメクチン、代謝物②及び⑩ (参考として代謝物⑨) を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。レピメクチンの最高値はいちご (果実) の最終散布後 1 日目における 0.117 mg/kg であつた。また代謝物②及び⑩の最高値はいずれも茶 (荒茶) の最終散布 1 日後であり、それぞれ 0.036 及び 0.076 mg/kg であつた。

各種毒性試験結果から、レピメクチン投与による影響は主に血液、腎臓及び切歯伸長 (マウス) に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中の暴露評価対象物質をレピメクチン (親化合物のみ) と設定した。

各試験における無毒性量及び最小毒性量は表 45 に示されている。

表 45 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	無毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	備考 ³
ラット	90 日間亜急性毒性試験	雄：3.47 雌：3.88	雄：9.81 雌：10.8	雌雄：T.Chol 減少等
	90 日間亜急性神経毒性試験	雄：29.3 雌：35.0	雄：－ 雌：－	神経毒性に関する影響なし
	1 年間慢性毒性試験	雄：2.38 雌：2.87	雄：6.69 雌：8.16	雌雄：Eos 減少等
	2 年間発がん性試験	雄：2.02 雌：2.57	雄：5.73 雌：7.28	雌雄：Eos 減少等 (発がん性は認められない)
	2 世代繁殖試験	親動物及び児動物 P 雄：6.16 P 雌：9.87 F ₁ 雄：6.86 F ₁ 雌：9.85	親動物及び児動物 P 雄：－ P 雌：－ F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－	親動物及び児動物：毒性所見なし (繁殖能に対する影響は認められない)
	発生毒性試験	母動物：30 胎児：100	母動物：100 胎児：300	母動物：副腎暗調化等 児動物：低体重等 (催奇形性は認められない)
マウス	90 日間亜急性毒性試験	雄：12.1 雌：14.3	雄：30.8 雌：37.5	雌雄：T.Bil 増加
	18 カ月間発がん性試験	雄：14.7 雌：13.9	雄：37.5 雌：36.5	雌雄：自発運動の低下等 (発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性試験	母動物：100 胎児：250	母動物：250 胎児：－	母動物：摂餌量減少等 胎児：毒性所見なし (催奇形性は認められない)
イヌ	90 日間亜急性毒性試験	雄：1.37 雌：5.40	雄：5.52 雌：18.7	雄：T.Bil 及び I.Bil 増加 雌：消瘦等

³ 備考に最小毒性量で認められた所見の概要を示す。

1 年間慢性毒性試験	雄：2.51 雌：2.58	雄：12.2 雌：12.5	雌雄：歩行異常等
------------	------------------	------------------	----------

－：最小毒性量が設定できなかった。

各試験で得られた無毒性量の最小値はイヌを用いた 90 日間亜急性毒性試験における 1.37 mg/kg 体重/日であったが、当該試験の最小毒性量が 5.52 mg/kg 体重/日であること、より長期のイヌの 1 年間慢性毒性試験で無毒性量が 2.51 mg/kg 体重/日であり、これは用量設定の違いによるものと考えられることから、イヌにおける無毒性量は 2.51 mg/kg 体重/日であると判断した。

したがって、より小さい値である、ラットの 2 年間発がん性試験における無毒性量 2.02 mg/kg 体重/日を、一日摂取許容量（ADI）の根拠とすることが妥当であると考えられた。

食品安全委員会農薬専門調査会は、ラットを用いた 2 年間発がん性試験の 2.02 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数 100 で除した 0.02 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量（ADI）と設定した。

ADI	0.02 mg/kg 体重/日
（ADI 設定根拠資料）	発がん性試験
（動物種）	ラット
（期間）	2 年間
（投与方法）	混餌投与
（無毒性量）	2.02 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

<別紙 1：代謝物/分解物及び原体混在物略称>

代謝物/分解物

上段：L.A3、下段：L.A4

略称	化学名
②	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>E</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>E</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
③	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-18,21,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-18,21,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
④	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
⑤	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>Z</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>Z</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン

略称	化学名
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-22-ヒドロキシメチル-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑥	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-22-ヒドロキシメチル-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13-トリメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-5'-ヒドロキシメチル-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-6',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑦	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-5'-ヒドロキシメチル-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-11,13,22-トリメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-5'-ホルミル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-6',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑧	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-5'-ホルミル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-11,13,22-トリメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑨	(2 <i>Z</i>)-メトキシイミノ-2-フェニル酢酸
⑩	(2 <i>E</i>)-メトキシイミノ-2-フェニル酢酸
⑪	<i>N</i> -ベンゾイル-グリシン (馬尿酸)
⑫	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>Z</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>E</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン

略称	化学名
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>Z</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>E</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑬	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>S</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>S</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
⑭	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,22,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,22,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2,18-ジオン
⑮	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-21,22,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-21,22,24-トリヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑯	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-18,21,22,24-テトラヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,23 <i>E</i>)-(4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-18,21,22,24-テトラヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン

略称	化学名
⑰	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-12,21,24-トリヒドロキシ-5',6',11,13,22-ペンタメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
	(10 <i>E</i> ,14 <i>E</i> ,16 <i>E</i> ,22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5' <i>S</i> ,6 <i>R</i> ,6' <i>R</i> ,8 <i>R</i> ,12 <i>R</i> ,13 <i>S</i> ,20 <i>R</i> ,21 <i>R</i> ,24 <i>S</i>)-6'-エチル-12,21,24-トリヒドロキシ-5',11,13,22-テトラメチル-3,7,19-トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ペンタコサ-10,14,16,22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン
⑱	安息香酸

原体混在物

略称	化学名
Ⅲ	(原体混在物)
Ⅳ	(原体混在物)
Ⅴ	(原体混在物)
Ⅷ	(原体混在物)
Ⅸ	(原体混在物)
X	(原体混在物)
X I	(原体混在物)
X II	(原体混在物)
X III	(原体混在物)
X IV	(原体混在物)
X V	(原体混在物)

<別紙 2：検査値等略称>

略称	名称
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
ai	有効成分量
ALP	アルカリホスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ (=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT))
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ (=グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT))
C _{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
D.Bil	直接ビリルビン
Eos	好酸球数
FOB	機能観察総合評価
GGT	γ -グルタミルトランスフェラーゼ (= γ -グルタミルトランスぺプチダーゼ (γ -GTP))
Glob	グロブリン
Glu	グルコース (血糖)
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
Ht	ヘマトクリット値
I.Bil	間接ビリルビン
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
Lym	リンパ球数
MCH	平均赤血球血色素量
MCHC	平均赤血球血色素濃度
MCV	平均赤血球容積
Mon	単球数
Neu	好中球数
PHI	最終使用から収穫までの日数
RBC	赤血球数
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Bil	総ビリルビン
T.Chol	総コレステロール
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間
TP	総蛋白
TRR	総残留放射能
WBC	白血球数

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					レピメクチン		代謝物②		代謝物⑩		代謝物⑨ (参考)	
					最高 値	平均 値	最高 値	平均 値	最高 値	平均 値	最高 値	平均 値
だいこん (葉部) 2003年	2	EC:20	3	3	0.055	0.038	0.029	0.018	0.036	0.032	0.036	0.032
			3	7	0.032	0.023	0.019	0.012	0.028	0.024	0.028	0.024*
			3	14	0.012	0.009	0.006	0.005	0.024	0.024*	<0.020	<0.020
だいこん (根部) 2003年	2	EC:20	3	3	0.002	0.001*	<0.001	<0.001	0.032	0.024	0.024	0.024*
			3	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	14	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
はくさい (茎葉) 2002年	2	EC: 20~24.2	3	3	0.012	0.006	0.003	0.002*	0.020	0.020*	<0.020	<0.020
			3	7	0.003	0.002	0.001	0.001*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	14	0.003	0.002*	<0.001	<0.001	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
キャベツ (葉球) 2002年	2	EC: 15~20	3	3	0.011	0.005	0.001	0.001*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	7	0.004	0.002	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	14	0.003	0.002*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
ブロッコリー (花蕾) 2004年	2	EC: 22.7~30	3	3	0.013	0.007	0.004	0.002	0.036	0.024*	0.024	0.024
			3	7	0.006	0.004	0.002	0.001	0.028	0.024	0.024	0.024
			3	14	0.003	0.002*	<0.001	<0.001	0.020	0.020*	0.024	0.024
レタス (茎葉) 2002年	2	EC:20	3	3	0.020	0.017	0.008	0.006	0.020	0.020*	<0.020	<0.020
			3	7	0.014	0.009	0.008	0.004	0.024	0.020*	<0.020	<0.020
			3	14	0.005	0.003*	0.002	0.001*	0.020	0.020*	<0.020	<0.020
ねぎ (茎葉) 2003年	2	EC:20	3	3	0.002	0.002*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	0.020	0.020*
			3	14	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
トマト (果実) 2004年	2	EC:25	3	1	0.007	0.006	0.003	0.002	0.024	0.020	0.024	0.024*
			3	3	0.004	0.002	0.002	0.001*	<0.020	<0.020	0.024	0.024*
			3	7	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	0.024	0.024*
ミニトマト (果実) 2004年	2	EC:20	3	1	0.095	0.071	0.014	0.008	0.036	0.024*	0.036	0.024
			3	7	0.046	0.032	0.011	0.009	0.032	0.024	0.028	0.024
			3	14	0.033	0.021	0.009	0.006	0.036	0.032	0.036	0.032
なす (果実) 2004年	2	EC: 20~21.1	3	1	0.029	0.015	<0.001	<0.001	0.036	0.024*	0.032	0.024
			3	3	0.013	0.004	0.001	0.001*	0.036	0.028*	0.028	0.024*
			3	7	0.008	0.003*	<0.001	<0.001	0.048	0.036	0.028	0.024*
みかん (果肉) 2005年	2	EC: 50~55	4	1	0.002	0.002*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	3	0.002	0.001*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
みかん (果皮) 2005年	2	EC: 50~55	4	1	0.070	0.052	0.023	0.016	0.040	0.032	0.020	0.020*
			4	3	0.030	0.026	0.017	0.013	0.040	0.032	0.020	0.020*
			4	7	0.019	0.017	0.014	0.012	0.040	0.036	<0.020	<0.020
なつみかん (果実) 2004年	2	EC: 29.7~160	4	3	0.006	0.005	0.003	0.002	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	7	0.003	0.003	0.002	0.002	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	14	0.001	0.002*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
ゆず (果実) 2002年	2	EC: 50~67	2	3	0.009	0.006	0.004	0.003	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			2	7	0.003	0.002	0.002	0.002*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			2	14	0.001	0.001*	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	3	0.011	0.008	0.006	0.004	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	7	0.004	0.003	0.002	0.002	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			4	14	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
すだち (果実) 2005年	1	EC:50	4	3	0.015	0.014	0.007	0.007	0.036	0.032	<0.020	<0.020
			4	7	0.012	0.012	0.005	0.005	0.036	0.032	<0.020	<0.020
			4	14	0.008	0.007	0.004	0.004	0.032	0.032	<0.020	<0.020
かぼす (果実) 2005年	1	EC:64	4	3	0.005	0.005	0.003	0.003	0.020	0.020	<0.020	<0.020
			4	7	0.002	0.002	0.001	0.001	0.024	0.024	<0.020	<0.020
			4	14	0.002	0.002	0.001	0.001	0.024	0.024	<0.020	<0.020
りんご (果実) 2004年	2	SC:50	3	1	0.031	0.021	0.011	0.006	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	3	0.021	0.019	0.011	0.006	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	7	0.011	0.008	0.008	0.005	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	14	0.009	0.006	0.008	0.005	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					レピメクチン		代謝物②		代謝物⑩		代謝物⑨ (参考)	
					最高 値	平均 値	最高 値	平均 値	最高 値	平均 値	最高 値	平均 値
なし (果実) 2004 年	2	SC:35~50	3	1	0.029	0.024	0.011	0.007	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	3	0.021	0.018	0.008	0.005	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	7	0.015	0.012	0.007	0.006	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	14	0.011	0.008	0.006	0.004	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
いちご (果実) 2004 年	2	EC: 20~30	3	1	0.117	0.106	0.018	0.013	0.024	0.020*	0.028	0.024*
			3	3	0.093	0.055	0.018	0.013	0.032	0.024*	0.032	0.024*
			3	7	0.078	0.042	0.021	0.012	0.036	0.032	0.036	0.032
ぶどう (果実) 2005 年	2	SC:30	3	1	0.073	0.042	0.014	0.007	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	3	0.072	0.036	0.015	0.008	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
			3	7	0.048	0.026	0.013	0.007	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
茶 (荒茶) 2004 年	2	EC:20	2	7	0.064	0.038	0.036	0.022	0.076	0.060	0.040	0.036
			2	14	0.008	0.005	0.005	0.003	0.036	0.032	0.024	0.024
			2	21	0.002	0.001*	<0.001	<0.001	0.036	0.024*	0.020	0.020
茶 (浸出液) 2004 年	2	EC:20	2	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.064	0.056	0.036	0.032
			2	14	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.032	0.032	0.028	0.024
			2	21	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.020	0.024	0.024	0.024

注) SC:フロアブル、EC:乳剤

- 一部に定量限界未満を含むデータの平均を計算する場合は定量限界値を検出したものとして計算し、*印を付した。
- すべてのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。
- 代謝物②⑨⑩の残留値はレピメクチンに換算して記載した。換算係数は
 レピメクチン/代謝物②=1.0
 レピメクチン/代謝物⑩=4.0
 レピメクチン/代謝物⑨=4.0

<別紙 4：推定摂取量>

作物名	残留値 (mg/kg)	国民平均 (体重:53.3 kg)		小児 (1~6 歳) (体重:15.8 kg)		妊婦 (体重:55.6 kg)		高齢者 (65 歳以上) (体重:54.2 kg)	
		ff (g/人日)	摂取量 (μ g/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μ g/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μ g/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μ g/人日)
だいこん類 (根)	0.001	45	1.71	18.7	0.71	28.7	1.09	58.5	2.22
だいこん類 (葉)	0.038	2.2	0.00	0.5	0.00	0.9	0.00	3.4	0.00
はくさい	0.006	29.4	0.18	10.3	0.06	21.9	0.13	31.7	0.19
キャベツ	0.005	22.8	0.11	9.8	0.05	22.9	0.11	19.9	0.10
ブロッコリー	0.007	4.5	0.03	2.8	0.02	4.7	0.03	4.1	0.03
レタス	0.017	6.1	0.10	2.5	0.04	6.4	0.11	4.2	0.07
ねぎ	0.002	11.3	0.02	4.5	0.01	8.2	0.02	13.5	0.03
トマト	0.071	24.3	1.73	16.9	1.20	24.5	1.74	18.9	1.34
なす	0.015	4	0.06	0.9	0.01	3.3	0.05	5.7	0.09
みかん	0.002	41.6	0.08	35.4	0.07	45.8	0.09	42.6	0.09
なつみかん	0.005	0.1	0.00	0.1	0.00	0.1	0.00	0.1	0.00
その他のかんきつ	0.014	0.4	0.01	0.1	0.00	0.1	0.00	0.6	0.01
りんご	0.021	35.3	0.74	36.2	0.76	30	0.63	35.6	0.75
日本なし	0.024	5.1	0.12	4.4	0.11	5.3	0.13	5.1	0.12
いちご	0.106	0.3	0.03	0.4	0.04	0.1	0.01	0.1	0.01
ぶどう	0.042	5.8	0.24	4.4	0.18	1.6	0.07	3.8	0.16
茶	0.038	3	0.11	1.4	0.05	3.5	0.13	4.3	0.16
みかんの皮	0.052	0.1	0.01	0.1	0.01	0.1	0.01	0.1	0.01
合 計			5.29		3.33		4.35		5.37

注) ・残留値は、申請されている使用時期・回数のうち最大の残留を示す各試験区の平均残留値を用いた(参照 別紙 3)。

- ・ff：平成 10 年～12 年の国民栄養調査(参照 54～56)の結果に基づく農産物摂取量(g/人日)
- ・摂取量：残留値及び農産物摂取量から求めたレピメクチンの推定摂取量(μ g/人日)
- ・トマトについては、トマト、ミニトマトのうち残留値の高いミニトマトの値を用いた。
- ・その他のかんきつについてはゆず、すだち、かぼすのうち残留値の高いすだちの値を用いた。

<参照>

- 1 農薬抄録レピメクチン（殺虫剤）（平成 19 年 1 月 15 日改訂）：三共アグロ株式会社、2007 年、一部公表予定
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/iken.html#02>)
- 2 ¹⁴C 標識レピメクチンを用いたラット代謝試験（単回経口投与）（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2006 年、未公表
- 3 ¹⁴C 標識レピメクチンを用いたラット代謝試験（14 日間反復経口投与）（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2006 年、未公表
- 4 ¹⁴C 標識レピメクチンを用いたラット代謝試験（静脈投与）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2004 年、未公表
- 5 レピメクチンを用いたラット体内分布試験（90 日間混餌投与）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 6 レピメクチンを用いたラット体内分布試験（1 年間混餌投与）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 7 茶における代謝試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 8 みかんにおける代謝試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 9 大根における代謝試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 10 はつか大根における土壌から植物体への移行性試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 11 好氣的土壌代謝試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2004 年、未公表
- 12 土壌吸着性試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005～2006 年、未公表
- 13 加水分解運命試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 14 加水分解試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2000 年、未公表
- 15 水中光分解運命試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、2005 年、未公表
- 16 水中光分解試験（GLP 対応）：三共アグロ（株）農業科学研究所、1999 年、未公表
- 17 レピメクチンの土壌残留試験成績：三共アグロ（株）農業科学研究所、2003 年、未公表
- 18 レピメクチンの作物残留試験成績：三共アグロ（株）農業科学研究所、2002～2005 年、未公表
- 19 レピメクチンの作物残留試験成績：（財）日本食品分析センター、2002～2005 年、未公表

- 20 レピメクチン 乳汁への移行試験：三共アグロ株式会社、2003 年、未公表
- 21 レピメクチンにおける薬理試験（GLP 対応）：（株）環境バイリス研究所、2004 年、未公表
- 22 ラットにおける急性経口毒性試験（資料 No.1）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 23 マウスにおける急性経口毒性試験（資料 No.2）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 24 ラットにおける急性経皮毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 25 ラットにおける急性吸入毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2003 年、未公表
- 26 マウスにおける急性経口毒性試験（資料 No.28～50）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005～2006 年、未公表
- 27 ラットにおける急性経口毒性試験（資料 No.85、87）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 28 マウスにおける急性経口毒性試験（資料 No.86、88）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 29 ウサギを用いた眼刺激性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 30 ウサギを用いた皮膚刺激性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 31 モルモットを用いた皮膚感作性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 32 ラットを用いた飼料混入投与による 90 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 33 イヌを用いた飼料混入投与による 90 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 34 マウスを用いた飼料混入投与による 90 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 35 ラットを用いた飼料混入投与による 13 週間反復経口投与神経毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2004 年、未公表
- 36 ラットを用いた飼料混入投与による 1 年間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 37 イヌを用いた飼料混入投与による 1 年間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 38 ラットを用いた飼料混入投与による発がん性試験試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 39 マウスを用いた飼料混入投与による発がん性試験試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 40 ラットを用いた繁殖毒性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、

未公表

- 41 ラットにおける催奇形性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 42 ウサギにおける催奇形性試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005 年、未公表
- 43 細菌を用いた復帰突然変異性試験（資料 No.24）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 44 チャイニーズハムスターの CHL 細胞を用いた *in vitro* 染色体異常試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 45 マウスを用いた小核試験（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 46 細菌を用いた復帰突然変異試験（資料 No.51～73）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2005～2006 年、未公表
- 47 細菌を用いた復帰突然変異試験（資料 No.89、90）（GLP 対応）：（財）残留農薬研究所、2002 年、未公表
- 48 食品健康影響評価について：
（URL：<http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-lepimectin-190306.pdf>）
- 49 第 181 回食品安全委員会
（URL：<http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai181/index.html>）
- 50 第 11 回食品安全委員会農薬専門調査会総合評価第一部会
（URL：http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou1_dai11/index.html）
- 51 レピメクチンの安全性評価資料の追加提出：三共アグロ株式会社、2008 年、未公表
- 52 第 23 回食品安全委員会農薬専門調査会総合評価第二部会
（URL：http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou2_dai23/index.html）
- 53 第 45 回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会
（URL：http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai45/index.html）
- 54 国民栄養の現状－平成 10 年国民栄養調査結果－：健康・栄養情報研究会編、2000 年
- 55 国民栄養の現状－平成 11 年国民栄養調査結果－：健康・栄養情報研究会編、2001 年
- 56 国民栄養の現状－平成 12 年国民栄養調査結果－：健康・栄養情報研究会編、2002 年