

④ 尿及び糞中排泄

ICR マウス（一群雌雄各 5 匹）を用い、試験区分[N]～[Q]に準じて、排泄試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表 18 に示されている。

標識体、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、2.07～5.44 %TAR が体内に残存した。（参照 54、55）

表 18 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A4											
投与量	1 mg/kg 体重						30 mg/kg 体重					
性別	雄			雌			雄			雌		
試料	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾
24 時間後	0.82	60.1	N.A.	0.93	72.0	N.A.	0.22	67.7	N.A.	0.60	61.4	N.A.
168 時間後	1.24	92.2	0.46	1.24	93.4	0.12	0.44	85.9	0.20	0.88	84.5	0.20
体内残量	5.37			2.07			5.44			4.62		
回収率	99.3			96.8			92.0			90.2		
標識体	[ben- ¹⁴ C]L.A3											
投与量	1mg/kg 体重						10 mg/kg 体重					
性別	雄			雌			雄			雌		
試料	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾	尿	糞	洗浄液 ¹⁾
24 時間後	1.93	57.9	N.A.	1.75	65.9	N.A.	1.65	42.3	N.A.	1.72	44.8	N.A.
168 時間後	2.76	90.4	0.41	2.27	94.7	0.26	2.73	88.8	0.78	2.83	86.0	0.38
体内残量	3.88			2.24			3.73			3.17		
回収率	97.4			99.5			96.0			92.4		

¹⁾: ケージ洗浄液 N.A.: 試料なし

2. 植物体内運命試験

(1) 茶

茶（品種：やぶきた）の葉に、レピメクチンを [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 の用量で塗布し、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。放射能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 19 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 19 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(1.6)	8.27(100)	—	5.41(100)	—
7 日	3.53(84.2)	0.56(12.8)	5.90(95.7)	0.197(3.2)	3.30(95.0)	0.154(4.5)
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

温州みかんの葉及び果実にレピメクチンを [ben-¹⁴C]L.A4 又は[mac-¹⁴C]L.A4 は 210 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 は 64 g ai/ha の用量で温州みかん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、処理したみかん樹の一部の葉及び果実には放射能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 20 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 20 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)	/		2.22(84.0)	0.343(96.5)
56 日	3.35(62.7)	0.339(81.9)	5.77(81.5)	0.484(87.3)	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、果肉への移行は僅かであった。

各標識体を処理したみかん樹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 (7.0%TRR)、[ben-¹⁴C]L.A3 処理区では処理 1 日後に最高値 0.028 mg/kg (7.6%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 8)

(3) だいこん

だいこん (品種：源助及び時無) の葉にレピメクチンを [ben-¹⁴C]L.A4 又は [mac-¹⁴C]L.A4 は 76.5 g ai/ha、[ben-¹⁴C]L.A3 は 27.0 g ai/ha の用量で塗布し、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、処理葉のに加え、放射能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 21 に示されている。

表 21 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 22 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みられたが、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 22 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)			
	源助		時無	
品種	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液
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)	
	源助		時無	
品種	洗浄液	抽出液	洗浄液	抽出液
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僅か(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) 等が確認され、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は主に光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)

はつかだいこん(品種:ホワイトチェリッシュ)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 23 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 23 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)	
	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 (69.7 µg/kg 乾土)、[mac-¹⁴C]L.A4 (63.3 µg/kg 乾土) 又は [ben-¹⁴C]L.A3 (56.6 µg/kg 乾土) を添加し、25±2°C、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 ¹⁴CO₂ の発生量は徐々に増加し、試験終了時の ¹⁴CO₂ 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 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、酸化等により最終的には ¹⁴CO₂ 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)

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[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 をそれぞれ添加し、25±1°C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、⑦が 10%TAR 未満生成した。(参照 13)

(2) 加水分解試験② (非標識体)

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 L.A4 または L.A3 を添加し、pH 4、7 及び 9 の緩衝液はそれぞれ 25±0.1°C 及び 37±0.1°C、pH 1.2 の緩衝液はいずれも 37±0.1°C、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 24 に示されている。(参照 14)

表 24 L.A4 及び L.A3 の推定半減期 (日)

温度 (°C)	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)

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[ben-¹⁴C]L.A4、[mac-¹⁴C]L.A4 または[ben-¹⁴C]L.A3 を加え、25°C 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、④、⑤、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¹⁴CO₂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）

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 L.A4 または L.A3 を加え、25±3°C 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

火山灰土・軽埴土（茨城）及び沖積土・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 25 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 25 土壌残留試験成績

試験	濃度*	土壌	推定半減期（日）	
			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	火山灰土・軽埴土	79	138
		沖積土・埴壤土	139	179

圃場試験	120 g ai/ha	火山灰土・軽埴土	6	7
		沖積土・埴壤土	3	3

注) *: 容器内試験で純品、圃場試験で乳剤を使用

6. 作物等残留試験

(1) 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。

結果は別紙3に示されている。可食部におけるレピメクチン(LA3+LA4)の最大残留値はほうれんそうの最終散布1日後における0.684 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日後に最大残留値を示し、それぞれ0.036、0.019及び0.010 mg/kgであった。(参照18、19、56)

(2) 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)

(3) 魚介類における最大推定残留値

レピメクチンの公共水域における予測濃度である水産動植物被害予測濃度(水産PEC)及び生物濃縮係数(BCF)を基に、魚介類の最大推定残留値が算出された。

レピメクチンの水産PECは0.0011 µg/L、BCFは2767(コイ)、魚介類における最大推定残留値は0.015 mg/kgであった。(参照57)

(4) 推定摂取量

別紙3の作物残留試験の分析値及び魚介類における最大推定残留値を用いて、レピメクチンを暴露評価対象化合物とした際に食品中から摂取される推定摂取量が表26に示されている(別紙4参照)。

なお、本推定摂取量の算定は、登録に基づく使用方法から、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、かつ魚介類への残留が上記の最大推定残留値を示し、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定のもとに行った。

表 26 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)	24.1	13.2	21.5	25.5

7. 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 27 に示されている。(参照 21)

表 27 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。
	ヘキソバルビタール 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
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を用いた。
—: 最小毒性量は設定できなかった。

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験 (原体)

レピメクチンのラット及びマウスを用いた急性毒性試験が実施された。
各試験の結果は表 28 に示されている。(参照 22~25)

表 28 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 (L.A3 及び L.A4)

L.A3 及び L.A4 のラット及びマウス (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 29 に示されている。(参照 27、28)

表 29 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

(3) 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 30 に示されている。（参照 26）

表 30 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、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	

9. 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。軽度の眼刺激性が認められたが、皮膚刺激性は認められなかった。

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 29~31）

10. 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 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（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 32 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。

本試験において、170 ppm 以上投与群の雌雄で T.Chol 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 32 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・腎比重量増加 ・副腎束状帯細胞肥大 	<ul style="list-style-type: none"> ・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¹増加 ・胸腺比重量減少 ・副腎束状帯細胞肥大
170 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・Neu、Eos 減少 ・骨髓好酸球百分比減少 ・T.Chol 減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 33 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

¹ 体重比重量のことを比重量という（以下同じ）。

表 33 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 34 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 34 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・腎絶対及び比重量増加 ・脾比重量増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡（1 例） ・切歯伸長（2 例） ・T.Chol 減少
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 35 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 35 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 36 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みられたので、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 36 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 37 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 37 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、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みられたことから、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本試験の最高用量 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)

11. 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 38 参照）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

表 38 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 39 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みられず、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みられたが、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 減少等が認められ、骨髄細胞形態検査では骨髄における赤

血球系造血亢進を示す所見もみられた。病理組織学的検査においても 500 ppm 投与群の雌で骨髄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 39 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	<ul style="list-style-type: none"> ・尿中ビリルビン増加 ・尿中潜血増加 ・Ht、Hb、MCV 及び MCH 減少 ・骨髄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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・骨髄における赤芽球数、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 ・骨髄造血亢進、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	<ul style="list-style-type: none"> ・Neu 及び Eos 減少 ・ALP、T.Chol 減少、D.Bil 増加、TG 減少 ・肝細胞脂肪化 	<ul style="list-style-type: none"> ・Lym 増加、Eos 減少 ・MCV、MCH 減少 ・骨髄における顆粒球系/赤芽球系比低下 ・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 40 参照) 投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

表 40 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

雌雄とも死亡はみられず、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 41 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 41 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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/G 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 42 参照）投与による 2 年間発がん性試験が実施された。

表 42 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 43 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。

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みられな

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 43 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 骨髄造血亢進 ・ 脾臓うっ血/充血 ・ 肝細胞脂肪化 ・ 胆管過形成
170 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ WBC、Eos 減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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か月間発がん性試験(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 44 参照)投与による 18 か月間発がん性試験が実施された。

表 44 18か月間発がん性試験(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

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みられたため、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。

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 45 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みられたが、これは死亡または切迫と殺動物での発生、特に 450 ppm 投与時にみ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)

表 45 18 か月間発がん性試験 (マウス) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
450/300 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・自発運動低下、呼吸緩徐、腹臥位 (切迫と殺例) ・切歯伸長 (2 例) 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 2. 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 46 参照) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 46 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みられたが、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ため、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み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みられなかったため、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みられ、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。(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、摂餌量の減少がみられた。摂餌量の著しい低下や摂餌停止がみ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 100 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 250 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 42)

13. 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。試験結果は表 47 に示されており、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。(参照 43~45)

表 47 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 µg/♂レト (+/-S9) ②78.1~5,000 µg/♂レト (+/-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 µg/mL (-S9、6 時間処理) ②10~50 µg/mL (-S9、24 時間及び 48 時間処理) ③18.8~150 µg/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、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ、Ⅼ及びⅭ)、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、試験結果は表 48 に示されており、すべて陰性であった。(参照 54~59)

表 48 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 µg/♂レト (+/-S9) ②156~5,000 µg/♂レト (-S9) ③313~5,000 µg/♂レト (+S9)	陰性

被験物質	対象	処理濃度	結果
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 µg/l ^o v-t (-S9) ②61.7~5,000 µg/l ^o v-t (+S9) ③78.1~5,000 µg/l ^o v-t (-S9) ④313~5,000 µg/l ^o v-t (+S9)	陰性
代謝物⑨ 代謝物⑩		①61.7~5,000 µg/l ^o v-t (+/-S9) ②313~5,000 µg/l ^o v-t (+/-S9)	陰性
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 µg/l ^o v-t (+/-S9) ②313~5,000 µg/l ^o v-t (+/-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 µg/l ^o v-t (+/-S9) ②156~5,000 µg/l ^o v-t (-S9) ③313~5,000 µg/l ^o v-t (+S9)	陰性
混在物Ⅹ 混在物Ⅹ I	<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 µg/l ^o v-t (-S9) ②61.7~5,000 µg/l ^o v-t (+S9) ③TA98, TA100, <i>E. coli</i> : 78.1~5,000 µg/l ^o v-t (-S9) TA1535 : 39.1~625 µg/l ^o v-t (-S9) TA1537 : 39.4~2,500 µg/l ^o v-t (-S9) ④156~5,000 µg/l ^o v-t (+S9)	陰性
混在物Ⅹ II	<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> /pKM101 株)	①20.6~5,000 µg/l ^o v-t (-S9) ②61.7~5,000 µg/l ^o v-t (+S9) ③78.1~5,000 µg/l ^o v-t (-S9) ④313~5,000 µg/l ^o v-t (+S9)	陰性

被験物質	対象	処理濃度	結果
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 µg/l ^o V-ト (-S9) ②61.7~5,000 µg/l ^o V-ト (+S9) ③78.1~5,000 µg/l ^o V-ト (-S9) ④313~5,000 µg/l ^o V-ト (+S9)	陰性
L.A3 L.A4		①20.6~5,000 µg/l ^o V-ト (-S9) ②156~5,000 µg/l ^o V-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。なお、今回動物体内運命試験（マウス）、作物残留試験（だいず、かんしょ等）、及び魚介類における最大推定残留値に係る資料等が新たに提出された。

¹⁴C で標識したレピメクチンの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 とも投与 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みられなかった。L.A4 の吸収率は、雄で 33.2~39.3%、雌で 32.8~43.7%、L.A3 の吸収率は、雄で 51.6~53.1%、雌で 40.1~56.3% と算出された。主な排泄経路は糞中であつた。

組織内では、L.A4 及び L.A3 とも 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。主要代謝物は親化合物の酸化体、オキシム部位の異性体、側鎖エステル部分の加水分解物、安息香酸及び馬尿酸であつた。マウスにおいてもラットとほぼ同様の動態であつた。

¹⁴C で標識したレピメクチンの植物体内運命試験の結果、植物間の代謝経路の差は認められず、10%TRR を超える代謝物として L.A4 (L.A3) -②、⑨、⑩が確認された。

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。レピメクチンの可食部における最高値はほうれんそうの最終散布 1 日後における 0.684 mg/kg であつた。また、代謝物②、⑩及び⑨の最高値はいずれも茶（荒茶）の最終散布 7 日後であり、それぞれ 0.036、0.019 及び 0.010 mg/kg であつた。魚介類における推定最大残留値は 0.015 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（溶血性貧血、骨髓造血亢進等）、肝臓（小葉中心性肝細胞肥大等）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及び遺伝毒性は認められなかった。

発生毒性試験において、ラットでは骨格変異の増加が認められたが、奇形の増加は認められなかった。ウサギでは胎児に影響は認められなかった。これらのことから、レピメクチンに催奇形性はないと考えられた。

各種試験結果から、農産物及び魚介類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 49 に示されている。

表 49 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	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	0、20、60、170、 500 ppm	雄：3.47 雌：3.88	雄：9.81 雌：10.8	雌雄：T.Chol 減少等
		雄：0、1.15、3.47、 9.81、28.6 雌：0、1.27、3.88、 10.8、32.6			
	90日間 亜急性神 経毒性試 験	0、60、170、500 ppm	雄：29.3 雌：35.0	雄：－ 雌：－	毒性所見なし (神経毒性は認め られない。)
		雄：0、3.49、10.0、 29.3 雌：0、4.04、11.6、 35.0			
	1年間 慢性毒性 試験	0、20、60、170、 500 ppm	雄：2.38 雌：2.87	雄：6.69 雌：8.16	雌雄：Eos 減少等
雄：0、0.791、 2.38、6.69、19.5 雌：0、0.976、 2.87、8.16、24.8					
2年間 発がん性 試験	0、60、170、500 ppm	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)	
	雄：2.02、5.73、 16.9 雌：2.57、7.28、 22.7				
2世代繁 殖試験	0、25、50、100 ppm	親動物及び児動 物	親動物及び児動 物	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)	
	P 雄：0、1.56、 3.09、6.16 P 雌：0、2.45、 4.96、9.87	P 雄：6.16 P 雌：9.87 F ₁ 雄：6.86 F ₁ 雌：9.85	P 雄：－ P 雌：－ F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－		

³ 備考に最小毒性量で認められた所見の概要を示す。

		F ₁ 雄 : 0、1.71、 3.40、6.86 F ₁ 雌 : 0、2.51、 4.98、9.85			
	発生毒性 試験	0、30、100、300	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
マウス	90日間 亜急性毒 性試験	0、50、100、250、 550 ppm	雄 : 12.1 雌 : 14.3	雄 : 30.8 雌 : 37.5	雌雄 : T.Bil 増加
		雄 : 0、5.94、12.1、 30.8、67.7 雌 : 0、7.16、14.3、 37.5、76.6			
マウス	18か月間 発がん性 試験	0、50、150、 450/300 ppm	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)
		雄 : 0、4.99、14.7、 37.5 雌 : 0、4.69、13.9、 36.5			
ウサギ	発生毒性 試験	0、40、100、250	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	0、50、200、700 ppm	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
		雄 : 0、1.37、5.52、 17.5 雌 : 0、1.37、5.40、 18.7			
イヌ	1年間 慢性毒性 試験	0、20、100、500 ppm	雄 : 2.51 雌 : 2.58	雄 : 12.2 雌 : 12.5	雌雄 : 歩行異常等
		雄 : 0.50、2.51、 12.2 雌 : 0.51、2.58、 12.5			

- : 最小毒性量が設定できなかった。