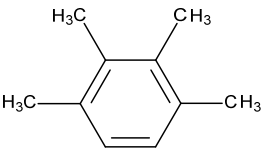


微生物を用いる変異原性試験結果報告書

1. 一般的事項

新規化学物質の名称 (IUPAC 命名法による)	トリ又はテトラメチルベンゼン		
別 名	1, 2, 3, 4-テトラメチルベンゼン		
構造式又は示性式 (いずれも不明な場合はその製法の概要)			
試験に供した新規化学物質の純度	96.3% (GC/FID)	試験に供した新規化学物質の Lot No.	S03A015
不純物の名称及び濃度	/		
CAS 番号	488-23-3	蒸気圧	160 mm Hg (140°C)
分子量	134.22	分配係数	/
融 点	76~80°C	常温における性状	液体 (比重 : 0.838 g/mL at 25°C(lit.))
沸 点	203°C		
安定性	推奨保管条件下では安定		
溶媒に対する溶解度等	溶媒	溶解度	溶媒中での安定性
	水	ほとんど混ぜ合わせられない	/
	DMSO	50 mg/mL で溶解	発熱、ガスの発生等の反応性なし
	アセトン	/	/
	その他	/	/

(備考) 上記被験物質情報は、製造元からの情報及び独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質総合情報システム (CHRIP) の情報による。なお、DMSO の溶解度及び溶媒中の安定性については、株式会社ボゾリサーチセンターで実施した溶解性試験の結果である。

2. 試験に用いた菌株

菌株名	入手先	入手年月日
<i>Salmonella typhimurium</i> TA98	国立医薬品食品衛生研究所	1997年10月9日
<i>Salmonella typhimurium</i> TA100	国立医薬品食品衛生研究所	1997年10月9日
<i>Salmonella typhimurium</i> TA1535	国立医薬品食品衛生研究所	1997年10月9日
<i>Salmonella typhimurium</i> TA1537	国立医薬品食品衛生研究所	1997年10月9日
<i>Escherichia coli</i> WP2 <i>uvrA</i>	独立行政法人 製品評価技術基盤機構	2011年10月20日

3. S9 Mix

(1) S9の入手方法等

自製・購入の別	1.自製 ② 購入（製造元：キッコーマンバイオケミファ株式会社）
製造年月日	2016年10月7日製造 ¹⁾ 、2016年12月16日製造 ²⁾
購入の場合 Lot No.	RAA201610A ¹⁾ 、RAA201612A ²⁾
保存温度	-85.9~-78.5°C (保存期間：2016年11月22日~2017年1月17日)

(2) S9の調製方法

使用動物		誘導物質	
種・系統	ラット・SD系	名称	PB& 5,6-BF
性	雄	投与方法	腹腔内投与
週齢	7週齢	投与期間及び 投与量 (mg/kg 体重)	PB4日間連続投与: 30+60+60+60(mg/kg 体重) PB投与3日目 BF投与: 80(mg/kg 体重)
体重	194-246 g ¹⁾ 194-261 g ²⁾		

1) 用量設定試験、本試験1回目に使用 2) 本試験2回目に使用

(3) S9Mixの組成

成分	S9Mix 1mL 中の量	成分	S9Mix 1mL 中の量
S9	0.1 mL	NADPH	4 μmol
MgCl ₂	8 μmol	NADH	4 μmol
KCl	33 μmol	Na-リン酸緩衝液	100 μmol
グルコース-6-リン酸	5 μmol	その他 ()	

4. 被験物質溶液の調製

使用溶媒	名称	製造元	Lot No.	グレード	純度(%)
	DMSO	和光純薬工業株式会社	DSH0997	JIS規格 試薬特級	99.0%以上
溶媒選択の理由	本被験物質は水にほとんど混ぜ合わせられないとの情報より、DMSOについて溶解性試験を実施した。その結果、50 mg/mLで溶解し、発熱、ガスの発生等の反応性も認められなかったため、DMSOを溶媒として試験を実施した。なお、被験液の調製には、モレキュラシーブス 4A 1/16（和光純薬工業株式会社；Lot No. HWG7622）で脱水したDMSOを使用した。				
被験物質溶液の性状	<input checked="" type="radio"/> 溶解 <input type="radio"/> 懸濁 <input type="radio"/> その他				
被験物質が難溶性の場合における懸濁等の方法	/				
溶液の調製から使用までの保存時間と温度	用時調製・室温				
純度換算の有無	有 <input checked="" type="radio"/> 無				

5. 前培養の条件

(1) 条件

ニュートリエントブロス	名称	製造元	Lot No.
	Nutrient Broth No.2	OXOID LTD.	1239615
前培養時間	9時間		
培養容器(形状・容器)	L字管・48mL		
培養液量	10 mL	接種菌量	<i>S. typhimurium</i> 株 20 µL <i>E. coli</i> 株 10 µL

(2) 前培養終了時の生菌数等

菌株名		塩基対置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2 <i>uvrA</i>	TA98	TA1537
生菌数 ($\times 10^9$ /mL)	用量設定試験	4.34	4.73	8.69	6.26	3.47
	本試験 1回目	4.14	4.80	7.01	5.63	3.65
	本試験 2回目	4.63	4.80	8.33	6.43	3.70
測定方法		① O.D.値より換算 2. 段階希釈法 3. その他				

6. 最小グルコース寒天平板培地

自製・購入の別	1. 自製 (2) 購入 (購入元 極東製薬工業株式会社)
製造年月日	2016年10月21日製造 ¹⁾ 、2016年11月15日製造 ²⁾
購入の場合の Lot No.	DZLHLAL01 ¹⁾ 、DZLHBF01 ²⁾
使用寒天の名称・製造・Lot No.	OXOID AGAR No.1・OXOID LTD.・Lot No. 1365423 ¹⁾ 1372870 ²⁾

1) 用量設定試験に使用 2) 2回の本試験に使用

7. 試験の方法

(1) 試験方法とその選択理由

採用した試験方法	(1) プレインキュベーション法 2. プレート法 3. その他
その他の場合は その選択理由	

(2) 試験条件

組 成	菌懸濁液	0.1 mL
	被験物質溶液	0.1 mL
	Na-リン酸緩衝液 (直接法による場合)	0.5 mL
	S9Mix (代謝活性化法による場合)	0.5 mL
	トップアガー	2.0 mL
プレインキュベーション	温度	37°C
	時間	20 分間
インキュベーション	温度	37°C
	時間 (用量設定試験、本試験 2 回目)	48.5 時間
	時間 (本試験 1 回目)	48 時間

8. コロニー計測の方法

計測方法	1. マニュアル計測 (2) 機器計測
補正の有無	1. 無 (2) 有 (補正の方法 面積補正:補正值 1.21)

9. 試験の結果

- (1) 試験の結果は別表による。
- (2) 結果の判定

判 定	陽性	(陰性)
判定の理由 用量設定試験の結果を別表 1 に、本試験 1 回目の結果を別表 2 に、本試験 2 回目の結果を別表 3 に示した。なお、図 1~10 は別表 2 より作成した。 また、当該試験の参考データとして参照した背景データを Attached Data として添付した。用量設定試験及び本試験ともに代謝活性化の有無にかかわらず、いずれの菌株においても陰性対照値の 2 倍以上となる復帰変異コロニー数の増加は認められず、用量反応性も認められなかった。 一方、陽性対照群では陰性対照群と比較して 2 倍以上となる復帰変異コロニー数の増加を示したことから、使用菌株の復帰突然変異誘発物質に対する反応は適切であったことが確認され、試験は適切に実施されたものと考えられた。 以上の試験結果より、本試験条件下においてトリ又はテトラメチルベンゼンは、微生物に対する遺伝子突然変異誘発能を有さない（陰性）と判定した。		

- (3) 参考事項

本被験物質によるプレート上の沈殿及び着色は、代謝活性化の有無にかかわらず、いずれの用量においても認められなかった。 菌に対する生育阻害は、代謝活性化しない場合の 39.1 µg/plate 以上、代謝活性化した場合の 78.1 µg/plate 以上の用量で認められた。 用量設定試験の結果、代謝活性化の有無にかかわらず、すべての菌株において、生育阻害が認められない用量が 4 用量以上得られなかったため同一用量で本試験を 2 回実施した。 被験液の調製及び試験操作は、紫外線吸収膜付蛍光灯下で実施した。

(別表1)

試験結果表(用量設定試験)

被験物質の名称: トリ又はテトラメチルベンゼン

No. T-2312

試験実施期間		2017年1月4日 より 2017年1月7日				
代謝活性化系の有無	被験物質の用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	復帰変異数(コロニー数/プレート)				
		塩基対置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix (-)	陰性対照 (DMSO)	99 83 (91)	10 7 (9)	24 30 (27)	16 19 (18)	6 7 (7)
	1.22	99 120 (110)	11 13 (12)	26 27 (27)	10 17 (14)	5 4 (5)
	4.88	91 105 (98)	8 12 (10)	34 27 (31)	18 17 (18)	7 7 (7)
	19.5	81 129 (105)	6 2 (4)	15 23 (19)	11 20 (16)	10 6 (8)
	78.1	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
	313	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
	1250	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
	5000	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
S9Mix (+)	陰性対照 (DMSO)	125 139 (132)	6 13 (10)	27 22 (25)	39 23 (31)	10 9 (10)
	1.22	132 143 (138)	12 7 (10)	25 33 (29)	36 36 (36)	8 10 (9)
	4.88	139 133 (136)	11 8 (10)	27 22 (25)	30 21 (26)	9 8 (9)
	19.5	128 127 (128)	4 10 (7)	19 27 (23)	30 31 (31)	6 7 (7)
	78.1	83* 96* (90)	0* 0* (0)	15* 13* (14)	23* 20* (22)	4* 7* (6)
	313	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
	1250	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
	5000	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)	0* 0* (0)
陽性対照	名称	AF-2	SAZ	AF-2	AF-2	ICR-191
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	0.01	0.5	0.01	0.1	1.0
	コロニー数/プレート	586 661 (624)	268 276 (272)	65 79 (72)	373 373 (373)	1295 1041 (1168)
	名称	B[a]P	2AA	2AA	B[a]P	B[a]P
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	5.0	2.0	10.0	5.0	5.0
	コロニー数/プレート	1071 989 (1030)	221 231 (226)	755 855 (805)	406 371 (389)	94 105 (100)

(備考)

AF-2 : 2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド

SAZ : アジ化ナトリウム

ICR-191 : 2-メトキシ-6-クロロ-9-[3-(2-クロロエチル)アミノプロピルアミノ]アクリジン・2HCl

2AA : 2-アミノアントラセン

B[a]P : ベンゾ[a]ピレン

*: 被験物質による生育阻害が認められたことを示す。

()内は、2枚のプレートの平均値を示す。

(別表2)

試験結果表 (本試験1回目)

被験物質の名称： トリ又はテトラメチルベンゼン

No. T-2312

試験実施期間		2017年1月10日 より 2017年1月13日				
代謝活性化系の有無	被験物質の用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	復帰変異数(コロニー数/プレート)				
		塩基対置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix (-)	陰性対照 (DMSO)	120 111 (116)	8 12 (10)	18 22 (20)	12 13 (13)	7 10 (9)
	2.44	112 119 (116)	7 13 (10)	22 29 (26)	13 15 (14)	8 8 (8)
	4.88	111 91 (101)	7 10 (9)	15 27 (21)	12 11 (12)	5 5 (5)
	9.77	109 100 (105)	13 6 (10)	22 19 (21)	13 13 (13)	7 11 (9)
	19.5	93 115 (104)	13 4 (9)	17 16 (17)	12 15 (14)	5 7 (6)
	39.1	74 * 82 * (78)	5 * 7 * (6)	13 * 21 * (17)	6 * 10 * (8)	2 * 3 * (3)
	78.1	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)
	S9Mix (+)	陰性対照 (DMSO)	125 113 (119)	6 15 (11)	35 47 (41)	32 32 (32)
2.44		86 106 (96)	10 6 (8)	36 25 (31)	32 27 (30)	8 13 (11)
4.88		105 129 (117)	11 8 (10)	28 31 (30)	38 23 (31)	11 8 (10)
9.77		122 122 (122)	14 12 (13)	22 33 (28)	29 25 (27)	7 10 (9)
19.5		122 147 (135)	8 8 (8)	48 24 (36)	34 32 (33)	12 9 (11)
39.1		142 125 (134)	8 8 (8)	27 35 (31)	34 29 (32)	6 9 (8)
78.1		84 * 77 * (81)	4 * 5 * (5)	16 * 19 * (18)	24 * 18 * (21)	5 * 2 * (4)
陽性対照		名称	AF-2	SAZ	AF-2	AF-2
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	0.01	0.5	0.01	0.1	1.0
	コロニー数/プレート	543 543 (543)	245 227 (236)	83 86 (85)	267 265 (266)	1153 1260 (1207)
	名称	B[a]P	2AA	2AA	B[a]P	B[a]P
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	5.0	2.0	10.0	5.0	5.0
	コロニー数/プレート	793 701 (747)	267 298 (283)	898 886 (892)	359 308 (334)	94 109 (102)

(備考)

AF-2 : 2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド

SAZ : アジ化ナトリウム

ICR-191 : 2-メトキシ-6-クロロ-9-[3-(2-クロロエチル)アミノプロピルアミノ]アクリジン・2HCl

2AA : 2-アミノアントラセン

B[a]P : ベンゾ[a]ピレン

* : 被験物質による生育阻害が認められたことを示す。

()内は、2枚のプレートの平均値を示す。

(別表3)

試験結果表 (本試験2回目)

被験物質の名称： トリ又はテトラメチルベンゼン

No. T-2312

試験実施期間		2017年1月16日 より 2017年1月19日				
代謝活性化系の有無	被験物質の用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	復帰変異数(コロニー数/プレート)				
		塩基対置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix (-)	陰性対照 (DMSO)	94 117 (106)	10 8 (9)	25 22 (24)	19 16 (18)	10 8 (9)
	2.44	109 123 (116)	5 4 (5)	30 21 (26)	13 19 (16)	8 4 (6)
	4.88	99 123 (111)	10 5 (8)	21 27 (24)	18 19 (19)	4 6 (5)
	9.77	110 94 (102)	8 6 (7)	20 25 (23)	14 16 (15)	6 4 (5)
	19.5	87 92 (90)	8 8 (8)	21 27 (24)	15 13 (14)	4 6 (5)
	39.1	53 * 68 * (61)	3 * 5 * (4)	13 * 22 * (18)	7 * 9 * (8)	4 * 5 * (5)
	78.1	56 * 56 * (56)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)	0 * 0 * (0)
	S9Mix (+)	陰性対照 (DMSO)	104 128 (116)	9 6 (8)	27 31 (29)	31 39 (35)
2.44		110 103 (107)	11 7 (9)	28 22 (25)	23 28 (26)	8 7 (8)
4.88		105 118 (112)	5 4 (5)	25 26 (26)	30 29 (30)	8 10 (9)
9.77		119 107 (113)	12 10 (11)	27 28 (28)	27 34 (31)	5 9 (7)
19.5		94 117 (106)	8 8 (8)	24 25 (25)	28 30 (29)	8 7 (8)
39.1		108 117 (113)	10 4 (7)	27 23 (25)	21 25 (23)	4 5 (5)
78.1		68 * 87 * (78)	4 * 2 * (3)	19 * 15 * (17)	15 * 19 * (17)	7 * 2 * (5)
陽性対照		名称	AF-2	SAZ	AF-2	AF-2
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	0.01	0.5	0.01	0.1	1.0
	コロニー数/プレート	469 440 (455)	224 214 (219)	68 75 (72)	329 301 (315)	1485 1399 (1442)
	名称	B[a]P	2AA	2AA	B[a]P	B[a]P
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	5.0	2.0	10.0	5.0	5.0
	コロニー数/プレート	1093 921 (1007)	230 253 (242)	1019 963 (991)	487 442 (465)	104 146 (125)

(備考)

AF-2 : 2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド

SAZ : アジ化ナトリウム

ICR-191 : 2-メトキシ-6-クロロ-9-[3-(2-クロロエチル)アミノプロピルアミノ]アクリジン・2HCl

2AA : 2-アミノアントラセン

B[a]P : ベンゾ[a]ピレン

* : 被験物質による生育阻害が認められたことを示す。

()内は、2枚のプレートの平均値を示す。

図 1

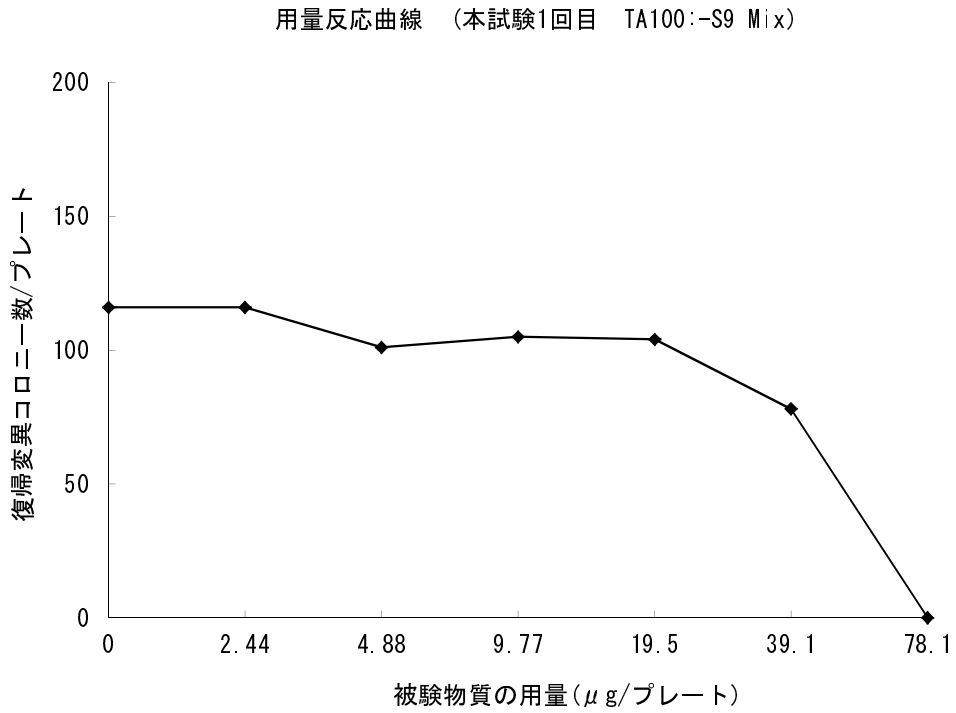


図 2

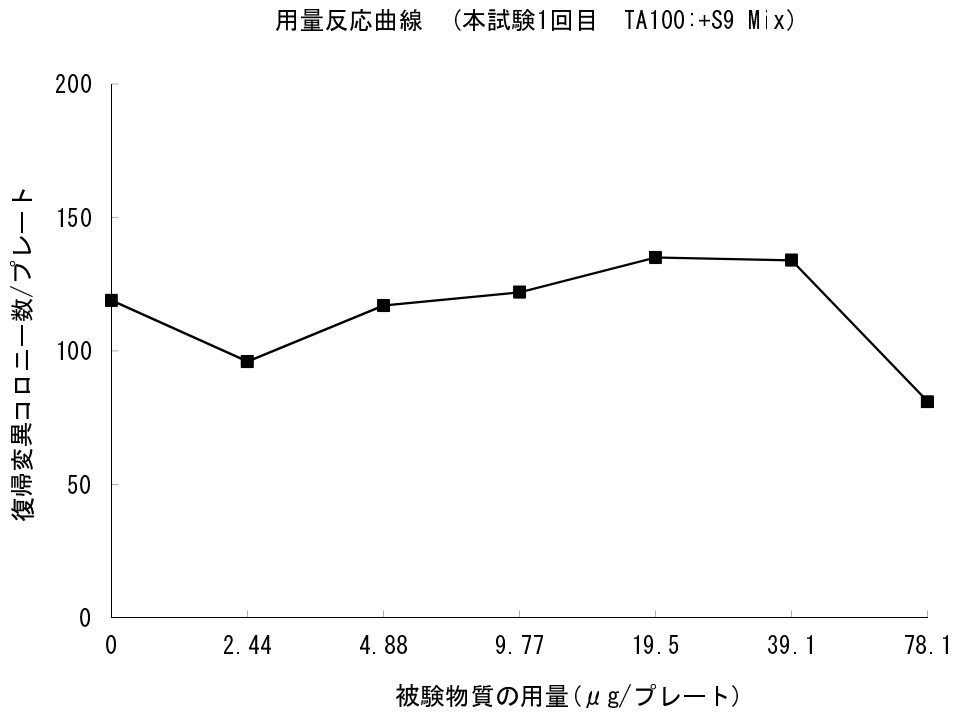


図 3

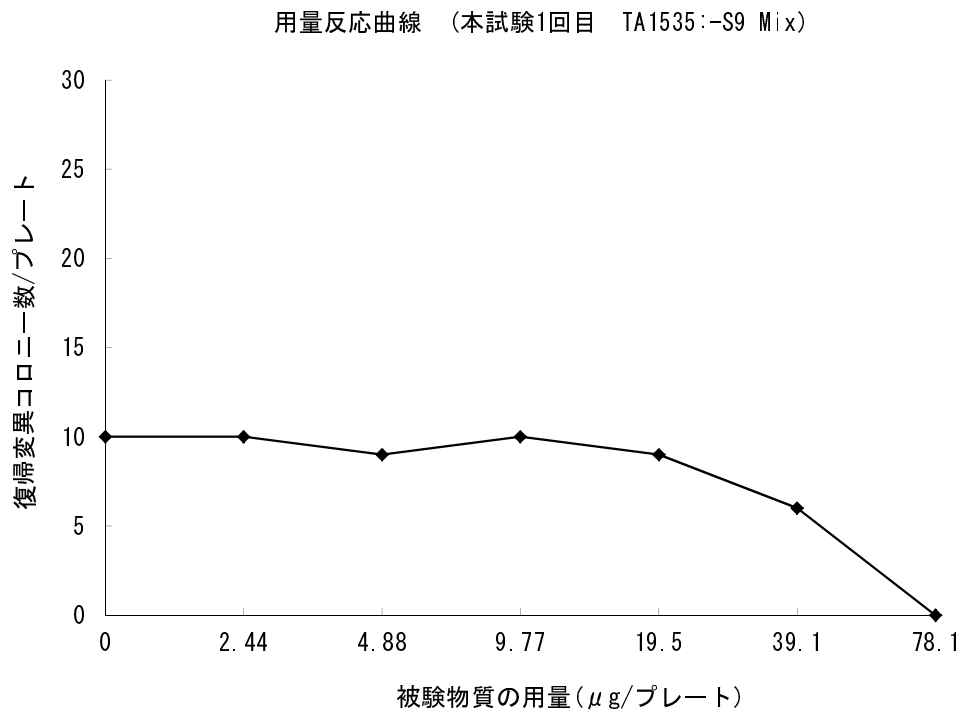


図 4

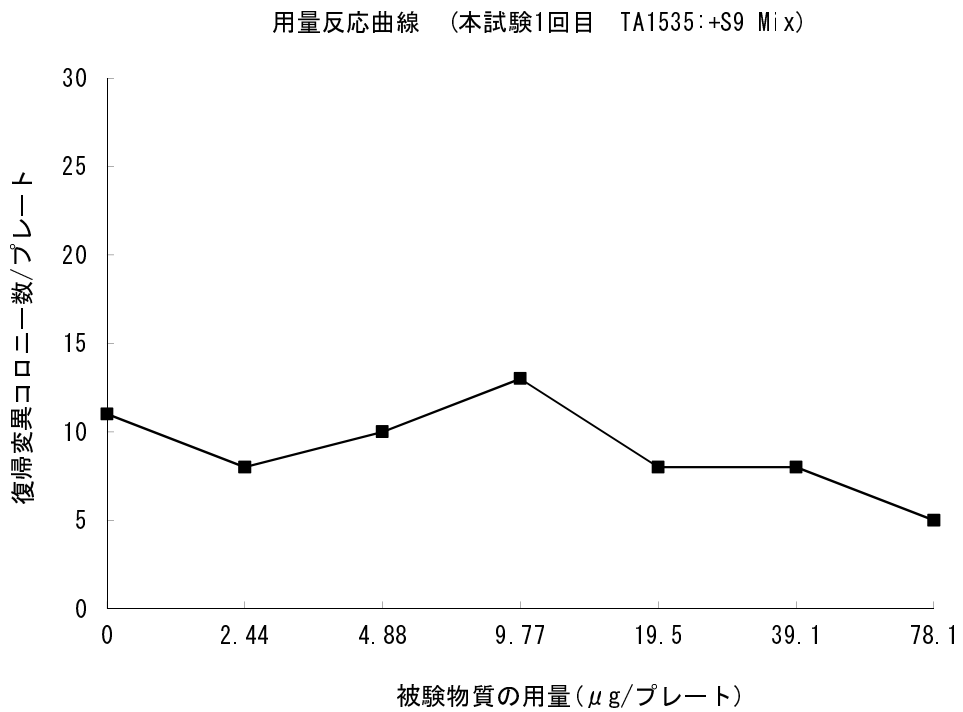


図 5

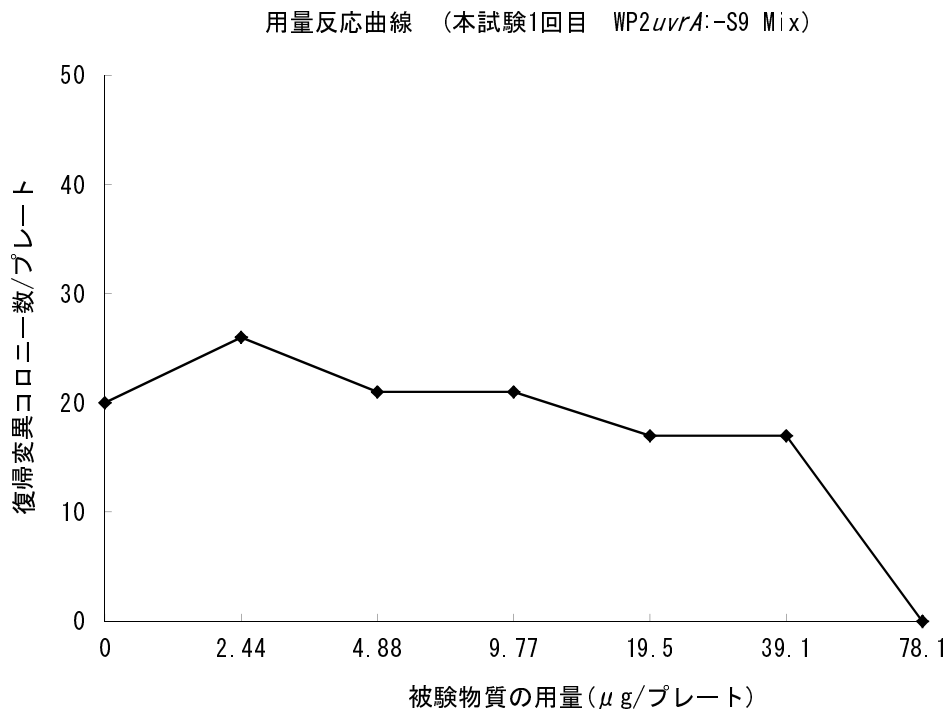


図 6

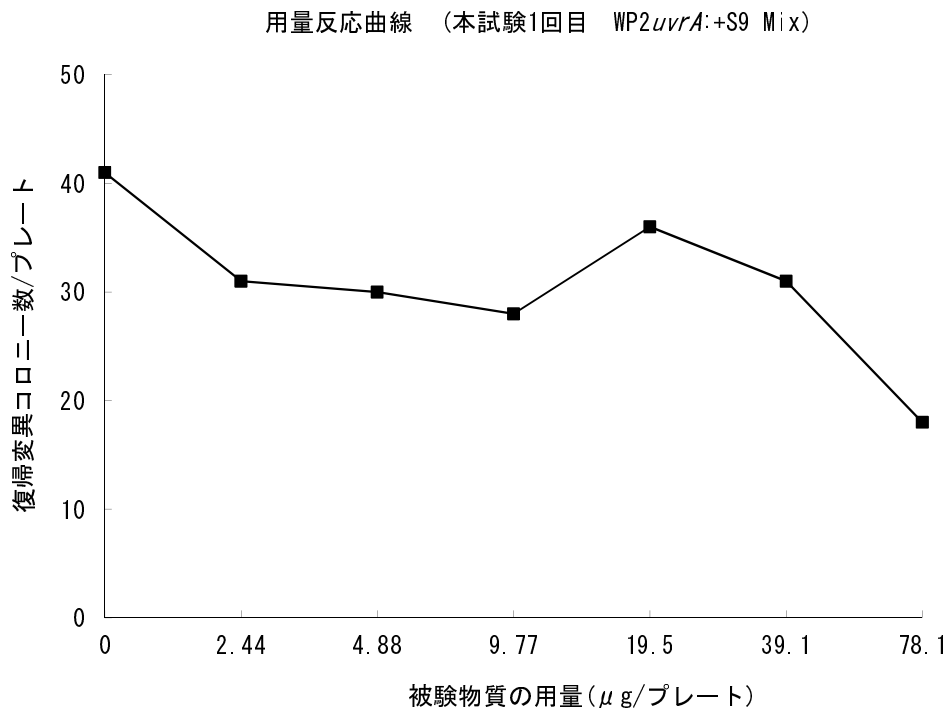


図 7

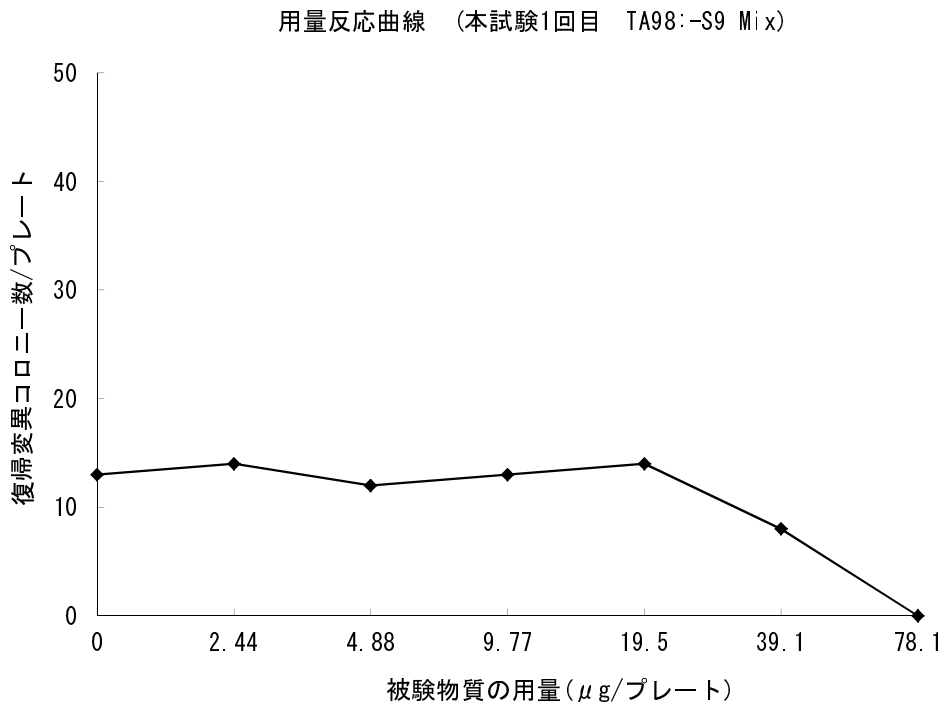


図 8

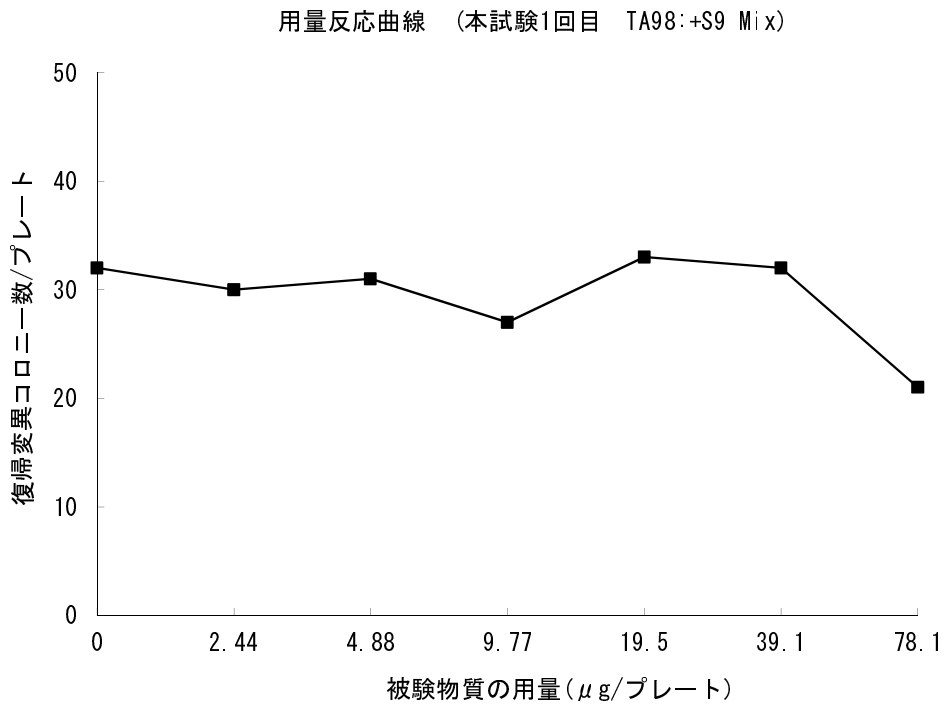


図 9

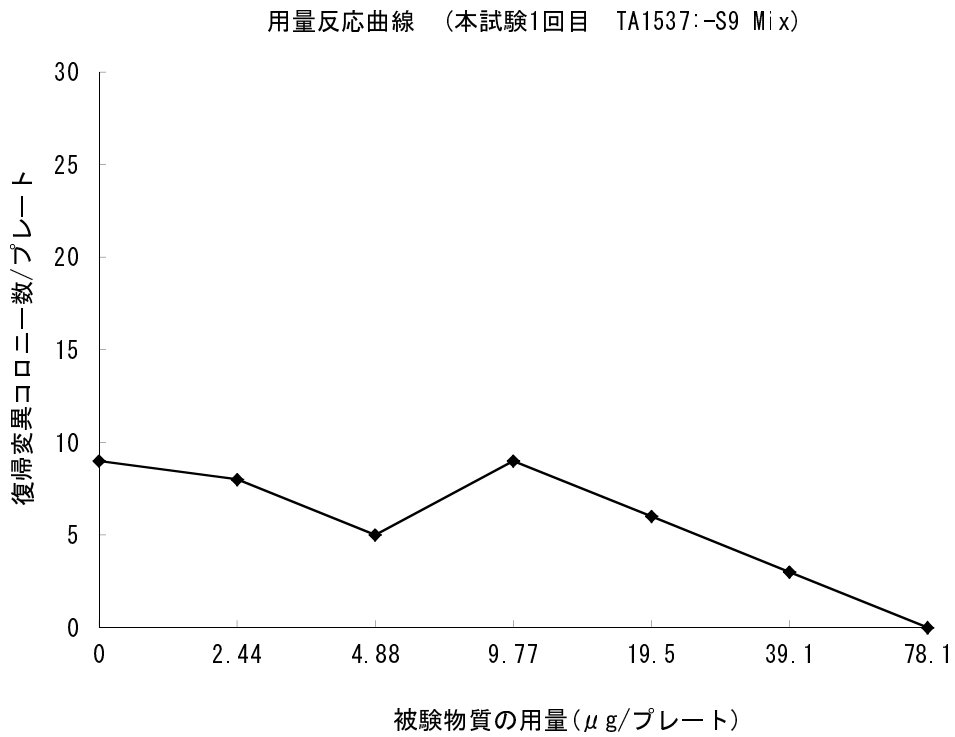


図 10

