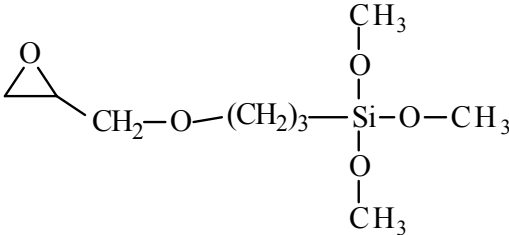


微生物を用いる変異原性試験結果報告書

1. 一般的事項

新規化学物質の名称 (IUPAC 命名法による)	2－[[3－(トリメトキシシリル)プロポキシ]メチル]オキシラン		
別名	2－(6, 6－ジメトキシ－2, 7－ジオキサ－6－シラオクタン－1－イル)オキシラン＊		
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	99.49%	試験に供した新規化学物質の Lot No.	STBC7943V
不純物の名称及び濃度			
CAS 番号	2530-83-8	蒸気圧	
分子量	236.34	分配係数	
融点		常温における性状	液体
沸点	120℃（2 mmHg）＊		
安定性	適切な条件化においては安定		
溶媒に対する溶解度等	溶媒	溶解度	溶媒中での安定性
	水	50 mg/mL で溶解	発熱、ガスの発生等の反応性なし
	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 (CHRIIP) の情報による。なお、溶解度及び溶媒中で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	2013 年 9 月 26 日製造
購入の場合 Lot No.	RAA20130926
保存温度	-88.1 ~ -78.8°C (保存期間：2013 年 10 月 23 日~2014 年 1 月 29 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	187-230 g		

(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 μ mol
MgCl ₂	8 μ mol	NADH	4 μ mol
KCl	33 μ mol	Na-リン酸緩衝液	100 μ mol
グルコース-6-リン酸	5 μ mol	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(%)
	注射用水	株式会社 大塚製薬工場	K3J84	日本薬局方	
溶媒選択の理由	水及び DMSO について溶解性試験を実施した。その結果、いずれの溶媒についても 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注射用水を溶媒とした。				
被験物質溶液の性状	溶解 懸濁 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 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.	876774
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 μ L <i>E. coli</i> 株 10 μ L

(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	5.40	6.07	8.81	6.82	4.41
	本試験	5.42	6.18	8.84	6.42	4.92
	追加確認試験					4.64
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	2013年10月16日製造
購入の場合の Lot No.	DZLEAG01
使用寒天の名称・製造・Lot No.	OXOID AGAR No.1・OXOID LTD.・Lot No. 1213483-02

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）	48 時間
	時間（本試験）	49 時間
	時間（追加確認試験）	49.5 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、本試験の結果を別表 2、追加確認試験の結果を別表 3、比活性値表を別表 4 に示した。なお、図 1~10 は別表 2 より、図 11 は別表 3 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、本試験ともに、代謝活性化の有無にかかわらず <i>S. typhimurium</i> TA100、TA1535、<i>E. coli</i> WP2 <i>uvrA</i> において、陰性対照値の 2 倍以上となる復帰変異コロニーの用量反応的な増加が認められた。代謝活性化しない場合の <i>S. typhimurium</i> TA1537 についても、用量設定試験において、陰性対照値の 2 倍以上となる復帰変異コロニーの増加が認められたが、本試験及び追加確認試験において再現性が得られなかったため、用量設定試験における復帰変異コロニー数の増加は偶発的な要因によるものと判断した。代謝活性化した場合の <i>S. typhimurium</i> TA1537 及び代謝活性化の有無にかかわらず <i>S. typhimurium</i> TA98 については、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。なお、最大比活性値は用量設定試験の代謝活性化しない場合の <i>S. typhimurium</i> TA100 における 5.74×10^2 (Rev/mg) であった。 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 2- [[3- (トリメトキシシリル) プロポキシ] メチル] オキシランは、微生物に対する遺伝子突然変異誘発能を有する (陽性) 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。実体顕微鏡を用いて菌に対する生育阻害を観察した結果、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認められなかった。

本試験の試験用量は、代謝活性化の有無にかかわらず *S. typhimurium* TA1535 については、復帰変異コロニー数の増加が認められた用量を考慮して 5000 µg/plate を最高用量として、以下公比 2 で 6 段階希釈した計 7 用量を設定した。

代謝活性化しない場合の *S. typhimurium* TA1537 については、陰性対照値の 2 倍以上となる増加に再現性が得られなかったため、追加確認試験を実施した。追加確認試験の試験用量は 1000~5000 µg/plate の範囲を公差 1000 で計 5 用量 (1000、2000、3000、4000、5000 µg/plate) を設定した。

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。

10. その他

試験実施施設	名 称	株式会社ボゾリサーチセンター 東京研究所
	所 在 地	東京都世田谷区羽根木 1-3-11 電話 03(3327)2114 FAX03(3327)2115
試験責任者	職 氏 名	
	経験年数	
試験番号	T-1453	
試験期間	2013 年 12 月 11 日より 2014 年 3 月 14 日	

(別表1)

試験結果表(用量設定試験)

被験物質の名称： 2-「3-(トリメトキシシリル)プロポキシ」メチル」オキシラン

No. T-1453

試験実施期間		2014年1月21日 より 2014年1月24日				
代謝活性化系の有無	被験物質の用量 (μ g/プレート)	復帰変異数(コロニー数/プレート)				
		塩基置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix (-)	陰性対照 (注射用水)	132 114 (123)	13 13 (13)	24 17 (21)	26 27 (27)	5 5 (5)
	1. 22	121 114 (118)	16 12 (14)	21 15 (18)	34 31 (33)	10 6 (8)
	4. 88	114 129 (122)	15 14 (15)	15 17 (16)	18 23 (21)	5 7 (6)
	19. 5	107 103 (105)	19 21 (20)	14 19 (17)	24 27 (26)	10 6 (8)
	78. 1	144 160 (152)	18 22 (20)	26 19 (23)	25 22 (24)	8 8 (8)
	313	251 270 (261)	50 42 (46)	37 34 (36)	19 30 (25)	8 3 (6)
	1250	880 800 (840)	140 130 (135)	54 60 (57)	33 35 (34)	8 8 (8)
	5000	2825 2523 (2674)	447 419 (433)	223 206 (215)	36 45 (41)	11 8 (10)
S9Mix (+)	陰性対照 (注射用水)	129 150 (140)	15 13 (14)	24 22 (23)	39 45 (42)	7 10 (9)
	1. 22	145 144 (145)	18 10 (14)	36 25 (31)	51 47 (49)	11 9 (10)
	4. 88	122 129 (126)	18 18 (18)	44 22 (33)	40 35 (38)	7 7 (7)
	19. 5	160 123 (142)	17 15 (16)	19 25 (22)	33 36 (35)	7 8 (8)
	78. 1	145 162 (154)	18 22 (20)	26 26 (26)	48 45 (47)	9 3 (6)
	313	175 158 (167)	44 45 (45)	36 23 (30)	43 40 (42)	9 5 (7)
	1250	388 351 (370)	106 117 (112)	54 59 (57)	38 39 (39)	4 7 (6)
	5000	1352 1453 (1403)	427 421 (424)	264 234 (249)	47 47 (47)	11 7 (9)
陽性対照	S9Mixを必要としないもの	名 称 AF-2	SAZ	AF-2	AF-2	ICR-191
		用量 (μ g/プレート)	0. 01	0. 5	0. 01	1. 0
		コロニー数/プレート	627 595 (611)	229 238 (234)	64 51 (58)	434 456 (445)
	S9Mixを必要とするもの	名 称 B[a]P	2AA	2AA	B[a]P	B[a]P
		用量 (μ g/プレート)	5. 0	2. 0	10. 0	5. 0
		コロニー数/プレート	836 744 (790)	376 348 (362)	824 947 (886)	300 304 (302)

(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

()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)

被験物質の名称： 2-「[3-(トリメトキシシリル)プロポキシ]メチル」オキシラン

No. T-1453

試験実施期間		2014年1月28日 より 2014年1月31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 (注射用水)	95 87 (91)	13 10 (12)	22 18 (20)	29 25 (27)	5 8 (7)	
	78.1	NT	13 21 (17)	NT	NT	NT	
	156	NT	27 27 (27)	NT	NT	NT	
	313	234 217 (226)	42 46 (44)	29 29 (29)	30 28 (29)	4 2 (3)	
	625	347 382 (365)	54 91 (73)	32 47 (40)	32 25 (29)	6 7 (7)	
	1250	698 705 (702)	131 145 (138)	57 50 (54)	24 30 (27)	9 5 (7)	
	2500	1488 1549 (1519)	281 279 (280)	117 120 (119)	35 33 (34)	8 3 (6)	
	5000	2687 2721 (2704)	499 450 (475)	227 223 (225)	36 33 (35)	6 8 (7)	
	S9Mix (+)	陰性対照 (注射用水)	122 114 (118)	13 18 (16)	25 23 (24)	43 38 (41)	5 7 (6)
78.1		NT	12 24 (18)	NT	NT	NT	
156		NT	30 31 (31)	NT	NT	NT	
313		167 151 (159)	28 33 (31)	26 21 (24)	41 27 (34)	9 7 (8)	
625		209 227 (218)	68 51 (60)	26 24 (25)	40 54 (47)	8 11 (10)	
1250		344 372 (358)	131 146 (139)	54 47 (51)	68 57 (63)	7 8 (8)	
2500		739 667 (703)	216 252 (234)	122 107 (115)	44 41 (43)	9 8 (9)	
5000		1267 1376 (1322)	505 495 (500)	250 201 (226)	53 58 (56)	10 11 (11)	
陽性対照		S9Mixを必要としないもの	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		545 596 (571)	297 339 (318)	65 88 (77)	351 391 (371)	1296 1170 (1233)
	S9Mixを必要とするもの	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	894 1009 (952)	309 322 (316)	851 981 (916)	316 371 (344)	71 81 (76)

(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

NT : 試験せず。
()内は、2枚のプレートの平均値を示す。

(別表3)

試験結果表 (追加確認試験)

被験物質の名称：2-[[3-(トリメトキシシリル)
プロポキシ]メチル]オキシラン

No. T-1453

試験実施期間		2014年2月3日 より 2014年2月6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)	
		フレームシフト型	
		TA1537	
S9Mix (一)	陰性対照 (注射用水)	4 10	(7)
	1000	5 3	(4)
	2000	6 7	(7)
	3000	8 8	(8)
	4000	8 11	(10)
	5000	8 10	(9)
陽性対照	名 称	ICR-191	
	用量 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	1.0	
	コロニー数/プレート	1237 961	(1099)

(備考)

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

()内は、2枚のプレートの平均値を示す。

(別表 4)

比 活 性

被験物質名：2－[[3－(トリメトキシシリル)プロポキシ]メチル]オキシラン No.T-1453

	菌株名	－S9Mix		＋S9Mix	
		比活性	計算に使用した用量 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)	比活性	計算に使用した用量 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)
用量 設定 試験	TA100	5.74×10^2	1250	2.53×10^2	5000
	TA1535	1.05×10^2	313	9.90×10^1	313
	WP2 <i>uvrA</i>	3.88×10^1	5000	4.52×10^1	5000
	TA98				
	TA1537	1.00×10^0	5000		
本 試 験	TA100	5.71×10^2	2500	2.41×10^2	5000
	TA1535	1.07×10^2	2500	9.84×10^1	1250
	WP2 <i>uvrA</i>	4.10×10^1	5000	4.04×10^1	5000
	TA98				
	TA1537				
確 認 追 加 試 験	TA1537				

図 1

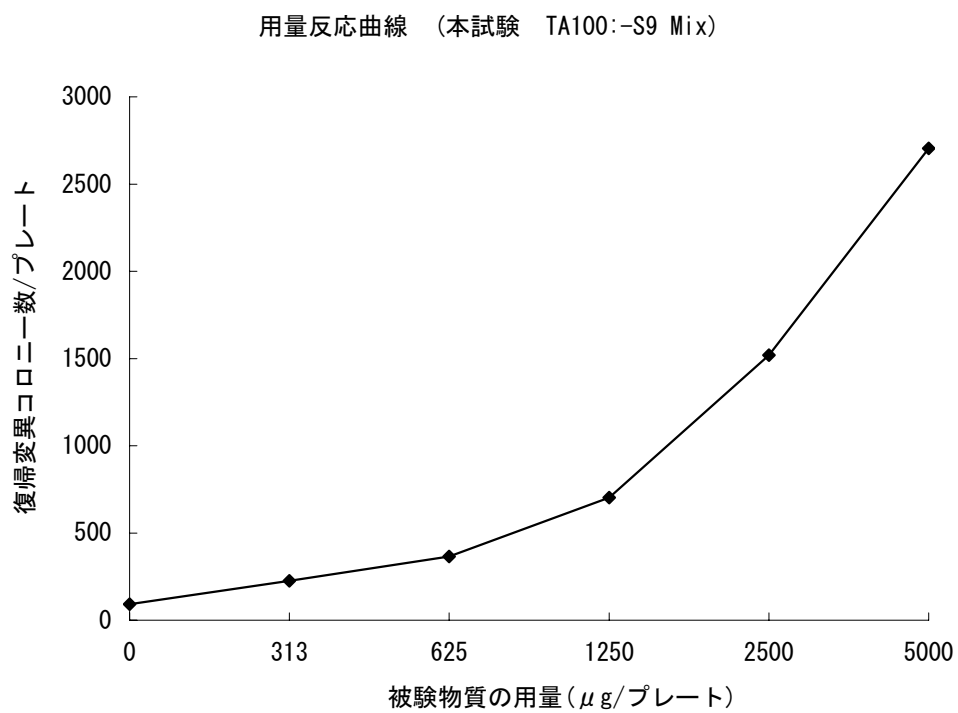


図 2

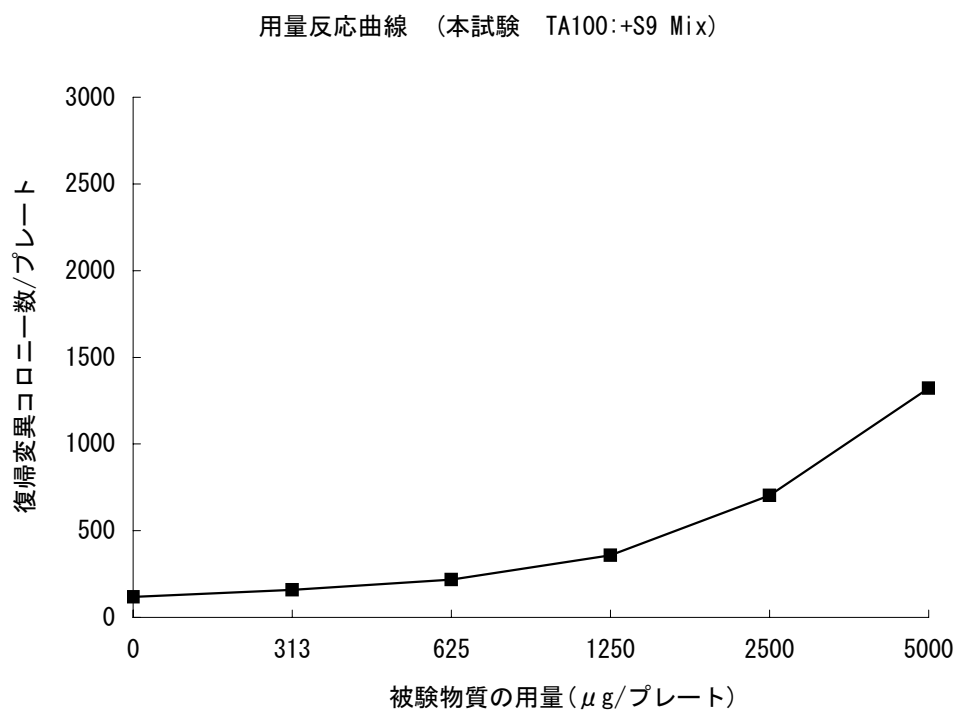


図 3

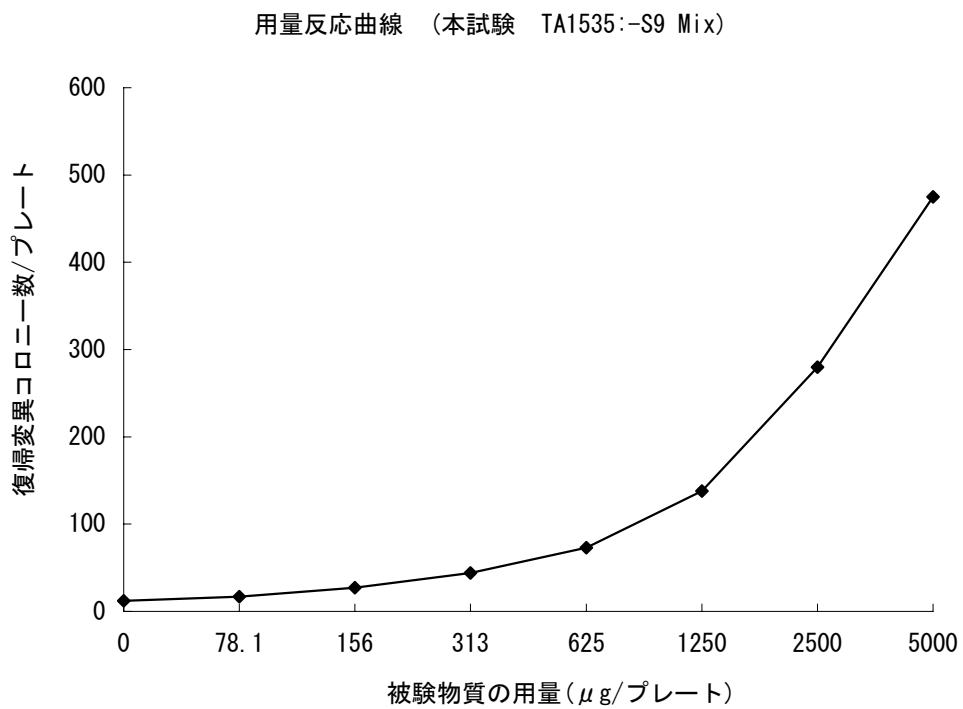


図 4

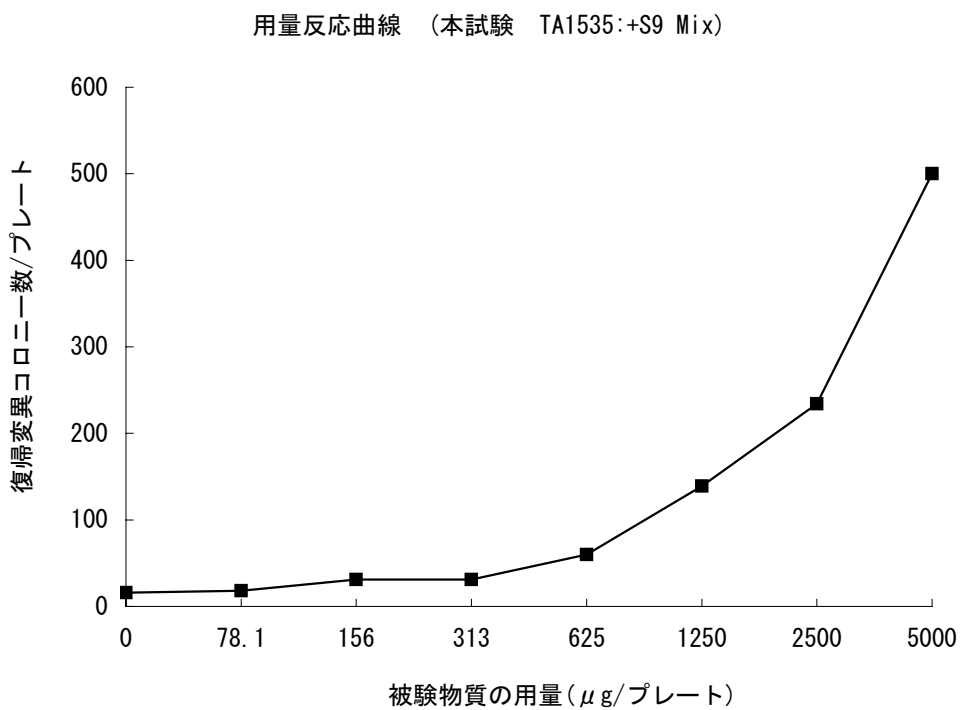


図 5

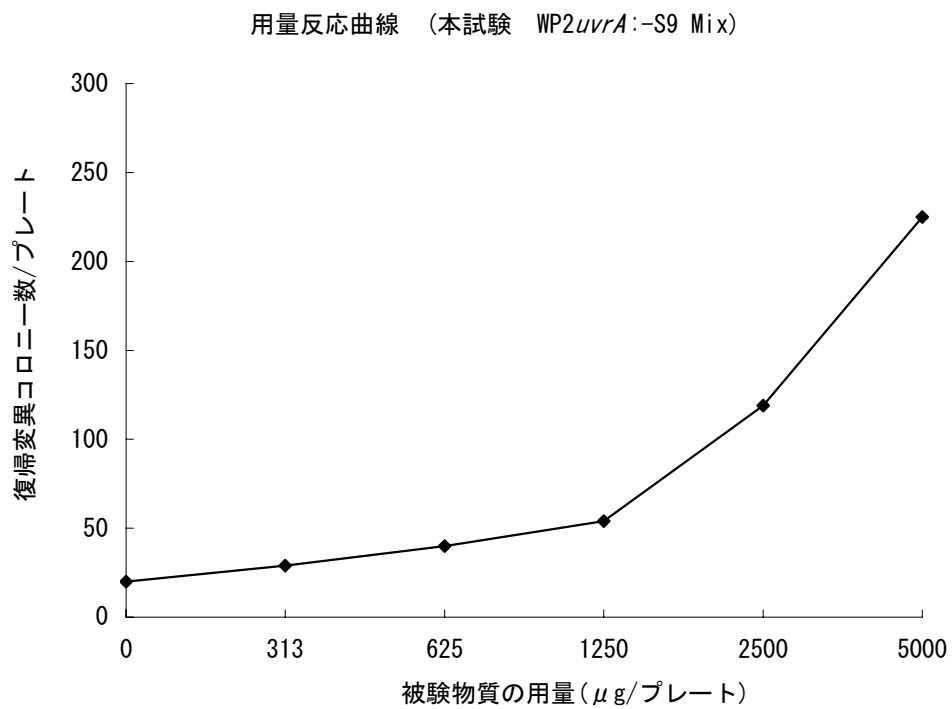


図 6

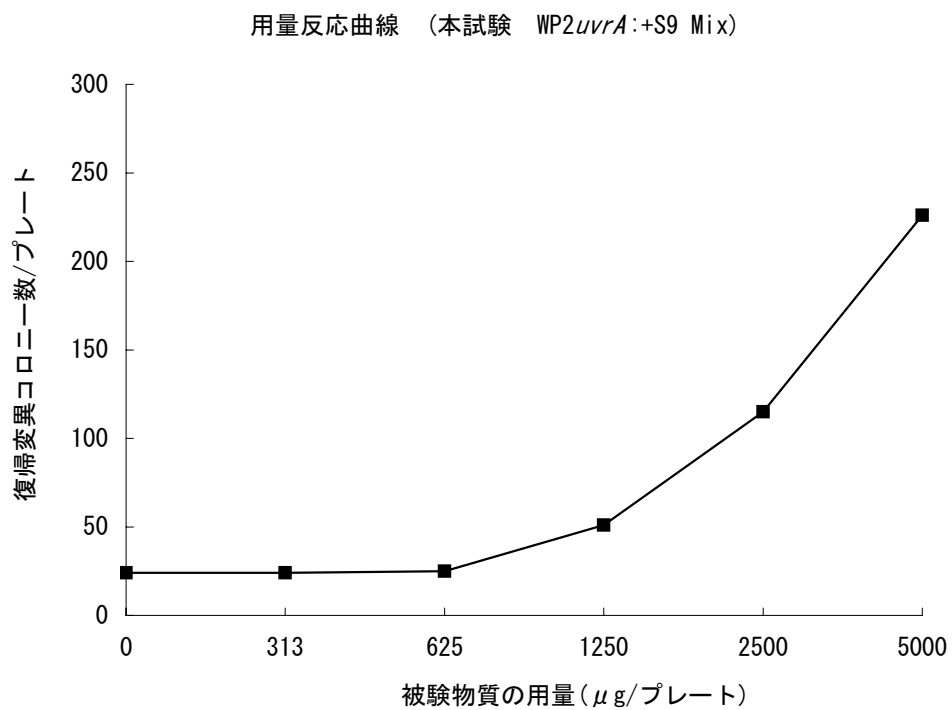


図 7

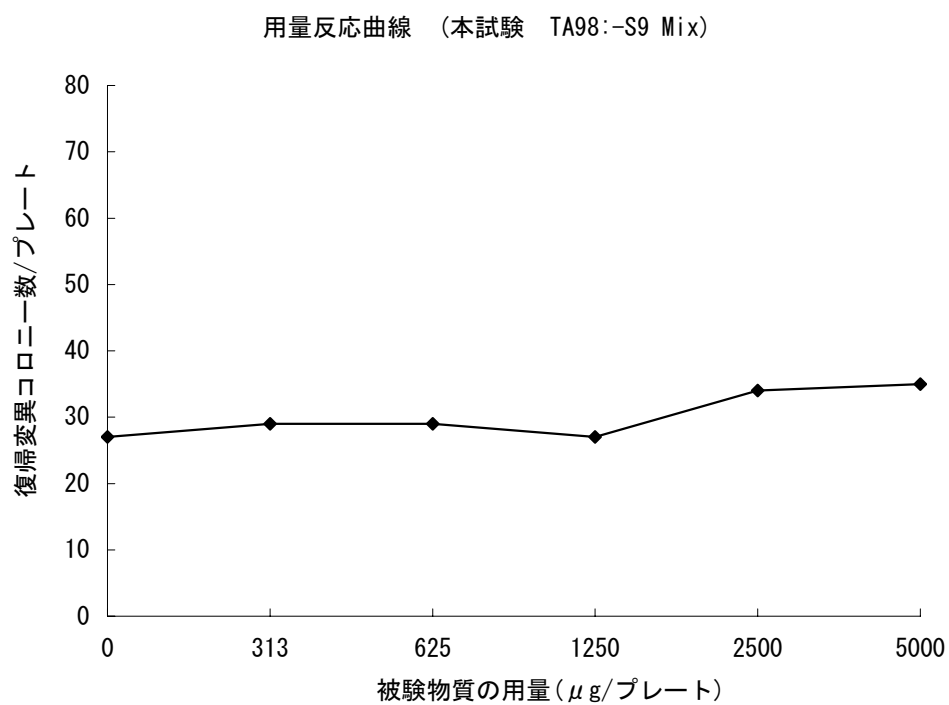


図 8

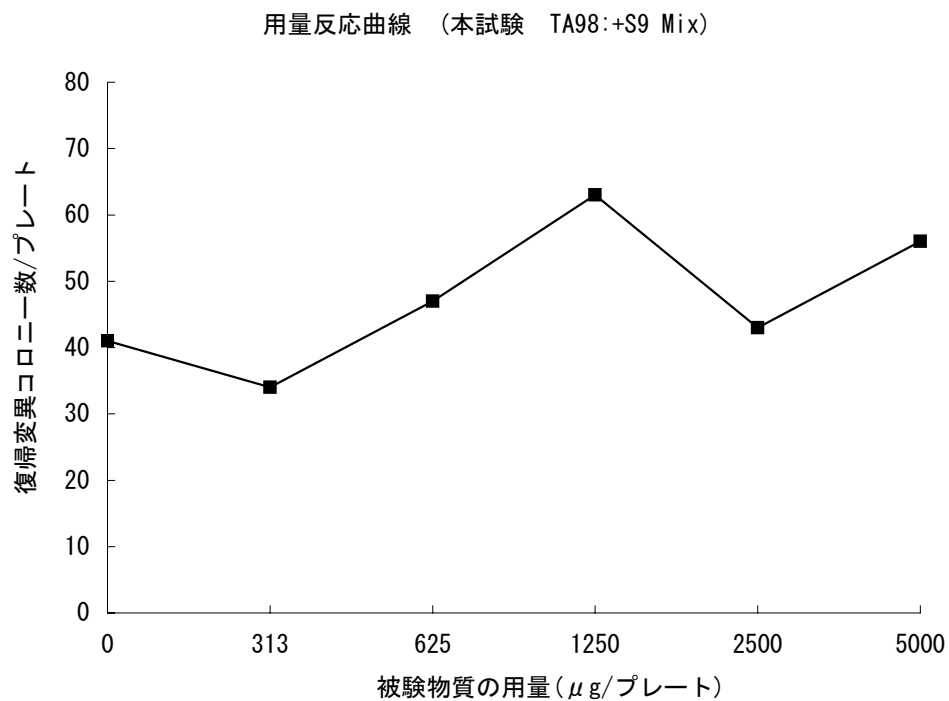


図 9

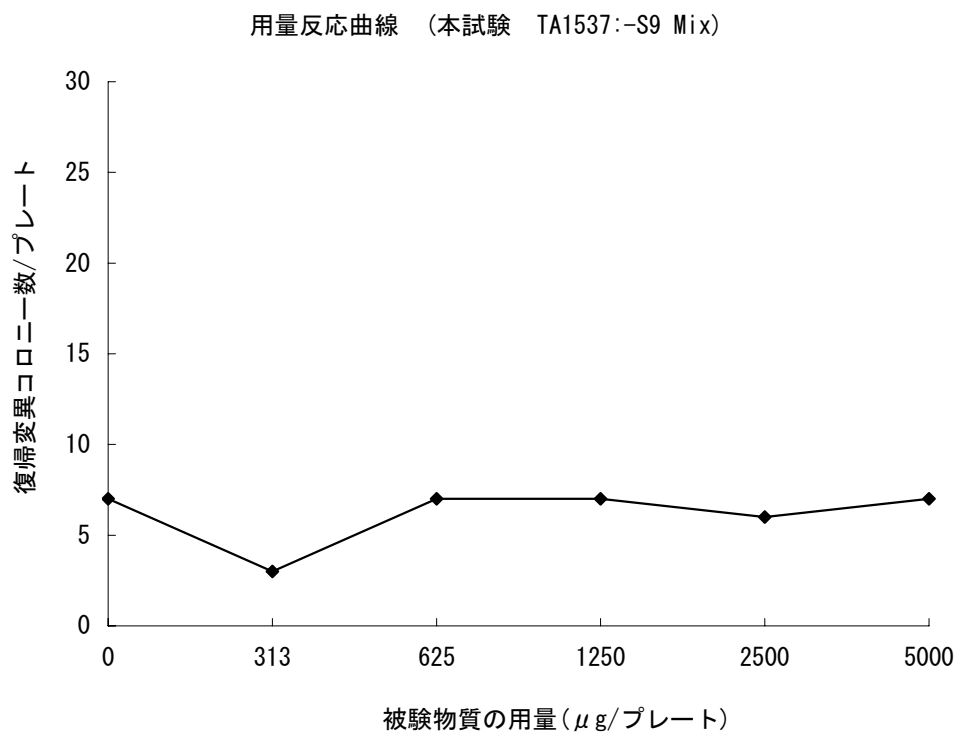


図 10

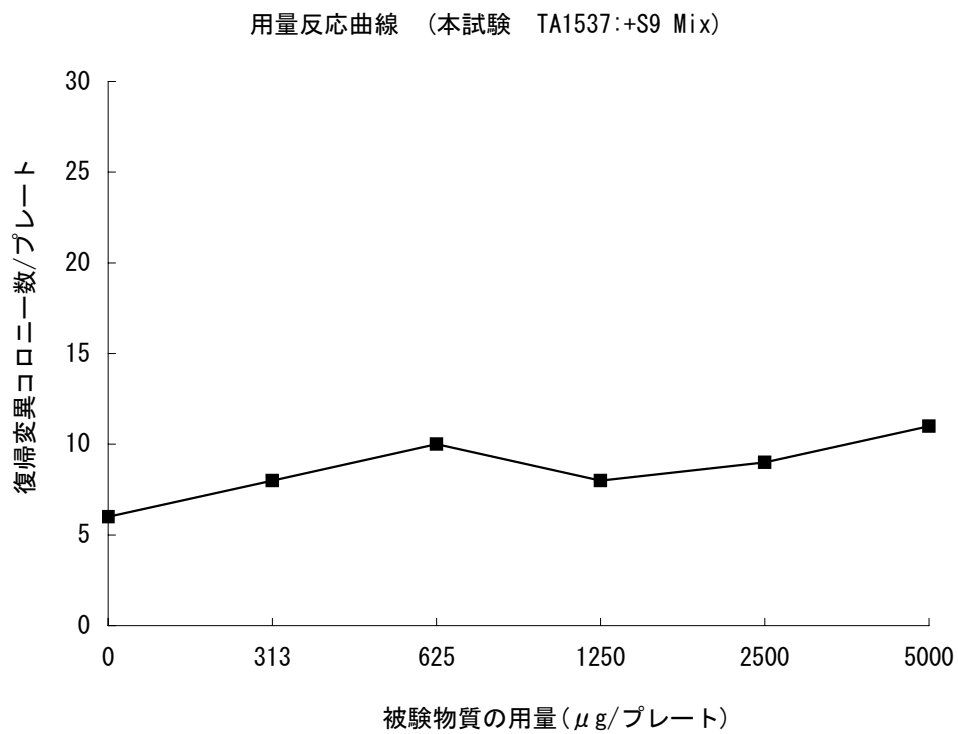


図 11

用量反応曲線 (追加確認試験 TA1537:-S9 Mix)

