最終報告書

1-オクタンチオールの細菌を用いる復帰突然変異試験

（試験番号：B020087）

2004 年 6 月 16 日

株式会社三菱化学安全科学研究所

目次

要約 ································ 5

材料および方法 ································ 6

1. 試験物質 ································ 6

2. テスト菌株 ································ 7

3. 培地 ································ 8

4. S9 mix ································ 9

5. 試験方法 ································ 9

結果 ································ 12

考察および結論 ································ 13

参考文献 ································ 14

表 1　試験結果表（予備試験） ································ 16

表 2　試験結果表（本試験 1） ································ 17

表 3　試験結果表（本試験 2） ································ 18

図 1－1　用量—反応曲線（本試験 1；-S9 mix） ································ 19

図 1－2　用量—反応曲線（本試験 1；+S9 mix） ································ 19

図 2－1　用量—反応曲線（本試験 2；-S9 mix） ································ 20

図 2－2　用量—反応曲線（本試験 2；+S9 mix） ································ 20

要約

Salmonella typhimurium TA100, TA1535, TA98, TA1537 および *Escherichia coli* WP2*uvrA*/pKM101 の 5 菌株を用いる復帰突然変異試験で 1-オクタンチオールの変異原性を調べた.

予備試験を 5000, 1250, 313, 78.1, 19.5, 4.88 および 1.22 μg/プレートで実施した結果, S9 mix の有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の 2 倍以下であった．また，S9 mix 非存在下においては，TA100, WP2*uvrA*/pKM101, TA98 および TA1537 の 19.5 μg/プレート以上，TA1535 の 4.88 μg/プレート以上で，S9 mix 存在下においては，TA100, TA1535, TA98 および TA1537 の 78.1 μg/プレート以上，WP2*uvrA*/pKM101 の 313 μg/プレート以上で菌の生育阻害が認められた.

なお，S9 mix の有無にかかわらず，プレート上に沈殿物は認められなかった.

これらの結果をもとに本試験では， S9 mix 非存在下の TA100, TA98 および TA1537 については 19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610 μg/プレートの 6 用量，TA1535 については 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610, 0.305, 0.153 μg/プレートの 7 用量，WP2*uvrA*/pKM101 については 39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610 μg/プレートの 7 用量を，S9 mix 存在下の TA100, TA1535, TA98 および TA1537 については 156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44 μg/プレートの 7 用量，WP2*uvrA*/pKM101 については 625, 313, 156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77 μg/プレートの 7 用量を設定した.

2 回の本試験の結果，S9 mix の有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の 2 倍以下であった．また，S9 mix 非存在下および存在下のすべての菌株において，高用量域で菌の生育阻害が認められた．なお，S9 mix の有無にかかわらず，プレート上に沈殿物は認められなかった.

以上の結果から，1-オクタンチオールは細菌を用いる復帰突然変異試験において変異原性を有さない（陰性）と結論した.

材料および方法

1. 試験物質

1.1 被験物質

から提供された 1-オクタンチオールを室温に遮光保存し，使用した．被験物質の純度，組成および物理化学的性質等は以下の通りである．

新規化学物質の名称 (IUPAC 命名法による)	1-Octanethiol		
別　　名	チオカルコール 08		
構造式又は示性式 (いずれも不明の場合は，その製法の概要)	$CH_3(CH_2)_6CH_2SH$		
試験に供した新規化学物質の純度	99.3 wt%	試験に供した新規化学物質の Lot No.	
不純物の名称及び濃度	C8 βγ：0.6 area%，C10：0.1 area%		
CAS 番号	111-88-6	蒸　気　圧	0.5 mmHg
分　子　量	146.30	分配係数	データなし
融　　点	-49.2℃	常温における性状	無色透明液体
沸　　点	199℃		
安　定　性	水，熱には比較的安定 光に対してデータなし．直射日光は避けた方が良い．		
溶媒に対する溶解度等	溶　媒	溶　解　度	溶媒中の安定性
	水	50 mg/mL で不溶 *1	—
	DMSO	50 mg/mL で溶解 *1	安定 *2
	ｱｾﾄﾝ	可溶	—
	ｱﾙｺｰﾙ，ｴｰﾃﾙ ｸﾛﾛﾎﾙﾑ，ﾍﾞﾝｾﾞﾝ	可溶	—

DMSO：ｼﾞﾒﾁﾙｽﾙﾎｷｼﾄﾞ

*1：当研究所での溶媒検討の結果による．

*2：被験物質溶液調製時に，発熱，発泡，変色は認められなかった．

1.2 対照物質

陰性（溶媒）対照物質および陽性対照物質として，以下のものを用いた．

陰性対照	略称	入　手　先	ロット番号	含量（%）
ｼﾞﾒﾁﾙｽﾙﾎｷｼﾄﾞ	DMSO	関東化学㈱	210G1441	99.7 以上
陽性対照	**略称**	**入　手　先**	**ロット番号**	**含量（%）**
2-(2-ﾌﾘﾙ)-3-(5-ﾆﾄﾛ-2-ﾌﾘﾙ)ｱｸﾘﾙｱﾐﾄﾞ	AF-2	和光純薬工業㈱	CAP0185	98.9
ｱｼﾞ化ﾅﾄﾘｳﾑ	NaN_3	和光純薬工業㈱	KWE6685	96.5
N-ｴﾁﾙ-*N'*-ﾆﾄﾛ-*N*-ﾆﾄﾛｿｸﾞｱﾆｼﾞﾝ	ENNG	Sigma Chemical Company	56F-3651	99.0
9-ｱﾐﾉｱｸﾘｼﾞﾝ塩酸塩	9-AA	Sigma Chemical Company	80F-0186	>99
2-ｱﾐﾉｱﾝﾄﾗｾﾝ	2-AA	和光純薬工業㈱	TWH2355	98.0

2. テスト菌株 [1,2]

2.1 テスト菌株

カリフォルニア大学　より 1983 年 5 月 27 日に入手した *Salmonella typhimurium* TA100, TA1535, TA98, TA1537 および日本バイオアッセイ研究センターより 1997 年 9 月 18 日に入手した *Escherichia coli* WP2*uvrA*/pKM101 の 5 菌株を用いた．

2.2 テスト菌株の選択理由

これらの菌株は，細菌を用いる復帰突然変異試験において広く使用され，OECD ガイドラインおよび化審法ガイドラインにおいても推奨されている．

これら菌株の遺伝的特性は以下の通りである．

菌　株	変異遺伝子	付帯突然変異			検出可能な突然変異型
		DNA 修復	膜変異	薬剤耐性	
TA100	*hisG*	*uvrB*	*rfa*	pKM101	塩基対置換
TA1535	*hisG*	*uvrB*	*rfa*	—	塩基対置換
WP2*uvrA*/pKM101	*trpE*	*uvrA*	wild type	pKM101	塩基対置換
TA98	*hisD*	*uvrB*	*rfa*	pKM101	フレームシフト
TA1537	*hisC*	*uvrB*	*rfa*	—	フレームシフト

2.3 特性検査

各テスト菌株のアミノ酸要求性，紫外線感受性，膜変異，薬剤耐性などの遺伝的特性を事前に調べ，これらの特性を備えた菌株を用いた．

2.4 保存方法

液体完全培地中に 37°C で 8 時間振盪培養した各菌懸濁液 24 mL に，2.1 mL の DMSO（関東化学㈱，ロット番号 207G1673）を加え，これを 200 μL ずつ小分けしてドライアイス・アセトン中で急速凍結した．このようにして凍結された菌懸濁液は，使用時まで超低温冷凍庫（三洋電気㈱，MDF-192AT：実測値-78°C～-88°C）で保存した．

2.5 菌懸濁液

凍結保存された各テスト菌株を用時融解し，20 μL を液体完全培地 10 mL に接種した．37°C で 8 時間振盪（振盪回数：90 回/分）培養した．培養容器には L 字管（容量 22 mL）を用いた．培養終了後，濁度計を用いて菌懸濁液の濁度を測定した．濁度からの換算により生菌数を算出し，適切な菌濃度（1×10^{9}/mL 以上）であることを確認した後，試験に使用した．

試験に使用した各テスト菌株の生菌数は以下の通りである．

菌株名		塩基対置換型			フレームシフト型	
		TA100	TA1535	WP2*uvrA*/pKM101	TA98	TA1537
生菌数（$\times10^{9}$/mL）	予備試験	2.43	2.57	4.25	2.13	2.20
	本試験 1	2.58	2.62	4.29	1.56	1.89
	本試験 2	2.58	2.57	4.21	2.07	2.20

3. 培地

3.1 液体完全培地

精製水 100 mL に対して，ニュートリエントブロス（Oxoid Nutrient Broth No.2；Unipath 社，ロット番号 028 59365）を 2.5 g の割合で加えて溶解し，オートクレーブ滅菌（121°C，15 分間）した．

3.2 最少グルコース寒天平板培地

クリメディア AM-N 培地｛オリエンタル酵母工業㈱，2002 年 2 月 15 日製造；ロット番号 ANI110BR [使用寒天；伊那寒天（BA-30A），伊那食品工業㈱製造，ロット番号 10301]｝を使用した．

3.3 トップアガー

精製水 300 mL に粉末寒天（Bacto-agar ; Difco 社，ロット番号 136958JC）1.8 g および塩化ナトリウム 1.5 g を加え，これを 121°C で 15 分間オートクレーブ滅菌し，寒天溶液を調製し室温で保管した．この寒天を使用時に電子レンジで溶解して使用した．ネズミチフス菌用には 0.5 mmol/L D-ビオチンおよび 0.5 mmol/L L-ヒスチジン混合水溶液，あるいは大腸菌用には 0.5 mmol/L L-トリプトファン水溶液をそれぞれ使用直前に 1/10 量添加した．このトップアガーは使用時に約 45°C に保温した．

4. S9 mix

4.1 S9

フェノバルビタール（1 日目 30 mg/kg を 1 回腹腔内投与，2 日目以降 60 mg/kg を 1 日 1 回 3 日間腹腔内投与）と 5, 6-ベンゾフラボン（3 日目に 80 mg/kg を 1 回腹腔内投与）で酵素誘導した 7 週齢の SD 系雄ラット（体重 214 - 239 g）肝由来 S9（キッコーマン㈱，2002 年 2 月 22 日製造；ロット番号 RAA-459）を購入し，使用した．S9 は使用時まで超低温冷凍庫（三洋電気㈱，MDF-192AT：実測値-78°C～-88°C）に保存した．

4.2 S9 mix

S9 mix 1 mL あたりの組成を以下の表に示す．S9 mix は試験毎に用時調製し，使用時まで氷中に保存した．

S9	0.1 mL
塩化マグネシウム	8 μmol
塩化カリウム	33 μmol
D-グルコース 6-リン酸	5 μmol
β-NADPH	4 μmol
β-NADH	4 μmol
ナトリウム-リン酸緩衝液（pH 7.4）	100 μmol
滅菌精製水	全量が 1 mL となる様に加える

5. 試験方法 [3]

5.1 被験物質溶液および陽性対照物質溶液の調製

溶媒を選択するための予備的試験を実施した結果，被験物質は 50 mg/mL で注射用水（DW）に不溶，DMSO に溶解した．また，DMSO を添加した際に発熱，発泡，変色は

認められなかった．この結果から，溶媒にはDMSOを用いた．

被験物質を所定濃度でDMSOに溶解して，最高用量の被験物質溶液とした．これを同じ溶媒で段階希釈して各用量の被験物質溶液を調製した．被験物質溶液は用時調製し，被験物質の秤量，希釈，分注および調製後の保存は室温，黄色灯下で行った．使用までの保存時間は予備試験では15分，本試験1では25分，本試験2では10分であった．

陽性対照物質溶液はあらかじめ調製し，使用時まで超低温冷凍庫（三洋電気㈱，MDF-192AT：実測値-78°C～-88°C）で保存した．NaN_3はDW（㈱大塚製薬工場，ロット番号K0C78）に，その他の陽性対照物質はDMSO（関東化学㈱，ロット番号210G1441）に溶解した．

5.2 被験物質用量

予備試験を5000, 1250, 313, 78.1, 19.5, 4.88および1.22 μg/プレートで実施した結果，S9 mixの有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の2倍以下であった．また，S9 mix非存在下においては，TA100, WP2*uvrA*/pKM101, TA98およびTA1537の19.5 μg/プレート以上，TA1535の4.88 μg/プレート以上で，S9 mix S9 mix存在下においては，TA100, TA1535, TA98およびTA1537の78.1 μg/プレート以上，WP2*uvrA*/pKM101の313 μg/プレート以上で菌の生育阻害が認められた．なお，S9 mixの有無にかかわらず，プレート上に沈殿物は認められなかった．

これらの結果をもとに本試験では以下の用量を設定した．

試験菌株	用量 （μg/プレート）	
	S9 mix非存在下	S9 mix存在下
TA100, TA98 TA1537	19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610	156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44
TA1535	9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610, 0.305, 0.153	
WP2*uvrA*/pKM101	39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610	625, 313, 156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77

5.3 復帰突然変異試験

試験はプレインキュベーション法を用いて，S9 mix非存在下および存在下で実施した．

各用量につき滅菌した試験管に被験物質溶液または陰性（溶媒）対照物質を0.1 mL，S9 mix非存在下の場合，次いで0.1 mol/Lナトリウムーリン酸緩衝液（pH 7.4）を0.5 mL，S9 mix存在下の場合，S9 mixを0.5mL添加し，さらに菌懸濁液を0.1 mL加え，37°Cで20分間振盪してインキュベーションした．プレインキュベーション後，この混合液に

トップアガーを 2 mL 加え，最少グルコース寒天平板培地上に重層した．重層したトップアガーが凝固した後，37°C で 48 時間培養した．

実体顕微鏡を用いて菌叢の生育状態を観察し，被験物質による菌の生育阻害の程度を調べた後，目視により被験物質の沈殿の有無を確認した．プレート上の復帰変異コロニー数を自動コロニーカウンター（システムサイエンス㈱，CA-11，補正の方法：面積および数え落とし補正）で計測した．

予備試験は各用量につき 1 枚のプレートを使用した．本試験は各用量につき 3 枚のプレートを使用し，2 回実施した．

以下の陽性対照物質についても同様に実施した．

菌　株	S9 mix 非存在下 (μg/ﾌﾟﾚｰﾄ)	S9 mix 存在下 (μg/ﾌﾟﾚｰﾄ)	添 加 量 (mL/ﾌﾟﾚｰﾄ)
TA100	AF-2　0.01	2-AA　1	0.1
TA1535	NaN_3　0.5	2-AA　2	0.1
WP2*uvrA*/pKM101	ENNG　2	2-AA　2	0.1
TA98	AF-2　0.1	2-AA　0.5	0.1
TA1537	9-AA　80	2-AA　2	0.1

5.4 無菌試験

無菌試験は被験物質溶液および S9 mix それぞれにつき 1 枚のプレートを使用し，予備試験および本試験の各試験毎に実施した．最高用量の被験物質溶液 0.1 mL または S9 mix 0.5 mL にトップアガーを 2 mL 加えて混和し，それぞれ最少グルコース寒天平板培地上に重層した．重層したトップアガーが凝固した後，37°C で 48 時間培養し，雑菌の混入について確認した．

5.5 試験結果の判定

いずれかの試験菌株で，S9 mix の有無にかかわらず，被験物質用量の増加にともなって復帰変異コロニー数（平均値）が陰性（溶媒）対照値の 2 倍以上に増加し，さらにその増加に再現性が認められる場合に，当該被験物質は変異原性を有する（陽性）と判定した．その他の場合は陰性と判定した．試験結果の判定に統計学的手法は用いなかった．

結果

試験の結果を表 1～3 および図 1, 2 に示す.

予備試験を 5000, 1250, 313, 78.1, 19.5, 4.88 および 1.22 μg/プレートで実施した結果, S9 mix の有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の 2 倍以下であった．また，S9 mix 非存在下においては，TA100, WP2*uvrA*/pKM101, TA98 および TA1537 の 19.5 μg/プレート以上，TA1535 の 4.88 μg/プレート以上で，S9 mix 存在下においては，TA100, TA1535, TA98 および TA1537 の 78.1 μg/プレート以上，WP2*uvrA*/pKM101 の 313 μg/プレート以上で菌の生育阻害が認められた.

なお，S9 mix の有無にかかわらず，プレート上に沈殿物は認められなかった.

これらの結果をもとに本試験では， S9 mix 非存在下の TA100, TA98 および TA1537 については 19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610 μg/プレートの 6 用量，TA1535 については 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610, 0.305, 0.153 μg/プレートの 7 用量，WP2*uvrA*/pKM101 については 39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.610 μg/プレートの 7 用量を，S9 mix 存在下の TA100, TA1535, TA98 および TA1537 については 156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77, 4.88, 2.44 μg/プレートの 7 用量，WP2*uvrA*/pKM101 については 625, 313, 156, 78.1, 39.1, 19.5, 9.77 μg/プレートの 7 用量を設定した.

2 回の本試験の結果，S9 mix の有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の 2 倍以下であった．また，S9 mix 非存在下および存在下のすべての菌株において，高用量域で菌の生育阻害が認められた．なお，S9 mix の有無にかかわらず，プレート上に沈殿物は認められなかった.

最高用量の被験物質溶液および S9 mix について行った無菌試験の結果，試験に影響を及ぼすような菌，カビ等の混入は認められなかった.

考察および結論

予備試験の結果を基に，本試験を明らかな菌の生育阻害を示す用量を最高用量として実施したが，S9 mix の有無にかかわらず，いずれの菌株においても復帰変異コロニー数は陰性（溶媒）対照値の 2 倍以下であった．

試験施設における背景データおよび背景データより算出した適正範囲を添付資料 1 に示した．本試験の陰性（溶媒）対照値および陽性対照値が適正範囲の範囲内であったこと，また S9 mix 非存在下および存在下において陽性対照が各菌株に誘発した復帰変異コロニー数が，各菌株の陰性（溶媒）対照の復帰変異コロニー数と比較して明らかに 2 倍を超えて増加し陽性の結果を示したことから，試験が適切に実施されたことが確認された．

以上の結果から，1-オクタンチオールは細菌を用いる復帰突然変異試験において変異原性を有さない（陰性）と結論した．

なお，同一物質あるいは類似化合物の変異原性に関する情報を添付資料 2 にまとめた．

参考文献

1. Maron, D.M. and Ames, B.N.（1983）: Revised methods for the *Salmonella* mutagenicity test, *Mutat. Res.*, **113**, 173-215
2. Green, M.H.L. and Muriel, W.J.（1976）: Mutagen testing using Trp^{+}reversion in *Escherichia coli, Mutat. Res.*, **38**, 3-32
3. 労働省安全衛生部化学物質調査課編（1991）: 安衛法における変異原性試験，中央労働災害防止協会，東京

表１　試験結果表　（予備試験）

被験物質の名称　：　1-オクタンチオール

試験実施期間		2002年 5月 14日 より 2002年 5月 17日				
代謝活性化系の有無	被験物質用量（μg/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/pKM101	TA98	TA1537
S9 mix（－）	陰性対照	121	7	83	26	15
	1.22	105	6	75	19	19
	4.88	101	7*	77	17	17
	19.5	56*	3*	58*	13*	7*
	78.1	0*	0*	41*	0*	0*
	313	0*	0*	47*	0*	0*
	1250	0*	0*	56*	0*	0*
	5000	0*	0*	38*	0*	0*
S9 mix（＋）	陰性対照	108	9	95	23	17
	1.22	153	8	94	31	16
	4.88	109	14	86	29	21
	19.5	98	10	102	25	20
	78.1	97*	7*	99	15*	20*
	313	0*	0*	100*	0*	0*
	1250	0*	0*	69*	0*	0*
	5000	0*	0*	56*	0*	0*
陽性対照 S9 mix を必要としないもの	名称	AF-2	NaN3	ENNG	AF-2	9-AA
	用量（μg/プレート）	0.01	0.5	2	0.1	80
	コロニー数/プレート	522	477	3921	702	222
陽性対照 S9 mix を必要とするもの	名称	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA
	用量（μg/プレート）	1	2	2	0.5	2
	コロニー数/プレート	1295	176	1188	424	190

（備考）*：菌の生育阻害が認められた.

AF-2　：2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド，　NaN3：アジ化ナトリウム
ENNG：*N*-エチル-*N'*-ニトロ-*N*-ニトロソグアニジン，　9-AA：9-アミノアクリジン塩酸塩，　2-AA：2-アミノアントラセン

表2　試験結果表　(本試験1)

被験物質の名称　：　1-オクタンチオール

試験実施期間		2002年 7月 1日 より 2002年 7月 4日				
代謝活性化系の有無	被験物質用量 (μg/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/pKM101	TA98	TA1537
S9 mix (−)	陰性対照	100 96 (100) 104 (± 4)	9 10 (9) 7 (± 2)	66 85 (80) 88 (± 12)	19 19 (18) 15 (± 2)	10 9 (10) 11 (± 1)
	0.153		10 12 (11) 11 (± 1)			
	0.305		10 9 (11) 13 (± 2)			
	0.610	96 97 (99) 103 (± 4)	9 11 (10) 10 (± 1)	86 78 (85) 92 (± 7)	14 16 (15) 15 (± 1)	9 7 (9) 11 (± 2)
	1.22	99 99 (102) 107 (± 5)	12 10 (11) 12 (± 1)	78 89 (86) 92 (± 7)	17 23 (20) 19 (± 3)	10 7 (9) 10 (± 2)
	2.44	94 98 (97) 99 (± 3)	8 8 (8) 9 (± 1)	81 96 (88) 86 (± 8)	15 12 (15) 19 (± 4)	11 11 (10) 7 (± 2)
	4.88	94 100 (98) 100 (± 3)	2* 3* (4) 6* (± 2)	94 92 (88) 78 (± 9)	13 17 (14) 13 (± 2)	14 8 (14) 21 (± 7)
	9.77	84* 58* (78) 91* (± 17)	10* 9* (8) 6* (± 2)	75 93 (78) 67 (± 13)	10* 15* (13) 15* (± 3)	8* 10* (8) 7* (± 2)
	19.5	56* 48* (56) 64* (± 8)		70* 63* (67) 69* (± 4)	7* 8* (7) 7* (± 1)	3* 2* (4) 8* (± 3)
	39.1			45* 41* (41) 38* (± 4)		
S9 mix (+)	陰性対照	104 116 (105) 94 (± 11)	8 12 (11) 12 (± 2)	90 106 (98) 97 (± 8)	24 27 (27) 30 (± 3)	10 14 (13) 14 (± 2)
	2.44	100 100 (97) 92 (± 5)	8 12 (11) 14 (± 3)		26 23 (26) 28 (± 3)	15 11 (15) 18 (± 4)
	4.88	111 91 (100) 98 (± 10)	13 8 (11) 13 (± 3)		28 32 (28) 24 (± 4)	10 13 (14) 18 (± 4)
	9.77	107 102 (108) 114 (± 6)	12 10 (13) 16 (± 3)	107 109 (102) 90 (± 10)	24 24 (24) 24 (± 0)	13 15 (15) 17 (± 2)
	19.5	103 95 (98) 96 (± 4)	11 11 (10) 7 (± 2)	123 100 (110) 107 (± 12)	19 22 (23) 29 (± 5)	16 16 (16) 15 (± 1)
	39.1	96 105 (97) 91 (± 7)	16 8 (11) 10 (± 4)	102 100 (101) 100 (± 1)	19 24 (22) 23 (± 3)	18 13 (16) 16 (± 3)
	78.1	69* 87* (81) 86* (± 10)	8* 8* (7) 6* (± 1)	110 103 (107) 108 (± 4)	9* 17* (15) 19* (± 5)	22* 16* (19) 18* (± 3)
	156	68* 52* (65) 76* (± 12)	6* 9* (6) 2* (± 4)	95 87 (101) 121 (± 18)	19* 22* (18) 13* (± 5)	23* 11* (14) 8* (± 8)
	313			88* 76* (84) 87* (± 7)		
	625			16* 26* (28) 41* (± 13)		
陽性対照 S9 mix を必要としないもの	名称	AF-2	NaN3	ENNG	AF-2	9-AA
	用量 (μg/プレート)	0.01	0.5	2	0.1	80
	コロニー数/プレート	521 539 (524) 511 (± 14)	404 419 (427) 457 (± 27)	3108 2974 (3008) 2943 (± 88)	642 562 (605) 612 (± 40)	263 270 (244) 200 (± 39)
陽性対照 S9 mix を必要とするもの	名称	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA
	用量 (μg/プレート)	1	2	2	0.5	2
	コロニー数/プレート	1463 1519 (1446) 1357 (± 82)	227 228 (235) 249 (± 12)	1429 1516 (1406) 1273 (±123)	451 412 (412) 373 (± 39)	207 201 (193) 172 (± 19)

(備考) *: 菌の生育阻害が認められた.

(平均値)
(±標準偏差)

AF-2 : 2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド, NaN3 : アジ化ナトリウム
ENNG : N-エチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン, 9-AA : 9-アミノアクリジン塩酸塩, 2-AA : 2-アミノアントラセン

表3　試験結果表　（本試験2）

被験物質の名称　：　1-オクタンチオール

試験実施期間		2002年 7月 8日 より 2002年 7月 11日				
代謝活性化系の有無	被験物質用量 (μg/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	WP2uvr/4/pKM101	TA98	TA1537
S9 mix (−)	陰性対照	97 105 (101) 100 (±4)	9 9 (11) 14 (±3)	65 71 (68) 69 (±3)	17 21 (20) 21 (±2)	12 11 (13) 15 (±2)
	0.153		10 8 (10) 12 (±2)			
	0.305		15 9 (12) 11 (±3)			
	0.610	96 109 (102) 100 (±7)	11 10 (10) 9 (±1)	72 82 (74) 68 (±7)	19 22 (19) 16 (±3)	17 15 (17) 19 (±2)
	1.22	98 100 (101) 105 (±4)	10 11 (10) 8 (±2)	87 79 (83) 82 (±4)	18 17 (18) 18 (±1)	18 19 (16) 10 (±5)
	2.44	96 99 (99) 101 (±3)	8 11 (10) 11 (±2)	64 77 (72) 74 (±7)	16 18 (18) 19 (±2)	16 18 (17) 17 (±1)
	4.88	94 84 (96) 109 (±13)	5* 8* (7) 9* (±2)	67 64 (66) 66 (±2)	20 18 (19) 18 (±1)	15 15 (14) 12 (±2)
	9.77	79* 66* (64) 47* (±16)	8* 10* (8) 6* (±2)	67 61 (63) 61 (±3)	12* 9* (12) 14* (±3)	7* 6* (7) 7* (±1)
	19.5	0* 0* (0) 0* (±0)		37* 32* (34) 32* (±3)	10* 5* (8) 8* (±3)	0* 0* (0) 0* (±0)
	39.1			40* 33* (37) 38* (±4)		
S9 mix (+)	陰性対照	101 118 (106) 99 (±10)	10 11 (13) 18 (±4)	84 100 (93) 96 (±8)	23 23 (24) 25 (±1)	20 16 (17) 14 (±3)
	2.44	116 94 (102) 97 (±12)	13 10 (11) 11 (±2)		30 26 (27) 26 (±2)	17 20 (19) 21 (±2)
	4.88	112 94 (104) 107 (±9)	13 10 (12) 13 (±2)		24 30 (28) 30 (±3)	22 17 (18) 16 (±3)
	9.77	102 103 (99) 93 (±6)	11 11 (11) 11 (±0)	102 83 (92) 90 (±10)	29 21 (25) 25 (±4)	20 19 (19) 18 (±1)
	19.5	113 96 (110) 121 (±13)	14 12 (14) 15 (±2)	84 84 (87) 94 (±6)	28 22 (24) 23 (±3)	20 20 (18) 14 (±3)
	39.1	101 95 (98) 98 (±3)	10 14 (11) 9 (±3)	106 90 (95) 88 (±10)	23 29 (25) 22 (±4)	15 19 (17) 16 (±2)
	78.1	78* 55* (70) 78* (±13)	13* 14* (13) 11* (±2)	83 85 (83) 82 (±2)	15* 23* (17) 13* (±5)	12* 17* (14) 13* (±3)
	156	67* 69* (72) 80* (±7)	7* 4* (7) 11* (±4)	85 86 (89) 96 (±6)	18* 16* (16) 15* (±2)	16* 9* (13) 13* (±4)
	313			72* 73* (77) 86* (±8)		
	625			72* 75* (71) 67* (±4)		
陽性対照 S9 mix を必要としないもの	名称	AF-2	NaN3	ENNG	AF-2	9-AA
	用量 (μg/プレート)	0.01	0.5	2	0.1	80
	コロニー数/プレート	523 544 (531) 527 (±11)	424 450 (438) 440 (±13)	3850 3742 (3764) 3699 (±78)	623 634 (613) 581 (±28)	212 227 (238) 274 (±32)
陽性対照 S9 mix を必要とするもの	名称	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA
	用量 (μg/プレート)	1	2	2	0.5	2
	コロニー数/プレート	1501 1321 (1353) 1238 (±134)	199 176 (186) 184 (±12)	1044 1208 (1158) 1223 (±99)	446 398 (431) 449 (±29)	200 201 (202) 206 (±3)

（備考）＊：菌の生育阻害が認められた．

（平均値）
（±標準偏差）

AF-2　：2-(2-フリル)-3-(5-ニトロ-2-フリル)アクリルアミド，　NaN3：アジ化ナトリウム
ENNG：*N*-エチル-*N'*-ニトロ-*N*-ニトロソグアニジン，　9-AA：9-アミノアクリジン塩酸塩，　2-AA：2-アミノアントラセン

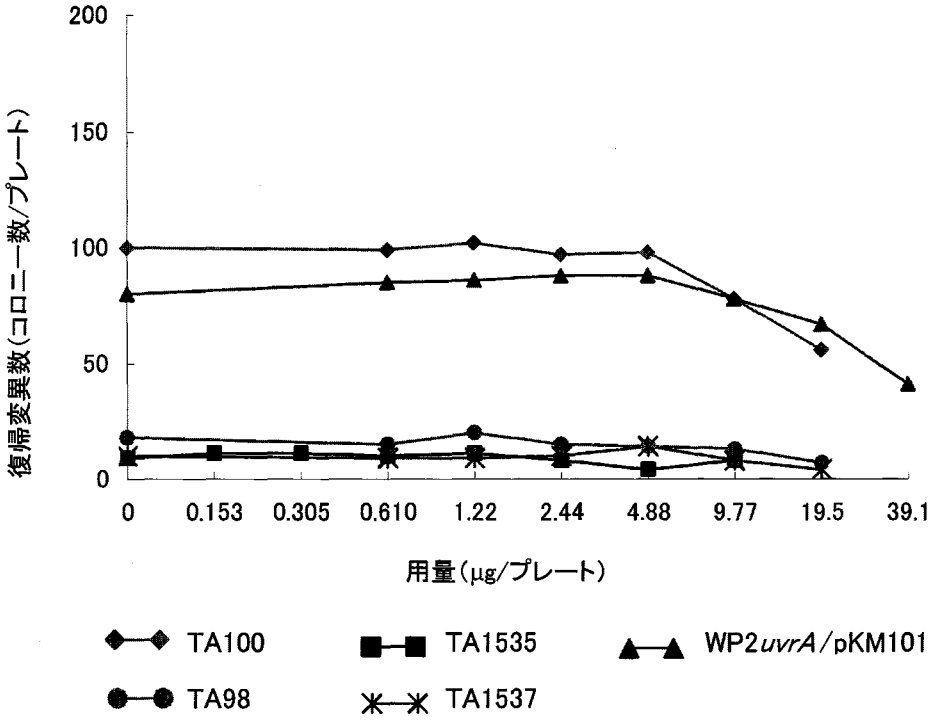

図 1-1　　用量ー反応曲線　（本試験 1;-S9 mix）

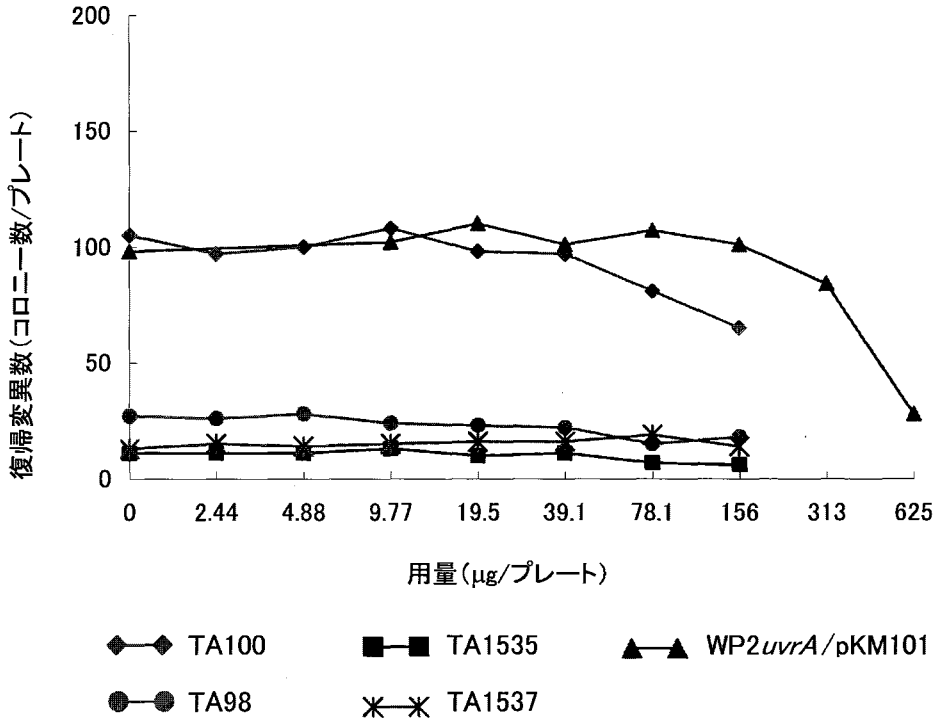

図 1-2　　用量ー反応曲線　（本試験 1;+S9 mix）

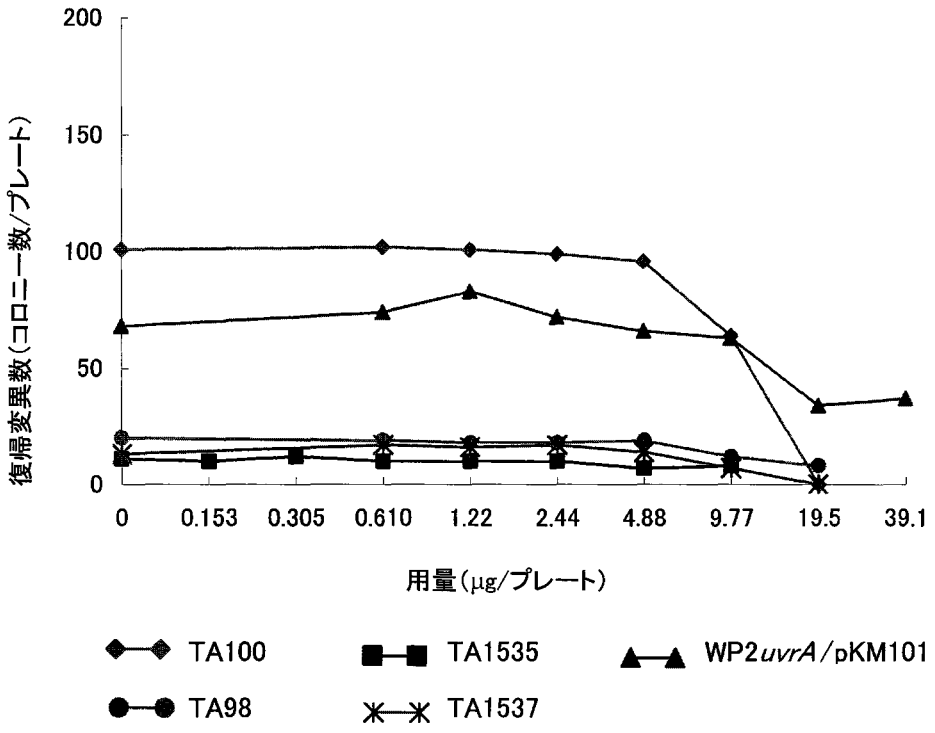

図 2-1　　用量ー反応曲線　（本試験 2; -S9 mix）

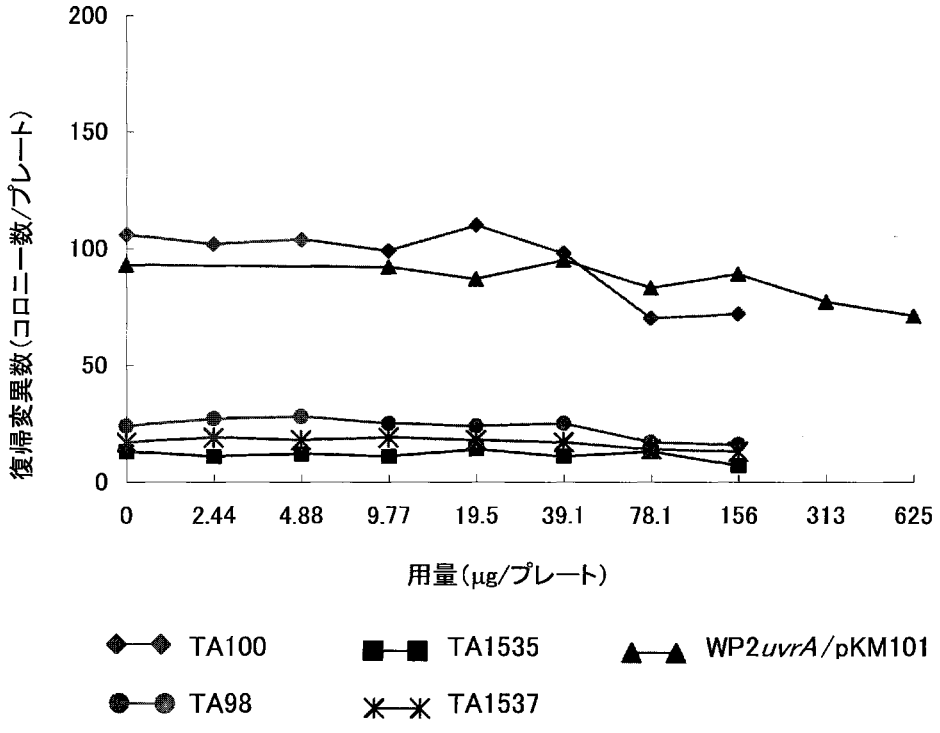

図 2-2　　用量ー反応曲線　（本試験 2; +S9 mix）