



p-オクチルフェノールの
細菌を用いる
復帰変異試験

厚生省生活衛生局 委託

財団法人食品薬品安全センター

秦野研究所

目 次

	頁
要 約	1
緒 言	2
材料および試験方法	3
試験結果および考察	7
参 考 文 献	9
表 1~6	

要 約

p-オクチルフェノールの変異原性の有無について、細菌を用いる復帰変異試験を実施することにより検討した。

検定菌として、*Salmonella typhimurium* TA100, TA1535, TA98, TA1537 および *Escherichia coli* WP2 *uvrA* を用いた。用量設定試験においては、直接試験および代謝活性化試験のいずれも、50~5000 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の用量で試験を行ったが、すべての検定菌において抗菌性が認められた。抗菌性は *S. typhimurium* の4検定菌の直接試験において強く認められた。そのため、*S. typhimurium* の4検定菌について、TA100 と TA98 では 20~200 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ 、TA1535 および TA1537 では 10~100 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の用量で直接試験のみについて再試験を実施したが、いずれの検定菌においても抗菌性は強く認められた。

本試験は、*S. typhimurium* の4検定菌では直接試験を 1.56~50 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ 、代謝活性化試験を 6.25~200 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の用量で、WP2 については直接試験および代謝活性化試験のいずれも 125~2000 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の用量で実施した。

その結果、2回の本試験ともに、用いた5種類の検定菌について、いずれの用量でも復帰変異コロニー数の増加が認められなかったことから、p-オクチルフェノールは、用いた試験系において変異原性を有しない（陰性）と判定された。

緒 言

OECD既存化学物質安全性点検に係る毒性調査事業の一環として、日本が独自に選定した既存化学物質の1つである、*p*-オクチフェノールについて、細菌を用いる復帰変異試験をプレート法により実施した。

この試験は、サルモネラ（ネズミチフス菌）におけるヒスチジン要求性から非要求性への復帰変異⁽¹⁾、ならびに大腸菌におけるトリプトファン要求性から非要求性への復帰変異⁽²⁾を指標とした変異原の検出系である。

試験は、被験物質をそのまま検定菌に作用させる直接試験と、哺乳動物のもつ薬物代謝酵素（S9 混液）によって産生される被験物質の代謝物の変異原性を試験する代謝活性化試験とからなっている。

本試験は、「新規化学物質に係る試験の方法について」（昭和62年3月31日、環保業第237号、薬発第306号、62基局第303号）およびOECD化学品試験法ガイドライン：471, 472 に準拠し、化学物質GLP（昭和59年3月31日、環保業第39号、薬発第229号、59基局第85号、改訂昭和63年11月18日、環企研第233号、衛生第38号、63基局第823号）に基づいて実施した。

材料および試験方法

〔検定菌〕

Salmonella typhimurium TA100
Salmonella typhimurium TA1535
Escherichia coli WP2 *uvrA*
Salmonella typhimurium TA98
Salmonella typhimurium TA1537

S. typhimurium の 4 菌株は1975年10月31日にアメリカ合衆国、
の から分与を受けた。

E. coli WP2 *uvrA* 株は1979年5月9日に の から
分与を受けた。

検定菌は、-80℃以下で凍結保存した。

試験に際して、0.5%塩化ナトリウム添加ニュートリエントブロス (Difco) を入
れたL字型試験管に種菌を接種し、37℃、10時間往復振とう培養したものを検定菌
液とした。

〔被験物質〕

p-オクチルフェノール (CAS No. 3780-50-5、以下OPと略) は、分子量 206.33、融点79～
82℃、沸点175℃の白色結晶状固体である。純度97%以上のもの (ロット番号：

) を から供与された。被験
物質は、使用時まで室温で遮光して保存した。OPは、ジメチルスルホキシド (ロ
ット番号：DSL 5887、和光純薬、以下DMSOと略) を用いて 50 あるいは 20 mg/ml
になるように調製した後、同溶媒で更に公比2ないし3で希釈したものを、速やか
に試験に用いた。

試験の開始に先立って、秦野研究所においてOPのDMSO溶液中での安定性試験を
行った。本試験における最高濃度 (20 mg/ml) および最低濃度以下の濃度 (12.5 μg/
ml) について、室温遮光条件下で、実施した。その結果、調製後3時間における各

3 サンプルの平均含量は、それぞれ初期値（0時間）に対して、101および102%であった。これらの値は当研究所の標準操作手順書の基準（初回の測定平均値の90%以上）を満たしていた（Appendix 1）。

また、本試験に用いた調製検体について、含量測定試験を行った結果、20 mg/ml 溶液については、92.6~97.6%、15.6 µg/ml 溶液については、103~104%の回収率が得られた。これらの値は、当研究所の標準操作手順書の基準（平均含量は添加量の85%以上）を満たしていた（Appendix 2）。

以上の結果から、OPはDMSO溶液中では安定であり、また調製液中の被験物質の含量は所定の値の範囲内にあることが確認された。

〔陽性対照物質〕

用いた陽性対照物質およびその溶媒は以下のとおりである。

AF-2：フリルフラマイド	（上野製薬㈱）	ロット番号 46,	純度99.9%
SA：アジ化ナトリウム	（和光純薬工業㈱）	ロット番号 TLN5556,	純度>90%
9-AA：9-アミノアクリジン	（東京化成工業㈱）	ロット番号 AM 01,	純度>98%
2-AA：2-アミノアントラセン	（和光純薬工業㈱）	ロット番号 EDE7881,	純度>90%

AF-2, 9-AA, 2-AA は DMSO（和光純薬工業㈱ ロット番号 DSL5887およびECJ7001）に、SA は蒸留水に溶解して試験に用いた。

〔培地および S9 混液の組成〕

1) トップアガー（TA菌株用）

下記の水溶液（A）および（B）を容量比 10:1 の割合で混合した。

(A) バクト・アガー (Difco)	0.6%	(B) L-ヒスチジン	0.5 mM
塩化ナトリウム	0.5%	ピオチン	0.5 mM

* : WP2 用には、0.5 mM L-トリプトファン水溶液を用いた。

2) 合成培地

培地は、日清製粉株式会社製の最少寒天培地（用量設定試験では、ロット番号：DJ050GG, および DJ060IG, 1991年7月9日および9月3日製造, 本試験においては、ロット番号：DJ070JG, 1991年10月21日製造）を用いた。なお、培地1ℓあたりの組成は下記のとおりである。

硫酸マグネシウム・7水和物	0.2 g	リン酸水素アンモニウムナトリウム・4水和物	3.5 g
クエン酸・1水和物	2 g	グルコース	20 g
リン酸水素二カリウム	10 g	バクト・アガー (Difco)	15 g

径 90 mm のシャーレ1枚あたり 30 ml を流して固めてある。

3) S9 混液（1 ml 中下記の成分を含む）

^{**} S9	0.1 ml	NADH	4 μmole
塩化マグネシウム	8 μmole	NADPH	4 μmole
塩化カリウム	33 μmole	0.2M リン酸緩衝液 (pH 7.4)	0.5 ml
グルコース・6リン酸	5 μmole		

** : 7週齢の Sprague-Dawley 系雄ラットをフェノバルビタール(PB)および5、6-ベンゾフラボン(BF)の併用投与で酵素誘導して作製した S9 (キッコーマン種、ロット番号 RAA-258、1991年8月23日製造)を用いた。PBおよびBFの投与量は1日目 PB 30 mg/kg、2日目 PB 60 mg/kg、3日目 PB 60 mg/kg および BF 80 mg/kg、4日目 PB 60 mg/kg であり、いずれも腹腔内投与したものである。

〔試験方法〕

プレート法により直接試験および代謝活性化試験を行った。

小試験管中にトッパアガー 2 ml、被験物質調製液 0.1 ml、リン酸緩衝液 0.5 ml (代謝活性化試験においては S9 混液 0.5 ml)、検定菌液 0.1 ml を混合したのち合成培地平板上に流して固めた。また、対照群として被験物質調製液の代わりに

DMSO、または数種の陽性対照物質溶液を用いた。各検定菌ごとの陽性対照物質の名称および用量は表中に示した。培養は37℃で48時間行い、生じた復帰変異コロニー数を算定した。用いた平板は用量設定試験においては、陰性および陽性対照群では3枚ずつ、各用量については1枚ずつとした。また、本試験においては両対照群および各用量につき、3枚ずつを用い、それぞれその平均値と標準偏差を求めた。用量設定試験は1回、本試験は同一用量について2回実施し、再現性の確認を行った。

〔判定基準〕

被験物質を含有する平板上における復帰変異コロニー数が、陰性対照のそれに比べて2倍以上に増加し、かつ、その増加に再現性あるいは用量依存性が認められた場合に、当該被験物質は本試験系において変異原性を有する（陽性）と判定することとした。

試験結果および考察

試験の全過程を通して、信頼性に悪影響を及ぼすおそれのある予期し得なかった事態および試験計画書からの逸脱はなかった。

〔用量設定試験〕

50～5000 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の範囲で試験を実施したところ、すべての検定菌の直接試験および代謝活性化試験において、抗菌性が強く認められた。抗菌性は、*S. typhimurium* の検定菌で WP2 より強く認められ、また直接試験において著しかった(表1)。そのため、*S. typhimurium* の4検定菌について、TA100 と TA98 では 20～200 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ 、TA1535 と TA1537 は 10～100 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ の用量で直接試験のみについて追加試験を実施した。抗菌性はいずれの検定菌においても高用量の2～3用量群で認められた(表2)。

以上の結果から、本試験における最高用量を *S. typhimurium* の4検定菌の直接試験では 50 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ 、代謝活性化試験では、200 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ 、WP2 については、直接試験、代謝活性化試験ともに 2000 $\mu\text{g}/\text{プレート}$ とし、*S. typhimurium* の4検定菌においては6用量、WP2 については5用量を公比2で設けた。

〔本試験〕

本試験の結果を表3～6に示した。OPについて、上記の用量範囲で試験を実施した。その結果、すべての検定菌において、直接試験および代謝活性化試験のいずれにおいても、高用量の1～2用量群において抗菌性が認められたものの、用量依存性のある変異コロニー数の増加は認められなかった。

OPについて実施した試験において、陽性対照物質では、いずれの検定菌においても変異コロニー数の増加が認められ、陰性対照群とも計測された変異コロニー数

はヒストリカルコントロール値の範囲内であったことから、本試験に用いた各検定菌の感受性および各陽性対照物質の変異原活性についての安定性が確認された。

以上の結果に基づき、OPは、用いた試験系において変異原性を有しないもの(陰性)と判定した。

参 考 文 献

- (1) Maron, D. M. and Ames, B. N.: Mutation Research. 113: 173-215 (1983)
- (2) Green, M. H.: in "Handbook of Mutagenicity Test Procedures." Kilby, B. J., Legator, M., Nichols, W. and Ramel, C. (eds.) Elsevier Science Publisher, New York. (1984) pp.161-187.

用量設定試験結果表 - 1

表 1
被験物質: p-オクチルフェノール

M-91-187

物質	検体濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	SSMixの有無	復 帰 変 異 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																														
溶媒対照		-	130 (138 \pm)	143 (142 \pm 7.2)	142 (142 \pm 7.2)	14 (12 \pm)	13 (13 \pm)	10 (10 \pm 2.1)	2 (11 \pm)	15 (15 \pm)	17 (17 \pm 8.1)	23 (26 \pm)	28 (28 \pm)	27 (27 \pm 2.6)	7 (8 \pm)	7 (7 \pm)	10 (10 \pm 1.7)																												
検 体	50	-	107			0°			18			23			0°																														
	150	-	36°			0°			15			15			0°																														
	500	-	0°			0°			10			0°			0°																														
	1500	-	0°			0°			9			0°			0°																														
	5000	-	0°			0°			0°			0°			0°																														
溶媒対照		+	138 (139 \pm)	146 (146 \pm 7.0)	132 (132 \pm 7.0)	11 (15 \pm)	18 (18 \pm)	17 (17 \pm 3.8)	16 (15 \pm)	17 (17 \pm)	13 (13 \pm 2.1)	38 (39 \pm)	36 (36 \pm)	42 (42 \pm 3.1)	10 (11 \pm)	9 (9 \pm)	13 (13 \pm 2.1)																												
検 体	50	+	140			19			13			34			17																														
	150	+	106			9°			18			33			6°																														
	500	+	0°			0°			13			10°			0°																														
	1500	+	0°			0°			5°			0°			0°																														
	5000	+	0°			0°			1°			0°			0°																														
陽性対照	SSMixを必要としないもの	名 称	AF2 0.01			SA 0.5			AF2 0.01			AF2 0.1			9AA 80																														
		濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	669 (669 \pm)			699 (699 \pm 30.0)			306 (319 \pm)			313 (313 \pm 16.8)			338 (338 \pm 15.9)			556 (561 \pm)			548 (548 \pm 15.5)			578 (578 \pm)			1945 (2329 \pm)			2032 (2032 \pm 590.8)			3009 (3009 \pm)												
	SSMixを必要とするもの	名 称	2AA 1			2AA 2			2AA 10			2AA 0.5			2AA 2																														
		濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	759 (798 \pm)			857 (857 \pm 52.2)			777 (777 \pm)			248 (245 \pm)			238 (238 \pm 6.1)			249 (249 \pm)			519 (498 \pm)			505 (505 \pm 24.7)			471 (471 \pm)			196 (189 \pm)			201 (201 \pm 17.2)			169 (169 \pm)			171 (182 \pm)			203 (203 \pm 18.2)			172 (172 \pm)

* : 検定値の生育阻害

表 2
被検物質: p-オクチルフェノール

用量設定試験結果表 - 2

M-91-187

物 質	検 体 濃 度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	SSMix の 有 無	復 帰 変 異					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	
溶 媒 対 照		-	125 (127 \pm 4.9)	124 133	15 (15 \pm 1.5)	17 14		20 (21 \pm 3.2)	19 25	5 (9 \pm 3.2)	10 11		
検 体	10	-			13					8			
	20	-	128		14			19		0*			
	50	-	109*		8*			17		0*			
	100	-	0*		14*			26*		0*			
	200	-	0*					16*					
溶 媒 対 照		+											
検 体		+											
		+											
		+											
		+											
		+											
陽 性 対 照	SSMixを 必要と しないもの	名 称 濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	AF2 0.01			SA 0.5		AF2 0.01			AF2 0.1		9AA 80
		コロニー数 プレート	668 (642 \pm 26.5)	642 615	198 (206 \pm 7.5)	207 213		803 (781 \pm 29.1)	748 792	3215 (3173 \pm 169.4)	3318 2987		
	SSMixを 必要と するもの	名 称 濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	2AA 1			2AA 2		2AA 10			2AA 0.5		2AA 2
		コロニー数 プレート											

* : 検定値の生育阻害

表 3
被検物質：p-オクチルフェノール

復帰変異試験結果表 I - 1

M-91-187

物 質	検 体 濃 度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	SMMix の 有 無	復 帰 変 異					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				
溶 媒 対 照		-	123 (124 \pm)	132 (117 \pm 7.5)	117	13 (15 \pm)	14 (17 \pm 2.1)		19 (22 \pm)	22 (25 \pm 3.0)	25	8 (9 \pm)	9 (10 \pm 1.0)	10
検 体	1.56	-	153 (141 \pm)	144 (125 \pm 14.3)	125	15 (14 \pm)	15 (13 \pm 1.2)		22 (22 \pm)	27 (16 \pm 5.5)	16	9 (8 \pm)	7 (9 \pm 1.2)	9
	3.13	-	128 (133 \pm)	132 (140 \pm 6.1)	140	19 (15 \pm)	10 (16 \pm 4.6)		30 (23 \pm)	15 (25 \pm 7.6)	25	14 (13 \pm)	14 (11 \pm 1.7)	11
	6.25	-	146 (143 \pm)	130 (152 \pm 11.4)	152	14 (15 \pm)	20 (11 \pm 4.6)		20 (25 \pm)	26 (29 \pm 4.6)	29	15 (12 \pm)	12 (9 \pm 3.0)	9
	12.5	-	133 (124 \pm)	112 (127 \pm 10.8)	127	18 (15 \pm)	14 (14 \pm 2.3)		27 (22 \pm)	20 (18 \pm 4.7)	18	11 (10 \pm)	8 (11 \pm 1.7)	11
	25	-	138 (125 \pm)	131 (105 \pm 17.4)	105	15* (11 \pm)	9* (10* \pm 3.2)	10*	16 (22 \pm)	24 (26 \pm 5.3)	26	10* (8 \pm)	4* (10* \pm 3.5)	10*
	50	-	109* (117 \pm)	115* (127* \pm 9.2)	127*	9* (10 \pm)	9* (11* \pm 1.2)	11*	16* (23 \pm)	25* (27* \pm 5.9)	27*	9* (6 \pm)	2* (6* \pm 3.5)	6*
			-											
溶 媒 対 照		+	187 (157 \pm)	142 (141 \pm 26.3)	141	15 (13 \pm)	10 (14 \pm 2.6)		39 (39 \pm)	42 (37 \pm 2.5)	37	11 (14 \pm)	13 (19 \pm 4.2)	19
検 体	6.25	+	148 (149 \pm)	154 (145 \pm 4.6)	145	15 (16 \pm)	19 (14 \pm 2.6)		50 (48 \pm)	48 (45 \pm 2.5)	45	8 (12 \pm)	10 (17 \pm 4.7)	17
	12.5	+	178 (164 \pm)	162 (153 \pm 12.7)	153	14 (18 \pm)	19 (21 \pm 3.6)		38 (48 \pm)	60 (11.1)	47	13 (9 \pm)	6 (8 \pm 3.6)	8
	25	+	143 (142 \pm)	145 (139 \pm 3.1)	139	11 (17 \pm)	16 (25 \pm 7.1)	25	33 (36 \pm)	36 (39 \pm 3.0)	39	12 (11 \pm)	13 (8 \pm 2.6)	8
	50	+	155 (156 \pm)	164 (150 \pm 7.1)	150	14 (15 \pm)	15 (15 \pm 0.6)	15	39 (38 \pm)	36 (40 \pm 2.1)	40	14 (10 \pm)	7 (10 \pm 3.5)	10
	100	+	146 (144 \pm)	131 (156 \pm 12.6)	156	11 (16 \pm)	9 (27 \pm 9.9)	27	38 (37 \pm)	31 (41 \pm 5.1)	41	7 (7 \pm)	5 (10 \pm 2.5)	10
	200	+	94* (94 \pm)	91* (98* \pm 3.5)	98*	16* (12 \pm)	12* (8* \pm 4.0)	8*	24* (27 \pm)	31* (27* \pm 3.5)	27*	4* (5 \pm)	8* (4* \pm 2.3)	4*
陽 性 対 照	SMMix を 必要と しないもの	名 称	AF2 0.01		SA 0.5	AF2 0.01		AF2 0.1		9AA 80				
		濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	AF2 0.01		SA 0.5	AF2 0.01		AF2 0.1		9AA 80				
	SMMix を 必要と するもの	名 称	2AA 1		2AA 2	2AA 10		2AA 0.5		2AA 2				
		濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	2AA 1		2AA 2	2AA 10		2AA 0.5		2AA 2				
		コロニー数 / プレート	649 (626 \pm)	618 (611 \pm 20.2)	611	214 (225 \pm)	225 (244 \pm 15.2)	244	572 (560 \pm)	607 (501 \pm 54.0)	501	3360 (3533 \pm)	3605 (3635 \pm 150.9)	3635
		コロニー数 / プレート	725 (748 \pm)	748 (777 \pm 26.1)	777	216 (207 \pm)	207 (213 \pm 4.6)	213	286 (275 \pm)	275 (322 \pm 24.6)	322	171 (164 \pm)	170 (152 \pm 10.7)	152

*: 検定値の生体阻害

表 4
 検体物質: p-オクチルフェノール

復帰変異試験結果表 I - 2

M-91-187

物質	検体濃度 (µg/プレート)	SSMixの有無	復帰変異					
			塩基対置換型			コロニー数/プレート		
			TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537	
溶媒対照		-			11 (11 ± 5)	17 (17 ± 6.0)		
検体	125	-			13 (12 ± 10)	14 (14 ± 2.1)		
	250	-			7 (7 ± 6)	9 (9 ± 1.5)		
	500	-			8 (8 ± 8)	7 (7 ± 0.6)		
	1000	-			2 (2 ± 3)	6 (6 ± 3.1)		
	2000	-			8* (8 ± 10)	11* (11 ± 1.5)	10* (10 ± 1.5)	
溶媒対照		+			15 (15 ± 12)	24 (24 ± 6.2)		
検体	125	+			14 (14 ± 15)	18 (18 ± 2.1)		
	250	+			16 (16 ± 15)	13 (13 ± 1.5)		
	500	+			12 (12 ± 10)	8 (8 ± 2.1)		
	1000	+			7 (7 ± 4)	2 (2 ± 2.6)		
	2000	+			7 (7 ± 8)	9 (9 ± 1.2)		
陽性対照	SSMixを必要としないもの	名称	AF2 0.01	SA 0.5	AF2 0.01	AF2 0.1	9AA 80	
		コロニー数/プレート			190 (190 ± 191)	203 (203 ± 7.2)		
	SSMixを必要とするもの	名称	2AA 1	2AA 2	2AA 10	2AA 0.5	2AA 2	
		コロニー数/プレート			288 (288 ± 273)	247 (247 ± 22.9)		

*: 検定値の生育阻害

復帰変異試験結果表 II - 1

表 5
被験物質: p-オクチルフェノール

M-91-187

物 質	検 体 濃 度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	SSMix の 有 無	復 帰 変 異					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		WP2JvrA	TA98		TA1537					
溶 媒 対 照		-	168 (150 \pm)	141 (15.3)	142	18 (16 \pm)	17 (2.1)	14		20 (21 \pm)	22 (1.0)	21	9 (8 \pm)	8 (1.0)	7
検 体	1.56	-	162 (155 \pm)	172 (21.9)	130	23 (21 \pm)	24 (4.9)	15		25 (29 \pm)	32 (3.8)	31	6 (9 \pm)	9 (3.0)	12 (3.0)
	3.13	-	156 (152 \pm)	141 (10.0)	160	19 (16 \pm)	12 (3.8)	18		15 (21 \pm)	23 (5.3)	25	5 (12 \pm)	14 (5.9)	16
	6.25	-	151 (143 \pm)	138 (6.8)	141	13 (14 \pm)	12 (3.2)	18		21 (26 \pm)	32 (5.5)	26	16 (13 \pm)	13 (2.5)	11
	12.5	-	149 (148 \pm)	150 (2.6)	145	17 (11 \pm)	8 (4.9)	9		36 (28 \pm)	23 (6.8)	26	7 (8 \pm)	7 (1.2)	9
	25	-	139 (143 \pm)	142 (4.0)	147	19 (19 \pm)	23 (4.0)	15		17 (24 \pm)	23 (7.0)	31	6* (7 \pm)	10* (2.6)	5*
	50	-	123* (114 \pm)	115* (9.0)	105*	15* (18 \pm)	17* (4.2)	23*		23* (25 \pm)	31* (4.9)	22*	2* (5 \pm)	5* (3.0)	8*
			-												
溶 媒 対 照		+	169 (160 \pm)	141 (16.5)	170	12 (16 \pm)	16 (4.5)	21		56 (50 \pm)	46 (5.3)	48	11 (12 \pm)	15 (2.6)	10
検 体	6.25	+	149 (150 \pm)	153 (3.1)	147	13 (20 \pm)	26 (6.6)	21		41 (41 \pm)	43 (2.5)	38	11 (13 \pm)	11 (4.0)	18
	12.5	+	197 (173 \pm)	161 (21.1)	160	14 (16 \pm)	20 (3.8)	13		45 (49 \pm)	57 (7.2)	44	11 (13 \pm)	15 (2.1)	14
	25	+	167 (158 \pm)	132 (22.5)	174	17 (16 \pm)	17 (1.2)	15		38 (47 \pm)	52 (7.6)	50	11 (12 \pm)	10 (2.6)	15
	50	+	156 (159 \pm)	167 (6.7)	155	24 (21 \pm)	24 (5.8)	14		58 (48 \pm)	41 (9.1)	44	12 (14 \pm)	13 (2.6)	17
	100	+	151 (156 \pm)	151 (9.2)	167	12 (14 \pm)	16 (2.1)	13		38 (38 \pm)	46 (7.5)	31	17* (14 \pm)	14* (3.0)	11*
	200	+	120* (116 \pm)	113* (3.8)	114*	7* (13 \pm)	13* (6.0)	19*		34* (32 \pm)	32* (1.5)	31*	7* (7 \pm)	11* (4.0)	3*
陽 性 対 照	SSMixを 必要と しないもの	名 称	AF2 0.01		SA 0.5		AF2 0.01		AF2 0.1		9AA 80				
		濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	AF2 0.01		SA 0.5		AF2 0.01		AF2 0.1		9AA 80				
		コロニー数 /プレート	709 (700 \pm)	678 (19.5)	714	178 (175 \pm)	185 (11.2)	163		753 (759 \pm)	747 (15.3)	776	4447 (4064 \pm)	4216 (478.1)	3528
		名 称	2AA 1		2AA 2		2AA 10		2AA 0.5		2AA 2				
	濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	2AA 1		2AA 2		2AA 10		2AA 0.5		2AA 2					
	コロニー数 /プレート	919 (922 \pm)	904 (19.1)	942	241 (228 \pm)	213 (14.0)	229		334 (304 \pm)	289 (26.3)	288	196 (203 \pm)	208 (6.1)	204	

*: 検定値の生育阻害

復帰変異試験結果表Ⅱ-2

表 8
被検物質: p-オクチルフェノール

M-91-187

物質	検体濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	SSMixの有無	復帰変異						
			塩基対置換型			コロニー数/プレート			
			TA100	TA1535	WP2uvrA	フレームシフト型 TA98	TA1537		
溶媒対照		-			15 (15 ±)	19 (15 ±)	11 (4.0)		
検体	125	-			21 (14 ±)	9 (12 ±)	12 (6.2)		
	250	-			7 (10 ±)	12 (10 ±)	11 (2.6)		
	500	-			6 (7 ±)	6 (7 ±)	8 (1.2)		
	1000	-			6 (4 ±)	2 (4 ±)	4 (2.0)		
	2000	-			10* (12 ±)	11* (12 ±)	16* (3.2)		
溶媒対照		+			16 (17 ±)	17 (17 ±)	17 (0.6)		
検体	125	+			21 (18 ±)	16 (18 ±)	16 (2.9)		
	250	+			17 (13 ±)	9 (13 ±)	13 (4.0)		
	500	+			7 (7 ±)	8 (7 ±)	6 (1.0)		
	1000	+			7 (6 ±)	4 (6 ±)	6 (1.5)		
	2000	+			2* (3 ±)	3* (3 ±)	4* (1.0)		
陽性対照	SSMixを必要としないもの	名称 濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	AF2 0.01	SA 0.5	AF2 0.01	AF2 0.1	9AA 30		
	対照するもの	名称 濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	2AA 1	2AA 2	2AA 10	2AA 0.5	2AA 2		
		コロニー数/プレート			174 (162 ±)	157 (154 ±)	154 (10.8)		
		コロニー数/プレート			761 (711 ±)	658 (658 ±)	715 (51.6)		

*: 検定値の生育阻害