

図表集

表一 日本スチレン工業会製の異性体の純度分析結果
(水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフによる分析)

略号	化合物名	純度(%)	
SD-1	<i>trans</i> -1,3-Diphenyl-1-butene	84.74	
SD-2	2,3-Diphenyl-1-butene	100.00	
SD-3	<i>cis</i> -1,2-Diphenylcyclobutane	100.00	
SD-4	<i>trans</i> -1,2-Diphenylcyclobutane	99.51 (不純物は SD-3)	
SD-5	1-Phenyltetralin	100.00	
SD-6	1-Methyl-1-phenylindan	96.53	
SD-7	<i>trans</i> -1,4-Diphenyl-1-butene	99.13	
SD-8	<i>cis</i> -1,4-Diphenyl-1-butene	99.74	
SD-9	1,3-Diphenylpropane	99.55	
SD-10	2,4-Diphenyl-1-butene	99.65	
SD-11	<i>cis</i> -1,3-Diphenyl-2-butene	100.00	
SD-12	<i>trans</i> -1,3-Diphenyl-2-butene	47.29 (不純物は SD-1 他)	
SD-13	1-Methyl-3-phenylindan	56.08	
		43.33	
SD-14	1,4-Diphenyl-2-butene	78.60	
		19.67	
SD-15	<i>trans</i> -1,3-Diphenylcyclobutane	99.58	
ST-1	2,4,6-Triphenyl-1-hexene	98.64	
ST-2	1,3,5-Triphenylcyclohexane	1e,3e,5a	61.29
		1e,3e,5e	37.48
ST-3	1e-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin	99.37 (不純物は ST-5)	
ST-4	1a-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin	98.05 (不純物は ST-3,5,6)	
ST-5	1a-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin	99.46 (不純物は ST-3)	
ST-6	1e-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin	99.79 (不純物は ST-4)	
ST-7	2,4,6-Triphenyl-2-hexene	99.20	
ST-8	1,2,4-Triphenylcyclohexane	100.00	
ST-9	1-Methyl-1,2,4-triphenylcyclopentane	73.17	
		8.66	
		12.35	
		3.76	
ST-10	1e,2e,4a-Triphenylcyclohexane	98.22	
ST-11	1-Methyl-3-phenyl-2-(1-phenylethyl)indan	96.40	
ST-12	1-Methyl-1,3,4-triphenylcyclopentane	63.00	
		35.36	
ST-13	1,3,5-Triphenyl-1-hexene	97.34	
ST-14	1,4,5-Triphenyl-1-hexene	98.00	
ST-15	1e-Phenyl-4a-(2-phenylethyl)tetralin	99.16 (不純物は ST-16)	
ST-16	1a-Phenyl-4a-(2-phenylethyl)tetralin	100.00	

注) 純度に複数の値の記載がある場合は、複数の主成分ピークを持つことを示す。

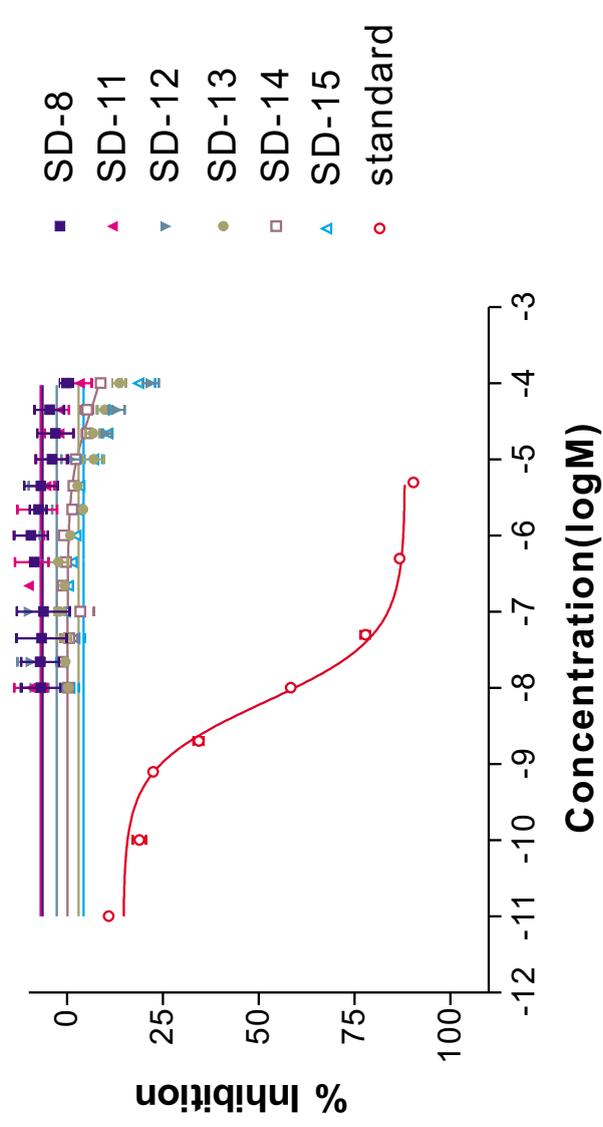
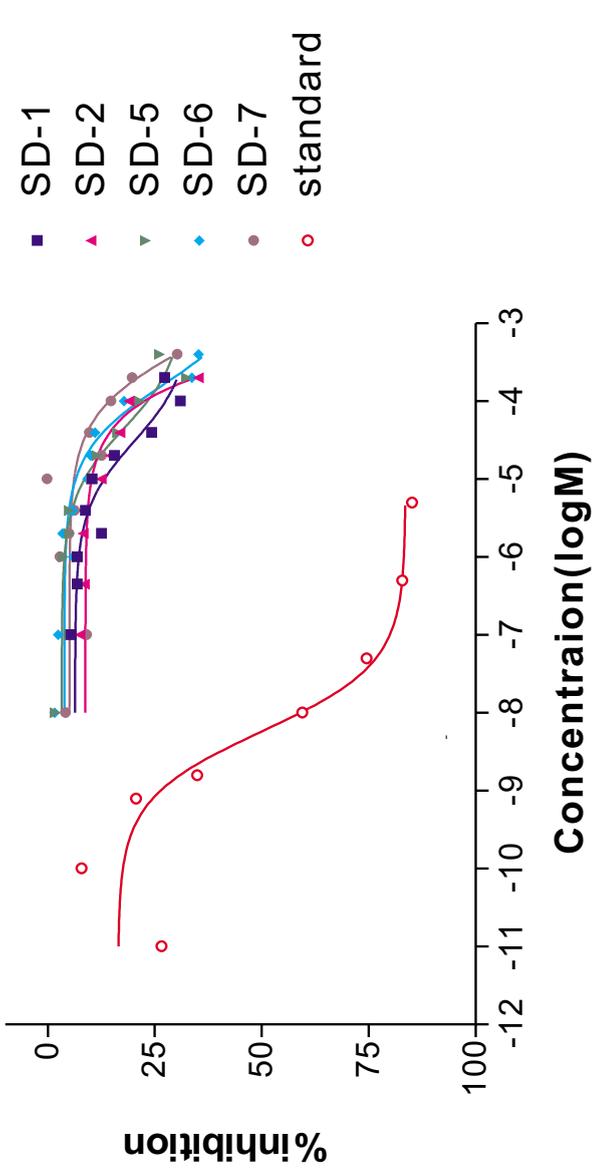
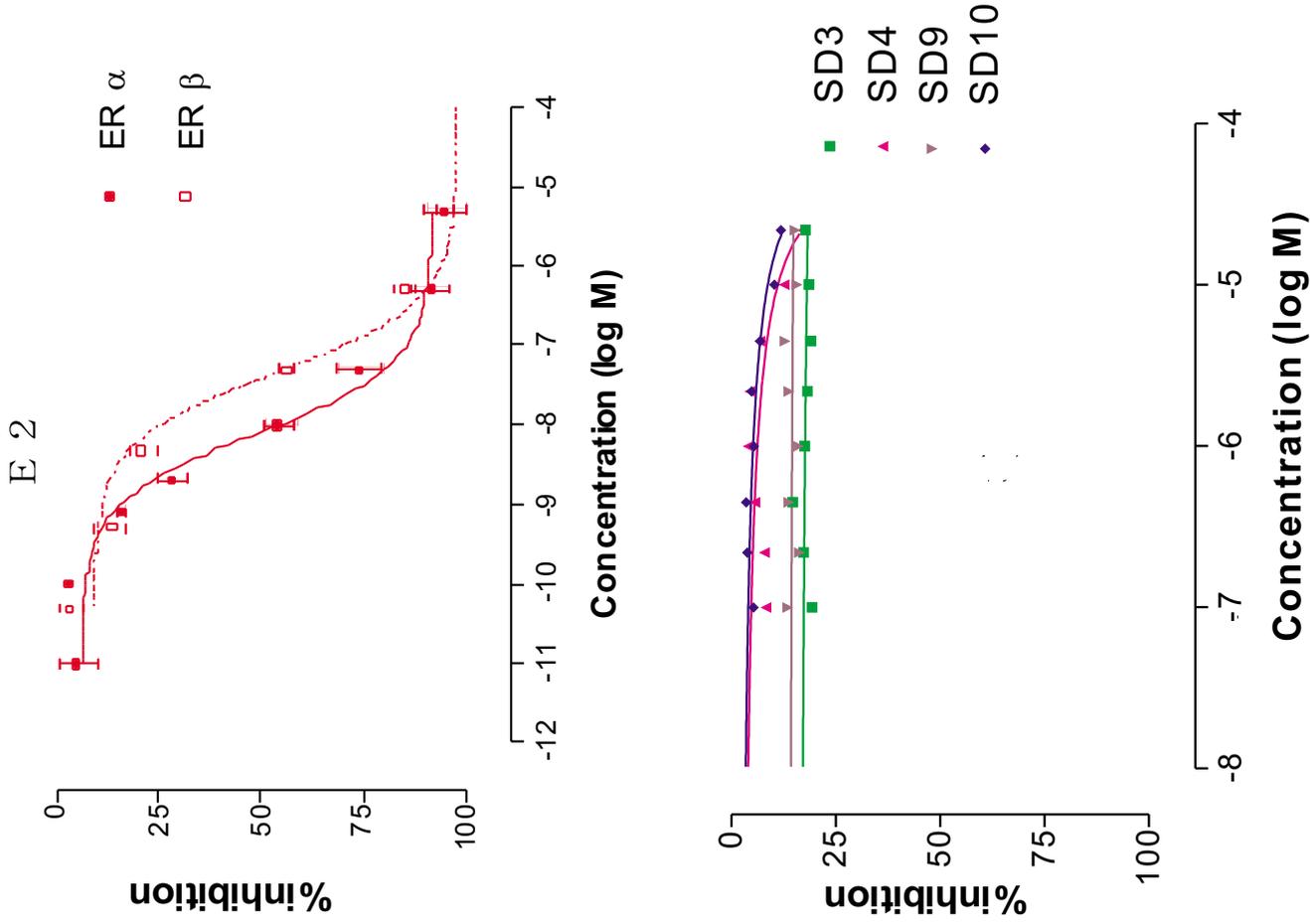
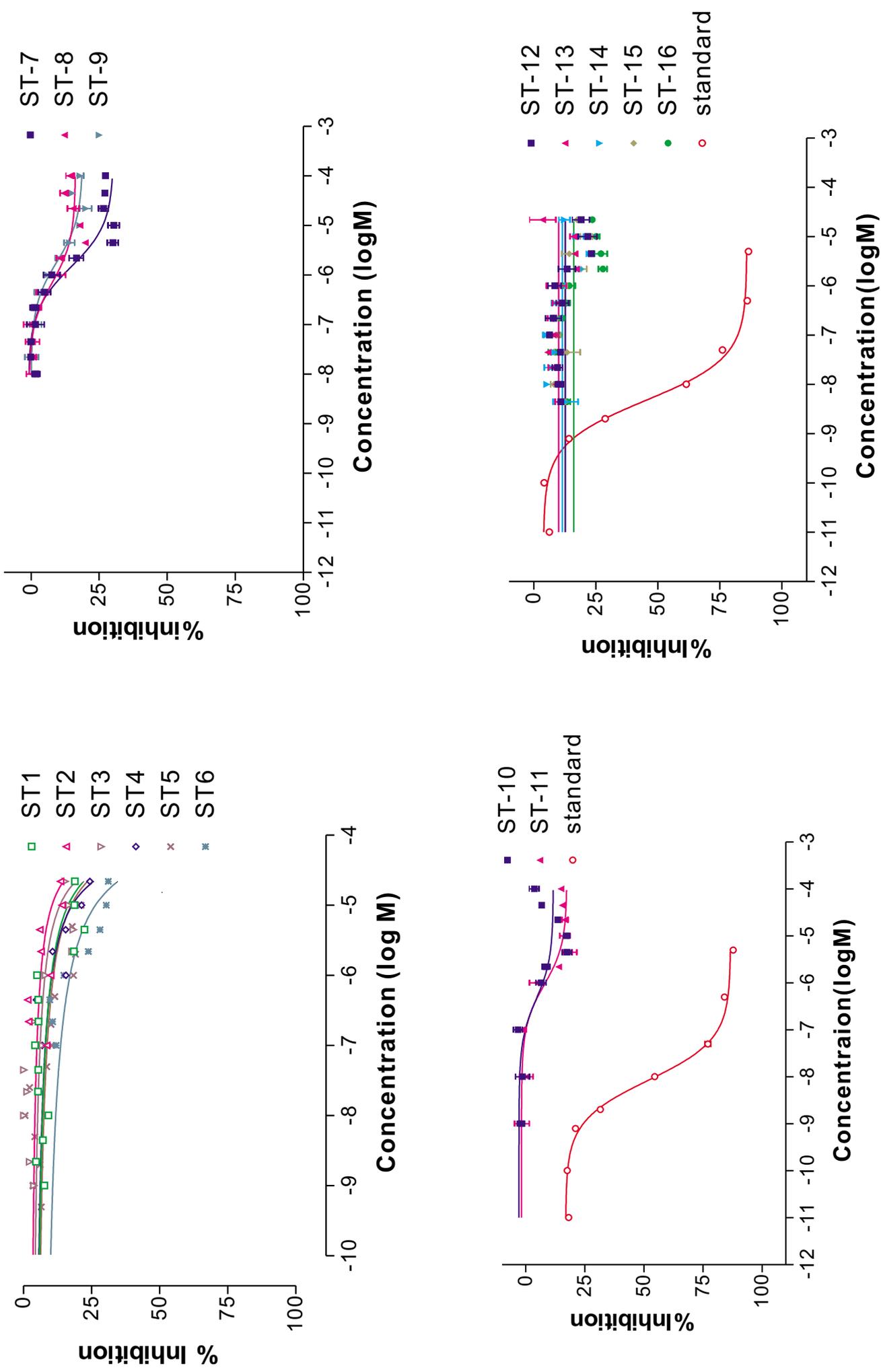


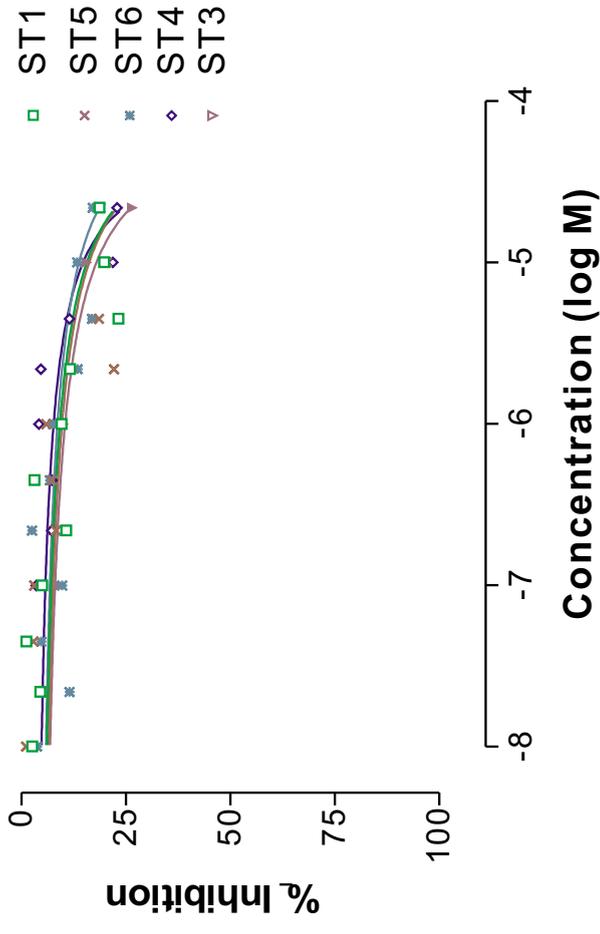
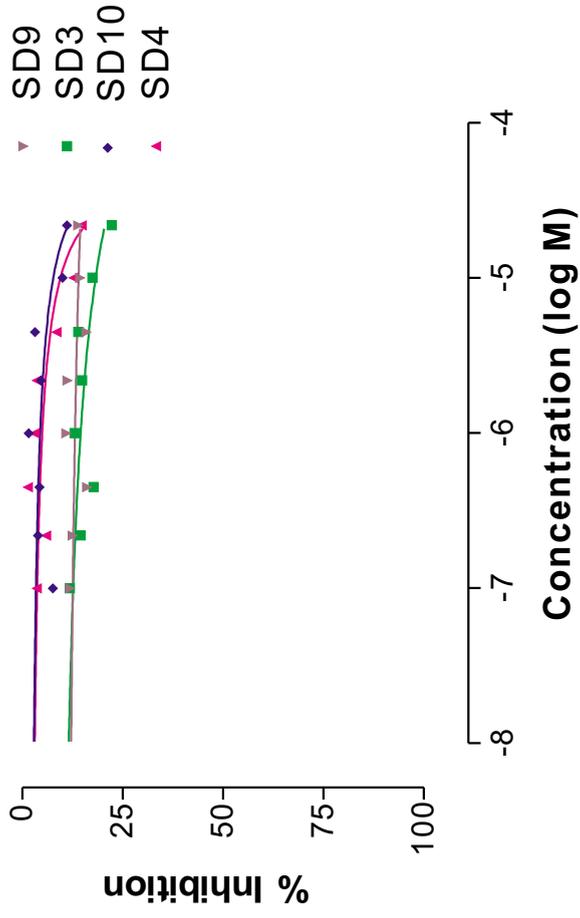
図-1 エストロジェン受容体結合競合阻害試験結果 (1)

E2とエストロジェン受容体との結合競合阻害及び
日本スチレン工業会製の被験物質とエストロジェン受容体 α との
結合競合阻害



図ー2 エストロジェン受容体結合競合阻害試験結果 (2)

日本スチレン工業会製の被験物質とエストロジェン受容体 α との結合競合阻害



図一3 エストロゲン受容体結合競合阻害試験結果 (3)

林純葉製の被験物質とエストロゲン受容体 α との結合競合阻害

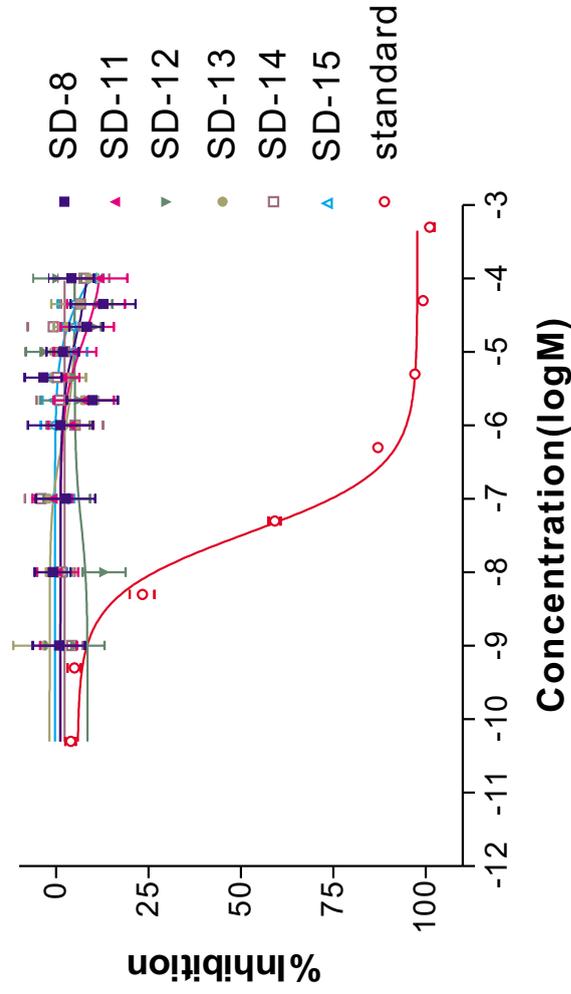
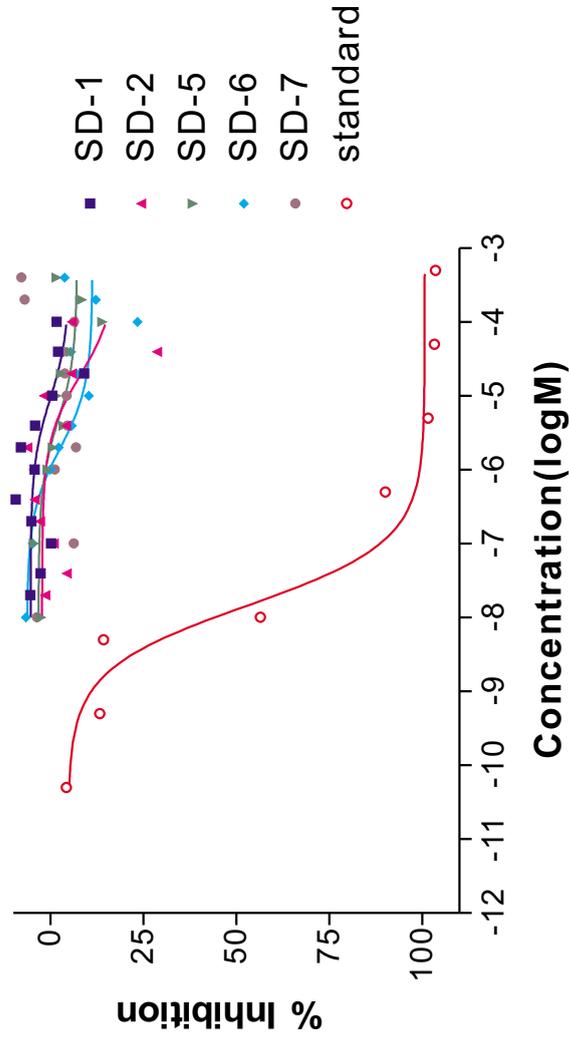
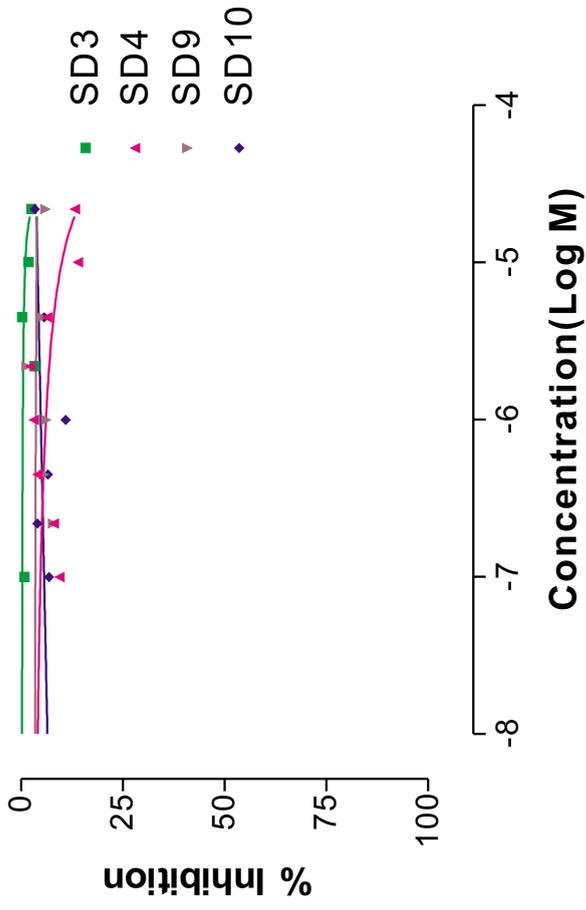


図-4 エストロジェン受容体結合競合阻害試験結果 (4)

日本スチレン工業会製の被験物質とエストロジェン受容体 β との結合競合阻害

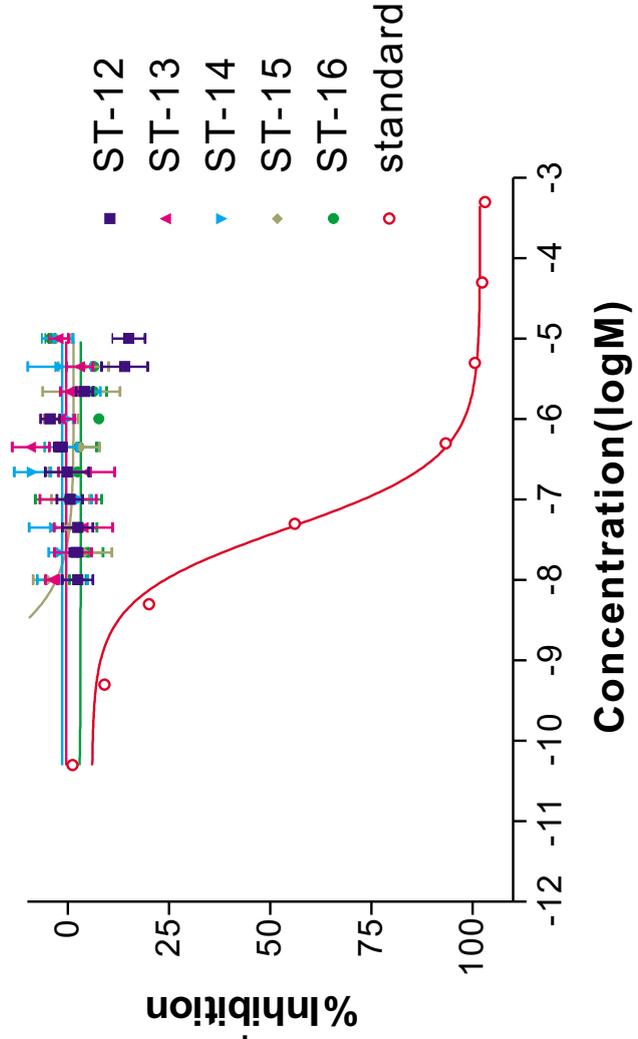
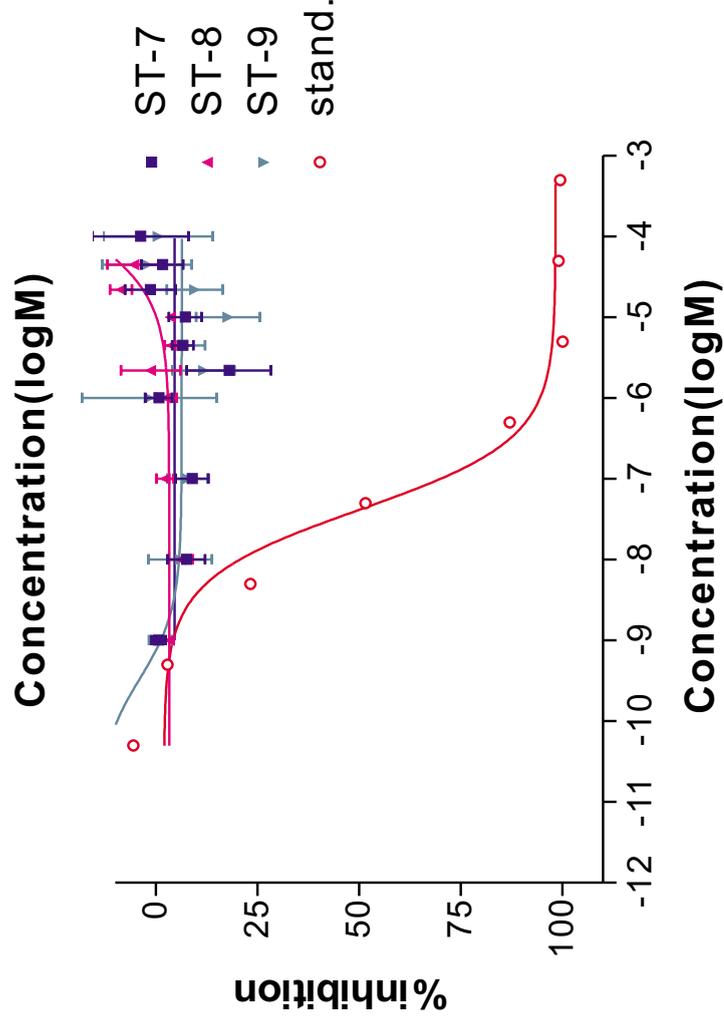
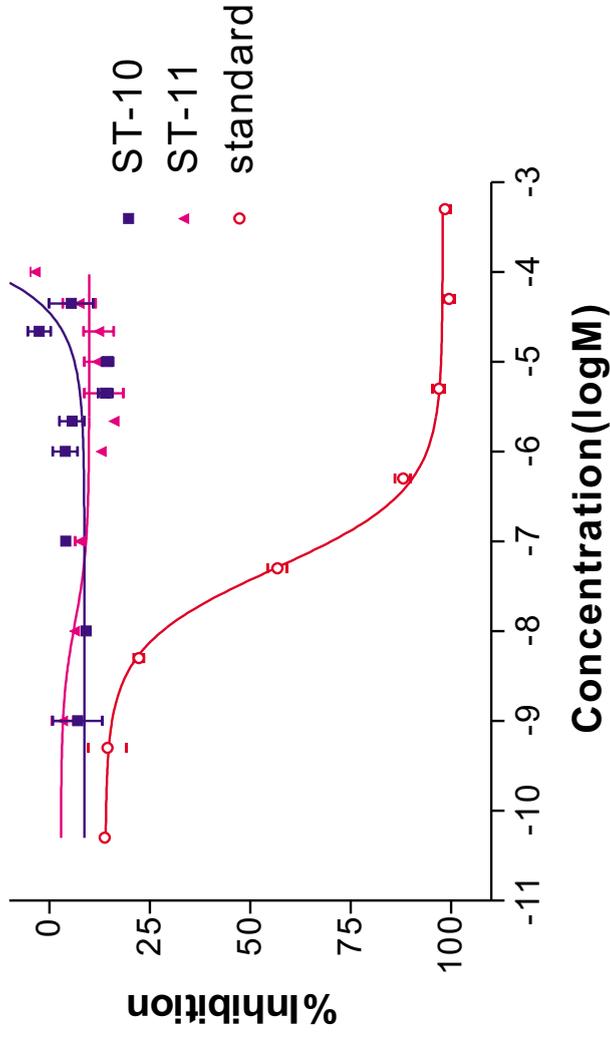
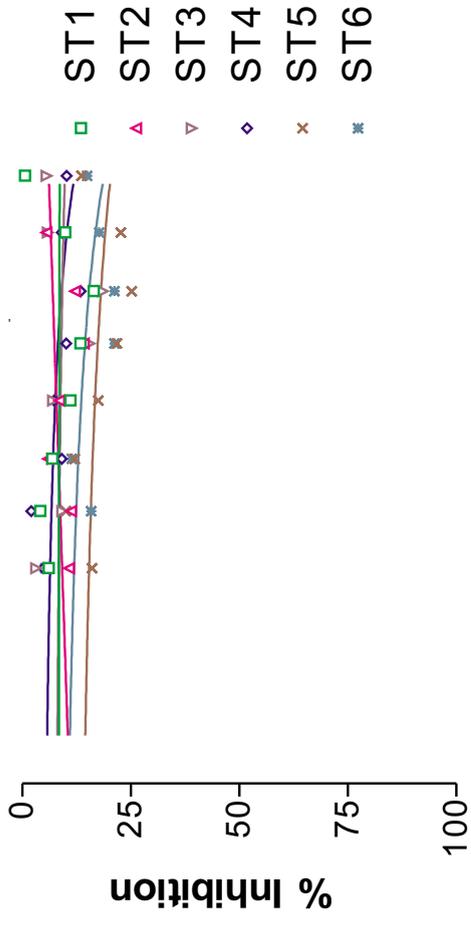


図-5 エストロジェン受容体結合競合阻害試験結果 (5)

日本スチレン工業会製の被験物質とエストロジェン受容体βとの結合競合阻害

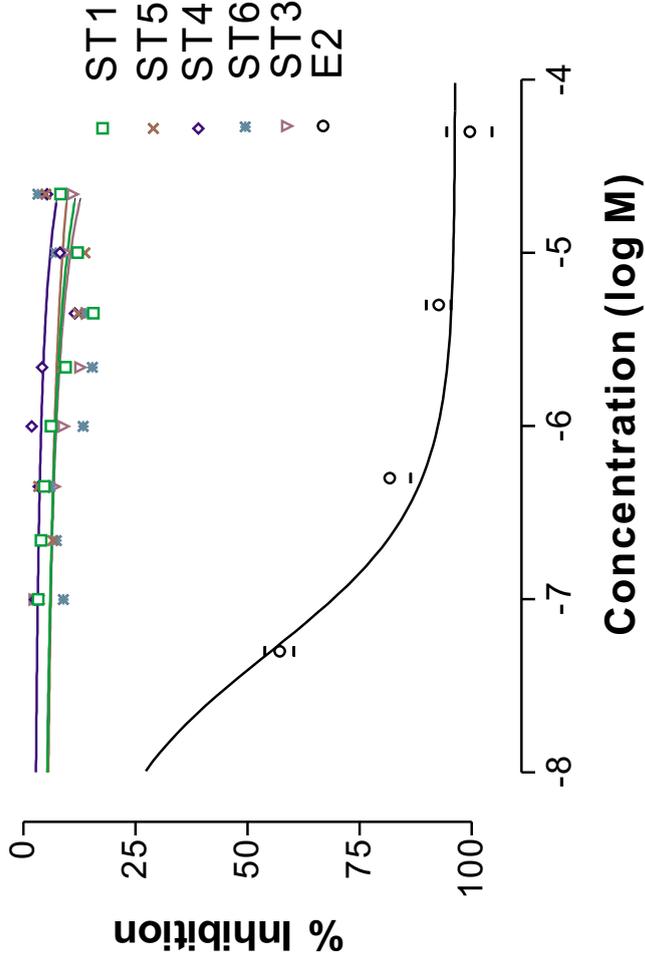
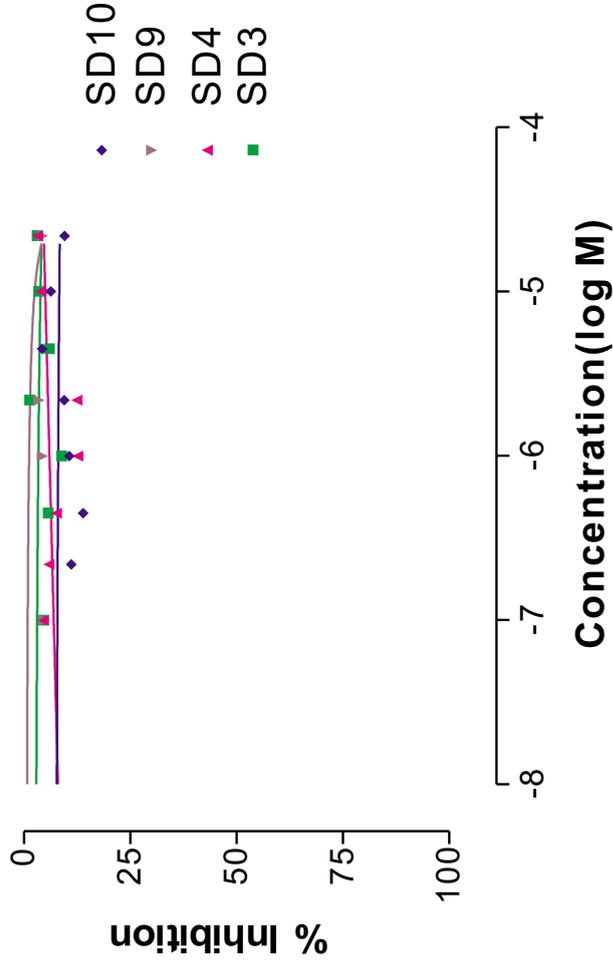


図-6 エストロジェン受容体結合競合阻害試験結果 (6)

林純薬製の被験物質とエストロジェン受容体βとの結合競合阻害

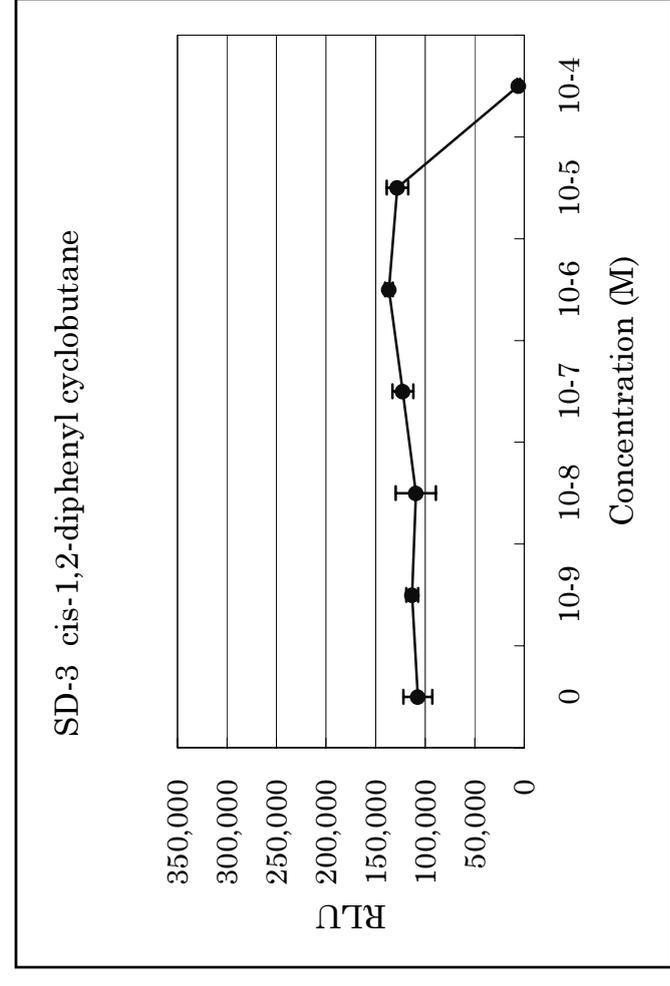
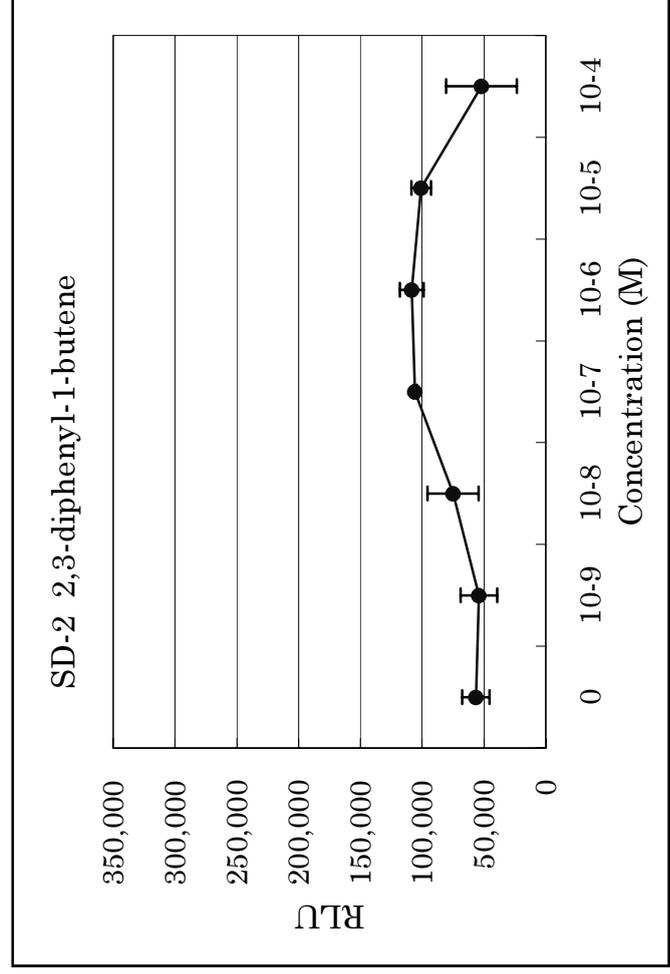
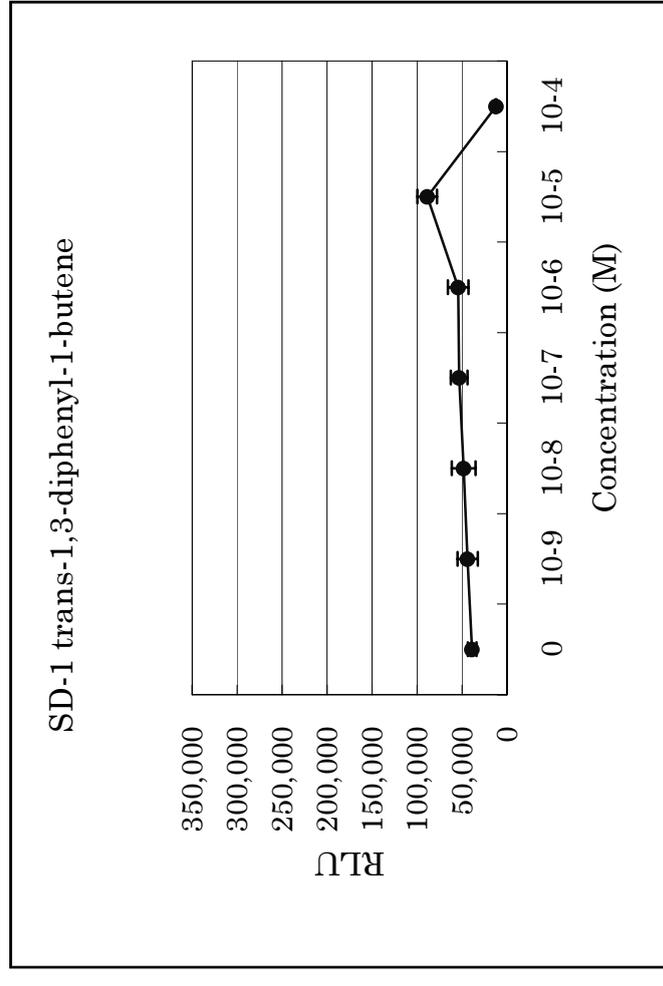
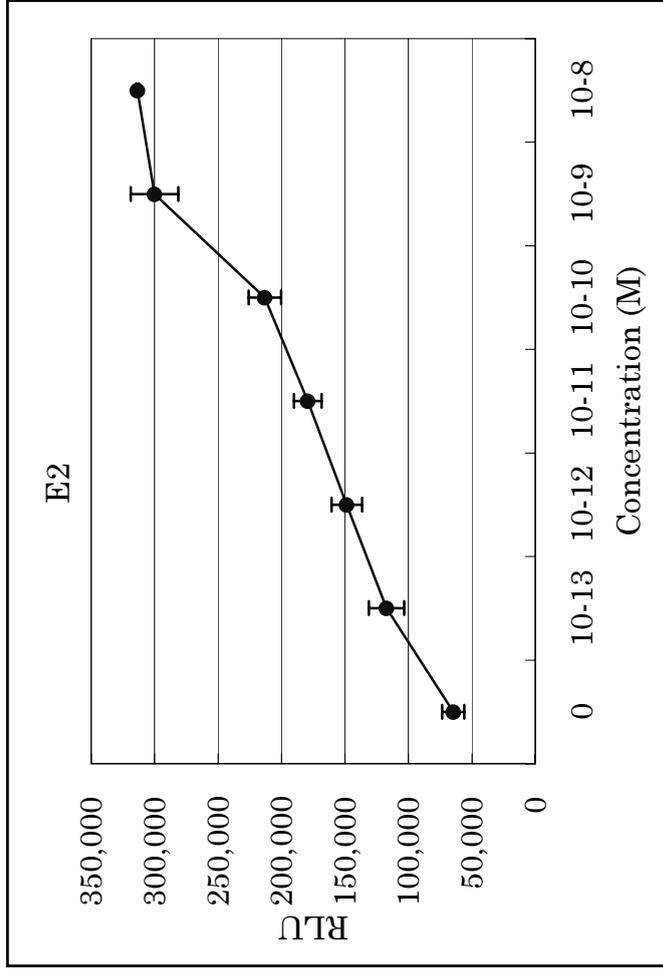


図-7 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果: 1 (1)
E2及び日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

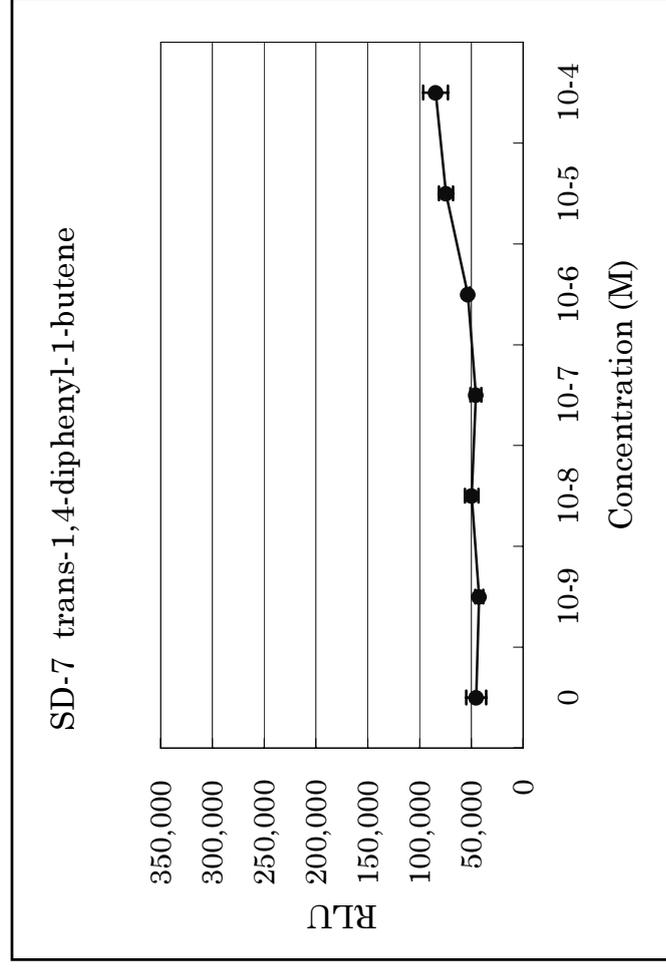
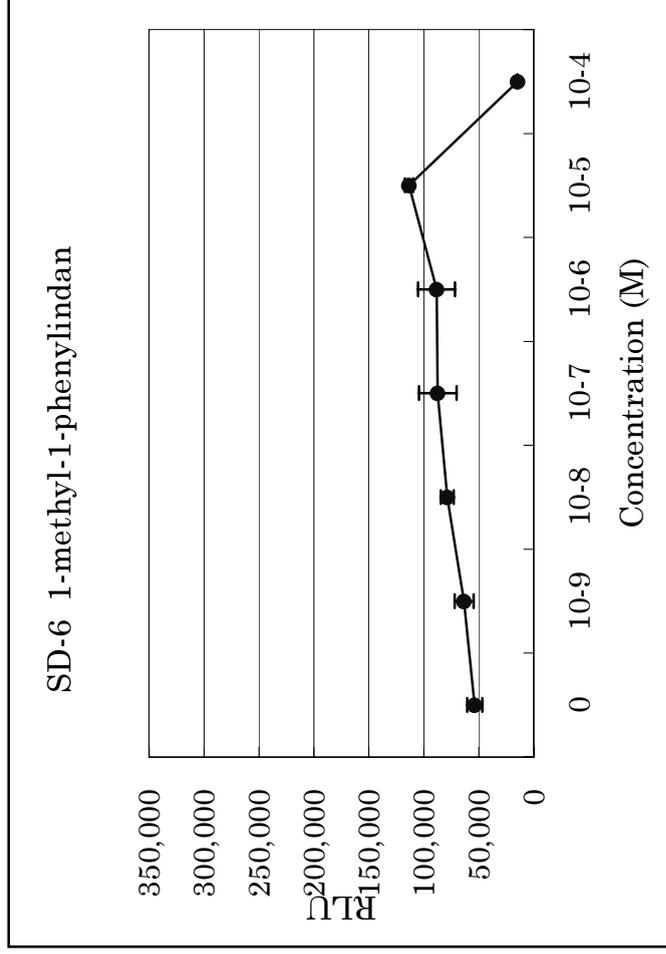
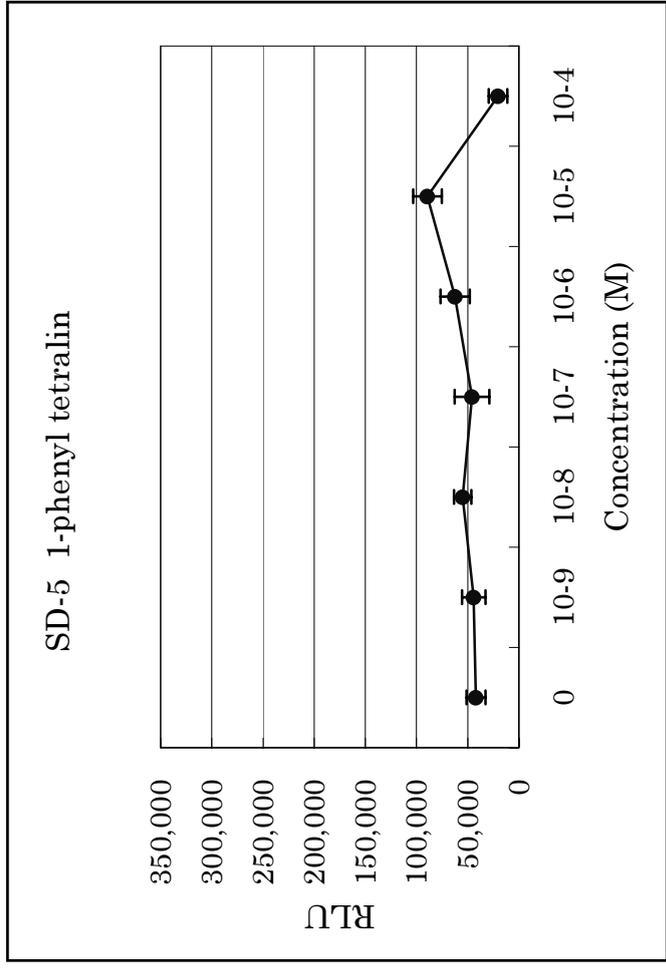
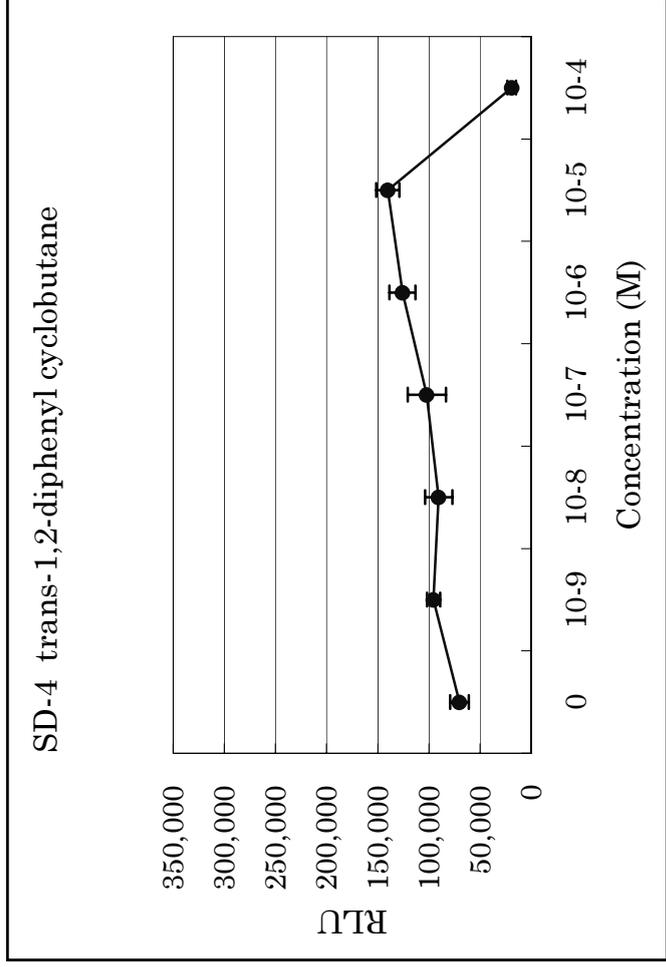


図-8 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(2)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

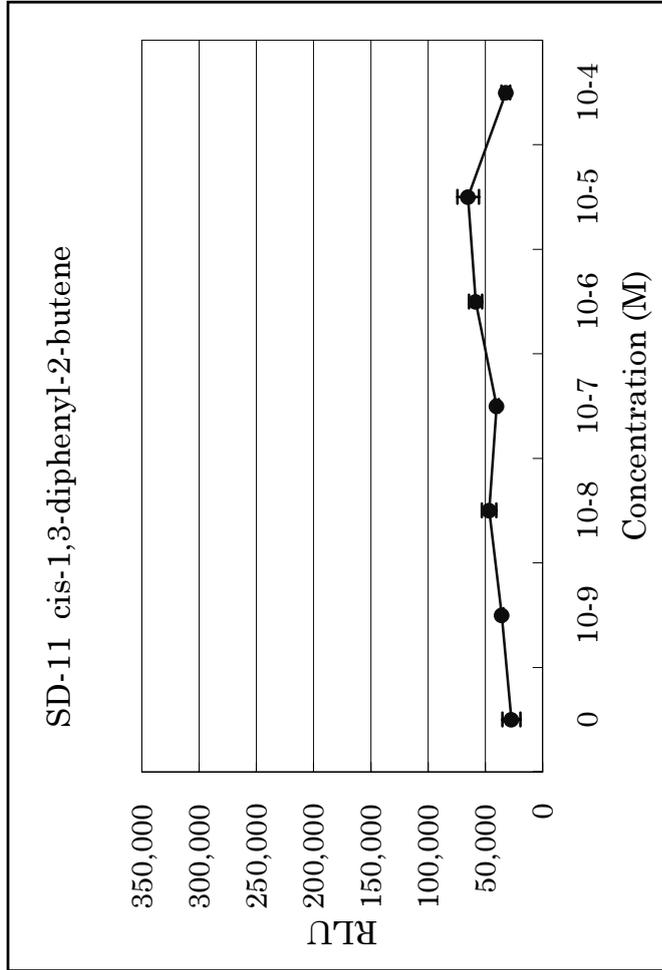
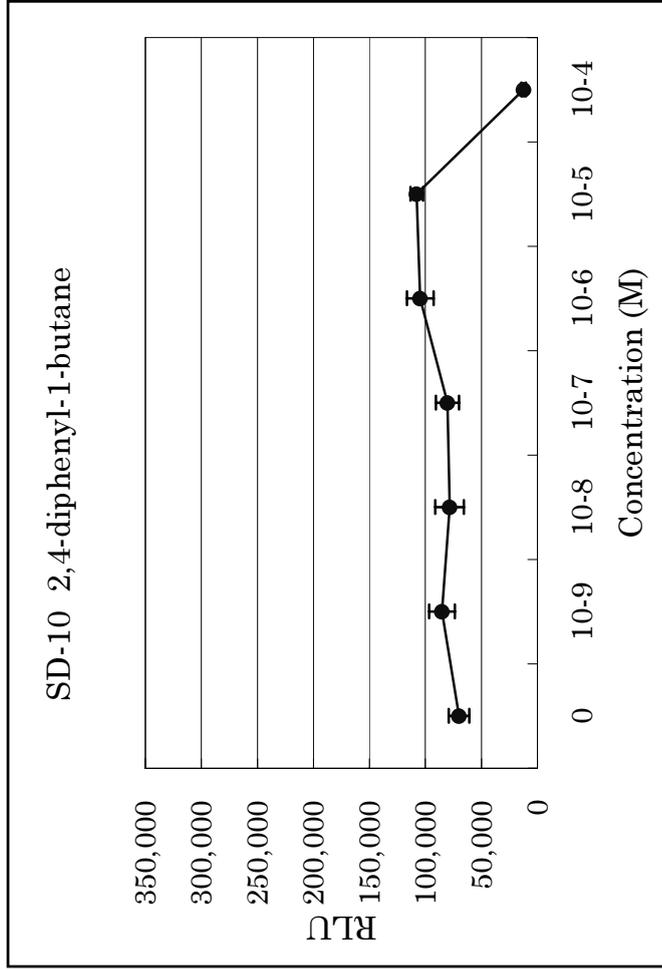
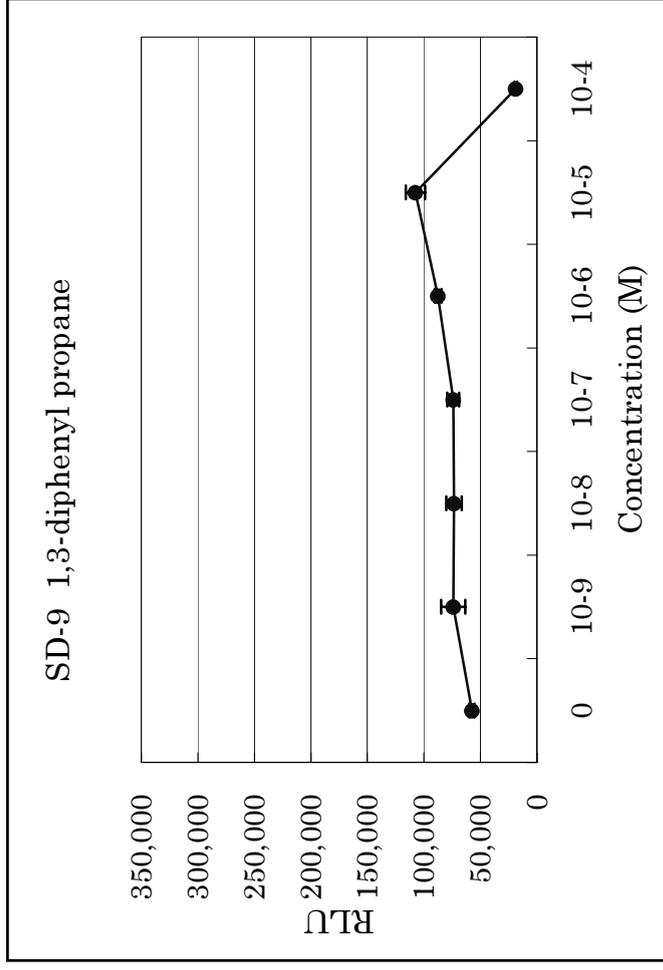
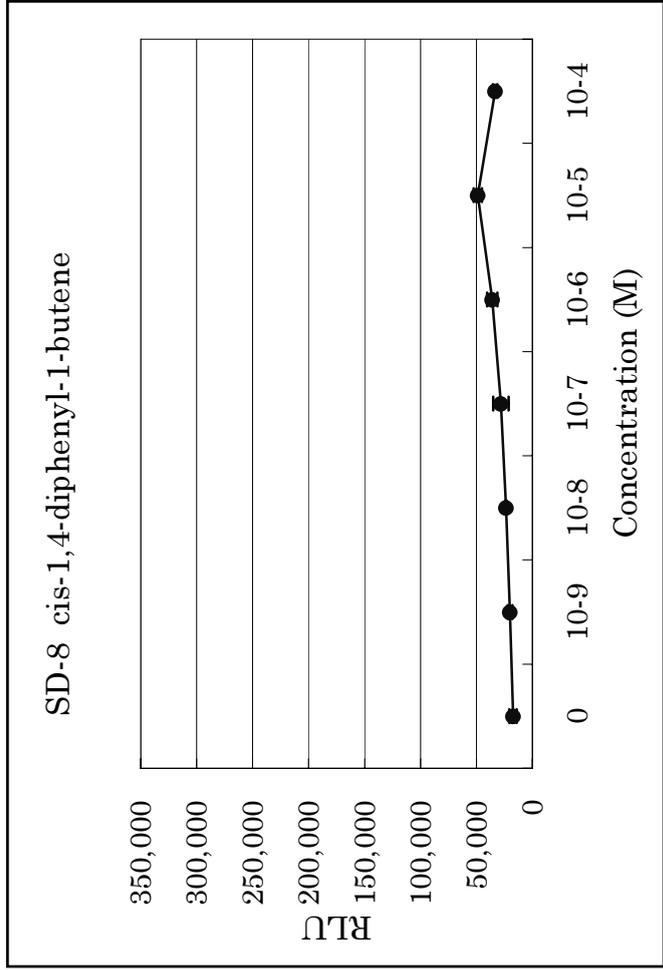


図-9 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(3)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

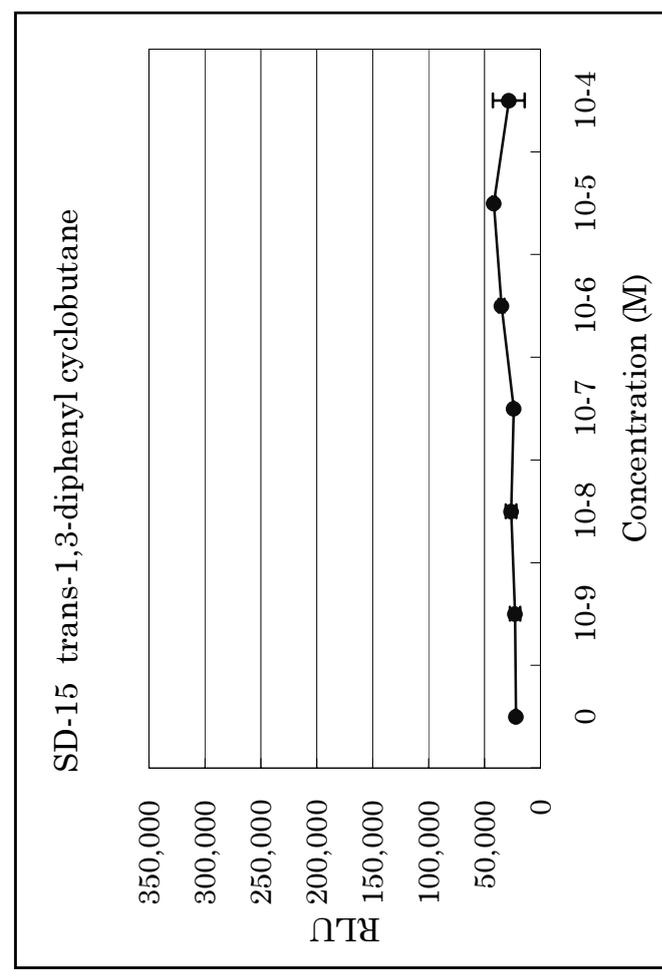
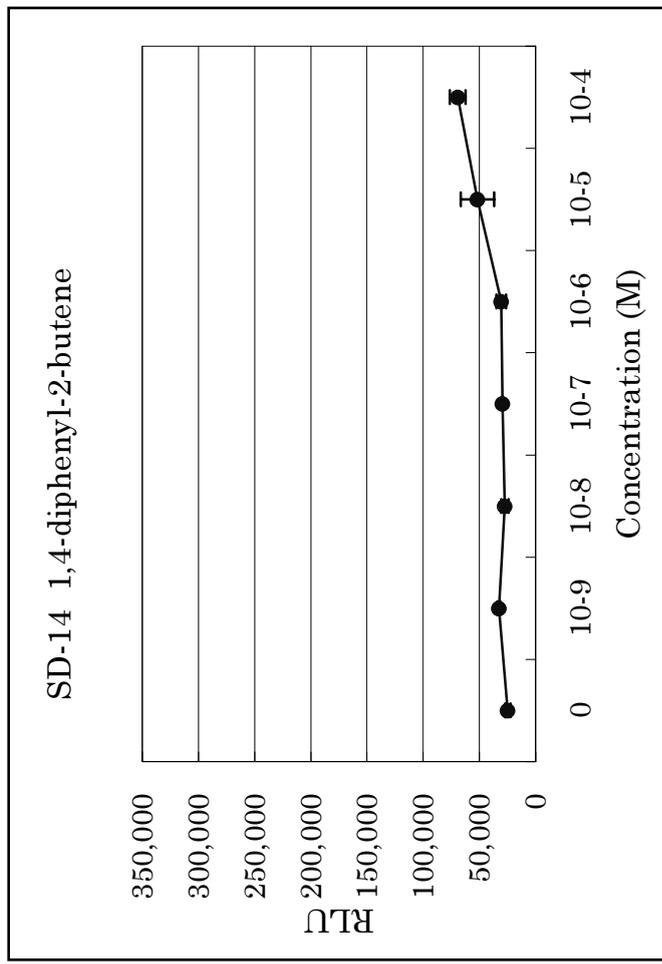
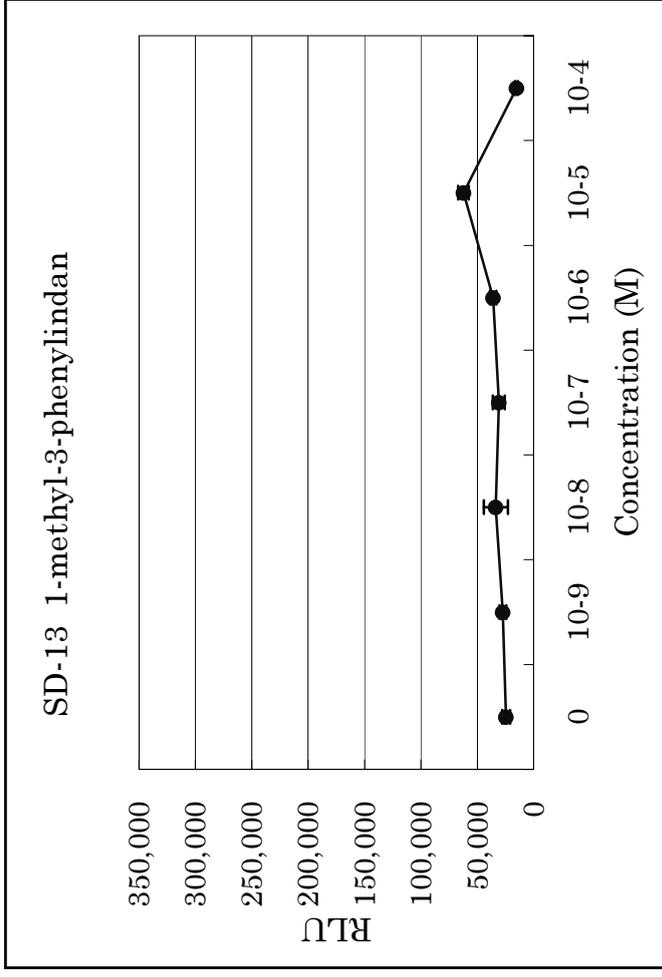
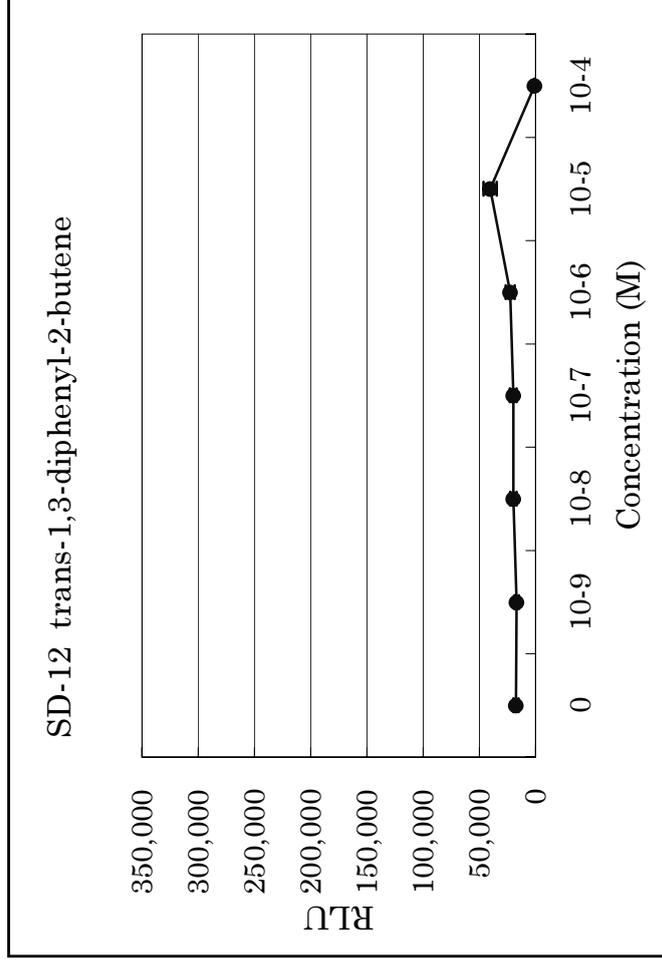


図-10 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(4)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

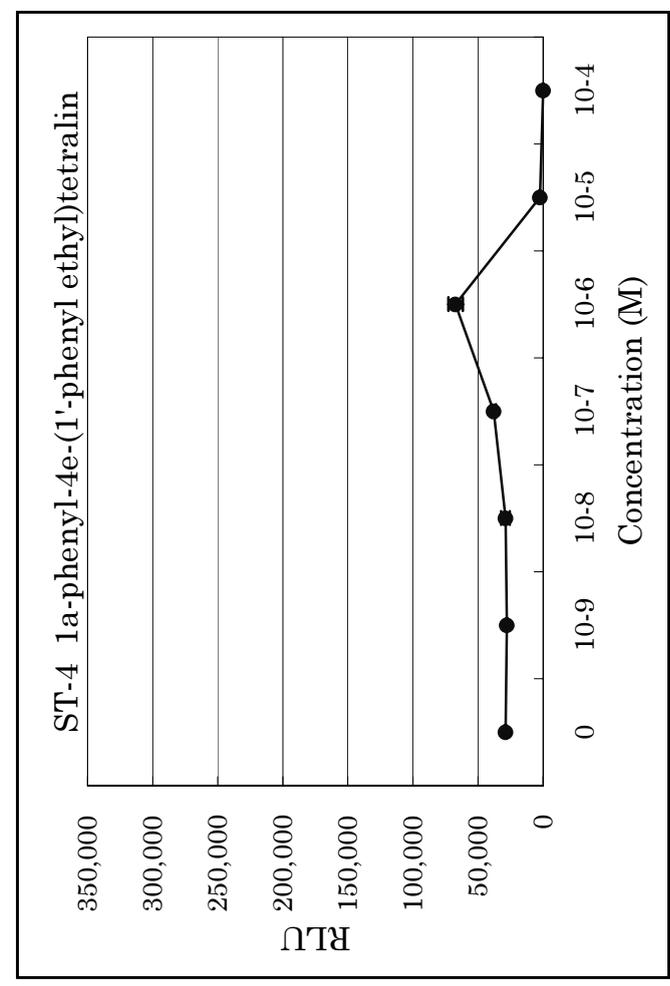
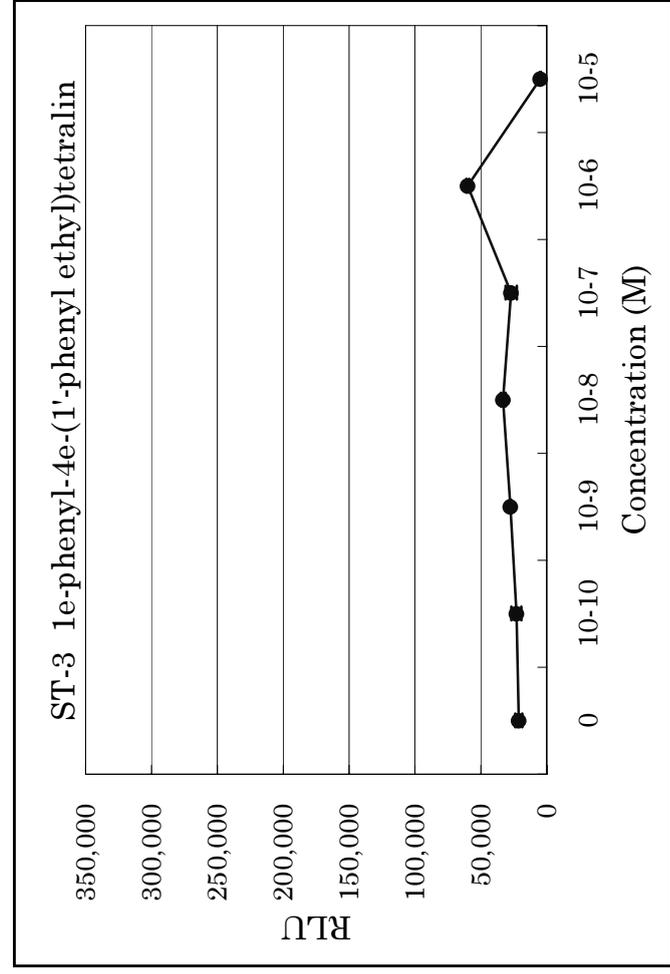
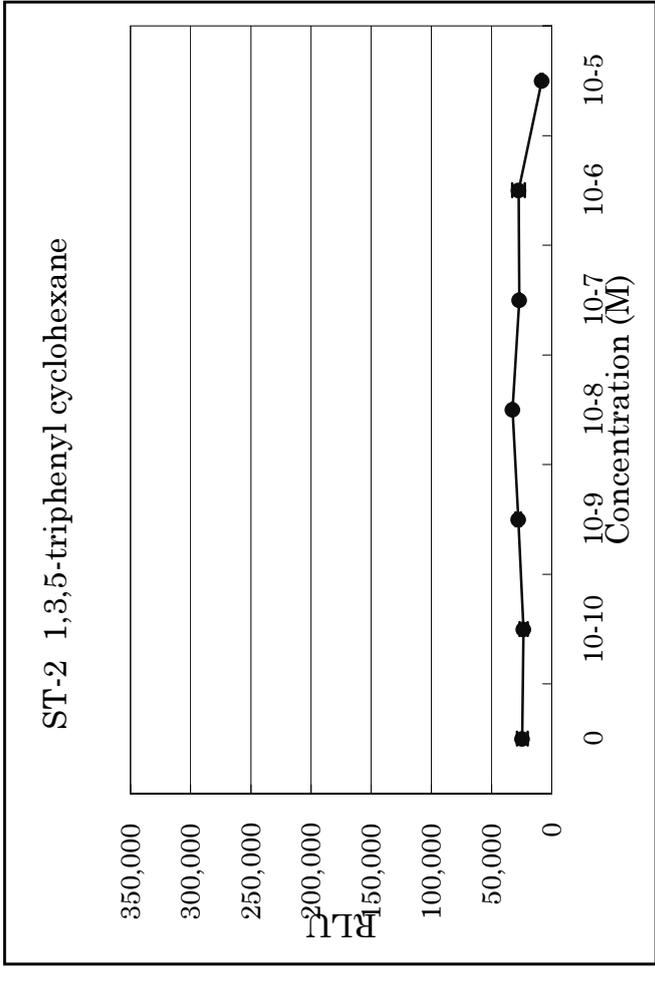
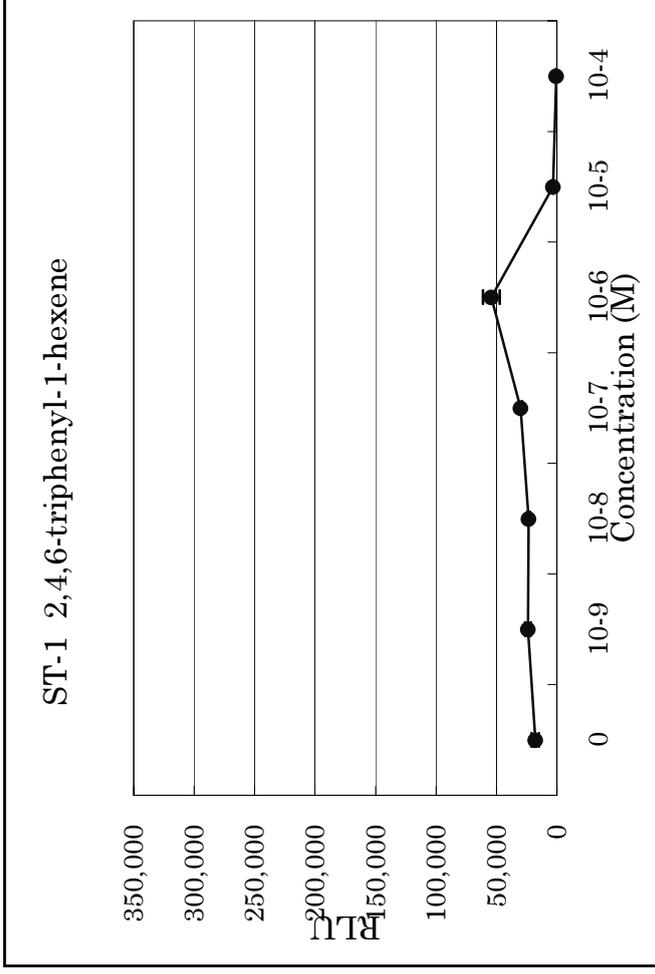


図-11 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(5)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

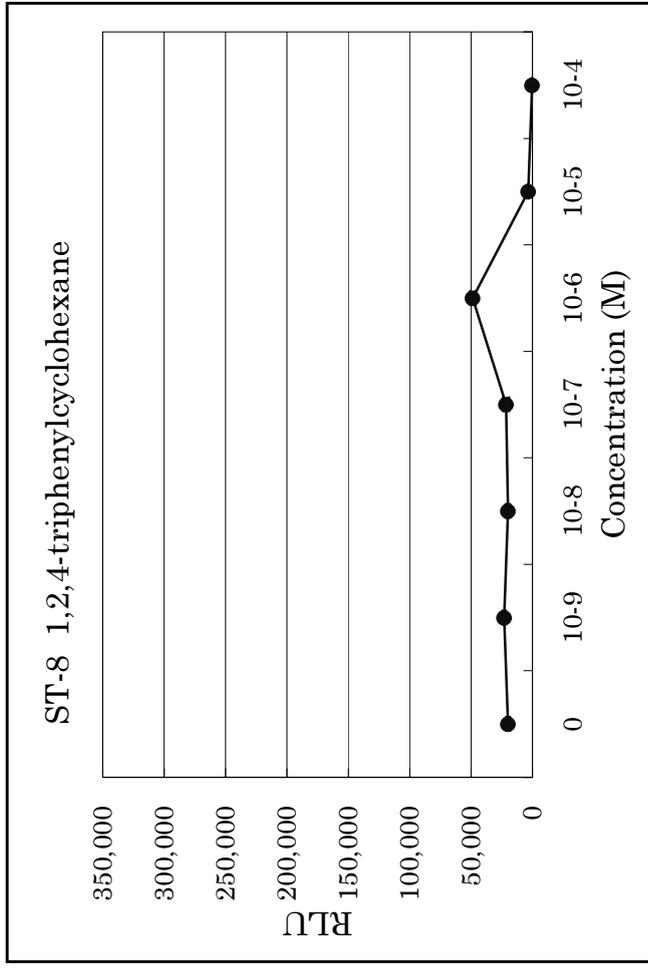
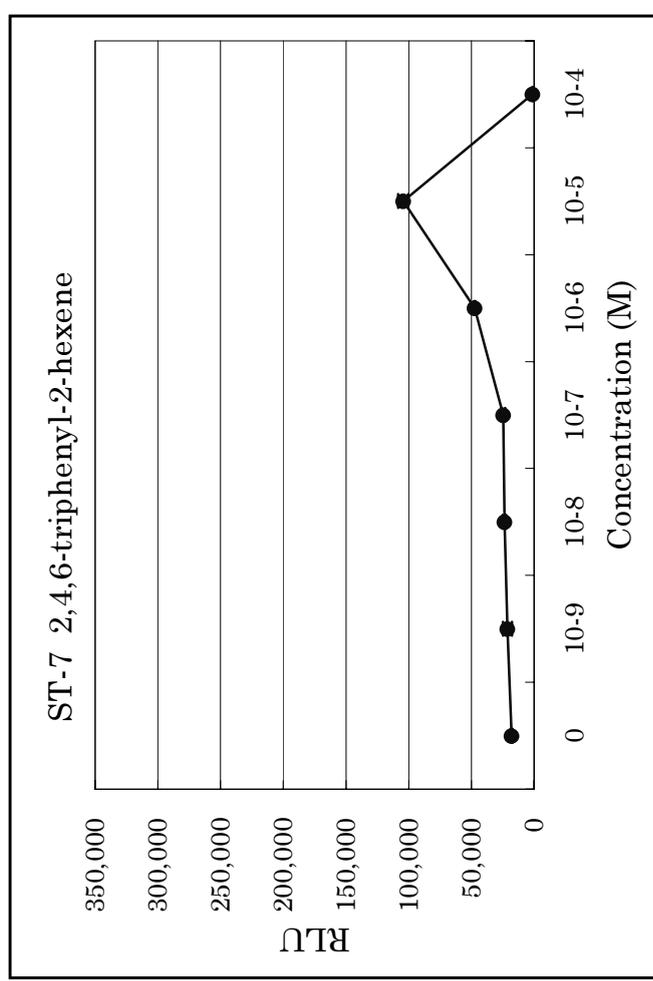
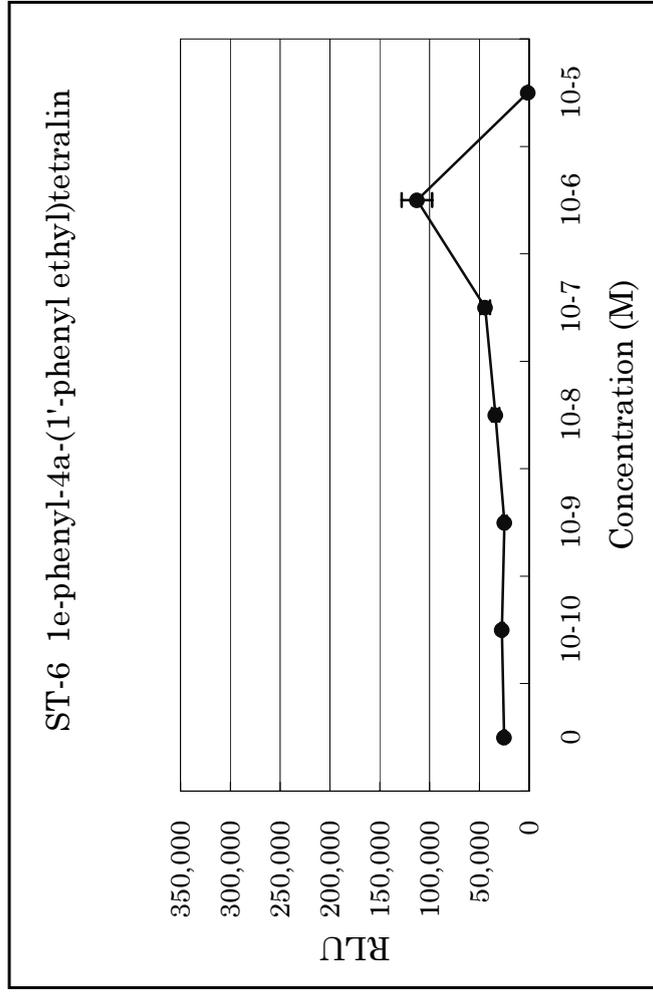
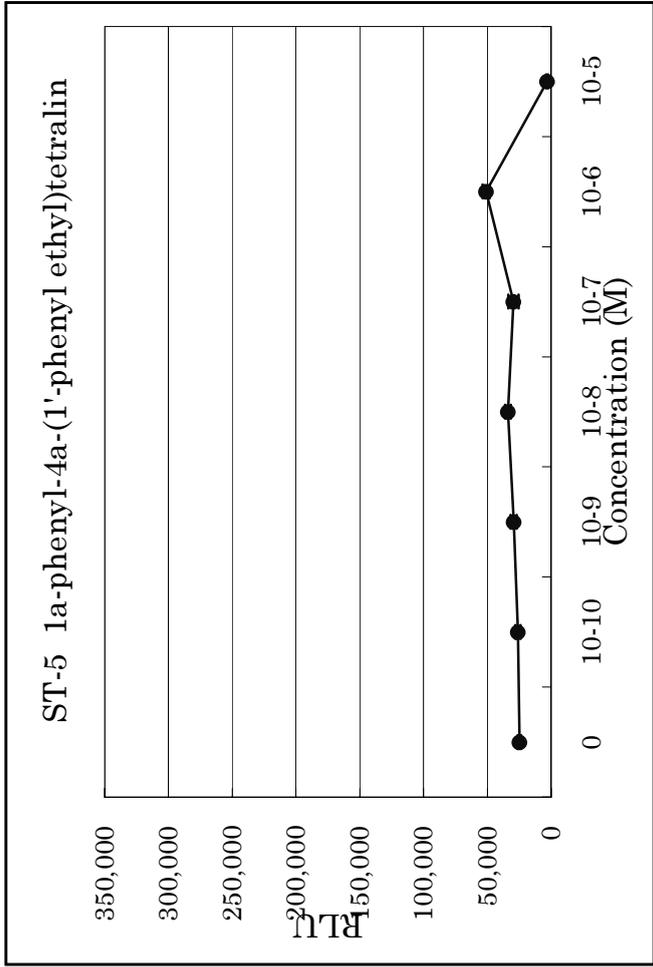


図-12 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(6)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

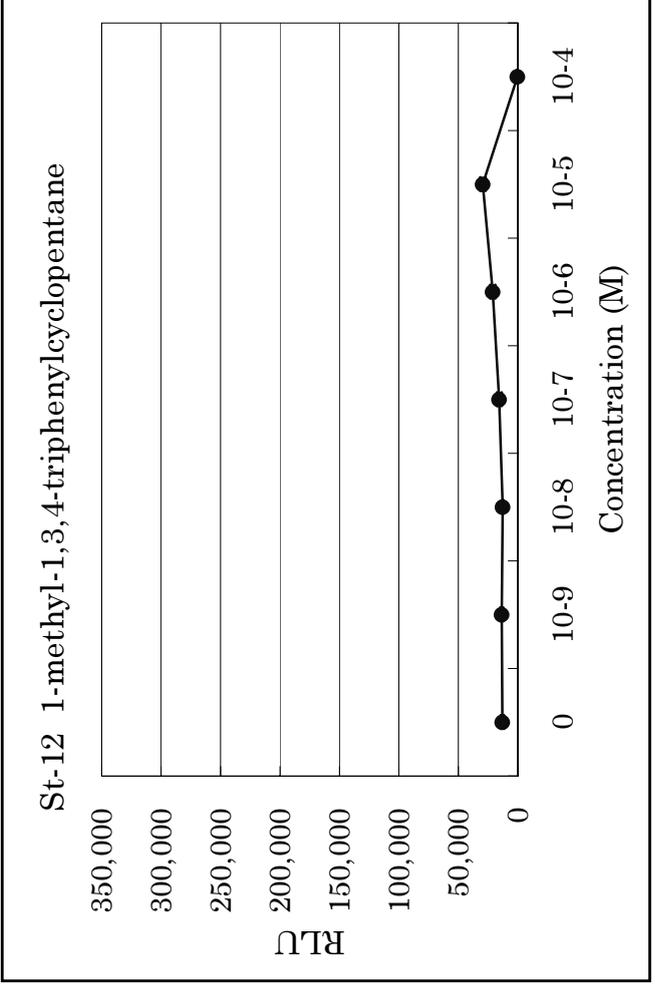
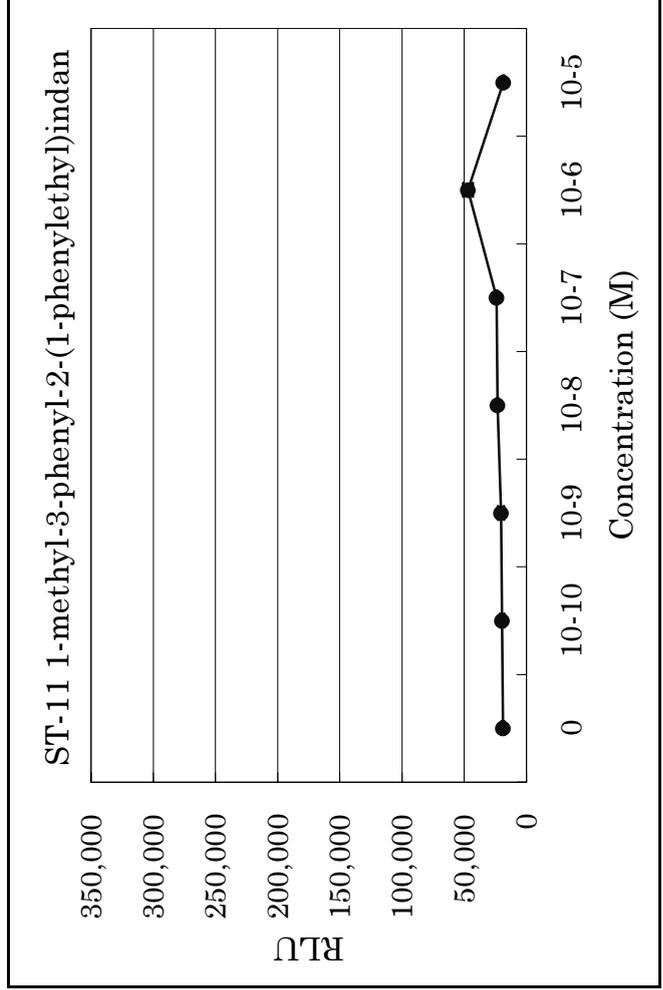
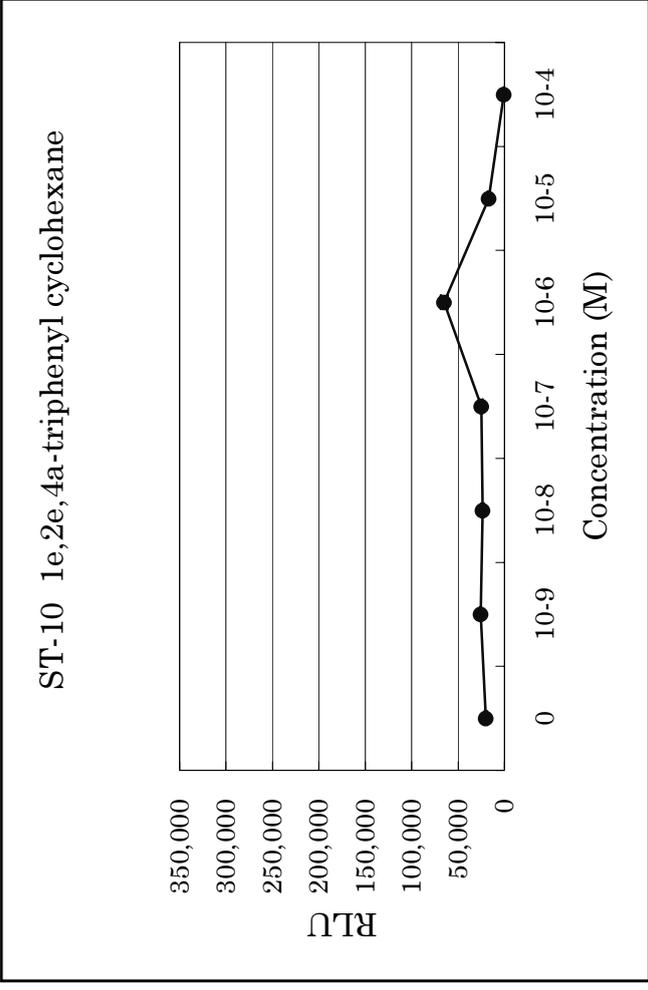
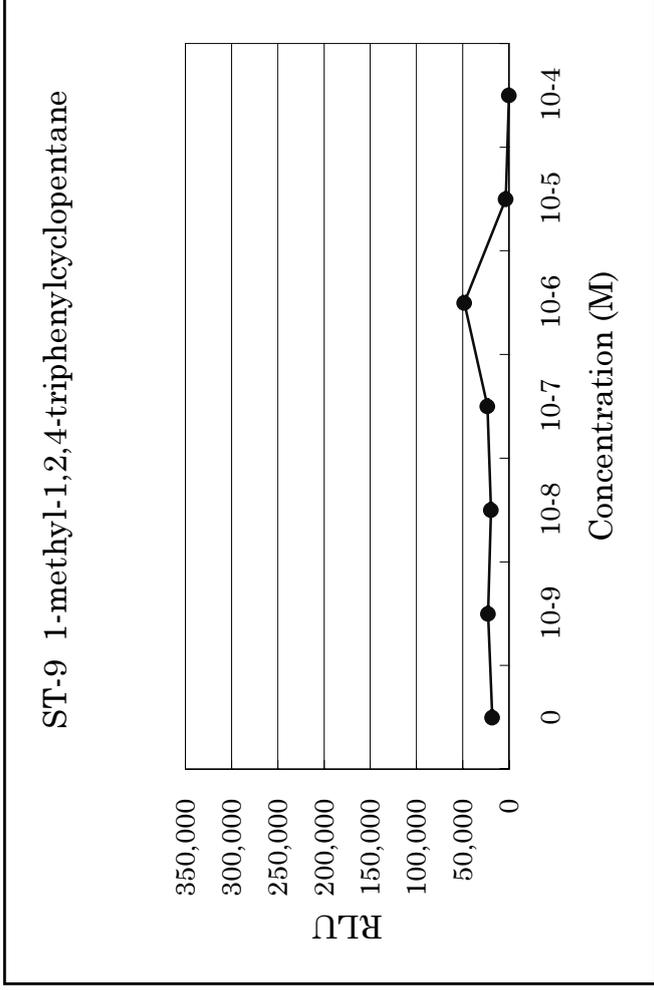


図-13 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(7)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

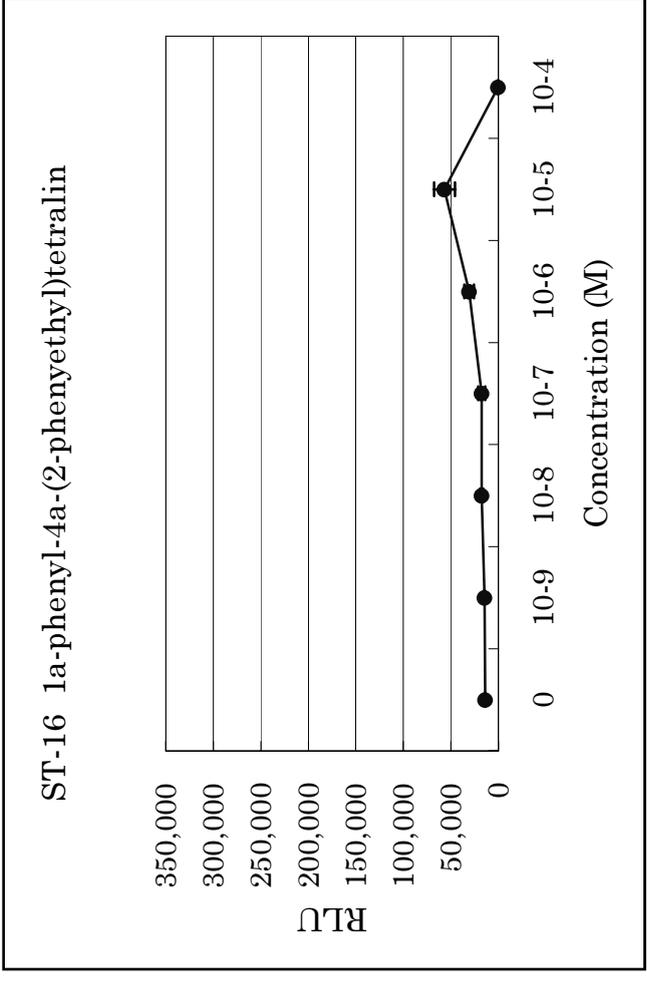
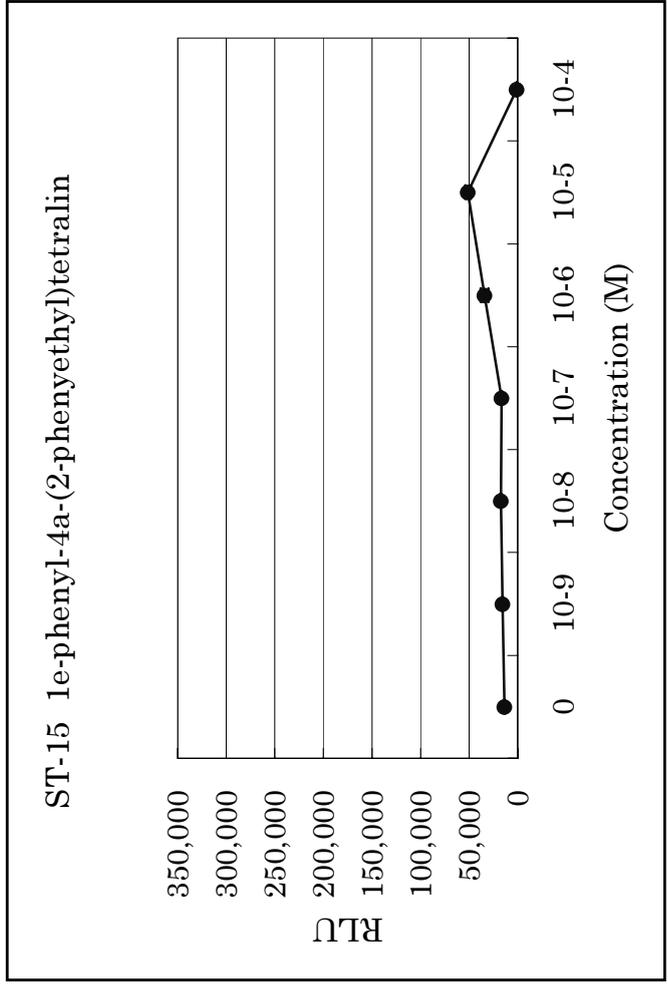
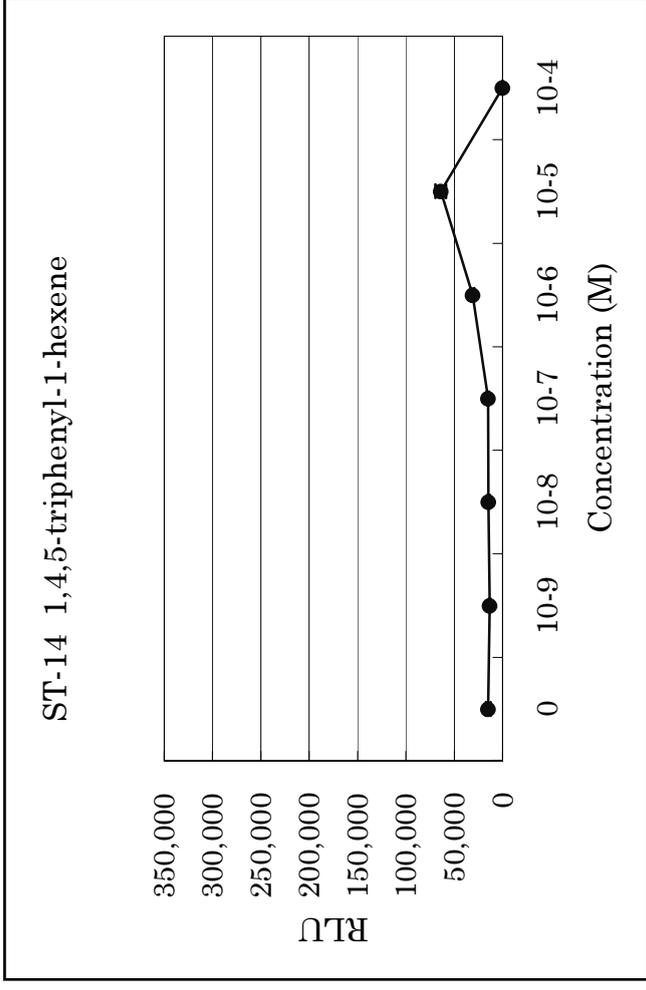
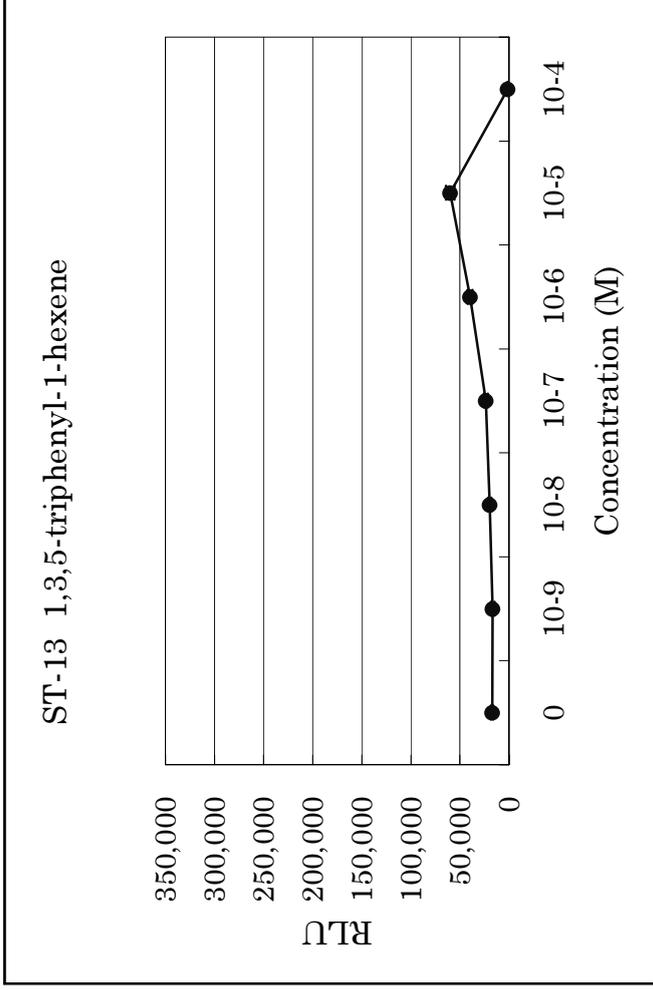


図-14 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(8)
日本スチレン工業会製の被験物質によるMCF-7の増殖

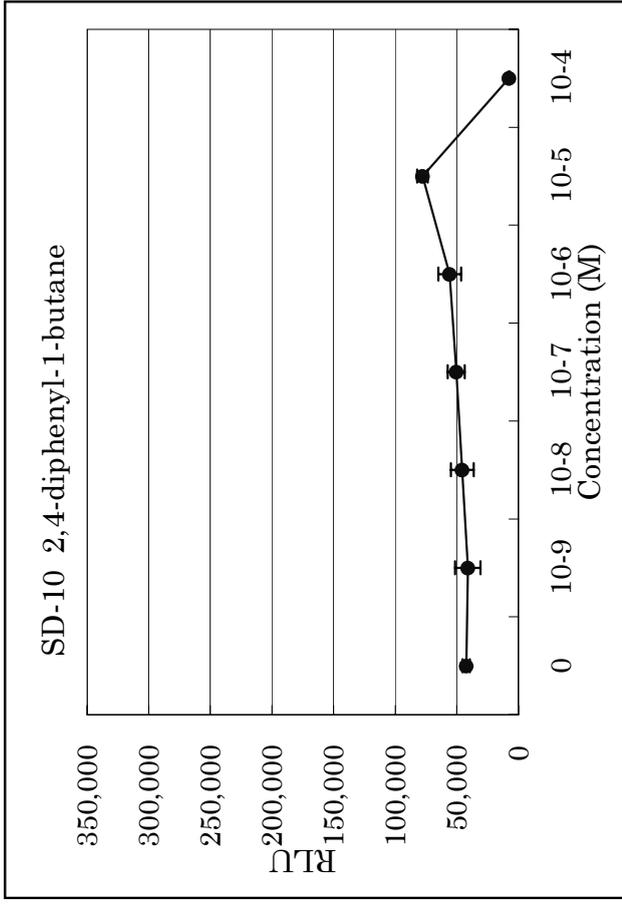
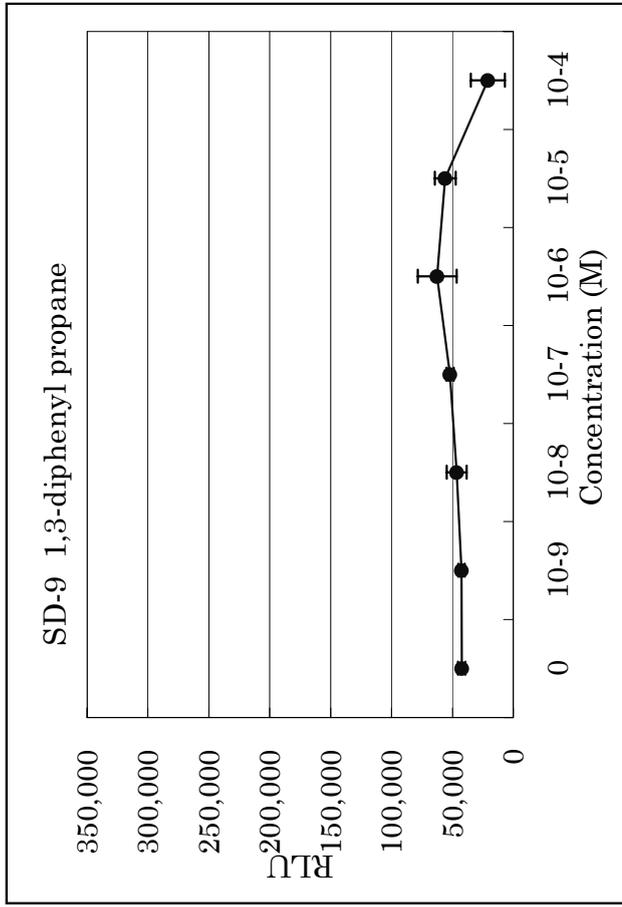
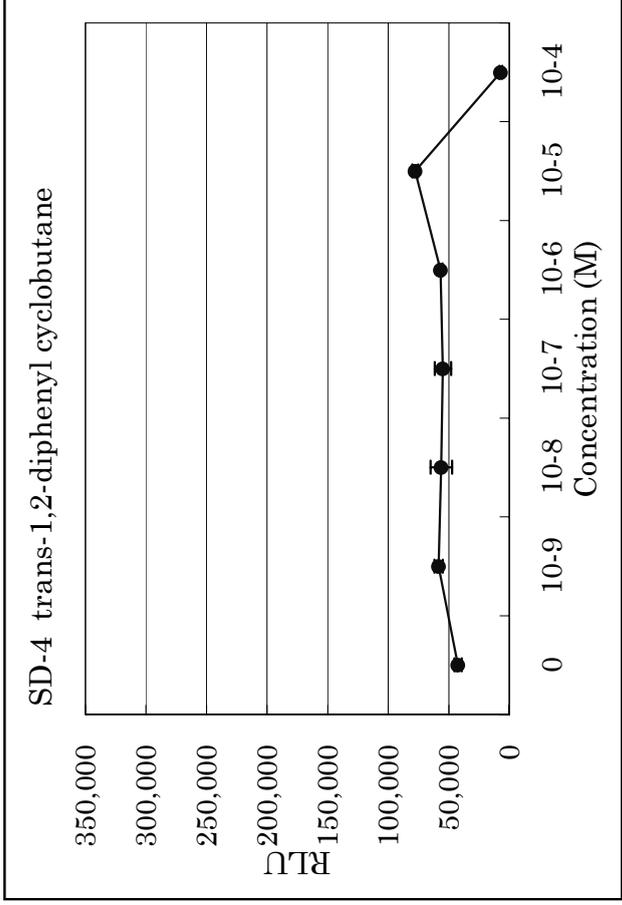
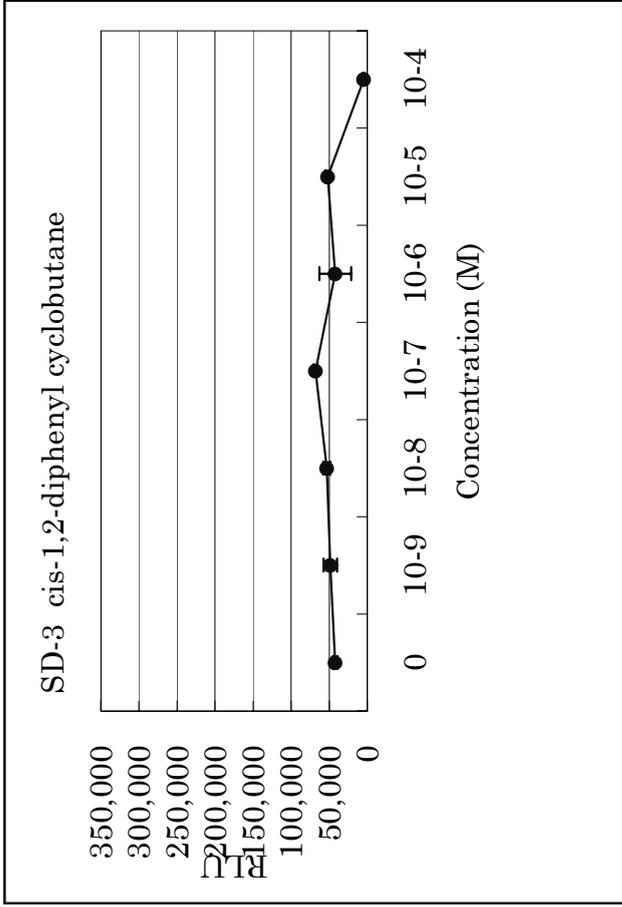


図-15 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(9)
林純薬製の被験物質によるMCF-7の増殖

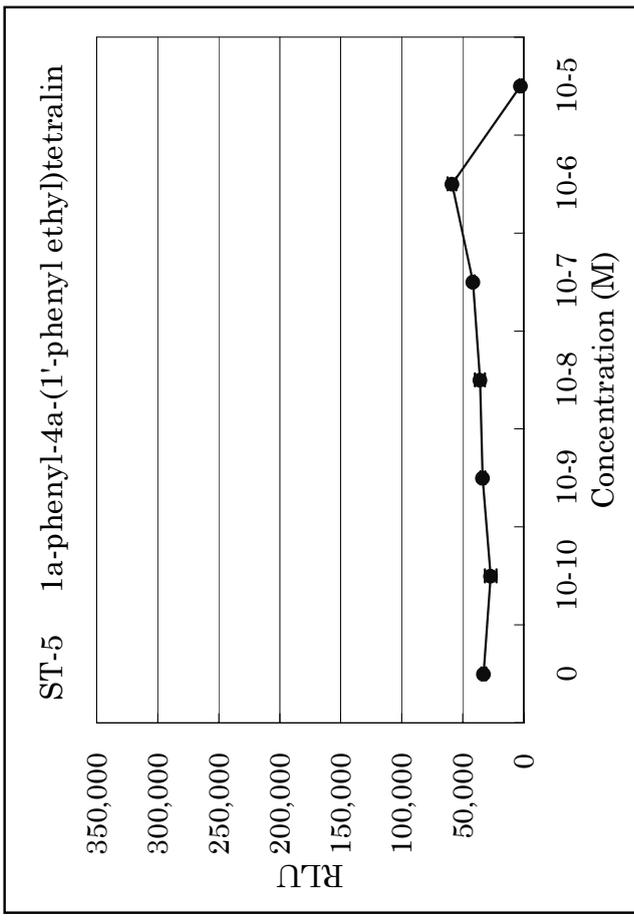
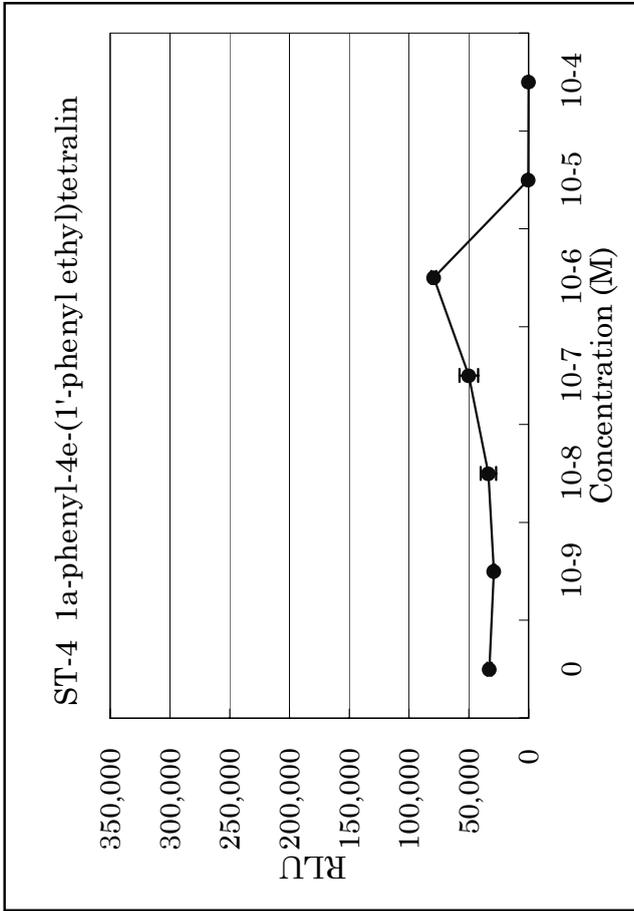
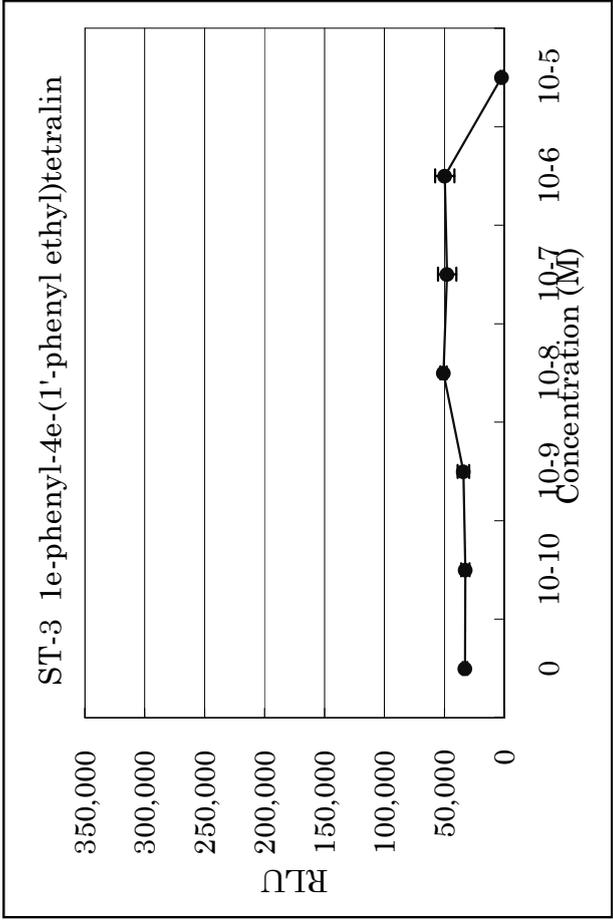
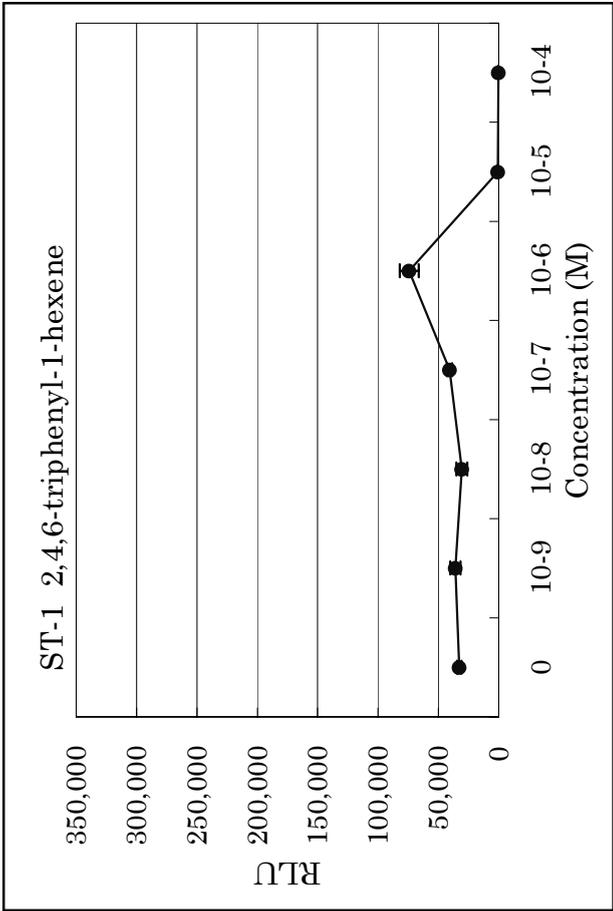


図-16 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(10)
林純葉製の被験物質によるMCF-7の増殖

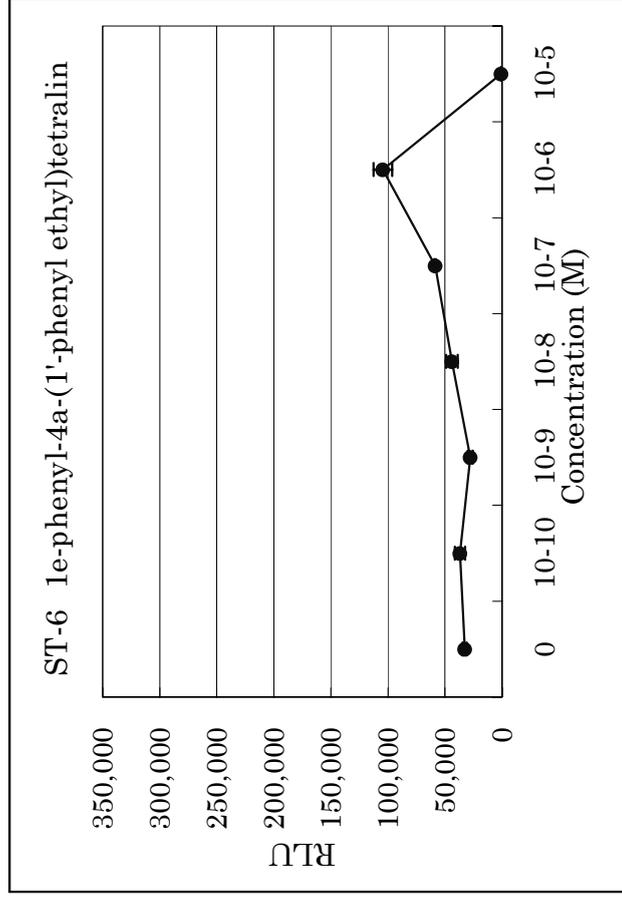


図-17 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:1(11)
林純葉製の被験物質によるMCF-7の増殖

E2

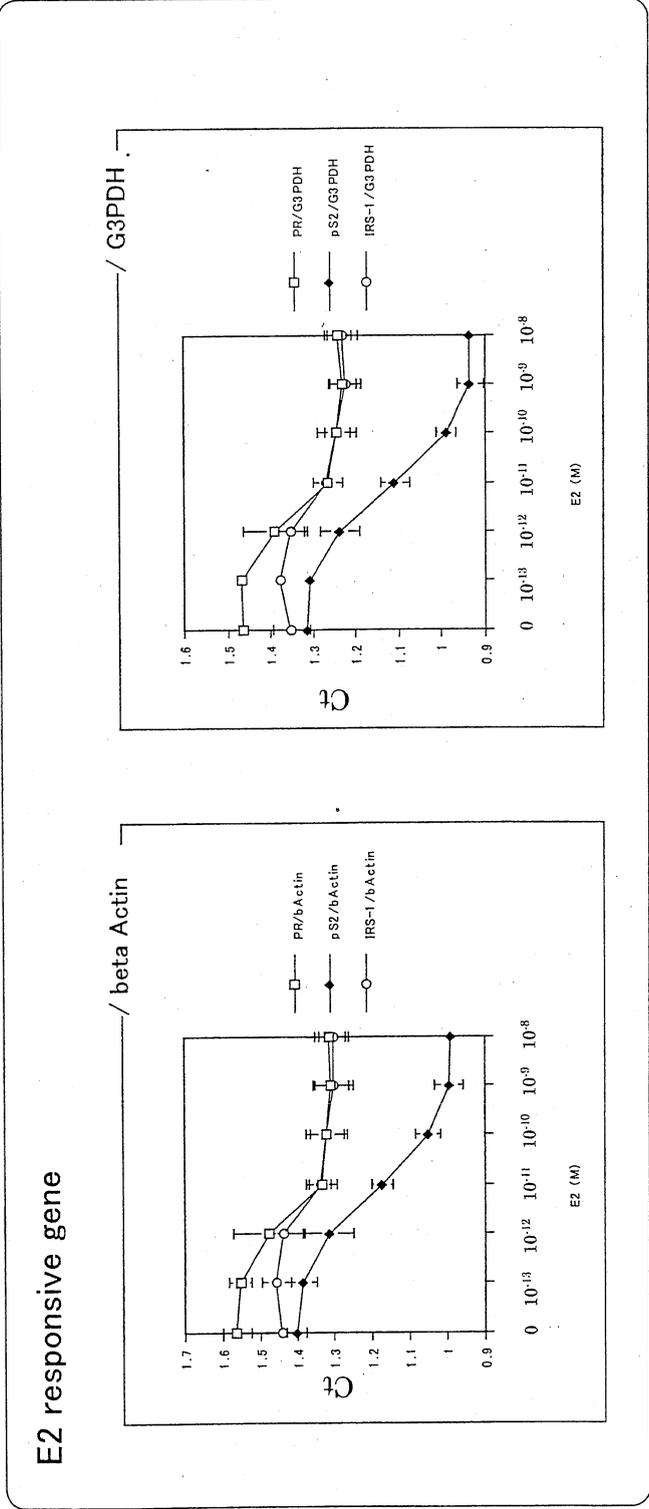
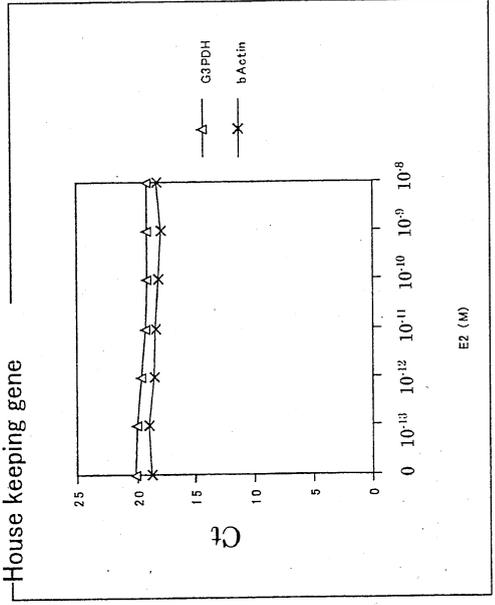
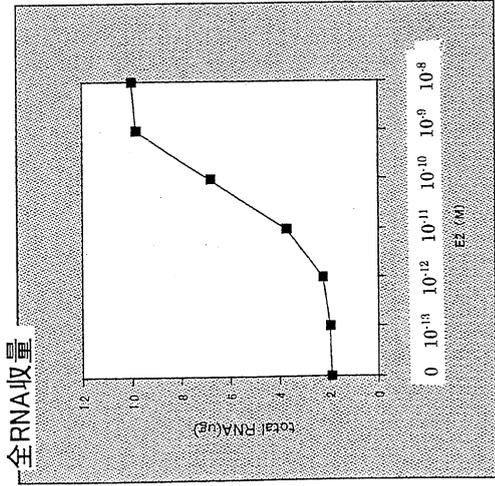


図18 MCF-7 における E2 の ER 関連遺伝子発現の試験結果

ST-6

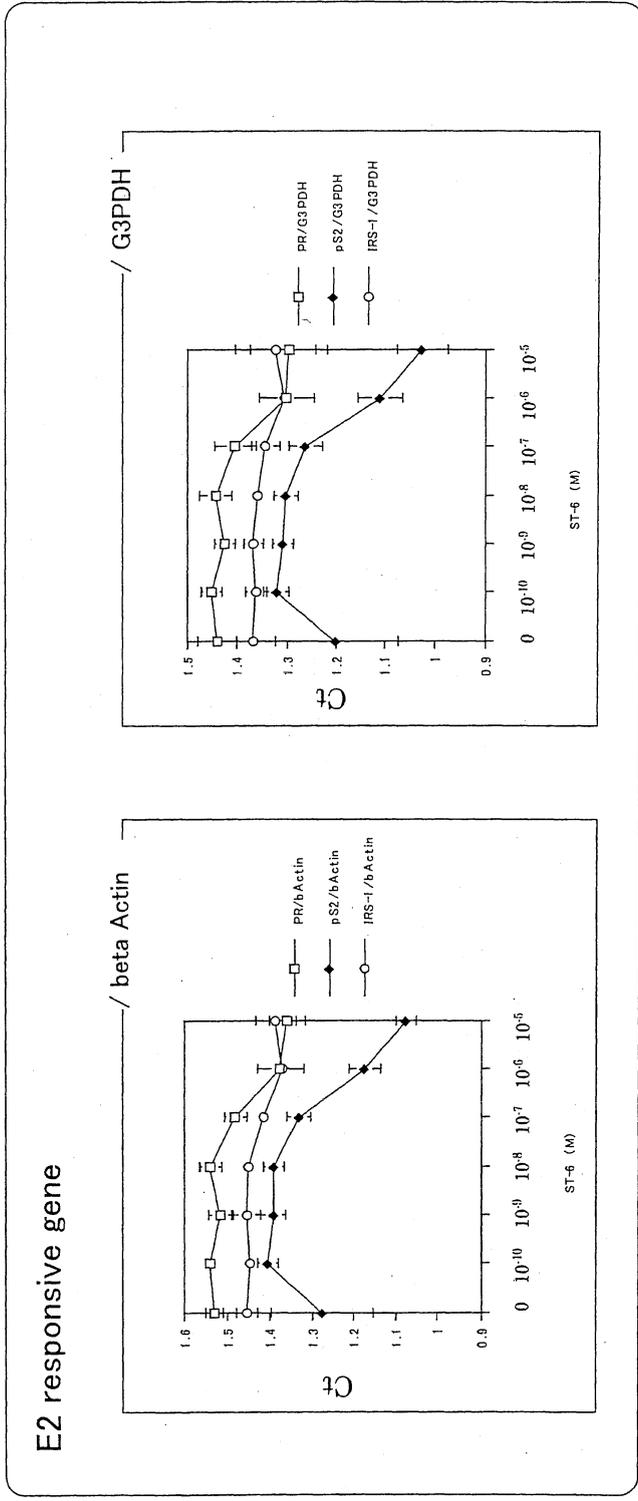
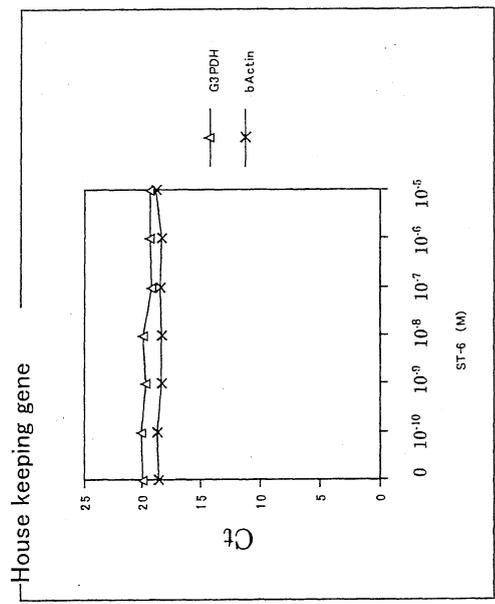
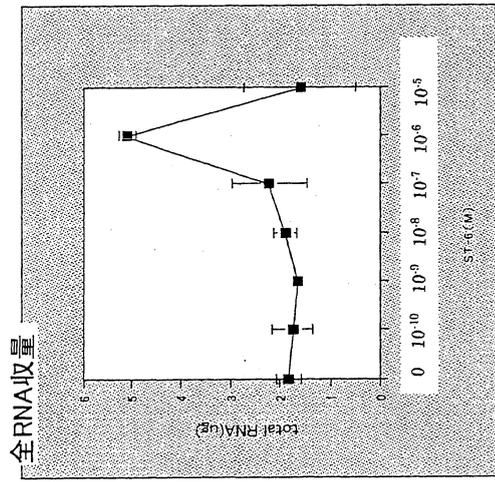


図-19 MCF-7 における ST-6 の ER 関連遺伝子発現の試験結果

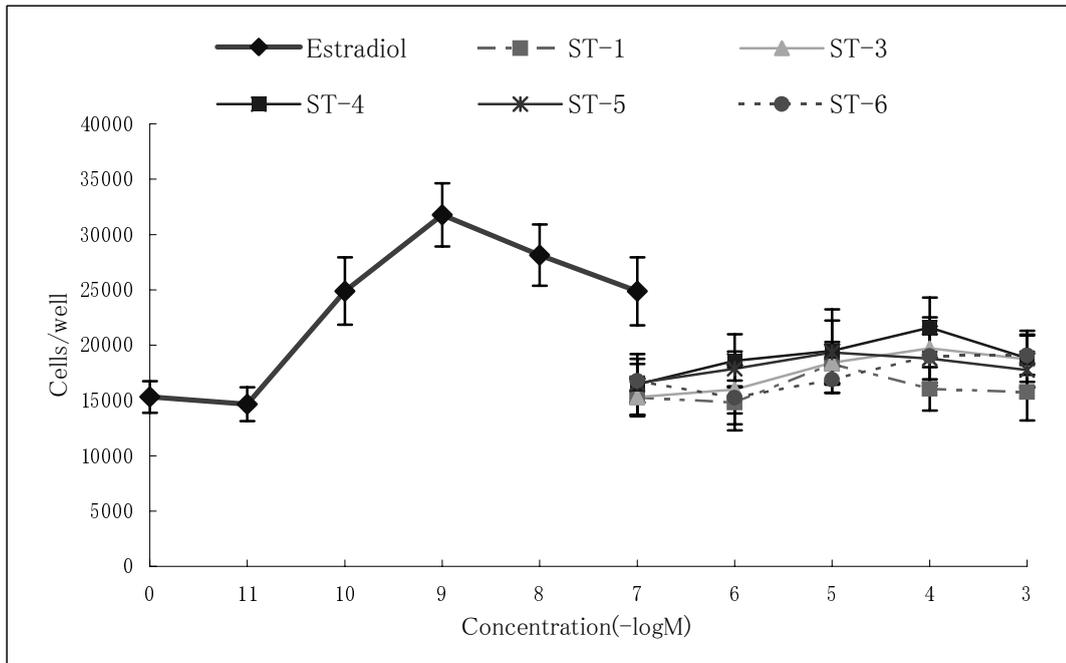
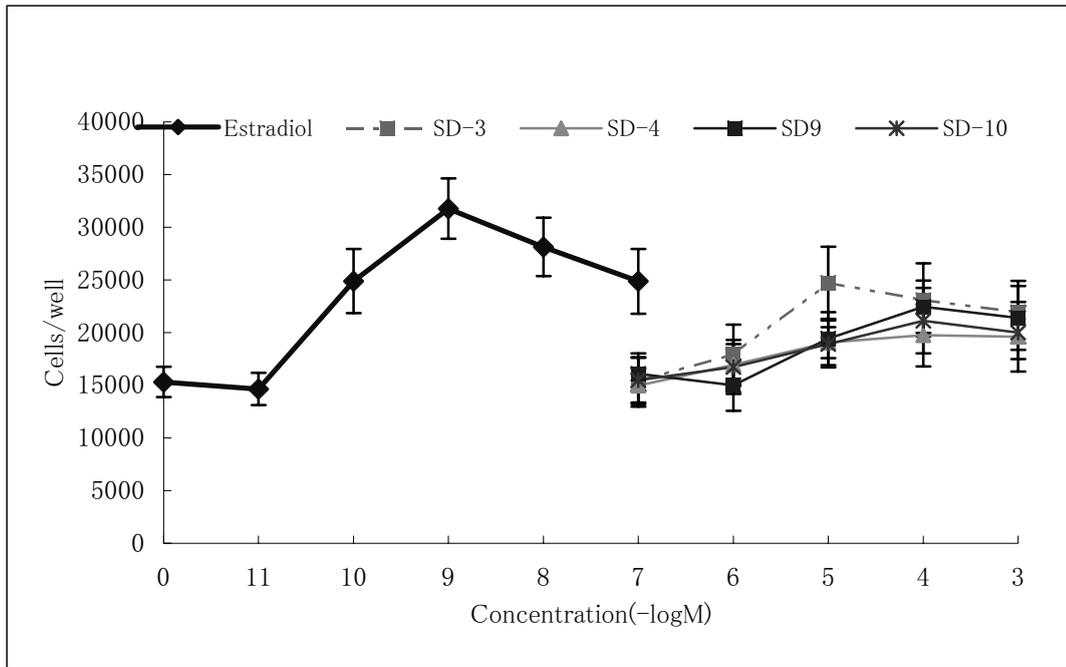
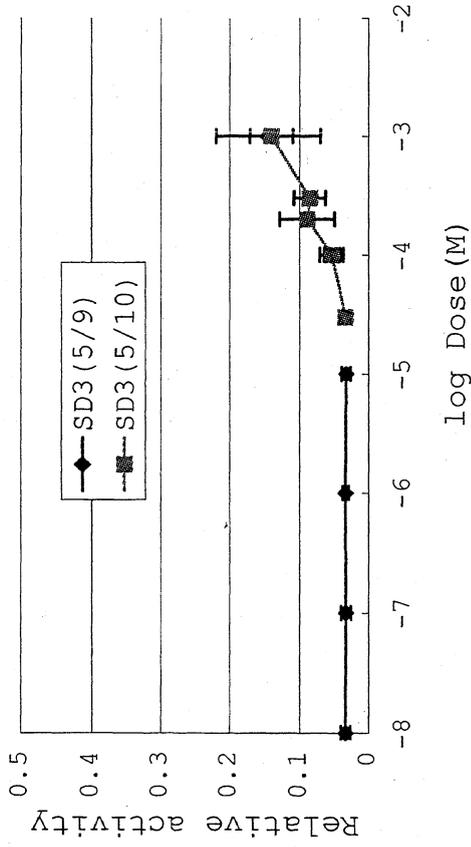


図-20 ヒト乳がん細胞MCF-7増殖試験結果:試験2
林純薬製の被験物質によるMCF-7の増殖

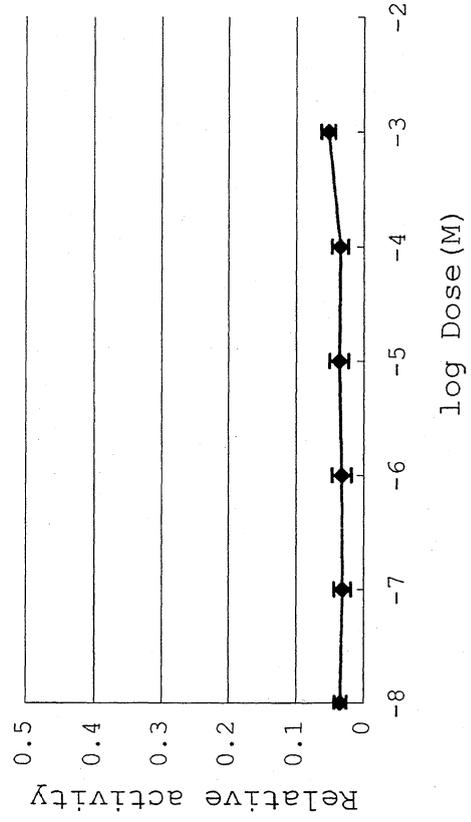
cis-1,2-Diphenylcyclobutane (SD3)

測定日 5月9日,10日



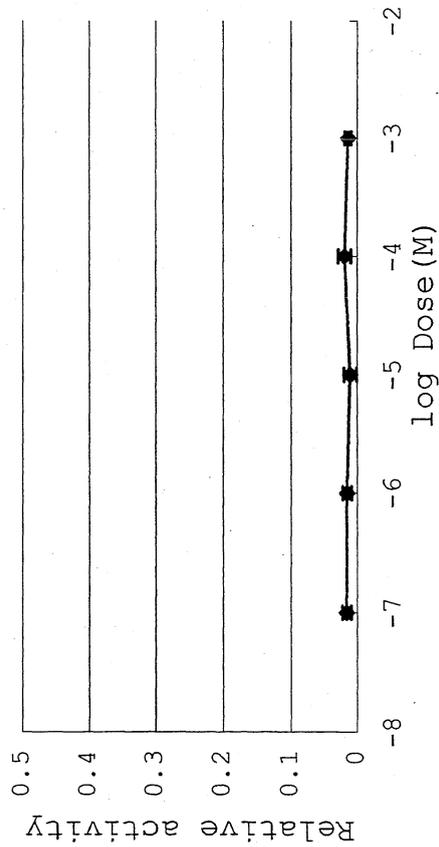
trans-1,2-Diphenylcyclobutane (SD4)

測定日 5月9日



1,3-Diphenylpropane (SD9)

測定日 5月16日



2,4-Diphenyl-1-butene (SD10)

測定日 5月16日

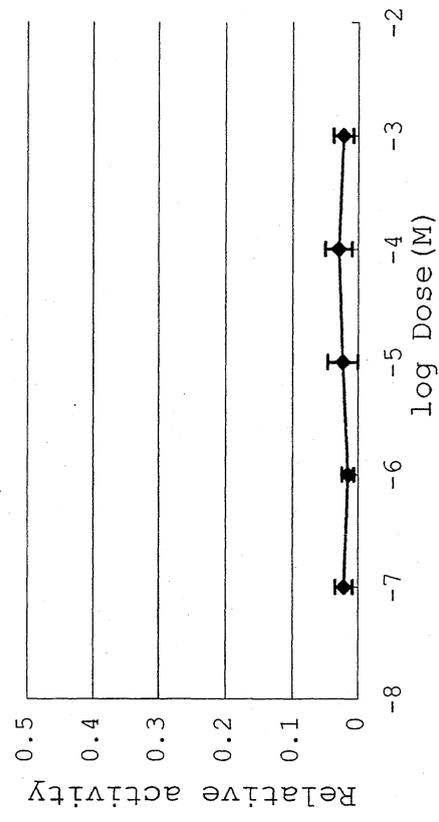


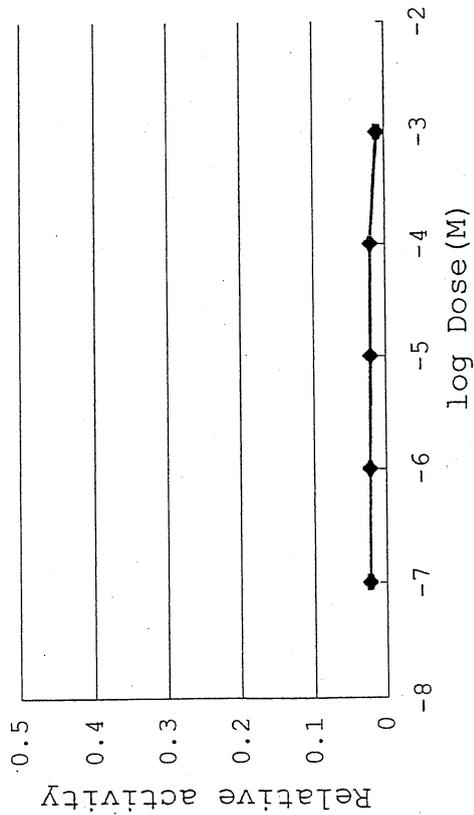
図-21 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (1)

エストラジェン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2(10^{-7} M)に対する相対活性

2,4,6-Triphenyl-1-hexene (ST1)

測定日

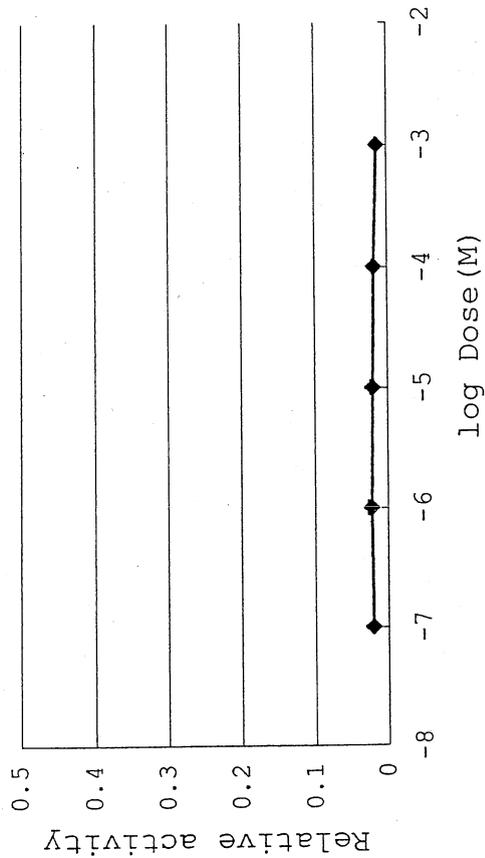
5月2日



1,3,5-Triphenylcyclohexane (ST2)

測定日

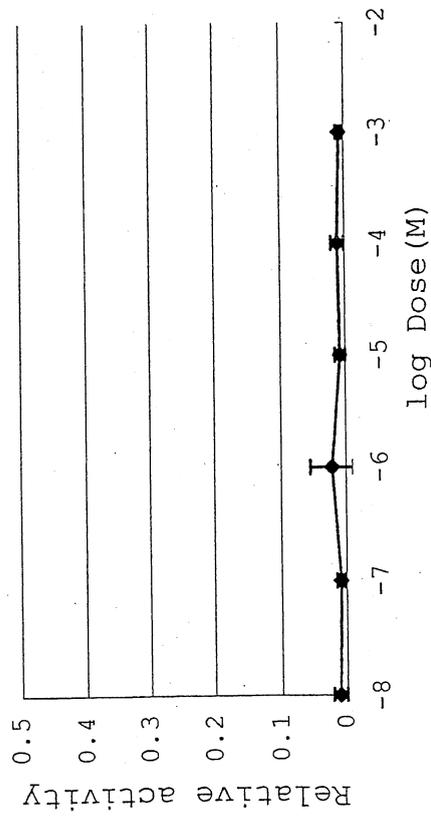
5月2日



1e-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin (ST3)

測定日

5月10日



1a-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin (ST4)

測定日

5月10日

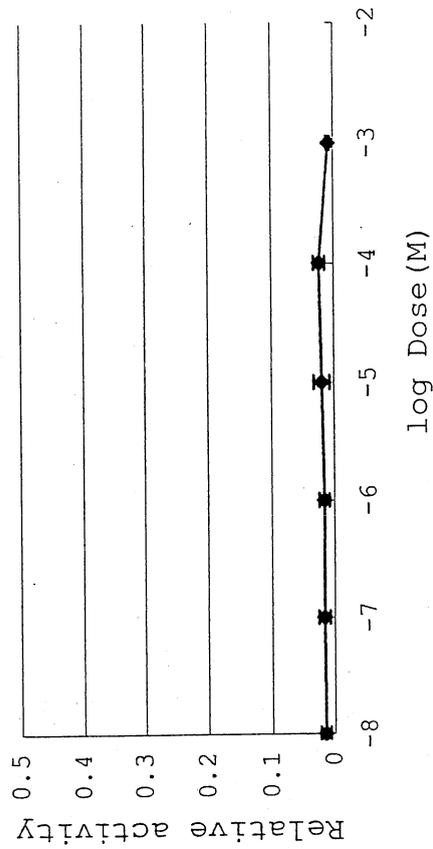


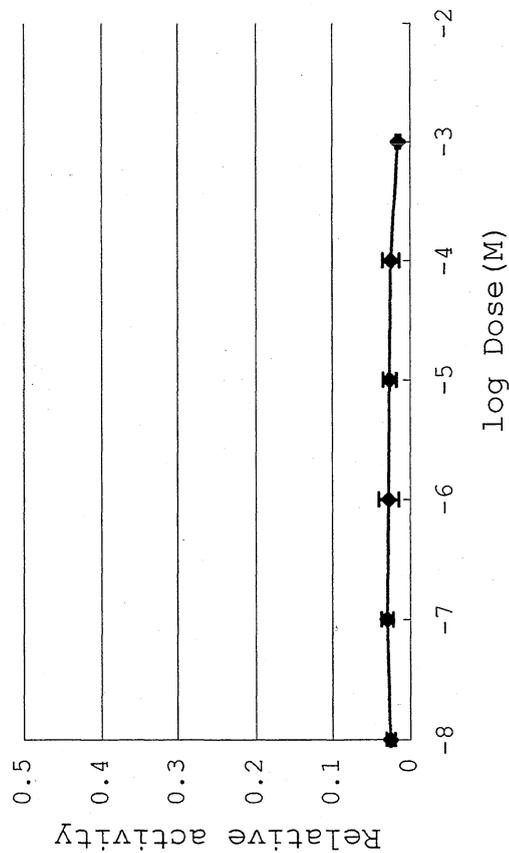
図-22 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (2)

エストロゲン受容体αを導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2(10⁻⁷M)に対する相対活性

1a-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin (ST5)

測定日

5月10日



1e-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin (ST6)

測定日

5月10日

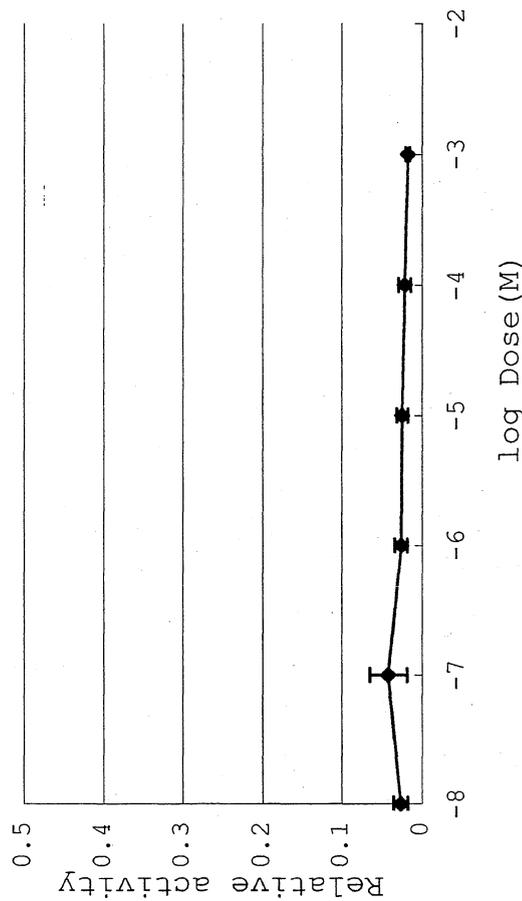
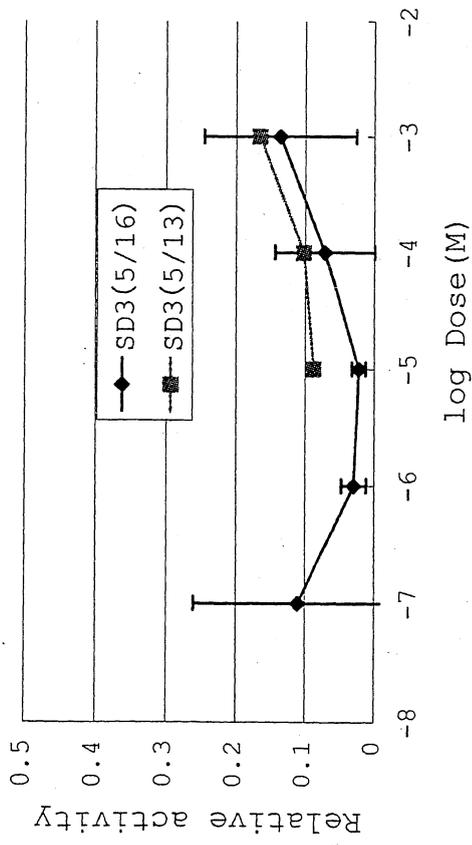


図-23 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (3)

エストロジェン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2(10^{-7} M)に対する相対活性

cis-1,2-Diphenylcyclobutane (SD3)

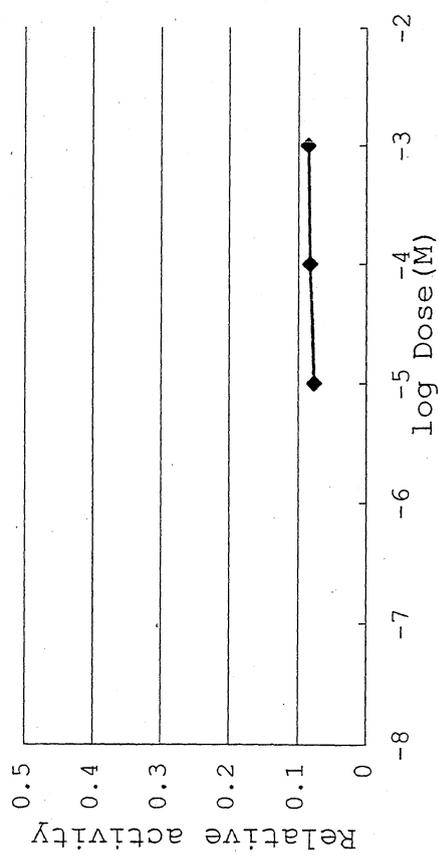
測定日 5月13日, 16日



1,3-Diphenylpropane (SD9)

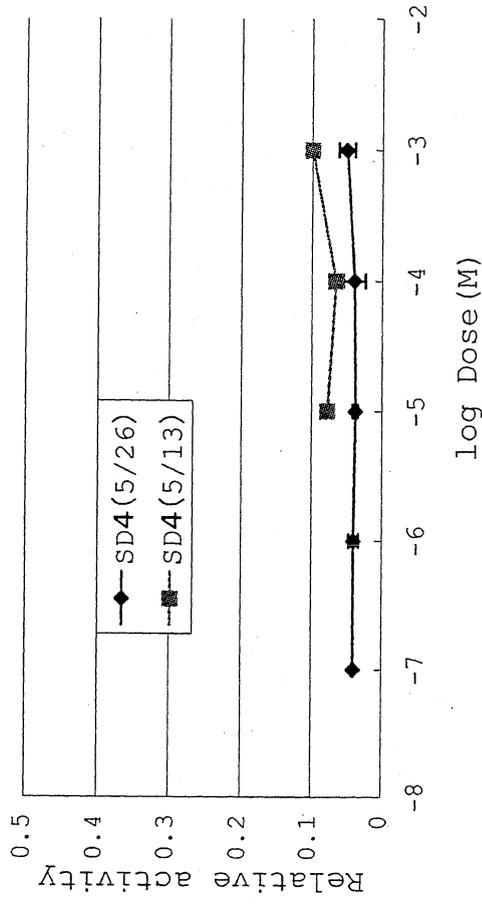
測定日

5月13日



trans-1,2-Diphenylcyclobutane (SD4)

測定日 5月13日, 16日



2,4-Diphenyl-1-butene (SD10)

測定日

5月13日

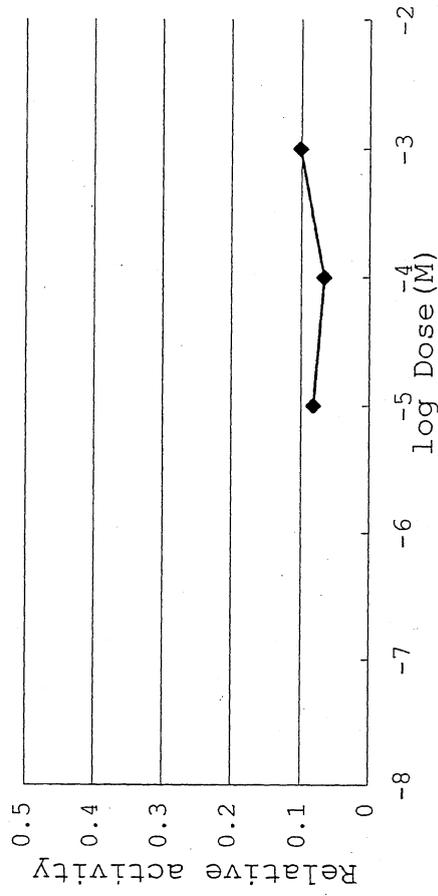
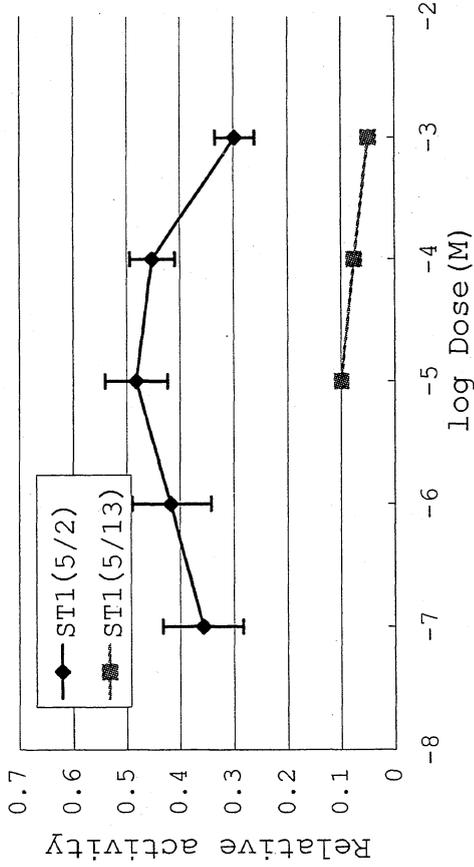


図-24 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (4)

エストロゲン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2(10⁻⁷M)に対する相対活性

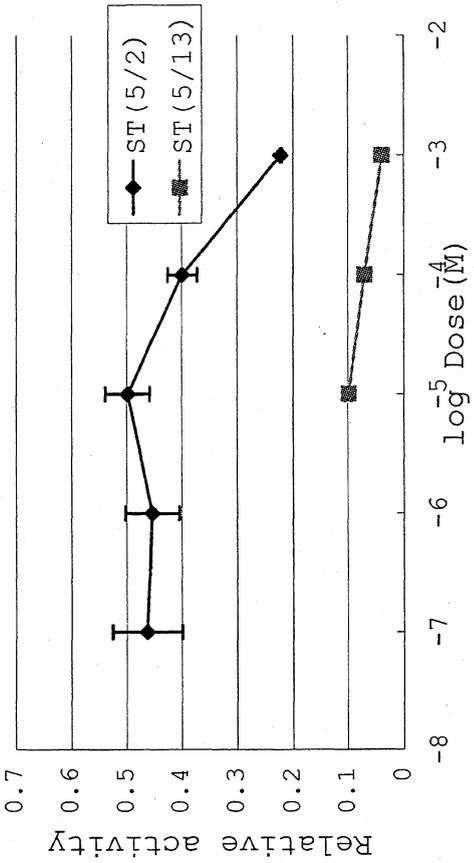
2,4,6-Triphenyl-1-hexene (ST1)

測定日 5月2日、13日



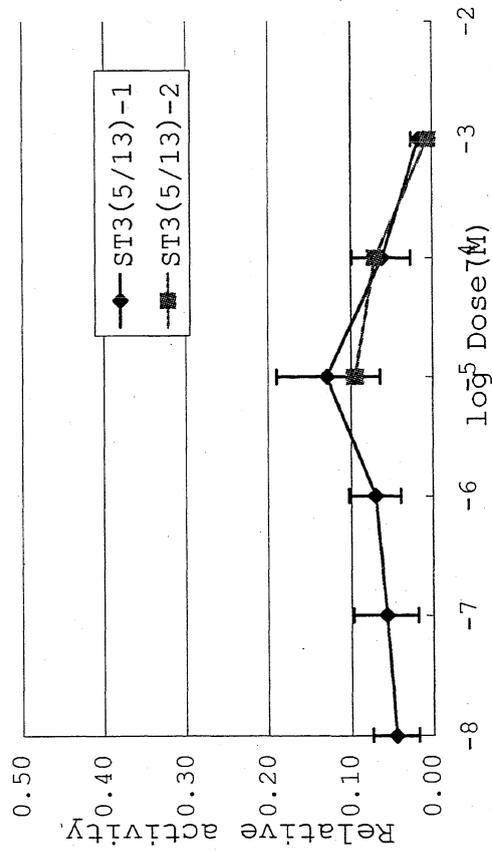
1,3,5-Triphenylcyclohexane (ST2)

測定日 5月2日、13日



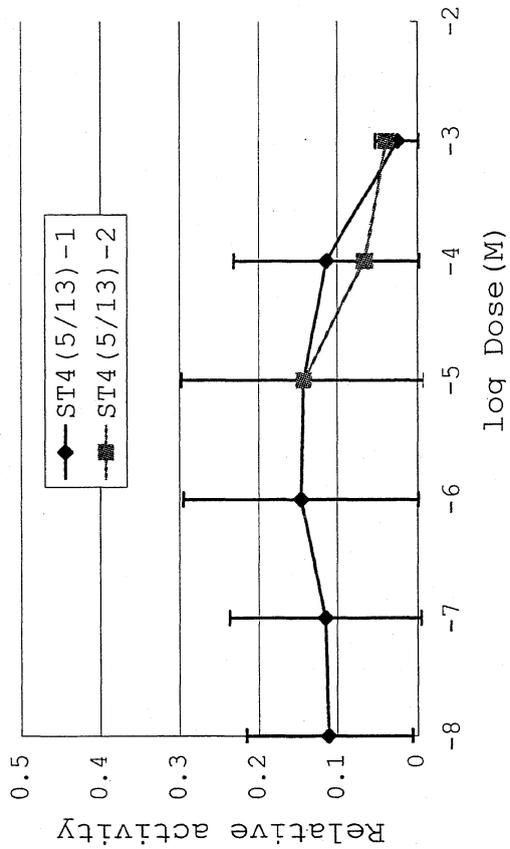
1e-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin (ST3)

測定日 5月13日



1a-Phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin (ST4)

測定日 5月13日



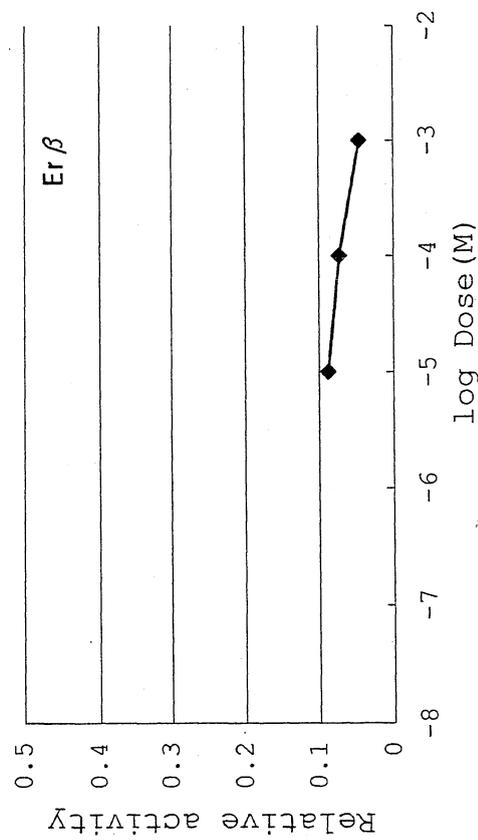
図一25 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (5)

エストロゲン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2(10⁻⁷M)に対する相対活性

1a-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin (ST5)

測定日

5月13日



1e-Phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin (ST6)

測定日

5月13日

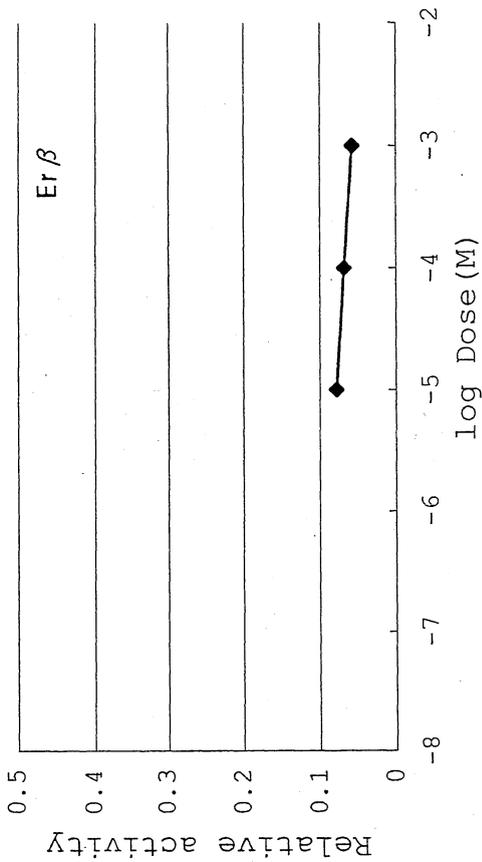


図-26 酵母 Two Hybrid 試験結果：試験 1 (6)

エストロゲン受容体 β を導入した酵母での日本スチレン工業会製
被験物質の E2($10^{-7}M$)に対する相対活性

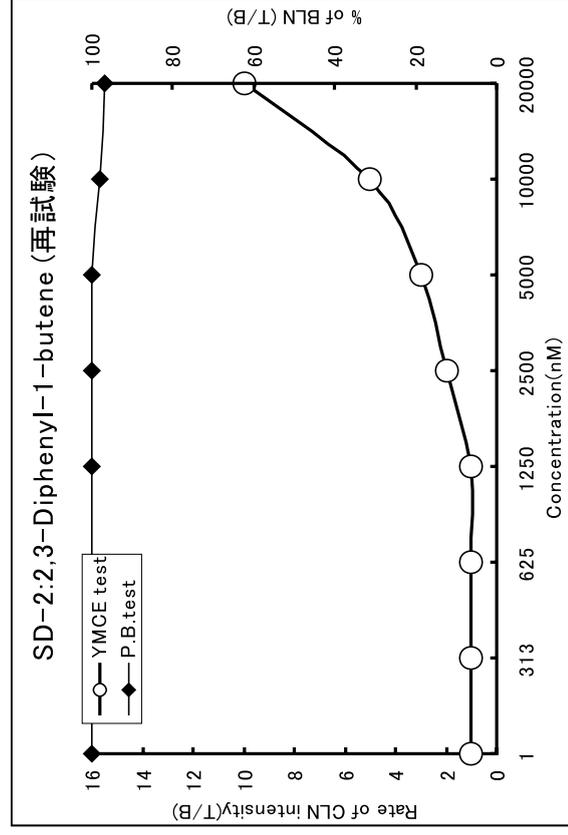
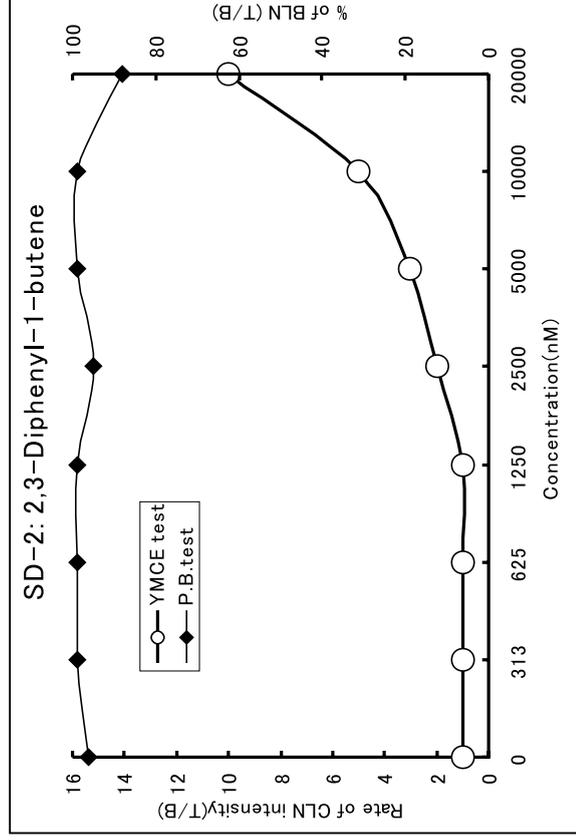
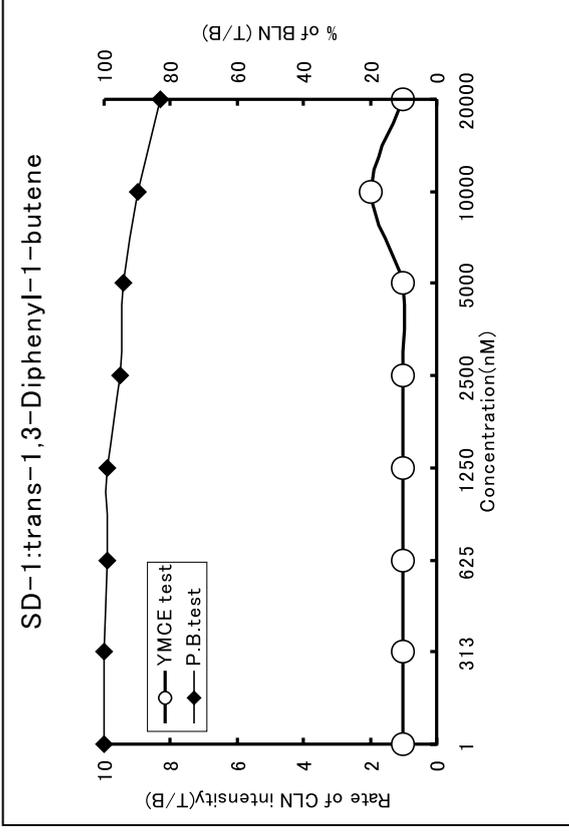
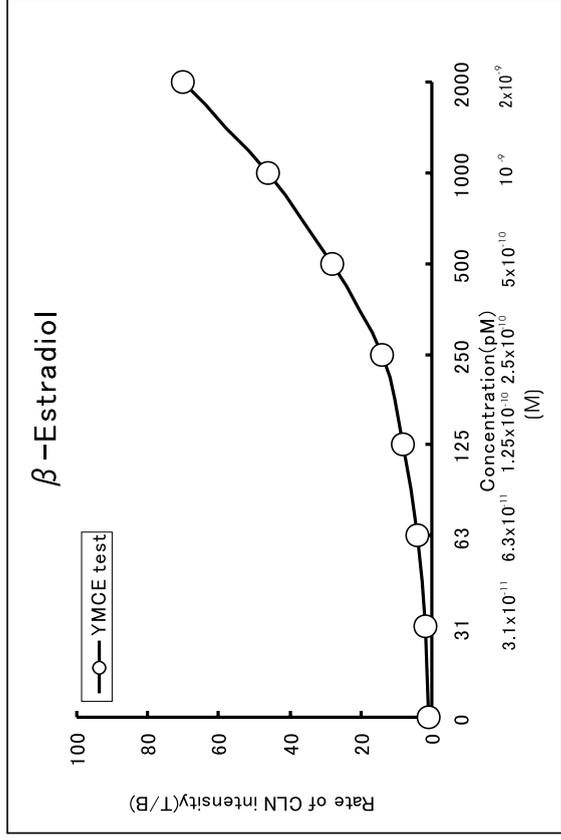


図-27 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (1)

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での陽性対照 (E2) 及び日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

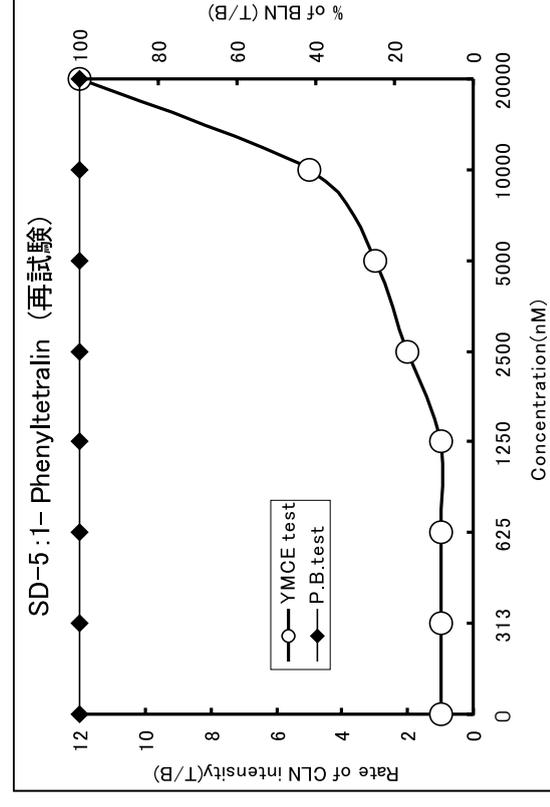
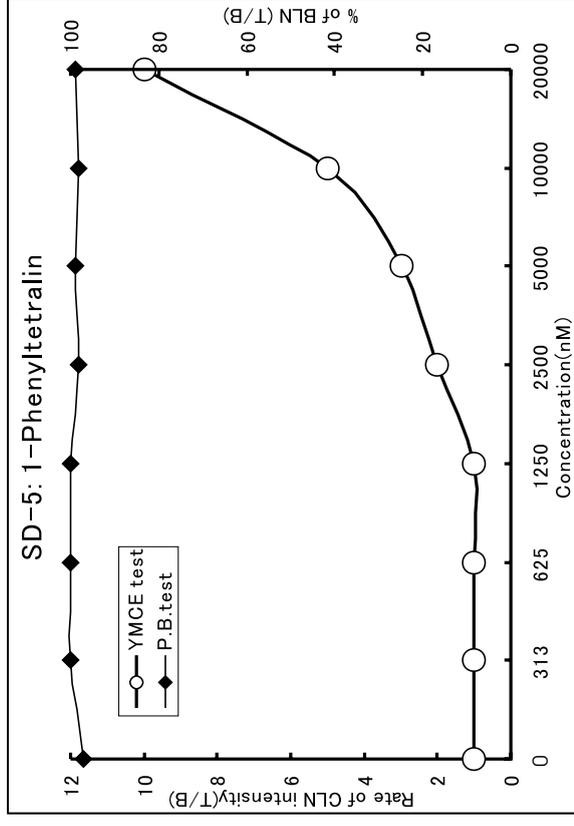
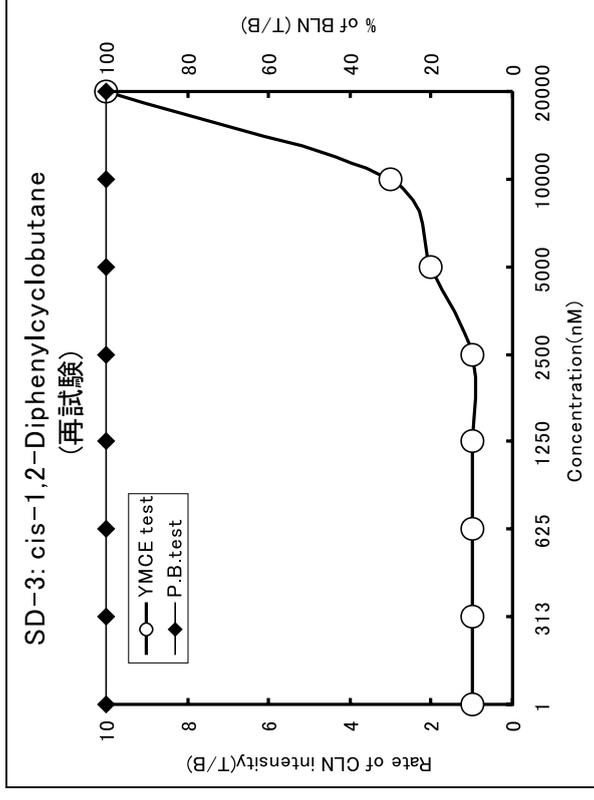
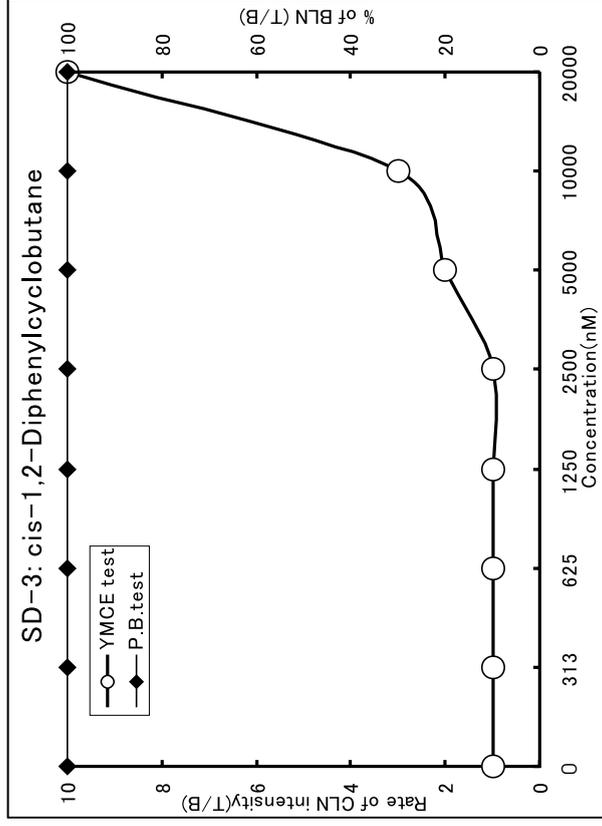


図-28 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (2)

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比(YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

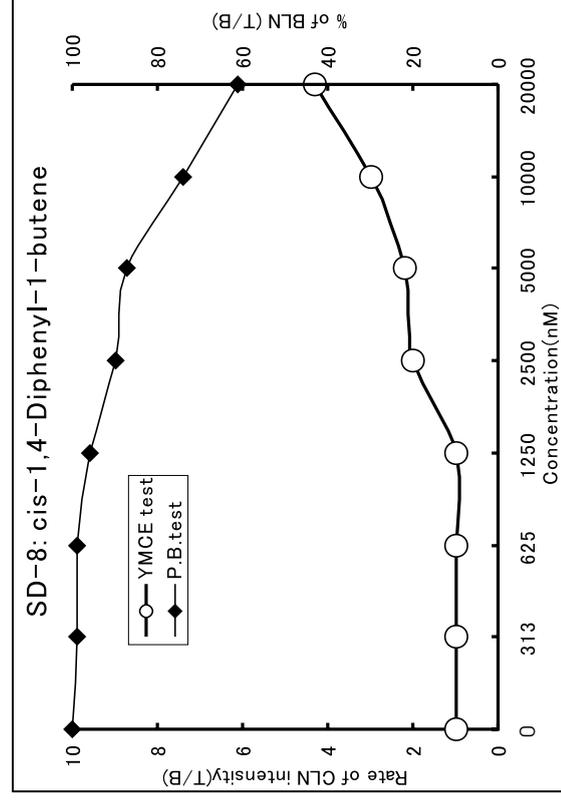
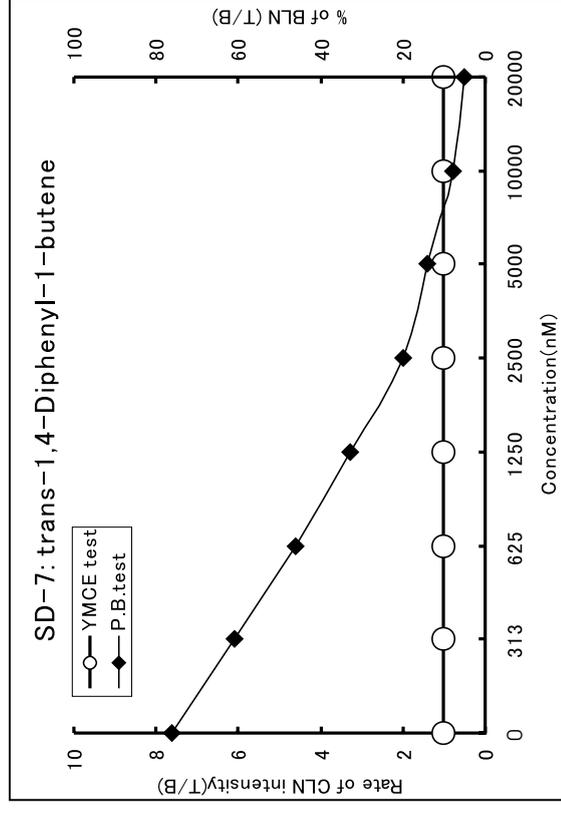
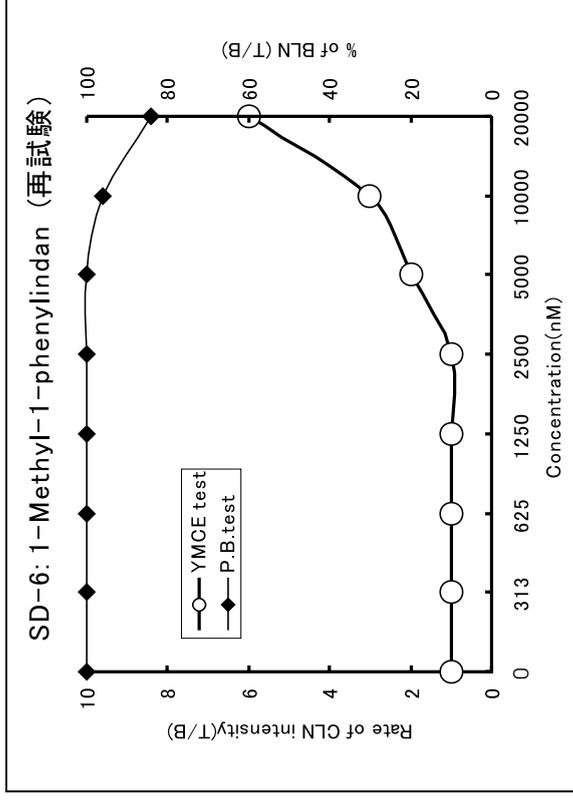
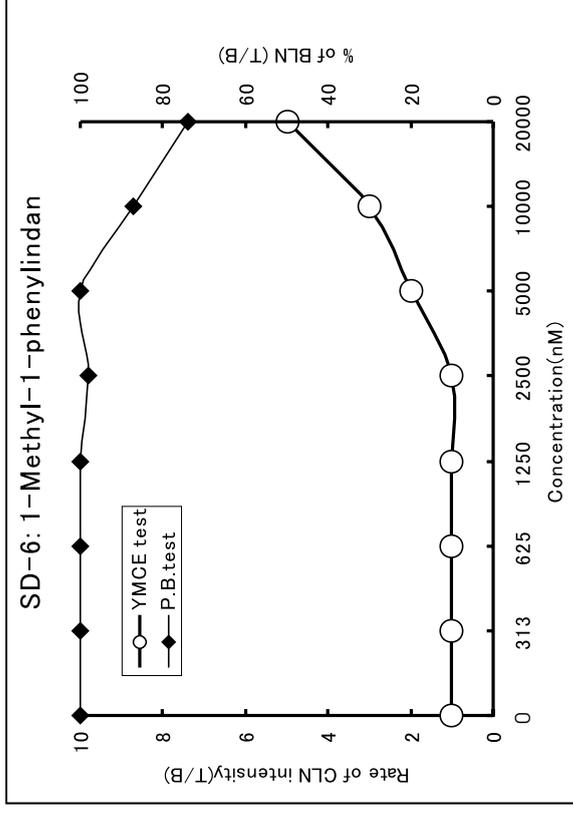


図-29 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (3)

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

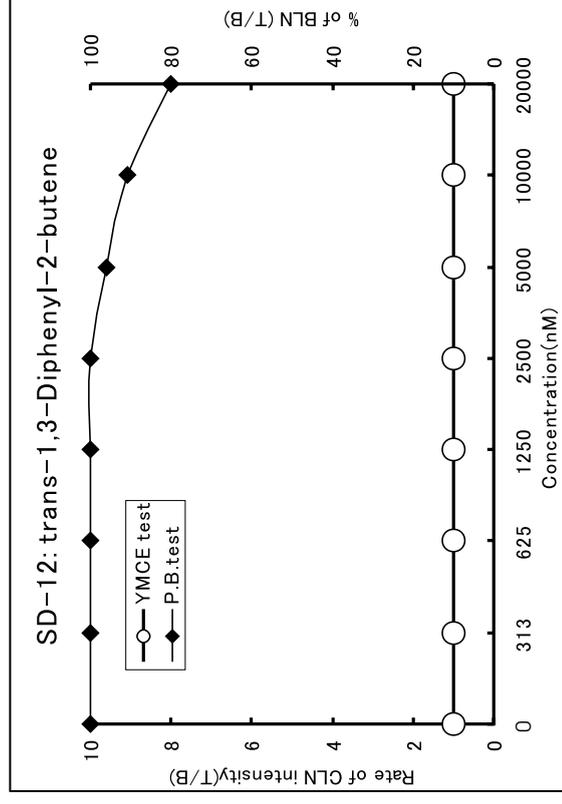
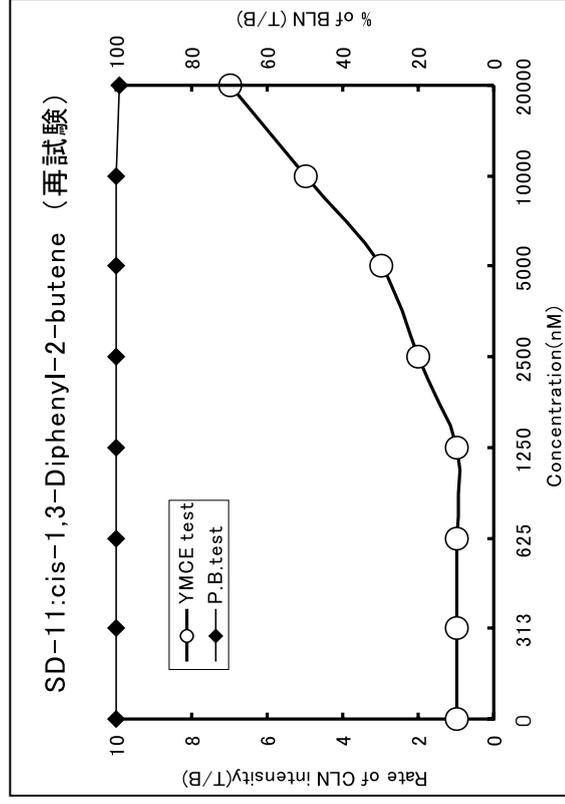
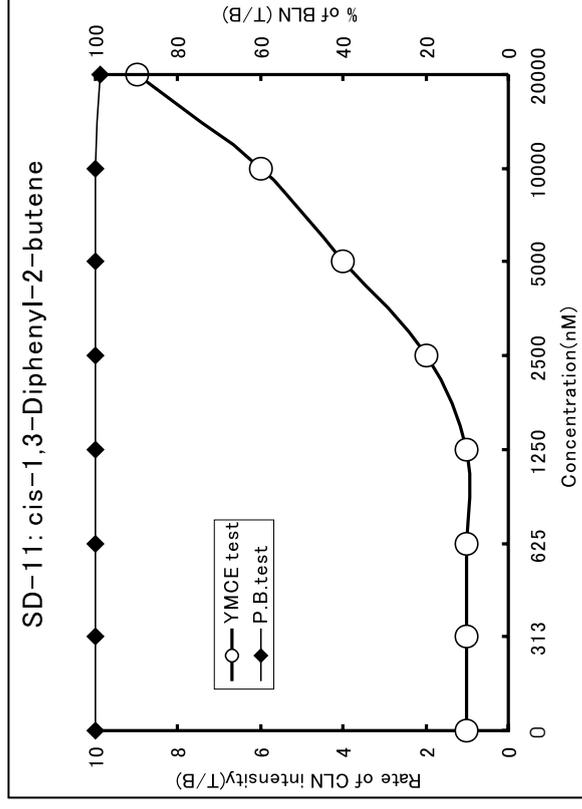
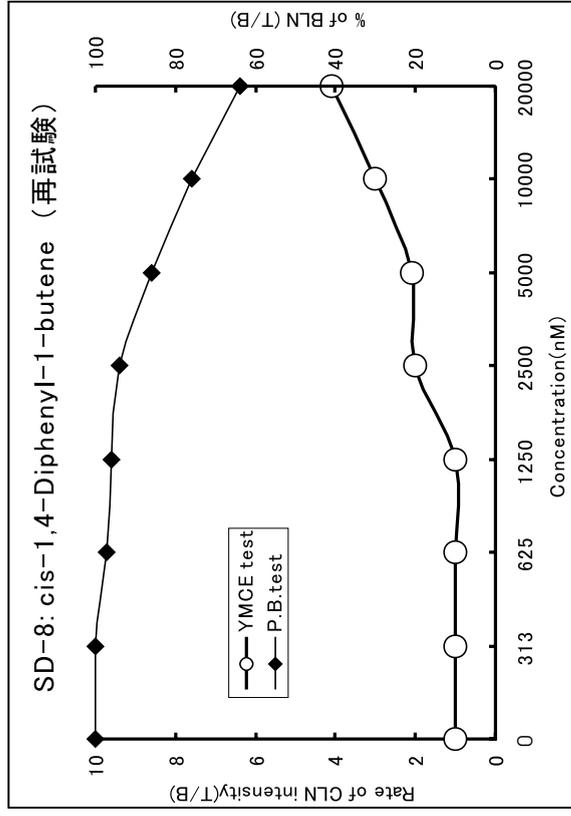


図-30 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (4)

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCetest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

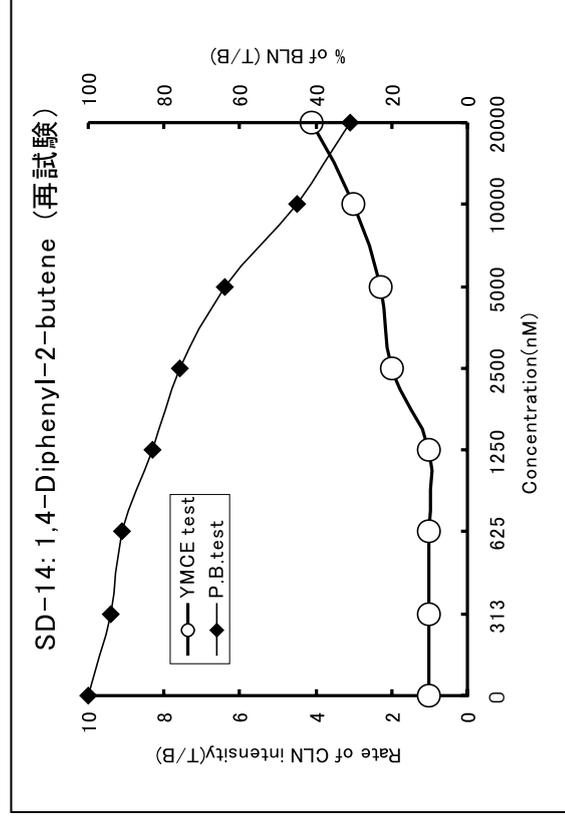
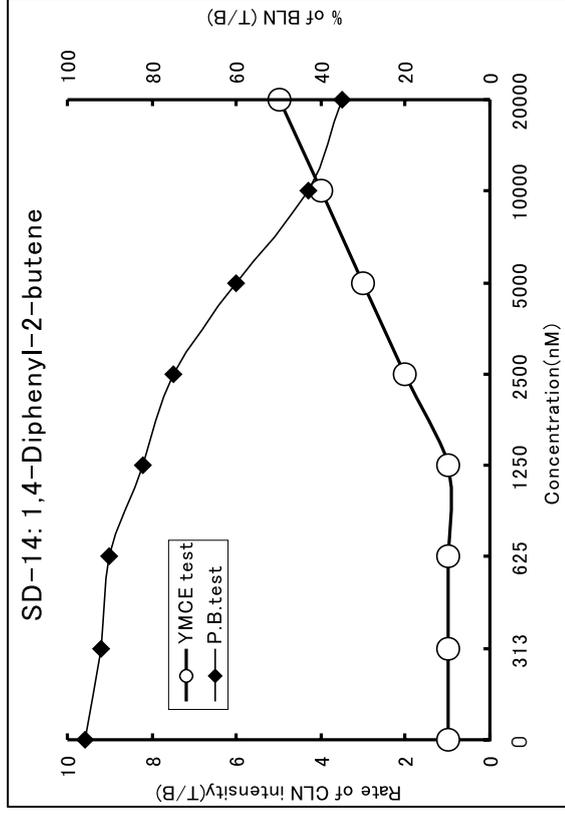
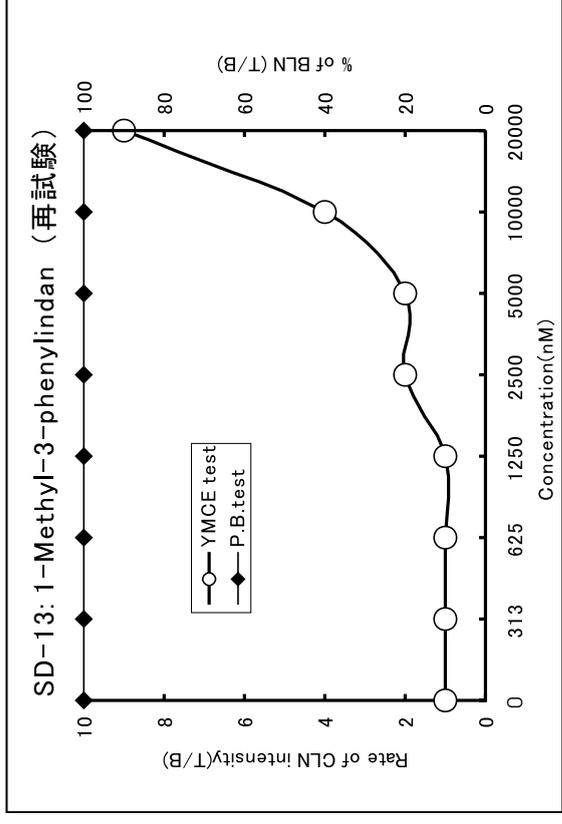
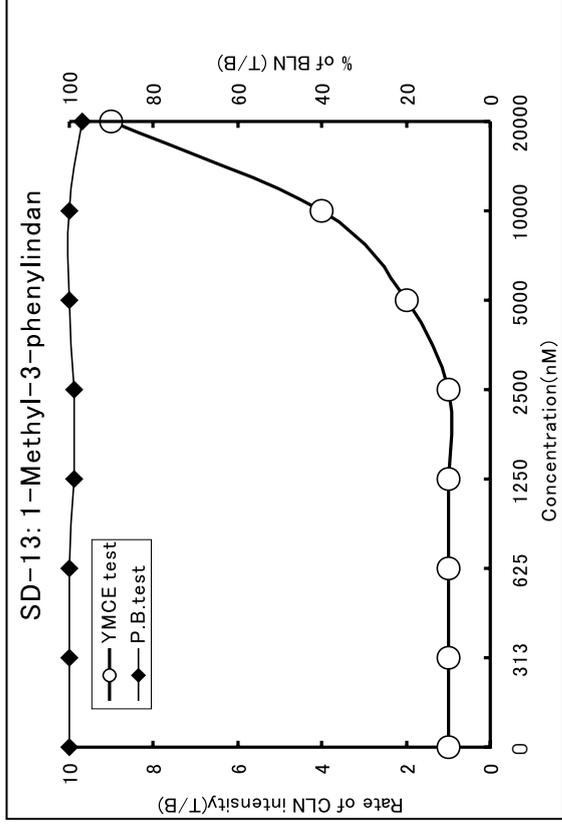


図-31 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (5)

エストロジェン受容体αを導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

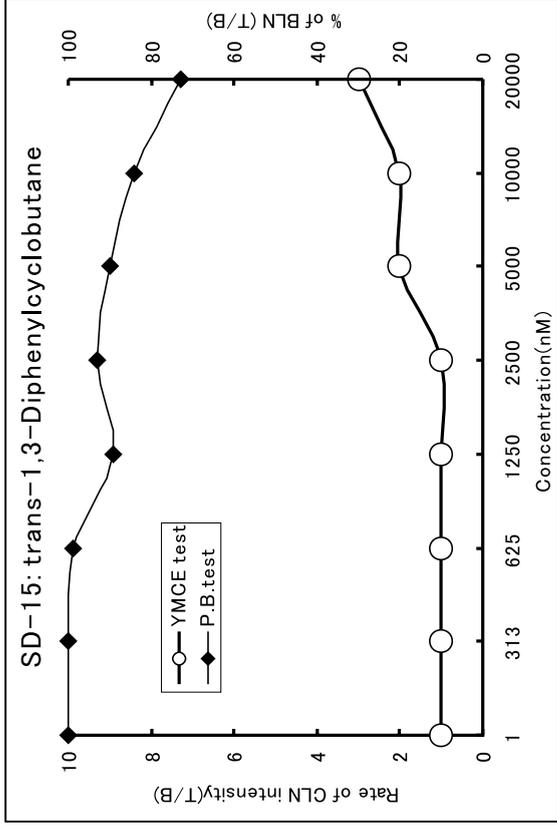


図-32 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2（6）

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

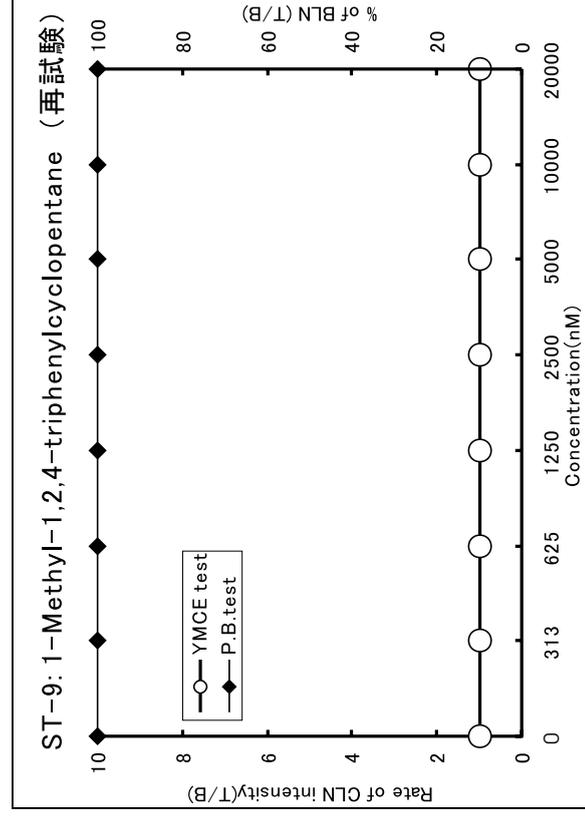
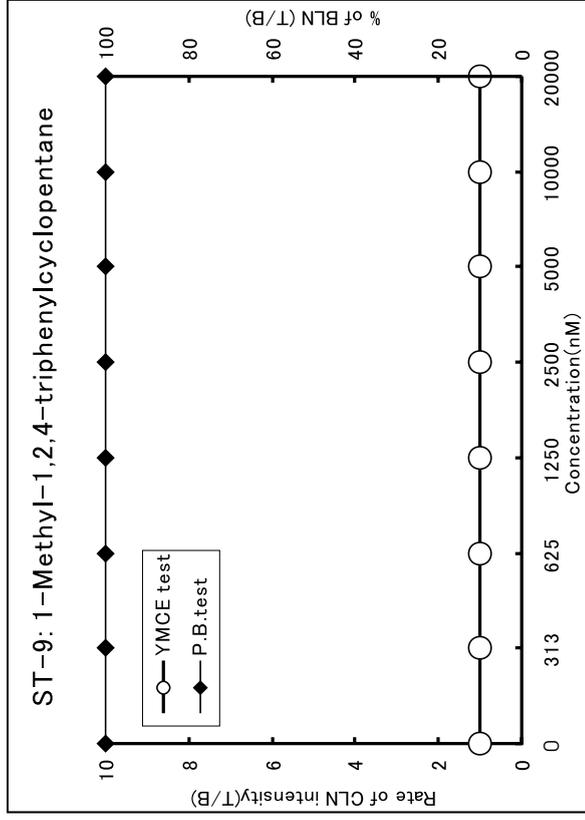
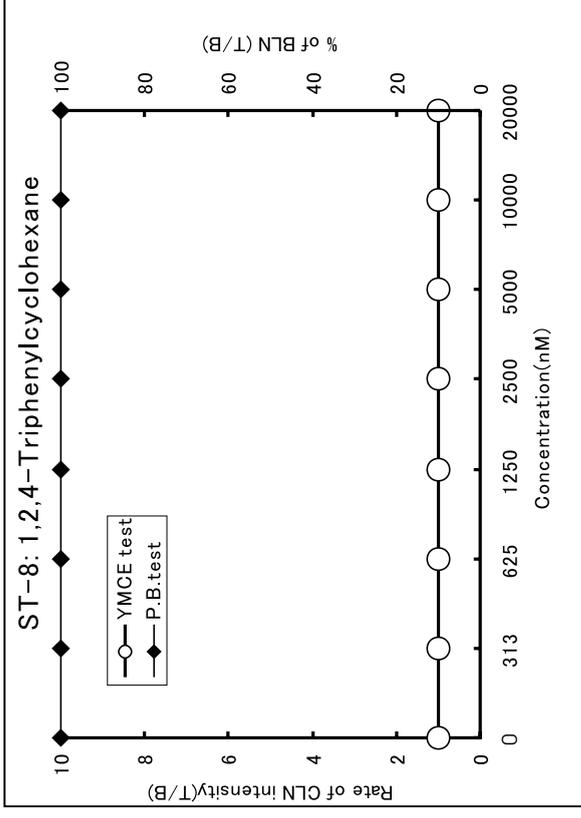
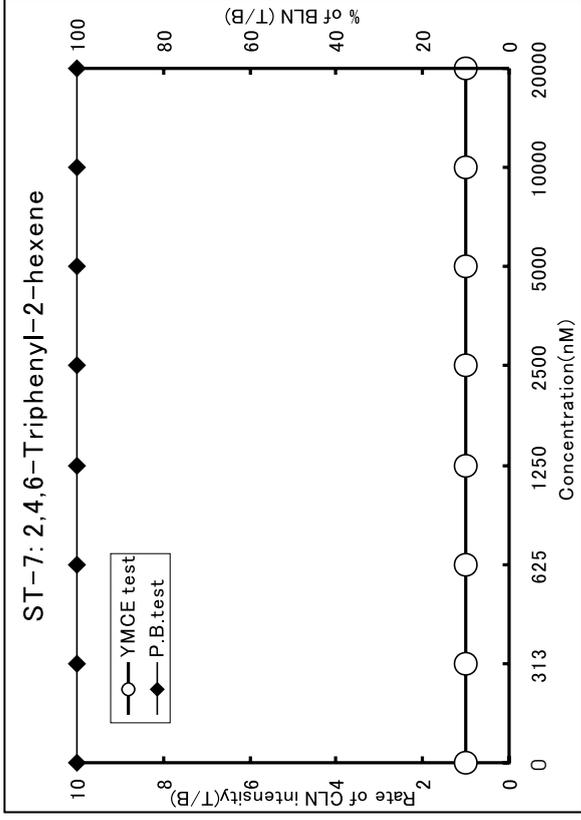


図-33 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (7)

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

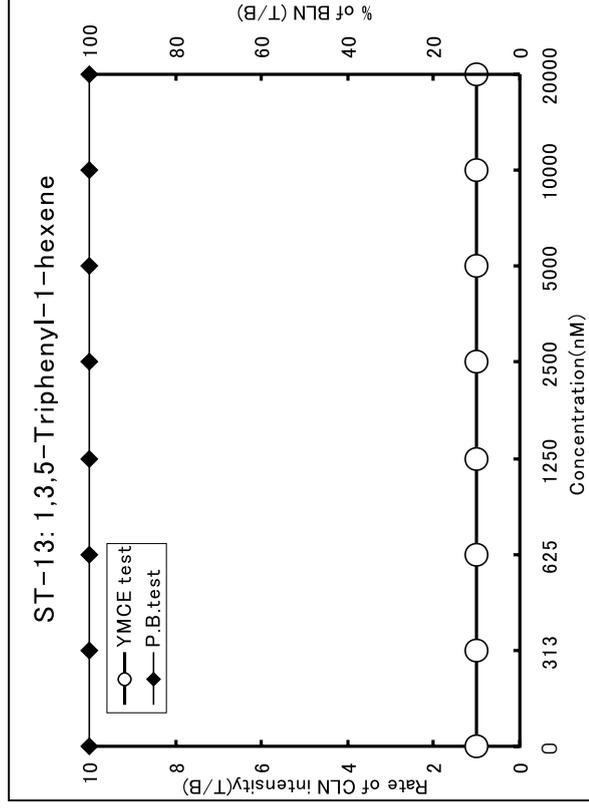
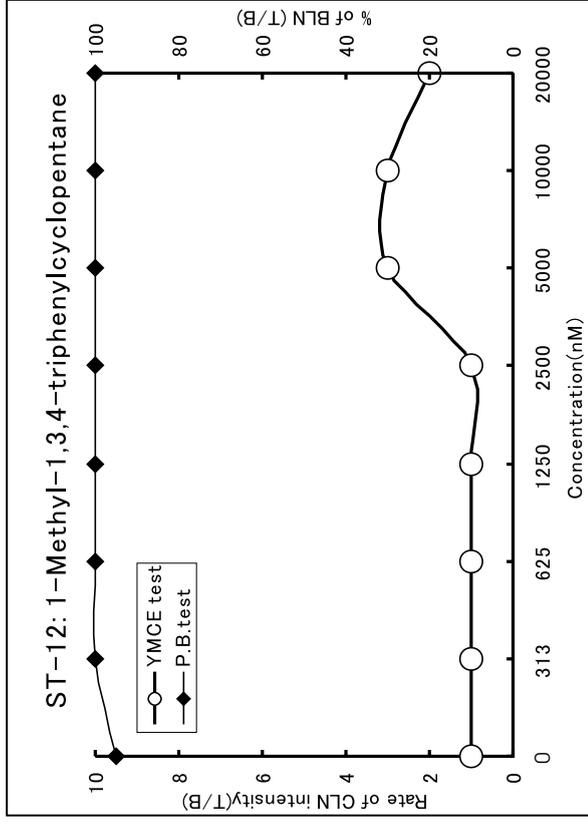
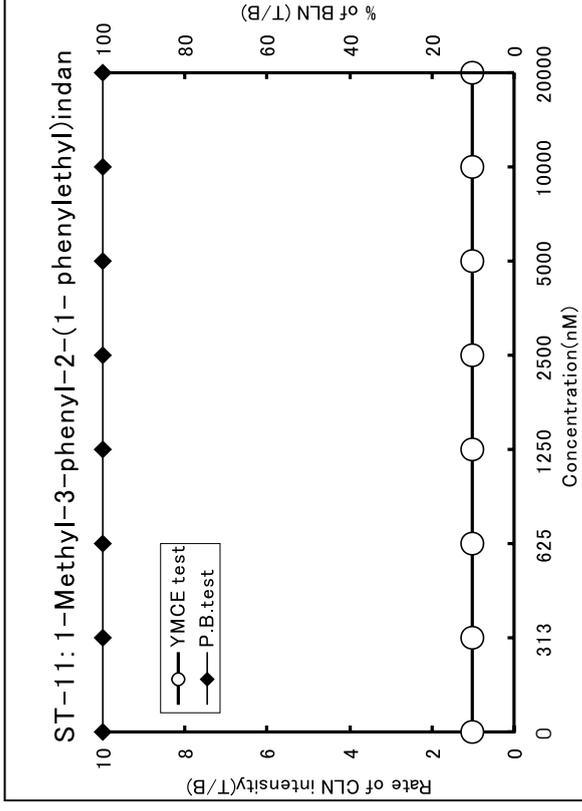
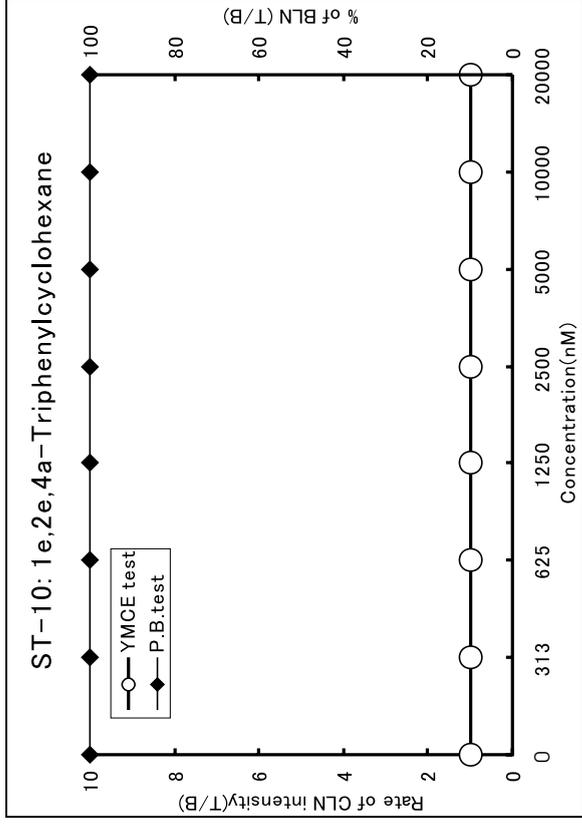


図-34 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2（8）

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

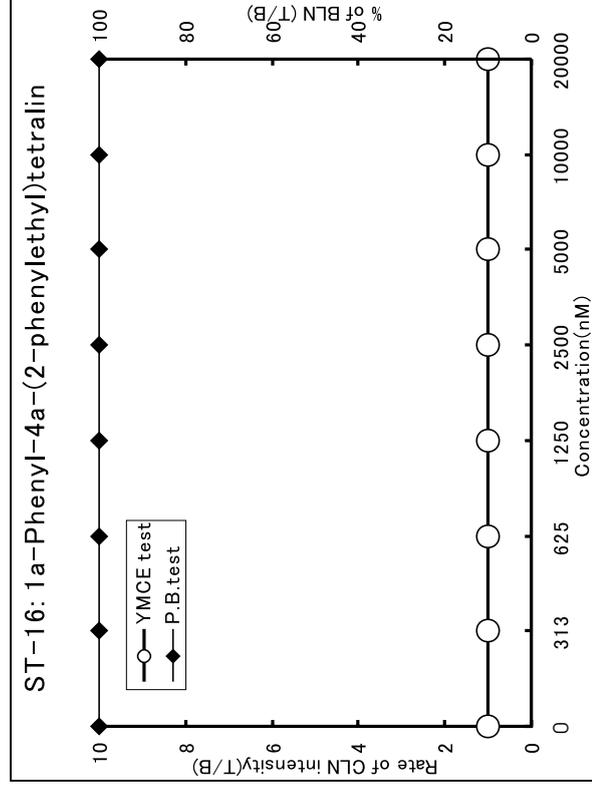
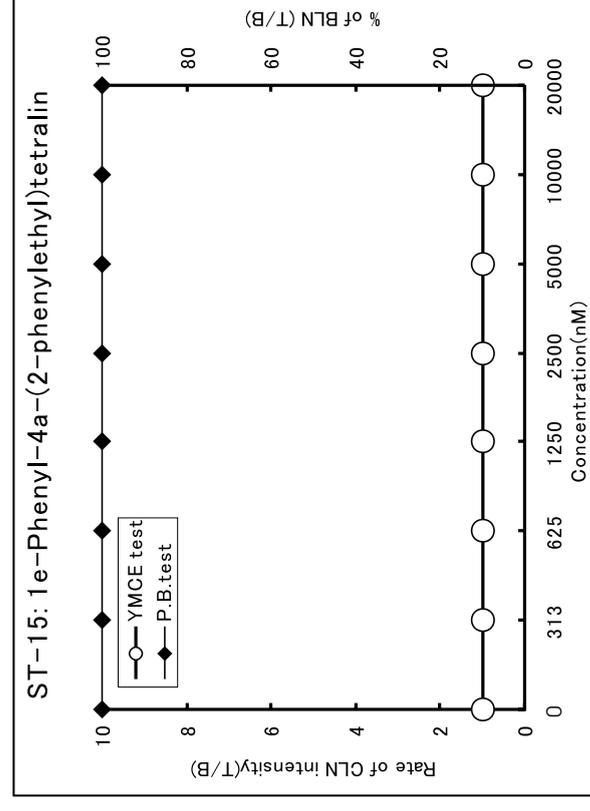
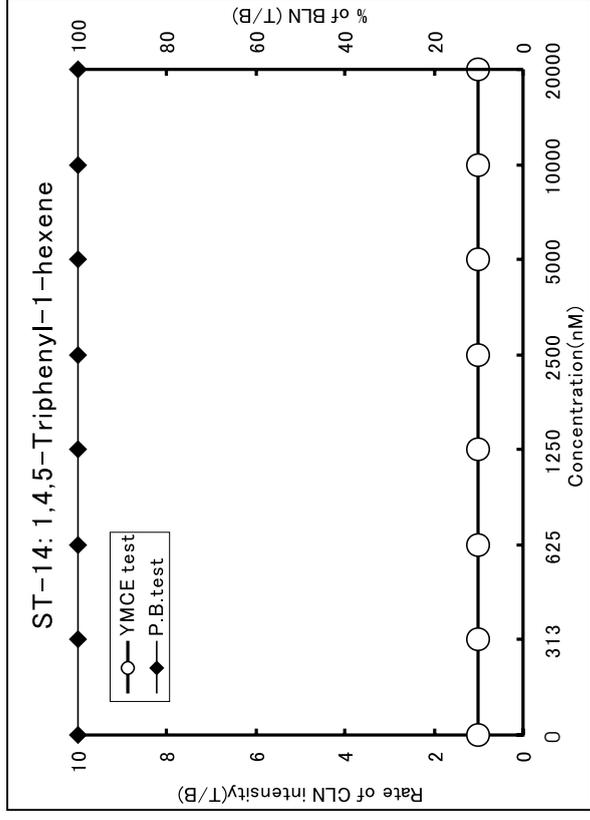


図-35 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2（9）

エストロゲン受容体 α を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

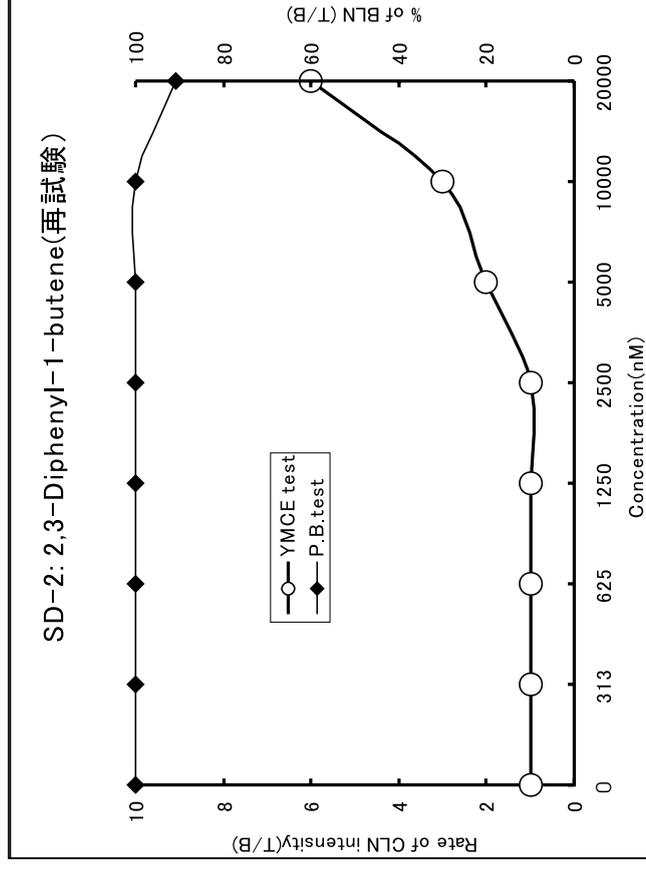
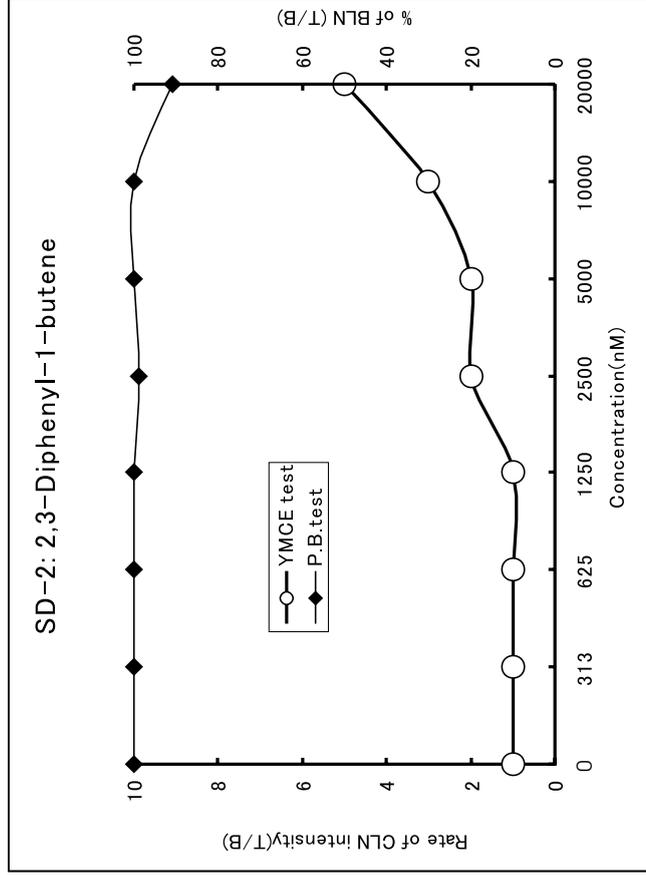
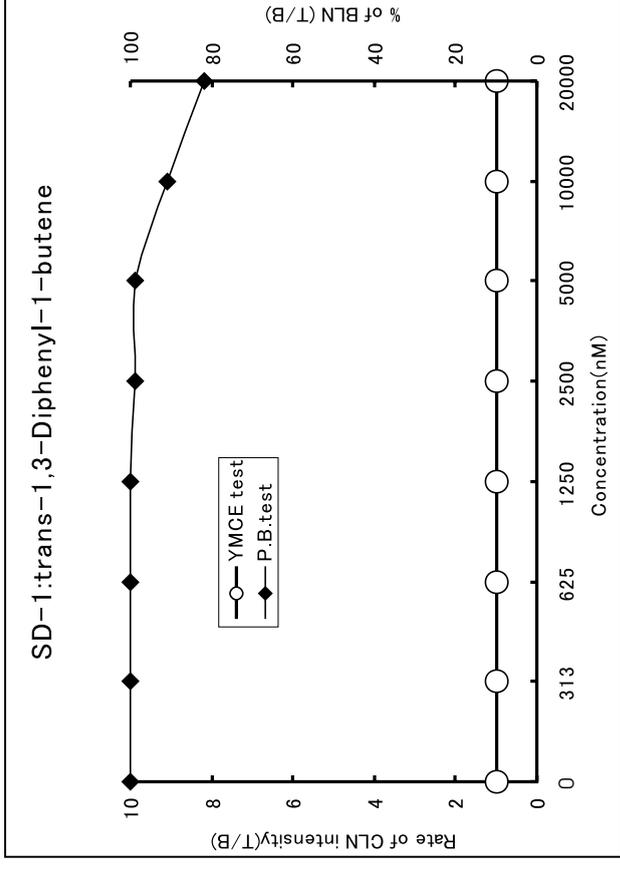
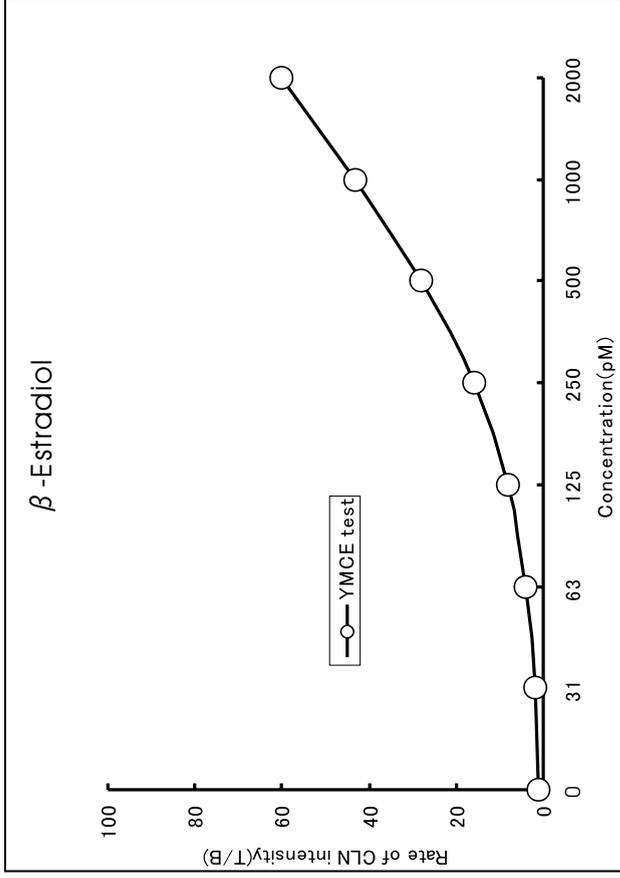


図-36 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (10)

エストロゲン受容体βを導入した酵母での陽性対照(E2)及び日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比(YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

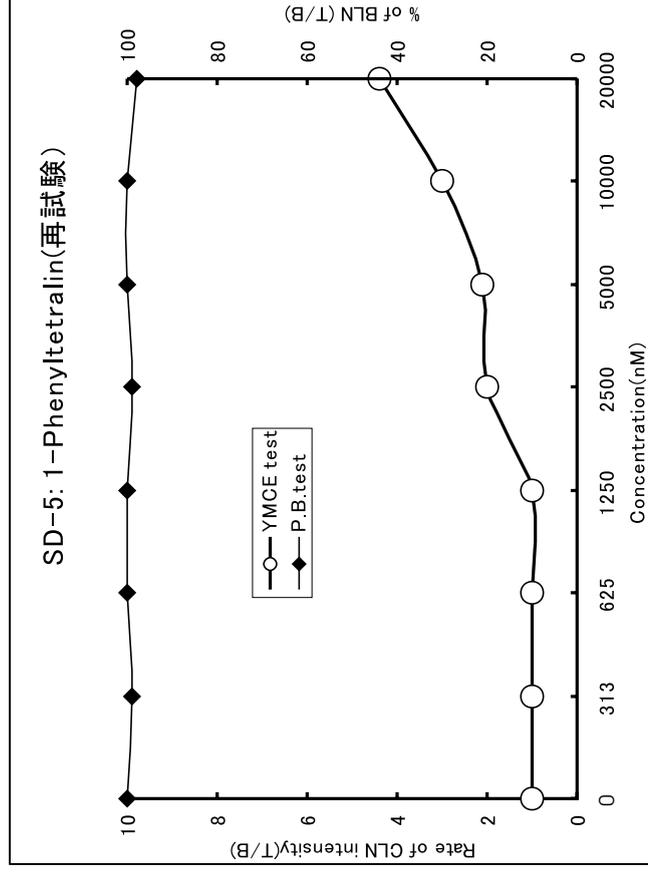
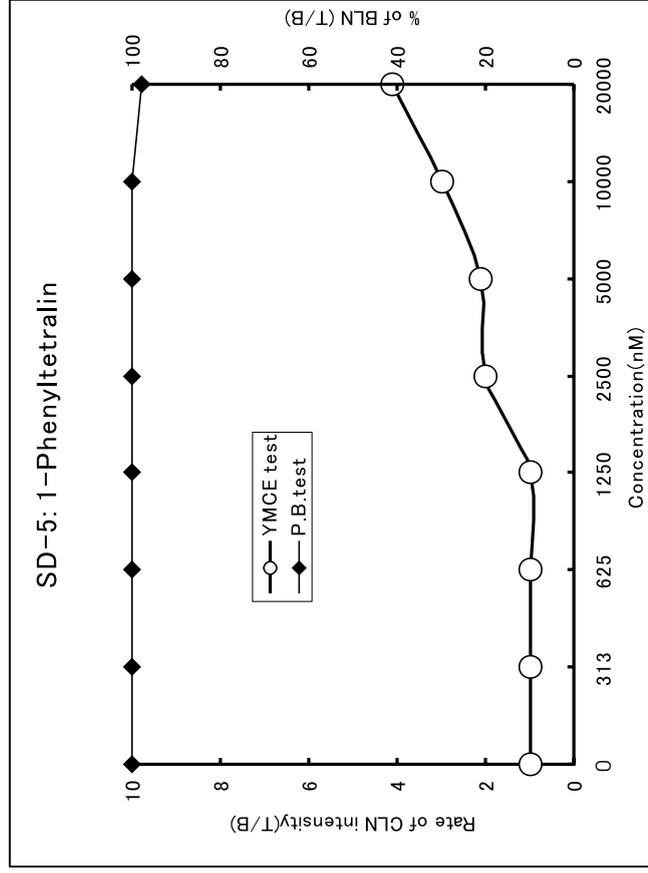
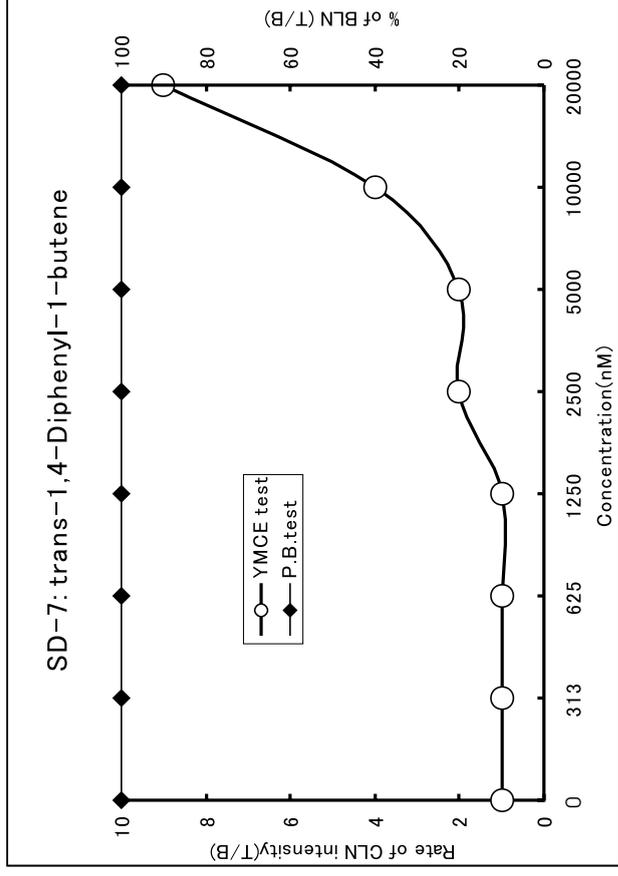
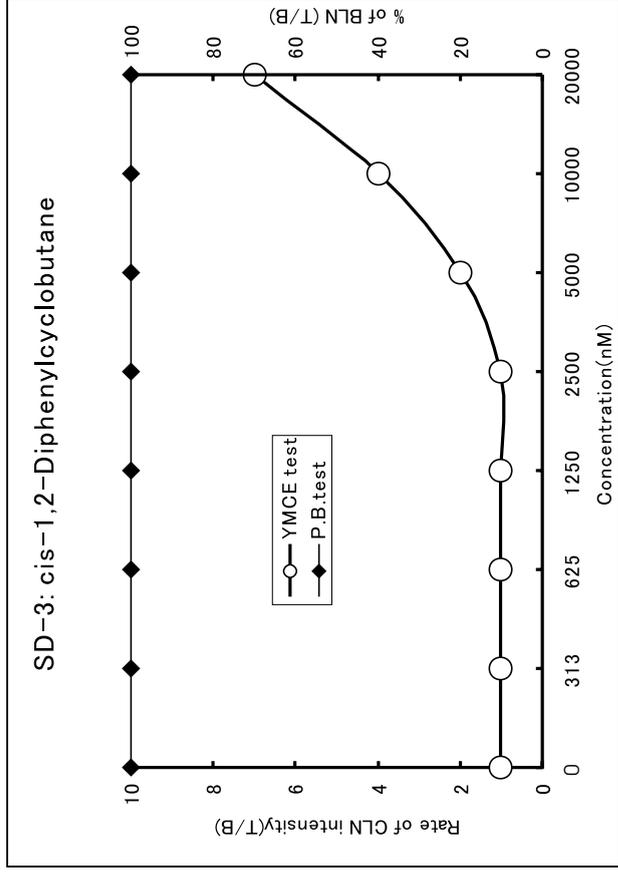


図-37 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (11)

エストロゲン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比(YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

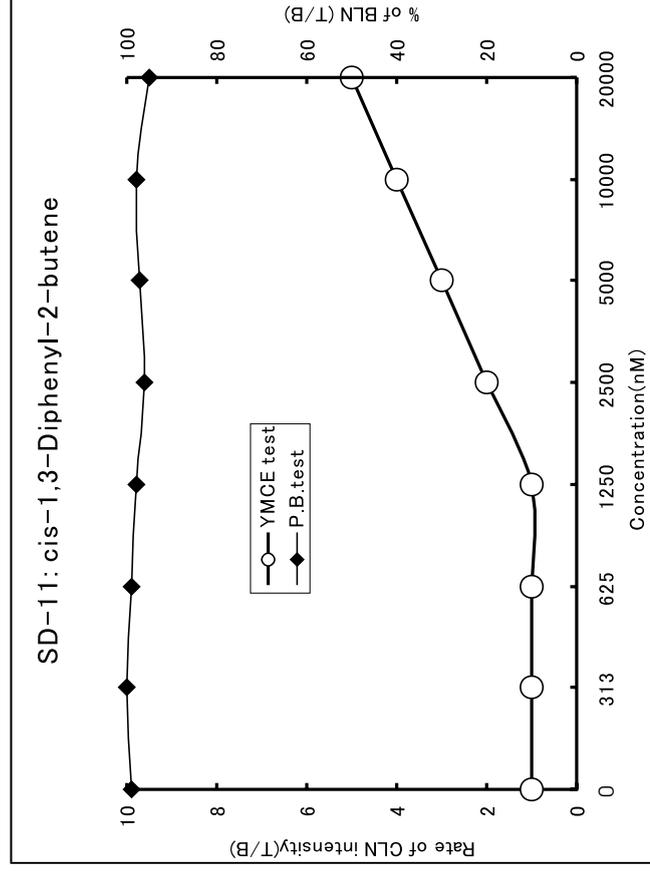
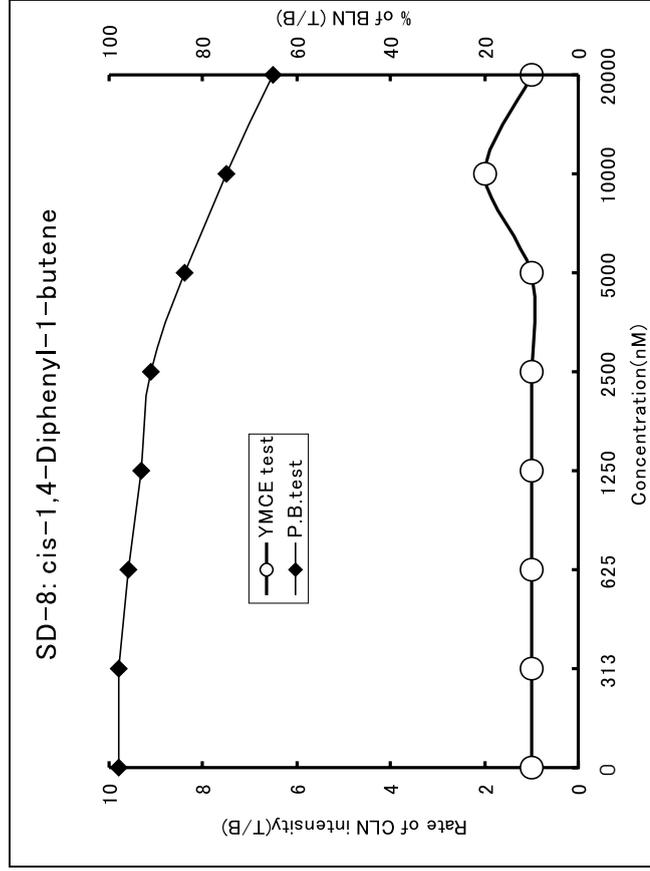
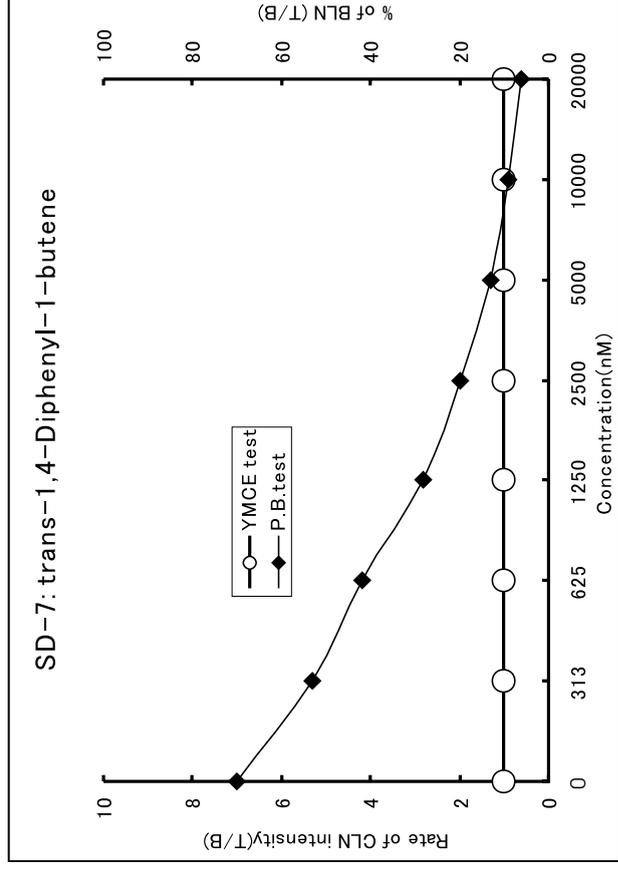
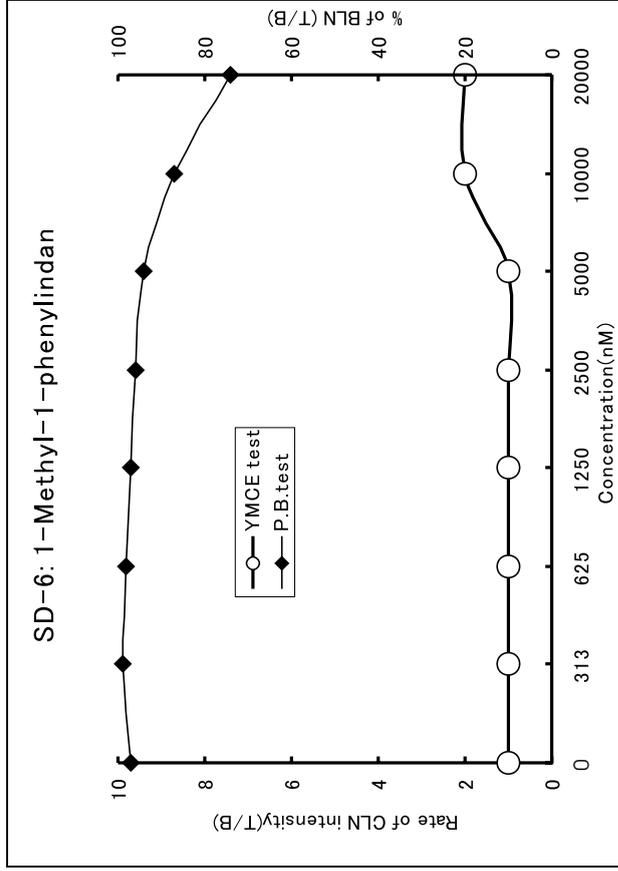


図-38 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (12)

エストロゲン受容体 β を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

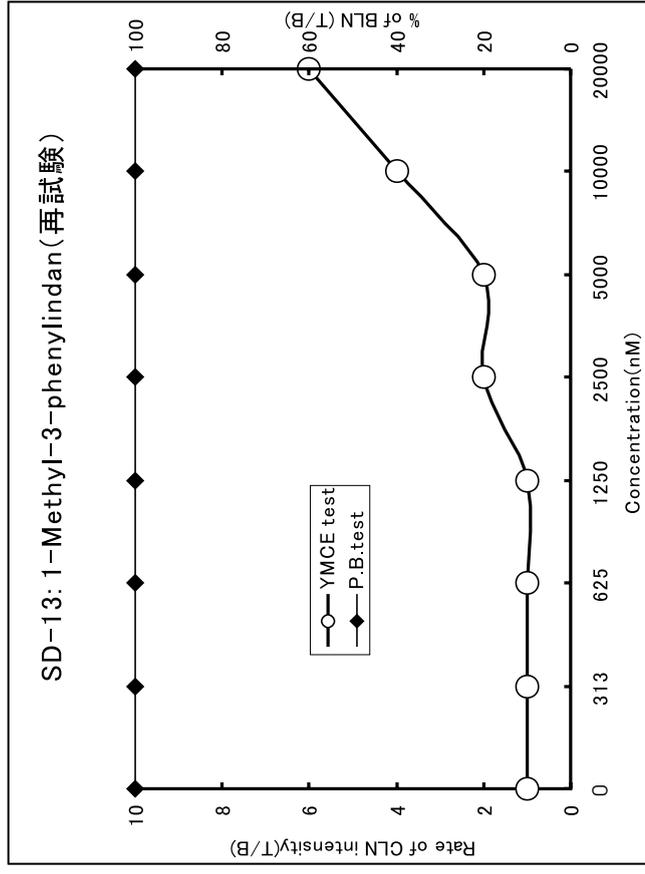
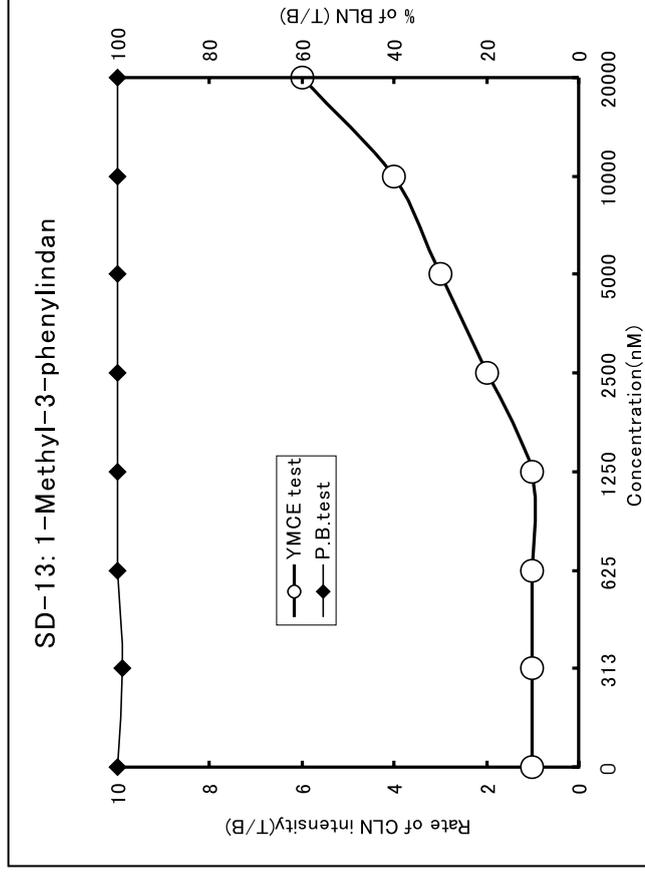
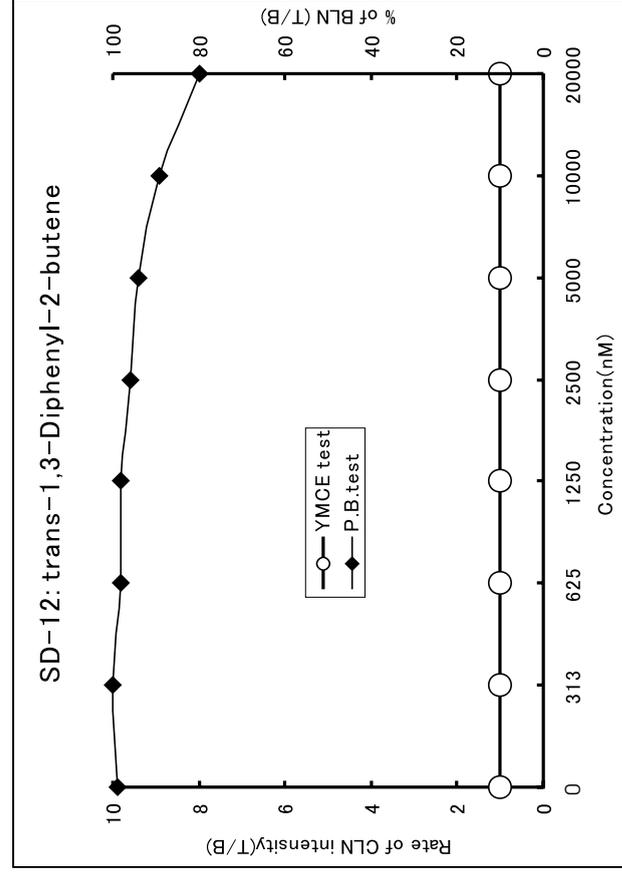
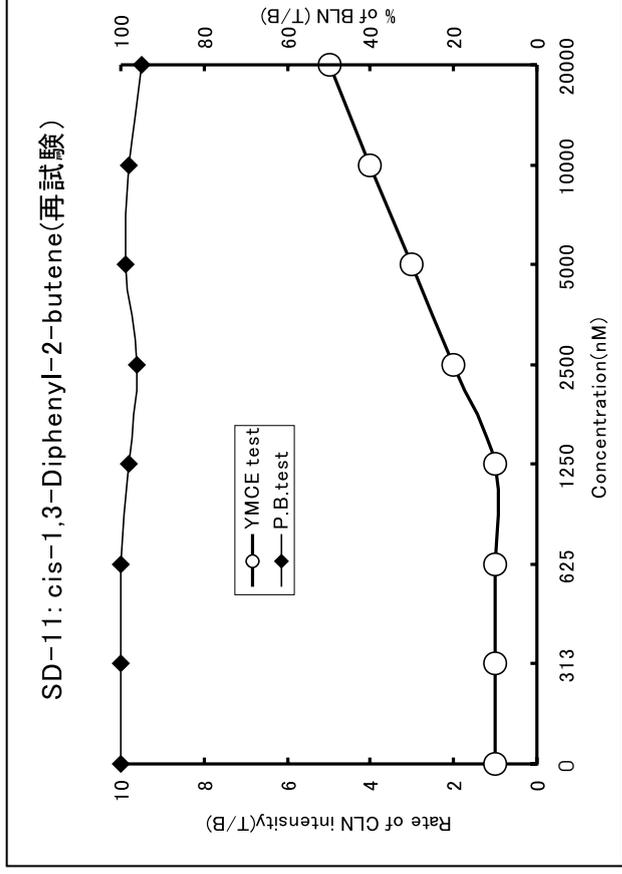


図-39 酵母Two Hybrid 試験結果：試験 2 (13)

エストロジェン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比(YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

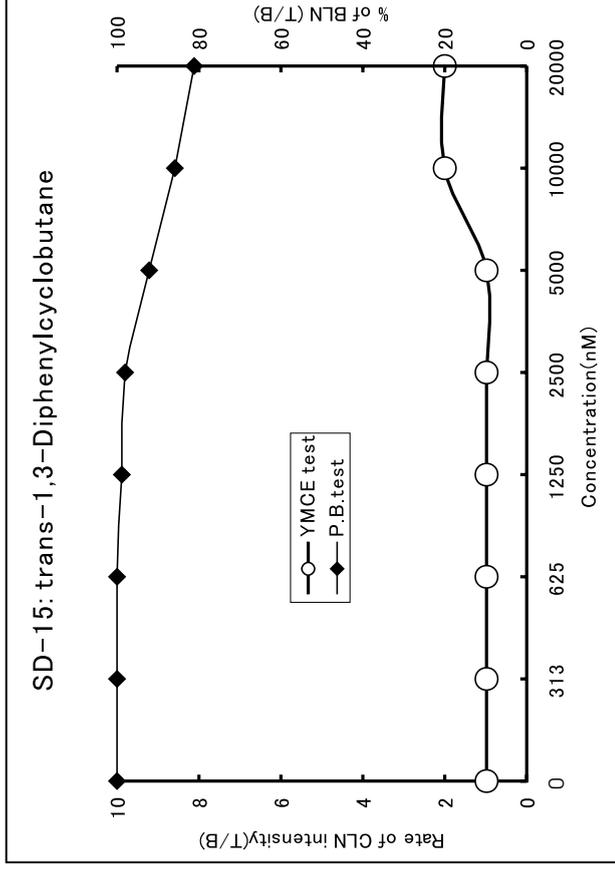
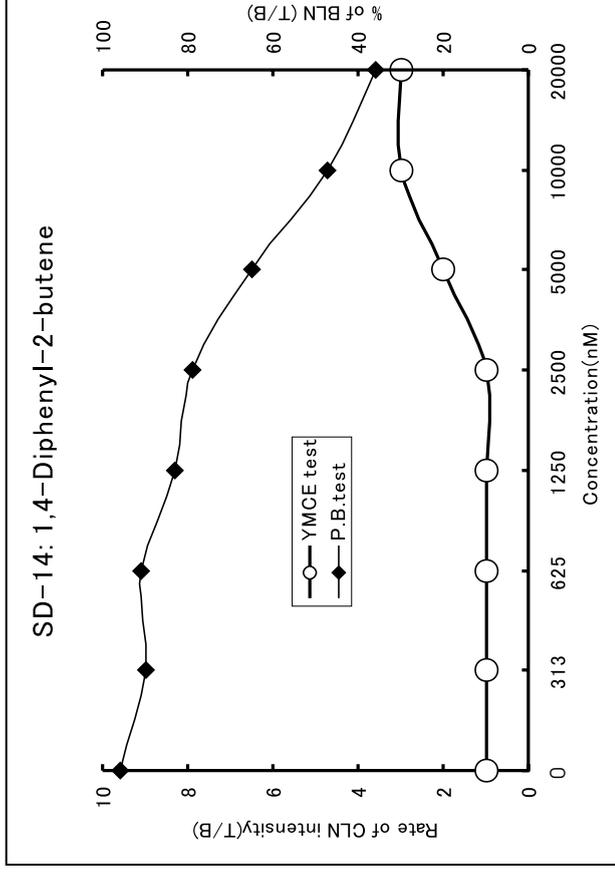


図-40 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (14)
 エストロジェン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製
 被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

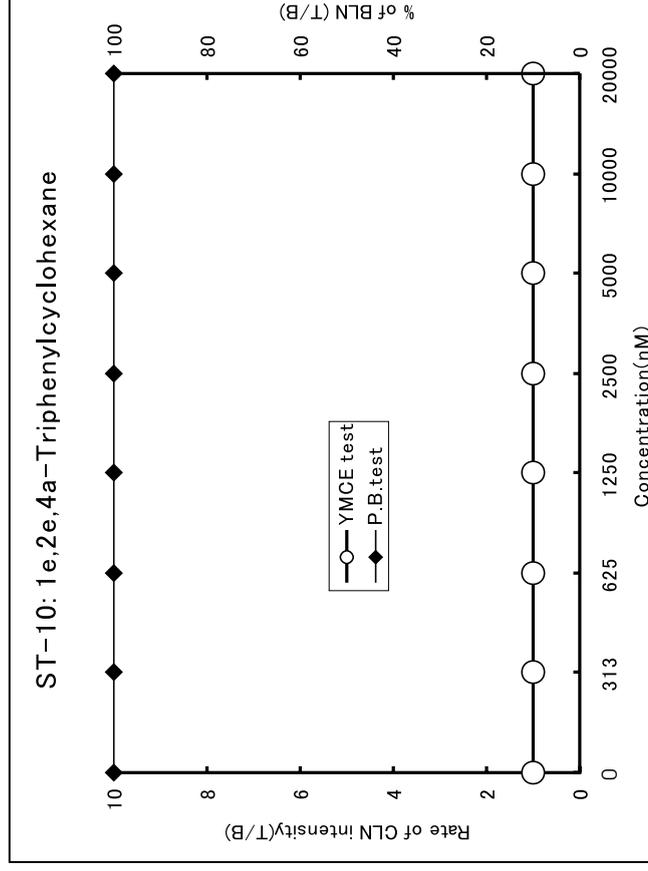
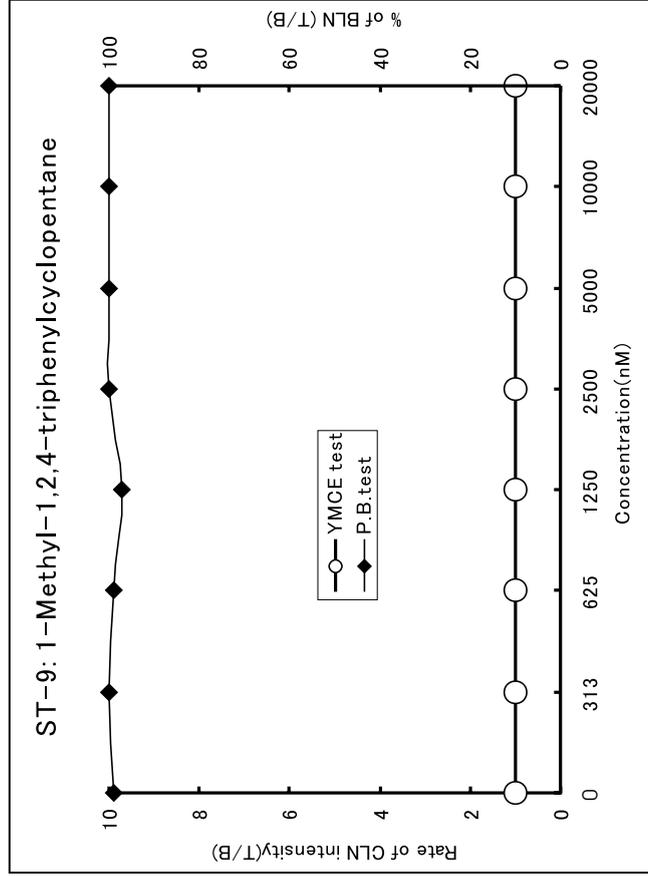
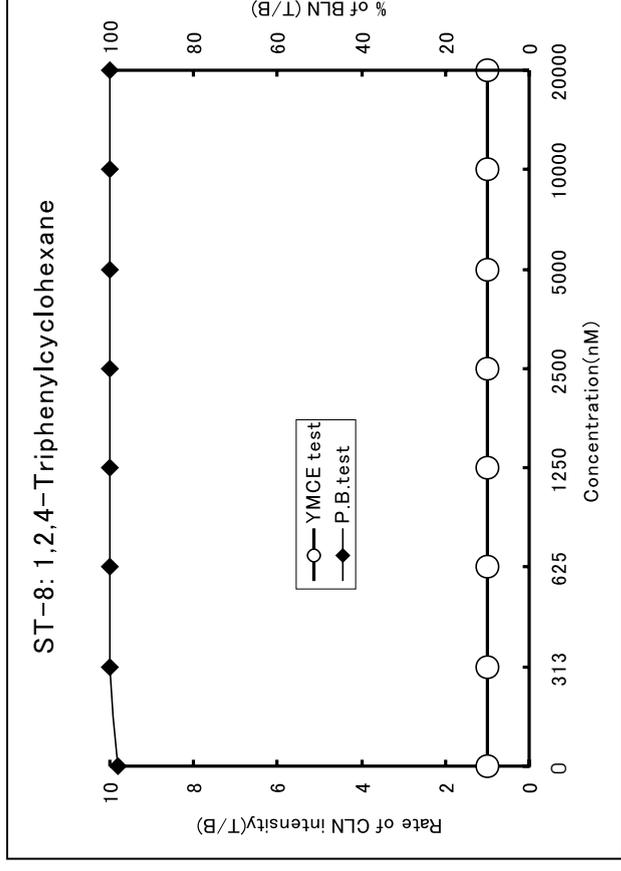
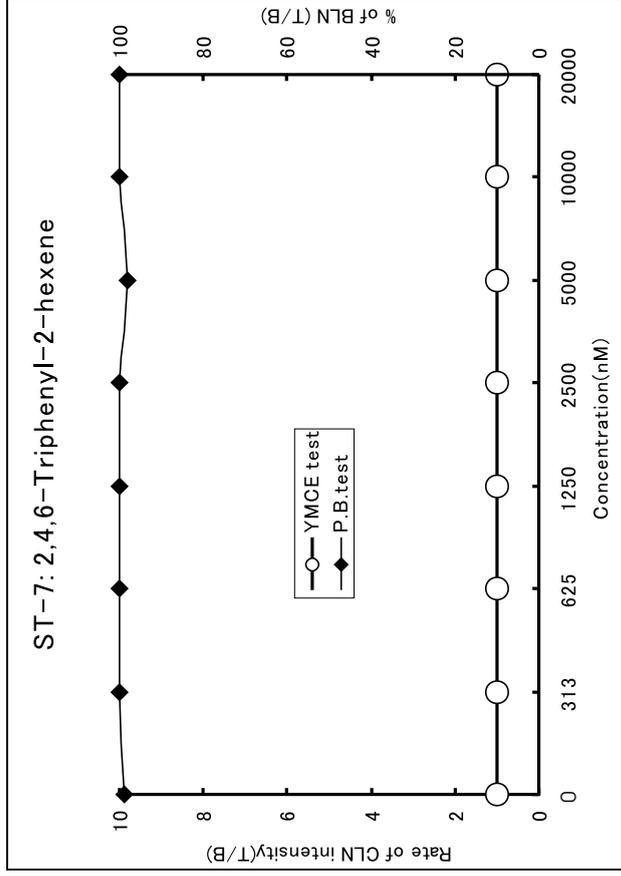


図-41 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (15)
 エストロジェン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製
 被験物質の化学発光比(YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

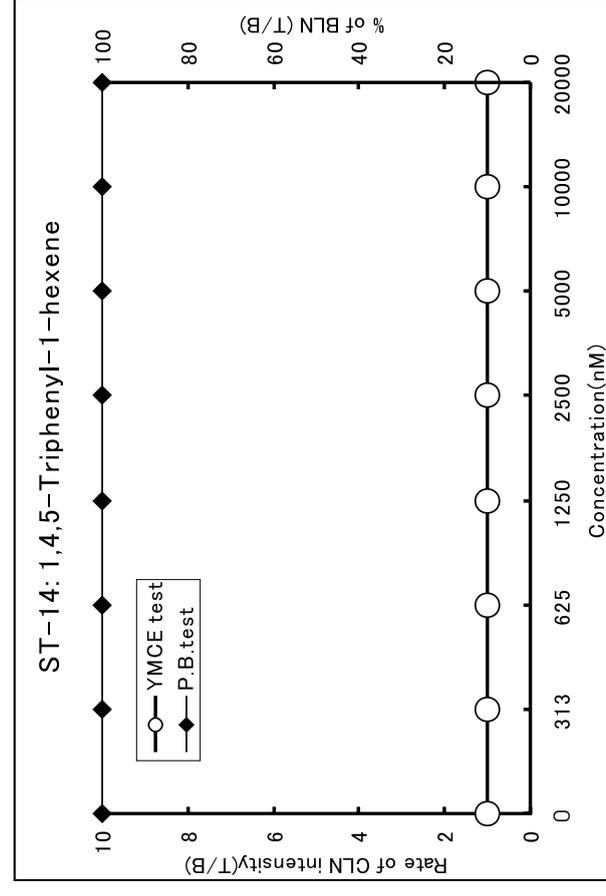
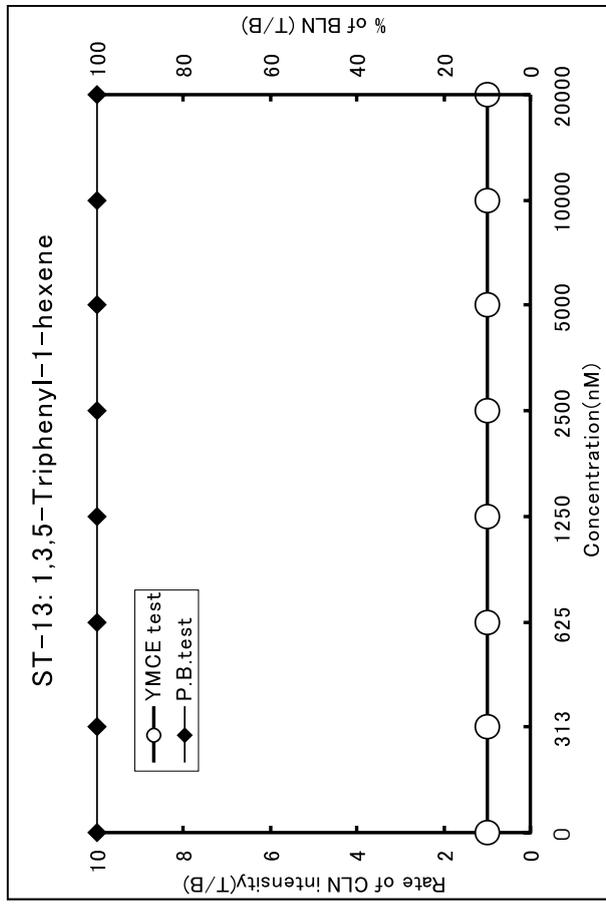
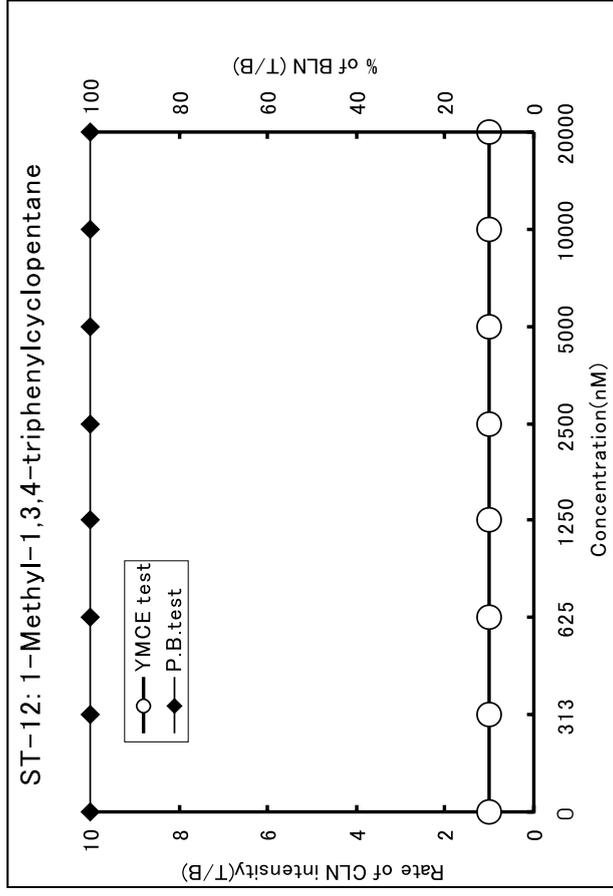
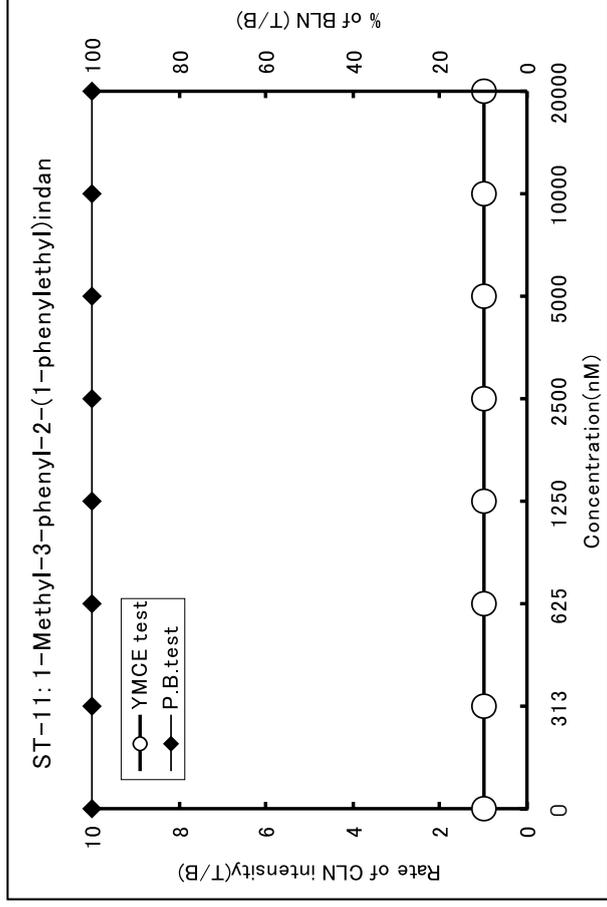


図-42 酵母Two Hybrid 試験結果：試験 2 (16)

エストロゲン受容体 β を導入した酵母での日本スチレン工業会製被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

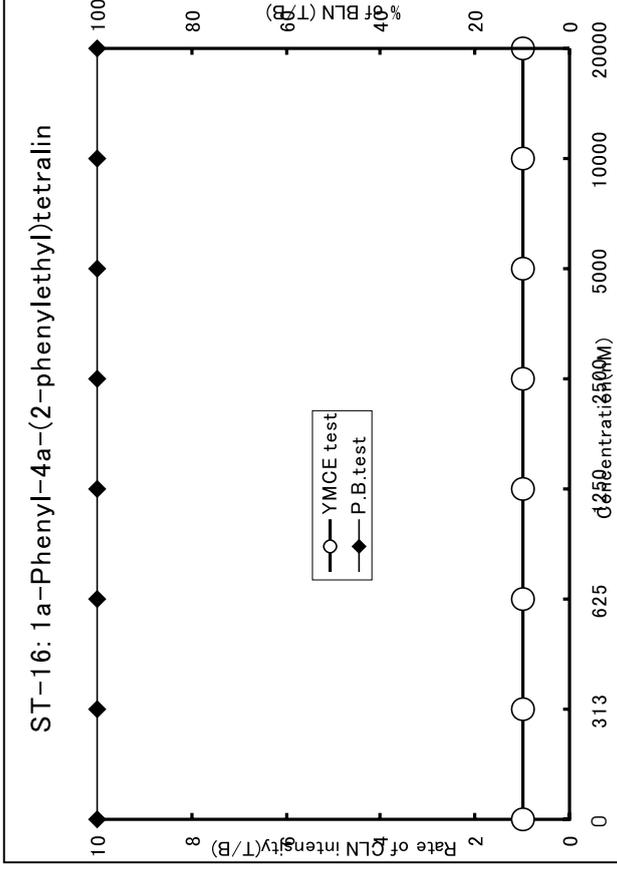
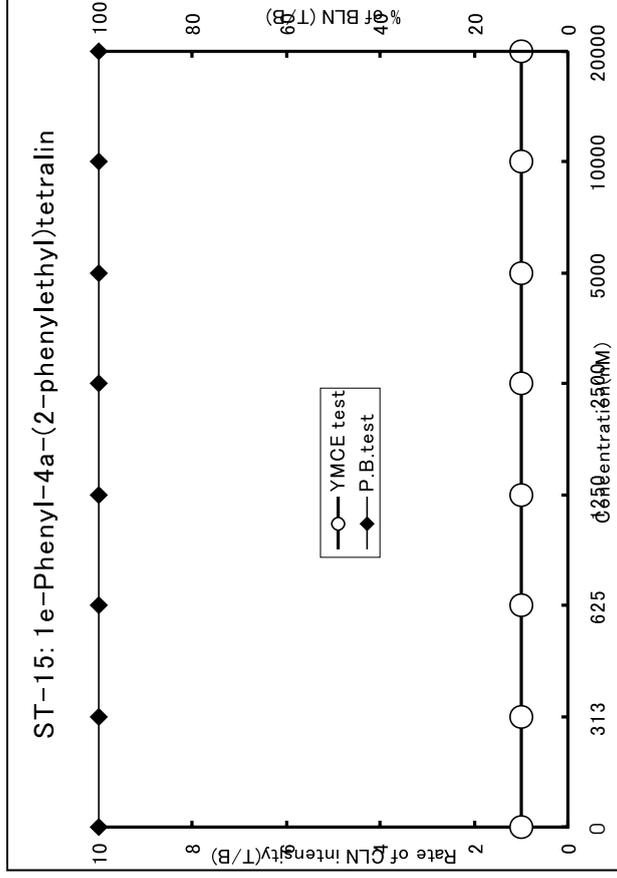


図-43 酵母Two Hybrid 試験結果：試験2 (17)
 エストロジェン受容体βを導入した酵母での日本スチレン工業会製
 被験物質の化学発光比 (YMCEtest)

P.B.testは海洋性発光細菌を用いた急性毒性試験結果

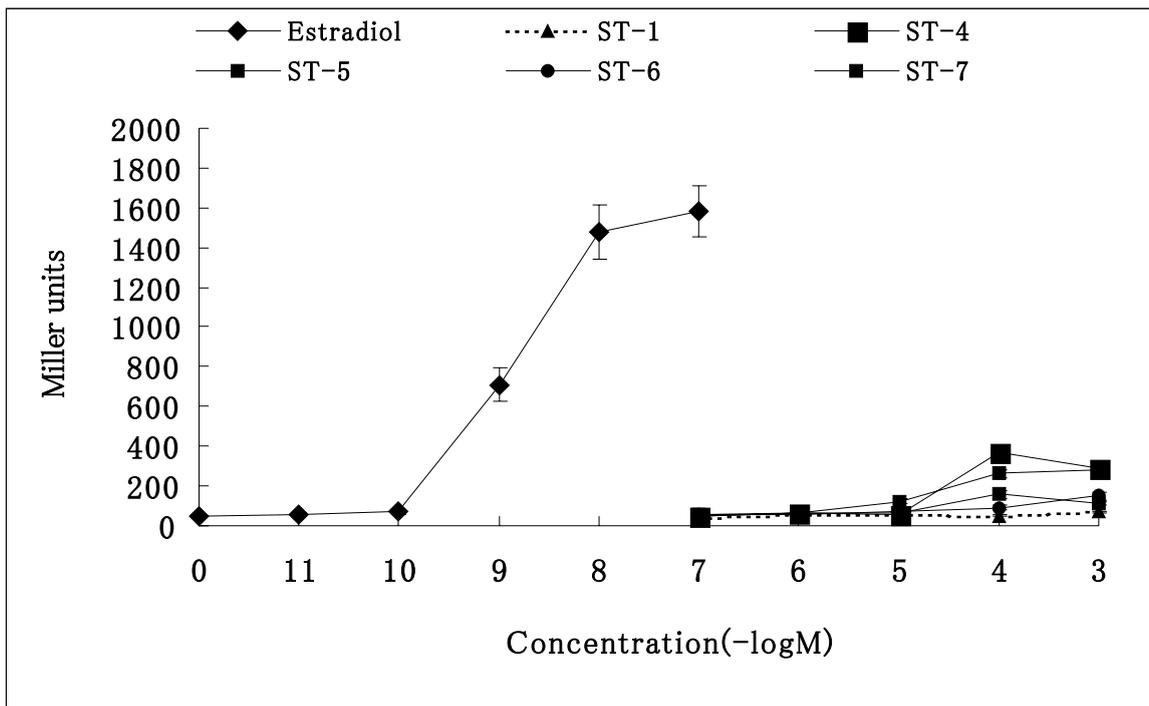
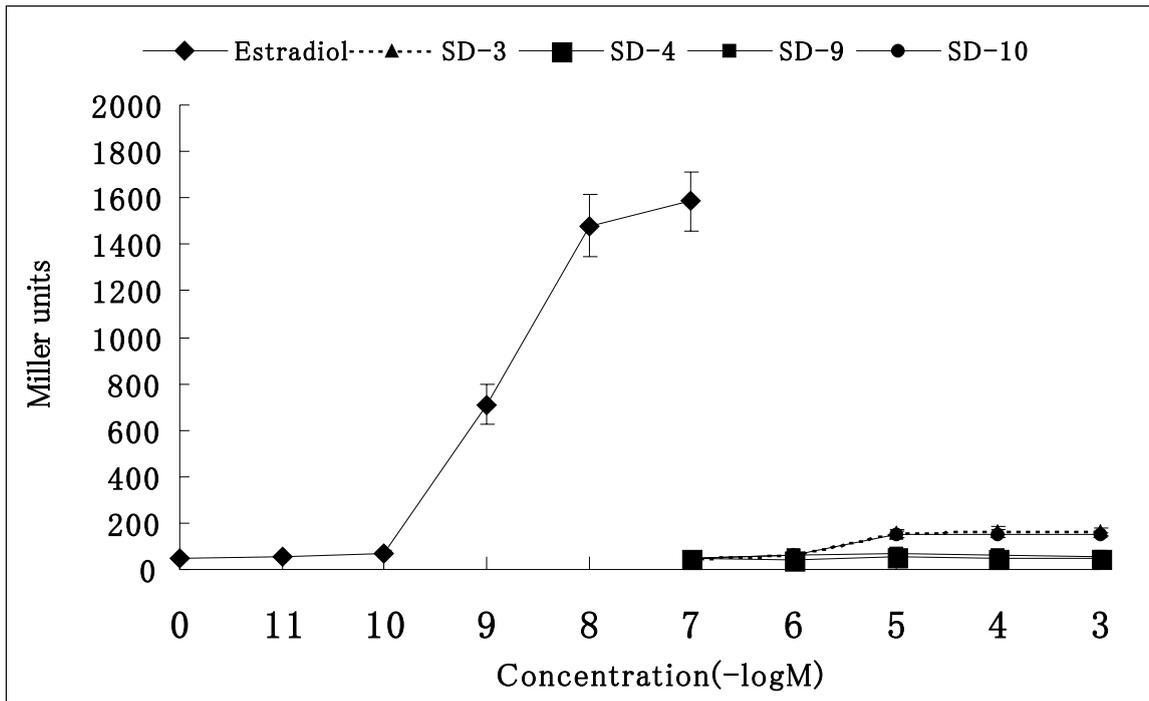
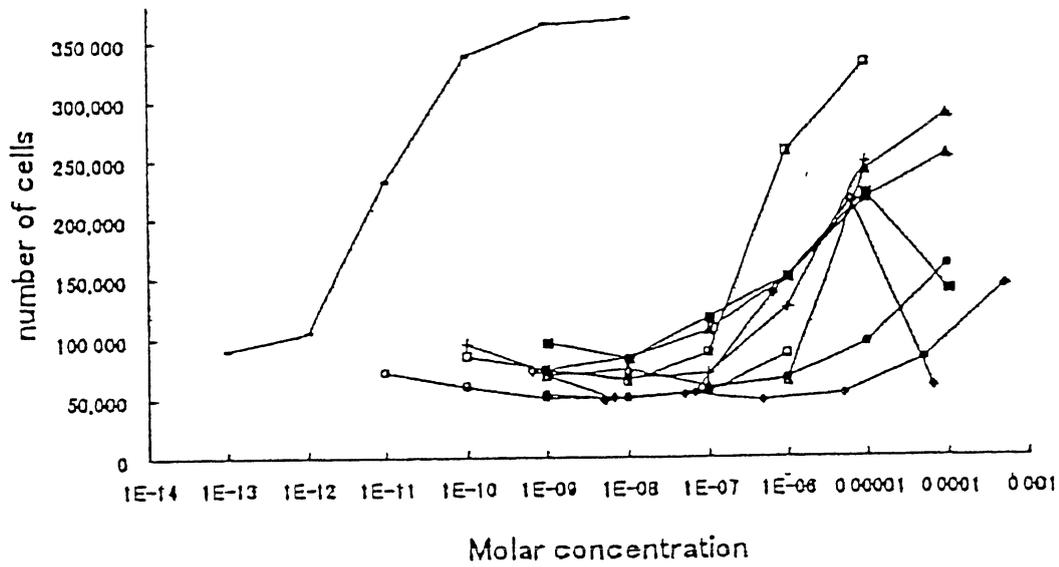


図-44 酵母エストロゲン選抜試験結果

エストロゲン受容体を導入した酵母での林純薬製被験物質の Miller units



図— 45 Effects of the test chemicals on proliferation of MCF-7 cells

- 1,3-diphenyl propane
- ▲— cis-1,2-diphenyl cyclobutane
- ◆— 2,4,6-triphenyl-1-hexene
- △— 1a-phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin
- +— 1e-phenyl-4e-(1'-phenylethyl)tetralin
- 2,4-diphenyl-1-butane
- trans-1,2-diphenyl cyclobutane
- 1a-phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin
- 1e-phenyl-4a-(1'-phenylethyl)tetralin
- — E2

大山ら(1999)E-SCREEN Assasay によるスチレンの検討、日本内分泌攪乱化学物質学会第二回研究発表会要旨集、B26、68