

図1 ブラックペッパーにおける細菌数と芽胞数の相関

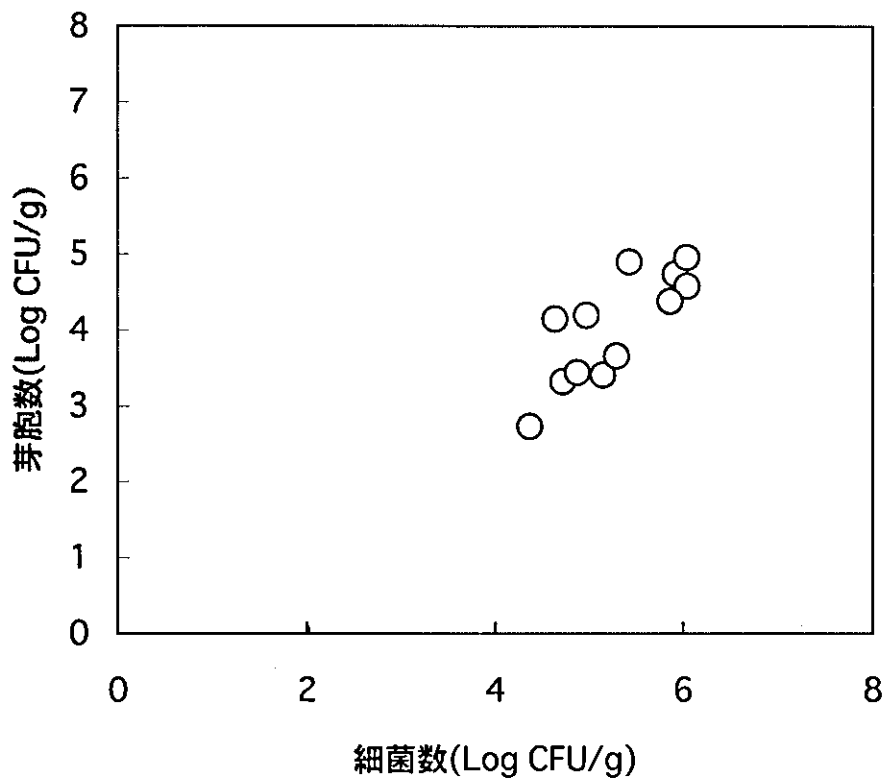


図2 コリアンダーにおける細菌数と芽胞数の相関

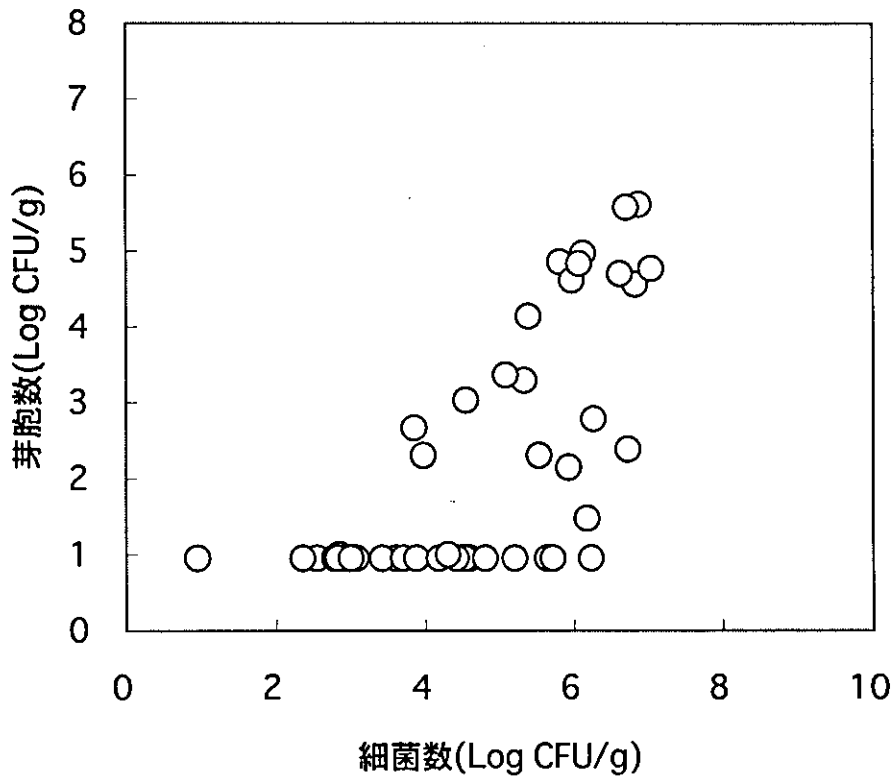


図3 レッドペッパーにおける細菌数と芽胞数の相関

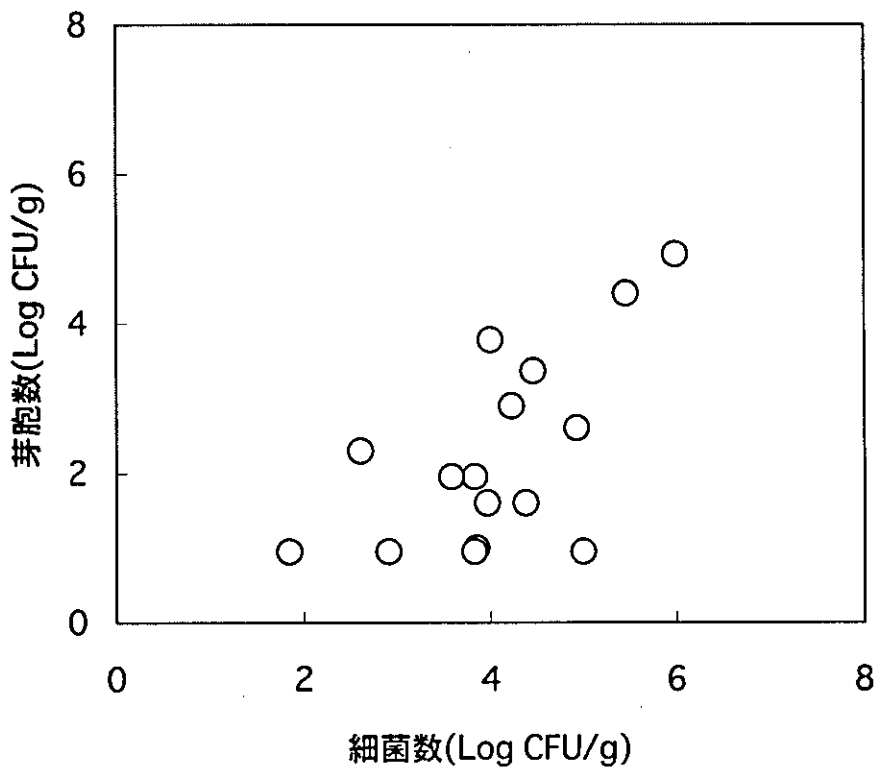


図4 クミンにおける細菌数と芽胞数の相関

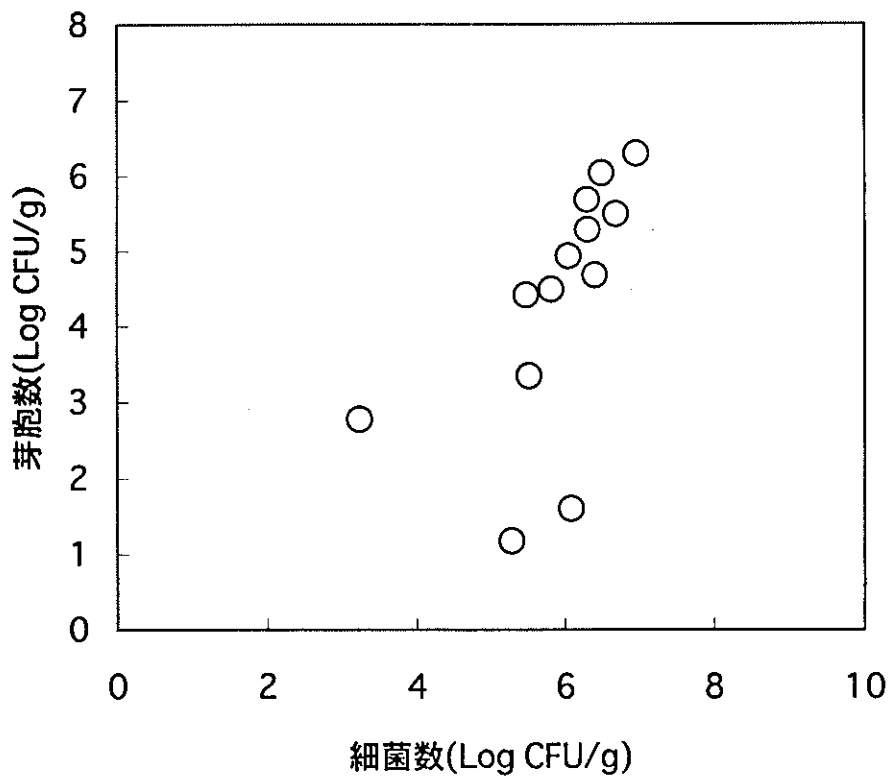


図5 カレーパウダーにおける細菌数と芽胞数の相関

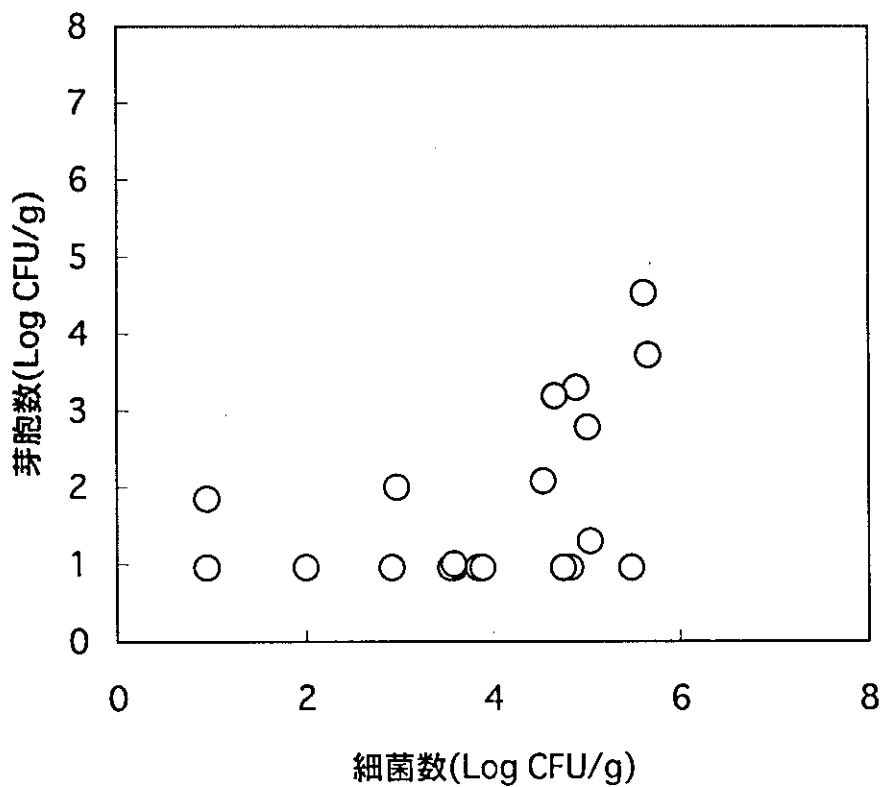


図6 ホワイトペッパーにおける細菌数と芽胞数の相関

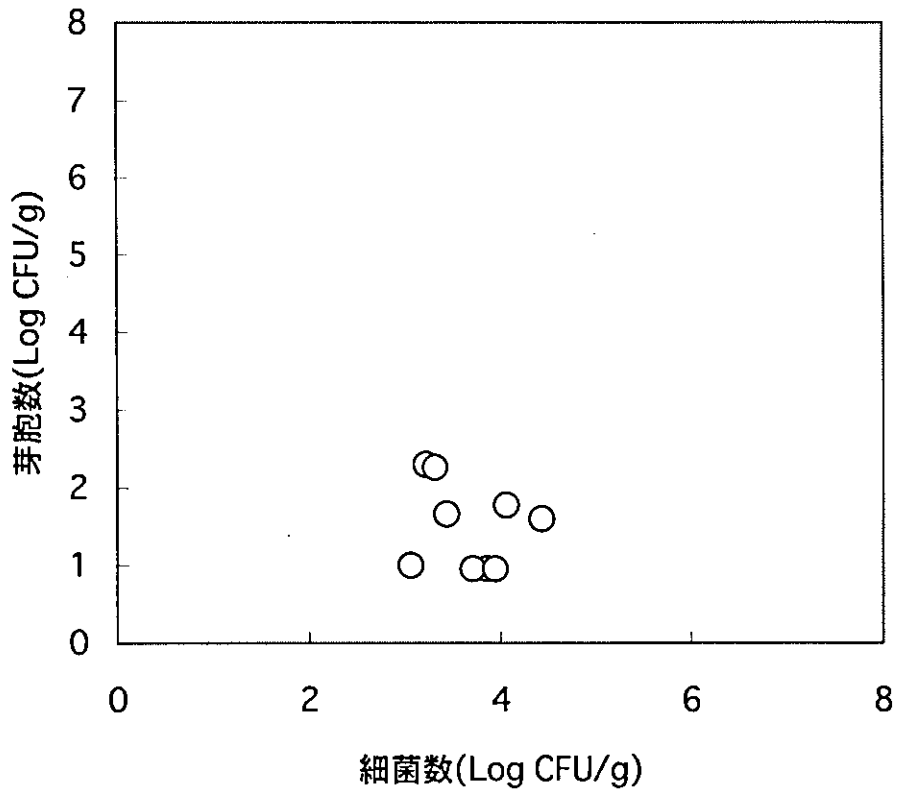


図7 フェンネルにおける細菌数と芽胞数の相関

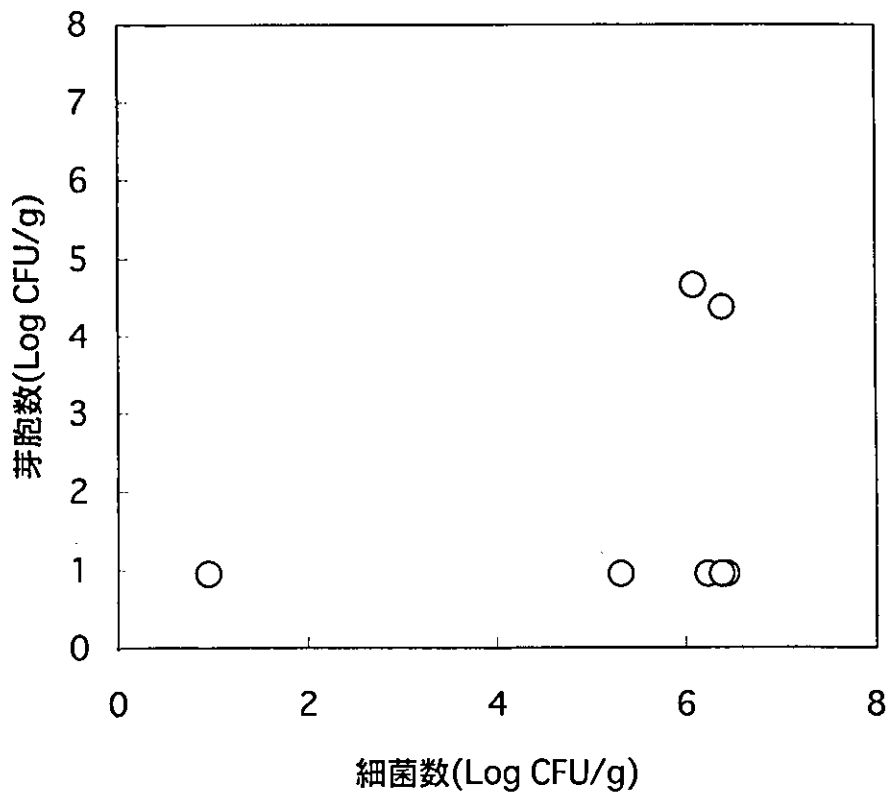


図8 パプリカにおける細菌数と芽胞数の相関

平成 16 年度 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全性高度化推進事業）

細菌性食中毒の予防に関する研究

主任研究者 高鳥 浩介（国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部）

分担研究

生食用の食肉および野菜・香辛料における腸管出血性大腸菌およびサルモネラ食中毒の
予防に関する研究

分担研究者 高鳥 浩介（国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部）

協力研究報告書

乾燥条件下におけるサルモネラの生存に関する研究

乾燥条件下での実験に供すべきサルモネラ菌株を、ストレス下での細菌生存に関わるバイオフィーム形成能を指標として選定するために、野外分離サルモネラ菌株について、クリスタルバイオレット染色、congo red/briliant blue 含寒天培地上での形態、Calcoflour 含寒天培地上での蛍光発色を指標としてバイオフィーム生成能を比較することによって、次年度以降用いるバイオフィーム生成能の高い菌株と低い菌株を選定した。

研究協力者

熊谷 進

東京大学大学院農学生命科学研究科

シリアル（3）、乾燥ジャーキー（4）などが原因食品となった食中毒事例が報告されている。こうした食品を、サルモネラ食中毒防止の観点から適正に管理するためには、乾燥条件下における同菌の生存様式と消長の知見が必要であり、この点を究明することが本研究の目的である。今年度は、乾燥条件下での実験に供すべきサルモネラ菌株を、ストレス下での細菌生存に関わるバイオフィーム形成能を指標として選定するために、食中毒患者等から分離した菌につい

A. 目的

乾燥した食品や粉末状の食品などの水分活性が極めて低い食品や食材については、芽胞非形成細菌によるリスクは、同形成細菌に比して低いと考えられてきたが、サルモネラに関しては、我が国において発生したイカ乾燥菓子を始め（1）、粉乳（2）、

てバイオフィーム形成能を調べた。

B. 方法

食中毒患者や環境から分離した430菌株について、クリスタルバイオレット染色法によるスクリーニングを行なった。各菌株をTSBへ接種し、37℃24h培養後、TSBを加えて40倍希釈液を作成し、各希釈液を200μlずつ、マイクロプレートwellに接種した。パラフィルムでプレートの表面を覆い、28℃で18hまたは42h培養した。ついで、各wellの液体を除去し、滅菌水で洗浄したから乾燥し、0.1% Crystal violet 溶液(5%プロパノール・5%メタノール・90%PBS)加えてから45分間室温に放置することによって、wellに付着した菌体を染色した。余分な色素を滅菌水で洗浄除去してから、95%エタノールを各wellに加え、30分間放置することによって色素を抽出し、マイクロプレートリーダーで吸光度OD₅₉₅を測定した(5)。

吸光度が比較的高い菌株と低い菌株を合計22株選択し、それら菌株について、Calcoflour含LB寒天培地上で形成されたコロニーの360nm紫外線照射下での蛍光強度(5)およびcongo redとbriliant blueを含むLB寒天平板上で形成されたコロニーの

色と形状(saw:white and smooth colony、bdar:brown, dry and rough colony、rdar:red, dry and rough colony(6))をそれぞれ肉眼的に調べた。

C. 結果

クリスタルバイオレット染色法によるスクリーニングにより、菌株間で大きな吸光度差が認められた(表1、図1)。吸光度と血清型との間に明確な関連は認められなかったが、食中毒患者から分離された菌株は比較的高い吸光度を示した。

これら株のうち、吸光度の高い菌株と低い菌株を選び、congo red/briliantblue含有寒天培地とCalcoflour含有寒天培地上での形態と蛍光発色を調べた(表4)。クリスタルバイオレットに対する染色性が比較的高い菌株は、Calcoflourによる蛍光が強く、コロニーがrdar形態を示すことが認められた(表2、3)。また、これら菌株のCalcoflourによる蛍光とコロニーの形態の間には相関があることが認められた。

D. 考察

野外分離株のスクリーニング結果は、バイオフィーム形成能に関して、大きな菌株差が存在することを示唆している。食中毒患者から分離された菌株が比較的高いバイオフィーム

形成能を示す傾向が認められたことから、バイオフィーム形成能が病原性に関与している可能性が考えられる。サルモネラについては、バイオフィームによって塩素に対する耐性が増加すること、酸耐性には影響しないことが報告されている(7)が、その他の因子に対する耐性への関与も究明する必要があると考えられる。

スクリーニング結果は、congo red/brilliant blueによるコロニー染色性やCalcofluorによる蛍光と相関している傾向が認められたことから、これらの方法によるバイオフィーム生成能を比較することが妥当であるものと考えられた。次年度以降は、この方法で確認したバイオフィーム生成能の高い菌株と低い菌株を用いて、乾燥条件に対する耐性を比較検討する予定である。

E. 引用文献

- 1) H.Tsuji, K.Hamada (1999) *Jpn.J.Infect.Dis.*, 52, 138-9.
- 2) B.Row,N.T.Begg, D.N.Hutchinson, H.C.Dawkins, R.J.Gilbert, M.Jacob, B.H.Hales, F.A.Rae, M.Jepson (1987) *Lancet*. 17, 900-3: E.J.Threlfall, L.R.Ward, M.D.Hampton, A.M.Ridley, B.Rowe, D.Roberts, R.J.Gilbert, P.Van Someren, P.G.Wall , P.Grimont (1998) *Epidemiol Infect.* 121, 289-93: M.A.Usera, A.Echeita, A.Aladuena,

M.C.Blanco, R.Reymundo, M.I.Prieto, O.Tello, R.Cano, D.Herrera, F.Martine-Navarro (1996) *Eur.J.Epidemiol.*, 12, 377-81.

3) CDC (1998) *MMWR Morb. Mortal.Wkly Rep.*, 22, 462-4.

4) CDC(1995) *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 44,785-8.

5) C.Solano, B.Garcia, J.Valle, C.Berasain, J-M.Ghigo, C.Gamazo, I.Lasa (2002) *Molecul.Microbiol.*, 43, 793-808.

6) C.Solano, B.Garcia, J.Valle, C.Berasain, J-M Ghigo, C Gamazo, I.Lasa(2002) *Molecular Microbiol.*, 43, 793-808: X.Zogaju, W.Bokranz, M.Nimtz, U.Romling *Infect.Immun.*, (2003) 71, 4151-8.

7) K.Scher, U.Romling, S.Yaron (2005) *Appl.Environ.Microbiol.*, 71, 1163-8.

F. 知的財産権の出願・登録状況

(予定も含む)

特になし

表1. ミクロタイタースクリーニング結果

菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養
1	0.253	0.285	51	0.074	0.166	102	0.182	0.856
2	0.425	0.755	52	0.084	0.073	103	0.034	0.223
3	0.124	0.349	53	0.082	0.107	104	0.031	0.189
4	0.015	0.04	54	0.791	1.245	105	0.277	1.704
5	0.027	0.076	55	0.621	1.113	106	0.103	0.749
6	0.364	0.473	56	0.573	1.092	107	0.26	0.718
7	0.027	0.024	57	0.633	1.001	108	0.148	0.682
8	0.017	0.063	58	0.718	0.923	109	0.095	0.614
9	0.027	0.03	59	0.854	0.965	110	0.132	0.662
10	0.038	0.03	60	0.63	0.767	111	0.072	0.544
11	0.046	0.041	61	0.389	0.85	112	0.155	0.557
12	0.541	0.569	62	0.236	0.451	113	0.144	0.608
13	0.293	0.372	63	0.329	0.8	114	0.06	0.372
14	0.25	0.302	64	0.324	1.078	115	0.078	0.463
15	0.305	0.483	65	0.423	0.811	116	0.059	0.629
16	0.162	0.252	66	0.558	0.899	117	0.121	0.876
17	0.135	0.133	67	0.074	0.417	118	0.217	0.538
18	0.242	0.37	68	0.068	0.201	119	0.034	0.24
19	0.126	0.111	69	0.033	0.311	120	0.153	0.853
20	0.331	0.382	70	0.029	0.39	121	0.127	0.447
21	0.296	0.52	72	0.165	0.681	122	0.145	0.506
22	0.319	0.295	73	0.192	0.342	123	0.265	0.512
23	0.237	0.402	74	0.133	0.605	124	0.072	0.383
24	0.555	0.74	75	0.1	0.562	125	0.034	0.13
25	0.254	0.444	76	0.148	0.602	126	0.068	0.081
26	0.271	0.511	77	0.118	0.487	127	0.029	0.025
27	0.234	0.387	78	0.146	0.55	128	0.029	0.048
28	0.176	0.512	79	0.088	0.315	129	0.031	0.047
29	0.475	0.925	80	0.074	0.448	130	0.03	0.092
30	0.388	0.578	81	0.049	0.035	131	0.143	0.253
31	0.681	0.745	82	0.092	0.587	132	0.058	0.311
32	0.451	0.935	83	0.214	0.66	133	0.062	0.027
33	0.467	0.85	84	0.174	0.65	134	0.036	0.129
34	0.112	0.289	85	0.072	0.148	135	0.099	0.435
35	0.532	0.879	86	0.08	0.428	136	0.07	0.401
36	0.178	0.449	87	0.07	0.071	137	0.111	0.343
37	0.363	0.571	88	0.031	0.071	138	0.086	0.567
38	0.252	0.374	89	0.305	1.122	139	0.249	0.121
39	0.348	0.549	90	0.068	0.822	140	0.092	0.26
40	0.291	0.465	91	0.219	0.757	141	0.32	0.212
41	0.344	0.613	92	0.07	0.695	142	0.481	0.209
42	0.488	0.731	93	0.038	0.393	143	0.347	0.681
43	0.407	0.632	94	0.027	0.081	144	0.147	0.076
44	0.566	1.059	95	0.053	0.449	145	0.386	0.443
45	0.517	1.503	96	0.078	1.044	146	0.06	0.35
46	0.303	0.576	97	0.035	0.266	147	0.235	0.598
47	0.369	0.73	98	0.04	0.112	148	0.249	0.373
48	0.241	0.638	99	0.027	0.053	149	0.106	0.691
49	0.123	0.199	100	0.129	0.571	150	0.171	0.992
50	0.041	0.055	101	0.149	0.212	151	0.08	0.844

表1. ミクロタイタースクリーニング結果

菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養
152	0.239	0.486	206	0.075	0.445	257	0.081	0.048
153	0.199	1.102	207	0.307	0.58	258	0.107	0.074
154	0.091	0.958	208	0.008	0.545	259	0.085	0.079
155	0.239	0.996	209	0.498	0.838	260	0.078	0.082
156	0.166	0.866	210	0.615	0.781	261	0.077	0.058
157	0.118	0.526	211	0.226	0.592	262	0.105	0.091
158	0.103	0.741	212	0.171	0.552	263	0.071	0.04
159	0.146	0.486	213	0.453	0.67	264	0.078	0.045
160	0.129	0.983	214	0.258	0.62	265	0.062	0.061
161	0.199	0.784	215	0.408	0.502	266	0.085	0.068
162	0.091	0.395	216	0.461	0.721	267	0.094	0.02
163	0.239	0.92	217	0.361	0.794	268	0.085	0.031
164	0.166	0.359	218	0.194	0.374	269	0.048	0.026
165	0.118	0.442	219	0.33	0.786	270	0.112	0.056
166	0.103	0.39	220	0.408	0.493	271	0.072	0.039
167	0.146	0.487	221	0.143	0.328	272	0.067	0.034
168	0.129	0.333	222	0.174	0.387	273	0.076	0.043
169	0.165	0.405	223	0.481	0.571	274	0.1	0.033
170	0.129	0.356	224	0.421	0.476	275	0.079	0.033
171	0.135	0.425	225	0.412	0.507	276	0.108	0.041
172	0.114	0.443	226	0.257	0.599	277	0.08	0.037
173	0.17	0.743	227	0.376	0.54	278	0.081	0.032
174	0.19	0.656	228	0.47	0.782	279	0.126	0.02
175	0.115	0.32	229	0.605	0.914	280	0.062	0.018
176	0.168	0.536	230	0.089	0.512	281	0.601	0.494
177	0.104	0.507	231	0.189	0.603	282	0.048	0.016
178	0.203	0.779	232	0.459	0.486	283	0.087	0.026
179	0.12	0.236	233	0.105	0.056	284	0.04	0.022
180	0.243	0.369	234	0.357	0.543	285	0.477	0.344
181	0.089	0.46	235	0.279	0.619	286	0.868	0.47
182	0.099	0.302	236	0.349	0.67	287	0.099	0.016
183	0.039	0.028	237	0.592	0.698	288	0.519	0.443
184	0.09	0.207	238	0.333	0.56	289	0.75	0.45
185	0.065	0.136	239	0.223	0.565	290	0.658	0.425
186	0.101	0.064	240	0.241	0.555	291	0.661	0.469
187	0.063	0.036	241	0.163	0.56	292	0.311	0.205
188	0.084	0.465	243	0.294	0.787	293	0.192	0.04
189	0.057	0.034	244	0.292	0.707	294	0.095	0.049
190	0.091	0.26	245	0.095	0.096	295	0.179	0.18
191	0.156	0.547	246	0.105	0.067	296	0.12	0.087
192	0.105	0.561	247	0.252	0.345	297	0.045	0.052
193	0.055	0.204	248	0.075	0.06	298	0.167	0.162
194	0.253	0.965	249	0.235	0.189	299	0.434	0.257
195	0.304	0.947	250	0.087	0.044	300	0.294	0.128
196	0.06	0.145	251	0.085	0.055	302	0.113	0.073
201	0.228	0.347	252	0.099	0.055	303	0.144	0.048
202	0.209	0.536	253	0.13	0.08	304	0.16	0.056
203	0.214	0.476	254	0.063	0.072	305	0.34	0.164
204	0.305	0.574	255	0.073	0.045	306	0.214	0.122
205	0.189	0.477	256	0.092	0.052	307	0.034	0.014

表1. ミクロタイタースクリーニング結果

菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養	菌株No.	18h培養	42h培養
308	0.137	0.106	359	0.095	0.164	418	0.197	0.16
309	0.194	0.118	360	0.117	0.408	420	0.266	0.243
310	0.201	0.136	361	0.09	0.232	421	0.213	0.113
311	0.596	0.374	362	0.11	0.258	424	0.19	0.303
312	0.579	0.426	363	0.087	0.131	425	0.314	0.174
313	0.151	0.093	364	0.233	0.272	426	0.276	0.311
314	0.535	0.444	365	0.109	0.254	427	0.087	0.12
315	0.532	0.455	366	0.115	0.163	428	0.186	0.327
316	0.334	0.205	367	0.099	0.088	429	0.111	0.144
317	0.599	0.141	368	0.177	0.409	430	0.066	0.292
318	0.53	0.336	369	0.125	0.119	ctrl	0.041	0.017
319	0.506	0.369	370	0.125	0.08	ctrl	0.045	0.012
320	0.485	0.309	371	0.213	0.21	ctrl	0.039	0.018
321	0.596	0.455	372		0.108			
322	0.829	0.54	374		0.346			
323	0.433	0.294	376	0.225	0.162			
324	0.301	0.342	377	0.266	0.146			
325	0.589	0.442	381	0.134	0.369			
326	0.372	0.272	383	0.154	0.094			
327	0.429	0.351	384		0.159			
328	0.387	0.332	385		0.177			
330	0.408	0.341	386	0.112	0.064			
331	0.274	0.156	387	0.088	0.07			
332	0.221	0.371	389	0.171	0.07			
333	0.286	0.434	390	0.087	0.125			
334	0.119	0.099	391	0.09	0.238			
335	0.463	0.155	392	0.424	0.416			
336	0.216	0.081	393	0.072	0.185			
337	0.135	0.408	394	0.082	0.083			
338	0.005	0.294	395	0.108	0.188			
339	0.007	0.079	396	0.093	0.159			
340	0.004	0.078	398	0.11	0.17			
341	0.001	0.423	399	0.619	0.237			
342	0.261	0.271	400	0.065	0.052			
343	0.364	0.341	401	0.239	0.333			
344	0.3	0.422	402	0.109	0.118			
345	0.317	0.344	403	0.059	0.075			
346	0.24	0.12	405	0.107	0.259			
347	0.096	0.066	406	0.194	0.331			
348	0.101	0.397	407	0.103	0.312			
349	0.144	0.245	408	0.199	0.33			
350	0.073	0.167	409	0.097	0.188			
351	0.305	0.283	410	0.178	0.336			
352	0.281	0.229	411	0.231	0.373			
353	0.703	0.535	412	0.163	0.233			
354	0.222	0.317	413	0.231	0.15			
355	0.166	0.061	414	0.194	0.277			
356	0.119	0.058	415	0.112	0.368			
357	0.073	0.141	416	0.238	0.305			
358	0.108	0.206	417	0.092	0.106			

表2. コロニー形態と吸光度との関係

コロニー形態	saw ^{*a}	bdar ^{*b}	rdar ^{*c}
OD595	0.028	0.03	1.245
	0.02	0.03	1.001
	0.026	1.113	1.078
	0.02	1.092	1.122
	0.018	1.044	1.704
	0.016	1.102	0.237
	0.022	0.141	
	0.016		
	0.014		
	0.025		

*a; white and smooth colony

*b; brown, dry and rough colony

*c; red, dry and rough colony

表3. 蛍光と吸光度との関係

蛍光発色	-	+	++	+++
OD595	0.03	1.092	1.113	1.245
	0.03	1.044	1.078	1.01
	0.025	1.102		1.122
	0.028	0.141		1.704
	0.026	0.237		
	0.02	0.02		
	0.018			
	0.016			
	0.022			
	0.016			
	0.014			

表4. 選択した菌株の成績

No.	血清型	microtiter assay (OD595)		形態	蛍光発色
		18h培養	42h培養		
9	Enteritidis	0.027	0.03	bdar	-
10	Enteritidis	0.038	0.03	bdar	-
54	Enteritidis	0.791	1.245	rdar	+++
55	Enteritidis	0.621	1.113	bdar	++
56	Saintpaul	0.573	1.092	bdar	+
57	Saintpaul	0.633	1.001	rdar	+++
64	Saintpaul	0.324	1.078	rdar	++
89	O9	0.305	1.122	rdar	+++
96	O9	0.078	1.044	bdar	+
105	O9	0.277	1.704	rdar	+++
127	O9	0.029	0.025	saw	-
153		0.199	1.102	bdar	+
183	O9	0.039	0.028	saw	-
267	O9	0.094	0.02	saw	+
269	O9	0.048	0.026	saw	-
279	O9	0.126	0.02	saw	-
280	O9	0.062	0.018	saw	-
282	O9-	0.048	0.016	saw	-
284	O9-	0.04	0.022	saw	-
287	O9-	0.099	0.016	saw	-
307	O9-	0.034	0.014	saw	-
317	O9-	0.599	0.141	bdar	+
399	O9-	0.619	0.237	rdar	+

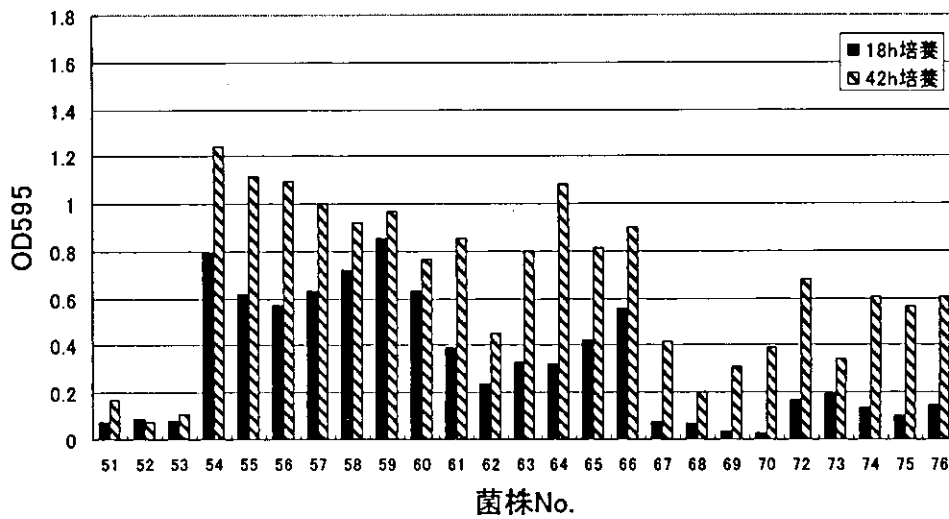
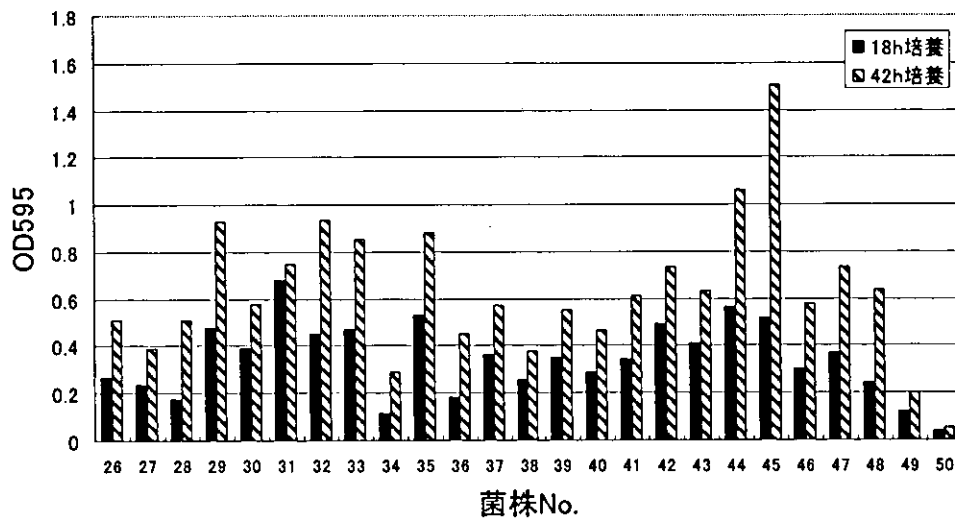
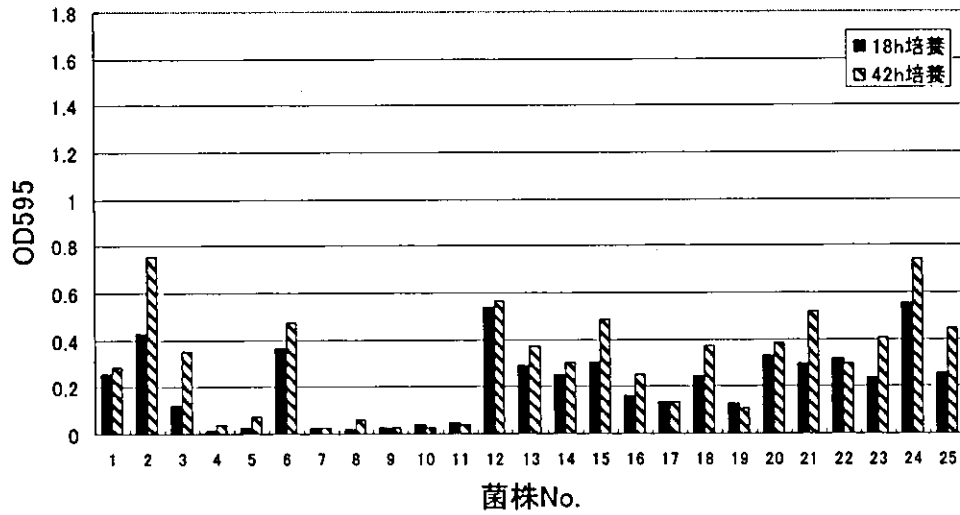


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

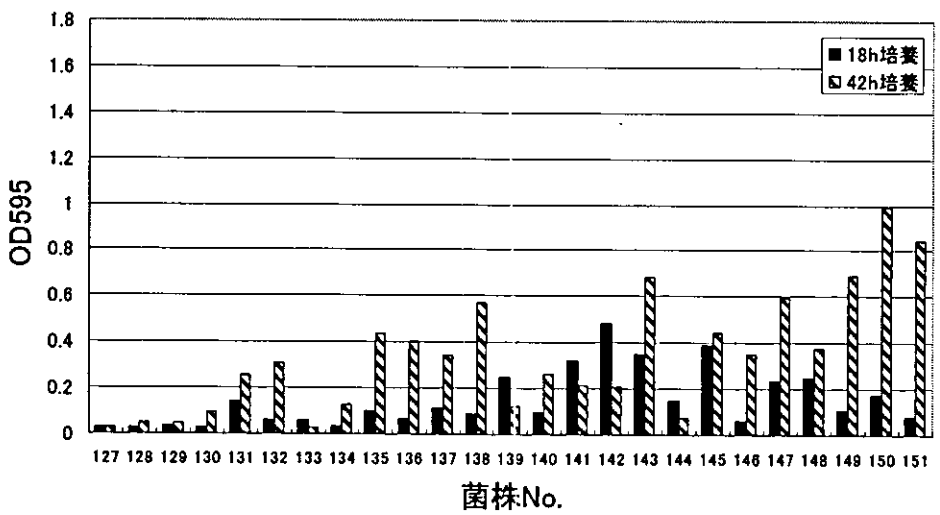
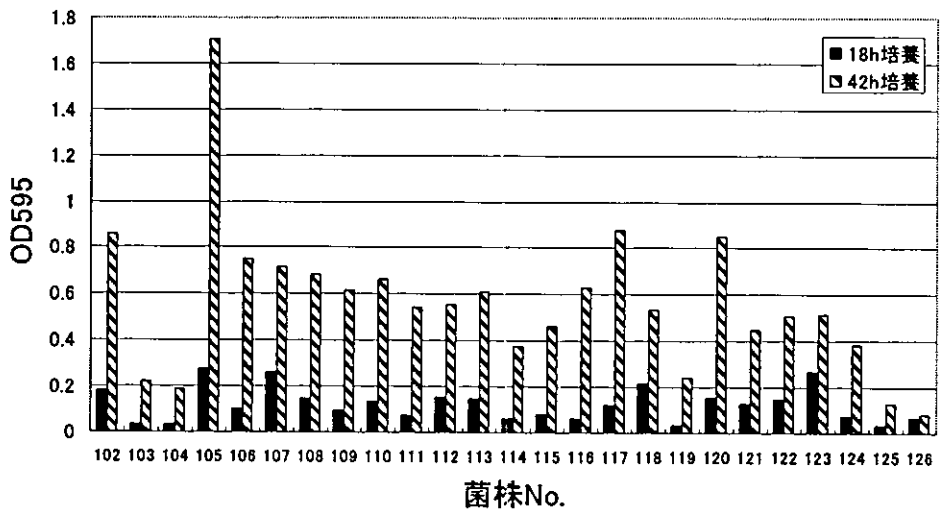
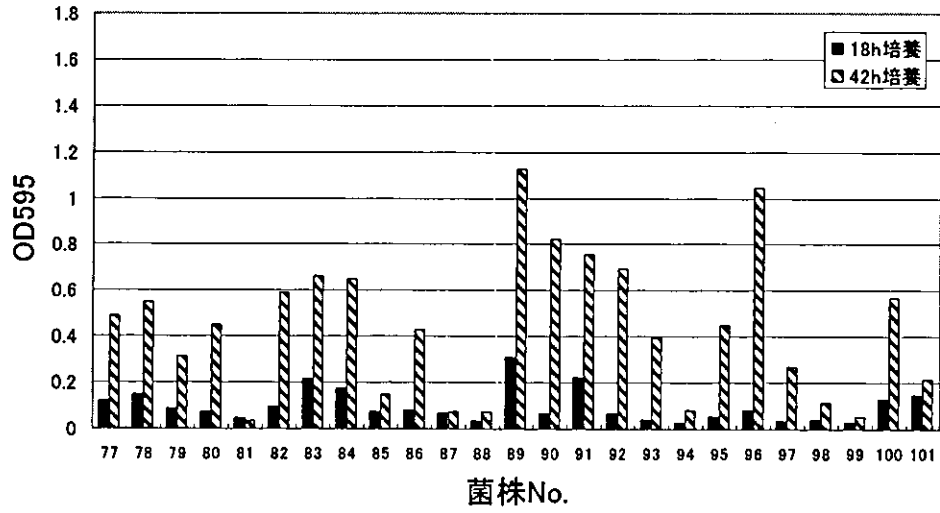


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

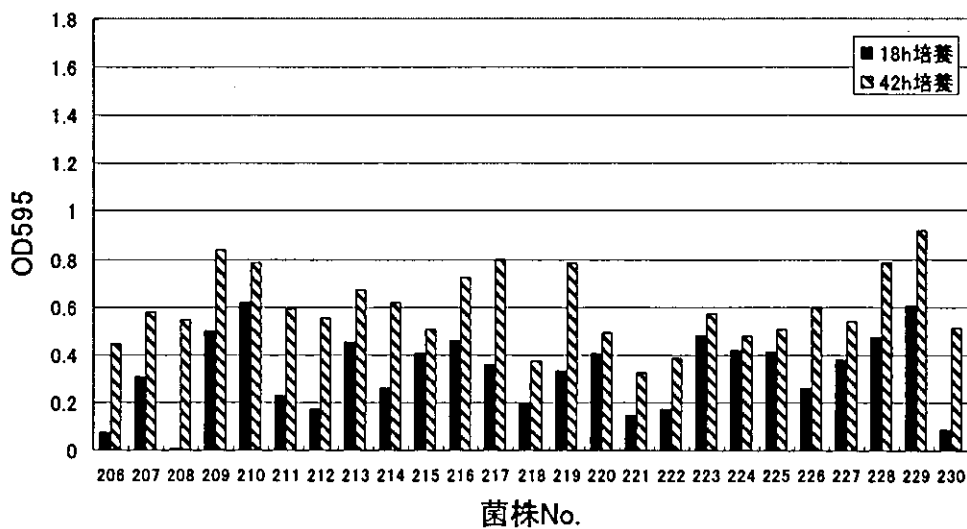
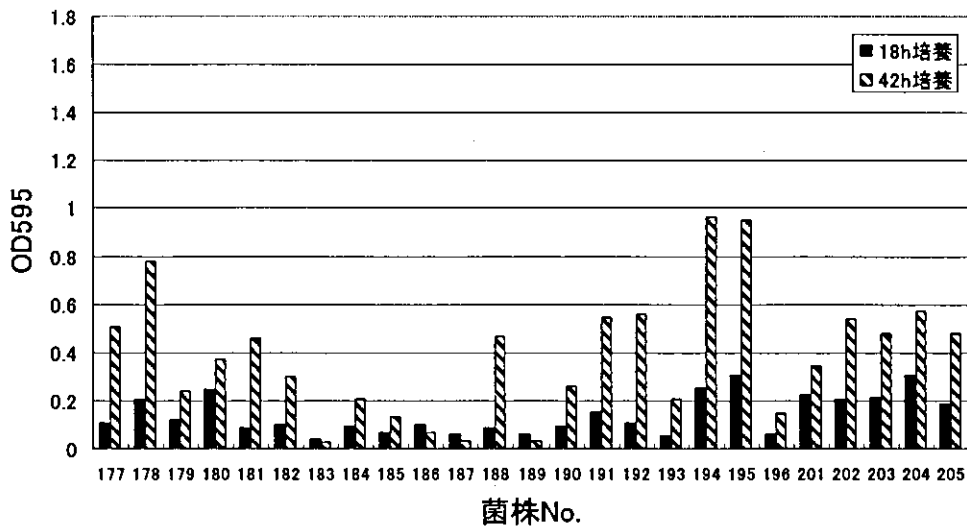
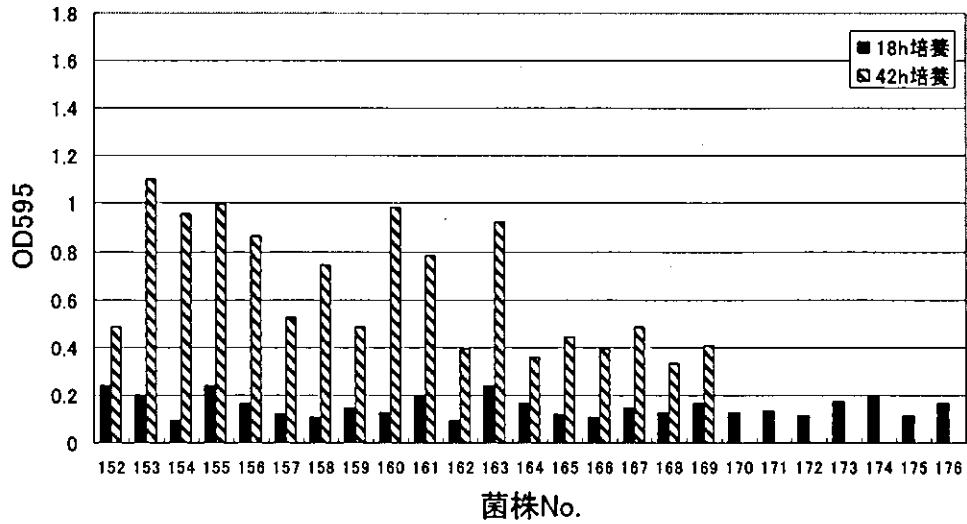


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

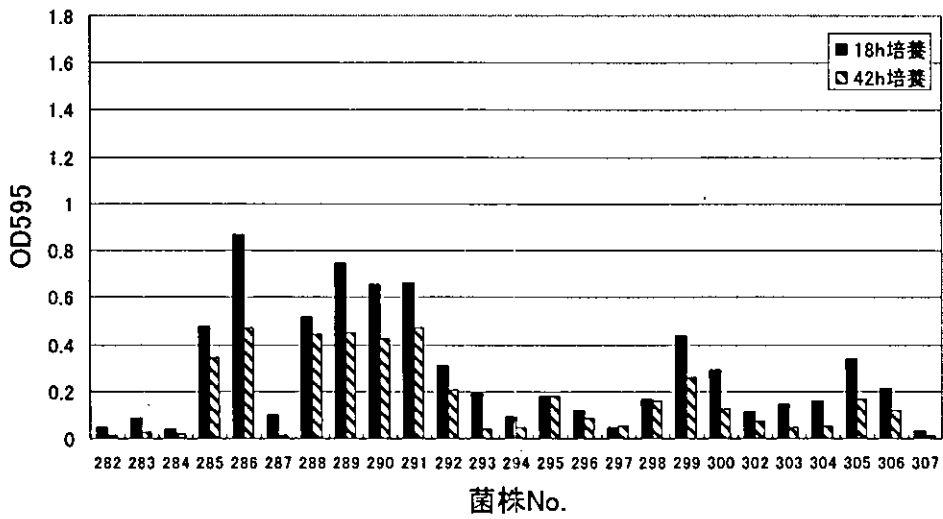
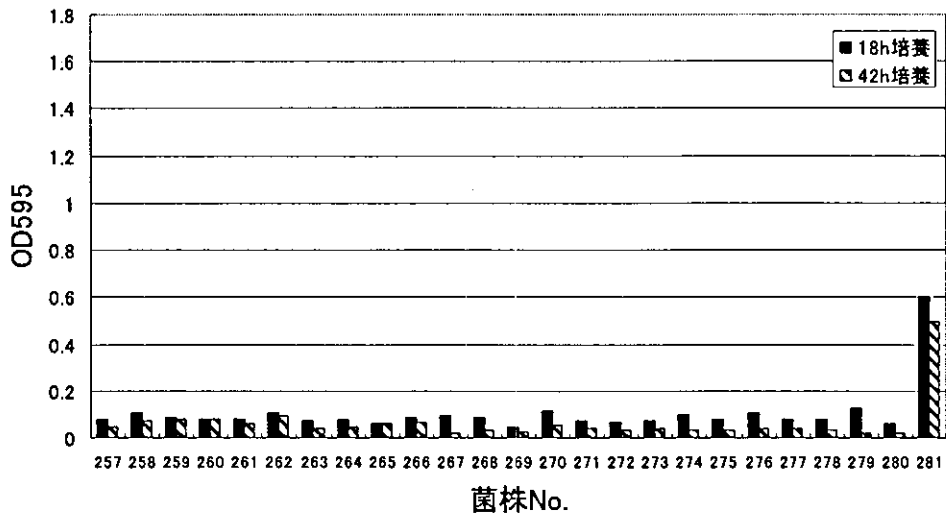
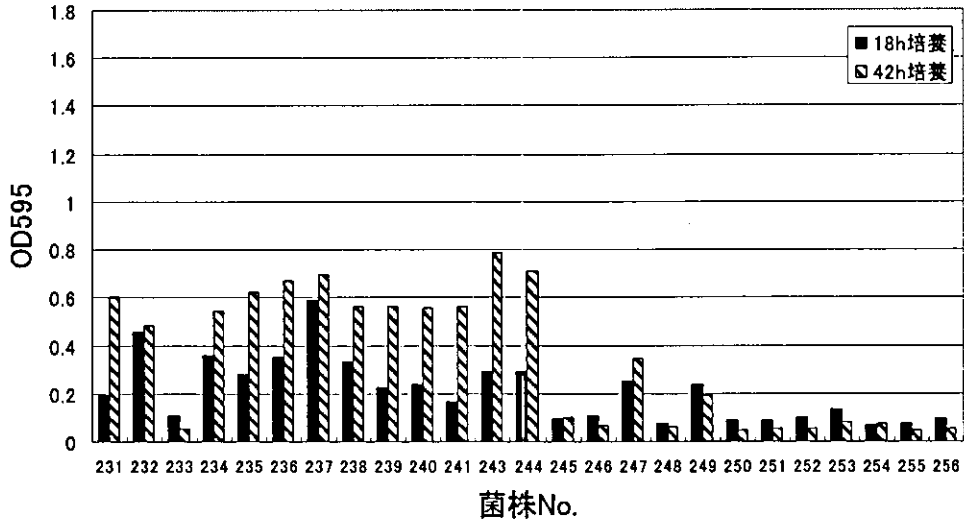


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

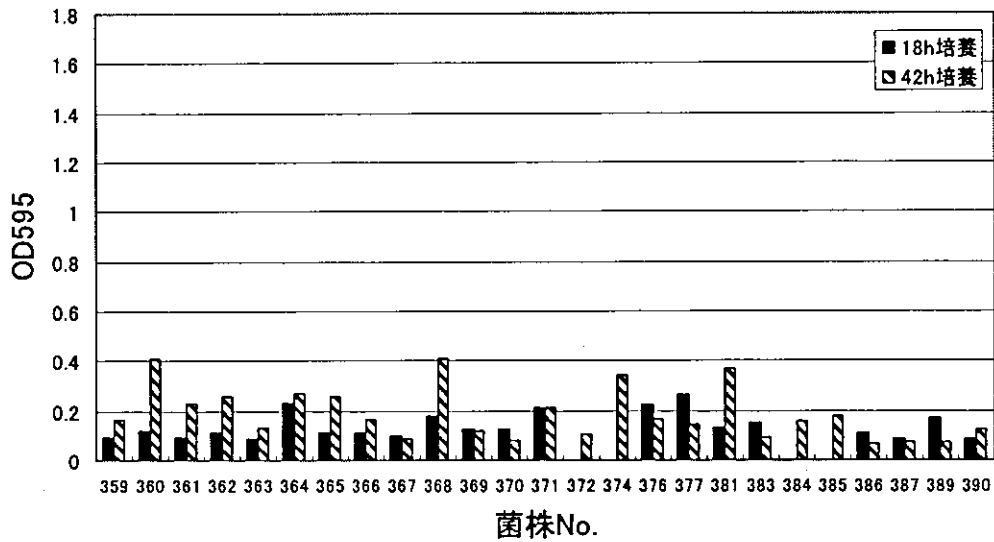
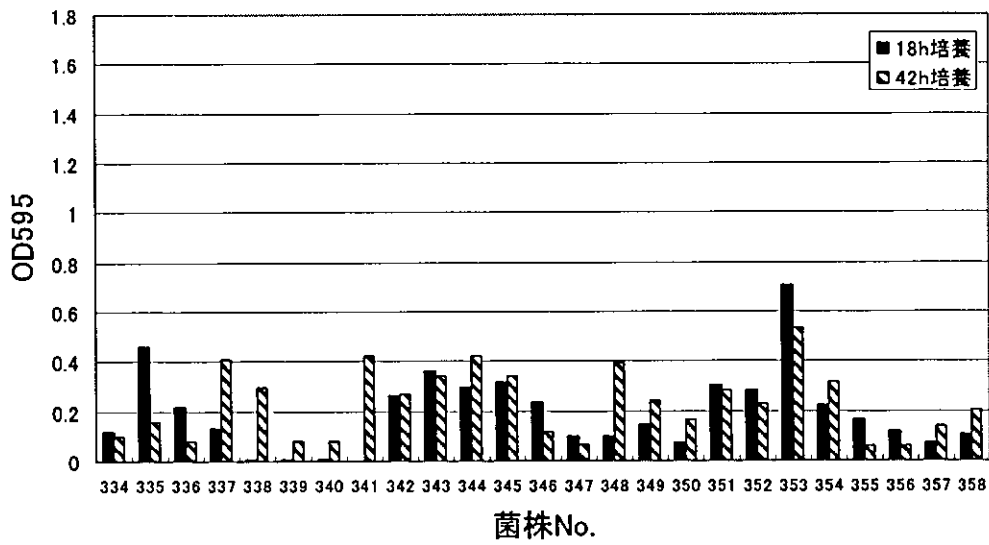
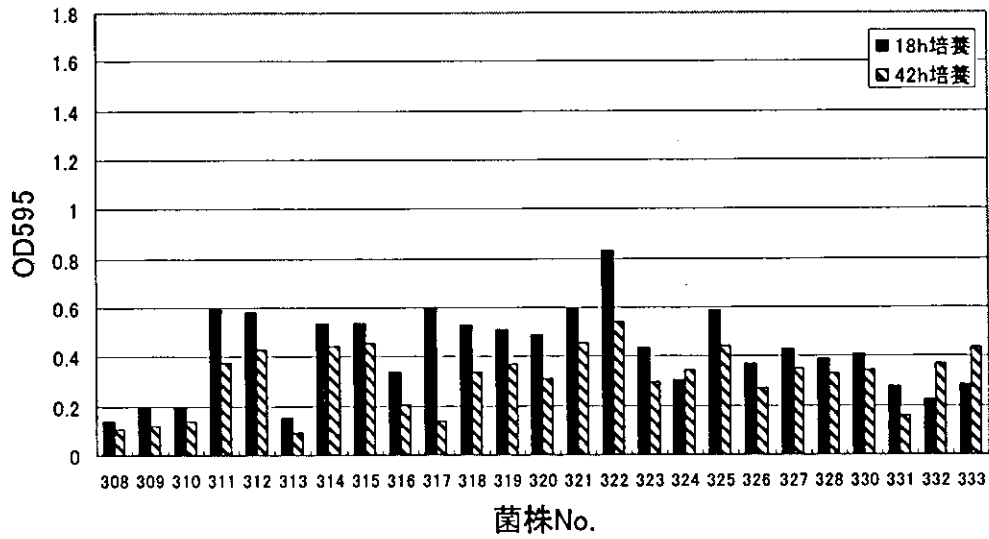


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

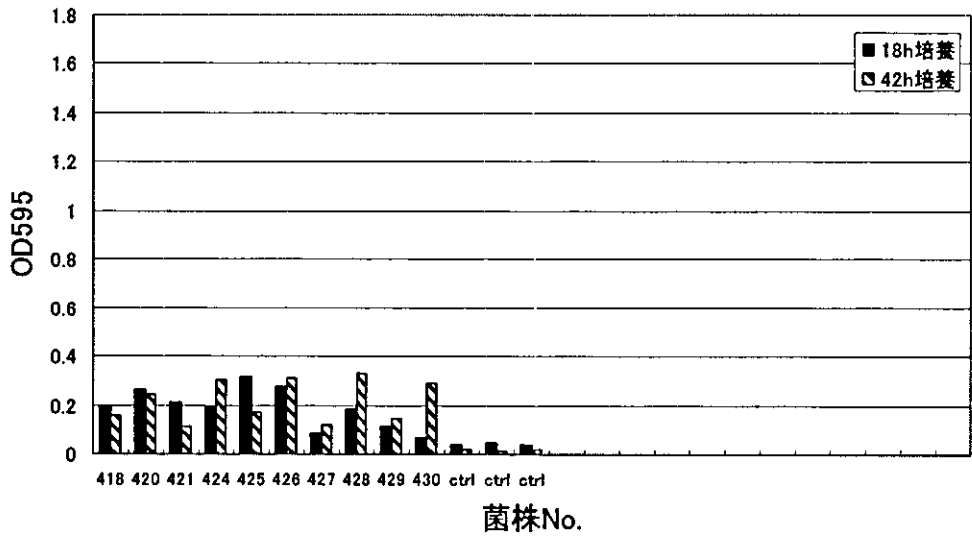
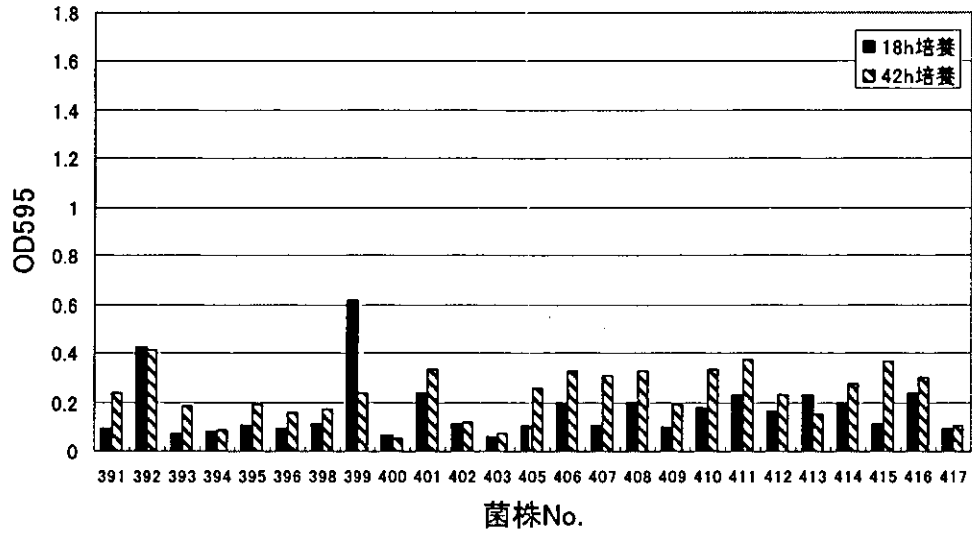


図1 ミクロタイタースクリーニング結果

平成 16 年度 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全性高度化推進事業）

細菌性食中毒の予防に関する研究

主任研究者 高鳥浩介（国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部）

分担研究

生食用の食肉および野菜・香辛料における腸管出血性大腸菌および

サルモネラ食中毒の予防に関する研究

分担研究者 高鳥 浩介（国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部）

協力研究報告書

食中毒事例における原因食品中の汚染菌数に関する研究

研究要旨

食中毒事例における原因食品中の食中毒細菌の菌数測定を全国の地方自治体に依頼したところ 92 自治体から承諾を得たが、実際に測定結果の得られた事例は 6 件（腸管出血性大腸菌 2 件、サルモネラ 3 件、腸炎ビブリオ 1 件）であった。その結果から、病原物質の推定摂取量は、サルモネラにおいては患者一人当たり血清型 Enteritidis において 3,510,000 cfu および血清型 Cerro において 1,560 MPN、腸管出血性大腸菌においては 216 MPN であり、さらに 腸炎ビブリオについては 12,000 MPN（総腸炎ビブリオ数）の摂取が推定された。残りの 2 件は原因食品の推定摂取量が不明のため、病因物質の推定摂取量が把握できなかった。

研究協力者

工藤由起子 国立医薬品食品衛生研究所

江戸川区江戸川保健所

大分市保健所

沖縄県福祉保健部薬務衛生課

福山市保健所

奈良県福祉部健康安全局食品・生活安全課

手法を用いた科学的な知見が求められている。日本においても取り組みが進みつつあるが、ほとんどが海外のデータを用いたリスクアセスメントであるため、日本にそのまま導入することは難しい。特に、日本では生食の嗜好が強く、魚介類、卵、肉などは海外の食生活と大きく異なるものもあり、対象食品の日本人の摂食状況として摂食頻度や摂食量などの数値を考慮することが必要である。

A. 研究目的

細菌性食中毒の予防対策には近年世界的に普及しているリスクアセスメントの

このため、本研究では、日本で問題に

なっている主要な食中毒原因菌による実際の食中毒事例を調査し摂食状況や発症菌量を明確にすることを目的として各自治体の協力により事業を進めることとした。

B. 研究方法

2004年度の食中毒事例における原因食品中の食中毒菌の菌数測定を全国の地方自治体に依頼したところ92自治体から承諾を得た。依頼項目として、原因物質名、発生年月日、患者数(人)、摂食者数(人)、原因食品名、原因食品中の菌数、原因食品の推定摂食量、病原物質の推定摂取量、検査までの検体の保管状況、検査方法などについて指定した報告方法に沿って詳細な情報を取りまとめた。

C. 研究結果

調査依頼による協力自治体は92件あったが、実際に測定結果の得られた事例は6件であった。内訳は、腸管出血性大腸菌2件、サルモネラ3件、腸炎ビブリオ1件であった(表1)。サルモネラにおいては患者一人当たり3,510,000 cfu(血清型 Enteritidis) および 1,560 MPN(血清型 Cerro)、腸管出血性大腸菌においては 216 MPN、さらに腸炎ビブリオについては 12,000 MPN(総腸炎ビブリオ数)の摂取が推定された。なお、原因食品の推定摂食量が不明なため2件については推定摂取

菌数が把握できなかった。

D. 考察

発症菌数を把握することを目的に調査を行っているが、サルモネラにおいてはこれまで Enteritidis や Typhimurium については比較的知見が多い。しかし、他の血清型については報告が少ない。

本研究では、サルモネラ血清型 Cerro(事例2)について病原物質の推定摂取量は 1,560 MPN であったことが判明し、比較的少ない菌数で感染が起こることが明らかになった。学校給食パンが原因食品であったが、ナイフで半分切るなどの調理工程があり、これを含めた何らかの二次汚染による要因が加わったものと推測される。

事例3におけるサルモネラ食中毒では原因食品が鶏砂ずり刺身であったが、摂食量が不明なため原因菌の推定摂取菌数が不明であった。しかし、砂ずりの刺身は大量に摂食する食品ではないため、おそらく数千~1万くらいの菌数を摂取したのではないかと思われる。

腸管出血性大腸菌については、今までの中毒事例にあるように100前後で感染が成立することが認められた(事例4)。また、事例5では摂食量が不明なため原因菌の推定摂取菌数が不明であったが、患者が6歳児であったため、おそらく数百~1千くらいの菌を摂取したと思われる。

また、腸炎ビブリオ（事例6）については、12,000 MPN（総腸炎ビブリオ数）の摂取が推定されたが、*tdh* 陽性腸炎ビブリオの菌数については不明であった。生食用水産食品の規格基準が総腸炎ビブリオ数 100 MPN/g 以下になっていることから、この事例の食品が総腸炎ビブリオ数 240 MPN/g であったことは食中毒が発生しても矛盾しない結果であると考えられる。

この事業は、食中毒発生現場に最も近い地方自治体の協力のもとで実施してきたが、各自治体の積極的な参加ではあったが、実際細菌性食中毒事例として調査できたのは6件にすぎなかった。食中毒発生予防のためには、病因物質の解析に限らず病因物質の推定摂取量の把握も重要な要因であり、さらに自治体の協力により本事業を推進していきたいと考えている。

E. 結論

食中毒事例における原因食品中の食中毒細菌数の測定を全国の地方自治体に依頼したところ 92 自治体から承諾を得たが、実際に測定結果を得られた事例は腸

管出血性大腸菌 2 件、サルモネラ 3 件、腸炎ビブリオ 1 件の 6 件であった。

患者一人当たりサルモネラ血清型 Enteritidis において 3,510,000 cfu および血清型 Cerro において 1,560 MPN、腸管出血性大腸菌においては 216 MPN、および腸炎ビブリオについては 12,000 MPN（総腸炎ビブリオ数）の摂取が推定された。特に腸管出血性大腸菌で少量の菌で患者が発生したことが明らかになった。食中毒事例の原因食品中の菌数について、次年度も継続して調査を行い、データを蓄積する必要があると思われる。

謝 辞

本事業に関して、該当事例の有無にかかわらず積極的に調査協力を承諾していただいた 92 地方自治体の関係部局各位に深謝致します。