

表 1 測定試料一覧 (続き)

検体番号	GVPC (cfu/100 ml)	WYO (cfu/100ml)	血清型	LAMP(定性)	LAMP Tt値	LAMP 計算濃度 (cfu/ml)	備考	一般生菌数 (cfu/ml)	採取者2	採水箇所	ドレン等 *1	施設№	検水種類1	検水種類2 *2	採水施設	清掃状 況*2	消毒状 況*2
6670	0	0		+	1344	107	濾紙2枚	1,400,000	業者	男子温浴		29	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	毎日
6679	0	0		-	0		検水黄色	340	業者	男子浴槽		30	浴槽水		公衆浴場		
6685	0	0		-	0			9	業者	男子浴槽		31	浴槽水		公衆浴場	一週間	毎日
6687	0	0		+	1932	2.69		12,000	業者	男子内湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6688	0	0		+	2232	0.82		324	業者	男子外湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6689	0	0		+	1368	88		5,360	業者	女子内湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6690	0	0		+	1842	3.99		20,160	業者	女子外湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6691	0	0		+	1686	25.659		10,000	業者	つぼ湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6692	0	0		-	0			0	業者	水風呂 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6728	0	0		-	0			0	業者	中浴場		33	浴槽水	換水式	公衆浴場	毎日	
6734	0	0		-	0			4,800	業者	女子内湯電湯		34	浴槽水	循環式	公衆浴場		
6741	0	550		+	1308	3.117		16,000	業者	浴槽		35	浴槽水	循環式	老人ホーム		
6811	0	0		-	0			0	施設者	浴槽		36	浴槽水		公衆浴場		
6830	0	0		-	0			120,000	業者	浴槽		37	浴槽水		老人ホーム		
6833	0	0		-	0			87	業者	女子風呂		38	浴槽水	循環式	老人ホーム	一週間	一週間
6844	0	0		-	0			1	業者	一般浴槽		39	浴槽水		老人ホーム	毎日	
6849	0	0		-	0			0	施設者	男女・白湯		40	浴槽水	循環式	公衆浴場	一ヶ月	
6851	0	0		+	1950	2.47		212	業者	浴槽		41	浴槽水	循環式	老人ホーム		
6904	0	0		-	0			0	業者	露天岩風呂浴槽		42	浴槽水	循環式	公衆浴場		
6919	0	0		-	0			1	業者	主浴槽		43	浴槽水	循環式	公衆浴場		
6950	0	10		+	1698	41.885	検水薬水透明	140	業者	女子控の湯浴槽		44	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
6958	0	0		-	0			1,600	施設者	浴槽		45	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
6959	0	0		-	0			3	施設者	浴槽		46	浴槽水		公衆浴場	毎日	毎日
6963	0	0		+	1230	3.745	検水薬水透明	10	施設者	兼湯(女)		47	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	半月
6990	0	0		-	0			0	施設者	男子浴槽(白湯)		48	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日

表 1 測定試料一覧 (続き)

検体番号	GVPC (cfu/100 ml)	WYCO (cfu/100ml)	血清型	LAMP(3E4)	LAMP Tt値	LAMP 許容濃度 (cfu/ml)	備考	一般生菌数 (cfu/ml)	採取者2	採水箇所	ドレン等 *1	施設No.	採水種類1	採水種類2	採水施設	清掃状 況*2	消毒状 況*2
6991	0	0		-	0		※A/D/B/J/K/L/S/Z	0	施設者	男湯		49	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
6992	0	0		+	1434	1,375		23	業者	サウナ 湯		50	浴槽水	循環式	公衆浴場	一日置き	毎日
6995	0	0		-	0			0	業者	男子主浴		51	温泉水		公衆浴場		
6996	0	0		-	0			0	業者	女子主浴		51	温泉水		公衆浴場		
6997	0	0		-	0			0	業者	男子露天		51	温泉水		公衆浴場		
6998	0	0		-	0			0	業者	女子露天		51	温泉水		公衆浴場		
7006	0	0		+	1392	1,343		1,200	業者	主浴槽(男)		52	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	毎日
7051	0	0		-	0			14	施設者	浴槽		53	浴槽水		公衆浴場	一日置き	一日置き
7052	0	0		-	0			1	施設者	浴槽		54	浴槽水	循環式	公衆浴場	一日置き	毎日
7063	0	0		-	0			1480	業者	女子 かけ湯		55	浴槽水	循環式	公衆浴場		
7069	0	0		-	0			0	業者	源泉打たせ湯男子		12	温泉水	循環式	公衆浴場		
7070	0	50		+	1206	4,995		5700	業者	浴槽下段		12	温泉水	循環式	公衆浴場		
7072	0	0		-	0			1	業者	浴槽		56	浴槽水	換水式	宿泊施設	毎日	
7075	0	0		-	0			40	業者	浴槽		57	浴槽水	循環式	老人ホーム		
7086	0	0		-	0			0	業者	浴槽		58	浴槽水	循環式	老人ホーム	一週間	一週間
7332	0	0		-	0			5	業者	浴室外風呂		60	浴槽水	循環式	宿泊施設	毎日	毎日
7342	0	0		+	1260	1,813		15	施設者	浴槽		61	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
7343	0	0		-	0			3,280	施設者	大浴場		62	浴槽水	循環式	宿泊施設	毎日	毎日
7347	0	0		-	0			670	業者	男子かけ湯		63	浴槽水	循環式	公衆浴場		
7351	0	0		-	0			0	業者	浴槽		64	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	
7360	0	0		+	1,434	106		20,000	施設者	浴槽水		65	浴槽水	井戸水	公衆浴場		
7363	0	0		-	0			0	施設者	浴槽		66	浴槽水		公衆浴場	毎日	毎日
7423	0	0		-	0			1	業者	浴槽		67	浴槽水	循環式	エステ		
7424	0	0		-	0			250,000	業者	浴槽		68	浴槽水	循環式	エステ		
7425	0	0		-	0			2	業者	浴槽		69	浴槽水	循環式	エステ		

表 1 測定試料一覧 (続き)

検体番号	GVPC (cfu/100 ml)	WYO (cfu/100ml)	血清型	LAMP(定性)	LAMP T <sub>v</sub> 値	LAMP 計算濃度 (cfu/ml)	備考	一般生菌数 (cfu/ml)	採取者2	採水箇所	ドレン等 *1	施設№	給水種類 <sup>1)</sup>	検水種類 <sup>2)</sup>	採水施設	清掃状 況*2	消毒状 況*2
7426	0	0		-	0			26	業者	浴槽		70	浴槽水	循環式	エスデ		
7427	0	0		-	0			10,000,000	業者	浴槽		71	浴槽水	循環式	エスデ		
7512	0	0		-	0			2	業者	女湯		72	浴槽水		宿泊施設		
7554	0	0		-	0			3	業者	男子内風呂		73	温泉水	循環式	宿泊施設		毎日
7572	0	0		-	0			0	施設者	浴槽		74	浴槽水	循環式	宿泊施設	一週間	
6495	10	0		+	1,974	12		10,000	業者	浴槽		76	浴槽水		寮		
6519	10	0		+	1,836	39		0	業者	男子浴槽		11	浴槽水	循環式	公衆浴場		
6809	10	40		+	1,326	171		30	業者	浴槽		79	浴槽水	循環式	宿泊施設	毎日	毎日
6948	10	10		+	1782	146	検水検査透明	7,500	業者	女子くつろぎの湯浴槽		44	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
6957	10	10		+	1530	235		200,000	施設者	浴槽		82	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
7067	10	0		+	1194	1,061		7600	業者	男子浴槽		12	温泉水	循環式	公衆浴場		
7663	10	10		+	1686	200		21,500	業者	露天釜湯		27	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	毎日
7983	10	20		+	1176	1,314		0	業者	浴槽		22	浴槽水	循環式	公衆浴場		
8018	10	0		+	1056	9,517		106	施設者	浴槽		83	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	一ヶ月
8026	10	0	L.SC3	-	0	0		43,000	業者	浴槽水		89	浴槽水	循環式	工場内浴場	一ヶ月	
8212	10	0	L.SC5	-	0	0		5	業者	屋外シャワー		94	浴槽水	循環式	ホテルフロント		
8287	10	20	L.spp	-	0	0		30	施設者	海産洞窟風呂		96	温泉水		宿泊施設	毎日	毎日
6947	20	20		+	2,364	0.40	検水検査透明	15,000	業者	男子くつろぎの湯浴槽		44	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
6962	20	10		+	972	75,103	検水検査透明	27	施設者	薬湯(男)		47	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	半月
7370	30	0		+	1380	300		1,600	業者	男子パイプ浴槽		29	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	毎日
8019	30	50		+	1164	1,531		60	施設者	浴槽		83	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
8067	30	0		+	2,986	0		5	業者	女湯		91	温泉水	循環式	公衆浴場		
8089	30	10		+	2,214	185		1,200	業者	浴槽		92	浴槽水	循環式	公衆浴場	一週間	毎日
8261	30	40		+	2,166	281		158	施設者	男性風呂		96	温泉水		宿泊施設	毎日	毎日
8066	40	0		+	2,964	0		55	業者	男湯		91	温泉水		公衆浴場		

表 1 測定試料一覧 (続き)

検体番号	GVPC (cfu/100 ml)	WYCO (cfu/100ml)	血清型	LAMP(定性)	LAMP Tt値	LAMP 計算濃度 (cfu/ml)	備考	一般生菌数 (cfu/ml)	採取者 <sup>2)</sup>	採水箇所	ドレン <sup>等</sup> *1	施設%	検水種類 <sup>1)</sup>	検水種類 <sup>2)</sup>	採水施設	清浄状 況*2	汚濁状 況*2
8263	40	120		+	2,124	373		24	施設者	浴槽		96	温泉水		宿泊施設	毎日	毎日
8268	40	20		+	2,064	501		29	施設者	檜の湯		96	温泉水		宿泊施設	毎日	毎日
8433	40	10		+	1,128	5,823		60,000	業者	男性ひのき		59	浴槽水	循環式	公衆浴場		
7081	50	0		+	1,260	567		15,000	業者	男子風呂 洗淨前		85	浴槽水	スポンジタイプ			
7082	50	0		+	1,428	266		144,000	業者	女子風呂 洗淨前		85	浴槽水	スポンジタイプ			
6994	60	160		+	1,128	2,566		0	業者	浴槽		83	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	一ヶ月
8429	70	330		+	1,734	558		130,000	業者	女性源泉B		59	浴槽水	循環式	公衆浴場		
7013	80	170		+	1,206	930		6,400	業者	浴槽		84	浴槽水	循環式	公衆浴場	毎日	毎日
7064	80	10		+	1,326	374		3,400	業者	女子浴槽ジェット		12	温泉水	循環式	公衆浴場		
7650	80	220	L_spp	-	0	0		2,000	業者	女子内湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
8146	90	160		+	1,902	662		100,000	業者	男子ジェット浴槽		93	浴槽水	循環式	公衆浴場		
8310	110	70		+	1,806	618		230	業者	男子露天風呂		77	浴槽水	循環式	宿泊施設	一週間	その他
7649	150	250	L_spp	-	0	0	温泉浴場・源泉B	12,500	業者	男子内湯 浴槽		32	温泉水	循環式	公衆浴場		
6417	180	160		+	1,188	598		20,000	業者	湯みさき		75	浴槽水		公衆浴場	一週間	毎日
8309	190	590		+	3,114	0		0	業者	男子浴槽		77	浴槽水	循環式	宿泊施設	一週間	その他
6855	260	270		+	1,788	49	温泉浴場・源泉B	83	業者	男子露天プロ		81	浴槽水	循環式	保養施設	一週間	常時
7404	370	740		+	1,176	1,314		30	業者	浴槽		86	浴槽水		寮		
6854	1950	2600		+	2,358	0.41	温泉浴場・源泉B	104	業者	男子浴槽		81	浴槽水	循環式	保養施設	一週間	常時
7428	2,620	2,370		+	1,068	7,441		100,000	業者	水風呂		71	浴槽水	循環式	エスズ		
7571	3,480	6,280		+	1,092	4,706		70,000	業者	露天風呂		78	温泉水	循環式	宿泊施設	毎日	なし
6684	44,000	58,000		+	1,296	210		8,000	業者	露天風呂		78	浴槽水	循環式	宿泊施設	毎日	その他
7570	75,000	105,000		+	1,086	5,255	CVC塩口常時	71	業者	内湯		78	温泉水	循環式	宿泊施設	毎日	なし
6683	710,000	620,000		+	1,368	136		19,200	業者	内湯		78	浴槽水	循環式	宿泊施設	毎日	その他

\*1: 1. 通機ドレン、2. オーバーフロータンク、3. 源泉槽、4. 連通ドレン、5. ヘアキャッチャードレン、無印: 浴槽水

\*2: 空欄は申告情報なし

表2 GVPC及びWYO $\alpha$ 培地の検出比較

		GVPC		
		+	-	合計
WYO $\alpha$	+	55	3	58
	-	17	97	114
	合計	72	100	172

GVPC陽性率 (72/172) 41.9%  
 WYO $\alpha$ 陽性率 (58/172) 33.7%  
 陽性一致率 (55/72) 76.4%  
 陰性一致率 (97/100) 97.0%  
 総一致率 (152/172) 88.4%

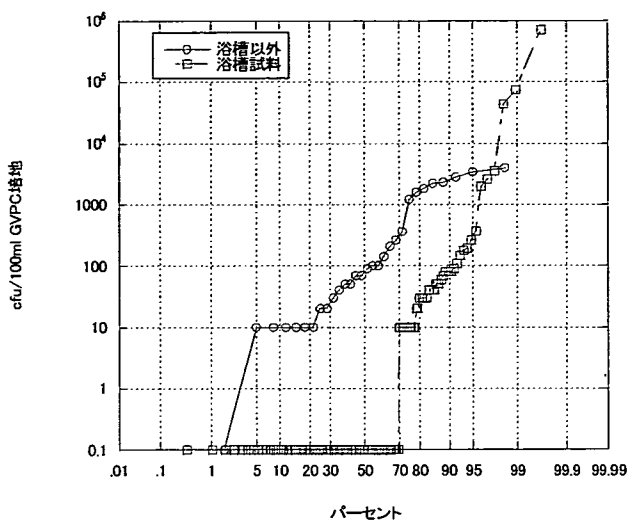


図1 レジオネラ属菌培養菌数の確率分布図  
 不検出は 0.1cfu/100ml としてプロットしている

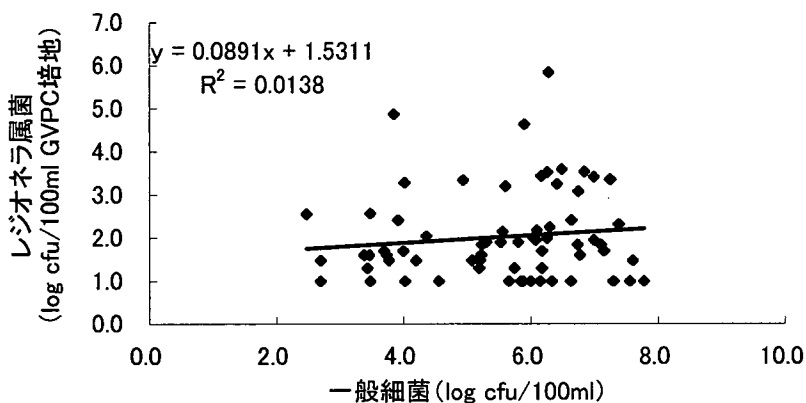


図2 一般細菌数とレジオネラ属菌数の相関  
 一般細菌数は、標準寒天培地で得た測定数値を(cfu/100ml)にしてからLogに換算した。

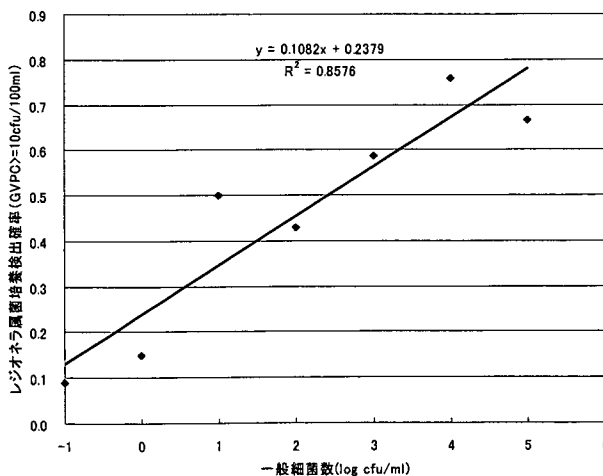


図3 一般細菌数とレジオネラ属菌検出確率

表3 LAMP法(定性)と培養法(GVPC寒天培地)の相関

		LAMP法(定性)		
		+	-	合計
培養法 (GVPC)	+	63	9	72
	-	23	77	100
	合計	86	86	172

LAMP法陽性率	(86/172)	50.0%
GVPC陽性率	(72/172)	41.9%
陽性一致率	(63/86)	73.3%
陰性一致率	(77/86)	89.5%
総一致率	(140/172)	81.4%

LAMP法は、増幅曲線での濁度の上昇で結果判定した。  
 判定が不確かなものについては、結果モードを結果判定の補助に使用した。  
 培養法は、GVPC培地にレジオネラ属菌の発育が認められたものを陽性として集計した。

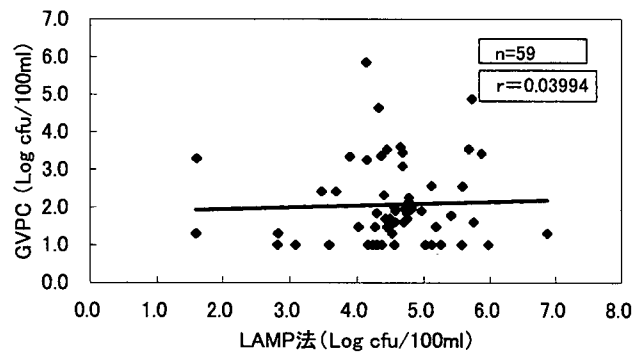


図4 培養法とLAMP法におけるLegionella属菌検出菌数の相関  
 GVPC培養陽性・LAMP法定性陽性63件のうち、計算濃度0(4件)を除いた59件で作成。

## 培養ならびに遺伝子検査による試料水中の *Legionella* 属菌の定量

### 対象

検討試料: 11月5日～1月29日の間に、当会に搬入された浴槽水134件、温泉水38件の合計172件を供試した。

使用培地・キット: 培養法 GVPC寒天培地(関東科学), WYO $\alpha$ 寒天培地(栄研化学)  
遺伝子検査法(LAMP法) Loopampレジオネラ検出試薬キットE(栄研化学)

方法: 試料水500mlをレジオネラ症防止指針・ろ過濃縮法に従い1/100倍に濃縮した。  
濃縮試料5mlのうち1mlを培養法に使用し、2mlをLAMP法に用いた。

培養法: 培養は、濃縮試料1mlを加熱処理(50℃20分間)後、GVPC培地およびWYO $\alpha$ 培地に塗抹培養した。  
培養後は、定法に従い *Legionella* 属菌を同定した。

遺伝子検査法: 「手順書」に従い、濃縮試料2mlを用いてDNA抽出後にLAMP法により測定を行なった。  
*Legionella* 属菌標準菌株を用いて検量線を作成し、試料水のLAMP法測定値より、  
試料水中の *Legionella* 属菌菌数(計算濃度)を算出した。(栄研化学に依頼。)

## <結果>

LAMP法(定性)と培養法(GVPC寒天培地)による浴槽水からの*Legionella* 属菌検査結果の比較

LAMP法は、増幅曲線での濁度の上昇で結果判定した。

判定が不確かなものについては、結果モードを結果判定の補助に使用した。

培養法は、GVPC培地にレジオネラ属菌の発育が認められたものを陽性として集計した。

		LAMP法(定性)		
		+	-	合計
培養法 (GVPC)	+	63	9	72
	-	23	77	100
	合計	86	86	172

LAMP法陽性率 (86/172) 50.0%

GVPC陽性率 (72/172) 41.9%

陽性一致率 (63/86) 73.3%

陰性一致率 (77/86) 89.5%

総一致率 (140/172) 81.4%

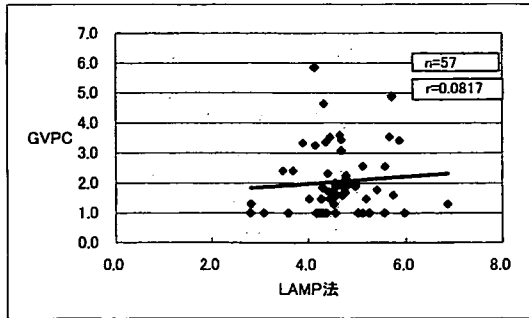
LAMP法と培養法(GVPC培地)の有意差検定( $\chi^2$ )

P=0.1299(有意差なし)



57件相関図

GVPC寒天培地を用いた培養法とLAMP法におけるLegionella属菌検出菌数の相関

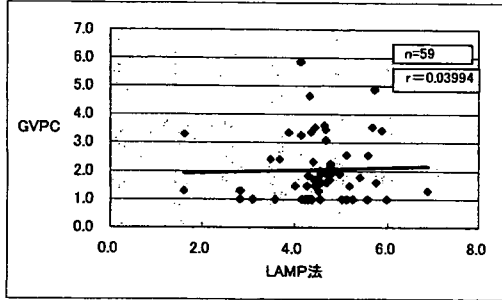


GVPC培養陽性・LAMP法定性陽性63件のうち、計算濃度0(4件)および低濃度試料(2件)の計6件を除いた57件で作成。散布図作成にはLogに換算した数値を使用。

検体番号	LAMP法計算濃度 (cfu/100ml)	LAMP法 Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPCLog	検体番号	LAMP法計算濃度 (cfu/100ml)	LAMP法 Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPCLog
6345	653	2.8	10	1.0	7374	36287	4.6	100	2.0
6346	22931	4.4	2,300	3.4	7376	31281	4.5	50	1.7
6417	59817	4.8	180	2.3	7404	131354	5.1	370	2.6
6495	1215	3.1	10	1.0	7428	744100	5.9	2,620	3.4
6519	3874	3.6	10	1.0	7518	33509	4.5	20	1.3
6683	13640	4.1	710,000	5.9	7519	36287	4.6	10	1.0
6684	20950	4.3	44,000	4.6	7570	525531	5.7	75,000	4.9
6809	17133	4.2	10	1.0	7571	470612	5.7	3,480	3.5
6815	27978	4.4	3400	3.5	7603	380464	5.6	360	2.6
6816	14042	4.1	1810	3.3	7663	19997	4.3	10	1.0
6817	48263	4.7	1220	3.1	7981	19749	4.3	70	1.8
6818	45102	4.7	4000	3.6	7983	131354	5.1	10	1.0
6819	48263	4.7	2800	3.4	8018	951688	6.0	10	1.0
6821	51743	4.7	90	2.0	8019	153127	5.2	30	1.5
6855	4893	3.7	260	2.4	8030	665	2.8	20	1.3
6895	7848	3.9	2200	3.3	8089	18526	4.3	30	1.5
6898	10573	4.0	30	1.5	8115	3002	3.5	260	2.4
6899	25250	4.4	210	2.3	8146	66203	4.8	90	2.0
6948	14608	4.2	10	1.0	8148	19624	4.3	10	1.0
6957	23489	4.4	10	1.0	8261	28076	4.4	30	1.5
6962	7510258	6.9	20	1.3	8263	37340	4.6	40	1.6
6994	256613	5.4	60	1.8	8268	50121	4.7	40	1.6
7013	93016	5.0	80	1.9	8310	61827	4.8	110	2.0
7064	37360	4.6	80	1.9	8429	55766	4.7	70	1.8
7065	180155	5.3	10	1.0	8433	562279	5.7	40	1.6
7066	65748	4.8	100	2.0	8434	368656	5.6	10	1.0
7067	106105	5.0	10	1.0	8435	59749	4.8	140	2.1
7081	56694	4.8	50	1.7					
7082	26577	4.4	50	1.7					
7370	30046	4.5	30	1.5					

59件相関図

GVPC寒天培地を用いた培養法とLAMP法における Legionella 属菌検出菌数の相関



GVPC培養陽性・LAMP法定性陽性63件のうち、計算濃度0(4件)を除いた59件で作成。  
 赤字の計算濃度(低濃度試料№.6854・6947)は、検量範囲を大きく逸脱して数値が得られないため、  
 検量線グラフの対数近似式を用いて算出している。  
 散布図作成にはLogに換算した数値を使用。

検体番号	LAMP法計算濃度 (cfu/100ml)	LAMP法 Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPCLog <sub>g</sub>	検体番号	LAMP法計算濃度 (cfu/100ml)	LAMP法 Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPCLog <sub>g</sub>
6345	653	2.8	10	1.0	7374	36287	4.6	100	2.0
6346	22931	4.4	2,300	3.4	7376	31281	4.5	50	1.7
6417	59817	4.8	180	2.3	7404	131354	5.1	370	2.6
6495	1215	3.1	10	1.0	7428	744100	5.9	2,620	3.4
6519	3874	3.6	10	1.0	7518	33509	4.5	20	1.3
6683	13640	4.1	710,000	5.9	7519	36287	4.6	10	1.0
6684	20950	4.3	44,000	4.6	7570	525531	5.7	75,000	4.9
6809	17133	4.2	10	1.0	7571	470612	5.7	3,480	3.5
6815	27978	4.4	3400	3.5	7603	380464	5.6	360	2.6
6816	14042	4.1	1810	3.3	7663	19997	4.3	10	1.0
6817	48263	4.7	1220	3.1	7981	19749	4.3	70	1.8
6818	45102	4.7	4000	3.6	7983	131354	5.1	10	1.0
6819	48263	4.7	2800	3.4	8018	951688	6.0	10	1.0
6821	51743	4.7	90	2.0	8019	153127	5.2	30	1.5
6854	41	1.6	1950	3.3	8030	665	2.8	20	1.3
6855	4893	3.7	260	2.4	8089	18526	4.3	30	1.5
6895	7848	3.9	2200	3.3	8115	3002	3.5	260	2.4
6898	10573	4.0	30	1.5	8146	66203	4.8	90	2.0
6899	25250	4.4	210	2.3	8148	19624	4.3	10	1.0
6947	40	1.6	20	1.3	8261	28076	4.4	30	1.5
6948	14608	4.2	10	1.0	8263	37340	4.6	40	1.6
6957	23489	4.4	10	1.0	8268	50121	4.7	40	1.6
6962	7510258	6.9	20	1.3	8310	61827	4.8	110	2.0
6994	256613	5.4	60	1.8	8429	55766	4.7	70	1.8
7013	93016	5.0	80	1.9	8433	562279	5.7	40	1.6
7064	37360	4.6	80	1.9	8434	368656	5.6	10	1.0
7065	180155	5.3	10	1.0	8435	59749	4.8	140	2.1
7066	65748	4.8	100	2.0					
7067	106105	5.0	10	1.0					
7081	56694	4.8	50	1.7					
7082	26577	4.4	50	1.7					
7370	30046	4.5	30	1.5					

GVPC寒天培地及びWYO $\alpha$ 寒天培地を用いた場合の*Legionella*属菌検査結果の比較

		GVPC		
		+	-	合計
WYO $\alpha$	+	55	3	58
	-	17	97	114
	合計	72	100	172

GVPC陽性率	(72/172)	41.9%
WYO $\alpha$ 陽性率	(58/172)	33.7%
陽性一致率	(55/72)	76.4%
陰性一致率	(97/100)	97.0%
総一致率	(152/172)	88.4%

## 試料水中の一般生菌数と*Legionella* 属の検出状況の比較

目的: 浴槽試料水中の一般生菌数および*Legionella* 属菌数の相関性を明らかにする。

検討試料: 「培養ならびに遺伝子検査による試料水中のレジオネラ属菌の定量」で用いた試料水を使用。

使用培地: 一般生菌数: 標準寒天培地(日本製薬)

*Legionella* 属菌: GVPC寒天培地(関東化学)

方法: 上水試験法の方法に従って測定した。

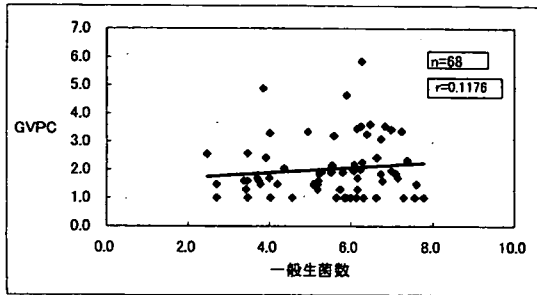
<結果>

浴槽水における一般生菌数の汚染レベルと各レベルにおける*Legionella*属菌の検出状況

一般生菌数 汚染レベル(cfu/100ml)		Legionella属菌数 汚染レベル(cfu/100ml)						陽性数 合計
		>10 (不検出)	10~100	101~ 1,000	1,001~ 10,000	10,001~ 100,000	100,001 ~	
<100(不検出)	44*	40	3	1	0	0	0	4
100~1,000	20	17	2	1	0	0	0	3
1001~10,000	24	12	9	2	1	0	0	12
10,001~100,000	14	8	3	1	2	0	0	6
100,001~1,000,000	29	12	14	1	1	1	0	17
1,000,001~10,000,000	29	7	11	3	7	0	1	22
>10,000,001	12	4	6	1	1	0	0	8
合計	172	100	48	10	12	1	1	72

\*検体数  
一般生菌数は、測定数値を(cfu/100ml)に換算した。

浴槽水における一般生菌数とLegionella属菌数の相関



一般生菌数は、標準寒天培地で得た測定数値を(cfu/100ml)にしてからLogに換算した。  
GVPC培養陽性・一般生菌数1<の68件で作成。  
散布図作成にはLogに換算した数値を使用。

検体番号	一般生菌数 (cfu/100ml)	一般生菌 数Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPCLog	検体番号	一般生菌数 (/100ml)	一般生菌 数Log	GVPC (cfu/100ml)	GVPC Log
6345	60,000,000	7.8	10	1.0	7518	156,000	5.2	20	1.3
6346	18,000,000	7.3	2,300	3.4	7519	36,000	4.6	10	1.0
6417	2,000,000	6.3	180	2.3	7570	7,100	3.9	75,000	4.9
6495	1,000,000	6.0	10	1.0	7571	7,000,000	6.8	3,480	3.5
6683	1,920,000	6.3	710,000	5.9	7603	300	2.5	360	2.6
6684	800,000	5.9	44,000	4.6	7649	1,250,000	6.1	150	2.2
6809	3,000	3.5	10	1.0	7650	200,000	5.3	80	1.9
6815	1,840,000	6.3	3400	3.5	7683	2,150,000	6.3	10	1.0
6816	2,600,000	6.4	1810	3.3	7981	172,000	5.2	70	1.8
6817	5,600,000	6.7	1220	3.1	7984	5,000	3.7	50	1.7
6818	3,120,000	6.5	4000	3.6	8018	10,600	4.0	10	1.0
6819	1,460,000	6.2	2800	3.4	8019	6,000	3.8	30	1.5
6821	1,200,000	6.1	90	2.0	8026	4,300,000	6.6	10	1.0
6854	10,400	4.0	1950	3.3	8030	552,000	5.7	20	1.3
6855	8,300	3.9	260	2.4	8031	5,500,000	6.7	70	1.8
6895	88,000	4.9	2200	3.3	8066	5,500	3.7	40	1.6
6898	40,000,000	7.6	30	1.5	8067	500	2.7	30	1.5
6899	24,000,000	7.4	210	2.3	8089	120,000	5.1	30	1.5
6947	1,500,000	6.2	20	1.3	8115	4,400,000	6.6	260	2.4
6948	750,000	5.9	10	1.0	8146	10,000,000	7.0	90	2.0
6957	20,000,000	7.3	10	1.0	8148	36,000,000	7.6	10	1.0
6962	2,700	3.4	20	1.3	8212	500	2.7	10	1.0
7013	640,000	5.8	80	1.9	8249	700,000	5.8	10	1.0
7064	340,000	5.5	80	1.9	8261	15,800	4.2	30	1.5
7065	1,400,000	6.1	10	1.0	8263	2,400	3.4	40	1.6
7066	1,800,000	6.3	100	2.0	8267	3,000	3.5	10	1.0
7067	760,000	5.9	10	1.0	8268	2,900	3.5	40	1.6
7081	1,500,000	6.2	50	1.7	8300	400,000	5.6	1580	3.2
7082	14,400,000	7.2	50	1.7	8310	23,000	4.4	110	2.0
7370	160,000	5.2	30	1.5	8429	13,000,000	7.1	70	1.8
7374	1,100,000	6.0	100	2.0	8433	6,000,000	6.8	40	1.6
7376	10,000	4.0	50	1.7	8434	456,000	5.7	10	1.0
7404	3,000	3.5	370	2.6	8435	360,000	5.6	140	2.1
7428	10,000,000	7.0	2,620	3.4	8436	168,000	5.2	40	1.6







受付日	検体番号	検体種類	CVPC (cfu/100ml)	WYO (cfu/100ml)	LAMP(検出)	Ti値	計量濃度 (cfu/ml)	備考	大腸菌 検出 (陽性)	マンガン 濃度 (ppm)	色度 (Pt-Co)	臭気 検出 (陽性)	検体住所	採水場所	施設名	検体種類	採水方法	検体状態	検体時期	採水日
12月3日	7241	60,000	0	0	+	1200	3994.6						採水所	男性温泉	02 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/3	
12月5日	7332	5	0	0	-	0	0						採水所	伊達入舟風呂	60 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7342	16	0	0	+	1260	1813.3						採水所	大浴場	01 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7343	3,280	0	0	+	0	0						採水所	男子小川湯	02 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7347	610	0	0	-	0	0		0.6	2			採水所	浴槽	03 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7351	7351	0	0	-	0	0		0.6	0			採水所	浴槽	04 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7350	20,000	0	0	+	1,434	105.7						採水所	浴槽	05 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7383	0	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	07 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7423	1	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	08 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7424	250,000	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	09 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7425	2	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	10 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7426	26	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	70 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月5日	7427	10,000,000	0	0	-	0	0						採水所	浴槽	71 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/5	
12月10日	7512	2	0	0	-	0	0						採水所	女湯	72 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/10	
12月11日	7654	5	0	0	-	0	0						採水所	男子内風呂	73 風呂水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/10	
12月11日	7572	0	0	0	-	0	0		0	1	333.4		採水所	JET-ヘアキャッチャー	74 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/12/10	
11月6日	6345	180,000	2,300	2,210	+	2,022	6.5						採水所	湯天トレン	10 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/6	
11月6日	6346	8,000	19,200	710,000	+	1,284	293.3						採水所	湯天トレン	10 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/6	
11月8日	6417	20,000	180	160	+	1,188	599.2						採水所	湯天トレン	75 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/8	
11月9日	6495	10,000	10	0	+	1,974	12.2						採水所	湯天トレン	76 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/9	
11月12日	6519	0	10	0	+	1,658	38.7						採水所	湯天トレン	76 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/12	
11月15日	6683	0	0	0	+	1,358	136.4						採水所	男子浴槽	11 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/15	
11月16日	6684	8,000	44,000	58,000	+	1,258	209.5						採水所	男子浴槽	11 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/16	
11月20日	6869	30	10	40	+	1,326	171.3						採水所	湯天トレン	78 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6815	18,400	3400	7600	+	1,260	279.9						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6816	26,000	1810	5400	+	1,352	140.4						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6817	56,000	1220	2800	+	1,206	482.5						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6818	31,200	4000	6000	+	1,212	451.0						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6819	14,600	2300	4000	+	1,206	482.6						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月20日	6821	12,000	90	180	+	1,200	517.4						採水所	湯天トレン	79 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/20	
11月21日	6854	104	1950	2600	+	2,359	0.41						採水所	湯天トレン	80 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/21	
11月21日	6855	83	260	270	+	1,788	48.9						採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/21	
11月22日	6895	880	2200	1640	+	1,584	78.5						採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6898	400,000	30	0	+	1,434	105.7						採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6899	240,000	210	500	+	1,472	252.5						採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6947	15,000	20	20	+	2,364	0.40		3	<0.4	29.3		採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6948	7,500	10	10	+	1,782	146.1		0	<0.4	28.8		採水所	湯天トレン	81 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6957	200,000	10	10	+	1530	234.9						採水所	湯天トレン	82 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6962	27	20	10	+	972	75,102.6						採水所	湯天トレン	82 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	6994	0	60	160	+	1128	2,566.1						採水所	湯天トレン	82 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	7013	6,400	80	170	+	1206	930.2						採水所	湯天トレン	82 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	
11月22日	7064	3400	80	10	+	1326	313.6						採水所	湯天トレン	82 採水	直接式	公衆浴場	検体採取	2007/11/22	

受付日	検体番号	一般生体濃度 (GV/ml)	WVC (cfu/100ml)	LAMP検出	Ti値	打撃濃度 (GV/ml)	備考	大腸菌判定 (菌/100g)	大腸菌判定 (菌/100g)	色	検査者	採水住所	採取日	採取時間	採取方法	消毒剤	採水日
11月28日	7065	10,000	10	+	1.82	1,801.5					依頼者	ろ過濾過	2007/11/27		ろ過濾過		2007/11/27
11月28日	7066	10,000	100	+	1.24	837.5					依頼者	ろ過濾過	2007/11/27		ろ過濾過		2007/11/27
11月28日	7067	7,600	10	+	1.94	1,061.0					依頼者	ろ過濾過	2007/11/26		ろ過濾過		2007/11/26
11月28日	7081	15,000	50	+	1.26	566.9					依頼者	ろ過濾過	2007/11/26		ろ過濾過		2007/11/26
11月28日	7082	14,000	50	+	1.42	265.8					依頼者	ろ過濾過	2007/11/26		ろ過濾過		2007/11/26
12月1日	7370	1,600	30	+	1.30	300.6					依頼者	ろ過濾過	2007/12/4		ろ過濾過		2007/12/4
12月1日	7371	11,000	100	+	1.32	365.9	100%抽出/自動洗浄				依頼者	ろ過濾過	2007/12/4		ろ過濾過		2007/12/4
12月1日	7376	100	50	+	1.98	312.8					依頼者	ろ過濾過	2007/12/4		ろ過濾過		2007/12/4
12月1日	7404	30	370	+	1.176	1,313.5					依頼者	ろ過濾過	2007/12/4		ろ過濾過		2007/12/4
12月1日	7429	100,000	2,520	+	1.668	7,441.0					依頼者	ろ過濾過	2007/12/4		ろ過濾過		2007/12/4
12月10日	7518	1,560	20	+	1.350	335.1					依頼者	ろ過濾過	2007/12/9		ろ過濾過		2007/12/9
12月10日	7519	240	10	+	1.332	382.9					依頼者	ろ過濾過	2007/12/9		ろ過濾過		2007/12/9
12月11日	7570	71	75,000	+	1.985	5,955.3	CVPC項目異常				依頼者	ろ過濾過	2007/12/10		ろ過濾過		2007/12/10
12月11日	7571	70,000	3,480	+	1.092	4,706.1					依頼者	ろ過濾過	2007/12/10		ろ過濾過		2007/12/10
12月12日	7603	3	360	+	1.164	389.6					依頼者	ろ過濾過	2007/12/11		ろ過濾過		2007/12/11
12月13日	7650	2,000	80	-	0	0	検水時水・濾過液				依頼者	ろ過濾過	2007/12/12		ろ過濾過		2007/12/12
12月13日	7663	21,500	10	+	1.686	200.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/2		ろ過濾過		2008/1/2
1月9日	7981	1,720	70	+	1.692	197.5	検水時 2008/1/8				依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月9日	7982	0	10	+	1.175	1,313.5					依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月9日	7984	50	50	+	3.132	0.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月9日	8018	106	10	+	1.658	9516.9					依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月9日	8019	60	30	+	1.164	1,531.3					依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月9日	8026	43,000	10	-	0	0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/8		ろ過濾過		2008/1/8
1月11日	8030	5,520	20	+	2.430	6.6					依頼者	ろ過濾過	2008/1/10		ろ過濾過		2008/1/10
1月11日	8031	55,000	70	+	0	0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/10		ろ過濾過		2008/1/10
1月11日	8066	55	40	+	2.964	0.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/10		ろ過濾過		2008/1/10
1月11日	8067	5	30	+	2.886	0.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/10		ろ過濾過		2008/1/10
1月15日	8089	1,200	30	+	2.214	185.3					依頼者	ろ過濾過	2008/1/15		ろ過濾過		2008/1/15
1月16日	8115	44,000	260	+	2.352	30.0	検水色				依頼者	ろ過濾過	2008/1/16		ろ過濾過		2008/1/16
1月17日	8146	100,000	90	+	1.902	682.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/16		ろ過濾過		2008/1/16
1月17日	8148	300,000	10	+	2.208	185.2					依頼者	ろ過濾過	2008/1/16		ろ過濾過		2008/1/16
1月21日	8212	5	10	-	0	0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/19		ろ過濾過		2008/1/19
1月22日	8249	7,000	10	-	0	0	検水色				依頼者	ろ過濾過	2008/1/21		ろ過濾過		2008/1/21
1月22日	8281	158	30	+	2.160	280.8					依頼者	ろ過濾過	2008/1/20		ろ過濾過		2008/1/20
1月22日	8283	24	40	+	2.124	373.4					依頼者	ろ過濾過	2008/1/20		ろ過濾過		2008/1/20
1月22日	8287	30	10	-	0	0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/20		ろ過濾過		2008/1/20
1月22日	8288	29	40	+	2.084	501.2					依頼者	ろ過濾過	2008/1/20		ろ過濾過		2008/1/20
1月23日	8300	4,000	1,580	+	0	0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/22		ろ過濾過		2008/1/22
1月23日	8309	0	190	+	3.114	0.0					依頼者	ろ過濾過	2008/1/22		ろ過濾過		2008/1/22
1月23日	8310	20	110	+	1.696	618.3					依頼者	ろ過濾過	2008/1/22		ろ過濾過		2008/1/22
1月23日	8429	130,000	70	+	1.734	587.7					依頼者	ろ過濾過	2008/1/22		ろ過濾過		2008/1/22



厚生労働科学研究費補助金(地域健康危機管理研究事業)  
分担研究報告書

公衆浴場におけるレジオネラの消毒方法に関する研究

クロラミン類のカビに対する不活化試験

分担研究者: 高鳥浩介 所属 帯広畜産大学

研究協力者: 朴奉柱 所属 国立医薬品食品衛生研究所

研究要旨: クロラミン類のカビに対する不活化試験を行った。用いたカビ類は 8 種であり、好湿性の *Cladosporium*, *Exiophiala*, *Phoma*, *Trichoderma*, *Aureobasidium*, *Candida*, 藻類の *Prototheca* である。用いたクロラミン類は、クロラミン B およびクロラミン T であった。クロラミン B および T を真菌培地に最高濃度 100 $\mu$ g/ml となるよう添加し、25 $^{\circ}$ C、5 日間の共培養を行なったがいずれの種に対しても増殖抑制効果は認められず、当該実験条件では真菌類に対する消毒効果は期待できなかった。今後は実験条件の再検討と、新たな薬剤の検討が必要と考える。

#### A. 研究目的

温泉を含む浴用施設ではレジオネラ属菌等による汚染防止の目的で消毒は必須となっているが、消毒剤等の使用方法は泉質や浴槽設備などにより一様ではない。厚生労働省の通知等で勧奨されている塩素剤は高pHやある種の金属イオン、有機質を多く含む泉質の湯や薬湯では著しく効果を減ずる可能性が指摘されている。また、種々の消毒剤・方法が提案され、一部では十分な効果判定がなされないまま使用されている。そこで、あらためて各種の物理・化学的消毒の洗い出しと、それらの作用機序の整理と浴槽水への適用性の評価・検証を行うことを目的としてここでは真菌に対する不活化試験を行った。今後とも浴槽水の汚染防止に向けた新たな消毒剤等に関する提案がなされることが想定されることから、基準となる評価判定方法

(評価手順書)を作成し、水生微生物の酵母・真菌を含む浴槽水の微生物汚染防止対策に寄与する。

#### 研究方法

試験法は図1に示したように、試験真菌8種を定法により菌数調整し、クロラミンBおよびTを最高濃度 100 $\mu$ g/ml として 2 段階希釈した。これに菌液を接種して 25 $^{\circ}$ C、5 日間処理した。5 日後に不活化を判定した。

#### B. 研究結果

クロラミン類のカビに対する不活化試験を行った。用いたカビ類は 8 種であり、好湿性の *Cladosporium*, *Exiophiala*, *Phoma*, *Trichoderma*, *Aureobasidium*, *Candida*, 藻類の *Prototheca* である。用いたクロラミン類は、クロラ