

# 家庭内におけるレジオネラ検出状況

神奈川県衛生研究所  
渡辺祐子 黒木俊郎

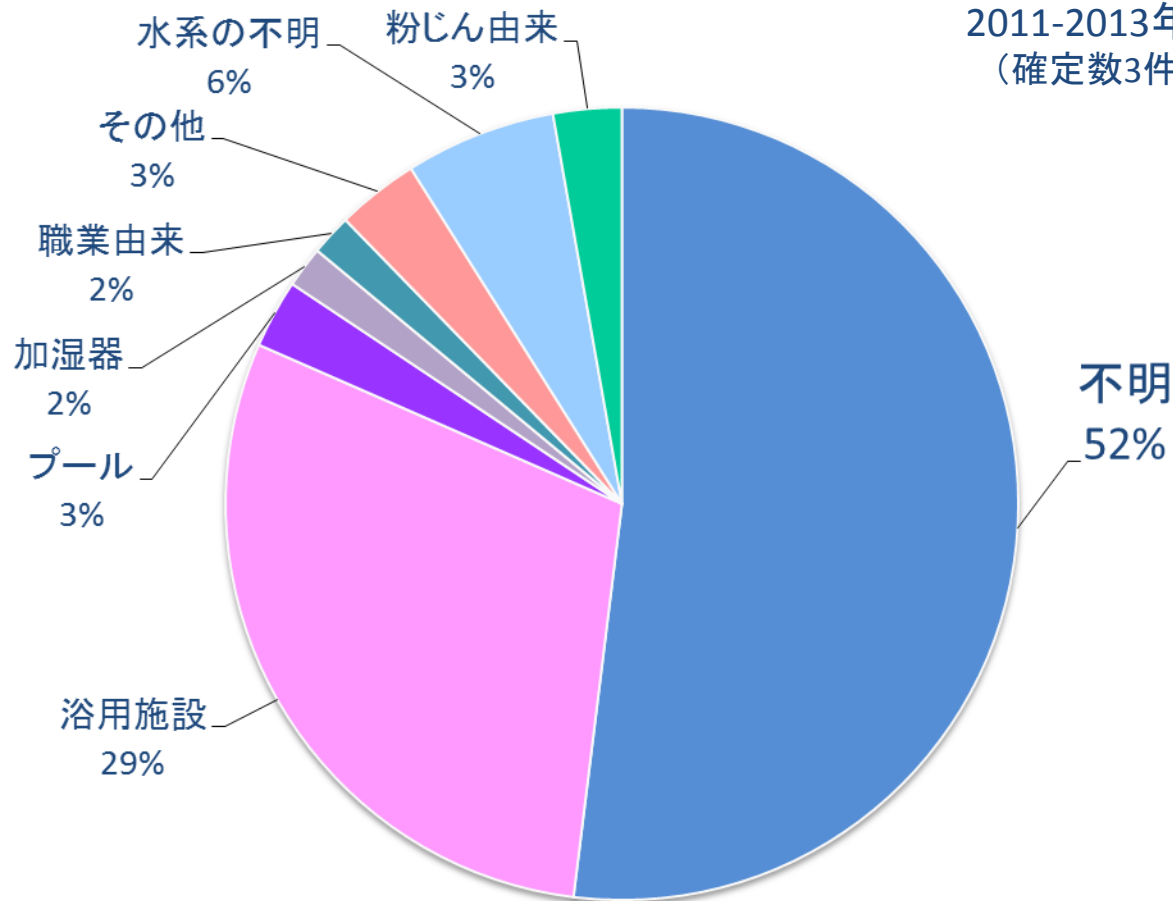
# 本研究の背景

- 過去には、レジオネラ属菌による大規模集団感染事例があるものの、最近では公衆浴場等における対策により、大規模事例は減少している。
- レジオネラ患者発生届出数は年々増加傾向にあり、平成25年は過去最高の届出数となった。このため、的確な感染防止対策が必要となっている。
- レジオネラ属菌の存在実態や感染経路は多くが解明されておらず、実態の解明が急務となっている。
- 旅行関連、公衆浴場、冷却塔水は多くの調査があるが、家庭内での実態調査はほとんど行われていない。

# レジオネラ症の感染源は

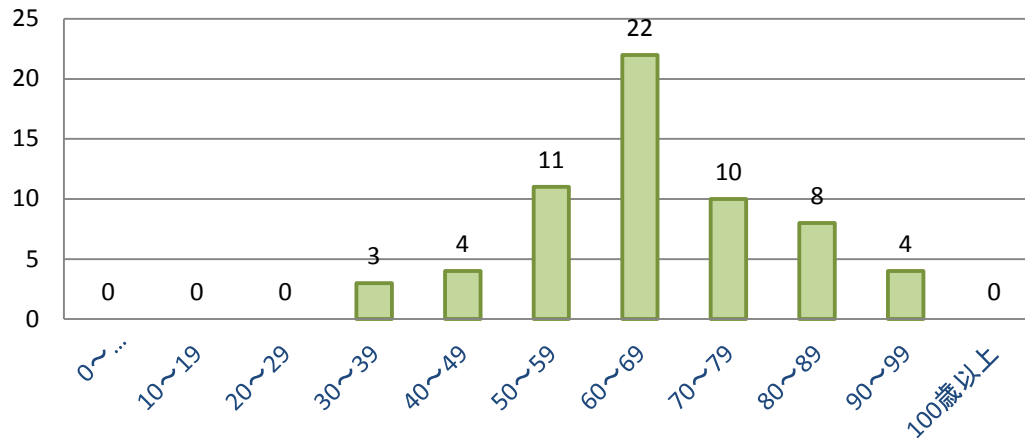
## 推定感染源

神奈川県内発生届出数  
2011-2013年 (n=179)  
(確定数3件を含む。)



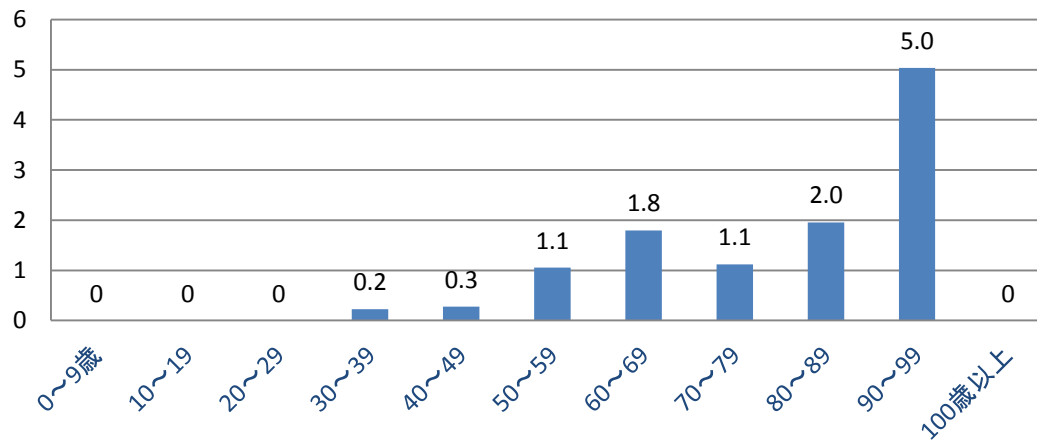
# 年齢分布

## 神奈川県内における年齢別の届出数



2013年(n=62)

## 神奈川県内における人口10万人当たりの届出数



# 目的・調査対象・検査方法の概要

## ➤ 目的

レジオネラ症の感染リスクの把握のため、生活環境である家庭内におけるレジオネラ属菌の存在実態を明らかにする。

## ➤ 調査対象

5家庭の台所、浴室等の水試料、スワブ及びその他

5家庭の水槽水、合計114検体

## ➤ 調査期間

平成25年7月～10月

## ➤ 検査方法

各検体は培養法、LAMP法により検査を行った。なお、検出されなかった検体についてはアメーバ増菌法、LAMP法により検査を行った。水試料は従属栄養細菌数、残留塩素、pH、水温についても調査した。

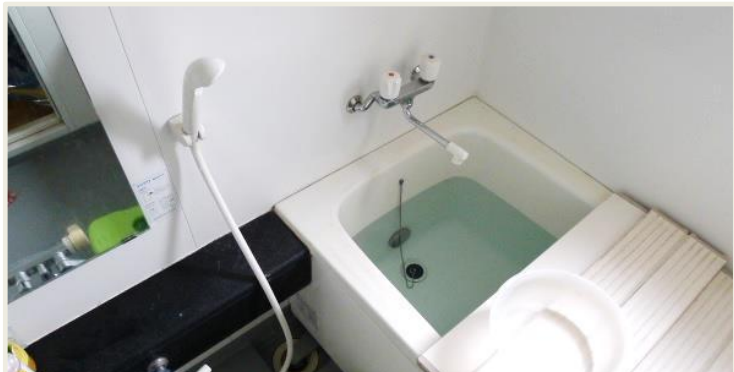
# 調査対象の概要

## 屋内

風呂場・トイレ・洗濯機・洗面所

台所の蛇口

居間のエアコン・掃除機

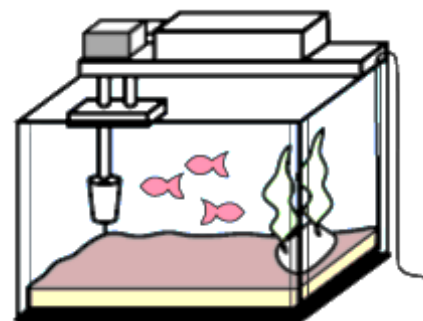


## 屋外

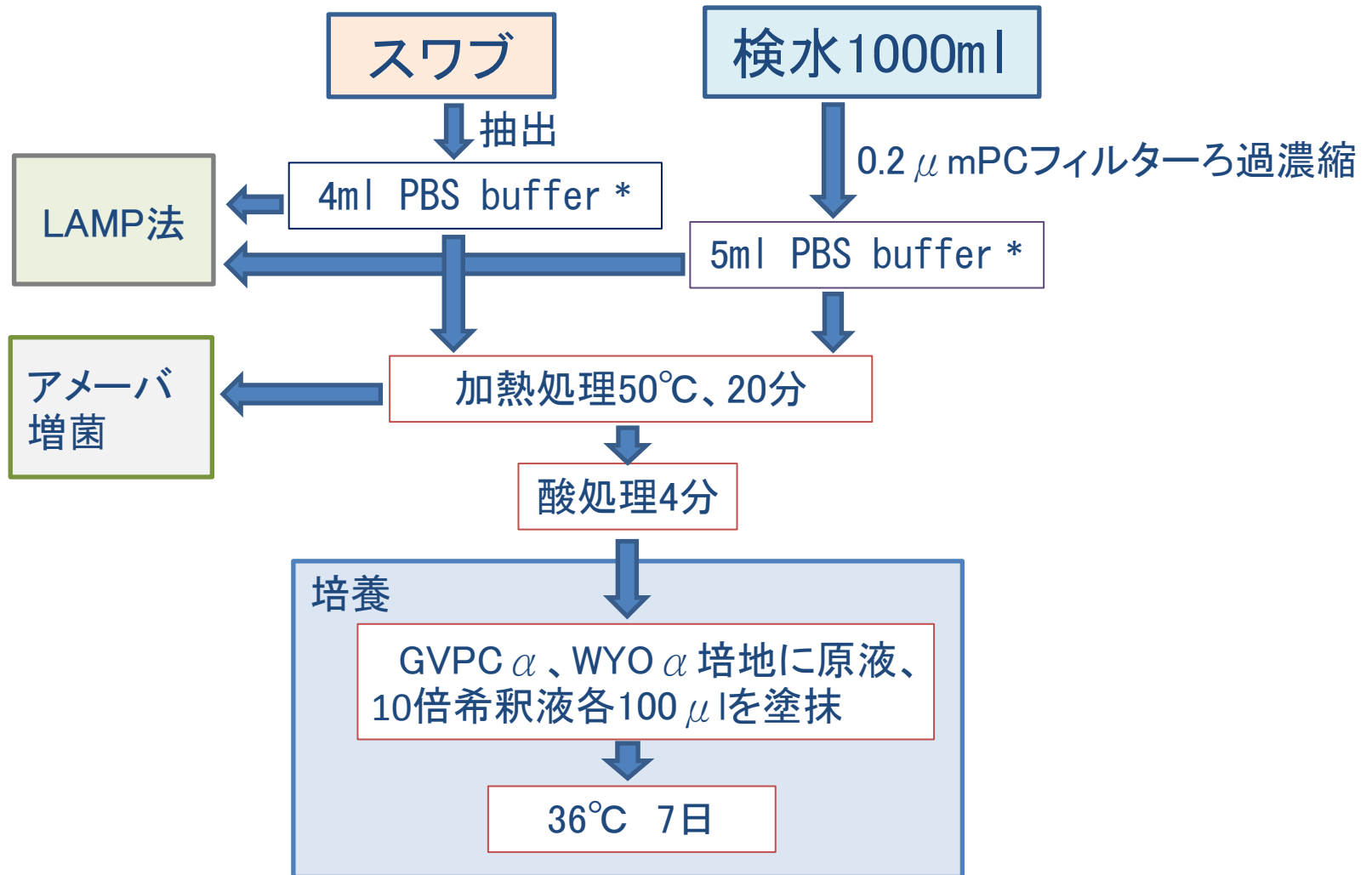
散水器・ホース・庭や公園の蛇口



水槽



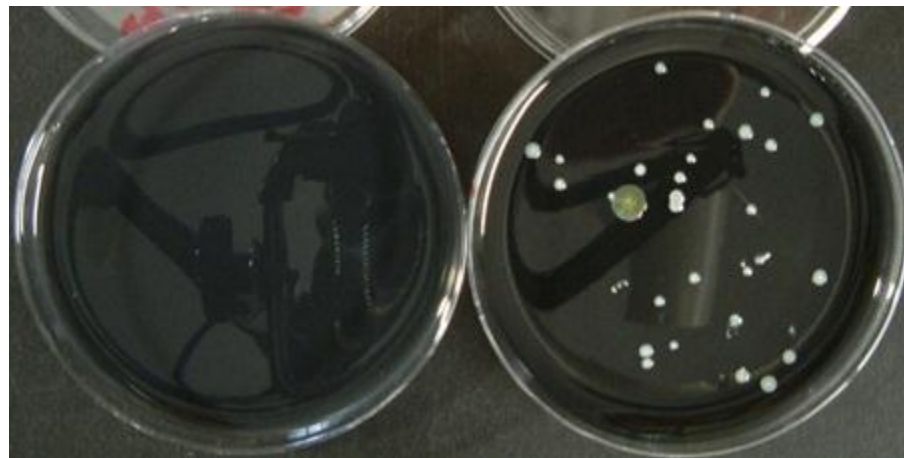
# レジオネラ検査法



\* PBS buffer: 50倍希釈 PBS buffer (PH7.0)

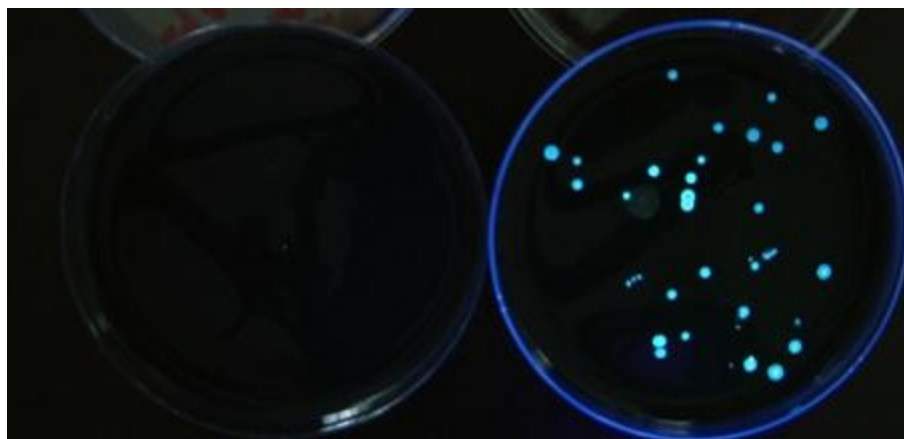
# 培養法

## 培地上の発育



WYO $\alpha$ 培地

GVPC $\alpha$ 培地



自発蛍光



# アメーバ増菌法



アカンソアメーバ  
を液体培養  
(PYGC培地)

液体培地を  
PBS buffer\*  
に置換

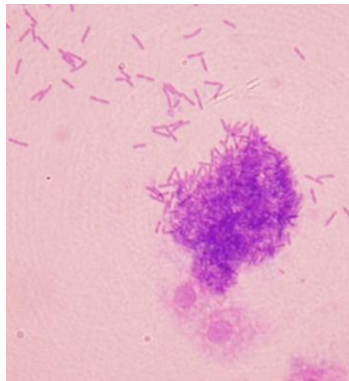
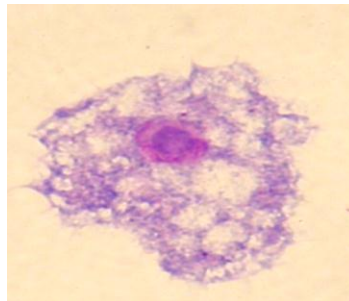
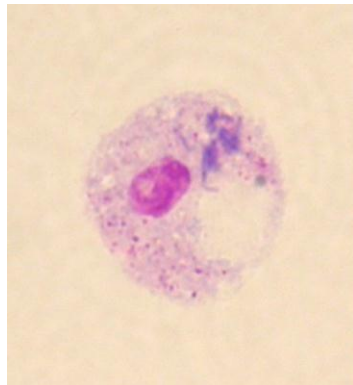
濃縮試料、スワブ浮遊試料  
加熱処理50°C、20分後  
1.5ml添加

25°C、3~5日間培養

酸処理4分

LAMP法

培養



\* PBS buffer: 50倍希釈 PBS buffer  
(PH7.0)

# 各箇所の調査結果

調査家庭	場所	箇所	水				スワブ			
			件数	培養	LAMP	アメーバ増菌後LAMP	件数	培養	LAMP	アメーバ増菌後LAMP
4	台所	蛇口	5	-	1	-	5	-	-	-
		給湯器	1	-	-	-				
5	浴室	風呂 蛇口	7	-	-	-	6	ア1*	-	2
		風呂 給湯口	5	-	1	-	4	-	2	-
		シャワーホース内	2	-	1	-	4	-	-	-
		風呂 タイル					2	-	1	-
		風呂(浴槽水)	4	1**	3	-				
		風呂 残り湯ホース					2	1**	1	1
4	洗濯機	洗濯機 蛇口					1	-	-	-
		洗濯機	4	-	3	1	4	-	-	1
4	洗面所	蛇口	4	1***	2	-	3	ア1***	-	1

ア:アメーバ増菌 \* : *L.sp* \*\* : *L.anisa* \*\*\* : *L.sp.L-29* \*\*\*\* : *L.busanensis*

# 各箇所の調査結果

調査家庭	場所	箇所	水				スワブ			
			件数	培養	LAMP	アメーバ 増菌後 LAMP	件数	培養	LAMP	アメーバ 増菌後 LAMP
4	トイレ	ロータンク	5	-	1	2				
		水洗便座タンク水	2	-	-	-				
		トイレ手洗い 蛇口					4	-	-	1
3	屋外	庭 蛇口	2	-	-	-	3	-	-	-
		庭 ホース内	3	1****	-	-	2	-	-	-
		庭 散水器	2	-	-	-	3	-	-	-
		庭 雨水マス	1	-	-	-				
		公園水道	1	-	-	-	1	-	-	-
1	その他	エアコンフィルター					1	-	-	-
		エアコンホース					1	-	-	-
計			48	3	12	3	46	3	4	6

\* : *L.sp*    \*\* : *L.anisa*    \*\*\* : *L.sp.L-29*    \*\*\*\* : *L.busanensis*

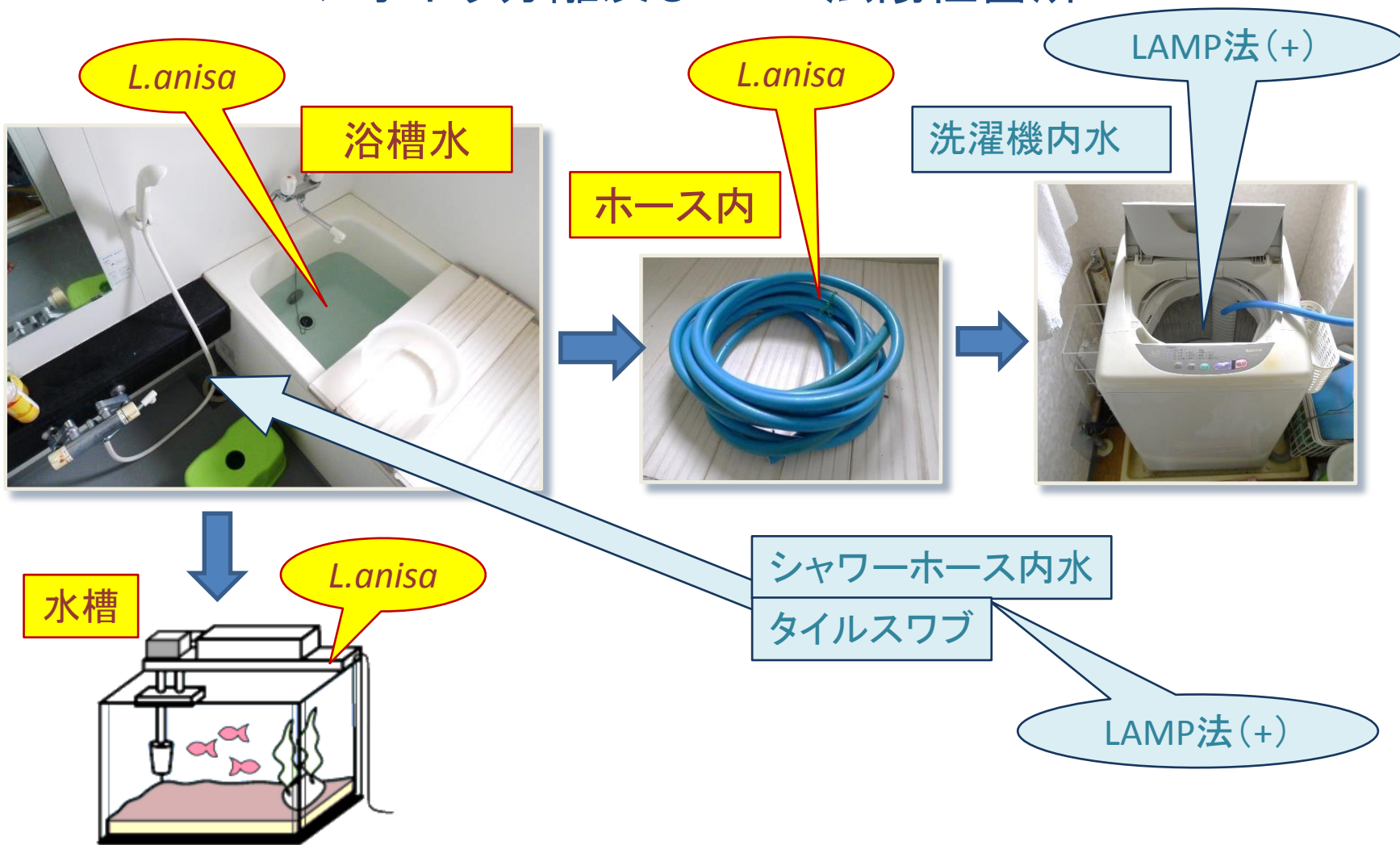
# 水槽の調査結果

家庭No.	採取日	水槽の設置場所	設定温度または室温	飼っているもの	前回の換水時期	カルキ抜きの方法換水の種類	水槽容量	エアポンプの有無	ろ過器有無	pH	培養結果	LAMP法	アメーバ増菌培養	アメーバ増菌後LAMP法
1	20130901	屋外	34℃	金魚	1か月前	カルキを薬剤で処理	75L	有	無	6.6	-	-	-	+
1	20130901	屋外	34℃	メダカ	1か月前	カルキを薬剤で処理	30L	有	無	5.4	-	-	-	-
2	20130901	居間	31℃	金魚	6か月前 フィルター交換	屋外溜水	30L	有	有	6.7	-	-	-	+
3	20131001	玄関	24℃	金魚	3か月	屋外溜水	30L	有	有		-	+	-	NT
3	20131001	屋外	22℃	メダカ	換水なし、追加	屋外溜水		無	無	8.1	-	-	-	-
4	20131008	玄関	25℃水温	海水魚	10日前	水道水+NaCl	360L	有	有	7.6	-	-	-	+
4	20131008	玄関	23℃水温	熱帯魚	3日前(週1回)	カルキを薬剤で処理	30L	無	有	8.0	-	+	-	NT
4	20131008	屋外	24℃	金魚	3か月前	屋外溜水	100L	無	有	7.6	-	+	-	NT
5	20130722	屋内		金魚	1~2カ月		25L	有	砂ろ過		++	+	-	NT
5	20130926	屋内	25℃水温	金魚	1~2カ月		25L	無	有	7.1	-	-	-	+
5	20130722	屋内		カメ	隔日		5L	無	有		+++	+	-	NT
5	20130926	屋内	29℃水温	カメ	隔日		5L	無	無	6.6	-	-	-	-
5	20130722	屋外		カメ	年3回		50L	無	有		-	+	-	NT
5	20130926	屋外	24℃水温	カメ	年3回		50L	無	有	3.8	-	-	-	+
5	20131011	屋外	23.6℃水温	カメ	年3回		50L	無	有	4.8	-	-	-	+

NT: not tested \* : *L.sainthelens* \*\* : *L.anisa*

# レジオネラの検出

## レジオネラ分離及びLAMP法陽性箇所



# レジオネラの検出

## レジオネラ分離及びLAMP法陽性箇所

*L.sp.L-29*

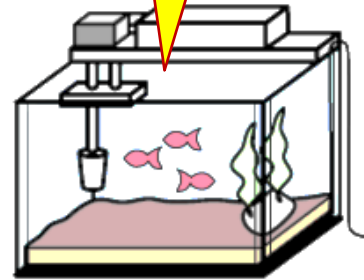
洗面台 蛇口水

蛇口スワブ



*L.sainthelensi*

水槽水



*L.busanensis*

屋外・庭ホース



*L.sp.*

風呂 蛇口水



LAMP法(+)

ロータンク



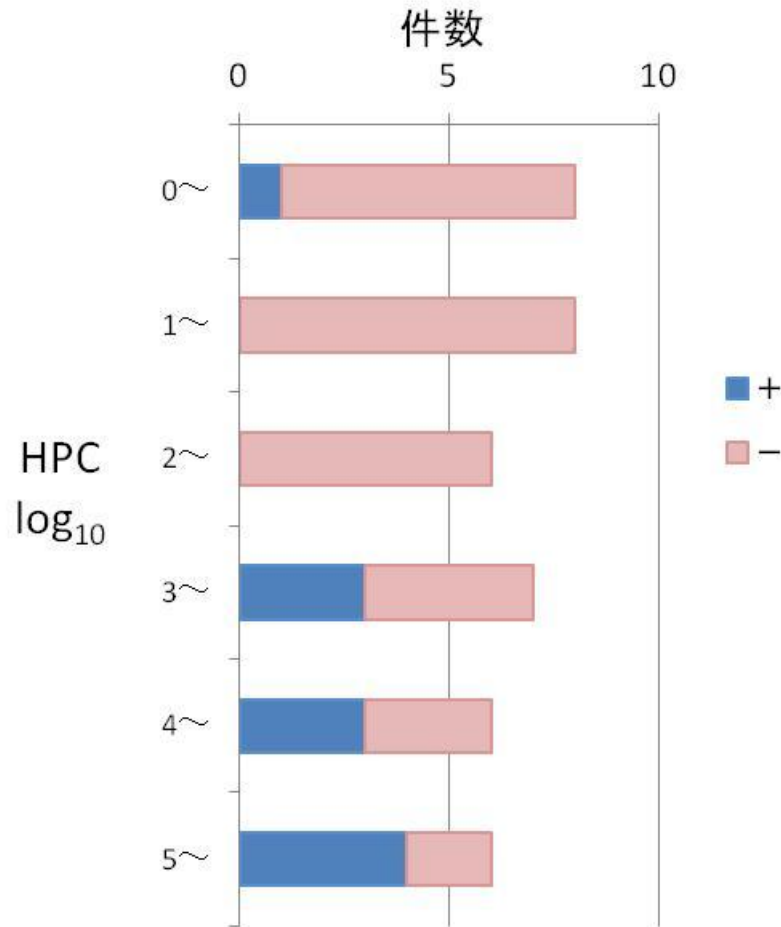
LAMP法(+)

台所蛇口水



# 従属栄養細菌との関係

n=41



HPC	log <sub>10</sub>	LAMP
0		-
0		-
0		-
0		+
0		-
1	0.00	-
4	0.60	-
6	0.78	-
13	1.11	-
14	1.15	-
21	1.32	-
32	1.51	-
47	1.67	-
82	1.91	-
87	1.94	-
90	1.95	-
165	2.22	-
190	2.28	-
484	2.68	-
736	2.87	-
910	2.96	-
932	2.97	-
1045	3.02	-
1060	3.03	-
1560	3.19	+
1820	3.26	-
2220	3.35	+
3250	3.51	-
6300	3.80	+
13150	4.12	+
21550	4.33	+
26800	4.43	-
32800	4.52	-
46000	4.66	+
50000	4.70	-
140000	5.15	+
145000	5.16	+
465000	5.67	-
465000	5.67	+
465000	5.67	+
600000	5.78	-

## 検出箇所に対する洗浄の効果

	調査箇所			温度	pH	塩素	HPC	培養	LAMP	アメーバ増菌	アメーバ増菌後LAMP	備考
11月4日	洗面所	洗面台	蛇口水	19	8.2	0	104500	-	+	-	NT	流水前に採水
				18.5	7.8	0.5	0	-	-	-	+	30分流水後に採水
11月10日	浴室	浴槽水	水	38.5	8.19	0.3	975	-	+	-	NT	新たに湯を張って採水
11月11日				39.5	8.14	0	1475	-	+	-	NT	家庭用風呂釜洗浄剤で洗浄し、入浴後採水
11月18日				32	7.42	0	$\geq 10^5$	-	+	-	NT	一週間後
11月17日	洗面室	洗濯機槽内	水	16.2	7.73	0	18800	-	+	-	NT	洗浄前
				16.5	7.94	0	1465	-	+	-	NT	洗浄後



# 結果の概要

## 1 レジオネラ属菌の存在

- ・培養法: 114検体中6検体(5.2%)から菌分離(浴槽水・洗面蛇口・池等)
- ・LAMP法: 114検体中22検体(19.3%)が陽性(洗濯機・ロータンク等)
- ・アメーバ増菌培養: 91検体中2検体(2.2%)から菌分離
- ・アメーバ増菌培養後LAMP法: 83検体中15検体(18.1%)が陽性

## 2 同一菌種の存在

- ・浴槽水・残り湯ホース・水槽から同一菌種(*L.anisa*)

## 3 従属栄養細菌との関係

- ・従属栄養細菌数が $10^3$ CFU/mlを超えるとLAMP法の陽性率が高まる

## 4 洗浄による効果

- ・洗浄前後のLAMP法の結果は陽性・・・対策の検討必要

## 5 採水時期による影響

- ・菌分離は7月採取検体のみ

## 6 その他

- ・共通検出箇所として浴室、使用頻度の低い蛇口、洗濯機、トイレ、水槽

# まとめ

- 1 レジオネラ属菌の存在の可能性が高い箇所は、浴槽・蛇口洗濯槽・ロータンク・水槽・・・など。
- 2 浴槽水中に存在している場合、洗濯水等に利用すると、利用先へと移動するばかりでなく、使用したホース中へも残留している。
- 3 今後、家庭内へのレジオネラ属菌の由来や家庭内での存在実態、挙動、増殖に影響を与える要因について詳細な調査が必要と考えられた。

# 謝辞

平成25年度厚生労働科学研究費補助金  
健康安全・危機管理対策総合研究事業

「レジオネラ検査の標準化及び消毒等に係る公衆浴場等における衛生管理手法に関する研究」(研究代表者倉文明)