



# 医療環境における レジオネラの水質検査

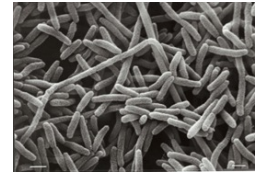
大阪大学大学院医学系研究科  
変革的感染制御システム開発学寄附講座/感染制御学講座  
大阪大学感染症総合教育研究拠点(CiDER)  
大阪大学医学部附属病院感染制御部  
**山本 剛**

1

## レジオネラ症

### ・Legionella属菌による感染症の総称

ポンティアック熱型（予後良好）  
肺炎型（重症例が多い）



<http://www.iph.osaka.jp/s012/050/010/030/050/20181121153857.html>

### ・Legionella属菌は69菌種（未登録5菌種）

好気性グラム陰性桿菌、0.3～0.9 x 2～20μm  
BCYE培地など特殊な培地が必要  
土壌や河川、湖沼などの自然水系で生息、または空調設備、冷却塔水、循環式浴槽水、給湯器などの人工水系中に生息する自由生活アメーバーに寄生している。  
レジオネラ症の診断症例中98%以上は*L. pneumophila* 血清群1である。

### ・感染経路

エアロゾルや粉塵の吸入により起こる。  
マクロファージ内で増殖し、高齢者や新生児、免疫不全者はハイリスク者

2

## レジオネラ症患者から分離された原因菌

菌種・血清群	Marston et al. (1992)		Benin et al. (2002)		Yu et al. (2002)	Maekawa et al. (2016)
	市中肺炎 626例	院内肺炎 327例	市中肺炎 1,259例	院内肺炎 890例	市中肺炎 508例	臨床分離株 436株
<i>L. pneumophila</i>	88.2	95.4	90.7	93.6	91.5	97.9
血清群 1	54.4	62.2	49.6	52.5	84.2	85.1
血清群 2	2.0	1.6	1.4	1.1	0.4	1.8
血清群 3	2.9	4.8	1.5	2.9	1.0	3.2
血清群 4	1.5	3.2	1.0	1.3	1.0	0.7
血清群 5	0.7	0.6	0.8	1.7	1.3	1.8
血清群 6	2.9	6.4	1.7	5.2	1.7	2.1
その他	—	0.3	0.8	0.7	1.4	3.2
血清群不明	35.7	20.8	33.9	28.2	0.6	0.2
<i>L. bozemanii</i>	1.4	0.9	1.3	1.2	2.4	0.2
<i>L. dumoffii</i>	2.6	0.3	1.4	1.0	0.6	0.2
<i>L. feeleii</i>	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2
<i>L. gormanii</i>	—	—	0.2	0.2	—	—
<i>L. jordanis</i>	0.2	0.3	0.2	0.1	—	—
<i>L. londiniensis</i>	—	—	—	—	—	0.2
<i>L. longbeachae</i>	3.5	0.3	3.3	0.7	3.9	1.1
<i>L. micdadei</i>	3.8	2.5	2.8	2.8	0.6	—
<i>L. rubrilucens</i>	—	—	—	—	—	0.2

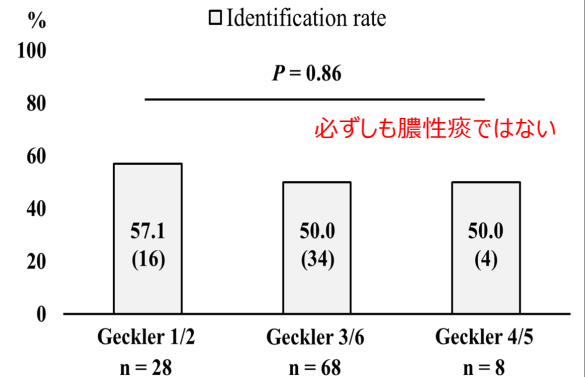
日本建築衛生管理教育センター：第4版レジオネラ症防止指針

3

## レジオネラ肺炎患者の診断と喀痰性状

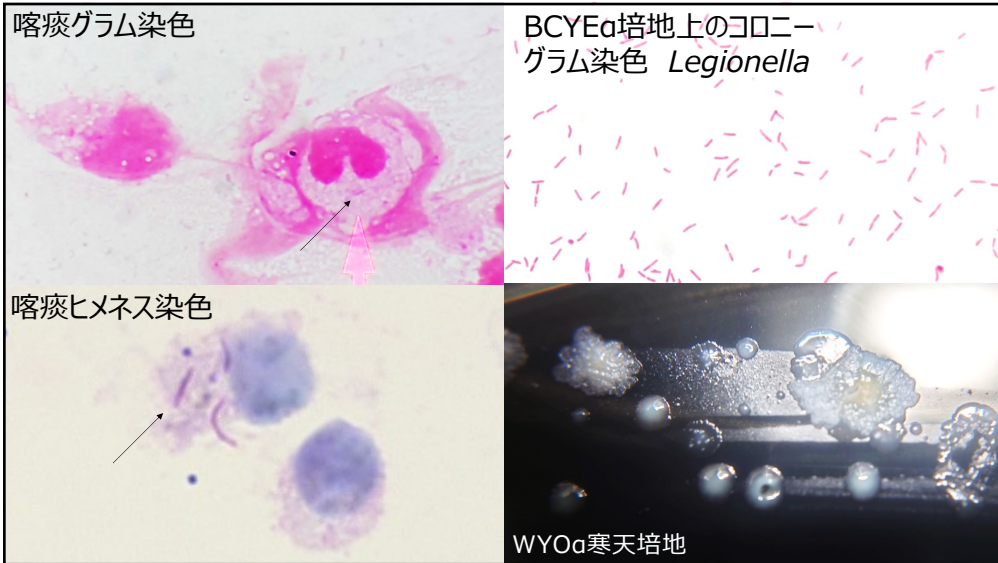
レジオネラ肺炎と診断された124人のうち、喀痰検査を実施した104人が対象

- ・83%が尿中抗原陽性
- ・尿中抗原陽性例で培養陽性が47%  
全て*L. pneumophila* SG1
- ・尿中抗原陰性例で培養陽性が78%  
*L. pneumophila* SG1 29%  
*L. pneumophila* SG3 43%  
*L. pneumophila* SG9 14%  
*L. longbeachae* 14%



J Clin Microbiol. 2024 Apr 10;62(4):e0166523.

4



5

## レジオネラ菌を目的とした検体採取

### ・臨床検体

- ・呼吸器材料：喀痰、BAL、気管内吸引物、胸水
- ・呼吸器材料以外：血液、髄液、心のう水など
- ・抗体価測定や尿中抗原検査もある。

滅菌容器に採取をする。  
乾燥を防ぎ、雑菌の混入を避ける。  
冷蔵保存（2日以内）または凍結保存。

### ・環境検体

- ・冷却塔水：直接落下水か受皿中央部の表層水
- ・浴槽水：容器に触れないように、柄杓を利用して浴槽中央部を採水
- ・給湯水：蛇口やシャワーヘッドよりそのまま採取。
- ・蛇口やシャワーヘッド：綿棒で拭い生食1~2mlで懸濁。

滅菌したポリエチレン容器に500mL入れる。  
塩素を含む場合は、25%チオ硫酸Naを500倍にして中和（容器は市販品あり@350）。

検水の種類、採水場所、日時、設備名、水温、pH、残留塩素濃度などを記入。

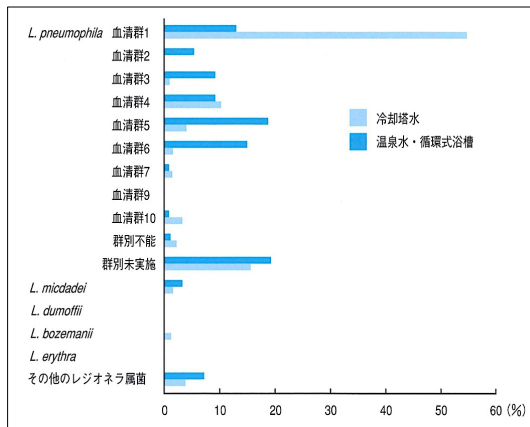
直射日光を避けて、6から18℃で輸送し2日以内に検査。残余水は4~8℃で保管し再検査は5日以内で実施。

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル（レジオネラ症）  
日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

Osaka University Graduate School of Medicine/CiDER/Hospital Infection Control

6

## 冷却塔水および温泉水・循環浴槽から検出されるレジオネラ菌



自然環境中からの分離  
表層部の土壌：6.3%  
表層部と20~30cmの土壌：10%

血清群1が多く、次いで血清群3

病院の水からの分離  
カナダの病院：67.9%  
大学病院：65.8%

冷却塔からの分離  
日本：60.8~61.3%

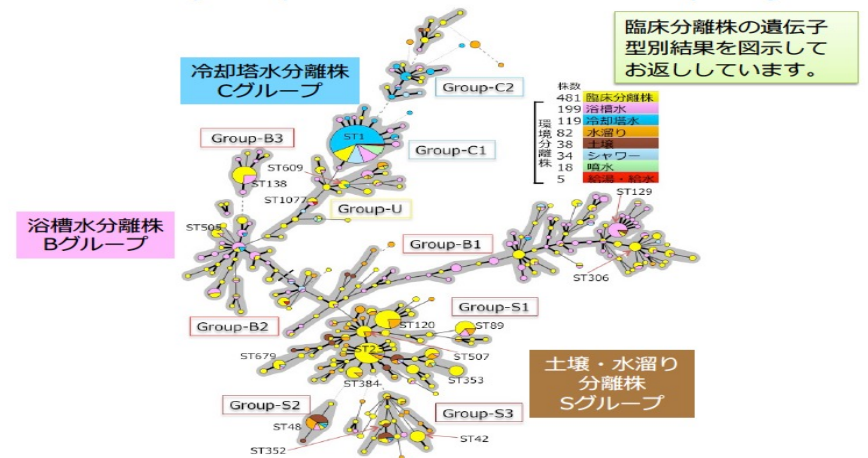
血清群1が多く、次いで血清群5や6

日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

Osaka University Graduate School of Medicine/CiDER/Hospital Infection Control

7

国内で分離された *L. pneumophila* 血清群1 (976株) の minimum spanning tree 図



衛生微生物技術協議会第39回研究会（滋賀）

Osaka University Graduate School of Medicine/CiDER/Hospital Infection Control

8

# 採水箇所によるレジオネラ属菌の検出率

採水箇所		検体数	検出数	検出率
掛け流し式	浴槽水	53	32	60%
	湯口水	51	20	39%
循環式	浴槽水	29	11	38%
	湯口水	27	14	52%
計		160	77	48%

https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2015/154061/201525002B/201525002B0005.pdf

# 検査の対象



検査目的  
初回検出時  
洗浄効果の確認

採取条件  
検水  
スワブ

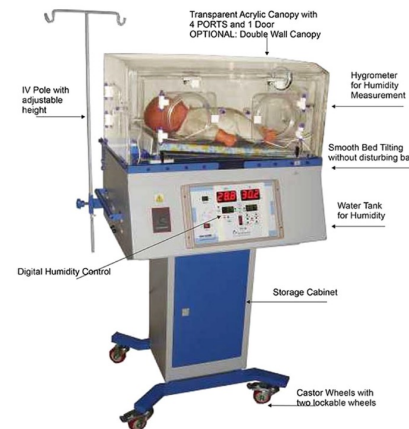
検査法  
培養検査  
遺伝子検査  
アムバー増菌法

調査家庭	場所	箇所	水				スワブ			
			件数	培養	LAMP	アムバー増菌後 LAMP	件数	培養	LAMP	アムバー増菌後 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: アムバー増菌 \* : *L.sp* \*\* : *L.anisa* \*\*\* : *L.sp.L-29* \*\*\*\* : *L.busanensis*

家庭内におけるレジオネラ検出状況: 「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」

# 新生児ユニットの給水に関連したアウトブレイクの原因微生物

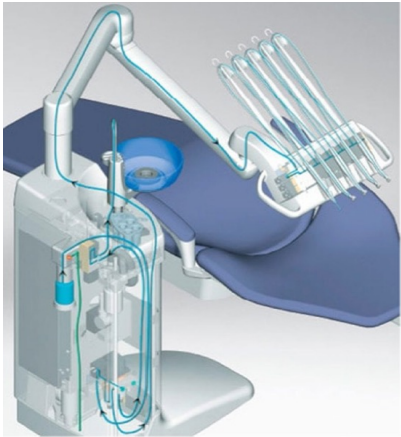


Study	Country	Strain	N of cases	Mortality, N (%)
Mutlu, et al. [34]	Turkey	<i>Spingomonas paucimobilis</i>	13	1 (7.7)
Etienne et al. [35]	United States	<i>Aspergillus fumigatus</i>	3	1 (33.3)
Yiallouris et al. [36]	Cyprus	<i>Legionella pneumophila</i>	9	3 (33.33)
Kendiriri et al. [37]	Turkey	<i>Ralstonia picketti</i>	2	1 (50.0)
Lee et al. [38]	Malaysia	<i>Burkholderia cepacia</i>	23	2 (8.7)
Jeong et al. [39]	Korea	<i>Klebsiella oxytoca</i>	6	Unknown
Ebenezer et al. [31]	India	<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	1 confirmed (16.7) 4 probable <sup>a</sup> (66.7)

<sup>a</sup> These infants were discharged at parental request and these were taken home terminally ill by the family

Antimicrob Resist Infect Control (2021) 10:77

## 歯科ユニットの給水に関連したアウトブレイクの原因微生物

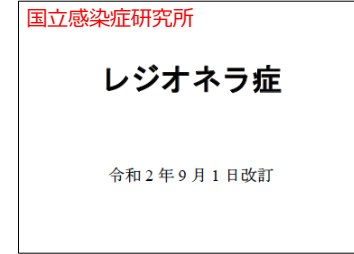
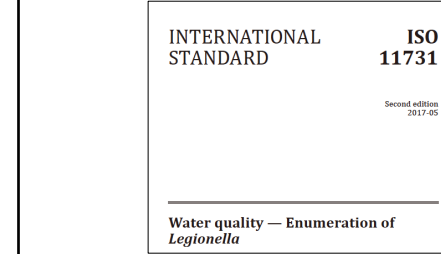


*Burkholderia cepacia*,  
*Chryseomonas luteola*  
*Pseudomonas fluorescens*  
*Ralstonia pickettii*  
*Sphingomonas paucimobilis*  
*Pseudomonas aeruginosa*

*Legionella pneumophila*

non-tuberculous mycobacterial species

Antimicrob Resist Infect Control (2021) 10:77



## 記載内容の違い

### 2. 環境検体

冷却塔水、浴槽水、給湯水などの検水は滅菌したポリエチレンビン等に 500 mL 採取する。塩素を含む検水には 25%チオ硫酸ナトリウムを 1/500 量加えて中和する。市販の滅菌ハイボ入採水瓶を用いると便利である。採水に際して、柄杓等を利用して採水ビンに直接検水が触れないようにし、種類、採水部位、日時、設備の型式、水温、pH 値、残留塩素濃度などの記録を必ず記録する。

冷却塔では、直接落下水を採取するか、受け皿の中央で水の表層分を採取する。浴槽水は中央部で無菌的に採取する。水道の蛇口、シャワーヘッドなどは滅菌スワブでよく拭いたものを検体とすることも可能である。一例としては、PBS 1~2mL に拭いたスワブを入れボルテックスで混和する。ボルテックス後の PBS を検体とする。PBS の他にリン酸緩衝液、生理食塩水など、市販キットも使用可能である。

検体は採取後速やかに、直射日光を避けて 6~18℃で輸送し、2 日以内に検査を実施することが望ましい。残余の検水は 4~8℃で保存しておき、再検査を含め 5 日以内に検査を実施する。

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル（レジオネラ症）

### 5.1.2 検水採取とその処理

#### (1) 採取手技

検水は滅菌したガラス製またはポリエチレン製の容器（容量500mL）に採取する。塩素が添加されている検水には25%チオ硫酸ナトリウムを1/500量を加えて採取時に中和する。チオ硫酸ナトリウムが入った専用容器も市販されている。

容器は満杯にせず、上部に空間を残してねじ栓を固く締める。浴槽水など温かい検水を採取した時は、温度が下がると合成樹脂容器が収縮して栓がゆるみ検水が漏れることがあるので注意する。バイオフィームや沈殿物の場合は、一定範囲を滅菌綿棒で擦過したり、滅菌プラスチック注射器（注射針なし）で吸引し5mL程度採取する。採取した検体はねじ栓つきの滅菌プラスチック容器などに入れる。

試料がろ材の場合は、ろ材を密閉容器中の水中に浸し、50~130Wで24秒間程度超音波処理すると、ろ材表面のバイオフィームから本菌を回収しやすい。

#### (2) 検取量

検出の下限を10CFU\*/100mLにするため、検水量は濃縮方法によって異なるが、200mL以上または500mL以上とする。

#### (3) 搬送と保存

搬送温度は6~18℃とし、直射日光を避ける。採取した検水はできるだけ早く検査する。やむを得ない場合は4~8℃で保存する。

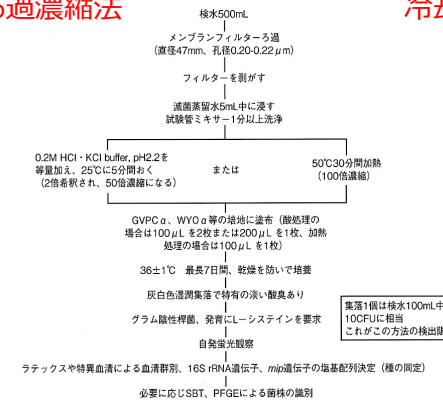
さらに、以下の点に注意する必要がある。

- 1) 集団発生時には検水だけでなく、バイオフィーム等の採取も行う必要がある。また、培養後の残余濃縮検体は3か月間保存することが望ましい。
- 2) 検水の輸送または保存中に生菌数が変化することが知られている。
- 3) 検水を低温で保存すると、容器壁に付着したレジオネラ菌が培養不能や死滅にいたる可能性が高い。しかし、20℃以上では他の細菌が増殖する。

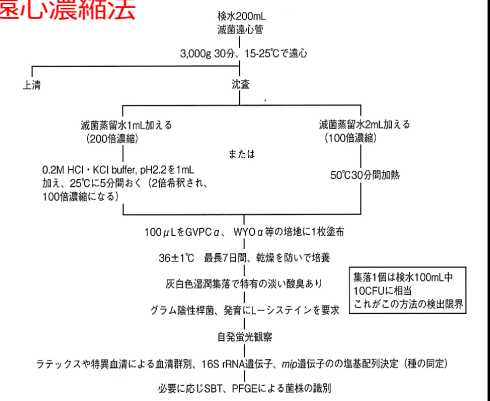
日本建築衛生管理教育センター：第4版レジオネラ症防止指針

## 環境からのレジオネラ属菌の検査フロー

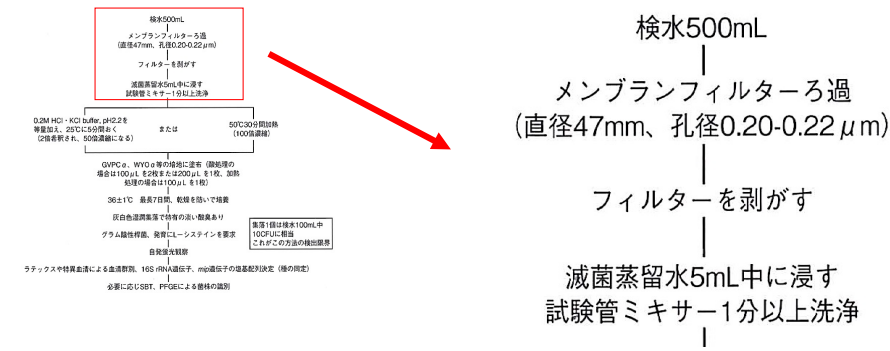
### ろ過濃縮法



### 冷却遠心濃縮法



## 濃縮検水を用いた検査



日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

## 濃縮検水を用いた検査

環境水は原則として非濃縮検体と濃縮検体 (ろ過濃縮法と冷却遠心濃縮法) を並行して検査する。

採取された検体の菌数を予測出来ないで、レジオネラ属菌数が少ないことが推定される場合においては、濃縮検水のみでもよい (清掃消毒直後の検水等)。

ろ過濃縮法はISO 11731 2017  
 冷却遠心濃縮法はJIS K 0350-50-10:2006

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル (レジオネラ症)  
 日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

## 濃縮検水を用いた検査

### 遠心濃縮法の場合



十分な遠心力と遠心時間を採用  
 6000×g, 10 min または  
 3000×g, 30 min と同等とする

沈渣の再懸濁方法  
 「ピペティング」や  
 「ガラスビーズを加えて攪拌」が有効

### ろ過濃縮法の場合



適切なメンブランフィルターを選択

フィルター捕捉物の再懸濁

冷却水系は濁質が多く、浴槽水の検査で推奨されている  
 ポリカーボネート製の孔径0.2 μmは目詰まりしやすい!

## ろ過濃縮法 (推奨)

検水500 mLを直径47mm、孔径0.20~0.22 μmのポリカーボネートメンブランフィルターで吸引ろ過する。フィルターを剥がし5mLの滅菌超純水で1分間ボルテックスする (100倍濃縮)。超音波処理でより効率良く菌が回収できる。

注意点)

- ・孔径0.40~0.45 μmでは菌が通過してしまう。
- ・セルロース系フィルターは菌の回収率が下がる。
- ・濁度の高い検体ではろ過が困難な場合がある。

## 冷却遠心濃縮法 (ろ過濃縮ができない場合に実施)

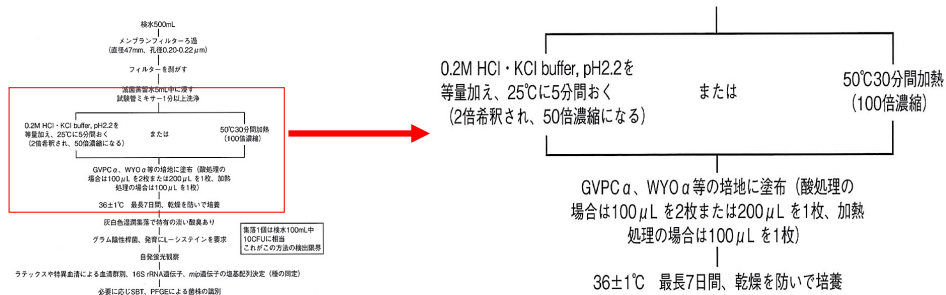
滅菌した蓋付きの遠心管に検水200mLを入れ、6,000gで10分又は3,000gで30分、15~25℃で遠心する。

注意点)

- ・遠心はブレーキ設定せず、自然に停止するのを待つ。
- ・上清は、滅菌ピペットもしくはアスピレーター等で除去する。
- ・管壁に付着した菌は良く洗い剥がす。

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル (レジオネラ症)

# 検水の前処理と培養検査



日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

# 検体の処理方法

環境水には夾雑菌（糸状菌や緑膿菌など）が存在し、レジオネラ菌属の回収効率を下げる原因となるため、酸や熱を加えることで夾雑菌の発育を抑制する。夾雑菌が多い場合は、熱処理に酸処理を加えて行う。

## 酸処理

濃縮検水に0.2M HCl KCl緩衝液（pH2.2）を等量加えて、室温で5分間反応させる。*Bacillus*の発育抑制を目的。キット化された商品が市販されている。

## 熱処理

濃縮検水1～2mlを50℃で20分（汚染が強い場合は30分）加温。処理後は直ぐに室温（氷冷不可）に戻す。緑膿菌などドウ糖非発酵菌の発育抑制を目的。

注意）60℃、4分以上処理すると検出率が低下する。

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル（レジオネラ症）  
日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

# 培養検査

未処理検体と処理済み検体をそれぞれ100μL培地に接種する。  
例：未処理検体に100μL、酸処理検体に100μL、熱処理検体に100μL

発育菌は数量をカウントするので、培地一面に塗り広げる。

接種後は36±1℃で培養を行い、2日目から毎日確認し最長7日間培養する。  
通常では3日目から微小コロニーが確認され、5～7日目で直径3～5mmのコロニーの発育を認める。

発育コロニーはBCYEα培地とL-システイン不含有培地（血液寒天培地など）に再分離し発育を確認する。

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル（レジオネラ症）  
日本建築衛生管理教育センター：第4版 レジオネラ症防止指針

# レジオネラ属菌が検出された場合

## ①人が直接吸引する可能性のない場合

10<sup>2</sup>cfu/100ml以上のレジオネラ属菌が検出された場合、直ちに清掃・消毒等の対策を講じる。

また、対策実施後は検出菌数が検出限界（10cfu/100ml未満）以下であることを確認する。

## ②浴槽水、シャワー水等を人が直接吸引するおそれがある場合

レジオネラ属菌数の目標値を10cfu/100ml未満とし、レジオネラ属菌が検出された場合、直ちに清掃・消毒等の対策を講じる。

また、対策実施後は検出菌数が検出限界以下であることを確認する。

厚労省監修：新版レジオネラ症防止指針（概要）

自施設で判断ができない場合は「自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合」なども参考

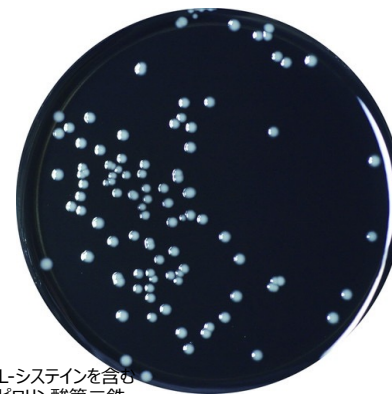
## 病院内の給水・給湯水における微生物汚染調査

R2A培地 (水道法、従属栄養細菌)	標準寒天培地 (水道法、一般細菌)	NAC寒天培地 (NHS <i>Pseudomonas</i> 属菌培地)	GVPCa寒天培地 (レジオネラ症防止指針推奨培地)
<i>Methylobacterium</i> spp.	<i>Methylobacterium</i> spp.	<i>Methylobacterium</i> sp.	<i>Legionella pneumophila</i>
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>		
<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>	<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>	<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>	
<i>Enpedobacter brevis</i>	<i>Enpedobacter brevis</i>	<i>Agrobacterium radiobacter</i>	
<i>Chryseobacterium meningosepticum</i>	<i>Chryseobacterium meningosepticum</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
<i>Alcaligenes</i> spp.	Gram Negative Rod	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	
Gram Negative Rod		<i>Pseudomonas stutzeri</i>	
		<i>Pseudomonas</i> spp.	
<i>Bacillus</i> spp.	<i>Bacillus</i> spp., <i>Bacillus cereus</i>		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>		
糸状菌	糸状菌		
<i>Mycobacterium mucogenicum</i>			

環境感染 Vol.24 No.5 pp.303-311, 2009

25

## レジオネラ検査用培地



L-システインを含む  
ピロリン酸第二鉄  
チャコールを含む

培地	販売メーカー	選択剤
非選択培地		
BCYEa寒天培地	栄研化学、関東化学 (Oxoid 製品)、日本 BD、日研生物医学、ピオメリュージャパン、極東製薬工業、島津ダイアグノスティック	なし
選択培地		
WYOa寒天培地	栄研化学	ポリミキシムB バンコマイシン アムホテリシムB
GVPC寒天培地	メルク、関東化学 (Oxoid 製品)、日研生物医学、ピオメリュージャパン、極東製薬工業、島津ダイアグノスティック	ポリミキシムB バンコマイシン
MWY寒天培地	関東化学 (Oxoid 製品)	ポリミキシムB バンコマイシン

国立感染症研究所：病原体検出マニュアル (レジオネラ症)

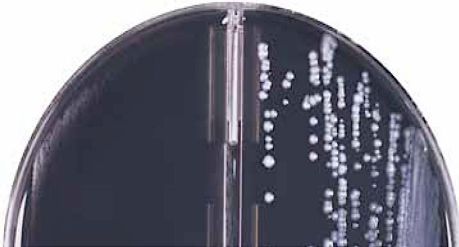
26

## レジオネラ検査用培地

バイタルメディア  
GVPC 寒天培地

極東製薬パンフレットより

レジオネラ鑑別培地



*L. pneumophila*  
35°Cで5日間、好気培養

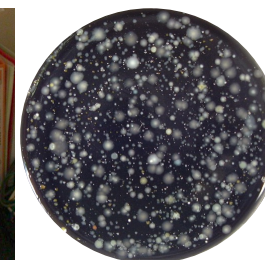
BCYEaベース L-システインなし  
BCYEaベース L-システイン有り  
MALDI-TOF MSを利用して同定

27

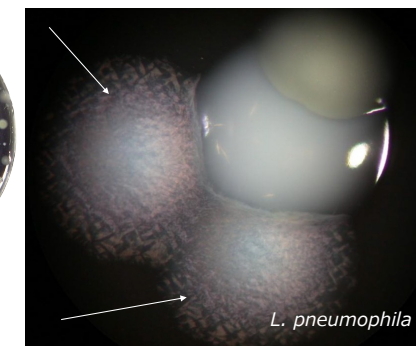
## 斜光法によるコロニーの確認



実体顕微鏡  
横から光を当てる



夾雑菌が発育して  
レジオネラ属菌が見にくい



*L. pneumophila*

分離集落の特長を利用したレジオネラ属菌分別法の有用性：環境感染誌2010, vol25, 8-14.

28

# 自家発光によるコロニーの確認

自家発光		自家発光		自家発光	
<i>L. anisa</i>	+青白	<i>L. adelaidensis</i>	-	<i>L. longbeachae</i>	-
<i>L. bozemanae</i>	+青白	<i>L. bellardensis</i>	-	<i>L. maceachernii</i>	-
<i>L. cherrii</i>	+青白	<i>L. birminghamensis</i>	-	<i>L. massiliensis</i>	-
<i>L. dumoffii</i>	+青白	<i>L. brunensis</i>	-	<i>L. micdadei</i>	-
<i>L. gormanii</i>	+青白	<i>L. busanensis</i>	-	<i>L. moravica</i>	-
<i>L. lytica</i>	+青白 V	<i>L. cardiaca</i>	-	<i>L. nagasakiensis</i>	-
<i>L. parisiensis</i>	+青白	<i>L. cincinnatiensis</i>	-	<i>L. nautarum</i>	-
<i>L. qingyii</i>	+青白	<i>L. drancourtii</i>	-	<i>L. norrlandica</i>	-
<i>L. rowbothamii</i>	+青白	<i>L. drozanskii</i>	-	<i>L. oakridgensis</i>	-
<i>L. saudiensis</i>	+青白	<i>L. fairfieldensis</i>	-	<i>L. pneumophila</i>	-
<i>L. steelei</i>	+青白 V	<i>L. fallonii</i>	-	<i>L. quateirensis</i>	-
<i>L. steigerwaltii</i>	+青白	<i>L. feeleii</i>	-	<i>L. quinlivanii</i>	-
<i>L. tuconensis</i>	+青白	<i>L. geestiana</i>	-	<i>L. sainthelensii</i>	-
<i>L. dresdenensis</i>	+暗赤	<i>L. gratiana</i>	-	<i>L. santicroucis</i>	-
<i>L. erythra</i>	+暗赤	<i>L. gresliensis</i>	-	<i>L. shakespearei</i>	-
<i>L. rubri-lucens</i>	+暗赤	<i>L. hackeliae</i>	-	<i>L. spiritensis</i>	-
<i>L. taurinensis</i>	+暗赤 V	<i>L. impletisoli</i>	-	<i>L. thermalis</i>	-
		<i>L. israelensis</i>	-	<i>L. tunisiensis</i>	-
		<i>L. jamestownensis</i>	-	<i>L. wadsworthii</i>	-
		<i>L. jordanis</i>	-	<i>L. waltersii</i>	-
		<i>L. lanisngensis</i>	-	<i>L. worsleiensis</i>	-
		<i>L. londinensis</i>	-	<i>L. yabuuchiiae</i>	-

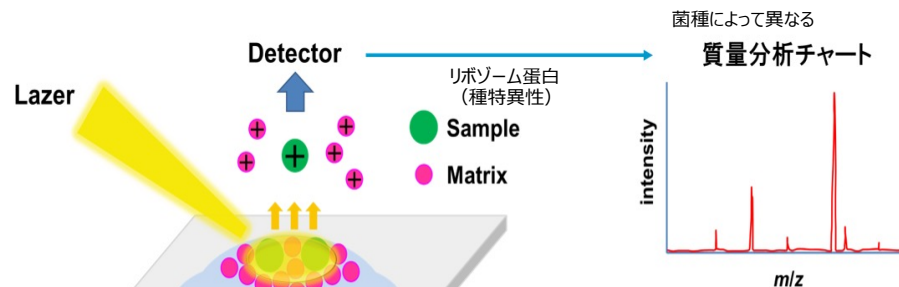


UVを照射すると自家発光する菌が存在

V: 株により異なる。

薬生衛発0919第1号 令和元年9月19日：公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について

# MALDI-TOF MSの原理



菌種によって異なる  
質量分析チャート

リボソーム蛋白 (種特異性)

● Sample  
● Matrix

intensity

m/z

同定ができない菌  
*S. Typhi* ↔ Non-typhi *Salmonella*  
*E. coli* ↔ *Shigella*  
*M. tuberculosis* *B. pseudomallei* など

# 培養検査の感度

複数種類使用すると感度が上がる

培地	未加熱	加熱
WYOα寒天培地	54	59
GVPC寒天培地	57	63
MWY寒天培地	58	59

(n=160)

遺伝子検査は培養より感度が高い

		LAMP法 (遺伝子検査)		計
		+	-	
培養法	+	64	13	77
	-	28	55	83

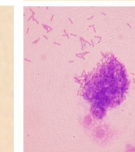
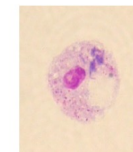
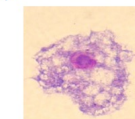
# アメーバー増菌法

レジオネラ属菌の性質を利用して純培養したアメーバと試料を共培養し、アメーバの中でレジオネラ属菌を増殖させてから検出する手法。

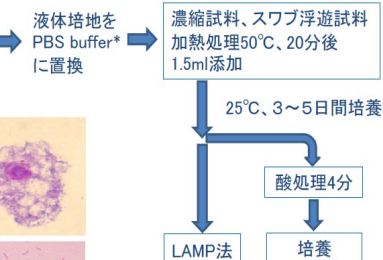
人工培地では発育しない状態のレジオネラ属菌も検出することができる。



アカンソアメーバを液体培養 (PYGC培地)



家庭内におけるレジオネラ検出状況：「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」



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

# 検査機関への依頼

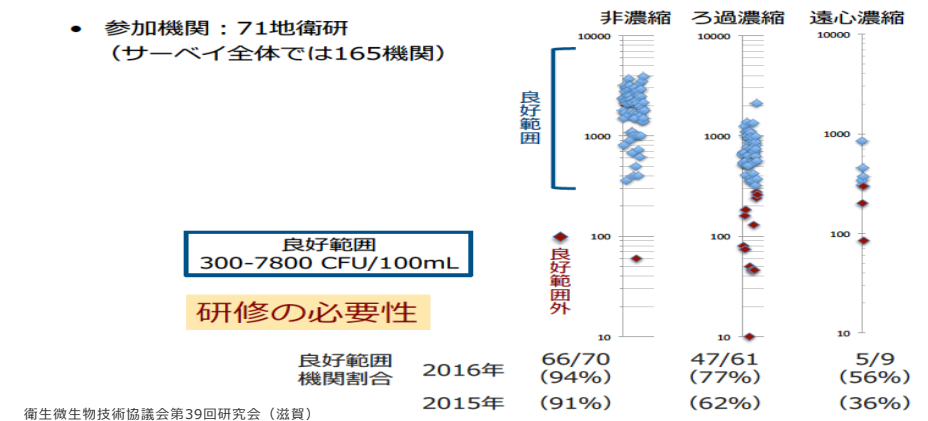
- 最寄りの保健所、地方衛生研究所と相談
- コマーシャル・ラボに依頼をする  
厚生労働大臣による指定検査機関

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/kanri.htm>

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000537178.pdf>

# 地衛研71施設の外部精度管理状況

- 参加機関：71地衛研  
(サーベイ全体では165機関)



# Takehome message

- 標準的なレジオネラ属菌の検査法を確認する
- 環境検査では採水の方法、処理法、培養および遺伝子検査のどれを使うのか確認する
- 外部機関へ委託する場合は委託先の業務内容を確認する (内部精度管理、外部精度評価含む)