

富山県における浴槽水中 *Legionella* 属菌の分離状況 (2019 年)

磯部 順子 金谷 潤一 木全 恵子 内田 薫
加藤 智子 綿引 正則 大石 和徳

Isolation of *Legionella* Species from Public Bath Water in Toyama Prefecture, 2019

Junko ISOBE, Jun-ichi KANATANI, Keiko KIMATA, Kaoru UCHIDA,
Tomoko KATO, Masanori WATAHIKI, and Kazunori OISHI

要 旨 2019 年 6 ～ 11 月に県内 11 施設から採取した浴槽水 38 検体, シャワー水 17 検体, カラン水 16 検体, 計 71 検体について, *Legionella* 属菌による汚染実態調査を実施した. 結果は以下のとおりであった.

1. 培養法による *Legionella* 属菌の検出率は全体では 16/71 (22.5%) で, 給湯方式別にみると, 浴槽水 9/38 (23.7%), シャワー水 3/17 (17.6%), カラン水 4/16 (25.0%) と, カラン水の検出率がもっとも高かった. シャワー水とカラン水では, 井戸水を使用した検体で, それぞれ 3/9 検体 (33.3%), 2/8 検体 (25.0%) と, およそ 3 割の検体で *Legionella* 属菌が検出された.
2. LAMP 法による検出率は, 全体では 30/71 (42.3%) で, その内訳は, 浴槽水 20/38 (52.6%), シャワー水 3/17 (17.6%), カラン水 7/16 (43.8%) で, 培養法に比べ LAMP 法での検出率が高かった.
3. 培養陽性検体のうち, 浴槽水 9 検体では, 非濃縮検体から *Legionella* 属菌は検出されなかったが, シャワー水 3 検体すべてと, カラン水 4 検体中 2 検体で非濃縮検体から *Legionella* 属菌が検出され, その菌数は 1,000 cfu/100mL 以上と多かった.
4. *Legionella* 属菌の検出率と残塩濃度の関連性については, *Legionella* 属菌が検出された検体では, 残塩濃度が高くなると菌数が少なくなる傾向が認められた.
5. 分離された *Legionella* 属菌は, 浴槽水, カラン水では *Legionella pneumophila* serogroup1 (Lp1), Lp6 がそれぞれ 5 検体からと多く, シャワー水では Lp1 は分離されず, Lp6 が多かった.

以上のことから, ミスト発生リスクの高いシャワー水, カラン水について, 遊離残留塩素濃度を上げるなど, 衛生管理の強化が必要であることが明らかとなった. 今後も日常的に浴用施設の衛生管理の監視と汚染実態の把握は強化・継続すべきである.

Legionella 属菌は土壌や淡水などの自然環境に広く生息するが, 近年では冷却塔, 加湿器, 循環式浴場など, 人工的な水環境にも生息域を広げている. このような環境で発生するエアロゾルや粉塵と一緒に吸入された *Legionella* 属菌が肺胞マクロファージの中で増殖し, ヒトに経気道感染 (レジオネラ症) を起こす. 日本では温泉や循環式浴用施設を感染源とする集団感染事例が多く報告されている [1-3]. また, 2009 年には公衆浴場のシャワー水を感染源とする事例 [4] も報告され, レジオネラ症の発生と浴用施設は強く関連することが明らかとなっている.

レジオネラ症の届け出数は全国的に増加傾向であり, 2018 年には 2,130 件の報告があり, ついに 2,000 件を超えた [5]. 富山県でも同様の傾向を

示し, 2019 年の患者届出数は 54 件で, 罹患率 (人口 10 万人当たりの発生数) は, 全国と比べて高い状況であることは変わっていない [6].

そこで, レジオネラ症の感染源を明らかにし, その発生予防に資することを目的として, おもな感染源となっている浴用施設における *Legionella* 属菌による汚染実態調査を継続している. ここでは 2019 年の結果を報告する.

材料と方法

1. 対象と材料

2019 年 6 ～ 11 月に県内 11 施設から採取した浴槽水 38 検体, シャワー水 17 検体, カラン水 16 検体, 計 71 検体を試料とした. 採水は厚生セン

ターの担当者に依頼した。浴槽水は採取後直ちにハイポ入り滅菌採水瓶に入れ、採水当日に当所へ搬入された。

2. 浴槽水の濃縮と培養

検査は厚生労働科学研究 [7] の方法に従った。すなわち、検水 800 mL をポリカーボネート製メンブランフィルター(直径 47 mm, 0.22 μ m, 日本ミリポア)で吸引ろ過した。このフィルターを 50 mL 滅菌コニカルチューブに入れ 8.0 mL の滅菌蒸留水を加え、ボルテックスで 1 分間振盪し、100 倍濃縮試料(未処理試料)とした。*Legionella* 属菌以外の細菌(夾雑菌)の発育を抑制するために、濃縮試料のうち 1.0 mL は pH2.2 の 0.2M KCl - HCl(レジオネラ検体用前処理液: 極東製薬工業)を等量加え 5 分間静置し、酸処理試料とした。また、1.0 mL は 50℃ 20 分間ヒートブロックで加熱し、加熱処理試料とした。酸処理試料は 200 μ L を、加熱処理試料と未処理試料は 100 μ L を GVPC 寒天培地(日水製薬)にコンラージ棒で全面に広げ、試料が吸収されるまで室温で静置した。菌数が多く、濃縮試料では菌数が測定できない場合も想定されるため、検体の原液(非濃縮検体)を用いて、濃縮試料と同様の培養も行なった。培地は乾燥しないよう湿潤箱に入れ、35℃ 7 日間培養した。培養 3 日目から実体顕微鏡を用いて *Legionella* 属菌に特異的に見られるモザイク模様、カットガラス様の形態を斜光法 [8] により平板上の発育菌を観察した。

3. 同定および菌数測定

Legionella 属菌様のコロニーを血液寒天培地(栄研化学)および BCYE α 寒天培地(日本ビオメリュー)に再分離し、2 日後に BCYE α 寒天培地のみに発育したコロニーを *Legionella* 属菌と同定した。菌数は処理法に関わらず、最も多く発育した培地のコロニー数を浴槽水 100mL あたりに換算し、検出限界値となる 10 cfu 以上を陽性とした。しかし、コロニー数が極めて多く、すべてを同定できない場合には、疑わしいコロニーを 10 ~ 20 個用いて同定試験を行い、その *Legionella* 属菌の割合をもって、全 *Legionella* 属菌数を計算した。あるいは、未濃縮検体の培養平板に発育したコロニー数からその定量値を算出した。*Legionella* 属菌を認めない場合 10 cfu/100mL 未満とした。

4. 血清凝集試験

浴槽水 1 検体あたり 1 ~ 10 個の BCYE α 寒天に発育した菌を用い、病原体検出マニュアル [9]

に従い、加熱抗原を作製した。反応はレジオネラ免疫血清(デンカ生研)および *Legionella* Latex Test Kit(オキソイド)を用いて行った。

5. DNA 抽出法

新鮮分離株を 5% キレックス液(日本バイオラド)に懸濁し、100℃ 10 分の加熱処理を行い、遠心(10,000 rpm, 5 分)して得られた上清を DNA 溶液とした。

6. LAMP 法による遺伝子検査

Loopamp レジオネラ検出試薬キット E(栄研化学)を用い、濁度装置 LA320C で判定した。本法は定量性がないため、定性試験として遺伝子の増幅が認められた場合、*Legionella* 属菌陽性とした。

7. ATP 測定法

ATP 量の測定は簡易測定キット‘ルシパックスペン’(キッコーマン)により行った。キットの説明書に従って専用の測定器(ルミテスター PD-20)にキット本体を差し込み、測定器に表示された発光計測値(RLU)を ATP 量とした。

結 果

1. 浴槽水の管理状況

採水日の遊離残留塩素濃度(以下残塩濃度)別検体数を図 1 に示した。2019 年 9 月 19 日付け「生衛発 0919 第 8 号 公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について」の中の「別添 2 公衆浴場における衛生等管理要領」で推奨される「浴槽水中の遊離残留塩素濃度を通常 0.4mg/L 程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1 mg/L を超えないよう努めること」に合わせて見ると、残塩濃度 0.4 ~ $\leq$ 1.0 mg/L の検体は、浴槽水で 13 検体 (34.2%)、シャワー水で 3 検体 (17.6%)、カラン水では 2 検体 (12.5%) であった。カラン水では、残塩濃度の低い (0.0 ~ <0.4mg/L) 検体の割合が 12 検体 (75.0%) と高く、浴槽水では残塩濃度の高い検体 (1.0 mg/L 以上) が 16 検体 (42.1%) であった。浴槽水では残塩濃度が高くなると *Legionella* 属菌検出率が低くなった。一方、調査できた浴槽水 34 検体における換水頻度は、毎日換水とした検体が 7 検体 (5 施設)、週に 2 ~ 3 回換水が 4 検体 (3 施設)、4 検体 (1 施設) は営業日毎で、多くは (19 検体, 8 施設) では 5 ~ 7 日毎の換水であった。換水頻度と *Legionella* 属菌の検出率に関連性は認められなかった(データ未掲載)。

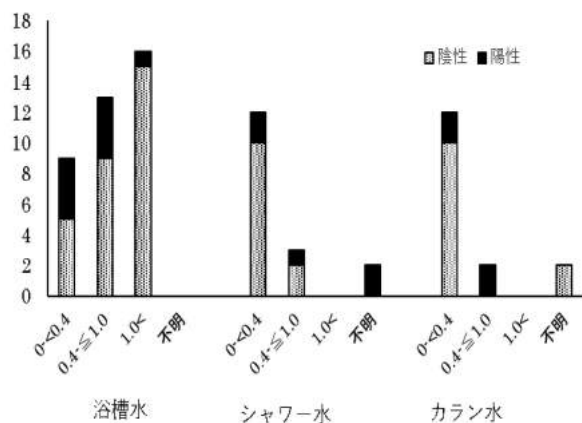


図 1. 供試検体における残塩濃度 (mg/L) の分布

2. *Legionella* 属菌検出率

Legionella 属菌の検出率を表 1, 2 に、培養法、LAMP 法別に示した。全体ではシャワー水の検出率は培養法と LAMP 法は同率であったが、他は LAMP 法がおおよそ 2 倍の検出率であった。また、浴用施設で使用されている水の泉種は、給湯方式別に偏りがあり、浴槽水では井戸水の検体は認められず、19/34 検体 (55.9%) で白湯を使用していた。シャワー水およびカラン水では温泉、薬湯、深層水を使用している検体はなく、井戸水の検体の割合が、シャワー水で 9/15 検体 (60.0%)、カラン水で 8/14 検体 (57.1%) と高かった。

①培養法による *Legionella* 属菌検出率

培養法での検出率は全体で 16/71 (22.5%)、給湯方式別にみると、浴槽水 9/38 (23.7%)、シャワー水 3/17 (17.6%)、カラン水 4/16 (25.0%) で、カラン水がわずかに高かった。泉種別の検出率は、

浴槽水では、白湯 5/19 検体 (26.3%)、温泉水 3/10 検体 (30.0%) であった。シャワー水とカラン水では、白湯検体から *Legionella* 属菌は検出されなかった。それに対し、井戸水を使用した検体では、それぞれ 3/9 検体 (33.3%)、2/8 検体 (25.0%) と、およそ 3 割の検体で *Legionella* 属菌が検出された。カラン水の泉種不明 2 検体ではいずれからも *Legionella* 属菌が検出された。

② LAMP 法による *Legionella* 属菌の検出

LAMP 法での検出率は、全体で 30/71 (42.3%) で、給湯方式別にみると浴槽水 20/38 (52.6%)、シャワー水 3/17 (17.6%)、カラン水 7/16 (43.8%) と、浴槽水が高かった。泉種別の検出率は、浴槽水では白湯 9/19 (47.4%)、温泉 7/10 (70.0%) で、温泉水で高かった。また、泉種不明の 4 検体はすべてが LAMP 法陽性であった。カラン水における井戸水 5/8 検体 (62.5%) と泉種不明の 2/2 検体 (100%) で検出率が高かった。

③処理法別 *Legionella* 属菌分離菌数

培養時に夾雑菌を抑制するための処理法別 *Legionella* 属菌の検出状況 (菌数) を表 3 に示した。浴槽水 9 検体では、非濃縮検体から *Legionella* 属菌は検出されなかった。また、非濃縮以外の処理法については、*Legionella* 属菌数にも大きな差は認められず、同様の結果であった。一方、シャワー水 3 検体すべてと、カラン水 4 検体中 2 検体で非濃縮検体から *Legionella* 属菌が検出された。検出された *Legionella* 属菌数は、シャワー水では非濃縮検体と、それ以外の処理法との間に大きな差は認められなかったが、カラン水では、非濃縮検体で 1,000 cfu/100ml であったにも

表 1. 給湯方式・泉種別 *Legionella* 属菌検出率 (培養法)

検水種	全体			白湯			温泉			井戸水			薬湯 or 深層水			泉種不明		
	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率
浴槽水	38	9	23.7	19	5	26.3	10	3	30.0%	3	0	0	2	0	0	4	1	25.0%
シャワー水	17	3	17.6	6	0	0				9	3	33.3%				2		
カラン水	16	4	25.0	6	0	0				8	2	25.0%				2	2	100.0%
	71	16	22.5	31	5	16.1	10	3	30.0	20	5	25.0%	2	0	0	8	3	37.5%

表 2. 給湯方式・泉種別 *Legionella* 属菌検出率 (LAMP 法)

検水種	全体			白湯			温泉			井戸水			薬湯 or 深層水			泉種不明		
	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率	検体数	陽性	検出率
浴槽水	38	20	52.6	19	9	47.4	10	7	70.0%	3	0	0	2	0	0	4	4	100.0%
シャワー水	17	3	17.6	6	0	0				9	3	33.3%				2		
カラン水	16	7	43.8	6	0	0				8	5	62.5%				2	2	100.0%
	71	30	42.3	31	9	29.0	10	7	70.0	20	8	40.0%	2	0	0	8	6	75.0%

関わらず、他の3法では500 cfu/100ml と非濃縮検体での菌数が多かった。

④ *Legionella* 属菌と残塩濃度

Legionella 属菌の検出率と残塩濃度との関連性を図2に示した。残塩濃度が低い時でも *Legionella* 属菌が検出されない検体が認められた。*Legionella* 属菌が検出された検体で見ると、残塩濃度が高くなると菌数が少なくなる傾向が認められた。

⑤ *Legionella* 属菌数と分離菌種

培養法、LAMP 法いずれか一方、もしくは両法で陽性となった31 検体について、培養法による定量値と分離された *Legionella* 属菌の血清型別をまとめた (表4)。培養結果の菌数が10 cfu/100mL、すなわち平板培地上に発育したのは1 コロニーであったにも関わらず、分離された *Legionella* 属菌の菌種が複数となっている検体は、表4で示したように、処理方法が異なる培養を併用し、その中でもっとも多い菌数を結果としているためである。今回の調査で培養法陽性、LAMP 法陰性となった検体は認められなかった。両法共に陽性となったのは16 検体、LAMP 法陽性、培養法で陰性となった浴用水は15 検体であった。そのうち11 検体は浴槽水で、うち7 検体は循環式の浴槽水であった。これらの検体において、換水頻度や残塩濃度に関連性は認められなかった。

分離された *Legionella* 属菌は、浴槽水ではLp1、Lp6 がそれぞれ5 検体からと多く、他にはLp4、Lp5、Lp9、*L. micdadei* が各1 検体から分離された。カラン水も浴槽水と同様に、Lp1、Lp6 が3 検体からと多く分離され、他はLp3 とLp9 が各1 検体からの分離であった。これに対し、シャワー水では、Lp1 が分離された検体は認められず、Lp6 が3 検体、Lp3、Lp12、UT が各1 検体から分離された。

考 察

2019 年の全国におけるレジオネラ症患者の報告数は、2,314 件と、昨年に引き続き2,000 件を超え、右肩上がりの増加傾向は止まっていない。レジオネラ症の感染源は多様であるが、最近の集団発生事例を見ると、2017 年に発生した老人福祉施設でのポータブル加湿器を原因とする事例 [10] や、2019 年の入浴施設における事例 [11] の感染源・原因施設はこれまでも多く報告されてきたところと変わっていない。したがって、このような施設

表 3. 培養法による処理別の *Legionella* 属菌

	ATP (RLU/10mL)	<i>Legionella</i> 属菌数 (cfu/100mL)				
		非濃縮	未処理	酸処理	加熱処理	菌数
B3	148	10	30	30	30	
B4	72	30	30	70	70	
B7	67	10				10
B17	176	350	370	310	370	
B18	54,038	10				10
B21	10		10			10
B25	18	10	10	10	10	
B34	14	40	70	20	90	
B36	249	50	80	90	90	
S2	19	3,000	>2,000	>2,000	2,460	3,000
S4	67	2,000	>2,000	>2,000	>2,000	2,000
S5	61	2,000	1,590	1,520	1,820	2,000
C1	14		80	60	180	180
C2	11	4,000	>2,000	>2,000	2,080	4,000
C10	107		260	360	240	360
C11	12	1,000	520	460	430	1,000

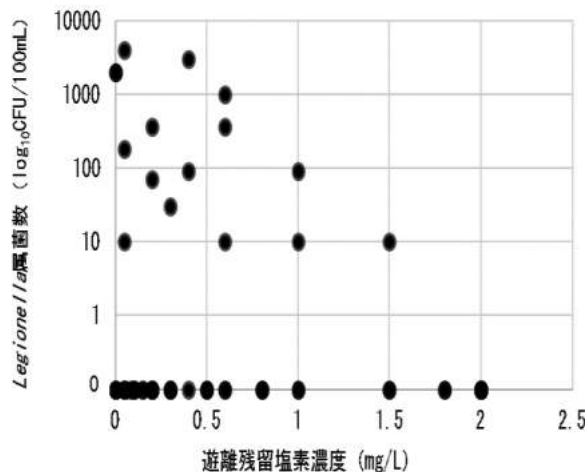


図 2. 培養法による処理別の *Legionella* 属菌

設に対しては衛生管理に対する教育、指導をより丁寧継続する必要があると思われる。

富山県では、人口当たりの患者報告数は多く、全国と同様、増加傾向に歯止めがかかっていないのが現状である。これまでに原因施設の明らかとなったレジオネラ症集団感染事例は発生していないものの、多くの事例で感染源と推定されている浴用施設の衛生管理を徹底することが必要である。

本年の調査において、浴槽水における残塩濃度と *Legionella* 属菌検出率は相関したとは言えないまでも、*Legionella* 属菌が検出された検体では、その菌数が残塩濃度と逆相関していたことから、塩素による消毒は有用であると思われた。シャワー水やカラン水で *Legionella* 属菌が検出された検体では井戸水を利用しており、残塩濃度が推奨

表 4. *Legionella* 属菌が検出された検体における調査結果

No.	検体名	施設名	泉種、水源	循環／ かけ流し	換水頻度	経過 日数	遊離残留塩素 濃度 (mg/L)	ATP RLU/10mL	LAMP法 結果	培養結果 cfu/100mL	分離された <i>Legionella</i> 属菌の 血清型
B01		I	白湯	循環	1回／週	4	0.1	286	+	<10	
B03		B	白湯	循環	3回／週	4	0.3	148	+	30	Lp1, Lp6
B04		B	白湯	循環	3回／週	4	0.2	72	+	70	Lp6
B07		C	温泉	循環	毎日	1	1	67	+	10	Lp6
B09		C	温泉	循環	1回／週	5	0.8	5	+	<10	
B14		E	白湯	掛け流し	営業日毎	0	0.8	16	+	<10	
B15		G	温泉	循環	1回／週	5	0.4	1867	+	<10	
B17		G	白湯	循環	毎日	0	0.2	176	+	370	Lp1
B18		G	温泉	循環	3回／週	2	0.05	54038	+	10	Lp6
B19		H	白湯	循環	1回／週	6	0.5	10	+	<10	
B21	浴槽水	H	白湯	循環	1回／週	6	0.6	10	+	10	Lp1
B23		K	不明				1.8	10	+	<10	
B24		K	不明				1.8	44	+	<10	
B25		K	不明				1.5	18	+	10	Lp1, Lp5, Lp6
B26		K	不明				0.5	67	+	<10	
B31		A	白湯	循環	1回／週	6	0.8	13	+	<10	
B32		A	温泉	循環	1回／週	4	>2	6	+	<10	
B33		F	温泉	循環	1回／週	4	1	11	+	<10	
B34		F	温泉	循環	1回／週	4	0.4	14	+	90	Lp4, Lp9, <i>L. micdadei</i>
B36		D	白湯	循環	毎日	0	1	249	+	90	Lp1
S02		B	井戸水				0.4	19	+	3000	Lp3, Lp6, Lp12, UT
S04	シャワー水	E	井戸水				0	67	+	2000	Lp6
S05		E	井戸水				0	61	+	2000	Lp6
C01		I	井戸水				0.05	14	+	180	Lp1, Lp6
C02		B	井戸水				0.05	11	+	4000	Lp3, Lp6
C04		E	井戸水				0	37	+	<10	
C05		E	井戸水				0	65	+	<10	
C07	カラン水	G	井戸水				0	9	+	<10	
C09		H	水道水				0.05	9	+	<10	
C10		K	不明				0.6	167	+	360	Lp1, Lp9
C11		K	不明				0.6	12	+	1000	Lp1, Lp6

より低いか、全く認められなかった。とりわけカラン水では、残塩濃度の低い検体の割合が高いことから、残塩濃度を上げるなどの対策を講じるべきである。シャワー水、カラン水はミスト生成するリスクが高いことが指摘されている。前述の入浴施設における事例 [11] では、浴槽水から検出された Lp1 は 50 cfu/100 mL であった。ふき取り検体からも Lp1 は検出されているものの、この事例を参考にすると、本調査でシャワー水やカラン水で *Legionella* 属菌数が 1,000 cfu/100mL 以上という結果は、集団感染が発生してもおかしくない汚染状況であることを示している。この結果を踏まえ、厚生センター担当者が施設に対し、迅速対応を指示している。近年、浴用施設における自主管理方法として、ATP を活用している施設が多く、富山県においても監視指導の目安としている。しかしながら、カラン水やシャワー水については、ATP の値と *Legionella* 属菌による汚染度合が相関しないことが報告されている [12]。したがって、シャワー水やカラン水の衛生管理に際し、衛生状態をどのように把握し、清掃するタイミングを探知するか、解決されていない課題である。一方、ATP が高い検体では、夾雑菌の存在により、

Legionella 属菌の発育が抑制される場合があることから、検査の際には有用な情報となる [8]。

2019 年 9 月 19 日付け「薬生衛発 0919 第 1 号 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」が通知され、技術的助言という範囲を超えないものの、「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法」が示された。これによると、「原則として非濃縮検水と濃縮検水の両方を検査する」とことと示されている。当所ではこれまでも非濃縮検体も検査対象として検査してきたが、今回の調査において、*Legionella* 属菌数の多い検体で、この非濃縮検体の検査が有用であることが改めて確認できた。非濃縮で *Legionella* 属菌が検出される検体の場合、検査に供した 100 μ L に偶発的に *Legionella* 属菌が入ってしまう場合を除き、多くは *Legionella* 属菌数が非常に多い検体である。このような検体では、通常の濃縮検体の培養法では発育菌数がきわめて多く、平板上のコロニーを正確に測定できない、もしくは、平板上に発育阻害を受けるなどの理由から、検査精度が落ちることが懸念されていた。したがって、非濃縮検体による検査は、とりわけ汚染度合の高い、すなわちレジオネラ症の感染源となり得るリスク

の高い施設の汚染状況を把握するために有用な方法となる。今回の調査において、未処理、酸処理、加熱処理で *Legionella* 属菌の検出度合に差は認められなかったが、森本が報告 [8] しているように、同時に検出される夾雑菌の種類や菌数によって、*Legionella* 属菌の検出率が大きく変わることを、あるいは *Legionella* 属菌自体が、酸や熱に耐性を示す場合があることから、検査は常に3法を併用することが望ましい。

近年は、感染症の検査にも遺伝子検査法が多く取り入れられている。レジオネラ検査においても例外ではなく、「レジオネラ症防止指針第4版」、また、上述した「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法」の中でも遺伝子検査法が記載され、検査の迅速性が高まることが期待されている。富山県では、以前から浴槽水検査に LAMP 法を併用し、浴槽水中の *Legionella* 属菌の存在履歴を証明してきた。今回の調査に限らず、培養法と LAMP 法ですべての結果が一致することはほとんどない。とりわけ、*Legionella* 属菌数が少ない検体では、濃縮液の一部を検査に供する方法であるため、確率の問題から結果にばらつきが出る場合がある。あるいは、検体中の PCR 反応阻害物質の存在によっては、培養陽性、LAMP 法陰性となる場合も考えられる。逆に、培養陰性、遺伝子陽性の結果については、死菌 DNA の存在が考えられる [13]。現在は、Etidium monoazide (EMA) による死菌 DNA を除去する方法を取り入れた検査試薬も市販され、今後普及するものと思われる。しかしながら、近年、培養法では検出できない *Legionella* 属菌の存在が報告 [14] され、遺伝子検査法のみ陽性という結果は、死菌 DNA を検出しているだけではないことに注意しなければならない。このことから、*Legionella* 属菌の検査には遺伝子検査法の併用が望まれる。

富山県におけるレジオネラ症の罹患率（対人口 10 万人あたりの患者発生数）は、調査が始まった 2007 年より上位に位置し、対策が必要である。富山県では厚生部生活衛生課の主導のもと、2014 年から浴槽水の管理のため、*Legionella* 属菌による汚染状況の監視体制を強化している。また、2016 年 3 月にはレジオネラ症患者発生時における対応要領も制定するなど、行政指導を強化している。しかしながら、感染源が特定される患者は少なく、行動調査の中から利用した浴用施設の衛生管理状況や *Legionella* 属菌検査を実施するにとどまっている。富山県では、聞き取り調査などからレジオ

ネラ症のおよそ 4 割が公衆浴場などを利用していることが判明している。新たな感染源が特定できないまでも、この 4 割の患者を減らすことは大きな目標である。そのためにも、今後、日常的に浴用施設の衛生管理を監視する体制の強化と汚染実態の把握は継続すべきである。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、検体採取にご協力いただきました浴用施設および厚生センター、富山市保健所、生活衛生課の関係各位に心より感謝いたします。

なお、本研究は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」の一環として行った。

文 献

1. 岡田美香, 河野喜美子, 倉 文明, 他. (2005). 感染症誌, 79, 365 - 374
2. Nakamura H, Yagyu H, Kishi K, et al. (2003). Intern Med, 42, 806 - 811
3. 厚労省生活衛生技術研修「2017 年に広島県内で発生したレジオネラ症集団感染事案について」, <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000194768.pdf> (令和 2 年 6 月 15 日アクセス可能)
4. 国立感染症研究所. (2010). 病原微生物検出情報, 31, 331-333, <http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html> (令和 2 年 5 月 15 日アクセス可能)
5. 国立感染症研究所 IDWR 速報データ 2018 第 52 週 <https://www.niid.go.jp/niid/ja/reference.html> (令和 2 年 6 月 20 日アクセス可能)
6. 国立感染症研究所 IDWR 速報データ 2019 第 52 週 <https://www.niid.go.jp/niid/ja/data/9289-idwr-sokuho-data-j-1952.html> (令和 2 年 6 月 20 日アクセス可能)
7. 倉 文明, 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・公衆浴場等におけるレジオネラ属菌対策を含めた総合的衛生管理手法に関する研究. (平成 24 年度総括・分担報告書), 93-127
8. 森本 洋. (2010). 環境感染誌, 25, 8-14
9. 病原体検出マニュアル, 国立感染症研究所, 全国地方衛生研究所, 平成 24 年改定版

10. 厚労省生活衛生技術研修「加湿器を原因とした老人福祉施設でのレジオネラ症集団発生事例」<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000483754.pdf> (令和2年6月15日アクセス可能)
11. 「静岡市内の入浴施設におけるレジオネラ症患者の集団発生について」<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000590890.pdf> (令和2年6月15日アクセス可能)
12. 病原微生物検出情報 (2013). 34. 331 - 333
<http://idsc.nih.go.jp/iasr/21/247/tpc247.html> (令和2年6月15日アクセス可能)
13. 井上浩章 (2018) 日本防菌防黴誌, 46, 561 - 567
14. Edagawa A, Kimura A, Kawabuchi-Kurata T, et al. (2015) . Int J Sys Evol Microbiol, 12, 13118 - 13130