

令和8年2月19日
令和7年度 希少感染症診断技術研修会

レジオネラ

国立健康危機管理研究機構

国立感染症研究所

細菌第一部

佐伯 歩

saeki.a@jih.go.jp

レジオネラ症

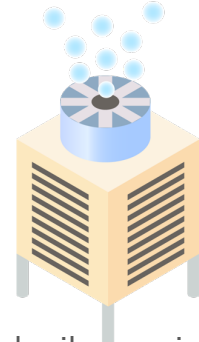
- *Legionella pneumophila*を代表菌種とするレジオネラ属菌による呼吸器系の感染症
- レジオネラ属菌を含むエアロゾルや粉塵を吸入することで感染原則、ヒトからヒトへの感染はない
- 潜伏期間は2-10日
- 病型
 - 肺炎型（重症型）
 - ポンティアック型（感冒様）

レジオネラ属菌が増殖する “人工”水系

陽性率は一例
カッコ内は陽性数/検査数, 調査年

◆冷却塔水
陽性率 8%

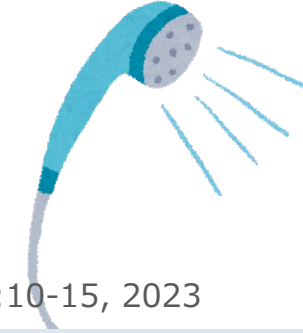
(1523/18256, 2017)



抗レジオネラ用空調水処理剤協議会 <https://www.legikyo.gr.jp/tebiki>

◆シャワー水
陽性率 7%

(9/121, 2019-22)



岐阜県保健環境研究所年報 31:10-15, 2023

生じるエアロゾル（微小な水の粒）に菌体が含まれていると、経気道感染する。

◆修景水
陽性率 26%

(33/128, 2006-8)

香川県環境保健研究センター所報 8:79-85, 2009



◆浴槽水
陽性率 5%

(104/2072, 2018-20)

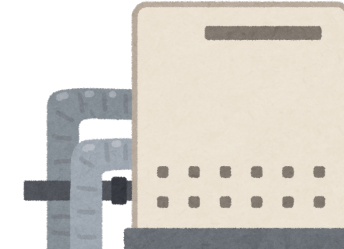
日本水処理学会誌 59:17-25, 2023



◆給湯水
陽性率 4%

(3/71, 2022)

建築物環境衛生管理全国大会抄録集、p109-113, 2023



感染症法におけるレジオネラ症

(感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律)

レジオネラ症は平成11年（1999年）4月に施行された感染症法において、全臨床医に発生後直ちに届け出義務のある四類感染症である。

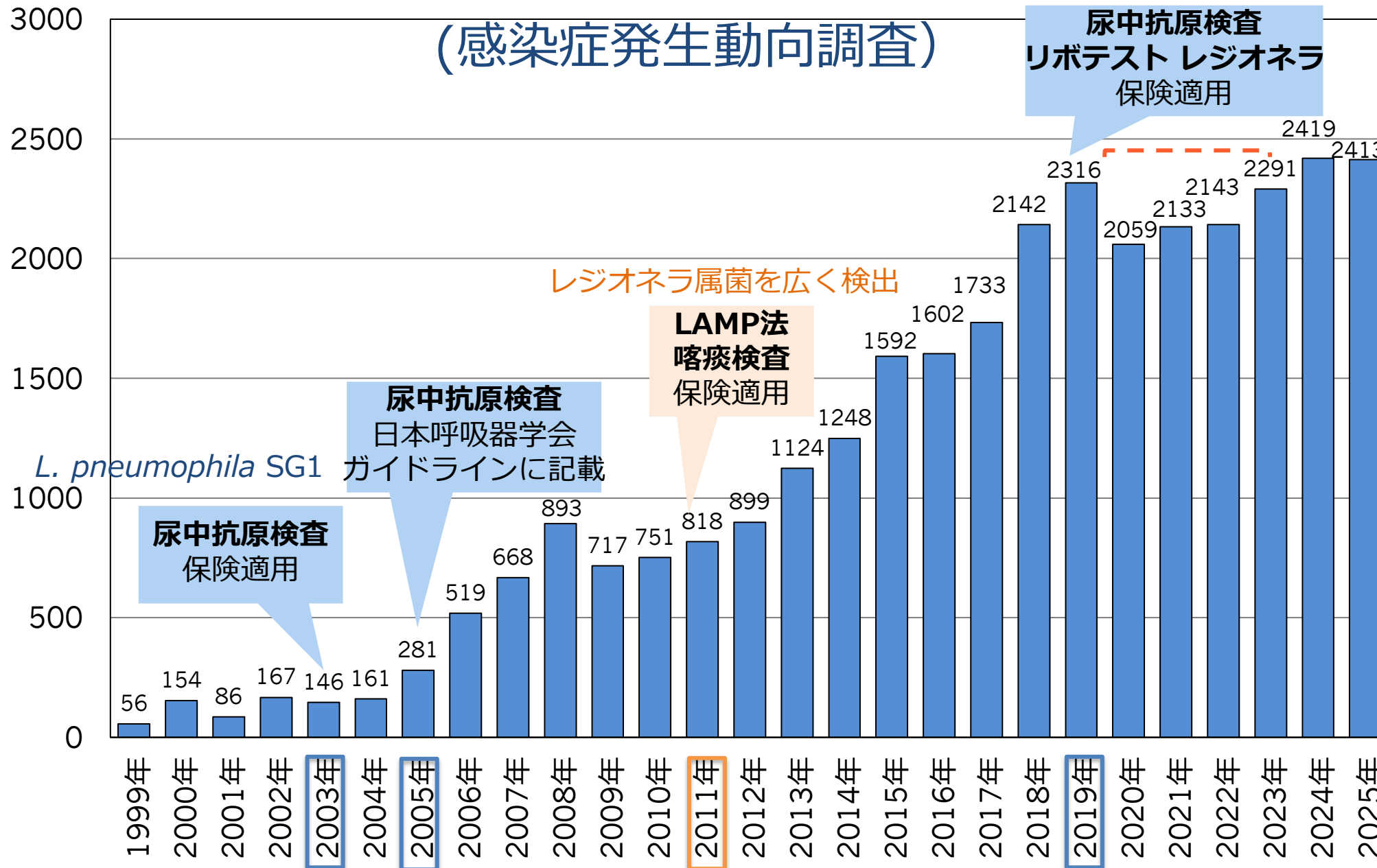
四類感染症として、最も届出数が多い

年別レジオネラ症報告数

L. pneumophila SG1-15

(感染症発生動向調査)

(報告数)



尿中抗原検査
リボテスト レジオネラ
保険適用

COVID-19流行時
わずかに減少

レジオネラ属菌を広く検出

LAMP法
喀痰検査
保険適用

尿中抗原検査
日本呼吸器学会
ガイドラインに記載

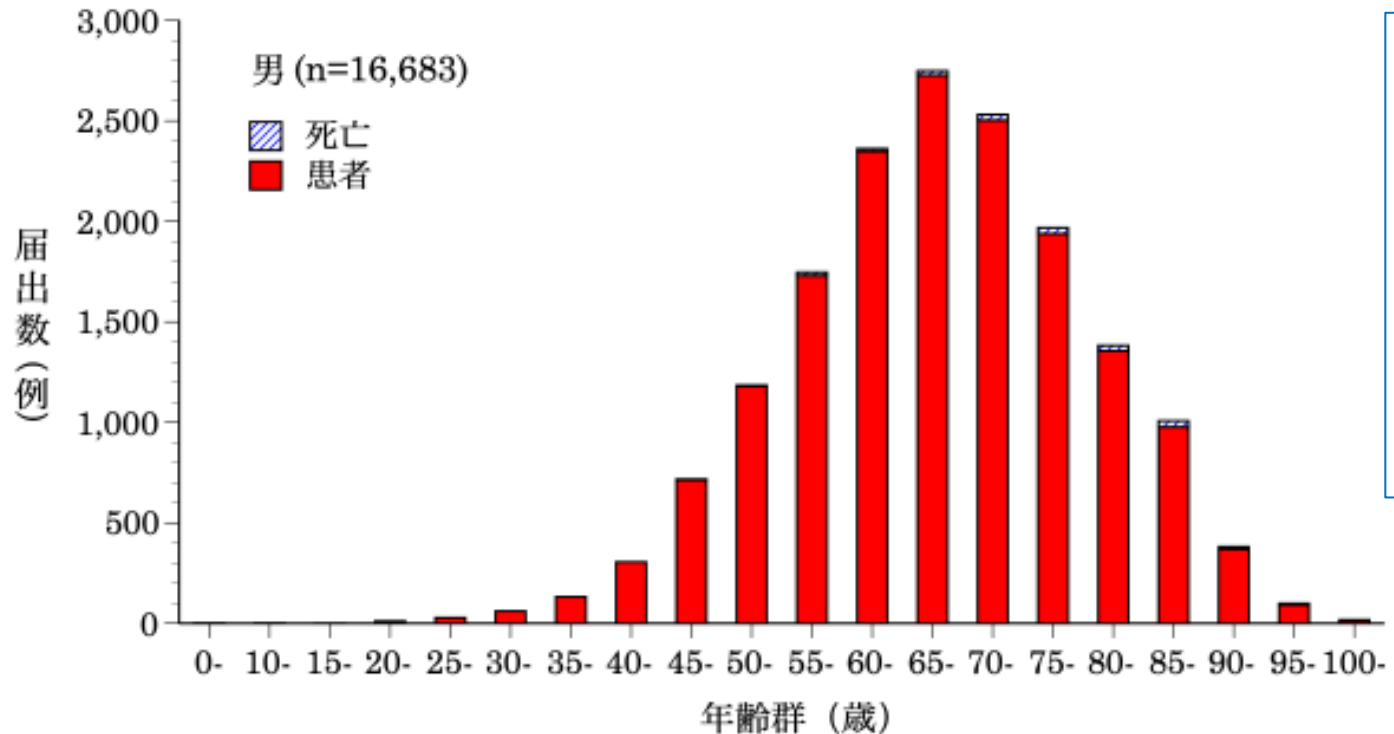
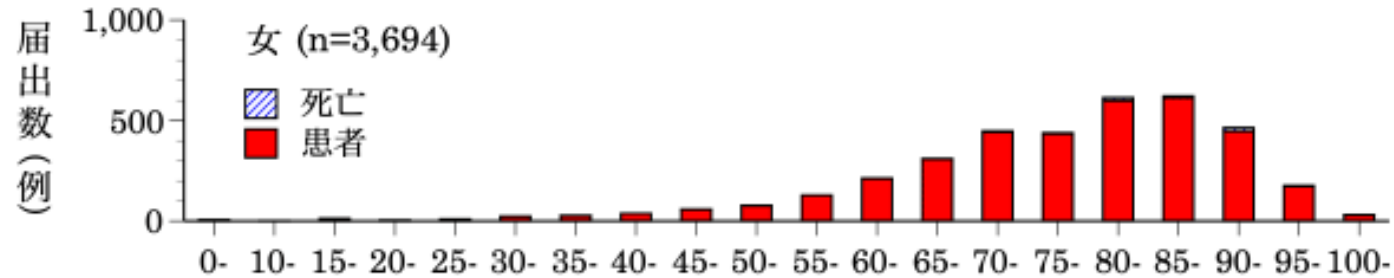
尿中抗原検査
保険適用

L. pneumophila SG1

※1999年の報告数は4～12月までの数値である。

レジオネラ症患者の性別年齢分布

図3. レジオネラ症の性別年齢群別届出数, 2013年1月~2023年12月



平均年齢69.4歳
(0歳~107歳)
男性が81.9%
50歳以上93%
30歳未満0.4%
届出時死亡 1.3%

(感染症発生動向調査: 2024年5月20日現在届出数)

レジオネラ症増加の背景

- 診断の増加（医師の注目、診断薬の普及）
- リスク因子を持った人の増加（基礎疾患、免疫抑制剤）
- 人口の高齢化
- 配管系の老朽化
- 気候変動（温暖化、ゲリラ豪雨等）

レジオネラ症の感染経路（推定・確定）

2013年1月～2023年12月

水系感染 6,386例（31.3%）

入浴施設、冷却塔、加湿器、高圧洗浄機、給湯・給水施設、排水処理施設

塵埃感染 1,180例（5.8%）

建設・採掘従事者、輸送・機械運転従事者で粉塵吸入のリスク、
災害後の浸水建築物清掃、がれき撤去

→ 多くは不明（重複あり）

入浴施設での感染疑いは3割程度？

培養・菌分離の重要性

- ❖ 疫学的情報を得る。
- ❖ 感染源の解明のために、臨床分離株と患者周辺の環境から分離された菌株の異同を確認する。

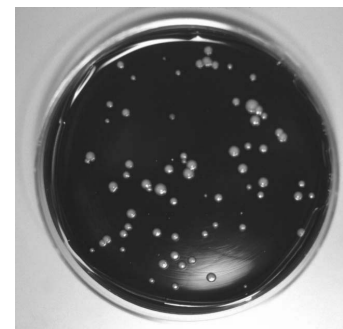
レジオネラ症患者



喀痰採取



培養



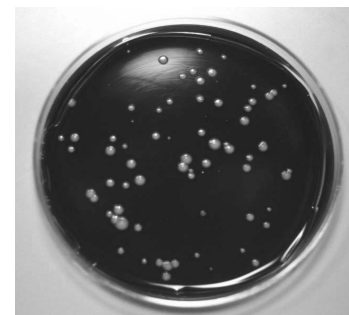
利用入浴施設



採水

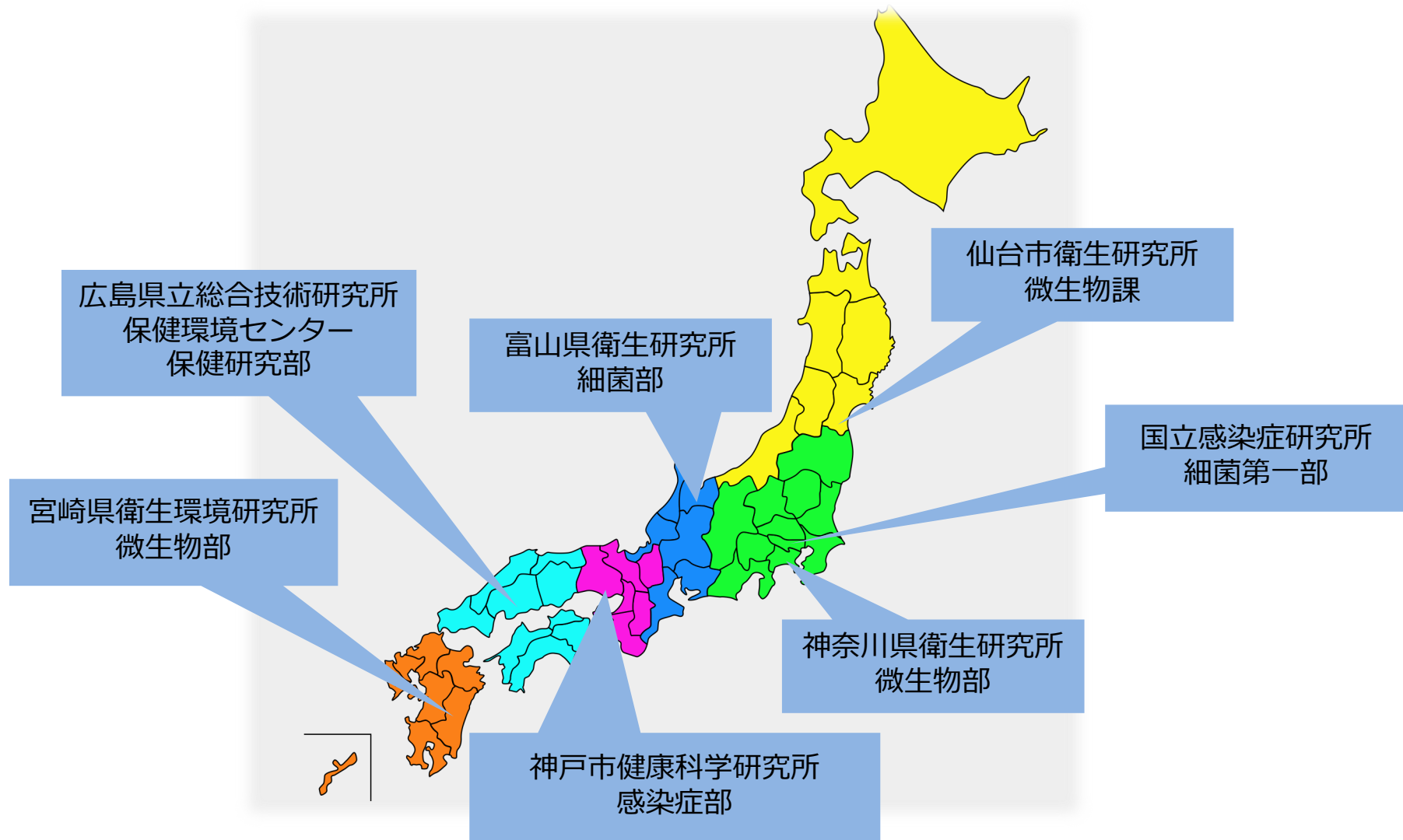


培養



レジオネラ・レファレンスセンター

レジオネラ臨床分離株の収集・解析を行っている。



レジオネラ症患者臨床検体および分離株分与のお願い

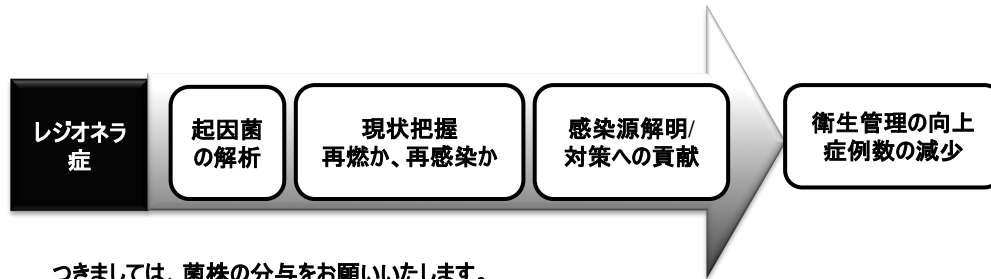
国立感染症研究所および地方衛生研究所で構築されるレジオネラ・レファレンスセンターにおいて、レジオネラ症に対する積極的疫学調査を行っています。

感染症法に基づく発生動向調査によると、

- レジオネラ症患者は2022年には2,129例(暫定数)で、本年は更にそれを上回る可能性があります。
- 届出例中、尿中抗原検出による確定診断は95.5%で、届出時点での培養陽性は2.3%となっています¹⁾。しかし、菌株を分離しないと感染源が確定できず対策が困難となります。

レジオネラ・レファレンスセンターでは、感染症法に基づいた積極的疫学調査として以下の活動を行っています。

- 臨床分離株の菌種、血清群や分子疫学情報などを決定することで、どのような株が感染しているか調査し、その結果を感染研感染症疫学センターのホームページや学術誌等で還元すること^{2),3)}。
- 遺伝子型から推定感染源(浴槽水、土壌、冷却塔水等)⁴⁾をお知らせすること。



つきましては、菌株の分与をお願いいたします。

それが困難な場合には喀痰等の呼吸器検体の確保・分与をお願いします。

患者様を特定する情報は削除し、匿名化していただけると幸いです。

本レファレンス事業にご理解いただけますようお願い申し上げます。

個々の解析結果については、随時報告致します。

ご協力の程、どうぞ宜しくお願い致します。
今後とも宜しくお願い申し上げます。

2023年1月

- 分与いただいた菌株はレジオネラレファレンス活動の参照株として用いることがあります。
- 菌株の目的外の使用および許可なしに第三者への分与は行いません。

参考文献

- 1)レジオネラ症の届出状況、2011年第1週～2021年第35週
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/legionella-m/legionella-idwrs/10791-legionella-20211201.html>
- 2) *Legionella pneumophila* and other *Legionella* species isolated from legionellosis patients in Japan between 2008-2016. *Appl Environ Microbiol*, 2018, 84, pii:e00721-18.
- 3) レジオネラ臨床分離株の型別 —レファレンスセンター活動報告として IASR, 2013, 6:161-3. <http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-sp/2252/400/3599-dj4004.html>
- 4) Distribution of Monoclonal Antibody Subgroups and Sequence-Based Types among *Legionella pneumophila* Serogroup 1 Isolates Derived from Cooling Tower Water, Bathwater, and Soil in Japan. *Appl Environ Microbiol*, 2012, 78:4263-70.

連絡先

国立健康危機管理研究機構

国立感染症研究所

細菌第一部

佐伯歩 saeki.a@jihhs.go.jp

前川純子 maekawa.j@jihhs.go.jp

国立感染症研究所

レジオネラ・レファレンスセンターに送付された臨床分離株 2013年～2023年

レジオネラ属菌は66菌種知られているが、国内臨床分離株の約99%は*L. pneumophila*

約88%は
L. pneumophila SG1

<i>L. pneumophila</i>		702株 (99%)	<i>L. spp.</i>		
SG1	630株 (88%)	SG8	3株 (0.4%)	<i>L. anisa</i>	1株 (0.1%)
SG2	19株 (2.7%)	SG9	7株 (1.0%)	<i>L. bozemanai</i>	1株 (0.1%)
SG3	12株 (1.7%)	SG10	5株 (0.7%)	<i>L. dumoffii</i>	1株 (0.1%)
SG4	2株 (0.3%)	SG12	2株 (0.3%)	<i>L. feeleii</i>	1株 (0.1%)
SG5	8株 (1.1%)	SG13	2株 (0.3%)	<i>L. longbeachae</i>	6株 (0.8%)
SG6	11株 (1.5%)	SG14	1株 (0.1%)		
SG7	2株 (0.3%)				
			計	712株 (100%)	

*L. pneumophila*の分子疫学解析

細菌の株レベルのタイピング

- **パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法**

フラグメント解析

1990年代～現在まで広く用いられてきた

CHEF DRIII System (Bio-Rad) は2022年で販売終了、消耗品も2027年までの販売予定

- **Sequence-Based Typing (SBT) 法**

7つの遺伝子の一部領域の配列解析

国際的な遺伝子型別法として確立

European Working Group for Legionella Infections (EWGLI)により標準化

2026年2月現在で3457のSTが存在

- **Multiple-Locus Variable number tandem repeat Analysis (MLVA) 法**

反復塩基配列の解析

SBTやPFGEと概ね相関

迅速なスクリーニングとして活用

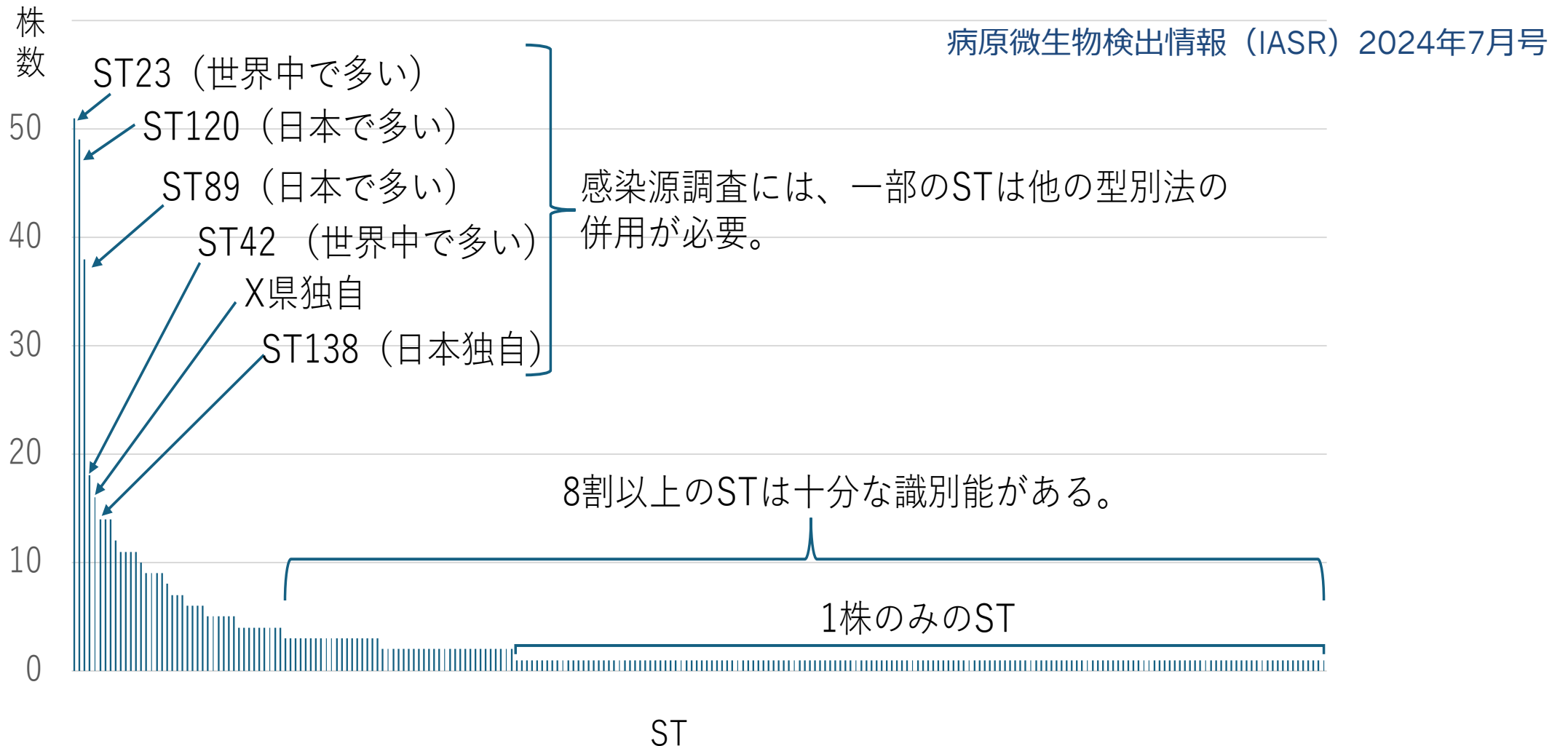
- **全ゲノム解析**

全ゲノム配列解析

分解能高い、解析手法や解釈基準の検討が必要

国内*L. pneumophila* 702臨床分離株の遺伝子型（ST型） （2013~2023年分離株）

702株はSBT法により、243種類のSTに分けられ、分離株数が3株以下のSTが202種類と多くを占め、SBT法の疫学的有用性が確かめられた。



*L. pneumophila*のゲノム

- ゲノムサイズ 3.3~3.5 Mbp (1, 2)
- GC含量 およそ38 % (1, 2)
- **組み換え**が頻繁に起こりやすい (2, 3)
- 自然宿主である原生動物からの**遺伝子水平伝播**も報告されている (4, 5)

参考文献

- 1) Cazalet C, et al. *Nat Genet.* 36(11):1165-73, 2004.
- 2) Gómez-Valero L, et al. *BMC Genomics.* 12:536, 2011.
- 3) David S, et al. *PLoS Genet.* 13(6):e1006855, 2017.
- 4) Gómez-Valero, L., Buchrieser, C. *Genes Immun.* 20(5):394-402, 2019.
- 5) Lurie-Weinberger MN, et al. *Int J Med Microbiol.* 300(7):470-81. 2010.

全ゲノム解析の課題

データの蓄積、解析手法や解釈基準の検討

- 組換え領域の扱い？
- 株の異同の解釈 (SNP数？)
- 遺伝子型 (ST型)により異なる可能性？
- 各ST型の特徴？