

令和6年度 生活衛生関係技術担当者研修会

令和7年 2月7日 オンライン

第5版 レジオネラ症防止指針について

東邦大学医学部微生物・感染症学講座

同 感染管理部

舘田一博

レジオネラ症

Guideline for Prevention of Legionnaires' Disease

防止指針

第5版



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

197ページ

「レジオネラ症防止指針」

定価 3,500 円 (税込)

平成 6 年 3 月 第 1 版発行 (1994) 令和 6 年 9 月 第 5 版発行
平成 11 年 11 月 第 2 版発行
平成 21 年 3 月 第 3 版発行
平成 29 年 7 月 第 4 版発行

■編集・発行者 宇都宮 啓
■発行所 公益財団法人日本建築衛生管理教育センター
〒100-0004
東京都千代田区大手町1丁目6番1号
大手町ビル7階743区
TEL 03-3214-4627 FAX 03-3214-8688
URL <https://www.jahmec.or.jp>

「レジオネラ症防止指針編集委員会」 委員

[委員長]

舘田 一博 東邦大学医学部微生物・感染症学講座 教授

[委 員]

小瀬 博之 東洋大学総合情報学部 教授

古畑 勝則 麻布大学生命・環境科学部 教授

[オブザーバー]

厚生労働省 健康・生活衛生局 生活衛生課



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

「レジオネラ症防止指針編集委員会作業部会」

[細菌・感染症部会]

- 舘田 一博 東邦大学医学部微生物・感染症学講座 教授
金城 武士 琉球大学大学院医学研究科感染症・呼吸器・消化器内科学 講師
小宮 幸作 大分大学医学部呼吸器・感染症内科学講座 教授
関 雅文 埼玉医科大学医学部国際医療センター感染症科・感染制御科 教授
比嘉 太 独立行政法人国立病院機構沖縄病院 副院長
宮下 修行 関西医科大学内科学第一講座呼吸器感染症・アレルギー科 教授

[検査・消毒部会]

- 古畑 勝則 麻布大学生命・環境科学部 教授
井上 浩章 アクアス株式会社つくば総合研究所分析センター分析二課
枝川 亜希子 地方独立行政法人大阪健康安全基盤研究所衛生化学部 主幹研究員
金谷 潤一 富山県衛生研究所細菌部 主任研究員
前川 純子 国立感染症研究所細菌第一部 主任研究官

[空調・衛生設備部会]

- 小瀬 博之 東洋大学総合情報学部 教授
赤井 仁志 東北文化学園大学工学部建築環境学科 客員教授
縣 邦雄 縣技術士事務所 代表
瀧田 成二 株式会社ユニ設備設計 代表取締役
柳 宇 工学院大学建築学部建築学科 教授



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

レジオネラ症の発生状況と環境要因

- 1976 年の米国における集団肺炎の事例を契機に発見
- 冷却塔，給水・給湯設備，循環式浴槽などの人工環境水が感染源
- 国内外において，依然としてレジオネラ症集団感染の事例が発生
(例：2023年宮城県，福岡県など)
- 震災や旅行に関連したレジオネラ症にも注意





レジオネラ感染症の歴史

- ・1976年 フィラデルフィア

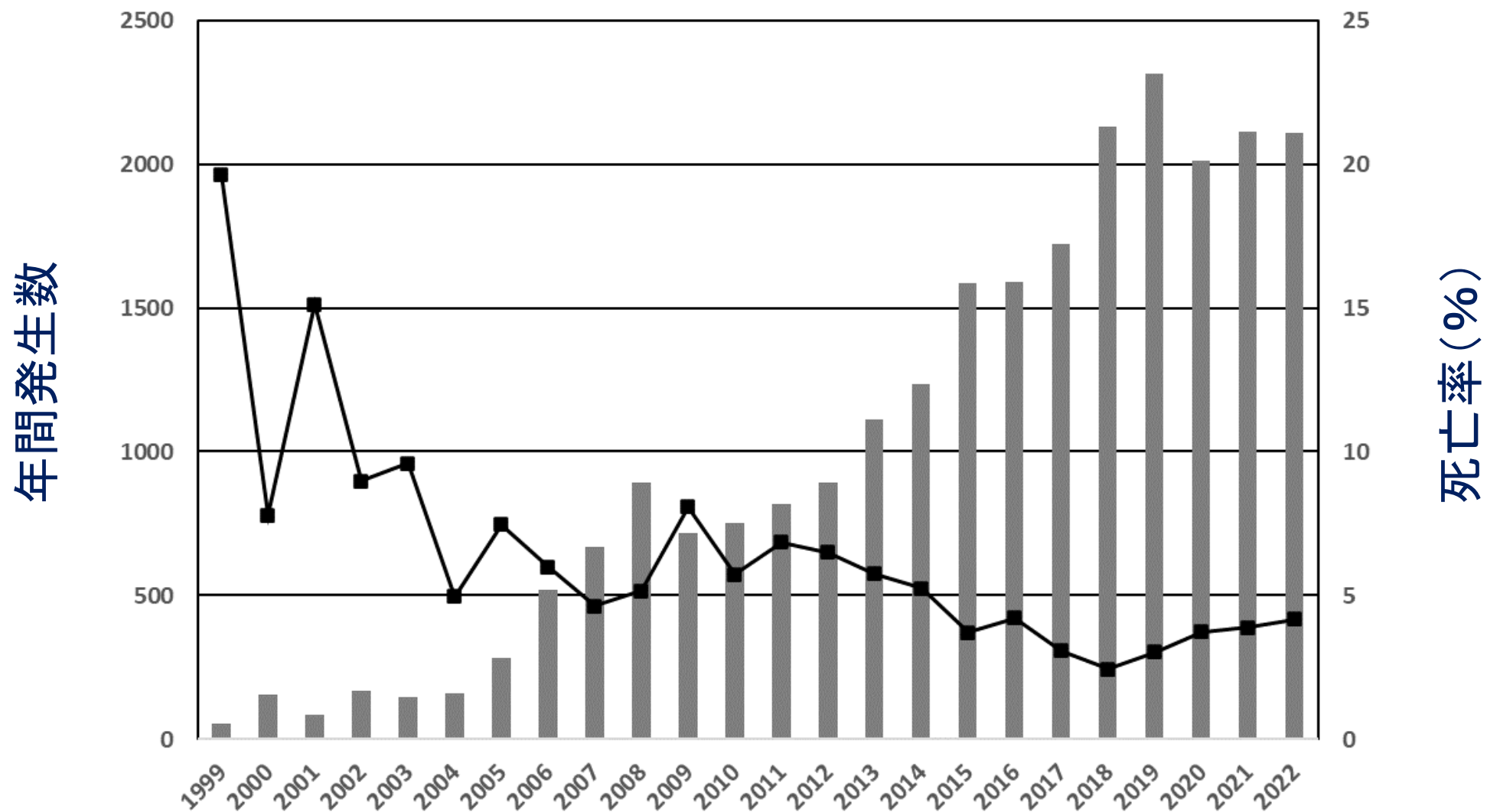
アメリカ在郷軍人会に一致して、宿泊客
に重症肺炎が多発

- ・221人が肺炎に罹患、34人が死亡

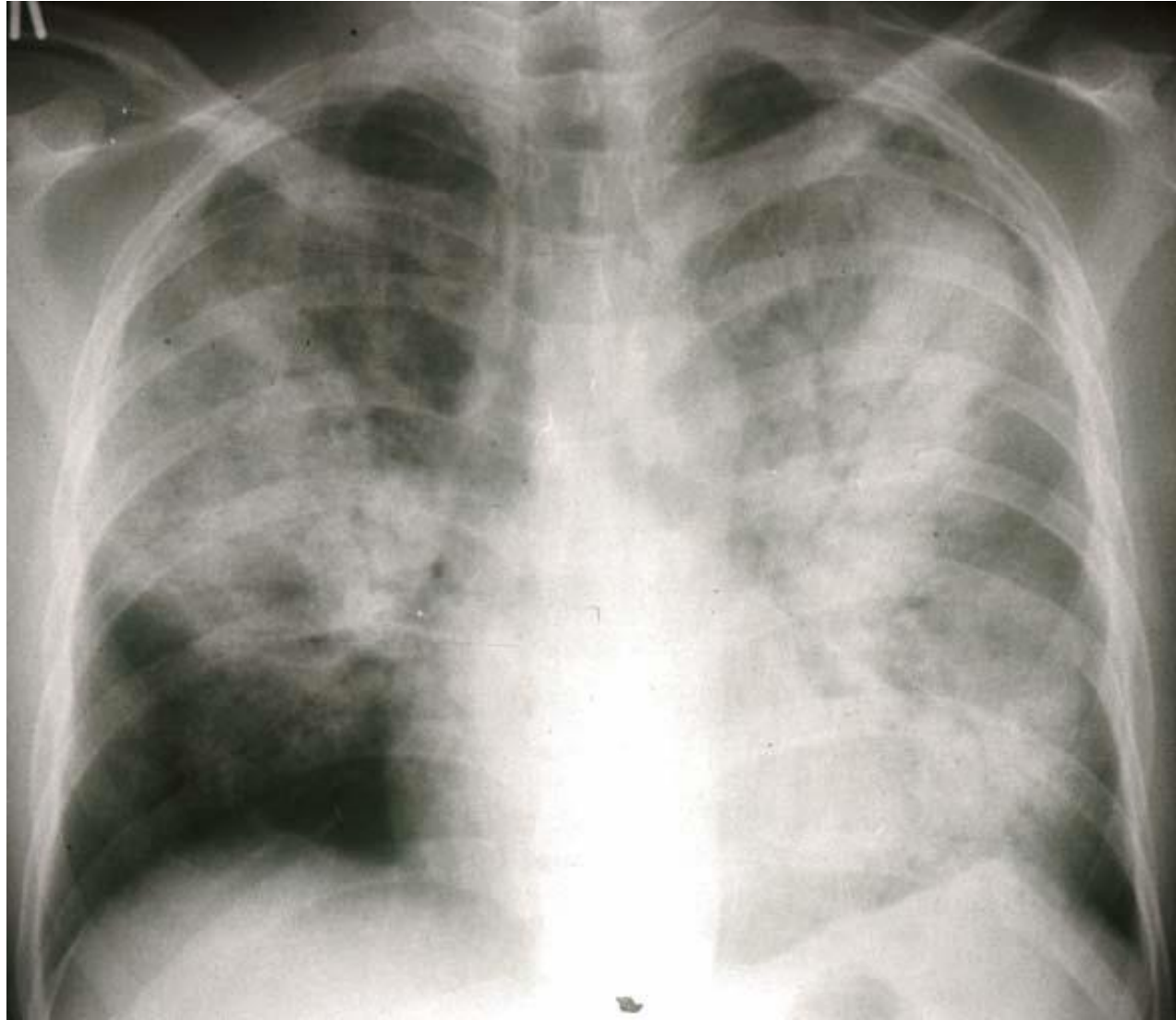
- ・剖検肺から新しい細菌

Legionella pneumophila が分離された

レジオネラ症の患者数と死亡率(国内)



レジオネラ肺炎死亡例：42歳 男性





42歳男性

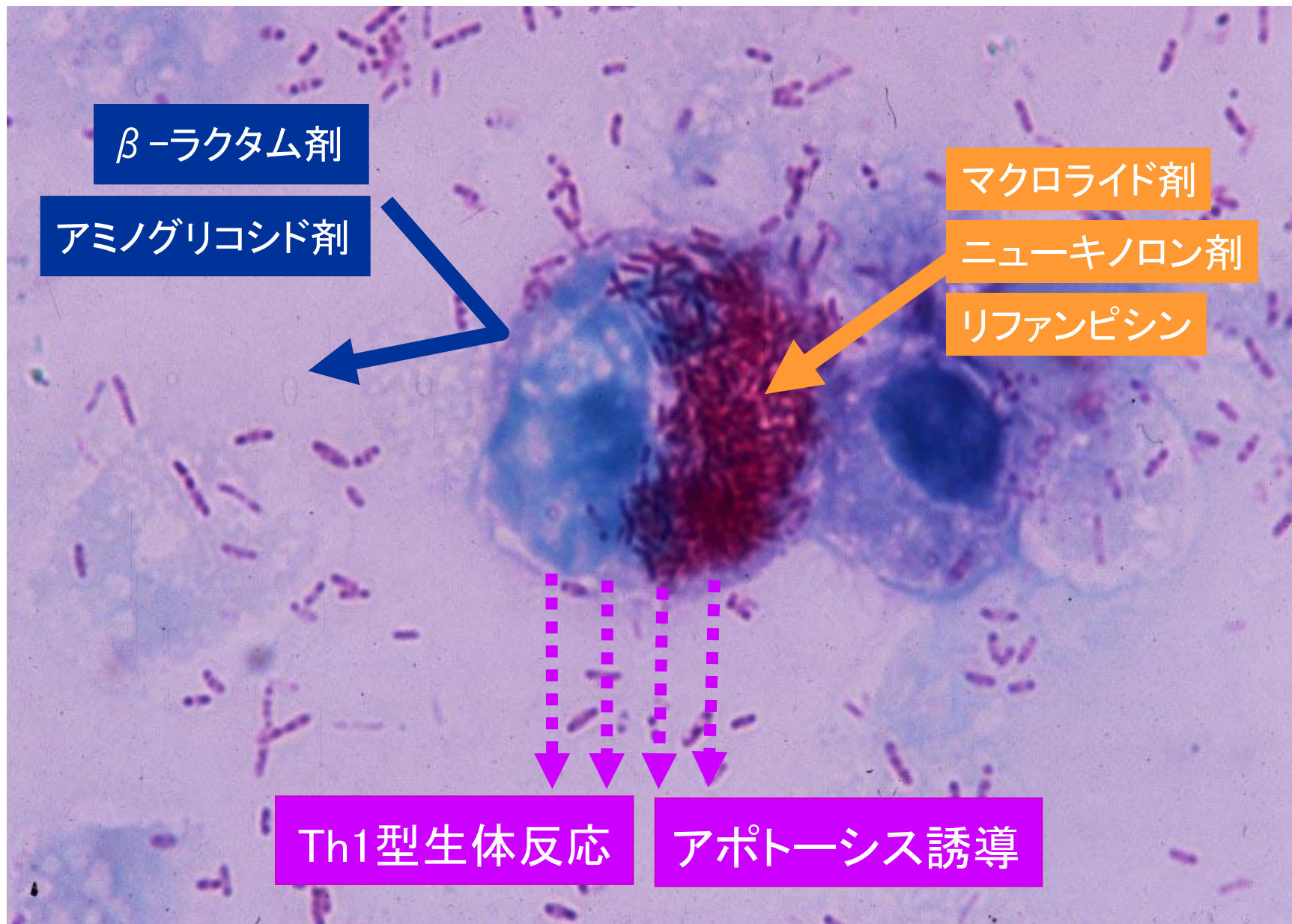
入院時 気管内採痰

発育までに4－7日間

BCYE- α など特殊培地にのみ発育

大小不同の乳白色コロニー

細胞内で増殖するレジオネラ



レジオネラ属菌の特徴

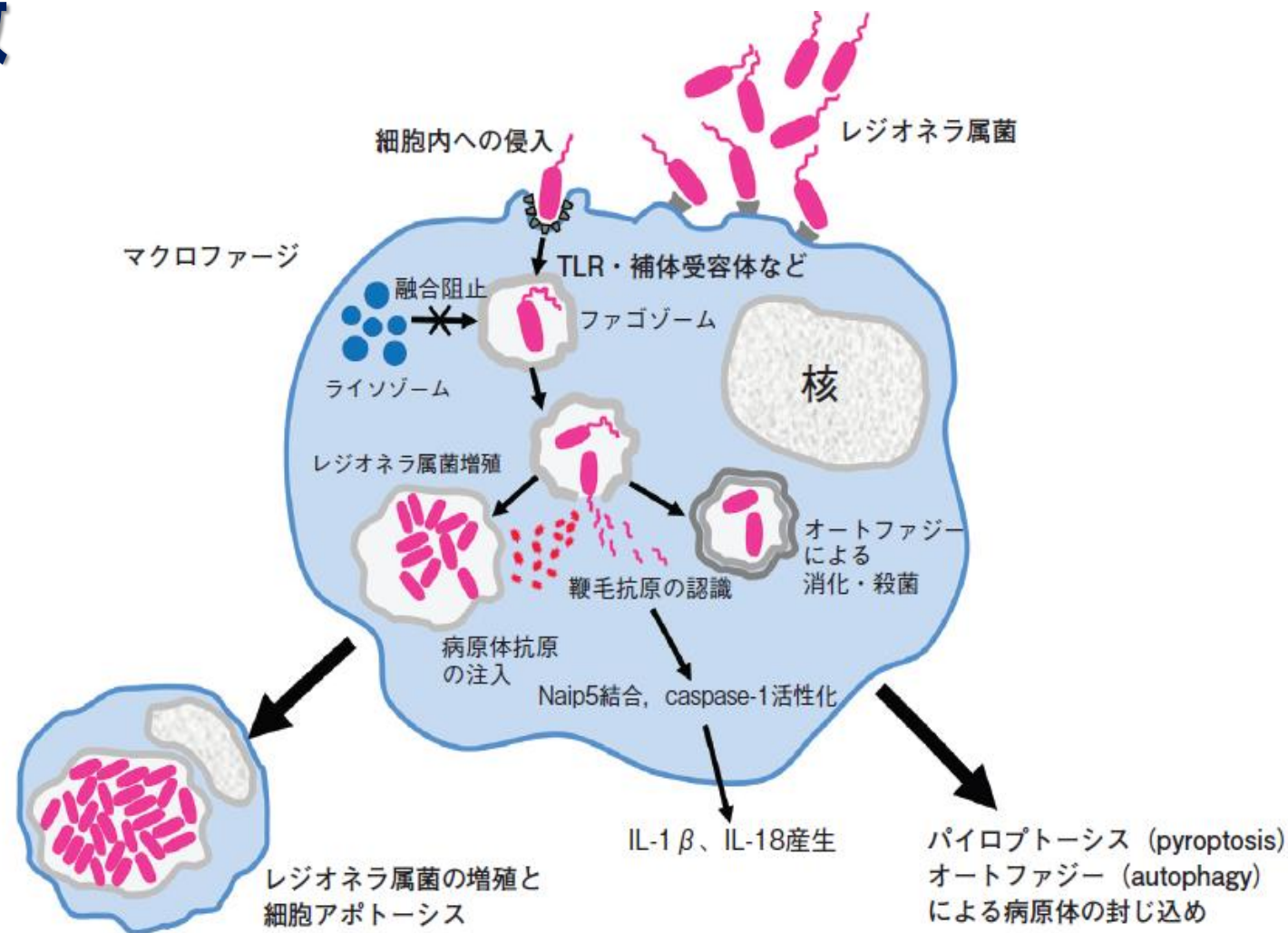
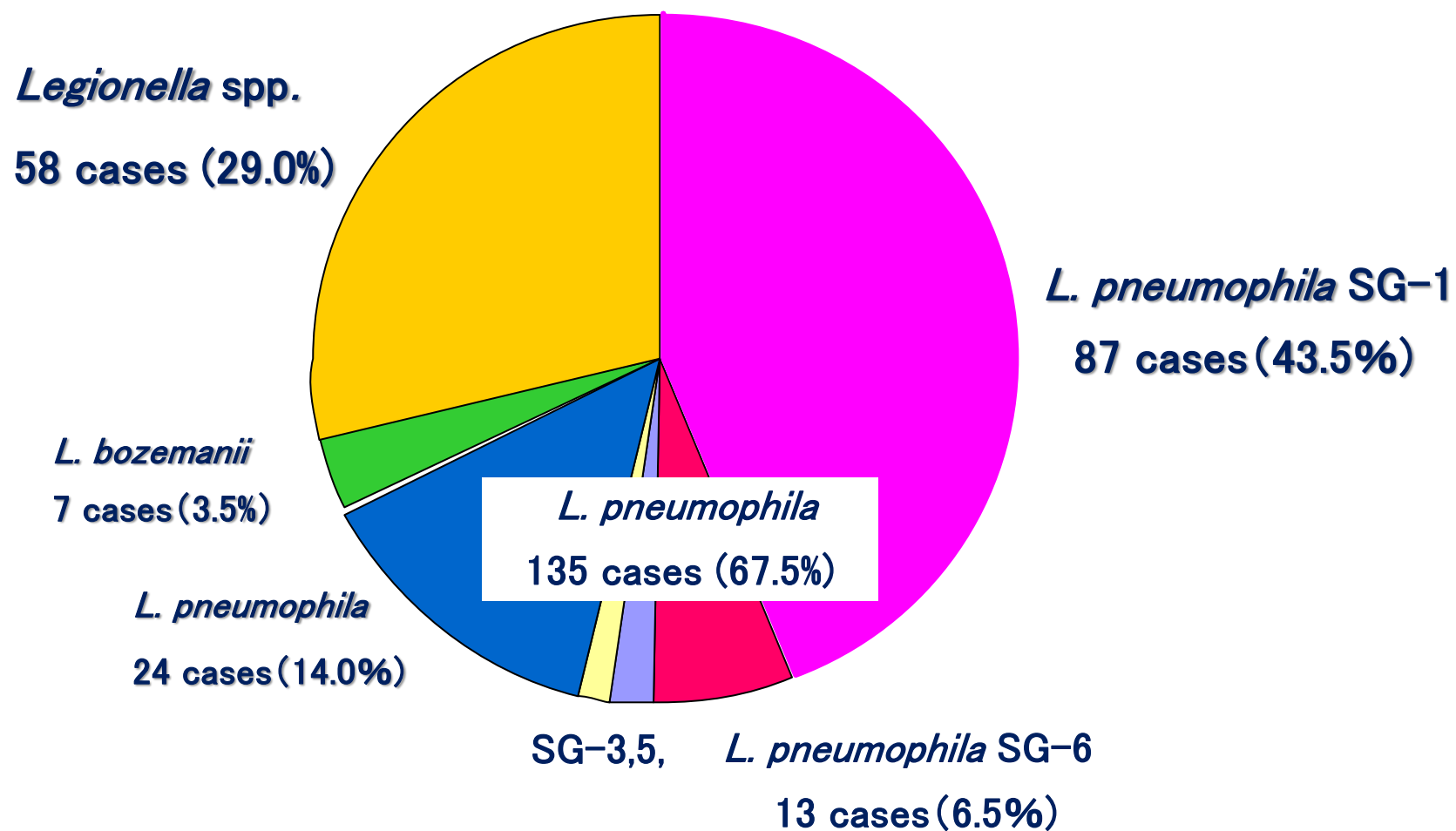


図2.2.1 レジオネラ属菌の細胞内増殖メカニズムと感染発症病態（推定図）

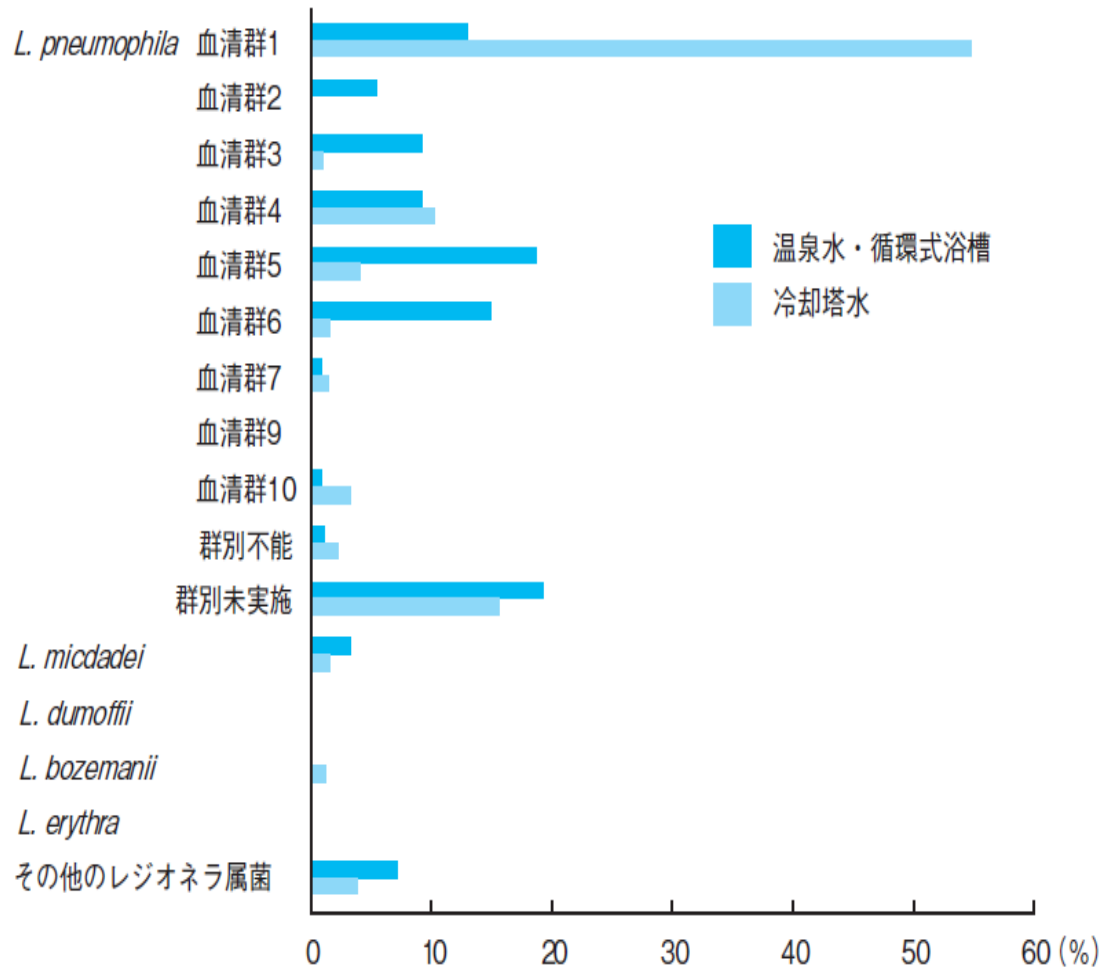
表2.2.1 これまでに報告されているレジオネラ属菌65菌種3亜種と登録年

登録年	菌種	登録年	菌種	登録年	菌種
1979	<i>L. pneumophila</i> subsp. <i>pneumophila</i>	1988	<i>L. birminghamensis</i>		<i>L. fallonii</i>
1980	<i>L. bozemanae</i>	1989	<i>L. brunensis</i>	2001	<i>L. gresilensis</i>
	<i>L. dumoffii</i>		<i>L. cincinnatiensis</i>		<i>L. rowbothamii</i>
	<i>L. gormanii</i>		<i>L. moravica</i>	2003	<i>L. busanensis</i>
	<i>L. micdadei</i>		<i>L. pneumophila</i> subsp. <i>fraseri</i>	2004	<i>L. drancourtii</i>
1982	<i>L. jordanis</i>		<i>L. pneumophila</i> subsp. <i>pascullei</i>	2007	<i>L. impletisoli</i>
	<i>L. longbeachae</i>	1990	<i>L. quinlivanii</i>		<i>L. yabuuchiae</i>
1983	<i>L. oakridgensis</i>		<i>L. tucsonensis</i>	2010	<i>L. dresdenensis</i>
	<i>L. wadsworthii</i>	1991	<i>L. adelaidensis</i>	2012	<i>L. cardiaca</i>
1984	<i>L. feeleeii</i>		<i>L. gratiana</i>		<i>L. massiliensis</i>
	<i>L. sainthelensi</i>		<i>L. fairfieldensis</i>		<i>L. nagasakiensis</i>
1985	<i>L. anisa</i>	1992	<i>L. shakespearei</i>		<i>L. steelei</i>
	<i>L. cherrii</i>	1993	<i>L. geestiana</i>		<i>L. tunisiensis</i>
	<i>L. erythra</i>		<i>L. londiniensis</i>	2015	<i>L. norrlandica</i>
	<i>L. hackeliae</i>		<i>L. nautarum</i>	2016	<i>L. saoudiensis</i>
	<i>L. jamestowniensis</i>		<i>L. quateirensis</i>		<i>L. thermalis</i>
	<i>L. maceachernii</i>		<i>L. worsleiensis</i>	2019	<i>L. qingyii</i>
	<i>L. parisiensis</i>	1994	<i>L. lansingensis</i>	2021	<i>L. septentrionalis</i>
	<i>L. rubrilucens</i>	1996	<i>L. lytica</i>	2022	<i>L. antarctica</i>
	<i>L. santicrucis</i>		<i>L. waltersii</i>		<i>L. bononiensis</i>
	<i>L. spiritensis</i>	1999	<i>L. taurinensis</i>	2023	<i>L. maioricensis</i>
	<i>L. steigerwaltii</i>	2001	<i>L. beliardensis</i>		
1986	<i>L. israelensis</i>		<i>L. drozanskii</i>		

レジオネラ肺炎の原因病原体 — 200 症例 —



分離されるレジオネラ属菌の種類



文献24) を一部改変して引用

図2.2.2 冷却塔水および温泉水・循環式浴槽から分離されるレジオネラ属菌

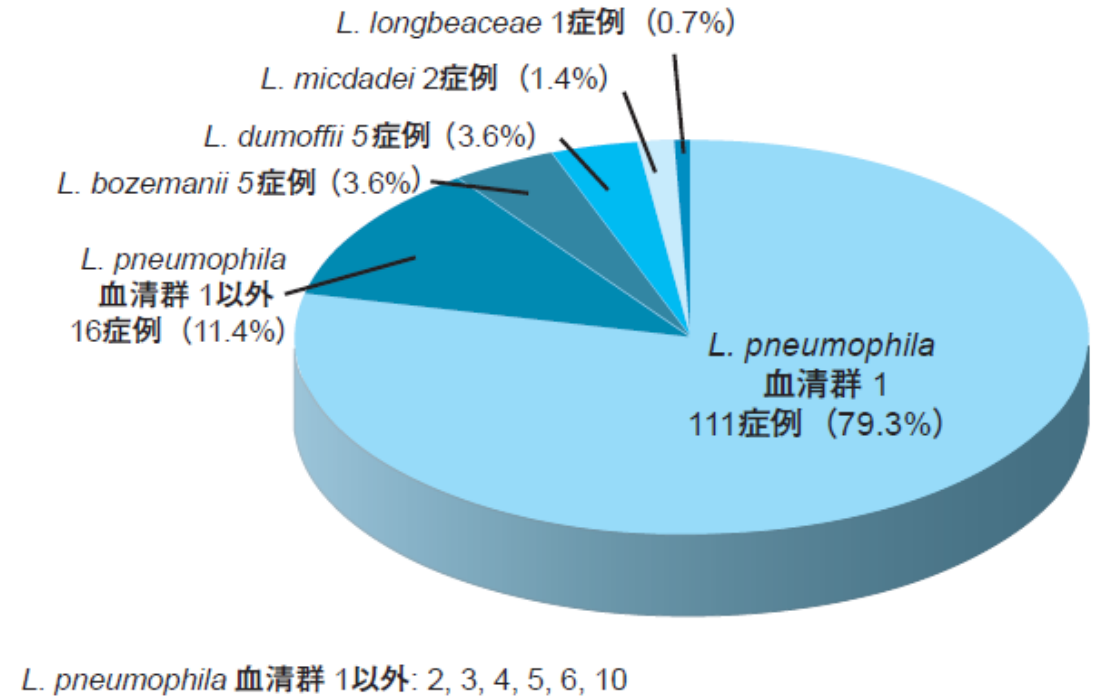
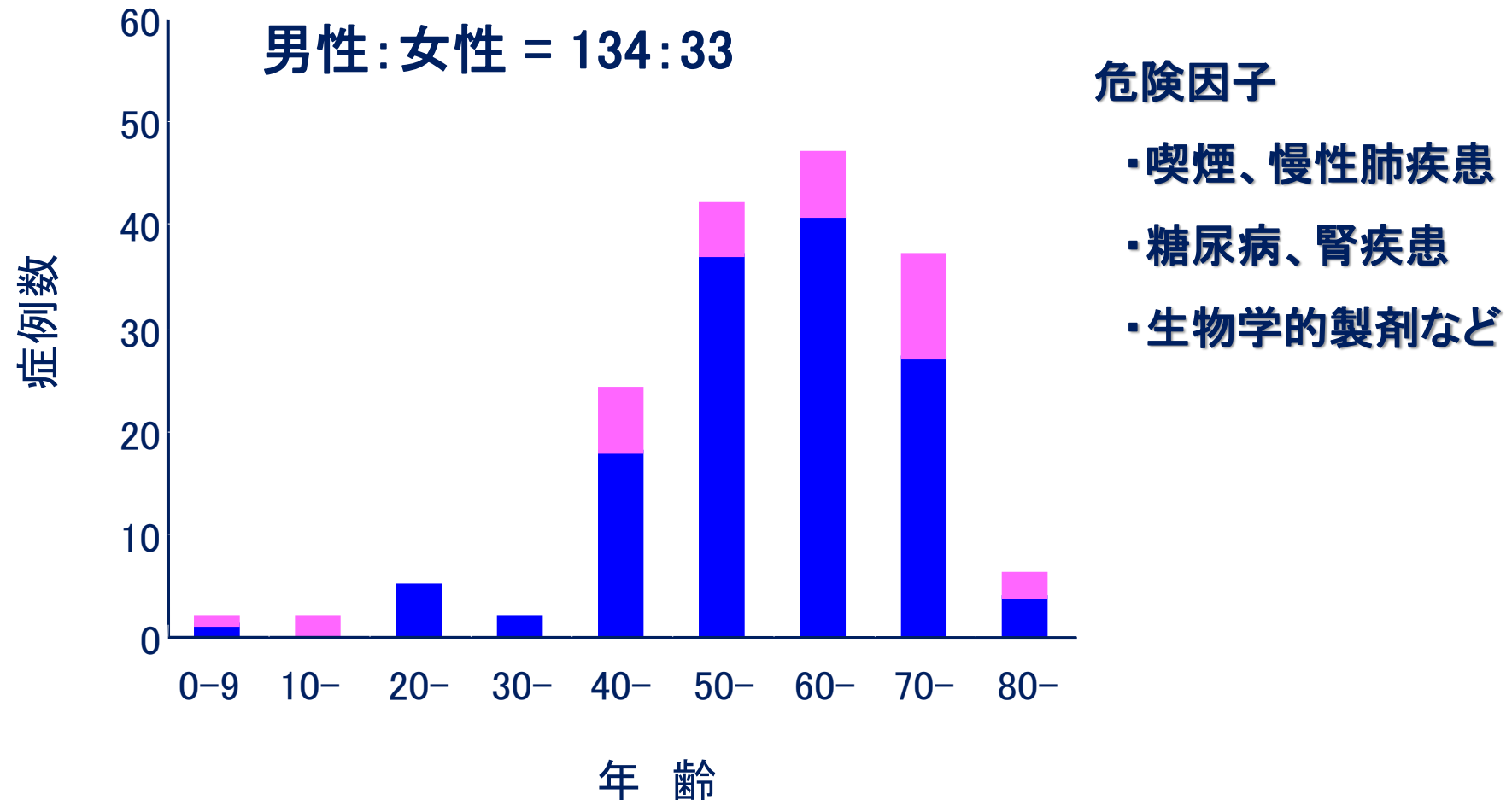


図2.3.2 レジオネラ肺炎140株の菌種分布¹³⁾

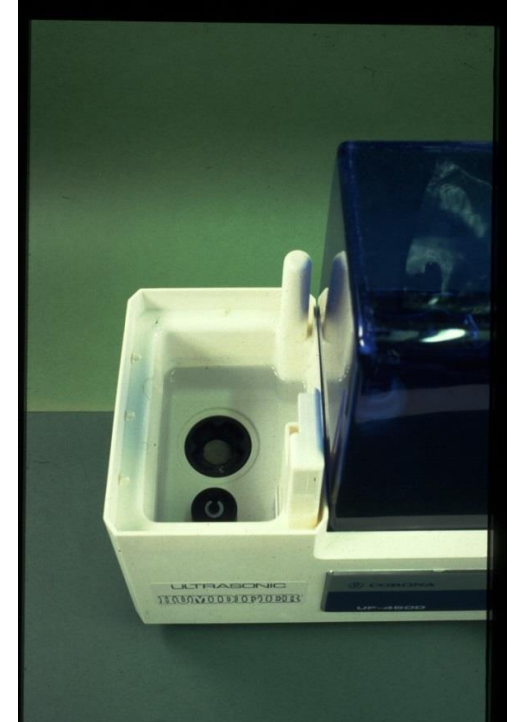


公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

レジオネラ肺炎の好発年齢と性別分布 — 167症例からの解析 —

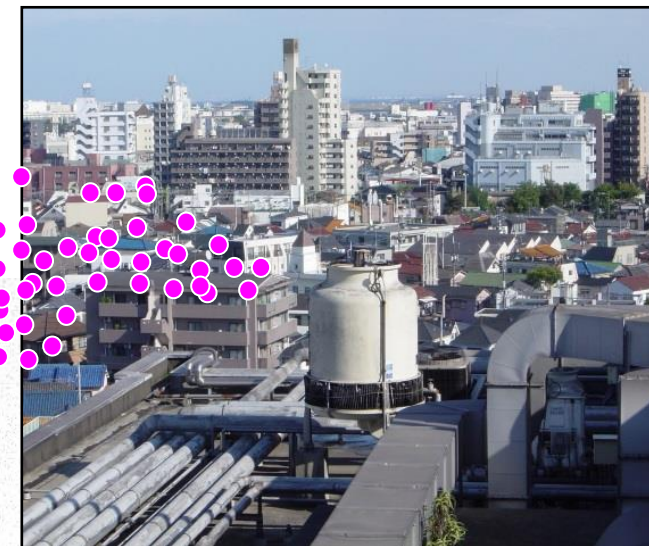
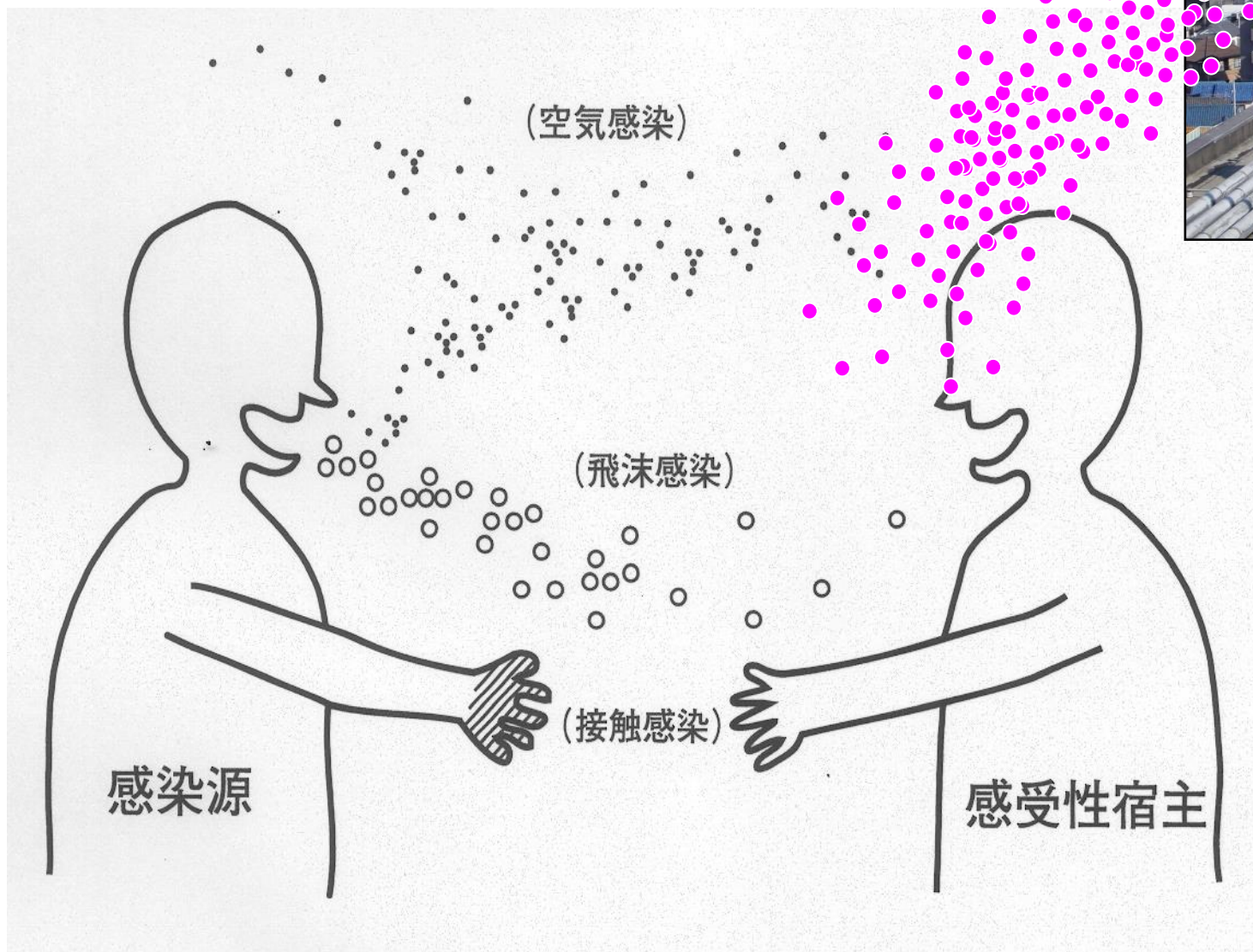


レジオネラ症 …… エアロゾル

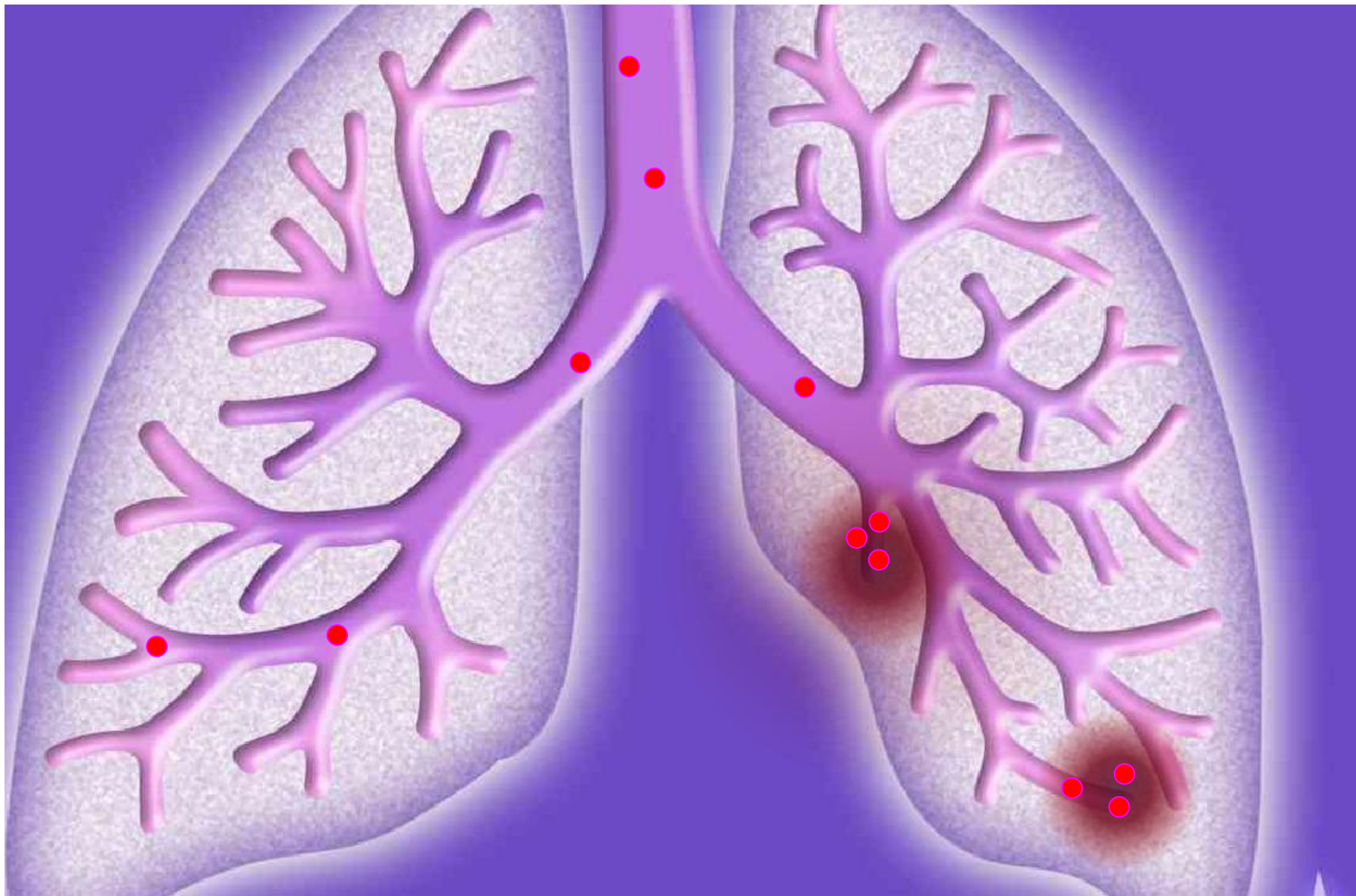


レジオネラ症の感染経路

— ヒトからヒトへの感染伝播はない —



レジオネラ肺炎患者で見られる多発性陰影と呼吸障害



レジオネラ肺炎の臨床的特徴のまとめ

- ・95%以上が市中肺炎として発症
- ・意識レベルの変化(約30%)
- ・GOT, GPT, LDH, CPKなどの酵素異常
- ・多発性陰影、肺胞性・混合性陰影の頻度が高い
- ・胸部陰影に比して低酸素血症が強い
- ・死亡率 約 5～7 %

レジオネラ肺炎を疑うヒント

- ・温泉、循環式浴槽などエアロゾルへの暴露, 海外旅行
- ・急激に進行する肺炎
- ・ β ラクタム剤、アミノグリコシド剤が無効
- ・グラム染色で有意な菌がみられない

* ヒメネス染色あるいはアクリジン・オレンジ染色が陽性
の場合にはさらに強く本症を疑う

まず疑うこと、そして特殊検査を実施

表2.1.2 国内における主なレジオネラ症集団感染事例⁸⁾

2015年以降

発症年月	都道府県	施設・感染源	確定患者数 (推定患者数)	死亡数	原因菌
2015 2	新潟	スポーツクラブ・入浴設備	2	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2015 5	岩手	入浴施設	13	1	<i>L. pneumophila</i> SG1
2015 5	神奈川	温泉施設	7	0	<i>L. pneumophila</i> SG1,SG13
2017 3	京都	旅館・温泉設備	3	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2017 3	広島	温泉施設	58	1	<i>L. pneumophila</i> SG1
2017 12-2018 1	大分	老人福祉施設・加湿器	3	1	<i>L. pneumophila</i> SG1
2018 1	北海道	バス自動洗車装置	2	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2019 1	北海道	介護施設・加湿器	3	1	<i>L. pneumophila</i> SG1
2019 6-7		フェリー・入浴設備	3	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2019 7-8	静岡	温泉	13	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2019 8	山形	温泉	3	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2019 10	兵庫	ラドン浴施設・加湿器	4	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2021 12	広島	温泉施設	4	0	<i>L. pneumophila</i> SG1
2022 4	兵庫	旅館・温泉設備	2	1	<i>L. pneumophila</i> SG1
2023 6-7	宮城	病院・冷却塔	6	2	<i>L. pneumophila</i> SG1

老人ホームの循環式浴槽が感染源

症 例： 79歳 男性

基礎疾患： 多発性脳梗塞、老人性痴呆

1998年 5月6日 特別養護老人ホームに入所

1998年 5月13日 発熱を認め、同15日に入院.

その後、肺炎が悪化し同22日に死亡.

喀痰から *L. pneumophila* 血清型5

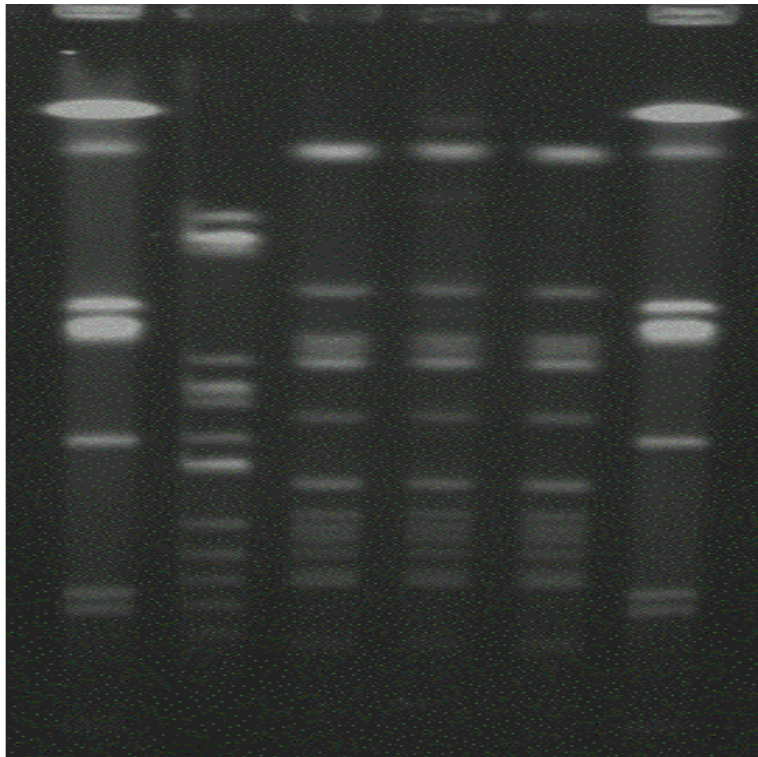


施設内環境調査

L. pneumophila 血清型5の遺伝子相同性

－ 患者および循環式浴槽から分離された株の比較 －

1 2 3 4 5 6



1 : マーカ―

2 : *L. pneumophila* 血清型5標準株

3 : 患者分離血清型5

4 : 環境分離血清型5

5 : 環境分離血清型5

6 : マーカ―

院内感染で新生児死亡

愛人病院

レジオネラ菌を検出
加湿器、給湯口に

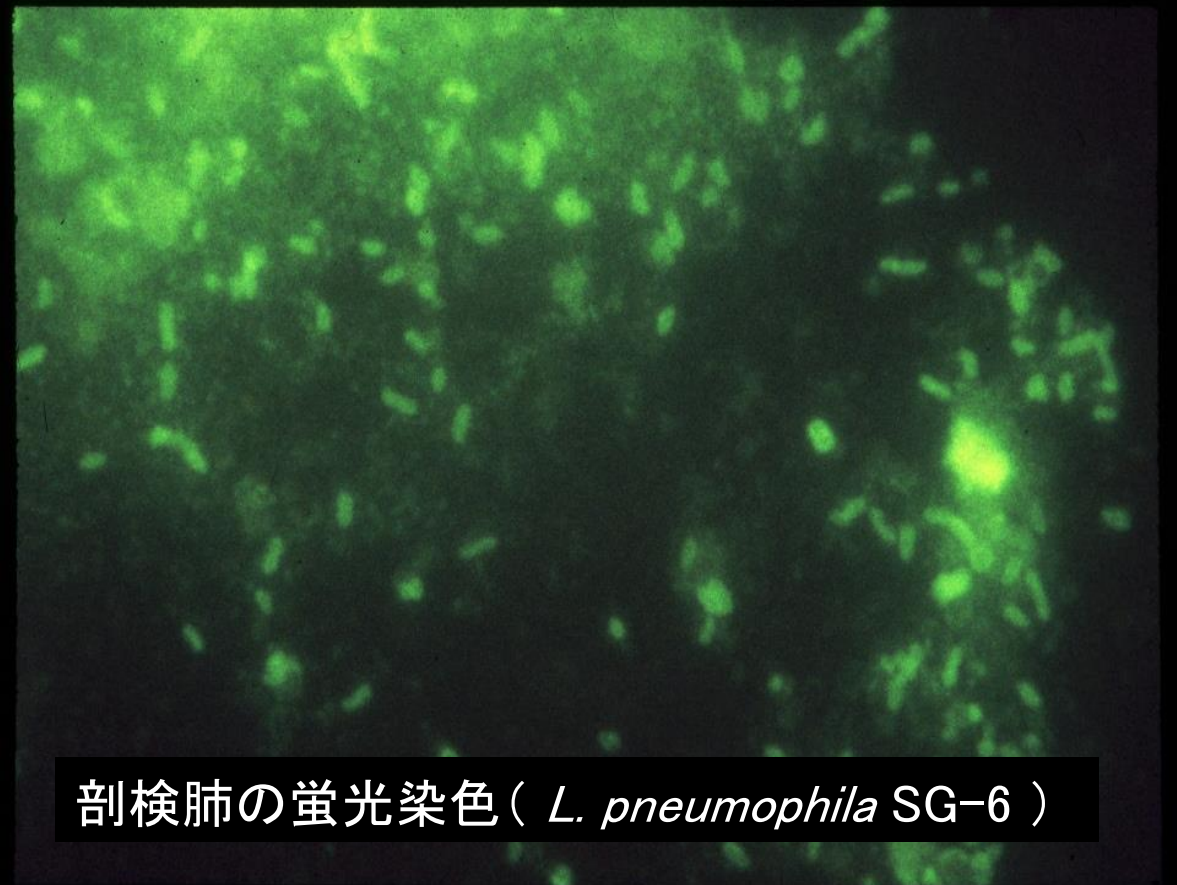
院内感染で新生児死亡



肺炎発症、陽性も2人

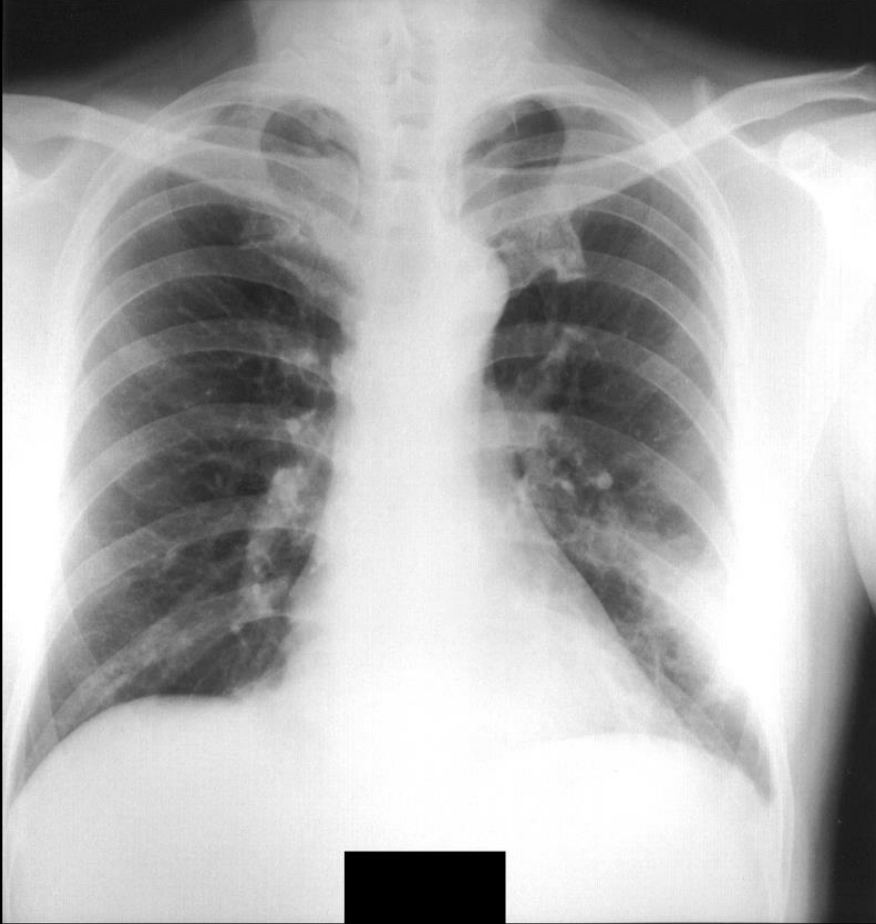
レジオネラ菌温水タンク付近で繁殖

新生児病棟 アウトブレイク事例

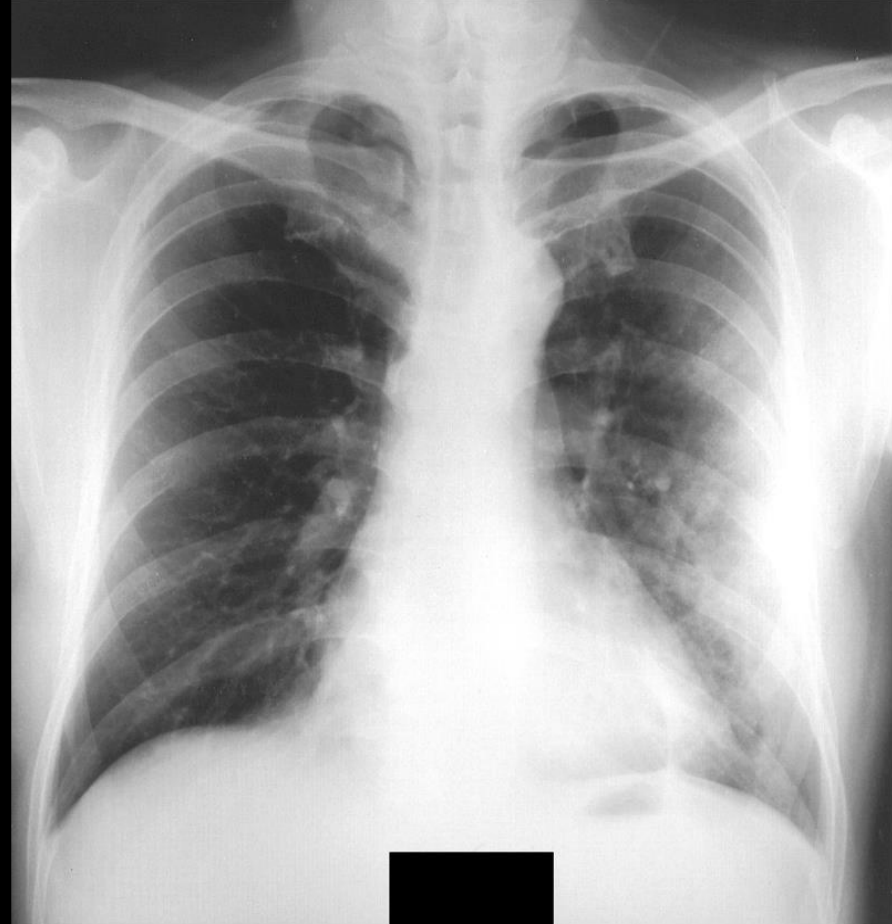


剖検肺の蛍光染色(*L. pneumophila* SG-6)

46歳男性：基礎疾患なし



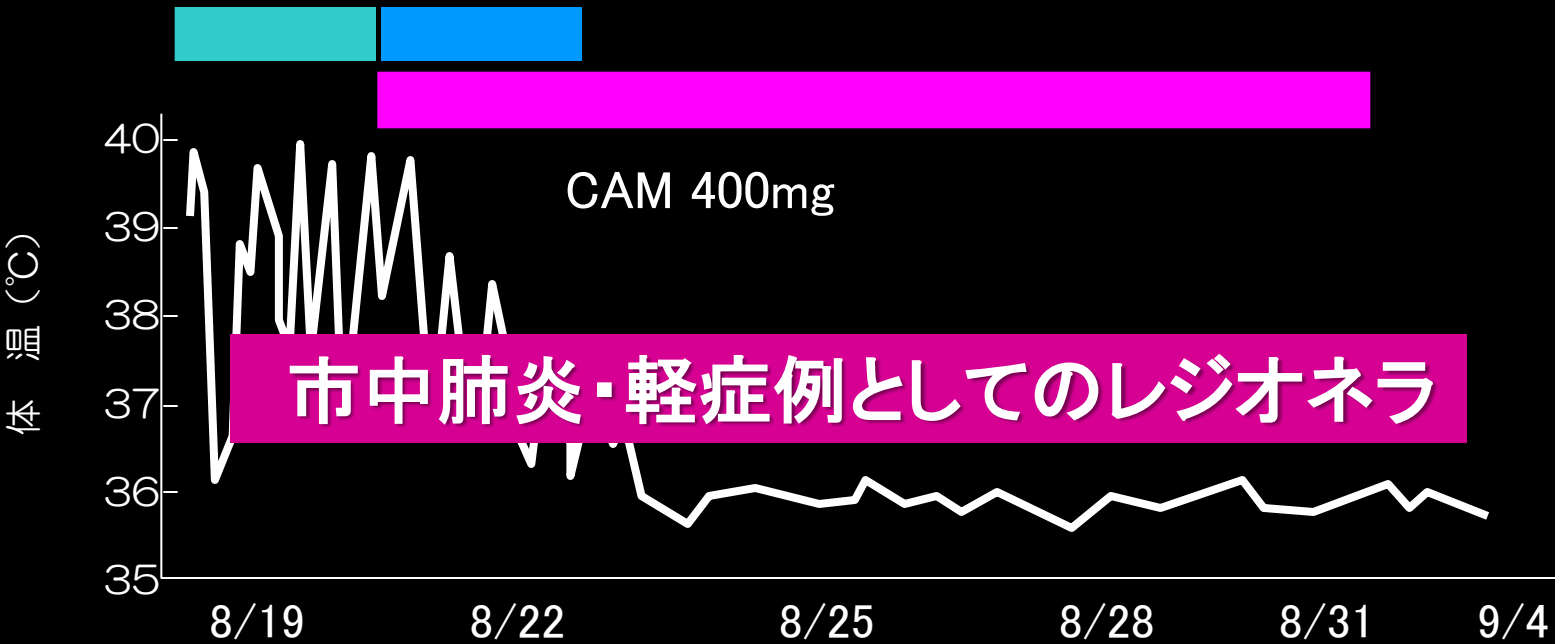
入院時



ペニシリン系薬投与3日後

46歳 男性

β ラクタム剤



WBC	9300	12100	6400	
CRP	16.7	10.0	4.0	0.5
抗体価				
<i>M. pneumoniae</i>	<40			
<i>C. pneumoniae</i> Ig-G	128		256	256
<i>L. pneumophila</i> SG-1	<16		<16	<16
<i>L. micdadei</i>	<16		16	32

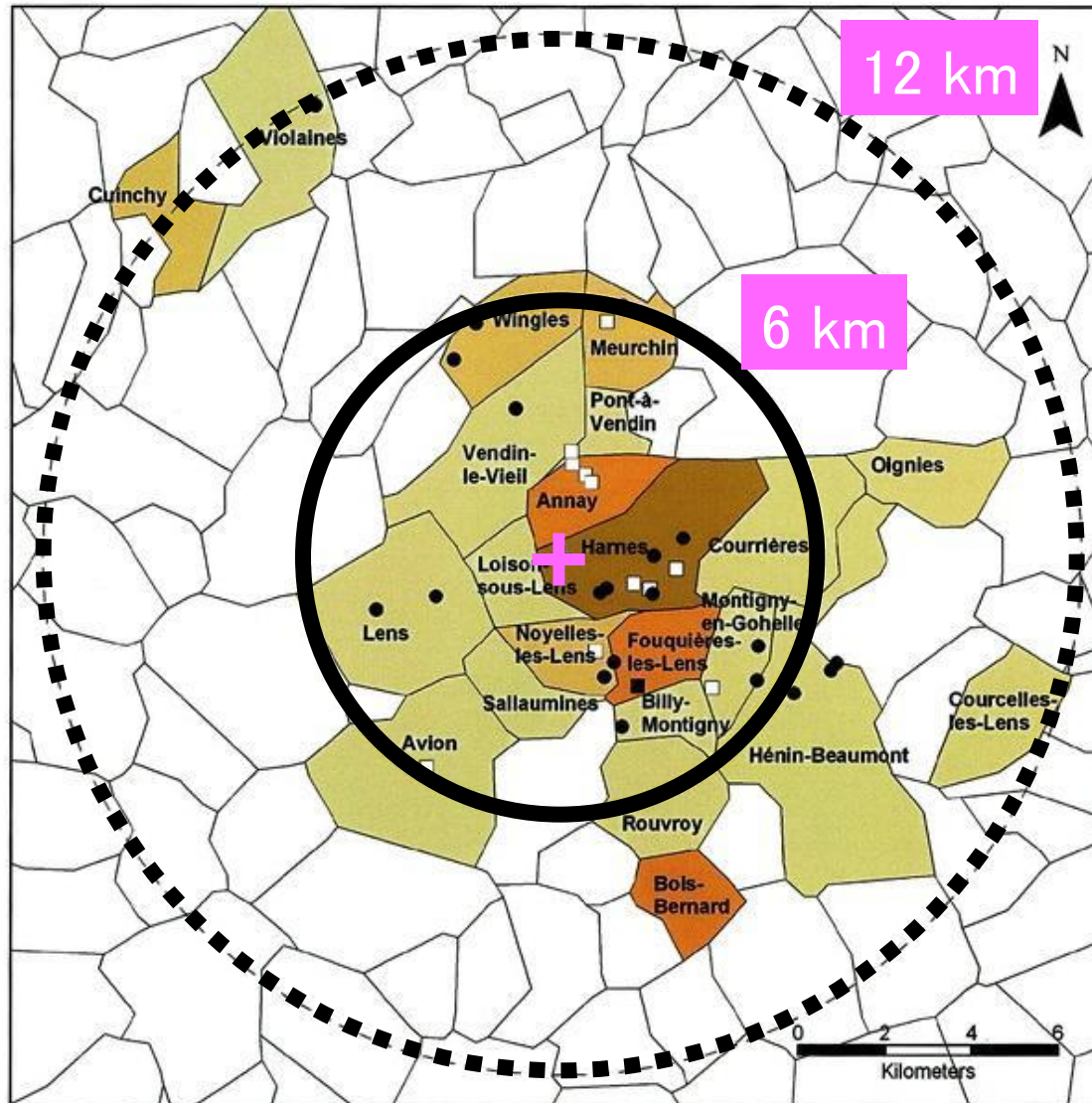
レジオネラ尿中抗原 陽性

表2.2.3 レジオネラ症の感染源となりうる人工環境

-
- | | |
|--------------------|---------------------|
| ・クーリングタワー（冷却塔） | ・製氷機 |
| ・循環式浴槽 | ・スプリンクラー、水まき器など |
| ・温泉、プールなど | ・研磨機（歯科・石加工など） |
| ・加湿器、ネブライザー、クーラーなど | ・自動車洗車機 |
| ・シャワーヘッド | ・ミスト発生機（植物栽培・娯楽用など） |
| ・噴水などの水景設備 | ・腐葉土など |
-



どのくらい離れたところで感染するの？



Pas-de-Calais, France

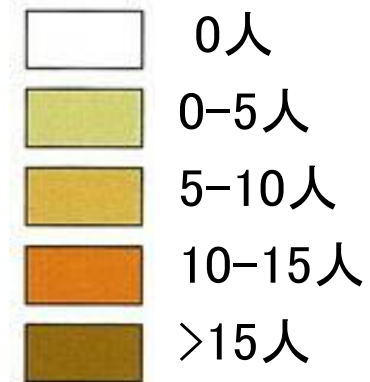
2003, 11～2004, 1

86人感染 (死亡18人)

工業用冷却塔が感染源

($10^6 \sim 10^{10}$ CFU/L)

発症数 / 1万人

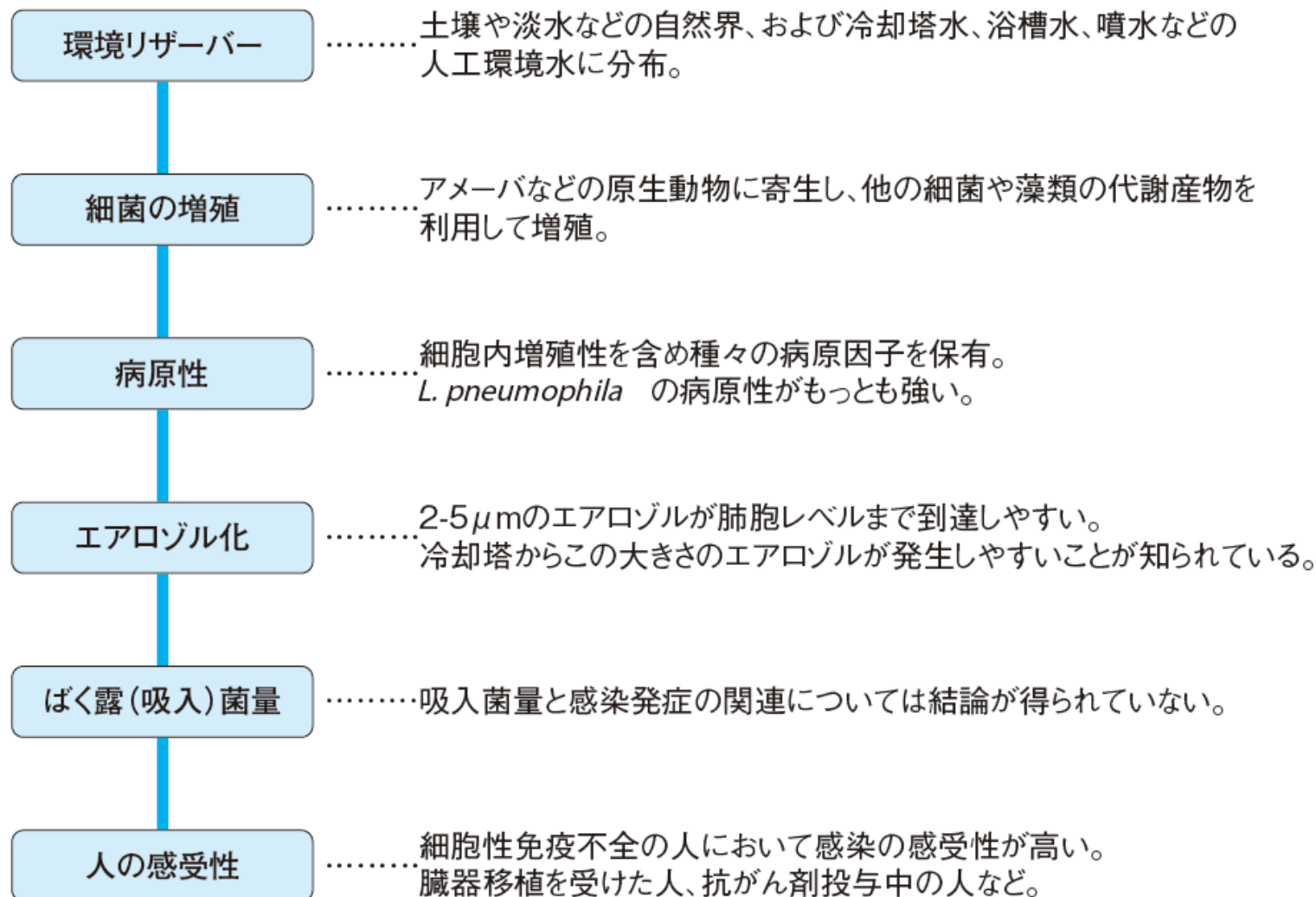


Nguyen et al. JID 193, 2006

冷却塔を感染源とするレジオネラ症感染菌量との関連

発生都市（国）	発生年	冷却塔水内の菌数	特徴	文献
ウイスコンシン（米国）	1986	10^6 CFU/L 以上		2
ロサンゼルス（米国）	1988	9×10^6 CFU/L	空気中の菌量は 0.02CFU/L	2
ウイスコンシン（米国）	1989	10^6 CFU/L	1,600m 離れたところでも感染	2
シドニー（オーストラリア）	1993	3×10^6 CFU/L 以上		2
デラウェア（米国）	1994	$2 \sim 9 \times 10^6$ CFU/L	400m 離れたところでも感染	2
ロンドン（イギリス）	1998	10^6 CFU/L	500m 離れたところでも感染	2
ボルトン（イギリス）	1998	10^5 CFU/L		2
Pas-de-Calais（フランス）	2003	$10^6 \sim 10^{10}$ CFU/L	6km 離れたところでも感染	2
ヴァールシュタイン（ドイツ）	2013	2CFU/L		4
ビラ・フランカ・デ・シーラ （ポルトガル）	2014	1CFU/L	患者の 90% は 3km 以内で感染	5、6
宮城県大崎市（日本）	2023	9CFU/L	3km 以内で感染	7

感染危険度のスコア化・・・発症に関わる諸因子



感染危険度のスコア化

- ①菌の増殖（繁殖）とエアロゾル化の要因（菌量とエアロゾル化：1～3点）
 - i) 給湯水など 1点
 - ii) 浴槽水、シャワー水、水景用水など 2点
 - iii) 冷却塔水、循環式浴槽水など 3点
- ②境・吸入危険度（周辺的环境：1～3点）
 - i) 開放的環境（屋外など） 1点
 - ii) 閉鎖的環境（屋内など） 2点
 - iii) エアロゾル吸入の危険が高い環境（第3部参照） 3点
- ③人側の要因（対象となる人：1～3点）
 - i) 健常人 1点
 - ii) 喫煙者、慢性呼吸器疾患患者、高齢者、乳児など 2点
 - iii) 臓器移植後の人、白血球減少患者、免疫不全患者など 3点

具体例

具体例1

娯楽施設における給湯設備。蛇口は屋内にあり、乳幼児から高齢者までが手洗い、飲水などに使用。

感染危険因子スコア ① 1点
② 2点
③ 2点 計 5点

具体例2

循環式浴槽を使用している浴場施設。屋内施設ではあるが、エアロゾル吸入の可能性は否定できない環境にあり。入浴者は乳幼児から高齢者まで多彩。

感染危険因子スコア ① 3点
② 2点
③ 2点 計 7点

具体例3

病院屋上に設置された冷却塔。冷却塔と外気取り入れ口が接近しており、気流の影響でエアロゾルが外気取り入れ口に流れ込む可能性ある。入院患者には臓器移植を受けた人なども含まれている。

感染危険因子スコア ① 3点
② 3点
③ 3点 計 9点



求められる対応

(1) 推奨される細菌検査の対応等（スコアの合計点に基づく）

- ① 5点以下：常に設備の適切な維持管理に心がける。必要に応じて細菌検査を実施する。
- ② 6～7点：常に設備の適切な維持管理に心がける。1年に最低1回の細菌検査を実施する。
水系設備の再稼働時には細菌検査を実施する。また医療施設においては、後述の「参考CDCレジオネラ症防止指針（医療施設対象）の概略」に沿った対応を行う。
- ③ 8点以上：常に設備の適切な維持管理に心がける。1年に最低2回の細菌検査を実施する。
水系設備の再稼働時には細菌検査を実施する。また医療施設においては、後述の「参考CDCレジオネラ症防止指針（医療施設対象）の概略」に沿った対応を行う。

スコア化の利用状況（アンケート結果）

調査対象：116自治体（都道府県，政令指定都市，中核市） 回答率：59.4%

Q1 「レジオネラ症防止指針第4版『第2部 第7章 レジオネラ症の監視と対応-スコア化の活用』」はご存知ですか？

	はい	いいえ
都道府県（47）	13	8
政令指定都市（20）	16	1
中核市（49）	24	7
計	51	16

Q2 貴庁では指導にあたって「レジオネラ症の監視と対応-スコア化の活用」を活用されていますか？

	はい	新版を使用	いいえ
都道府県（47）	5	1	8
政令指定都市（20）	2	1	13
中核市（49）	2	1	22
計	9	3	41



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

実際のスコアリングシステム活用（例：神奈川県）

【参考】

病院における感染危険因子の点数の例

3つの条件を病院に当てはめて点数を算出すると、各設備の感染危険因子の点数は概ね以下のとおりとなります。

給湯水	冷却塔水	修景用水 (噴水など)	循環式浴槽水	加湿器水 (非加熱式)
5～7点	7～9点	6～8点	7～9点	7～9点

病院におけるレジオネラ属菌の検査頻度の例

上記の点数を基にした病院の各設備におけるレジオネラ属菌の検査頻度などは以下のとおりとなります（あくまで目安のため、各施設の状況に応じた回数としてください）。

対象設備	検査の時期	検査頻度
給湯水	必要に応じて定期的に	1～2回以上 / 年
冷却塔水	・ 運転開始からの2～3週間後 ・ 7月～8月の間 ・ 菌数の変動を把握できる適切な時期	1～2回以上 / 年
修景用水	・ 7月～8月の間 ・ 菌数の変動を把握できる適切な時期	1～2回以上 / 年
循環式浴槽水	換水直前など浴槽水が最も汚れているとき (一人ごとに完全換水している場合は必要に応じて)	1～2回以上 / 年
加湿器水 (非加熱式)	使用期間中定期的に	1～2回以上 / 年

採水のポイント

各設備のレジオネラ属菌が繁殖しやすい場所や、塩素消毒の効果が少なくなっている場所（給湯末端など）、レジオネラ属菌が増殖しやすい時期に採水することを推奨します。

給水設備の検査について

水道水は水道法に基づき塩素消毒がされていますが、「5 設備ごとの維持管理に関する主なポイント（1）給水・給湯設備」のページで記載しているとおり、溜まり水になっていたり、給水管内の温度が上がったりすることにより蛇口で塩素が検出されず、レジオネラ属菌が検出される場合もあります。

給水系の配管設備自体がレジオネラ属菌に汚染されていないか把握するため、給湯水の検査に準じて、給水系統別に水質検査を行うことが望ましいです。



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

レジオネラ症防止への行政施策について

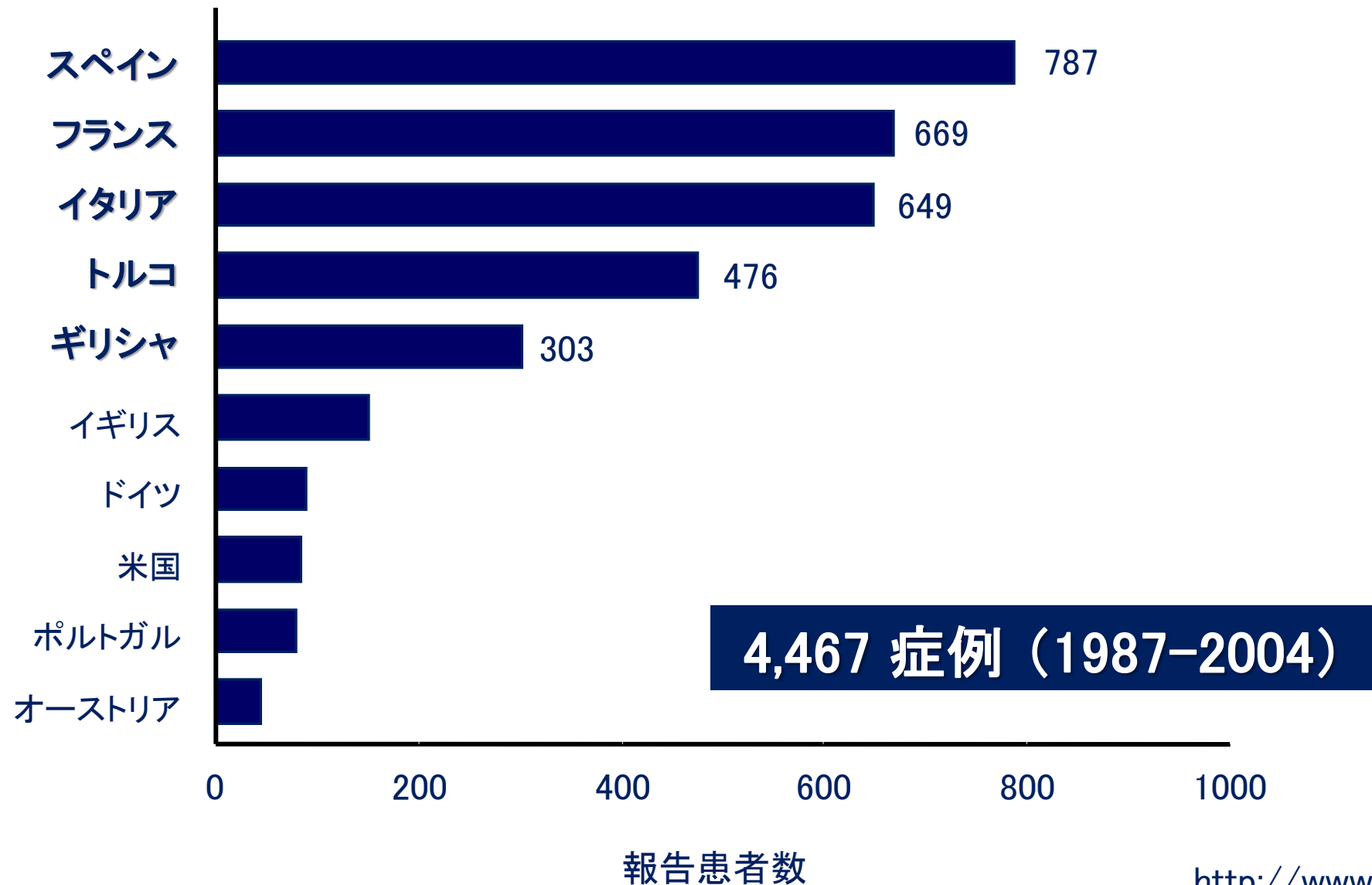
平成30年以降



表10.1 わが国におけるレジオネラ症防止に関する行政施策から

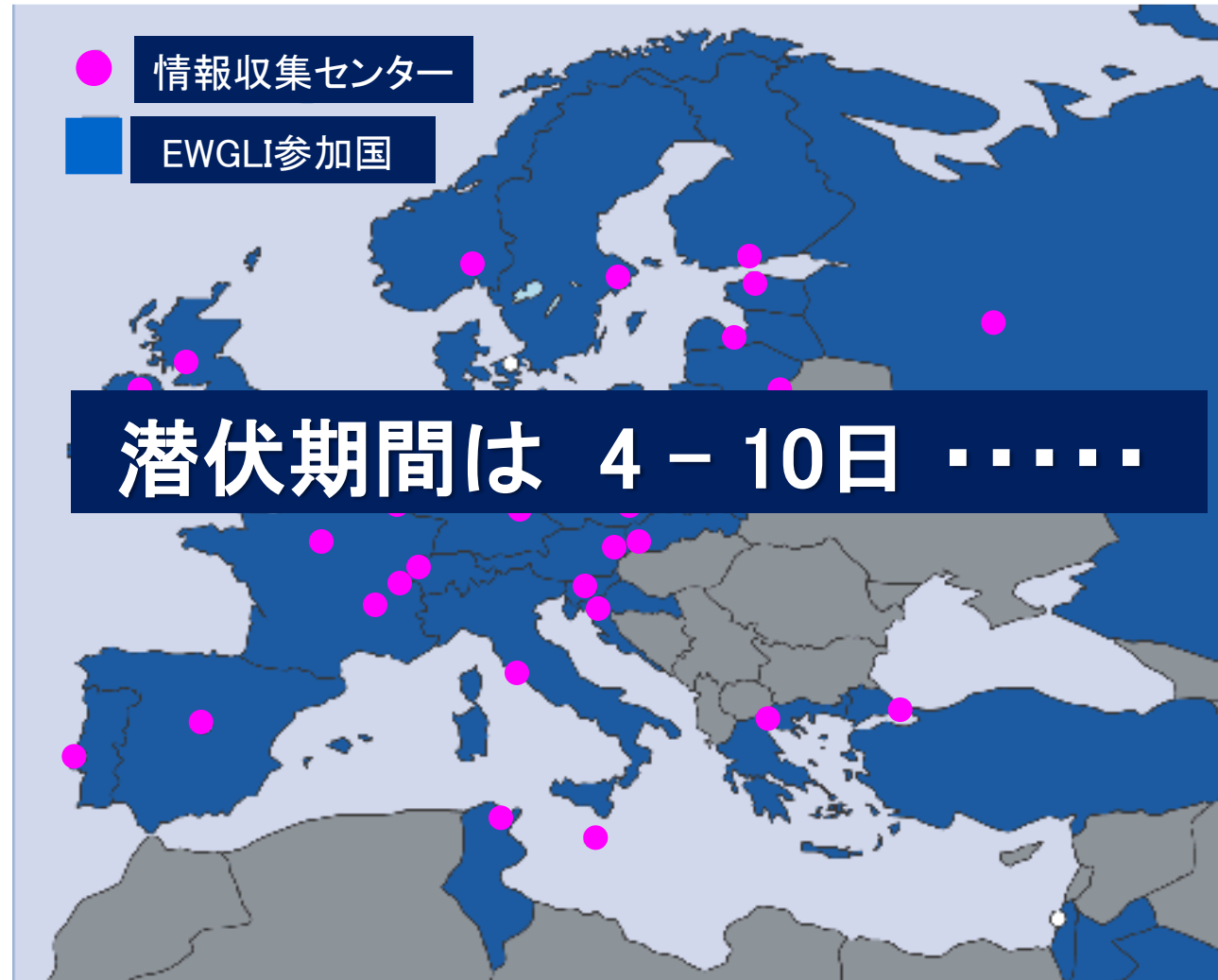
年 月	内 容
平成30年 1月	旅館業における衛生等管理要領の改訂について (厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知)
平成30年 8月	レジオネラ症を予防するために必要な措置に関する技術上の指針の一部改正 (厚生労働省告示)
令和元年 9月	公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について (厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知)
令和元年 9月	公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について (厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知)
令和元年12月	「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」の改正について (厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知)
令和 2年 5月	施設の使用再開に伴うレジオネラ症への感染防止対策について (厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知)
令和 2年12月	公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について (厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知)
令和 4年 4月	公衆浴場における衛生等管理要領等の遵守について (厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知)
令和 4年 5月	入浴施設の衛生管理の手引きの周知について (厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知)

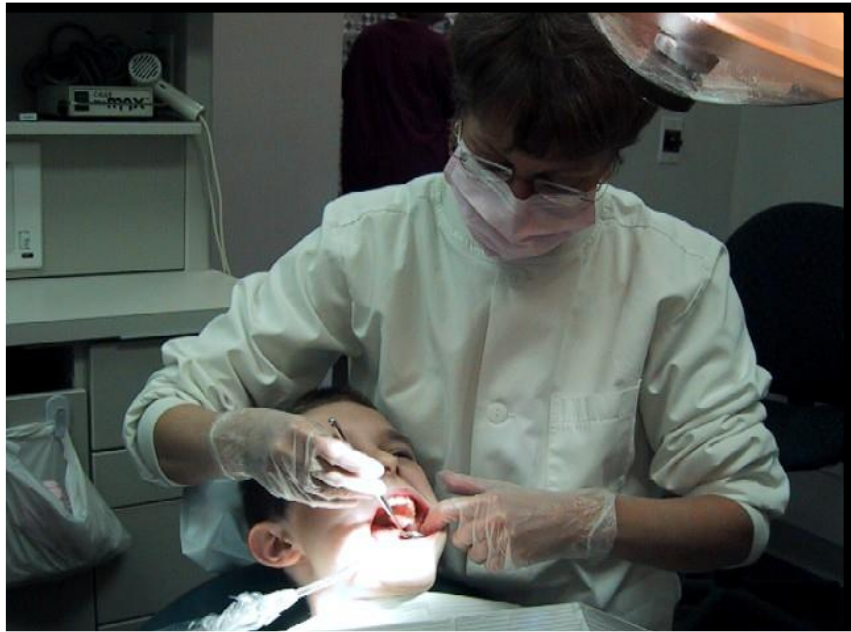
国別に見た旅行関連レジオネラ症



The European Working Group for *Legionella* Infections (EWGLI)

－ 旅行関連レジオネラ症に関する情報交換ネットワーク（1986年設立）－





2027年でレジオネラ発見から50年

- ・ 日本で年間 2,000例以上
- ・ 見逃されている症例が多数存在と推定
- ・ 汚染されたミスト・エアロゾルの吸入
- ・ 環境・空調・水系・建築と生活衛生
- ・ 自治体，行政との連携



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

レジオネラ症

Guideline for Prevention of Legionnaires' Disease

防止指針 第5版



公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター

感染制御： サイエンスに高め、 文化として育む

会 期：2025年7月10日（木）～12日（土）

会 場：パシフィコ横浜 ノース・展示ホールC+D

会 長：舘田 一博（東邦大学医学部 微生物・感染症学講座 教授）

副会長：坂本 史衣（板橋中央総合病院 院長補佐／感染対策相談支援事務所 所長）

