

[症例報告]

尿中抗原検査により診断し得た *Legionella longbeachae* によるレジオネラ肺炎の1例

池成拓哉¹⁾・池町真実¹⁾・中西典子²⁾・小松頌子²⁾・田中 忍²⁾
松岡 佑³⁾・徳重康介⁴⁾・多田公英⁴⁾・二村絢子¹⁾・大戸美穂¹⁾
中野茉生¹⁾・小池千裕¹⁾・竹川啓史¹⁾

¹⁾ 神戸市立西神戸医療センター臨床検査技術部

²⁾ 神戸市健康科学研究所感染症部

³⁾ 神戸市立医療センター西市民病院呼吸器内科

⁴⁾ 神戸市立西神戸医療センター呼吸器内科

(令和6年2月2日受付, 令和6年5月27日受理)

今回我々は、尿中レジオネラ抗原検査により診断に至った *Legionella longbeachae* によるレジオネラ肺炎の症例を経験した。患者は80代男性、呼吸困難を主訴として来院した。胸部単純X線検査及び胸部単純CT検査にて広範囲の浸潤影を認め、レジオネラ肺炎が疑われた。リボテスト[®]レジオネラ(極東製薬工業)による尿中レジオネラ抗原検査を確認したところ陽性となり、喀痰培養にて *L. longbeachae* 血清群1と同定された。*L. longbeachae* は尿中レジオネラ抗原検査の検査対象ではないが、複数の尿中レジオネラ抗原検査試薬で反応性を比較したところ、リボテスト[®]レジオネラのみ陽性となった。しかし、検出感度は *Legionella pneumophila* と比較して約10,000分の1であり、結果が陰性でも *L. longbeachae* の感染を否定できないと考えられた。レジオネラ肺炎は診断の遅れにより致死的な結果に至る場合もあるため、遺伝子検査の更なる活用が必要である。

Key words: *Legionella longbeachae*, レジオネラ肺炎, 尿中抗原, 遺伝子検査

序 文

レジオネラ属菌により引き起こされる感染症は、主な病型としてポンティアック熱とレジオネラ肺炎がある。ポンティアック熱は1~2日の潜伏期間の後、頭痛、筋肉痛などインフルエンザ様症状を呈し、数日で自然軽快する。一方、レジオネラ肺炎は2~10日の潜伏期間の後、倦怠感、食欲不振、筋肉痛、頭痛などの軽微な症状にはじまり、一週間以内に急速に悪化し、呼吸不全や多臓器不全、意識障害などの重度の症状を呈する。レジオネラ肺炎が重症化した場合、素早く治療を開始しなければ致死的な経過をたどることから、早期の診断が重要である。イムノクロマト法による尿中レジオネラ抗原検査は迅速かつ簡便に実施可能な検査であり、感染初期から検出可能であるという点において非常に有用な検査であるため、多くの施設で利用されている。しかしながら、国内で販売されている尿中レジオネラ抗原検査試薬の多くは *Legionella pneumophila* が対象である。今回我々は、リボテスト[®]レジオネラ(極東製薬工業)を用いた尿中レジオネラ抗原検査の結果により、レジオネラ肺炎として早期に治療を開始できたことで、救命に繋がった *Legionella longbeachae*

による肺炎の症例を経験した。尿中レジオネラ抗原検査により、*L. longbeachae* によるレジオネラ肺炎を診断した症例は稀であるため、文献的考察を含めて報告する。

症 例

患者：80代男性

主訴：呼吸困難

既往歴：関節リウマチ(Methotrexate内服中)、胃がん(X-3年に内視鏡治療後)、前立腺肥大症、高血圧、慢性副鼻腔炎、虫垂炎術後

社会歴：妻との2人暮らし。

生活歴：入院の約2年前より公園での水やりに参加し、入院1ヶ月前より新たに別の公園での水やりに参加していた。入院直前の温泉の入浴はなかった。喫煙歴なし。

現病歴：X-3日に倦怠感、呼吸困難、咳嗽、食欲低下を認め、X-2日に前医を受診した。前医で実施された胸部単純X線検査で左肺野に肺炎像を認めたため、ceftriaxone(CTR) 1gの静脈投与が行われ、clarithromycin(CAM) 400mg/日が処方され、帰宅した。同時に実施されたCOVID-19抗原検査は陰性であった。その後X日に再度前医を受診し、呼吸困難の増悪と酸素飽和度の低下(SpO₂ 81%)を認めたことから当院に救急搬送され、同日に入院となった。入院時、頭痛、咽頭痛、腹痛・水様性下痢、嘔気・嘔吐、膀胱刺激症状、関節痛はなく、呼吸困難、湿性咳嗽を認めた。

入院時身体所見：体温36.8℃、脈拍108回/min、血圧102/68mmHg、呼吸数32回/min、SpO₂ 82%(ルームエア)。

著者連絡先：(〒651-2273) 兵庫県神戸市西区梶台5-7-1
神戸市立西神戸医療センター臨床検査技術部
池成拓哉
TEL: 078-997-2200
FAX: 078-997-2220
E-mail: takuya_ikenari@kcho.jp



Figure 1a. Chest X-ray showing an infiltrative shadow over a large area of the left lung.

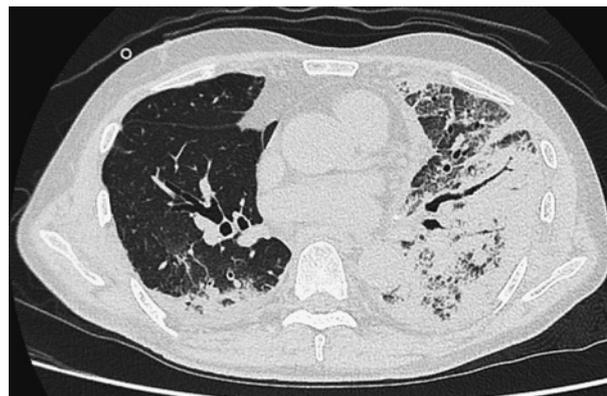


Figure 1b. Computed tomography imaging depicts extensive infiltrative shadows with an airbronchogram in the left lung field and infiltrative shadows in the dorsal right lower lobe of the lung.

両側の下腿に軽度の圧痕を伴う浮腫を認めた。心雑音は聴取せず、左下肺で呼吸音の減弱、副雑音を認めた。

入院時画像検査：胸部単純X線検査 (Figure 1a) で左肺野の広域に浸潤影を認めた。胸部単純CT検査 (Figure 1b) では、左肺野に airbronchogram を伴う広範囲の浸潤影と、右肺下葉背部に浸潤影を認めた。

入院時血液検査所見 (Table 1)：血液検査において WBC, CRP の高値を認めた。

細菌学的検査

①塗抹検査：喀痰グラム染色では多核白血球を多数認めたが、有意な細菌は認めなかった (Figure 2)。

②尿中レジオネラ抗原検査：リボテスト®レジオネラを用いて尿中レジオネラ抗原検査を実施したところ、非常に薄い陽性ラインを認めた (Figure 3)。

③培養検査：レジオネラ属菌の培養を目的として、スプタザイム (極東製薬工業) により均質化した喀痰サンプルを熱処理し、GVPC 培地 (関東化学) に接種後 37°C 湿潤環境下で 7 日間培養したが、レジオネラ属菌の発育は認めなかった。そのため、神戸市健康科学研究所に喀痰を供与し、培養・同定検査を依頼した。スプタザイムにより均質化した喀痰サンプルに対して、熱処理のみ・酸処理のみ・熱+酸処理の 3 つの前処理法を実施し、それぞれの前処理後サンプルを BCYE α 培地 (関東化学)、GVPC 培地、WYO α 培地 (栄研化学)、MWY 培地 (関東化学) の 4 種の培地に接種した。37°C 湿潤環境で培養したところ、培養 4 日目に、熱処理後サンプルを接種した MWY 培地上にのみ、乳白色で光沢のあるレジオネラ様コロニーが 2 個観察された (Figure 4)。観察されたレジオネラ様コロニーは、MALDI Biotyper (ブルカー・ジャパン) およびデンカが受託生産するレジオネラ免疫血清により、*L. longbeachae* 血清群 1 と同定された。

④環境検査：感染源特定のため、潜伏期間中に水やりを行っていた公園の花壇土を対象に、神戸市健康科学研究所による環境検査を実施した。複数箇所の花壇から腐葉土を採取し、アメーバ共培養法により培養したところ、1 箇所から *L.*

longbeachae が検出された。患者株と腐葉土から分離された株の同一性を確認するため、全ゲノム配列による SNVs (Single Nucleotide Variants) 解析を実施したところ、両株の SNVs 数が約 400 個となり、同一クローンの可能性は低かった。

⑤尿中レジオネラ抗原検査試薬の比較検討：国内では数社より尿中レジオネラ抗原試薬が市販されており、今回使用したリボテスト®レジオネラ以外の試薬でも、*L. longbeachae* を検出可能であるかを検討した。検討には、リボテスト®レジオネラ、イムノキャッチ®—レジオネラ (栄研化学)、BinaxNOW™レジオネラ (Abbott) を使用した。まず、 1.0×10^9 CFU/mL に調整した *L. longbeachae* の菌液を使用し、各試薬の添付文書に記載された手順に従って検査を実施したところ、リボテスト®レジオネラでは陽性となったのに対し、イムノキャッチ®—レジオネラおよび BinaxNOW™レジオネラでは陰性となった (Figure 5)。次に、*L. longbeachae* に対するリボテスト®レジオネラの最小検出感度の検討を行うため、 1.0×10^9 CFU/mL に調整した菌液を滅菌生理食塩水で 1.0×10^8 CFU/mL、 1.0×10^7 CFU/mL に段階希釈し、リボテスト®レジオネラに供した。試験あたりの抗原濃度としては、 1.0×10^8 CFU/test、 1.0×10^7 CFU/test、 1.0×10^6 CFU/test に相当する。検討の結果、 1.0×10^8 CFU/test および 1.0×10^7 CFU/test では陽性となったが、 1.0×10^6 CFU/test では陰性となった (Figure 6)。

⑥選択分離培地における発育性の比較検討：喀痰からの培養で MWY 培地のみにコロニーの発育を認めたことから、各選択分離培地の発育支持力に差があるのかを確認するため、Miles and Misra 法 (ミスラ法) による発育性の比較検討を行った。 1.0×10^8 CFU/mL に調整した菌液を滅菌生理食塩水で 1.0×10^9 CFU/mL まで 10 倍段階希釈した。この菌液を 20 μ L ずつ、BCYE α 、GVPC、MWY、WYO 培地に滴下接種し、37°C 湿潤環境で 3 日間培養した。培養後、各培地の発育性を確認したところ、MWY 培地では、非選択培地である BCYE α 培地と同程度の発育を認めた (Figure 7, Table 2)。

臨床経過 (Figure 8)：尿中レジオネラ抗原検査と胸部単

Table 1. Laboratory findings on admission.

Hematology			Biochemistry		
WBC	203 × 10 ² /μL	CRP	23.1 mg/dL	CK	25 IU/L
Neut	93.6 %	Glu	174 mg/dL	AMY	23 IU/L
Lymph	3.4 %	TP	5.5 g/dL	BUN	27 mg/dL
Mono	2.1 %	Alb	2.2 g/dL	Cr	1.03 mg/dL
Eos	0.2 %	T-Bil	0.7 mg/dL	eGFR	52.5 mL/min/1.73 m ²
Baso	0.7 %	ChE	76 IU/L	Na	139 mEq/L
RBC	343 × 10 ⁴ /μL	AST	24 IU/L	K	4.1 mEq/L
Hb	11.5 g/dL	ALT	16 IU/L	Cl	107 mEq/L
Ht	34.6 %	ALP	129 IU/L	Ca	8.1 mEq/L
Plt	18.1 × 10 ⁴ /μL	LDH	230 IU/L		

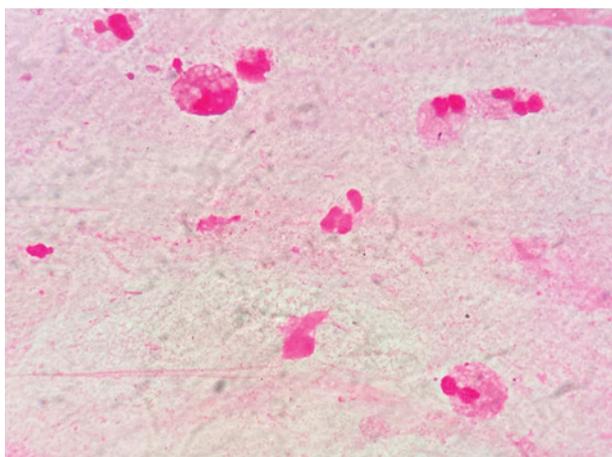
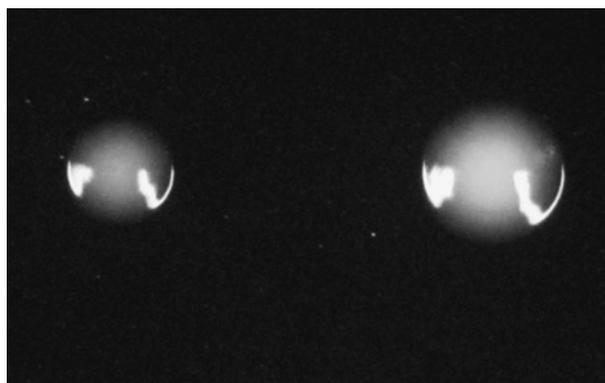


Figure 2. Gram staining from sputum. No significant bacteria were detected.



Figure 3. Urine antigen test (Ribotest® Legionella) showed a faint positive line.

純CT検査の結果よりレジオネラ肺炎と診断し、azithromycin (AZM) 500 mg/日、levofloxacin (LVFX) 500 mg/日の静脈投与が開始された。AZMは3日間投与、LVFXは腎機能低下のためX+1日に250 mg/日に減量されたが、重度のレジオネラ肺炎であることから、腎機能の改善に伴いX+2日に500 mg/日、X+4日に750 mg/日に増量された。呼吸不全のためX日から高流量鼻カニューラ酸素療法 (HFNC) が開始され、X+4日より非侵襲的陽圧換気 (NPPV) が導入された。X+14日に実施した胸部単純X線検査では、左肺野の透過性低下は改善したものの、右肺野の浸潤影は改善せず、喀痰の貯留やNPPVの装着による誤嚥リスクがあることから誤嚥性肺炎が疑われたため、X+16日にCTRX 2 g/日の静脈投与が追加された。酸素需要は徐々に低下し、X+18日にNPPVを離脱し、HFNCに変更された。その後、X

Figure 4. Colonies of *L. longbeachae* developed on MYW medium.

+21日に実施された胸部造影CT検査において右肺野の浸潤影が増悪し、誤嚥性肺炎の悪化が疑われたため、clindamycin (CLDM) 600 mg 3回/日の静脈投与が追加された。また、器質性肺炎が疑われたことから、X+22日にprednisolone (PSL) 40 mg/日の経口投与が開始された。酸素需要はさらに低下し、X+24日にリザーバー鼻カニューレ (RNC)、X+28日に鼻カニューレ (NC) の装着となり、X+42日に酸素投与を終了した。抗菌薬の投与はX+29日に終了し、PSLは30 mg/日に減量された。PSLはX+36日に25 mg/日、X+38日に20 mg/日、X+50日に15 mg/日、X+57日に10 mg/日に減量された。X+59日にリハビリ目的に他院へ転院となった。

考 察

レジオネラ感染症の検査法には、尿中レジオネラ抗原検査、喀痰培養、遺伝子検査、血清抗体価の測定がある。特にイムノクロマト法を原理とする尿中レジオネラ抗原検査は、簡便かつ迅速に検査できることから、多くの医療機関で利用されており、本邦におけるレジオネラ感染症の95%以上は、尿中レジオネラ抗原検査によって診断されている¹⁾。国内で市販されている尿中レジオネラ抗原検査試薬の多くは、*L. pneumophila* 血清群1のLPS抗原を標的としており、今回検討に使用したイムノキャッチ®—レジオネラ、BinaxNOW™レジオネラはこれに該当する。一方、近年発売されたリボテスト®レジオネラは、*L. pneumophila* 血清群



Ribotest[®] Legionella BinaxNOW[™] Legionella Imunocatch[®] Legionella

Figure 5. Comparison of reactivity against *L. longbeachae*. Only Ribotest[®] Legionella is positive.

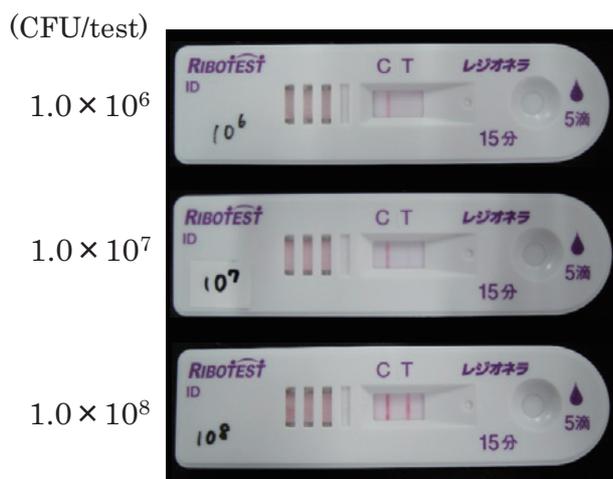


Figure 6. Minimum detection sensitivity of Ribotest[®] Legionella against *L. longbeachae* was 1.0×10^7 CFU/test.

1のリボ多糖体 (LPS) とリボゾームタンパク質 L7/L12 抗原を標的とし、*L. pneumophila* 血清群 1~15 が検出可能な試薬である。しかし、添付文書ではいずれの試薬も本症例で検出された *L. longbeachae* との交差反応はないとされている。

レジオネラ属菌は現在 72 菌種が登録されており、そのうち 30 種がヒトに病原性を有する²⁾が、国内のレジオネラ症患者から分離されたレジオネラ属菌のうち、90.7% が *L. pneumophila* であり、他菌種の検出はごく少数に留まる³⁾。*L. longbeachae* は、1980 年に米国の肺炎患者で初めて検出された菌であり⁴⁾、本邦を含め世界的に検出は稀である。また、国内での報告は本例を含め 13 例^{5)~16)}のみである。*L. longbeachae* によるレジオネラ肺炎のリスク因子や臨床所見は *L. pneumophila* によるものと類似しており、COPD や免疫不全などの基礎疾患を有する高齢男性で感染リスクが高く、感染すると、咳嗽や発熱、胸痛、呼吸困難などを引き起こす¹⁷⁾¹⁸⁾。一方で、冷却塔水や循環式浴槽が主な感染源である *L. pneumophila* とは異なり、*L. longbeachae* は園芸で使用する腐葉土が主な感染源と考えられている¹⁹⁾。菌体を含むエアロゾルの吸入や、園芸活動後に手指に付着した菌体を経口摂取することで感染が成立すると考えられており、特に、園芸活動が盛んになる春から夏にかけて感染が増加することが特徴である¹⁷⁾。本症例でも、公園の腐葉土が感染源として考えられたが、全ゲノム解析結果から腐葉土由来株と患者株が同一ク

ローンの可能性は低く、感染源の特定には至らなかった。レジオネラ症の届出から 2 ヶ月後に環境調査を実施しており、患者が水やりをしていたときの公園環境とは異なっていた可能性も考えられた。

国内における *L. longbeachae* によるレジオネラ肺炎 13 例の診断法については、8 例が培養法、2 例が LAMP 法、1 例が血清抗体価で *L. longbeachae* の検出に至っており、尿中レジオネラ抗原検査で診断された症例は本例を含め 2 例であった (Table 3)。また、13 例の中には、尿中レジオネラ抗原検査を実施した症例は 10 例あり、2 例が陽性、8 例が陰性であった。陽性の 2 例はいずれもリボテスト[®]レジオネラが使用され、陰性 8 例中 6 例で BinaxNOW[™]レジオネラを使用、2 例は試薬名が不明であった^{5)~16)}。今回の尿中レジオネラ抗原検査試薬毎の反応性の比較において、リボテスト[®]レジオネラのみが陽性となることが確認されたが、尿中レジオネラ抗原検査試薬の標的抗原の違いが検査結果の差に影響したためと考えられた。リボテスト[®]レジオネラでの *L. longbeachae* 最小検出感度は、 1.0×10^7 CFU/test となり、患者の尿中には同程度の抗原が存在したことが推測された。また、この結果は四宮らの報告と同等であり¹⁵⁾、*L. pneumophila* の検出感度と比較して約 10,000 倍劣ることが確認された。従って、リボテスト[®]レジオネラを用いた尿中レジオネラ抗原検査は *L. longbeachae* による肺炎を迅速に診断しうるが、尿中に含まれる *L. longbeachae* の抗原量が少ない場合は陰性となる可能性があるため、陰性であっても *L. longbeachae* による肺炎を否定できないと考えられた。

本症例では、患者喀痰から熱処理および MWY 培地という培養条件でのみ、*L. longbeachae* を分離することができた。国立感染症研究所の病原体検出マニュアル²⁾やレジオネラ感染防止指針²⁰⁾に記載されているレジオネラ属菌の分離培養法には、GVPC 培地、WYO α 培地、MWY 培地の発育支持力に大差はなく、検体に混在する細菌や真菌叢の発育抑制の程度が、レジオネラ属菌の発育性に影響を及ぼすとある。しかし、ミスラ法による比較検討の結果、本症例で分離された *L. longbeachae* は、MWY 培地、GVPC 培地、WYO α 培地の順に発育性が良く、発育支持力そのものに違いがあることが分かった。レジオネラ属菌の選択分離培地は、非選択分離培地である BCYE α 培地を基礎培地とし、選択剤を加えることで作成される。各培地の組成は病原体検出マニュアル²⁾に記載されており、選択剤の種類や含有量が異なる (Table 4)。このような培地組成の差違が、*L. longbeachae* の発育に影響を与えていると考えられる。Descours らは、*L. pneu-*

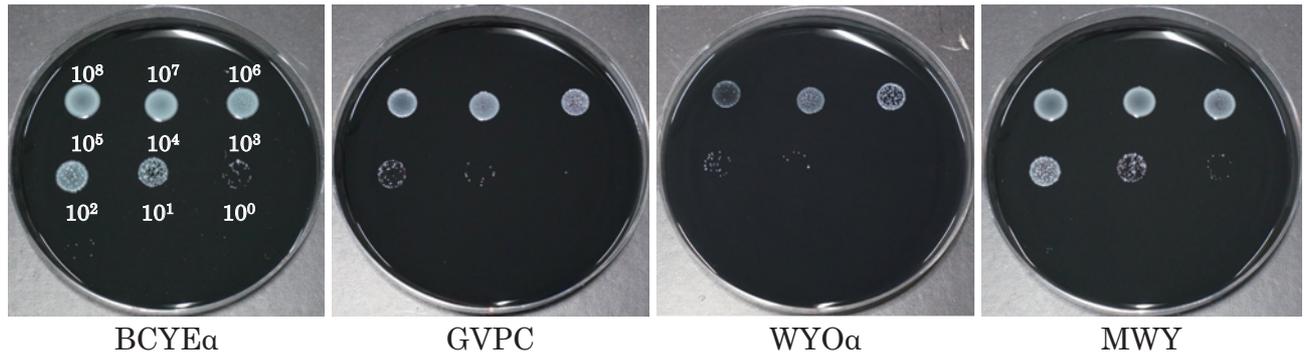


Figure 7. Examination of growth support ability by the Miles and Misra method. *L. longbeachae* grew on MWY α medium as well as on BCYE α medium. 10⁸: 1.0 \times 10⁸ CFU/ml, 10⁷: 1.0 \times 10⁷ CFU/ml, 10⁶: 1.0 \times 10⁶ CFU/ml, 10⁵: 1.0 \times 10⁵ CFU/ml, 10⁴: 1.0 \times 10⁴ CFU/ml, 10³: 1.0 \times 10³ CFU/ml, 10²: 1.0 \times 10² CFU/ml, 10¹: 1.0 \times 10¹ CFU/ml, 10⁰: 1.0 \times 10⁰ CFU/ml.

Table 2. Growth status of *L. longbeachae* by the Miles and Misra method. 10⁸: 1.0 \times 10⁸, 10⁷: 1.0 \times 10⁷, 10⁶: 1.0 \times 10⁶, 10⁵: 1.0 \times 10⁵, 10⁴: 1.0 \times 10⁴, 10³: 1.0 \times 10³, 10²: 1.0 \times 10², 10¹: 1.0 \times 10¹, 10⁰: 1.0 \times 10⁰, + : growth, - : non-growth.

Medium	Inoculum concentration (CFU/ml)								
	10 ⁸	10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰
BCYE α	+	+	+	+	+	+	+	-	-
GVPC	+	+	+	+	+	+	-	-	-
WYO α	+	+	+	+	+	-	-	-	-
MWY	+	+	+	+	+	+	+	-	-

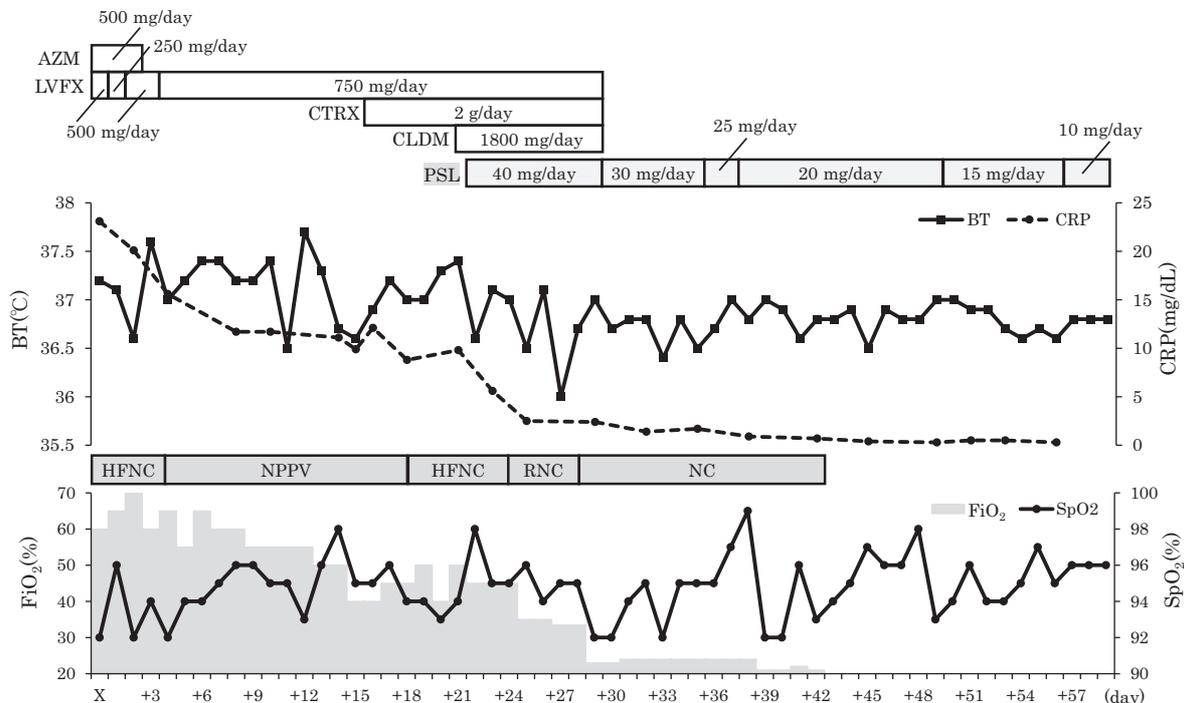


Figure 8. Clinical course. AZM: azithromycin, LVFX: levofloxacin, CTRX: ceftriaxone, CLDM: clindamycin, PSL: prednisolone, BT: body temperature, CRP: C-reactive protein, FiO₂: fraction of inspiratory oxygen, SpO₂: percutaneous oxygen saturation, HFNC: high-flow nasal cannula, NPPV: non invasive positive pressure ventilation, RNC: reservoir nasal cannula, NC: nasal cannula

Table 3. Reported cases of *Legionella* pneumonia caused by *L. longbeachae*. F: female, M: male, ND: not described

No	Reference	Age/sex	Diagnostic method	Urinary <i>Legionella</i> antigen test result	Product name
1	(5)	81/F	serum antibody	ND	ND
2	(6)	52/M	culture	ND	ND
3	(7)	56/M	culture	ND	ND
4	(8)	83/M	culture	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
5	(9)	72/M	culture	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
6	(10)	78/M	culture	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
7	(11)	83/M	LAMP	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
8	(12)	68/M	culture	negative	ND
9	(13)	74/M	LAMP	negative	ND
10	(14)	66/F	culture	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
11	(15)	80/F	urinary <i>Legionella</i> antigen test	positive	Ribotest® <i>Legionella</i>
12	(16)	70/M	culture	negative	BinoxNOW™ <i>Legionella</i>
13	our case	85/M	urinary <i>Legionella</i> antigen test	positive	Ribotest® <i>Legionella</i>

Table 4. Components of the culture medium.

Component	Concentrate per liter			
	BCYEα	CVPC	WYOα	MWY
basal medium	ACES buffer		10 g	
	yeast extract		10 g	
	potassium hydroxide		2.8 g	
	α-ketoglutarate		1 g	
	activated charcoal		2 g	
	L-cysteine		0.4 g	
	ferric pyrophosphate		0.25 g	
	ager		17 g	
selective agent	polymyxin B	80,000 U	100,000 U	50,000 U
	vancomycin	1 mg	5 mg	1 mg
	glycine	3 g	3 g	3 g
	cycloheximide	80 mg		
	bromo thymol blue	10 mg		
	bromo cresol purple	10 mg		
	amphotericin B		80 mg	
	anisomycin			80 mg

mophila 培養時における選択分離培地の性能評価を行い、GVPC 培地よりも BMPA 培地や MWY 培地の発育支持力が高いことを示し、BMPA 培地や MWY 培地を用いた効率的な培養法を提案している²¹⁾。また、森本らは菌種によって発育性が異なる可能性があることを述べている²²⁾。さらに、前処理法も *L. longbeachae* の発育に影響を与えている可能性がある。前処理法はブドウ糖非発酵菌の発育を抑制する熱処理、*Bacillus* spp. の発育を抑制する酸処理法、熱処理後に酸処理を行う方法があり、いずれも夾雑菌の発育を抑制してレジオネラ属菌の検出感度を向上させる目的で実施する²⁾。本症例では、喀痰に含まれる *L. longbeachae* の菌量が少なく、酸処理では夾雑菌が抑制できなかったため、熱処理以外では検出できなかったと考えられた。従って、レジオネラ属菌の検出率を高めるには、種々の前処理を行い、複数の培地を使用することが望ましいと考えられた。

L. longbeachae によるレジオネラ肺炎が比較的多い

ニュージーランドでは、現在 PCR 法による診断が主流となっており、PCR 法導入以前と比較して報告数が 2.4 倍に増加した²³⁾。さらに、従来主要な検出菌であった *L. pneumophila* の割合が減少し、*L. longbeachae* の割合が最も高くなったと報告されている²²⁾。また、本邦においても、LAMP 法の導入により、尿中レジオネラ抗原検査使用時と比較して、レジオネラ属菌の検出率が 3.7 倍に上昇したという報告がある²⁴⁾。しかしながら、2011 年に保険適用となった LAMP 法の実施率は 3.6% と低く¹⁾、十分に普及していないのが現状である。

今回、リボテスト®レジオネラによる尿中レジオネラ抗原検査が陽性となったことで、早期診断、早期治療に貢献できた症例を経験した。その一方で、リボテスト®レジオネラでの *L. longbeachae* 感度は非常に低いことが明らかとなった。そのため、尿中レジオネラ抗原検査が陰性であっても、土壌への暴露歴などの患者背景から *L. longbeachae* による感染

を疑うことが重要である。また、尿中レジオネラ抗原検査のみでは、*L. pneumophila* 以外のレジオネラ属菌によるレジオネラ症が見逃されている可能性があり、レジオネラ検査体制の再構築を検討すべきと考える。今後は、レジオネラ属菌の検出に、適宜、遺伝子検査を実施することで、より迅速かつ適切な診断に寄与することができると考える。さらに、疫学調査のためには菌株を分離することが重要だが、本邦では *L. longbeachae* によるレジオネラ症の例が少なく、疫学調査は不十分であるため、さらなる知見の蓄積が望まれる。

本症例の報告にあたり、患者の家族より同意を得た。

利益相反：申告すべき利益相反なし。

文 献

- 1) 感染症疫学センター国立感染症研究所 2021. 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> 2023年7月10日現在.
- 2) 国立感染症研究所. 病原体検出マニュアル「レジオネラ症」.
<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/Legionella20200904.pdf> 2023年7月10日現在.
- 3) Miyashita, N., F. Higa, Y. Aoki, et al. 2020. Distribution of *Legionella* species and serogroups in patients with culture-confirmed *Legionella* pneumonia. *J Infect Chemother* 26 (5): 411-417.
- 4) Mckinney, R. M., R. K. Porschen, P. H. Edelstein, et al. 1981. *Legionella longbeachae* species nova, another etiologic agent of human pneumonia. *Ann Intern Med* 94 (6): 739-743.
- 5) 入江誠治, 赤木克己, 平賀 隆, 他. 1984. 本邦ではじめての *Legionella longbeachae* による肺炎の1例. *日本胸部疾患学会雑誌* 22 (6): 518-522.
- 6) 岡崎美樹, 小出道夫, 齊藤 厚. 1998. 造園業者に発症した *Legionella longbeachae* 肺炎の1例. *感染症学雑誌* 72 (10): 1076-1079.
- 7) 山本景三, 野田康信, 権田秀雄, 他. 2001. 救命し得た *Legionella longbeachae* による重症肺炎の1例. *感染症学雑誌* 75 (3): 213-218.
- 8) 鈴木和恵, 立花昭生, 畠山 忍, 他. 2002. 当院のレジオネラ肺炎8散発例の臨床学的検討. *日本呼吸器学会誌* 40 (4): 282-286.
- 9) 久保田未央, 富井啓介, 立川 良, 他. 2007. 自宅土壌からの感染と推定された *Legionella longbeachae* 肺炎の1例. *日本呼吸器学会誌* 45 (9): 698-703.
- 10) 藤崎育実, 高柳 昇, 石黒 卓, 他. 2015. 歩行障害で発症し腐葉土が感染源と考えられたレジオネラ・ロングビーチ肺炎の1例. *日本呼吸器学会誌* 4 (1): 101-105.
- 11) 松下久美子, 土黒康平, 有田昇平, 他. 2017. *Legionella longbeachae* による重症肺炎の1例と LAMP 法の有用性. *臨床微生物迅速診断研究会誌* 27 (2): 57-63.
- 12) Ito, A., T. Ishida, Y. Washio, et al. 2017. *Legionella* pneumonia due to non-*Legionella pneumophila* serogroup 1: Usefulness of the six-point scoring system. *BMC Pulm. Med.* 17 (1): 1-9.
- 13) Oda, N., T. Taki, R. Mitani, et al. 2021. *Legionella longbeachae* pneumonia: A case report and literature review in Japan. *J. Infect. Chemother.* 27 (5): 751-754.
- 14) Asami-Noyama, M., M. Harada, K. Murakawa, et al. 2021. Non-pneumophila *Legionella* species pneumonia with orange-coloured sputum. *Respirol. Case Reports* 9 (9): 3-5.
- 15) Shinomiya, S., T. Tanaka, I. Shionoya, et al. 2023. A case of severe pneumonia caused by *Legionella longbeachae* with positive results by a *Legionella* urinary antigen detection kit. *Ther. Adv. Infect. Dis.* 10 (6): 1-5.
- 16) Ogawa, H., K. Takeda, R. Yoneoka, et al. 2023. Severe bacterial pneumonia due to *Legionella longbeachae* transmitted from potting soil in Japan. *Inter Med* Published online in advance.
- 17) Kenagy, E., P. C. Priest, C. M. Cameron, et al. 2017. Risk factors for *Legionella longbeachae* Legionnaires' disease, New Zealand. *Emerg. Infect. Dis.* 23 (7): 1148-1154.
- 18) Amodeo, M. R., D. R. Murdoch, A. D. Pithie, et al. 2010. Legionnaires' disease caused by *Legionella longbeachae* and *Legionella pneumophila*: comparison of clinical features, host-related risk factors, and outcomes. *Clin Microbiol Infect* 16 (9): 1405-1407.
- 19) Steele, T. W., J. Lanser, N. Sangster. 1990. Isolation of *Legionella longbeachae* serogroup 1 from potting mixes. *Appl. Environ. Microbiol.* 56 (1): 49-53.
- 20) レジオネラ症防止指針作成委員会 2018. レジオネラ感染防止指針第4版, 公益財団法人日本建築衛生管理教育センター, 東京.
- 21) Descours, G., P. Cassier, F. Forey, et al. 2014. Evaluation of BMPA, MWY, GVPC and BCYE media for the isolation of *Legionella* species from respiratory samples. *J. Microbiol. Methods* 98 (1): 119-121.
- 22) 森本 洋, 宮坂次郎. 2008. レジオネラ選択分離生培地の比較検討. *北海道衛生研究所報* 58: 51-54.
- 23) Graham, F. F., D. Harte, J. Zhang, et al. 2023. Increased Incidence of Legionellosis after Improved Diagnostic Methods, New Zealand, 2000-2020. *Emerg. Infect. Dis.* 29 (6): 1173-1182.
- 24) 白坂 渉, 篠崎正博, 櫛引千恵子, 他. 2019. レジオネラ肺炎における尿中抗原検査と LAMP 法遺伝子検査のレジオネラ属菌検出率の比較. *日本臨床微生物学雑誌* 29 (4): 21-24.

A case of *Legionella* pneumonia caused by *Legionella longbeachae* diagnosed by urine antigen test

Takuya Ikenari¹⁾, Mami Ikemachi¹⁾, Noriko Nakanishi²⁾, Shoko Komatsu²⁾, Shinobu Tanaka²⁾, Tasuku Matsuoka³⁾,
Kosuke Tokushige⁴⁾, Kimihide Tada⁴⁾, Ayako Nimura¹⁾, Miho Oto¹⁾, Mao Nakano¹⁾, Chihiro Koike¹⁾,
Hiroshi Takekawa¹⁾

¹⁾Department of Clinical Laboratory, Kobe City Nishi-Kobe Medical Center

²⁾Department of Infectious Diseases, Kobe Institute of Health

³⁾Department of Respiratory Medicine, Kobe City Medical Center West Hospital

⁴⁾Department of Respiratory Medicine, Kobe City Nishi-Kobe Medical Center

We present a case of *Legionella* pneumonia caused by *Legionella longbeachae*, which was diagnosed by urinary *Legionella* antigen test. A 80s old male presented to the hospital with complains of dyspnea. A chest X-ray and chest CT revealed extensive infiltrative shadows, which led to the suspicion of *Legionella* pneumonia. A positive urine antigen test (Ribotest[®] *Legionella*, Kyokuto Pharmaceutical) and a subsequent sputum culture identified it as *L. longbeachae* serogroup 1. Because the urine antigen test was not initially intended to detect *L. longbeachae*, the reactivity of the test was investigated. A comparison of several urine antigen test reagents revealed that only the Ribotest[®] *Legionella* tested in this study was positive. However, the sensitivity was approximately 1/10,000 of that for *Legionella pneumophila*, so even a negative result could not rule out *L. longbeachae* infection. Further use of genetic tests is needed in the future because a delayed diagnosis of *Legionella* pneumoniae could result in lethal consequences.