

## ●症 例

## 豪雨災害後の土砂除去作業中に発症した肺放線菌症と考えられた1例

船石 邦彦 尾下 豪人 伊藤 徳明  
妹尾 美里 三玉 康幸 奥崎 健

要旨：症例は85歳の男性。2018年西日本豪雨で土砂災害に遭い、土砂除去作業を連日行っていた。被災から約1ヶ月後に右肺下葉肺炎を発症した。キノロン系抗菌薬が奏効せず、気管支鏡検査を施行した。気管支肺胞洗浄液で硫黄顆粒を認め、肺放線菌症が疑われた。β-ラクタム系抗生剤によって速やかに軽快した。歯科疾患はなく、土砂除去作業歴があったため、土壌からの放線菌感染が疑われた。自然災害後には環境由来微生物による呼吸器感染症の報告が散見されており、災害関連医療において注意が必要である。

キーワード：放線菌症，西日本豪雨災害，災害関連疾患，土壌微生物

Actinomycosis, West Japan heavy rain disaster, Disaster-related diseases, Soil microorganism

## 緒 言

2018年西日本豪雨災害では、当院のある広島県三原市においても土砂災害や河川の氾濫などによって甚大な被害が生じた。三原市の発表によると本豪雨災害による死者は8人、家屋被害は2,974棟（浸水被害2,575棟、土砂被害399棟）を数えた<sup>1)</sup>。

過去の大規模自然災害においては呼吸器疾患による入院患者数増加が報告されている<sup>2)</sup>。また、いわゆる津波肺をはじめとして、環境由来菌による呼吸器感染症の報告もある<sup>3,4)</sup>。我々は西日本豪雨災害後の土砂除去作業中に発症し、肺放線菌症と考えられた1例を経験した。断定はできないものの土壌からの感染が否定できず、自然災害後の環境由来菌感染症に注意を喚起するうえで貴重な症例と考えられるため報告する。

## 症 例

患者：85歳，男性。

主訴：発熱，湿性咳嗽，食欲不振。

既往歴：なし。

喫煙歴：40本/日×45年（65歳まで）。

飲酒歴：なし。

職業歴：木材運搬業（60代まで）。

現病歴：2018年西日本豪雨災害時に自宅で土砂崩れが発生し、土砂除去作業を連日行っていた。被災から約1ヶ月経過した頃から発熱、湿性咳嗽、食欲不振が出現したため近医を受診した。右下葉肺炎と診断され、入院のうえパズフロキサシン（pazufloxacin：PZFX）を7日間投与されるも改善しないため、当院へ転院となった。

入院時現症：身長162cm，体重46kg，体温36.4℃，血圧111/62mmHg，脈拍93回/分・整，呼吸数22回/分，SpO<sub>2</sub> 93%（室内気）。口腔内には齲歯や歯肉炎を認めない。右下肺でcoarse cracklesを聴取した。

入院時検査所見（表1）：CRPおよび白血球の著明高値を認めた。

入院時画像所見（図1）：胸部単純X線写真で右中下肺野に浸潤影を認めた。胸部CTで右肺下葉に浸潤影を認めた。

入院後経過：前医での喀痰培養では口腔内常在菌のみが検出され、起炎菌が同定できていなかった。キノロン系抗菌薬が無効の難治性肺炎であり、土砂除去作業に従事していた経緯から土壌由来菌感染症の可能性も考え、第1病日に気管支鏡検査を施行した。右B<sup>8</sup>から気管支肺胞洗浄、経気管支肺生検を行った。洗浄液細胞診では硫黄顆粒（sulfur granule）を認めた（図2）。グラム染色、一般細菌培養、真菌培養、抗酸菌培養では口腔内常在菌以外に有意な菌は検出されなかった（嫌気培養、グロコット染色は未施行）。生検組織の病理組織検査では非特異的な炎症所見のみであった。第1病日からタゾバクタム・ピペラシリン（tazobactam/piperacillin：TAZ/PIPC）を投与したところ、発熱、咳嗽症状が軽快し、炎症反応も速やかに低下した。硫黄顆粒を認めたこと、他

連絡先：尾下 豪人

〒723-0051 広島県三原市宮浦1-15-1

三原市医師会病院内科

(E-mail: oshita1978@gmail.com)

(Received 17 Oct 2019/Accepted 9 Jan 2020)

表1 入院時検査所見

| 血液一般    |                              | 血清生化学             |            | 尿検査                         |                       |
|---------|------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------|-----------------------|
| 白血球     | 21,400/ $\mu$ L              | 総蛋白               | 5.5 g/dL   | 尿中肺炎球菌抗原                    | 陰性                    |
| 好中球     | 91 %                         | アルブミン             | 1.7 g/dL   | 尿中レジオネラ抗原                   | 陰性                    |
| リンパ球    | 3 %                          | AST               | 25 U/L     | 気管支肺胞洗浄液 (右B <sup>s</sup> ) |                       |
| 単球      | 5 %                          | ALT               | 19 U/L     | 回収率                         | 33% (50/150 mL)       |
| 好酸球     | 0.5 %                        | LDH               | 151 U/L    | CD4/CD8                     | 1.5                   |
| 赤血球     | $345 \times 10^4$ / $\mu$ L  | BUN               | 21.2 mg/dL | 細胞数                         | $6.9 \times 10^5$ /mL |
| ヘモグロビン  | 10.1 g/dL                    | クレアチニン            | 0.78 mg/dL | 細胞分画                        |                       |
| ヘマトクリット | 30.3 %                       | Na                | 137 mmol/L | 好中球                         | 47 %                  |
| 血小板     | $45.1 \times 10^4$ / $\mu$ L | K                 | 4.2 mmol/L | マクロファージ                     | 41 %                  |
|         |                              | Cl                | 102 mmol/L | リンパ球                        | 9 %                   |
|         |                              | CRP               | 17.6 mg/dL | 好酸球                         | 3 %                   |
|         |                              | プロカルシトニン          | 0.23 ng/mL | レジオネラ LAMP                  | 陰性                    |
|         |                              | $\beta$ -D-glucan | 5 pg/mL    |                             |                       |

LAMP : loop-mediated isothermal amplification.

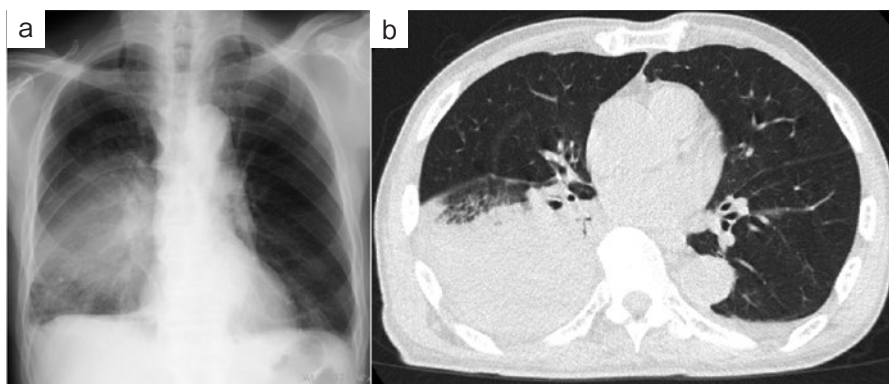


図1 入院時画像所見。(a) 胸部単純X線写真, 右中下肺野に浸潤影を認めた。(b) 胸部CT, 右肺下葉に大葉性肺炎像を認めた。

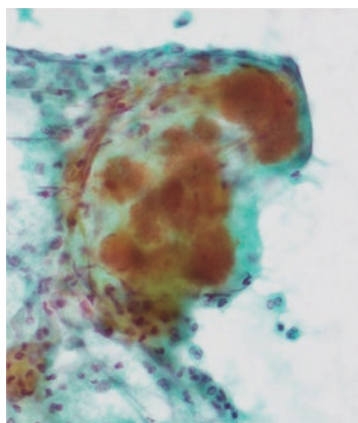


図2 気管支肺胞洗浄液の細胞診所見 (Papanicolaou 染色,  $\times 40$ )。多数の好中球を背景に硫黄顆粒を認めた。

病原菌が検出されなかったこと, ペニシリン系抗生剤が著効した経過から, 肺放線菌症と診断した。第20病日からはアモキシシリン・クラブラン酸 (amoxicillin/clavu-

lanate : AMPC/CVA) 内服に変更したが, 好酸球増多を認めたため, 第26病日からミノサイクリン (minocycline : MINO) 内服に変更した。リハビリテーションを行った後, 第49病日に退院とし, ミノサイクリンは退院後1ヶ月で終了した。退院2ヶ月後の胸部画像検査で右下葉浸潤影はほぼ消退した (図3)。

## 考 察

放線菌とは, 菌糸を形成して増殖する形態的特徴を示し, ゲノムDNAのGC含量が高いという共通した性質を持ったグラム陽性菌を指す慣用名である<sup>5)</sup>。病原性放線菌は好気性菌と嫌気性菌に大別され, 前者による感染症は主に *Nocardia* 属による nocardiosis (ノカルジア症) であり, 後者による感染症では, *Actinomyces* 属放線菌による actinomycosis (放線菌症) が代表的である<sup>5)</sup>。

佐藤らによる肺放線菌症80例の集計では, 手術検体, 生検検体, 喀痰などをもとにして, 病理学的に診断したのが67例, 細菌学的に診断したのが15例 (重複あり) で

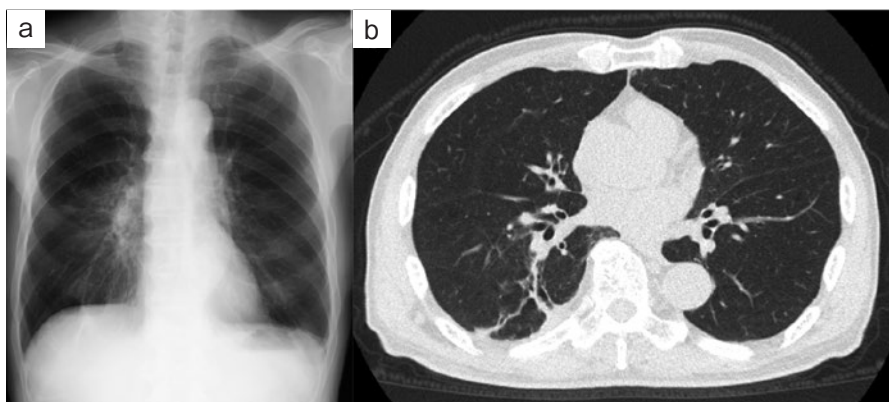


図3 退院2ヶ月後の画像所見. (a) 胸部単純X線写真, (b) 胸部CT. 肺炎像の消退を認めた.

あった<sup>6)</sup>. *Actinomyces*属放線菌は嫌気性であるため培養での検出が困難であり, 病理学的に硫黄顆粒や菌糸を確認することで診断される症例が多い. 硫黄顆粒は炎症巣内で希リン酸カルシウムを取り込んで石灰化した菌糸であり, 生体組織から証明された場合は放線菌症を疑う根拠となる<sup>7)8)</sup>.

また, 経気管支肺生検では壊死組織に阻まれて菌糸や硫黄顆粒を検出することが難しく, 外科的手術によって初めて診断される症例も多い<sup>6)</sup>. 本症例でも得られた組織が少量だったこともあって生検検体では有意所見を認めなかったが, 気管支肺胞洗浄液の細胞診で硫黄顆粒を認めた. 過去に細胞診検体で硫黄顆粒を認めたことから放線菌症と診断された症例<sup>9)10)</sup>もあること, 他病原菌を認めなかったこと, ペニシリン系抗生剤が著効した経過から, 肺放線菌症と臨床的に診断した. 前述したように, 経気管支肺生検では有意所見を認めないことも多いが, そこで硫黄顆粒が確認されれば診断的価値は高いと考えられる. また, 嫌気培養を追加することによって気管支洗浄液から放線菌を検出できたとの報告<sup>11)</sup>もある. 臨床経過から放線菌症が疑われる症例では, 病変深部からの生検や嫌気培養を可能な限り実施すべきであろう.

放線菌症の治療はペニシリンをはじめとする $\beta$ -ラクタム系抗生剤が第一選択であり, キノロン系やアミノグリコシド系抗生剤は無効とする報告<sup>12)</sup>がある. 本症例でもキノロン系抗生剤からペニシリン系抗生剤に変更後から著明な改善を認めた.

*Actinomyces*属放線菌は口腔内や腸管内に常在するため, その誤嚥によって肺放線菌症が発症することが多いと推測されている<sup>12)</sup>. 一方で枯れ草や土壌中にも広く分布し<sup>13)</sup>, 環境からの吸入感染が疑われた症例の報告<sup>14)</sup>もある. 本症例は連日土砂除去作業に従事していたこと, 齲歯や歯肉炎などの歯科疾患はなかったことから, 断定はできないものの土壌からの感染が疑われた. ただし,

被災前に胸部画像検査が行われていないため, 発生時期を断定できなかった. 放線菌症は慢性経過をたどることも多いため, 本症例も被災以前から罹患しており, たまたま被災後に顕在化したという可能性が否定しきれないことを付け加えておく.

自然災害後の呼吸器感染症については, 2004年のスマトラ島沖地震では, 津波被害者における治療抵抗性の肺炎が「津波肺」として初めて報告され, 土壌や水に分布する *Burkholderia pseudomallei*が原因と推測された<sup>3)</sup>. 東日本大震災でも土壌由来の珍しい真菌感染症が報告されている<sup>4)</sup>. これまでに自然災害と放線菌症の関連についての報告はない. 同じく環境由来菌であるレジオネラについては, 自然災害後の発症報告が多くあり, 災害下における環境への曝露によって生じうる感染症として注意喚起がなされている<sup>15)</sup>. レジオネラ肺炎と比べて診断が難しい肺放線菌症には未診断例が多く存在する可能性がある. 本症例は自然災害と放線菌症との関連を示唆する症例と考えられた.

本症例は豪雨災害後の土砂除去作業中の発症であったことから環境由来菌の可能性を考え, 積極的に気管支鏡検査を施行したことが診断につながった. 自然災害後に難治性肺炎をみた場合, 環境由来菌の可能性も考えながら診療にあたるべきである.

著者のCOI (conflicts of interest) 開示: 本論文発表内容に関して申告なし.

## 引用文献

- 1) 広報みはら (平成30年9月号). 2018; 2-6.  
<http://www.city.mihara.hiroshima.jp/uploaded/attachment/53640.pdf> (accessed on October 16, 2019)
- 2) Ohkouchi S, et al. Deterioration in regional health status after the acute phase of a great disaster: re-

- spiratory physicians' experiences of the Great East Japan Earthquake. *Respir Investig* 2013; 51: 50-5.
- 3) Chierakul W, et al. Melioidosis in 6 tsunami survivors in southern Thailand. *Clin Infect Dis* 2005; 41: 982-90.
  - 4) 畠山裕司, 他. *Scedosporium*属が分離された津波肺の3症例. *日臨微生物誌* 2012; 22: 289-97.
  - 5) 三上 襄. 病原性放線菌の分類学的研究と新たな研究展開. *日医真菌会誌* 2010; 51: 179-92.
  - 6) 佐藤哲也, 他. 前縦隔腫瘍との鑑別を要した肺放線菌症の1例—本邦80例の臨床的集計—. *日胸疾患会誌* 1997; 35: 888-93.
  - 7) 沖 良生, 他. 経気管支肺生検にて診断しえた肺放線菌症の1例. *日呼吸会誌* 2003; 41: 202-6.
  - 8) 洲崎賢太郎, 他. 硫黄顆粒の喀出により診断し得た *Actinomyces odontolyticus* および *Actinomyces meyeri* による肺放線菌症の1例. *日呼吸会誌* 2005; 43: 231-5.
  - 9) 有村保次, 他. EBUS-GS法を用いた気管支鏡検査にて診断した肺放線菌症の1例. *気管支学* 2016; 38: 285-90.
  - 10) 森川哲行, 他. 空洞内部に菌球陰影を認め気管支洗浄液より肺放線菌症と診断した1例. *日呼吸会誌* 1998; 36: 813-7.
  - 11) 兵頭健太郎, 他. 基礎疾患のない若年者に発症し肺結核と鑑別を要した *Actinomyces odontolyticus* による肺化膿症の1例. *結核* 2019; 94: 39-44.
  - 12) Smego RA Jr, et al. Actinomycosis. *Clin Infect Dis* 1998; 26: 1255-61.
  - 13) Mabeza GF, et al. Pulmonary actinomycosis. *Eur Respir J* 2003; 21: 545-51.
  - 14) 北 雄介, 他. 診断に苦慮した肺放線菌症の1治験例. *日胸臨* 2000; 59: 541-4.
  - 15) 内山巖雄. 災害・大気汚染と呼吸器障害. 地震・津波 津波堆積物・災害廃棄物と呼吸器疾患. *最新医* 2015; 70: 1196-201.

### Abstract

#### A probable case of pulmonary actinomycosis caused during sediment removal work after heavy flooding

Kunihiko Funaiishi, Hideto Oshita, Noriaki Ito, Misato Senoo,  
Yasuyuki Mitama and Ken Okusaki

Department of Internal Medicine, Mihara Medical Association Hospital

During the 2018 West Japan floods, an 85-year-old man suffered a sediment-related disaster and engaged in sediment removal work every day. One month after the disaster, he developed right lower lobe pulmonary pneumonia, which did not respond to quinolone antibiotics. Bronchoscopy revealed the presence of sulfur granules in the bronchoalveolar lavage fluid, constituting a suspected case of pulmonary actinomycosis. Treatment was changed to  $\beta$ -lactam antibiotics and led to a rapid improvement in the pneumonia. He had no dental disease and therefore the fact that he was exposed to sediment containing actinomycetes could have led to the actinomycosis. Several respiratory infections caused by environment-derived microorganisms have been reported after natural disasters. Therefore, caution must be taken during disaster-related medical care.