

● 画像診断

Klebsiella 肺炎 4 例の画像的検討

塚平 晃弘¹⁾ 大久保喜雄²⁾ 小林 孝至¹⁾ 若松 俊秀¹⁾ 笹林 万里¹⁾
 堀田 順一¹⁾ 津島 健司¹⁾ 高師 修治¹⁾ 山崎 善隆³⁾ 山口 伸二¹⁾
 花岡 正幸¹⁾ 小泉 知展¹⁾ 藤本 圭作¹⁾ 堀江 史朗⁴⁾ 久保 惠嗣¹⁾

要旨：われわれは、肺炎桿菌 (*Klebsiella pneumoniae*) が分離培養された、急性 *Klebsiella* 肺炎 3 例と慢性 *Klebsiella* 肺炎 1 例について、臨床所見および胸部 computed tomography (CT) 画像について検討した。この 4 症例は、いずれも基礎疾患を有し医療機関受診中の患者で、起因菌は 4 例とも Ampicillin のみに抵抗性を示し、多剤耐性菌ではなかった。このうち 1 例は大葉性肺炎像を、他の 3 例のうち 2 例は不顕性誤嚥が示唆される急性気管支肺炎像と上部消化管内視鏡検査の直後に発症し検査による誤嚥が疑われる急性気管支肺炎像を、他の 1 例は慢性肺化膿症像を示した。いずれの肺炎も粘稠喀痰を伴い 3 例は右側に、上部消化管内視鏡検査の直後に発症した 1 例は左側に病巣を認めた。

キーワード：クレブシエラ肺炎、日和見感染、大葉性肺炎、気管支肺炎、嚥下性肺炎、肺化膿症

Klebsiella pneumonia, Opportunistic infection, Lobar pneumonia, Bronchopneumonia, Aspiration pneumonia, Lung abscess

緒 言

Klebsiella 肺炎は全肺炎の 1~5% と報告され、その経過から急性型と慢性型に分類され、発生部位は右上葉に多い¹⁾。この肺炎は糖尿病患者、大酒家、高齢者の日和見感染症の一つで、市中肺炎よりも院内感染症として注目されている²⁾。その画像的特徴として、急性型の大葉性肺炎 (Friedlander 肺炎) が有名であるが、現在では抗生物質の進歩により典型例は少なく、胸部 computed tomography (CT) による詳細な報告は少ない³⁾。今回、われわれは、肺炎桿菌 (*Klebsiella pneumoniae*) が分離培養され、2000 年に本邦で提唱された、呼吸器感染症に関するガイドラインに従って⁴⁾、治療された 4 例の *Klebsiella* 肺炎 (急性 *Klebsiella* 肺炎 3 例、慢性 *Klebsiella* 肺炎 1 例) につき、臨床所見と CT 画像について報告する。

症例提示

症例 1: 89 歳、男性。

主訴: 発熱、呼吸困難。

既往歴: 慢性腎不全および慢性気管支炎にて近医通院中。

生活歴: 喫煙、20 本/日、60 年間。機会飲酒。無職。

現病歴: 平成 12 年 9 月 28 日、数日前からの発熱と呼吸困難を主訴に近医を受診。胸部 X 線写真上、肺炎を指摘され岡谷塩嶺病院を受診した。現症: 身長 165 cm、体重 54 kg、体温 39.2℃、呼吸 30 回/分、脈拍 124 回/分、整。turgor の低下を認めた。聴診にて右側背部で湿性ラ音を聴取した。入院時検査所見: 末梢血の白血球数は 17,000/mm³、好中球は (88%) であり、赤沈は 94 mm/hr、CRP 33.0 mg/dl、BUN 44.5 mg/dl、Cr 1.5 mg/dl であった。動脈血ガス分析は room air で PaO₂ 58.4 mmHg、PaCO₂ 35.8 mmHg であった。9 月 28 日の胸部 X 線写真で右肺に浸潤影を認め、下肺野を中心に air bronchogram を認めた (Fig. 1a)。同日の胸部 CT 肺野条件で右下葉に大葉性肺炎像を認め (Fig. 1b)、重症急性肺炎として入院した。Cefoperazone/sulbactam 2 g/day と Clindamycin phosphate 1,200 mg/day の投与が開始されたが、経過中に Methiciline-resistant staphylococcus aureus (MRSA) による菌交代症にて 4 カ月の経過で死亡した。前医にて提出された粘稠痰から肺炎桿菌が分離培養され、本例を大葉性肺炎像を呈した急性 *Klebsiella* 肺炎と診断した。

症例 2: 54 歳、女性。

主訴: 発熱、咳嗽、呼吸困難。

既往歴: 46 歳より経口糖尿病薬内服中。

〒390-8621 長野県松本市旭 3—1—1

¹⁾ 信州大学医学部第 1 内科学教室

²⁾ 国立療養所東長野病院内科

³⁾ 信州大学医学部附属病院光学医療診療部

⁴⁾ 岡谷塩嶺病院内科

(受付日平成 13 年 9 月 19 日)



Fig. 1a Case 1. Posteroanterior (PA) chest radiograph in Sep. 2000 demonstrating a sign of open bronchus, with signs of air-bronchogram indicating alveolar disease in the right lower lung field.

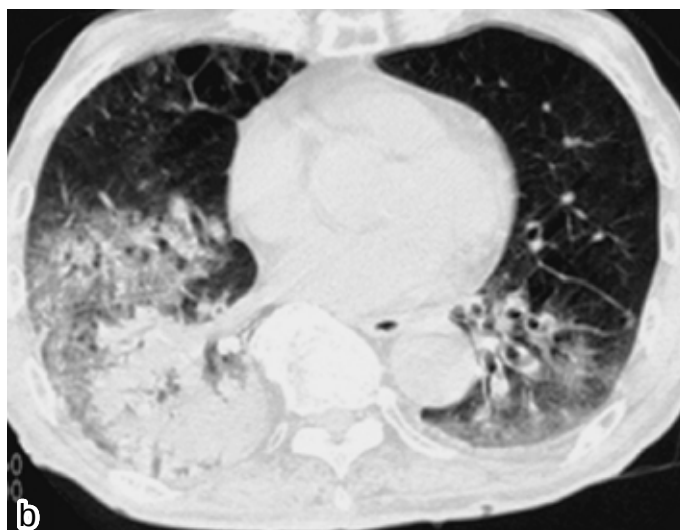


Fig. 1b Case 1. CT of the right lower lobe showing a dense, confluent infiltrate, involving almost the entire lobe. Emphysematous bullae are also present in the middle lobe.



Fig. 2a Case 2. PA chest radiograph in Jul. 2001 shows patchy infiltrations in the right upper lung field and in both lower lung fields.



Fig. 2b Case 2. A lung field CT image showing patchy and irregular opacity in the right upper lobe. These acute infiltrates indicate bronchopneumonia in S2.

生活歴：喫煙歴なし．機会飲酒．職業，農業．

現病歴：平成 13 年 7 月 24 日，突然の発熱，咳嗽にて近医を受診．Clarithromycin を処方されたが解熱せず，27 日呼吸困難を主訴に某総合病院に入院した．現症：身長 148 cm，体重 41 kg，体温 39.0℃，呼吸 27 回/分，脈拍 118 回/分，整．聴診にて両側背部で湿性ラ音を聴

取した．口渇は強いが，明らかな脱水症状はなかった．検査所見：末梢血の白血球数は $12,700/\text{mm}^3$ ，好中球は (81%) であり，赤沈は 92 mm/hr，CRP 21.0 mg/dl，HbA1c 7.2% であった．入院当日の動脈血ガス分析は room air で PaO_2 58.8 mmHg， PaCO_2 36.1 mmHg であった．入院後の空腹時血糖は 142 mg/dl であった．7 月 26 日

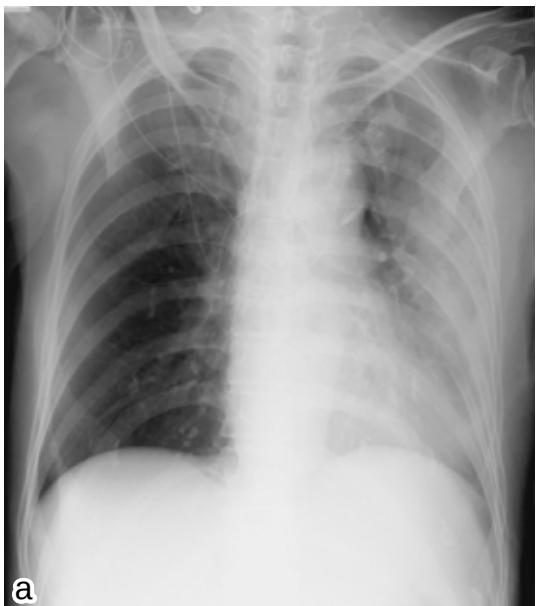


Fig. 3a Case 3. PA chest radiograph in Aug. 2001 showing diffuse infiltration in the left lung field.

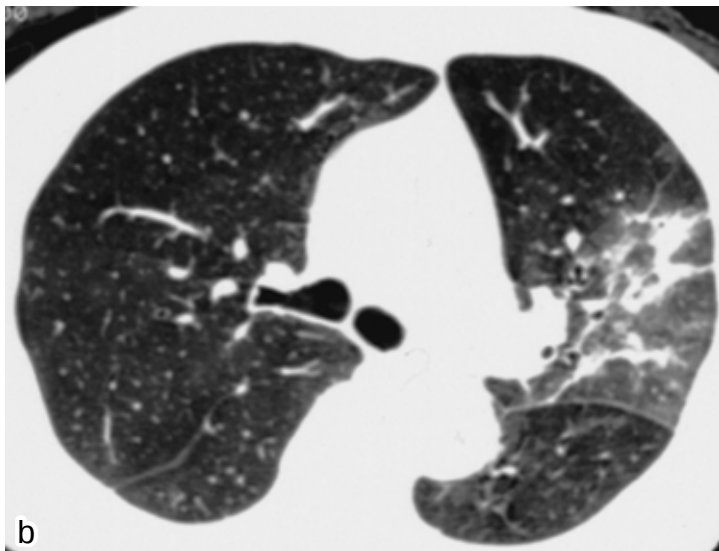


Fig. 3b Case 3. A lung field CT image showing acute bronchopneumonia with peribronchial ground glass opacity in the left upper lobe.

の胸部 X 線写真は，右上肺野と両側下肺野に浸潤影を認めた (Fig. 2a) . 同日の胸部 CT 肺野条件で右上葉に経気道性散布と考えられる肺泡性陰影を認めた (Fig. 2b) . Ampicillin/sulbactam 6 g/day の投与が開始され，約 2 週間で炎症所見は軽快し，胸部陰影は線状影を残して改善した．入院時に提出された赤スグリゼリー様の粘稠痰から肺炎桿菌 (3 +) と *Enterobacter cloacae* (1 +) が分離培養され，陰影の分布と混合感染から不顕性誤嚥が示唆される急性 *Klebsiella* 肺炎と診断した．

症例 3 : 74 歳，女性．

主訴：発熱，咳嗽．

既往歴：72 歳時，皮膚悪性リンパ腫に対する化学加療施行．

生活歴：喫煙歴なし．飲酒歴なし．無職．

現病歴：皮膚悪性リンパ腫の再発に対し化学療法目的で当院に入院．平成 13 年 8 月 16 日に施行された上部消化管内視鏡検査の翌日から，突然の発熱，咳嗽にて当科を紹介された．現症：身長 144 cm，体重 38 kg，体温 40.1℃，呼吸 28 回/分，脈拍 102 回/分，整．聴診にて左前胸部で湿性ラ音を聴取した．検査所見：末梢血の白血球数は 33,500/mm³，好中球は (86%) であり，赤沈は 62 mm/hr，CRP 9.2 mg/dl であった．検査翌日の動脈血ガス分析は O₂ 3 l マスク吸入下で PaO₂ 97.8 mmHg，PaCO₂ 30.1 mmHg であった．8 月 16 日の胸部 X 線写真は，左肺野にびまん性の浸潤影を認めた (Fig. 3a) . 8 月 21 日の胸部 high-resolution CT (HRCT) の肺野条件で舌区および左上葉に経気道性散布と考えられる気管支肺炎像

を認めた (Fig. 3b) . Ceftazidime 2 g/day と Clindamycin phosphate 1,200 mg/day の投与が開始され，約 2 週間で炎症症状および胸部陰影は軽快した．抗生剤投与前に提出された吸引喀痰から肺炎桿菌 (3 +) と *Citrobacter freundii* (2 +) が分離培養され，上部消化管内視鏡検査による誤嚥が疑われる急性 *Klebsiella* 肺炎と診断した．

症例 4 : 70 歳，男性．

主訴：胸部異常陰影，咳嗽．

既往歴：65 歳時，大動脈弁置換．

生活歴：喫煙歴，20 本/日，45 年間．日本酒 1 日 2 合．無職．

現病歴：平成 13 年 5 月下旬，粘稠喀痰を伴う咳嗽，発熱にて近医を受診し，投薬を受け症状は軽快した．平成 13 年 7 月 17 日，外来通院中の当院循環器科にて撮影された胸部 X 線写真で，右下肺野の異常陰影を指摘され，胸部異常影の精査目的で当科を受診した．現症：身長 156 cm，体重 48 kg，体温 37.2℃，呼吸 24 回/分，脈拍 98 回/分，整．聴診にて valve click を聴取するが，呼吸音は正常な肺胞呼吸音であった．

検査所見：末梢血の白血球数は 9,730/mm³，好中球は (76%) であり，赤沈 88 mm/hr，CRP 5.5 mg/dl，GOT 57 U/L，GPT 46 U/L，ZTT 20.3 kunkel，TTT 17.0 kunkel であった．動脈血ガス分析は room air で PaO₂ 74.8 mmHg，PaCO₂ 38.6 mmHg であった．7 月 17 日の胸部 X 線写真は，右下肺野に浸潤影と鏡面形成を伴う 2 個の空洞を認めた (Fig. 4a) . 同日の胸部 CT 肺野条件で中

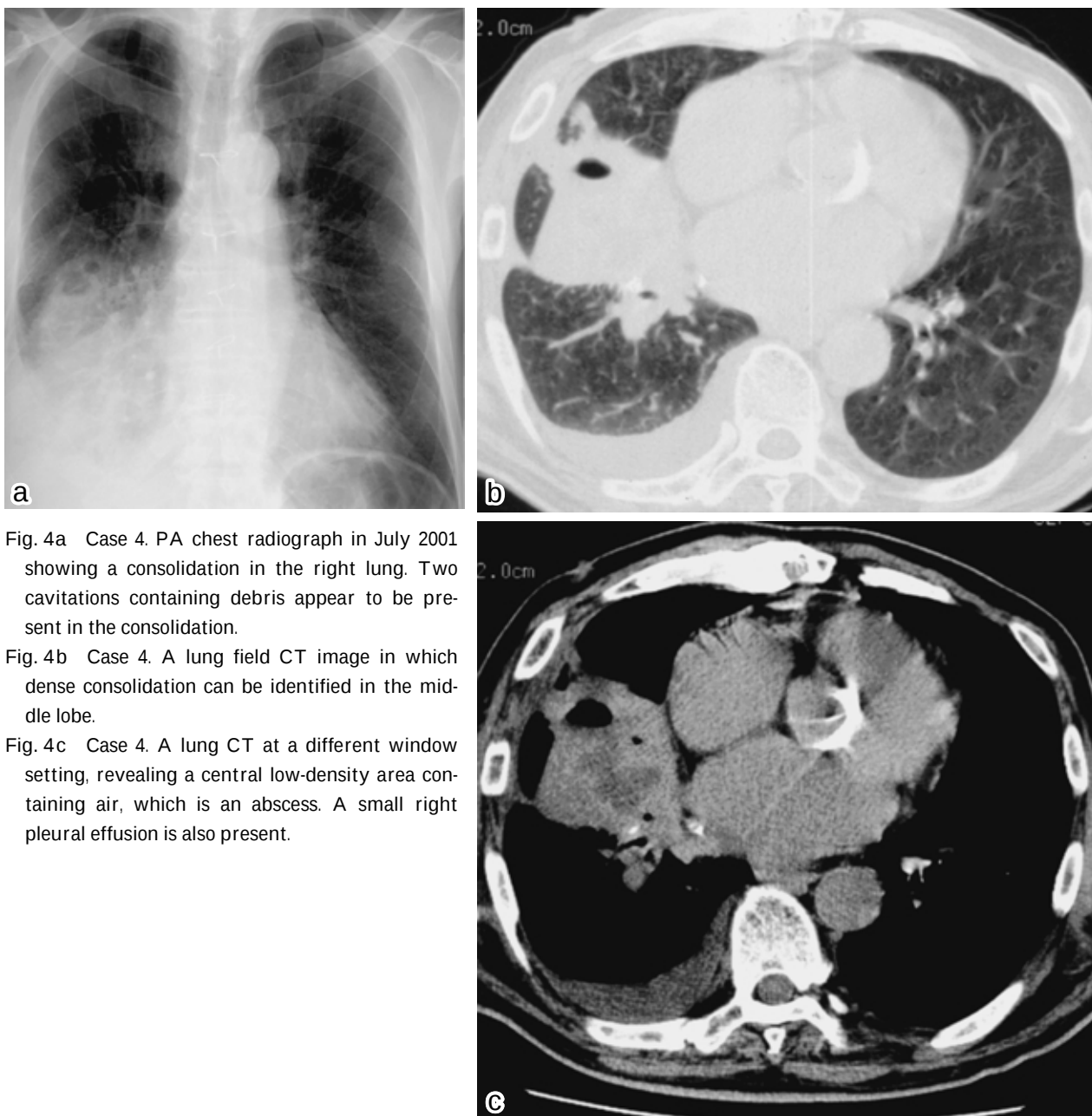


Fig. 4a Case 4. PA chest radiograph in July 2001 showing a consolidation in the right lung. Two cavitations containing debris appear to be present in the consolidation.

Fig. 4b Case 4. A lung field CT image in which dense consolidation can be identified in the middle lobe.

Fig. 4c Case 4. A lung CT at a different window setting, revealing a central low-density area containing air, which is an abscess. A small right pleural effusion is also present.

葉の部分閉塞を認めた (Fig. 4b). 縦隔条件は、中葉に辺縁明瞭な空洞を伴う腫瘤を認め、内部はモザイク状で一部、変性壊死が示唆された (Fig. 4c). 肺癌との鑑別診断のため、気管支鏡下に針吸引が施行され、肺炎桿菌が分離培養された。臨床経過と腫瘤の性状から、肺化膿症を伴う慢性 *Klebsiella* 肺炎と診断した。治療として外科的切除につき説明したが、患者の同意が得られず、外来にて Ciprofloxacin 600 mg/day の内服投与を行い、保存的に経過観察中である。

考 察

Klebsiella pneumoniae は広く自然界に分布し、ヒト

の口腔、上気道、腸管に常在菌叢または一過性菌叢をつくるグラム陰性桿菌で、粘液を産生する⁵⁾。肺炎桿菌は慢性気管支炎の急性増悪時や院内肺炎の起因菌として知られ²⁾、急性肺炎の約 10% を占め⁶⁾、市中肺炎の起因菌である⁷⁾。さらに糖尿病、アルコール性肝障害を基礎疾患とする患者や高齢者の院内肺炎の起因菌としても知られている。*Klebsiella* 肺炎の画像的な特徴として、急性肺炎の典型例では、大葉性肺炎像を示すが、この画像所見だけでは肺炎球菌性肺炎と区別できない。このため、両者の鑑別診断には簡便なグラム染色が有用である。

今回、われわれが提示した 4 例はいずれも基礎疾患を有する患者で、症例 1 から症例 3 は臨床経過から急性

Klebsiella 肺炎と考えられる。CT 画像では症例 1 は典型的な大葉性肺炎像を示し、症例 2 は不顕性誤嚥による経気道性散布が示唆される気管支肺炎パターンを示し、症例 3 は上部消化管内視鏡検査による誤嚥が疑われる左上葉舌区の肺炎で、胸部 X 線写真から大葉性肺炎を疑ったが、HRCT 所見は気管支肺炎像であった。

症例 4 は、典型的な慢性 Klebsiella 肺炎で、壊疽性の空洞性病変と空洞下部の破片 (debris) が特徴として報告されており⁸⁾、外科的切除が考慮される症例もある⁹⁾。本症例では CT 画像上、中心部に変性壊死を伴う空洞形成を認め、他の空洞性病変との鑑別が必要であった。

以前の報告では、慢性期の肺炎桿菌による空洞形成は急性期の浸潤影から形成されるとされ、この傾向は他の細菌感染に比べ、肺炎桿菌で特に強く¹⁰⁾、抗生剤投与中にも空洞形成される症例があるため^{3,11)}、Klebsiella 肺炎では抗生剤の選択と、その中止の判断が難しい。

肺炎桿菌の抗菌剤に対する反応は、 β -ラクタマーゼ産生菌のためペニシリン耐性で、ペニシリン系抗生物質頻用者に発症することが多く、市中肺炎例では β -ラクタマーゼ阻害薬とペニシリンの合剤もしくはセフェム系抗生剤が第 1 に選択される^{12,13)}。しかし、最近本邦でも、欧米で問題となっている広域の β -ラクタム薬を分解する基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (extended-spectrum beta-lactamase: ESBL) 産生 Klebsiella 菌や¹⁴⁾、亜鉛要求性 β -ラクタマーゼ (Metallo-beta-lactamase) 産生 Klebsiella 菌が注目されつつある¹⁵⁾。本例の起因菌は 4 例とも多剤耐性肺炎桿菌ではなかったが、これらの菌の関与が疑われる症例では、早期から薬剤感受性を念頭においた Carbapenem 系薬剤あるいは Newquinolone 系薬剤を考慮した治療が必要である¹⁶⁾。

起因菌の確定診断に細菌培養が重要なことは言うまでもない。しかし、掛屋らも指摘するように、分離同定に時間がかかり症状の悪化などで、やむをえずエンピリック治療を行う際に、画像的特徴を捉えた初期検討は極めて重要である¹⁷⁾。われわれは今回 I) 大葉性肺炎像、II) 誤嚥の示唆される混合感染、III) 空洞形成と慢性化を特徴とする 4 例の Klebsiella 肺炎について、その臨床所見と CT 画像について検討し文献的な考察を加えた。

謝辞：症例 3 の資料を御提供していただきました、信州大学医学部第 2 内科学教室・持塚章芳先生、進士明宏先生に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 池田貞雄, 船津武志, 人見滋樹, 他: 胸部の異常陰影 全改訂 3 版. 金芳堂, 京都, 1989; 572—574.
- 2) Macfarlane JT: Treatment of lower respiratory infections. Lancet 1987; 8573: 1446—1449.
- 3) Moon WK, Im JG, Yeon KM, et al: Complications of Klebsiella pneumonia: CT evaluation. J Comput Assist Tomogr 1995; 19: 176—181.
- 4) 松島敏春, 河野 茂, 斎藤 厚, 他: 日本呼吸器学会 (呼吸器感染症に関するガイドライン) 成人市中肺炎診療の基本的考え方. 日本呼吸器学会市中肺炎診療ガイドライン. 杏林舎, 東京, 2000; 20—21.
- 5) 杉本恒明, 小俣政男. 内科学 第 6 版. 朝倉書店, 東京, 1998; 361.
- 6) 小林 治, 有賀晴之, 太田見さつき, 他: 緑膿菌感染症. 呼と循 2001; 49: 731—737.
- 7) 石田 直, 橋本 徹, 有田真知子, 他: 一般総合病院における市中肺炎入院患者の起炎微生物に関する prospective study. 日胸会誌 1996; 34: 759—764.
- 8) 太田保世, 堀江孝至. ハイツマン肺の診断 第 1 版. 医学書院, 東京, 1995; 197.
- 9) 鎌田 正, 望月吉朗, 中原保治, 他: エンドトキシン吸着・持続式血液透析濾過が奏功した重症 Klebsiella 肺炎の一例. 日呼吸会誌 2001; 39: 419—423.
- 10) Carpenter JL. Klebsiella pulmonary infections: occurrence at one medical center and review. Rev Infect Dis 1990; 12: 672—682.
- 11) 良元章浩, 辻 博, 高桜英輔, 他: Klebsiella pneumoniae による, 敗血症性肺塞栓, 両側巨大肺膿瘍, 多発性肝膿瘍の 1 例. 日呼吸会誌 2001; 39: 405—409.
- 12) 稲松孝思: 市中感染と院内感染 (MRSA を含む). 老年医学テキスト. 日本老年医学会編. Medical View 社, 東京, 1997; 309—311.
- 13) 木田厚瑞: 呼吸器症状に対するプライマリー・ケア. 日内会誌 1998; 87: 243—248.
- 14) 平瀧洋一. 基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBLs) 産生菌. 日本臨床 2001; 59: 694—700.
- 15) 伊豫部志津子. メタロ β -ラクタマーゼ産生菌. 日本臨床 2001; 59: 701—706.
- 16) Gilbert DN, Moellering RC, Sande MA: The sanford guide to antimicrobial therapy 2001 (31 th edition) Antimicrobial Therapy, Inc., Main Street Hyde Park, VT, 2001; 54.
- 17) 掛屋 弘, 河野 茂. 肺炎・肺真菌症. 呼吸 2001; 20: 692—699.

Abstract

Four Cases of Klebsiella pneumonia

Akihiro Tsukadaira¹⁾, Yoshio Okubo²⁾, Takashi Kobayashi¹⁾, Toshihide Wakamatsu¹⁾,
Mari Sasabayashi¹⁾, Junichi Hotta¹⁾, Kenji Tsushima¹⁾, Shuji Takashi¹⁾,
Yoshitaka Yamazaki³⁾, Shinji Yamaguchi¹⁾, Masayuki Hanaoka¹⁾, Tomonobu Koizumi¹⁾,
Keisaku Fujimoto¹⁾, Siro Horie⁴⁾ and Keishi Kubo¹⁾

¹⁾The First Department of Internal Medicine, Shinshu University School of Medicine, Asahi 3-1-1, Matsumoto, 390-8621

²⁾Department of Internal Medicine, Higashinagano National Hospital, Uwano 2-477, Nagano, 381-8567

³⁾Division of Endoscopy, Shinshu University Hospital, Asahi 3-1-1, Matsumoto, 390-8621

⁴⁾Department of Internal Medicine, Okaya Enrei Hospital, Okaya 4769, 394-8588

Typical Klebsiella pneumonia with mucous sputum is known as an opportunistic nosocomial infection. However, computed tomographic study of limiting in Klebsiella pneumonia is rare. We report three types of chest computed tomography (CT) findings for Klebsiella pneumonia. Case 1 shows typical lobar pneumonia (Friedlander pneumonia). Cases 2 and 3 show acute bronchopneumonia with subclinical aspiration, and Case 4, chronic Klebsiella pneumonia with typical cavitary lung abscesses. Of these four cases of Klebsiella pneumonia, three developed in the right lung, as determined radiologically, but esophagogastroduodenoscopy indicated that the lesions of Case 3 had developed in the left lingula and upper lobe.