

## 肺音の聴診

城下 幸仁（相模が丘動物病院呼吸器科）

### はじめに

聴診は動物に負担をかけず、迅速かつリアルタイムで気道状態を把握でき、呼吸器診療においては最も重要な過程である。そのため音の情報を気道状態に解釈に結び付ける論法を習熟しておくことは有意義である。循環器診療では心音の情報はカラードップラーで変換され視覚定量化され、診断法も普及しつつある。しかし、呼吸器では現在のところそのような定量化手段がなく、臨床医の経験と技量に負うところが大きい。一方、呼吸音や肺音の表現の用語の混乱も生じており、技量以前の問題もある。今回の講演では、呼吸音の表現法と中でもっとも重要な肺音について用語整理とともにその解釈について、録音した聴診音を提示しながら進めていきたいと思う。

### 聴診器の発明と肺音表記の変遷

聴診器はRené-Théophile-Hyacinthe Laennecによって1816年に発明された。Laennecは当初、肺音に関しては断続性のraleと連続性のrhonchusの2種類を命名したが、1970～1980年代にはこれらをもとにいくつか肺音が分類されることになった。この時期に各国の事情により肺音の表現が異なるようになった。そこで、国際基準を図るべく1980年と1985年に国際肺音学会（ILSA: The international Lung Sounds Association）が開催され、米英独仏日の研究者が会合し議論した<sup>1</sup>。当時ドイツでは呼吸音教育が盛んであり日本はその影響を受けた。肺胞呼吸音由来の副雑音のことを、ドイツ語でRasselgeräuschと表記していた。このため、第二次世界大戦後の日本の昭和時代にはラッセル音という言葉が副雑音を表す言葉になったため、その略語でラ音という言葉が残った。「Rale」がラ音の由来と誤解している人が多いがそれは誤りである。現在、ILSAおよび日本肺音研究会では、肺音表記に関しては、ウィーズ（Wheezes）、ロンカイ（Rhonchi）、ファインクラックル（Fine Crackles）、コースクラックル（Coarse Crackles）を主たる副雑音の表記とすることが定着している<sup>2</sup>。1980年と1985年の国際肺音学会ではこれらに対し日本語に相当するものとしては、笛様音、いびき様音、捻髪音、水泡音が提示されていた。日本肺音研究会にて現在の副雑音はカタカナ表記とし日本語で表現しないことが定められた<sup>1</sup>。

### 音の3要素

呼吸音は以下の3要素によって成り立っている。

- 1) 呼吸相 (Phase) : 吸気時か (Inspiratory)、呼気時か (Expiratory)、吸気も呼気時も (両相性, Biphasic) か?

吸気時のみ : 上気道の閉塞。外鼻孔狭窄、鼻腔の狭窄、軟口蓋過長、咽頭閉塞性疾患、喉頭麻痺、喉頭腫瘍、喉頭虚脱など。

呼気時のみ : 胸腔内気道の呼気時閉塞。慢性気管支炎、気管気管支軟化症、気管支拡張症、肺気腫、気管分岐部周辺の腫瘍や強い炎症。

両相性 : 鼻腔狭窄、喉頭および気管の固定性狭窄

- 2) 音調 (Pitch) : 高調 (High-pitched) か、低調 (Low-pitched) か?

高調性 : 固い狭窄

低調性 : 軟部組織間の接着、柔軟な塊状病変による気道の狭窄

- 3) 持続性 (Continuity) : 連続性 (continuous) か、断続性 (discontinuous) か?

例えば喉頭麻痺の喘鳴「ヒーヒー」は、吸気時高調連続性の異常呼吸音というように表記する。喘鳴とかストライダーなどという用語を使用してよいか分からないときは確実に状況を示すことができる。

### 耳で聞こえる呼吸音と聴診器で聞く呼吸音

呼吸音の診察では、耳で聞こえる異常な呼吸音と聴診器で聞く音の所見をとる。小児医療では耳で聞こえる音についてよく記載があるが、成人の医療では聴診器で聞く音についての記載が中心となっており、動物では両者の用語が混乱している。まずはこれらを以下のように整理することを提言したい。

- ・ 耳で聞こえる異常な呼吸音 = 異常呼吸音 Respiratory noise

スターター Stertor (吸気性、両相性) : 主に鼻閉、咽頭気道の閉塞。「ズーズー」「ブーブー」「スーズー」など。

喘鳴 Stridor (吸気性、呼気性、両相性) : 咽喉頭や気管、胸腔内気道の閉塞

「ガーガー」「ヒーヒー」「ヒューヒュー」「ガヒーガヒー」など。

ゴロ音 Rattling : 気道内分泌物過剰。「ゲロゲロ」「プツプツ」

音の所見は名称とともに正確に状況を伝えるように、聞こえたとおりに言葉で表現して付記するのがよい。

- ・ 聴診器で聞く呼吸音 = 聴診 Auscultation

部位により以下に分類する

咽喉頭音 : 喉頭直上で聞こえる聴診音。鼻道、咽頭、喉頭で生じる音を反映。

気管音：頸部気管直上で聞こえる聴診音。頸部気管およびそれより上部の気道の音を反映。

肺音：胸郭上で聞こえる聴診音。以下詳述。

### 肺音について

肺音 (lung sounds) は、呼吸音 (breath sounds, BS) と副雑音 (adventitious lung sounds) に分けて記述する。呼吸音は疾患の有無に関わらず正常安静呼吸にて気道内の層流および乱流によって生じる音である。肺野聴診は気道内の共鳴音が胸壁に到達するまでに肺実質内や胸壁内で拡散し減衰するので (フィルター効果)、音量も小さいし高調音もカットされる。呼吸音の直接の発生源は喉頭から上部気道と考えられ<sup>3</sup>、聴診で聴取される音は肺野各所の病態に応じて変化すると考えられている。呼吸音は、聴取部位によって3つの特徴に分類されている。気管呼吸音 (tracheal BS) は気管上で聴取され、音調が大きく、吸気と呼気の間ポーズがある。気管支肺胞呼吸音 (bronchovesicular BS) は気管呼吸音よりも音量が弱く、吸気と呼気の間ポーズがなく連続している。肺胞呼吸音 (vesicular BS) は末梢肺野で聴取され、音量は弱く、さらに吸気音のみ聞こえる。呼吸音の評価で重要なのは、肺胞呼吸音が予期すべき音より大きい小さいかということである。気道径や肺容積に異常はなくても呼吸数が増加すれば呼吸音は増大する。したがって、呼吸音は聴取しづらいが日頃より正常の音の強さをよく認識しておく必要がある。呼吸音の強さ (breath sound intensity, BSI) は、0：なし、1：減弱、2：普通、3：増大、の4段階で表記することが推奨されている<sup>3</sup>。呼吸音の異常とは、0.1.3を指す。肺胞呼吸音の消失または減弱は、浅く弱い呼吸、気胸、胸水、気管支の閉塞などで起こる。また、肺胞呼吸音の増大は、肺実質に肺炎や肺水腫など水分成分で多く占められると同様に肺胞呼吸音が増大し、気管支肺胞呼吸音に変化することもある。副雑音は気道内の異常が原因で生じる。図1に示したように、連続音か断続音、高調か低調によって、ウィーズ (wheezes)、ロンカイ (rhonchi)、クラックル (crackles) に分類される。クラックルは、ファインクラックル (fine crackles) とコースクラックル (coarse crackles) の二つがあり、前者は呼気時に虚脱していた末梢気道が吸気時に次々と突発的に破裂様の開放を起こして生じ、後者は気道分泌液中での空気のバブリングによって生じる。ファインクラックルは獣医臨床で最も多く聴取される副雑音である。肺線維症や末梢気道病変でよく認められる。吸気時に聴取され、音量が弱く高調な細かい断続性音であり、出現時間が短く、遠くで小さくパチパチと軽くはじけるように聞こえる。よく聴かないと聞こえないこともある。主に後肺野で聴こえる。同じ部位で聴取を続けていても呼吸毎に音は変化しない。心原性肺水腫では、状態悪化にともないガラガラとなるような強い音に変化する。これがコースクラックルである。コースクラッ

クルは吸気も呼気も不規則に聞こえる。もし、このガラガラ音が耳で聞こえるようになれば、rattling（「ゴロ音」とも呼ばれる）ということになる。重度の心原性肺水腫や猫の気道内分泌物過剰を示す疾患でよく認められる。

### 電子聴診器の使用

近年、電子聴診器が比較的入手しやすい価格で購入できるようになってきた。音を増幅して異常音を認識しやすくしたり、また音を記録したりすることができるようになり聴診音所見の症例内および症例間比較が可能となった。心音に関しては獣医療でも従来型の聴診器より心雑音をとらえやすいと考えられている<sup>4</sup>。小動物の肺音においてはこのような研究報告はない。しかし、肺音は音量が小さいので、従来型の聴診器では聴取することが困難であったが、音を増幅できる電子聴診器では比較的容易に聴取できるように思う。講演では、以下の分類に応じた電子聴診器で記録した肺音を提示し、最終診断と照らし合わせることを試みたいと思う。

## 肺音 Lung sounds

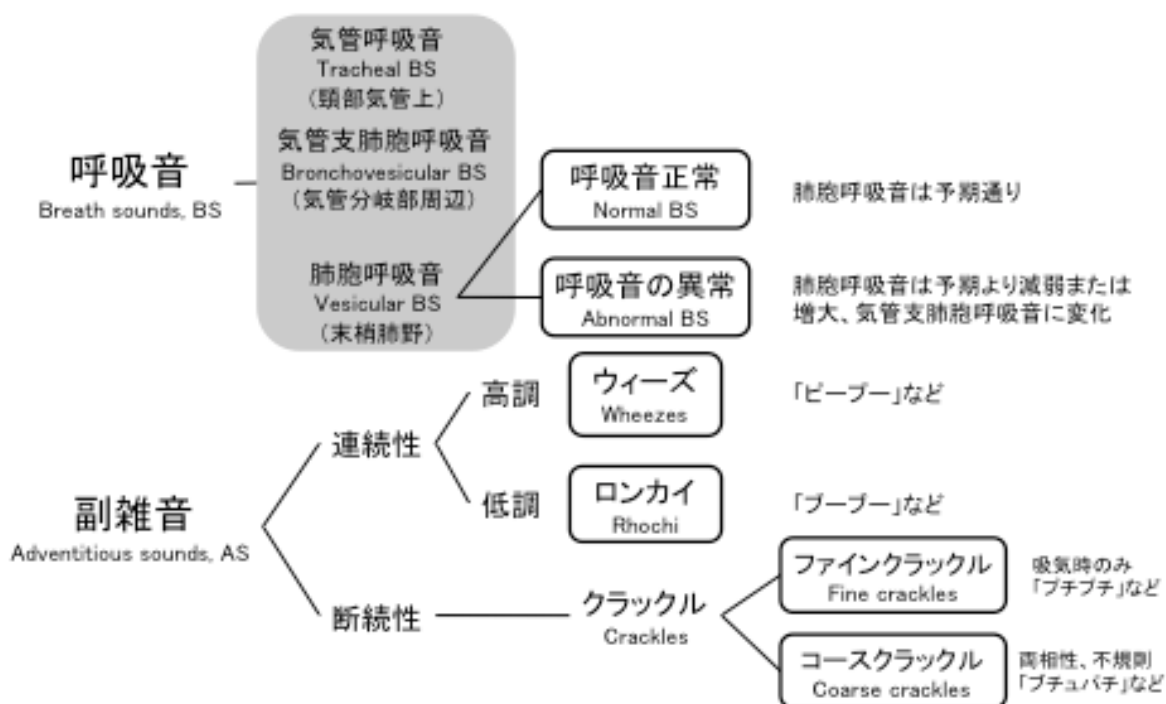


図1 肺音の分類。大きく分けて呼吸音と副雑音に分けられる。

## 参考文献

1. Mikami R, Murao M, Cugell DW, et al. International Symposium on Lung Sounds. Synopsis of proceedings. *Chest* 1987;92:342-345.
2. 尾崎孝平. 呼吸のフィジカルアセスメント 呼吸を診るためのテキスト. 第3版 ed. 神戸: 尾崎塾, 2009.
3. Wilkins RL, Hodgkin JE, Lopez B. *Lung sounds A Practical Guide*. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1996.
4. Blass KA, Schober KE, Bonagura JD, et al. Clinical evaluation of the 3M Littmann Electronic Stethoscope Model 3200 in 150 cats. *J Feline Med Surg* 2013;15:893-900.