

身体検査（呼吸様式，咳，可視粘膜色，異常呼吸音，聴診）

Physical examination of animals with respiratory disease

城下 幸仁 ■ Yukihiro Shiroshita
相模が丘動物病院 呼吸器科

緒言

呼吸器疾患に罹患する動物は診察時すでに呼吸困難のため不安定な状態にあり，診察自体に非協力的な場合がある。非侵襲的に呼吸状態を迅速かつ正確に把握し，呼吸器症状の初期安定化を適切に行うには，系統だった迅速な身体検査が不可欠である。咳症状も身体検査にて早期に性状を把握すれば，鑑別疾患が絞られ，すみやかに適切な検査や治療計画に移行することができる。

検査の意義

1. 呼吸様式

呼吸器は上気道，中枢気道，末梢気道・肺実質の3つの部位に分けられる（図1）。呼吸様式の把握により，これらのどの部位に疾患が存在するかおよそ識別できる。末梢気道・肺実質疾患の場合，さらに，閉塞性疾患，間質性肺炎，肺水腫，肺塞栓症，気管支肺炎，誤嚥性肺炎の範疇におおまかに識別できる。

2. 咳の視診

咳自体は疾患ではない。何らかの病態が咳受容体を刺激している証拠を示す。咳受容体は，主に喉頭，気管，肺外気管支の上皮細胞間に存在し，気道内感染，異物や粘液など機械的な触刺激，および吸入される化学的刺激，気道内炎症など種々の刺激に反応して，咳反射が誘発される。したがって，どのような機序で咳受容体を刺激しているか考慮することが重要である。

3. 可視粘膜色

チアノーゼは酸素付加されていない血中還元ヘモグロビン量を反映する。正常ヘマトクリット値（PCV）を示す動物なら低酸素血症，すなわち肺機能低下をある程度判定できる。しかし多血症時のチアノーゼは低酸素血症を過大評価してしまい，貧血ならチアノーゼ自体が不鮮明となり低酸素血症を識別することは困難となる。

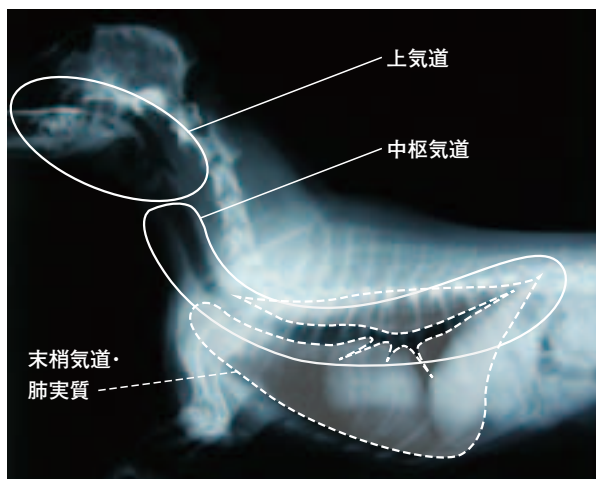


図1 呼吸器の3区分

上気道は吸気性異常呼吸音，中枢気道は強い持続性発咳，末梢気道・肺実質は呼吸困難や慢性の持続性痰産生咳などの症状の特徴を示す。

4. 異常呼吸音

気道が閉塞したり，気道内で気流の流速や乱流が増加したりしたときに，気道周囲軟部組織の振動をとまって異常呼吸音が生じる。

5. 聴診

膜型聴診器を用い，肺野胸壁側面，頸部気管部，咽喉頭部の順で聴診する（図2）。気道内における主病変の位置と状態を把握できる。とくに肺野では，正常呼吸音と呼吸副雑音を聴取することにより気道内の状態を把握する。

正常所見

1. 呼吸様式

正常な安静呼吸では，吸気時に主に横隔膜が収縮し機能している。外肋間筋，喉頭の外転筋，斜角筋などの吸気筋の動きはわずかにすぎない。呼気は肺や胸郭の弾性による受動的な動きである。全体として，体幹中央の胸腹部が吸気時に緩やかに拡大し，呼気時に元に戻る。正

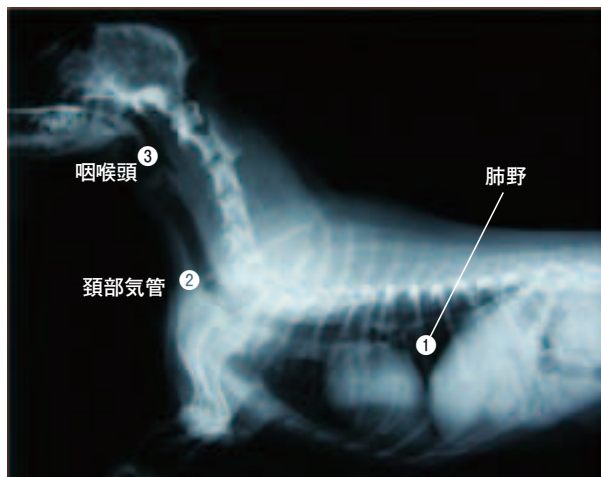


図2 聴診部位

膜型聴診器で、肺野胸壁側面、頸部気管部、咽喉頭部の順で聴診する。原則として、主病変部位にて音は最強となる。

常であれば呼吸の動きはスムーズであり、ほとんど認識されない。X線透視で観察すると、横隔膜の前後運動が明瞭に観察され、肋骨はわずかに前方に動くのみである。とくに斜角筋の起始部の第1、第2肋骨はほとんど動かない。

呼吸数の正常値

正常犬の立位での安静時呼吸数は毎分20～34回、睡眠時（室温24℃）は毎分18～25回、正常猫の伏臥位覚醒時の呼吸数は毎分20～40回、睡眠時は毎分16～25回とされている。ただし、体温放熱のための生理的なパンティングはとくに犬で普通にみられ、開口し毎分200～400回の非常に浅く速い呼吸を示す。

2. 咳の視診

生理的な咳と病的な咳を識別する明確な基準はない。月に数回程度でも、咳の程度が大きければ問題と考えたほうがよい。

3. 可視粘膜色

正常なPCV値を有していれば、舌色はピンク色もしくは淡紅色を示す。

4. 異常呼吸音

気道に閉塞部位や閉塞病変がなければ、異常呼吸音は生じない。

5. 聴診

咽喉頭では吸気時に音が強く聞こえる。気管では正常

呼吸音は呼気相にやや強く聞こえる（気管呼吸音）。肺野の中樞気道域では、正常呼吸音は気管部より弱く吸気相と呼気相はほぼ同等に聞こえる（気管支肺胞呼吸音）。肺野の末梢気道肺実質領域ではより音量が小さい気管支肺胞呼吸音、または吸気音だけの肺胞呼吸音が聴取される。呼吸副雑音はない。

異常を示す場合

1. 呼吸様式

浅速呼吸

毎分40回以上の浅く速い呼吸が持続する。末梢気道・肺実質疾患でみられる。気管支肺炎、誤嚥性肺炎、間質性肺水腫、間質性肺疾患（全身性自己免疫性肺疾患、好酸球性肺炎、特発性肺線維症など）、び慢性肺腫瘍、胸水貯留など。

多呼吸（持続性パンティング）

高温高湿環境や体温上昇でなく、大きく開口し毎分200～400回の非常に浅く速い呼吸が続く。血液ガス分析にて低酸素血症および過換気を示す。チアノーゼをとまなう。心原性肺水腫や肺血栓塞栓症などでみられる。

努力性呼吸

呼吸補助筋を導入し呼吸運動が誇張される。強い換気刺激を受けている。末梢気道・肺実質疾患でみられる。間質性肺疾患、右左シャント、急性呼吸促進症候群、気胸、無気肺など。

吸気努力

胸骨舌骨筋などの上気道拡張筋が緊張し、外肋間筋や斜角筋など吸気性筋が動員され胸郭が大きく外転する。安静呼吸では動かない第1、第2肋骨が大きく前方に動く。吸気努力が著明な場合、吸気時に胸骨が内方に移動し漏斗胸状に変化する。上気道閉塞疾患（鼻腔内腫瘍、短頭種気道症候群のストライダー悪化時、咽頭腫瘤状病変、喉頭虚脱、喉頭麻痺、喉頭腫瘍など）でみられる。

呼気努力

呼気時に腹直筋が緊張し側腹部が陥凹し、さらに内肋間筋が緊張し肋骨が過剰に後方に動き呼気時間が延長する。末梢気道・肺実質疾患の閉塞性疾患、例えば慢性気管支炎や肺気腫や末梢気道病変など高炭酸ガス血症を示す疾患でみられる。Ⅱ型呼吸不全の典型的な呼吸所見である。通常吸気時間も延長する。

奇異呼吸

正常な安静呼吸では胸腹呼吸を示し胸郭後部と上腹部は同調して動くが、呼吸ごとに胸郭後部と上腹部が相反して動く状態になった場合のことをいう。シーソー呼吸ともいう。慢性呼吸不全で呼吸筋疲労が生じた結果生じる。慢性気管支炎の末期や重度の肺気腫でみられる。

2. 咳

咳の持続期間による分類

急性発咳：発症から2週間未満。ウイルスや細菌感染症の可能性が高い。伝染性気管支炎（ケンネルコフ）などでみられる。異物と鑑別が必要である。

遷延性発咳：2週間から2カ月間。感染後発咳、後鼻漏などでみられる。

慢性発咳：2カ月以上。ウイルスや細菌感染症による咳の可能性は低い。後鼻漏、慢性気管支炎、心肥大、好酸球性肺疾患、犬糸状虫症、気管虚脱、腫瘍、寄生虫感染（*Oslerus osleri* 感染）などでみられる。

咳の性質による分類

湿咳：音量が小さく柔らかくこもった咳。1回ごとの咳に力がなく消耗し一般状態は不良。末梢気道・肺疾患を示唆し、肺機能が低下している。細菌性気管支肺炎の典型所見。

乾咳：高音調で響く咳。

・単発性

喉頭刺激による。突然始まり3～5回程度、強い乾咳が続く。喉に何かからまったような仕草をして終わる。持続しない。慢性鼻炎に継発する後鼻漏、咽喉頭炎などで生じる。

・発作性

突然始まり強い呼吸努力をとめない、通常は数回で終わる。発作間期は全く正常である。猫喘息などでみられる。

・持続性

一度咳が始まるとそれが次の咳刺激となり持続する。中枢気道性と痰産生性の2つのタイプがある。

中枢気道性

気管、気管分岐部、主気管支に咳刺激がある場合に生じる。甲高く、音量が大きく、耳障りな乾咳が続く。痰を喀出する仕草はみられず、乾咳のみが続く。興奮時に咳が悪化するが安静時には生じない。1日中続くこともある。肺機能は正常であることが多いので、一般状態は維持され咳をしながら動きまわることができる。伝染性気管支炎（ケンネルコフ）、左房拡大による左主気

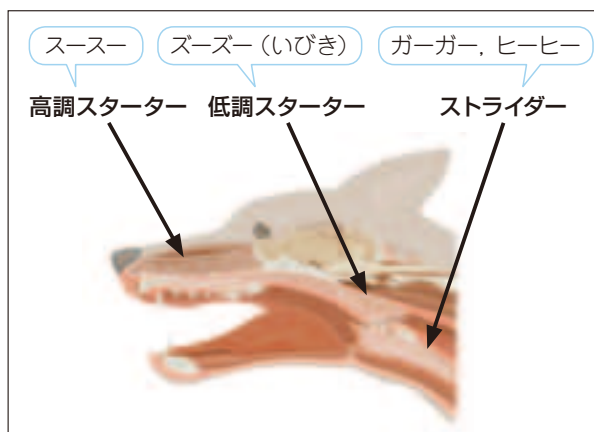


図3 吸気性異常呼吸音の種類と気道閉塞部位

「スー」などという高調スターターは鼻腔や鼻咽頭内の骨で覆われた固い気道内での閉塞で生じ、「ズー」「ブー」などのいびき様の低調スターターは鼻咽頭後部軟部組織間の閉塞によって生じ、「ガー」「ヒー」などというストライダーは咽喉頭や胸腔外気管の閉塞によって生じる。

管支の圧迫などでみられる。とくに、ガチョウの鳴き声様の甲高い持続性乾咳は、気管虚脱の典型所見である。

痰産生性

末梢気道・肺実質疾患により末梢気道内に過量分泌物が貯留した状態時に生じる。乾咳を続けたあとに必ず「カーツ」といって痰を喀出する仕草を示す（terminal retch）。1回ごとの咳は努力性で、喉の切れるような高音調な咳をする。安静時にも咳が生じ、朝方や夜に悪化し、一晩中続くことある。肺機能低下を生じていることが多く、一般状態は低下しており、とくに咳をしている時には苦しそうな様子がある。慢性気管支炎、心肥大、好酸球性肺炎などでみられる。

喀血・血痰が生じる疾患

気管支拡張症、肺アスペルギルス症、犬糸状虫感染症、心原性肺水腫、急性呼吸促進症候群、抗凝固性殺鼠剤中毒、悪性気管腫瘍、肺血管肉腫などでみられる。

3. 可視粘膜色

正常 PCV 値を示す動物では、動脈血酸素分圧が 39～44 mmHg になると肉眼でも明瞭なチアノーゼを示す。

4. 異常呼吸音

吸気性

上気道閉塞で生じる。吸気努力をとまなう（図3）。

高調スターター（High-pitched stertor）：「スー」「キュー」などと表現される。鼻腔から鼻咽頭の閉塞性疾患で生じる。鼻腔内腫瘍、鼻咽頭狭窄、短頭種気道症

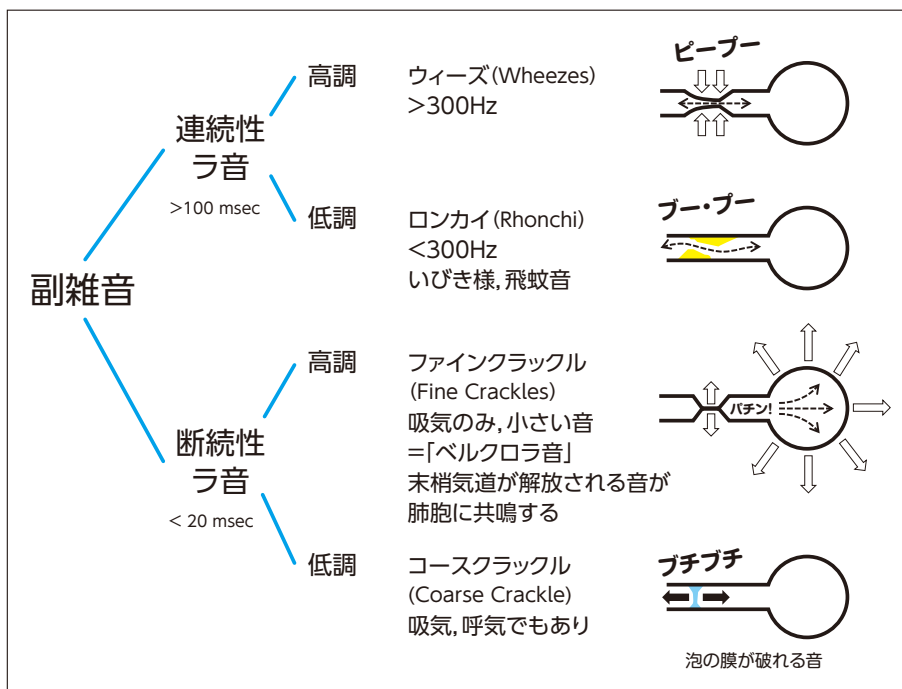


図4 呼吸副雑音の種類

「キューキュー」、「ピーパー」などの連続性かつ高調のウィーズ、「ブーブー」、「ブーブー」など連続性かつ低調のロンカイ、「パチパチ」、「ブチブチ」などの断続性のクラックルに分類されている。クラックルはさらに、音の発生原理または音調によりファインクラックルとコースクラックルに分類されている。

候群, 慢性特発性鼻炎, リンパ形質細胞性鼻炎, 鼻腔内異物などでみられる。

低調スターター (Low-pitched stertor) :「ズー」「ブー」などと表現される。鼻咽頭と咽頭背側壁の軟部組織の接着による。短頭種気道症候群, 軟口蓋過長, 咽頭腫瘍, 咽頭膿瘍, 咽頭粘液嚢腫, 肥満など。

ストライダー (Stridor) :「ガーガー」などと表現される。咽喉頭の閉塞性疾患を示す。周波数解析を行うと高調音と低調音が混在している。咽頭の軟部組織が喉頭に接着して生じていると考えられる。反転喉頭小囊, 軟口蓋過長, 短頭種気道症候群, 口蓋扁桃腫大, 咽頭粘液嚢腫などでみられる。「ガチョウの鳴き声様」とか「ブヒブヒ」などと表現される異常音はストライダーの一種であり, 呼気相でも異常音が生じている。気管虚脱の典型症状である。

高調ストライダー (High-pitched stridor) :「ヒュー」「キー」などの非常に高調な音が生じる。重度の喉頭麻痺, 喉頭虚脱, 喉頭腫瘍, 上部気管腫瘍などでみられる。

呼気性

胸腔内気道閉塞で生じる。鼻腔内や喉頭の強い閉塞性病変や重度気管虚脱では, 吸気性異常呼吸音にとまな

て呼気性異常呼吸音が生じることがある。

呼気性喘鳴音 (Wheezing) :「ヒュー」などの高調な音が生じる。慢性閉塞性肺疾患 (慢性気管支炎, 肺気腫, 末梢気道病変が複合して生じる慢性呼吸不全。安静呼吸時に呼気努力がみられる), 気管内腫瘍, 気管内異物などでみられる。

嚙声

ダミ声やしゃがれ声である。声帯除去術後, 喉頭炎, 喉頭麻痺, 喉頭腫瘍でみられる。

5. 聴診

原則として主病変部で気道狭窄音は最大となる。肺野内の音源から胸壁に達するまでに高調の音は減衰してしまうため, 肺野の気道内の高調音は頸部気管部の聴診時に明瞭になることがある。

咽喉頭部

鼻腔閉塞で高調な連続音, 咽頭閉塞では低調な連続音, 喉頭内に限局した閉塞病変では高調な連続音が, それぞれ吸気時に聴取される。

頸部気管部

安静時より音が荒々しくなり、吸気も呼気も増強される。気管虚脱や気管狭窄では高調音が連続して聴取される。

肺野胸壁側面

正常呼吸音：頻呼吸では気流が早くなり増大する。中等度以上の猫喘息では気管支肺胞音が増大して聞こえる。
副雑音：連続性ラ音としてウィーズ (Wheezes) とロンカイ (Rhonchi)、断続性ラ音としてクラックル (Crackles) が聴取される (図4)。クラックルはさらに高調のファインクラックル (Fine Crackles) と比較的低調のコースクラックル (Coarse Crackles) の2つに分類されている。ウィーズは、「キューキュー」のように、強く高調な連続音で呼気相のほうが強い。呼気努力をともなう末梢気道病変でよく聴取される。ロンカイはいびき様とか飛蚊音 (ブーブー) とか比喩され低調な連続音であり、上気道の虚脱を反映したり、中枢気道の管外性圧迫、中枢気道内の異物や粘稠粘液蓄積などで生じる。ファインクラックルは吸気相にパチパチと鳴り、呼気相で消失する。閉塞していた末梢気道が突発的に破裂様に

解放して生じると考えられている。したがって、常に気道が開存しているパンティングには聴取されない。慢性気管支炎や肺線維症でよく聴取される。コースクラックルは吸気相にも呼気相にも聞こえ、気道内分泌物中でのバブリングと考えられている。ファインクラックルに音は似ているが発現の時相や位置が不規則である。気管支肺炎や心原性肺水腫などで聴取される。コースクラックルはファインクラックルと明瞭に区別できないことがあり、そのときはクラックルと表現する。

検査に影響する二次的な要因

騒々しく落ち着かない診察環境だと有益な呼吸器の身体検査所見は得られない。

興奮、不安、緊張、運動後、高気温、妊娠または消化管内容物充満により生理的な頻呼吸が生じる。犬では気温が30℃以上になると、体温を下げるためにパンティングが生理的に生じる。この場合、肺機能が正常であれば一回換気量を最小限に下げるので、過換気 (低炭酸ガス血症) にならない。貧血や多血症があれば粘膜色で低酸素血症を評価することは難しい。