



第16回

日本臨床獣医学フォーラム

# 京都地区大会

## PROCEEDINGS 2023



イラスト：関口シュン

開催日時：2023年3月5日（日） 9:30～17:40

開催場所：ハートンホテル京都

主催：一般社団法人日本臨床獣医学フォーラム

## 2階「嵯峨高尾」

### 愛玩動物看護師， アニマル・ケア・スタッフセミナー

- ◆ 知らなかった！病理検査の全て

三井一鬼 岡山理科大学

- ◆ 【本質から学ぶ】尿検査を理解する

浅川 翠 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

#### <ランチョンセミナー>

- ◆ 犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する栄養学的アプローチ

山森幸恵 ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

- ◆ 愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい ー内科・下痢編ー

福島建次郎 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

- ◆ ポジショニングの重要性&コツ

福田祥子 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

- ◆ 竹村会長のホワイトボード・セミナー 心機能と心臓病の薬

竹村直行 JBVP 会長, 日本獣医生命科学大学

# 知らなかった！病理検査の全て

三井 一鬼  
岡山理科大学

JBVP京都地区大会2023 2023年3月5日

## 知らなかった！ 病理検査の全て

岡山理科大学獣医学部 三井一鬼

### 利益相反状態の開示

今回の講演について、演者には  
開示すべき利益相反関係にある企業等はありません。

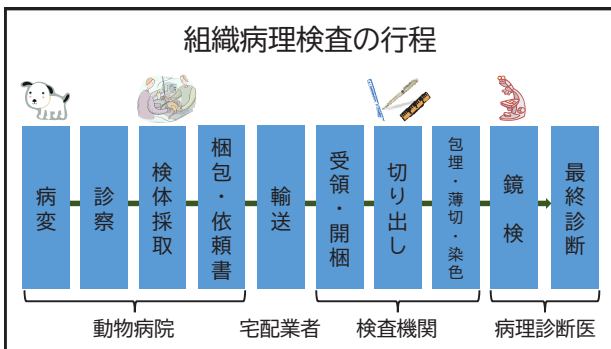
## 病理検査

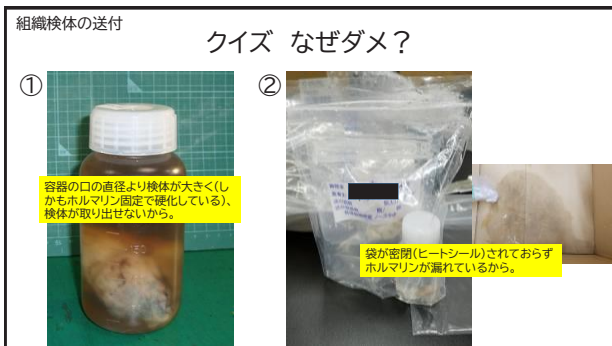
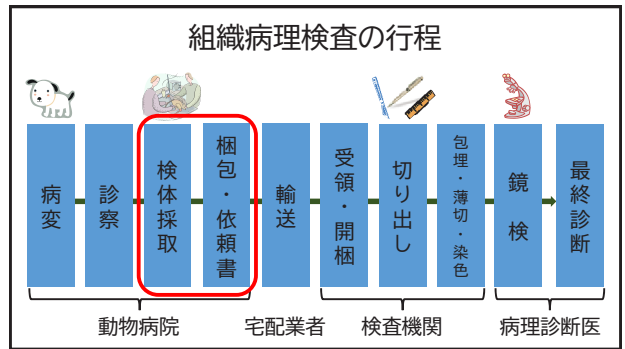
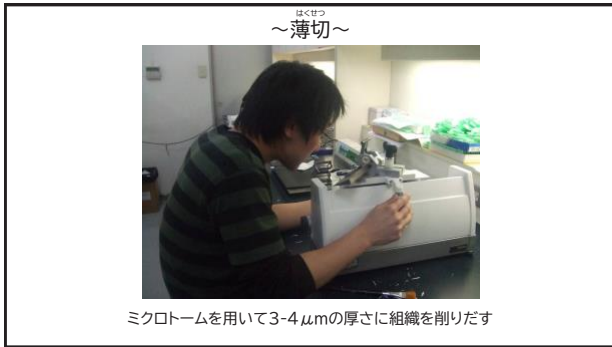
臨床病理検査 対象 液体、細胞、データ  
組織検査 } 組織、臓器、遺体  
死後検査 }  
● 形態学に基づく検査  
● ホルモン固定が必須

↓

## 医学的判断の根拠

「現状の把握」  
「次のアクション」





### クイズ なぜダメ？

④

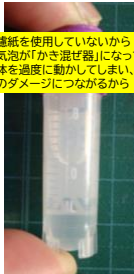
- 組織とホルマリン量のバランスが悪いから
- 1個1個の蓋を開けて検体を取り出すため、標本作成の際に手間がかかる



容器に1個ずつ内視鏡生検組織が入っている

⑤

- 濾紙を使用していないから
- 気泡が「かき混ぜ器」になって検体を過度に動かしてしまい、検体のダメージにつながるから



大きな気泡あり

### 依頼書の記載

**悪い依頼書は、情報不足や、白紙**

①

### クイズ どこがいい？

臨床情報、疾患情報、診断書へのご要望など 2022. 9. 5

2022. 8. 6  
 函送された前検体と際、  
 偏発的に、子宮腺癌と診断  
 (9.5 x 5.0 cm).  
 摘出と推定すも、保留。  
 平滑筋腫と疑う

任意開腹化もあり米院。  
 子宮腺癌を疑出し、子宮卵巣摘出、4枚は送り出し  
 大腸3系検体同一腺癌と部分的に一致  
 (他口も発見あり、取り出し済み、1枚のみ送り)  
 高倍LMで腺癌(1.5 x 0.8 cm)  
 2-3枚検体もお願いいたす

- 要領よく情報をまとめている
- 時間経過がわかる
- 臨床診断が明白
- マージン評価希望を明示

### クイズ どこがいい？

②

臨床情報、疾患情報、診断書へのご要望など

5.6 矢張り、肉芽腫  
 最近至急送付 → 四ノ利ハ  
 2022. 9. 5  
 明らかな癌腫病変を認め  
 り組織形でも大型リンパ球多量  
 本日検体が生検。全身検査は後日、  
 12/14 検体送付

□ 記入欄が足りない場合は別紙に記載し、下記メールアドレスあるいはFax番号（ノーパンダリー）までご連絡ください。

- 要領よく情報をまとめている
- 病変発生部位や臨床診断が明白
- 疑っている病気が明白

### クイズ どこがいい？

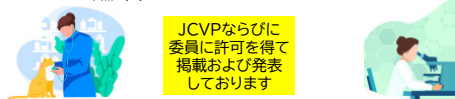
③

2ヶ月前から右前腕の肘関節の腫れが認められ、他院にて抗生剤で治療していたが改善せず。次第に腫瘍性病変と変化しました。  
 9月 病変部の精査のためCT検査+パッチ生検を実施。この時点で右前腕は全体的に浮腫を呈し、肘関節の腫瘍は自壊し、広範囲に皮膚が壊死していた。  
 CT検査では右肘関節を中心とし、造影増強される広範囲の腫瘍性病変を認め、骨破壊は軽度であった。また領域リンパ節は腫大し、肺転移を疑う所見も認められた。  
 パッチ生検により採材した組織からスタンブ標本を作成。腫瘍細胞は円形～不定形を呈し、大小不同、NICは増加、細胞質内に空胞を含む様子が認められた。  
 軟部組織肉腫や骨肉腫などを疑っています。腫瘍の病理組織学的診断をよろしくお願いたします。

- タイピングしており読みやすい
- 時間経過と臨床情報が簡潔に要領よくまとめられている
- 臨床病理検査の結果がある
- 疑っている病気が明白

皆さま自身も、  
 上司・同僚も、  
**プロの仕事**をしていただければ  
 動物、飼主、勤務先、そして  
 社会全体にメリットがあります

### 病理組織検査の標準化と質向上のために 臨床医にしかできないこと



JCVPならびに  
 委員に許可を得て  
 掲載および発表  
 しております

動物病理検体標準化(Standardization of Animal Tissue Processing)SATP (獣医病理学教員交流会)

- 委員：井澤武史(大阪公立大学)  
 チェンバーズジェームズ(東海大学)  
 堀井仁(岩手大学)  
 遠下正真(日本獣医生命科学大学)  
 渡邊謙一(帯広畜産大学)

支援：日本獣医病理学専門家協会JCVP

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある  
 企業などはありません。

### ホルマリンについて

- 36%程度のホルムアルデヒドを含む水溶液(メタノールも含む)
- 毒物及び劇物取締法の劇物に指定
- ホルムアルデヒド:  
国際がん研究機関 グループ1(ヒトに対する発がん性あり)

#### ホルムアルデヒドガスの暴露リスクの軽減

- ✓ 換気する、広い空間で扱う
- ✓ 暴露人数を減らす
- ✓ 長時間フタを開放しない
- ✓ 二重に密閉する(ホルムアルデヒド吸着剤)
- ✓ 防護する(手袋、ゴーグル)
- ✓ **ホルマリン原液を取り扱わない**



### 10%中性緩衝ホルマリンについて

- ホルマリン 1 : リン酸緩衝液 9 の溶液
- ホルマリン原液を希釈する作業  
容器に移し替える(分注)作業  
→ホルムアルデヒドガスの暴露リスクが高い!
- 希釈済みの固定液を使用することを強く勧めます  
(10%中性緩衝ホルマリンとして販売されているもの、36%程度ホルムアルデヒド含む)
- 分注済みの固定液(小分け)を使用することを勧めます

三井の体験談:  
ホルマリンによる呼吸器症状や、  
手指の皮膚の硬化

ヒト臨床現場では  
中止されている



### 病理組織検査の標準化

SATP プロジェクト

#### 組織固定方法の推奨プロトコル

- 動物の病理検体の品質向上を目的に作成されました。
- プロトコルの利用により病理診断の精度が向上し、臨床獣医師に多くの情報が還元されることが期待されます。
- すべきこと、してはいけないことのポイントを挙げ解説

#### 項目

- ① 固定液について
- ② 組織の採取から固定まで
- ③ 検査材料について
- ④ マージン評価を希望する場合
- ⑤ 固定から送付まで

こちらからダウンロード



### ① 固定液について(一般的な病理検査の場合)

- ✓ 10%中性緩衝ホルマリンを使用する
- ✓ 固定する組織の10倍の容量の固定液に組織を浸漬する
  - 組織が大きいため10倍容量の固定液に浸漬することが難しい場合は、3倍以上の容量の固定液に浸漬ください。
- ✓ ホルマリン固定は室温で行う(冷蔵しない)
  - 低温では固定速度が遅くなります。

#### 補足

眼球、骨格筋など特殊な組織、および電子顕微鏡観察など特殊検査については依頼先の診断獣医師に相談し、適切な固定液を使用してください。

### ② 組織の採取から固定まで

- ✓ 採取後に速やかに組織を固定液に入れる
  - 手術中に固定することが困難な場合は、生理食塩水で湿らせたガーゼで組織を包み、臍盆などに入れて冷蔵庫で保管ください。
  - 特に内視鏡や針生検などの小さいサンプルは速やかに固定液に入れてください。
- ✓ 固定液以外の液体(生理食塩水など)に組織を浸漬しない
- ✓ ピンセットで組織を強く摘まない、小さな組織は電気メスを使わない
  - ピンセットで強く摘むと組織が壊滅し、形態評価ができません。
  - 電気メスを使用すると、切除部位から数ミリメートルの領域が焼けてしまい、形態評価ができません。

### ② 組織の採取から固定まで

- ✓ 透明で口が広いネジ蓋のプラスチック容器/ヒストパック  
5 mm以下の組織はプラスチックチューブを使用する
  - 狭い容器に入れると組織が挫滅/変形するだけでなく、取り出せなくなります。
  - 不透明の容器は検査漏れの原因となるので使用しないでください。
  - ガラス容器は送付中に破損した場合に非常に危険です。
  - 小さな組織を大きな容器に入れると組織を紛失の原因になります。



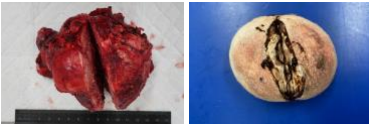
### ② 組織の採取から固定まで

- ✓ 複数部位から組織を採取する場合は別容器を使用するなど、**確実に検体が区別できるようにする**
  - 検体の取り違えを防ぐためです。
  - 依頼書の記載と検体が対応しているか確認ください。
- ✓ **小さな組織を乾いたガーゼなどに付けない**
  - 小さな組織片をガーゼに包むと組織の紛失や挫滅の原因になります。
  - 組織をそのまま小さなチューブまたは包埋カセットに入れて固定してください。



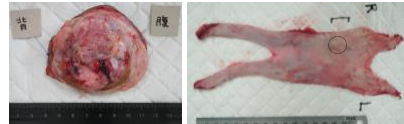
### ③ 検査材料について

- ✓ 厚さが5 cm以上の組織は割を入れてから固定液に浸漬する
  - 原形が分かる程度に割を入れてください。  
例えば、腫瘍性病変の場合は表面から腫瘍の中心まで、腫瘍の短軸方向に刃で割を入れてください。
  - 例外的に脳は割を入れなくてください(形が歪んでしまうため)。
  - 脳などの大きな組織を固定する場合は、ガーゼで組織を包んで固定液に浸漬することで臓器の歪みを防ぐことができます。



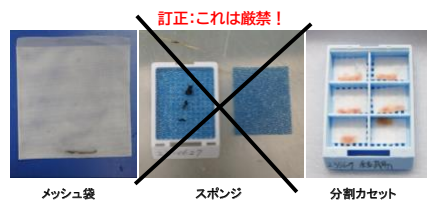
### ③ 検査材料について

- ✓ 病変部の写真または手書きの図を添付する
  - 検査に役立つだけでなく、コミュニケーションを防ぐために重要です。
  - 特に観察したい部位がある場合は、写真や図に要望を書き込んでください。
  - 縫合糸などを用いて目印を(頭側、尾側など)をつけると組織のオリエンテーションがわかりやすくなります。

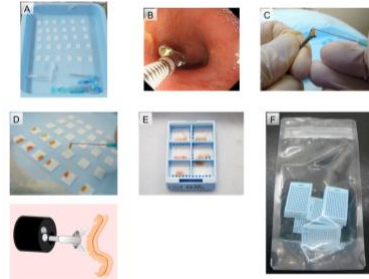


### ③ 検査材料について

- ✓ Tru-cutなどの変形しやすいサンプルはメッシュ袋またはスポンジ、分割カセットを使用する



### 内視鏡サンプリングの手順



**良質な内視鏡サンプル**

✓ **良質なサンプルの判断**

- 持ち上げても崩れない
- 長さ4-8 mm 幅1-2 mm 厚み1-2 mm
- 裏表が明瞭

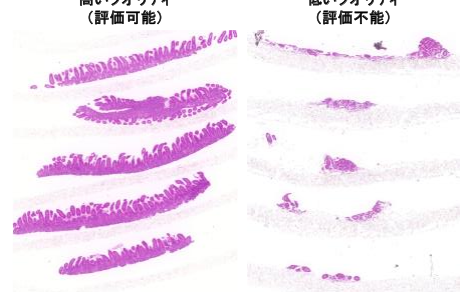
✓ **ろ紙固定**

- ろ紙の端にまっすぐ貼る
- 筋板面が下



©高尾 本太郎

**高いオリティ (評価可能)**      **低いオリティ (評価不能)**



目標:安定したサンプリング(良質のサンプルを複数採取すること)

**④ マージン評価を希望する場合**

✓ **インクなどを用いてマージン部分を示す**


- トラブル防止のため、手術に参加した獣医師がマーキングすることが望ましいです。
- 評価を希望する部位をピンポイントでマーキングしてください。(複数の色を使って、マージン部位を染め分けることも可能です)
- インクの塗りすぎや塗った直後に固定液に浸漬すると全体にインクが付着してしまうためご注意ください。



**④ マージン評価を希望する場合**

✓ **皮膚腫瘍、消化管腫瘍は台紙に貼り付けて固定する**

- 皮膚腫瘍については底部に筋肉をつけて切除した場合、筋肉の収縮によりマージン部が歪んでしまい正確な評価ができなくなります。
- 底部を厚紙などに貼り付けることで、収縮を防ぐことができます。
- 厚紙から組織が取れてしまう場合は縫合糸で縫い付けてください。



✓ **組織の目印や固定に注射針を使わない**

- サンプルを受け取り、開封する際に技術者が怪我をする原因になりますので、注射針を使わないでください。

**⑤ 固定から送付まで**

✓ **採取した当日または翌日には発送する**

- 固定から24時間以内に切り出し処理をすることが望ましく、72時間以内であれば核酸などの分子が良好に保持されるからです。
- 翌日に発送しない場合は、固定した組織を固定液から取り出し、70%エタノールに移して保管することをお勧めします。
- 割を入れて24時間固定された組織であれば、十分に固定されていますので、組織が乾燥しない程度に固定液を抜いてから発送しても問題ありません。

✓ **組織を凍結しない**

- 組織を凍結するとアーティファクトにより形態観察が困難になります。
- 特に寒冷地域では、輸送中に凍結しないようにご注意ください。

**⑤ 固定から送付まで**

✓ **ホルマリン漏れを防ぐため容器の蓋を固定する**


- プラスチックのネジ蓋容器を使用する場合は、蓋と容器の連結部分を覆うようにしてパラフィルムを巻くなどして、液体が漏れないように蓋を固定したうえで、さらに防水性の袋に入れてください。
- ヒストバックを使用する場合は、ヒートシールをしたうえで、防水性の袋で3重梱包し、袋が潰されないように箱に入れて発送してください。

✓ **容器の本体部分に患者名と採取部位を記録する**

- 検体の取り違えを防ぐためです。

**補足**

- 組織サンプルを浸漬したホルマリン溶液は法律上の劇物には該当しません。(固定組織の不結物/凍結してホルムアルデヒドが含まれていると解釈される)ただし、その場合も危険物(毒性を有する無機物)なので、送付の際に内容物が漏れなことが無いよう十分に注意が必要です。
- 危険物 第8.1 第3類 腐食性 内閣府の定める第4.1.2条に基づき表示
- 郵送する場合は、差出人が獣医師であることを箱面に明示ください。



## ヒストパックとヒートシーラー：すぐれもの！



## 病理検査を活用するためのポイント

診断において  
とても重要です

### 1. 採取

- 適切な部位
- 適切な大きさと数
- 適切な固定液(種類、量)、組織の厚さが1 cm以下
- 適切なラベリング: 名前、部位、オリエンテーション、マージン

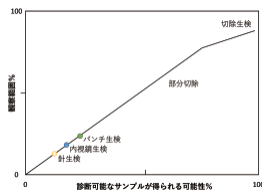
### 2. 依頼書

- 正確な個体情報
- 関連する臨床経過: 既往歴、病変の発見時期、進行速度や増大傾向
- 病変の描写: 数、部位、分布、大きさ、形、硬さ、固着
- 鑑別診断: 具体的な質問、気になる点

### 3. 臨床像と病理結果の照合

- 生検結果を臨床経過、他の検査結果、治療反応と照合して精査する
- 臨床像と病理学的な評価に矛盾がある場合は、診断獣医と相談する

## 生検組織の大きさと診断の可能性のイメージ図



- 観察範囲が広い方が、確定診断が得られる可能性が高い
- 小さなサンプルは、採取テクニックにより**クオリティ**が左右される
- 小さいサンプルは、**複数採取**することが望ましい

## 針生検のイメージ



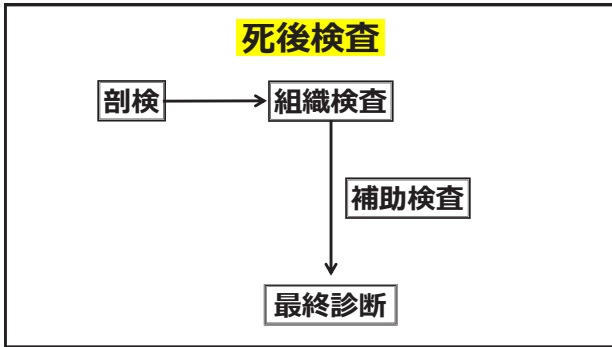
## 切除生検のイメージ



## 死後検査

## 死後検査を なぜするか？

動物に対してできる  
最後の医療行為  
「おさらい、答え合わせ」  
「他の/次の動物に貢献」



## コスメティック剖検

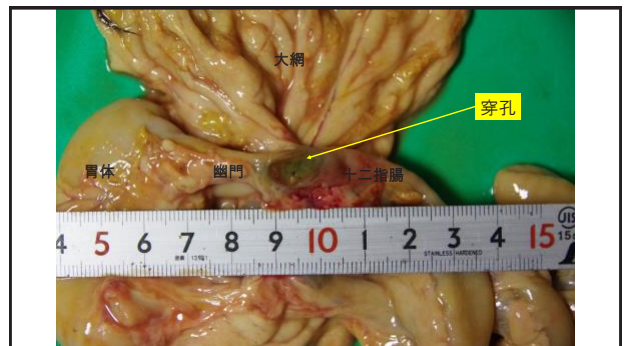
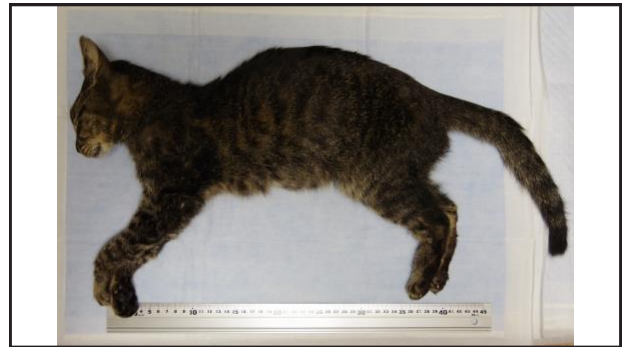
明確な定義はないが、ご遺体に「さようなら」を言えるように配慮した剖検

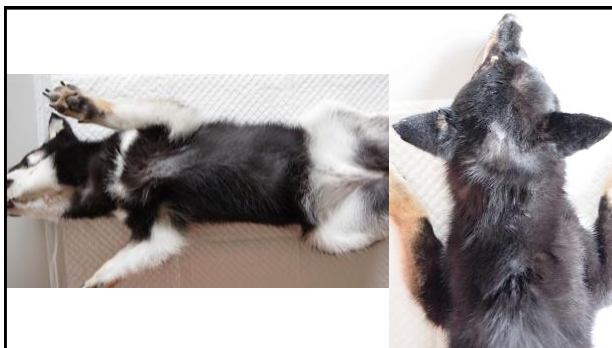
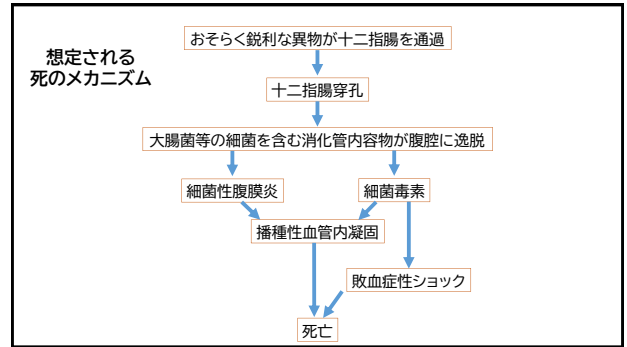
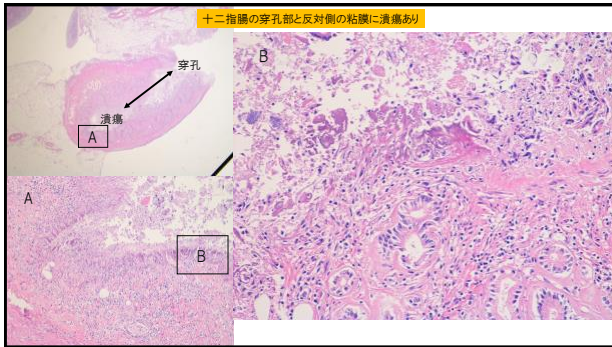
長所

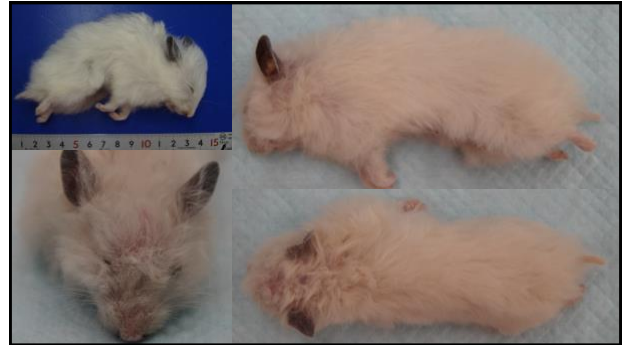
- 依頼主の心理的負担を大きく軽減する
- 死因追求に支障はない

短所

- 時間と手間が多少、余計にかかる
- 遺体を返却することの衛生上の議論あり





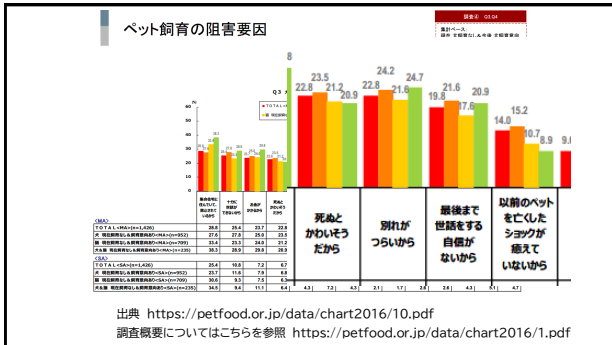


# 生 → 死

伴侶動物によって生かされている私たち

区分	項目
動物そのもの	生体販売、予防、検査、治療、グルーミング(ドミング)、等
必需品	フード、サプリメント、飼育関連グッズ(トイレ、ケージ、食器、等)、エンリッチメント用具(散歩用具、シャンプー、おもちゃ、等)、等
その他	ペット保険、ペットホテル・同伴施設、トレーニング、葬儀、その他のペット関連サービス

これら全てが、動物の死との接点を持っている！



- 伴侶動物が人の生活を豊かにしているからこそ、その死の影響は大きい
- 死は人にも訪れる→動物の死は、基本的に納得のいく現象
- 納得がいかない場合に「大きな負の感情を生む
- 負の感情の対象: 自身、他者

# 生 ⇄ 死

納得のいく死や、死に納得してもらうことが重要

- ### 死後検査を依頼する飼主が言うこと
- 獣医学の発展に役立てたい
  - 自分の飼い方が悪かったのではないか
  - 家庭の他の動物や人につうつる病気ではないか
  - 獣医師の、死因に関する説明が腑に落ちない

- 死後検査は、飼主の「死因が知りたい」という要求に応える重要な(今のところほぼ唯一の)選択肢
- 何が起こったのかが分かれば、また、出来ることをやりきれば、そうしなかった場合に比べて飼主の心の回復は早くなる(と、思われる)

### 動物病院のスタッフに期待すること

- 剖検の補助
- コスメティック処置
- 飼主の話し相手 他にもありそう

## まとめ

最良の病理検査で動物と人を幸せにしよう

ホルマリンという「毒」を適切に扱おう

動物の死から学び、生かそう

## 謝辞

- 病理検査のご依頼主～獣医師の先生方、飼主の皆様
- 貴重な所見と教訓を残してくれた動物たち
- 日本獣医病理学専門家協会 JCVF
- 動物病理検体標準化委員
  - 井澤武史先生(大阪公立大学)
  - チェンバース ジェームズ先生(東京大学)
  - 畑井仁先生(岩手大学)
  - 道下正貴先生(日本獣医生命科学大学)
  - 渡邊謙一先生(帯広畜産大学)

ご清聴ありがとうございました。  
ご質問やご意見はメールでも受け付けております。

[mitsui@no-boundaries.jp](mailto:mitsui@no-boundaries.jp)

# 【本質から学ぶ】尿検査を理解する

浅川 翠

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

## 【本質から学ぶ】尿検査を理解する

JBVP京都地区大会 2023年3月5日 10:50-11:50  
愛玩動物看護師セミナー 臨床病理学

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター  
米国獣医病理学専門医 (解剖病理学・臨床病理学)  
浅川 翠

どうぶつの総合病院  
専門医療&救急センター

## 利益相反状態の開示

- 今回の発表・講演について、開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

## 概要

- チーム医療としての看護師の役割
- 尿検査の基本
- 便検査の基本
- 看護師として、できること



医療チームとしての看護師の役割

愛玩動物看護師は  
命を救うチーム医療にとって  
かかせないメンバー

## 尿検査とは

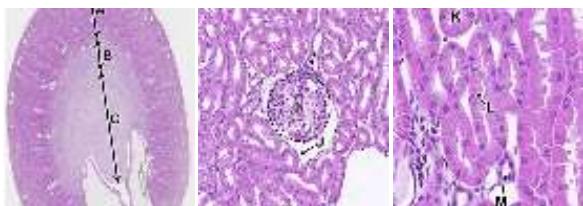
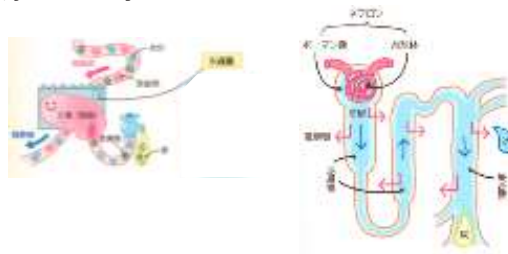
- スクリーニング検査のひとつ
- 簡易、非侵襲性
- サンプリング方法
  - 自然排尿
  - カテーテル採取
  - 膀胱穿刺



## 尿検査に必要なもの

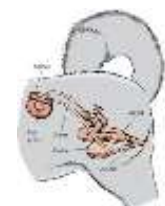


## 尿の生理学



## 腎臓の組織学

<https://undergraduate.vetmed.wsu.edu/>



<https://www.merckvetmanual.com/>

## 検査項目

- 色
- 濁度
- ディップスティック検査
- 沈渣標本検査（直接鏡検）
- ラインスメア検査
- 培養検査
- セルパック標本
- UPC検査

## 検査を始めよう！・・・の前に

- 動物の名前、検査の確認
- ラベリング
- サンプルを受け取ったら迅速に
- 苗字、名前、カルテ番号などを記載
- 容器 > ふた



尿沈渣  
田中 千生  
9/27/2018

- 適切なラベリングが患者の命を救う！

### 遅延検査の影響

- 細菌繁殖
- pHの変化
- 円柱、細胞の変性

### 肉眼検査

### 色の変化

- 黄色：正常
- 無色：希釈尿
- 濃黄色：濃縮尿、ビリルビン尿
- 赤茶色：血尿、ヘモグロビン尿、ミオグロビン尿
- 緑がかった色：ヘモグロビン尿

### 赤色尿の分類

	血尿	ヘモグロビン尿	ミオグロビン尿
Hct	正常～軽度貧血	貧血	正常
血漿の色	正常	赤	正常
尿の色	赤	赤	赤
尿の潜血反応	+	+	+
尿沈査での赤血球	あり	なし	なし
沈査後の色	薄くなる	変わらない	変わらない
生化学での筋傷害 (AST, CK)	なし	なし	あり

### 濁度

- 細胞成分の増加（赤血球、白血球）
- 無数の結石
- 細菌など



### 屈折計を用いた検査



## 比重

- 腎臓での濃縮能を評価する重要な検査

	ありうる範囲	多くの場合	十分に濃縮された尿	“濃縮されていない”尿
犬	1.001-1.065	1.015-1.045	>1.030	< 1.030
猫	1.001-1.085	1.035-1.060	>1.040	< 1.040

## スティック検査



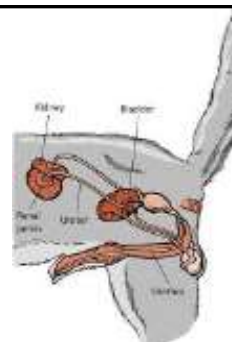
## pH

- 酸性？ アルカリ性？
- 食事によって大きく影響される
- 腎臓機能
- サンプルの保存時間
- 尿中細菌：ウレアーゼによりアルカリ性へ



## タンパク尿

- 尿中の微量タンパク濃度
- -, ±, 1+, 2+, 3+
- 腎前性：血中グロブリン増加
- 腎性：糸球体腎炎など
- 腎後性：炎症、出血など



## UPCテスト

- Urine Protein Creatine 尿蛋白クレアチニン比
- 蛋白漏出性腎症の診断時などに検査する

## グルコース・ケトン尿

- グルコース：糖尿病などに代表される内分泌疾患
- ケトン尿：糖尿病性ケトアシドーシス
- 偽陽性：細菌性ペルオキシダーゼ（膀胱炎）、ホルムアルデヒド

## ビリルビン

- 健康な犬やフェレットで陽性反応となることがある
- 胆汁鬱滞を起こしうる肝臓・胆嚢疾患
- 溶血
  
- 偽陰性：紫外線による分解、アスコルビン酸の影響

## 潜血反応

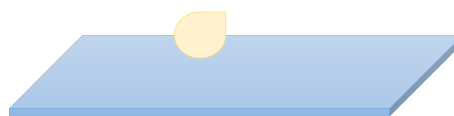
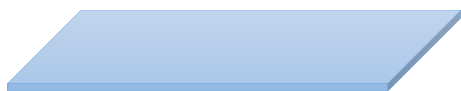
- 出血
- 血管内溶血
- 筋肉障害（ミオグロビン）
  
- 偽陽性：細菌性ペルオキシダーゼ（膀胱炎）

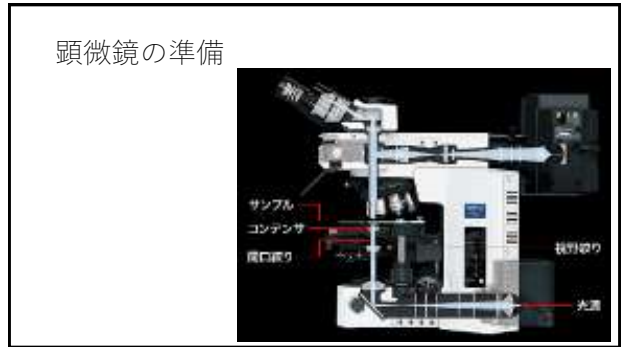
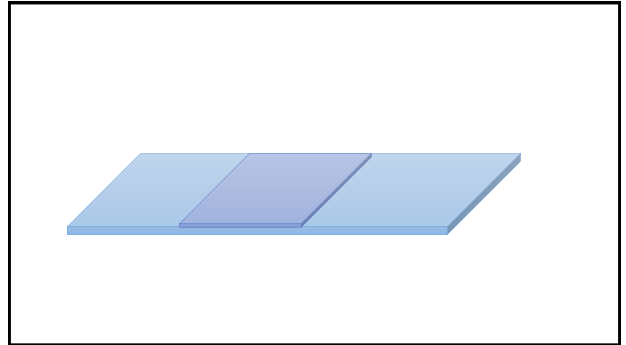
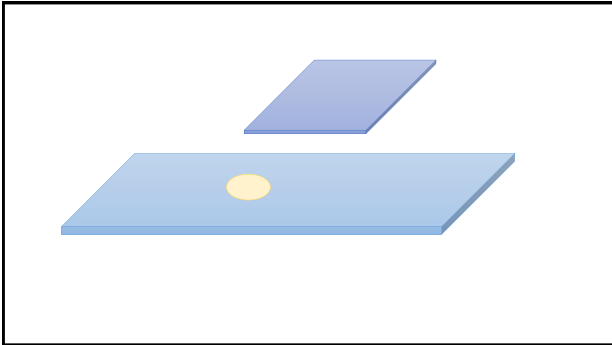
## 遠心機を使った処理



## 尿沈渣検査

- 1000-1500rpm で5分間遠心後
  - 沈渣のサンプルを顕微鏡検査をする（9：1の割合）
- |           |          |        |
|-----------|----------|--------|
| • 10mL 採取 | 9mL 取り除く | 1mLの沈渣 |
| • 5 mL    | 4.5mL    | 0.5mL  |
| • 3mL     | 2.7mL    | 0.3mL  |





尿沈渣観察の遠心機、顕微鏡のコツ

- 遠心の回転数、時間に注意：小型自動遠心機では細胞が壊れることがある
- 沈渣塗抹（未染色）を観察する際には、顕微鏡のコンデンサーを下げ、しぼりをしぼり、コントラストをつけて観察する。
- 沈渣塗抹（染色済み）を観察する際には、コンデンサーをやや上げ、しぼりを開き、観察する。
- 細胞数のカウントには、x40倍を使用する

尿沈渣検査

- 赤血球 < 5 RBC/HPF
- 増加：出血
- 白血球 < 5 WBC/HPF
- 増加：炎症

尿沈渣検査  
上皮細胞

- 移行上皮



Eclinpath.com

尿沈渣検査  
上皮細胞


- 扁平上皮細胞
- 腔からのコンタミ (カテーテル採取)
- 扁平上皮化生



Eclinpath.com

尿沈渣検査  
上皮細胞

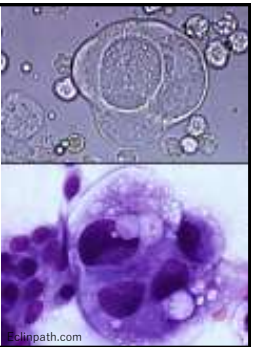
- 移行上皮細胞
- 少数なら正常



Eclinpath.com

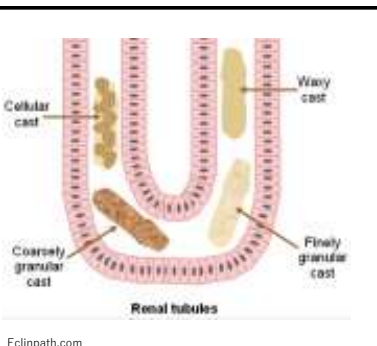
尿沈渣検査  
上皮細胞

- 腫瘍性上皮細胞
- 移行上皮癌
- 大型の核
- 細胞診標本を作成する



Eclinpath.com

尿沈渣検査  
円柱



Eclinpath.com

尿沈渣検査  
円柱



Eclinpath.com

## 尿沈渣検査 結晶

- 原因
- 排泄量と分解量のバランス
- pH
- 食事など

## 尿中の結晶

- ストラバイト結晶
- ビリルビン結晶
- 炭酸カルシウム
- 無形性
- シュウ酸カルシウム二水和物
- シュウ酸カルシウム一水和物

## ストラバイト結晶

- アルカリ尿が多い
- ウレアーゼ+細菌感染



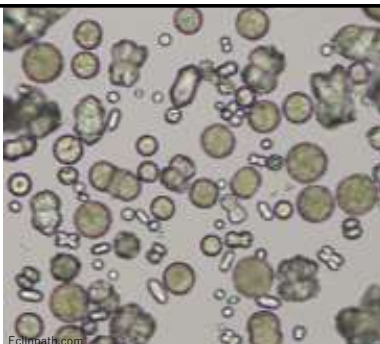
## ビリルビン結晶

- 針状の構造物
- 犬では正常でも見られることもある
- 猫では異常所見：胆汁鬱滞



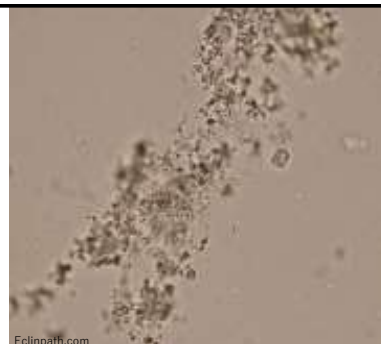
## 炭酸カルシウム

- 犬や猫では見られない
- うさぎ、モルモットでは正常



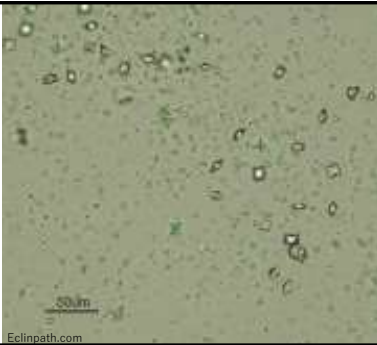
## 無形性結晶

- 細菌との区別
- グラム染色



シュウ酸カルシウム二水和物

- 酸性尿・アルカリ尿で見られる
- 保存したサンプルでアーチファクト
- 高カルシウム血症
- シュナウザーに多い



Eclinpath.com

シュウ酸カルシウム一水和物

- エチレングリコール中毒




Eclinpath.com

先天性疾患と尿結晶

先天性PSS（尿酸アンモニウム）

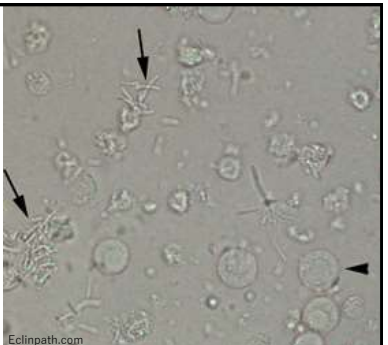


遺伝性代謝疾患（シスチン）



Eclinpath.com

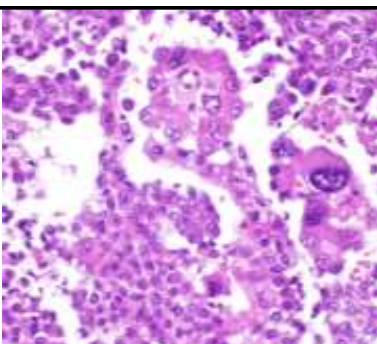
尿沈渣検査細菌



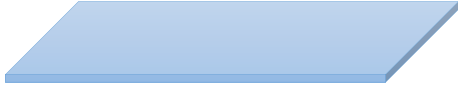
Eclinpath.com

セルパック標本

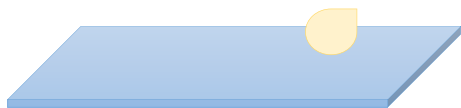
- 移行上皮癌の検査方法
- 尿沈渣 5mm以上
- ホルマリン固定



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方

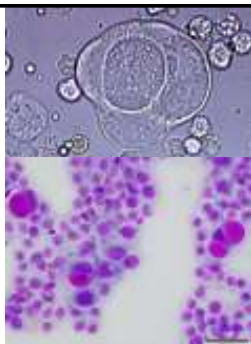


上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



### 尿沈渣検査 上皮細胞

- 腫瘍性上皮細胞
- 移行上皮癌
- 大型の核
- 細胞診標本を作成する



### 尿検査の基本のまとめ

- 尿検査は、健康状態の把握に大切な検査である
- 尿の採取から、適切なサンプル処理、検査を行うことで、病気を見つけることができる。
- 基本の検査を正確に行えるよう日々の作業の確認を行う。
- 愛玩動物看護師がチーム医療に重要な役割を果たす分野である。

# 犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する栄養学的アプローチ

山森 幸恵

ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア  
提供：ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

## 利益相反状態の開示

今回の発表・講演について、  
演者、発表者あるいは共同発表者が開示すべき利益相反関係にある企業等は以下の通りです。

演者所属：ネスレ日本株式会社

「第16回 日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会 2023」  
愛玩動物看護師・アニマルケアスタッフ向け ランチョンセミナー

### 犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する栄養学的アプローチ

ネスレ日本株式会社  
ネスレピュリナペットケア  
ペットスペシャリティ事業統括部  
獣医師 山森 幸恵



- ライフステージ
- 認知症の基礎
- 認知症の栄養管理
- 栄養管理まとめ

### エネルギー要求量の算出(理論値)

安静時エネルギー要求量 (RER) :  $70 \times (\text{体重kg})^{0.75}$   
エネルギー要求量 (DER) : RER × 係数

電卓での計算方法  
体重 × 体重 × 体重  
の後にルート(√)2回

【犬、各条件での計算式】	【猫、各条件での計算式】
避妊去勢した成犬: RER × 1.6	避妊去勢した成猫: RER × 1.2
避妊去勢していない成犬: RER × 1.8	避妊去勢していない成猫: RER × 1.4
不活動・肥満傾向: RER × 1.4	不活動・肥満傾向: RER × 1.0
減量: RER × 1.0	減量: RER × 0.8
体重増加: 理想体重でのRER × 1.2~1.4	体重増加: 理想体重でのRER × 1.2~1.4
妊娠42日目まで: 避妊去勢した成犬と同様	妊娠期: 自由採食もしくは、分娩時に
妊娠43日目以降: 3 × RER	授乳期(2 × RERを目安に増やしていく)
授乳期(子犬1頭): 3.0 × RER	授乳期(子猫1頭当たり)
授乳期(子犬2頭): 3.5 × RER	1.2倍目 RER×30%
授乳期(子犬3-4頭): 4.0 × RER	3週 RER×45%
授乳期(子犬5-6頭): 5.0 × RER	4週 RER×55%
授乳期(子犬7-8頭): 5.5 × RER	5週 RER×65%
授乳期(子犬9頭): 6.0 × RER	6週 RER×90%

※猫は自由採食が推奨されるが、過食傾向など管理が必要な場合は計算式に基づき給与。  
※実際に与えて給与量を決定するメーカーもある。(手間なので、多くは理論値で計算)

### 犬と猫のライフステージ

ペットの年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0-9 kg	15	23	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96
10-24 kg	15	24	29	34	38	42	47	51	56	60	65	69	74	78	83	87	92	96	101	105
25-49 kg	14	22	29	34	40	45	50	55	61	66	72	77	82	88	93	99	104	109	115	120
50 kg以上	12	20	28	35	42	49	56	64	71	78	86	93	101	108	115	123				

猫では、成長期(1歳まで)、成猫期(1-7歳まで)、高齢期(7歳以降)

### 各ライフステージに必要な栄養は異なる

子犬 子猫	成犬 成猫	高齢犬 高齢猫	超高齢犬(11歳以上) 超高齢猫(11歳以上)
成長のため、 <b>多くのタンパク質や エネルギーが必要。</b>	<b>理想体型を維持 するエネルギー</b> などの栄養管理。	代謝が落ち、体重や体脂肪 が増加しがちなため、 <b>脂肪やエネルギーを抑えた 太りにくい食事。</b>	消化吸収する能力が低下し 筋肉・体脂肪ともに落ちやす くなるため、 <b>消化吸収性が高く、 豊富なタンパク質を含む食事。</b>
脳や視覚の発育に 必要なDHAやEPAを 豊富に含む。 (子犬・子猫用の 総合栄養食)	避妊去勢した場合 はカロリーを抑え たフード。		疾病を抱えている可能性も 高いので、個々のニーズに 合うものを与える。

## 認知症の発生に体格差は関連しない

- ▶ 11カ国、957頭でCDS罹患率を調査したところ、14歳以上の犬での罹患率は41%であった。
- ▶ その一方で、**体格による発生率の違いはほとんどない。**

Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs  
 Hannah E. Salvin<sup>a,c</sup>, Paul D. McGreevy<sup>a</sup>, Perminder S. Sachdev<sup>b,d</sup>, Michael J. Valenzuela<sup>b,d</sup>

<sup>a</sup>School of Veterinary Science (2015), University of Sydney, Camperdown, NSW 2050, Australia  
<sup>b</sup>School of Psychology, University of the South Australia, Mawson, Australia  
<sup>c</sup>Department of Veterinary Medicine, University of the South Australia, Mawson, Australia  
<sup>d</sup>Brain and Spinal Research Program, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, Australia

Salvin HE, McGreevy PD, Sachdev PS, et al. Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs. *Vet J*. 184: 277-81, 2010.



- ライフステージ
- 認知症の基礎**
- 認知症の栄養管理
- 栄養管理まとめ

## 「認知症」とは

### 認知機能不全症候群 (CDS) = Cognitive Dysfunction Syndrome

高齢期に認知機能が緩徐に低下していき、その結果複数の特徴的な行動障害を呈するようになる犬と猫の症候群  
引用: 高橋 正志. 犬と猫の高齢性認知機能不全. 動物臨床医学. 29(3): 160-1-7, 2010.

#### 認知症の脳で起きていること

- ・エネルギー源としての糖利用能低下
- ・神経細胞の数の減少
- ・アミロイドβ、リポフスチンの沈着
- ・脳全体の萎縮
- ・フリーラジカル増加
- ・脳血流量の低下
- ・神経伝達物質の減少



## 高齢犬で有病率が高いが、診断が難しい

### 飼い主と獣医師の双方が、認知症に気づいていない可能性

各年齢帯での有病率

- 8～10歳 : 3.4%
- 10～12歳 : 5.0%
- 12～14歳 : 23.3%**
- 14歳以上 : 41.0%**

診断されているのは  
**2%以下**

Salvin HE, McGreevy PD, Sachdev PS, et al. Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs. *Vet J*. 184: 277-81, 2010.

## 認知症の診断は除外診断に基づく

診断は...  
 認知機能不全で見られる行動障害の確認と他疾患の除外

神経疾患	内分泌疾患(機能性卵巣腫瘍/精巣腫瘍)
部分発作	代謝異常
感覚障害	疼痛
内分泌疾患(甲状腺機能低下症)	末梢神経障害
内分泌疾患(甲状腺機能亢進症)	胃腸疾患
内分泌疾患(副腎皮質機能亢進症/低下症)	泌尿器疾患
内分泌疾患(インスリンノーマ、糖尿病)	皮膚疾患

Gier M, Lambieng J, Nichol J, Joseph A, Anzilic. Cognitive dysfunction syndrome: a disease of canine and feline brain aging. *The Veterinary Clinician of North America, Small Animal Practice*. 45(4):748-69, 2012.

## 認知症の診断

診断は...  
 認知機能不全で見られる行動障害の確認と他疾患の除外

### 質問票を用いた行動学的評価

- ・内野式100点法
- ・犬の認知機能不全の評価表 (CCDR) などの質問票が用いられる

これらの質問票では、評価項目に認知機能不全で見られる行動障害のうち、「不安」の項目が含まれない。

認知症の犬にCCDRの質問票に「不安」に分類される項目を加えて質問を実施。  
 →分離不安(33%)や既知のものに対する恐怖(58.3%)があると回答。  
T. Schutt, et al. Cognitive Function, Progression of Age-related Behavioral Changes, Biomarkers, and Survival in Dogs More Than 8 Years Old. *J Vet Intern Med*. 23:1569-1577, 2015.

認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)

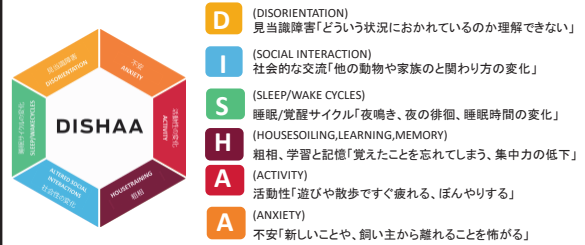
DISHAA認知機能評価シート

CDSの犬を長期観察して得られた知見に基づき、  
麻布大学獣医学部 齋藤 弥代子先生、久世 明香先生監修のもと作成



R Fast, T Schötl, N Turk, A Müller, M Berend. An observational study with long-term follow-up of canine cognitive dysfunction: clinical characteristics, survival, and risk factors. J Vet Intern Med. Jul-Aug;27(6):822-8. 2015.

認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)



認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)

評価する人	飼い主様		
採点方法	8歳以降に表れてきた、あるいは進行してきた兆候について 0~3のうち該当するスコアを記入し、18項目の合計点を計算します 0=なし、1=軽度(稀にある) 2=中等度(ときどきある) 3=重度(最低でも1日1回、あるいは常にある)		
評価するタイミング	<table border="0"> <tr> <td> <p><b>高齢犬の健康診断</b></p> <p>8歳を超えたら毎年の検査 +DISHAA</p> <p>スコアを毎年みることで、 早期発見をする</p> </td> <td> <p><b>診察待ちの間の空き時間</b></p> </td> </tr> </table>	<p><b>高齢犬の健康診断</b></p> <p>8歳を超えたら毎年の検査 +DISHAA</p> <p>スコアを毎年みることで、 早期発見をする</p>	<p><b>診察待ちの間の空き時間</b></p>
<p><b>高齢犬の健康診断</b></p> <p>8歳を超えたら毎年の検査 +DISHAA</p> <p>スコアを毎年みることで、 早期発見をする</p>	<p><b>診察待ちの間の空き時間</b></p>		

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

**D** DISORIENTATION  
見当識障害  
「どういう状況におかれているのか理解できない」

- 隙間に挟まる、物を避けることができない、ドアの扉を倒そうとする
- 壁、床、空中などの何もないところをぼんやり見つめる
- 馴染みのある人や動物を認識できない
- 家の中や庭で迷子になる
- 視覚刺激(後継)や聴覚刺激(音)に対する反応が鈍い

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

- I** (SOCIAL INTERACTION)  
社会的な交流「同居動物、家族との関わり方」
- 以前よりも来訪者や家族、他の動物に対して、イライラしたり、怖がったり、攻撃するようになった
  - 近づかれたり、挨拶したり、可愛がられたり、撫でられることに対する興味が減った
- S** (SLEEP/WAKE CYCLES)  
睡眠/覚醒サイクル「夜鳴き、夜の徘徊、睡眠時間の変化」
- 夜間に、ウロウロと歩く(常同歩行)、落ち着きがない、あまり眠らない、目を覚ましている
  - 夜間に、鳴いたり吠えたりする

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

- H** (HOUSESOILING, LEARNING, MEMORY)  
粗相、学習と記憶  
「覚えたことをわすれがち、集中力低下」
- 新しいことを覚えにくい、あるいは、既に習得しているコマンドや名前、作業への反応が鈍い
  - 家の中のトイレ以外の場所に排尿や排便をする、あるいは外出したという意思表示が減った
  - 犬の気を引きことが難しくなった、注意散漫である、集中力が減った

## DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

**A**

(ACTIVITY)

活動性「遊びや散歩ですぐ疲れる、ぼんやりする」

- 探索をしたり、おもちゃや家族、その他動物と遊ぶ頻度が減った
- 無目的な歩行(常同歩行)や徘徊などの活動が増えた
- 旋回運動、咀嚼、舐め、ぼんやりと宙を見るといった反復行動を示す

**A**

(ANXIETY)

不安「新しいことや飼い主から離れるのをこわがる」

- 飼い主から離れた際の不安が増えた
- 視覚刺激(光景)や聴覚刺激(音)に対して過敏になったり、怖がるようになった
- 場所や環境(例:新たな環境、外出など)を怖がることが増えた

## DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

### 採点方法

8歳以降に表れてきた、あるいは進行してきた兆候について0~3のうち該当するスコアを記入し、18項目の合計点を計算します  
0=なし 1=軽度(稀にある) 2=中等度(ときどきある)  
3=重度(最低でも1日1回、あるいは常にある)

トータルスコア 上記18項目のスコア(数字)の合計を記入
トータルスコア 4~15:軽度CDS
16~33:中等度CDS
34以上:重度CDS

すべての項目への記入後、ここに書かれた指標の原因をさぐるために、獣医師が身体検査などの推奨される検査を行います。  
臭犬が加齢に関連した様々な健康問題を有する場合でも、それと並行してCDSが起きている可能性もあります。

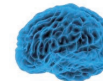


- ライフステージ
- 認知症の基礎
- 認知症の栄養管理**
- 栄養管理まとめ

## 犬の脳の病理変化と栄養介入

### 認知症の脳で起きていること

- エネルギー源としての糖利用能低下
- 神経細胞の数の減少
- アミロイドβ、リポフスチンの沈着
- 脳血管へのアミロイド沈着
- 脳全体の萎縮
- フリーラジカル増加
- 脳血流量の低下
- 神経伝達物質の減少



### ✓ 栄養介入

- エネルギーの供給
- アミロイドβ沈着に配慮
- 炎症の管理をサポート
- 脳の構造維持
- 酸化ストレス軽減のサポート

### ✓ 薬物療法

### ✓ 環境エンリッチメント

## 栄養介入



### ✓ 栄養介入

- エネルギーの供給
- アミロイドβ沈着に配慮
- 炎症の管理をサポート
- 脳の構造維持
- 酸化ストレス軽減のサポート

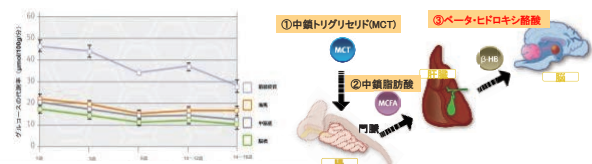
### ✓ 薬物療法

### ✓ 環境エンリッチメント

## 栄養介入1. エネルギーの供給

認知症の原因のひとつとして、脳のグルコース利用能力の低下がある

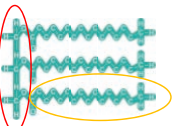
### 脳のエネルギー源となるβ-ヒドロキシ酪酸を供給する



### 「MCT」中鎖トリグリセリドとは？

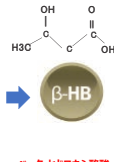
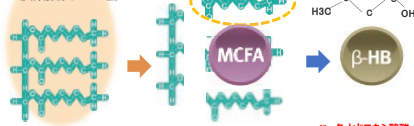
#### 長鎖トリグリセリド

- 消化ステップが多い
- 炭素数が14個以上



#### 中鎖トリグリセリド

- 消化ステップが少ない
- 消化吸収されやすい
- 炭素数が8～12個



### 栄養介入



#### ✓ 栄養介入

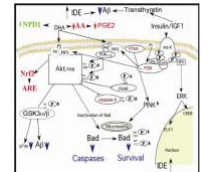
1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

#### ✓ 薬物療法

#### ✓ 環境エンリッチメント

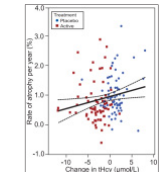
### 栄養介入 2. アミロイドβ沈着に配慮, 3. 炎症の管理をサポート, 4. 脳の構造維持と

#### オメガ3脂肪酸の不足やビタミンB群の不足も認知症に関与する



オメガ3脂肪酸の不足はアロイドβの蓄積を招く。さらにアラキドン酸が増加し、PGE<sub>2</sub>が増加する。(炎症に繋がる)

Cole GM, Ma QL, Frauschi SA. Omega-3 fatty acids and dementia. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 81(0): 213-221, 2009.



ビタミンB群の摂取不足が脳の萎縮の原因となる可能性が示されている。

David Smith, Stephen M. Smith, Celeste A. de Jager, et al. Homocysteine-lowering by B vitamins slows the rate of accelerated brain atrophy in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. PLoS ONE 5(9): e12244, 2010.

### 栄養介入



#### ✓ 栄養介入

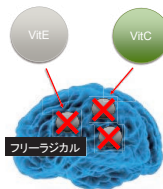
1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

#### ✓ 薬物療法

#### ✓ 環境エンリッチメント

### 栄養介入 5. 酸化ストレス軽減のサポート

#### 抗酸化成分としてのビタミンEやビタミンCはフリーラジカルの除去に役立つ



体全体の20%もの酸素を消費し常にフリーラジカルが作られている

脳を構成する脂肪の多くはフリーラジカルの影響を受けやすい多価不飽和脂肪酸

体の中で作られるフリーラジカルを除去する成分は他臓器と比べて脳では少ない(グルタチオンペルオキシダーゼ等)

### 栄養介入



#### ✓ 栄養介入

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

#### ✓ 薬物療法

#### ✓ 環境エンリッチメント

## 抗酸化ビタミンと環境エンリッチメント

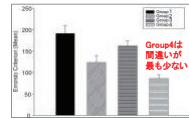
48頭の高齢犬(ビーグル、72-116歳)  
8ヶ月かけて認知機能テストを事前に行い、スコアが均等になるよう4グループに分ける。  
それぞれに決められたフードの給与と環境エンリッチメントを2年間実施。

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
抗酸化成分の添加		○		○
環境エンリッチメント			○	○

① 正解の箱を記憶 ② 正解の箱を変えて記憶する



クイズを行い、一定回数の中で間違えた回数を計測



N.W. Migrants, E. Head & S.C. Zicker. *Neurobiology of Aging* 26 (2005) 77-80

## ✓ 栄養介入

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

## ✓ 薬物療法

## ✓ 環境エンリッチメント



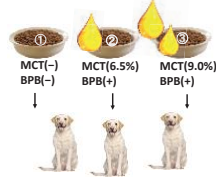
## 給与試験

MCT・オメガ3脂肪酸・ビタミンB群・抗酸化ビタミン

- 87頭の認知症を患う犬を3つのグループに分ける
- 各グループには①～③を1種類給与
- グループ①: MCT(-)、BPB(-)
- グループ②: MCT6.5%、BPB(+)
- グループ③: MCT9.0%、BPB(+)

BPB: Brain Protection Blendの略 (EPA,DHA, vitaminE/C/Bのブレンド)

- 給与前後で認知機能スコア(DISHAA)を測定



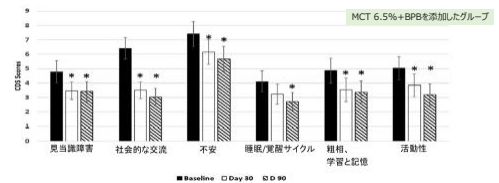
0,30,90日目にDISHAAでCDSを評価。

Yuanhong Pan, Gary Lamborg, Isabelle Mougou, et al. Efficacy of a Therapeutic Diet on Dogs With Signs of Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS): A Prospective Double-Blinded Placebo-Controlled Clinical Study. *Anim. Nutr.* 6:122-128

## 給与試験

MCT・オメガ3脂肪酸・ビタミンB群・抗酸化ビタミン

MCT 6.5%とBPBを添加したフードを給与したグループでは平均すると、**全てのDISHAAスコアが90日で改善した。**



Yuanhong Pan, Gary Lamborg, Isabelle Mougou, et al. Efficacy of a Therapeutic Diet on Dogs With Signs of Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS): A Prospective Double-Blinded Placebo-Controlled Clinical Study. *Anim. Nutr.* 6:122-128



ライフステージ

認知症の基礎

認知症の栄養管理

栄養管理まとめ

## 栄養管理まとめ

### ✓ 健康なシニア期

栄養設計の基準になる食事→成犬用・成猫用の総合栄養食

- 高齢期: 代謝が落ち、体重や体脂肪が増加しがちなため、**脂肪やエネルギーを抑えた太りにくい食事。**
- 超高齢期: 消化吸収する能力が低下し筋肉・体脂肪ともに落ちやすくなるため、**消化吸収性が高く、豊富なタンパク質を含む食事。**

### ✓ 認知機能不全症候群(CDS)

シニア期の脳の健康に必要な栄養設計の食事

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

1. MCT(中鎖トリグリセリド)
2. オメガ3脂肪酸
3. オメガ3脂肪酸
4. ビタミンB群
5. ビタミンE、ビタミンC

# 愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい — 内科・下痢編 —

福島 建次郎

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

Veterinary Specialists Emergency Center

愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい  
内科・下痢編

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター 内科主任  
DVM, MS, PhD, DACVIM (SAIM)  
福島建次郎

1

利益相反状態の開示

今回の講演について演者には利益相反関係にある企業等はありません。

2

下痢の主な鑑別疾患

食事性	無分別な食事、過食、食物不耐性、アレルギー、異物など
薬物・毒物	抗菌薬、NSAIDs、免疫抑制薬、他
小腸性疾患	腸炎、腫瘍、異物、重積、感染症(寄生虫、バルボウイルスなど)、他
大腸性疾患	大腸炎、腫瘍、感染症(寄生虫)、過敏性腸症、肛門周囲疾患、ポリープ、他
消化管以外の腹腔内異常	膵臓疾患(膵炎、膵外分泌不全)、肝胆道系疾患(胆嚢疾患、肝炎、門脈高血圧症)、腎泌尿器疾患(腎盂腎炎)、生殖器疾患(子宮蓄膿症、前立腺炎)
代謝・内分泌疾患	副腎皮質機能低下症(犬)、甲状腺機能亢進症(猫)、糖尿病性ケトアシドーシス、他

3

本日の内容

- 問診・病歴聴取・身体検査のポイント
  - 問診・身体検査で病変部位の絞り込み
  - 診断までの重要な手がかり集め
- 糞便検査のポイント
  - いつもやっている検査の意味と限界を知ろう
- 原因別下痢のタイプと食事療法
  - 推奨される食事療法の背後にある意味を知ろう

4

問診・病歴聴取・身体検査のポイント

5

症状の経過

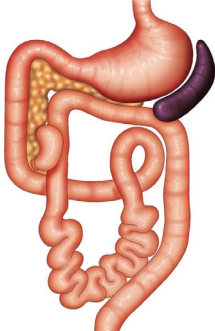
- 急性・慢性？
- 慢性下痢の定義
  - 3日以上の下痢
  - 7日以上の下痢
  - 2-3週間以上の下痢
  - 2-3ヶ月以上の下痢

なぜ慢性下痢が重要か

- 急性下痢：2-3日の対症療法で改善すれば問題なし
- 慢性下痢
  - 重篤な疾患が潜んでいる可能性あり
  - 進行・合併症を起こす可能性あり

6

### 消化管分節とその機能



- 小腸: 十二指腸、空腸、回腸
  - 膵臓からの消化酵素、胆嚢からの胆汁酸と食渣を混合し、消化 & 絨毛から吸収
  - バリア機能、免疫機能
- 大腸: 盲腸、結腸、直腸
  - 水分、電解質の吸収
  - 便の貯留 & 排便

7

### 下痢のタイプは？

	小腸性下痢	大腸性下痢
排便の様子		
頻度		
排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
便失禁	まれ	みられることあり
便の性状		
量		
粘液・鮮血		
脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
メレナ		
付随症状		
体重減少		
嘔吐	ありえる	ありえる
食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
腹痛・鼓腸	みられることあり	なし

8

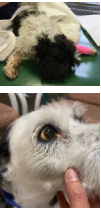
### 他に重要な情報

- シグナルメント: 年齢、品種、性別、去勢・避妊の有無
- 症状は改善傾向・変わらず持続・悪化傾向？
- 食事歴は詳細に聴取
  - 種類、量、時間、回数、おやつ、保存状況、ヒトのフード
- 発症前の変化: 他の動物との接触、ペットホテル、ストレス
- 生活環境: 室内、外飼い、散歩、ドッグラン、異物摂取の可能性
- 予防歴・投薬歴: ワクチン、ノミ・ダニ・フィラリア
- 他の症状: 食欲、活動性、飲水量、呼吸器系の症状、疼痛

9

### 身体検査のポイント

動物の全身状態	意識レベル、脱水の程度、姿勢維持、刺激への反応
体温	発熱: 炎症性疾患、腫瘍性疾患、感染症など 低体温: ショック状態、低血圧
心拍数	頻脈: ストレス、循環血漿量低下、疼痛、甲状腺機能亢進症(猫) 徐脈: 副腎皮質機能低下症(犬)、迷走神経の興奮 心雑音の有無
呼吸数	頻呼吸: ストレス、代謝性アシドーシスの補正 呼吸困難や異常呼吸音の有無
視診	黄疸、出血斑、皮膚病変
体重	以前の体重から何%の変化
腹部触診	腹水、腹部痛、腫瘤、膵の肥厚、鼓腸
肛門周囲	肛門周囲瘻、腫瘤、ヘルニア、寄生虫分節や下痢便の付着
直腸検査	前立腺、粘膜不整・ポリープ、狭窄、肛門嚢



10

### 問診の重要性: ケーススタディ

11

### ①チワワ、8歳齢、去勢♂

どうされましたか？

3ヶ月くらい前から便が柔らかくなってきました。

排便はどんな感じですか？

うーん、少し軟らかいくらいでとくには…

---

3ヶ月前から軟便だそうです。

ありがとうございます。うーん…

獣医師

12

### ①チワワ、8歳齢、去勢♂

どうされましたか？

3ヶ月くらい前から便が柔らかくなってきました。

便の硬さや色などの特徴(粘液や血液の有無)、排便の回数、排便時の様子(しぶりの有無など)を教えてください。

便はソフトクリームくらいの硬さで、色は茶色です。排便回数は1日1-2回で、排便時に変わった様子はありません。

発症前に何かきっかけとなるようなこと(食事の変更、ストレスなど)はありませんでしたか？

うーん、特にないですね。

- 一般状態: 活動性50%、食欲は良好・やや亢進
- 身体検査: 体重減少(4.0 → 3.2 kg)・3ヶ月で20%の体重減少

13

### 本症例の下痢は？

	小腸性下痢	大腸性下痢	
排便の様子	頻度	正常～軽度増加	増加～著明に増加
	排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
	便失禁	まれ	みられることあり
便の性状	量	増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
	粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
	脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
	メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少	慢性化すると認められる	まれ
	嘔吐	ありえる	ありえる
	食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	腹痛・鼓腸	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
	腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

14

### ①チワワ、8歳齢、去勢♂

〇〇ちゃん、8歳、去勢雄のチワワです。3ヶ月前からの小腸性の下痢で、3ヶ月で約20%の体重減少があります。その前後で特に食事の変更やストレスなどの変化はない様です。活動性も50%程度に落ちています。

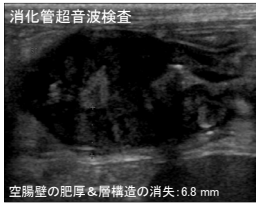
中・高齢の子で体重減少も顕著な慢性の下痢だからしっかり検査しなきゃ。

獣医師


15

### その後の経過

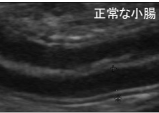
消化管超音波検査



空腸壁の肥厚&層構造の消失: 6.8 mm



小腸の疾患



正常な小腸

開腹下にて空腸腫瘍切除術→小腸腺癌

16

### ②M・ダックス、14歳齢、去勢♂

どうされましたか？

2ヶ月くらい前から便が細くなってきて、血便が出るんです。食事の変更や整腸剤、抗生薬にも反応がなくて。

排便の回数、排便時の様子(しぶりの有無など)を教えてください。

排便回数は1日10回程度でしぶりもあります。便は細くて、粘液や血液が付着していることもあります。

発症前に何かきっかけとなる様なこと(食事の変更、ストレスなど)はありませんでしたか？

いえ、特にないですね。

- 一般状態: 活動性や食欲は良好
- 身体検査: 体重減少はなし

17

### 本症例の下痢は？

	小腸性下痢	大腸性下痢	
排便の様子	頻度	正常～軽度増加	増加～著明に増加
	排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
	便失禁	まれ	みられることあり
便の性状	量	増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
	粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
	脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
	メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少	慢性化すると認められる	まれ
	嘔吐	ありえる	ありえる
	食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	腹痛・鼓腸	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
	腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

18

## ②M・ダックス、14歳齢、去勢♂

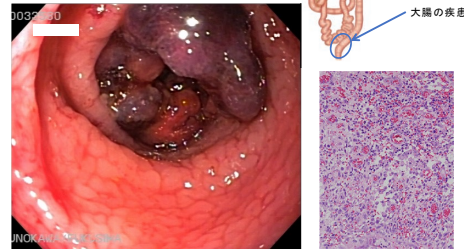
〇〇ちゃん、14歳、去勢雄のダックスです。2ヶ月前からの典型的な大腸性の下痢で体重減少もなく、一般状態は良好です。

高齢のダックスで典型的な大腸性下痢かあれかな？直腸検査をしっかりとしよう。



19

## その後の経過

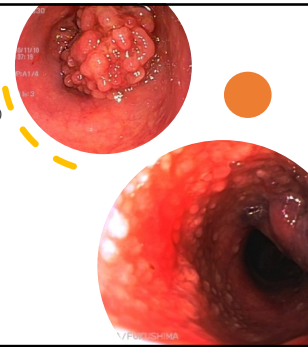


診断:M・ダックスの炎症性結直腸ポリープ

20

## M・ダックスの炎症性結直腸ポリープ

- 発症年齢の中央値:9歳(範囲:6-12歳)
- 性差:雄(73%)、雌(27%)
- 臨床症状
  - 血便(100%)、しぶり(73%)、粘液便(67%)
- ポリープの形態
  - 多発性(90%)、孤立性(10%)
- 治療:免疫抑制治療で反応率80%



21

## 分けられない時は？

	小腸性下痢	大腸性下痢
排便の様子	頻度 正常～軽度増加	増加～著明に増加
排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
便失差	まれ	みられることあり
便の性状	量 増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少 慢性化すると認められる	まれ
嘔吐	ありえる	ありえる
食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

小腸も大腸も侵されている可能性、よりびまん性の消化器疾患や全身性の疾患の可能性

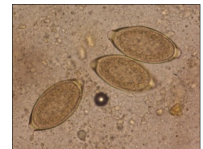
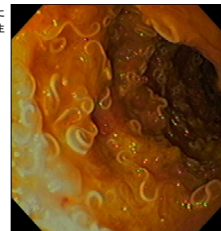
22

## 糞便検査の実際と注意点

23

## 糞便検査を怠ると...

横行結腸に重度の鞭虫寄生



このような事態を避けるために、糞便検査は非常に重要！

24

## 糞便検査の適応

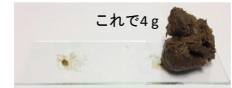
- 新たに動物を迎え入れた時
- 若齢動物のスクリーニングとして
  - 1歳までに4回の糞便検査を推奨
  - 成犬・成猫では症例の健康状態や生活サイクルに応じて、年に2回の糞便検査を推奨
- 慢性的な嘔吐、下痢、体重減少を呈している動物

Companion Animal Parasite Council

25

## 糞便検査の採取と保存

- 糞便の量
  - $\geq 2$ グラムを推奨(おおよそ $1.2-1.8 \text{ cm}^3$ )
  - 水様の便ではより多くの量が必要
- 採取及び保存
  - 排便後、速やかに採取
  - 空気をできるだけ含まない容器に保存(ジップロックなどもOK)
  - 冷蔵所に保管(冷蔵庫が理想的だが…)
  - 冷蔵庫では数日から1週間保存可能
  - 保存されたサンプルは直接法には適さない!









26

### まずは糞便の観察

- 便の硬さ: 正常便、乾燥している、軟便、下痢
- 便の色
  - 無色系: 肝外胆管閉塞
  - 低色素系: 胆汁分泌不全
  - 黒色便: 上部消化管出血
  - 鮮血便: 下部消化管出血
- 便の性状
  - 粘液便: 大腸の粘液分泌の亢進
  - 異物
  - 寄生虫: 条虫の片節など
- 便の臭い: 鉄臭や発酵臭

27

## 便の硬さのスコアリング

	スコア1 非常に硬く乾燥 ペレット状に排便 排便に際し努力が必要 拾った時地面に付着しない	スコア5 非常に湿潤だが形状を保つ 丸太状より塊状 拾った時地面に付着、形を保たない	
	スコア2 くひれがある理想的な便 形があるが硬くはなく柔軟 拾った時地面に付着しない・わずかに付着	スコア6 構造はあるが明らかな形状なし 塊状・半糞状 拾った時地面に付着	
	スコア3 丸太状で表面が湿潤 くひれがぼぼない 拾った時地面に付着するが形あり	スコア7 水様 構造なし 平たい水溜り状	
	スコア4 非常に湿潤でねっとりしている 丸太状 拾った時地面に付着、形を保たない		

28

## 糞便検査: 直接法

- 目的: ○○○のある微生物の検出
- 方法
  - 少量の便を生理食塩水に溶く
  - カバーグラスをかけ、鏡検
    - 背後にある新聞紙が読めるくらい
  - ○○な便を用いること!(採取後10分以内)

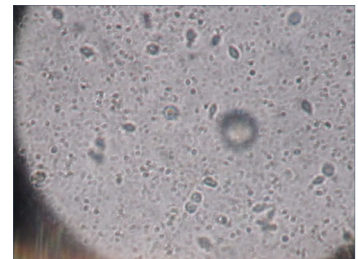


29

## 糞便検査: 直接法

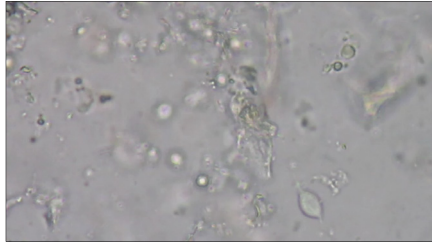
- 症例: ASH、1.2歳、雄
- 7ヶ月間にわたる軟便・水様下痢
  - 複数回の糞便検査: 異常なし
  - 血液検査・腹部超音波検査: 異常なし
  - 食事療法、抗菌薬、整腸剤に反応なし

- 来院時
- 体重減少なく、発育も良好
  - 排便頻度: 10-15回/日
  - 糞便スコア: 6-7
  - 新鮮便を採取し、鏡検
  - 本症例の下痢は?



30

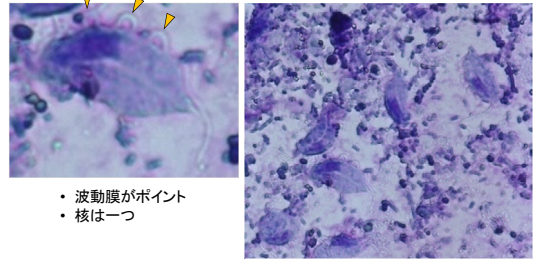
### さらに強拡大



波動膜がポイント

31

### 糞便塗抹でも

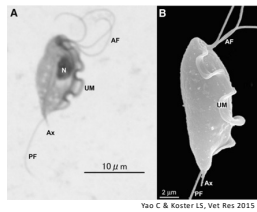


- 波動膜がポイント
- 核は一つ

32

### 猫のトリコモナス感染症

- 多頭飼育やシェルターでの発生多い
- 発症年齢: 平均9ヶ月齢(若齢猫の方が多い)
- 症状: 長期間の間欠的な大腸性下痢
- 診断
  - 糞便検査・直接法
  - 培養&PCR法: 特殊なバウチャーPCR
- 治療
  - ロニダゾール 30 mg/kg SID 14日間
- 経過: 88%で2年以内に無治療で症状消失



Stockdale HD et al., 2006, Tolbert MK et al., 2009

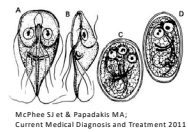
33

### 別の症例の糞便検査・直接法



#### ジアルジアの特徴

- ○○○
- ○○○
- ○○○



McPhee SJ et al. Papadakis MA, Current Medical Diagnosis and Treatment 2011

34

### ジアルジア感染症

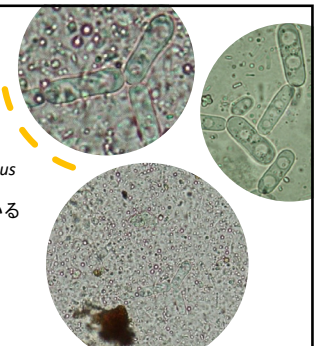
- *Giardia duodenalis* assemblage C, D (犬); F (猫); A, B (ヒト)
- 犬・猫で蔓延
  - 犬: 若齢で30-60%, 6ヶ月齢以上で2-20%
  - 猫: 若齢で10%, その他で数%
- 無症候性のことも多い
- 診断は糞便検査
  - 直接法: 栄養体を検出、感度は低い
  - 硫酸亜鉛遠心浮遊法: シストの検出、3回繰り返すと感度95%
  - SNAP Giardia kit
- 治療
  - メトロニダゾール、フェンベンダゾールなど

Janecko S et al., 2010, Dryden MW et al., 2006

35

### 直接法で時々見かける プロペラみたいなやつ

- 酵母様真菌 *Cyniclomyces guttulatus*
- 消化管内の常在微生物
- 病原性はないと考えられている



36

### 糞便検査:浮遊集卵法

- 目的: ○○○や ○○○の検出
- 方法
  - 糞便2-5 gを浮遊液に溶解
  - 茶漉して漉して、大きな夾雑物を除去
  - 濾過液を立てたチューブに移す
  - 表面が盛り上がるように浮遊液でメスアップ
  - 10-15分静置
  - 表面をカバーガラスで掬い、鏡検

Ettinger SJ et al., Textbook of Veterinary Internal Medicine 8<sup>th</sup> ed.

37

### 浮遊集卵法の原理と適応

線虫類	犬鉤虫	比重	1.06	浮遊法	飽和食塩水	1.18
	犬回虫	1.09	浮遊法		硫酸亜鉛	1.18
	鞭虫	1.15	浮遊法		シヨ糖溶液(Sheather's sucrose)	1.27
	<i>Ollulanus tricuspis</i>	-	吐物			
	<i>Physaloptera</i> spp.	1.24	内視鏡			
糸虫類		1.23	浮遊法			
吸虫類		-	沈殿法			
原虫	<i>Isospora</i> spp.	1.11	直接法・浮遊法			
	ジアルジア	1.05	硫酸亜鉛遠心浮遊法			
	クリプトスポリジウム	-	PCR			
	トリコモナス	-	直接法、PCR、培養			

38

### 鏡検 適切な倍率とは

- 線虫卵: 100倍でスキャン
- 気になる構造物一拡大
- Isospora*のシストは小さい!

39

### 糞便・直腸細胞診

- 目的
  - 炎症細胞、腫瘍細胞の検出
  - 感染性微生物の評価
- 方法
  - 糞便を薄くスライドに塗抹
  - 固定し、染色
    - 簡易染色
    - グラム染色

40

### 症状・疾患から考える食事管理

41

### 食事のタイプ

42

## 症状からみる食事管理の考え方

43

## 症例:ASH、1.5歳、去勢雄

- 病歴
  - 1年程前から軟便気味
  - 8ヶ月前:血便で動物病院へ
    - 糞便検査:異常なし
    - 血液検査:異常なし
    - 治療:抗菌薬投与→一時的にやや改善したが再発
  - 6ヶ月前
    - 治療:食事を加水分解蛋白食に変更→反応なし
  - 5ヶ月前
    - 内視鏡検査を実施:炎症性腸疾患(IBD)と診断
    - 治療:ステロイド→やや改善も完全には反応せず

44

## 来院時の状態と初期検査

- 一般状態
  - 活動性・食欲は良好
- 排便の様子
  - 一日一回の有形軟便(スコア5)
  - 1週間に1-2度、鮮血が付着
- 投薬
  - プレドニゾン 0.25 mg/kg SID
- 身体検査
  - BCS 5/9, BW 5.0 kg (体重減少なし)
- 血液検査:着変なし
- 腹部超音波検査:着変なし
- 糞便検査
  - 院内での直接法・浮遊法:異常なし
  - 糞便のPCR
 

猫コロナウイルス	-	サルモネラ	-
猫汎白血球減少症ウイルス	-	トリコモナス	-
クロストリジウム	-	トキシプラズマ	-
ジアルジア	-	カンピロバクター	-
クリプトスポリジウム	-		

この症例の下痢は？

45

## どうしますか…

1. 再度、内視鏡をして診断を確かめる
2. 他の免疫抑制剤を追加
3. 食事療法の見直し

46

## 繊維反応性大腸性下痢

- 繊維強化食は大腸性下痢や過敏性腸症の症例に極めて有効
- 特発性大腸性下痢の犬の63-97%が反応！

Rapid Resolution of Large Bowel Diarrhea after the Administration of a Combination of a High-Fiber Diet and a Probiotic Mixture in 30 Dogs

Claudio Reini<sup>1</sup>, Matteo Crespetelli<sup>1</sup>, Alessandra Cavazza<sup>1\*</sup>, Ivano Galati<sup>1</sup>, Sara Bazzani<sup>1</sup>, Sara Mangano<sup>1</sup>, Sabina Marti<sup>1</sup>, Jari R. Suominen<sup>1</sup>, Jonathan A. Liffman<sup>1</sup>, Jorg M. Steiner<sup>2</sup> and Giuliano Perga<sup>1</sup>

Vet Sci 2020

The use of soluble fibre for the management of chronic idiopathic large-bowel diarrhoea in police working dogs

J. C. Alvez<sup>1</sup>, A. Santos<sup>1</sup>, P. Jorge<sup>1</sup> and A. Pires<sup>1</sup>

BMC Vet Res 2021

Treatment of Chronic Idiopathic Large-Bowel Diarrhea in Dogs with a Highly Digestible Diet and Soluble Fiber: A Retrospective Review of 37 Cases

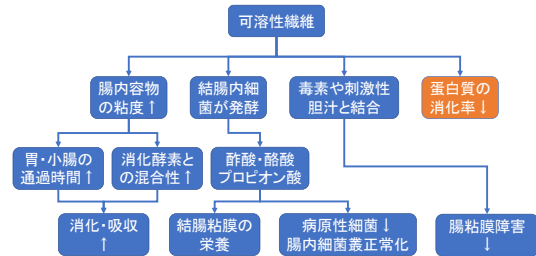
Michael S. Leib

JVIM 2000



47

## 可溶性繊維の働き



48

## 不溶性繊維

- 不溶性繊維: セルロース、構造多糖類
- 不溶性繊維の特徴と働き
  - 難消化性
  - 緩徐に発酵
  - 水分を吸収し、糞便量↑
  - 消化管への物理的な刺激
  - 腸管内通過時間を正常化
  - 毒素や侵襲性物質を吸着



食物繊維は大腸にいい!

49

## じゃあ小腸性下痢の時は?

- 基本的に消化率の高いフードを推奨
  - 蛋白質 > 87%
  - 脂質 > 90%
  - 炭水化物 > 90%
  - ミネラルが豊富
  - 粗繊維は少なめ < 5%



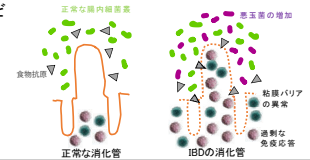
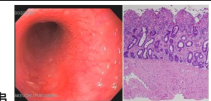
50

## 疾患ごとの食事管理の考え方

51

## 炎症性腸疾患 (IBD)

- 慢性的な消化器症状を呈する腸の炎症性疾患
- 臨床的特徴
  - 中年齢
  - 犬種: G・シェパードなど
  - 症状: 嘔吐、下痢、体重減少など
- 病因
  - 遺伝的素因
  - 腸内細菌叢の変化
  - 粘膜の免疫機構の変化
  - 食事中の抗原



52

## 炎症性腸疾患 (IBD) の食事管理

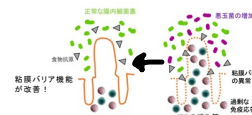
- 蛋白質が重要!
  - 食物中の蛋白質 (抗原) は IBD の病態発生・維持に関与
- ○○○○蛋白質
  - 動物が以前感作されたことのない蛋白質
  - IBD の犬の 60%・猫の 50% が反応
- ○○○○蛋白質
  - 抗原性 ↓、消化率 ↑
  - 慢性消化器症状の犬の 88% が反応
  - IBD の犬の 59% が反応



53

## IBDの子は一生、療法食?

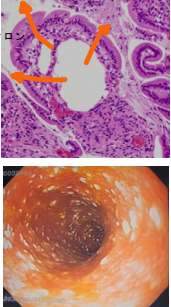
- 新規蛋白食 (サーモン & ライス) に反応した犬 39 頭
  - 元のフードに戻しても 79.5% は寛解維持 (3.5ヶ月後)
- 加水分解食、高消化性フードで症状が改善した犬
  - 元のフードに戻しても 34% は寛解維持



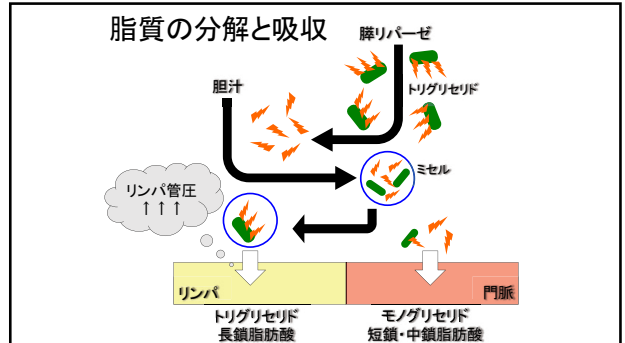
54

### 蛋白漏出性腸症 (PLE)

- さまざまな疾患により、腸管内へ過剰に蛋白が漏出する症候群
  - 基礎疾患: 腸リンパ管拡張症、重度のIBD、腫瘍(リンパ腫など)
- 臨床的特徴
  - 犬 >>> 猫
  - 好発品種: ○○○○ など
  - 症状
    - 慢性小腸性下痢、食欲低下、体重減少、嘔吐
    - 腹水、浮腫、血栓塞栓症
  - 診断
    - 低アルブミン血症、低蛋白血症、



55



56

### 腸リンパ管拡張症によるPLEの食事管理

- とにかく○○制限→リンパ管圧の上昇を避ける
- 推奨される栄養素の比率

栄養素	比率 (%/ME)
炭水化物	55-60%
脂質	10-15%
蛋白質	25-30%

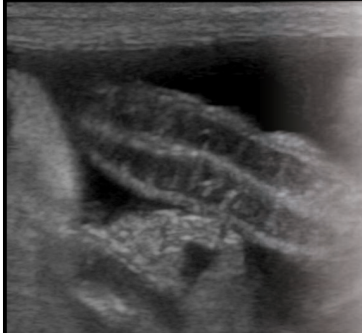
Diet	Description	Fat kcal (%)
RC GI low fat	Fat restricted	17%
RC Hypoallergenic	Hydrolyzed	34%
Hill's i/d	Fat restricted	32%
Hill's i/d low fat	Low fat	17%
Hill's z/d	Hydrolyzed	31%
Purina EN	GI low fat	28.9%
Purina EN low fat	GI lower fat	16.4%
Purina HA	Hydrolyzed	24%

Craven MD & Washabau RJ, JVIM 2019

57

### 低脂肪食の効果

- 症例: Y-テリア, 9歳, 避妊雌
  - 半年間に及ぶ低アルブミン血症
  - 軟便、腹水
  - 当初はプレドニゾン 1 mg/kg SIDで一時的に反応→再燃
  - 食事: 市販のドライフード
- 当院を紹介受診
  - アルブミン 1.8 g/dl
  - 腹部超音波検査実施
  - 治療: 低脂肪療法食に変更
  - 3週間でAlb 2.7 g/dlに↑



58

### もっと脂肪を制限するなら...

- 手作りのUltra Low Fat Diet (ULFD)
  - 例えば10 kgの犬で一日あたり
    - ささみ 97 g
    - お米 336 g
    - キャノーラ油 7g
    - Balance IT supplement 小さじ 3 ¼

蛋白質 25%
脂質 14%
炭水化物 61%

**The Clinical Efficacy of Dietary Fat Restriction in Treatment of Dogs with Intestinal Lymphangiectasia**  
H. Okanishi, R. Yoshioka, Y. Kagawa, and T. Watari

難治性のPLEの犬に対するULFDの効果
79%が反応
臨床症状スコア↓、アルブミン↑、プレドニゾンの用量↓

59

### まとめ: チーム医療の一員として

- 下痢の問診
  - 問診は診断アプローチの大切な入口
  - ポイントを整理した問診で下痢を分類
- 糞便検査
  - 糞便検査の意義と特徴を知っておく
  - 「直接法では特に運動性のある微生物は認められません。」
  - 「浮遊集卵法では線虫卵は認められませんでした。ただし吸虫や糸虫の感染は否定できません。」
- 食事療法
  - 食事の特徴と、疾患ごとの推奨フードとその理論的背景を知っておこう!
  - ご家族に説明するときの説得力が増すはず!

60

# ポジショニングの重要性&コツ

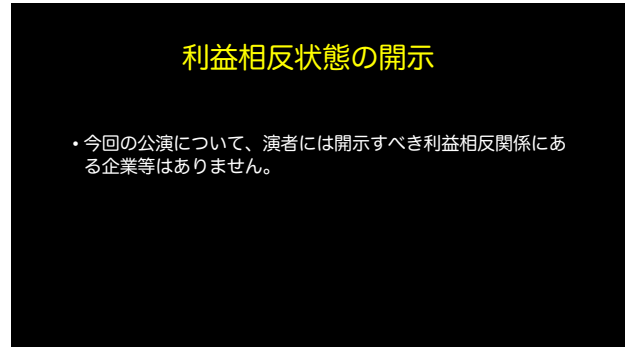
福田 祥子

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

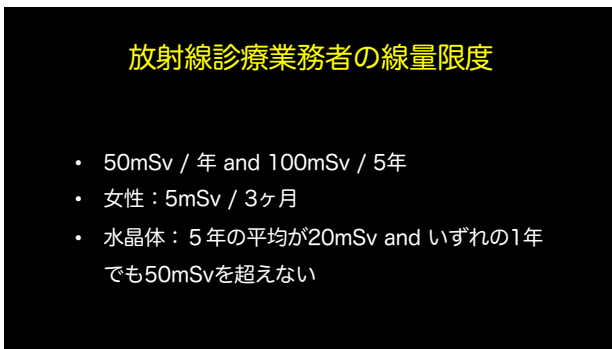
協賛：富士フイルムVETシステムズ株式会社



1



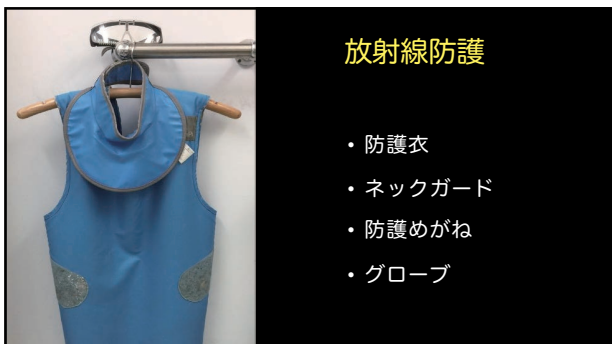
2



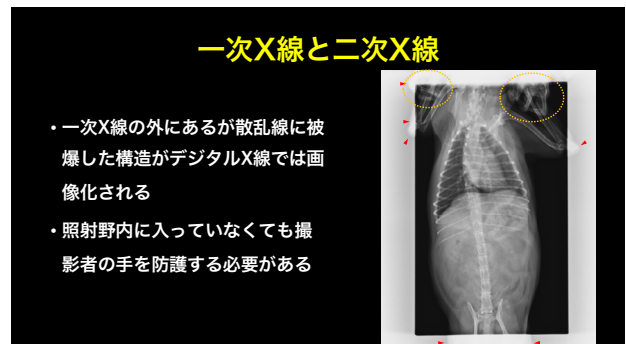
3



4



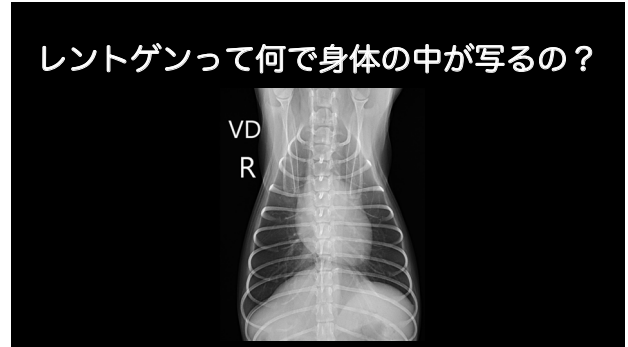
5



6



7



8

### X線の発生

- X線管の中に陽極板と陰極のフィラメント
- 電流がフィラメントに流されると電子発生
- 電子が高速で金属にぶつかりX線発生

- X線がディテクターに到達したら黒くなる
- 発生する電子の量：mAs で決まる
- 電子を陽極板に向けて送り出すエネルギー（kVpで決まる）

Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6<sup>th</sup> Edition

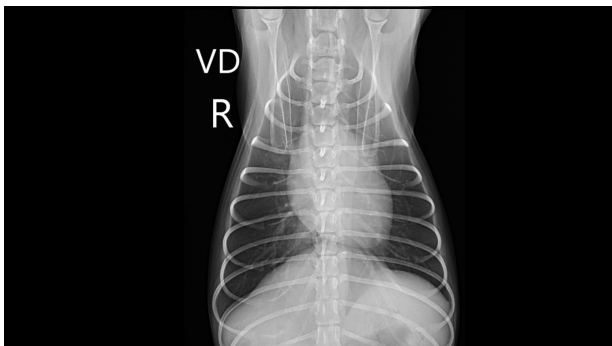
9

### X線の濃淡を決める要因

空気	脂肪	水/軟部組織	骨	金属

Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6<sup>th</sup> Edition

10

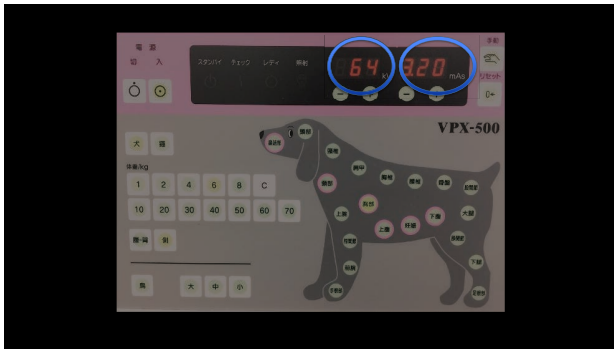


11

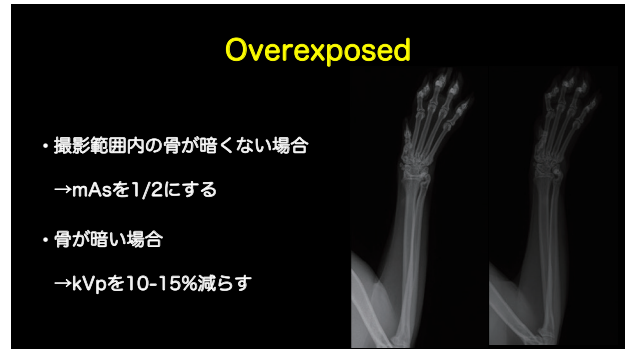
### mAs Kvp

- フラットパネルディテクターに届くX線の量が多い  
→黒化度の高い画像になる
- **mAs**を上げる→発生するX線の量増える→**黒くなる**  
\*ただしモーションアーチファクトでやすい
- **kVp**を上げる→X線がより届く→**黒くなる**

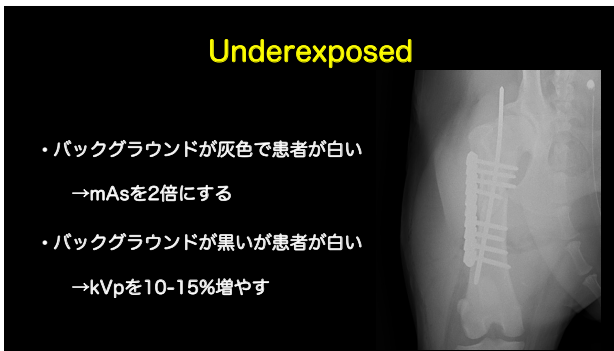
12



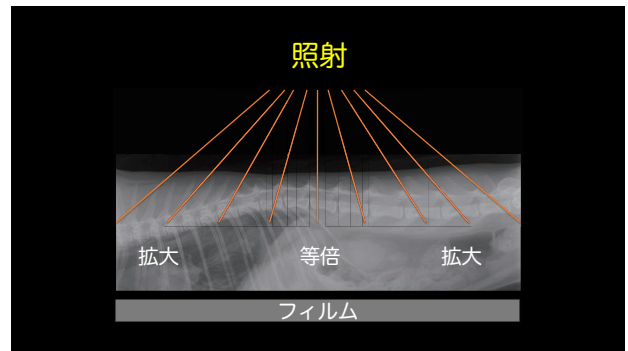
13



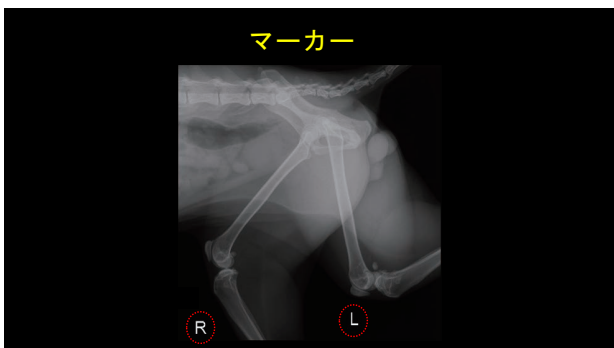
14



15



16



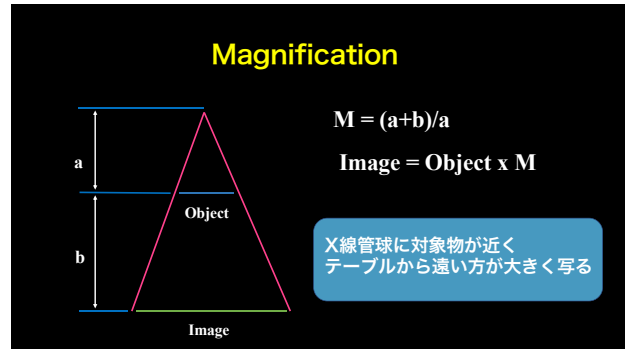
17



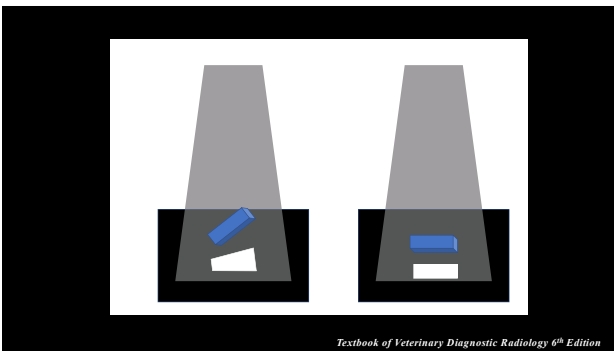
18



19



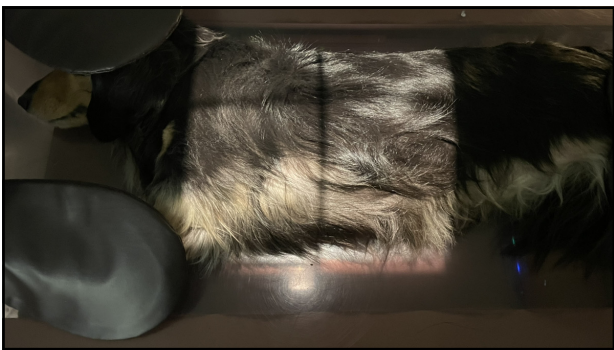
20



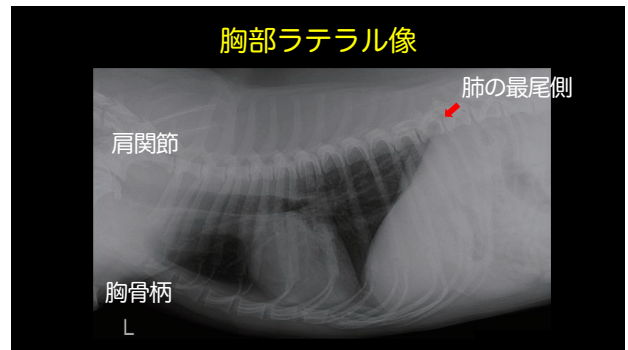
21



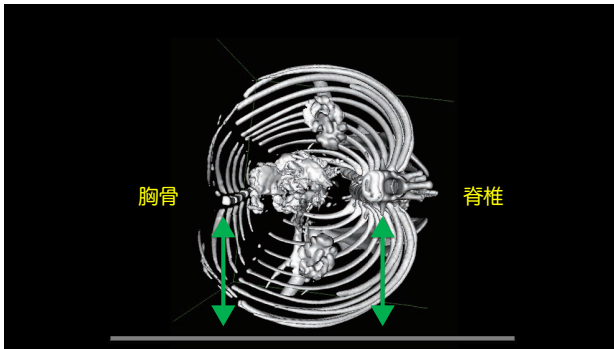
22



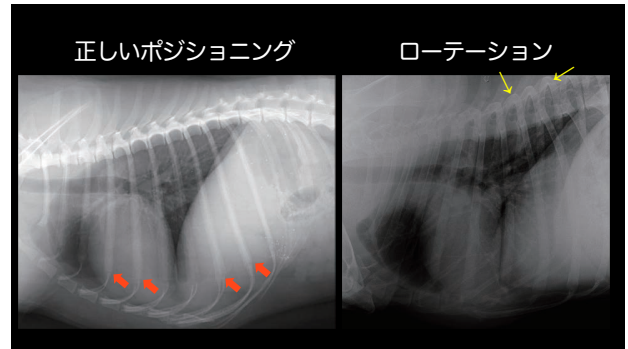
23



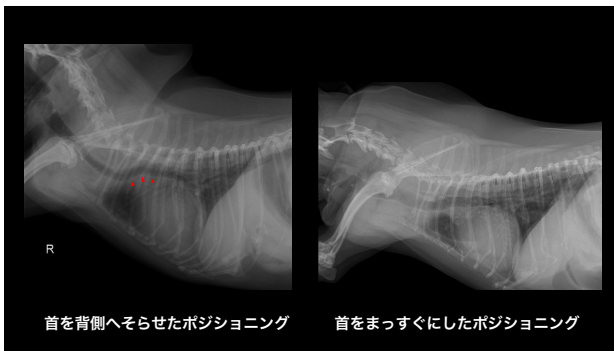
24



25



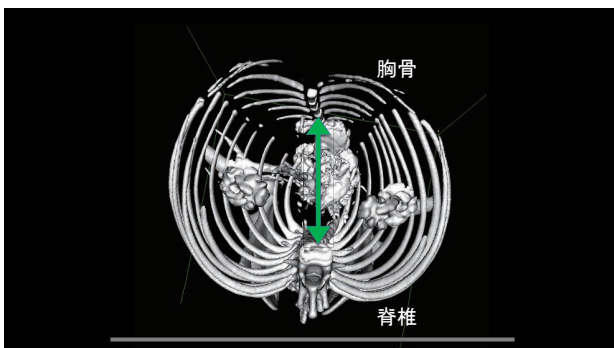
26



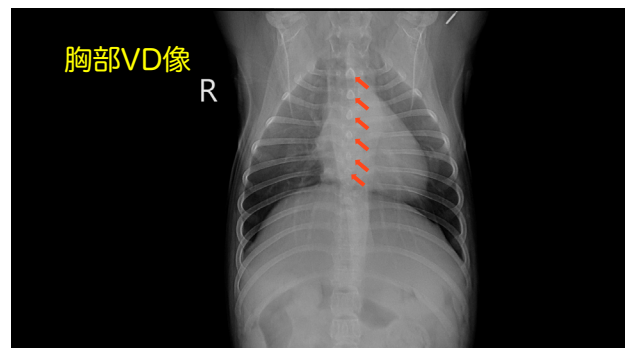
27



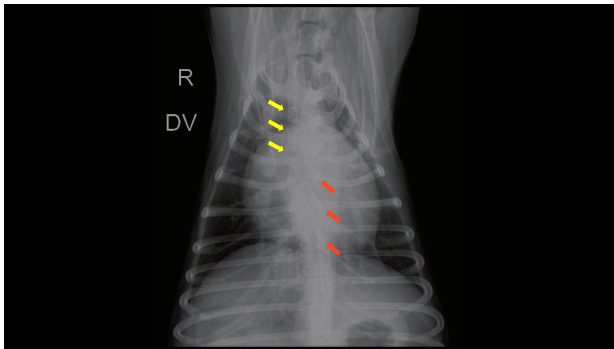
28



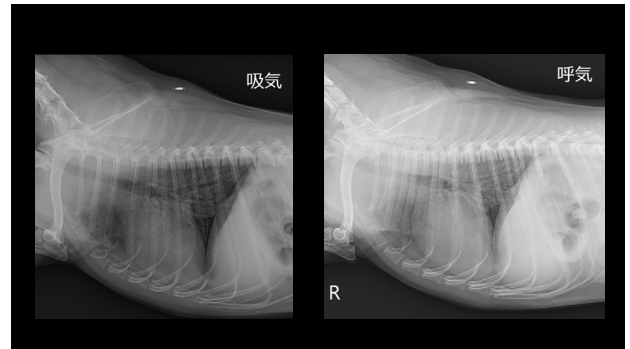
29



30



31



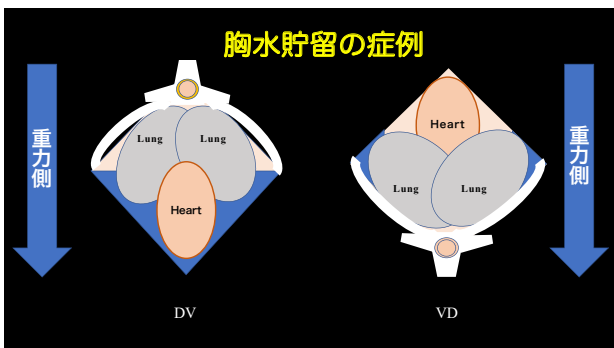
32



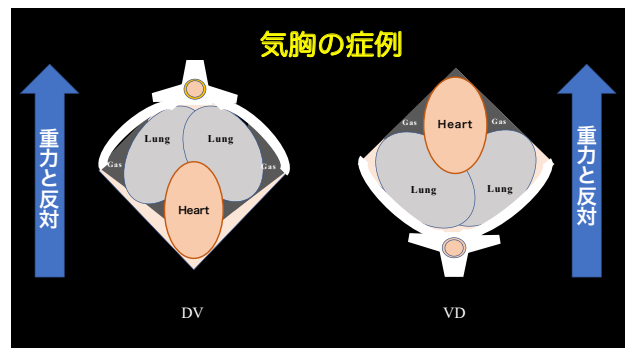
33



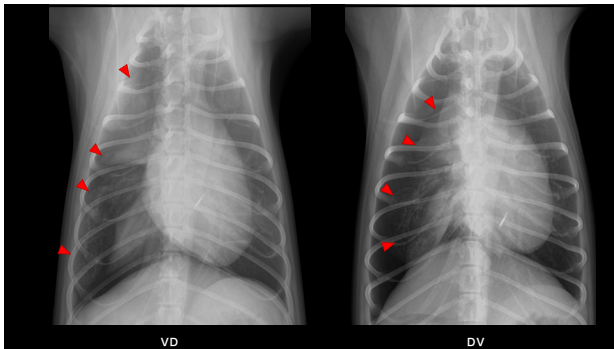
34



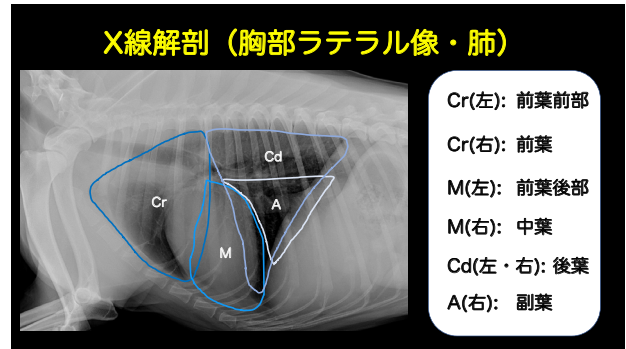
35



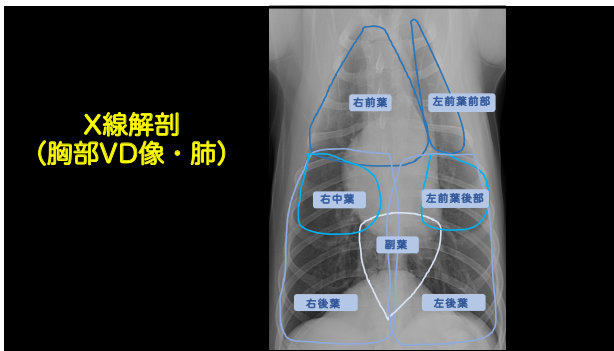
36



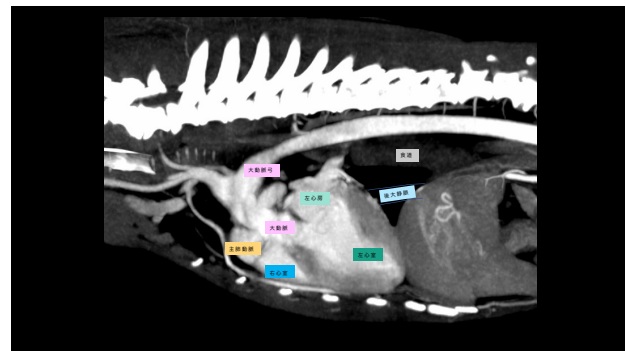
37



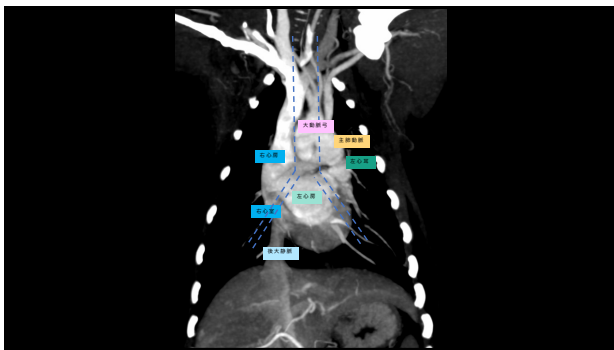
38



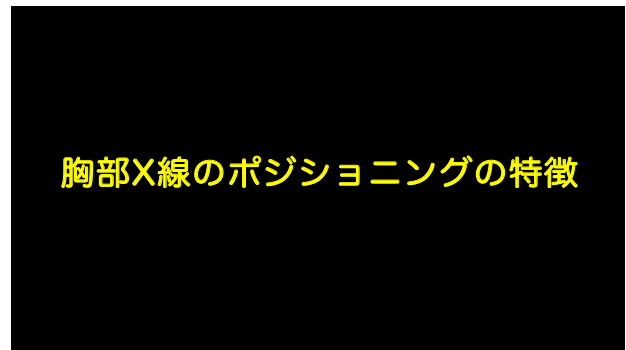
39



40



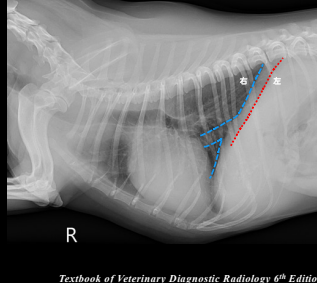
41



42

### 右ラテラル像の特徴

- 左右の横隔膜脚が平行
- 後大静脈が頭側の横隔膜脚と連続

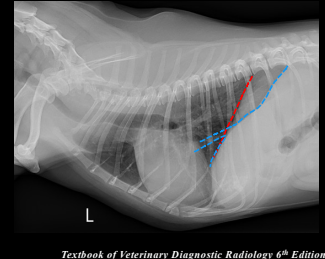


Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

43

### 左ラテラル像の特徴

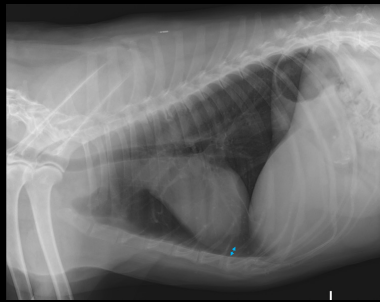
- 左右の横隔膜脚はV字状



Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

44

- 胸の深い犬種で心尖部が胸壁から遊離
- 心陰影が比較的丸く見える



45

### VD像の特徴

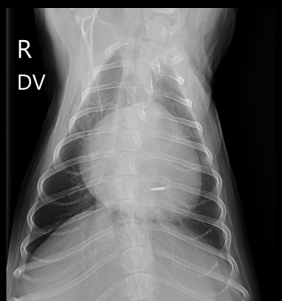
- ラテラル像より肺の虚脱が少ない
- 背側領域は虚脱
- 心尖部は横隔膜から離れる
- 心陰影は細長く見える



46

### DV像の特徴

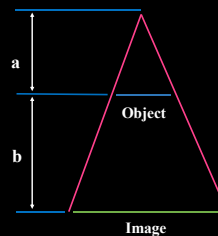
- 最も肺の虚脱が少ない
- 心尖部は横隔膜と接し左へ圧排される
- 心陰影は丸く見える
- 後葉の肺血管は拡大してみえる



Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

47

### Magnification

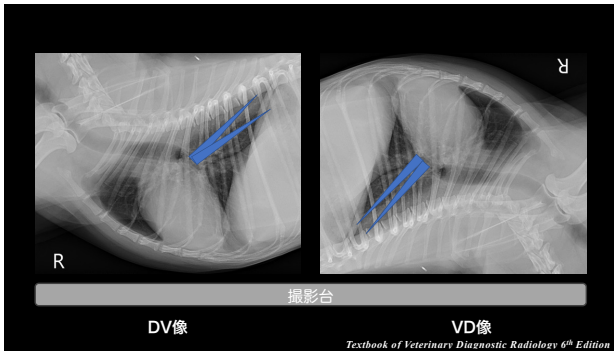


$$M = (a+b)/a$$

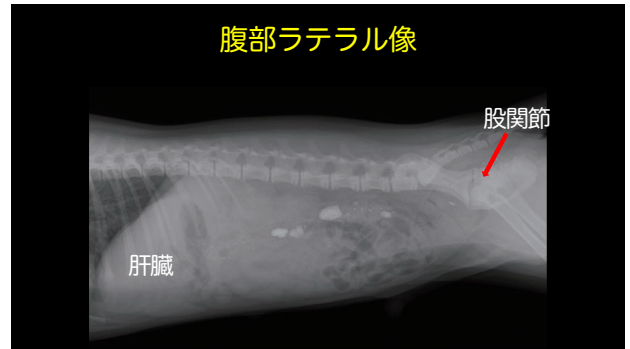
$$\text{Image} = \text{Object} \times M$$

X線管球に対象物が近く  
テーブルから遠い方が大きく写る

48



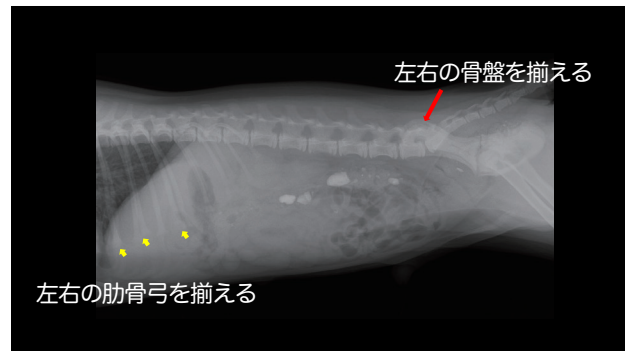
49



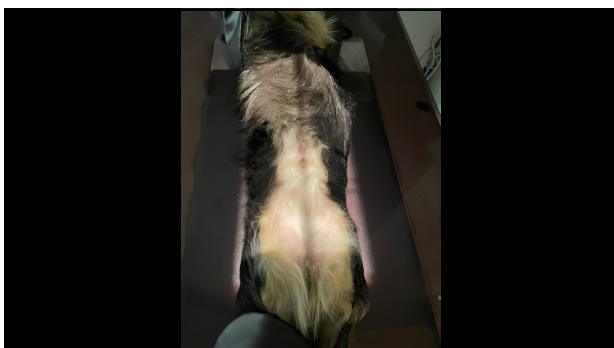
50



51



52

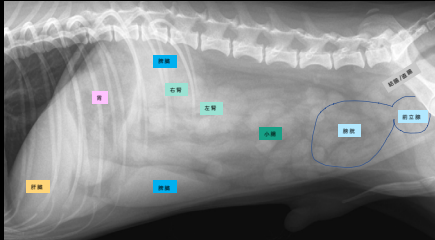


53



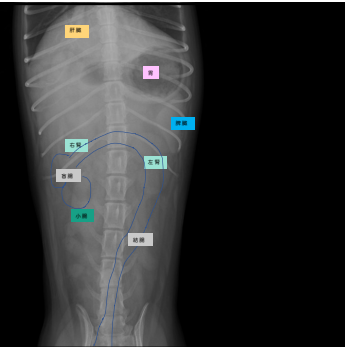
54

**X線解剖 (腹部ラテラル像)**



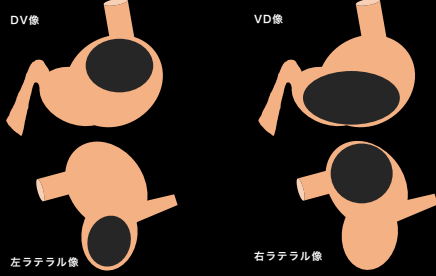
55

**X線解剖 (腹部VD像)**

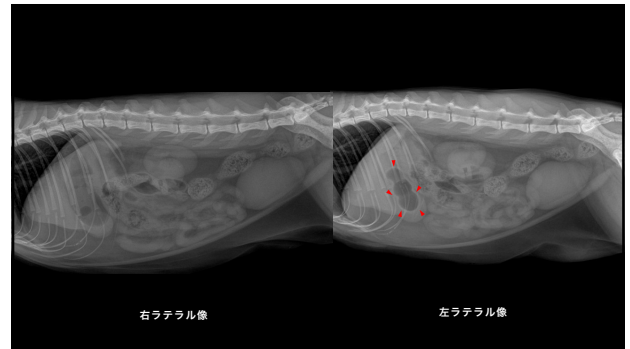


56

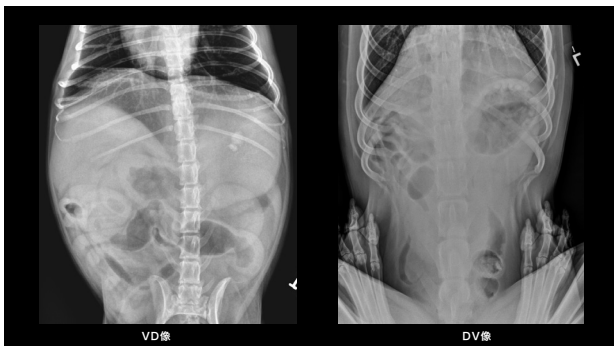
**正常な胃内ガスの位置**



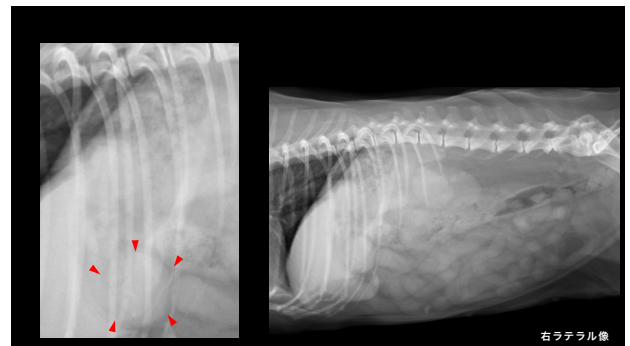
57



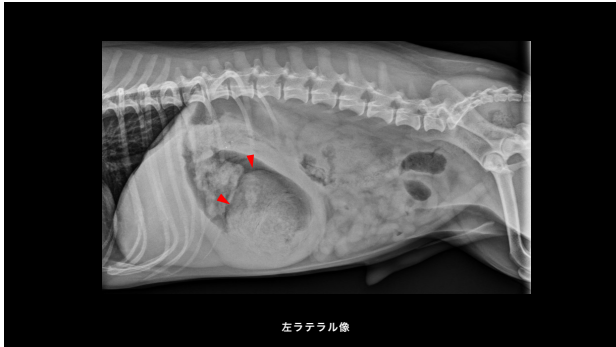
58



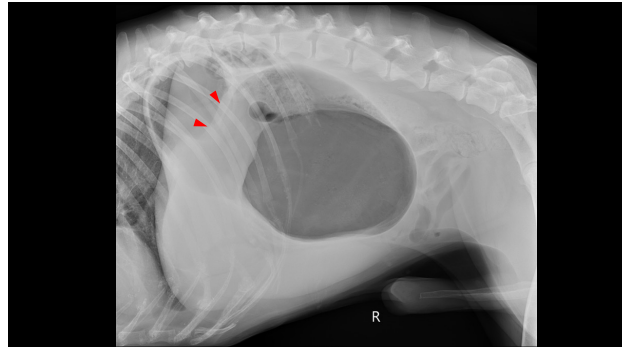
59



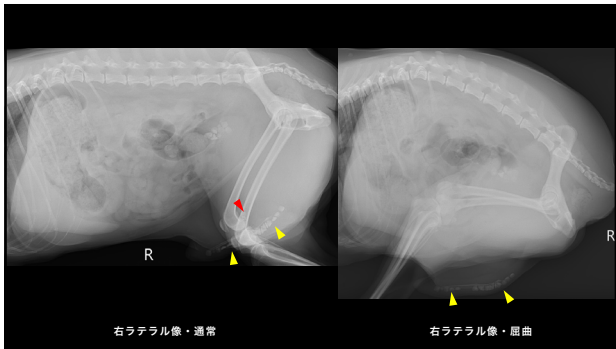
60



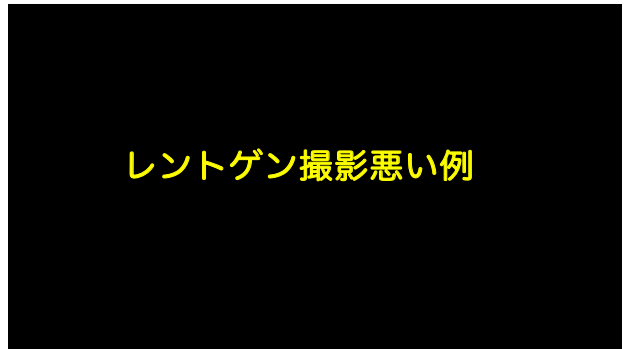
61



62



63



64



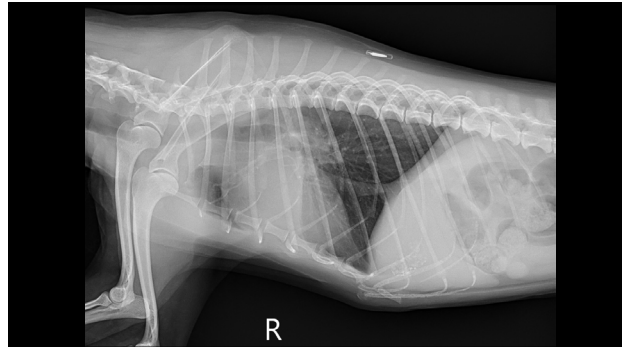
65



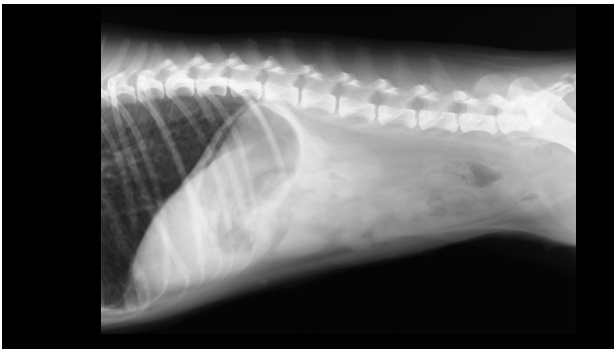
66



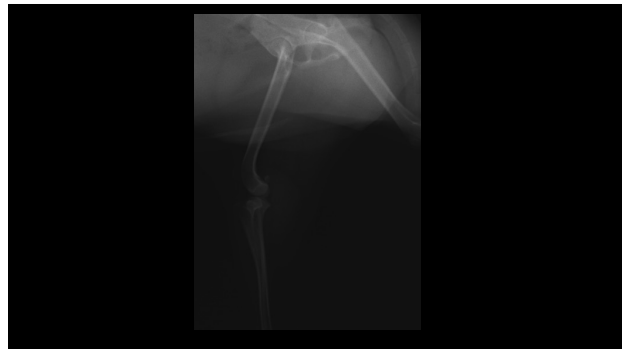
67



68



69



70



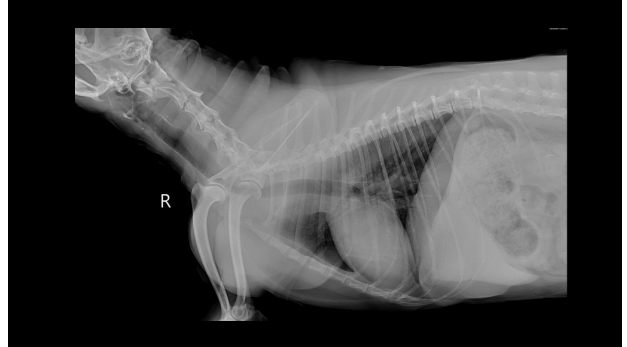
71



72



73



74




75

# 竹村会長のホワイトボード・セミナー 心機能と心臓病の薬

竹村 直行

JBVP会長 日本獣医生命科学大学

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023



竹村会長のホワイトボード・セミナー  
心機能と心臓の薬


日本臨床獣医学フォーラム・会長 日本獣医生命科学大学・教授  
竹村直行

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023  
利益相反(COI)開示

発表者名(所属)  
竹村直行  
(日本臨床獣医学フォーラム・日本獣医生命科学大学)

開示すべきCOIは  
講師料以外にありません

竹村会長とは!?



- 学生時代から心臓を勉強・研究してきた
  - 動物の命を助けたい
  - まずは心臓を止めなければ良い
- 「心臓病は難しい」とイヤになるほど聞いてきた
  - 君らはバカじゃない
  - 難しい原因は教科書と先生
- 心臓病の動物は多いし、これからも減らない
  - 心臓病の正しい知識・技術を広めたい!!
  - 幸いに素敵な仲間にも恵まれた。だから会長になった

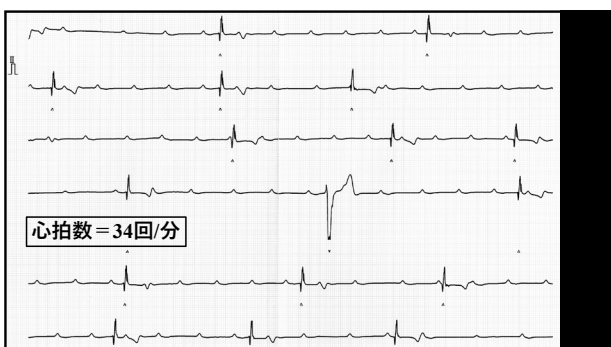
心機能とは

必要に応じた量の血液を全身に拍出する  
心機能は心拍出量で表現される

$$\text{心拍出量(mL/分)} = \text{心拍数(回/分)} \times \text{1回拍出量(mL/回)}$$

心拍数  
交感神経緊張  
血清K・Ca濃度  
水和状態  
その他

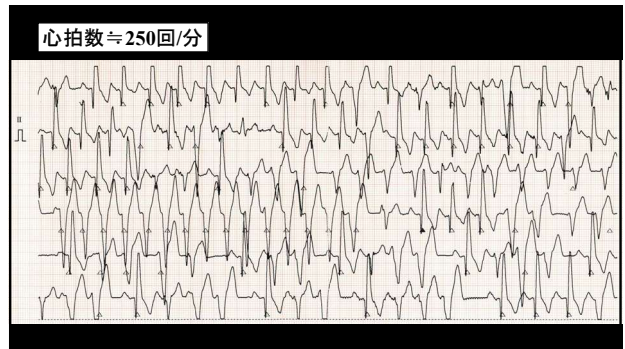
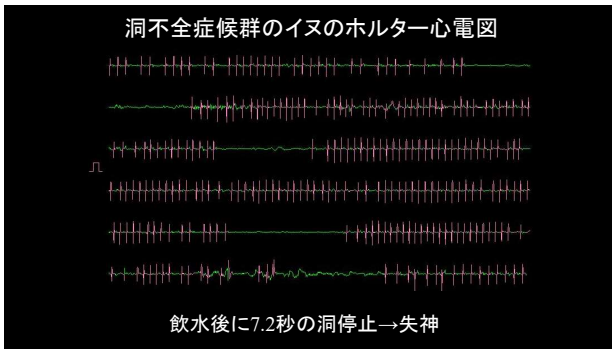
1回拍出量  
前負荷  
後負荷  
心室収縮性  
不整脈の有無  
その他



血行動態への影響: 徐脈性不整脈

$$\text{心拍出量 [L/分]} = \text{心拍数 [bpm]} \times \text{一回拍出量 [L/回]}$$

- 臨床徴候
  - 運動不耐性
  - 虚弱
  - 低血圧
  - 失神
- 心室拡張



血行動態への影響: 頻脈性不整脈

心拍出量 [L/分] =  
心拍数 [bpm] × 一回拍出量 [L/回]

- 臨床徴候
  - 運動不耐性
  - 虚弱
  - 低血圧
  - 失神
- その他
  - 心拍出量低下
  - 冠動脈血流量低下
  - 頻拍誘発性心筋症
  - HR > 180 bpmが
  - 2-3w持続すると発生

Wilson JR et al (1987); Circulation, 75, 857  
Armstrong PW et al (1986); Circulation, 74, 1075

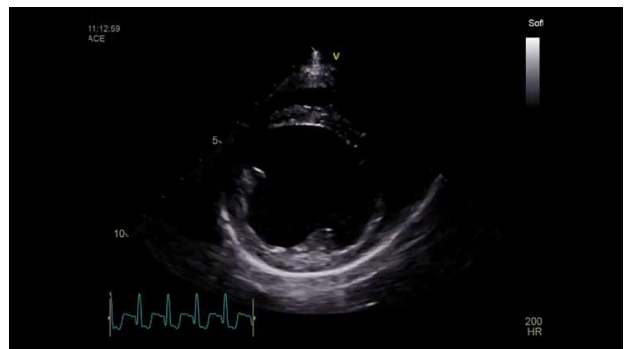
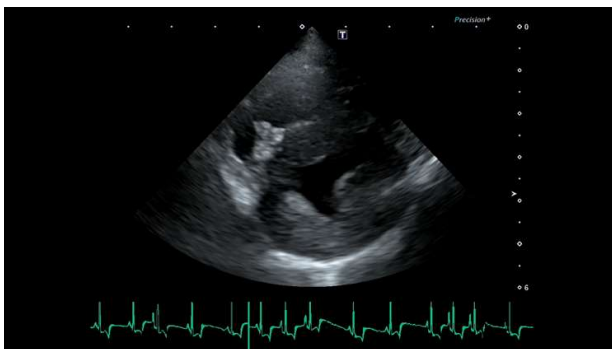
心機能とは

必要に応じた量の血液を全身に拍出する  
心機能は心拍出量で表現される

心拍出量(mL/分) = 心拍数(回/分) × 一回拍出量(mL/回)

心拍数  
交感神経緊張  
血清K・Ca濃度  
水和状態  
その他

1回拍出量  
前負荷  
後負荷  
心室収縮性  
不整脈の有無  
その他





●ランチョンセミナー

獣医師向け

ゾエティス・ジャパン株式会社

愛玩動物看護師向け

ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

●講演・プログラム協賛

株式会社ファームプレス

富士フィルムVETシステムズ株式会社

●広告掲載

株式会社アスコ

住友ファーマアニマルヘルス株式会社

株式会社ビルバックジャパン

文永堂出版株式会社

株式会社緑書房

●案内協力

株式会社アスコ

MPアグロ株式会社

裕和薬品株式会社



**ASCO**

生命をのせて回る地球に、潤い豊かな未来を届けたい。

**本社**

〒441-8021 愛知県豊橋市白河町100番地  
TEL 0532-34-3821 FAX 0532-33-3611

**東京本社**

〒103-0027 東京都中央区日本橋1丁目16番3号  
日本橋木村ビル7階  
TEL 03-6225-5790 FAX 03-6225-5791

**営業所  
所在地**

- 北海道支店 札幌
- 東日本支店 前橋、松本、旭、茨城、栃木、東京、大宮、宮城、福島
- 中日本支店 豊橋、安城、浜松、沼津、岐阜、名古屋
- 西日本支店 広島、山口、米子、岡山、大阪、京都



## しあわせも、たいへんも、 ずっと、いっしょに。

愛するペットが元気なら、わたしたちはうれしい。  
わたしたちが笑顔なら、ペットだってやっぱりうれしい。  
ペットとの暮らしはたいへんなこともたくさんあるけれど、  
でもそんな時間もすべて、一緒にいればきっとしあわせ。

PETEMOはPet <ペット> + Emotion <気持ち>  
ペットの気持ちと、共に生きる人々の気持ち、  
そのどちらにもにも寄り添いたいという思いを込めています。

わたしたちはペットの専門家として、知識と技術と愛情をもって  
ペットと人の「しあわせ」も「たいへん」も、一番近くで支えています。  
全ての人とペットのしあわせが、ずっと続いていくことを願って。

イオンペット

検索

<https://www.aeonpet.com/>



# VETERINARY MEDICAL INNOVATION

広がる可能性、見え始めた光



住友ファーマアニマルヘルス



犬(同種) 脂肪組織由来間葉系幹細胞

**ステムキュア**®

ビルバックの  
 ペプチドテクノロジー&  
 グリコテクノロジー採用 スキンケア製品



犬・猫用シャンプー

アデルミル®  
 ケラトラックス®  
 エピスース®

犬・猫用耳洗浄液

エピオティック®

犬・猫用セラミド配合保湿液

ダーム-ワン®

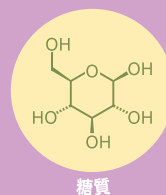
PEPTIDE  
 TECHNOLOGY

GLYCO  
 TECHNOLOGY

everyday  
 CARE



2つの「天然成分」と「糖質」が、  
 「マイクロバイオーーム（皮膚常在微生物叢）」  
 のバランスを整えます。



Shaping the future  
 of animal health

Virbac

Textbook of VETERINARY INTERNAL MEDICINE 3rd edition

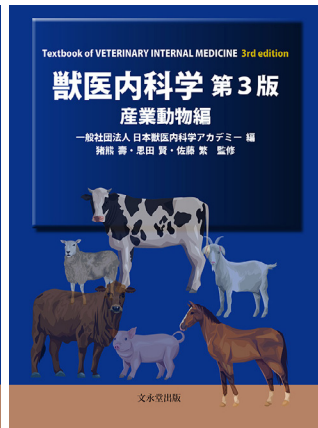
# 獣医内科学 第3版

一般社団法人 日本獣医内科学アカデミー 編

監修 伴侶動物編：奥田 優・滝口満喜・辻本 元，産業動物編：猪熊 壽・恩田 賢・佐藤 繁

A4 判変形、2 巻セット、ハードカバー 伴侶動物編 708 頁、産業動物編 464 頁

定価 37,400 円（本体 34,000 円＋税） 2022 年 3 月発行



第 2 版発行から 8 年が経過し、第 3 版では最新情報を盛り込み内容が大幅に更新されました。臨床の現場でも活用できる水準を目指して執筆され、臨床徴候と鑑別診断に関する解説を充実させ、また科学的に証明された事実に基づく内容となっています。獣医内科学全般の最新の動向の学びなおしにも最適のものとなっています。多数のカラー図や丁寧な説明の図表の掲載により、より理解しやすくなりました。第 3 版より引用文献を明示し、かつ引用文献はウェブ掲載で使い勝手がよいものとなっています。教科書として獣医内科学分野の国家試験の出題基準を網羅しています。

## 好評発売中

小動物の治療薬 第 3 版 桃井康行 著

定価 16,500 円（本体 15,000 円＋税）

基礎からの小動物の胸部外科 上地正実 監訳

定価 25,300 円（本体 23,000 円＋税）

実症例から学ぶ小動物の画像診断 茅沼秀樹 編

定価 24,200 円（本体 22,000 円＋税）

コアカリ 獣医臨床腫瘍学 廉澤 剛・伊藤 博 編

定価 4,180 円（本体 3,800 円＋税）

犬と猫の耳の医学 白井玲子 著

定価 24,200 円（本体 22,000 円＋税）

犬と猫の耳の医学 補遺版 白井玲子 著

定価 3,850 円（本体 3,500 円＋税）

## 伴侶動物編の章構成

- 第 1 章 伴侶動物の診療（編集：滝口満喜）
- 第 2 章 循環器疾患（編集：小山秀一）
- 第 3 章 呼吸器・胸腔疾患（編集：藤田道郎）
- 第 4 章 消化器・腹腔疾患（編集：大野耕一）
- 第 5 章 肝臓・胆道・膵外分泌疾患（編集：坂井 学）
- 第 6 章 腎・泌尿器疾患（編集：矢吹 映）
- 第 7 章 内分泌・代謝性疾患（編集：西飯直仁）
- 第 8 章 神経疾患（編集：長谷川大輔）
- 第 9 章 筋疾患（編集：宇塚雄次）
- 第 10 章 関節疾患（編集：滝口満喜）
- 第 11 章 血液疾患（編集：奥田 優）
- 第 12 章 皮膚疾患（編集：岩崎利郎，西藤公司）
- 第 13 章 生殖器疾患（編集：堀 達也）
- 第 14 章 感染症（編集：遠藤泰之，原田和記）
- 付表 1 薬物と用量（桃井康行）
- 付表 2 臨床検査項目の基準範囲（根尾櫻子）

## 産業動物編の章構成

- 第 1 章 総 論（編集：佐藤 繁）
- 第 2 章 循環器疾患（編集：猪熊 壽）
- 第 3 章 呼吸器疾患（編集：加藤敏英）
- 第 4 章 消化器疾患（編集：片本 宏）
- 第 5 章 肝臓・胆道・膵外分泌疾患（編集：恩田 賢）
- 第 6 章 泌尿器疾患（編集：渡辺大作）
- 第 7 章 内分泌疾患（編集：大場恵典）
- 第 8 章 栄養・代謝性疾患（編集：山岸則夫）
- 第 9 章 運動器疾患（編集：帆保誠二）
- 第 10 章 神経疾患（編集：猪熊 壽）
- 第 11 章 血液・造血臓器疾患（編集：稲葉 睦）
- 第 12 章 皮膚疾患（編集：田島誉士）
- 第 13 章 牛の乳房炎（編集：河合一洋）
- 第 14 章 感染症（編集：堀北哲也）
- 第 15 章 中 毒（編集：山中典子）
- 第 16 章 新生子の管理と疾患（編集：大塚浩通）
- 第 17 章 遺伝性疾患（編集：稲葉 睦）
- 第 18 章 生産獣医療システム（編集：岡田啓司）
- 付表 1 薬物と用量（堀 正敏）
- 付表 2 臨床検査項目の基準範囲（佐藤 繁）

文永堂出版

検索

click !



文永堂出版

# 犬と猫の診療基本手技

上巻 症例へのアプローチ・身体診察・臨床検査



監修：石田卓夫

(一般社団法人日本臨床獣医学フォーラム名誉会長)

2023年3月発行予定

臨床獣医師が必ずおさえておくべき  
基本的な手技・テクニックを上・下巻で網羅。

一次診療施設における診療で必要とされる基本的な手技を集約。各診療科のプロフェッショナルたちが、日頃実際に行っている「手順」と「テクニック」を紹介。また、失敗したときの対処法やスタッフへの指導などについても掲載し、臨床現場で使える実践的な知識が満載。上巻では症例へのアプローチ、身体診察、各種臨床検査について解説。

豊富なビジュアルで重要テクニックを  
視覚的に理解できる！

各検査・処置のテクニックを、手順を追いつながり解説。  
検査の評価法についても、図表を用いて解説。



A4判 296頁予定 オールカラー  
定価 16,500円 (本体 15,000円+税)  
ISBN978-4-89531-879-2

※下巻「動物への接し方とケア・周術期管理・外科的処置・救急対応」は2023年5月発行予定。

# ビジュアルと動画でわかる！ 犬と猫の腹部超音波の描出レッスン

上巻 超音波検査の基本知識／肝胆道系／脾臓／腎臓・尿管



著：戸島篤史 (公益財団法人日本小動物医療センター)

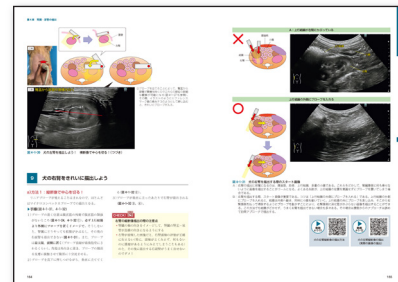
好評発売中

超音波検査のエキスパートが  
描出テクニックを上・下巻で余すことなく解説！

雑誌『伴侶動物画像診断』で大好評の連載をベースに、動画を大幅に追加し、加筆修正。上巻では肝胆道系、脾臓、腎臓、尿管の部位別に描出テクニックを掲載し、超音波検査の基本知識として検査前の準備や保定方法などについても解説。また、本書に掲載されているQRコードからは音声解説付き動画を視聴可能。まるでセミナーに参加しているかのような臨場感で、より理解が深まる。

動画は計122クリップ・約360分の  
大ボリューム！

ほぼすべての内容を、スライドを使用した音声解説  
付き動画で視聴可能。



A4判 208頁 オールカラー  
定価 13,200円 (本体 12,000円+税)  
ISBN978-4-89531-874-7

※下巻「副腎/膀胱・尿道/生殖器/消化管/脾臓」は  
2024年発行予定。

