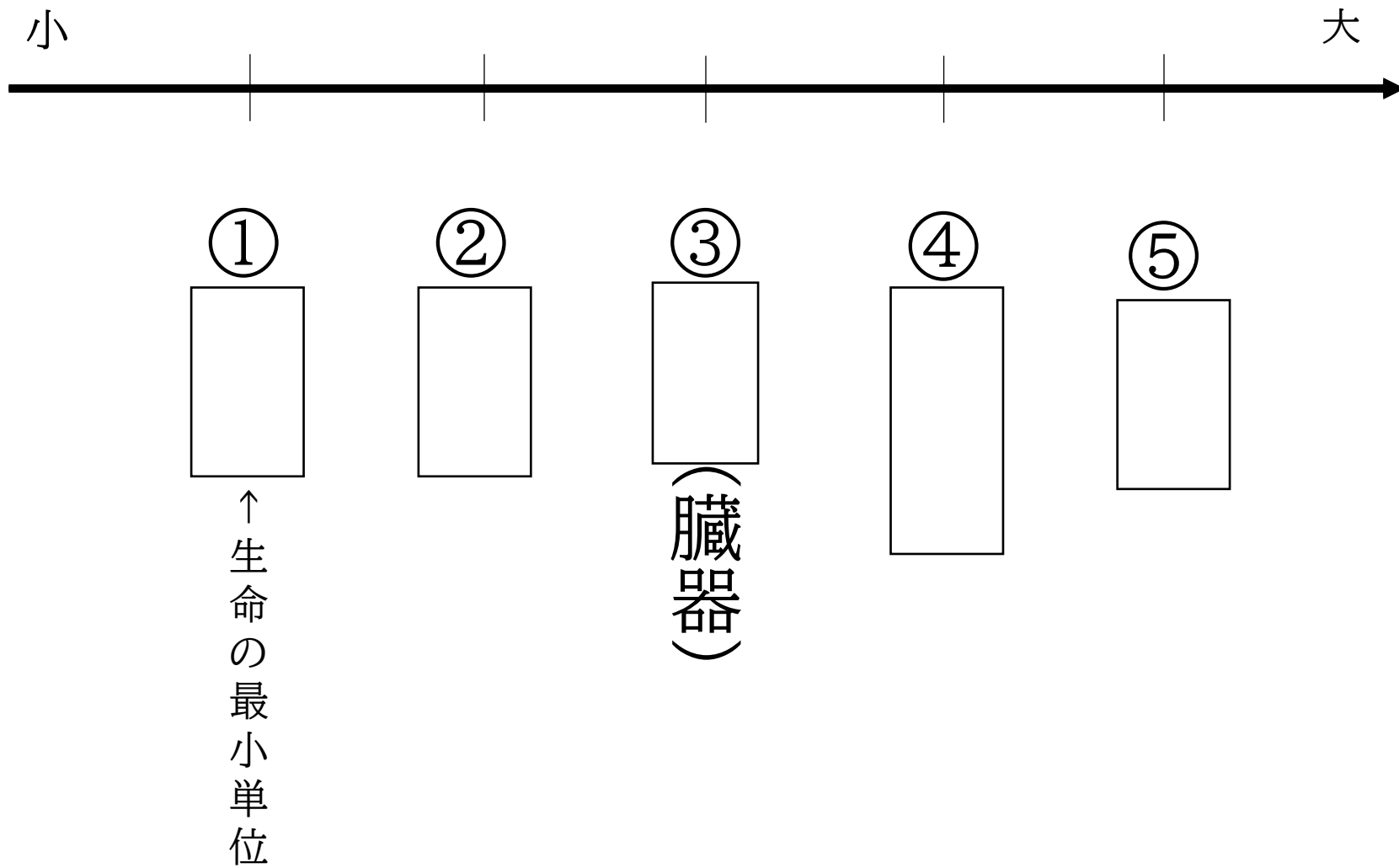


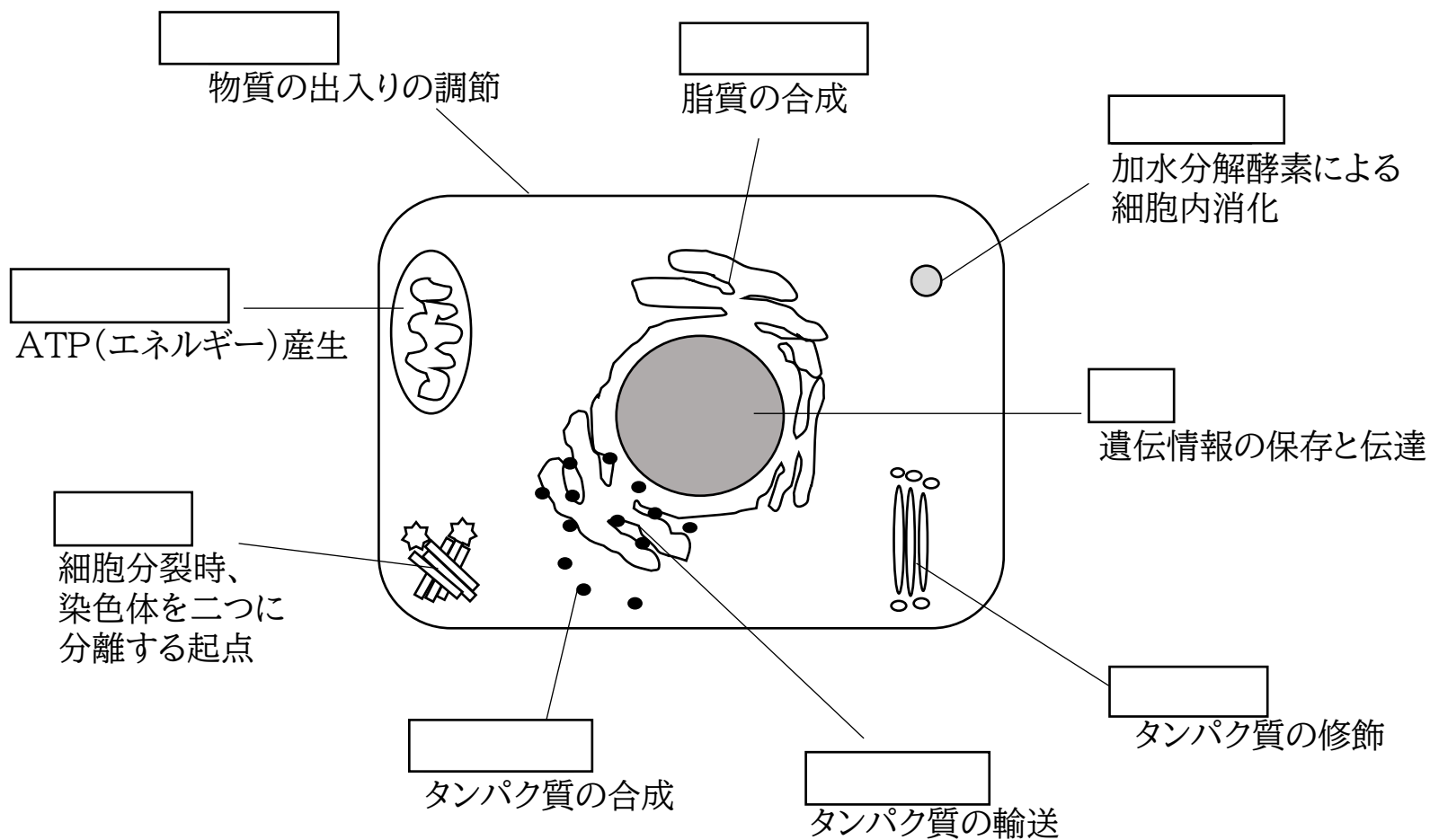
# 動物形態機能学

～その①～

# 体の基本構造



# ①細胞の構造(細胞小器官の役割)



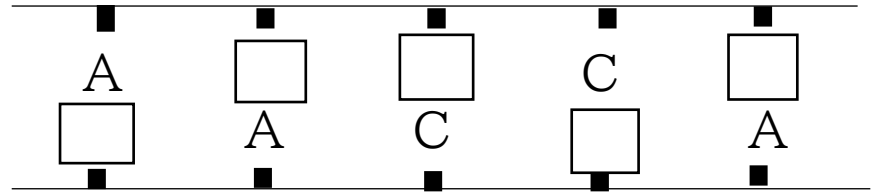
# ①細胞(DNAとRNA)

遺伝情報→細胞の  に保存

DNA:  構造

A(アデニン)と

とC(シトシン)



※細胞分裂時DNA→DNA(複製)

RNA: 一本鎖

A(アデニン)と

とC(シトシン)

※タンパク質の合成時

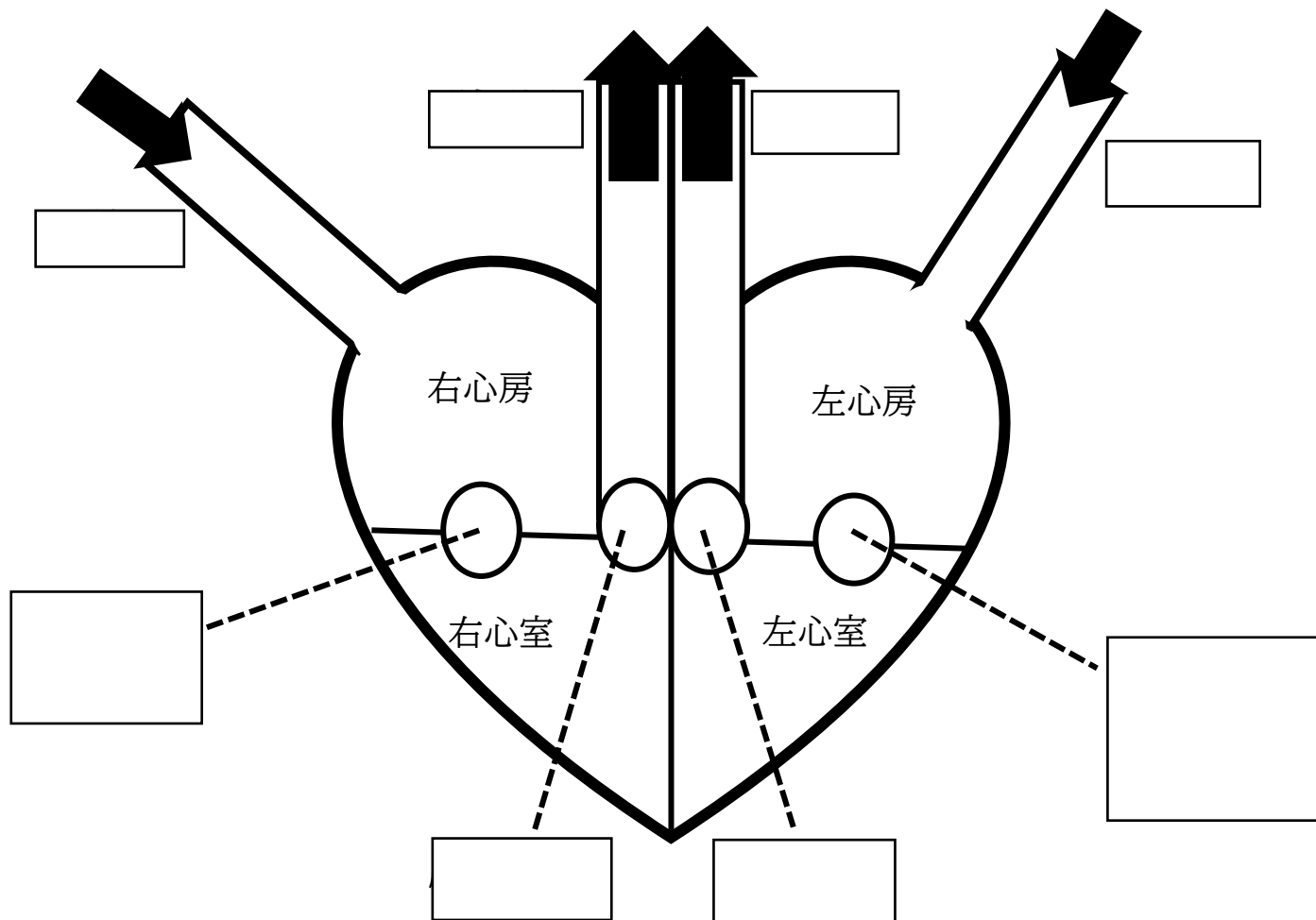
DNA→mRNA ()

mRNA→タンパク質 ()

## ②組織

- 上皮組織 : 上皮 単層  
重層  
[ ] (尿路系)  
外分泌腺 ([ ]) 内分泌腺 ([ ])
- 筋組織 : 骨格筋 (横紋 [ ]、[ ] 筋)  
平滑筋 (横紋 [ ]、[ ] 筋)  
心筋 (横紋 [ ]、[ ] 筋)
- 神経組織 : 神経細胞、神経膠細胞
- 結合組織 : 他3つの組織の [ ] を満たす  
脂肪組織 腱や靭帯  
血液・リンパ液 骨・軟骨 など

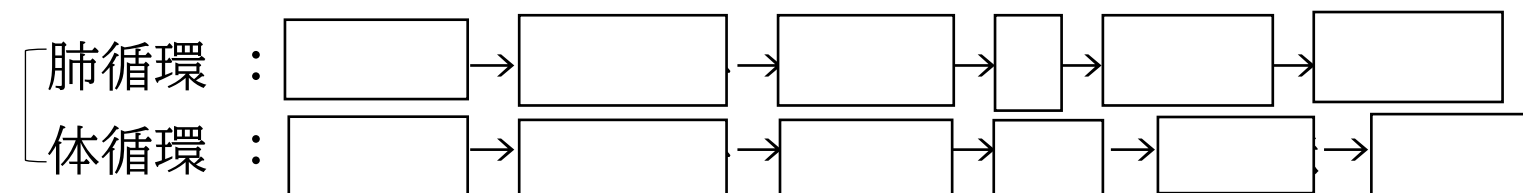
### ③器官(心臟)



## ④器官系(循環器系)

- [ ] : 心臓→全身の組織、圧が強い、血管壁が厚い。  
[ ] : 全身→心臓、圧が低い、血管壁が薄い、弁がある。

- [ ] : 酸素が少なく、二酸化炭素が多い。暗赤色。  
[ ] : 酸素が多く、二酸化炭素が少ない。鮮やかな赤色。



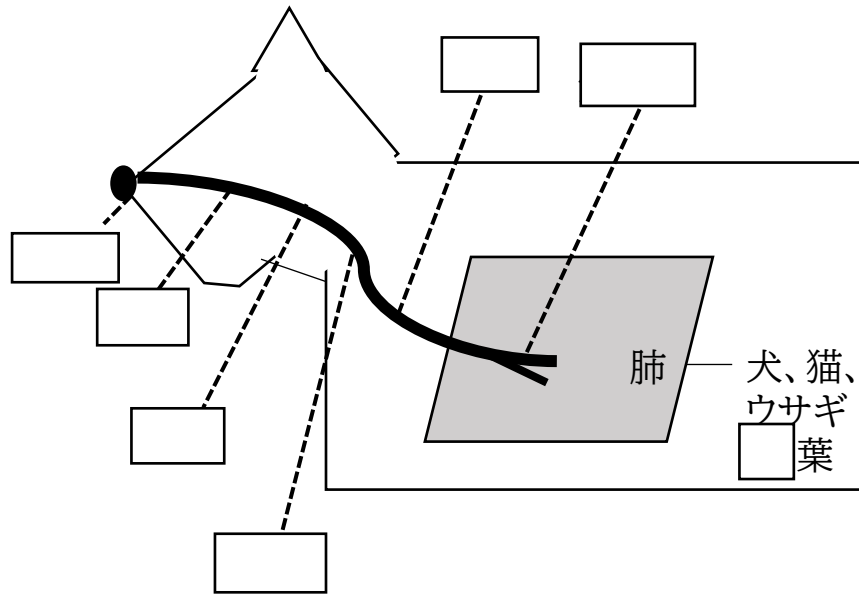
• [ ] : 心臓の栄養血管

• [ ] : 腸管から肝臓に向かう血管

• 刺激伝導系 : [ ] → [ ] → [ ] ([ ]、[ ])

心拍動のペースメーカー

# ④器官系(呼吸器系)



※横隔膜や外肋間筋が弛緩・収縮して胸腔の□を変化させて換気を行う

※□: 空気の通り道と食物の通り道の交差点

※□: 気管の入り口、□は誤嚥しないための蓋

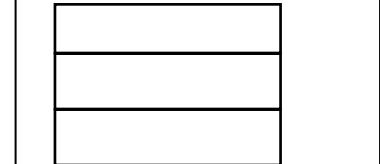
※呼吸

肺の□でガス交換(拡散)

□: 赤血球のヘモグロビンと結合

□: 赤血球内で重炭酸イオンとなる

横隔膜の3つの孔

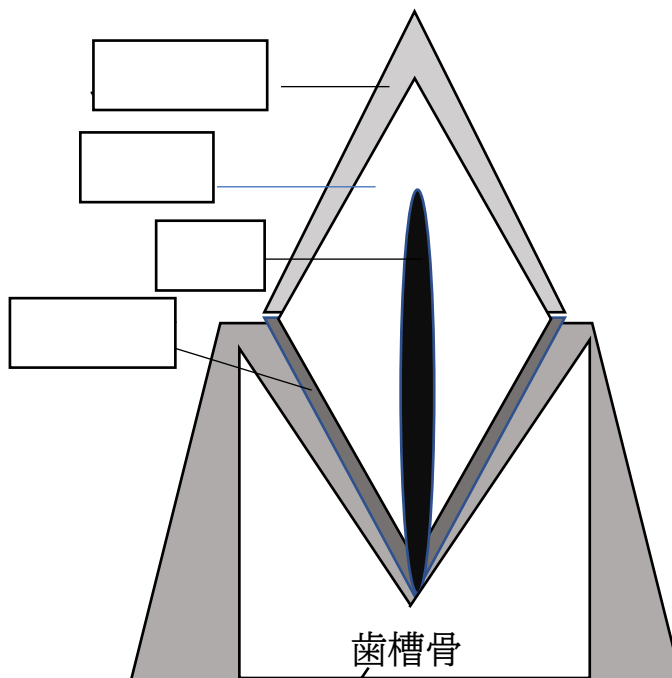
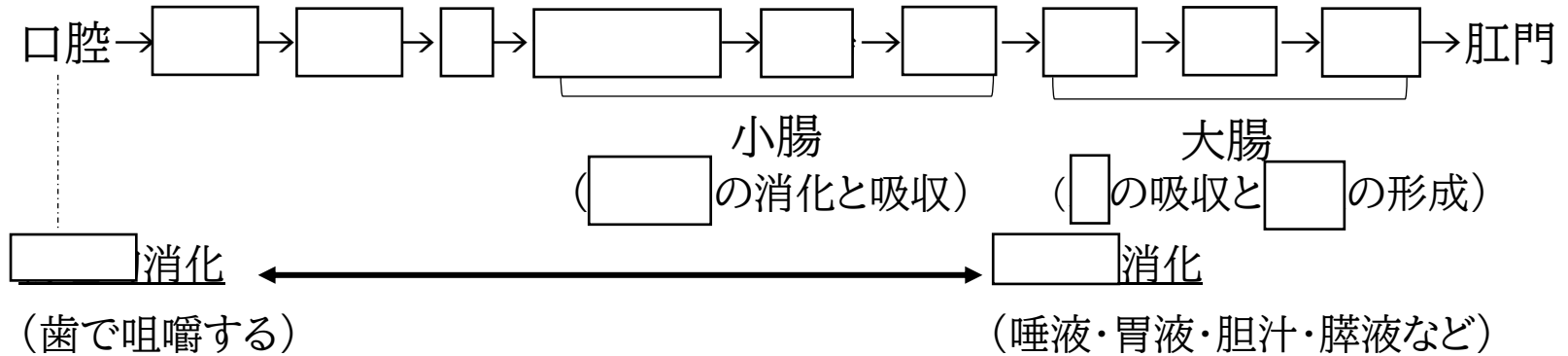




# 動物形態機能学

～その②～

# ④器官系(消化器系)



I:切歯、C:犬歯、P:前臼歯、M:後臼歯

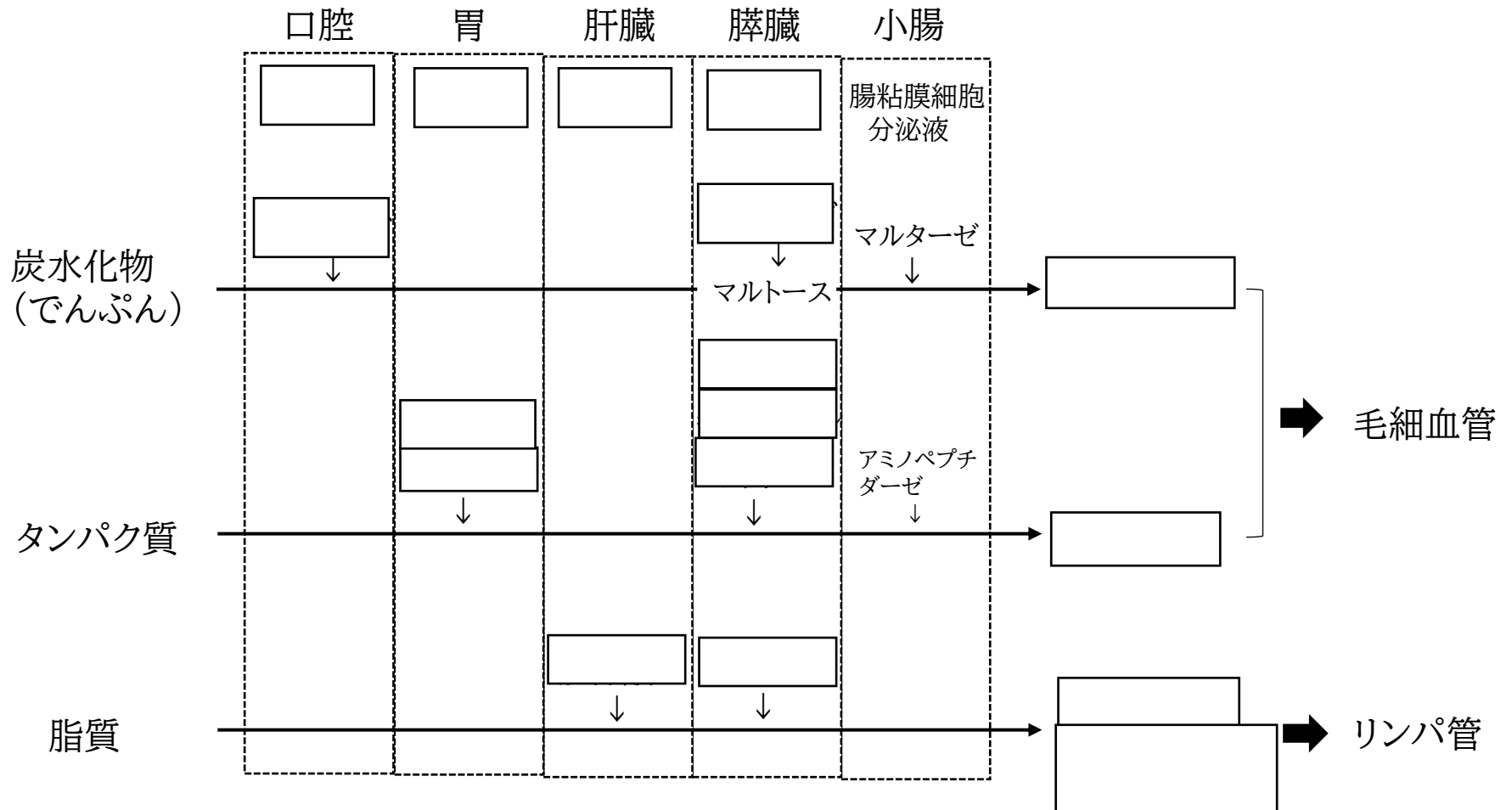
犬:  × 2 =  本      猫:  × 2 =  本

犬や猫は乳歯から永久歯に生え変わる →

: 上顎第四前臼歯、下顎第一後臼歯

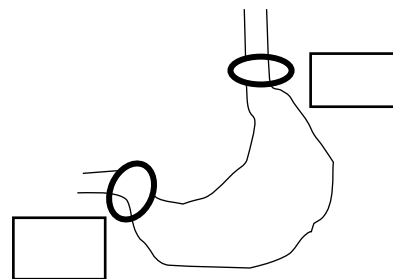
(  ) の開口部で歯垢が付きやすい!

# ④器官系(消化器系)



## ④器官系(消化器系)

- 胃は入り口が□、出口が□



- は横隔膜の直後に存在、犬猫では□葉
- 胆汁は□で生産、□で貯蔵
- 膵臓は□による外分泌機能と□による内分泌機能がある。
- 胆汁と膵液は□に分泌される
- 消化管運動は□、□、□がある。

↑  
消化管内容物を  
送り出す運動

↑  
一定間隔で収縮し  
収縮部と弛緩部が  
入れ替る  
(内容物と  
消化液の混合)

↑  
長軸方向に  
腸が伸縮する  
(内容物と消化液  
の混合)

## ④器官系(内分泌系)

内分泌器官 : 下垂体、甲状腺、副甲状腺(上皮小体)、膵臓、  
副腎、性腺(精巣、卵巣)、松果体

### 下垂体前葉

(GH): 体の成長促進

(PRL): 乳汁産生促進

(ACTH): 副腎皮質ホルモンの合成・分泌の促進

(LH): 排卵の誘起と卵胞の黄体化

(FSH): 卵胞の発育を刺激

(TSH): 甲状腺ホルモンの合成・分泌の促進

### 下垂体後葉

(抗利尿ホルモン): 腎臓における水の再吸収促進

: 乳汁射出


### 甲状腺

: 基礎代謝の亢進

: 血漿Ca濃度の低下

### 副甲状腺(上皮小体)

(パルソルモン): 血漿Ca濃度の上昇



ホルモンは  
『血液』を介して  
作用する

# ④器官系(内分泌系)

## 副腎皮質

(  など ): 腎尿細管におけるNa再吸収促進

(  など ): 血糖値の上昇、抗炎症作用

: 精子形成促進

## 副腎髄質

、 : ストレスに対する闘争や逃走

## 性腺

(  ) : 卵胞の発育

(  ) : 妊娠の成立・維持

: 精子形成促進

## 膵臓(ランゲルハンス島)

: 血糖値の低下

: 血糖値の上昇

: インスリンとグルカゴンの分泌抑制

## 松果体

: 性腺の発育と発情の抑制(長日繁殖動物:ウマ)、促進(短日繁殖動物:ヒツジ)

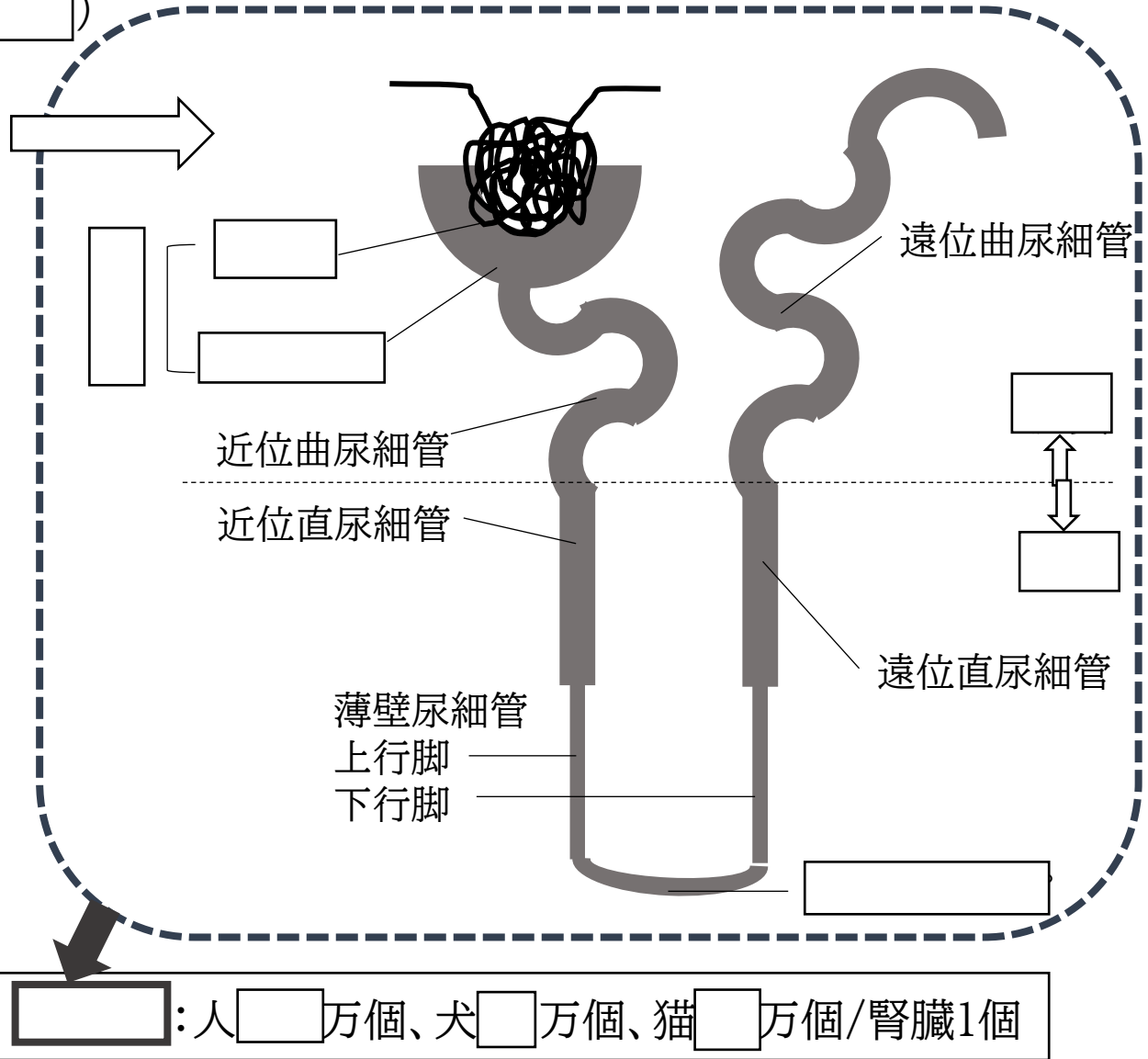
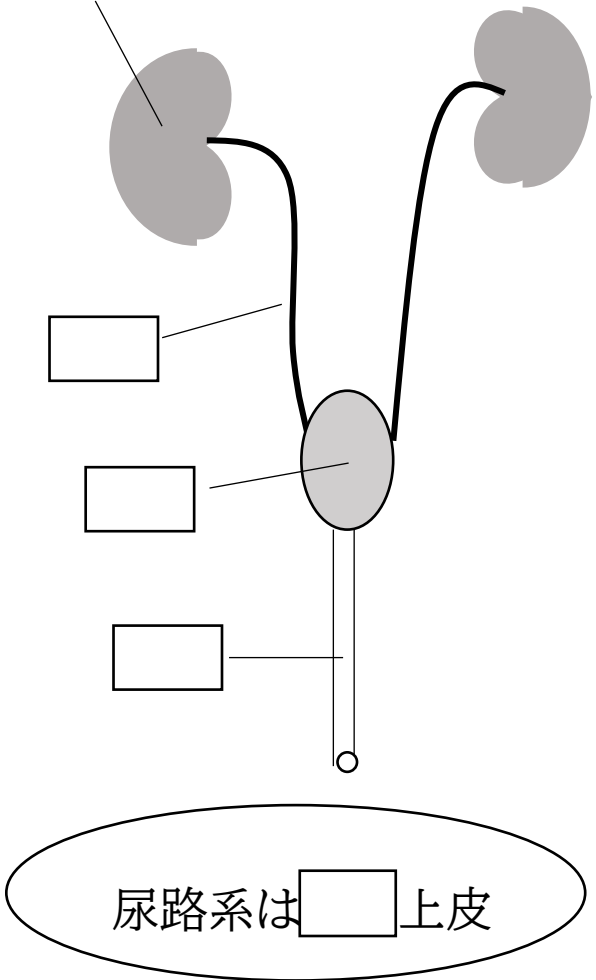


# 動物形態機能学

～その③～

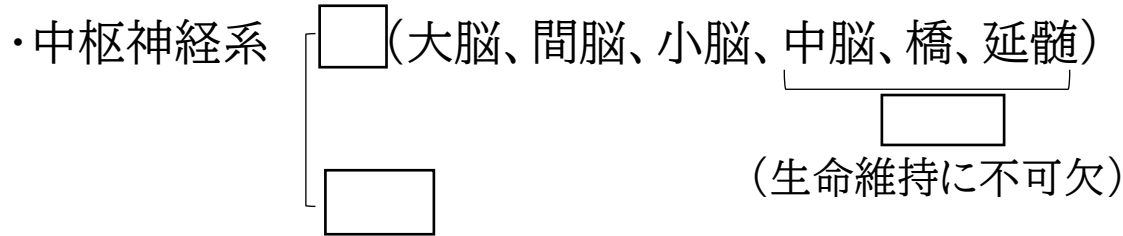
# ④器官系(泌尿器系)

(外側が、内側が)

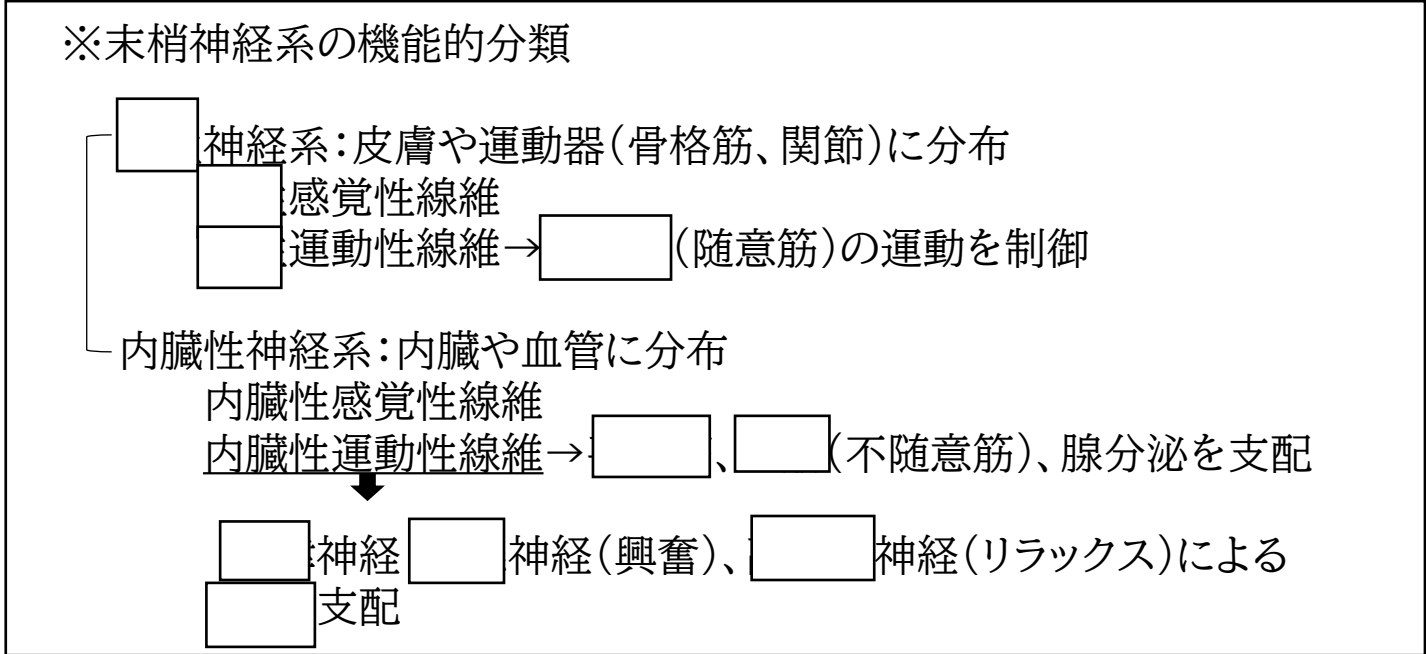
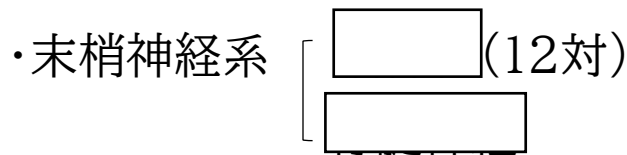




# ④器官系(脳神経系)



※ □ と □ は髄膜(□、□、□)に覆われ、脳脊髄液に浮かんでいる。



# ④器官系(筋骨格系)

## ★骨格で重要な骨★

・骨格:体の軸となる骨格

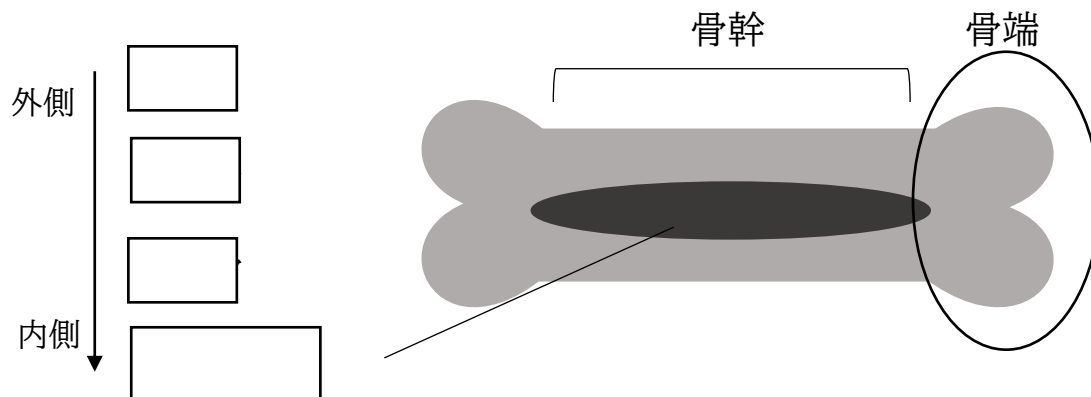
頭骨(頭蓋、下顎骨、舌骨装置)、、胸骨、肋骨

※犬は頸椎、胸椎、腰椎、仙椎(仙骨)、尾椎16~23

・前肢の骨格:、、、、、、

・後肢の骨格:、、、、、、、  
 (、、)

## ・骨の構造

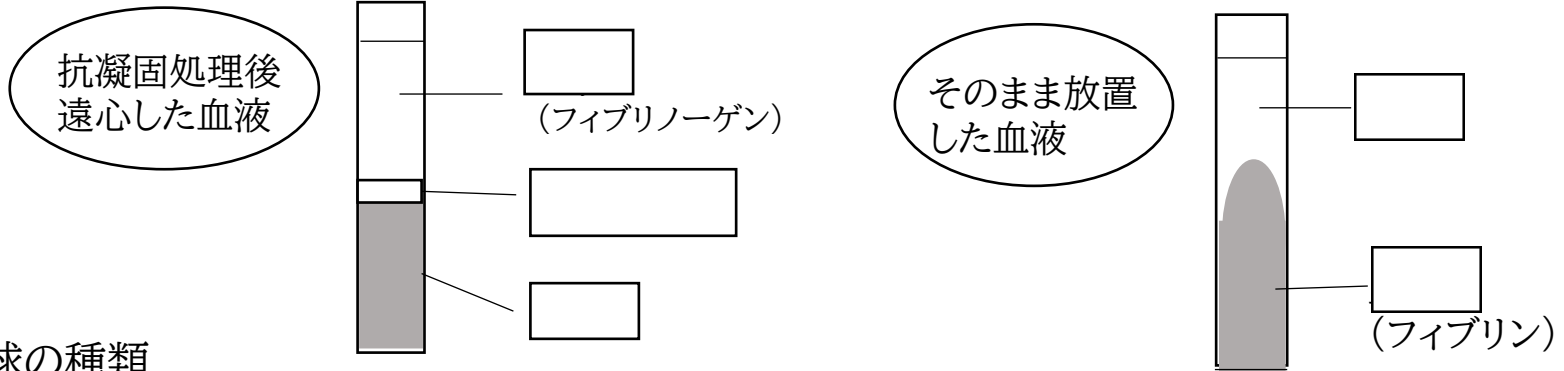


主成分:

骨を作る:細胞  
 骨を破壊:細胞

# ④器官系(免疫系)

## 血液の成分



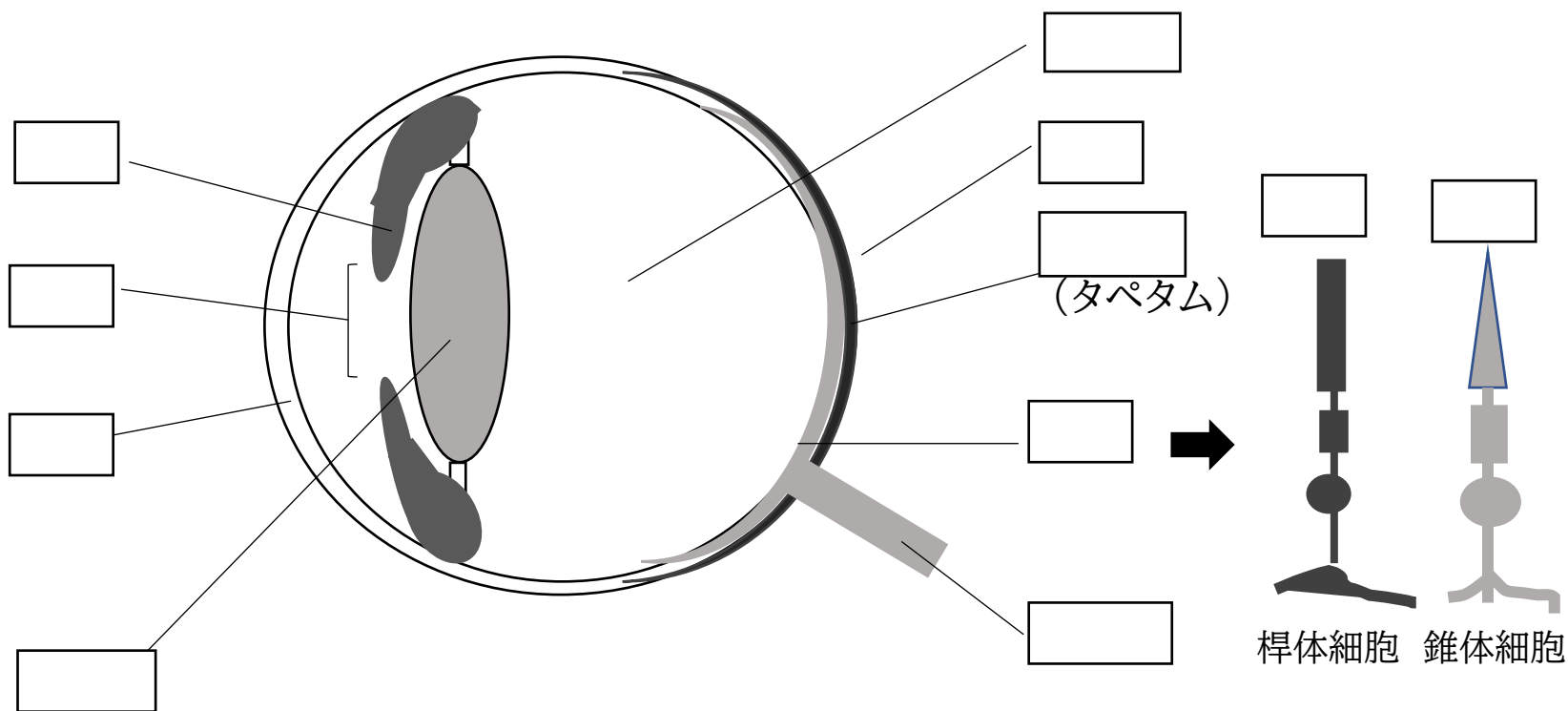
## 血球の種類

- ・  : ヘモグロビンを含む、中央がへこんだ形(セントラルペーラー)、核が無い
- ・  : 止血に関与、核を持たない、巨核球がちぎれたもの
- ・  : 好中球より大きい、組織に移行するとマクロファージ(大食細胞)になる
- ・  : 炎症部位へ遊走し、異物を貪食する、好中性の顆粒を持つ
- ・  : 好酸性の顆粒を持つ、寄生虫感染で増加
- ・  : 好塩基性のヒスタミンを含む顆粒を持つ、IgE抗体と結合しアレルギー症状
- ・  : B細胞、T細胞、NK細胞に分けられるが、見た目では区別がつかない

↓  
形質細胞になり  
抗体を産生する

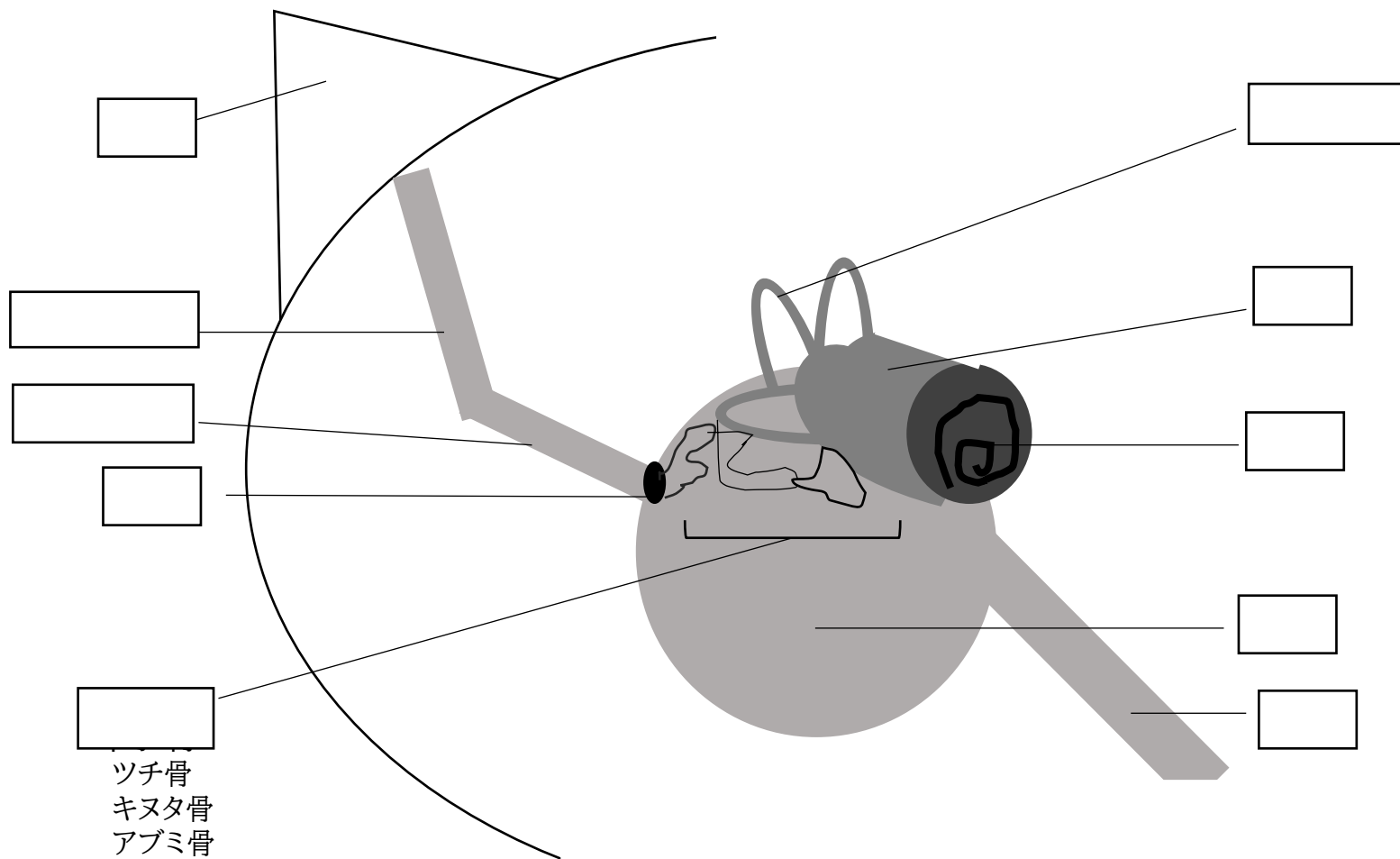
# ③器官(眼球)

## 眼球の構造



# ③器官(耳)

## 耳の構造

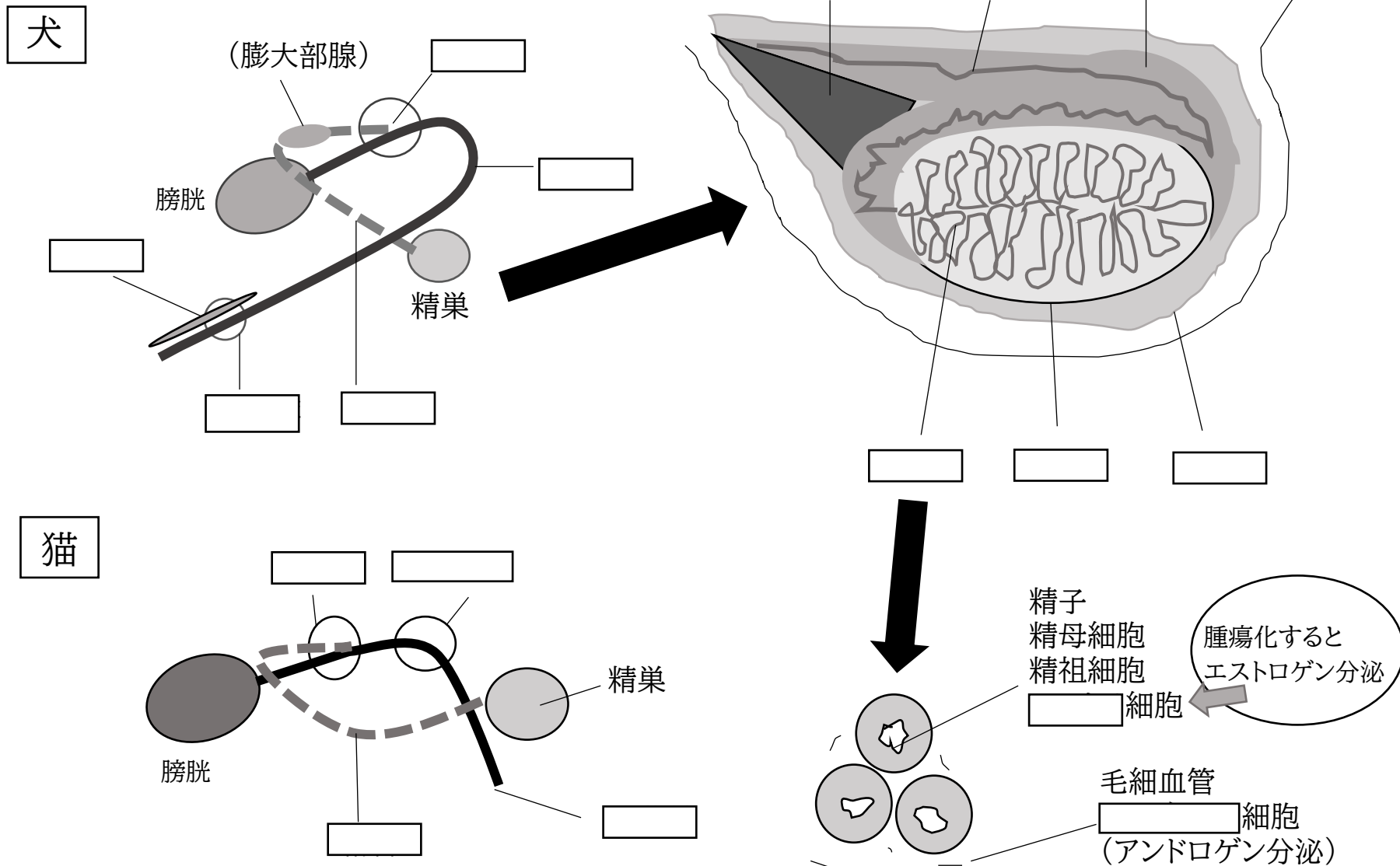


# 動物繁殖学

～その①～

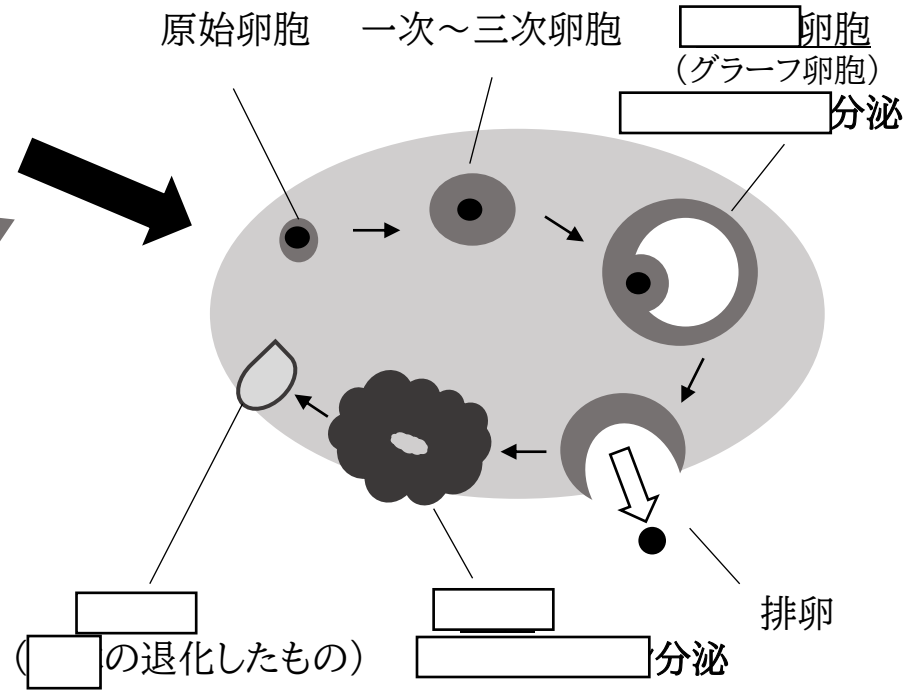
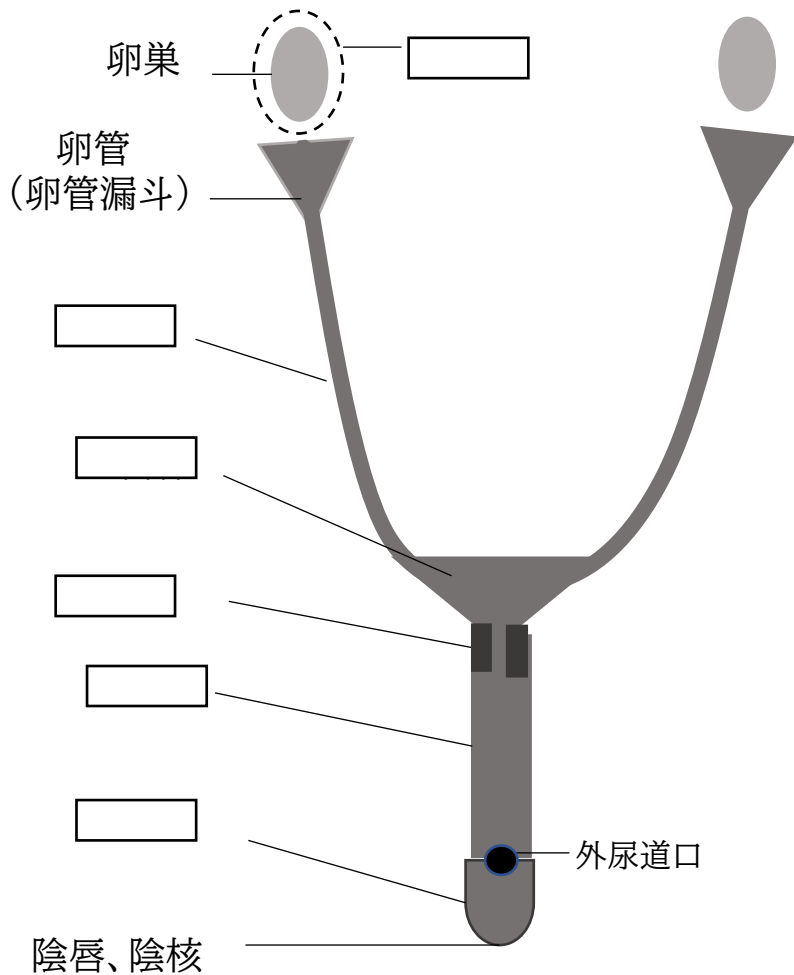
# 1. 生殖器の基本構造(雄)

## 雄の生殖腺→精巣(精子を産生)



# 1. 生殖器の基本構造(雌)

## 雌の生殖腺→卵巢(卵子を産生)



### 乳腺

犬 : 対

猫 : 対

(下垂体前葉) → 産生

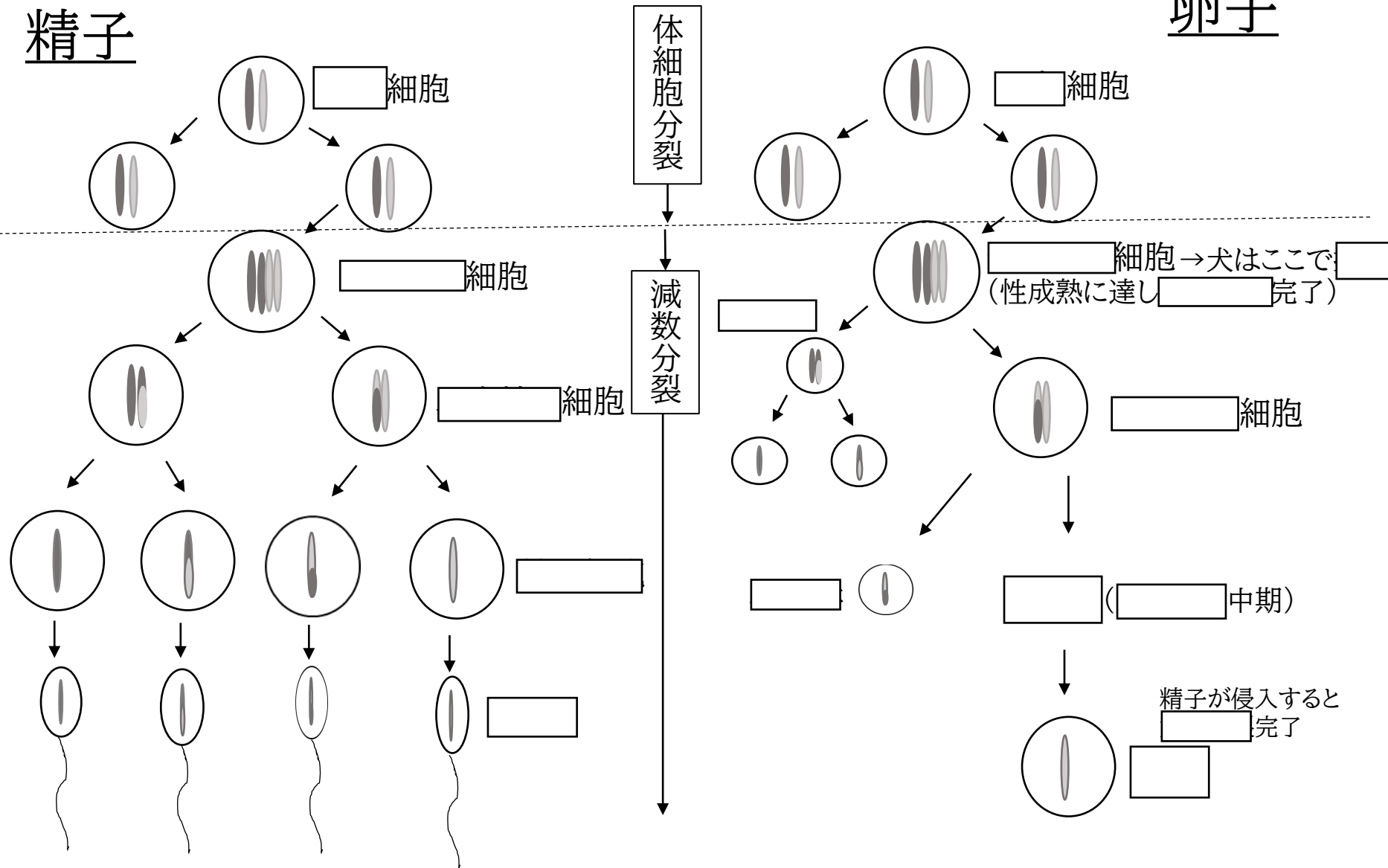
(下垂体後葉) → 射出



## 2. 精子と卵子の形成過程

精子

卵子



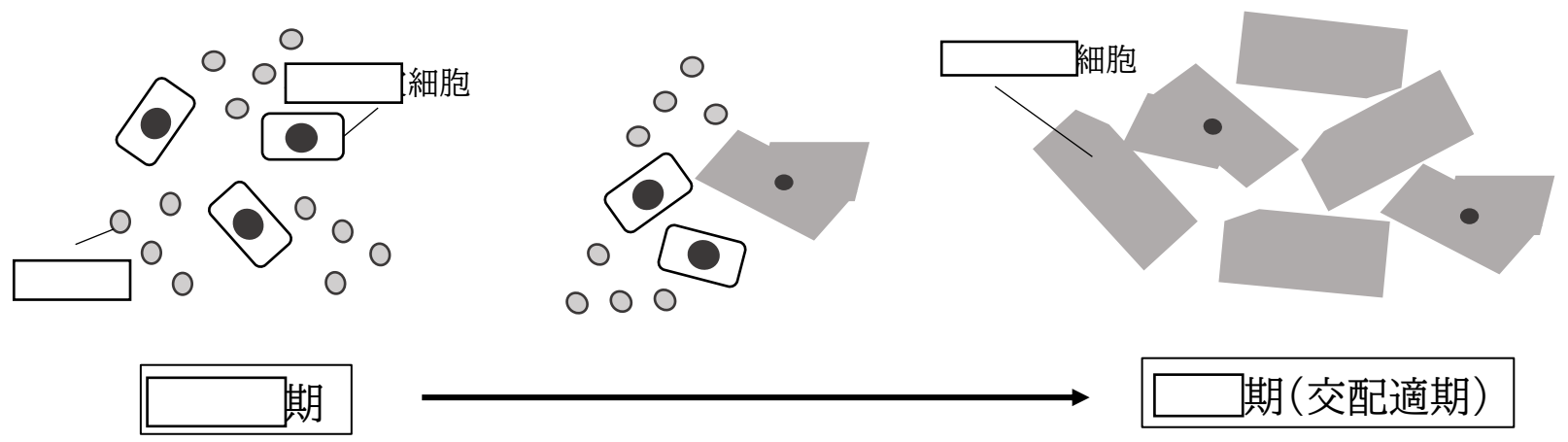
# 3. 発情周期と交配

犬

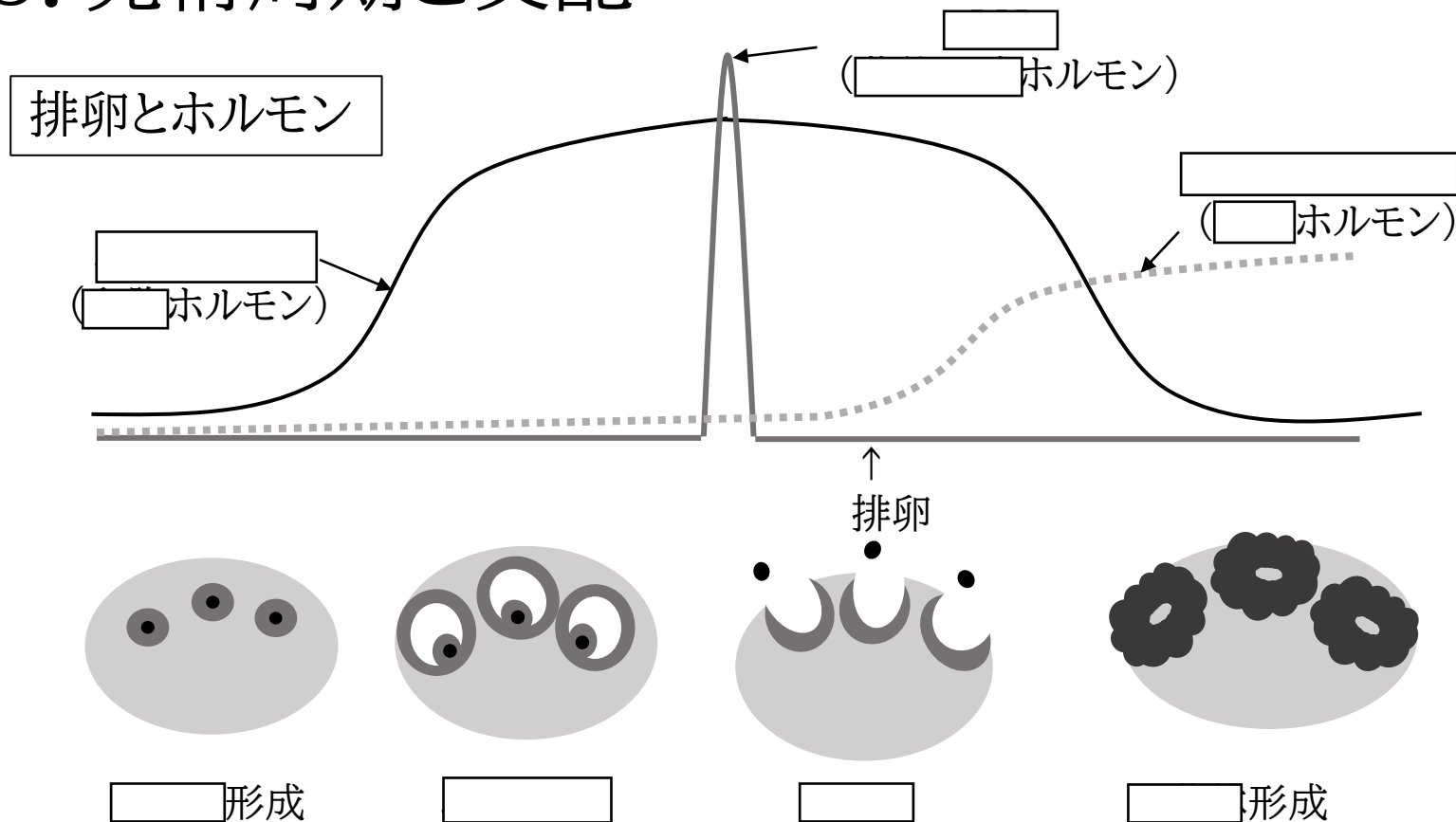
動物(繁殖期に一回だけ発情を示す)、季節性なし

- 期 平均8日 発情出血の開始から雄犬に交尾を許すまで
- 期 平均10日 雄犬に交尾を許す
- 期 約2ヶ月 黄体期(プロゲステロンの分泌)、妊娠・偽妊娠
- 期 4~8ヶ月 卵巢が休止している

※膣スミア検査(膣内の細胞を採取し、発情の進行状況を顕微鏡で調べる検査)



### 3. 発情周期と交配



・犬の精子は5日間生存、卵子は未熟で排卵2.5日後成熟し、2日間受精能保持  
→受胎可能7日間

・犬は( )があるため、挿入後( ) ( ( ) )、( )の膨張により( )  
が起こり雌と結合、その間に射精する。結合時間10～30分。

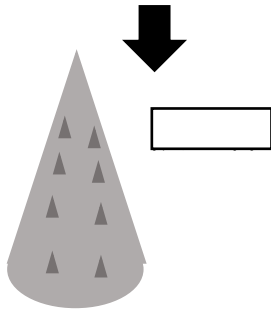
### 3. 発情周期と交配

猫

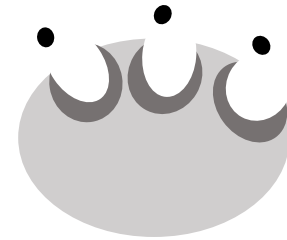
動物(1~8月):1日の日照時間が長い時期に発情が起こる

発情動物:発情が1週間持続し、2~3週あけて次の発情が来る

排卵:交尾刺激で、LHサーージが誘起され排卵が起こる



28~36時間後



※  動物:ウサギ、フェレット、ミンク、アルパカ、コアラ

※  繁殖動物(長日性) : ウマ

繁殖動物(短日性) : ヒツジ、ヤギ

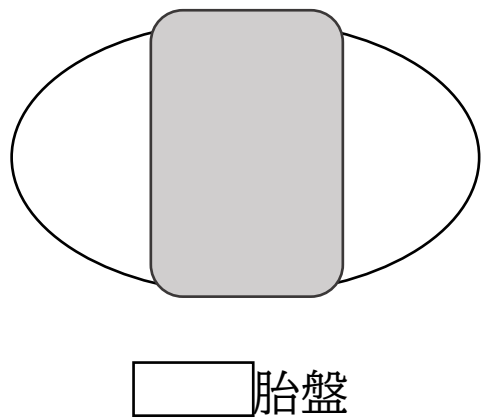
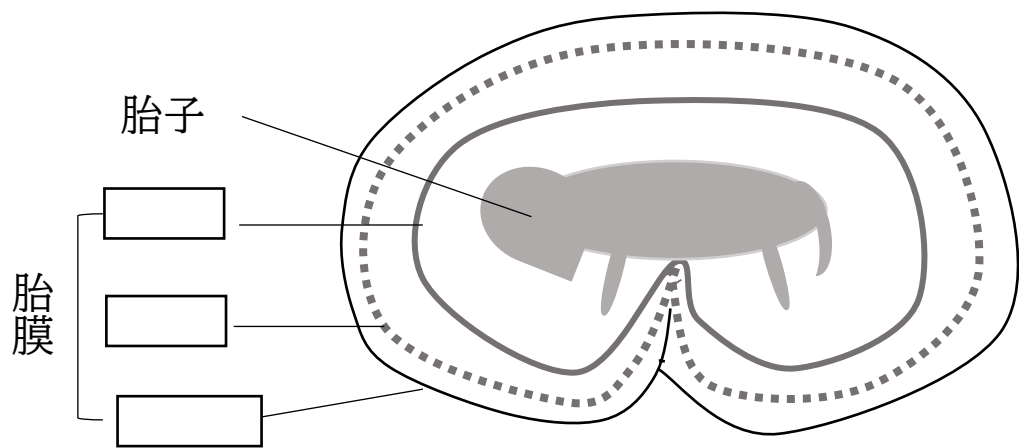
# 動物繁殖学

～その②～

# 4. 妊娠

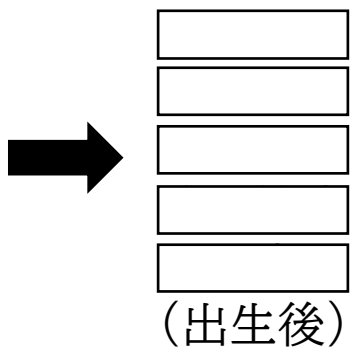
犬や猫：受精→内 着床→

妊娠の維持に  
  
は必須！



## 胎子循環

- : 胎子から胎盤へ静脈血を運ぶ
- : 胎盤から胎子へ動脈血を運ぶ
- : 肺動脈を胸大動脈につなげる
- : 臍静脈と門脈の一部を後大静脈につなげる
- : 右心房を左心房につなげる

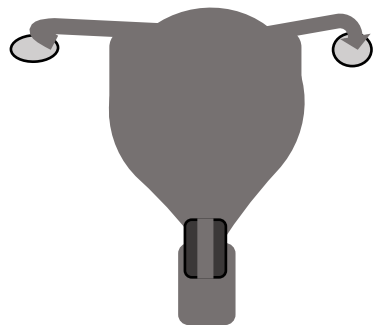


# 4. 妊娠

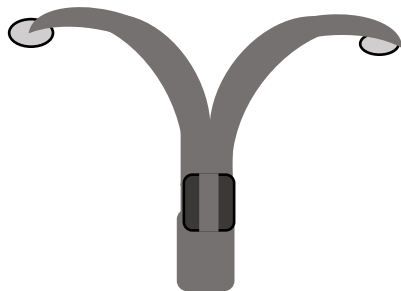
妊娠期間 犬 日、猫 日、ウサギ 日、ブタ 日、ウシ 日、ウマ 日

- 妊娠診断
- ① 触診： 犬 排卵後25～30日 猫 交尾後20～30日
  - ② 超音波検査： 犬 排卵後日以降 猫 交尾後日以降
  - ③ 撮影： 犬 交配後45日以降 猫 交尾後40日以降

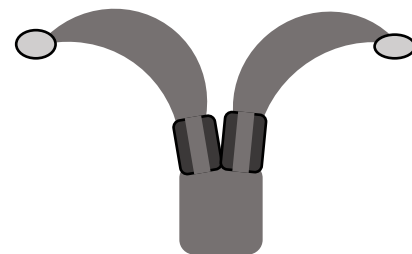
## 子宮の形



(霊長類)

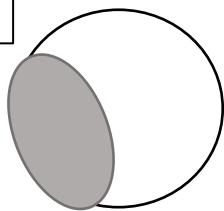


(犬、猫、ウマ、ブタ)

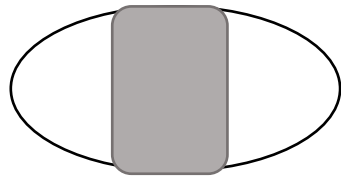


(ウサギ、げっ歯類)

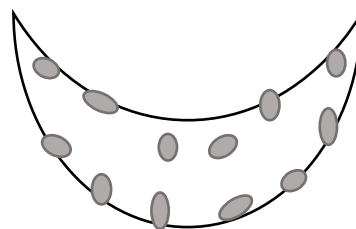
## 胎盤



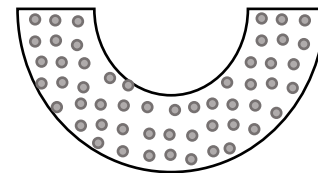
胎盤  
(霊長類・げっ歯類・ウサギ)



胎盤  
(犬・猫)



胎盤  
(反芻動物)



胎盤  
(ウマ・ブタ)

## 5. 分娩・新生子

### 分娩

- ・分娩直前には直腸温が□□°C以下になる。
- ・分娩時の破水は、□□が破れて□□が排出される一次破水、□□が破れて□□が排出される二次破水の順に起こる。

### 新生子

- ・出生から2～3週齢を□□期という。
- ・□□と□□は閉じている。
- ・精巣下降は犬で生後約□□日、猫で約□□日である。
- ・体温□□ができない。
- ・自分で排尿、排便ができない。
- ・犬、猫は移行抗体は□□から90%以上獲得するため、□□を生後24時間以内に飲ませるようにする。  
(人とサルはほとんど□□を介して移行)



# 6. 遺伝

## メンデルの法則

①  の法則 (優性の法則)

ヘテロの時、 形質 (優性形質) が現れる



形質 (劣性形質)

②  の法則

対となる遺伝子は別の細胞に入る

③  の法則

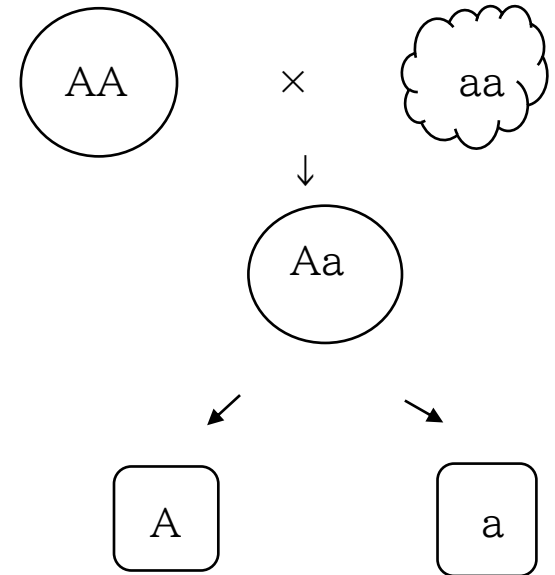
AAとaa、BBとbbの形質の遺伝はお互いに関与しない。

遺伝

性染色体上にある遺伝子による遺伝様式

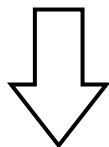
疾患

股関節形成不全、臍ヘルニア、鼠径ヘルニア、進行性網膜萎縮症、血友病、潜在精巣、膝蓋骨脱臼など



# 動物病理学

病理学とは、病気によって動物の体に起こった変化を調べる学問(肉眼、組織学)

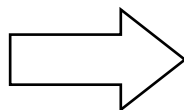
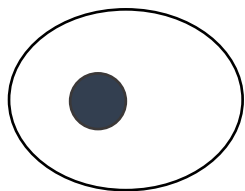


病理解剖、 (バイオプシー)

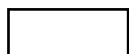
## 病理組織検査(パラフィン標本)

1. 固定(原液  倍希釈ホルマリン液を組織の  倍量)
2. 切り出し
3. パラフィン包埋
4.  (切断装置: ミクロトーム)  $2\sim 5\mu\text{m}$
5. 染色 ( 染色:  染色)
6.  で観察

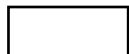
細胞



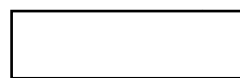
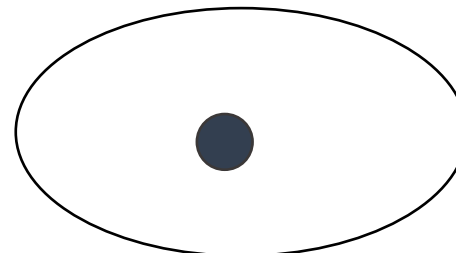
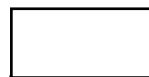
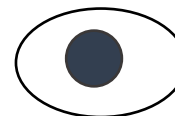
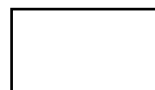
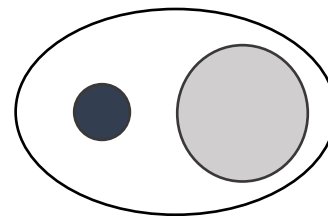
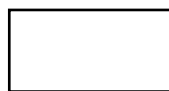
傷害



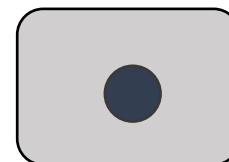
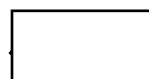
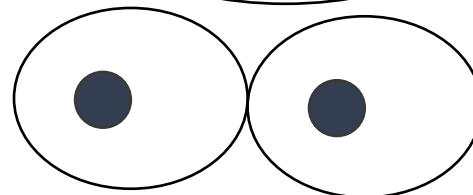
微生物や寄生虫の感染  
毒性物質、物理的刺激、栄養状態



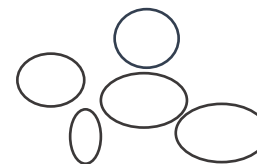
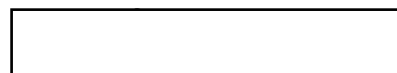
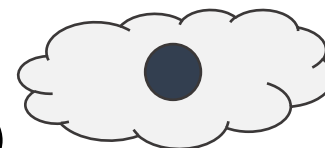
遺伝、動物種、品種  
年齢、性別



(増生)



(ネクローシス)



# 変性

貯留する物質によって  
分類

(顆粒変性)  (水腫変性)

硝子様変性

アミロイド変性 粘液変性

※ 硝子様物質: 物質の均質な物質

アミロイド(類デンプン): で紫色を示すタンパク質  
コンゴレッドで

と区別する 正常な大きさに発育した器官、組織が  
小さくなる

壊死  
(ネクローシス)

細胞膜、細胞質からはじまる  
がある

凝固壊死 :   
(乾酪壊死)

液化壊死 :   
(融解壊死)

アポトーシス

からはじまる  
はおこらない

# 循環障害

循環器系は心臓、血管、リンパ管からなり、酸素と栄養を供給

動脈血の過剰な供給

動脈血の供給不足

静脈血の血流停滞

血管の破綻により、赤血球が血管外に流出

皮下組織に血漿成分が滲出した状態

内臓の臓器などに血漿成分が滲出した状態

血栓や物質が血流を阻害する状態

塞栓により壊死が起こった状態

(DIC) 全身の微小血管内に多数の  
血栓が形成→出血しやすくなる

# 炎症

## 5大徴候

、、(発熱)、、

### 急性炎症

、が浸潤の亢進

### 慢性炎症

、

線維芽細胞、新生血管が増えの形成

器質化  
線維化  
(癒痕化)



(化学伝達物質)

- ・刺激を受けたから産生  
ヒスタミン、プロスタグランジン
- ・由来  
補体、プロテアーゼ

## 炎症の種類

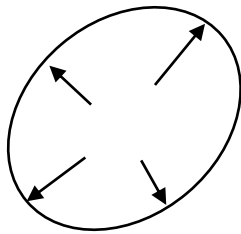
性炎症、性炎症、性炎症、性炎症、  
性炎症、性炎症、腫性炎症

# 腫瘍

無秩序な異常細胞の増殖

## 良性腫瘍

□□性発育



□□形成

異型性□□

## 悪性腫瘍

□□性発育

□□形成なし

異型性□□



血管、リンパ管に腫瘍細胞が浸潤  
→転移あり

- ※ 悪性の上皮性腫瘍「□□」、悪性の非上皮腫瘍「□□」
- ※ 肉腫は□□性転移、癌腫は□□行性転移を示す傾向
- ※ 体腔への□□性転移によりがん性の□□や□□の貯留



# 動物感染症学

## 感染症の成立要因

: 感染が成立したのちに発症するまでの期間

: 感染しても発症しない場合

: 不顕性で発症していないが感染源を保有している

: 通常では病原性を保有しない微生物が、宿主の免疫が極端に低下することで病気を発症する

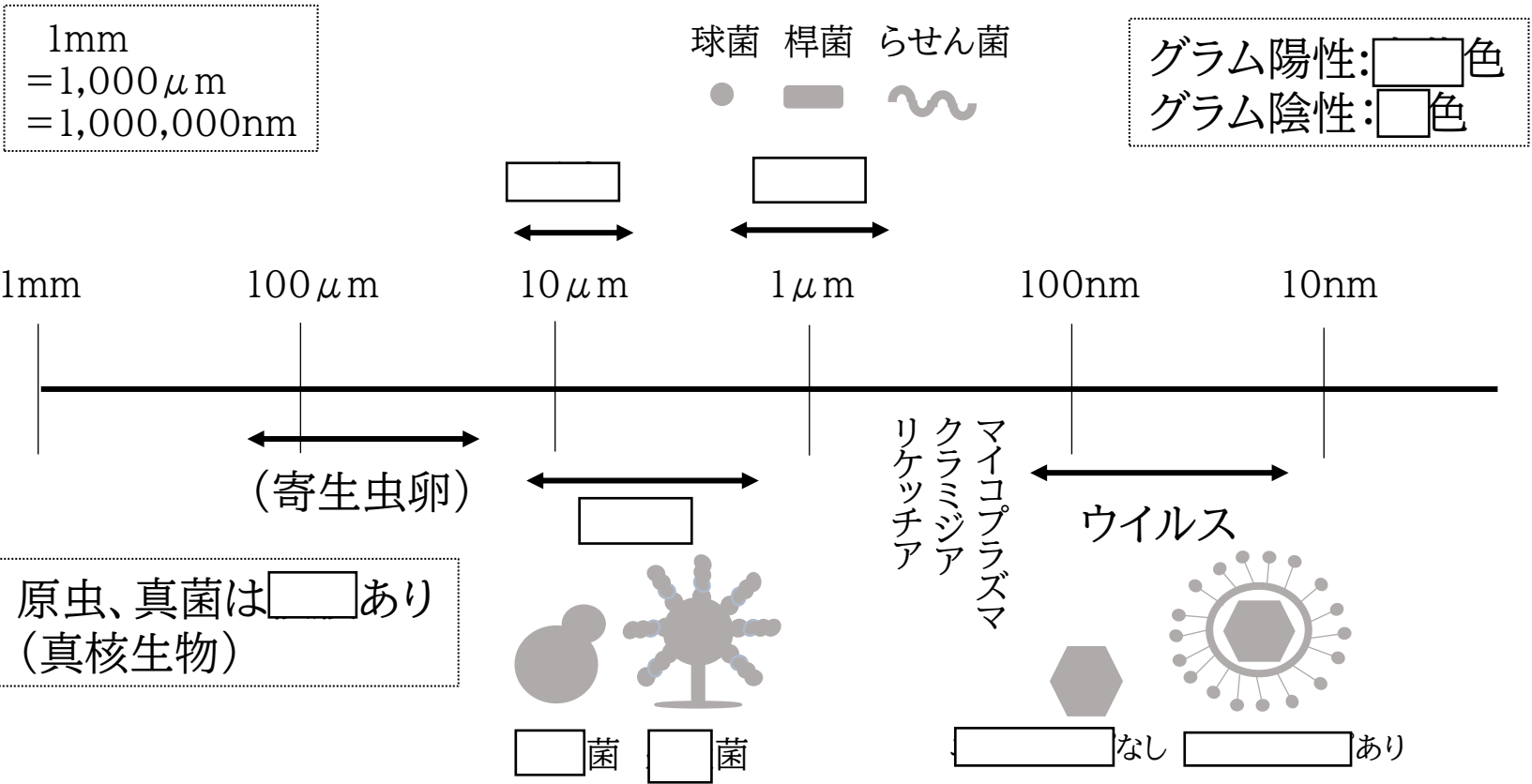
## 感染経路と伝播様式

感染 : 個体から個体へ  
空気感染、接触感染、経口感染、 媒介感染

感染 : 母から子へ  
 感染、 感染、 感染

# 微生物の種類

微生物とは肉眼ではその存在をはっきりと判別することができず、顕微鏡などを用いて観察できるようなサイズの生物



# 免疫

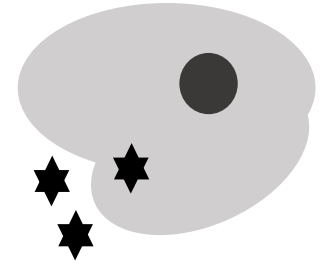
自己と非自己を区別し、非自己を排除することが基本

## □□□□ 応答

すばやく応答

特異性に□□□□

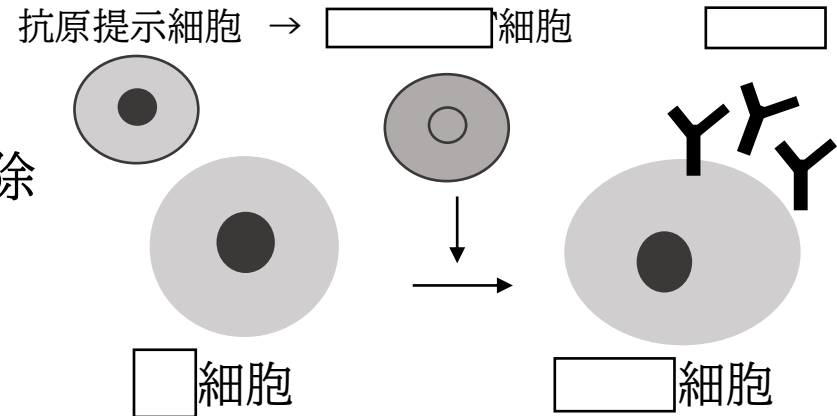
□□球、□□□□、□□細胞



## □□□□ 応答

### ① □□□□ 免疫応答

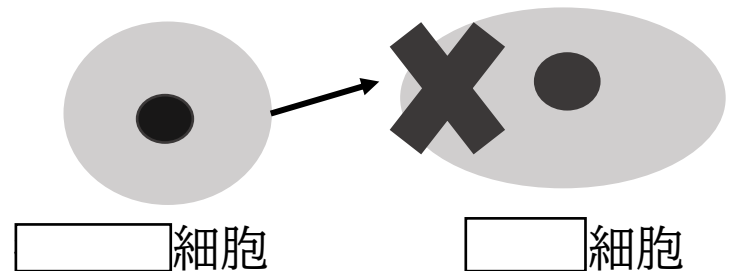
□□□□ を結合して排除



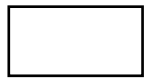
### ② □□□□ 免疫応答

□□□□ 細胞を殺す

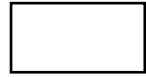
□□□□ 細胞



# 抗体(γグロブリン)



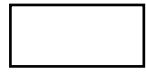
血液中最も多い



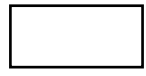
最初に作られる



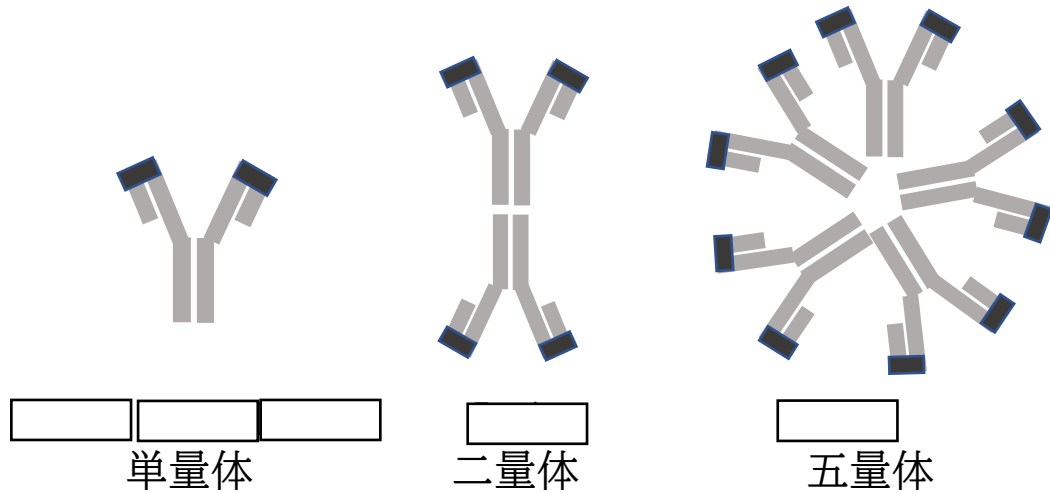
体表、粘膜



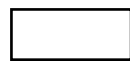
アレルギー反応



血液中わずか



免疫不全



がうまく働かない( )状態

猫免疫不全ウイルスなど  
(FIV)

自己免疫疾患



に対して攻撃

免疫介在性溶血性貧血、天疱瘡など

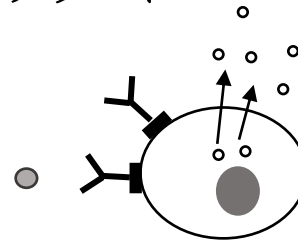
アレルギー

特定抗原に対して生じる 免疫反応

I ~ IV型

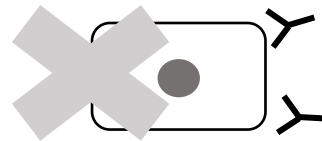
# アレルギー I ~ IV型

I 型 型 がなどのレセプターに  
(15~30分) 結合して抗原結合準備



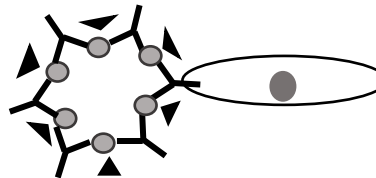
蕁麻疹  
アナフィラキシー  
気管支喘息

II 型 型 が結合している細胞を攻撃



免疫介在性溶血性貧血  
天疱瘡  
重症筋無力症

III 型 型 が沈着  
(IgG、補体、抗原)



糸球体腎炎  
関節リウマチ  
全身性エリテマトーデス

IV 型 型 抗体を介さない  
(24~72時間) が過剰になる

ツベルクリン反応  
接触性皮膚炎

# 動物看護関連法規

# 法について

## 成文法

( $\longleftrightarrow$  不文法)

条文の形に書き表されている

などを通じて公布

公布の後、 (効力を発生させること)

国民の基本的な権利、義務を定めた最高法規

国会の議決によって成立した法

内閣が制定する命令

各省庁の大臣が制定する命令

地方公共団体(都道府県、市町村)の議会がつくる法令

地方公共団体(都道府県、市町村)の長が制定する法令

国家間の文書による協定 国会の承認が必要



# 愛玩動物看護師法

- 任務 獣医師の指示のもとに行われる[ ]など
- 愛玩動物 獣医師法第17条に規定する飼育動物のうち、犬、猫、その他政令で定める動物([ ]科全種、[ ]科全種、[ ]科全種)
- 免許 国家試験に合格し、[ ]大臣および[ ]大臣の免許を受ける

# 獣医師法

獣医師の任務 [ ]への診療と保健衛生の指導

[ ] 牛、馬、めん羊、山羊、豚、犬、猫、鶏、うずら、  
[ ]科全種、[ ]科全種、[ ]科全種

[ ]の禁止 診断書や処方せんの交付、医薬品の投与や処方など

[ ]の交付義務 [ ]、[ ]、[ ]、[ ]

[ ]の保存義務 牛、水牛、シカ、めん羊、山羊 : [ ]年間  
その他 : [ ]年間

# 獣医療法

目的 動物病院などの飼育動物の診療施設の  および

開設の届出 診療施設を開設する者は   日以内(変更、廃止も)

診療施設の  基準や  基準

の制限 比較して優良、誇大広告、費用を併記はダメ

(専門科目、学位は可)(院内の掲示、パンフレット、HPは可)

# 感染症予防法

感染の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

感染症 一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症、五類感染症

新型インフルエンザ感染症、指定感染症、新感染症

(エボラ出血熱、マールブルグ病)、 (ペスト)

(輸入禁止)  ・  ・  (重症急性呼吸器症候群SARS)

(ニパウイルス感染症、リッサウイルス感染症など)

(ラッサ熱)

届出制度 ①生きたげっ歯目・ウサギ目・その他の陸生哺乳類②生きた鳥類

③げっ歯目、ウサギ目の死体➡届出→検疫→税関

# 狂犬病予防法

1950年制定

犬の登録 取得日から□日以内(生後□日過ぎてから) → □

予防注射の□ □ 狂犬病ワクチン毎年一回 → □

輸入検疫 □、□、□、□、□

# 家畜伝染病予防法

家畜伝染病、届出伝染病が発生 → □ に届け出る(□義務)

届出伝染病 犬は□のみ

□ 偶蹄目(牛、めん羊、山羊、きりん等)  
奇蹄目うま科(うま、しまうま等)  
うさぎ目うさぎ科(家兎等)  
家禽(鶏、ダチョウ、あひる等)

# 薬機法

医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律

医薬品のうちが強いもの( 字に枠、字で品名との字)  
他のものと区別、陳列する場所に鍵をかける

医薬品のうちが強いもの( 地に枠、字で品名との字)  
他のものと区別

# 麻薬取締法

麻薬および向精神薬取締法

麻薬 精神と行動の著しい変化および依存性と耐性の可能性をともなう  
を持つもの (  の記載)  
ヘロイン、モルヒネ、コカイン、 (2007年より指定)  
を除く医薬品と区別、鍵をかけたに貯蔵

向精神薬 中枢神経に作用して精神機能に影響を及ぼし、乱用のおそれと  
乱用された場合の有害性の程度が麻薬や覚醒剤より低いもの  
(  の記載)  
、

動物愛護・適正飼養関連法規

# 動物愛護管理法

## 動物の愛護及び管理に関する法律

動物所有者または占有者の

- ①適正飼養 ②危害予防 ③感染性疾患の知識の修得と予防
- ④逸走防止 ⑤終生飼養 ⑥生殖管理 ⑦所有者明示

第一種動物取扱業(目的)

哺乳類、鳥類、爬虫類の販売、保管、貸出し、訓練、展示、

第二種動物取扱業(目的)

哺乳類、鳥類、爬虫類の販売、保管、貸出し、訓練、展示

動物

牛、馬、豚、めん羊、山羊、犬、猫、鶏、あひるのほか  
人が占有している動物で哺乳類、鳥類もしくは

装着の義務

犬もしくは猫を取得してから30日以内(もしくは生後90日を経過した日)

動物

愛玩目的等で の禁止(トラ、クマなど哺乳類、鳥類、爬虫類の約650種)

生後日を経過して  
いないものについては  
販売や展示をしては  
ならない

## ペットフード安全法

愛がん動物用飼料の安全性の確保に関する法律

5項目の表示が義務化

1.  2.  3.  4.  5.

## 身体障害者補助犬法

身体障害者補助犬：、、

## 廃棄物処理法

廃棄物の処理及び清掃に関する法律

感染性廃棄物の取り扱い →

赤	： <input type="text"/>	<input type="text"/> マーク (血液など)
橙色	： <input type="text"/>	(血液が付着したガーゼなど)
黄色	： <input type="text"/>	(注射針など)

## 等に関する法律

とは、獣畜の肉、皮、骨、臓器などを原料として皮革、油脂、にかわ、肥料、飼料そのほかのものを製造するために設けられた施設

(：牛、馬、豚、めん羊および山羊)

# 外来生物法

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律

外来生物 海外から日本に導入されることにより、本来の生息地・生育地の外で生息するようになった生物

外来生物のうち、日本に本来生息する動物との性質が異なることによって、それらの生態系に被害を与えたりあるいは被害を与えるおそれのあるものとして政令で定めるもの

取り扱いの規制 、、、、

※例 アライグマ、カミツキガメ、ウシガエル、キョン

## 条約

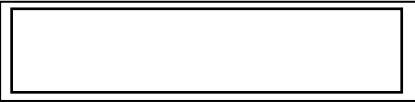
絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約

絶滅のおそれのある野生動植物種を、その程度に応じて  条約 附属書 I、II、III にそれぞれ掲載し、国際取引の規制を行っている。

生きている動植物だけでなく、はく製なども含まれる。また、その部分やそれらを用いた毛皮のコート、爬虫類の皮革製品や象牙彫刻品などの  も対象。

※附属書 I (絶滅のおそれのある種、 は原則禁止)





絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律

希少野生動植物種

国内希少野生動植物種

国際希少野生動植物種

緊急指定種



環境省レッドリスト

ワシントン条約の附属書 I

緊急性があり

絶滅危惧種 I、II種

二国間渡り鳥等保護条約

環境大臣が指定



鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律

鳥獣

鳥類または哺乳類に属する野生動物(  は原則禁止)

狩猟鳥獣

などが生息の状況に著しく影響を及ぼすおそれのないもの

鳥獣保護区

環境大臣や都道府県知事が指定

休猟区

都道府県知事が指定(3年を超えない範囲)



条約

特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約

湿地とは、沼沢地、湿原、泥炭地または水域をいい、低潮時6mを超えない海域  
天然、人工、永続的、一時的、水が滞ってる流れてる、淡水、汽水、塩水を問わない