

# 動物病院における金魚の 診療の実際

いずみ動物病院

泉 憲明

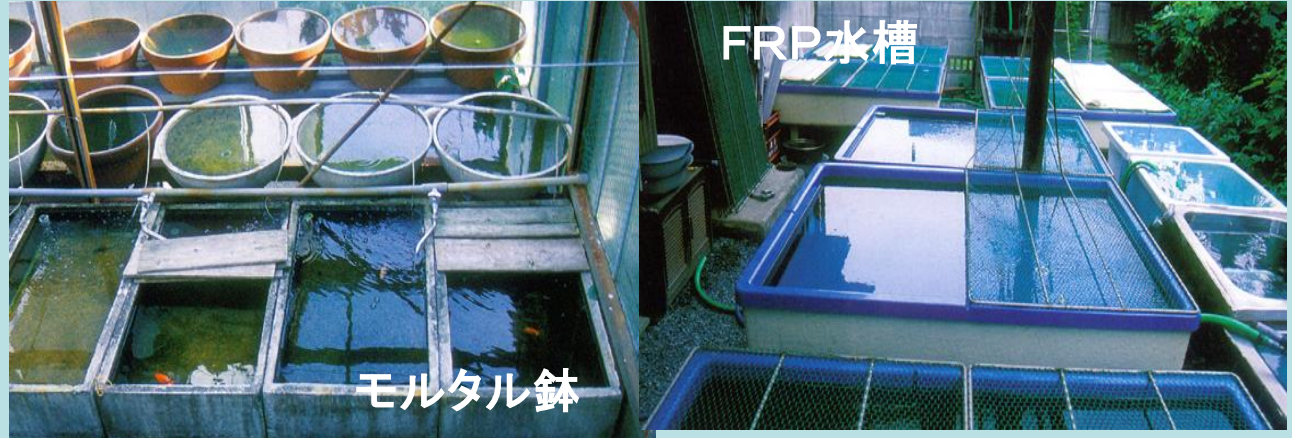
# 金魚の飼育管理法

# 金魚飼育の基本

- ☆ 金魚は狭い水槽や容器で飼育されるので排泄物等による水質の悪化と水温の急激な変化をいかに防ぐかがポイントとなる

# 金魚の飼育器具

1. 飼育容器→水槽(ガラス、アクリル、プラスチック)から大きなFRP性水槽、たたき池まで様々



ガラス水槽



たたき池



# 金魚の飼育器具

## 2. エアポンプ



## 3. 水温計、砂、網、水草



水草



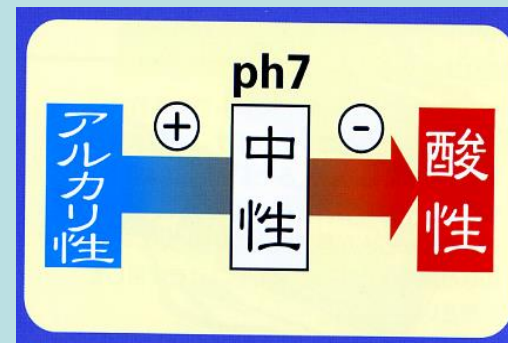
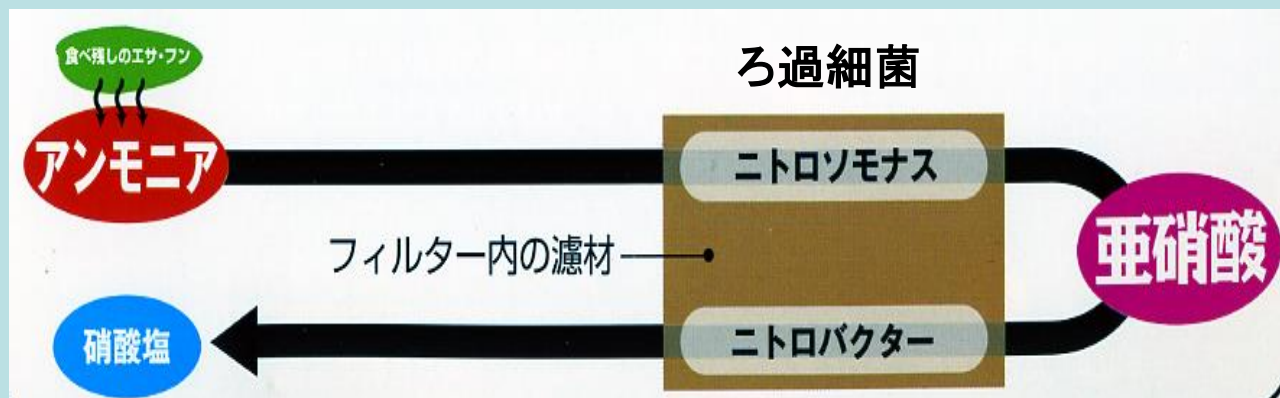
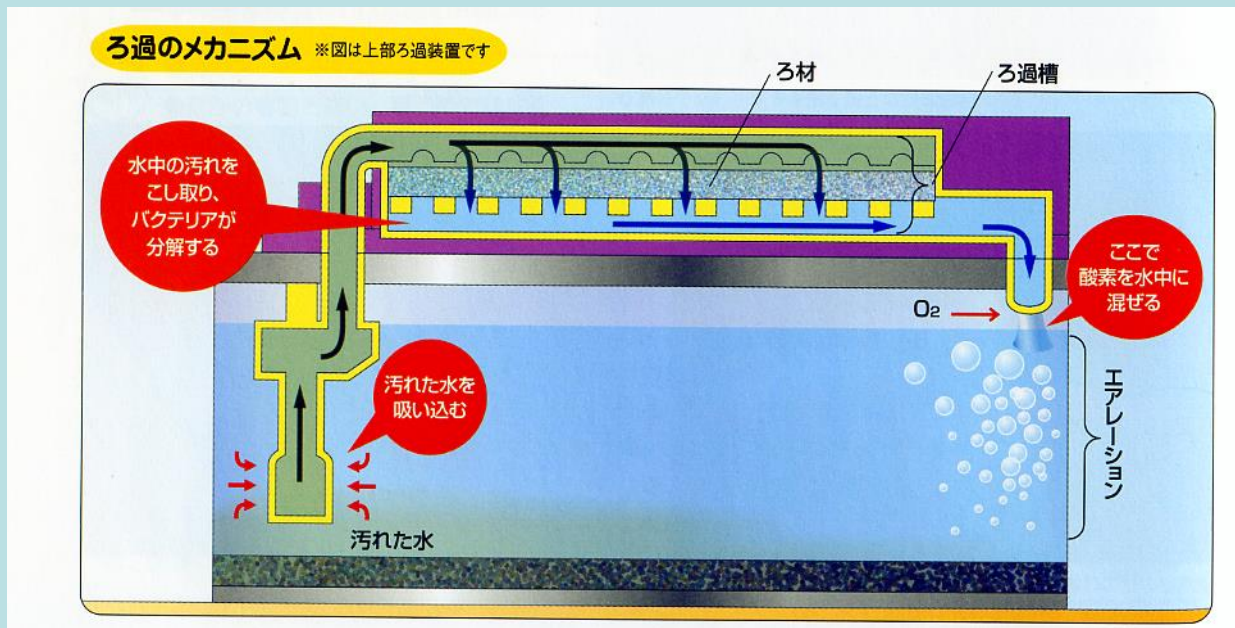
砂利



網

# 金魚の飼育器具

## 4. ろ過装置



# ろ過装置の種類

## A. 底面式ろ過装置



## B. 上部式ろ過装置





## C. 外部式ろ過装置

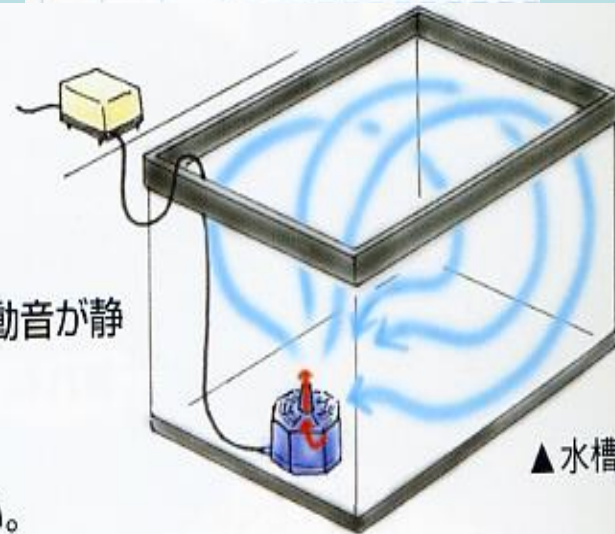


## D. 水中式ろ過装置



**長所** 掃除しやすい。作動音が静か。種類が豊富。

**短所** 濾過能力が小さい。



▲水槽内の水の流れ

## E. 外掛け式ろ過装置

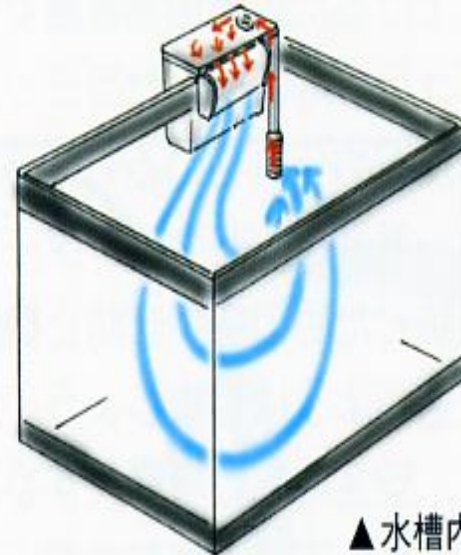


**長所**

掃除がしやすい。  
作動音が静か。

**短所**

たくさんの金魚を飼うには向かない。

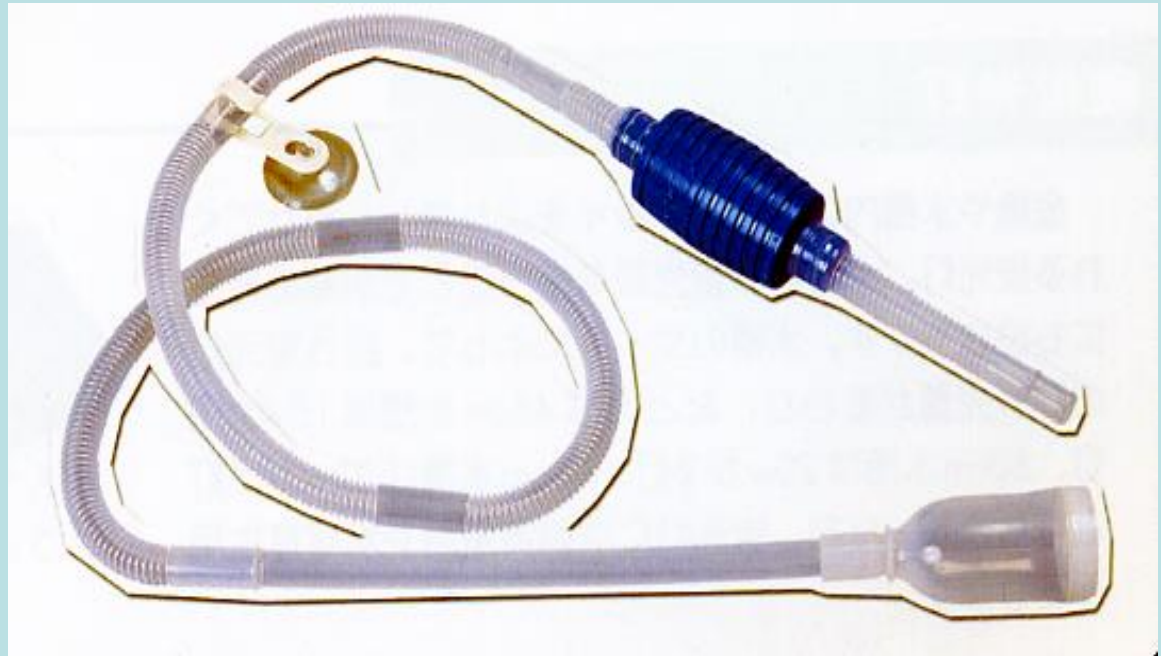


▲水槽内の水の流れ

## 5. ヒーターとサーモスタット



## 6. ボトムクリーナー



## 7. 蛍光灯

水槽の上から乗せる  
タイプ



## 8. 水質調整剤(塩素中和剤、魚体保護剤 PH調整剤など)

### 塩素中和剤



水道水の塩素を中和

### 魚体保護剤



ビタミンやコロイドで体表や鰓を保護

# 飼育の際における水管理の原則

1. 金魚に適した水温、水質（PHなど）  
などの飼育環境を保つ→水温18～26度で  
中性から弱アルカリ性を好む
2. 酸素飽和度のなるべく高い水質で飼育する（成長の促進作用）
3. 魚に有害な物質（塩素、アンモニア、亜硝酸）の濃度のなるべく低い水質で飼育する
4. 1日の水温変化の少ない環境で飼育する
5. 急激な水温変化（5度以上）を避ける



水道水から塩素を抜いて使用するのが一番無難

# 水換えのポイント

- ☆ 水換えは水質が悪化したら行なわれるが変えすぎは禁物
- ☆ 水換えによる水質の急激な変化は魚にストレスをかけることがある
- ☆ 週に1～2回水槽全体の3分の1から4分の1を変えてゆき良い水質を維持するのが理想



# 水換えの手順

1. 魚を飼育水と共に別容器に傷つけないように移す
2. 水槽に付いたコケなどの汚れをブラシなどで落とす
3. 水を抜きながら砂や汚れを吸い出す
4. 必要量の古水を抜いた後水温、水質(塩素の除去など)を調整した換え水を加える
5. ろ過装置の電源を切った後フィルターを掃除(3分の2の汚れは落とすが残りはそのままにして→ろ過細菌を残しておくため)
6. 魚を水槽に戻す

# 水換えの手順

Start!

電源を抜く

→ 魚を別容器に移す



← コケ取り

魚を元に戻す →

Finish!



水槽に水を入れる ▶

水温の調整 ▼



水質の調整 ▲

排水



← 底砂掃除

濾材掃除 ▼



水をすてる

# 餌の種類

1. 配合飼料→魚により栄養要求量が異なるので種類に合った餌が販売されている
2. 赤虫→ユスリカの幼虫(冷凍ものが一般的)
3. イトミミズ
4. ブラインシュリンプ(ホウネンエビの幼生で卵で売られている→孵化させて稚魚に与える)
5. ミジンコ

# 給餌のポイント

1. 与えすぎに注意→5分くらいで食べきる量を1日2～3回与え、食いつきが悪ければ給餌を中止する(魚には胃がないので一度に与えると消化不良を起こす)
2. 餌の保存に気をつける(特にペレットは湿気や保存温度)
3. 魚が餌を欲しがらない時には与えない
4. 複数の魚がいるときには皆に均等に行き渡るよう気を配る(強い魚ばかりが食べないように)

# 魚を健康に飼育するには

1. 外見(体、ひれ、えら、眼球など)上の異常(充血、白点や曇り)に早く気づいて早めに対応する
2. 餌の食べっぷりを観察して餌食いの悪い時には要注意
3. 泳ぎ方(ボーツと泳ぐ、体を容器などにこすり付ける)、えらの動かし方などに気をつけ異常があれば病気を疑う

# 魚病学の基礎知識

- ☆ 金魚は水生生物なので野生の魚類に比べて狭い環境で生活
- ☆ 生きている環境から逃れることはできない
- ☆ 魚の生活する環境(水質)をいかに良い状態に保つかが重要

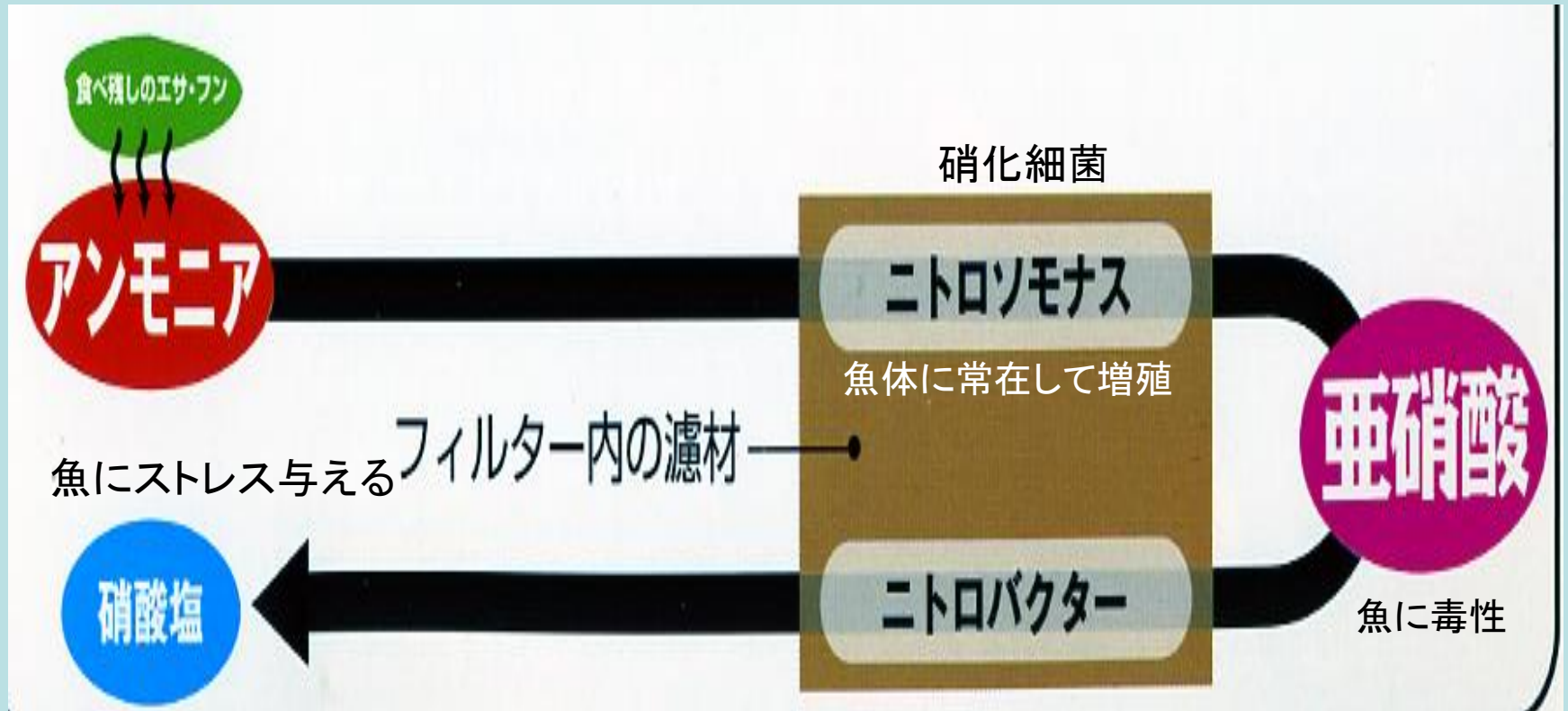


一般的に魚病の75%(3分の2)位のものが水質異常から発生

# 水の化学

- ☆ 水の中の酸素濃度が最も重要
- ☆ 水中には大気中の千分の一の酸素濃度しかないばかりでなく、水温、水生植物の存在、大気圧(その他塩度、PH)などに依存
- ☆ 酸素不足時には魚は水面近くに移動して酸素を求める
- ☆ 高水温であるほど溶存酸素は減少

# 窒素サイクル(1)





# 窒素サイクル(2)

- ☆ アンモニア→1.0ppm以上で毒性
- ☆ 亜硝酸塩→0.1ppm以上で毒性(メトヘモグロビン血症による)
  - 塩を入れると亜硝酸に競合して鰓からの吸収を防ぐ
- ☆ 硝酸塩→30ppm以上で毒性(高い時には青水が進む)
- ☆ PH→魚により至適域が異なり金魚では中性から弱アルカリ性が良いとされる
- ☆ 水質管理のためろ過(生物ろ過→硝化細菌による)が一般的に行なわれる



水換えのタイミングを習得して適切に実践することが病気の予防に重要

# 窒素サイクル(3)

水のろ過には硝化細菌だけが関与しているのか



微小後生動物(環境微生物)が重要な役割  
特に袋形動物門の線虫、輪虫や環形動物門  
の貧毛類が重要な役割

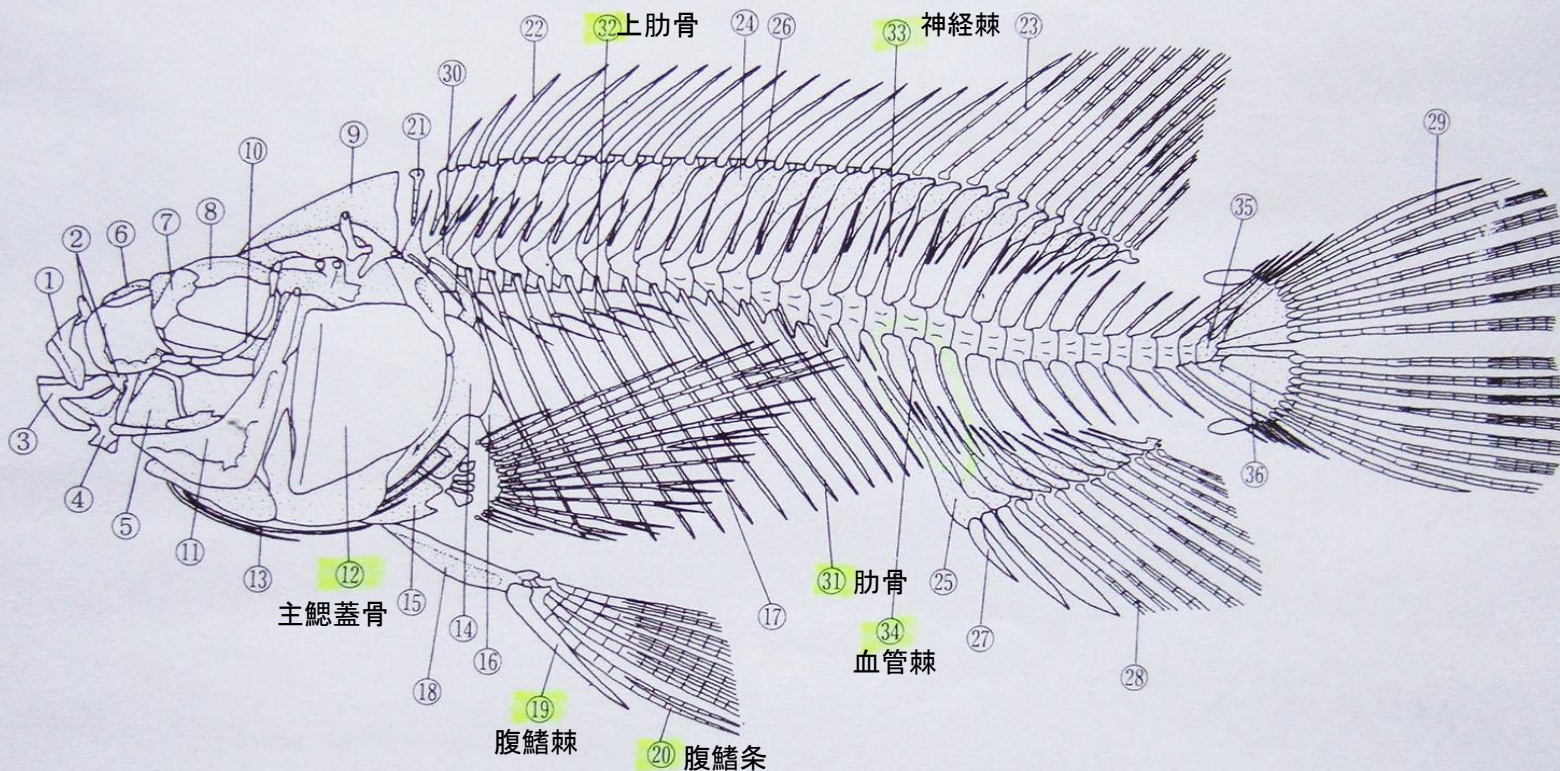
輪虫→分散性食物源をろ過摂食で濁りの低減  
貧毛類→凝集摂食で汚泥の減量



ろ過細菌は微小後生動物、原生動物、細菌類などで複雑に構成されている

# 金魚の解剖と生理学

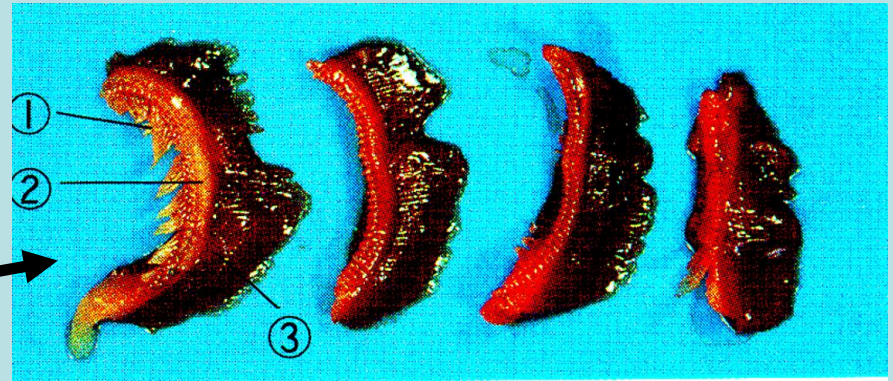
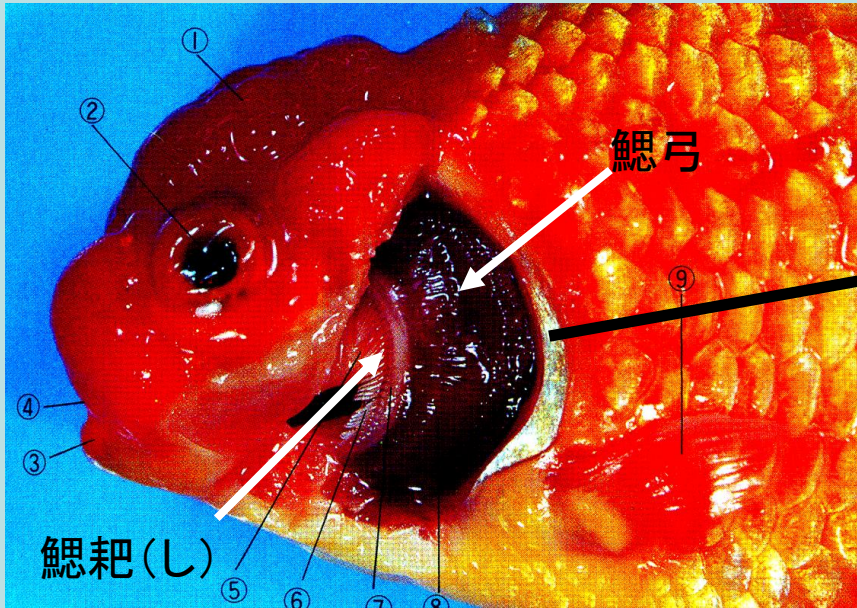
# 骨格系の解剖



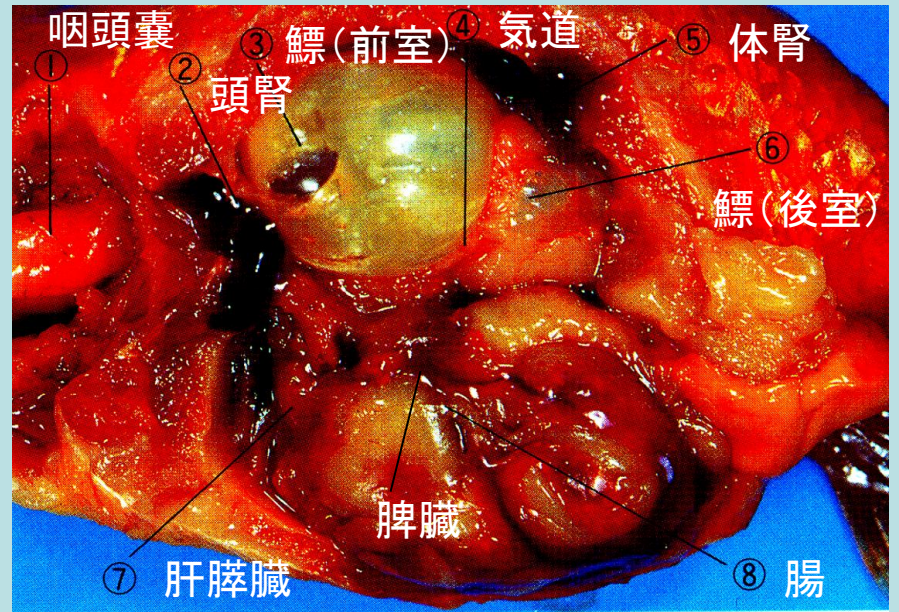
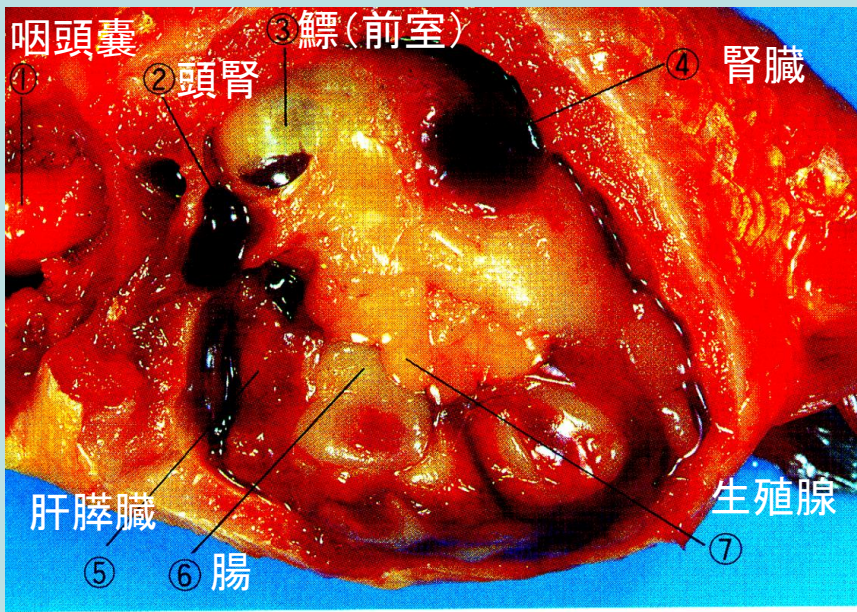
図II-2 硬骨魚の骨格系 (ティラピア 木戸 芳図)

- 外部骨格 (17 胸鰭条 19 腹鰭棘 20 腹鰭条 22 背鰭棘 23 背鰭条 27 臀鰭棘 28 臀鰭条 29 尾鰭条)  
 神経頭蓋 (7 側節骨 8 前頭骨 9 上後頭骨)  
 内臓頭蓋 (1 前上顎骨 2 主上顎骨 3 歯骨 4 角骨 5 方形骨 6 鼻骨 10 眼下骨 11 前鰓蓋骨  
 12 主鰓蓋骨 13 鰓条骨)  
 脊椎骨 (30 椎体 31 肋骨 32 上肋骨 33 神経棘 34 血管棘 35 尾部棒状骨 36 下尾骨)  
 肩 帯 (14 擬鎖骨 15 烏口骨 16 後擬鎖骨) 腰 帯 (18 腰帯)  
 担 鰭 骨 (21 前背鰭骨 24 背鰭近位担鰭骨 25 臀鰭付近位相鰭骨 26 背鰭遠位担鰭骨)

# 金魚の解剖(1)一肉眼



①鰓耙(し) ②鰓弓 ③鰓弁  
 鰓弓は片側に4対ありここでほとんどの  
 ガス交換が行われる

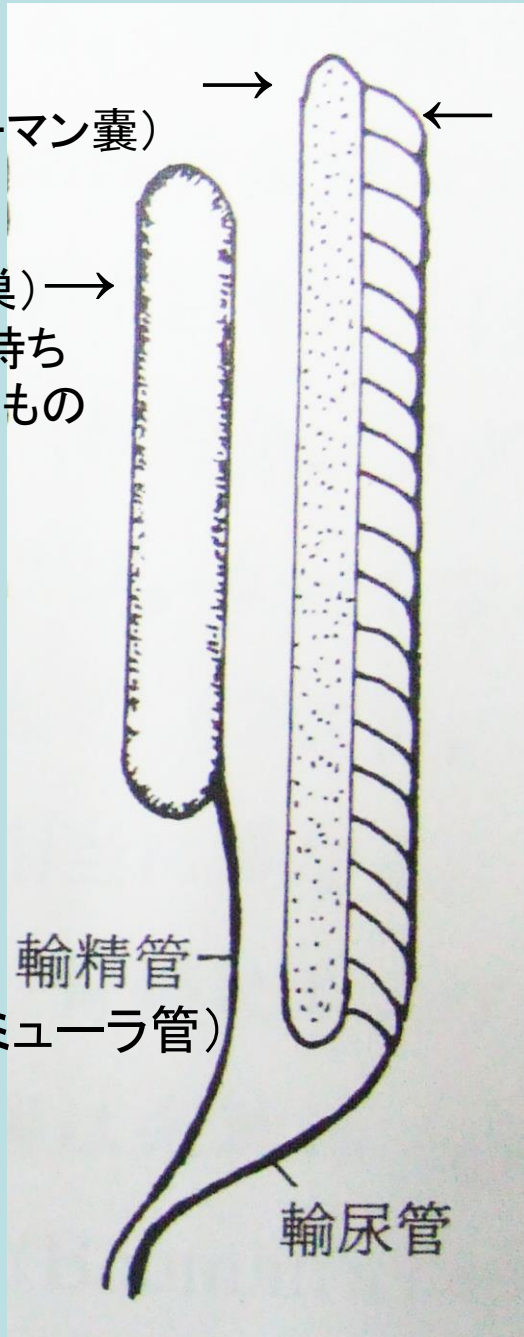


腎臓  
ネフロン  
(糸球体とボーマン嚢)

生殖腺  
(卵巣、精巣) →  
(両性腺を持ち  
性転換するもの  
もある)

輸精管  
(輸尿管、ミューラ管)

輸尿管



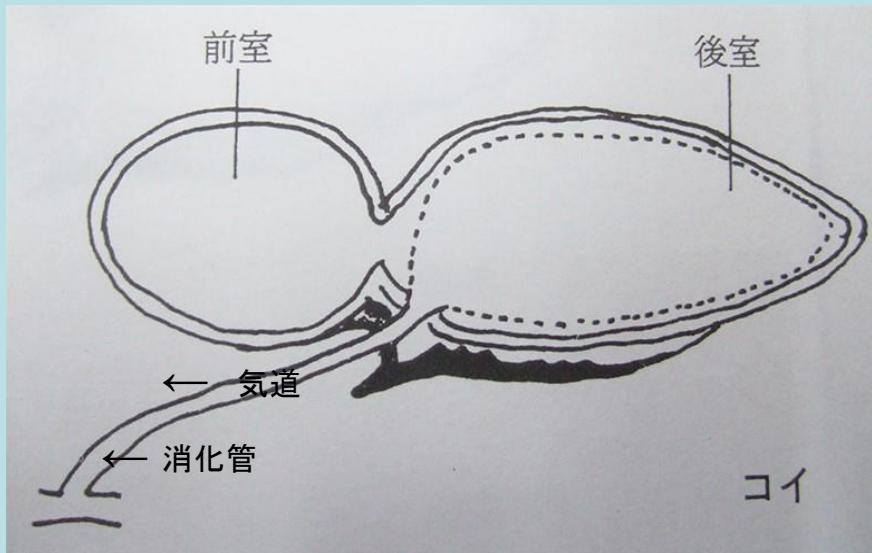
# 腎臓と生殖腺

腎臓は代謝産物、水分、塩類の排出と体液の浸透圧の調節を行う

発生時初期に前腎が形成その後退縮して頭腎となり、中腎が発達して体腎(腎臓の中部、後部)となる

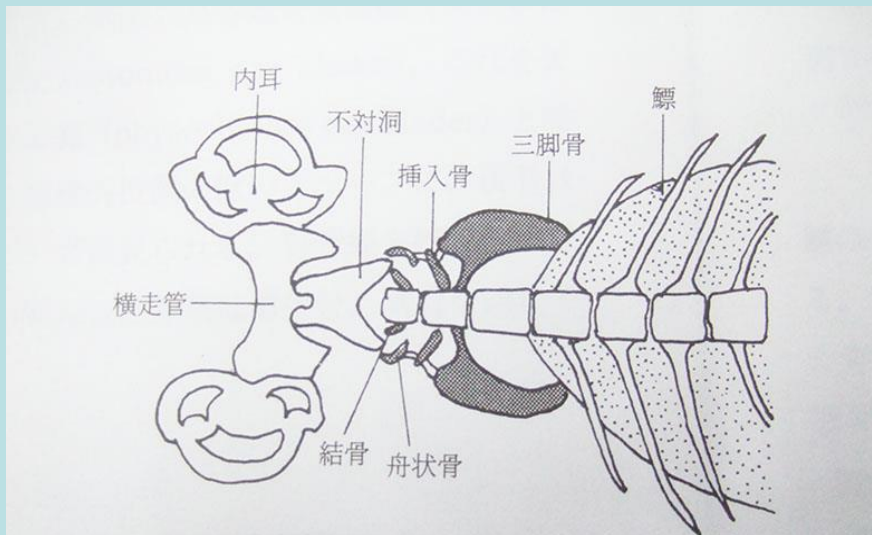
腎臓は左右対で腹腔の背壁を縦走 腎臓はエフロンで構成: 先端の腎小体(糸球体とボーマン嚢)で原尿産生後細尿管~輸尿管を通り肛門部の泌尿孔から排泄

# コイ科の浮袋と内耳の解剖



浮袋は消化管壁の一部が膨れ上がってできたもの

口から吸入した空気は消化管気道を通じて鰾に入り、逆のコースで鰾から口外へ出る

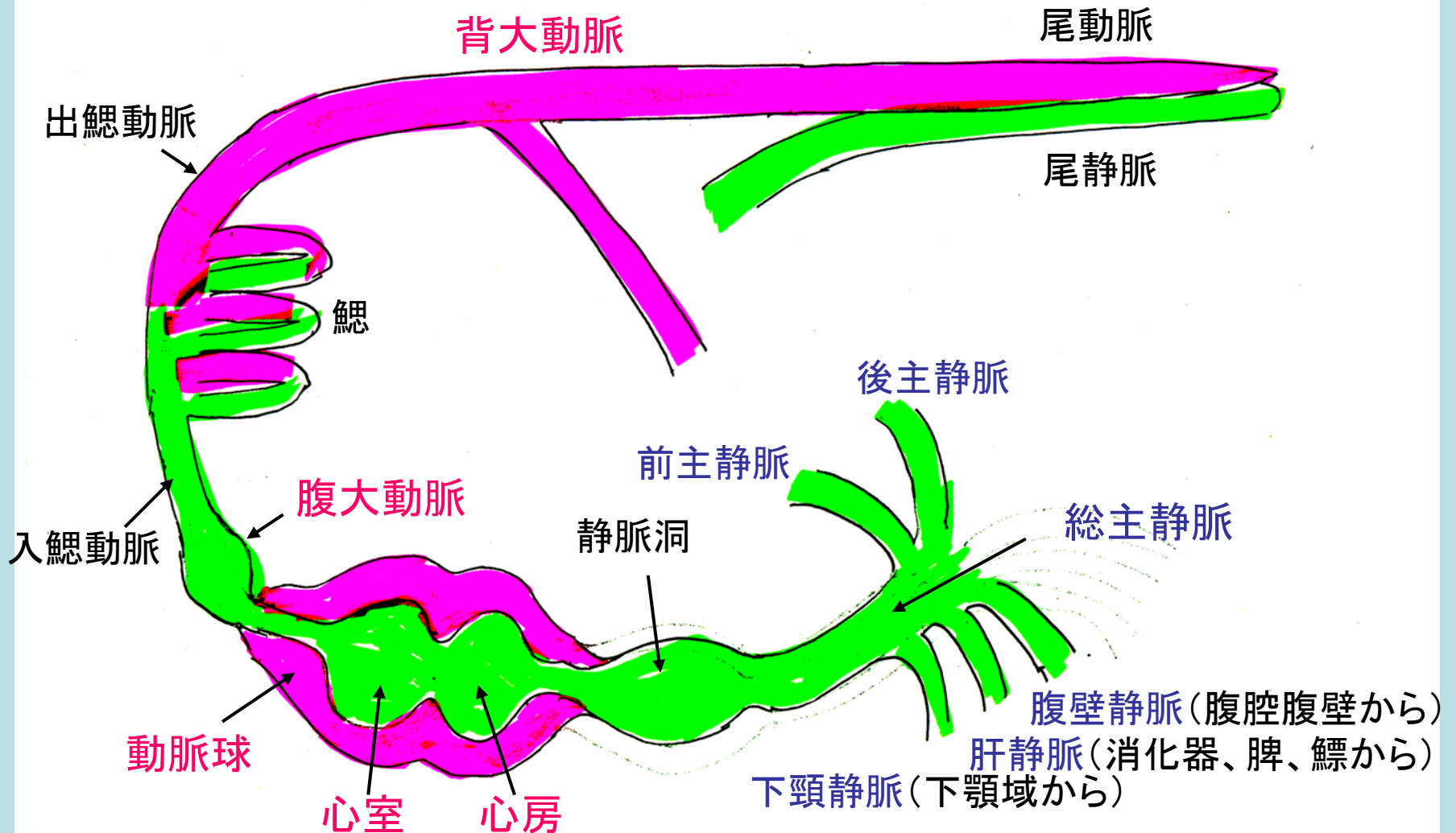


浮袋と内耳の間に脊椎骨から分化した4つの骨の繋がりが  
ありこれをウェーバー器官と  
言い、浮袋の振動を伝達して  
聴覚の補助をする

図II-7 骨鰾類特有なウェーバー器官(黒く塗った部位)の模式図

# 金魚の解剖(2)-循環器系

完全な単式循環(心臓から拍出された血液は全て鰓を通過して動脈血になり心臓に戻らず体の各所に送られ静脈血になった血液が静脈洞を解して心臓に戻る)







# 金魚の解剖学、生理学的特徴(1)

- ☆ 金魚の心拍数は30~40回/分
- ☆ 血液量は体重の4~8%
- ☆ 呼吸数(鰓の動き)は40~60回/分
- ☆ 肺、気管、横隔膜はない
- ☆ 骨には骨髄がない
- ☆ のどの奥に咽頭歯(歯)がある

## 金魚の解剖学、生理学的特徴(2)

- ☆ 肝臓の組織内に膵臓組織を持つ
- ☆ 胆嚢が存在(絶食時には大きくなる)
- ☆ 真の胃はなく食道の一部が膨大化して腸に続く
- ☆ 窒素性老廃物を鰓、腎臓に排出  
(頭腎では造血機能、体腎では排泄機能)
- ☆ 頭腎の組織内に甲状腺および副腎組織を持つ
- ☆ 皮膚の上皮は薄いが粘膜層で覆われて保護

# 金魚に良く見られる各種疾患と その対策法

# 1. エロモナス症

- 運動性エロモナス症  
(別名—松かさ病、赤斑病、眼球突出症)
- 非運動性エロモナス症  
(別名—フルンケル症、穴あき病)

## 代表的エロモナス菌

### 1) 運動性を有する

エロモナス ハイドロフィラ (*Aeromonas hydrophila*)

### 2) 非運動性の

エロモナス サルモニシダ (*Aeromonas salmonicida*)

# 運動性エロモナス症

☆ 松かさ病、赤斑病、眼球突出症(ポップアイ)などを引き起こす

水質の悪化(水換え不足、過密飼育冬越し後)

急激な温度変化  
栄養不良  
輸送のストレスなど

免疫の不全状態

常在菌であるこれらの菌が病気を引き起こす

# 運動性エロモナス症の症状

*Aeromonas hydrophila*  
による感染

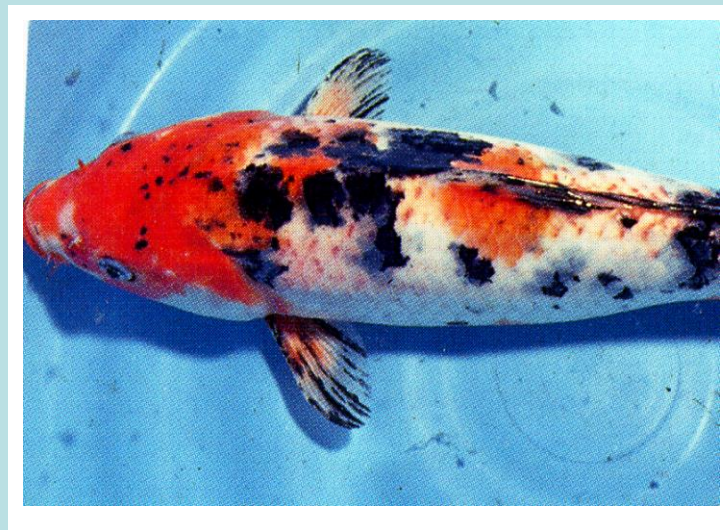
点状出血(赤班病)

出血性病変(赤班病)

眼球突出(ポップアイ)

鰓弁の充血(赤班病)

皮膚、鰭、鱗の剥離脱落



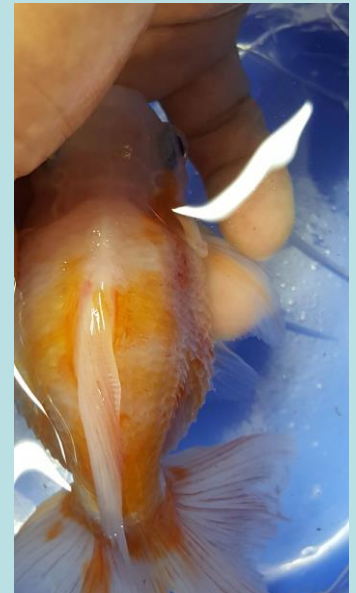
# 松かさ病

鱗が逆立ち、松ぼっくりのような外観を示す病気

鱗嚢に水様物が貯留したり、腹水が貯留することで引き起こされる

この症状はエロモナス菌が感染しなくても原因不明により起こることがある

すべてが運動性エロモナス症によるものではない





# 非運動性エロモナス症の症状

*Aeromonas salmonicida* による感染症

穴あき病あるいはフルンケル症と呼ぶ

鯉に頻発、金魚にも見られる

体に浅いあるいは深い潰瘍性皮膚病変

眼球突出

斑状出血

腹部の拡大

エロモナスの全身性の感染

→出血性敗血症(胃腸、腎臓、  
筋肉および脾臓に炎症や壊死  
が生じて死亡)



# エロモナス症の治療

水質の悪化から起こることが多いので、まず換水

食欲があれば数日間経口的に抗菌剤（オキシリン酸製剤  
：パラザンエースなど）

観賞魚用パラザンD、グリーンFゴールドなどによる薬浴

感染初期の魚は水質改善と抗菌剤の使用により良く反応

治療に反応しない場合→抗生物質（エンロフロキサシン、  
トリメトプリムスルファメトキサゾール、アミカシン）での  
薬浴や注射投与

穴あき病では最近になって耐性菌が出現して薬剤に反応  
しないものも多い

## 2-1. 転覆病

金魚が正常な位置で遊泳できなくなる病気

トサキン、流金やオランダに多い病気

主に水温の急激に低下する冬場に発生しやすい

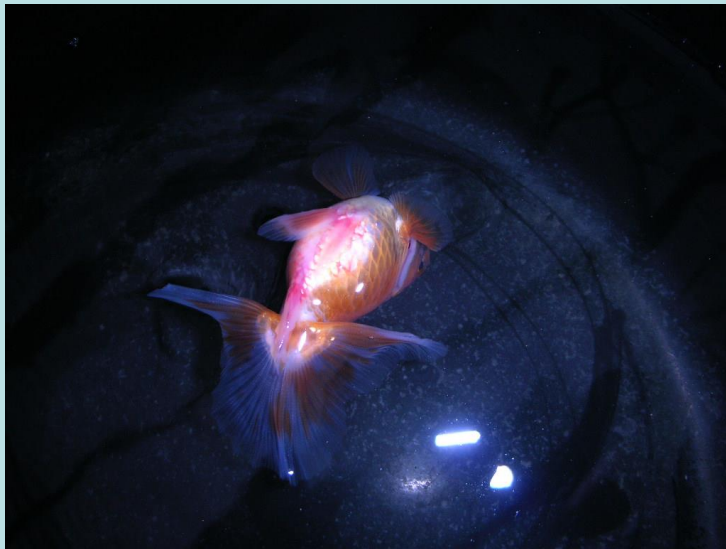
転覆の仕方は様々

- ・ 腹部を水面に浮かべてひっくり返るもの
- ・ 水底で横になったり、座り込んでしまったりするもの

腹部が水面に浮いてしまうと大気中に出た腹部が乾燥し、横たわったり座り込んでしまったりすると腹部に擦過傷を作り、傷ついた部分に細菌や水カビの感染

元気、食欲はあるので餌を食べられれば結構生きる

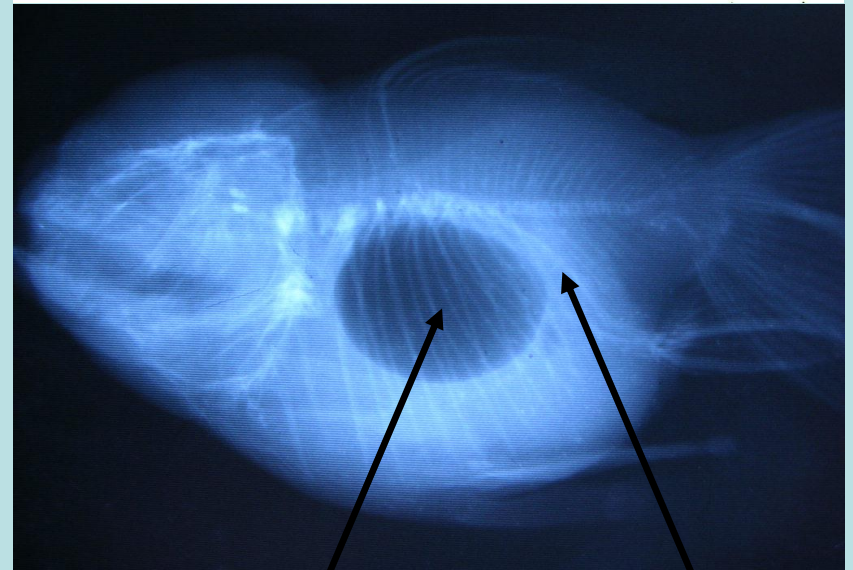
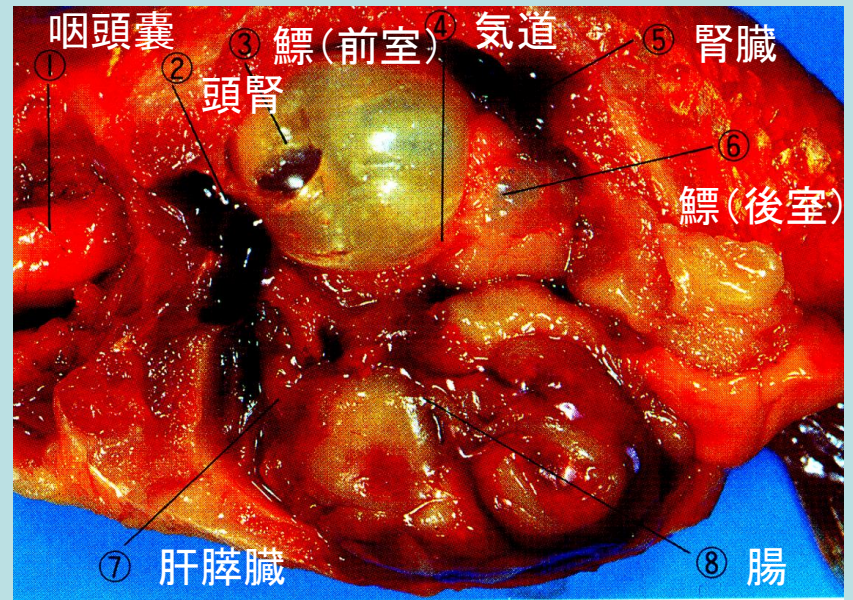
# 転覆病



浮上型



沈下型



浮き袋の前室

浮き袋の後室萎縮

## 2-2. 転覆病の原因

原因は未だはっきりしない症候群

琉金、オランダなど脊椎が彎曲している種類の金魚に多い  
→ 脊髄神経(例えば椎間板ヘルニアのような)の異常、鰾を支配する神経自体の異常から来る鰾の調節障害あるいは鰾の組織構造変化による収縮拡張機能の異常か

腹部を浮かべる魚では鰾(前室と後室の2室が互いに調節されながら体の平衡を保つ)のうち後室が縮小して前室が拡大しているものが多い

沈み込む魚では前室、後室の双方が萎縮

## 2-3. 転覆病の治療

有効な治療法はない

本病は水温低下により発生する

→徐々に水温を25°Cくらいまで上昇させると戻ることも多い  
また水温を25°Cまで上昇させた後15から20°Cまで速やかに  
低下させ再び25°Cまで上昇させる方法を試みることもある

損傷を受けた部分の感染を悪化させないように抗菌剤などで薬浴するのも良い

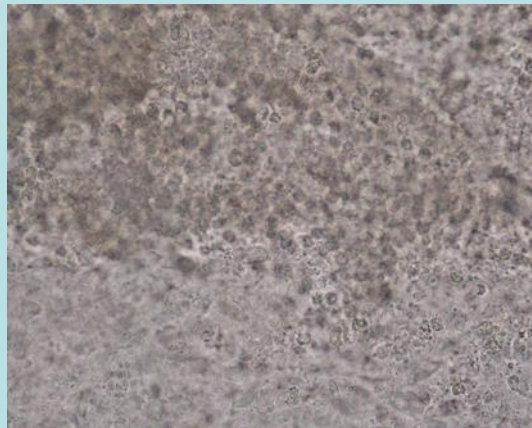
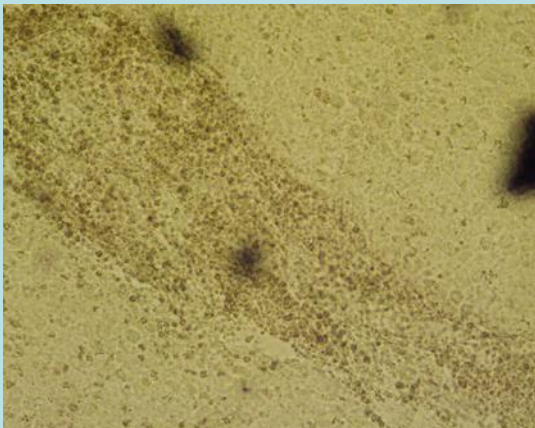
海外では魚につりの浮きやおもりを取り付けて治療

→我々のような愛好者においては鑑賞面に問題があり  
実際的ではない

### 3. カラムナリス病(俗名—細菌性鰓病、鰓ぐされ病、 鰭ぐされ病、尾ぐされ病、コットンマウス、綿かぶり病)

原因菌はグラム陰性桿菌である *Flavobacterium. Columnare* により金魚に頻発する細菌性疾患

鰭、皮膚、口などに感染して感染した部位にのみ患部を形成するのが特徴



# カラムナリス病の症状(1)

初期症状→各鰭(背鰭、尾鰭など)、口、鰓弁先端  
や体表に黄白色のカラムナリス菌の集落である  
小斑点や綿状病変が出現

進行すると患部は拡大してゆき、カラムナリス菌の  
産生する蛋白分解酵素により組織の融解と壊死が  
生じる

特に鰓が冒されたときには外見的になんら症状を  
示さないで突然死亡



## カラムナリス病の症状(2)

病変部は水カビの繁殖したようにも見えるが、顕微鏡で見ると菌糸が見られないことからカラムナリス菌と判断

患部の粘液物を良く見ると屈曲性で滑走運動をする長桿菌が多数観察され、短時間のうちに集合して円柱状(干草の山状あるいはマッシュルーム状)になるようなら、これらの菌によるものと判断

日和見感染と考えられ、誘発因子には過密飼育、不適切な換水、輸送によるストレス、寄生虫感染や他の細菌感染が挙げられる

# カラムナリス病の治療(1)

- ☆ 早期発見早期治療に尽きる  
患部には他の原生動物、単性類などの寄生をとまなうこともあるので注意
- ☆ 特に鰭に感染が生じると観賞価値が無くなるので注意
- ☆ 治療には抗生物質や抗菌剤(エンロフロキサシン、オキシリン製剤ーパラザンD、サルファ剤ーグリーンFゴールドやハイトロピカルなど)による薬浴が有効

## カラムナリス病の治療(2)

- ☆ カラムナリス菌は塩に弱いので塩水浴(0.5~0.8%)も併用すると良い
- ☆ 最近のカラムナリス菌は抗生物質や抗菌剤に耐性を示すものも多いので効果がない場合には薬剤を見直さないといけない場合がある

## 4. デルモシスチジウム症(1)

- ☆ 金魚の中でもトサキンに多いが今まで何か分からなかった病気
- ☆ 魚の真菌性疾患の1つ
- ☆ この真菌は鞭毛菌の1種であるdermocystidiumによる皮膚疾患
- ☆ 日本においては鯉で **dermocystidium koi** が発見されており、ドイツではヨーロッパウナギで **dermocystidium anguillae**が発見された後日本に持ち込まれたがニホンウナギでの発生は知られていない

## デルモシスチジウム症(2)

- ☆ 金魚での報告はまだ無いが、本症は日本中でかなり蔓延しているのではないと思われる
- ☆ 鯉においては春先から初夏にかけて見られる
- ☆ トサキンにおいては11月くらいから1~2ヶ月くらいの寒い時期に発生するように感じられる



## デルモシスチジウム症(3)

症状は鯉では眼、鰭基部、体側部、腹部などの皮膚  
または筋肉内に菌糸状の栄養体が形成されるため、  
患部は外観的に発赤し、膨隆してみえる

ピンセットなどで取り除こうとしても根元が取りにくい

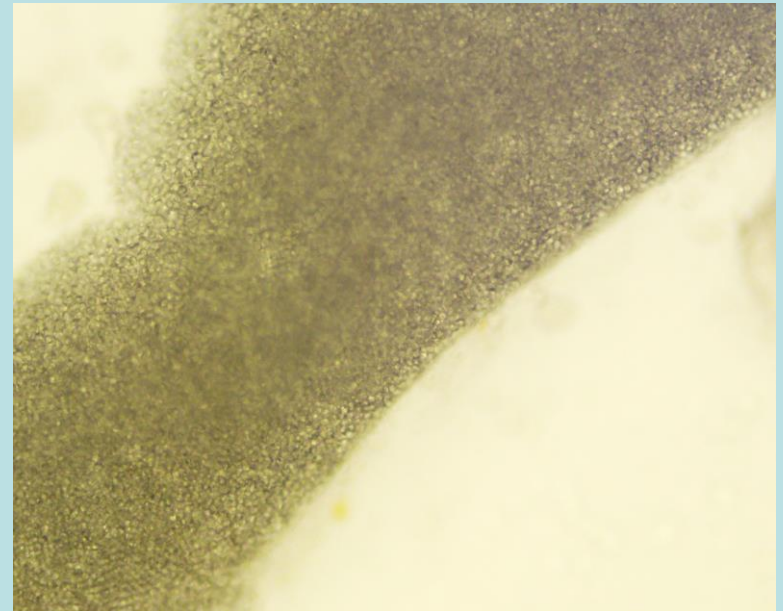
栄養体は菌糸状で10センチを超える事もある

診断は患部の栄養体を顕微鏡で確認する

## デルモシスチジウム症(4)

対策は不明で菌の胞子が成熟し、栄養体ごと対外に脱落するのを待つことと、患部の二次的な細菌感染が起こらないように薬浴すること

トサキンにおいても鯉と同様の症状が出るが菌糸の長さはあまり長くない



## デルモシスチジウム症(5)

治療は何もしなくても死亡するようなことはないが  
二次感染を防ぐために塩水浴や殺菌剤による薬浴  
をしても良い

水温が低い時期に発症するので水温を上げること  
でも有効

外観的には醜くなるが死亡した例はあまりないので  
鰓などに寄生しなければあまり心配ない



## 5. 俗に白雲病といわれている病気－1

俗に白雲病といわれている病気

→様々な寄生体(鞭毛虫—イクチオポド=旧コ  
スティア、線毛虫類—トリコディナ、キロドネラ)、  
吸虫や細菌の寄生により体表の粘液分泌が亢進  
して雲がかかったように見える病気の総称

☆ 一番多いのは水温の急激な下降と軽い細菌や  
原虫の感染によっておきる白雲病で俗に感冒に  
かかっているといわれているもので、皮膚の表層  
の感染により体表からの粘液分泌が亢進して白雲  
症状を起こすもの

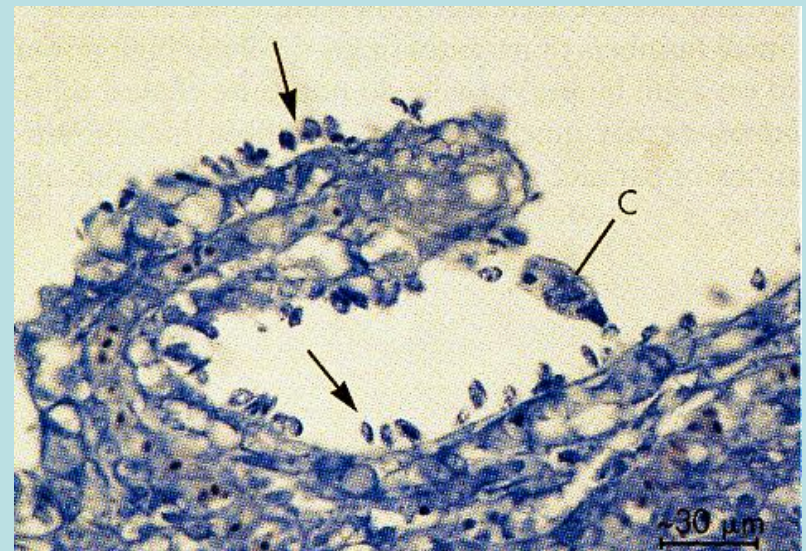
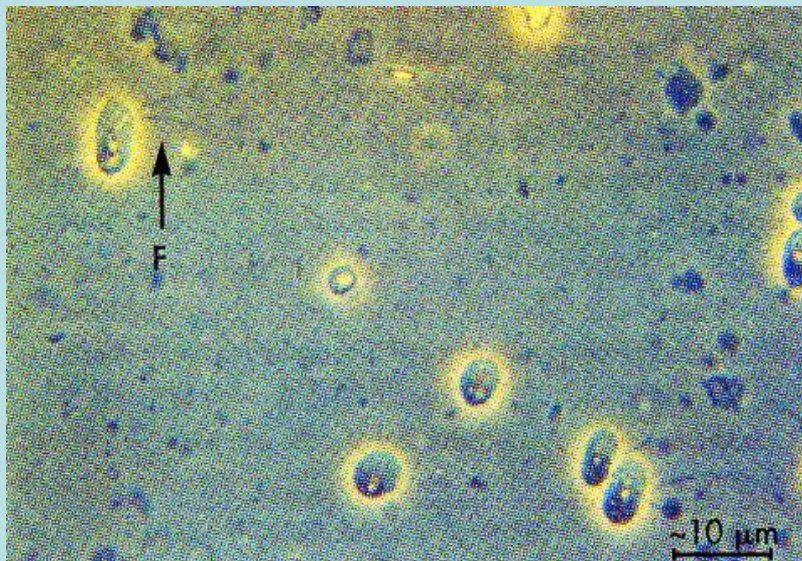
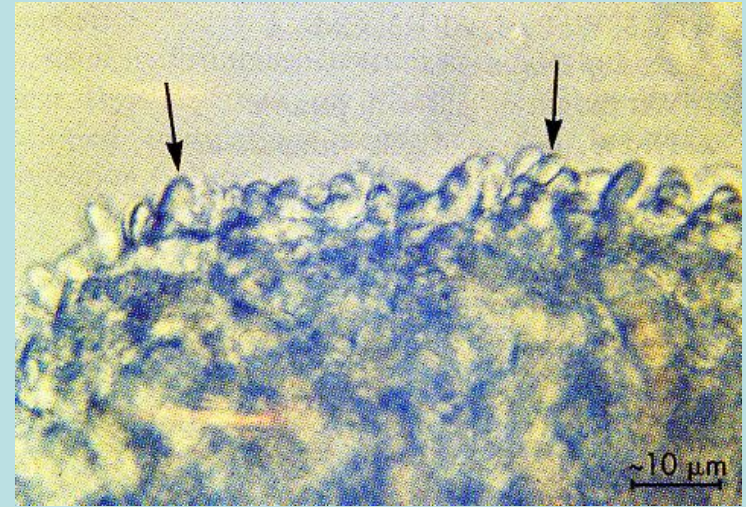
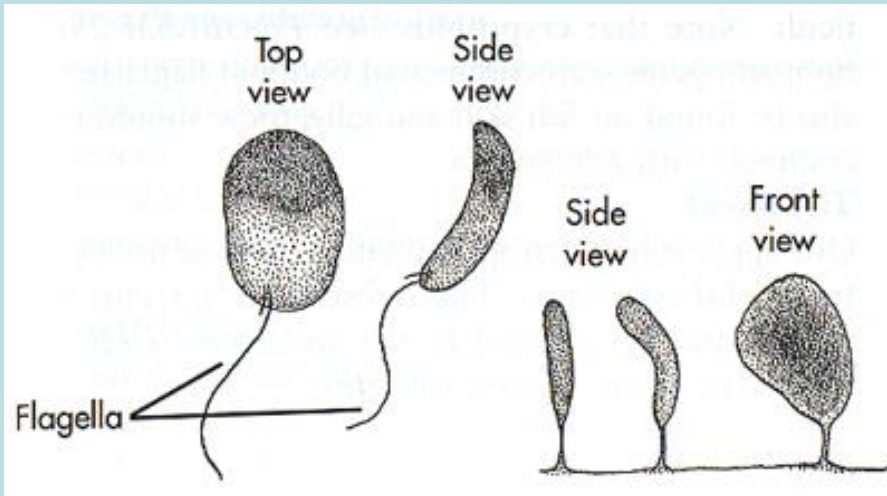
## 5. 俗に白雲病といわれている病気ー2

主に低水温時にその寄生が見られる

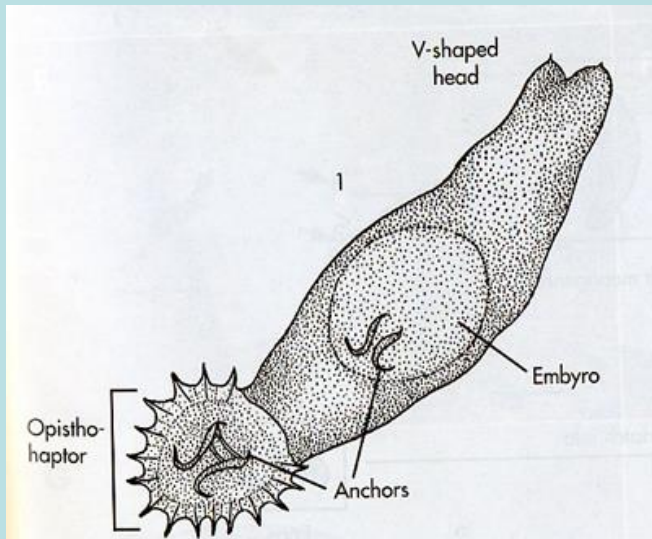
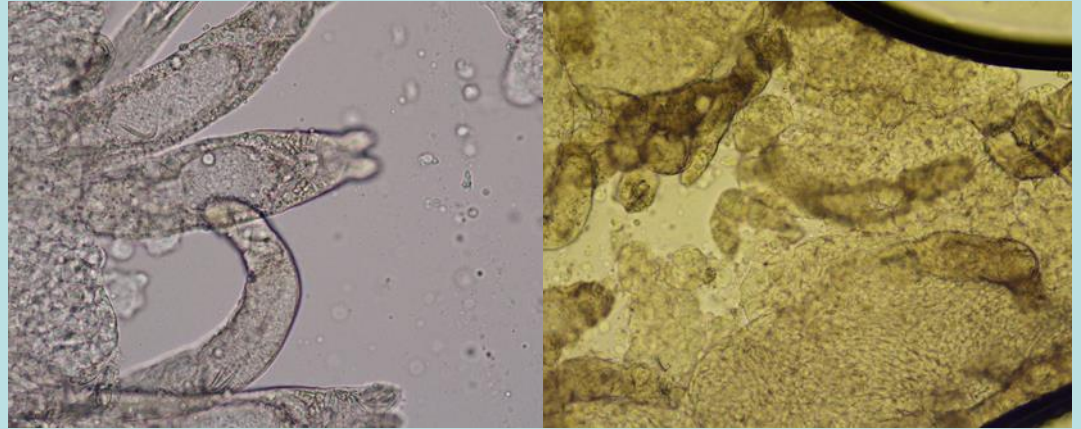
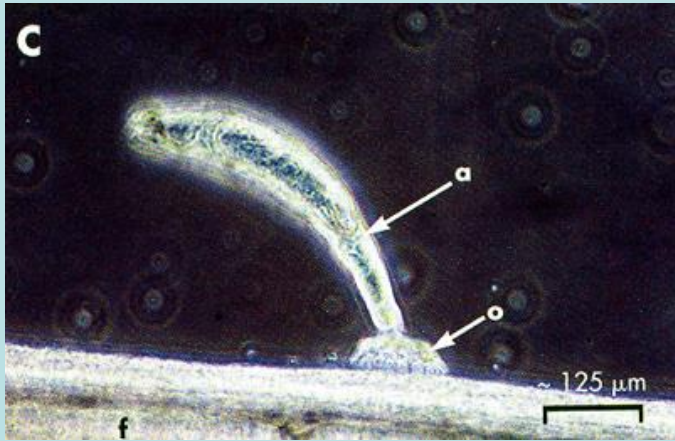
ただしよく似た症状で吸虫類のギロダクチルス、ダクチロギルスの感染が発生すると外見は良く似ているので注意が必要

特にキロドネラや吸虫類は鰓に寄生するので致命的なことがある

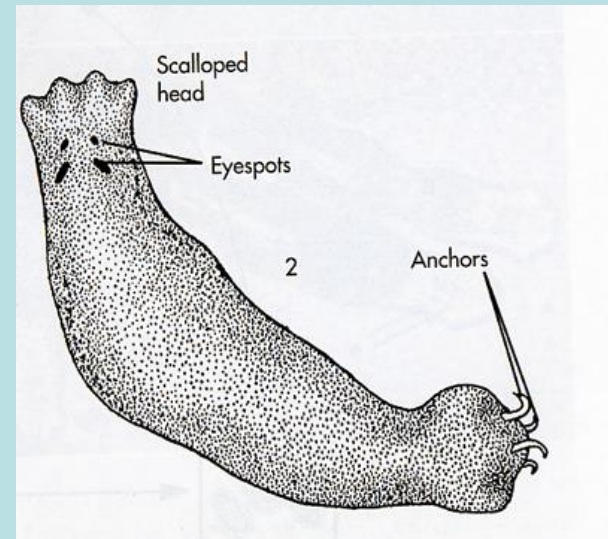
# イクチオポド



# ギロダクチルスとダクチロギルス

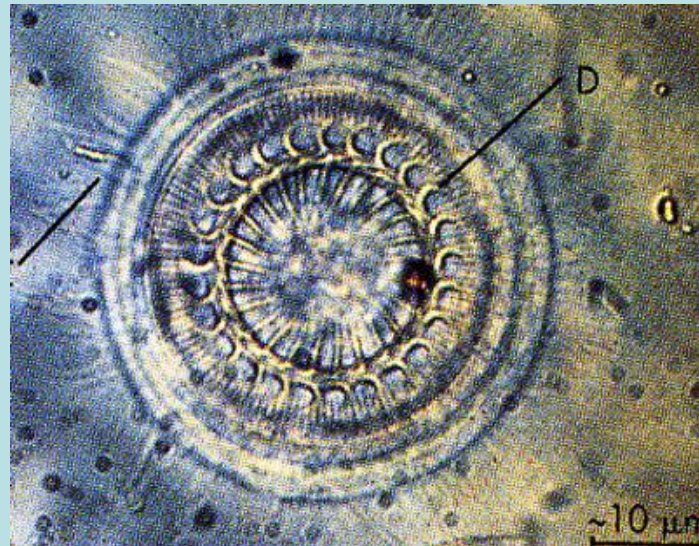
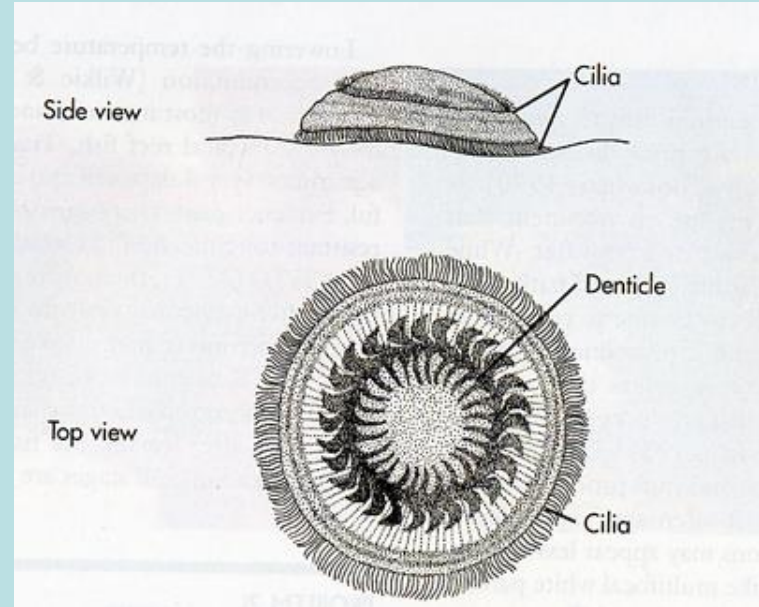
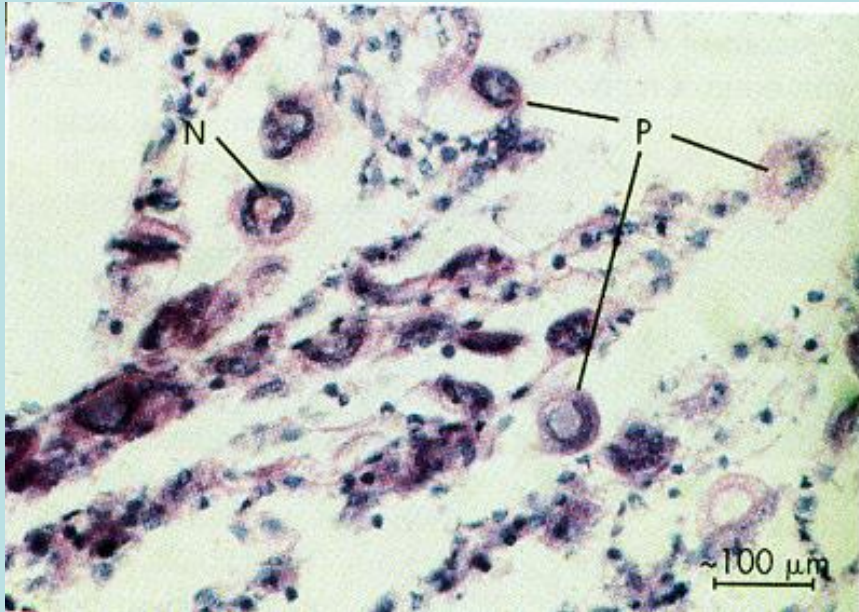


ギロダクチルス

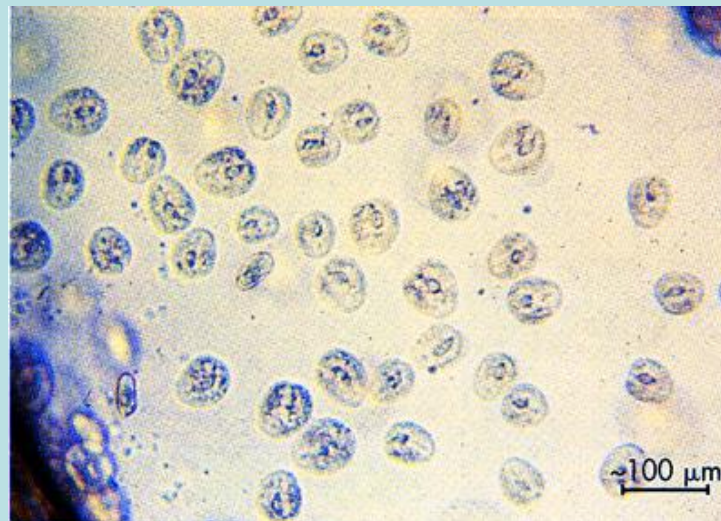
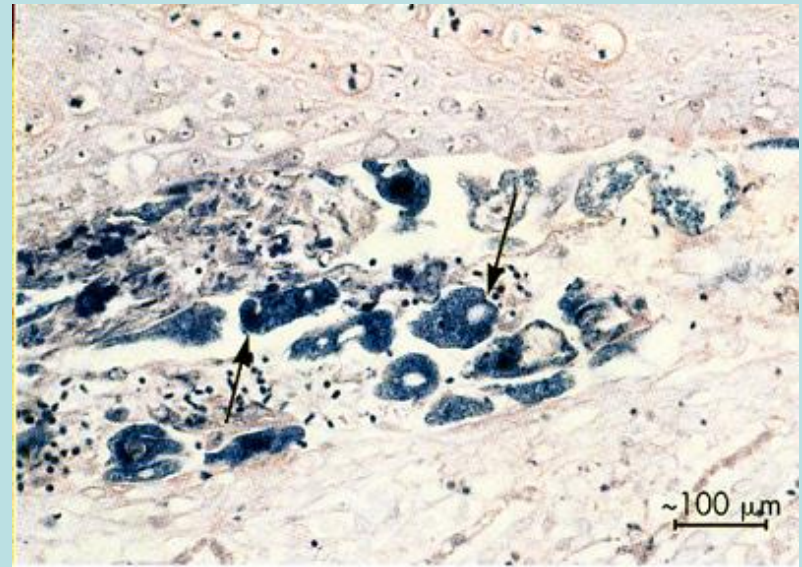
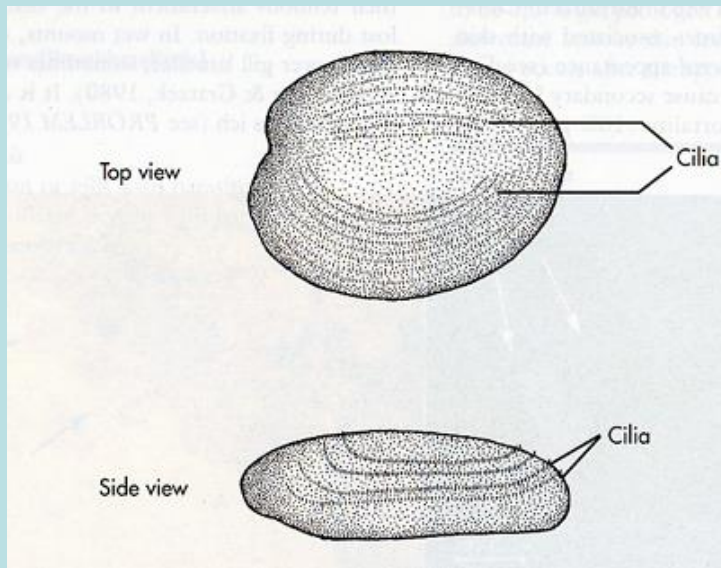


ダクチロギルス

# トリコディナ



# キロドネラ



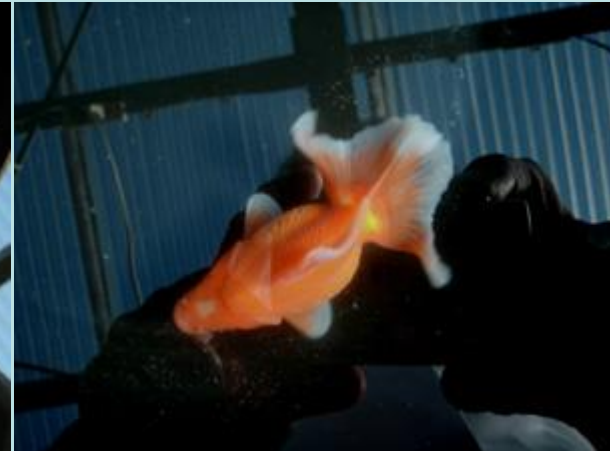
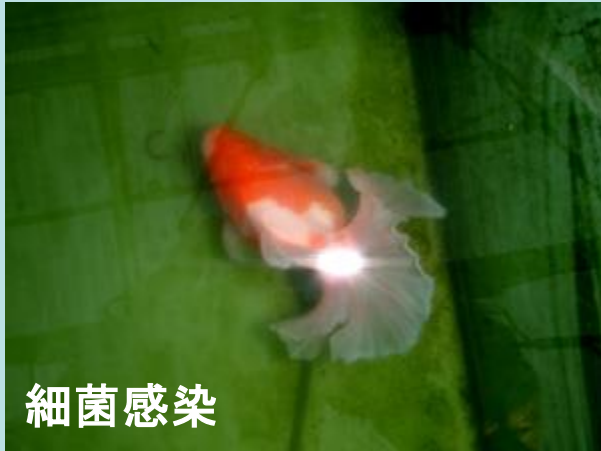
## 5. 俗に白雲病といわれている病気-3



綿状の隆起病変(矢印)



尾ぐされと鰭の充血(矢印)



鰭の不透明化と充血(白矢印)

## 5. 俗に白雲病といわれている病気－4

### 治療(1)

換水と水温の上昇(+塩水浴)だけで自然に治ってしまうものも多い

治療は白雲の原因を皮膚搔爬試験で確認して行なうのが一番良いが、どの病気でも治療できるように多剤による薬浴を行なうのが良い

細菌性白雲病でも簡単に治らないものもあり、体や鰭の充血や壊死を伴っているものでは特に注意  
→抗生物質による薬浴が有効(シュードモナスが多いといわれている)



## 5. 俗に白雲病といわれている病気 -5

### 治療(2)

水質の改善(換水)、昇温、0.3から0.5%の塩水浴と共にマラカイトグリーン(ヒコサン)、エルバージュなどの寄生虫に効果のある薬剤と吸虫を意識してトリクロルホン(マゾテンなど)で治療

ホルマリン(100Lに2から2.5cc永久浴)とエルバージュなどの抗菌剤の薬浴で治療するとよい

## ホルマリン使用の注意点

ホルマリンで治療する際には決して塩は使わないこと  
(化学反応により毒性物質が作られるので)

ホルマリンは鰓の細胞を収斂するので鰓病に罹っている  
魚や貧血のあるものには最新の注意が必要

また鰓と肝臓に障害が残ることもあるので反復薬浴は  
避けた方が良く→ホルマリンは効果があるが厳密に  
使用しないと副作用が怖いので素人の方は使用しない  
ほうが無難

## 6. 白点病(イクチオフチリウス症)ー1

### 症状

肉眼的に体表や鰓に小白点(鰓に多数寄生すると呼吸困難で死亡することあり)

### 原因

繊毛虫の *Icthyophthirius multifiliis* (白点虫)  
海水の白点虫は *Icthyophthirius marinus*  
(*Cryptocaryon irritans*)でクリプトカオリン症と呼ぶ

虫体はほぼ球形で成熟虫体の最大径1mm

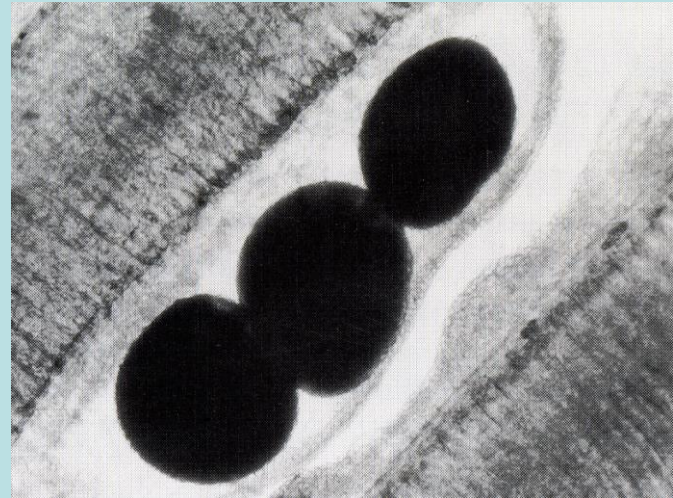
通常0.5~0.8mmで大核は馬蹄形

増殖可能水温域は6~25°Cだが適温は15~18°C  
(やや低温か水温低下時に多い)

## 6. 白点病(イクチオフチリウス症)ー2



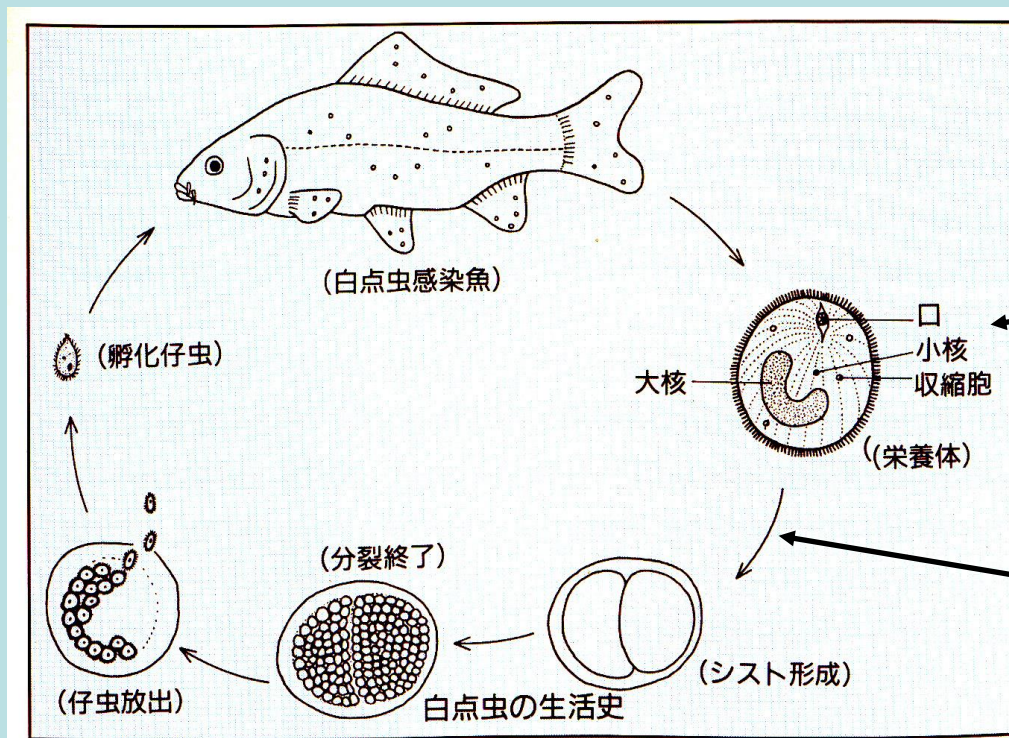
淡水性白点虫: *Ichthyophthirius multifiliis*



海水性白点虫: *Ichthyophthirius marinus*  
(*Cryptocaryon irritans*)

# 白点虫の生活環

魚体内で1~3週間過ごす



魚に寄生している時の虫体

栄養体は十分に成長すると魚体を離れ次第に遊泳力を失い水底に沈む

1日以内に数百から数千の仔虫を産生

## 6. 白点病(イクチオフトリウス症)ー2

### 治療

色素剤が有効(マラカイトグリーン、メチレンブルーなど)ホルマリンも有効

魚が死んだら迅速に取り除く(死亡後、魚体を離れてシストを形成して新たな感染源になるため)

一度感染すると免疫ができ次回は感染し難くなる

## 6. 白点病(イクチオフトチリウス症)ー3

### 治療

寄生した虫体は薬が効きにくいので魚体から離れた虫を殺虫する

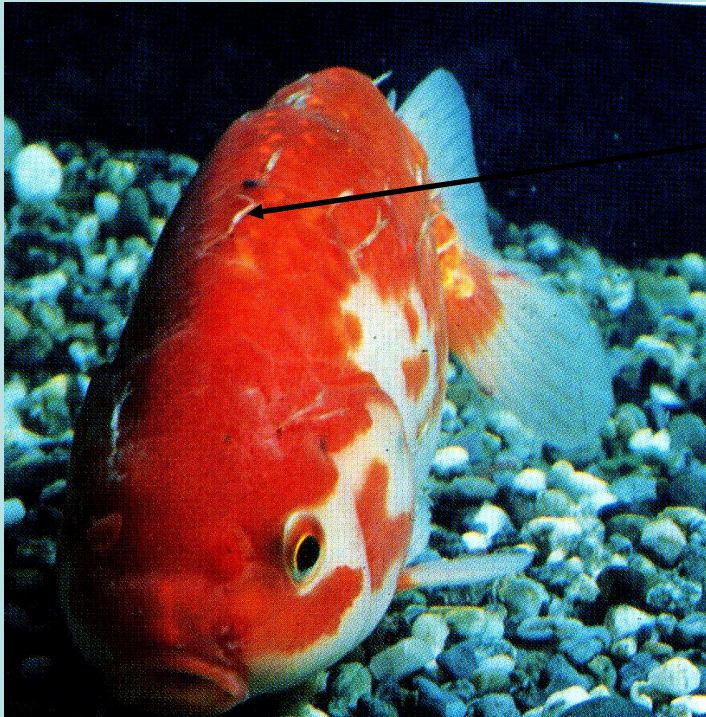
水温を25度以上にすると魚体につきにくいので加温しておいて投薬すると駆除しやすい

塩水(0.5%)で飼育すると長期間で効果的なことがある

## 7. イカリムシ症ー1

観賞魚の寄生虫のイカリムシ (*Lernaea cyprinacea*)  
の寄生による(メスで1センチ程度の大きさ)

寄生部位の出血、炎症、筋肉組織の破壊とそれに伴う  
細菌、水カビの二次感染

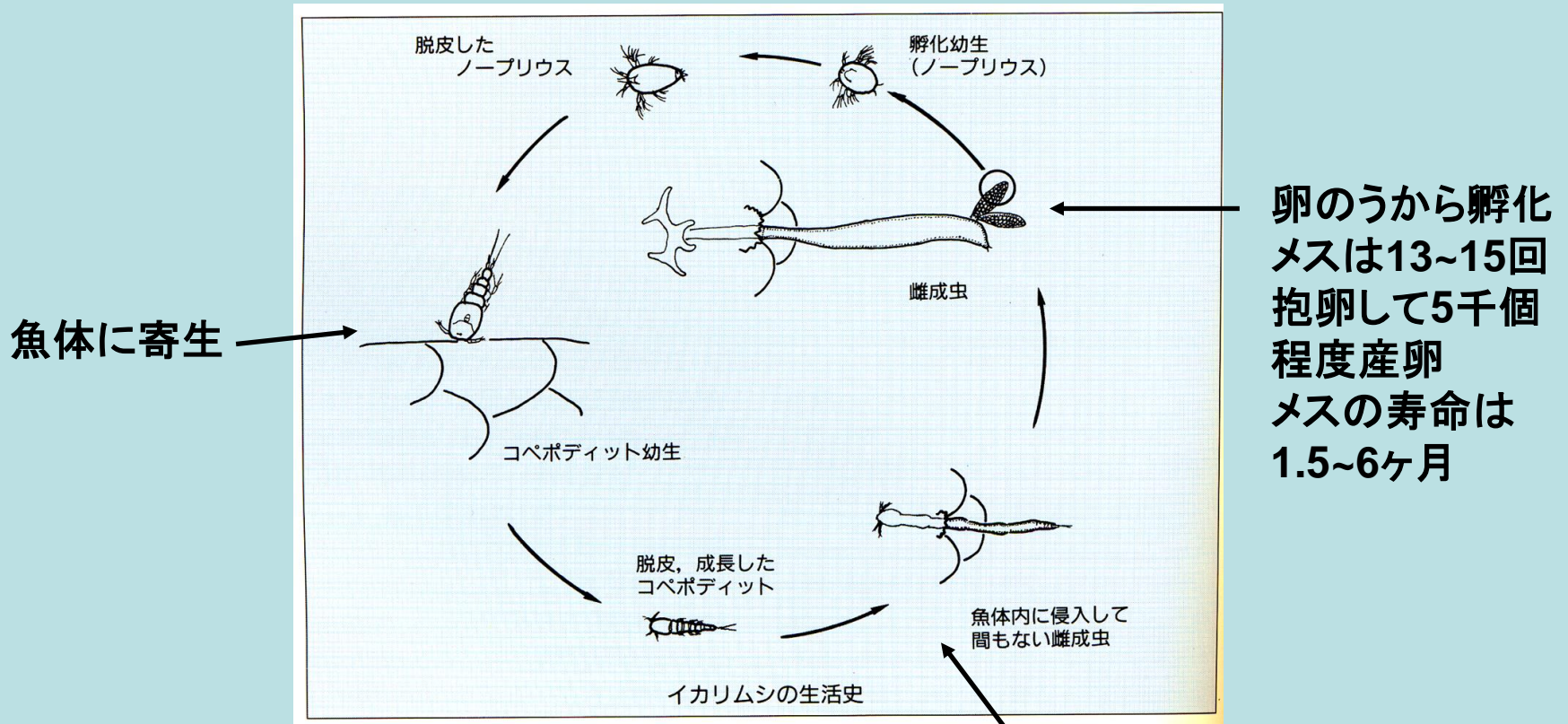




# 7. イカリムシ症-2

## イカリムシの生活環

水中で自由生活しながら脱皮



オスは交尾後死んで魚体から脱落  
(オスの寿命は3~4週間)

## 7. イカリムシ症－3

### 治療と対策

トリクロルホン製剤(マゾテン、リフィシュなど)で治療

幼生には効果があるが魚に固着下メスや卵には無効

3週間隔で2~3回治療を反復するとともにピンセットで虫体を取り除く

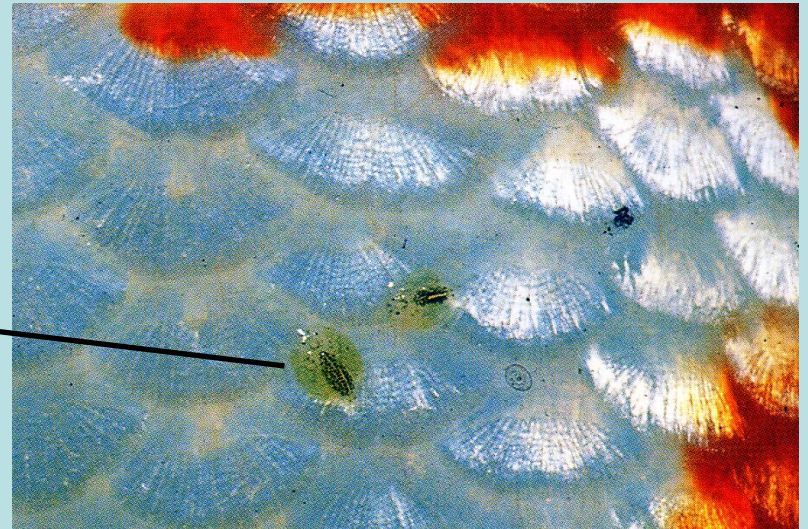
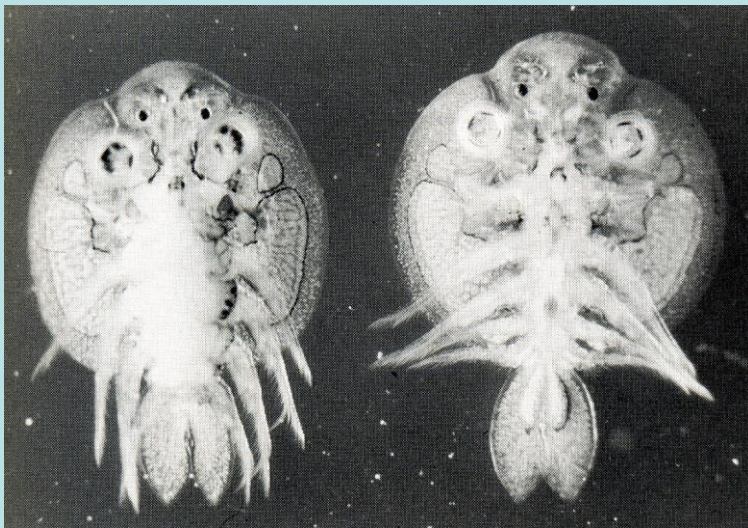
近年中国など海外からの輸入金魚の場合既存の薬物が効果なくさらに強力な農薬などで殺虫することも多い

## 8. チョウ症ー1

古くからウオジラミとして知られている

鰓尾類に属する甲殻類 (*Argulus japonicus*)  
の寄生による

メスは4~5mm、オスは3mm程度の大きさ



## 8. チョウ症－2

メスは衣装のうちに10回程度産卵（魚体から離れて池壁や水草に産卵）

1回の産卵で数百から五百くらい産卵

孵化した幼生は0.7~0.8mmで遊泳して魚に寄生

孵化してから成熟までは水温により異なる  
26日（25°C）、40日（20°C）

魚から離れて数日は生存可

## 8. チョウ症－3

### 治療と対策

トリクロルホンで幼虫、成虫ともに死滅  
イカリムシと同様薬剤耐性を持つもの  
もある

卵には無効なので孵化時間を考慮して  
20~25日間隔で数回治療する

## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－1

1992, 1993年の春と秋に採取した病魚から確認されたキンギョの造血器壊死症ウイルス(GFHNV : Goldfish Hematopoietic Necrosis Virus)による病気  
(Jung and Miyazaki, 1995)

1992年以前より発生していた

早春から初夏および秋から初冬にかけて水温が  
15~25°Cの時期に大量斃死

近年日本での発生は減少傾向

## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－2

稚魚を含めあらゆる年齢、あらゆる種類の金魚に発生

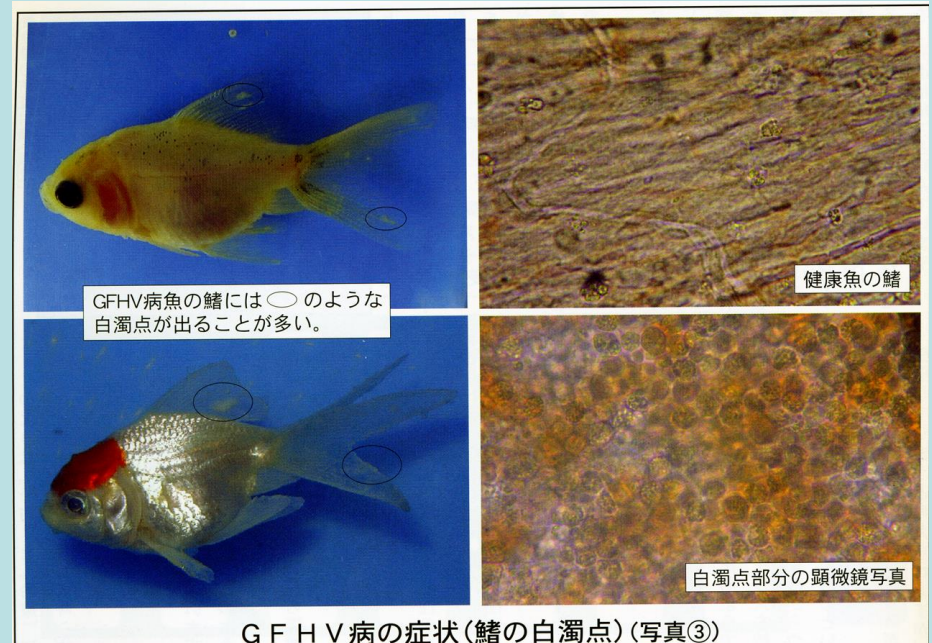
元気なく水面を漂い瀕死状態では水底に沈んで動かなくなる

外見的に顕著な病変を認めることは少ない

剖検的には全身性の重度貧血（鰓と肝臓の褪色）  
脾臓の軟化と腫大、腎臓の褪色と軟化、時に腹水

近年PCRによる診断も可能

# 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－3

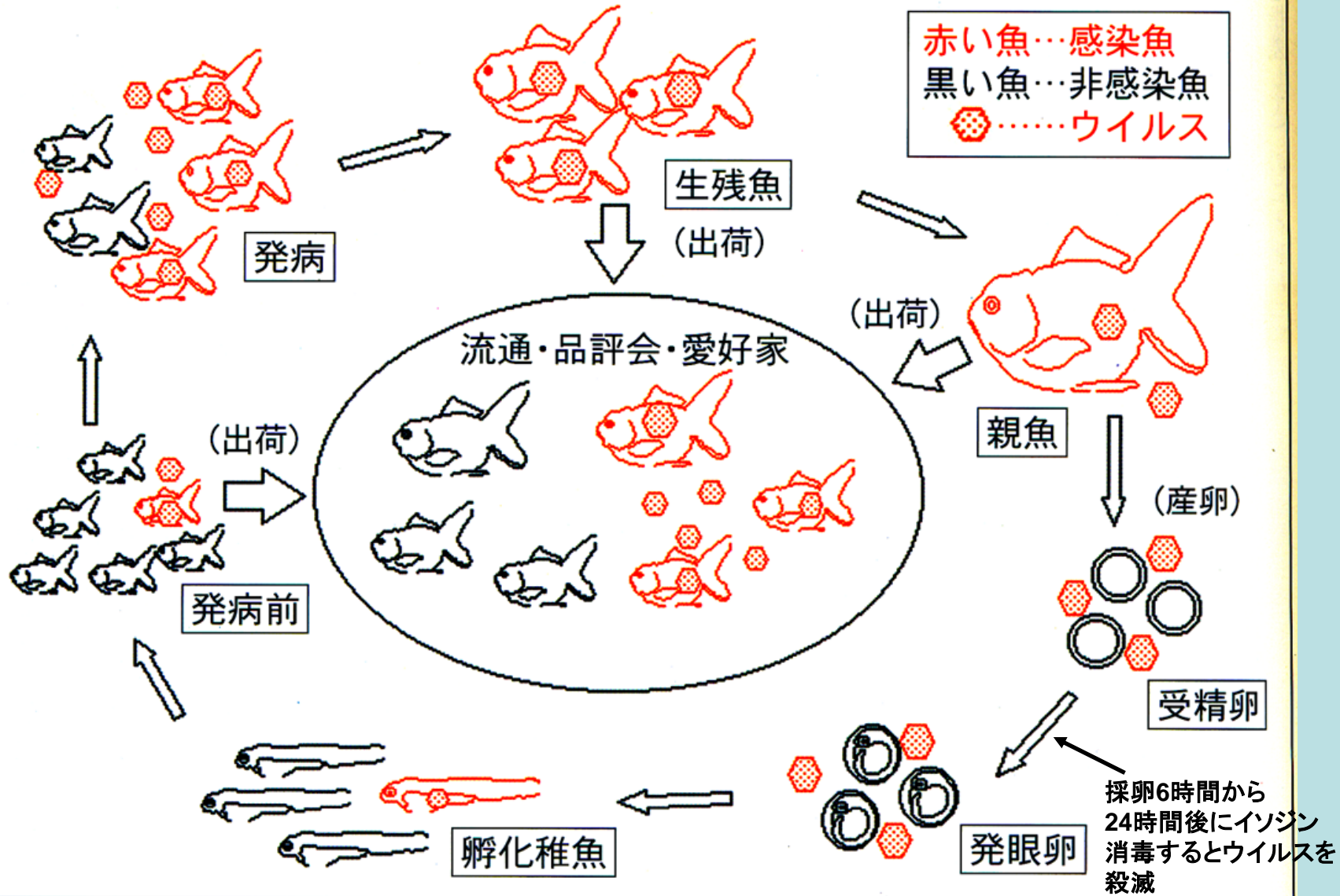


白濁が円形になると白点に見える

☆ 確定診断はウイルスの検出(研究機関に依頼)



# キンギョのヘルペスウイルス病感染環模式図(図①)



## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－4

### 治療と対策

#### 個人的見解:

ウイルスをなくすことは現在の状況ではかなり困難(卵のポピドンヨード消毒によりウイルスフリー魚の生産も提唱されているが疑問)

→キャリアー(感染後生存魚)をいかに多数残せるか(抵抗力のある魚の作出)+キャリアー再発病時の対策(早期発見と昇温治療)

## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－5

### 昇温治療(埼玉県農林総合研究センター報告)

ヘルペスウイルス感染時の死亡率は水温29℃までは100%  
だが30℃を超えると低下して33℃では0%(実験感染魚)  
→実験感染させて発症する前の魚を使用

自然感染で発症を認めてからでも昇温(2~3時間かけて33~  
35℃に昇温させ4日続けると死亡率を低下させることができた

ただしカラムナリス、吸虫などとの混合感染でヘルペスは克服できても死亡することがある(昇温は消毒されたきれいな薬浴槽で行う方が良い)

## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－6

では品評会から帰ってきてからどのようにしたら良いか

体力低下による細菌などの感染もありうるため

1. 除菌(0.5%塩水+パラザンDやエルバージュによる  
吸虫類まで考慮するならリフィッシュ、マゾテンを加える)
2. その後少しでも様子がおかしければ昇温

## 9. キンギョのヘルペスウイルス性 造血器壊死症－7

### 予防的アシクロビル(人の抗ヘルペスウイルス薬) 添加飼料投与法

20ccの水に400mgのアシクロビルを溶いて蜂蜜で味付けし、100gの飼料(ペレット)をつけて薬成分を飼料に吸着させて4-5日魚に投与

品評会から帰ったら翌日から少しずつ与えるとウイルスを抑制する？(経験的)

除菌した後に行った方が良い？

# 観賞魚(金魚)の治療

# 観賞魚の薬剤使用法

正確な薬物動態学的データの不足  
魚の種類が多い  
魚により水温、PH、水の硬度の違い



薬剤および用量の選択が難しい  
獣医師以外の手による経験的なものが多い

# 観賞魚における薬物投与ルート(1)

## 1. 薬浴

魚が泳いでいる水中に薬物を溶かして治療  
最低15分間から24時間以内  
要領は魚の体重ではなく飼育されている水量  
に基づく(薬剤を加える際にはろ過を中止し、  
適切に送気:エアレーションをする)

## 2. 浸漬

魚を特定の溶液に1秒から15分までの間で浸ける  
水量は薬浴より少なく、薬物濃度は高め  
5時間の薬浴で24時間効果が持続すると言われる



# 観賞魚に良く使用される薬剤と使用法

## A. 抗菌、抗真菌剤

アミカシン: 5mg/kg IM BID

アモキシシリン: グラム陽性菌は稀でほとんど  
使用されない

エンロフロキサシン: 5mg/kg IM, IP 48時間後毎  
15日間、5mg/kg PO 10~14日間、0.1%フード  
(10mg/10g)を10~14日投与  
2.5~5mg/L で5時間薬浴 5~7日間

硫酸カナマイシン: 50~100mg/L 5時間薬浴  
72時間毎 3回、20mg/kg 体腔内 3日に1回  
14日間

オキシリン酸: 25mg/L 15分間薬浴 1日2回  
3日間、 1mg/L 24時間毎

# 観賞魚に良く使用される薬剤と使用法

**ホルマリン**(37%ホルムアルデヒド):

0.23ml/L 薬浴 60分まで、1~2l/L 薬浴15分まで  
塩と併用で毒性が出るので塩化ナトリウムと併用  
禁忌

**ポピドンヨード剤**: 有効ヨウ素濃度50ppm(水産用  
イソジン液200倍希釈で15分間浸漬で卵の消毒  
魚の薬浴には使用しない 局所の傷には塗布可

**メチレンブルー**: 2mg/L 48時間毎 3回まで 卵の  
消毒に使用

**過マンガン酸カリウム**: 5mg/L 30~60分薬浴  
1000mg/L 10~40秒薬浴

# 観賞魚に良く使用される薬剤と使用法

ニフルスチレン酸ナトリウム (エルバーージュ®)

: 0.1~0.2g/100L (エルバーージュとして1~2g/100L)

24時間薬浴または0.5~1g/100L 4時間薬浴

薬浴ごとに新水で薬液調合

トリメトプリム・サルファ: 20mg/L 5~12時間薬浴

24時間毎 5~7日間

マラカイトグリーン: 0.5mg/L希釈液として0.1ml/L

原末1g/1000Lで1時間、0.3g/1000Lで24時間薬浴

アクリノール: 0.1g/100ml 希釈液として5ml/30L

# 観賞魚に良く使用される薬剤と使用法

## B. 抗寄生虫薬

トリクロルホン(マゾテン®): 0.2g/ml溶液として  
1~2.5ml/tで薬浴2~3週間隔で数回

ジフルベンズロン水和剤(デミリン®): 1~2g/t  
7~10日間薬浴

プラジカンテル(プラジプロ®)

: プラジカンテル5%液として1ml/15L 5~7日間薬浴  
必要に応じて反復

塩化ナトリウム: 1~5g/L (0.1~0.5%) 永久浴  
30~35g/L (3~3.5%) 4~5分間薬浴

# 観賞魚における薬物投与ルート(2)

## 3. 洗淨

水流のある水路やバットを利用  
流入部位で薬物を混入して水が魚の上を流れる  
時に薬剤に暴露させる  
魚を外に出さなくても良いのが利点

## 4. 無期限薬浴

水槽に薬物を加え通常は水換えあるいは再治療  
しない

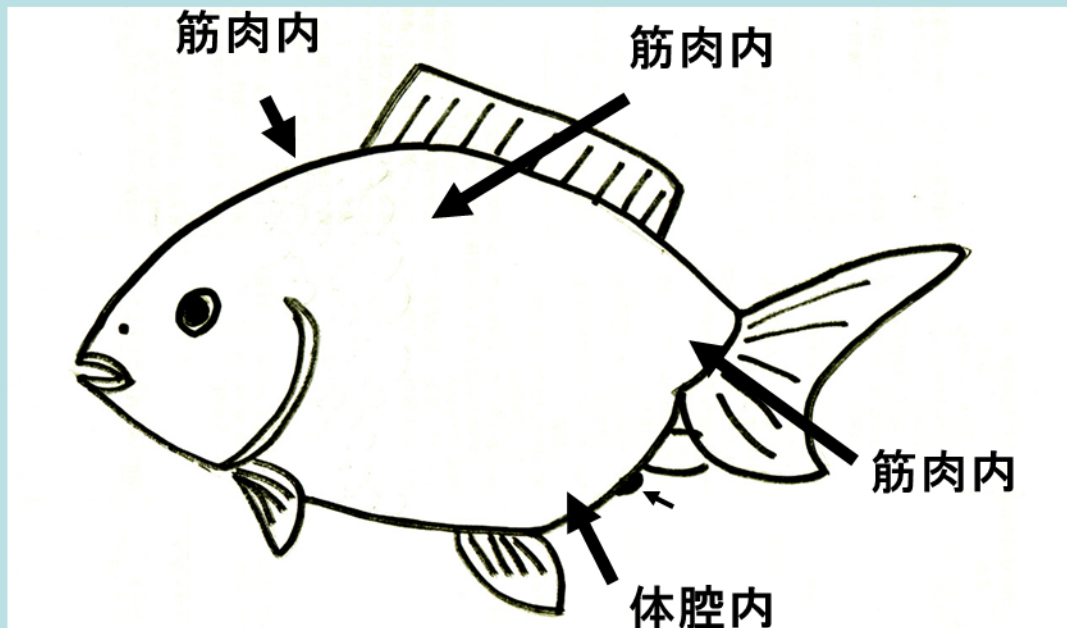
# 観賞魚における薬物投与ルート(3)

## 5. 注射

皮下、皮内(あまり用いない)

筋肉内(体軸上の筋群)

体腔内(横臥位で肛門の頭外側:腹外側の左右)



# 観賞魚における薬物投与ルート(4)

## 6. 経口

フードと薬剤を混ぜて与える

## 7. 局所

病変部に直接薬剤を適用(塗布、点眼)