

魚類とはなにか？

魚類とはなにか？

現生種 約25,000種

シマイソハゼ



ジンベイザメ



現生各群の系統関係と分類

単系統群

固有派生形質で
特徴づけられる

側系統群

内部に異質の群を含む

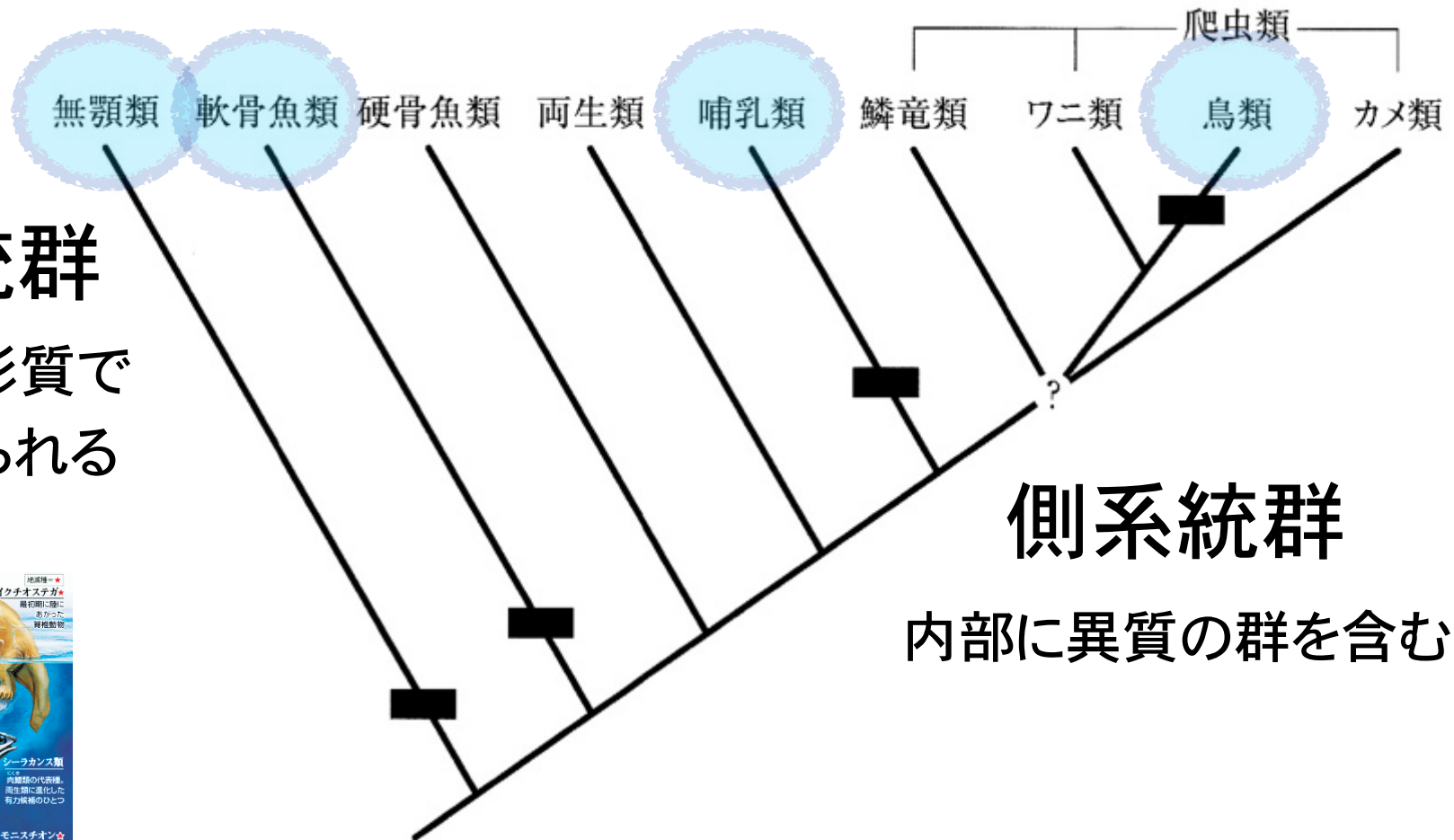
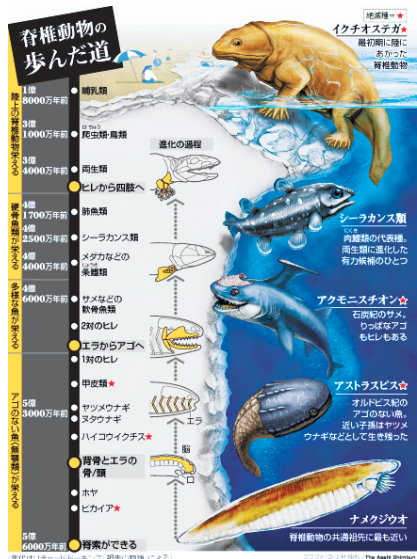


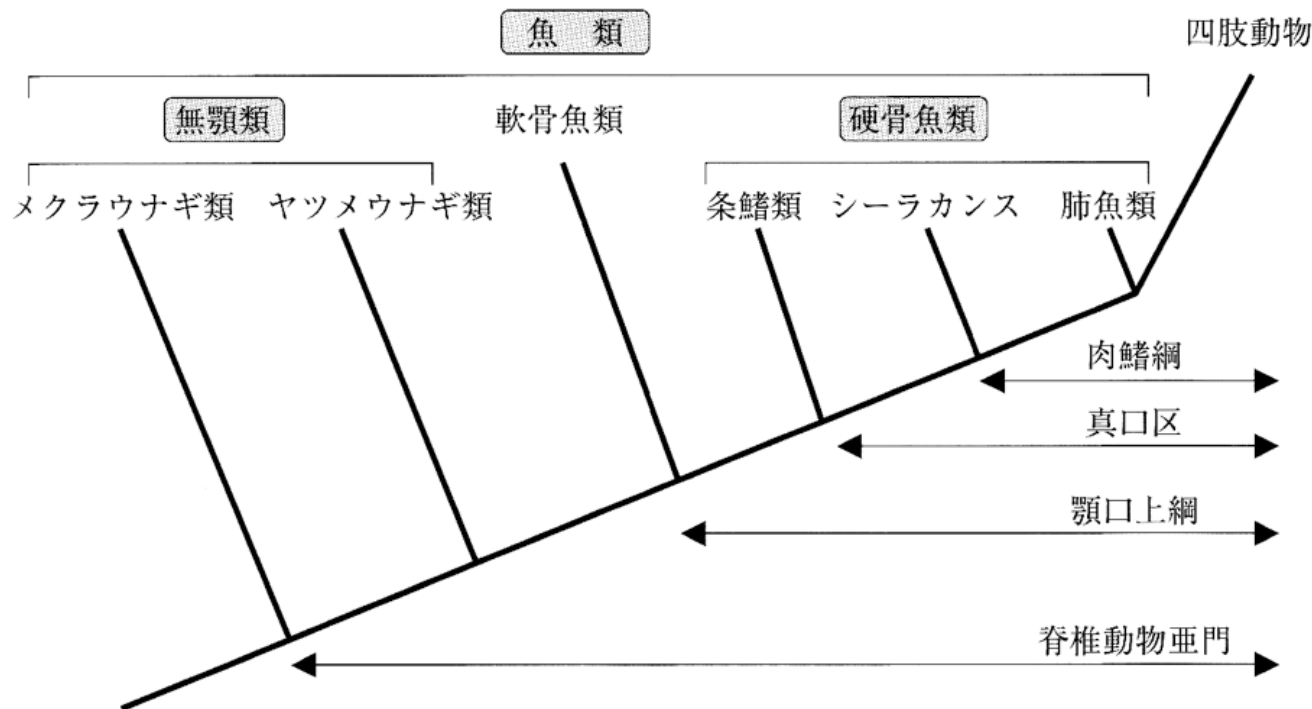
図 1-5 現生脊椎動物各群の系統関係



魚類とはなにか？

現生種 約25,000種

魚類＝無顎類＋軟骨魚類＋硬骨魚類



言い換えると
四肢動物以外

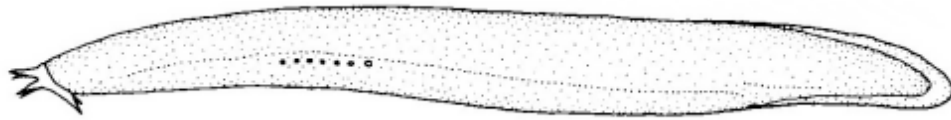
図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
□で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である

魚類とはなにか？

現生種 約25,000種



魚類とはなにか？



New zealand hagfish

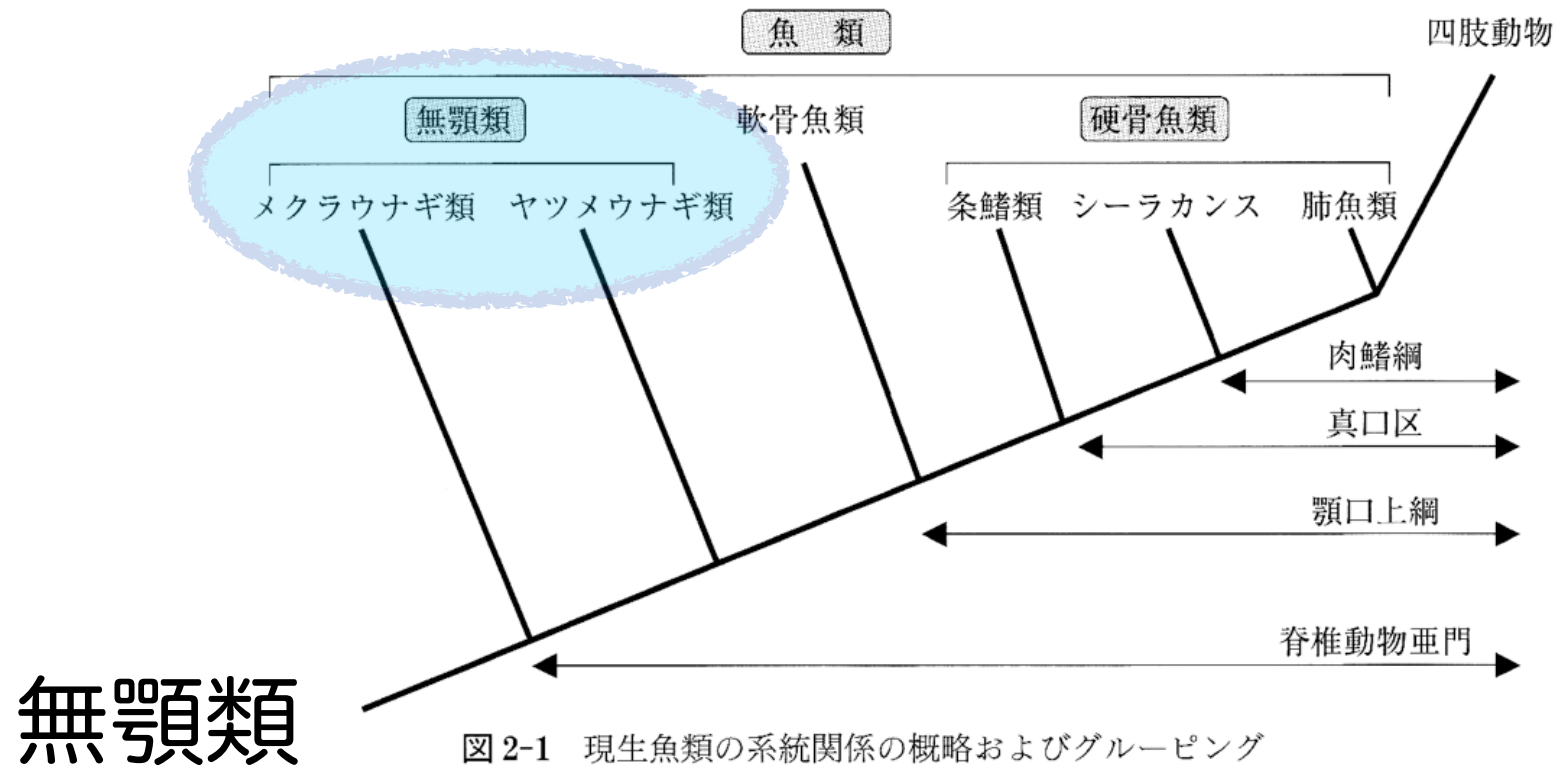
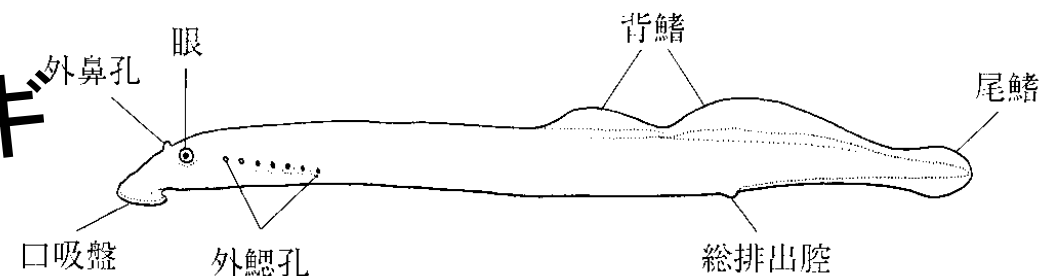


図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング

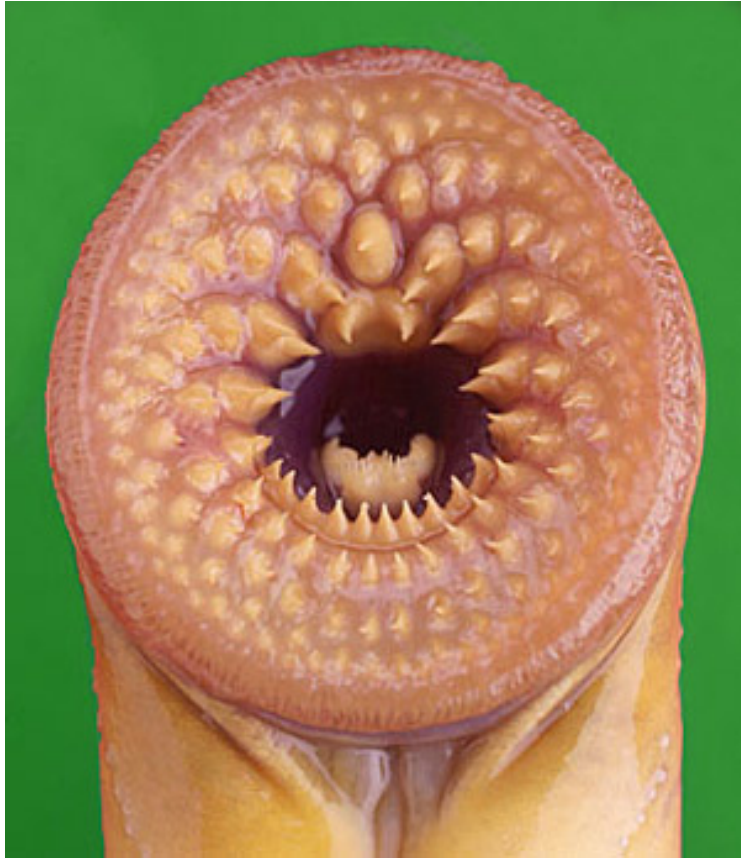
□ で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である



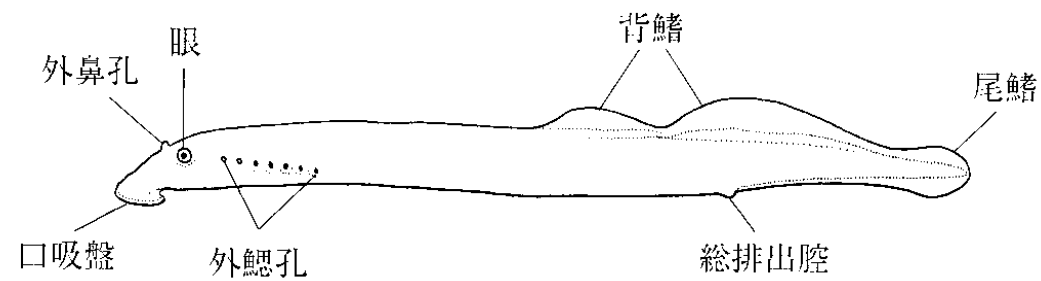
ヤツメウナギ



ヤツメウナギ類



ヤツメウナギ類



魚類とはなにか？

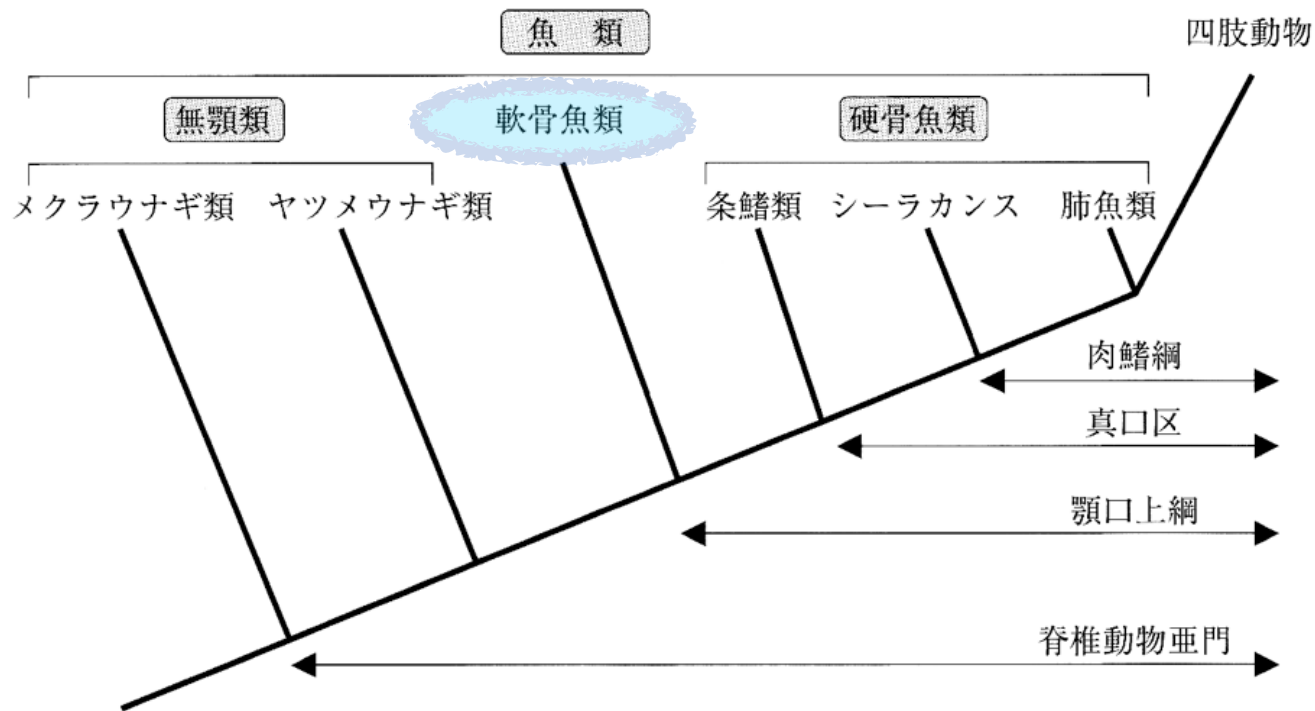


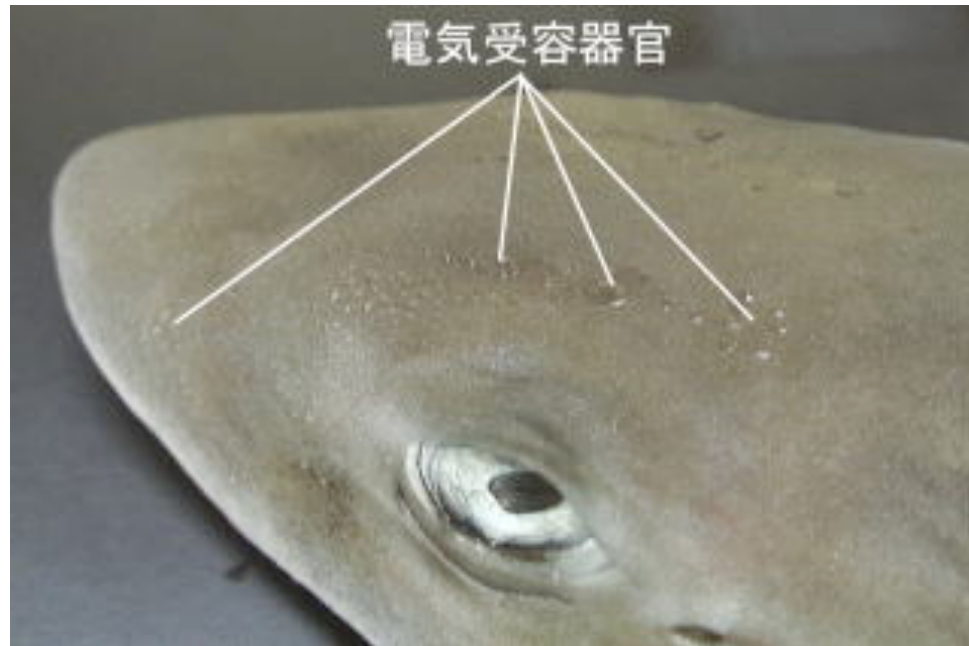
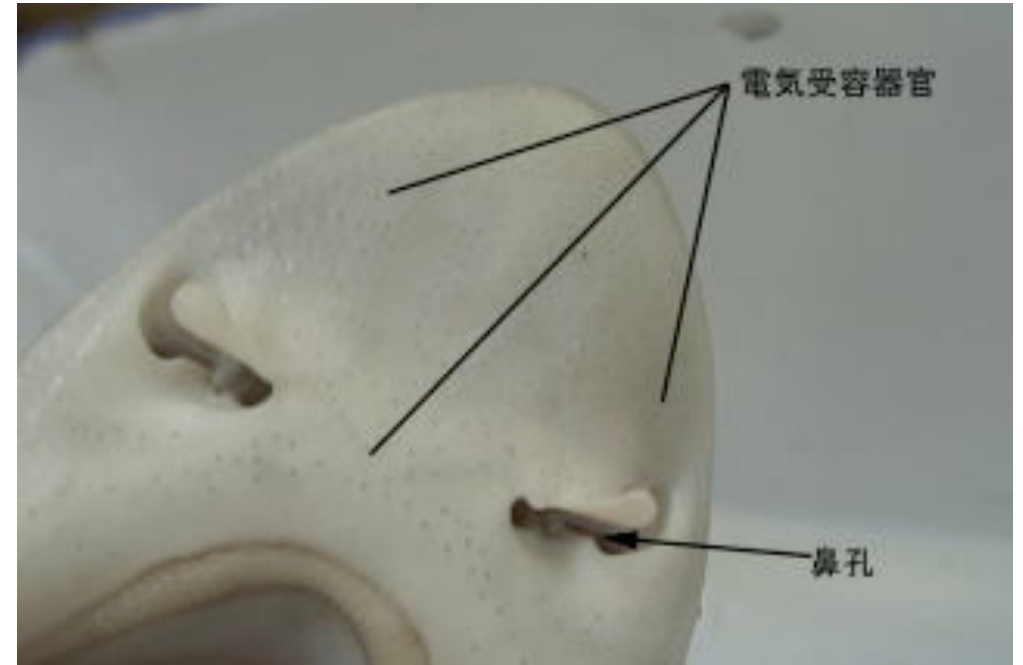
図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
□で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である





ロレンチ二瓶

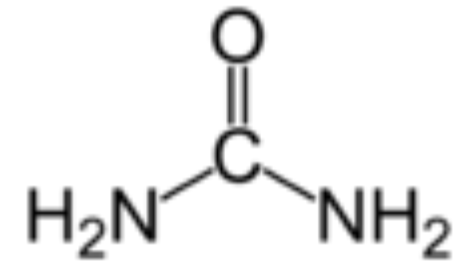
魚貝類がえらや心臓を動かしているときに生ずる微少な電流を感知



浸透圧調節

軟骨魚類

体内に尿素やトリメチルアミノオキシドを蓄積している。これにより体内の浸透圧は、海水とほぼ等しくなっている



硬骨魚類

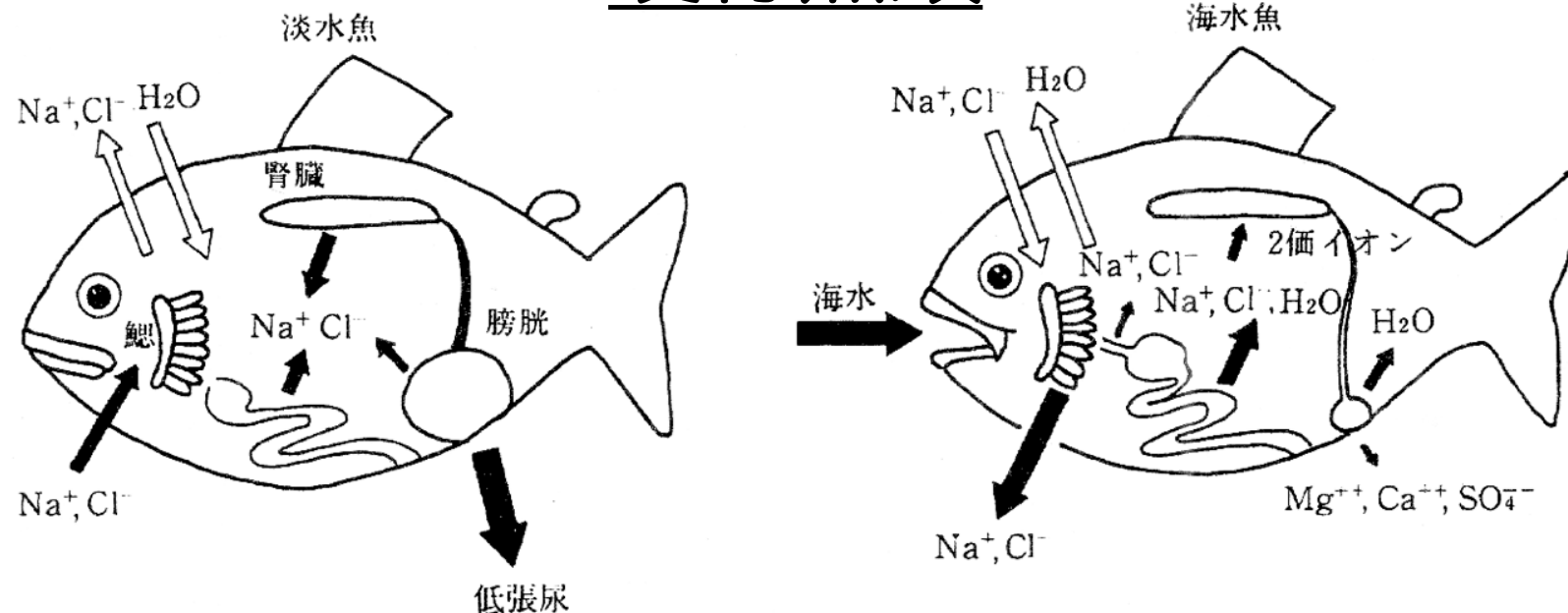


図 5・1 淡水魚と海産魚の浸透圧調節機構。黒矢印は能動的な動きを，白矢印は濃度勾配による移動を表す。

魚類とはなにか？

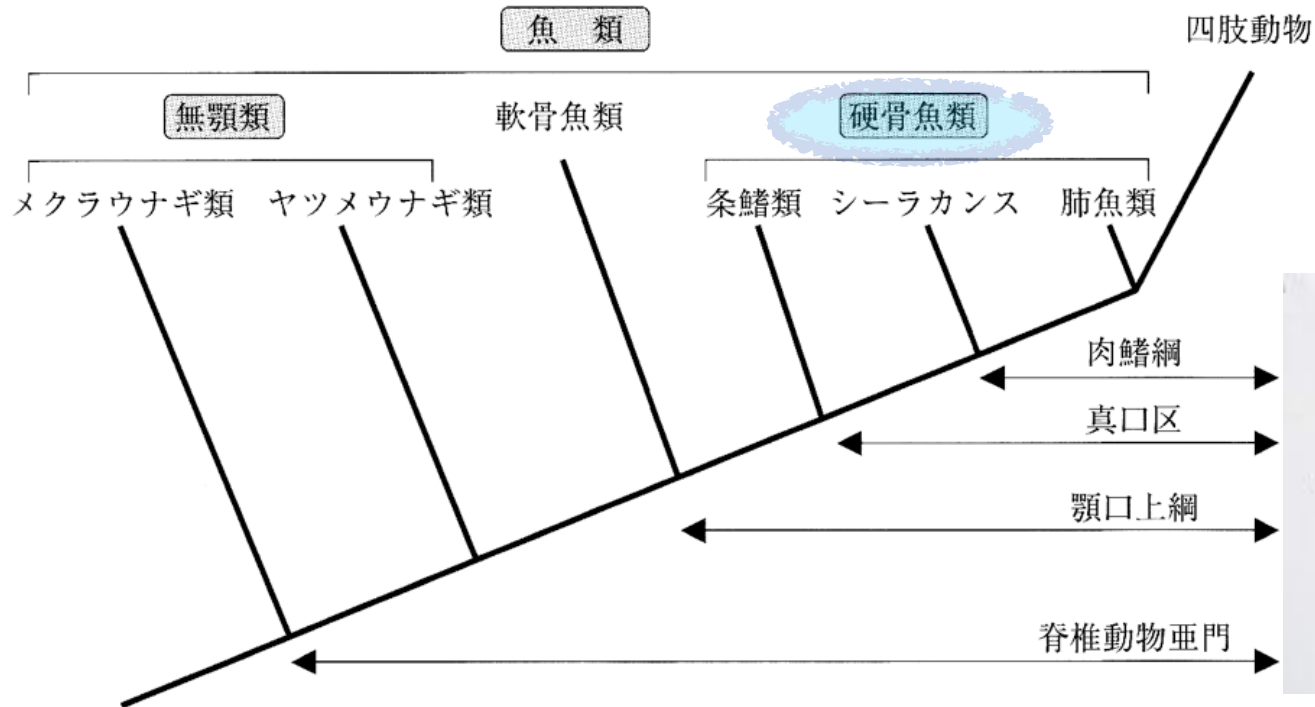


図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
□で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である



魚類とはなにか？

1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰾 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

魚類とはなにか？

1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰾 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

鰭 (fin)

正中鰭 (Median fin) : 体の正中線上にある鰭

対 鰭 (Paired fin) : 体の左右に対をなす鰭

正中鰭

背鰭

尻鰭

尾鰭



対鰭

胸鰭

腹鰭

鰭

正中鰭

对鰭

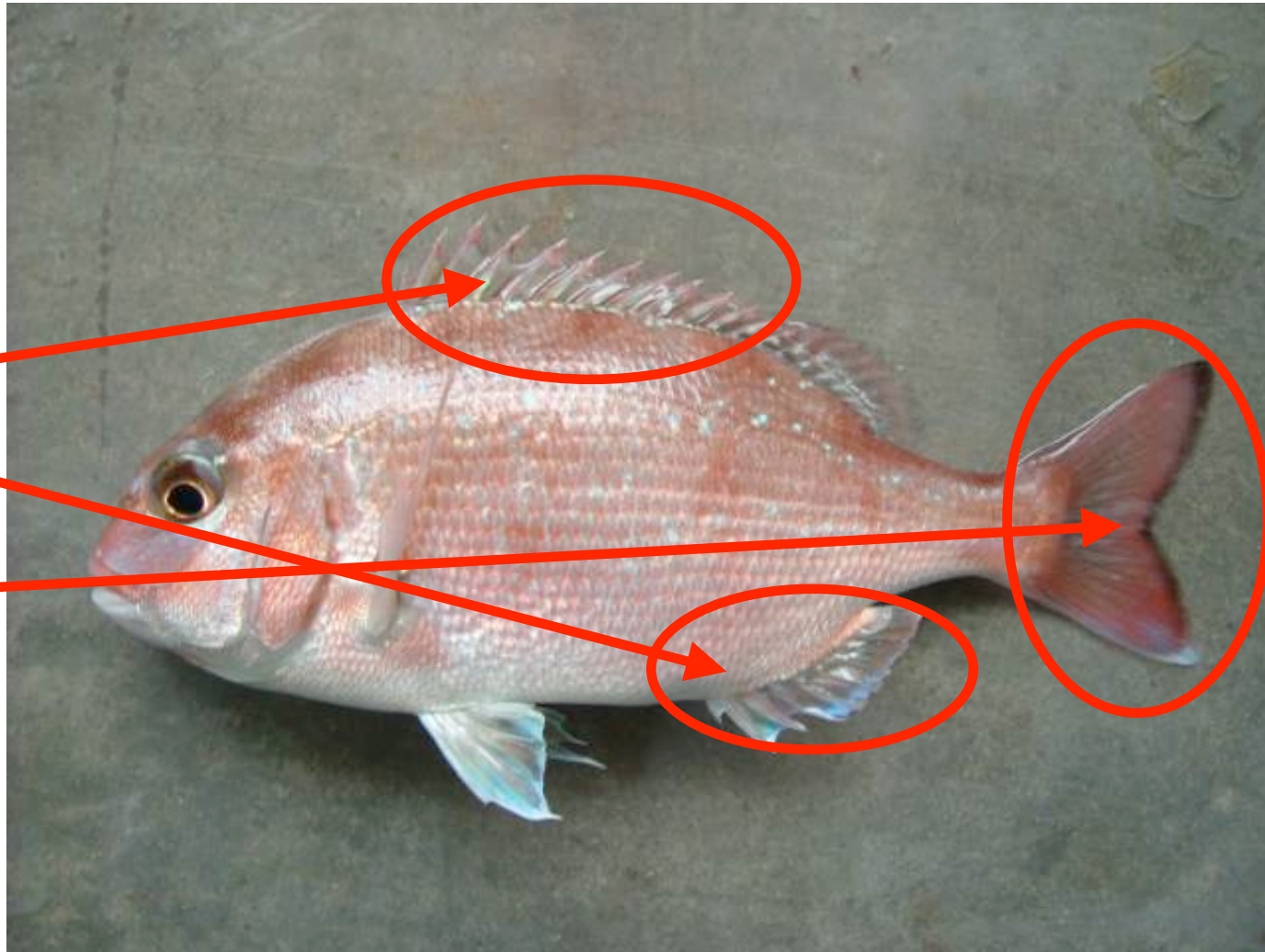
背鰭

尻鰭

尾鰭

胸鰭

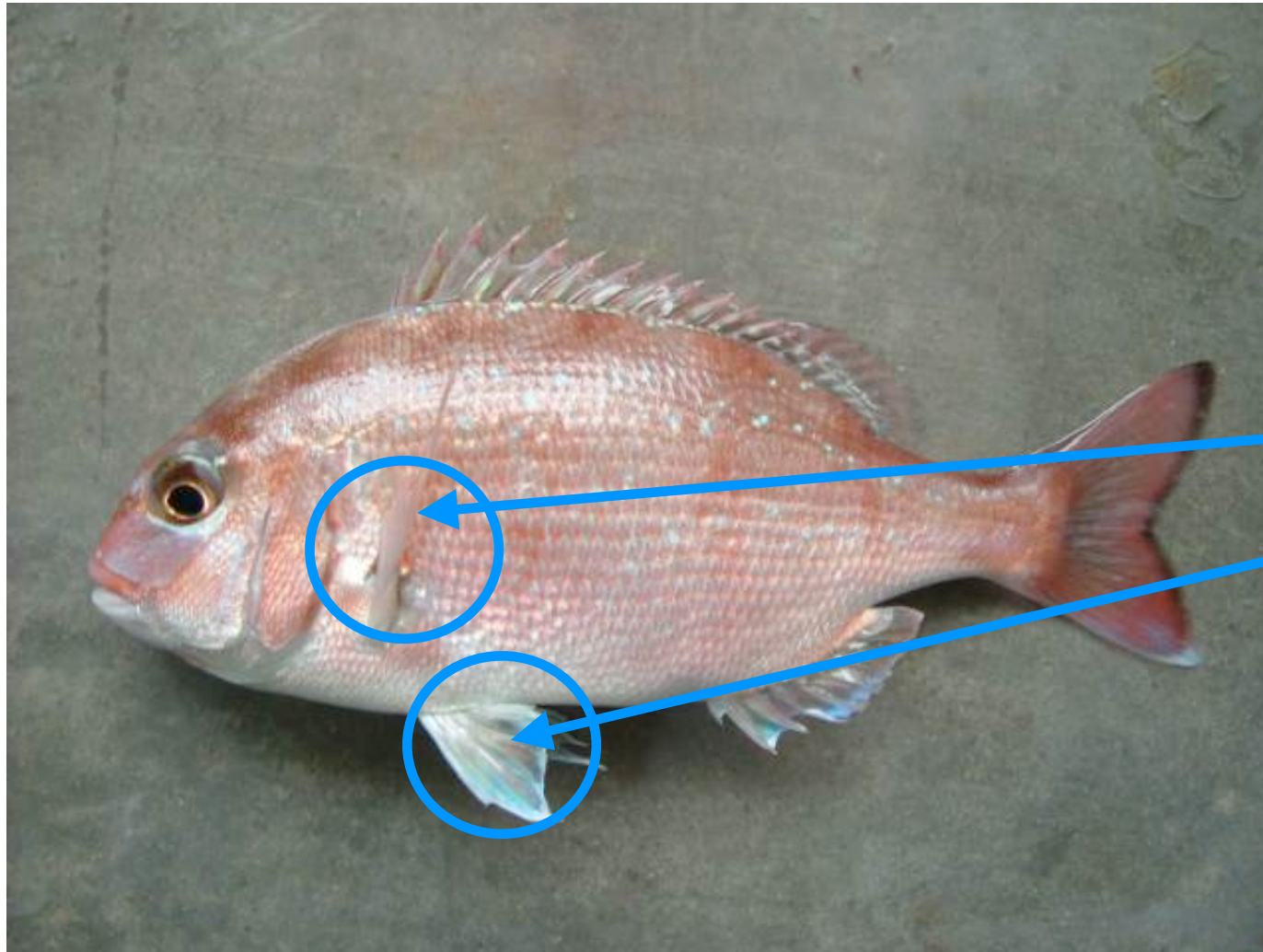
腹鰭



鰭

正中鰭

背鰭
尻鰭
尾鰭



対鰭

胸鰭
腹鰭

鰐

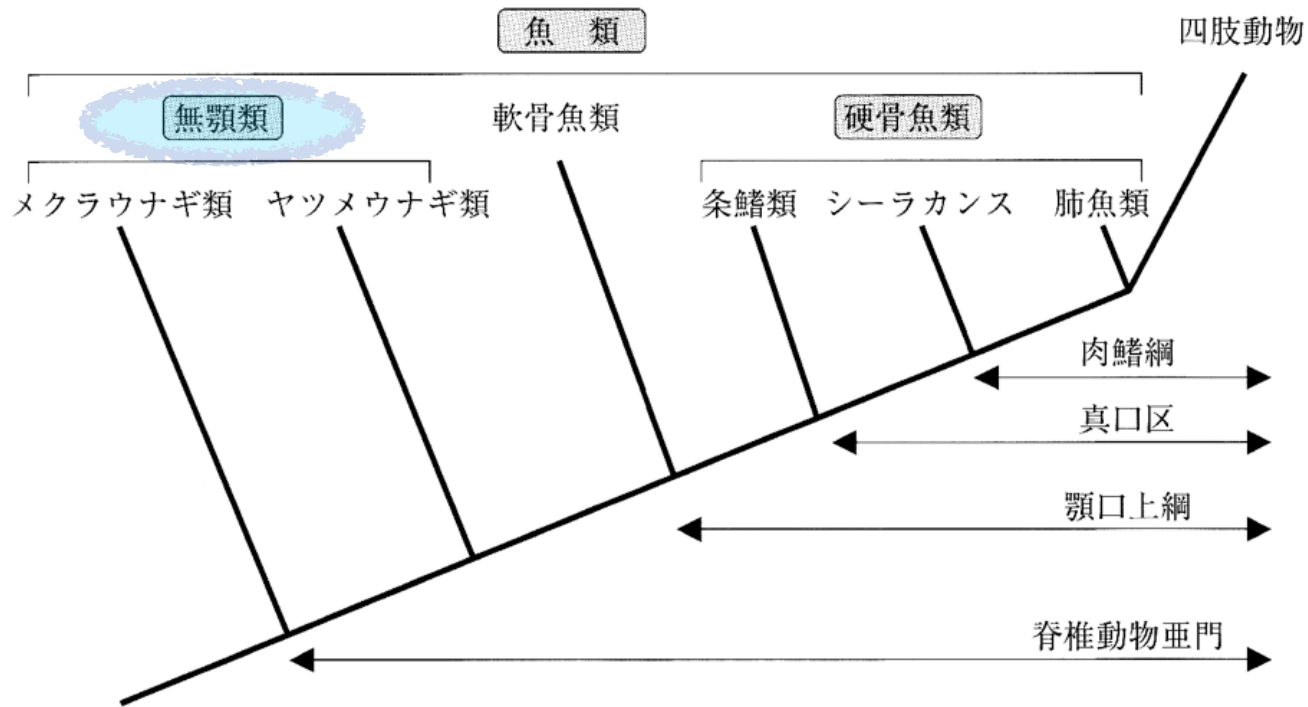
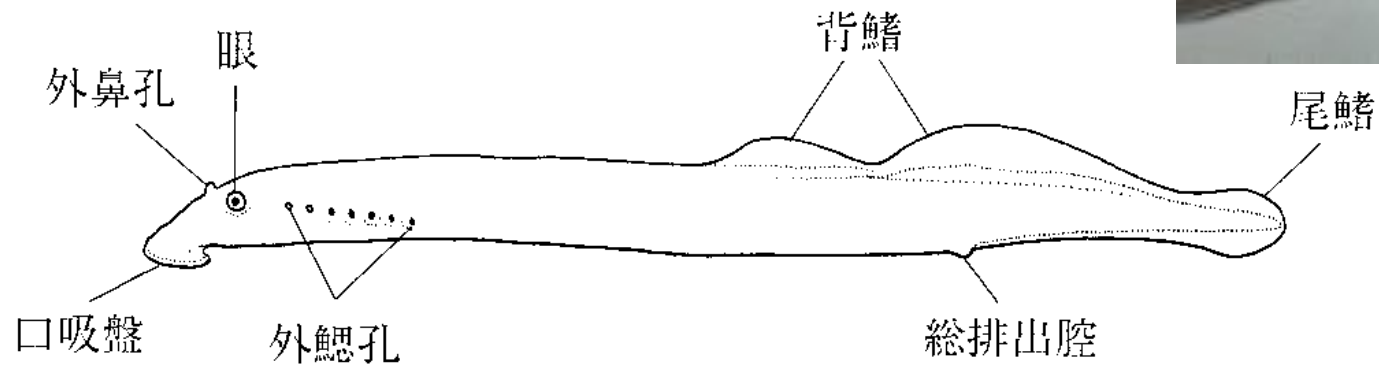


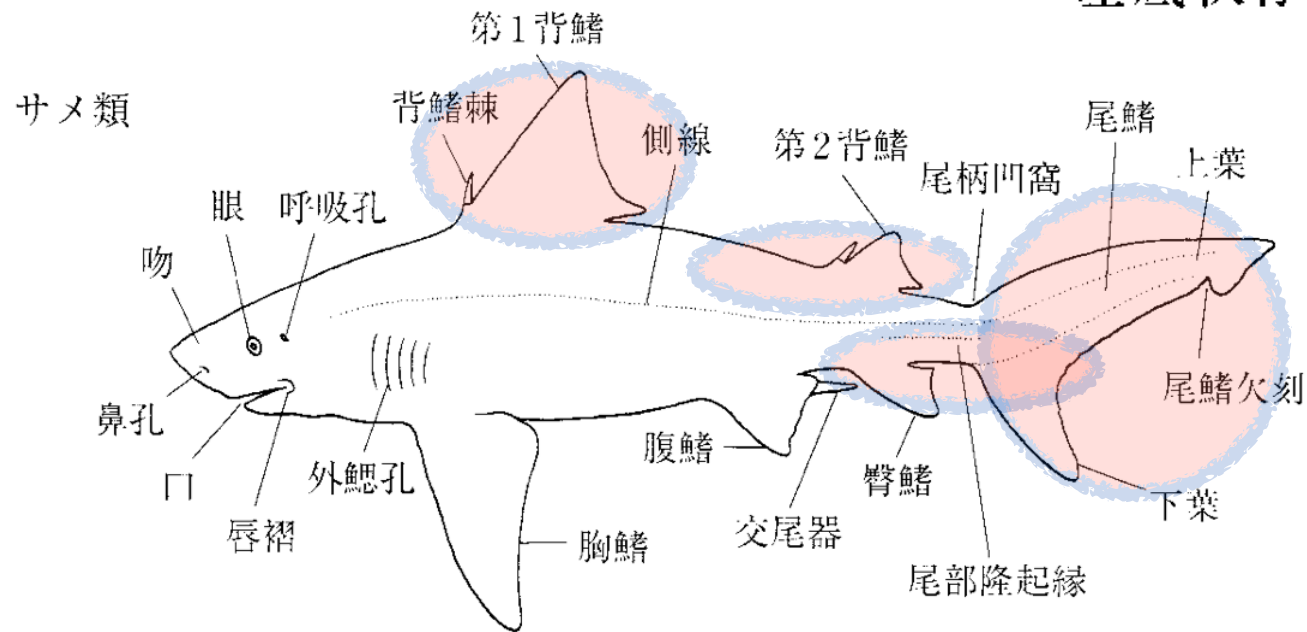
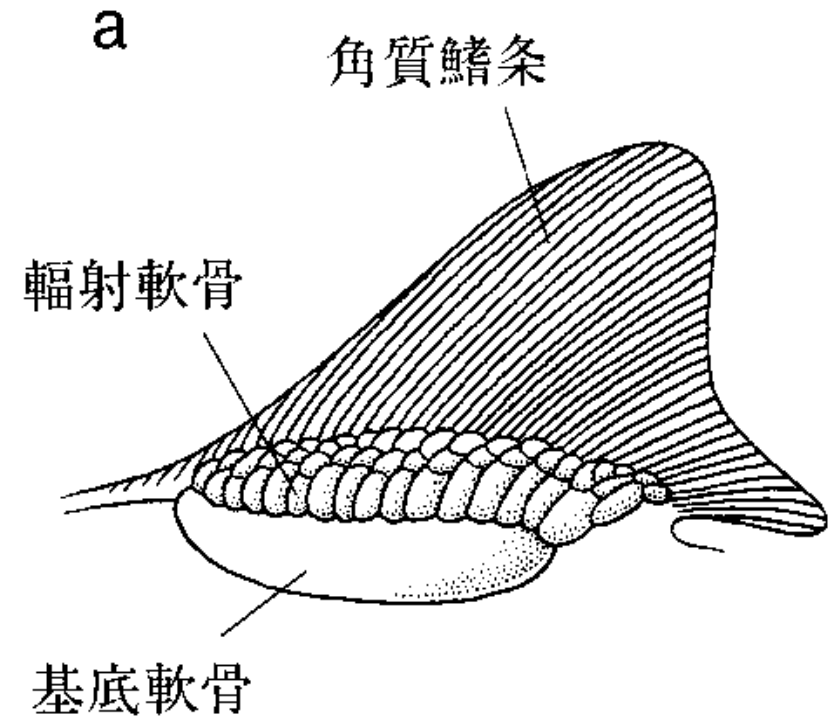
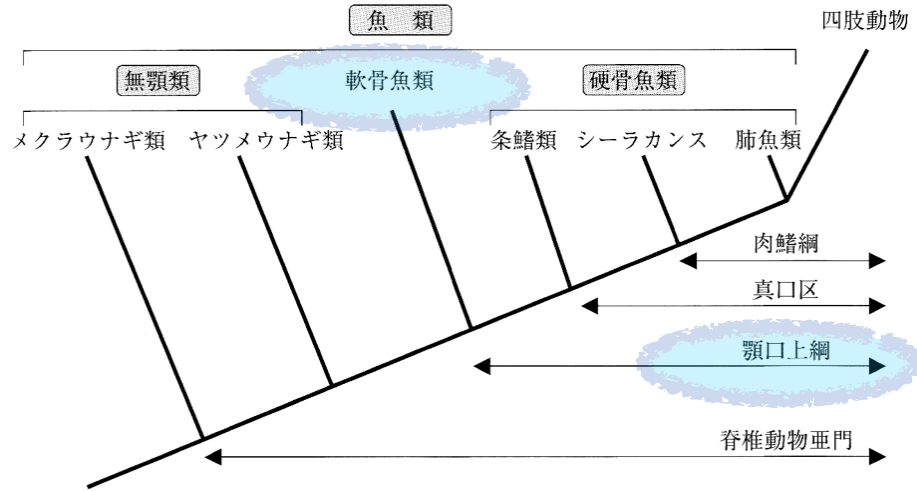
図2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
 □で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である



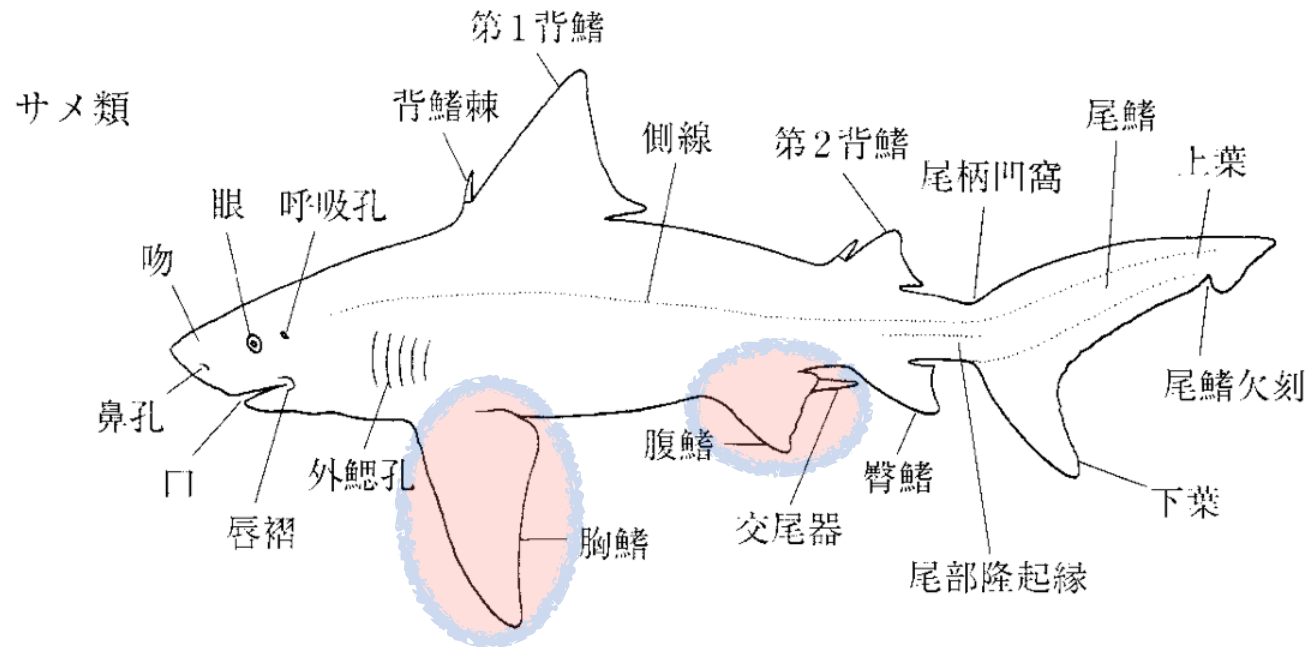
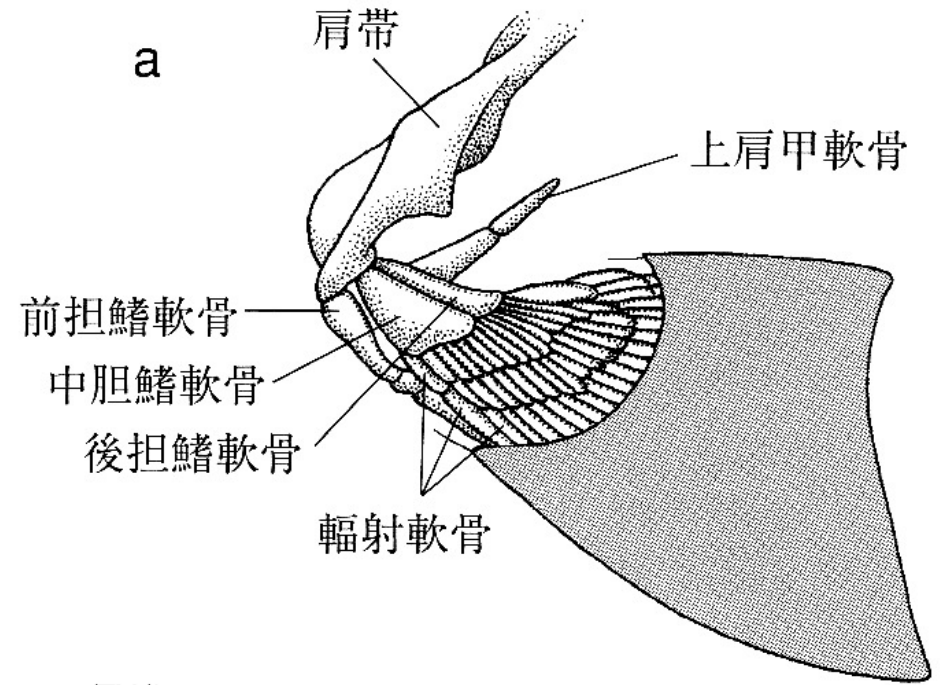
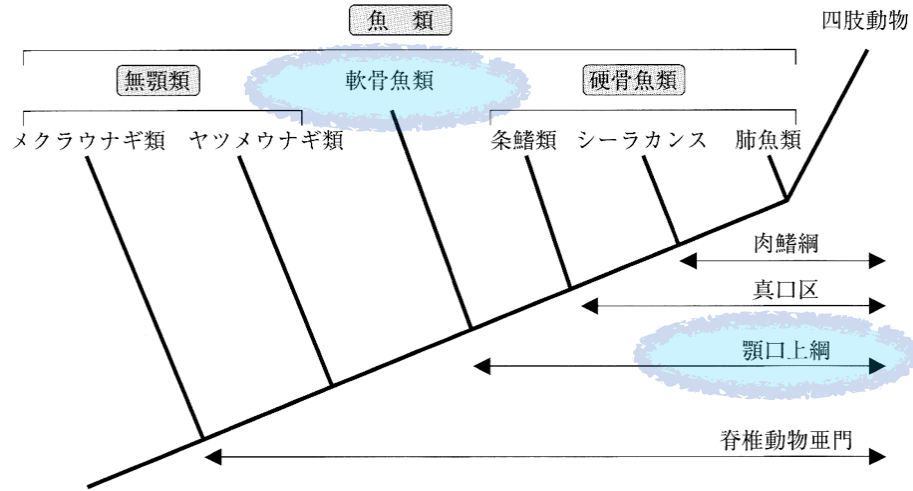
ヤツメウナギ類



鰭 (正中鰭)



鰭 (対鰭)



鰭 (条鰭類)

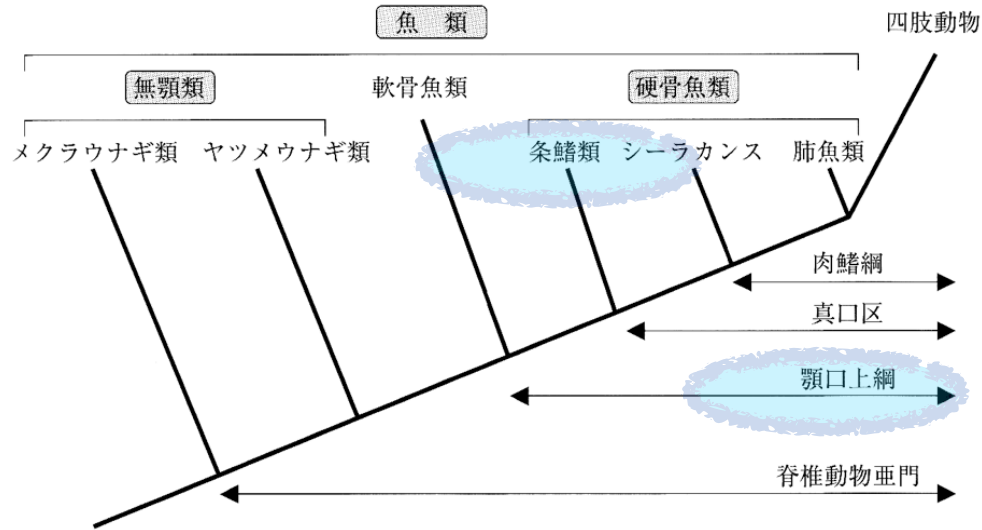
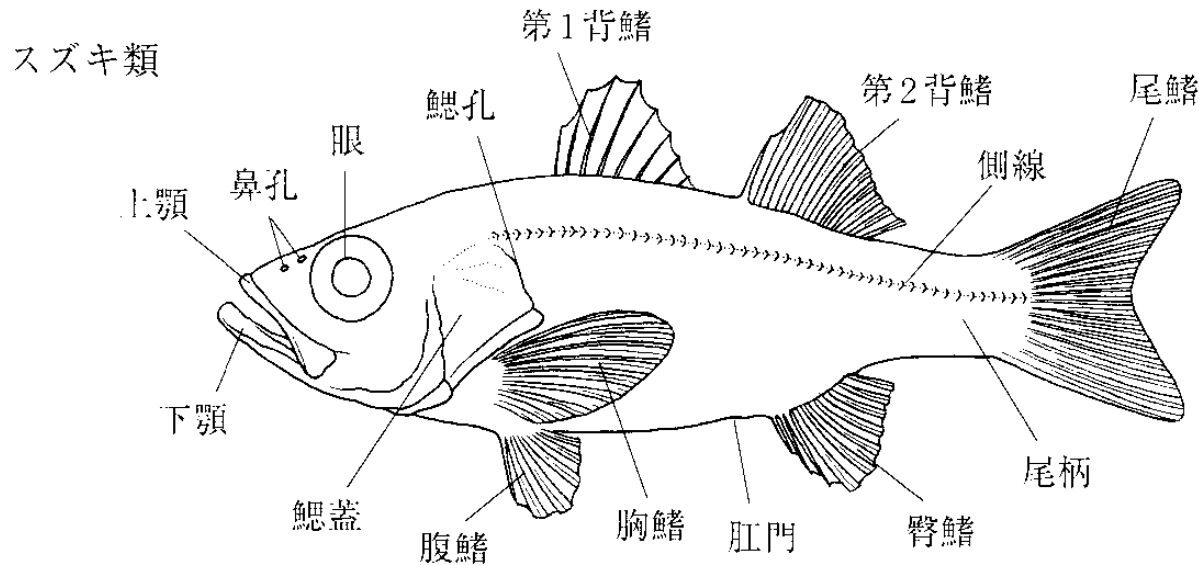
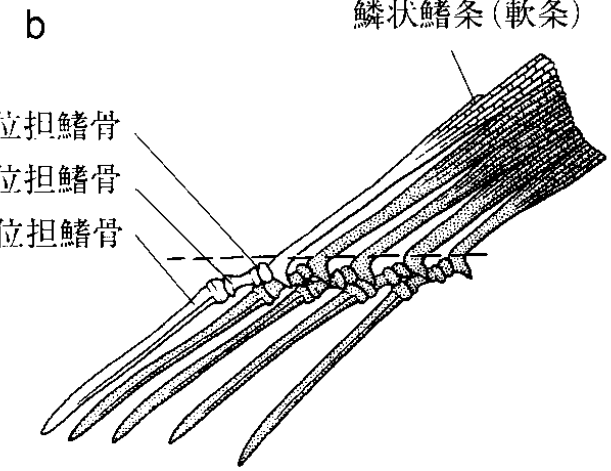
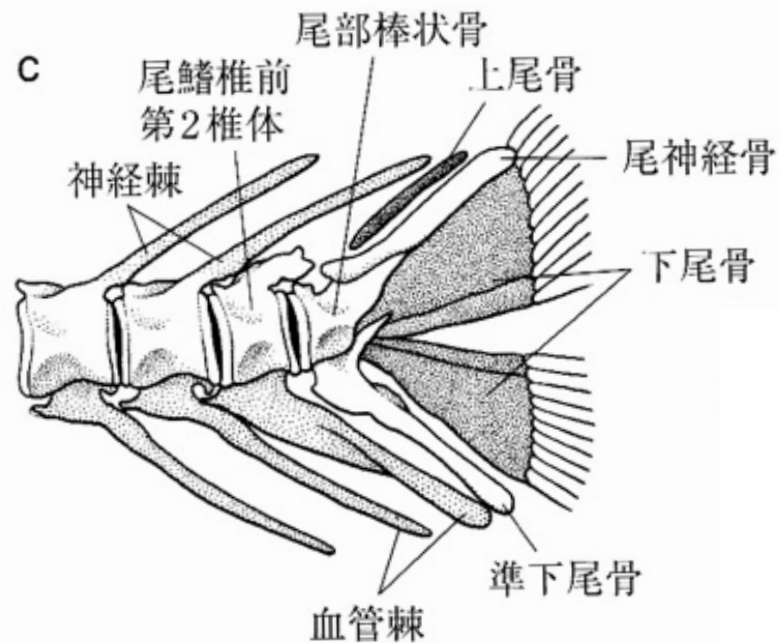
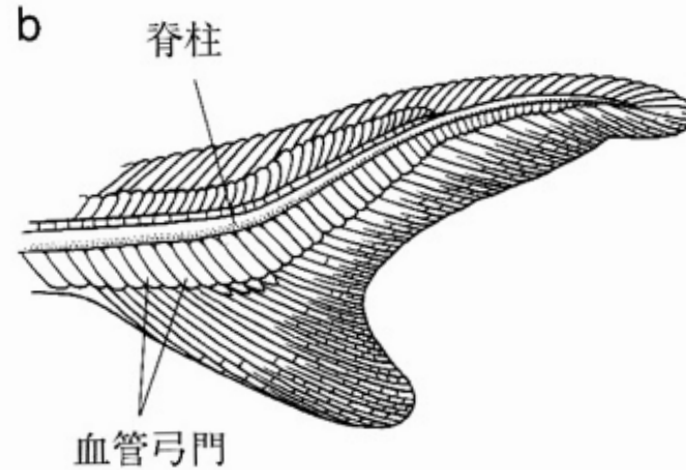
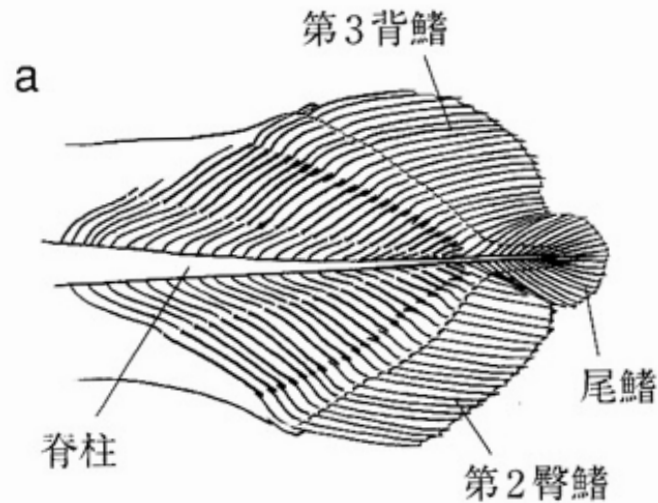


図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
 □ で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である



鰭 (尾びれ)



原生形尾 (両尾) : Diphyccercal tail

ヤツメウナギや肺魚、シーラカンスなど

歪形尾 (異尾) : Heterocercal tail

軟骨魚類やチョウザメ目

正形尾 (正尾) : Homocercal tail

硬骨魚類のほとんど

鰭 (尾びれ)



原生形尾

脊柱の後担がまっすぐ後方に伸び、背鰭や臀鰭に接する尾鰭を上下葉に等分する。



歪形尾

脊柱の後端が上後方に曲がり尾鰭の上後端部までのび、尾鰭の上下葉が著しく不相称になる。



正形尾

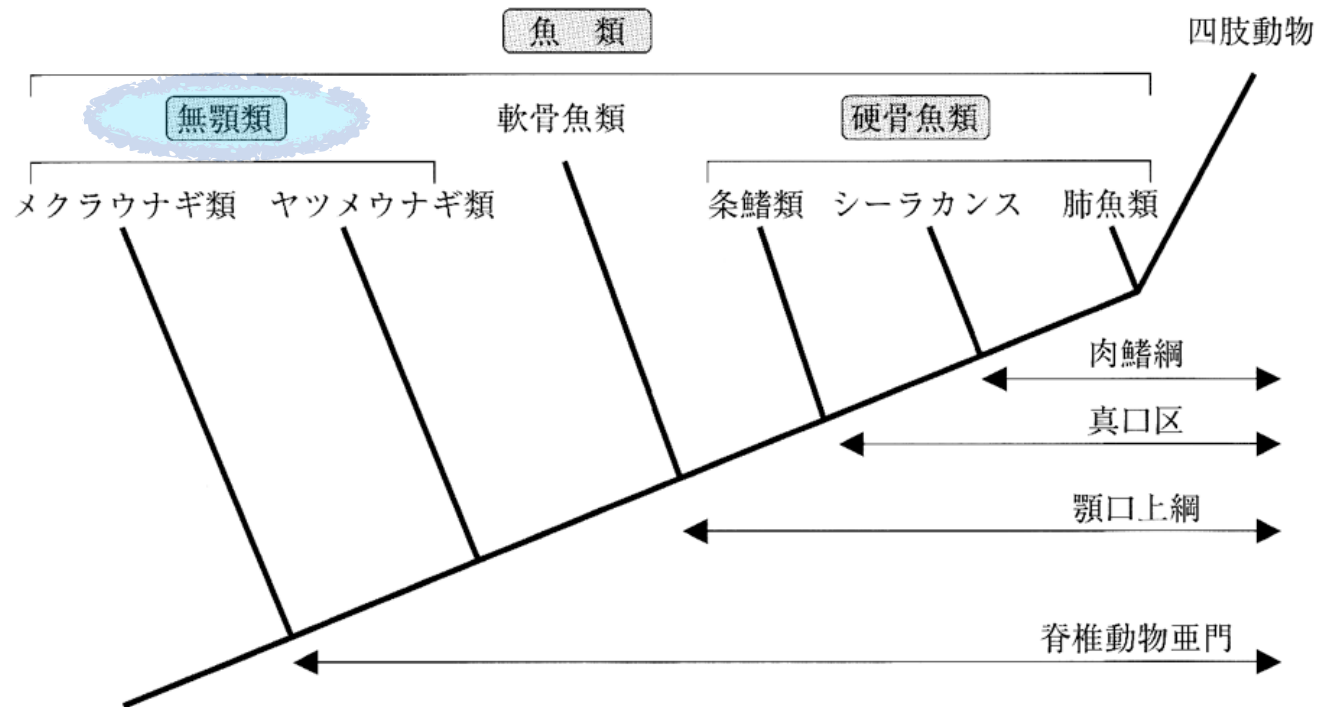
脊柱末端は上向きになるが伸長しない。末端部の脊椎骨が扇形の尾骨 (caudal skeleton) になる。その後ろに鰭条がある。

魚類とはなにか？

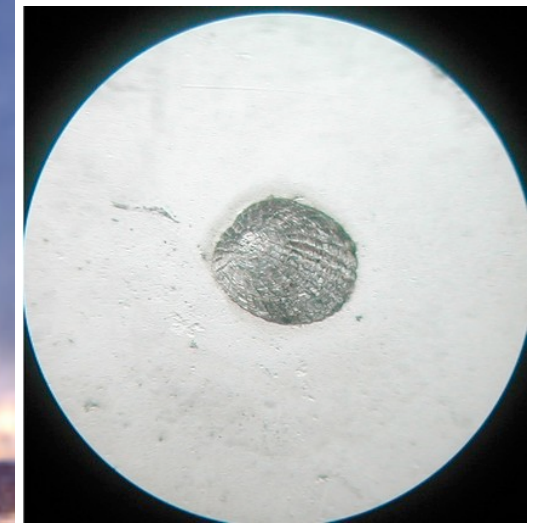
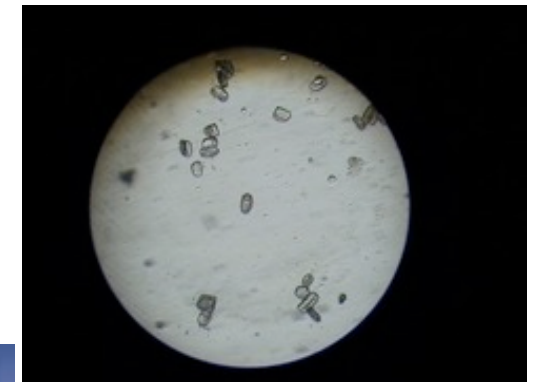
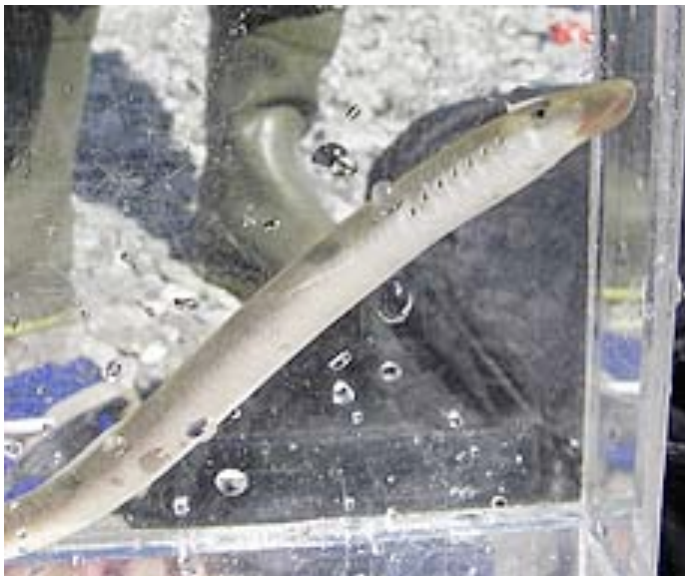
1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰾 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

鱗 (Scale)

無鱗



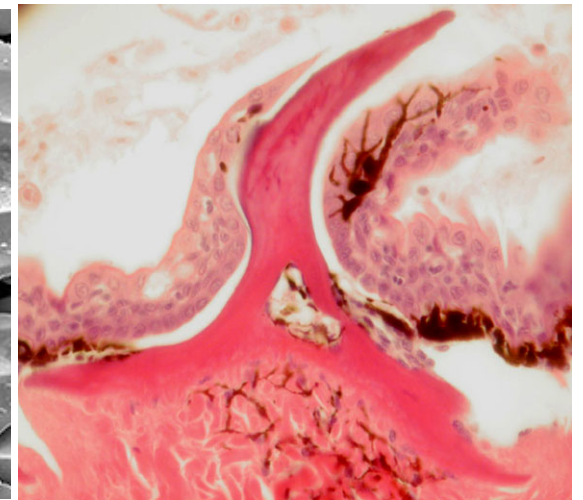
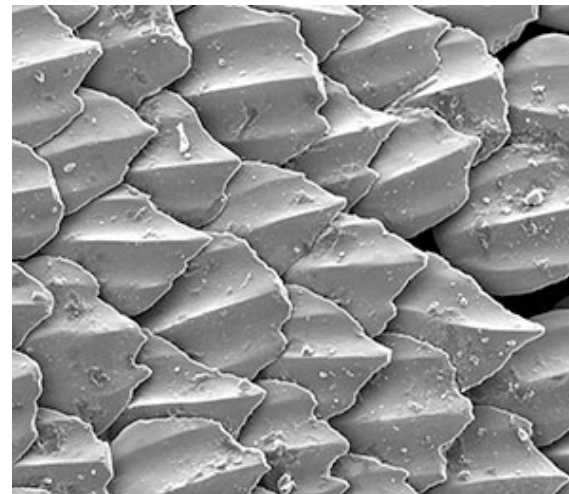
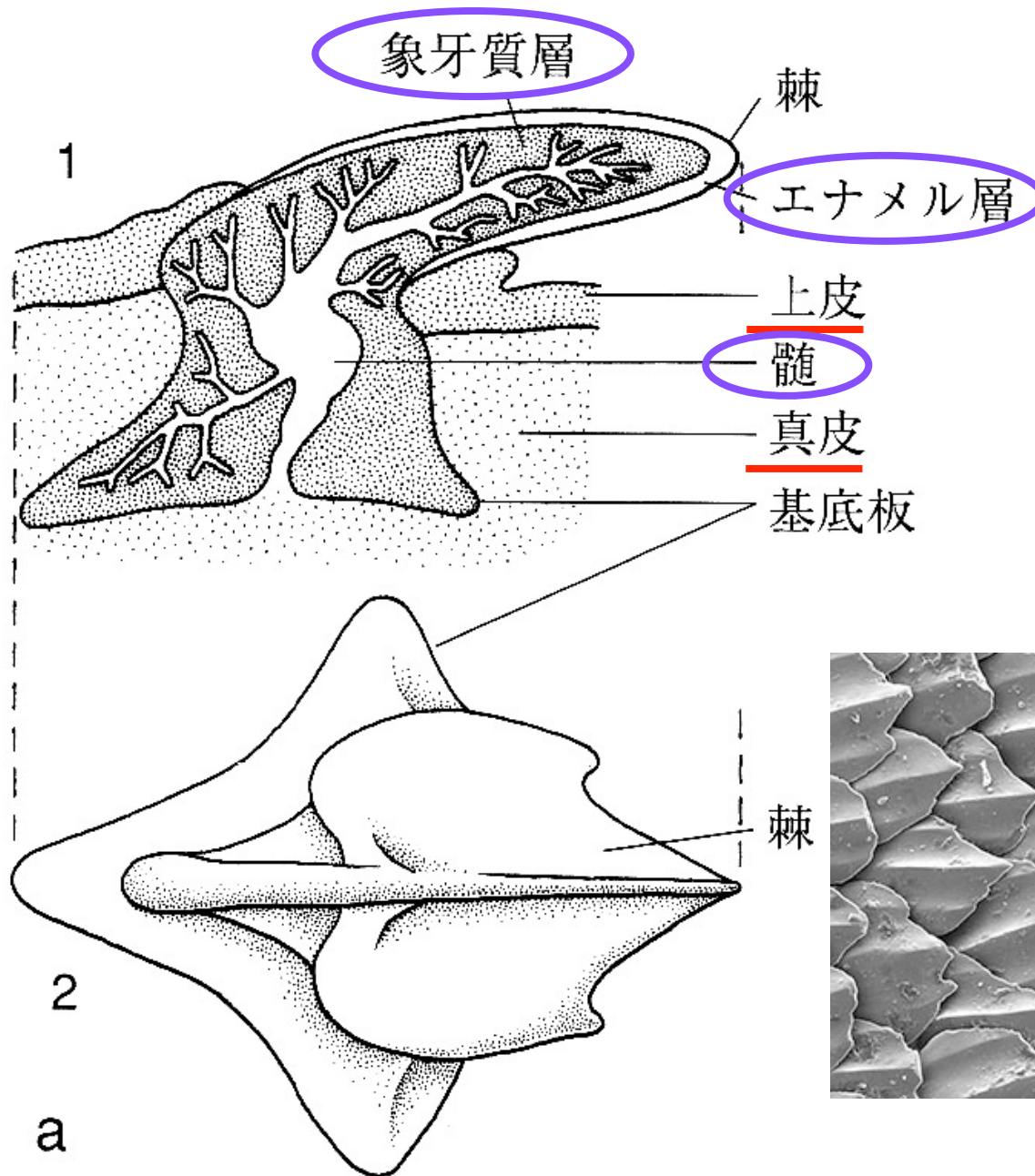
魚の鱗は皮膚の表皮と真皮の間もしくは真皮の中に形成される骨格組織。



鱗（軟骨魚類）

楯鱗（じゅんりん）

真皮中にある骨質の基板と体表から突出する棘からなり、棘の部分は内側から髄、象牙質、エナメル質となる。



鱗



- 楯鱗 (じゅんりん)

Placoid Scale

- 硬鱗 (こうりん)

Ganoid Scale

チョウザメ・ガー

コズミン鱗 (象牙質)

ガノイン鱗 (エナメル質)

- 円鱗 (えんりん)

Cyclod Scale

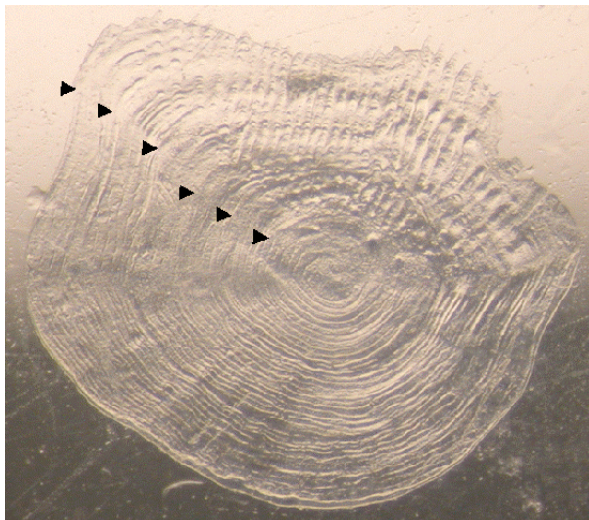
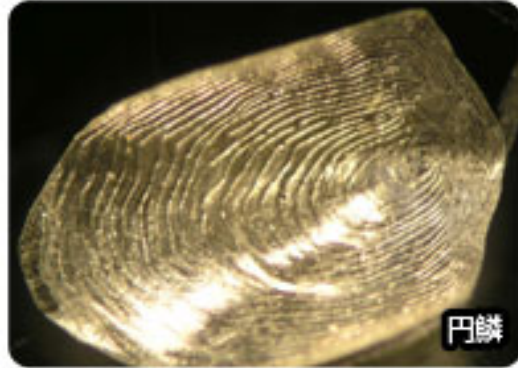
アジ、カツオ、コバンザメ、コイ

- 櫛鱗 (しつりん)

Ctenoid Scale

スズキ、サバ、マダイ

鱗



- 楯鱗 (じゅんりん)

Placoid Scale

- 硬鱗 (こうりん)

Ganoid Scale

チョウザメ・ガー

コズミン鱗 (象牙質)

ガノイン鱗 (エナメル質)

- 円鱗 (えんりん)

Cycloid Scale

アジ、カツオ、コバンザメ、コイ

- 櫛鱗 (しつりん)

Ctenoid Scale

スズキ、サバ、マダイ

魚類とはなにか？

1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰾 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

鰓 (Gill)^a

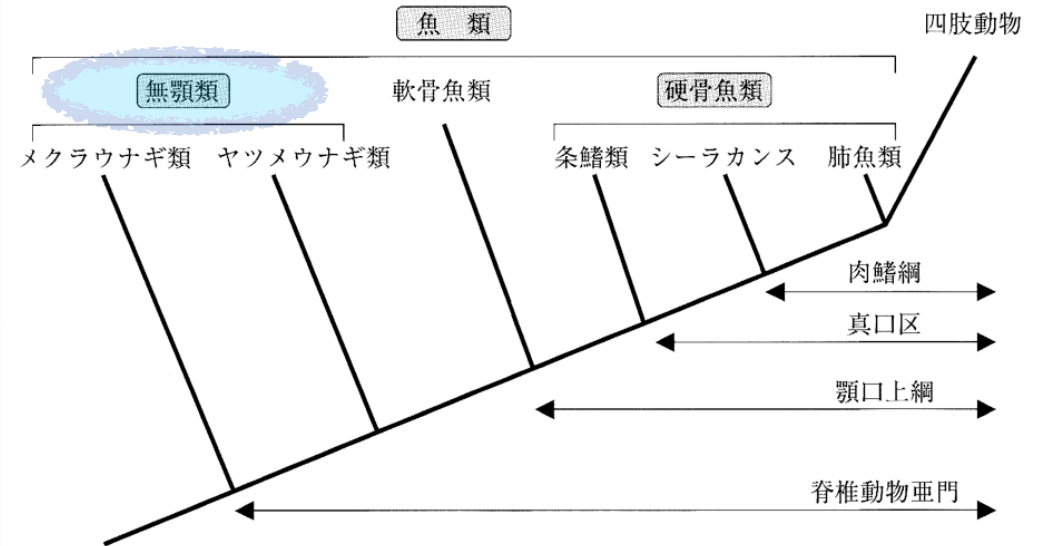
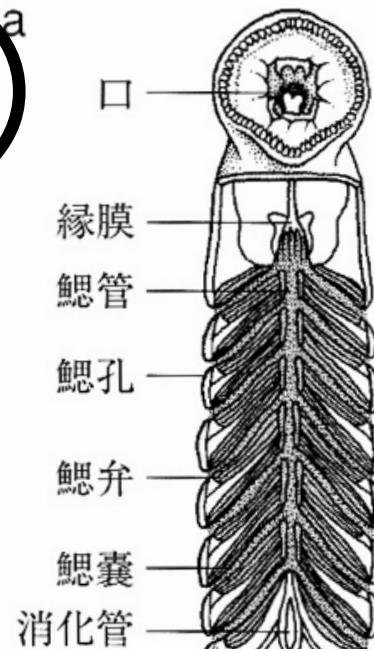


図 2-1 現生魚類の系統関係の概略およびグルーピング
 □ で囲ったグループは分岐分類学的には側系統群である

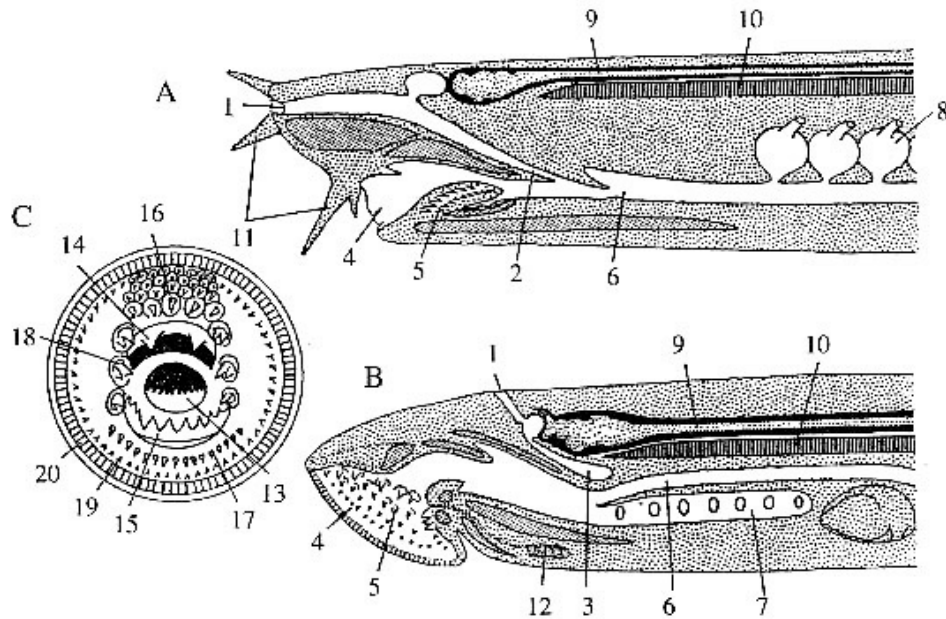
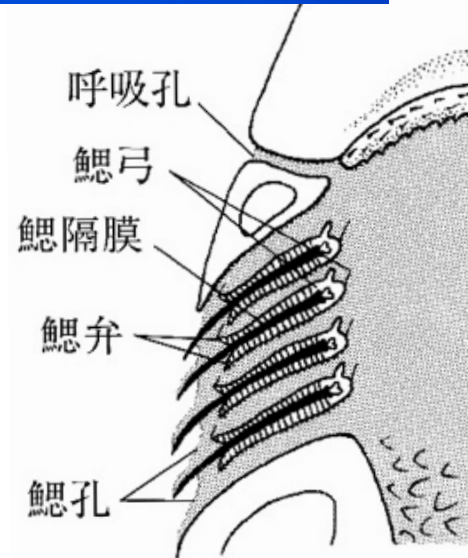


図 2-1 スドウナギの仲間 (A) とヤツメウナギの仲間 (B) の頭部縦断模式図
 およびカワヤツメの口吸盤 (C)
 1: 鼻孔 2: 鼻咽頭管 3: 鼻咽頭盲嚢 4: 口 5: 歯 6: 食道
 7: 鰓管 8: 鰓 9: 脊髄 10: 脊索 11: ひげ 12: 口腔腺 13:
 前舌歯板 14: 上口歯板 15: 下口歯板 16: 上唇歯 17: 下唇歯
 18: 内側唇歯 19: 周辺歯 20: 口縁総状物

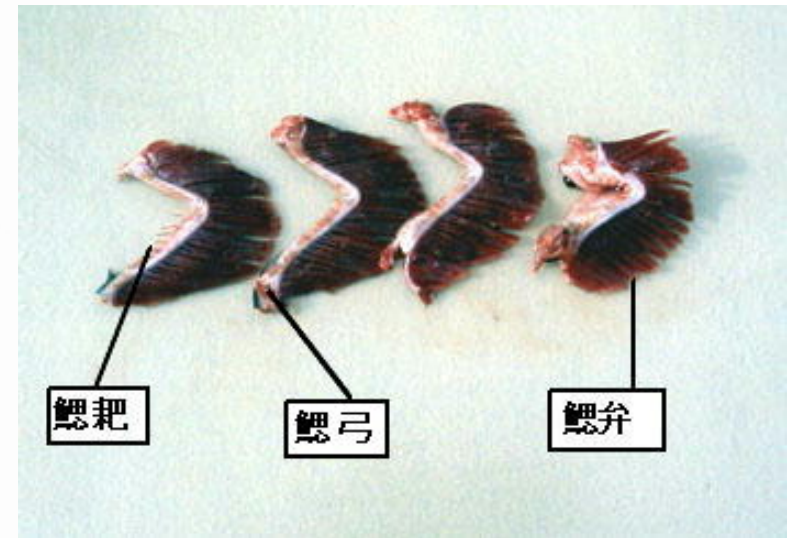
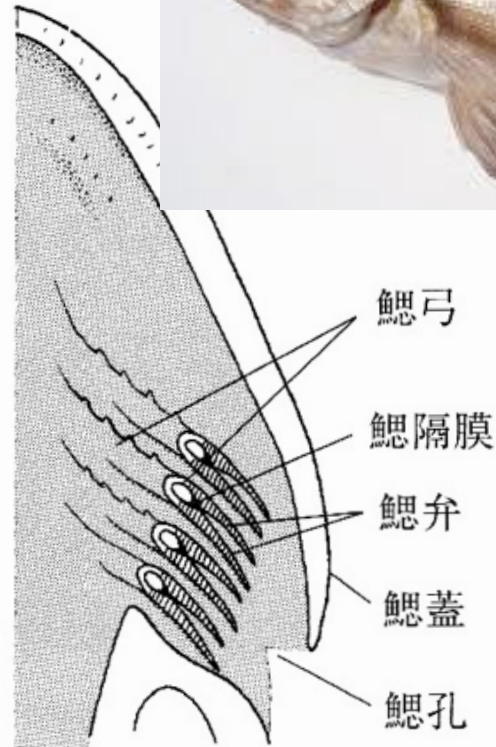


軟骨魚類



鰓

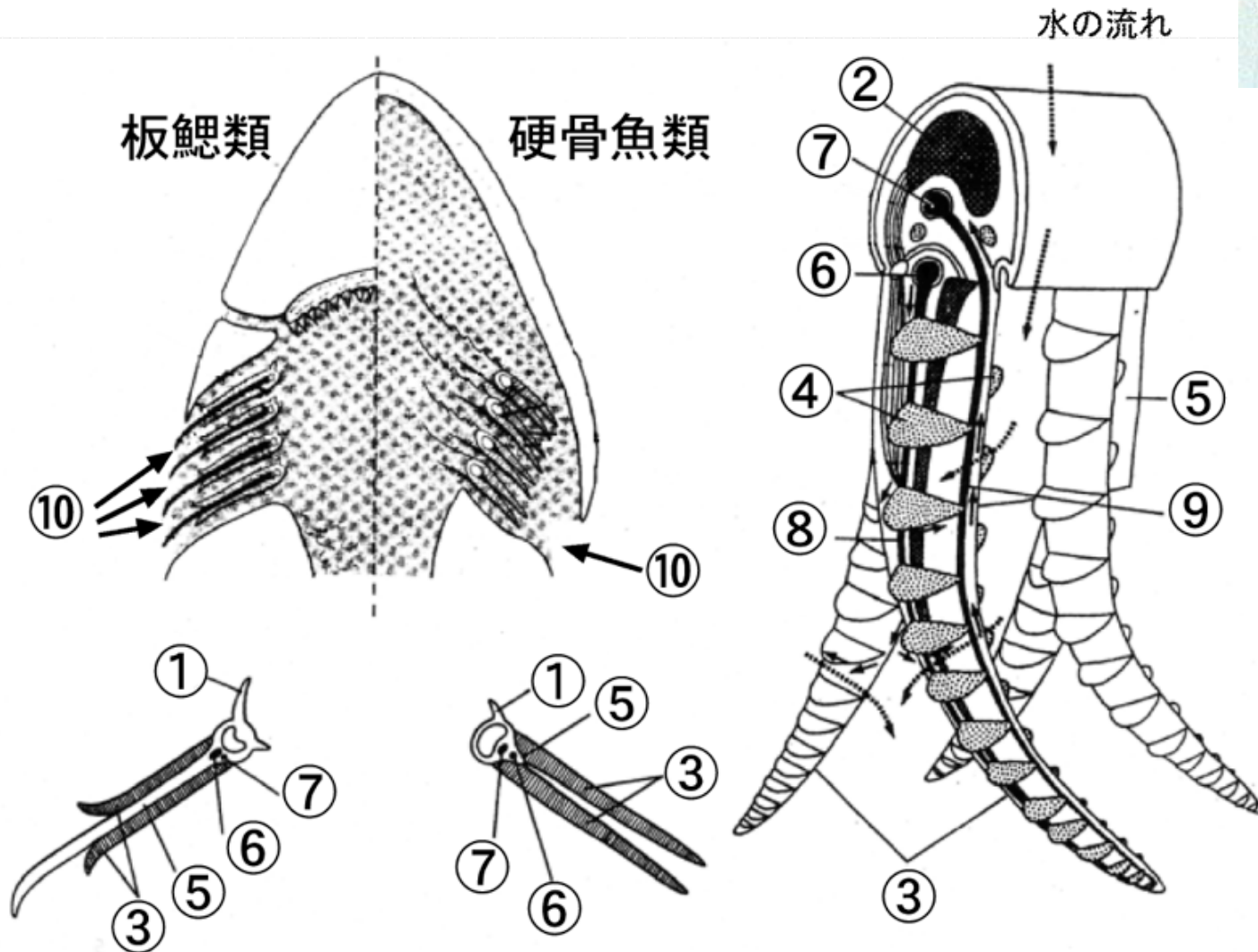
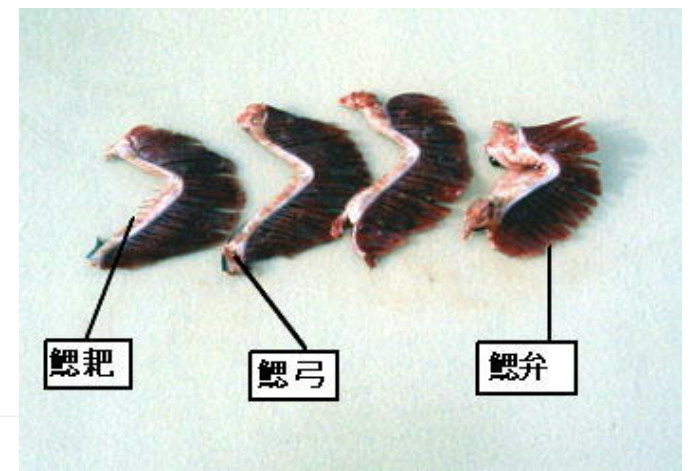
硬骨魚類



5～7対の鰓弓
最後を除いて鰓弁

5対の鰓弓
前方4対に鰓弁

鰓

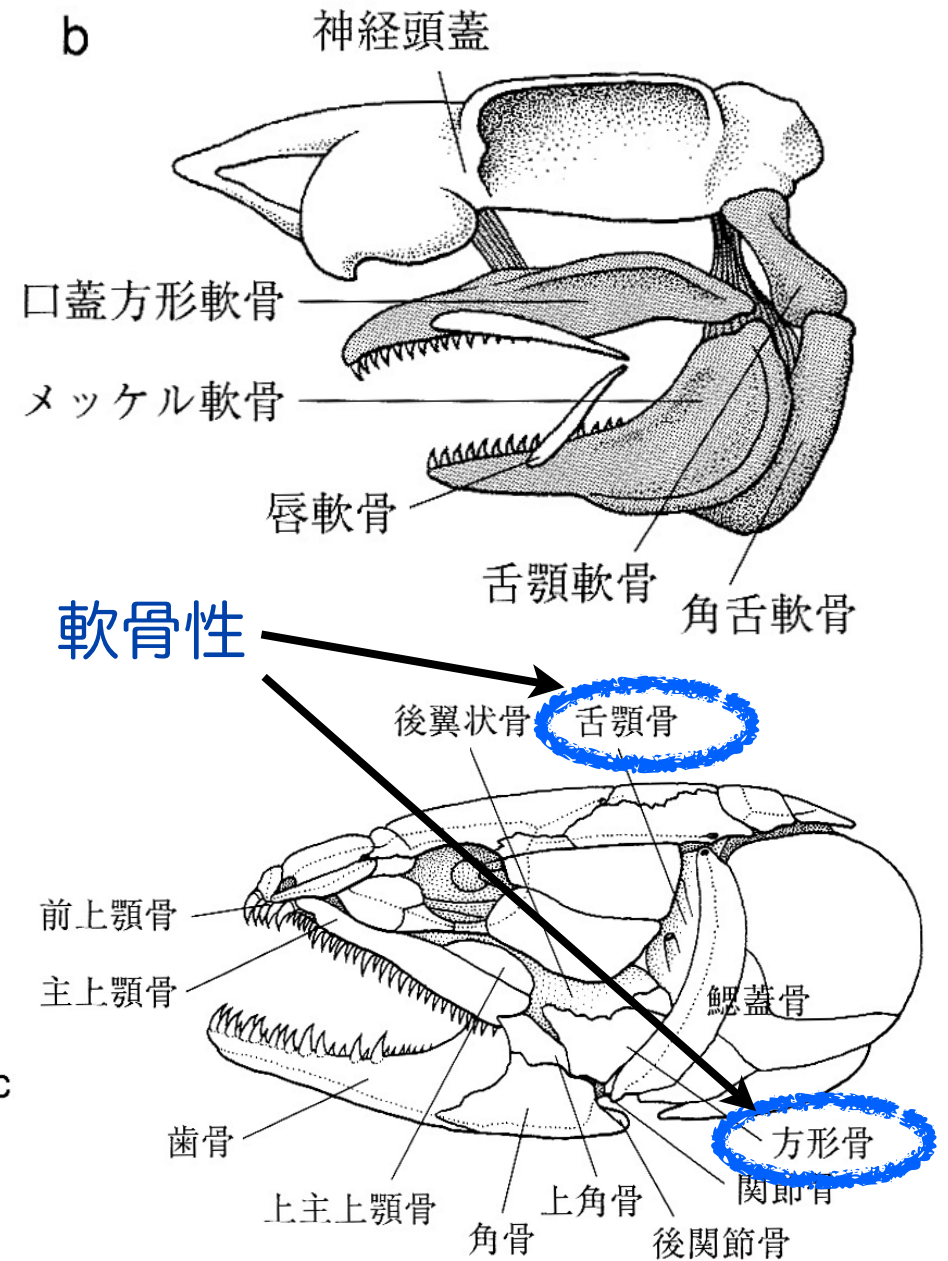
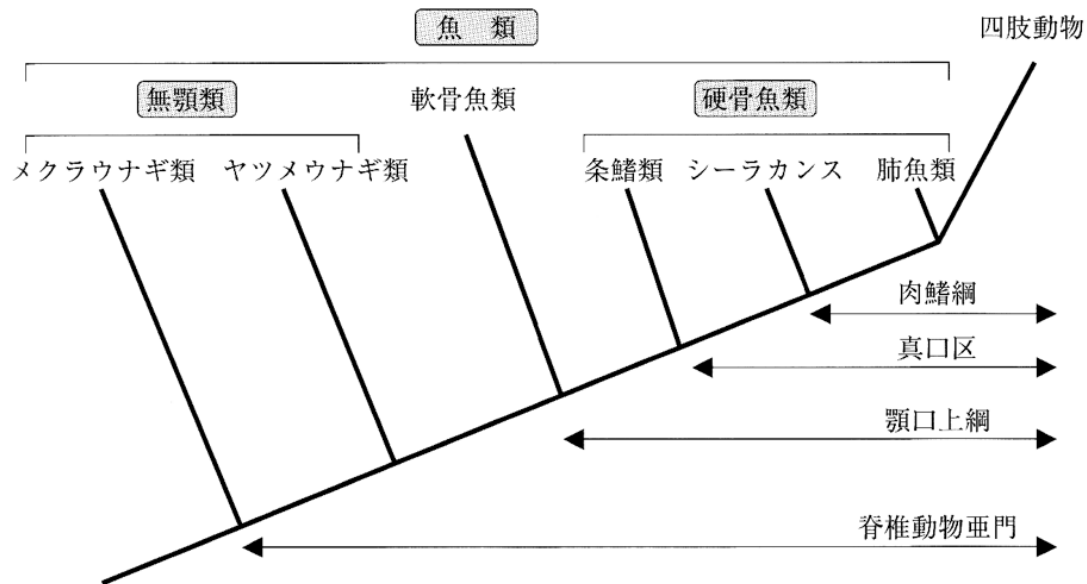


1. 鰓耙
2. 鰓弓
3. 鰓弁
4. 二次鰓弁
5. 鰓隔膜
6. 入鰓動脈
7. 出鰓動脈
8. 入鰓弁動脈
9. 出鰓弁動脈
10. 外鰓孔 (鰓裂)

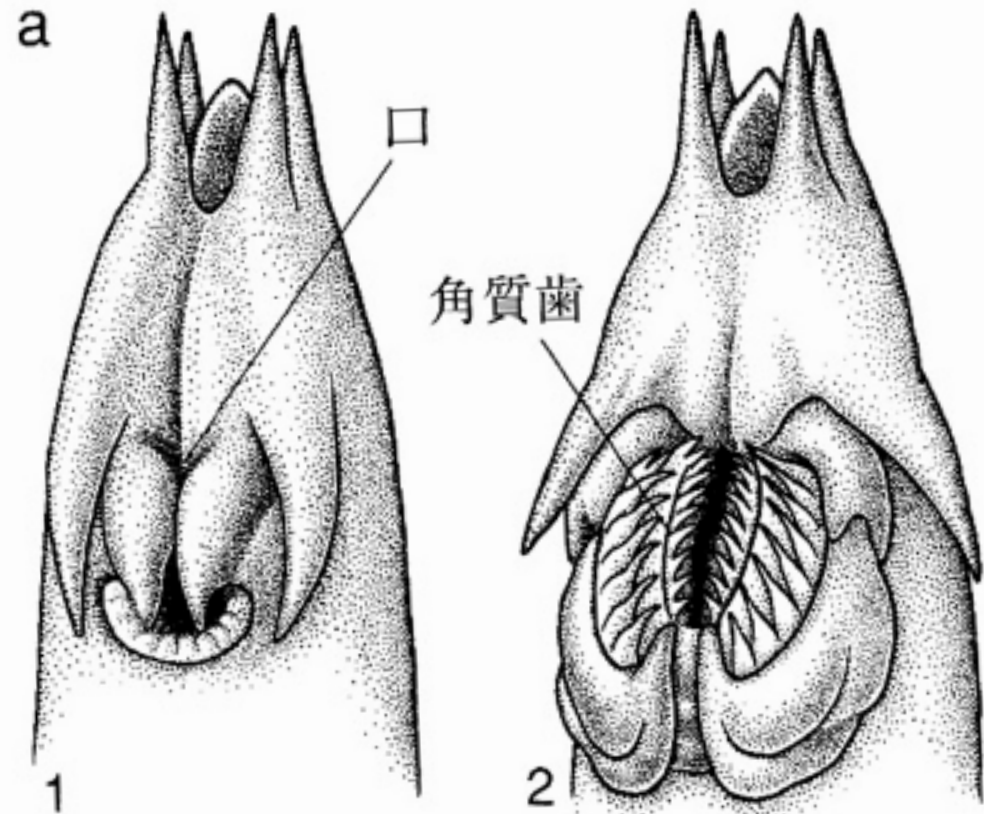
魚類とはなにか？

1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰾 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

顎 (Jaw)



顎（ヌタウナギ）



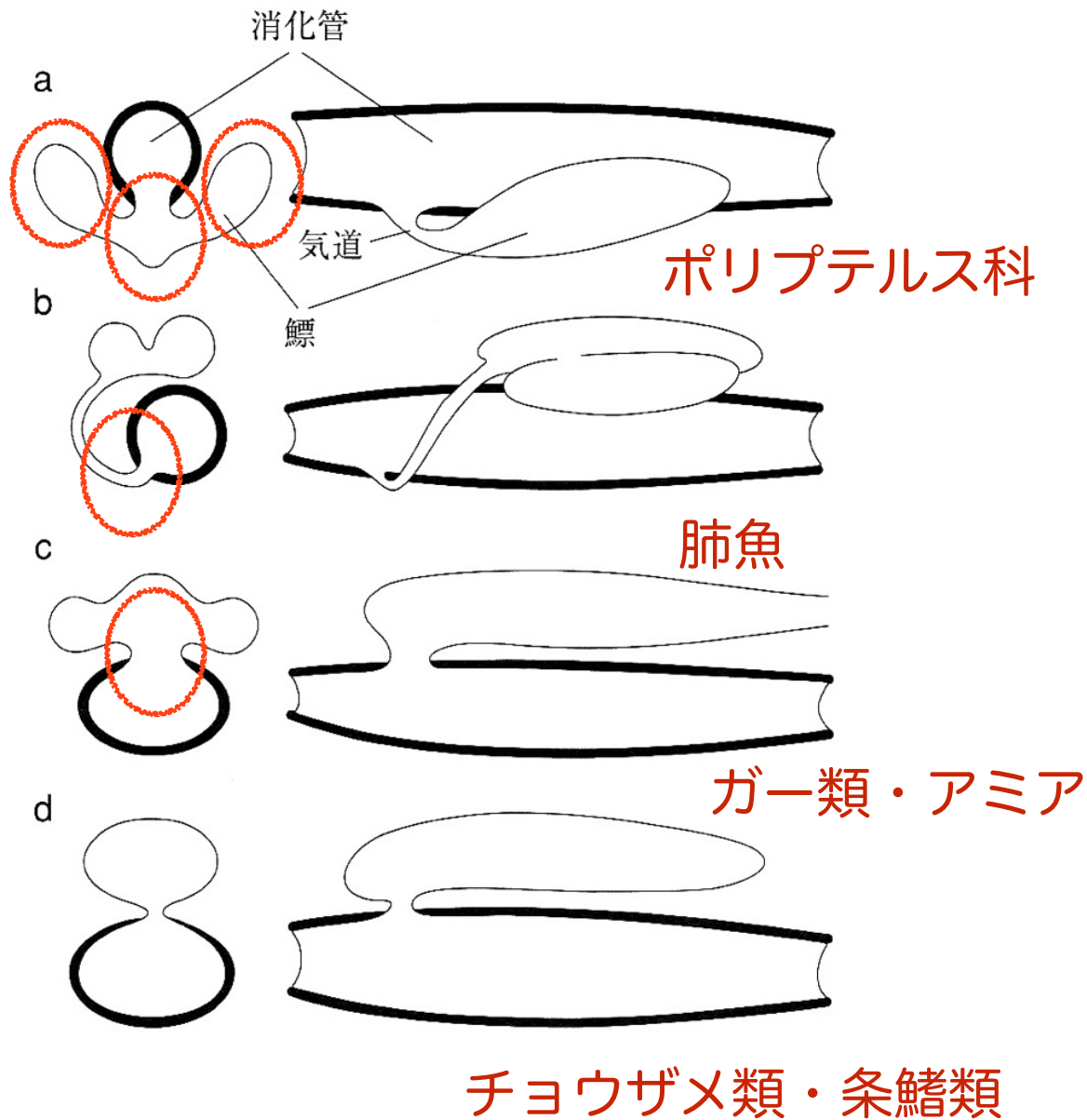
メクラウナギの口は裂孔状でヤツメウナギは吸盤状である。どちらも口の中に鋭い角質歯をそなえた舌歯板をもち、メクラウナギでは反転露出させて、ヤツメウナギは吸い付いて摂食する。

魚類とはなにか？

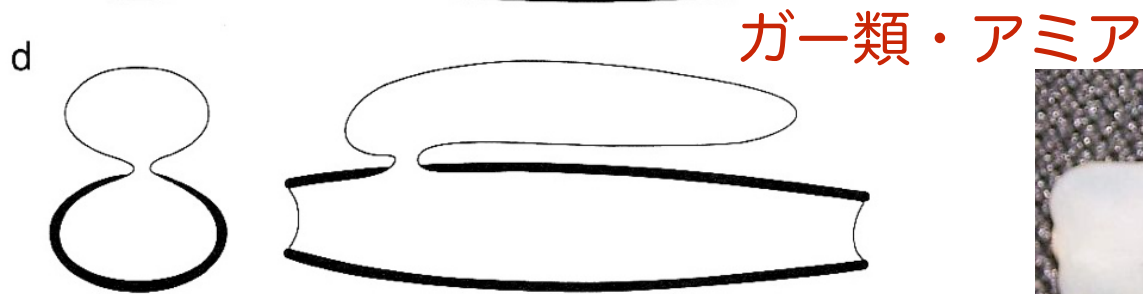
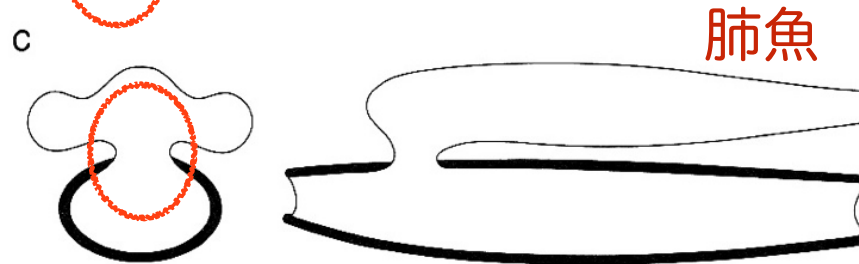
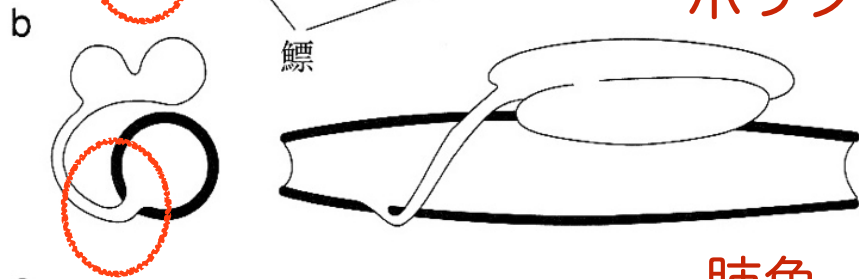
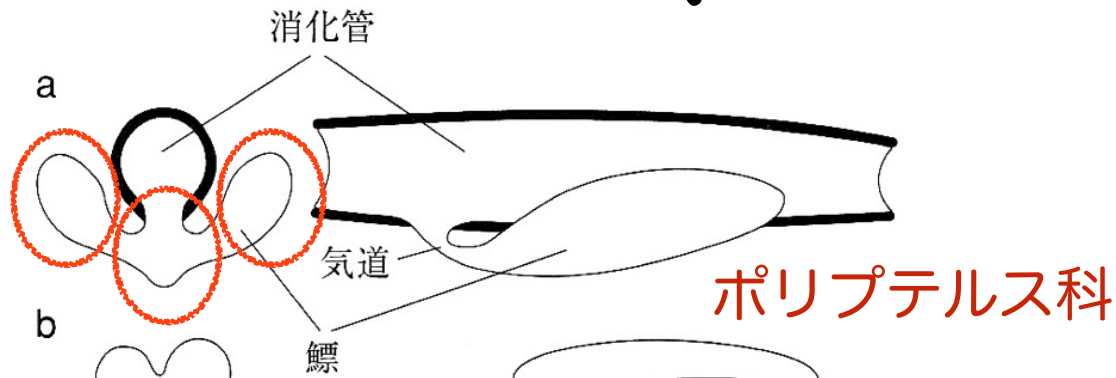
1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰔 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

浮き袋(Swim-bladder)

浮力調整機能をはじめ、呼吸、聴覚補助、発音などに関する器官

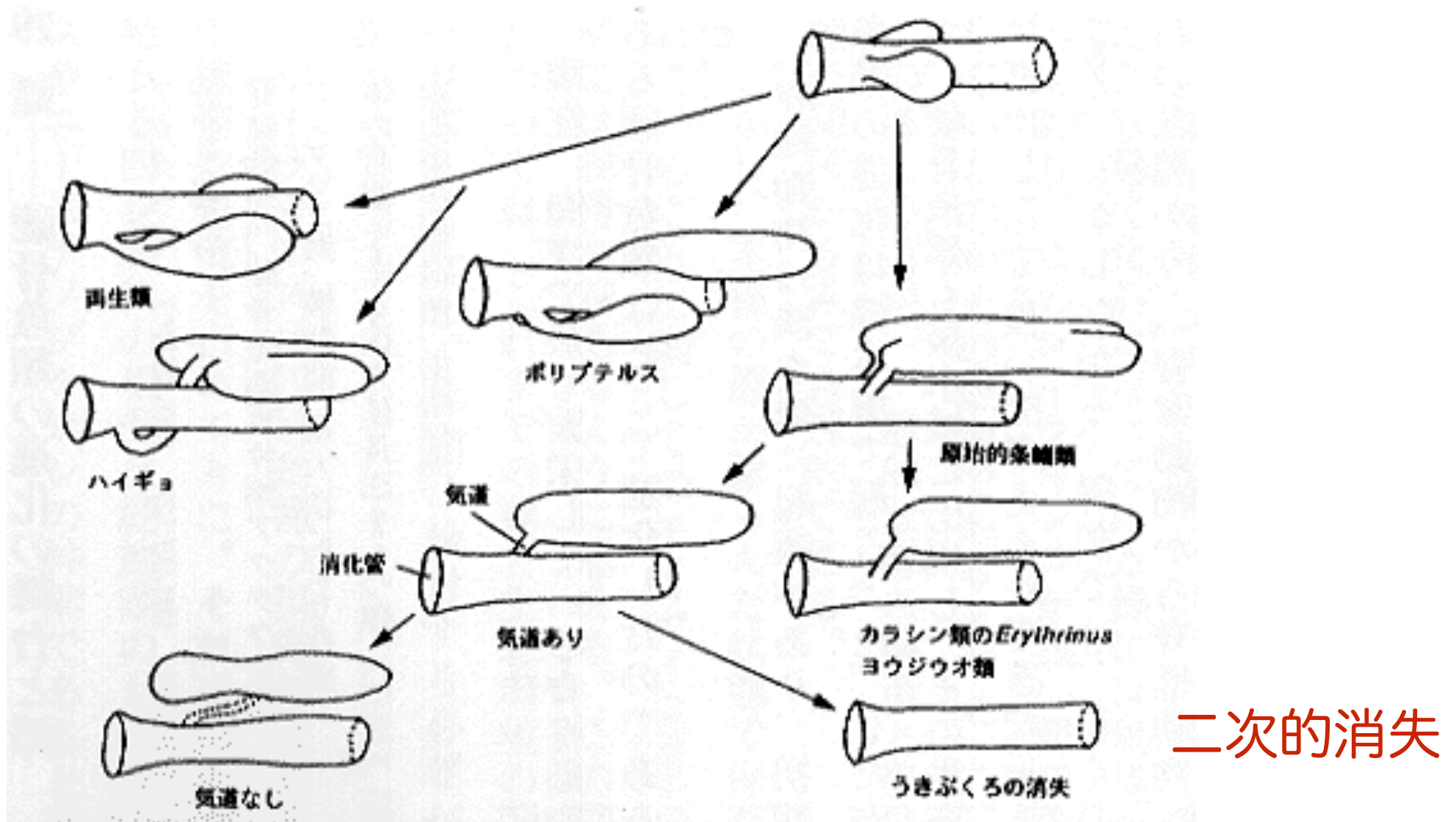


浮き袋(Swim-bladder)



チョウザメ類・条鰭類 (イワシ・サケ・コイ)

浮き袋(Swim-bladder)



アイナメ・ハゼ・カサゴ（底生性）

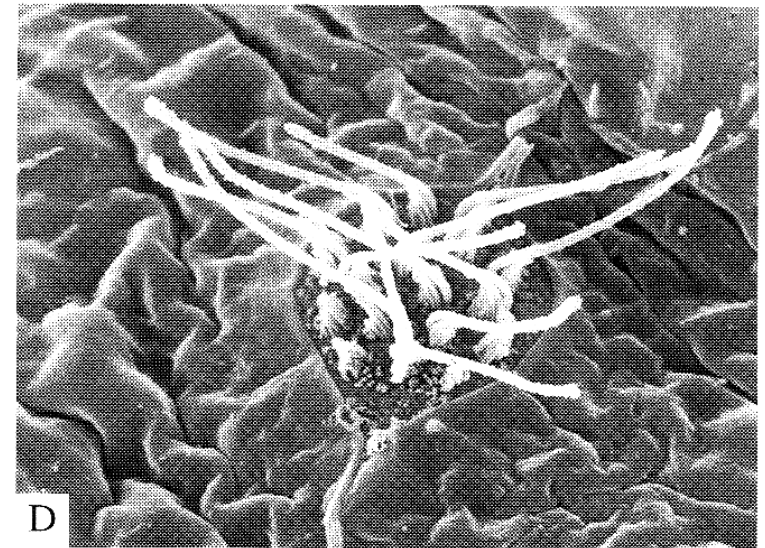
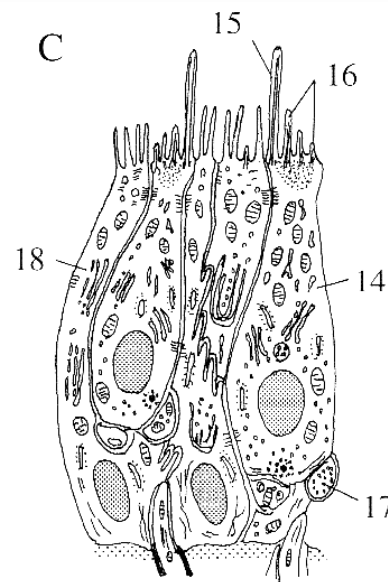
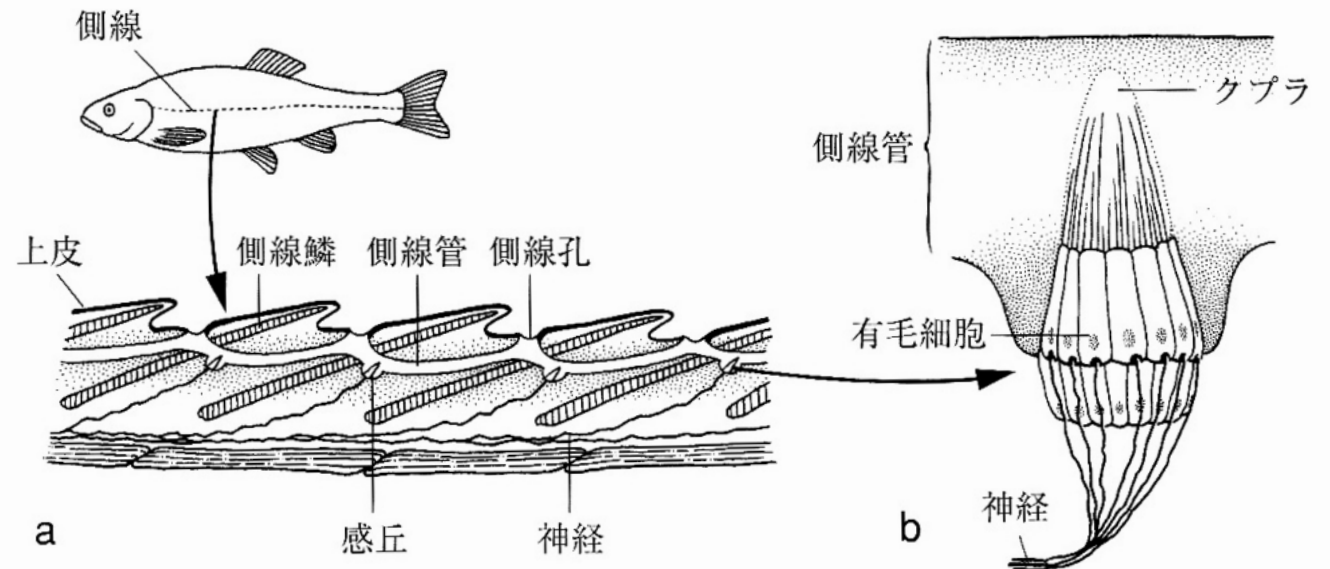
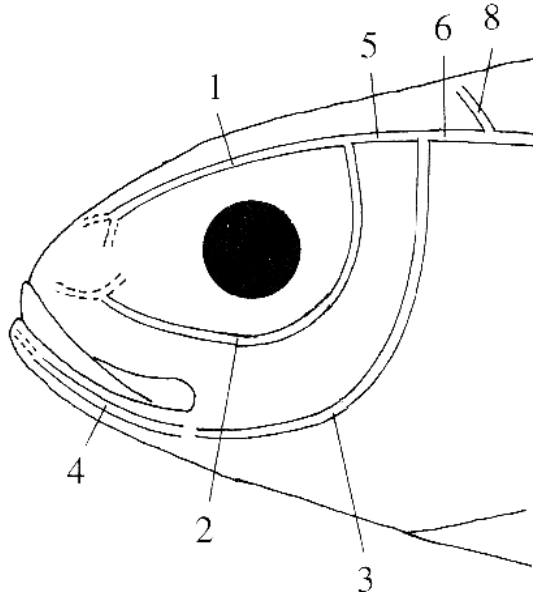
アンコウ・コバンザメ（活発に遊泳しない魚）

魚類とはなにか？

1. 鰭 (ひれ)
2. 鱗 (うろこ)
3. 鰓 (えら)
4. 顎 (あご)
5. 鰔 (うきぶくろ)
6. 側線 (そくせん)

側線 (Lateral line)

機械的刺激の受容器で、水中で生じる水流の変化を察知することができる感覚器官



変態

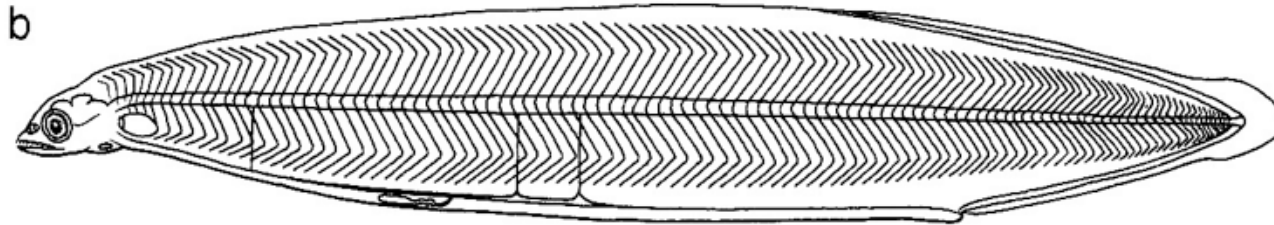
動物の正常な生育過程において形態を変えること

Metamorphosis

a

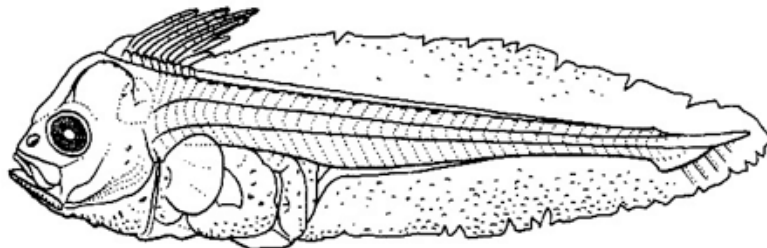


アンモシーテス幼生



レプトケファルス幼生

c



ヒラメ仔魚

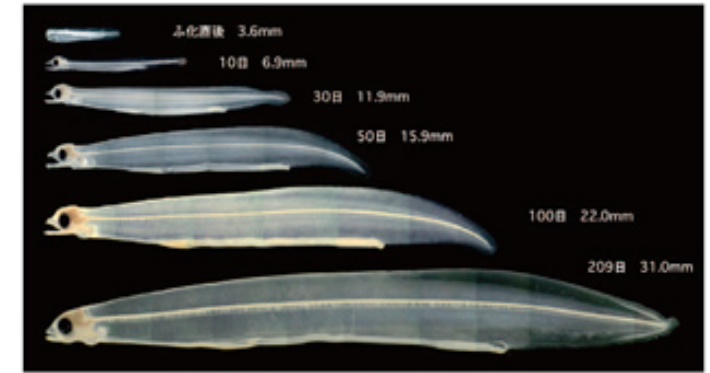
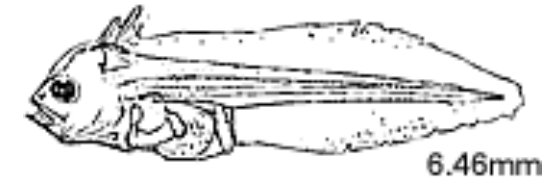


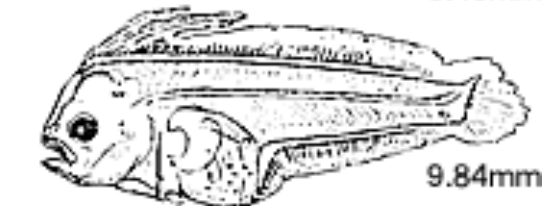
図9 新しい餌料によるウナギ仔魚の成長



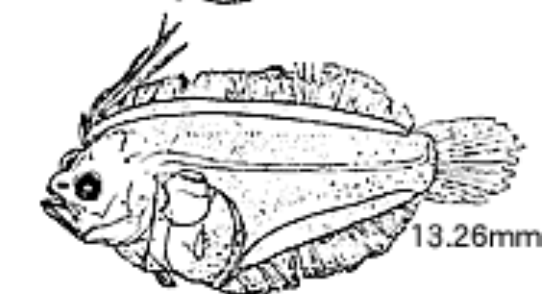
全長4.06mm



6.46mm



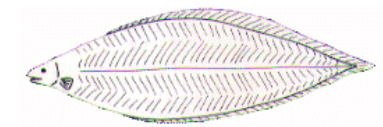
9.84mm



13.26mm

ヒラメの稚仔魚 (沖山、1967)

変態 (回遊)



<レプトセファルス>



<遡上間近の個体>



<シラスウナギ>



<ウナギ成魚>

