

海水魚におけるセシウムの取込みと排出

発表内容

1. 魚の浸透圧調節のメカニズム
2. 水飲みと腸でのイオン・水吸収
3. エラからの1価イオンの排出
4. セシウムの取込みと排出

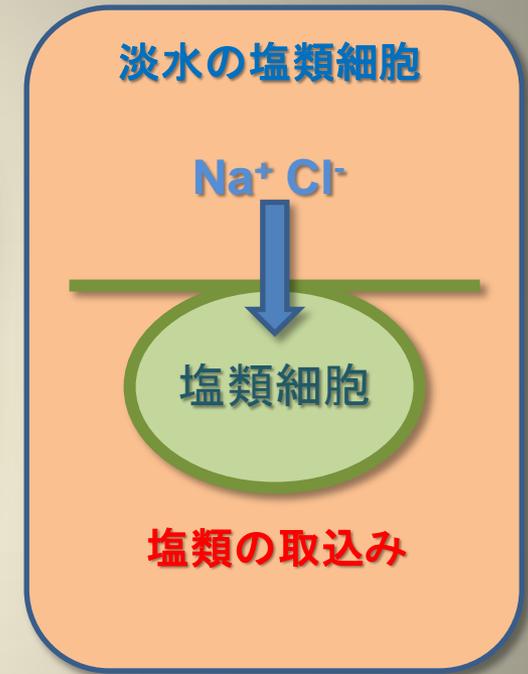
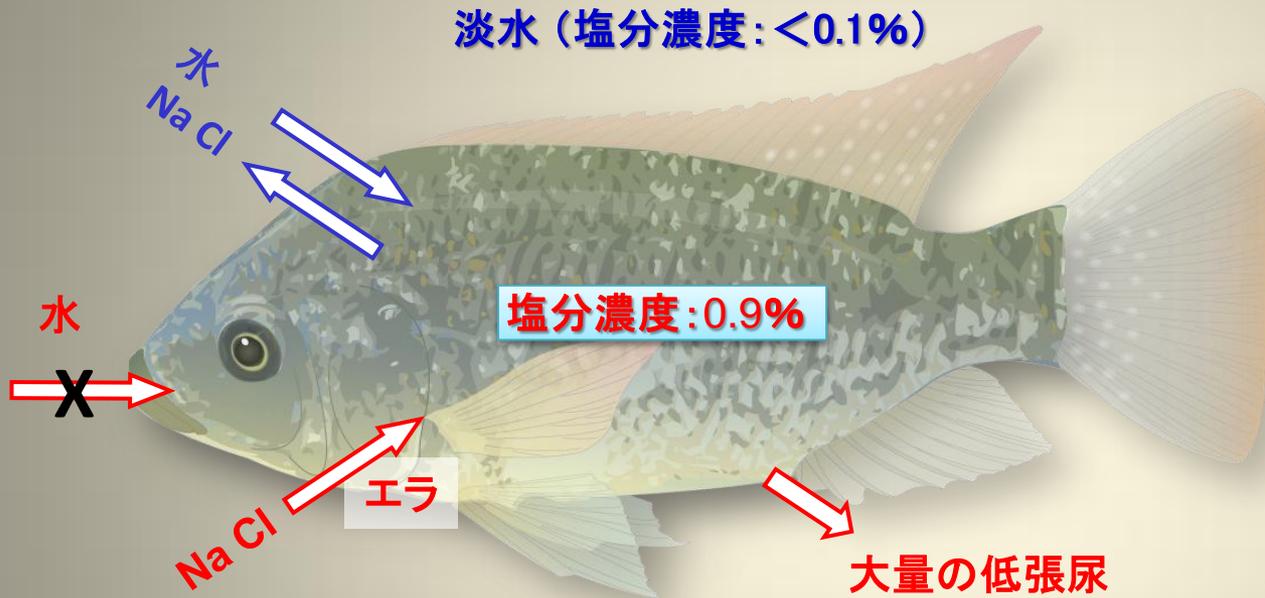
1	IA
1	H 水素 1.00794
3	Li リチウム 6.941
11	Na ナトリウム 22.989770
19	K カリウム 39.0983
37	Rb ルビジウム 85.4678
55	Cs セシウム 132.90545
87	Fr フランシウム (223)

金子 豊二

東京大学大学院農学生命科学研究科

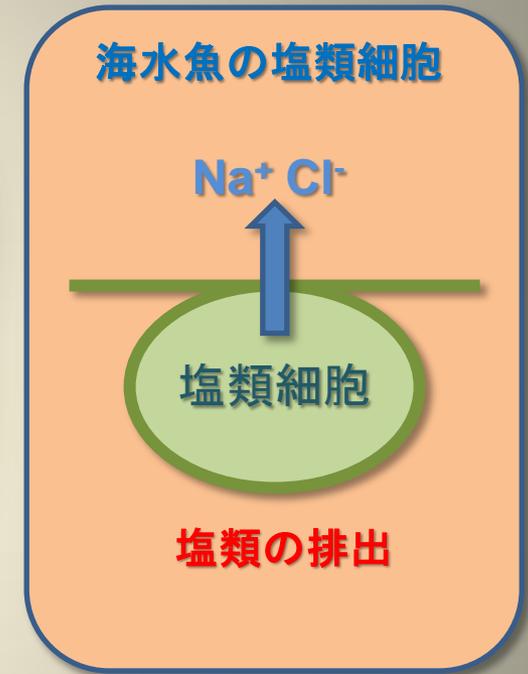
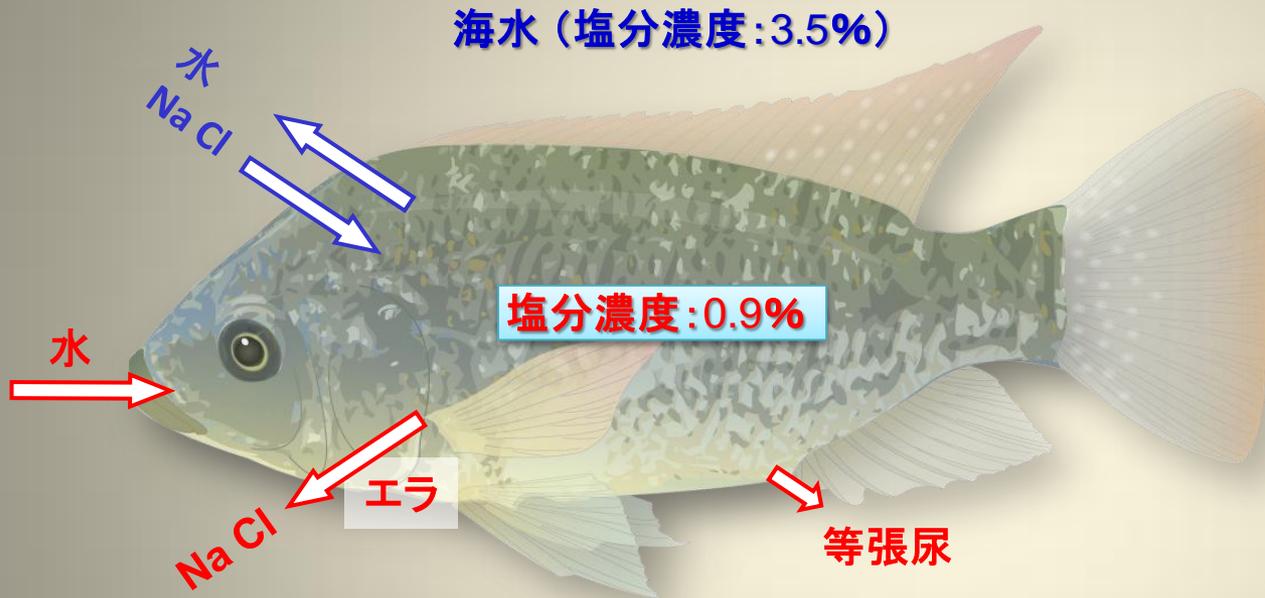
魚の浸透圧調節のメカニズム

淡水魚の浸透圧調節



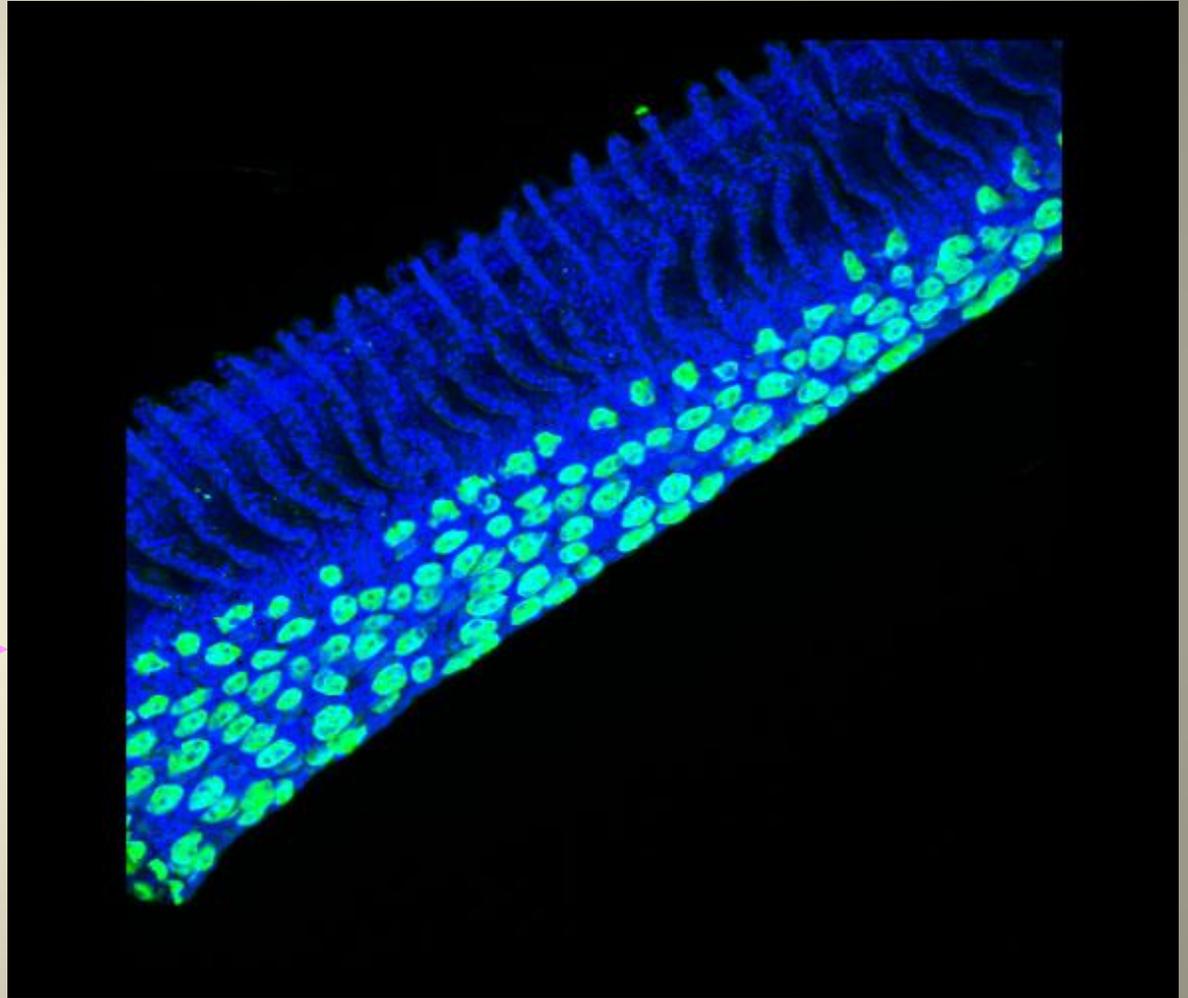
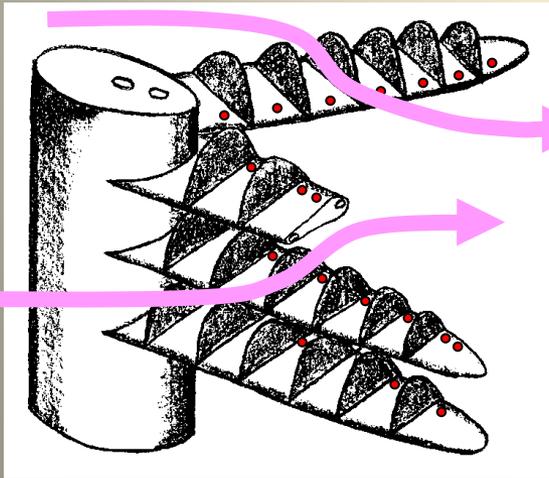
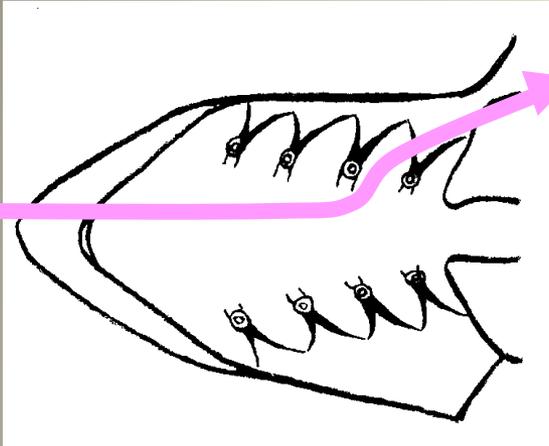
- 海水魚・淡水魚とも血液の浸透圧(塩分濃度)は海水の約1/3に保たれている
- 淡水では体内から塩類が流出し、血液浸透圧が低くなる傾向にある
- 淡水魚はエラの塩類細胞からNa⁺・Cl⁻を取込む

海水魚の浸透圧調節



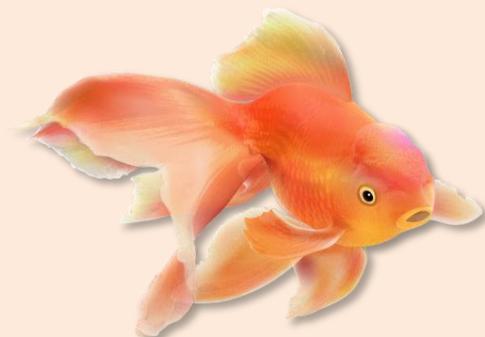
- 海水魚・淡水魚とも血液の浸透圧(塩分濃度)は海水の約1/3に保たれている
- 海水魚では外から塩類が流入し、血液浸透圧が高くなる傾向にある
- 海水魚はエラの塩類細胞からNa⁺・Cl⁻を排出する

エラの構造と塩類細胞の分布



広塩性魚と狭塩性魚の塩類細胞

淡水魚



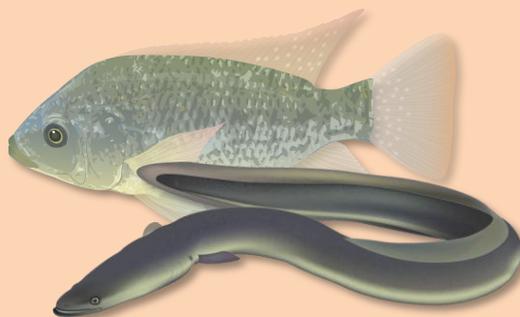
塩類



塩類細胞

塩類の**取込**

広塩性魚



塩類



塩類細胞

塩類の**取込と排出**

海水魚



塩類



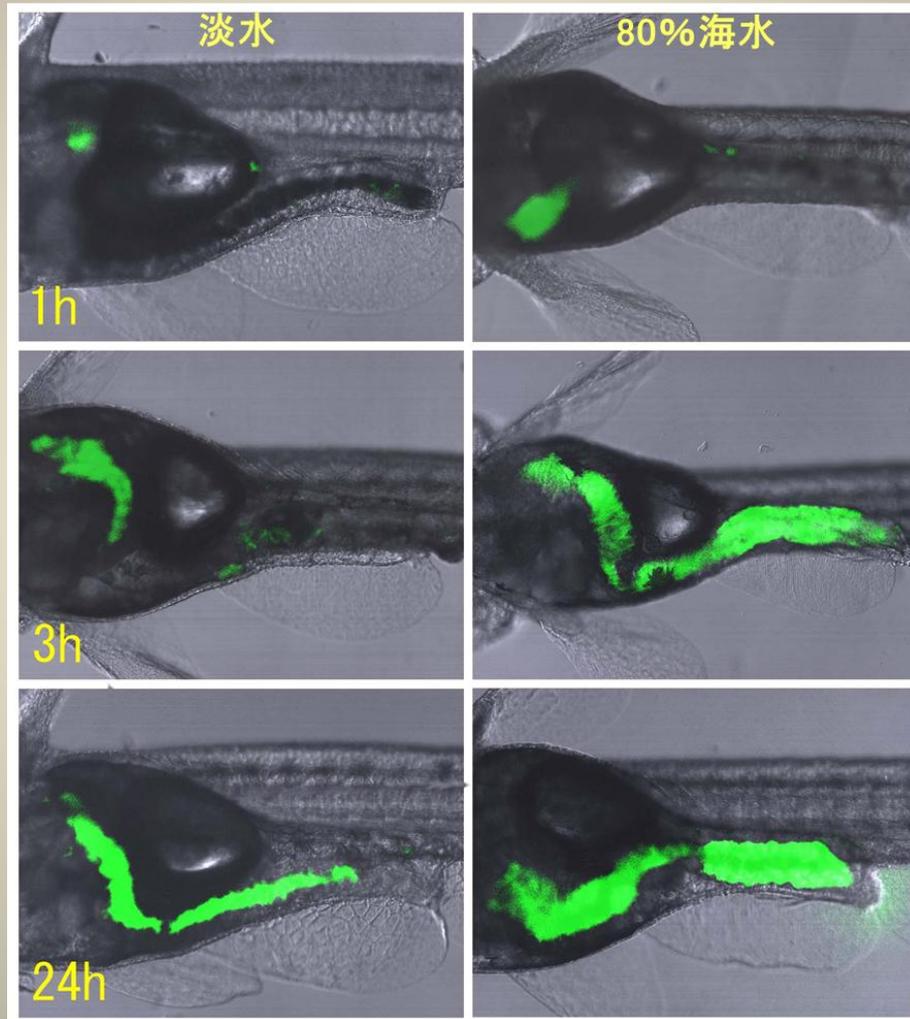
塩類細胞

塩類の**排出**

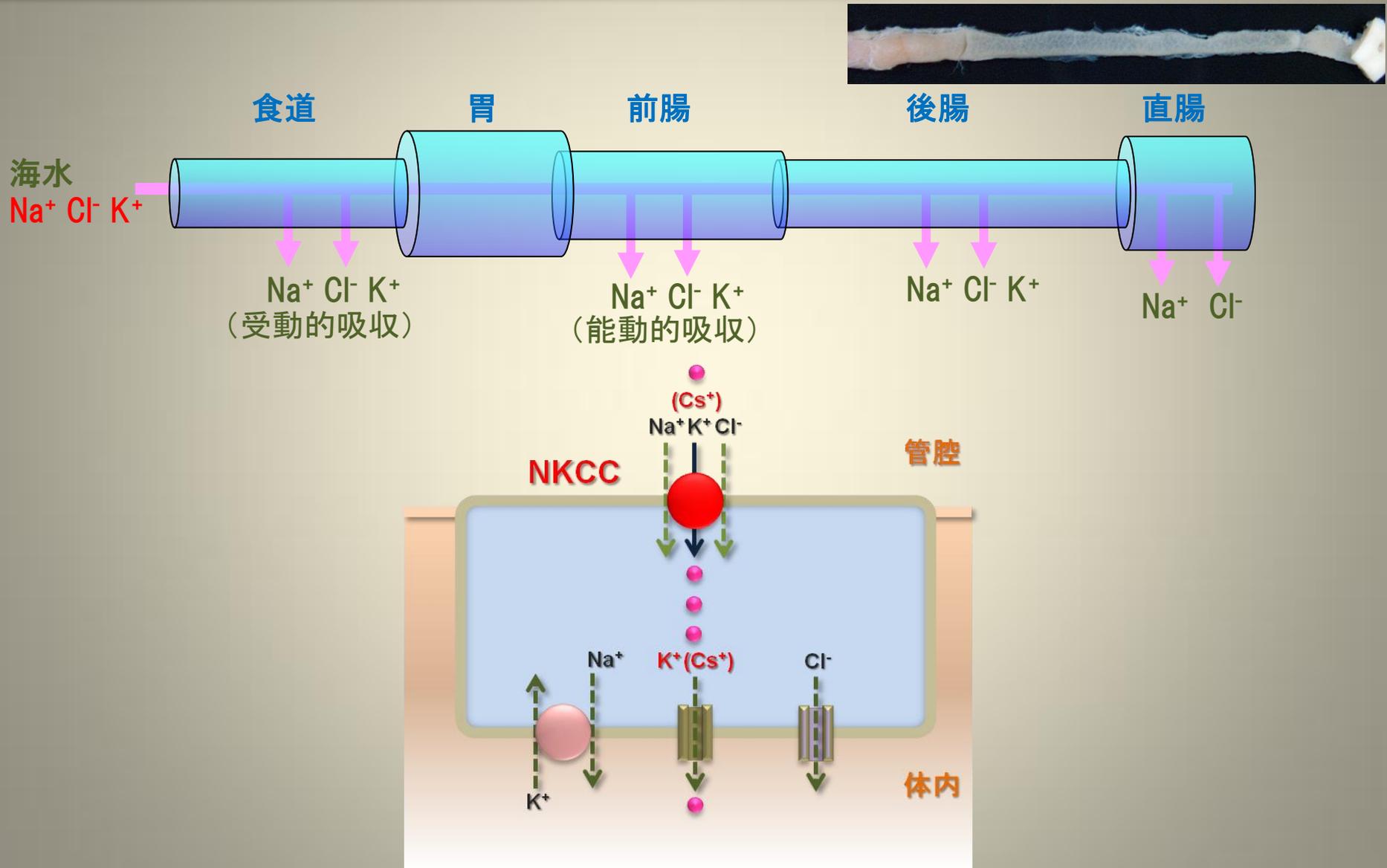
海水魚における水飲みと腸でのイオン・水吸収

— 海水魚は水を飲む —

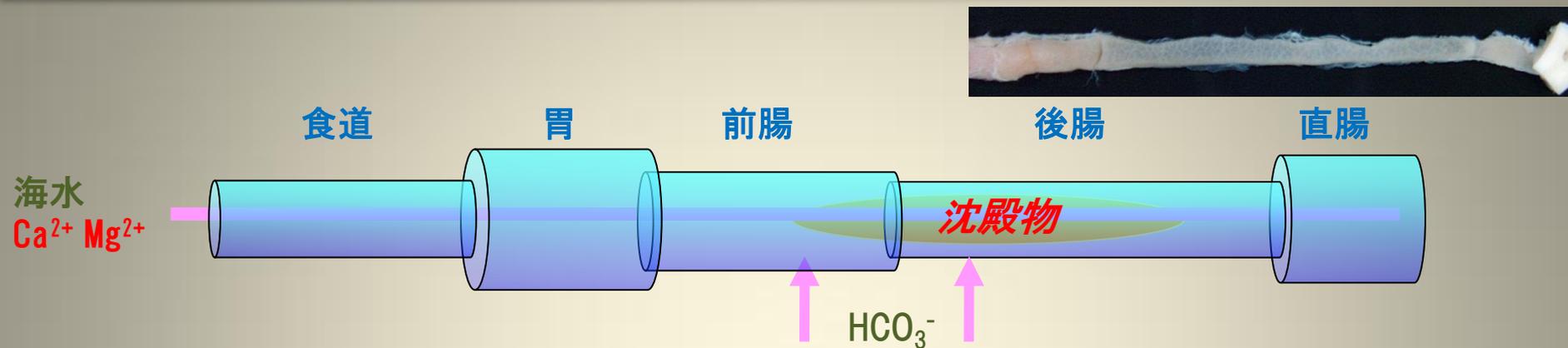
メダカ仔魚の水飲み



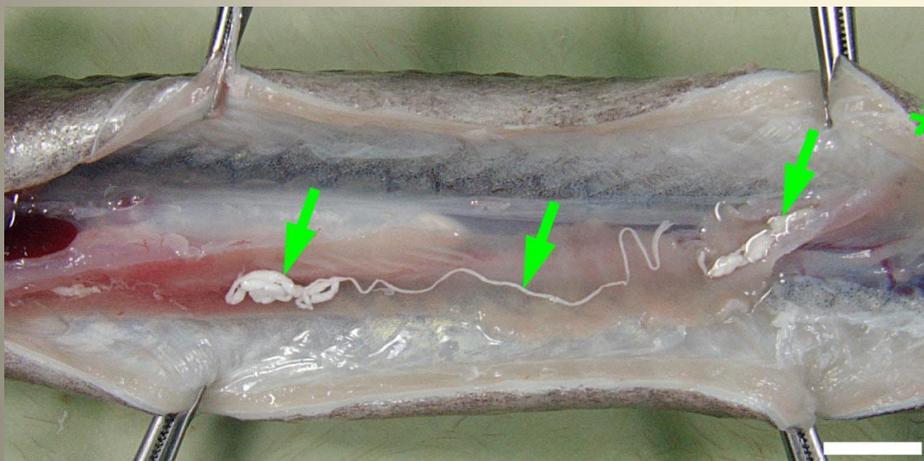
腸における水の吸収：1価イオンの吸収



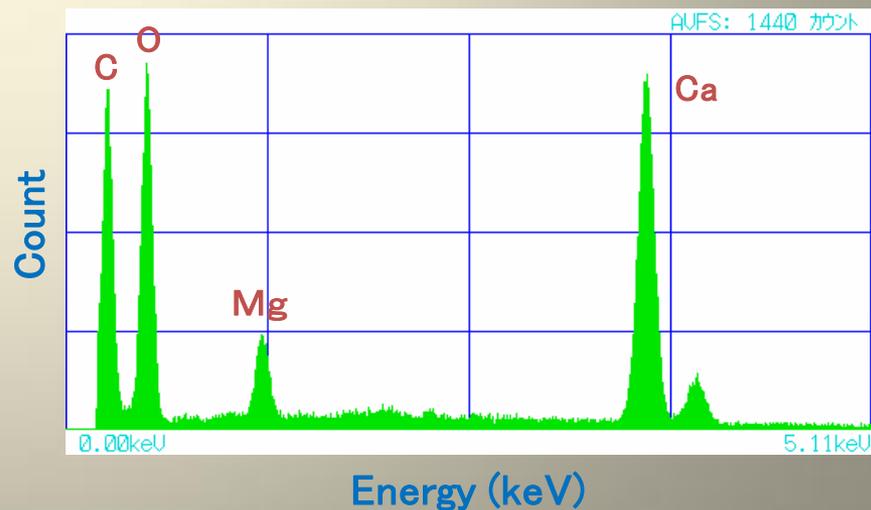
腸における水の吸収：2価イオンの不溶化



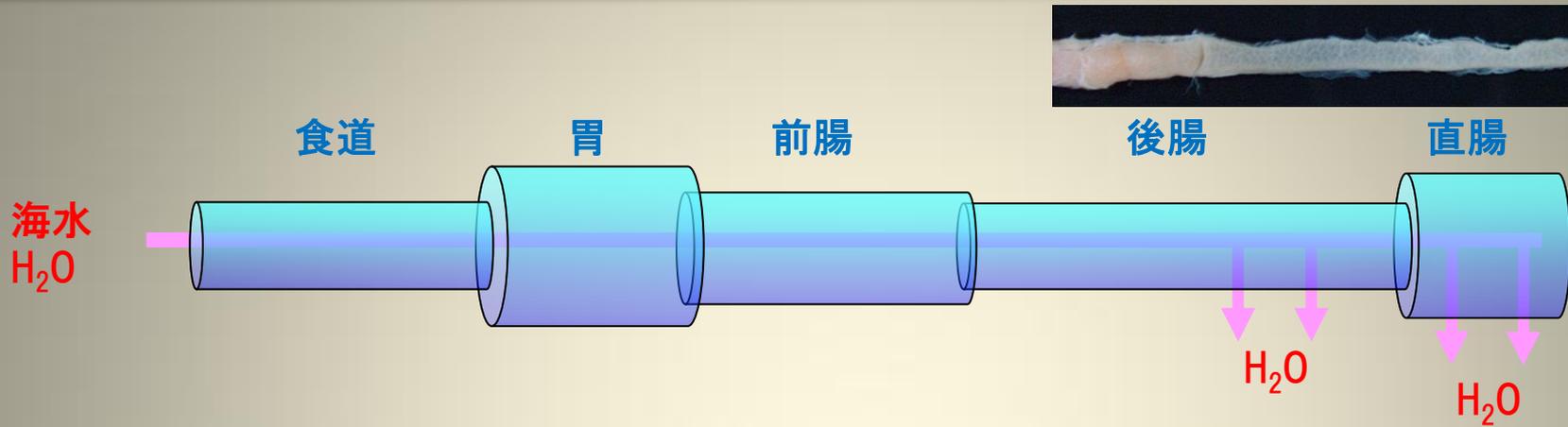
海水ウナギの消化管に見られる白い沈殿物



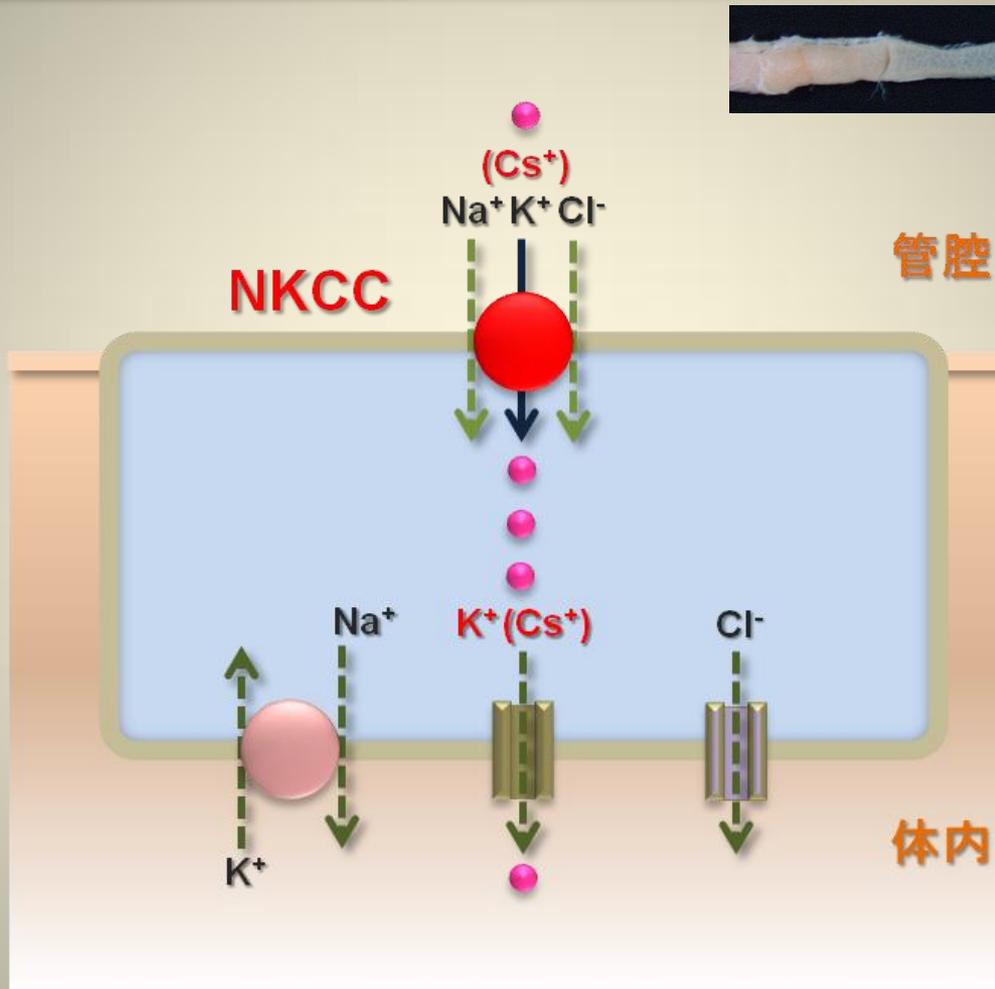
沈殿物のマイクロX線分析



腸における水の吸収：薄くなった海水から水を吸収



海水魚の腸上皮細胞における Na^+ , K^+ , Cl^- の取込み

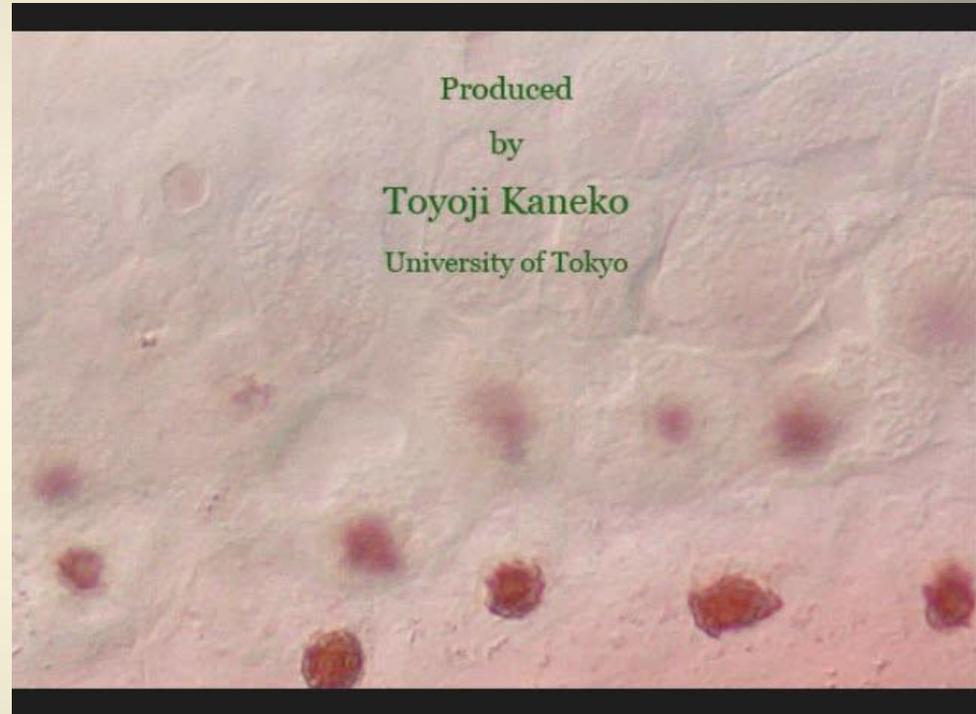
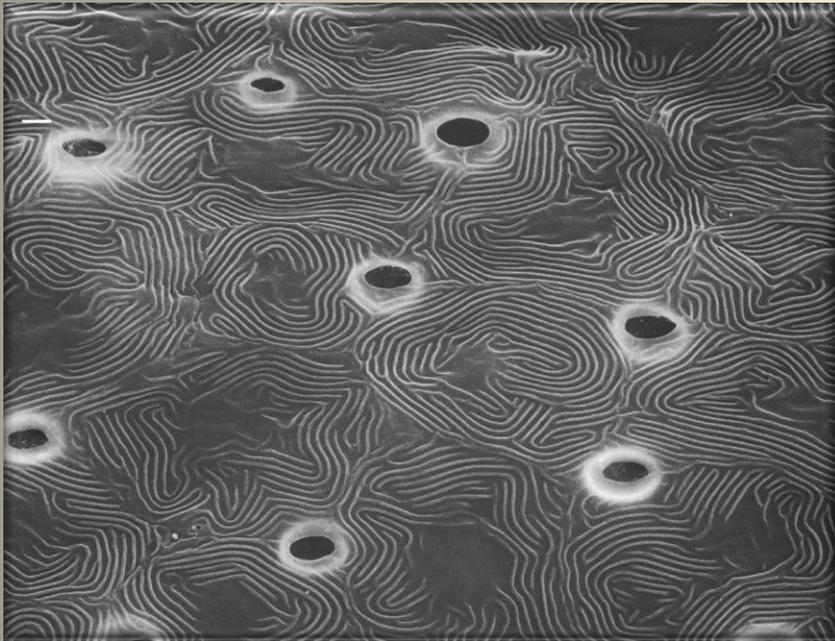


腸上皮細胞の K^+ の取込みメカニズム

海水魚におけるエラからの1価イオンの排出

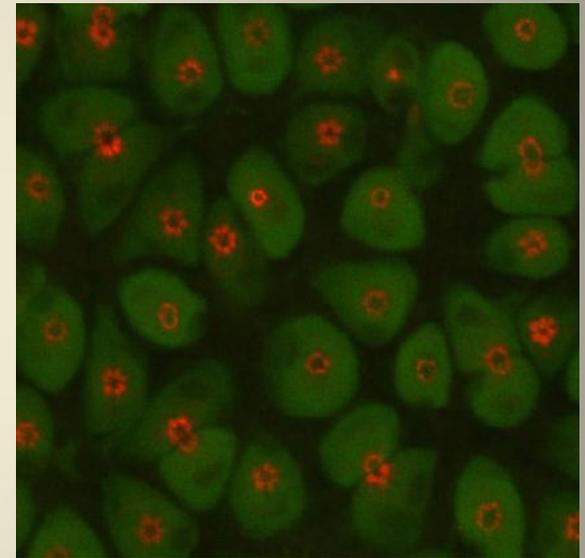
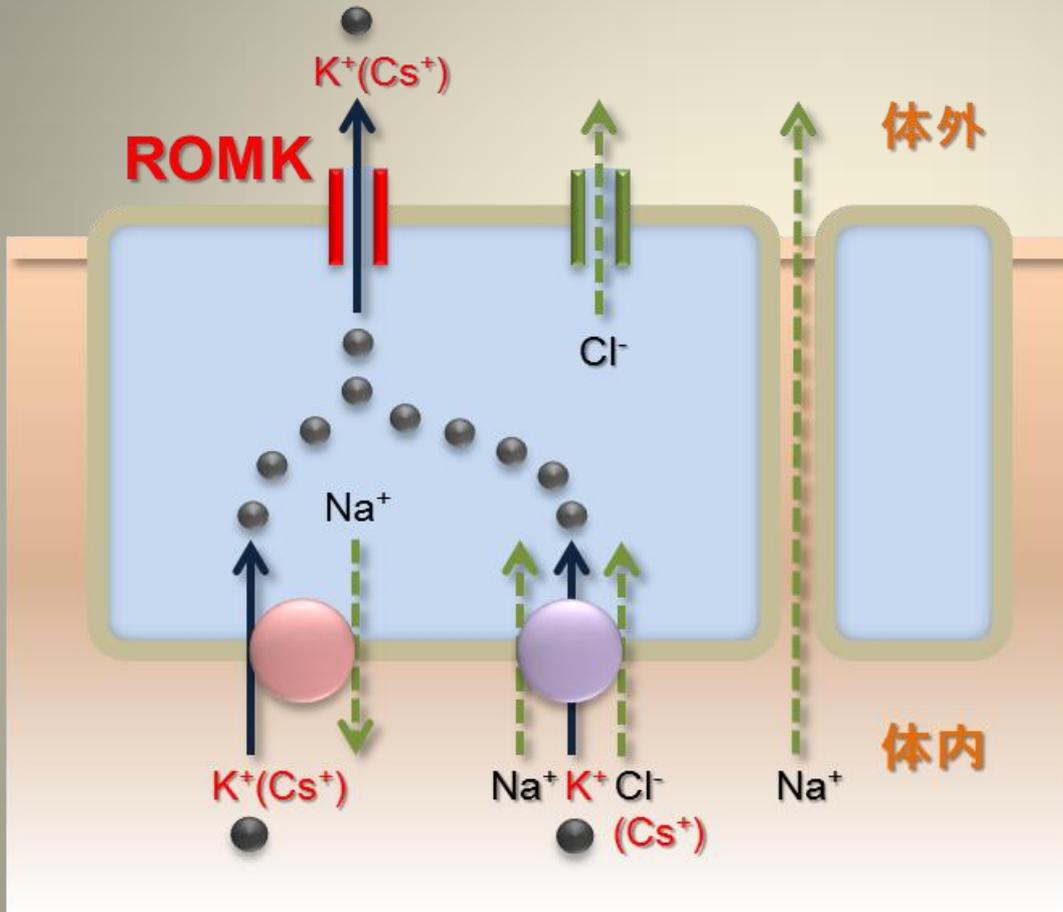
— 海水魚はエラから K^+ を排出する —

海水魚のエラの塩類細胞は $\text{Na}^+ \cdot \text{Cl}^-$ を排出する



塩類細胞からの Cl^- の排出

水魚はエラの塩類細胞から Na^+ ・ Cl^- に加えて、 K^+ も排出する



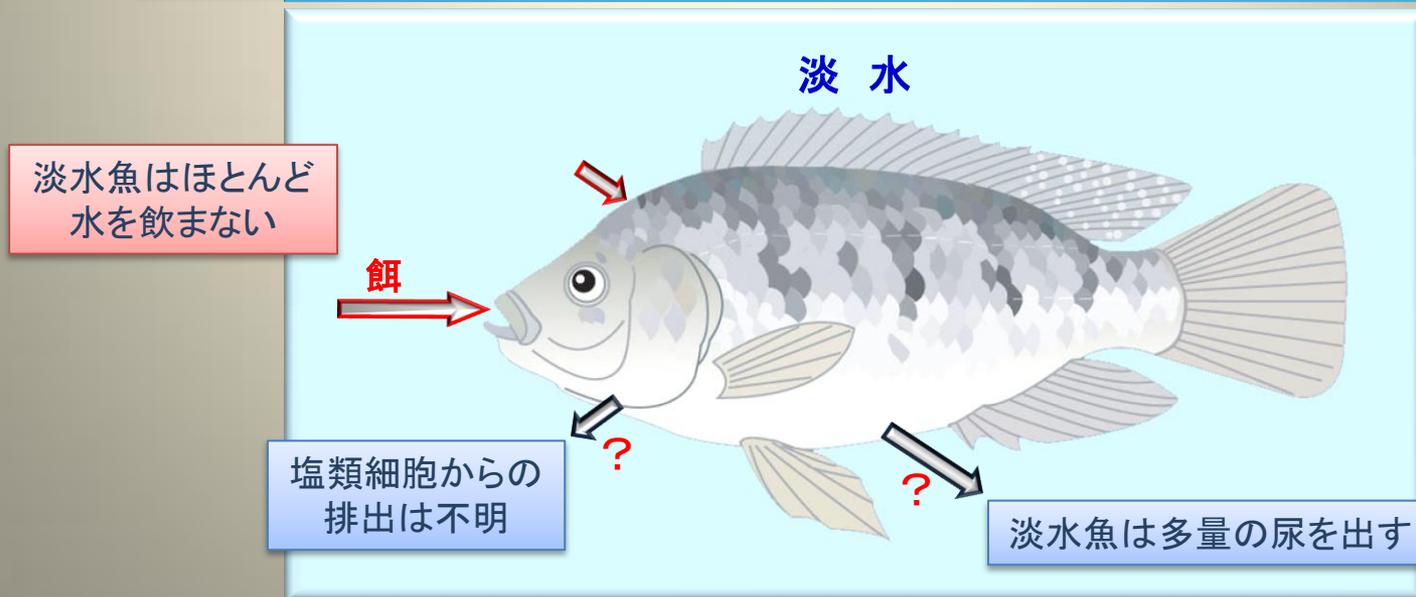
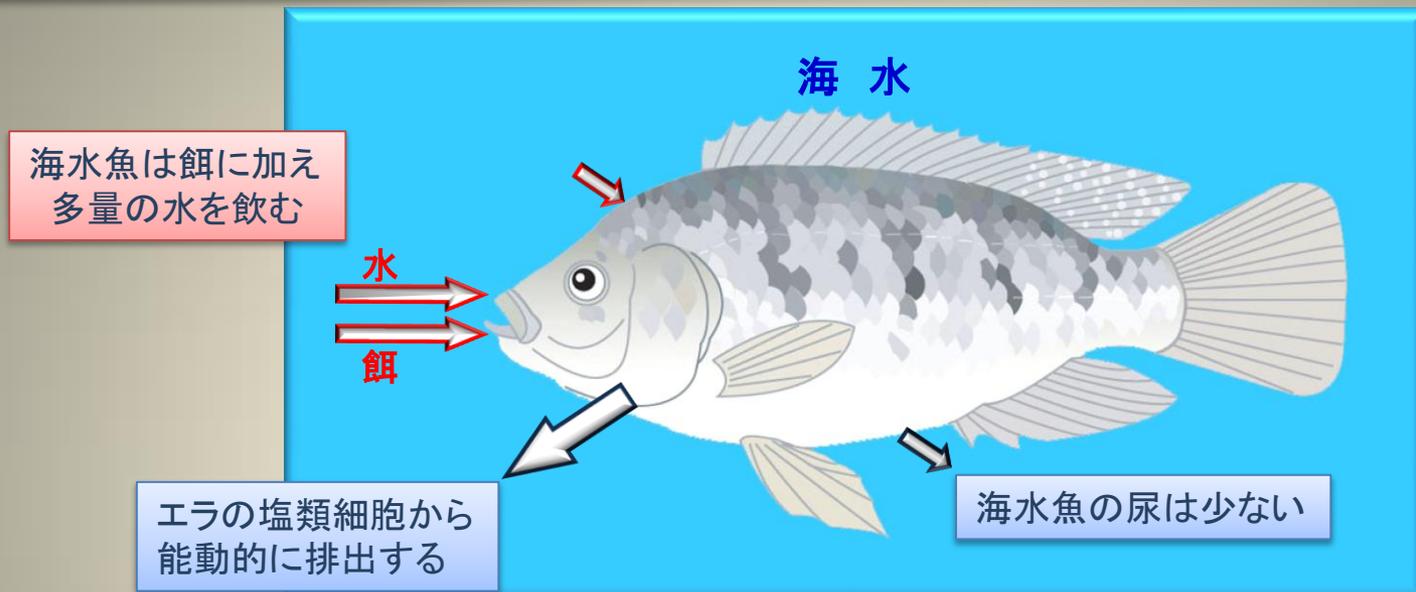
赤::ROMK

緑:塩類細胞

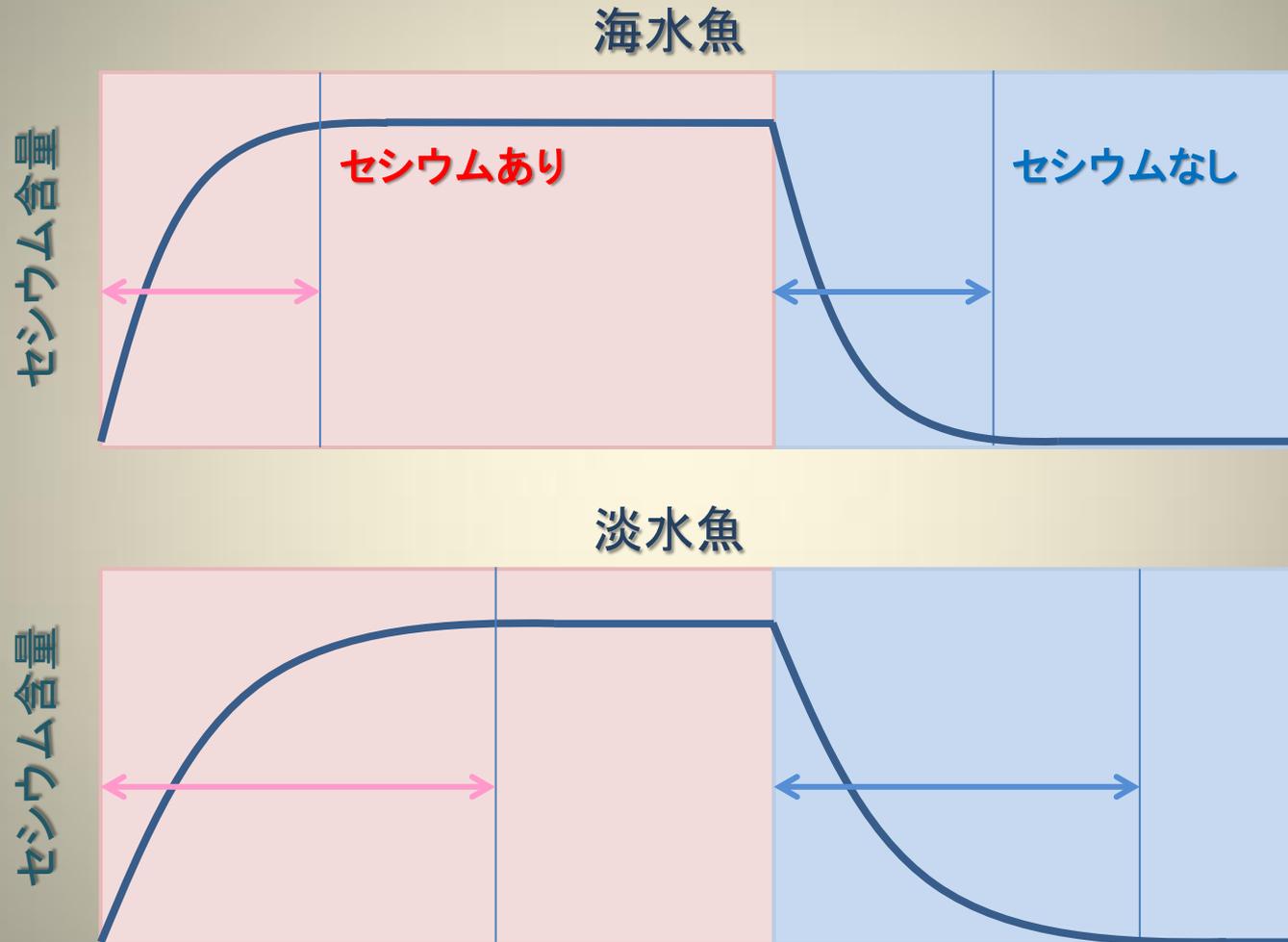
塩類細胞からの K^+ の排出メカニズム

海水魚におけるセシウムの取込みと排出

海水魚と淡水魚におけるセシウムの動態

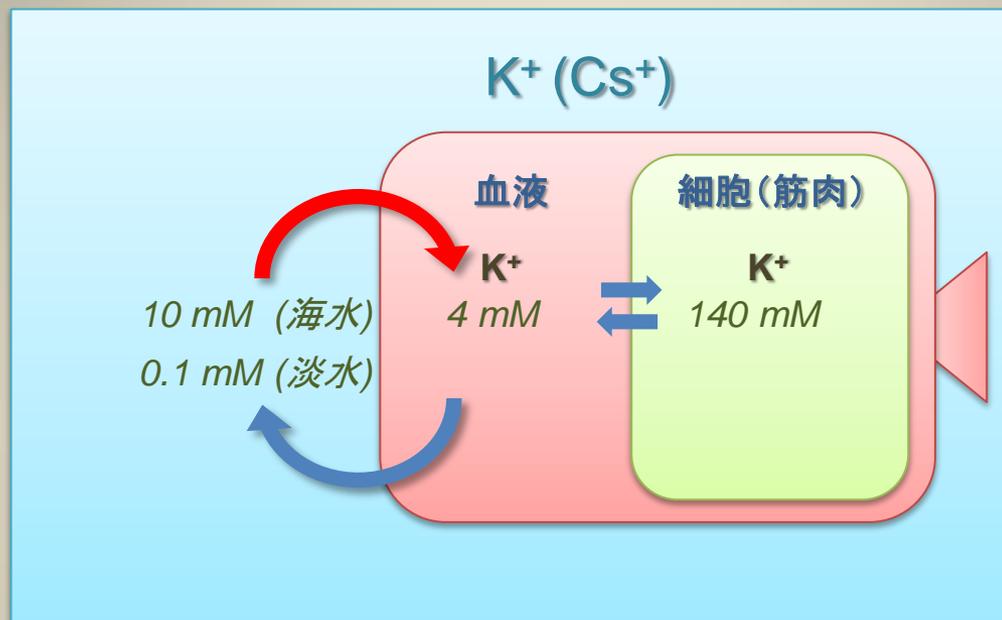


海水魚と淡水魚におけるセシウムの取込みと排出



生物学的半減期：海水魚 < 淡水魚

では、除染の効率を高めるには・・・



「きれいな水の中で K^+ の代謝回転を速める」

- 環境水に K^+ を加える(体表と消化管からの取込み)
- 餌に K^+ を添加する(消化管からの取込み)