

# 魚も顔で相手を識別している！

動物行動における従来の常識を覆す発見  
ヒトにも劣らぬ顔認識能力



タンガニイカ湖のカワスズメ科魚類

大阪市立大学大学院理学研究科 生物地球系専攻

教授 幸田 正典

# 動物の社会

## 低い社会性

(同じ個体が出会わない)

識別しない(できない、必要ない)

大きな群れや群がり、単独



例: 外洋の回遊魚、単独魚

## 高い社会性

(同じ個体が何度も出会う)

個体識別が発達

縄張り、順位、家族社会など



サンゴ礁魚やタンガニイカ湖の魚



同種個体を視覚で識別する魚種は多い



しかし、どこを見て魚が個体識別するのかまったく不明。

# 珊瑚礁魚やカワスズメ科魚類の多くは複雑な社会を持つ

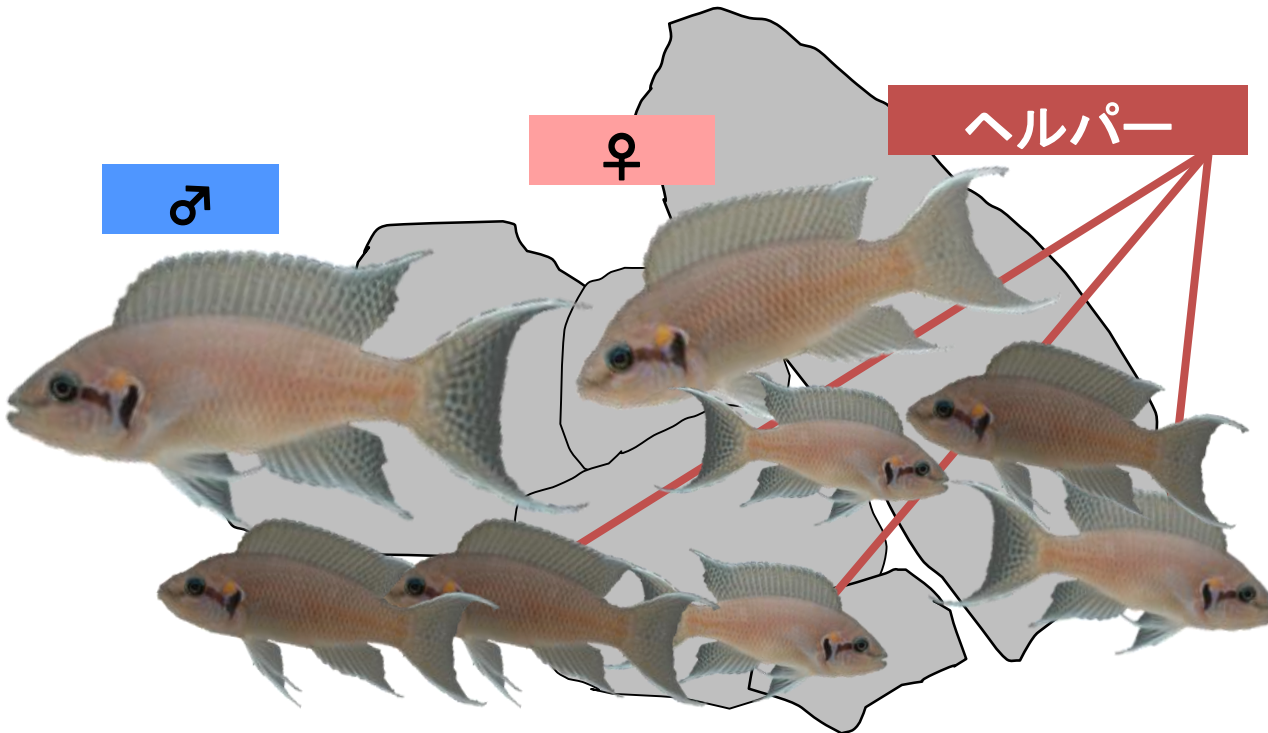
研究対象魚：タンガニイカ湖のプルチャー

大きな家族群

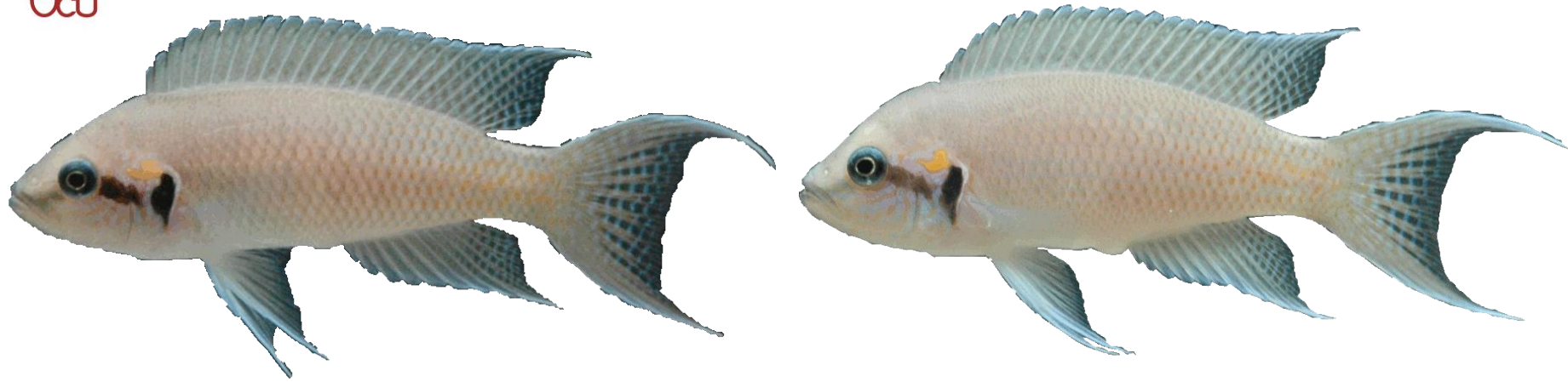
高い社会性



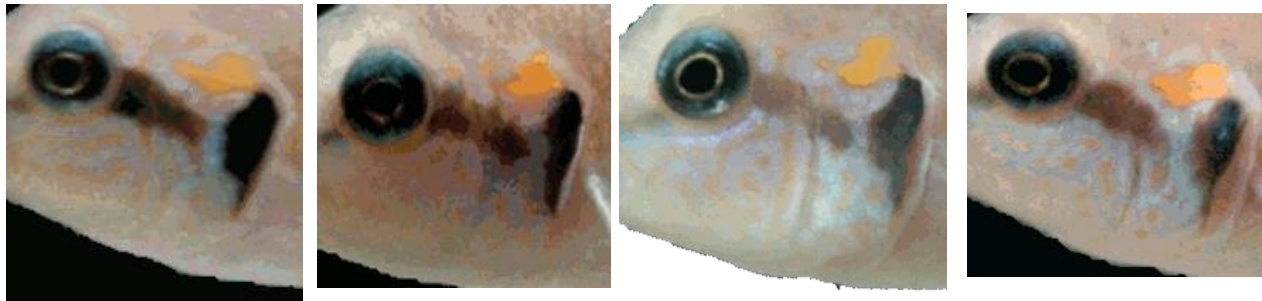
個体識別能力が発達

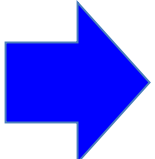


互いに視覚で個体識別していることがわかっている



## 4個体の顔の色彩模様:

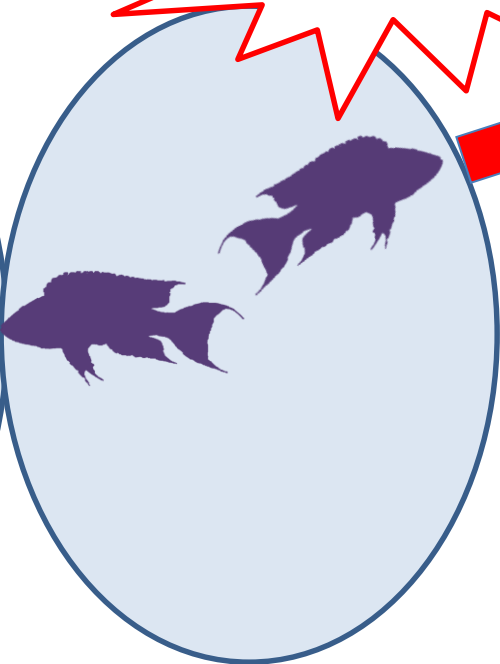
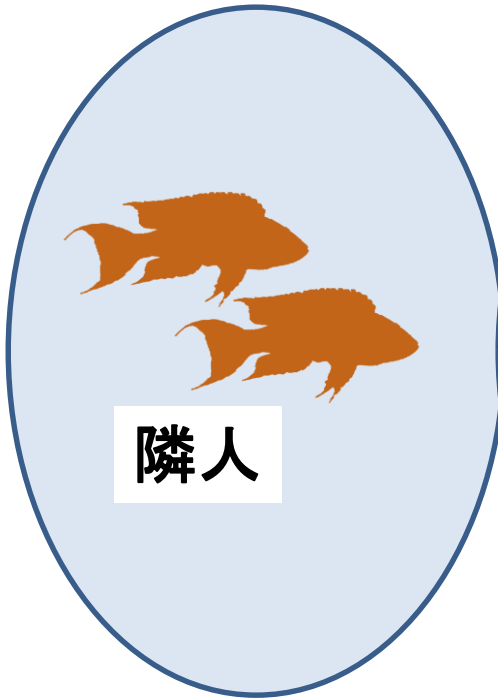


顔の色彩は個体変異がある  顔の模様で識別?

では、どうやって検証するか？

# ブリシャージの親敵効果 (Dear enemy effect)

隣人認知



群外の他人!



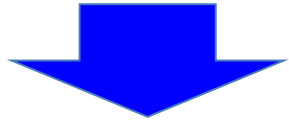
この違いを利用!



>



攻撃行動時間



隣人と他人の区別を**視覚**でしている。

(Frostman & Sherman 2004)



こいつ知ってる...

隣人

寛容

知らんやっ  
ちゃ!

他人

攻撃

隣人と他人への反応は違う。



もし、顔で個体識別をしているのなら .....

知らんぞ！



攻撃

隣人の体



他人の顔

こいつ知ってる...

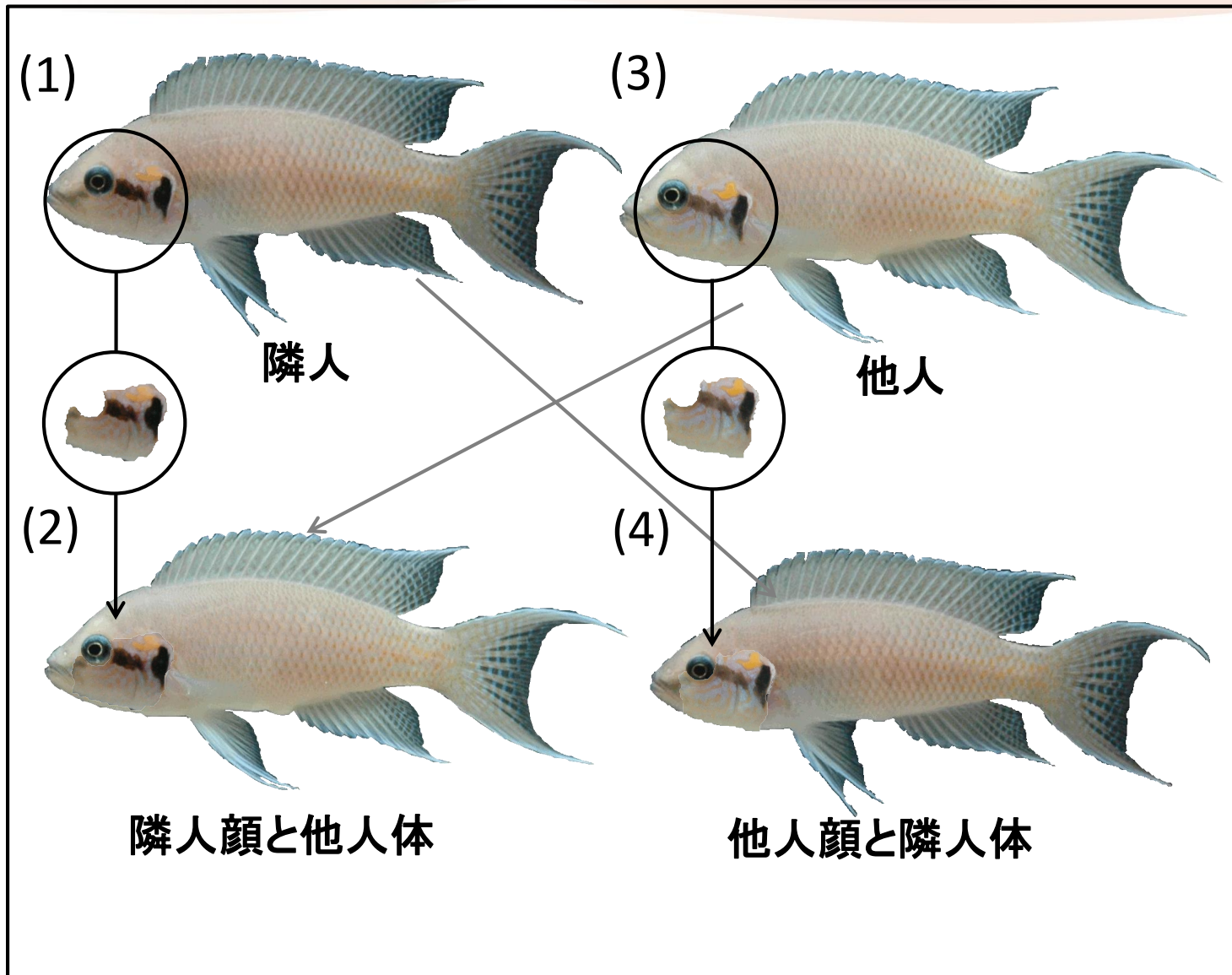


寛容

他人の体



隣人の顔



## 4タイプのモデルの作成方法



# もし、顔以外で個体識別をしているのなら .....

こいつ知ってる...



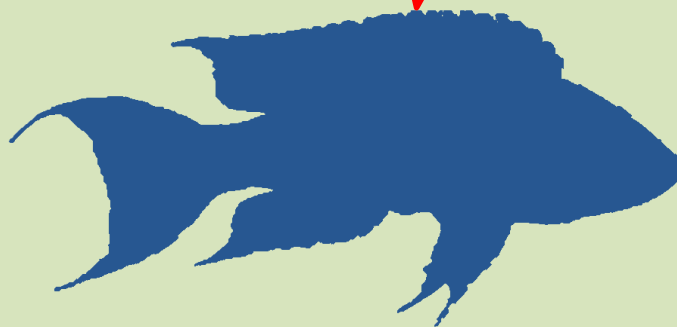
寛容

隣人の体



他人の顔

知らんぞ！



攻撃

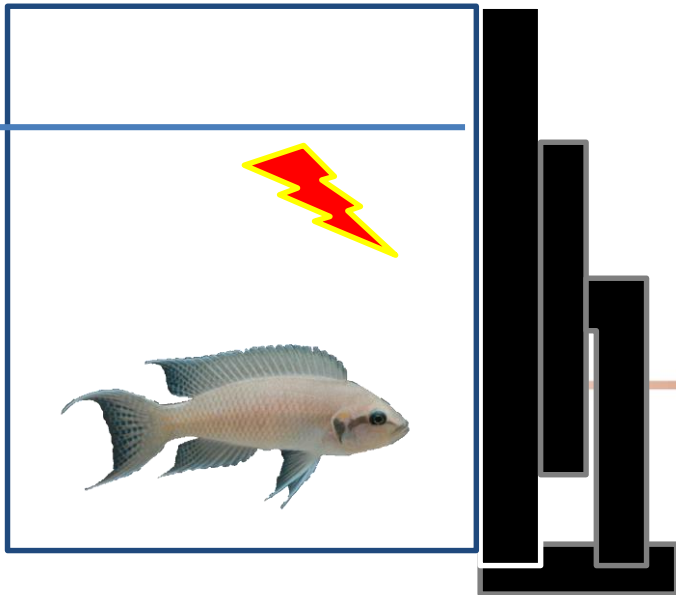
他人の体



隣人の顔

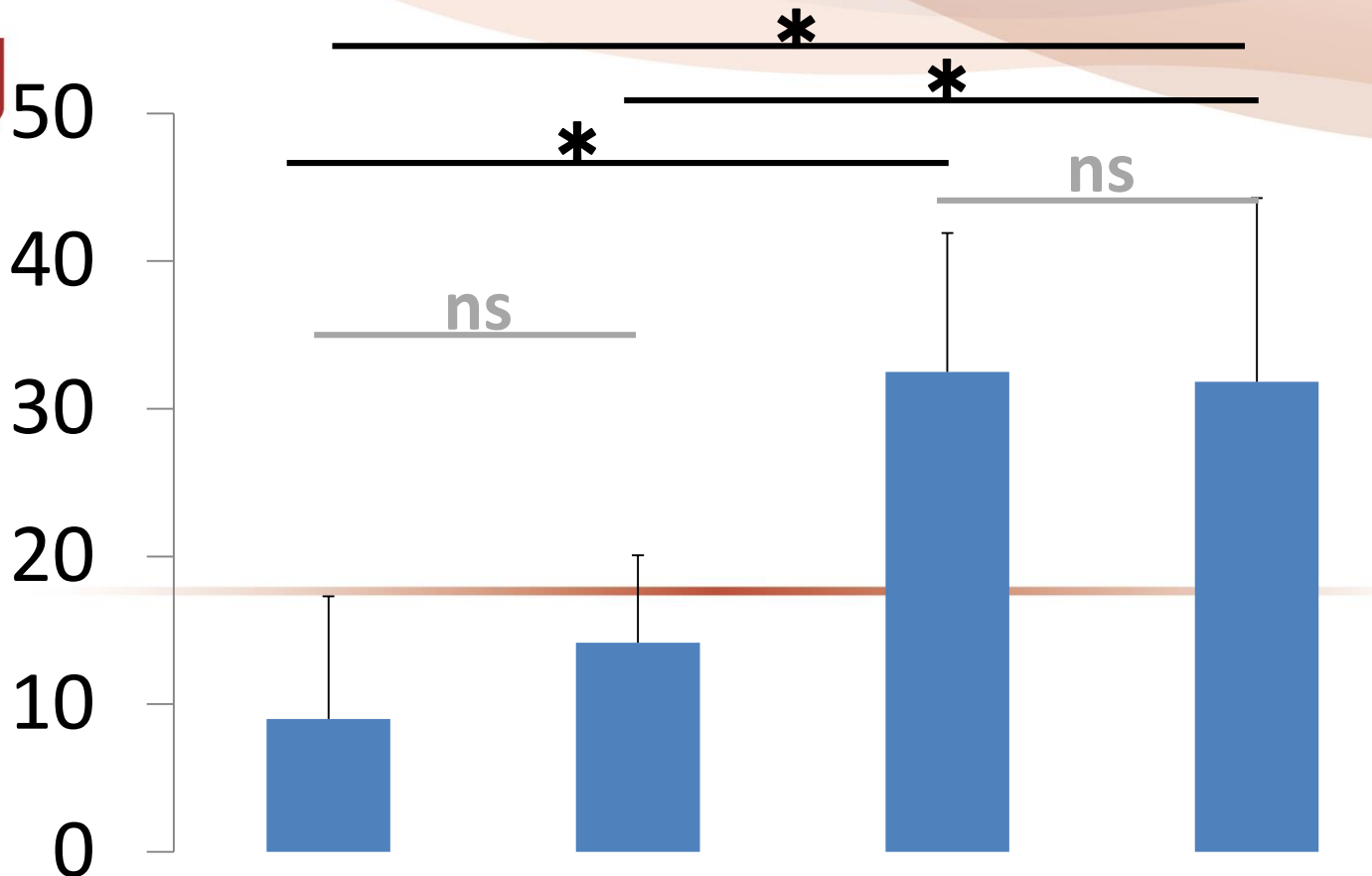


# 提示実験



- ・モニター画面上に、モデルを1分提示し、その間ビデオ撮影

攻撃の時間(秒)



Steel-Dwass  
\*: p<0.005

隣 隣



隣 他



他 隣



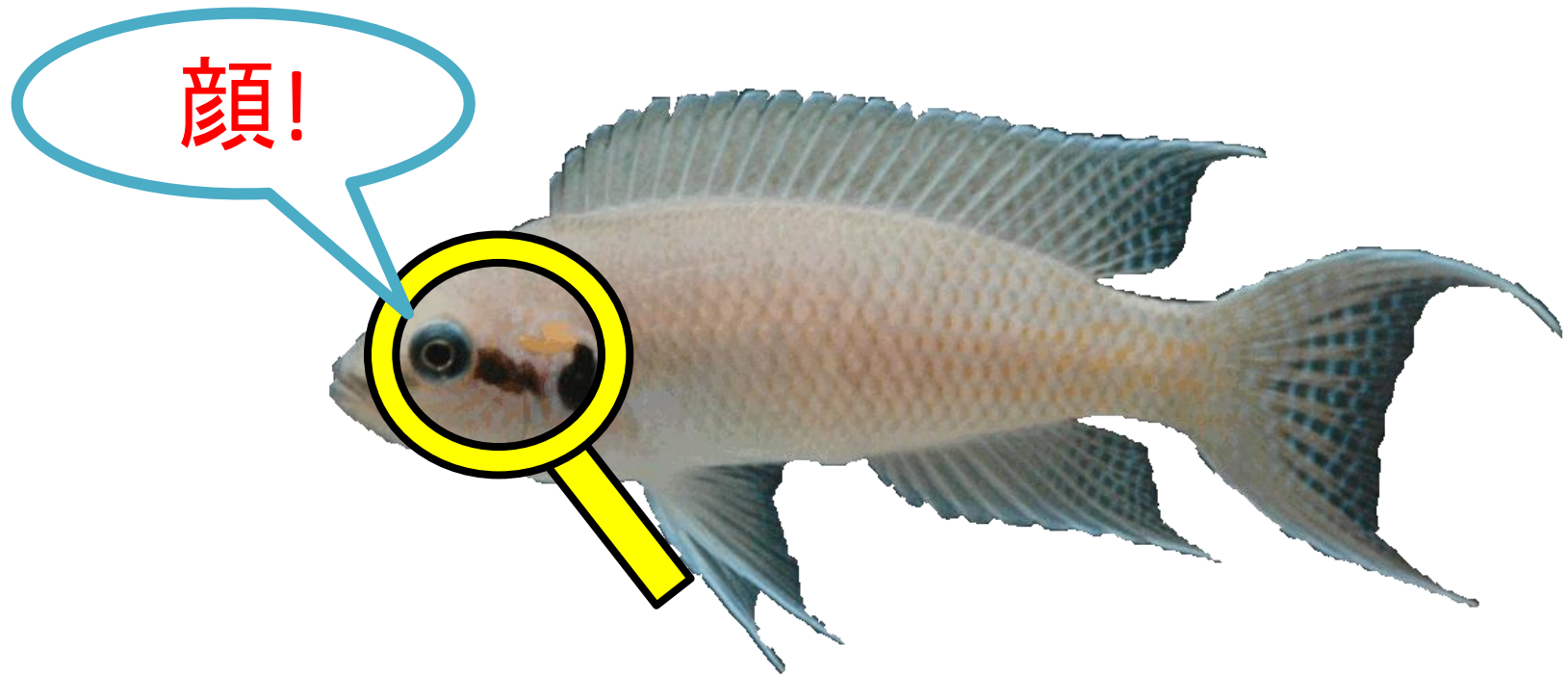
他 他



- 1) デジタルモデルでも隣人他人を「正しく」識別。
- 2) 顔模様に基づいて隣人か他人かを識別。

## 結論

プルチャーは顔認識し個体識別している



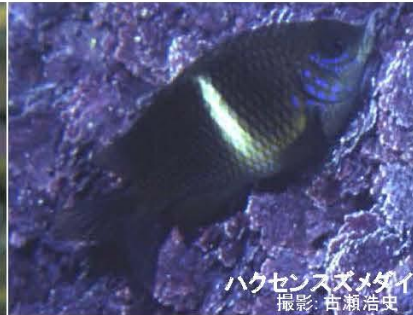
魚類が何を見て個体識別するのかを  
世界で初めて解明した研究

もしそうなら, 次の予想が.....

**予想:** 高い社会性の魚種では、おそらく  
個体の視覚信号(個体変異)が顔に発達  
しているだろう。



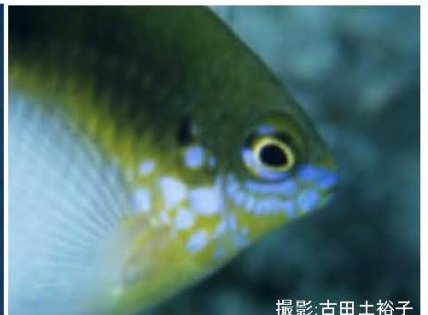
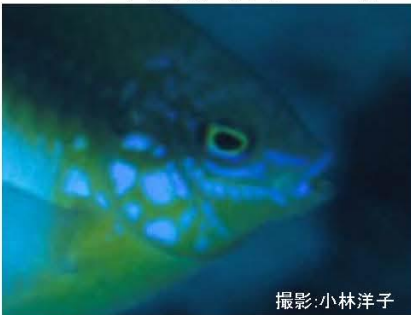
### (a) 社会性の高いスズメダイ



### (b) 社会性の低いスズメダイ



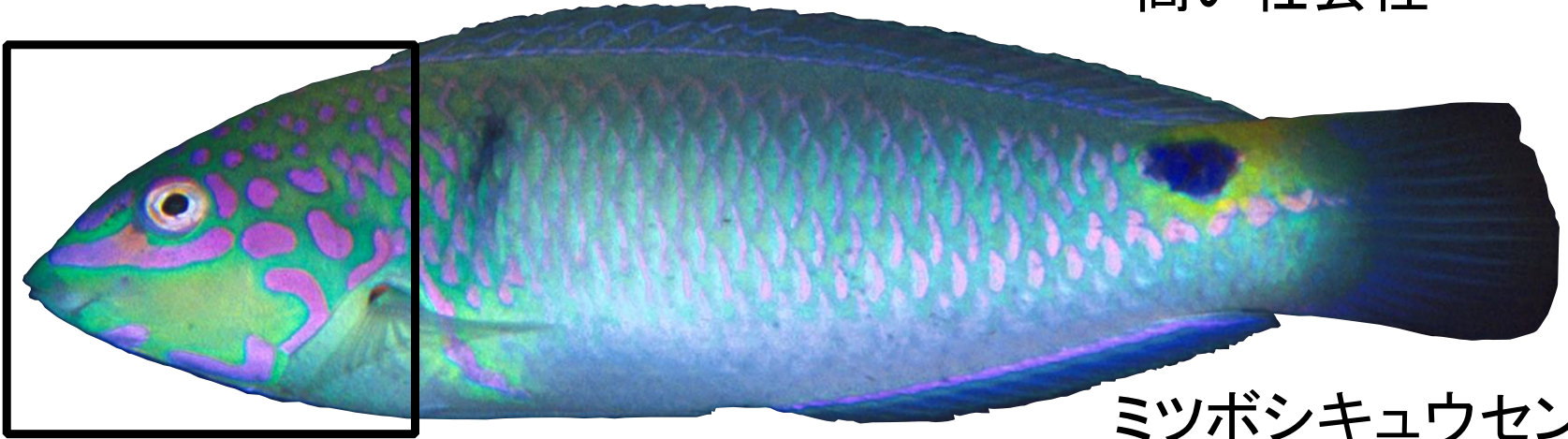
### (c) セグロスズメダイの顔模様の個体変異



写真提供: 神奈川県立 生命の星・地球博物館. 魚類写真資料データベース



高い社会性



ミツボシキュウセン



撮影: 平田智法

顔に変異のある模様

# どのくらい早く「個体識別」ができるのか？

実は、



顔模様のこんな小さな小さな違いを0.5秒で識別できる！



(ヒトとの類似性！)

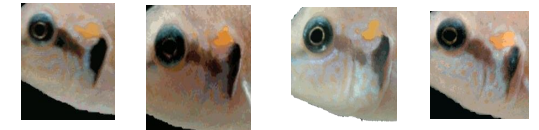


顔神経 (face neuron) の存在？  
現在検討中！

1 顔で他個体を識別する魚を発見。



2 その識別は0.5秒で可能。



➡ 顔神経様の神経の可能性

3 高い社会性の魚類の顔模様の変異がある。

➡ 魚では広く顔認識が生じている可能性が高い



次の疑問

魚の顔認識は哺乳類(ヒト)と独立に進化？  
顔認識は脊椎動物で共通の起源がある？

ご静聴ありがとうございました。

初期の脊椎動物としての魚。  
魚を知り、ヒトを知る！

