

海の街・函館

海辺のいきものことはじめ

講師：石原千晶

北海道大学大学院水産科学研究院 助教

本日の流れ

- 自己紹介
- 函館学とは
- 海辺の生き物の暮らしぶり
 - 複雑な親子関係：ワレカラ類
コモチイソギンチャク
 - 複雑な♂♀関係：ヤドカリ類
- おわりに

自己紹介

石原千晶

- 海のない埼玉県出身
- 高校在学中に
海の生き物に興味を抱く
- 北海道大学水産学部・
同大学院水産科学院に進学
主にヤドカリの闘争行動
について研究する
- 昨年10月に現職を得る



函館学とは



合同公開講座「函館学」

地元「函館」をテーマに
CCH* 加盟機関が開催する講義

2017： 函館の魅力発見！

* **CCH** キャンパス・コンソーシアム函館
Campus Consortium HAKODATE

函館市内の 8 高等教育機関が「キャンパス都市・
函館」の確立に向け連携した活動を行うための機関

函館学とは



合同公開講座「函館学」

地元「函館」をテーマに
CCH* 加盟機関が開催する講義

2017： 函館の魅力発見！

函館は 海の素敵な街

ありきたり？

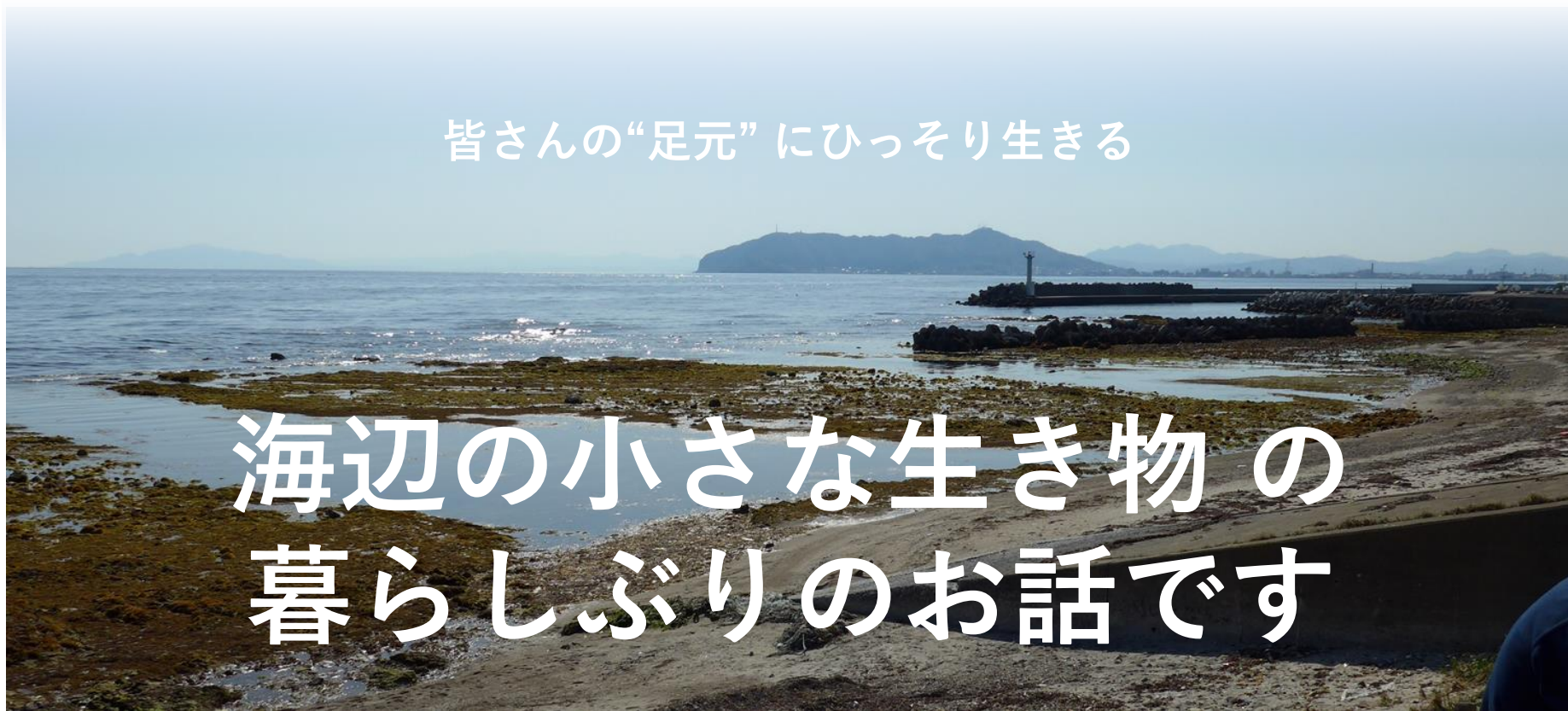
本日の函館学

- 函館学2017：函館の魅力発見！

観光ともグルメとも漁業とも違う海

皆さんの“足元”にひっそり生きる

海辺の小さな生き物の
暮らしぶりのお話です



本日の流れ

■ 自己紹介

■ 函館学とは

■ 海辺の生き物の暮らしぶり

複雑な親子関係：ワレカラ類

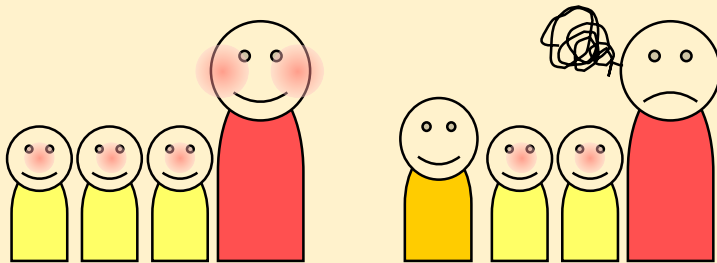
コモチイソギンチャク

複雑な♂♀関係：ヤドカリ類

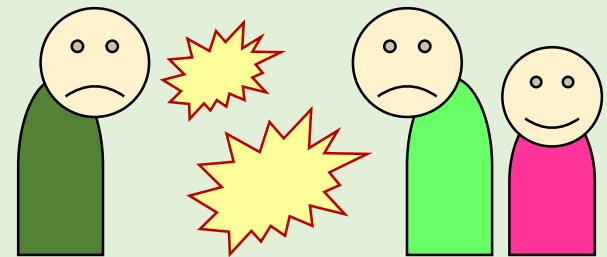
■ おわりに

海辺の生き物の暮らしぶり

複雑な親子関係



複雑な♂♀関係



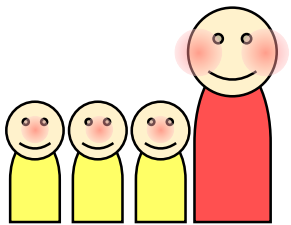


複雑な親子関係①：ワレカラ類

子守をする甲殻類

ワレカラ類 *Caprella* spp.

- カマキリとナナフシを足したような姿の小型甲殻類



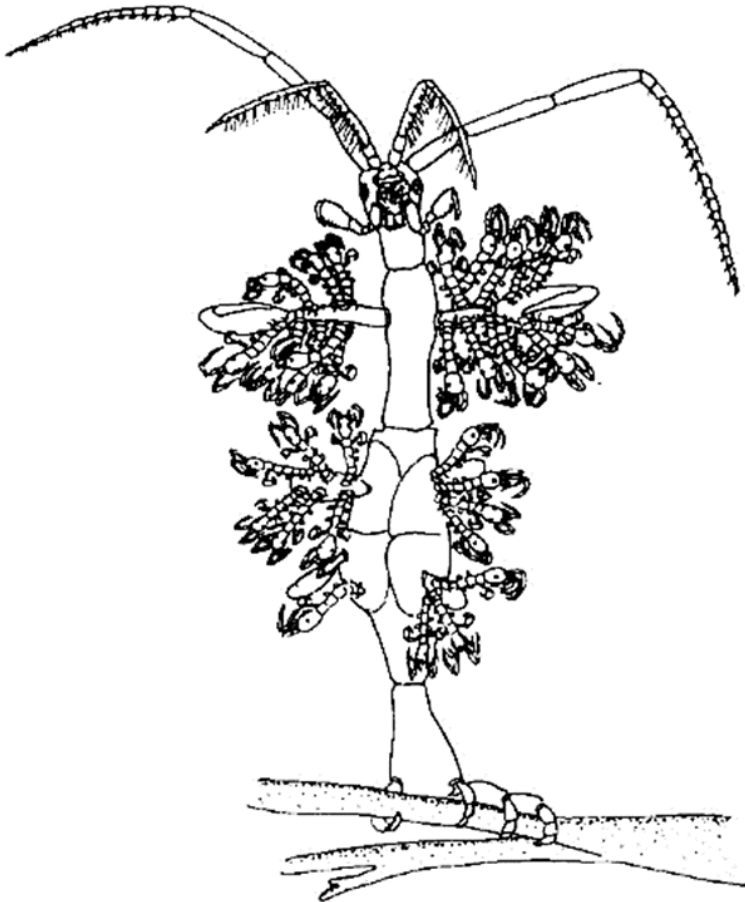
産まれた子は
母親のそばで成長



ワレカラの母親による子守

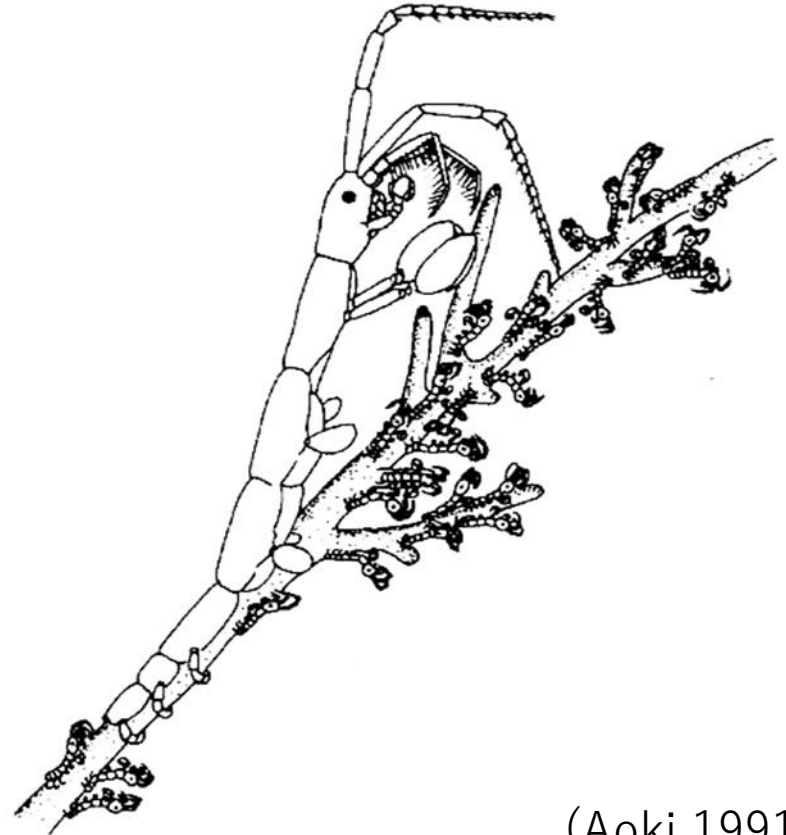
つかまらせ型

母親の体につかまる



はべらせ型

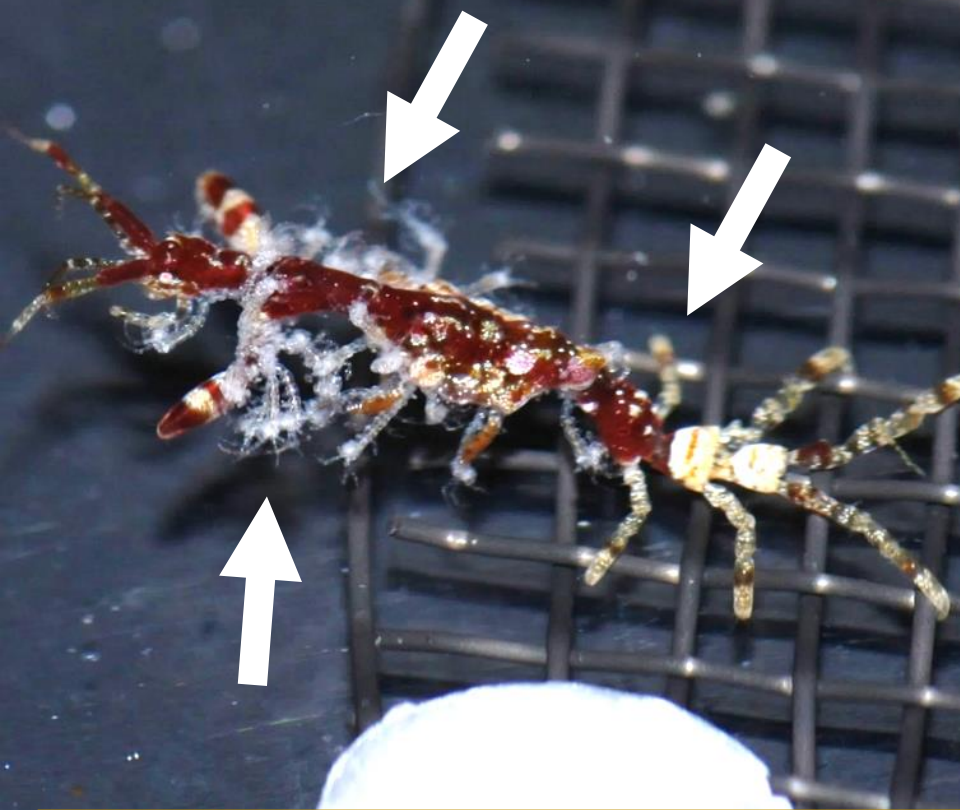
母親の周囲にいる



(Aoki 1991)

つかませ型

母親の体につかまる



はらせ型

母親の周囲にいる



この親子関係を詳しく見てみましょう

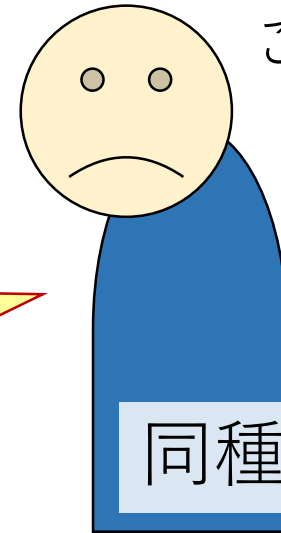
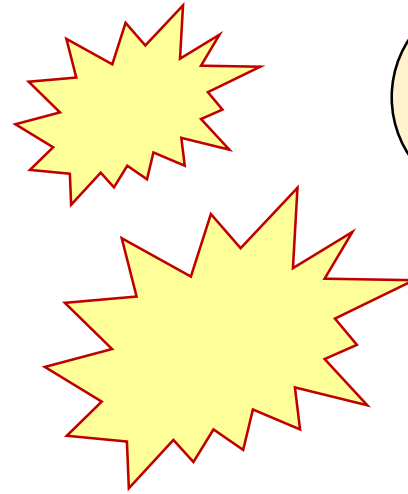
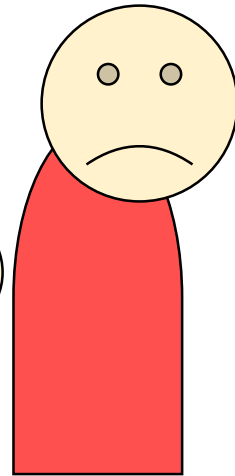
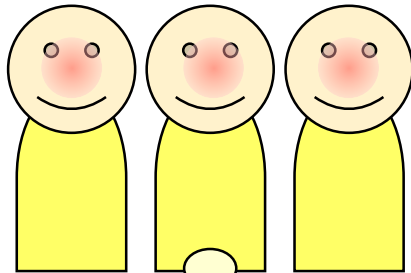
母親は積極的に子を守る！

母親は**敵を攻撃** or 子に乗せて逃走



来ないで！

ご飯だー



同種のオス

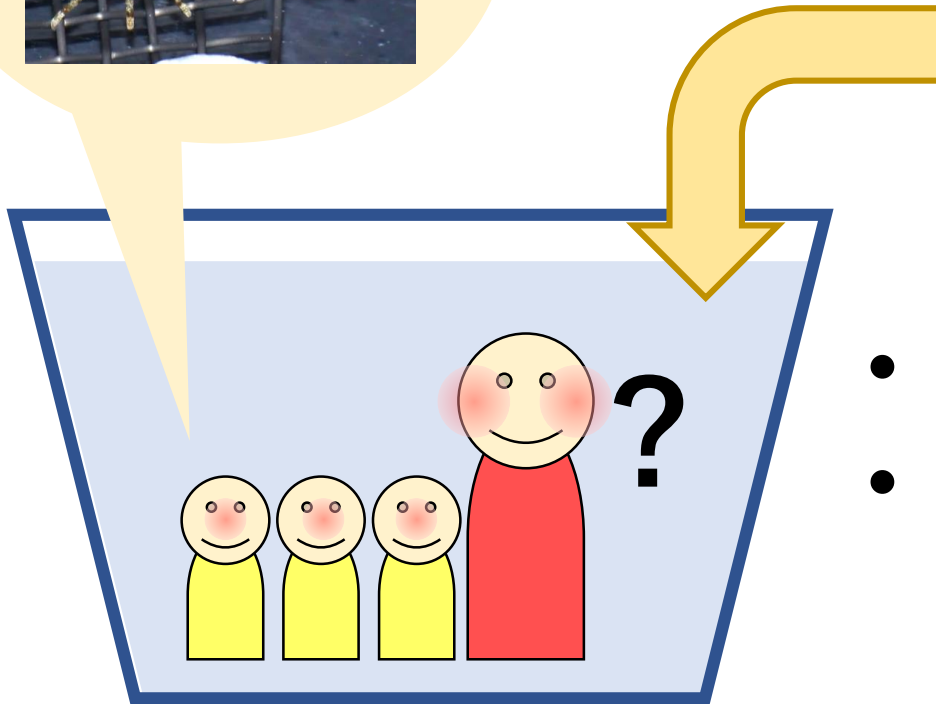
お母さんが敵を撃退してくれる！

どんな時でも攻撃するのか

～～ 実験してみました ～～



同種のオス



子守中の母親は

- 敵の大きさ
 - 子の大きさ
- によって
攻撃を変える？

どんな時でも攻撃するのか

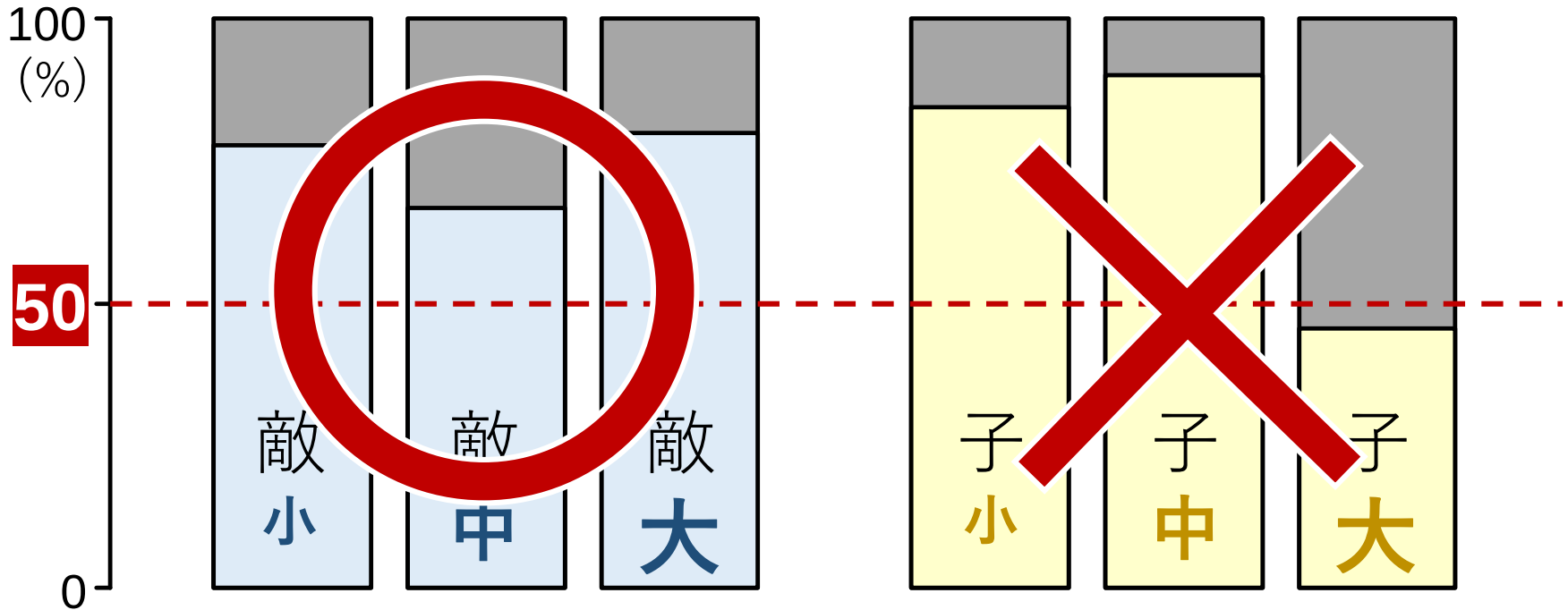


敵が大きくても？



子が大きくても？

母の攻撃割合



自分の身は自分で守るのよ



子が大い (= 成長する) と
敵に攻撃しなくなってくる

子が成長したら攻撃しない



敵が大きくても？



子が大きくても？

100
(%)

50

母の攻撃割合



そんな！

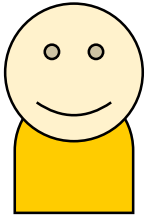
まだ守ってほしいのに
これから
どうしよう…？

自分の身に
自分で守るの。

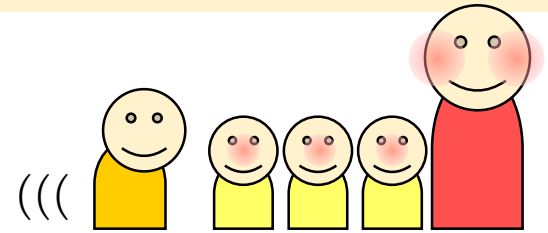
敵は

(る)と
よくなってくる

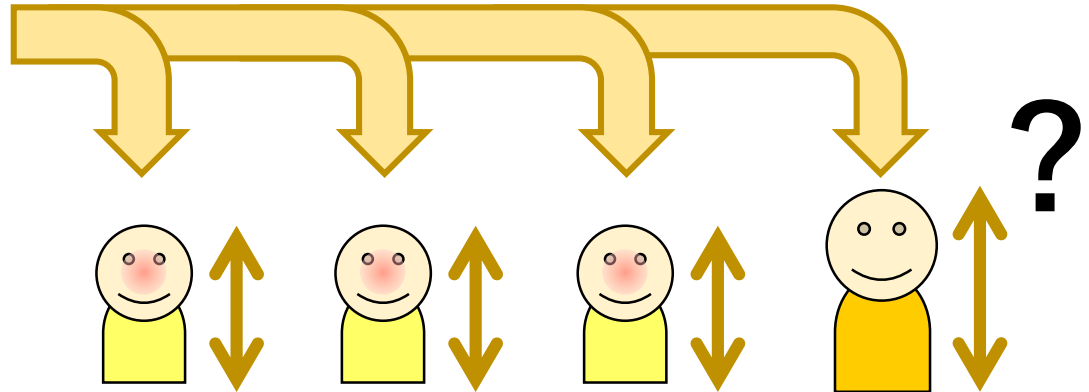
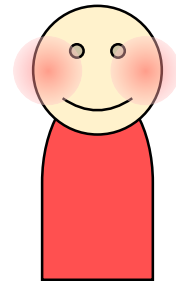
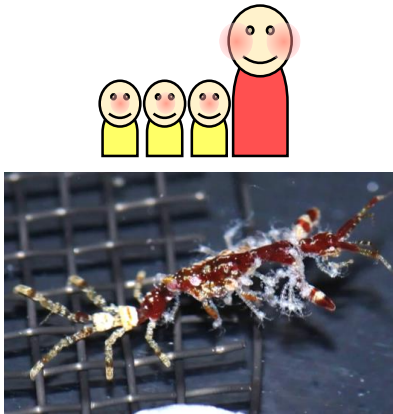
子は別の家族に入り込む？



小さい子のいる家族に
コッソリ入れないかな？

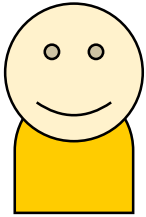


～～ 観察してみました ～～

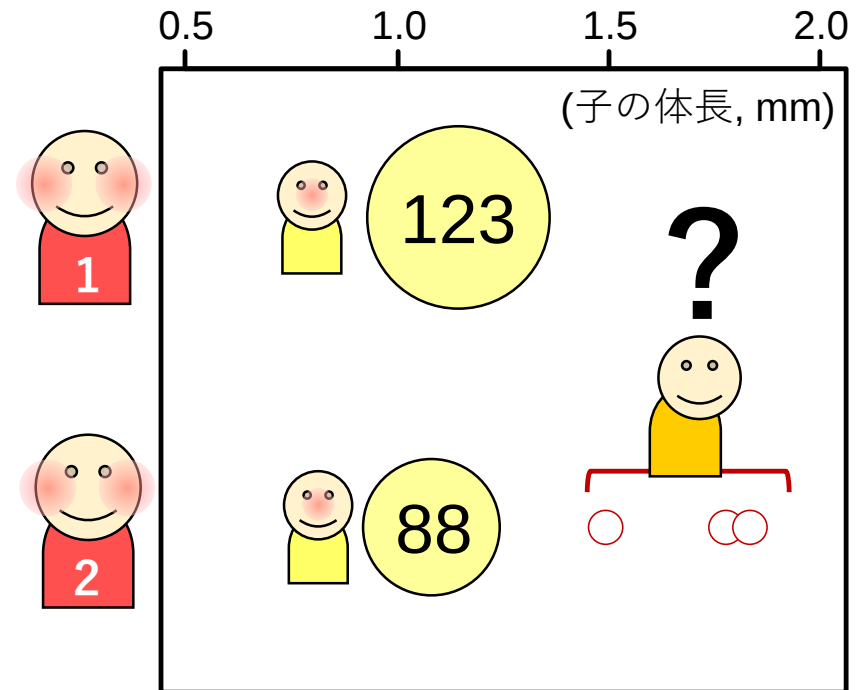
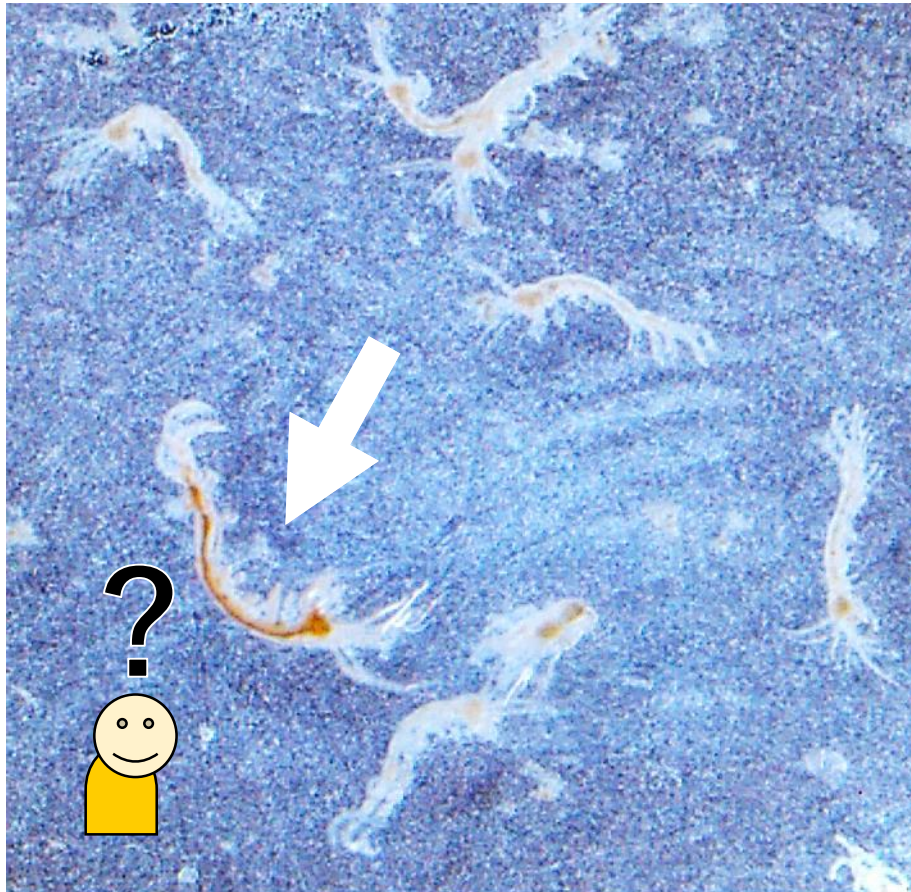
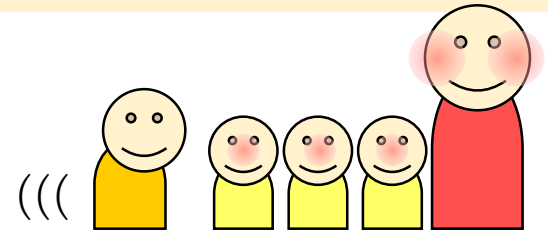


各母親から、つかまっている
子どもを全部外し、それぞれの大きさを測定

子は別の家族に入り込む？

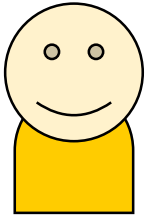


小さい子のいる家族に
コッソリ入れないかな？

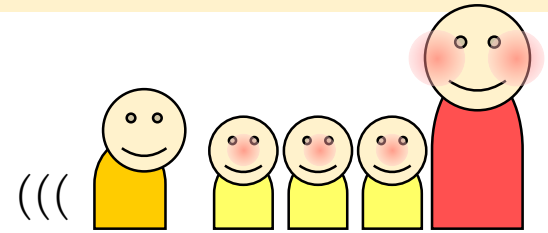


本当に入り込める？

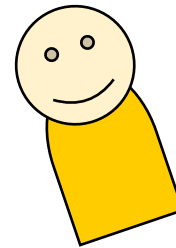
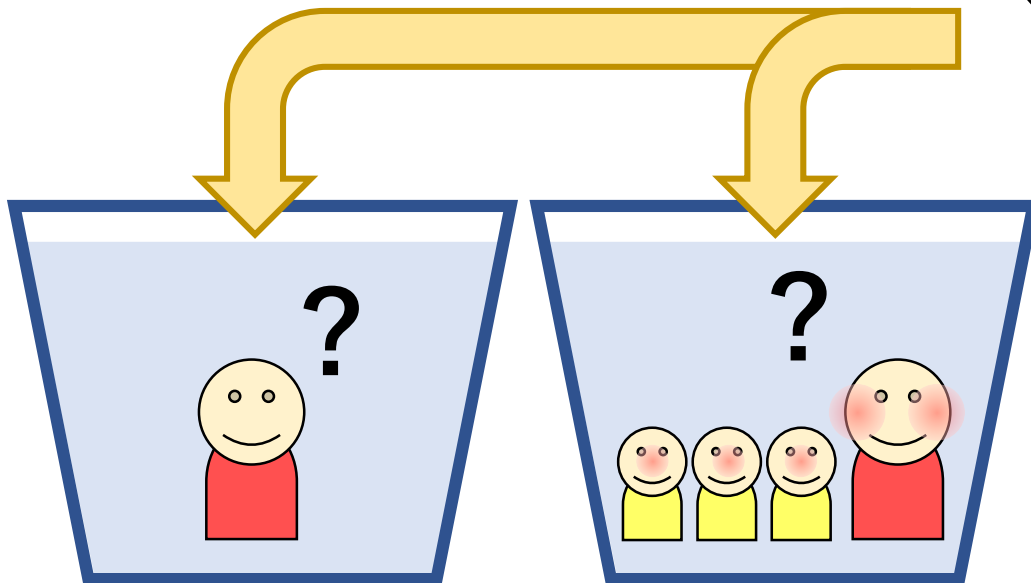
子は別の家族に入り込む？



小さい子のいる家族に
コッソリ入れないかな？



～～ 実験してみました ～～

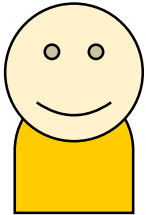


別の家族の子

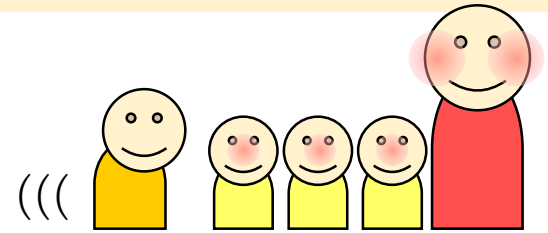
別の家族の子は

- **子なしメス**にも
- **別の母親**にも
つかまって入る？

子は別の家族に入り込む？



小さい子のいる家族に
コッソリ入れないかな？



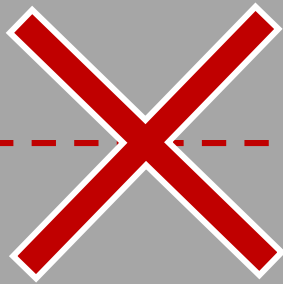
子
が
入
り
込
め
た
割
合

100
(%)

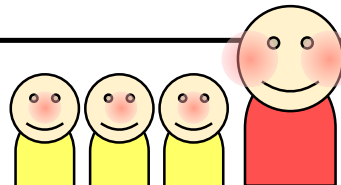
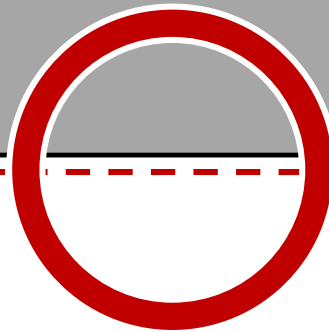
50

0

子なしメス

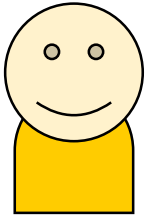


別の母親

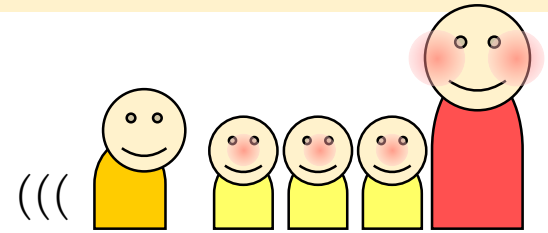


■ 入り込めず
□ 入り込んだ

子は別の家族に入り込む？



小さい子のいる家族に
コッソリ入れないかな？



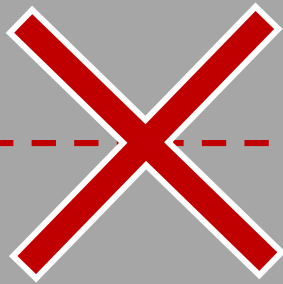
子
が
入
り
込
め
た
割
合

100
(%)

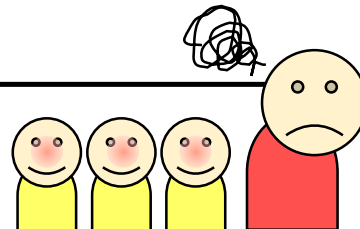
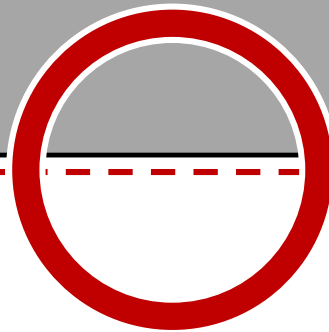
50

0

子なしメス



別の母親



■ 入り込めず

□ 入り込んだ

別の家族には
比較的
入り込めそう

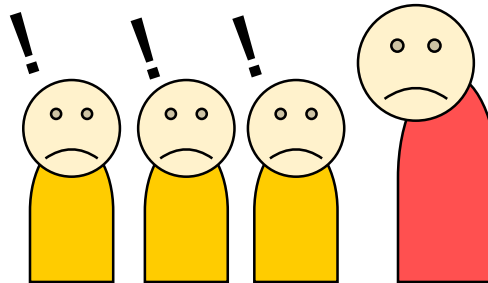
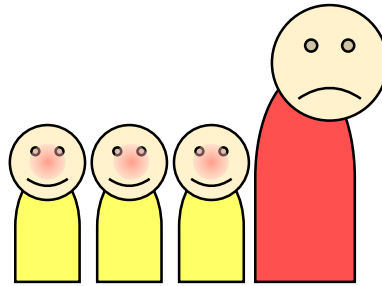
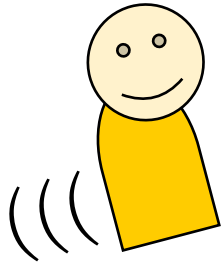


そーつと
そーつと
)))

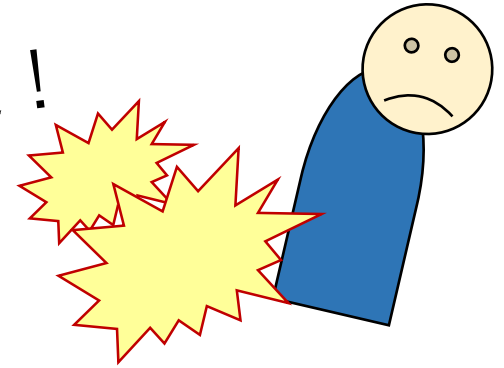
ワレカラの複雑な親子関係



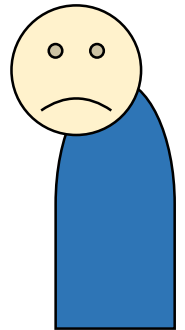
そーっと
そーっと



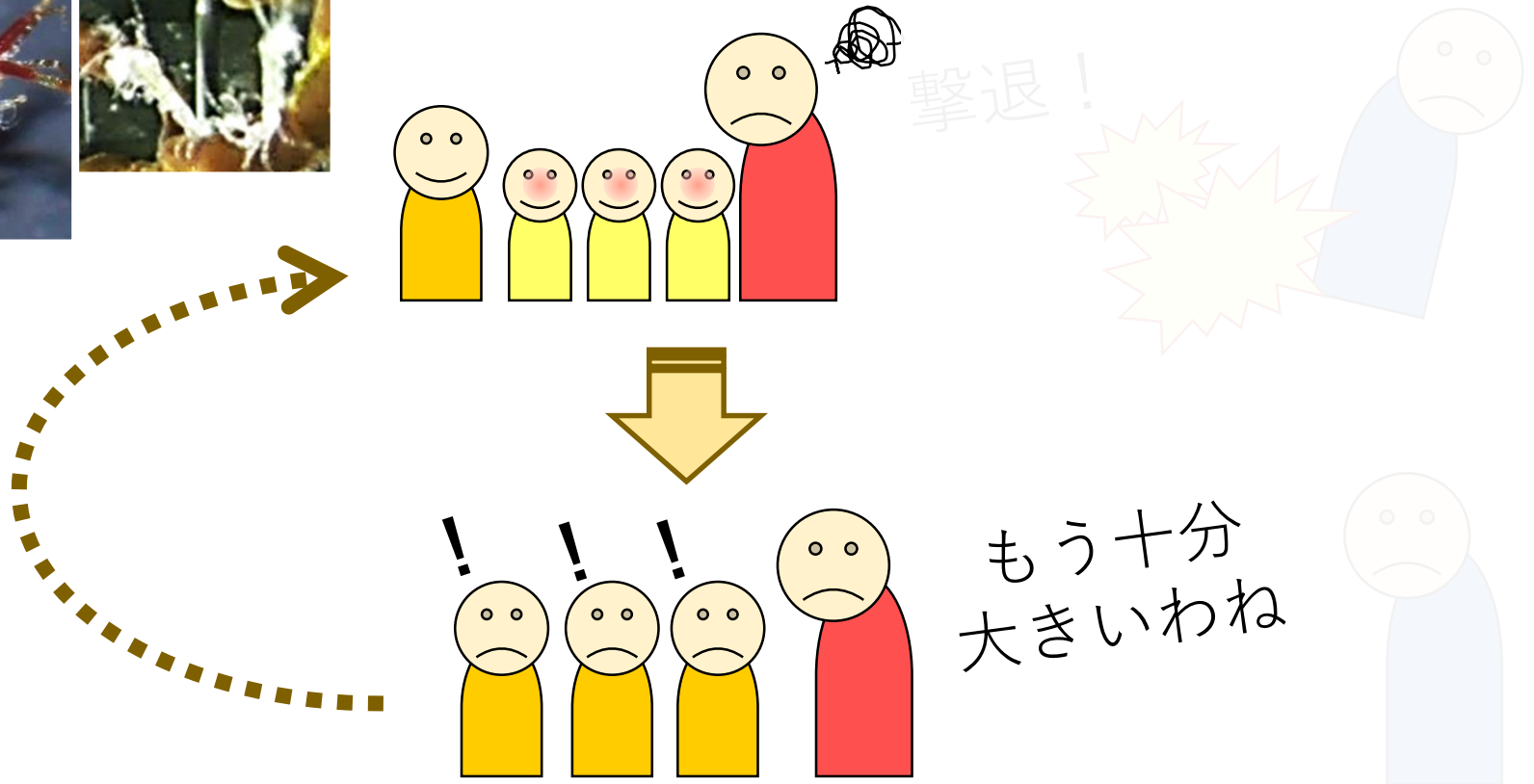
撃退！



もう十分
大きいわね



ワレカラの複雑な親子関係

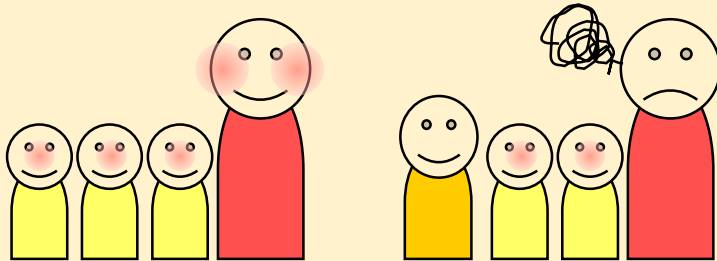


小さい子を守る母親と、よその家族に
紛れ込む成長した子の複雑な関係

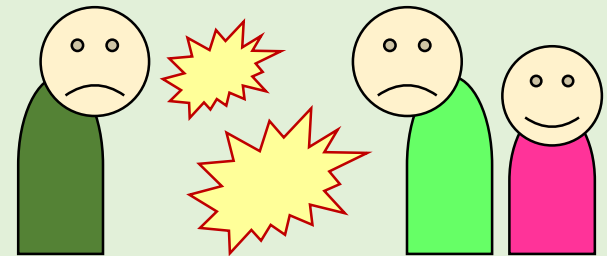
海辺の生き物の暮らしぶり

複雑な親子関係

子を守る母
別の家族に
紛れ込み



複雑な♂♀関係





複雑な親子関係②：コモチイソギンチャク



子守をするイソギンチャク

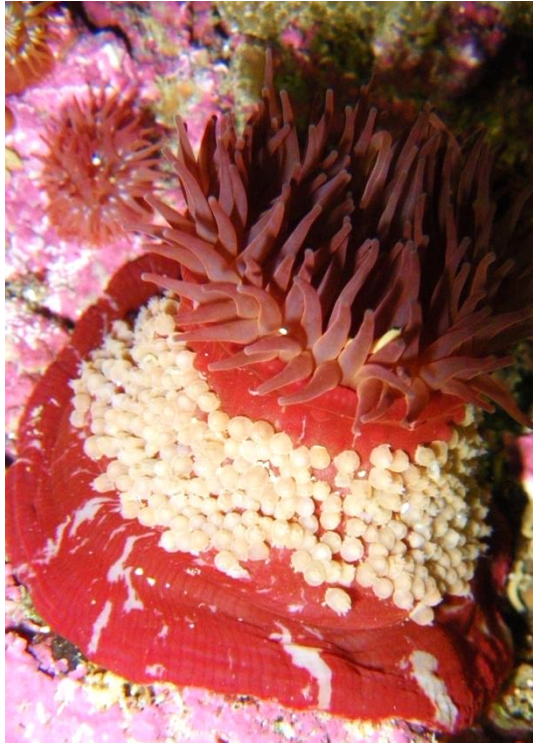
コモチイソギンチャク *Cnidopus japonicus*

- とてもカラフルな種



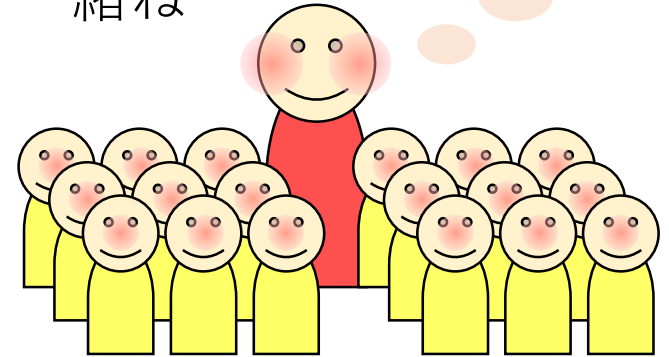
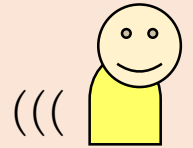
子守をするイソギンチャク

母親は**体の周りに子を産みつける**



これから
巣立つまで
一緒ね

独り立ち！

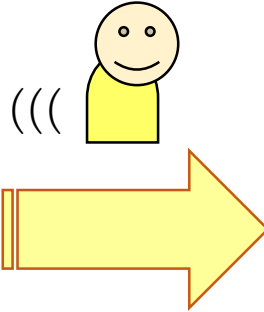
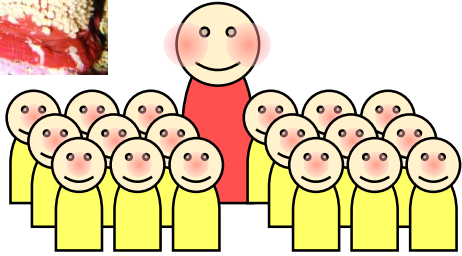


この親子関係を詳しく見てみましょう

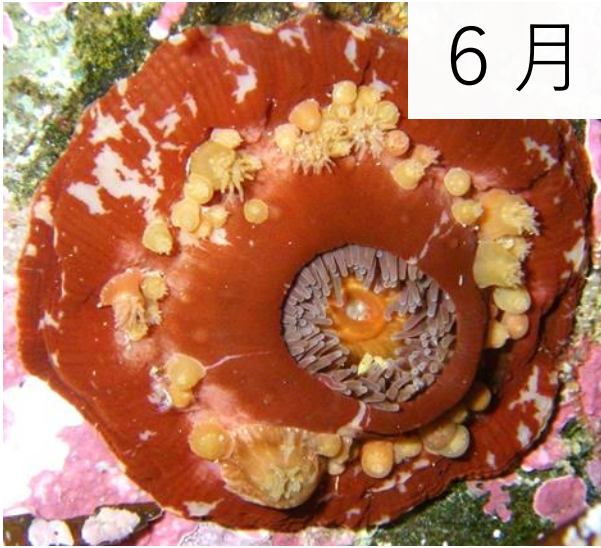
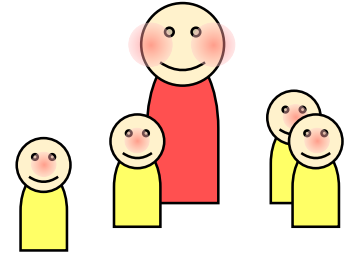
母親から独立する子



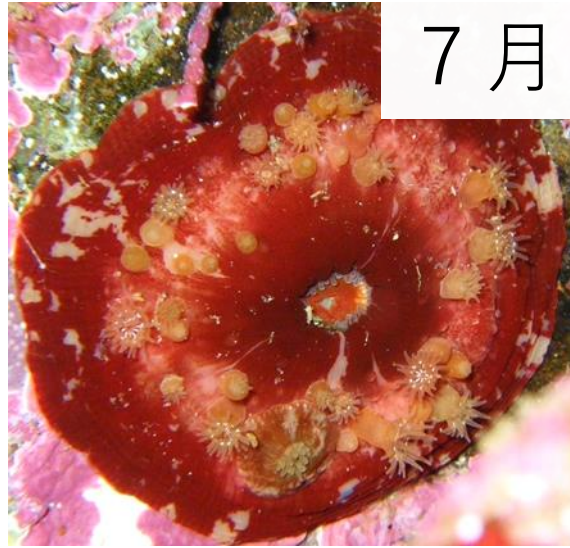
11月



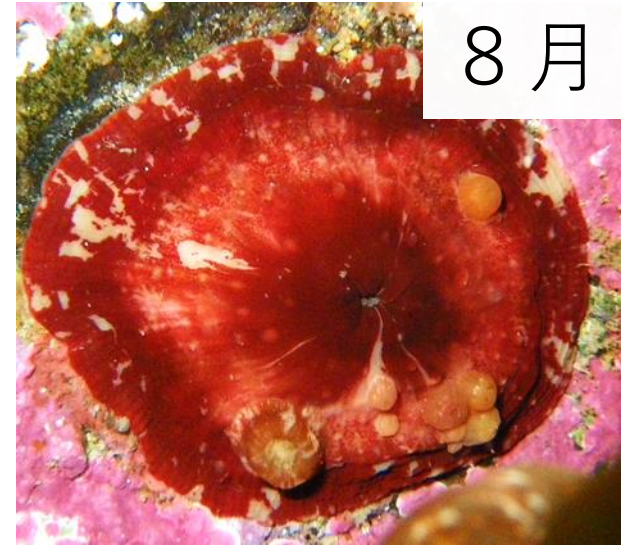
順調に巣立ってるかな？



6月



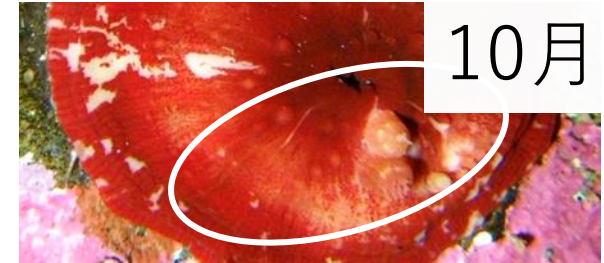
7月



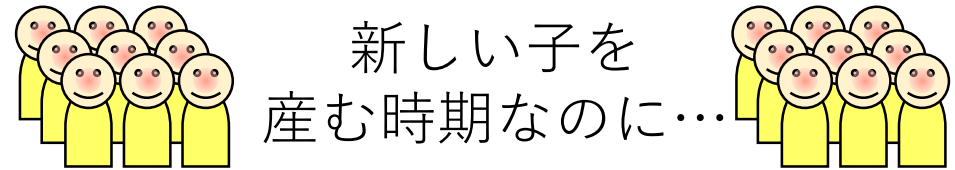
8月

(((だんだんと母親の体から子が減少 (((

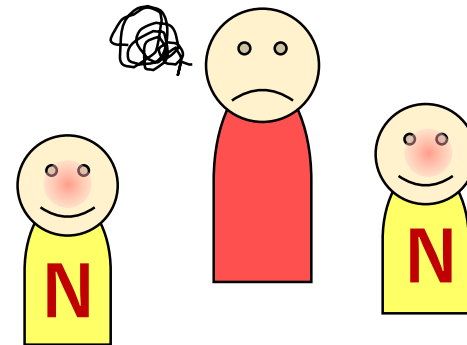
一方、最後まで出ていかない子も



翌年 11月



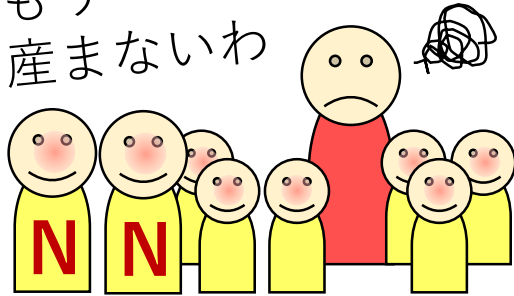
新しい子を
産む時期なのに...



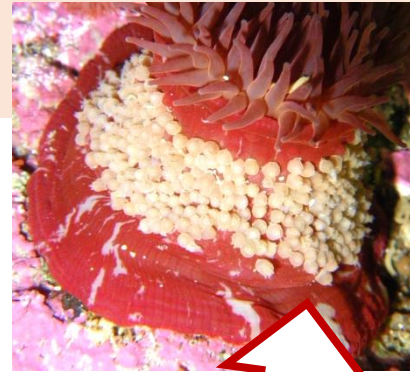
親離れしない前年の子
ニートとも呼べる存在

困ったニートの存在

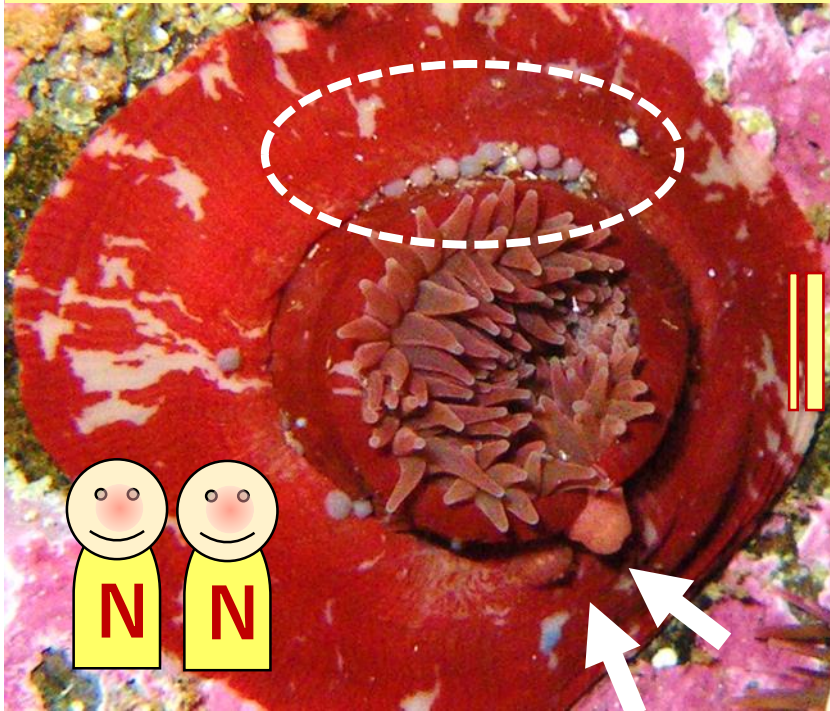
もう
産まないわ



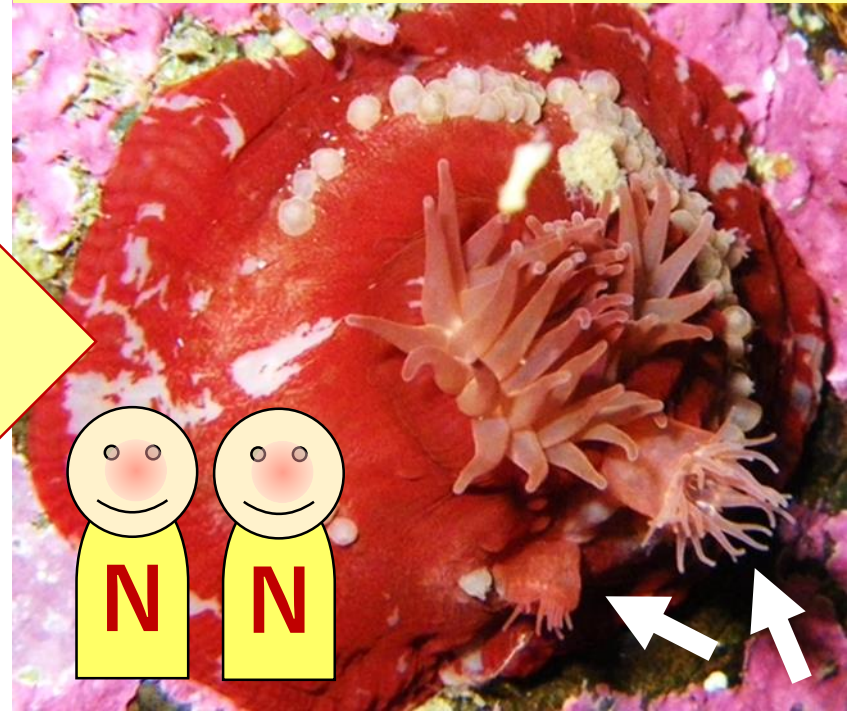
ニートの母親は
次の子の数が減少



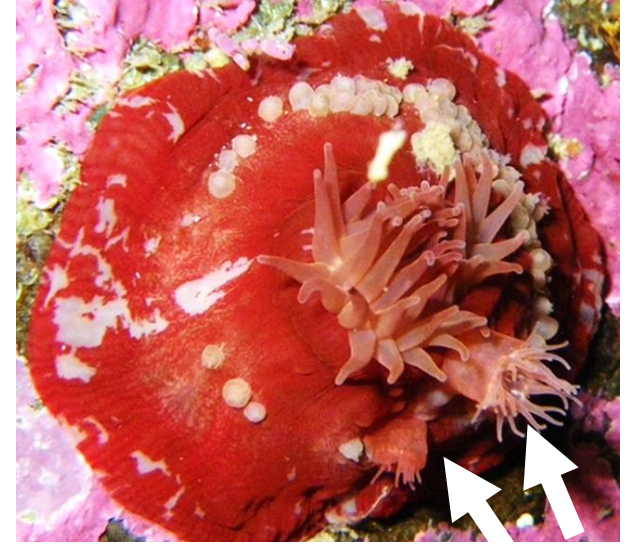
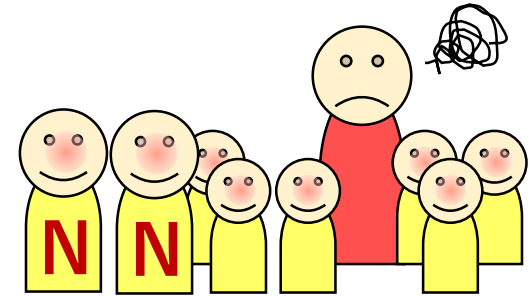
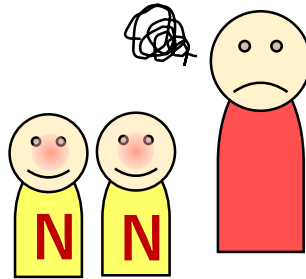
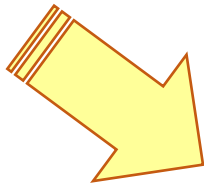
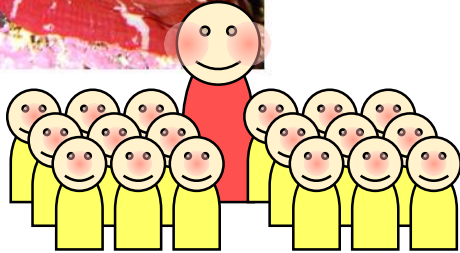
翌年 11月



さらに 1月



コモチの複雑な親子関係



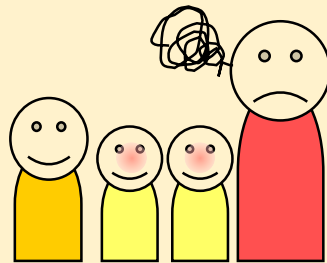
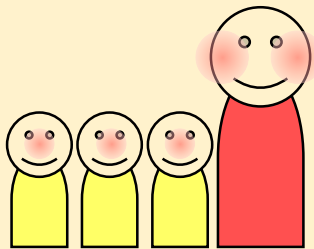
次の子を産みたい母親と
独り立ちしないニートの複雑な関係

海辺の生き物の暮らしぶり

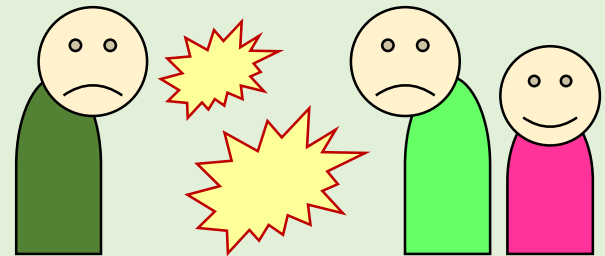
複雑な親子関係

子を守る母
別の家族に
紛れ込み

居座る
ニートに
一苦労



複雑な♂♀関係



ホンヤドカリ *Pagurus filholi*



複雑な♂♀関係：ヤドカリ類

Photo by T. Sato

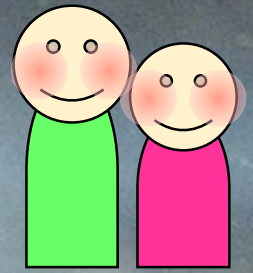
ホンヤドカリ *Pagurus filholi*

何をしているところでしょう？

Photo by T. Sato

ホンヤドカリ *Pagurus filholi*

交尾前
ガード



← オス

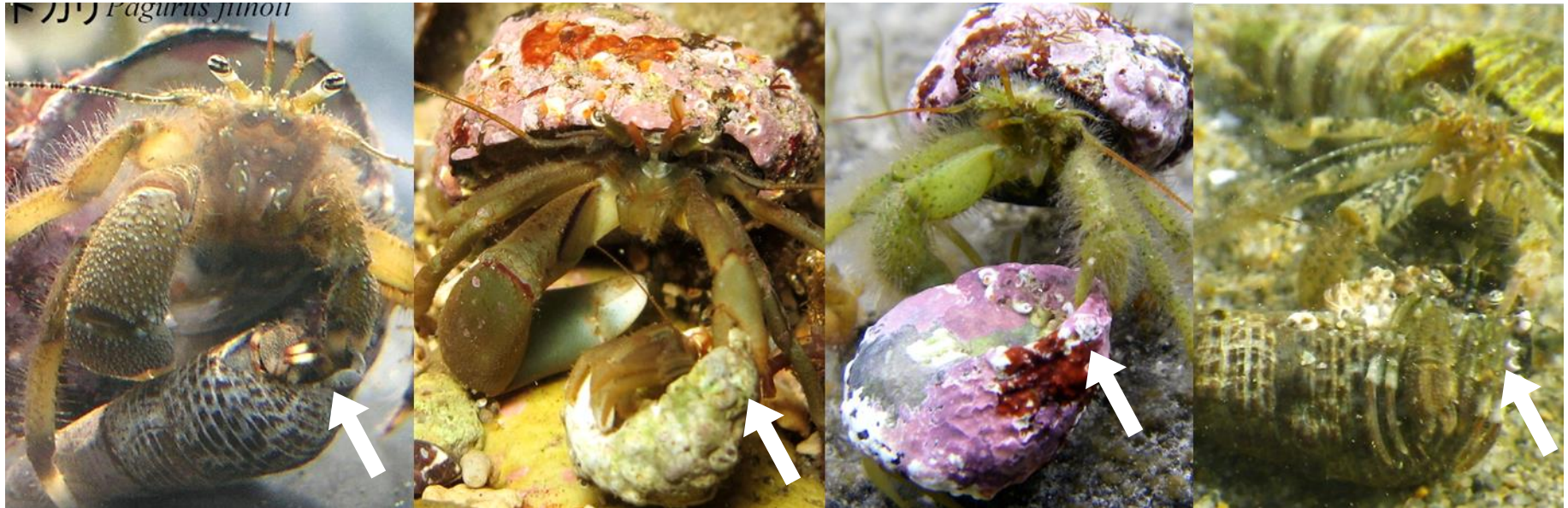
メス →

この関係を詳しく見てみましょう

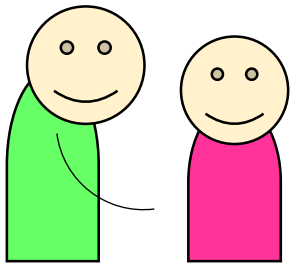
Photo by T. Sato

♂ ♀ の作法①：メスを確保すべし

ヤドカリのオスは繁殖間近のメスをガード

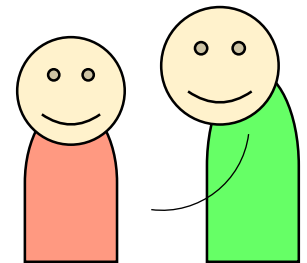


きみにする！



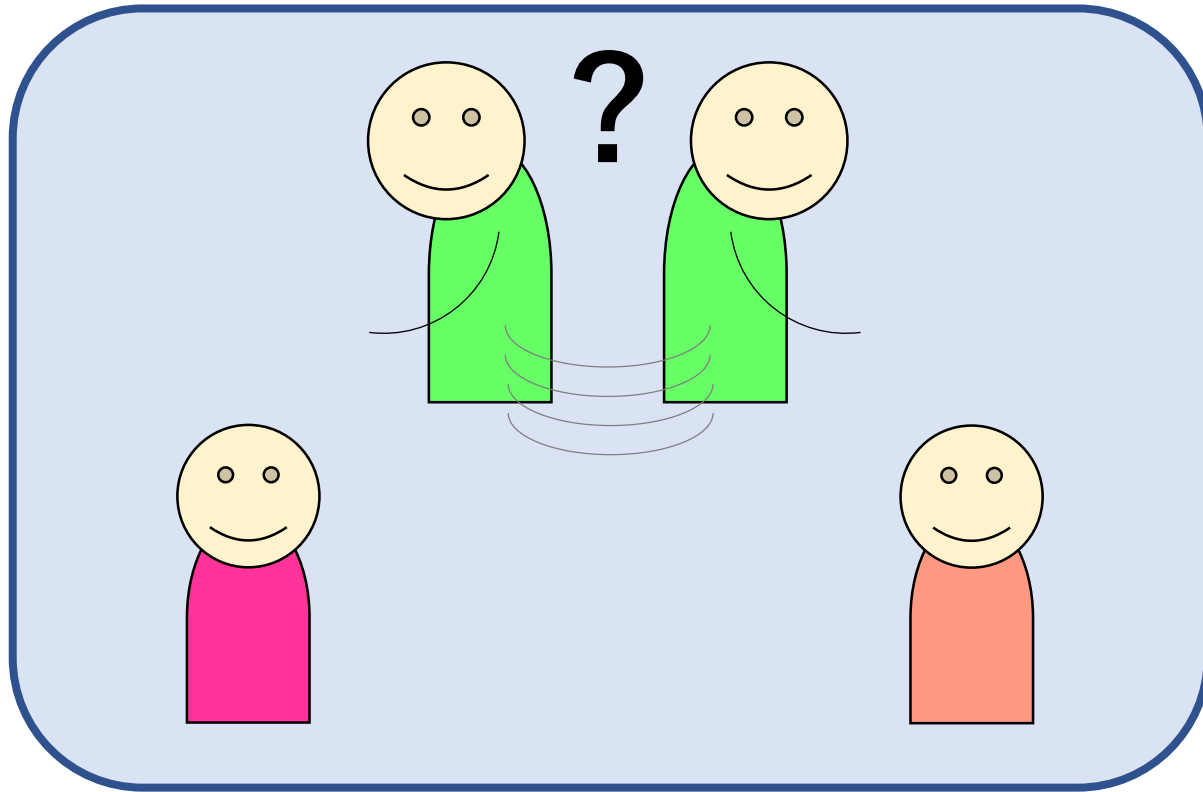
メスであれば
誰でもいいのか？

きみもすてき！



♂ ♀ の作法①：メスを確保すべし

～～ 実験してみました ～～

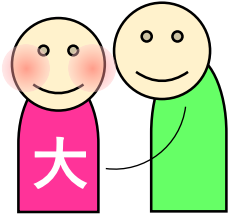


メス 2 個体と出会ったオスはどうする？

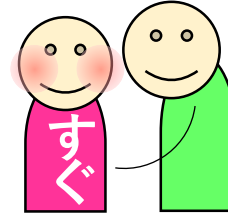
♂ ♀ の作法①：メスを確保すべし



♂ ♀ の作法①：メスを確保すべし



大きな
メス派



繁殖間近な
メス派



たくさん卵を
産んでくれそう



この次のメスを
早く探せそう

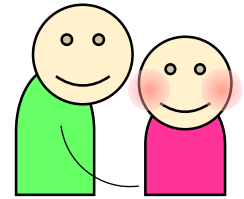
オスは“より都合の良い”メスを選択
(メスの好みが未だに不明の種も)

メスは足りない？

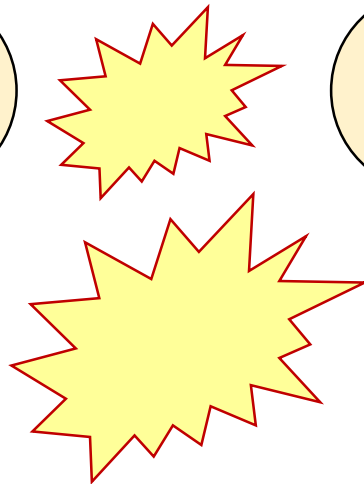
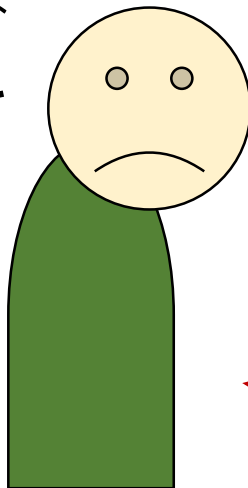


欲しい...

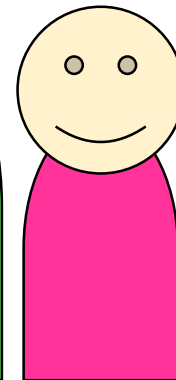
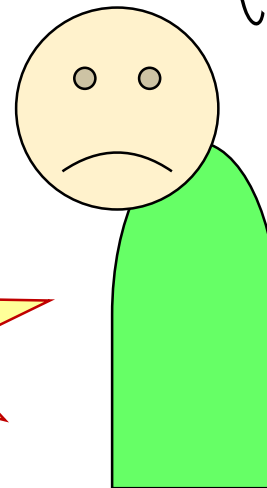
すべてのオスが
メスをガードできる訳ではない



そのメス
よこせ！



いやです！



単独♂



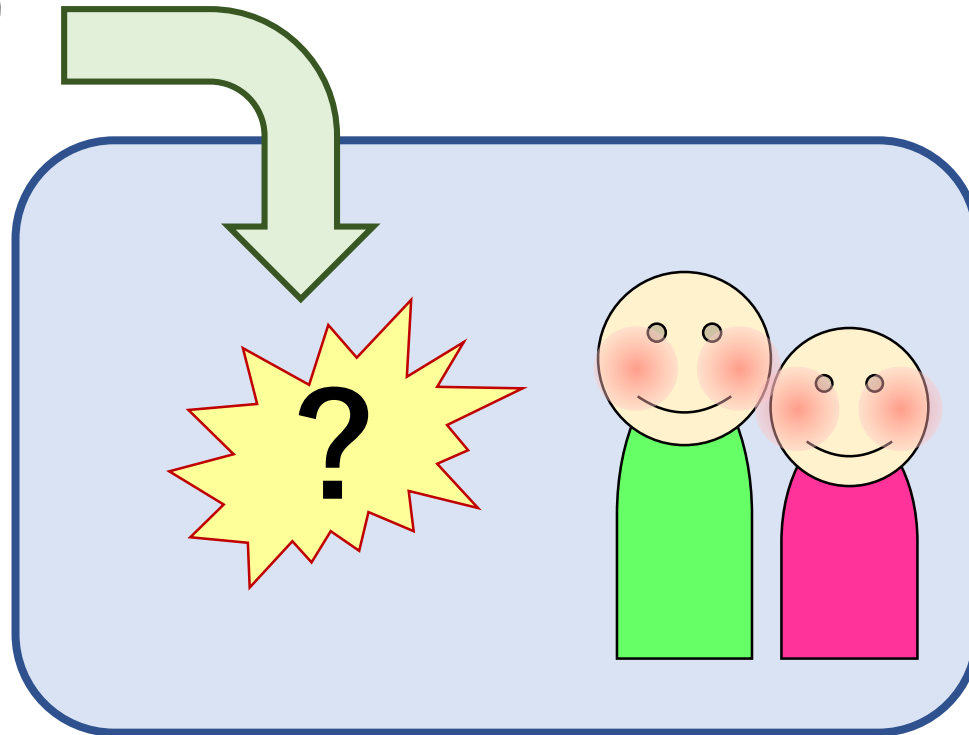
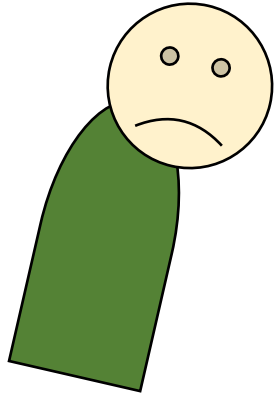
ガード♂



メスの奪い合いに発展

♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし

ー 実験してみました ー



単独♂

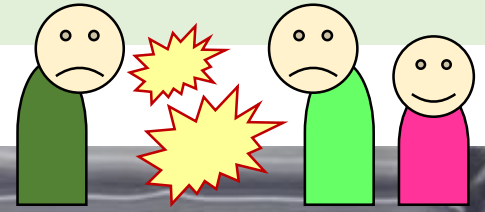


ガード♂



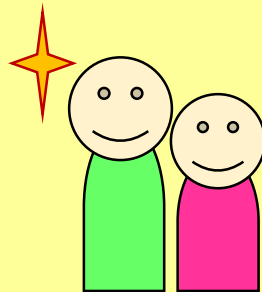
勝負の行方は？

♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし

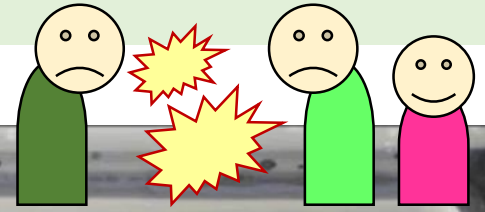


奪えなかった…

ガード♂が
メスを防衛！



♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし



メスとられた…

単独♂が
メスを奪取！



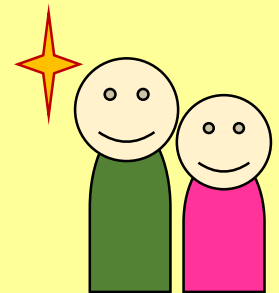
♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし

詳しく見てみましょう

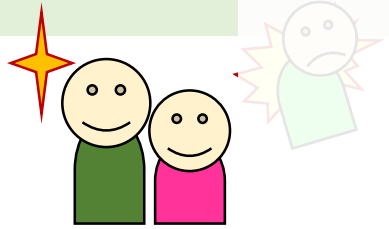


メスとられた…

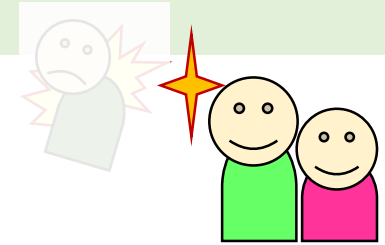
単独♂が
メスを奪取！



♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし

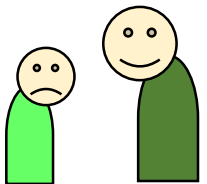


メスの奪い合いの勝者は？



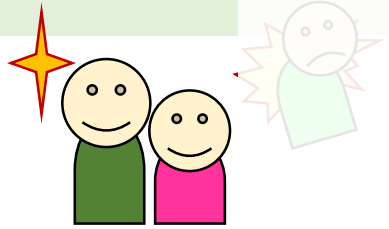
体全体での組み合わせ

メスを奪ったり、
敵と距離を取るハサミ

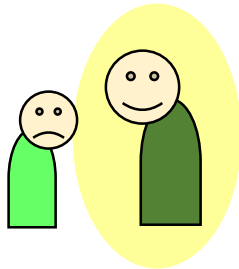
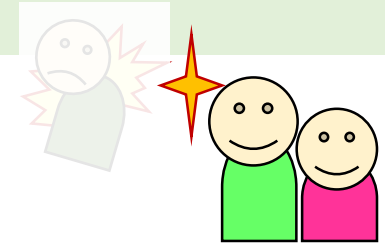


体が大きかったり、ハサミの長い♂？

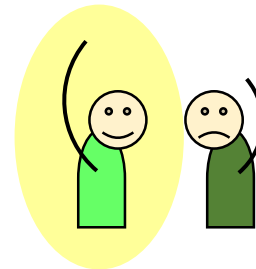
♂ ♀ の作法②：メスは奪い合うべし



メスの奪い合いの勝者は？

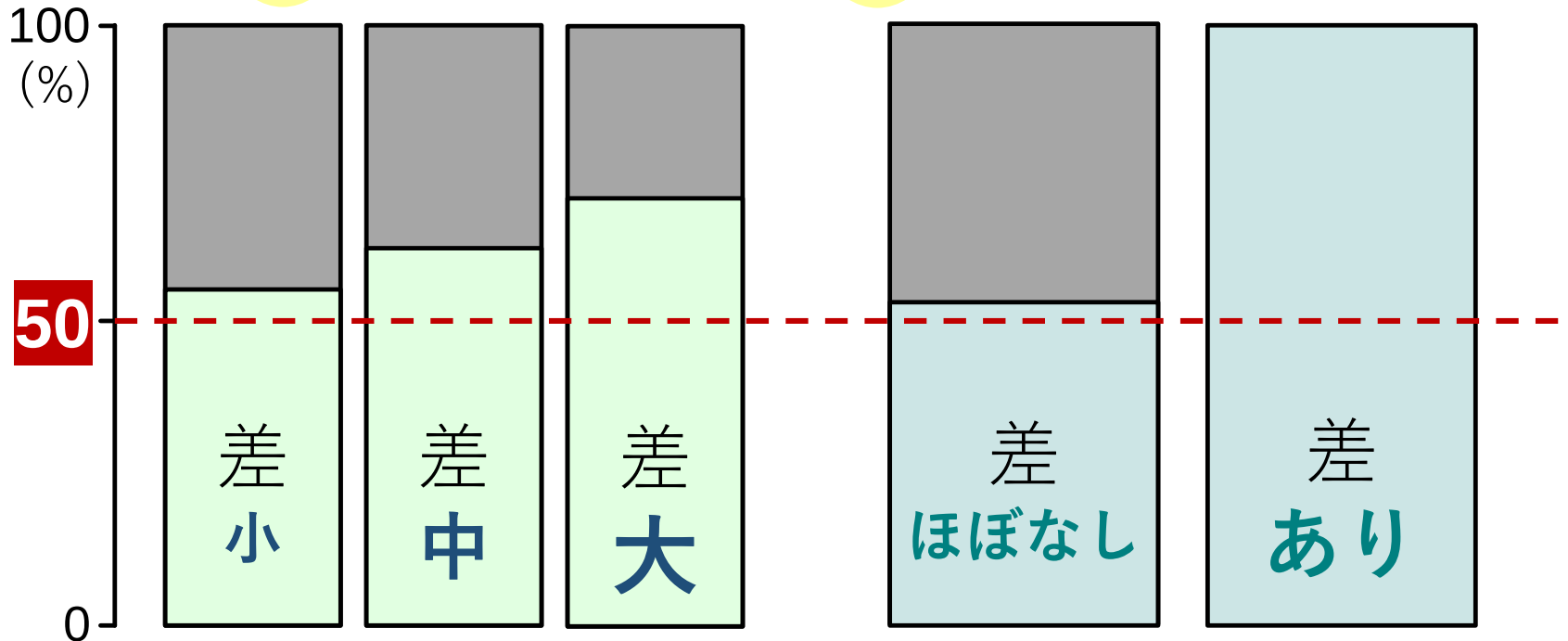


より**体長の
大きな♂**



より**ハサミの
長い♂**

より大きな♂の勝率



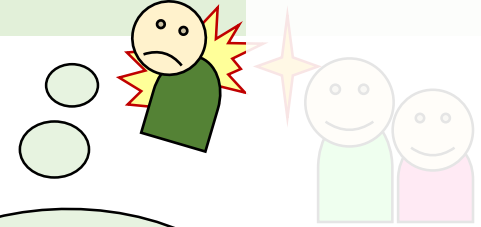
敗者は次にどうすべきか

まだメスがいない...



敗者は次にどうすべきか

敗北後に遭遇したペアが

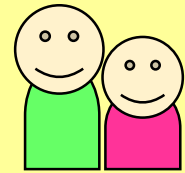


別の相手

闘ったことなし
勝ち目はわからん

挑む！

同じ相手



闘って負けました
勝ち目はなさそう…

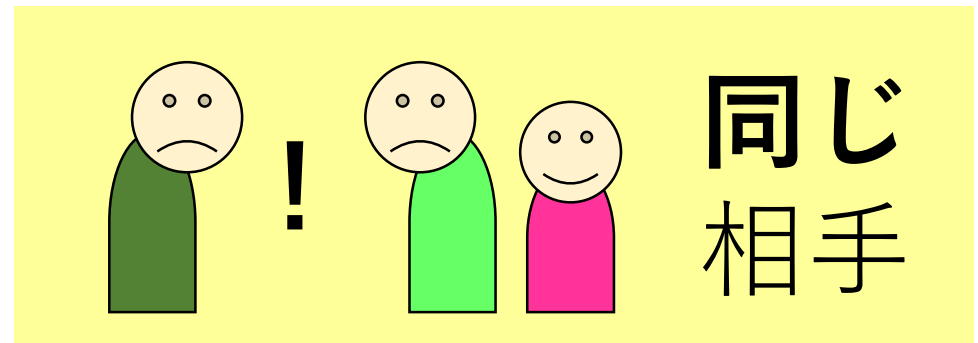
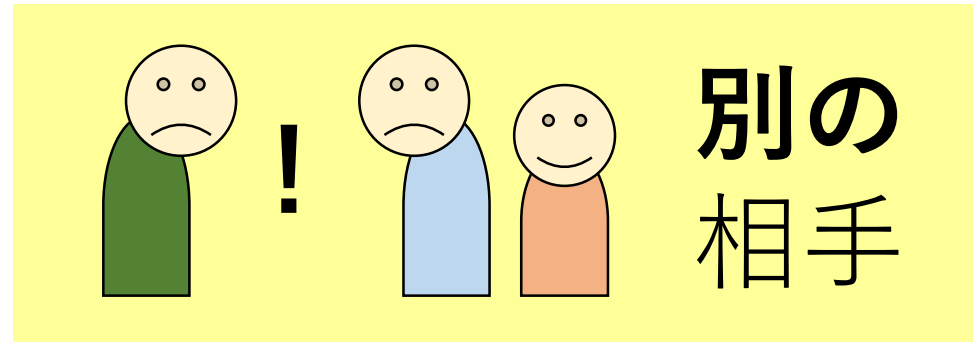
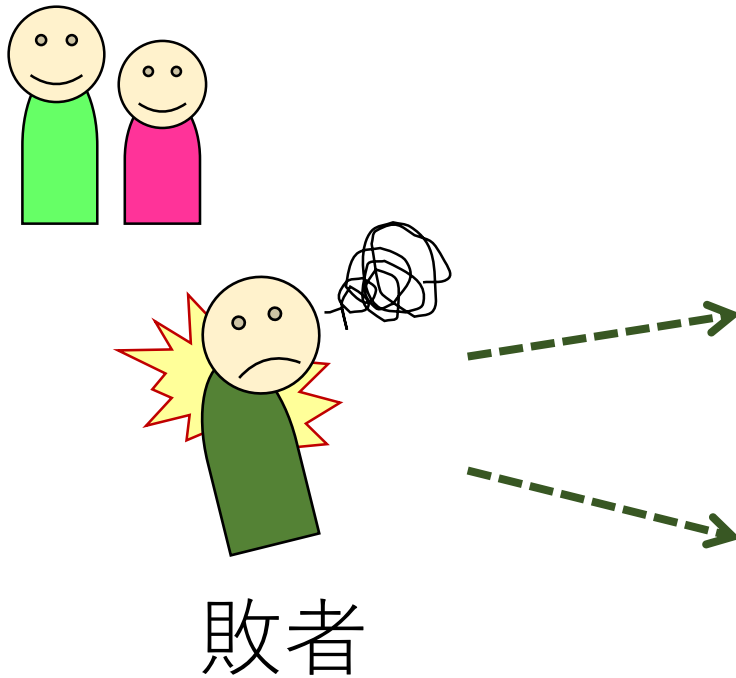
挑まない！

敗者の行動は**次の相手によって変わるか？**

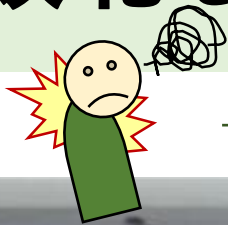
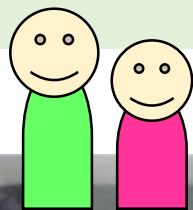
敗者は次にどうすべきか

敗者の行動は**次の相手によって変わるか？**

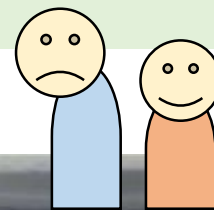
～～ 実験してみました ～～



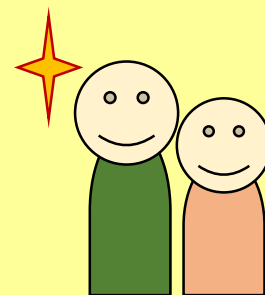
敗北しても、相手が変われば



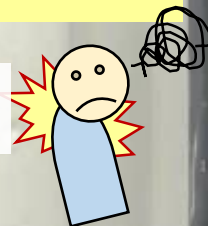
!



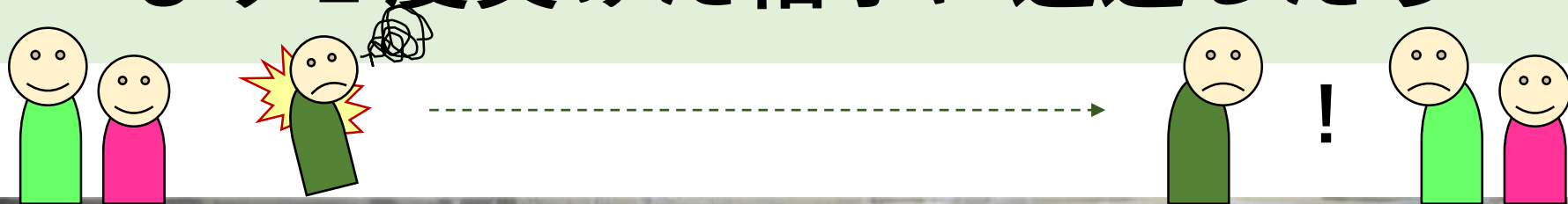
敗北後でも メスを奪取！



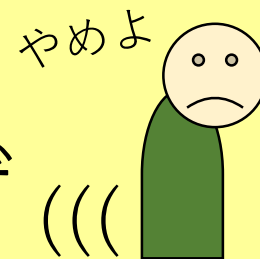
メスとられた...



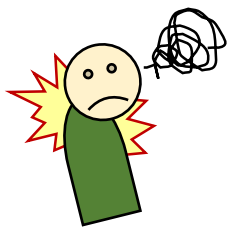
もう1度負けた相手に遭遇したら



2度目は
相手を追わず (((

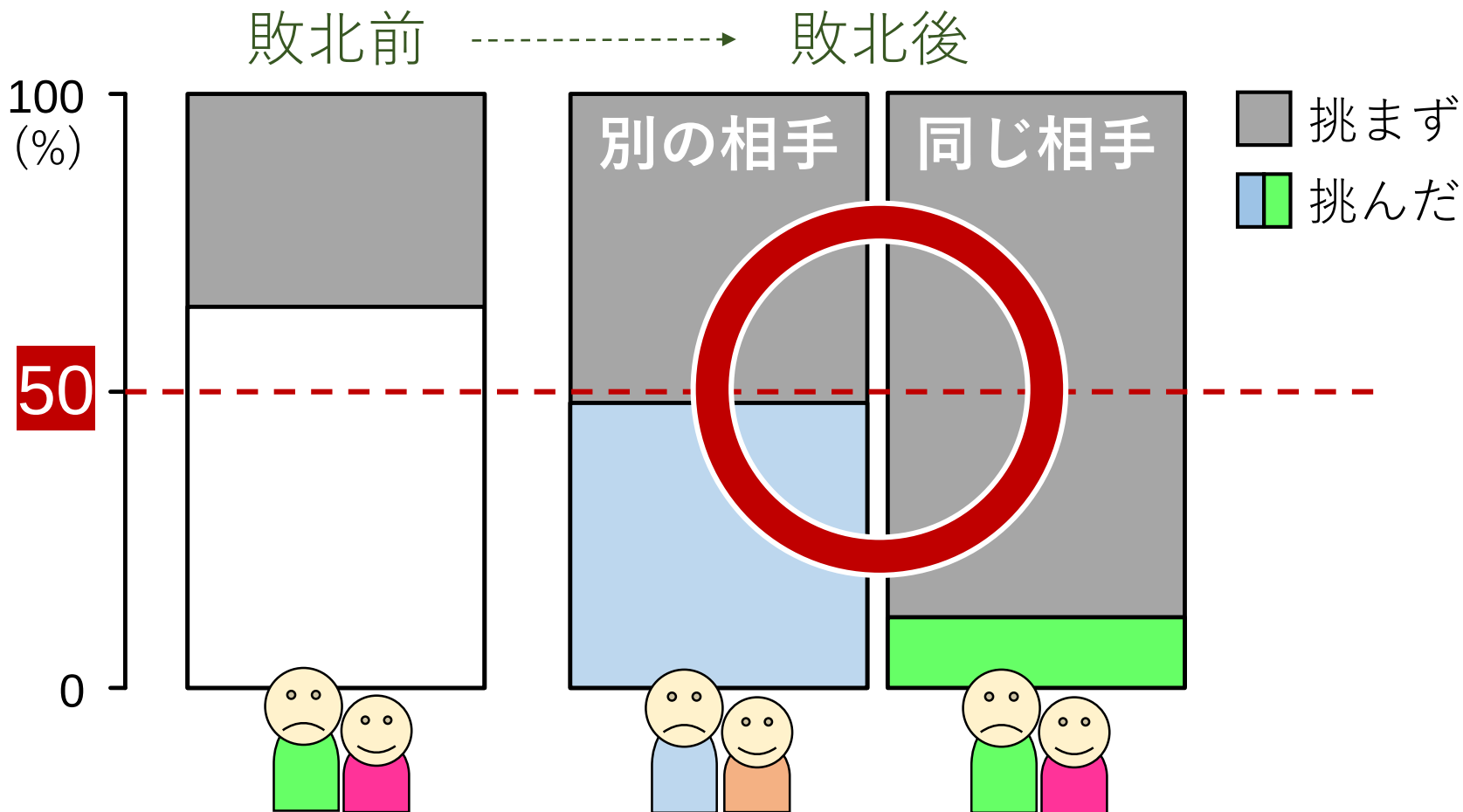


♂ ♀ の作法③：再戦は避けるべし



敗者の行動は**次の相手によって変わるか？**

単独♂が挑んだ割合



♂ ♀ の作法③：再戦は避けるべし



敗者は

別の相手には挑み、同じ相手は避けた

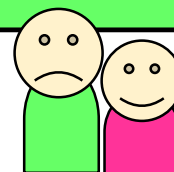
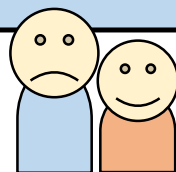
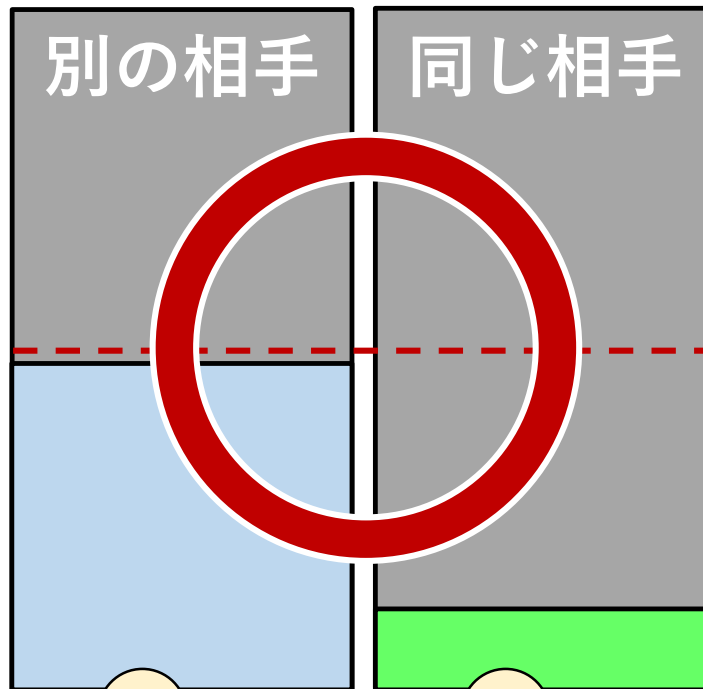
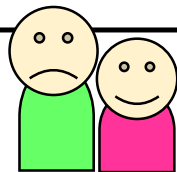
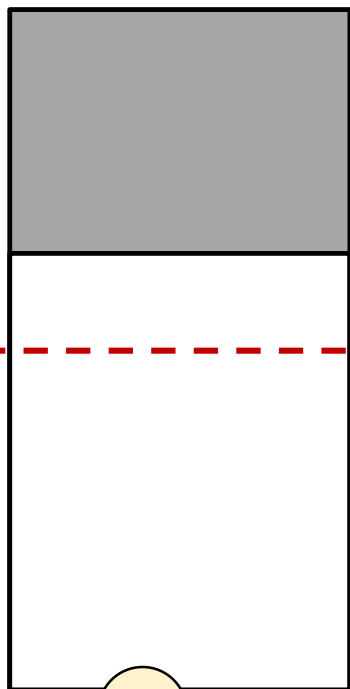
敗北前 -----> 敗北後

単独♂が挑んだ割合

100
(%)

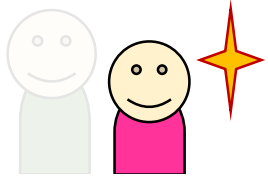
50

0

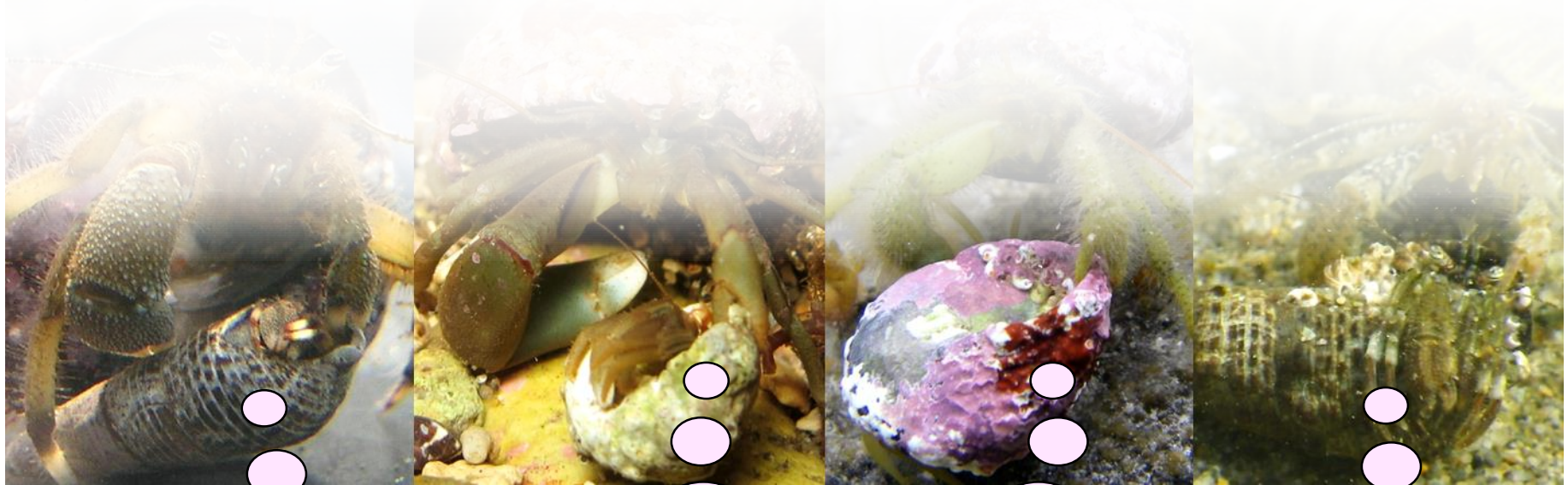
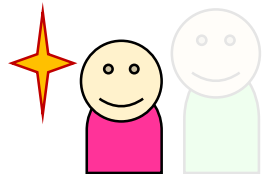


挑まず
挑んだ

♂ ♀ の作法④：♀はしたたかたるべし



♂は♀をガードして争う…♀側は？

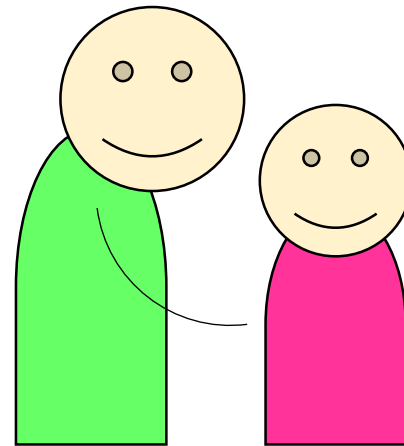


♂がいなきゃ子供ができないし
最終的に強い♂と一緒に、ラッキー

ヤドカリの複雑な♂♀関係



きみにする！



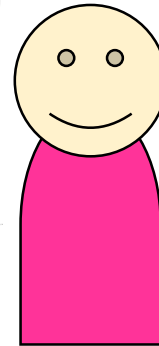
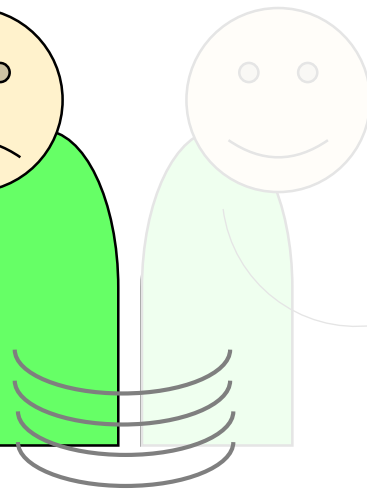
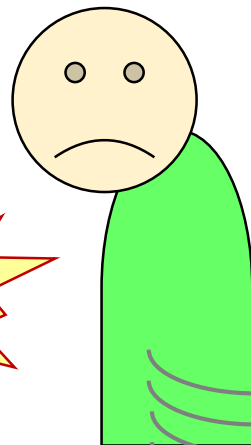
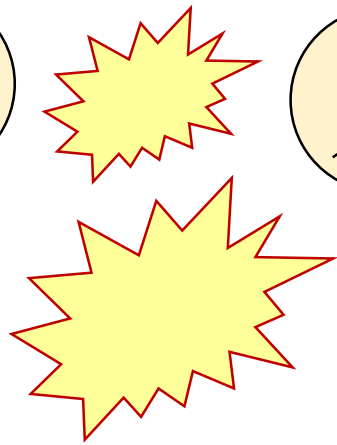
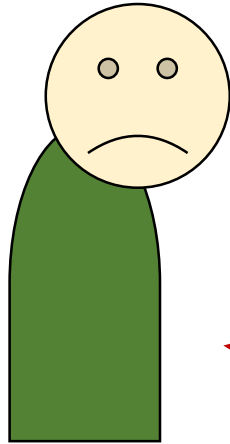
ヤドカリの複雑な♂♀関係



せっかく
確保したのに
あげないよ！

勝ったオスが
強いオス♪

そのメス
よこせ！



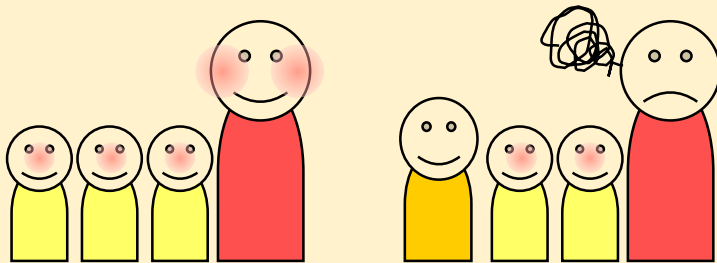
よりよい♀を確保し、奪い合う♂と
実はしたたかな♀の複雑な関係

海辺の生き物の暮らしぶり

複雑な親子関係

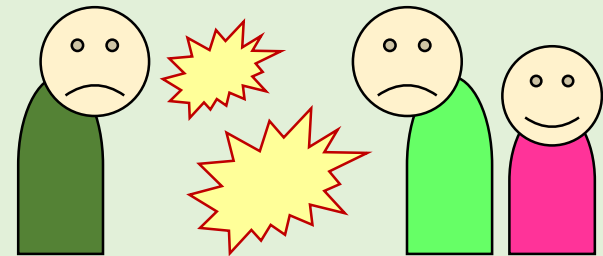
子を守る母
別の家族に
紛れ込み

居座る
ニートに
一苦勞



複雑な♂♀関係

♂：♀を確保
勝てそうな相手に
闘いを挑め
♀：したたか生活



本日の流れ

- 自己紹介

- 函館学とは

- 海辺の生き物の暮らしぶり

複雑な親子関係：ワレカラ類

コモチイソギンチャク

複雑な♂♀関係：ヤドカリ類

- おわりに

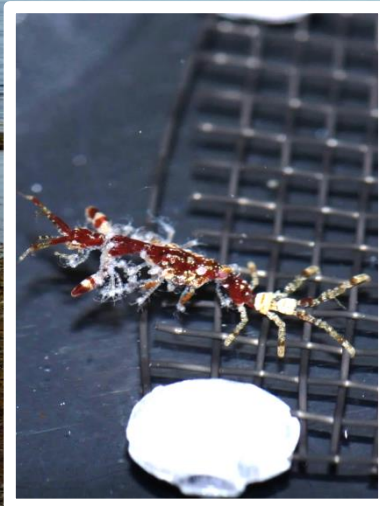
おわりに

- 函館学2017：函館の魅力発見！

観光ともグルメとも漁業とも違う海

皆さんの“足元”にひっそり生きる

海辺の小さな生き物の暮らしぶり



おわりに

画像
引用元



函館市公式観光情報
はこぶら



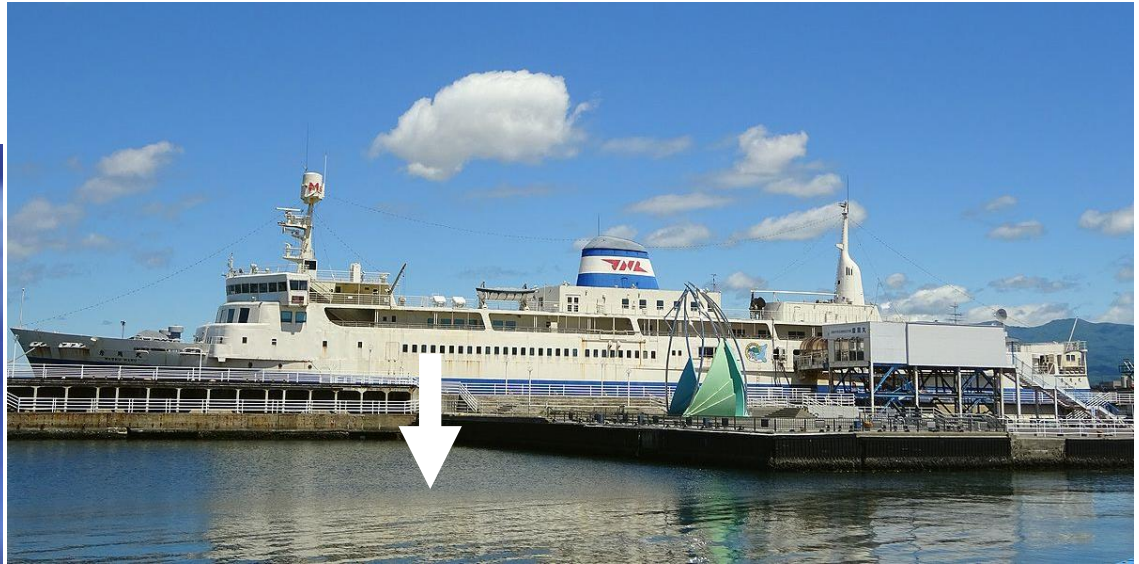
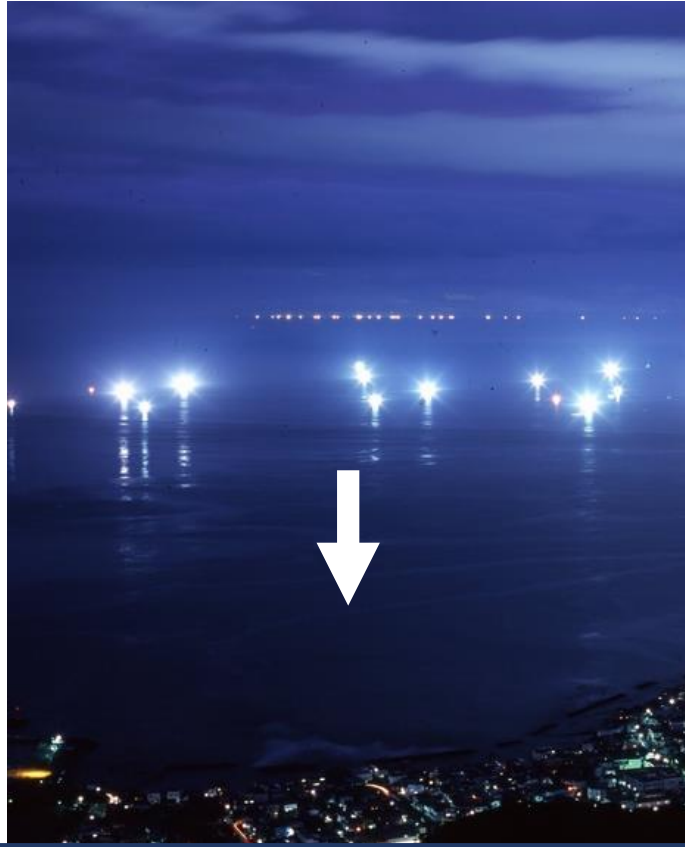
函館は **海** の素敵な街

おわりに

画像
引用元



函館市公式観光情報
はこぶら



函館は **海原** の素敵な街？

おわりに



“海辺” も素敵 な 街





この夏は、みなさんも海辺の生き物を
探しに出かけてみませんか？

6月某日 北斗市葛登支岬 ヤドカリ探索の図

ご清聴ありがとうございました。

画像協力：歴代の海洋生物学講座諸先輩方・同期・学生の皆様