

## PRESS RELEASE (2015/2/20)



北海道大学  
HOKKAIDO UNIVERSITY



公立大学法人  
兵庫県立大学  
UNIVERSITY OF HYOGO



北海道大学総務企画部広報課  
〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目  
TEL 011-706-2610 FAX 011-706-2092  
E-mail: kouhou@jimuhokudai.ac.jp  
URL: <http://www.hokudai.ac.jp>

### 貝殻から魚卵，性差・成長によって形態変化する魚類の発見 ～ 3種のダンゴウオ科魚類は同種だった ～

#### 研究成果のポイント

- ・ 深海の貝殻から魚卵を発見した。
- ・ その卵からふ化した魚を長期飼育し，これまで3種に分けられていた形態的特徴が成長段階の違いと性差であることを明らかにした。
- ・ つまり，コンペイトウ，コブフウセンウオ，ナメフウセンウオの3種は同種だった。
- ・ 本研究により，ダンゴウオ科魚類の分類学的混乱を解決する方法の一つが明示された。

#### 研究成果の概要

ダンゴウオ科魚類は，丸い体に吸盤を持つ冷水性の海産魚です。ユーモラスな形態と色彩で，水族館やスキューバダイバーの間では大変な人気者です。これまで本科には，28種がいるとされてきましたが，今回そのうちの3種である，コンペイトウ，コブフウセンウオ，ナメフウセンウオが，実は同種だったことを突きとめました。深海の貝殻の中から見つかった卵をふ化させ，稚魚を約2年間飼育したところ，雌はコンペイトウに，雄は成長の過程でコブフウセンウオとナメフウセンウオに成長したのです。本科魚類の分類には，体表のコブの数や大きさの違いが使われてきました。本研究により，これらの形質は性や成長段階の違いで変化し，消失する可能性があることを初めて明らかにしました。

#### 論文発表の概要

研究論文名：Ontogenetic metamorphosis and extreme sexual dimorphism in lumpsuckers: *Eumicrotremus asperrimus*, *Cyclopteropsis bergi* and *Cyclopteropsis lindbergi* may be synonymous (ダンゴウオ科魚類における成長に伴う形態変化と著しい性的二型：コンペイトウ，コブフウセンウオ，ナメフウセンウオは同種だった)  
著者：羽田野桃子（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション臼尻水産実験所，東京都小笠原水産センター），阿部拓三（北海道大学水産学部 附属練習船うしお丸），和田年史（兵庫県立大学 自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館），宗原弘幸（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション臼尻水産実験所）

## 研究成果の概要

### (背景)

多くの生物は、成長に伴い雄と雌で形態が異なってきます。しかし、雌雄それぞれが異なる種として記載されることは普通ありません。しかし、人の目が届かない深海に生息する生き物では、標本が少ないことや、性差が大きく成長によって形態が変化することもあるため、別の種として分類されてしまうことがあります。これまでダンゴウオ科魚類のコンペイトウ(イボダンゴ属)、コブフウセンウオ(オキフウセンウオ属)、ナメフウセンウオ(オキフウセンウオ属)(図1)の2属3種はそれぞれ別の種として分類されてきました。しかし、標本調査からコンペイトウは雌ばかりで、コブフウセンウオ、ナメフウセンウオは雄のみであることを見だし、これらの3種が性差や成長段階によって形態が異なるだけで同種であるという着想を得ました。この仮説を検証するため、巻貝(エゾボラ科)の空殻に産みつけられていたダンゴウオ科魚類の卵塊を入手し、ふ化させた稚魚を飼育して成長過程を詳細に観察しました。

### (研究手法)

兵庫県沖で操業する蟹底曳き網漁船によって採集された卵塊を飼育に用いました。卵塊は、巻貝類(エゾボラ科)の空殻内で卵の世話をする親魚と思われるコブフウセンウオの雄とともに採集されました(図2)。ふ化した稚魚を深海と同じ低温(4~10°C)に保たれた海水中で飼育し、蛍光タグによって個体識別し形態変化を観察しました。

### (研究成果)

ダンゴウオ科魚類の種を見分ける重要なポイントは、体表に見られるコブの有無や数、配置とされてきました。そこで、このコブに着目して成長に伴う形態変化を観察しました。ふ化直後の稚魚にはコブは見られず、ふ化後4~7ヶ月目にコブの発達が認められました。さらに、ふ化後10ヶ月頃から2つのタイプの成長過程が認められました。1つ目のタイプ(Aタイプ)は、コブの数やサイズが成長とともに増加しました(図3)。体のサイズも大きくなり、24か月で体長約12 cmに成長しました。また、このタイプは第一背鰭が低くなり、コブの間に徐々に埋もれていく様子も観察されました。2つ目のタイプ(Bタイプ)では、発達を続けていたコブがふ化後13ヶ月を過ぎた頃から徐々に皮膚に覆われ始め、コブがほとんど見られなくなる個体も現れました(図3)。Bタイプの体サイズはAタイプよりも小さく、体長7cm位で成長が見られなくなりました。生殖腺を観察した結果、Aタイプは雌、Bタイプは雄であることが確認され、コブの形態の違いが雌雄の違いであることが示されました。コブが発達した雌はコンペイトウ、頭部のコブが消え体の側面にコブが残っている雄はコブフウセンウオ、コブが見られなくなった個体はナメフウセンウオの特徴に、それぞれ合致しました。つまり、これまで別種として分類されていた2属の3種は、同じ種類の雄と雌、及び成長段階の異なる雄だったことが明らかになりました。

成長に伴ってコブが増加することは他のダンゴウオ科魚類でも知られていましたが、このように一度発達したコブが成熟する過程で完全に消えてしまうことは、今回初めて確かめられました。また、これまでダンゴウオ科魚類の分類形質に用いられてきたコブの数や配置は、必ずしも有効ではないことが示されました。

### (今後への期待)

これら3種に学名\*が与えられた順番は、コンペイトウ (*Eumicrotremus asperrimus*: 1912年)、コブフウセンウオ (*Cyclopteropsis bergi*: 1929年)、ナメフウセンウオ (*Cyclopteropsis lindbergi*: 1930年)の順です。今回、80年以上の年月を経てコンペイトウ、コブフウセンウオ、ナメフウセンウオの3種は同種だったという新たな事実が明らかとなりました。今後は、さらに博物館などの収蔵標本を精査し、学名の変更手続きを進めます。また、従来分類形質として使われていたコブが一生涯のうちに変化することが明らかになったので、本科魚類を分類する確たる指標を見つけ出すことが必要になりました。

調査のメスが入りづらい深海や寒冷域の海には、まだわかっていない現象があるでしょう。今回、水産実験所の設備を活用し、生息環境を再現することで、大きな発見が出来ました。同様な方法で、今後も多くの謎が明らかになると期待されます。

### 〔用語解説〕

\*学名：動物の学名はラテン語表記で示され、世界共通の名称となる。「属」と「種」という分類単位を示す2つの単語から成り立っており、例えばコンペイトウの学名「*Eumicrotremus asperrimus*」は、*Eumicrotremus* (イボダンゴ属)が「属」を示し、*asperrimus*は「種」を示す。コブフウセンウオとナメフウセンウオは同じ *Cyclopteropsis* (オキフウセンウオ属) という属に属している。現在、イボダンゴウオ属には16種、オキフウセンウオ属には7種のダンゴウオ科魚類が含まれている。

### お問い合わせ先

所属・職・氏名：北海道大学水産学部 助教/附属練習船うしお丸 二等航海士

阿部 拓三 (あべ たくぞう)

TEL : 0138-40-8869 FAX : 0138-40-8867 E-mail : takuzo0825@gmail.com

【参考図】

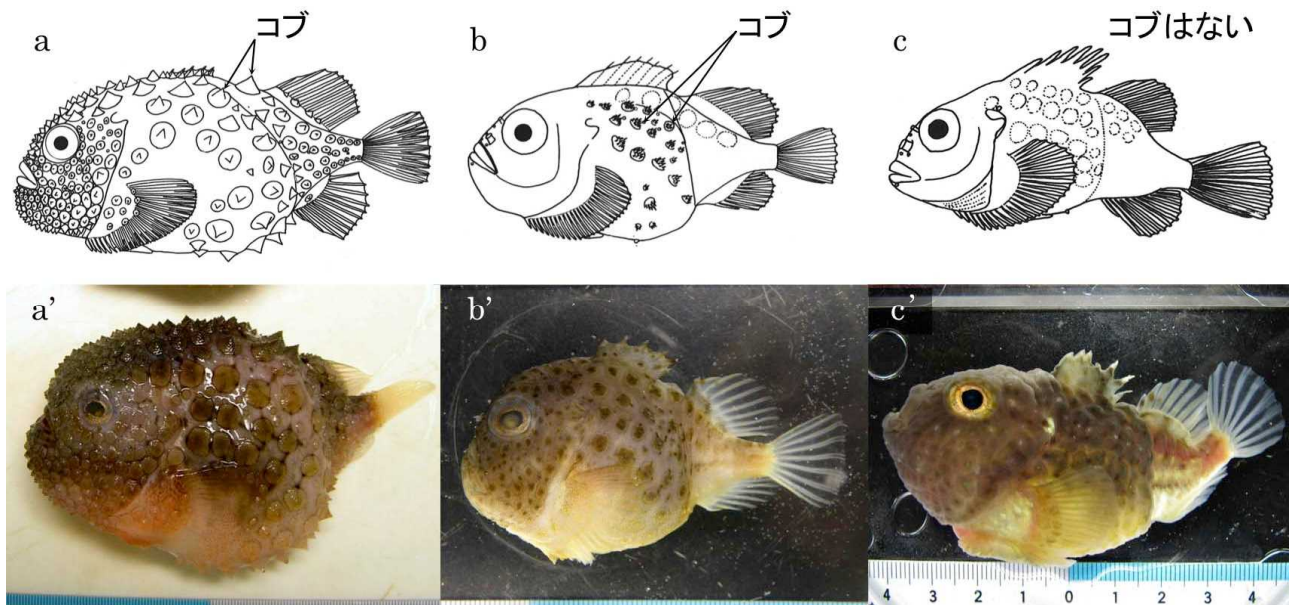


図 1. ダンゴウオ科魚類 3 種のスケッチ (a~c) と写真 (a' ~c' )。

a, a' ) コンペイトウ (全身が密にコブに覆われ, 第一背鰭は埋没する)。

b, b' ) コブフウセンウオ (頭部にコブがなく, 体の側面の一部にコブがある。皮膚は滑らか)。

c, c' ) ナメフウセンウオ (コブはない。皮膚はなめらか)。

スケッチは Ueno (1970) より改変。写真は野外採集サンプルを撮影したもの。

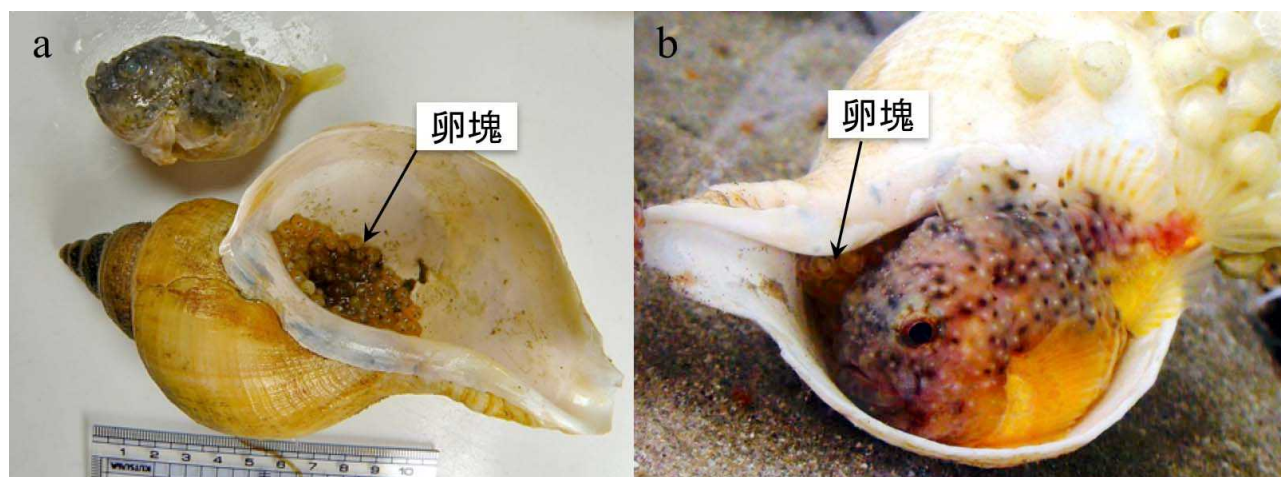


図 2. a) 巻貝の殻と卵塊及び卵を保護していたコブフウセンウオ。巻貝の中にはびっしりと卵塊が詰まっている。

b) 水槽内で卵の世話をするコブフウセンウオ。殻の入口付近に吸盤で張り付き, 口や鰭を使って卵に新鮮な水を送っている。

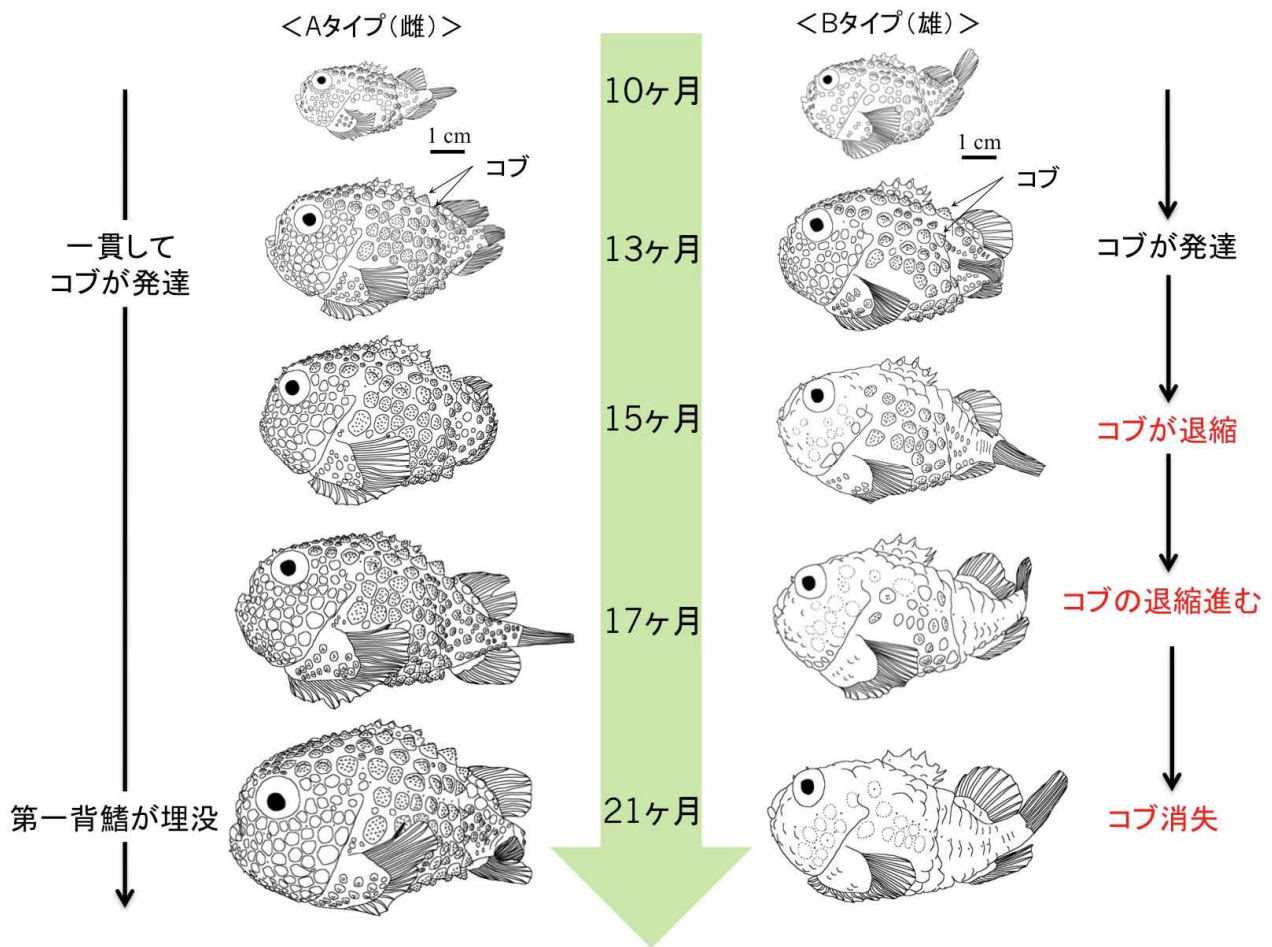


図3. ふ化後10ヶ月から21ヶ月のAタイプ(雌)とBタイプ(雄)(それぞれ個体識別した同一個体)の形態変化

ふ化後10ヶ月頃までは両タイプの違いは見られない。Aタイプでは一貫してコブが発達し、第一背鰭は低くなる(コンペイトウと同定される)。Bタイプではふ化後13ヶ月頃からコブの退縮が始まり、はじめに頭部からコブが消失する(コブフウセンウオと同定される)。さらにふ化後21ヶ月頃には完全にコブが消えてしまう(ナメフウセンウオと同定される)。