



編集・発行：京都大学フィールド科学教育研究センター  
 住所：〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
 TEL：075-753-6420 FAX：075-753-6451  
 URL：http://fserc.kyoto-u.ac.jp

2009年12月

目	次
ニュース.....	1
教育ノート.....	3
研究ノート・トピックス.....	3
活動の記録・予定.....	4
フィールド散歩.....	4

## ニュース

### 新種「ニホンキンカジカ」の発見

本年7月、舞鶴水産実験所の甲斐嘉晃助教らがカジカ科キンカジカ属の新種を発見しました。これまで同じ「キンカジカ」と呼ばれてきた魚が、東北地方の太平洋側のものと、本州や九州の日本海側のものとは形態が異なることに気づいたことから研究をすすめ、日本海側に生息する種が新たな種であることをつきとめ、新種「ニホンキンカジカ」として論文誌に発表したものです(Kai and Nakabo (2009) Ichthyological Research 56(3) : 213-226)。甲斐助教には、今回の発見までの経緯を詳しく紹介していただきました。(編集部)

里海生態保全学分野 **甲斐 嘉晃**

フィールド科学教育研究センターの舞鶴水産実験所は、日本海のほぼ中央、若狭湾に面しています。日本海は太平洋側に比べると寒いイメージがあるためか、日本海の魚類の多様性は低いといわれ、太平洋側に比べるとあまり研究の対象としては注目されてきませんでした。私が初めて舞鶴の市場に見学に行った時も、やはり多様性が低いというのが第一印象でした。しかし、どのような魚が生息しているかをきちんと把握するため、普通種であっても写真を撮り、標本として残す作業を行ってきました。今回紹介する「ニホンキンカジカ」も、底曳き網で捕れるアンコウ類やミズダコなどと一緒に紛れて普通に見られます。当初は、普通に「キンカジカ」と思い、特に気にかけていませんでした。

ある年の秋に、太平洋側の福島県相馬にある魚市場に行く機会に恵まれました。相馬でも、舞鶴と同様に底曳き網による漁が行われています。雑魚として捨てられている「キンカジカ」を手にとってみたところ、舞鶴で見る「キンカジカ」とは少し異なることに気付きました。そこで、福島で「キンカジカ」を数十匹採集し、研究室に持ち帰って舞鶴産のものと比較したところ、福島の「キンカジカ」の雄は背鰭が伸び、雌は伸びないという性的2型がはっきりしているのに対し、舞鶴の「キンカジカ」は雄も雌も背鰭が伸びないということがわかりました。さらに福島のものとは舞鶴のものには、頭部にある棘や皮弁の状態、鰭の条数が明らかに異なることもわ

かってきました。念のため、両者のDNAも調べてみましたが、遺伝的にも大きく異なり、遺伝子も混じり合っていないということがわかりました。つまり、福島の「キンカジカ」と舞鶴の「キンカジカ」は別種の関係にあるということがわかったのです。さらに調査を進めていくと、福島で見られる「キンカジカ」は東北の太平洋側に、舞鶴で見られる「キンカジカ」は日本海に広く見られることもわかってきました。

ここで問題になるのが、どちらが本当の「キンカジカ」か、ということです。生物には、全世界共通の「学名」が付けられており、キンカジカの学名は *Cottiusculus schmidtii* とされています。この学名が付けられた時に用いられた標本(=タイプ標本)が、どちらの「キンカジカ」にあたるかということを探れば、本当の「キンカジカ」を明らかにできます。*Cottiusculus schmidtii* のタイプ標本は、アメリカの国立自然史博物館に保管されているため、博物館に問い合わせたところ、タイプ標本の写真を手に入れたところ、福島で見られるタイプの「キンカジカ」に一致しました。つまり、本当のキンカジカは福島で見られるタイプであり、日本海の方は今までに名前が付けられたことのない「新種」であることがわかりました。

そこで、舞鶴で見られる「キンカジカ」には新しい名前が必要ですので、学名を日本海に生息することにちなみ "*Cottiusculus nihonkaiensis*" とし、和名を「ニホンキンカジカ」として今年の7月、総合博物館の中坊徹次教授とともに論文として発表しました。

日本海の魚類を調べていると、日本海と太平洋でキンカジカとニホンキンカジカと同じパターンを示す種がいくつか発見できました。通常、魚類は小さい浮遊卵を多く産出するため、この時期の分散能力が高いのですが、面白いことにキンカジカをはじめとするこれらの魚は、大きな卵を産出し、分散能力が低いという特徴を共有します。日本海は、太平洋と4つの狭い海峡でつながる閉鎖的な海です。もしかすると、これらの種類は閉鎖的な日本海で独自に進化してきた可能性があり、現在も研究を進めているところです。



ニホンキンカジカ



## 第19回芦生公開講座

芦生公開講座実行委員長 吉岡 崇仁

第19回公開講座『森のしくみとその役割「森の動きをつかむ Long Term Research」』を平成21年7月24日(金)から26日(日)に芦生研究林にて開催した。

例年になく梅雨明けが遅れており、講座2日目の午前午後と3日目の午前に予定した研究林内での野外実習が実施できるかどうか危ぶまれた。2日目は、芦生研究林上谷上流にある由良川源流域から長治谷に向けて降りている途中、雨脚が強くなってきた。行程の3分の1ほど進んだ地点で、河川増水の危険性があると判断し沢筋を下ることを断念、モンドリ谷を登って林道に出てマイクロバスにて長治谷に向かった。午後からは雨はやや弱まったが、三国峠など山を登るのは危険と判断し、下谷を徒歩にて「大カツラ」まで行くことにした。時間的余裕があったため、途中、植物の同定実習やクマ剥ぎにあったスギを見学するなど、山行きとは違った意味で充実した実習になったと思う。講義室に戻った後、研究林内で採取した渓流水を用いて、水質の簡易検査の実習を行った。

3日目の朝、雨は上がっていたが、後に降り出すと予想さ

れた。そこでスケジュールを変更して、「麿村灰野」での野外実習を先に行うことにした。芦生演習林(当時)の技官であった登尾二郎氏に、演習林の歴史や芦生の森に関わる興味深いお話を伺うことが出来た。とくに、チェーン・ソー導入に対する技官の態度が、使う前と後とでガラリと変わったというお話しには、受講生はじめ教職員も大笑いしていた。講義室に戻って、山下教授の講義が始まる頃、雨が降り出した。講義の途中から激しくなり、講義室の屋根を打つ雨音、雷の音に講義の声もかき消されるほどであったが、これが灰野での実習中でなくて良かったと一同安堵した次第である。

今年の公開講座は天候に恵まれなかったが、受講生の皆さんには、そのことも含めて、芦生の森と研究林の活動に良い印象を持ってお帰りいただけたと思う。



麿村灰野での野外実習

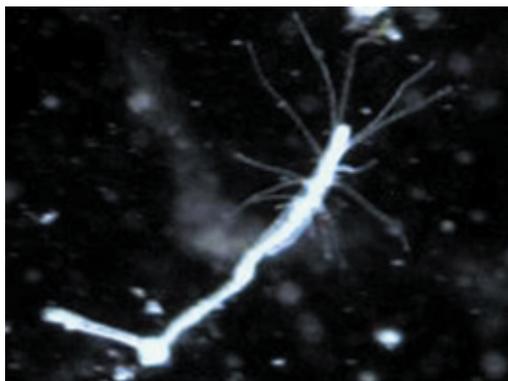
## 研究ノート・トピックス

### 不死のベニクラゲ、若返り世界記録更新中！

海洋生物系統分類学分野 久保田 信

この世に不老不死を現実可能にする生き物が存在する。ベニクラゲは老いてもストレスを受けても何度も若返れる(Kubota 2005)。5億6千万年前以降、クラゲは多彩な分類群に分化し、40m長の管クラゲから1mmのカイヤドリヒドクラゲや体重200kgにも達するエチゼンクラゲなど、現在、刺胞動物門のクラゲ約1200種が世界中の海洋や淡水に適応し自由・共生生活を送っている。その中でベニクラゲが属する沿岸性ヒドロ虫類は、成体クラゲとその若いポリプが複雑な一生をたどり、実験室で生活史をまわし易いクローン動物である。小容器に新鮮な海水を満たし、孵化したてのアルテミア(甲殻類)を食べさせると、約1ヶ月以内に成熟クラゲが得られる。どんな成熟クラゲも他の全ての多細胞動物と同じく死んでしまうのに反し、ベニクラゲだけは繰り返し若返れる。今回の以下のような若返り回数の世界記録達成は、人類の夢への希望をつなぐ。

2009年にプランクトンネット曳きで採取した傘径1mm程度の未成熟クラゲがポリプに若返り、5月22日以降、瀬戸臨海



4度目の生活史逆転をおこして若いポリプにもどった、日本産ベニクラゲ

実験所にて自然海水で(水温は最高で30℃、大半は27-29℃)、アルテミアを餌とした流水飼育を行った結果、若返り回数の世界記録を半年以内に達成できた。若返りポリプは6月25日にクラゲ芽を形成し、未成熟クラゲ(傘径0.70-0.75mmで8触手を有す)を遊離させた(飼育後43日目の7月1日)。複数個体が若返りをすぐおこし、数日以内に2度目の若返りのポリプとなった。このポリプは成長し、未成熟クラゲを初回と同様に約1ヶ月(26日間)かけて遊離させた(8月7日)。それらの内の複数のクラゲがすぐに3度目の若返りをおこし再びポリプにもどり、世界最多の若返り記録を達成した(紀伊民報2009年8月13日付)。それから約1ヶ月後、成長したポリプ群体から未成熟クラゲが9月24日から遊離し始め、複数個体が9月28日に4度目の若返りをおこし(写真)、記録をさらに更新し(久保田 2009)、2009年10月下旬現在もさらに成長を重ねている。

不死のベニクラゲは3通りの生き様、「子づくり+寿命の全う+若返り」なるこの世の動物の生存最大限の能力を發揮できる。不死のメカニズムについてはまだ謎で、その一つであり、本年のノーベル生理学賞に輝いたテロメア修復機構も、本種における研究成果は芳しくない。しかし、ストレスを感知してポリプへの生活史逆転、つまり若い時代の遺伝子を読み直して繰り返し発現できる仕組みを解明し、人類と大きく相違しないクラゲのゲノムを活用し、再生医療とのタイアップなどで、老化ストップ以上の人類の夢である若返りが目指せる可能性を今後は探りたい。

#### 引用文献

- Kubota, S. 2005. Distinction of two morphotypes of *Turritopsis nutricula* medusae (Cnidaria, Hydrozoa, Anthomedusae) in Japan, with reference to their different abilities to revert to the hydroid stage and their distinct geographical distributions. *Biogeography*, 7: 41-50.
- 久保田 信. 2009. 四度若返ったベニクラゲ *Turritopsis* sp.(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目). 日本生物地理学会会報, 64 (印刷中).

## 活動の記録 (2009年8月～2009年10月)

### ○リレー講義

「森里海連環学」\*、「海域陸域統合管理論」\*、「森林学」

### ○森里海連環学実習

森里海連環学実習 ABC\*

### ○シンポジウム・公開講座等

フィールド科学教育研究センター公開講座2009(7/24～26)

由良川市民講座\* (9/5)

\*日本財団助成

### 全日空「私の青空」

アサヒの森 広島空港 (8/2) 吉岡 崇仁 教授

まりこの森 能登空港 (10/24) 柴田 昌三 教授

### 各施設の取り組み

#### ○芦生研究林

「総合的な学習の時間」森林体験学習(有田中央高等学校清水分校) 8/24

「舞鶴・丹後ネイチャーガイド養成講座」 10/12

「秋の森を歩きながら樹木観察をしよう」芦生の森自然観察会 10/24

「芦生研究林自然体験学習」(京都市立一橋・今熊野・月輪小学校) 10/29  
校外学習(京都府立北桑田高等学校森林リサーチ科) 10/30

#### ○和歌山研究林

ウッズサイエンス

ポケゼミ「森の作り出す物」 8/5～7

森林体験学習「森とあそぶまなぶ」(有田川町立田殿小学校) 9/17

城ヶ森鈴尖県立自然公園新規指定記念イベント

「親子で森について学ぼう! In 京都大学和歌山研究林」 9/27

#### ○北海道研究林

調査研究方法実習(食料・環境経済学科) 8/3～7

研究林実習Ⅲ 夏の北海道、北海道東部の人と自然 9/5～11

#### ○紀伊大島実験所

古座川合同調査(毎月)

#### ○上賀茂試験地

「総合的な学習の時間」森林体験学習(有田中央高等学校清水分校) 8/25

#### ○舞鶴水産実験所

海洋生物科学技術論と実習Ⅰ・Ⅱ 8/20～9/1

兵庫県立神戸高等学校 SSH 事業 9/5

#### ○瀬戸臨海実験所

研究者と飼育係のこだわり解説ツアー 7/18～8/31

## 予 定

### 第6回時計台対話集会

木文化創出～森里海連環学がひらく未来社会～

平成21年12月19日(土) 13:00～17:00

会場：京都大学百周年時計台記念館 百周年記念ホール

入場無料

## フィールド散歩

— 夏から秋にかけて各施設及びその周辺の様子をご紹介します —



エソトリカブト (北海道・標茶)



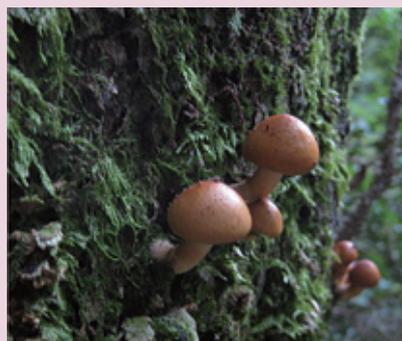
カキノキ (北白川)



タイサンボク (徳山)



タニワタリノキの丸い花序 (上賀茂)



事務所裏のミズナラの枯木に生えたナメコ(芦生)



霧に包まれた天然生林 (和歌山)