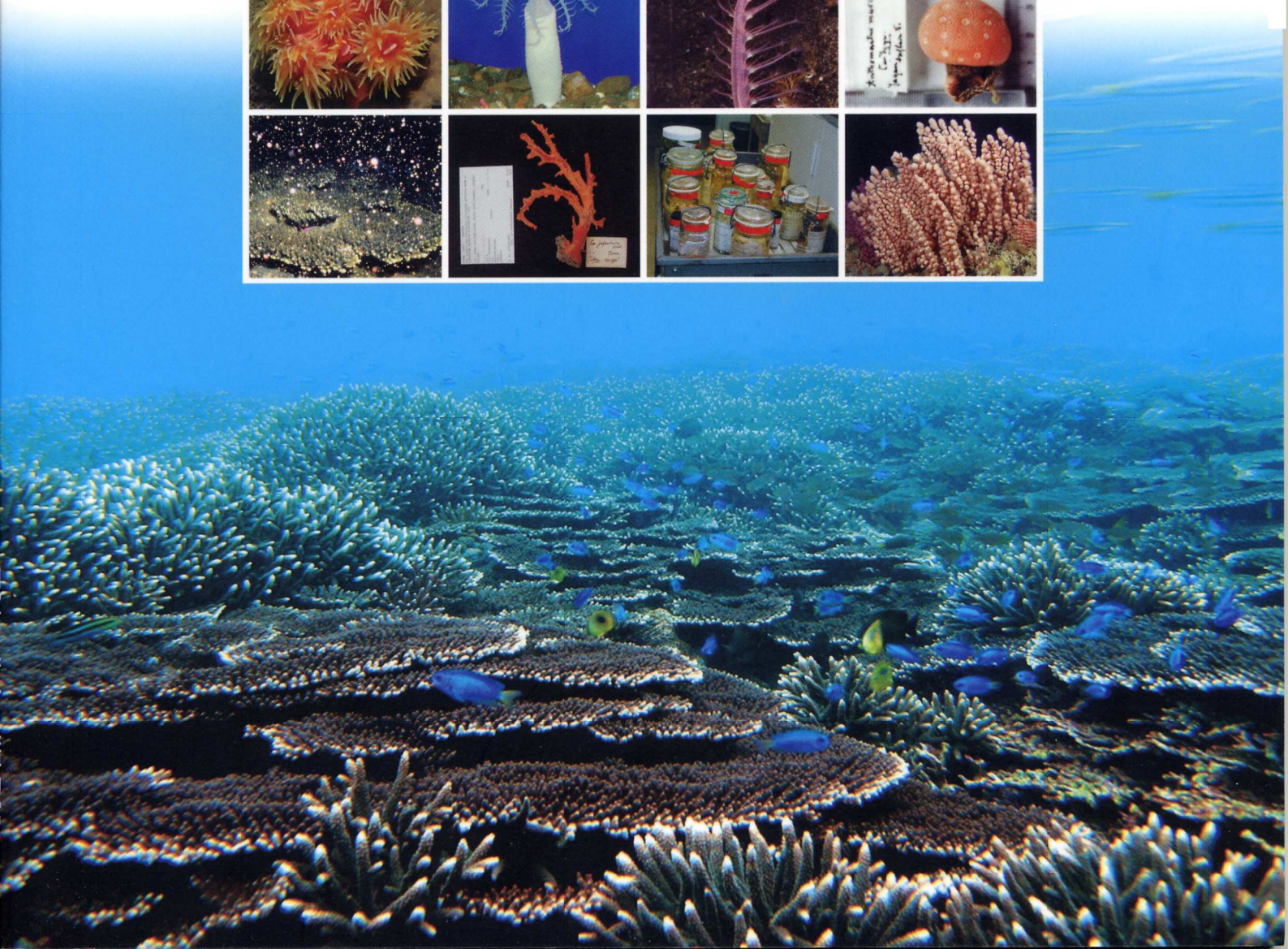
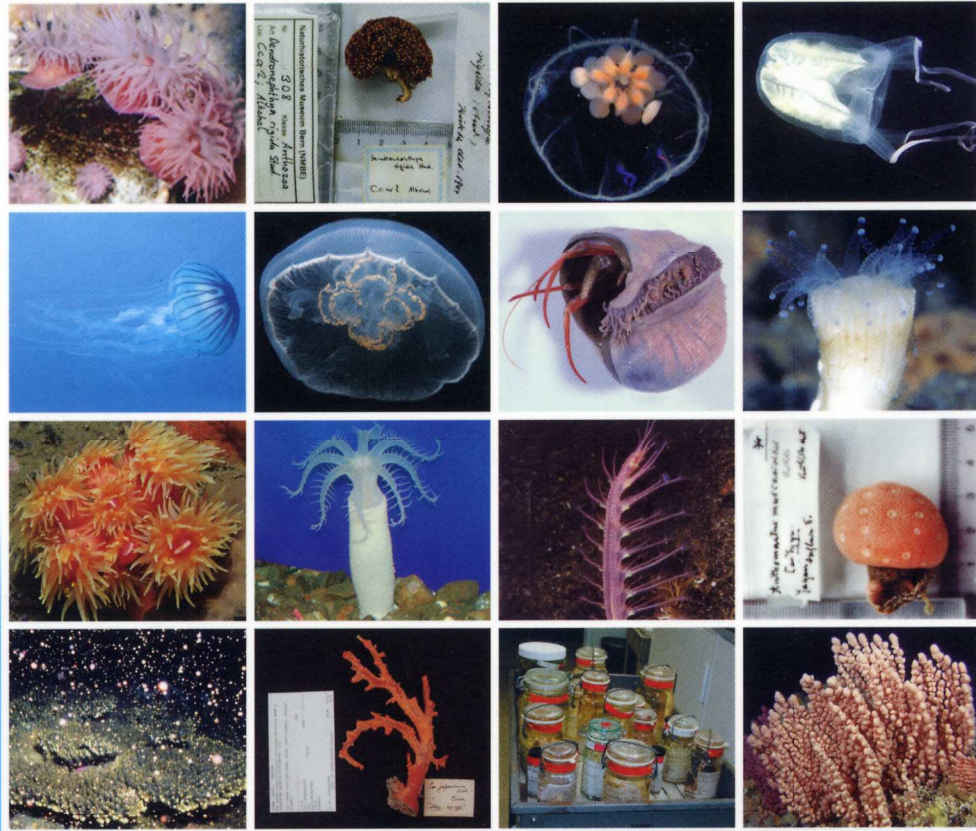


刺胞をもつ動物 サンゴやクラゲのふしぎ大発見



6 不老不死のベニクラゲ

“不老不死”のクラゲ！がいると聞いて驚かない人はいないだろう。この世に生きとし生ける動物が世界に144万種も存在する中で、刺胞動物門ヒドロ虫綱に属するベニクラゲは、老いても若返れる神秘の力をもっている。若返りは繰り返しが可能なので、不老不死といえる。有性生殖により子孫をつくる体であるクラゲは、生殖巣がない未成熟な時期でも、成熟しても、有性生殖と引き換えに寿命がつきることによって決められた生物界の規則に従わないで、若いポリプの時代に戻ることができ（図1）、それもたった2日ほどで完了する（久保田，2005a）。

若返り能力のあるクラゲには、死すべき部分と若返る部分が別々になっている。生物の2大特徴である生殖と摂食を担う口柄は、胃袋であり生殖巣でもある。この口柄が、幸運にも溶け去らないで、クラゲの寿命を越えて生き残れる場合がある。しかし、この口柄は、いくら完全看護しても若返らず、寿命の2倍ほど生きた後、溶け去ってしまう動物らしい部分だ。つまり、成体としてクラゲの体のままで命をまっとうする部分なのだ。

近年の発見だが、口柄が退化せず生き残り、この口柄にくっついたままでこれ以外の部分が若いポリプに戻った。つまり、元の体と若返った新しい体が合体状態で（図2；久保田，2005b）、口柄は自身で餌を食べ、同時に有性生殖も行って次世代のプラヌラ幼生を誕生させ、自分（雄）の遺伝子の半分を渡した。この雄個体が実行したこのような3通りの生きざまは、この世の生物が生きる能力を最大限に発揮した例といえよう。

ところで、日本ではベニクラゲの存在はもう100年ほど前から知られていた（Maas, 1909）。北日本の夏の海で見られる直径が10mmほどの紅色のクラゲがそれだ（図3）。1世紀も前の古い時代からクラゲの息が記録されていたのだが、その後、ポリプも、昭和天皇

がわが国では初めて野外から発見し記載された（Hirohito, 1969）。続いて、ベニクラゲの一生も、わが国の先達の飼育観察によりほぼ解明された（Yamada & Nagao, 1971）。だが、当時、若返りの能力があるとは知る由もなかった。20世紀末になって、やっとイタリア産のベニクラゲで世界初の若返りが偶然に発見されたのだった（Piraino *et al.*, 2004；久保田，2005b）。

ここ30年ほどの筆者による日本全国でのベニクラゲの系統分類学的研究で、わが国には少なくとも2型のベニクラゲが存在することがわかった（Kubota, 2005）。1mmほどの未成熟のクラゲを飼育すると、すぐに小さな体のままで成熟するものが南日本から1984年に初めて発見された。飼育に加えて、野外からの採集に基づいても、確かに南日本の各地には、直径が数mmほどの小型で単純な形のままで成熟するベニクラゲがいることがわかった（図4）。

さらには、近年の飼育観察により、北日本と南日本のベニクラゲは、繁殖方法とともに形態も異なっていることもわかった。つまり、南日本のベニクラゲは、触手が傘の縁に並んでいて数も少なく90本以下で、卵を海中に産みっぱなしにする。ところが、北日本のベニクラゲは、触手が数百本もあり互い違いになって数環列に並んでおり、卵は受精後もプラヌラ幼生まで育つまで、雌親が体から離さないで大事に保育する（久保田 *et al.*, 2005）。なお、どちらの型でも若返りの能力はちゃんとあるが、北日本の方は若返りにくい傾向がある（Kubota, 2005）。

近年の国際共同研究で世界のベニクラゲ類を調べた結果、日本産の北日本の大型と南日本の小型のベニクラゲは、ある遺伝子の塩基配列からみても、種の相違と認めてもよい差があることがわかった。さらに、驚いたことに、南日本に分布する小型のある集団は、形こそ区別できないが、遺伝子配列で区別できる別種ともいえるものがいたのだ。その一つは、外来種の可

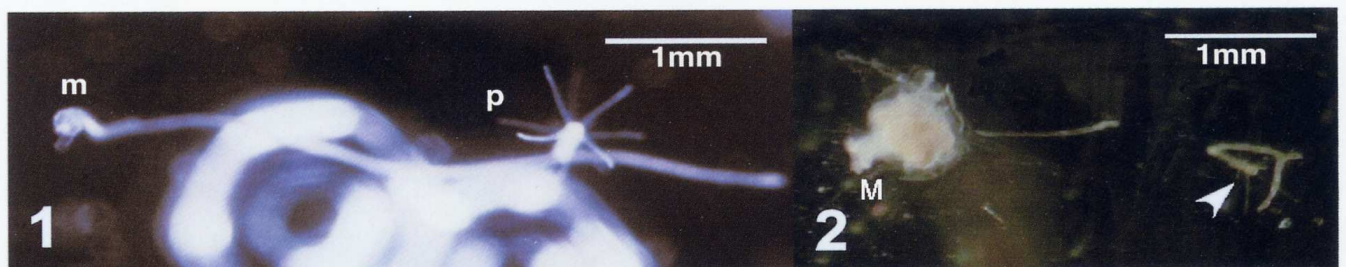


図1 和歌山県田辺湾産のベニクラゲでのクラゲ（m）からポリプ（p）へ若返り

図2 和歌山県田辺湾産の成熟雄クラゲのベニクラゲが見せた世界初の新旧合体の体（子孫のプラヌラをつくと同時に、餌を食べながら生残中の口柄<古い体：M>と他の部分で若返ったポリプ<新しい体：P>）

能性もあるようだ。(Miglietta *et al.*, 2007). 将来の学名変更の正式な手続きが待たれる。

以上のように、生物学の基礎である系統分類は、日本産“ベニクラゲ類”の分類学的位置の今後の見直しを迫っている。しかし、生命の神秘である不老不死のメカニズムについては、謎解きは始まったばかりだ。人類の夢である不老不死を実現している動物に希望を抱くばかりでなく、全知全能を結集してその謎を追及し、夢がかなうよう、老いを拒み、老いの悲しみと苦しみがなくなる日を早く到来させたい。その点でも、多種多様な性質を秘めたベニクラゲ類の3種がいるわが国は最適の場所だ。(久保田 信)

主要文献

- 久保田 信. 2005a. 神秘のベニクラゲと海洋生物の歌“不老不死の夢”を歌う。不老不死研究会, 白浜町. 114 pp., 1 CD.
- 久保田 信. 2005b. 退化しないクラゲ口柄基部より走根を伸張しポリプに若返ったベニクラゲ(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目)の成熟雄. *Bull. biogeogr. Soc. Japan*, 60:31-34.
- 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・北田博一・水谷精一. 2005. 福島産ベニクラゲ(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目)のクラゲの生物学的観察. *Bull. biogeogr. Soc. Japan*, 60:39-42.
- Miglietta, M. P., Kubota, S., Piraino, S. & P. Schuchert. 2007. Species in the genus *Turritopsis* (Cnidaria, Hydrozoa): a molecular evaluation. *J. Zool. Syst. Evol. Res.* 45 (1):11-19.

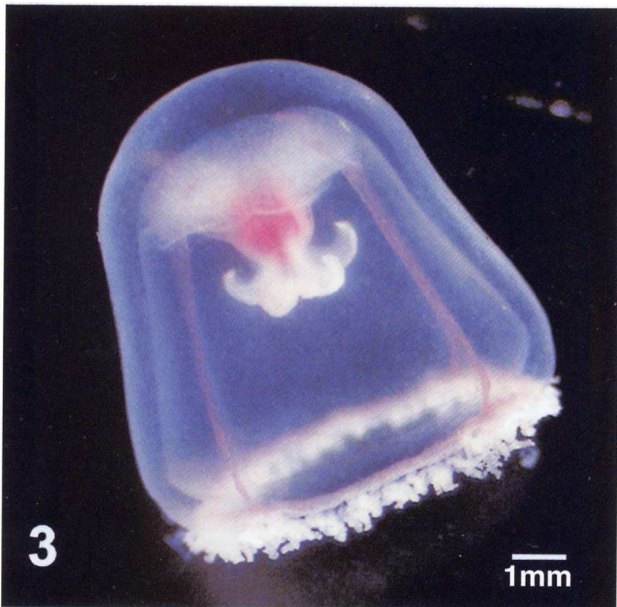


図3 福島県いわき市産のベニクラゲ(北日本産の大型)

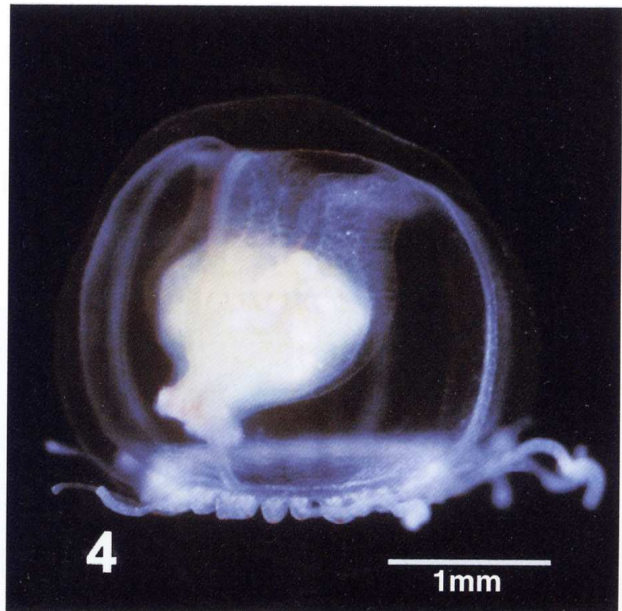


図4 和歌山県田辺湾産のベニクラゲ(卵をもった成熟雌クラゲで日本では小型)

クラゲの大きさ

クラゲの大きさはふつう「傘径」で示す。この傘径はどのようにして測定するのでしょうか？ 多くの場合、水中でクラゲが傘を開いた状態での最大径を傘径と呼ぶ。しかしそれでは、エチゼンクラゲなどの大型クラゲでは測定不能なので、陸上に揚げて傘を広げて最大径を測定する。なお、「大型クラゲ」という言葉が使われているが、大型クラゲは傘径20cm以上のクラゲを指し、この定義は意外と知られていない。(上野 俊士郎)