



人とともに 地域とともに
国立大学法人
島根大学



東京大学
大気海洋研究所

令和 3年 7月 12日

国立大学法人島根大学
国立大学法人東京大学大気海洋研究所

生態が未だ謎に包まれたダイオウイカの繁殖に関する新知見

◆本件のポイント！

- ダイオウイカの個体識別を可能とするマイクロサテライトマーカー（注釈1）の開発に成功した。
- 捕獲・遭遇の機会が少ないダイオウイカにおいて、精子塊（注釈2）を付着させた雌個体を発見することは極めて稀であり、今回その千載一遇のチャンスを得た。
- 開発したマイクロサテライトマーカーを使って、この雌に付着した精子塊の父性解析を行ったところ、体表面に広く分布した多数の付着精子塊のすべてが1匹の雄から受け渡されたことが分かった。この状態で産卵を迎えた場合、すべての卵は同じ雄により受精される、いわゆる「雌単婚」となり、これは頭足類のみならず動物界全体でも珍しい現象である。

◆本件の概要

島根大学 生物資源科学部 須貝杏子助教、吉田真明准教授、広橋教貴教授と、東京大学 岩田容子准教授の研究グループは、謎に包まれたダイオウイカの生態を解明するため、まず全ゲノム情報と42個体のゲノムDNAから父性判定が可能となるマイクロサテライトマーカーを開発し、それを使って日本海沿岸で捕獲された本種を調査し、繁殖様式が少なくとも一時期は単婚であることを明らかにしました。その研究成果が国際誌 Deep-Sea Research Part I に掲載されました。

◆概要内容

世界中の海に生息するダイオウイカは高い知名度と人気を誇りますが、水深600m程の深海にいるためその生態の大部分は謎に包まれています。日本海沿岸の各地は、冬期にダイオウイカが死着することや生きたまま漁網に混入することが良くあるという、世界的にも大変珍しく且つ貴重な海域です。

これらの標本を用いて今回、繁殖様式において新事実を発見しました。頭足類（イカやタコの仲間）は、その殆どは寿命が1年程度で、寿命が尽きる少し前に生殖します。また雌が雄から精子の入ったカプセルを受け取るという一風変わった交尾（交配）行動をとります。そして、頭足類は殆どの種が乱婚であることが知られています。一般に、雌にとって乱婚であるメリットは雄から直接的な恩恵（例えば子の保護や食物の供与、敵からの護衛など）を受けることや、間接的には子の遺伝的多様性を担保できることと考えられています。ダイオウイカにおいて繁殖様式は定かではありませんでしたが、精子塊を受け取り、なお且つ深海では少ない交尾相手との遭遇機会を無駄にしないようにするため、他のイカ類と同様に乱婚ではないかと思われていました。

今回、精子塊を多数付着させた雌を入手し、父性解析を行ったところ、解析できた全ての精子

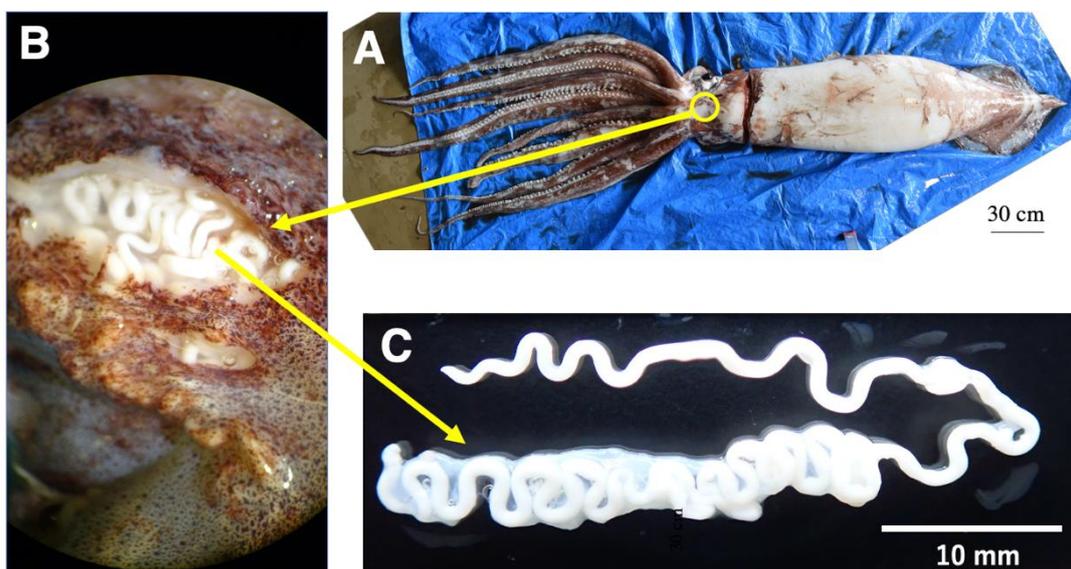
塊は単一の雄由来であることが分かりました。生物種が単婚か乱婚のどちらを採用するかは、種によって予め決まっている場合や状況に応じて適応的に変更する場合があります、今回明らかになった単婚がそのどちらであるか今後明らかにしていくことが大切です。

この発見は、深海生物の繁殖システムの一部を垣間見るものであり、全容解明の第一歩と位置づけられます。なお、情報提供や試料採集は地域の水族館、博物館、水産試験場の多大な協力を得て行われました。この場を借りて感謝申し上げます。

本研究の成果は、2021年7月2日（金）に国際学術誌「Deep-Sea Research Part I」オンライン版へ掲載されました。

Riho Murai, Mamiya Shiomi, Masa-aki Yoshida, Satoshi Tomano, Yoko Iwata, Kyoko Sugai & Noritaka Hirohashi

All the spermatangia on a female were implanted by single-pair copulation in giant squid *Architeuthis dux*. Deep-Sea Research Part I. [Volume 175](#), September 2021, 103585
DOI 10.1016/j.dsr.2021.103585



- A 捕獲されたダイオウイカ(雌)
B 頭部の皮下に埋め込まれた精子塊
C 摘出した精子塊の様子

注釈 1 : ゲノム配列中に存在する数塩基の繰り返しで、個体により繰り返し数が異なることを利用して PCR 法によって個体識別に用いられる。

注釈 2 : 雄が精子の入ったカプセル（精莢）を雌に受け渡すと、カプセルから精子が詰まった袋（精子塊）が抜け出して雌体表面へ付着する。受精のタイミングまで雌はこの精子塊を付着させている。

◆本件の連絡先

島根大学生物資源科学部 教授 広橋 教貴

TEL : 0852-32-6443

E-mail : hiro@life.shimane-u.ac.jp