

アミノ酸の窒素安定同位体比分析による

ホネクイハナムシの栄養摂取方法の推定

○梅津 裕一（広島大学, JAMSTEC）, 力石 嘉人・高野 淑識・佐々木 瑠子・宮崎 征行・
川戸 勝（JAMSTEC）, Florence Pradillon（IFREMER）, 山本 智子（鹿児島大学）,
山中 寿朗（岡山大学）, 藤原 義弘（JAMSTEC, 広島大学）

環形動物門多毛綱に属するホネクイハナムシ類は、海底に沈んだ鯨遺骸上に生息している（Rouse et al. 2004）. これまでに少なくとも 30 種類以上が世界各地の海域で発見され、そのうち 5 種が記載されている（Rouse et al. 2004, Glover et al. 2005, Fujikura et al. 2006, Rouse et al. 2008, Braby et al. 2007, Goffredi et al. 2007, Jones et al. 2008, Rouse et al. 2008, Vrijenhoek et al. 2009, Pradillon 私信）. ホネクイハナムシ類は口や消化管を持たず、菌根部と呼ばれる不定形の組織を鯨骨内部に埋没させるという特殊な生活様式を示す. 菌根部には γ -Proteobacteria 綱 Oceanospirillales 目に属する従属栄養細菌が局在し、ホネクイハナムシ類は骨中の有機物を利用するこの従属栄養細菌を共生させ、栄養依存すると考えられている（Rouse et al. 2004, Goffredi et al. 2005, Goffredi et al. 2007）. しかしながらホネクイハナムシ類-共生細菌の栄養共生関係については明確な証拠がなく、推定の域を出ていないのが現状である. また鹿児島県野間岬沖にのみ生息が確認されているホネクイハナムシ *Osedax japonicus* やカリフォルニア湾で発見された *Osedax roseus* の菌根部に分布する共生細菌数が非常に少ないことが先行研究で明らかとなっている（Fujikura et al. 2006, Goffredi et al. 2007）.

そこで我々は以下の作業仮説の真偽を明らかにするために研究を実施している.

作業仮説：ホネクイハナムシが共生細菌に全ての栄養を依存せず、自ら骨中の有機物を栄養源として利用している.

2010 年 5 月に実施した NT10-07 航海にて鹿児島県野間岬沖より採集したホネクイハナムシとホネクイハナムシが生息していた鯨骨を用いて、アミノ酸の窒素安定同位体比分析を実施し、両者間の栄養段階を推定した. またホネクイハナムシから単離培養した共生細菌 2 種と単離培養に使用した培地についても同様に栄養段階を推定した. その結果、ホネクイハナムシは鯨骨よりも低い栄養段階を示すこと、ホネクイハナムシと共生細菌と培地の栄養段階が一致することなどを明らかにした.

ホネクイハナムシ類の栄養獲得方法は、本生物が口や消化管を欠くことや細胞内に共生細菌を宿していることから、共生細菌に完全に栄養依存する形であると考えられてきた. しかし本研究により、ホネクイハナムシの栄養段階が 1.0 で一次生産者と同等の値を示したことから、ホネクイハナムシは窒素源の利用において共生細菌に依存していない可能性が高い. またホネクイハナムシが鯨骨よりも低い栄養段階を示したことから、少なくともホネクイハナムシは鯨骨からアミノ酸の形で窒素源をもらい受けておらず、鯨骨中の有機物が還元環境で分解される際に発生するアンモニアや硝酸などを窒素源として利用している可能性がある.

今後は、ホネクイハナムシ-鯨骨の同位体分析数を増やしていくとともに、アンモニアや硝酸などのアミノ酸以外の窒素源を取り除いた培地を用いて共生細菌の培養し、その窒素同位体比と栄養段階の推定を行うことで、ホネクイハナムシ-共生細菌間・ホネクイハナムシ-鯨骨間の栄養に関する繋がりをより明確にしていく予定である.