マシコヒゲムシの栄養体における脂肪貯蔵細胞の存在とバクテリオサイトにおける共生細菌の分布について

メタデータ	言語: jpn
	出版者:
	公開日: 2017-10-05
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 出口, 真理子
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/2103

マシコヒゲムシの栄養体における脂肪貯蔵細胞の存在とバクテリオサイトにおける共生細菌の分布について

出口真理子
〒927-0553　珠洲郡内浦町小木　金沢大学自然計測応用研究センター，臨海実験施設

Mariko Deguchi: Existance of fat storage cells in trophosome and distribution of symbiotic bacteria in bacteriocytes in the beard worm (*Oligobrachia mashikoi*)

有鬚動物門のヒゲムシ類は冷水域や深海に棲む動物で、口も消化管もなく、体に化学合成細菌を共生させて生きている。細菌の共生部位は、個体発生の過程で退化した消化管に相当し、それは成体では栄養体と呼ばれている。栄養体は背血管と腹血管に挟まれた領域で、細胞内に細菌を共生させている、いわゆるバクテリオサイト領域が中心にある。その周囲には栄養を貯蔵する細胞が存在し、多量のグリコーゲン顆粒やおそらく脂肪や蛋白質と思われる顆粒も認められている。しかしながら、これらの記述は、主として電子顕微鏡による部分的な観察に基づいてなされたものであり、実際に組織全体を調べて栄養体が説明されているわけではない。

本研究では、まず本種の栄養体部分について通常の光学顕微鏡標本を作製し、詳細に観察した。その結果、栄養体は、大部分が白く抜けて観察され、所々に結合組織が膜状に内部に陥入している組織であることがわかった。このような所見は、白く抜けた部分が脂肪組織であることを強く示唆している。したがって、次の段階として、凍結切片を作製し、組織化学的手法によって脂肪組織の検出を試みた。すなわち、本種をメントールにより麻酔し、栄養体部分を切り出した。それをO.C.Tコンパウンドに包埋し、液体窒素により瞬時に凍らせ、クリオスタットを用いて−20℃下で10〜20μmの厚さに薄切した。それを10%海水ホルマリンで5分間固定し、オイルレッド染色を施した。その結果、脂肪は赤い多数の粒子として、栄養体の中心部を除く周囲の組織においてのみ検出された。これまで、栄養体において多量の脂肪の存在は報告されておらず、少なくとも本種の栄養体には脂肪貯蔵細胞と言うべき細胞があることが示唆された。さらに本種の栄養体の中性脂肪の脂肪酸を分析すると、オレイン酸とパルミトレイン酸の２種類の不飽和脂肪酸が全脂肪酸の68%を占めていることが分かった。この事実は、本種は深海性で冷たい海に棲む先祖に由来し、その様な環境でも貯蔵脂肪は固形化せず、生理的にエネルギーとして転換し易い状態にあることを示唆している。

一方、オイルレッド染色を施した標本を詳しく観察すると、栄養体において中心部に位置するバクテリオサイトと脂肪貯蔵細胞に接しているバクテリオサイトでは細胞質における共生細菌の分布が異なっているように見えた。すなわち、中心部に位置するバクテリオサイトにおいて共生細菌は核の周囲に偏って分布していたが、栄養体の周辺部に位置するバクテリオサイトでは、脂肪貯蔵細胞側に偏って分布していた。これらの事実は、バクテリオサイトにおいて中央部に位置する細胞と脂肪貯蔵細胞に接する細胞では、宿主細胞において核の共生細菌への関与の仕方に違いがあることを暗示している。

（本研究は、金沢大学理学部生物学科　出口真理子君の卒業論文の一環として行われた。）