

研究タイトル： **ホタテガイ卵巣の色をヒントにした  
分子レベルでのカロテノイド蓄積機構の解明**



氏名： 松永 智子 / MATSUNAGA Satoko E-mail: smatsu@hakodate-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士（水産学）

所属学会・協会： 日本水産学会

キーワード： 水産化学

技術相談  
提供可能技術： ・天然有機化合物の分離・精製

研究内容：

ホタテガイは成熟するとカロテノイドを蓄積しピンク色になるが、蓄積される主なカロテノイドであるペクテノロンは黄色味を呈する脂溶性の低分子である。我々の研究室では、これまでの研究からこのピンク色の色素成分がカロテノプロテインであることを初めて明らかにし、さらにこのカロテノプロテインを構成する複数のサブユニットがビテロジェニンに由来するポリペプチド群である可能性が高いことを見出した。ビテロジェニンは卵巣内でカテプシン D 様酵素によりビテリンやホスピチンをはじめとする 2 種類以上の卵黄タンパク質へと分解されることが分かっているが、卵黄前駆タンパク質であるビテロジェニンに脂質結合部位が存在することは知られているものの、ビテリンやホスピチン等の卵黄タンパク質が卵黄カロテノプロテインとして単離、構造解析された例はない。また、ホタテガイは北海道において重要な位置づけにある水産物であるにもかかわらず、意外なことにその体内におけるカロテノイド動態の詳細についても分かっていない。



図1. ホタテガイの卵巣

他方、ホタテ卵巣に含まれるペクテノロンはベータカロテンと同等の高い抗酸化能を有することから、中国では、貝柱にカロテノイドが蓄積するホタテ種苗として“Haida strain”を確立しカロテノイド蓄積に関わるタンパク質の同定研究に着手している。しかしながらその分離・同定には至っていないのも現状である。

ビテロジェニンに関わるカロテノイドの動態が明らかになっていないのは、カロテノイドとの複合体タンパク質の状態では分離するところに困難さがあることに加え、脂溶性というカロテノイドの性質そのものに問題点があると思われる。本研究室では、これを水溶性のカロテノプロテインとして効率的に抽出する手法を見出し、単離することに成功した。そこでさらに、X 線結晶構造解析も視野に入れながら十分量の精製タンパク質を確保し、カロテノイドの同定・定量および構成サブユニットの全アミノ酸配列を明らかにすることで、ホタテガイ卵黄カロテノプロテインの分子構造を明らかにし、ホタテガイにおけるカロテノイドの動態に関する新たな知見を得ることを目標に研究を行っている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

高速液体クロマトグラフ質量分析計 LCMS-8040 (島津製作所)

アプライドバイオシステムズ 3500 ジェネティックシーケンシング解析システム(ライフテクノロジーズ社)