

Study of the heat shock protein expressed in the beard worm, *Oligobranchia mashikoi* (Siboglinidae, Annelida)

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: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/16967

環形動物門 Siboglinidae 科マシコヒゲムシで発現する熱ショック蛋白質に関する研究

国田慎平

〒927-0553 鳳珠郡能登町小木 金沢大学自然計測応用研究センター, 臨海実験施設

Shinpei KUNITA: Study of the heat shock protein expressed in the beard worm,
Oligobrachia mashikoi (Siboglinidae, Annelida)

環形動物門のヒゲムシ類は通常、冷水域や深海に生息する。しかしながら、能登半島にある九十九湾は対馬暖流が流れ込む暖かく浅い海にも関わらず、例外的にマシコヒゲムシ (*Oligobrachia mashikoi*) が生息する。日本海深部は通年で水温は 0.5℃と極めて低く、常に一定であるが、九十九湾海底の水温は最も高い10月で20℃、最も低い3月で10℃であり、一年の間に10℃前後の変動がある。このような環境に生息する本種は、深海から九十九湾に移住する過程で、まず水温の上昇に対して何らかの対応を迫られたであろう。さらに定着後も水温の変化に適応する必要があったに違いない。

熱ショック蛋白質(heat shock protein:HSP)は、細胞質でつくられる蛋白質の立体構造の形成や輸送および分解を担っており、分子シャペロンとして生命維持に必要不可欠な蛋白質である。HSP は、恒常的に発現しているタイプと、ストレスによって発現が誘導されるタイプの 2 つに分けられる。後者は温度変化や重金属および細菌の感染などのストレスにより変性した蛋白質の修復や分解に関わっており、この応答は微生物から高等生物に至るまで広く保存されている。

本研究において、元来、深海の動物であった本種が九十九湾の水温に適応すべく HSP を発現させているのではないかと推察し、RT-PCR によって HSP 遺伝子が発現しているか否かを調べた。HSP は分子量や構造の違いから数種類の区別があるが、一般的に熱ショック応答で発現が誘導されるのは HSP70 である。したがって、本種と同じ環形動物門に属するツルヒゲゴカイ (*Platynereis dumerilii*) の HSP70 遺伝子を基に、軟体動物から脊椎動物に至る広い種で保存性の高い N 末端領域を認識する primer を作成した。ヒゲムシ類は体の後部に存在する栄養体と呼ばれる組織にのみ化学合成細菌を共生させており、ここは他の部位とは構造的に異なっている。したがって、本実験では非栄養体と栄養体を分離し、それぞれから total RNA を抽出して RT-PCR を行った。その結果、非栄養体・栄養体ともに 420bp の増幅産物が得られ、それをシーケンスしたところ、両者ともに同じ配列であることが分かった。この配列を他の動物との間で比較をすると、海綿動物や脊椎動物、軟体動物で発現している熱誘導型の HSP70 と相溶性が高いことが分かった。この結果は本種が HSP を発現することにより、温度のショックに適応している可能性を示唆している。次に、本種において発現している HSP70 遺伝子の未知領域の塩基配列を明らかにするため 3' race 法により PCR を行った。その結果、非栄養体・栄養体ともに 2000bp 程度の大きさの増幅産物が得られた。現在、その塩基配列を調べている。今後は九十九湾における海底の水温の変動と、今回検出された HSP 遺伝子の発現量との関連について研究を行う予定である。

(本研究は、金沢大学理学部生物学科 国田慎平君の卒業論文の一環として行われた)