

翼形類(二枚貝)における貝殻基質タンパク質Aspeinの分子進化

発表者② 生物圏変遷科学分野 1年 磯和 幸延

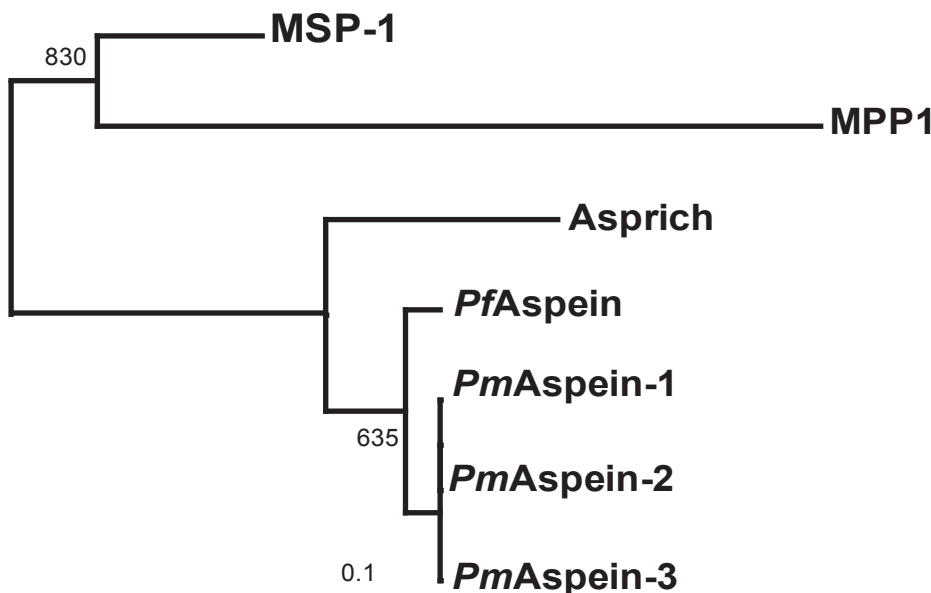
生体鉱物は化石として保存されやすいことから、その形成機構を知ることは古生物学の研究において重要である。軟体動物は化石記録の豊富な分類群のひとつであり、その殻は炭酸カルシウムで形成される。殻形成には、殻に含まれる基質タンパク質が重要な役割を果たしていると考えられている。特に、酸性タンパク質は Ca^{2+} との結合能があると考えられており、結晶核生成の誘導、結晶成長の阻害、結晶多形の制御、殻の強化などの機能をもつと推測されている。Aspeinはアコヤガイ *Pinctada fucata* から同定された酸性タンパク質で、カルサイト殻の形成に関与していることが示唆されている (Tsukamoto et al., 2004; Takeuchi and Endo, 2005; Takeuchi et al., 2008)。

卒業論文では、同じ *Pinctada* 属であるシロチョウガイ *Pinctada maxima* においてアコヤガイのAspeinと相同なタンパク質 (*PmAspein*) を同定し、アコヤガイの配列 (*PfAspein*) と比較することで、進化的に保存された(機能的に重要と考えられる)領域の推定を行った。また、他の翼形類で同定されている酸性タンパク質も含めて系統樹を作成し、その進化プロセスを考察した。

今回、シロチョウガイから3種類のAspeinを同定し、それぞれ *PmAspein-1*, *PmAspein-2*, *PmAspein-3* とした。*PfAspein* との比較からN末端領域で高い類似性がみられ、機能的に重要な領域であることが示唆された。ポリアスパラギン酸の繰返しから成り、 Ca^{2+} との結合能を有するとされるDドメインも保存されていたが、*PmAspein* ではその長さが短くなっていた。3種類の *PmAspein* のなかでは、*PmAspein-3* が最も *PfAspein* と高い類似性を示し、*PmAspein-1*, 2はC末端領域にそれぞれ真珠層形成への関与が想定されるMSI60, MSI25という貝殻タンパク質と類似性の高い配列を持っていることがわかった。系統樹からは3種類の *PmAspein* が比較的最近に、遺伝子重複により複数に分かれたことが示唆された (Fig. 1)。

今後の研究では、実際に存在するAspein遺伝子の数とサイズを確認するために、ノーザンブロットによってmRNAからAspein遺伝子の検出を行う。また現在、比較のできるアミノ酸配列の領域は非常に短いため、マベガイ *Pteria penguin*、モスソアコヤガイ *Pinctada albina* (または、ムラサキチョウガイ *Pinctada nigra*) からAspeinを同定する予定である。これらの配列の比較からより詳細に保存された領域の推定をするとともに、それぞれの種のAspeinの特徴と貝殻の特徴とを比較し、翼形類における分子進化と形態進化の関連を考察する。

(座長: 千葉 妙)



次回のお知らせ

日時: 10月7日(水) 17時より

発表者: 鈴木 満 (地球変動科学 M1)
酒井 和紀 (地球変動科学 M1)

座長: 山田 安美 (地圏変遷科学 M2)
横山 真人 (地圏変遷科学 M2)

連絡先

福田 美保 (地圏変遷科学 D1)
mh_fukud@geol.tsukuba.ac.jp

上松 佐知子 (生命環境科学)
agematsu@geol.tsukuba.ac.jp

Fig. 1 Aspeinと他の酸性貝殻タンパク質の系統樹