

ヨツアナカシパン胚発生過程における アルカリ性フォスファターゼ活性の発現様式

美濃川 拓哉

東京大学大学院新領域創成科学研究科

近縁種間で初期発生過程に多様性がみられるという現象は、動物界で広く認められている進化現象である。我々は、機能する消化管を分化せずに極めて短い幼生期間のち変態する、いわゆる「変型発生」をするヨツアナカシパン *Peronella japonica* を材料に、「変型発生」の進化機構を解明したいと考えている。

本来、他の細胞系譜で発現するはずの遺伝子が、別の細胞系譜において発現するようになることを異所性 (heterotopy) という。また、個体発生のある相、あるいはある遺伝子の発現が、促進または遅滞することを異時性 (heterochrony) という。異所性と異時性は、共に進化の要因として重要であると考えられている。我々はヨツアナカシパンの個体発生過程で異所性および異時性とみなしうる現象を発見した。

アルカリフォスファターゼ (AP) 活性は間接発生型の発生様式をとるウニ類幼生では「プルテウス幼生期 (つ

まり原腸陥入後)」に「中腸と後腸 (内胚葉)」で発現する。この発現パターンゆえに、APは間接発生型のウニにおいて内胚葉分化マーカーとして広く用いられている。今回我々は、ヨツアナカシパンの胚におけるAP活性の時間的、空間的発現パターンを組織化学染色で調べた。この種ではAP活性は「胞胚期 (原腸陥入前)」の植物極板において発現が始まる。間充織胞胚期には、AP活性はもっぱら「間充織 (中胚葉)」でのみ観察される。原腸胚期においても、AP活性は間充織のみで発現しており、陥入中の原腸では活性は確認できない。間接発生型のプリズム幼生期に相当するまでの初期発生過程において、原腸領域でのAP活性は確認できない。この結果は、AP発現を支配する機構あるいは内・中胚葉分化に関わる機構が、ヨツアナカシパンの発生様式の進化過程で異時性及び異所性とみなしうる変化をしたことを示唆している。

上皮細胞特異的糖タンパク、Epith-2の発現動態

若山 典央

東北大学大学院理学研究科附属臨海実験所

細胞接着は形態形成運動のもっとも基本となる現象である。細胞接着に関与する分子について調べるため作られたEpith-2は、ウニ胚の上皮細胞表面分子を認識するモノクローン抗体である。イムノブロッティングでは、Epith-2は相対分子量約170 kDaのタンパクを認識していることが確認された。また、プルテウス幼生では約150 kDaの位置にも発現する。免疫組織化学では、Epith-2抗原は受精後しばらくは細胞質内に存在しているが、後に上皮細胞側面に分布を移すことがわかった。間充織細胞の陥入の際にはEpith-2抗原は細胞表面から消失し、

細胞内にみられるようになる。上皮細胞側面の細胞接着部という発現パターンから、細胞接着や細胞間シグナル伝達に関しなにかの役割を担っていることが期待されたが、再凝集実験では明確な接着阻害効果は観察されず、リン酸化チロシン、スレオニンについても関連はみられなかった。しかし、セリン残基のリン酸化が観察された。このことから、Epith-2の細胞内への移動と合わせて、このタンパクは細胞内シグナル伝達分子としての機能が推測される。

一次間充織細胞移動にかかわる細胞内シグナル伝達の解析

会津 豪

東北大学大学院理学研究科附属臨海実験所

形態形成運動は、多数の細胞-ECM間、細胞-細胞間の相互作用から成っており、その中には上皮と間充織細胞の相互作用も含まれている。PMCはpamlinやfibronectin等のECMタンパク質を接着基質として用いて移動しているが、この時ECMは単なる基質としてだけでなく、PMC分化のシグナルを伝える働きもしている。そのシグナルはintegrinの様な受容体を通して、様々なタンパク

質を介して細胞内のシグナル伝達カスケードを活性化させる。そのようなシグナル伝達は胚発生において重要な役割を果たしている。細胞内シグナル伝達において、MAPkinaseは、細胞周期や遺伝子発現、細胞の形態や移動の調節など様々な細胞の活動に関係しており、重要なタンパク質である。そこで、PMCの移動時にもMAPkinaseが関与している可能性があり、胚発生の各段