

アメリカツメガエル胚の背腹軸成立における重力の関与：宇宙船利用実験への予備段階

原 幸喜 (愛知学院大・教養・生物), G.A. Ubbels (Hubrecht Lab. Utrecht)

Role of gravity in establishment of dorso-ventral axis in *Xenopus* embryos : spacelab experiments

KOKI HARA, GEERTJE A. UBBELS

一般に両生類の正常発生においては、原口背唇の出現によって胚の背側が確定する。アフリカツメガエル胚では、原口背唇は精子の卵への進入点の反対側に現れることが多いが、その出現頻度は左右90度にわたり漸減的なばらつきを示す。ところで実験的に、受精卵の赤道上の任意の一点が上にくるように、動植物極軸を1細胞期前半に10分以上倒しておくと、卵黄塊が重力によってずり落ちてそのあとに新しい(二次)卵黄壁を生ずる。発生が進むと100%二次卵黄壁の側に原口が現われ、この側が胚の背側となる。

はじめに述べたばらつきは、精子進入に伴ってその反対側に生ずる一次卵黄壁と、胚が受精後も必ずしも球形でないことなどのために定位回転が遅れその間に卵黄塊が重力によってずり落ちて生ずる二次卵黄壁との、相互関係に起因するものと考えられる。もし極微重力状態で受精・発生させることができれば、重力による二次卵黄壁は生ぜず精子進入による一次卵黄壁だけが出来るはずであるから、原口背唇はばらつきなしで100%精子進入口の反対側に現れると期待される。

この作業仮説を検証するため宇宙船の利用が計画され、スペースシャトル打上げに伴う問題点のうち、1) 過剰重力 ($3 \times g$, 30分), 2) 精子と卵子の保存について予備実験が行われた。1) 5倍高調リングル中で未受精卵は $90 \times g$ に30分間さらされてもなお受精・発生が可能であった, 2) 精子は 4°C の単離精巢中で3日間以上受精能を保った。未受精卵は高調液中 8°C で10時間正常な発生能を保った。

Xenopus 胚における植物極周辺細胞質の植物極化作用の局在性について

高崎裕子, 中井久美子, 松尾善清, 尾瀬嘉美, 道中初男 (大教大・教育・生物)

A study of dorso-ventral polarity of vegetalizing ability in the presumptive endoderm in *Xenopus* embryo

HIROKO TAKASAKI, KUMKO NAKAI, YOSHIKIYO MATSUO, YOSHIME OSE, TOSHIO DOI

両生類において、中胚葉は実験的に胞胚期の予定外胚葉と内胚葉の接着により形成されることが知られている。そして中胚葉性組織の背腹の部域性は内胚葉に内在する中胚葉誘導能(植物極化作用)の背腹の極性に依ることが Nieuwkoop 等によって提唱されている。我々は *Xenopus* 胚を用いて、その能力が発生のどの段階から存在するのか、また背腹の極性はどの段階から認められるのかを調べた。第1に未受精卵, stage 1 から3の植物極付近の細胞質を stage 9 (後期胞胚)の予定胚葉で包み、抗生物質を含む pH7.3 に調整した Holtfreter 液中で $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の条件下で約72時間培養した。その結果、いずれの stage のものでも腹方中胚葉(血液細胞・中胚葉性上皮・間充織)が認められた。このことから外胚葉を中胚葉化させる能力は未受精卵にも存在することが判明した。次に stage 3 から stage 8 (4細胞期から中期胞胚)の植物半球の背方、腹方の一部を切り出し、各々を stage 9 の予定外胚葉で包み先と同様の条件に培養した。その結果 stage 6 までの外植体での中胚葉分化は背・腹において明確な差違が認められなかった。しかし stage $6\frac{1}{2}$ 以降では外形的な面でも背・腹の違いの認められる例が出現した。背方の内胚葉を用いた場合、中軸中胚葉を含む外植体は stage $6\frac{1}{2}$ から出現し8では70%にも達した。一方腹方の場合では腹方中胚葉の分化は初期から認められ stage 5 以降では100%に達するにも拘らず、中軸中胚葉は殆んど認められなかった。従って植物極周辺の外胚葉を中胚葉化させる能力は未受精卵にも存在し、stage 6 位までは植物半球に様に分布しており桑実胚から胞胚期にかけて背方に集中していくと考えられる。