

氏 名	水 上 節 郎 みず かみ せつ ろう
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	論 理 博 第 634 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	メダカの解離胚細胞の融合に関する研究

論文調査委員 (主 査)
教授 米田満樹 教授 加藤幹太 教授 日高敏隆

論 文 内 容 の 要 旨

下等脊椎動物の初期胚には一つの細胞内に二個の核をもったいわゆる重複核細胞が存在することが知られている。申請者はこの重複核形成の機構をメダカの解離胚細胞を使って研究し、重複核細胞が (a) 細胞の中絶分裂、(b) 細胞の融合によって形成されることを明らかにした (参考論文)。主論文はこのうちの後者、すなわちメダカの解離胚細胞の融合に関する研究である。

申請者はまず細胞融合の成立条件を明確にした。メダカの胞胚を材料として、リンガー液中で胚の細胞を注射針の先を用いて機械的に解離し、単離された二個の細胞を再び機械的に接着させると細胞融合が誘起される。ただしこの融合を誘起するには解離後再び接着させるまでの時間が重要な要因であり、解離後約20秒以内で二個の細胞を接着させたものでは約50%が融合したが、20~60秒で接着させたものでは約20%、60~90秒では数%と融合率が低下し、90秒以上たったものでは殆ど融合しなかった。解離後細胞表面はこの90秒の間に滑らか→こまかいブレブ→大きなブレブ→滑らか、と変化する。この細胞表面の形態変化が融合に重要であろうと申請者は推論している。融合は、Ca イオンを含まないリンガー液中でも通常のリンガー液中と同程度におこるが、Ca イオン欠除リンガー液に EDTA を加えた中では融合がおこらない。この結果から、細胞融合は外液中のごく微量の Ca イオン、または細胞表面 (または膜内) の Ca だけでよいことが示唆される。さらに、pH、浸透圧などが融合に影響を及ぼさないことも調べられた。なお細胞融合率が発生に伴って変化し、胞胚期には約半数のペアが融合するが、のう胚期ではほとんど融合しないことも明らかにしている。

このようにしてえられた融合細胞において、二個の核が静止核のままで融合する現象を申請者は次に発見し、結果として約60%の融合細胞において核の融合がおこることを明らかにした。核融合にいたる時間は細胞によって異なり、また融合単核細胞は分裂して4個の単核細胞あるいは二個の重複核細胞になった。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

動物の解離胚細胞がこのような高頻度で融合するという知見はこれまでに例がなく、したがって本研究

は申請者のすぐれた独創性と研究能力を示すものとして高く評価される。また静止核の状態で体細胞核が融合するという記載も動物の細胞では初めてのもので注目される、なおこの核融合に関しては、他の手段の併用により、更に詳細な観察を深めることが今後の課題であろう。

本論文は現象の発見と記載をもっぱらその主題としているので、今後この研究をどのように位置づけし発展させていくかについて特に申請者と質疑応答した。申請者はこの研究を発生生物学・細胞生物学の二つの立場から研究をすすめたいとの考えをのべ、特に後者に関しては、申請後すすめられている未発表の研究結果（走査電子顕微鏡による観察、発生段階の異なる細胞間の融合等）を提示した。

以上の審査結果から、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。