

氏名（本籍）	笠井文絵（東京都）
学位の種類	理学博士
学位記番号	博乙第366号
学位授与年月日	昭和62年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	生物科学研究科
学位論文題目	Biosystematic studies in the <i>Closterium ehrenbergii</i> species complex - Cytogenetical approaches - 〔接合藻ミカヅキモ複合種の種生物学的研究 - 細胞遺伝学的アプローチ〕
主査	筑波大学教授 理学博士 千原光雄
副査	筑波大学教授 理学博士 椿啓介
副査	筑波大学教授 理学博士 黒川治男
副査	筑波大学助教授 理学博士 堀輝三

論 文 の 要 旨

種とは何かは生物学の一大命題でもある。本論文は、世界各地に分布し、記載分類学的研究がよく行われ、有性生殖が比較的容易に人為的に誘起でき、短時間で世代を人為的に回転させることができる緑色植物の単細胞藻類を対象にとりあげ、主として細胞遺伝学的立場より生物学的種の解析を試みたものである。

論文は6章から成る。

- (1) 従来1種として記載されている緑藻ミカヅキモは生殖的に少なくとも12以上の交配群から成る複合種である。本研究では近緑な3群A, B, Hを中心に解析を実施した。3群は形態的に類似し識別は殆ど不可能であり、大きさの平均値で僅かに差がある。
- (2) 各群内の接合子は正常な減数分裂を経て F_1 を生ずる。第一分裂は還元的、第二分裂は非還元的である。群間の接合子の減数分裂は正常でなく、第一分裂中期から後期にかけて多数の一価染色体が赤道坂の周囲に散乱し、二価染色体の分離は非同調的である。染色体数は3群とも類似し、約100である。
- (3) A群内の接合子から得た突然変異の倍数体は大型で、交配型は(-)である。この倍数体と

上記の事実から、ミカツキモ複合種の上記の4群はそれぞれ生物学的種であり、それらは幾組かの相同染色体組をもつか、または幾組かの部分的に相同の染色体組をもつ倍数体であると考えられる。交配型の決定が1個の優性遺伝子によることは倍数体の分化に極めて有利な性質と言える。高等植物と同様に、単細胞緑藻ミカツキモの種分化には倍数化と雑種化が重要な要因であることがわかる。

審 査 の 要 旨

形態的に種の識別困難な微細緑藻ミカツキモ複合種の3交配群を中心に細胞遺伝学的見地より種生物学的研究を行い、それら3群が生物学的に別種であること、倍数体で、多分3倍体であること、交配型は1個の遺伝子により決定されること、この複合群にはさらに高次の倍数体の種が存在することなどを明らかにした。種生物学の研究は比較的近年発達した分野であり、単細胞植物を対象に生物学的種概念の導入を試みた研究は多くない。本論文はこの方面の研究の一つのあり方を示したものであり、内容は高く評価される。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。

半数体の交雑による3倍体の接合子は正常に減数分裂をして(-)と(+)の正常な F_1 を生ずる。この事実は、A群のゲノムが幾組かの染色体で構成されることを示唆する。

- (4) A群の(-)交配型の藻体から人為的に得た2倍体と通常の半数体の交雑による3倍体接合子由来の F_1 の交配型は約4.4:1の割合で(-)が(+)より多く、また1個の接合子からの発芽体の交配型は(+)と(-)および(-)と(-)の場合が多い結果を得た。この分離比は(-)が優性であることおよび接合子が6倍体であることを示唆する。
- (5) A, B, H 3群間の雑種の戻し交配による接合子由来の F_1 には正常に増殖するものがある。こらには交配型(-)が多く、染色体数は親より多い。この事実は F_1 が異質の倍数体または異数体であることを示唆する。
- (6) 染色体数がA, B, H群の2倍以上の高次の倍数体P群が得られたが、このものは大型で、形態変異の幅が広く、生育条件は上記の3群と異なる。P群内の交配で得た接合子は正常な減数分裂を行うが、第一分裂後期の二価染色体は非同調的に分離する。