

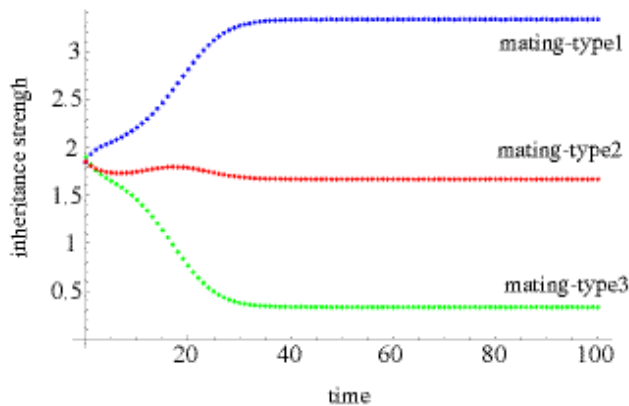
Evolution of hierarchical cytoplasmic inheritance in Myxomycota

Akiko Iwanaga and Akira Sasaki (Faculty of science Kyushu University)

真正粘菌 (Myxomycota) には単相の粘菌アメーバの世代と、それらが接合してできる複相の世代がある。配偶子である粘菌アメーバには多数の接合型があり、核の遺伝子 (MatA) が支配している。真性粘菌の接合型間には、ミトコンドリアの伝達に関して直線的な順位関係があり、接合子はより高順位の接合型を持つ配偶子からのみミトコンドリアを受け継ぐ。本研究では、この直線的な順位関係ができる過程を明らかにする。

n 個の接合型と、接合型を決める遺伝子とは別に細胞質伝達抑制をコードする遺伝子があるとすると、抑制強度の異なる m 個の対立遺伝子を考える。接合の際、抑制力が異なれば抑制力の強い方が相手の細胞質の伝達を阻止する。同じ抑制力の場合は双方の細胞質が伝達される (heteroplasmy)。この場合、細胞質間のコンフリクトのため接合子の適応度は だけ下がるとする。モデルのシミュレーションの結果、各接合型に様々な抑制因子が分布している状態から出発しても、1 つの接合型を単一の抑制因子が占める状態に収束することがわかった。つまり接合型間の直線順位が成立する。また、接合型と抑制因子の遺伝子との間に組み換えがある場合や、抑制因子間の強弱関係が連続的な場合、抑制因子がミトコンドリア遺伝子にコードされている場合についても検討する。

Mean strength of cytoplasmic inheritance in each mating type



Myxomycota have many mating-types determined by nuclear gene (matA). Mitochondrial DNA is uniparently inherited: there is a linear dominance relationship between mating types in their cytoplasmic inheritance. Here we study how such hierarchical cytoplasmic inheritance evolve.