

1B-18

前減数分裂細胞の培養系における挙動について

吉岡正陽, 伊藤道夫 (名大・理・生物)

減数分裂細胞は、それまで体細胞分裂をして増殖していた細胞が前減数分裂期を経ることにより分化してくる。また前減数分裂期における種々の物理的・化学的要因に対して、減数分裂期の染色体は高い感受性を示す。これらの点で前減数分裂期は、減数分裂の誘導・制御にとって重要な過程であると考えられる。しかしその重要性を詳述するような生化学的・細胞学的実験結果は、非常に乏しい。我々は既に、オオバナノエンレイソウが細胞周期の各stageが区別できる比較的長い前減数分裂期を持ち、どのstageの細胞でも培養可能であることを報告した。そこで更に培養系に移された後の細胞の挙動を、主として染色体の挙動をマーカーに詳細に追跡し、細胞周期の進行に伴う生体内での細胞の生理状態の変化つまり減数分裂細胞への転換過程を探ろうと試みた。

培養系に移された細胞はどのstageから移植されても、新しい細胞環境に適応し培養期間中高い生存率(95%以上)を維持する。そして培養後の細胞の挙動は、移植された時の細胞周期のstageに対応して独特の様相を呈する。基本的には、二通りの挙動を示す。一つは、分裂間期のある時点で分裂過程を停止し休止状態に入る場合であり、もう一つは、分裂形式はさておき、分裂への過程を完了する場合である。 G_1 期の細胞では、分裂頻度は低い。それは、多分代謝活性が低いためであると思われる。しかし G_1 期末からS期の開始前にかけて、分裂する細胞の数は段々と増えてくる。S期開始前の細胞群は G_1 期中に始まる同調化のしくみによってかなり同調化されているはずであるが、ほんの一握りの細胞のみが徐々に分裂周期を完了して蓄積してくる。一方、S期開始直後の細胞では、同調して分裂する細胞群が現われその結果分裂率は上昇する。つまり生体内でDNA複製を開始していたかどうかによって、培養系に移されてからの挙動はかなり変ってくるものらしい。またS期の終りには、殆どの細胞が分裂する。そしてこの時期の細胞では、体細胞分裂型から減数分裂型への転換が起っている。また細胞学的な面(相同染色体の対合・凝縮の様式および娘染色体の動原体の挙動など)からながめると、両方の中間的な分裂をする細胞が現われる。このことは、減数分裂が、体細胞分裂と共通な有糸分裂機構(染色体の複製・凝縮・分離など)に、減数分裂特有なしくみ(染色体数の半減および遺伝子交換)が付け加えられた特殊な分裂形式であることを考え合わせると、少なくとも染色体レベルの解析では、減数分裂細胞への転換は段階的かつ不可逆的に起っているようである。この転換機構はS期末から G_2 期にかけて始まるが、 G_2 期になって安定化するので、培養系に移した細胞の大部分は正常な減数分裂をする。今後このin vitroの系を使って、対合現象を含めた減数分裂特有なしくみがいつどのように準備されていくのかを探ってみたい。