

タマネギの体細胞分裂の 分裂頻度と概日リズムの関係についての研究

○栗本卓哉^A, 古屋光一^B

KURIMOTO Takuya, FURUYA Koichi

北海道教育大学大学院^A, 北海道教育大学旭川校^B

【キーワード】 体細胞分裂, 分裂頻度, 概日リズム

1はじめに

これまで、体細胞分裂の観察の際、タマネギを同じ条件で栽培し、観察したにもかかわらず、授業ごとに分裂像の観察に差が生じたという報告がある(半本, 1988)。そして、半本は、水栽培を開始して5日目と7日目のタマネギの鱗茎の根端を用いて、日中の分裂頻度を測定した。その結果、タマネギの分裂頻度の極大値は午前11時であったとしている。

本研究は、(1)ペコロスを用い、その分裂頻度の推移を24時間観察し、1日を通した周期性を明らかにする。(2)水栽培開始から何日目に観察するとより多くの分裂像が得られるのかを分裂頻度の推移から調べることを目的としている。

なお、分裂頻度は、分裂指數を用いて表した。

$$\text{分裂頻度} [\%] = \frac{\text{範囲内の分裂期の細胞数}}{\text{範囲内の全細胞数}} \times 100$$

2研究の方法

ペコロスを水栽培し、水に浸けてから24時間後から118時間後にかけての根端における体細胞分裂の分裂頻度の推移を観察・測定した。

ここで、観察範囲は、縦20マス×横20マスの方眼状の接眼マイクロメーターを用いた。そして、400倍で観察し、範囲内の分裂頻度を算出した。

3分裂頻度の推移の結果と考察

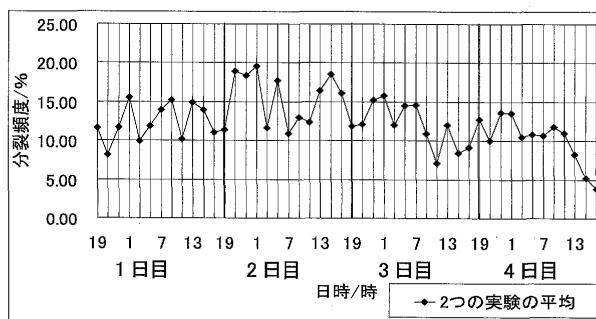


図1 2回の実験の分裂頻度の平均の推移

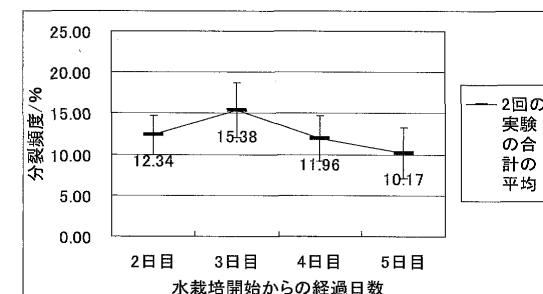


図2 2回の実験における分裂頻度の平均の推移

図1は2回の実験において、分裂期にある細胞についての分裂頻度の平均とその推移である。また、図2は、水栽培開始から2日目、3日目、4日目、5日目に観察することのできた分裂期にある細胞の分裂頻度の平均、推移である。

図1より、いずれの観察日においても、日に数回の極大をむかえることがわかる。そして、その極大は、5時から7時にかけて、13時から15時にかけて、そして、23時から翌1時にかけての3回に集中している。しかし、微視的に見ると各時間において、分裂頻度に大きな差がある。

図2より、水栽培開始から2日目の個体より、3日目の個体の方が、より高い分裂頻度を示していることがわかる。そして、3日目から4日目以降では分裂頻度が減少している。

したがって、実際の授業において、水栽培開始から3日目の個体で、9時にプレパラートを作製することで、より良い分裂像を見ることができる。また、この時間に授業をすることができない場合でも、教師が分裂頻度の高い時間に採取し、固定した根を用いて永久プレパラートを作製することで補うことができる。

参考文献

- 半本秀博(1988)「タマネギおよびソラマメの根端細胞における体細胞分裂の日周性」,『生物科学』Vol.28(1), 52—55 他