

## 「温度によって制御されるスギ花粉の形成」

森林総合研究所 福井充枝

スギ花粉の形成は温度の影響を強く受け、花粉母細胞の減数分裂は高温下で遅延すること、花粉の成熟は冬季温度が15°C以下のときに正常に進行することを示唆する結果を得た。これらの知見は、雄性生殖器官形成における主要な生理過程について、遺伝子発現の変動および温度応答特性を詳細に解析するための基盤になる。

### 「研究の背景・ねらい」

地球温暖化に関して植物の生理現象の環境応答特性が注目されているが、針葉樹の生殖器官の形態形成と温度の関係を解明することは、環境保全、木材生産等の観点から重要である。また、我が国における花粉症対策の一環として、スギ花粉の形成を温度の観点から解析することは有意義である。そこで、スギの挿し木苗にジベレリン処理を施して人為的に雄花を分化誘導し、さまざまな環境下で育成することにより、遺伝子発現と形態形成の温度応答特性に関する解析を行った。なお、花粉母細胞の減数分裂期に特異的に強く発現する雄花の形態形成関連遺伝子 (*CjMADS2*) と小孢子形成以後に恒常的に発現するアレルゲン遺伝子 (*Cry j I*) を指標として用いた。

### 「研究の成果」

- 1) 7月上旬に2年生挿し木苗にジベレリン処理を施して雄花を分化誘導し、自然日長・高温(明期30°C/暗期25°C)環境で育成したところ、コントロール(野外植栽)と比べて、雄花の形態形成と花粉母細胞の減数分裂が遅延し、*CjMADS2*の特異的な強い発現と*Cry j I*の発現が検出されなかった(図1-A、B)。
- 2) ジベレリン処理後7週目に、高温環境から自然日長・低温(明期20°C/暗期15°C)環境に移した挿し木苗において、*Cry j I*は、16週目に強く発現した後、19週目以後に発現が急速に減衰し、花粉が正常に成熟しない可能性を示した(図1-C)。
- 3) ジベレリン処理後5週目に高温環境から低温環境、7週目に低温環境から短日恒温(明期8時間、15°C)環境、さらに22週目に自然環境に移した3年生挿し木苗において、*Cry j I*は、コントロールよりも早く発現したのち恒常的に発現し続け、花粉が正常に成熟する可能性を示した(図2)。

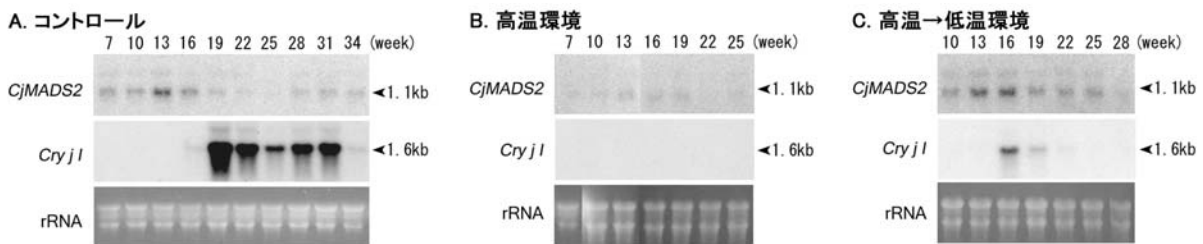


図1. 各種環境下でのスギ雄花における*CjMADS2*および*Cry j I*の発現

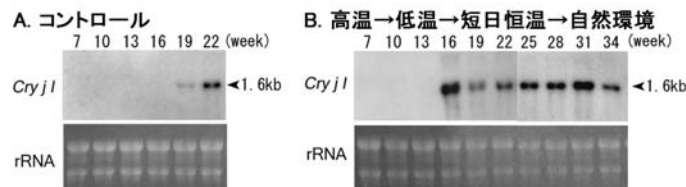


図2. 異なる環境下でのスギ雄花における*Cry j I*の発現

「形態・生理」課題名：形態形成等成長・分化の特性解明と関連遺伝子の単離及び機能解明  
問い合わせ先：森林総合研究所生物学研究領域 (E-mail : kouho@ffpri.affrc.go.jp)