

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 寒冷圏における光ストレスと北方林の再生・維持機構

2. 研究代表者名： 原 登志彦（北海道大学低温科学研究所 教授）

3. 研究概要

北方林は地球の全森林面積の1/3を占めている。近年、地球温暖化の影響を強く受けることや、自然災害後の森林再生に長期間を要することなどから、その生態と環境の悪化が危惧されている森林である。

本研究では、光ストレスにより生じる活性酸素が発芽、バイオマス生長、開花、落葉/常緑などの植物のライフサイクルとどのように関わるのか、分子生物学的に解析し、北方林の再生・維持機構を解明する。本研究で得られた知見は、地球温暖化ガスCO₂の吸収源の確保、環境保護、持続可能な森林管理へ寄与することが期待される。

4. 中間評価結果

4 - 1. 研究の進捗状況と今後の見込み

北方林の再生・維持機構解析という自然生態系を扱う大きな、また長期的な研究であることから、研究開始3年目で中間評価を実施することはかなり困難性をともなう。

これまで得られた成果としては、北方林における幼木の生存、繁殖、多様性のいずれにおいても、光ストレスが重要な役割を果たしていることを示すデータを得つつあり、その成果が生態学的研究と分子生物学的研究、各々の分野において得られている。さらに繁殖にかかわる“なり年”を生物化学的に予測する可能性を示したことなど着実に研究は進捗しており、今後の展開に期待したい。また、生態学的研究成果と分子生物学的成果を統合し、生態現象の科学的解明を目指す新しい試みは、難しいとは思いますがグループ全体で共同し進めて欲しい。

4 - 2. 研究成果の現状と今後の見込み

発表された論文の質は必ずしも高くはないとの評価がある一方、この種の研究は、一般的に長時間の調査によるデータの積み上げが必要であり、あまりインパクト性を競わない方がよいというコメントもある。現段階での本研究課題に対する評価の困難性を反映している。

生態系における現象の研究と研究室での分子生物学とを巧みに融合させ、リノレン酸と開花との相関性を示すなど研究成果を着実に挙げていることは評価できる。しかし、得られた知見と、開花制御機構の解明との間には不明の点があり、分子生物学的な手法による一層の解明が待たれる。

4 - 3. 今後の研究に向けて

北方林の再生・維持が地球環境に大きな影響をもっていることは、これまでの研究成果から推察

できる。今後は、さらにその知見を対策へと発展させることを期待する。すなわち、開花制御因子としてのリノレン酸の役割、冬期の光ストレス(活性酸素)消去システム等、生態学的な研究データの裏付けを与えるような遺伝子レベル・生化学的レベルでの研究成果を充実させ、さらにはそれら成果を基盤とした長期的な北方林の永続的維持管理技術へと発展させることを期待する。

4 - 4 . 戦略目標に向けての展望

環境保全という観点から、森林の再生・維持は極めて重要である。現実の北方林生態系における再生・維持機構を科学的に解明し、さらには、その危機的状況にある北方林の再生・維持をいかにすすべきか、対策のロードマップの提示は重要であり期待したい。

4 - 5 . 総合的評価

全体的に評価できる。

生存・繁殖・多様性と解析の困難な北方林生態系におけるプロセスにおいて興味深い知見を得ている。北方林の危機的状況は、地球温暖化への警告であり、地球温暖化対策の一環として北方林のギャップ更新、永続的な森林再生・維持をいかに押し進めるかは今後大きな課題となる。北方林再生に向けた新しい提案に期待したい。また、生態研究の宿命で短期的なデータ集積は難しいが自信をもってスケールの大きい研究を進めて欲しい。