

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 北方林地帯における水循環特性と植物生態生理のパラメータ化

2. 研究代表者名： 太田 岳史（名古屋大学大学院生命農学研究科 教授）

3. 研究概要

北方林は緯度45°～70°と広範な地域に成立しており、世界の気候変動に大きな影響を与える。高緯度森林帯の環境因子に対する応答特性の地域性を、水・エネルギー・炭素循環特性の面から明らかにし、他地域よりも著しいと言われている当該地域の気温上昇が、水循環変動、ひいては日本・世界の気候変動に与える影響を予測するための基礎データを得る。

4. 中間評価結果

4 - 1. 研究の進捗状況と今後の見込み

ロシア・ヤクーツクに2、北海道・母子里に2、愛知・瀬戸に1の国内外の5つの観測サイトを設置し、北方林から温帯林に至る水循環と森林の生態生理学的特性に関する観測研究が計画通り順調に進められている。陸面水循環解析、森林動態解析（個葉生態・森林構造班、衛星リモセン・林冠構造調査法開発班）、水循環 - 森林動態モデリング、の3サブグループ間の有機的な連携のもとに、観測データの解析によって、森林動態に関する多くの新たな知見が蓄積されている。類似研究が少ないこともあって、世界的にも例のない系統的な観測成果を得ているといえる。当初計画にはなかったレナ川流域の流出モデル解析を加えたことは、マイクロからマクロへとスケールの違いによる水循環応答特性の変化を見る上で重要であり、適切な変更である。今後、これまでの観測成果を如何にモデル化し、寒冷圏の陸面過程モデルを改善できるかが鍵となる。

4 - 2. 研究成果の現状と今後の見込み

5つの観測サイトのデータを横断的に比較・解析し考察を進めているのがこのチームの特長であり、サイト間の基本的な水収支や、エネルギー収支のデータ取得、森林の生態生理パラメータに基づく群落コンダクタンスの環境応答特性からの冬期の水循環過程の考察、個葉および群落の生態学的解析などが進められ、多くの知見が得られている。特に、個葉/群落スケールの解析から、“森林群落が有する潜在的なコンダクタンスの応答特性は森林タイプや成立地域によらず統一的な特性で表現できる”という仮説を提示しているが、その検証と陸面過程モデルへの反映が待たれる。また、新たな樹幹構造現地測定法が開発され、特許申請もなされている。モデリングに関する研究は、観測サイトへの陸面過程モデルの適用などの段階で相対的に遅れている。今後の研究の重点は、モデリングであるが、観測データをモデルに反映させるのはそれほど容易ではない。モデリング研究を強化して、寒冷圏の陸面過程モデルの改善につながる成果が得られることを期待する。

4 - 3 . 今後の研究に向けて

- ・ サブ研究課題間の有機的な関係をより分かりやすくするために、サイト、小流域、大流域(広域)の各スケールにおける観測、データ解析、モデリングの結合を示す、研究全体のシステム構造図は描けないか。
- ・ ロシアの研究上の規制強化に対して、日露科学技術協力の問題として外務省・在モスクワ大使館の科学技術担当官のいっそうの支援を要請することを考えてはどうか。
- ・ この研究プロジェクトとCREST鈴木プロジェクトのクロス・カッティングな議論によって、北方林と熱帯林との比較検討により、水循環特性と森林の生態生理学的特性の類似性と相違性を総合的に整理してほしい。
- ・ モデリングに関する研究を強化し、気候モデルの寒冷圏陸面過程モデルの改良に貢献する成果を出してほしい。

4 - 4 . 戦略目標に向けての展望

本研究プロジェクトは、北方林における水循環特性と森林の生態生理学的特性との相互作用の系統的観測という点では、世界のトップレベルにあるといえる。観測データ解析により多くの新たな知見が提示され、北方林の水循環における役割に関する理解の向上に大きく貢献している。今後モデリング研究の進展によって、北方林の東アジアスケールさらにグローバルスケールの気候変動と水循環変動に与える影響が明らかにされることが期待される。

4 - 5 . 総合的評価

研究代表者の協調的リーダーシップのもとに、北方林の水循環特性と生態生理学的特性に関する観測研究は順調に進められ、北方林の特性に関する理解の向上に資する多くの知見が得られている。観測データ解析で得られた知見は、世界的にもトップレベルと評価される。今後、モデリングに関する研究を強化し、東アジアスケール、グローバルスケールの気候変動や水循環変動の評価につながるような成果のとりまとめを期待する。