

「水の循環系モデリングと利用システム」

平成15年度採択研究代表者

鈴木 雅一

(東京大学大学院農学生命科学研究科 教授)

「熱帯モンスーンアジアにおける降水変動が熱帯林の水循環・生態系に与える影響」

## 1. 研究実施の概要

熱帯モンスーンアジアでは、1990年代後半にGEWEX/GAMEプロジェクトなどの実施に伴い水循環の理解が急速に深まり、以前考えられた以上に、水環境に関わる様々な要因の変動が大きい場所であることが判明した。降水量の年々変動には、ENSOなど地球規模の気候システムの影響が大きいものの、大規模な森林伐採／土地利用変化との関連も指摘されており、自然や人為による気候変動の実態の解明が急務である。また、降水量変動に伴って生じる水循環の変動と深く結びついた陸上生態系の動態や水資源賦存量の変動の実態が、熱帯アジア域においては未だ明らかではなく、降水変動がもたらす影響を総合的に解明する必要がある。本研究は、気候・気象学的視点から降水の様々な時間スケールでの変動を明らかにするとともに、降水変動が土壌水分を媒介として陸域水循環や陸上生態系の物質循環に与える影響をタイ、マレーシアにおける現地観測により把握し、これを予測する水循環、物質循環モデルの構築を目指している。

本研究は、Ⅰ) 降水現象の季節性、年々変動機構の解明、Ⅱ) 森林流域での水循環、物質循環研究、の2つの研究グループによりなり、両者の知見を合わせ、Ⅲ) 「降水変動の影響」を解明する。このうち、森林流域での水循環、物質循環研究は、マレーシアの平地熱帯雨林、タイの平地モンスーン林(落葉林)、山地モンスーン林(常緑林)の調査地で、気象・水文・フラックスについて林冠クレーン、微気象観測タワー、流量観測施設などの研究基盤を用いて長期観測資料を取得し、これに基づいた現象の理解と将来予測モデル化を図るものである。

## 2. 研究実施体制

「降水現象の季節性と年々変動」グループ

- ① 研究分担グループ長：里村雄彦(京都大学大学院 理学研究科、助教授)
- ② 研究項目：降水現象の季節性、年々変動機構の解明
  - 1) 東南アジアモンスーンのオンセット前後の降水分布、降雨特性、鉛直循環
  - 2) GPSによる水蒸気観測データの取得・解析
  - 3) 気候モデルを用いてモンスーンの季節推移のシミュレーション

「森林生態系の水循環、物質循環」グループ

- ① 研究分担グループ長：鈴木雅一（東京大学大学院 農学生命科学研究科、教授）
- ② 研究項目：森林生態系の水循環、物質循環の観測とそのモデル化  
マレーシアの平地熱帯雨林、タイの平地モンスーン林（落葉林）、山地モンスーン林（常緑林）、水田などにおける、
  - 1) 水文プロセスの観測（雨量、土壌水分、流出量、地下水位）
  - 2) 水質調査，水質分析
  - 3) クレーン、タワーによる観測：エネルギー収支、顕熱と水蒸気フラックス、二酸化炭素フラックス
  - 4) 土壌中有機物分解の観測：土壌中二酸化炭素濃度、土壌呼吸調査
  - 5) 上記観測結果を用いた、水、物質循環の特性を比較可能な物質循環モデル作成。

「モンスーンアジアの熱帯における水循環変動の影響予測」研究グループ

- ① 研究分担グループ長：鈴木雅一（東京大学大学院 農学生命科学研究科、教授）
- ② モンスーンアジアの熱帯における水循環変動の影響予測  
「降水現象の季節性と年々変動」研究グループと「森林生態系の水循環、物質循環」研究グループのモデル化に関わる研究者が研究成果を相互に突き合わせて比較検討する。