

「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

恩田 裕一

(筑波大学地球科学系 助教授)

## 「森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響とモデル化」

### 1. 研究実施の概要

本年度は、本研究計画に合致した試験流域の設定を行った。

総合解析グループにおいては、採水計画、分析計画を設定し、今後の水サンプル分析が有効にできるよう準備を行った。リモートセンシング部門においては、5つの研究対象地域（高知県山間部のヒノキおよびスギ林流域、三重県のヒノキ林流域、愛知県犬山のヒノキ林、長野県のカラマツおよびヒノキ林流域、東京都のスギおよびヒノキ林流域）の人工衛星データや（Aster, Landsat TM等）航空機データ（CASI）を入手し、精密幾何補正や地形補正などの前処理を行った。

フィールドグループにおいては、多摩地域では、1. 荒廃したヒノキ、スギ林、2. 手入れの良い幼齢ヒノキ林、3. 手入れの良いスギ大径木林、4. 広葉樹林および5. 大流域の設定を行った。高知地区においては1. 荒廃したヒノキ林2箇所、2. スギ林、3. 広葉樹林（一の又原生林）および4. 大流域の設定を行った。三重地区においては、1. 荒廃したヒノキ林、2. 手入れの良いヒノキ林、3. 広葉樹林および4. 大流域の設定を行った。信州地区においては、1. 荒廃したヒノキ林、2. 手入れの悪い幼齢ヒノキ林、3. カラマツ林、4. 広葉樹林および5. 大流域の設定を行った。愛知演習林地区においては、1. 荒廃したヒノキ林、2. 広葉樹林の長期観測流域を設定した。

森林維持管理モデリンググループにおいては、人工林の施業方式が、土砂流出・水流出といった環境コストと資源としての経済的価値に及ぼす影響を広域的に評価する手法の開発を、東京大学愛知演習林赤津研究林・犬山研究林に設置する施業方式を異にしたヒノキ人工林小試験流域において開始した。

### 2. 研究実施体制

#### Group1 総合解析グループ

筑波大学地球科学系 恩田裕一

研究実施項目：研究実施項目 総括，高知・多摩流域における現地調査，環境影響モデリング，リモートセンシングによる荒廃森林の抽出

概要：全調査流域において、流域調査アドバイス，データのQuality Controlを行

う。また、データを効率的に集積、解析して、モデリング用途に供しやすくするようにする。全国の流域において、プロット流出の調査、地下水涵養量調査、およびプロットにおけるモデリングを行う。また、全調査流域の定常時、流出時の表流水を収集し、水質分析、溶存物質測定を行い、人工林の荒廃による水質変化についてモデリングを行う。さらに、各地の流域について、衛星画像と現地調査を基に荒廃している流域を衛星データより判読する手法を確立し、各地の森林にその成果を応用する。

#### Group2 流出観測グループ

千葉大学 理学部 寺嶋智己

研究実施項目：多摩，長野，高知における流域流出観測

概要：多摩地域の流域について、プロットスケールから大流域スケールまで観測を行い、多摩地域における荒廃した人工林の流出特性への影響を明らかにする。また、高知地域の流域について、プロットスケールから大流域スケールまで観測を行い、高知地域における荒廃した人工林の流出特性への影響を明らかにする。また、長野地区における荒廃した人工林の流出特性への影響を明らかにする。さらに、全国の流出データを集め、データベース化する。

#### Group 3 流出モデリンググループ

京都大学 防災研究所 Roy Sidle

研究実施項目：三重における流出観測および土壌プロット観測、各スケールのモデリング

概要：長野・三重流域について源流域の流出水の観測、および土壌水、地下水涵養量について調査を行う。また全流域のデータについて、分布型モデル(dSLAM II)を用いたモデリングを行う。各地の調査地点について、土壌の物理性を測定する。また、各地で集積された、土壌水分データより、プロットにおける流出発生モデルを構築する。さらに、全国の調査地域のデータを集積して、洪水予測シミュレーションを行う。シミュレーションには、分布型・集中型の両方のモデルを用い、それぞれの地域における洪水予測を行う。

#### Group4 森林維持管理モデリンググループ

名古屋大学大学院 生命農学研究科 竹中千里

研究実施項目：森林維持管理と流出特性に関するモデリングを構築する

概要：森林施業、森林成長と失われる森林の機能について、全国のデータをもとにモデリングを行う。航空機測量のデータから、樹高の推定を行う。また、東京大学愛知演習林において、施業と流出特性の変化について、実践的な調査を行う。