

「水の循環系モデリングと利用システム」

平成 13 年度採択研究代表者

楠田 哲也

(九州大学大学院工学研究院 教授)

## 「黄河流域の水利用・管理の高持続性化」

### 1. 研究実施の概要

本研究の目的は黄河流域において、水循環と淡水供給、農業生産と土壌の浸食制御、土砂輸送、汚濁負荷と浄化に関わる機能を観測・分析し、これらをモデル化し、将来予測の手法を開発する。同時に、節水型の灌漑技術と都市用水供給方式を開発し、水消費量の削減を図れるようにする。これらの結果を利用して、統合的水資源計画を樹立し、経済効果、生態系保全、地球環境負荷低減に配慮した持続性の高い水循環システムの新デザインの決定方法と例を提案することにある。

平成13年度は、研究体制を確立すると共に、現地観測の準備を終え、黄河流域の基礎データを収集し、実験やシミュレーション等を開始することを目的とした。この当初目的を完全に遂行することができ、平成14年度からの本格的な乾燥農地における現地観測、西安市における都市流域水循環機構の解明、黄河土砂輸送量の予測、流域水資源配分、統合的水マネジメントシステムの構築を本格化させる手はずを整えた。

### 2. 研究実施体制

#### ① 研究分担グループ長名(所属、役職)

##### A. 農業・乾燥地グループ

文部科学省総合地球環境学研究所助教授 渡辺紹裕

九州大学大学院農学研究院助教授 小林哲夫

##### B. 都市グループ

九州大学大学院工学研究院教授 楠田哲也

##### C. 土砂輸送

九州大学大学院工学研究院助教授 橋本晴行

##### D. 流出・水資源モデル

東京大学大学院工学系研究科講師 楊 大文

山梨大学工学部教授 竹内邦良

##### E. 流域水マネジメント

名古屋大学大学院環境学研究科教授 井村秀文

(財)地球環境戦略研究機関研究員 金子慎治

京都大学経済研究所教授 塚谷恒雄

## ②研究項目

### A. 農業・乾燥地グループ

黄河流域の中で最大の河套灌区と、より乾燥している内蒙古自治区呼和浩特市托克托県中灘郷を選定し、観測機材を準備した。また、農牧交錯地帯として伊克昭盟・達拉特旗を調査対象地域とし予備的準備を始めた。平成14年初夏より観測できるように、観測機器を検定し発送準備を行いつつある。

### B. 都市グループ

西安市の基本構造と流域の概要を把握した。さらに、詳細な流域図、地形図、人口分布、産業分布、気象(降水、気温)、水道使用水量、地下水位、河川水質の基本データを整えた。

### C. 土砂輸送グループ

高濃度流れにおける基礎的な流動特性を検討した。その結果、体積分率濃度0.3の高濃度の場合、流速分布は概ね対数則を示していることや摩擦損失係数をレイノルズ数に対して明らかにした。

### D. 流出・水資源モデルグループ

分布型流出モデルを用いた流域の流出解析、一次元土砂輸送モデルの稼動実験、流域の水需給推計システムダイナミクスモデルの開発を試みた。

### E. 流域水マネジメントグループ

流域の食糧供給、経済発展を予測するための諸因子の長期トレンドを推定するための資料を収集整備するとともに、予備的シミュレーションを行った。