

# FERGUSON 研究室

## [大気地表面相互作用の 衛星リモートセンシング]

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social System

<http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~cferguso>

地球水循環システム

社会基盤学専攻

## 陸域水文学におけるモニタリングとモデリングの改善に向けた 衛星リモートセンシングの統合

### Remote sensing of the water budget

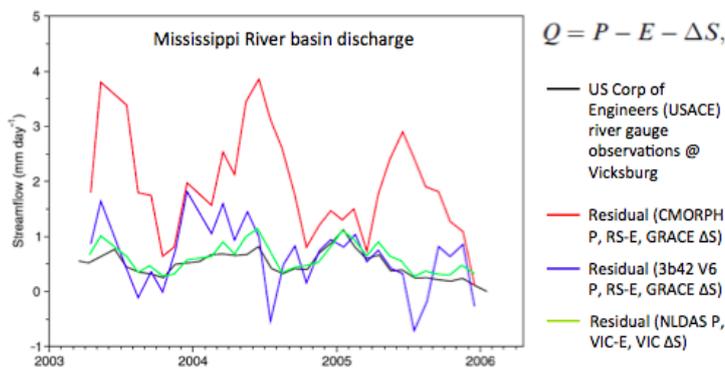


図1. 複数のデータを用いたミシシッピ川の流量の推定値。赤線はバイアス補正を用いず完全に衛星リモートセンシングから推定したものである。

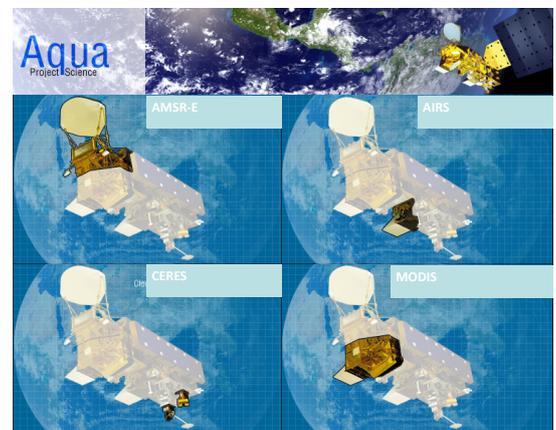


図2. NASAの衛星Aquaに搭載されている4種類のセンサ

本研究では水循環の通常状態とその変動の把握(図1)、気候変動に対する水循環の敏感度の推定、衛星リモートセンシングとモデリングを用いた変動予測性の定量化(図2)に着目する。リモートセンシングによる観測の価値はまだモデルでは十分に表現されていない人間活動に関わる要素(例:土地被覆/土地利用の変化、灌漑、貯水池、広域導水)や様々な水文過程の不均一性などをモデルに組み込むことである。また、リモートセンシングを用いて一貫した観測プラットフォームを提供することは、長期にわたり全球を対象とし多様な空間スケールに渡る研究のために適切な手段となる。これまで活用することが出来ていなかった、陸面状態・放射強制・大気鉛直分布に関する既存のリモートセンシングデータが持つ大きな有効性を実用可能な形にする事を目指している。特に下記の4項目に着目して研究を進めている。(1) 大気の状態と土壌水分、蒸発散に関するマルチセンサ衛星リモートセンシング、(2) 大気陸面相互作用、(3) 気候モデル評価、(4) 気候変動に対する水文の反応の分析

World Climate Research Programme (WCRP) Global Energy and Water Exchanges (GEWEX) Local Coupling (LoCo) グループの選出メンバーとして、現在は観測結果の評価と大気陸面相互作用の分析に尽力している。主要な目的は気象と気候に対する陸面(局所的)と大気(対外的)の強制力を理解、定量化することである。

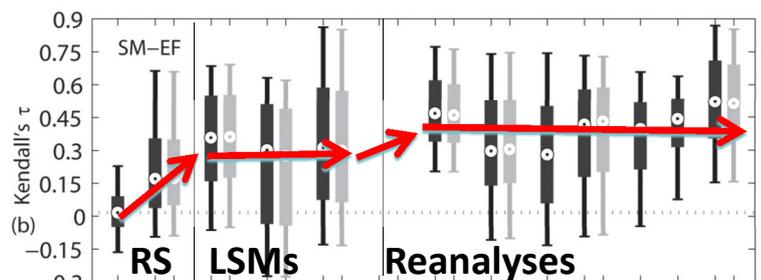


図3. 衛星リモートセンシング(RS)、オフライン陸面モデル(LSMs)、大気再解析(Reanalyses)による全球土壌水分と蒸発率のノンパラメトリック相関の箱ひげ図

これにより本研究室では、全球大気モデルの大気陸面間のエネルギー・水交換の結びつきが衛星に基づいた推定値と比較すると非常に高いということを初めて示した。(図3)