

1. 研究課題名：人間活動によるアジアモンスーン変化の定量的評価と予測に関する研究

2. 研究代表者氏名及び所属： 安成 哲三
(名古屋大学地球水循環研究センター)



3. 研究実施期間：平成18年度～20年度

4. 研究の趣旨・概要

日本を含むアジアの気候変化予測では、アジアモンスーンとその降水量がどう変化するかが、最も重要かつ緊急の課題である。温室効果ガス増加によるアジアモンスーン降水量の今後約100年の予測見解をまとめたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）などの結果は、アジアモンスーン降水量の増加傾向を指摘しているが、地域ごとには、乾燥気候の拡大も指摘されており、モデルごとの予測結果にも非常に大きなばらつきがあり、予測には非常に大きな不確定性を抱えたままである。さらに、モンスーンアジア地域では、最近の数十年、農業・工業活動が世界でも最も集約的・爆発的に進められており、温室効果ガスの増加だけでなく、人為・自然起源のエアロゾル増加や、土地利用・植生の改変によってアジアモンスーンが大きく影響を受ける可能性も、最近のモデルおよび観測研究で指摘されている。

この地域では、これまで、WCRP（世界気候研究計画）傘下のGAME（アジアモンスーンエネルギー・水循環研究観測計画）やUNEP（国連環境計画）のABC（アジア地域褐色雲観測計画）等のプロジェクトにより、アジアモンスーン変化に関連したプロセス研究の蓄積が進んできた。これらの研究成果を踏まえ、本研究は、人間活動がアジアモンスーン気候の変化に及ぼす可能性の高い3つの要素、即ち、全球的な温室効果ガス増加、アジア地域でのエアロゾル量変化、および土地被覆・植生改変に伴うモンスーン降水量の長期的変化を、過去数十年（以上）のデータによる実態解明と高精度気候モデル（東大気候システム研究センター/国立環境研究所/地球環境フロンティア研究センターが共同で開発した大気海洋結合大循環モデル等）による数値実験結果により、大気・海洋系相互作用や太陽活動などの自然的原因による長期変化成分との分離も含めて定量的に評価することを目指すものである（東京大学等のスーパーコンピュータを用いる）。さらに、気候モデルの精度・性能を確認した上で、人間活動要素の将来変化シナリオにもとづき、単独および複合的な効果によるアジアモンスーン予測を行い、それぞれの要素のモンスーン降水量変化への相対的な重要性も含めた定量的評価を、地域特性も含めて行う。これらの結果は、アジアモンスーン地域での、21世紀における経済・農業生産計画や水資源、水災害軽減の対策の気候変化影響評価の面からの貢献が期待される。

5. 研究項目及び実施体制

①アジアモンスーン降水量変化の広域・高精度解析（首都大学東京都市環境学部）

②気候モデル「地球温暖化」実験によるアジアモンスーン変化の評価

(東京大学気候システム研究センター)

③気候モデル「エアロゾル増減」実験によるアジアモンスーン変化の評価

(名古屋大学環境学研究科)

④気候モデル「土地被覆・植生改変」実験によるアジアモンスーン変化の評価

(独)海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター)

⑤気候モデルと観測データ解析による人間活動によるアジアモンスーン変化の統合的解析

(名古屋大学地球水循環研究センター)

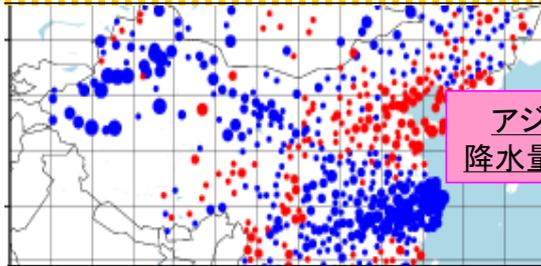
人間活動によるアジアモンスーン変化の定量的評価と予測

①20世紀の変化の評価

②21世紀の変化の予測

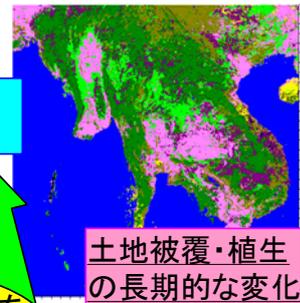
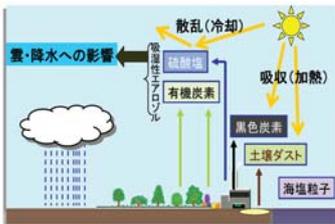
I. 観測データ解析

サブテーマ1: アジアモンスーン降水量の広域・高精度解析



II. 気候モデルによる数値実験

サブテーマ2: 「地球温暖化」実験によるアジアモンスーン変化の評価



個別要素の効果と複合的效果を
モデル実験で評価

サブテーマ3: 「エアロゾル増加」実験によるアジアモンスーン変化の評価

サブテーマ4: 「土地被覆・植生改変」実験によるアジアモンスーン変化の評価

「地球温暖化」+「エアロゾル増減」+「土地被覆・植生改変」
実験によるアジアモンスーン変化の評価と予測

III. 統合的解析

サブテーマ5: 人間活動によるアジアモンスーン変化の統合的解析