

# MAHASRI (Monsoon Asian Hydro- Atmosphere Scientific Research and Prediction Initiative; モンスーンアジア水文大気科学研究計画)

千葉大 CERE S 樋口篤志, 東大理学系研究科/JAMSTEC-IORGC 松本淳  
総合地球研 鼎信次郎, 東大生産研 芳村圭, 東大理学系研究科 横井寛

## 1. はじめに

WCRP の国際研究プログラムである GEWEX 傘下で計画・実施遂行された GAME (GEWEX Asian Monsoon Experiment) は第 1 期・第 2 期研究が 1996 年度～2004 年度にかけて実施された。GAME は安成哲三代表 (名古屋大教授) の下, 日本が主導権を持ち南は熱帯 (GAME-Tropics) から北はシベリア (GAME-Siberia) までをカバーし, 関係諸国の協力を得, 国内外からその成果に対し高い評価を受け 2004 年度末に終了した。

本発表で紹介する MAHASRI (モンスーンアジア水文大気科学研究計画) は GAME の後継プログラムと位置づけながら, 海洋研究をも視野に入れた WCRP の新たなアジアモンスーン気候・水循環研究の枠組みを担うべく現在立案計画中である。ここでは立案に至るまでの背景, 現状での科学的目的等を紹介する。

## 2. MAHASRI 立案にいたる背景

MAHASRI 立案にいたる時間経過を順に記載することでその背景を示す。

- Final GAME Int. Study Conf.: 2004 年 12 月に京都で実施された第 6 回 GAME 国際研究集会において, 参加各国からアジアモンスーンに関する後継研究プログラムの必要性が強く求められた。
- Post-GAME 計画立案国内 WS: GAME 終了後, 国内でも GAME 後継研究の必要性を問う声各方面から上がり, 松本淳を座長とする post-GAME 計画立案のための WS が名古屋大水循環研究センターで 2005 年 8 月 19 日に実施された。ここで国内の研究者を中心として Post-GAME のサイエンスとして何を行う必要があるかを整理するため, 分担執筆の形で Science Plan の起草が始められることになった。
- 第 1 回 Post-GAME 計画立案国際 WS: 2005 年 8 月 28 日に京都国際会議場で実施され, GAME 後継研究に必要性について大筋で合意され, MAHASRI という名称が仮称ながら決定するに至った。ここで執筆者は国外の研究者も含め急ピッチで取り纏め作業が行われた。
- GEWEX-GHP 会議: 9 月中旬でメルボルンで開催された GHP (GEWEX-Hydrometeorology Panel) 会議にて松本座長により MAHASRI の紹介がなされ, 好評裏に迎えられた。
- 第 2 回 Post-GAME 計画立案国際 WS: 2005 年 11 月 1 日に東京大学にて実施され, 合意事項の確認と MAHASRI のあるべき姿, Science Plan のブラッシュアップに関して 3 グループに分かれ議論を行った。これらの議論は Science Plan の version up に反映されている。

- GEWEX-SSG 会議: MAHASRI の国際的な承認を得るために GEWEX-SSG (Scientific Steering Group) 会議にて MAHASRI Science Plan の提出と紹介を行い, モンスーンアジア地域における GEWEX-GHP の大陸スケール研究 (CSE) として国際的に認知された形となっている。

その後, 2006 年 2 月 25 日には JAMSTEC 横浜研究所にて第 1 回国内研究集会が, 7 月 14-15 日には第 2 回国内研究集会が開催される予定である。

以上のように, 2005 年度以来急ピッチで計画立案を行っているものの, 具体的な研究内容に関してはなお立案段階にあり, 更なる議論が求められている状況にある。

## 3. MAHASRI の目的・科学課題

MAHASRI は 2015 年までの 10 年の研究期間を予定しており, MAHASRI Science Plan (Ver.2, 2006) より抜粋するとその目的は;

*“To develop a hydro-meteorological prediction system, particularly with the time scale up to a season, through the better scientific understanding of Asian monsoon variability (アジアモンスーンの変動機構理解による季節以下の時間スケールにおける水文気象予測システムの構築)”*

であり, このために以下の主要研究課題を設定している。

### 主要科学課題 1 (気候・気象学, 水文気象学に関連)

- アジアモンスーンシステムにおける大気・海洋・陸面相互作用
- 日変化・数日規模変動・季節内変動・季節変化における (時間) スケール間の相互関係
- 対流雲システムと地表面および境界層内でのプロセスとの相互作用
- 地域的モンスーンサブシステム間での水文気象学的特性の比較

### 主要科学課題 2 (応用気象, 人間活動, モデリング)

- 人間活動 (エアロゾル, 土地利用変化, 温室効果ガス増加など) によるアジアモンスーン域での水文気象変動への影響
- 水文気象モデルおよび予測におけるダウンスケーリングとアップスケーリング
- 未計測流域における水文予測への陸面水文モデルの適用性
- 最新の観測・計算技術の利用

これらの主要科学課題に対し, 対象とする地域は図 1 で示すように熱帯・チベット/ヒマラヤ・東アジア・北東アジアの 4 領域を想定し, 一部地域では GEOS の枠組みで既に動き出している。ここで註記しておく必要があるが, MAHASRI は GAME と

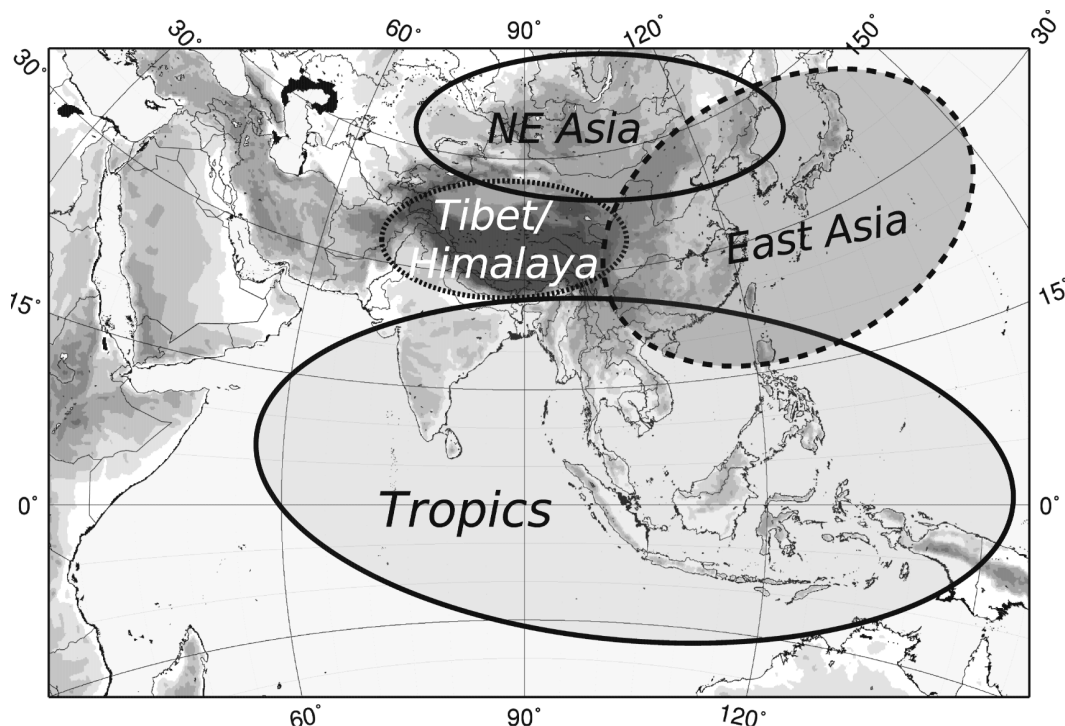


図1 MAHASRIにおける4つの研究対象領域

異なり、単独で国家規模の大型研究資金を獲得するというスタンスではなく、各研究課題をできる限りコーディネートし実施していく、という形態をとることである。加えて、冬のモンスーンも研究対象に加えている点も大きく異なる点である。

国際的な協調戦略として；

- 地球観測システム (GEOSS) の構築と連携したアジアモンスーン域各国における水文・気象観測の整備・改善
- 第2期統合的地球観測期間 (CEOP-II) と連携したアジアモンスーン域での観測・データ統合と水文気象学的研究の推進
- アジアモンスーン域での特別観測の実施によるIPY (国際極年) への貢献
- 観測・データ解析・データ統合およびモデリングにおけるキャパシティービルディング
- 総合的なデータベース構築のためのデータ交換が挙げられており、期待しうる成果は；
- 季節以下の時間スケールにおける水文気象予測システムの利用における予測可能性および鍵となる現象の解明
- アジアモンスーン域の特定流域における水文気象予測および水資源管理のためのリアルタイムでの水文気象状態の把握およびモデリングシステムの開発
- 古い観測データの掘り起こしを含めたアジアモンスーン域の統合的水文気象データベースの構築としており、大気科学・水文学のアジアモンスーン地域への貢献を謳っている。

#### 4. おわりに

MAHASRIは文字通り胎動した段階であり、国内外問わず、気候・気象学、水文学の関連研究分野の協力無しでは成り立たない。特に水文コミュニティで強力に推進されているPUBとの連携が望まれる。PUB

は水文プロセス・モデル研究の進展を、MAHASRIは大気との関連分野を担当し、現地へのアプリケーションやデータ収集は協力して行う等、プロジェクト・プログラムを越えた連携が求められる。

最後に7年前の本学会研究発表会で示された鼎ほか(1999)の4つの要求を再掲し、筆を置くこととする。1) ローカルな水資源問題のためにもグローバルな理解と予測が必要である。2) 海洋-大気-陸面を包括した研究が必要である。3) 1) 2) のためにもグローバルに海洋・大気・陸面を観測可能である衛星リモートセンシングの高度利用が望まれる。4) 異なる特徴を持つ複数年にわたる集中的な観測・データ収集が望まれる。

本プログラムはオープン参加を基本としており、“我こそは!”という研究者や学生を募集しています。積極的な参画を期待しています。

補足: <http://mahasri.cr.chiba-u.ac.jp/> (website)

[mahasri-jp@mahasri.cr.chiba-u.ac.jp](mailto:mahasri-jp@mahasri.cr.chiba-u.ac.jp) (ML)

どなたでも参加できます。登録は

[mahasri-jp-admin@mahasri.cr.chiba-u.ac.jp](mailto:mahasri-jp-admin@mahasri.cr.chiba-u.ac.jp) まで

#### 文献:

The international drafting committee of the post GAME planning working group (2006): Monsoon Asian Hydro-Atmosphere Scientific Research and Prediction Initiative (MAHASRI), Science Plan Proposal, Version 2, 46 pp. (on line available via <http://mahasri.cr.chiba-u.ac.jp/>)

鼎・沖・虫明(1999): グローバルおよびタイにおける水資源の変動. 水文・水資源学会 1999年研究発表会予稿集, pp. 84-85.

キーワード: アジアモンスーン, 大気-海洋-陸面相互作用