

水文環境システム（日本気象協会）研究領域の研究活動総括

平成 25 年 9 月 30 日 特定教授 鈴木 靖

水文環境システム（日本気象協会）研究領域は、京都大学防災研究所の初めての寄附研究部門として平成 21 年 10 月に設置され、河川から沿岸までの水文環境の統合的管理を目指して研究を進めてきた。以下に研究活動を総括して報告する。

1. 設立目的

気候変動や社会変動がもたらす水文循環の環境問題および災害のメカニズムを明らかにし、これに対する適応策を検討することを目的とする。

2. 設置期間

平成 21 年 10 月 1 日～平成 25 年 9 月 30 日までの 4 年間。

当初 3 年間の計画であったが、更新し 1 年間期間を延長した。

3. 寄付金

4 年間総額 180,000,000 円

4. 研究スタッフ

特定教授	鈴木 靖	平成 21 年 10 月 1 日～平成 25 年 9 月 30 日
特定准教授	佐藤 嘉展	平成 21 年 11 月 1 日～平成 25 年 9 月 30 日
特定助教	道広 有理	平成 21 年 10 月 1 日～平成 24 年 9 月 30 日
特定助教	本間 基寛	平成 24 年 10 月 1 日～平成 25 年 9 月 30 日

5. 研究内容

研究内容は図-1 に示すように、大きく 4 つにわけられ、気候変動情報データベースの開発、流域圏統合モデルの開発、温暖化影響評価と適応策の検討、気象水文予測情報の有効利用に関する研究を行った。

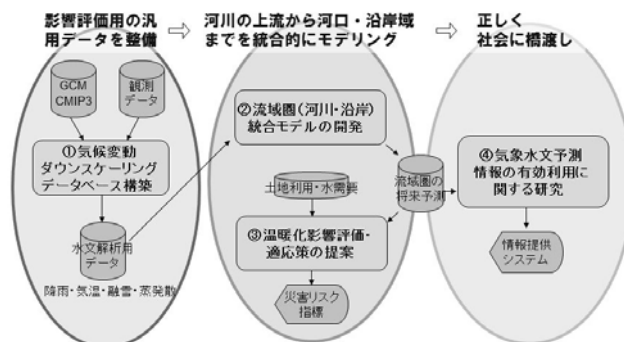


図-1 研究フロー図

1)気候変動情報データベースの開発

- ▶ 気候モデルには詳しくない河川管理者や一般の方々に情報を提供し、気候変動予測情報を容易に利用できるための橋渡しを行うことを目的として、気候変動情報データベースを開発した。
- ▶ 気候変動情報データベースは、インターネットからフリーアクセス可能な Web サイトから公開した。 (<http://hes.dpri.kyoto-u.ac.jp/database/>)
- ▶ 気候モデルの再現性は気象要素や地域によって大きく異なり、利用にあたっては気象要素や地域において適切な気候モデルを選択することが重要であることがわかった。
- ▶ CMIP3 マルチモデルアンサンブルによる現在気候の再現性は、高解像度の AGCM3.1S に相当する精度を有しており、計算機負荷の少ない低解像度モデルを有効に活用する方策を提示することができた。

2)流域環境変動予測モデルの高度化

- ▶ 分布型流出モデル Hydro-BEAM に高度なダム操作モデルを組み込み、水温や浮遊土砂の河川流出を評価するモデルを開発した。このモデルは将来の河川防災や水資源管理に資する基盤情報を提供するツールとして利用可能である。
- ▶ 将来の気候変化が河川流量に与える影響を調べた結果、積雪寒冷地域で冬季から春季の河川流量が大きく変化すること、全国的に洪水リスクと渇水リスクが増大することなどを明らかにした。
- ▶ Hydro-BEAM の実行を支援するツールを開発し公開した。このツールには全国 109 水系がモデル化して組み込まれており、気候変動情報データベースの情報を利用して現在気候再現計算および将来気候予測のマルチモデル解析、マルチシナリオ解析を行い、結果をグラフ化することが可能である。

3)河川海洋結合モデルの開発

- ▶ 河川海洋結合モデルを構築し、伊勢湾を対象として 2003 年 4 月の事例検証を行った。河川からの浮遊土砂の拡散計算は衛星画像の濁度の拡がりを実現していることを確認した。
- ▶ 現在気候再現計算と、気候変化（気温・降水量・海水温・河川流量・河川水温）を加えた将来予測を行った結果、水温は冬季の正バイアスが顕著であること、将来予測による海面水温上昇は伊勢湾内全体で約 2℃以上の上昇となり、夏季は冬季よりも昇温量が大きく、河口部、沿岸部での水温上昇が顕著で約 3℃を超えることがわかった。
- ▶ 長良川河口堰のアユ遡上数の解析を行い、アユ第一群遡上開始日は水温差（海－河川）と明瞭な関係がみられること、将来は温暖化により水温差が変化するため、将来のアユ遡上開始時期は 1 か月程度早まる可能性があることがわかった。
- ▶ アユの遡上開始時期の解析例を通じて、河川と海洋の水温差を調べるうえで河川海洋結合モデルが有効であることを示した。

4)気象水文予測情報の有効利用

- ▶ 一般利用者の気候変動に対するアンケート調査を行い、利用者の意識や適応行動に変化を与えるために必要な情報提供方策について検討した。
- ▶ 気候変動対策促進のための情報提供方策として、既に発生している気候変化に対する理解を促進すること、将来の気候変化予測の理解を深めること、そのためにしっかり説明を行っていくことが重要であることが明らかとなった。
- ▶ 今後は、必要な人に必要な情報を提供する「ターゲット・マーケティング」を重視した情報提供の検討が必要であることがわかった。

6. 研究成果

研究成果報告会は宇治キャンパスにて年1回、定期的を開催するとともに、平成25年3月には寄附部門 防災公共政策(国土技術センター)研究分野との合同報告会を京都大学東京オフィスで開催した(表-1)。表-2には研究成果物の一覧を示す。

表-1 研究成果報告会

成果報告会	開催日	参加者数
平成22年度報告会	平成22年10月21日	21名(学外6名,学内15名)
平成23年度報告会	平成23年10月11日	27名(学外3名,学内24名)
平成24年度報告会	平成24年10月19日	41名(学外15名,学内26名)
寄附部門合同報告会*	平成25年3月18日	38名(学外21名,学内17名)
平成25年度最終報告会	平成25年8月27日	102名(学外66名,学内36名)

* 合同報告会は京都大学東京オフィスで開催,それ以外は宇治キャンパスで開催

表-2 研究成果の一覧

項目	論文数
完全査読論文	14編
一般査読論文	9編
紀要・報告書	14編
講演会概要集	36編
講義・講演会	12回
解説・総説・著書	12編
記事	11編
基調講演	1回
招待講演	5回
表彰・受賞	2件

以上