

機 関 名	山梨大学		
拠点のプログラム名称	アジア域での流域総合水管理研究教育の展開		
中核となる専攻等名	医学工学総合教育部環境社会創生工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 砂田 憲吾 教授	外	23 名

〔拠点形成の目的〕

本拠点では、アジア域の水問題の解決に資するために、種々の水分野での先端技術力及びそれらを結集して地域の事情を考慮して応用できる実践力を持つ人材の養成を目指す。そのような人材育成のため、研究では(1)洪水・渇水などの災害をもたらす気象的・地理的背景、(2)人間活動や災害がもたらす水質・環境の悪化、伝染病の発生の機構、(3)アジア域に独特の水課題と特性を明らかにすることと、先端技術を駆使してのデータ収集・活用による水問題の解決策提示のためのシステムの開発を行うことを目的とする。教育では、各水分野に関する深い専門知識の裏付けを持ち、かつ流域水環境についての広範な見識を備えた人材を育成する系統的な教育システムの構築を目的とする。この教育システムは、大学院教育、e-ラーニングシステム、データ共有・活用ネットワーク、自立的な問題解決のいわば「処方箋」作りの仕組みを含む。また、これらの研究・人材育成を通じて、各国組織間の協力関係、水の専門家の国際的ネットワークを強化することも目指す。

〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕

本拠点では、水の専門家のネットワークの形成、e-ラーニングシステムと博士課程特別コースによる人材育成についての実績を基盤とし、本学独自の強力な医工学融合による研究教育内容の充実、アジア地域を対象とする海外センターの設置、流域水関連データに関する先端的な観測技術とその有効利用方法の開発などを通して、水問題に関する研究・実務の専門人材の育成のための高度に展開した拠点を形成する。具体的な計画と平成21年度末時点での進捗状況の概要は下記である。

1. 人材育成の計画と進捗状況

①大学院での教育：博士課程「国際流域総合水管理特別コース」（既設、英語講義、海外面接、医工融合科目、教員グループによる総合的指導など）と修士課程特別プログラム（新設）での一貫教育によるコースワークの充実、留学生の支援、日本人学生の教育の国際化を計画し、平成21年度までに計画通り実施した。

②Webを使った双方向型人材育成：e-ラーニングシステム「流域水管理バーチャルアカデミー」（海外ワークショップを含む）、世界各地の流域関連情報のデータベース、海外に開設する現地センターを、内外の実務者・研究者の自主的勉学・研究の環境として提供し、双方向型人材育成を行うことを計画した。データベースについてはシステムの基盤形成の段階だが、他については平成21年度までに計画通り実施した。また、これらにより流域ごとの水問題、先端技術の課題を日本にフィードバックして研究・教育に活かすことを計画し、種々の研究で実施した。今後は、データベースのコンテンツ集約の作業を通じて、日本での研究・教育へのフィードバックを行う。

2. 研究活動の計画と進捗状況

研究活動では、先端技術を駆使して水問題の解決に役立てるシステムと先端教育コンテンツを作成するために、(1)大規模水文気象解析、温暖化影響予測、データ不足地の水文解析、(2)河川環境変化と影響解析、水循環に伴う有害物質・病原体リスク解析、(3)各種制約条件下での流域環境の廃棄物・廃水の適正管理、(4)社会的・文化的背景を考慮した災害リスク共生社会構築、(5)流域疫学、遺伝子工学的環境センサー、医学統計を通じた医工融合研究の各分野で、アジア域に独特の知見の獲得、アジア域に適した技術・手法の開発、及びこれらの知見・技術・手法を統合し、個々の流域の水問題解決のための処方箋、シナリオを作成・提供するシステムの開発を計画した。そして、国際流域環境研究センターを核とする連携体制による研究、学外の組織との連携・協働、流域情報・資料解析ユニットの形成などを通じて、平成21年度までに、(1)については最先端偏波ドップラーレーダーによる流域管理基本システムの開発、(2)については安定同位体を用いた脱窒細菌法による硝酸性窒素・酸素同時分析方法の高精度化、(3)については現地植物を利用した水質改善の植栽管理モデルの構築、生分解性プラスチック分解菌の探索、ANAMMOXとは異なる微生物群による嫌気的条件下でのアンモニア酸化技術、(4)については水理水文学的手法と都市経済学的手法を組み合わせ流域管理の社会的費用と便益を計測する手法の開発、(5)については都市氾濫解析と疫学解析の結合などで、計画通りの成果を得た。

また、上記、1で育成された人材、2で獲得した技術・システムを基盤として、水の専門家の国際的ネットワークを構築することを計画し、平成21年度までに博士課程特別コース修了者を基盤としたネットワークの構築とその活用を実現した。

(総括評価)

当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、学長を中心とした本拠点の全学的な運営、支援体制が構築され、国際流域環境研究センター、海外協同センターの設立など、環境も整備されてきていると評価できる。

拠点形成全体については、アジア地域を対象とした国際的に重要な課題に取り組んでおり、当初計画されていた国際連携も順調に進展している。医工融合に向けた取組みについては、本プログラムの中心かつユニークな取組みとして、教育研究面で一層の充実が期待される。研究、教育の内容については、当該分野の課題を体系的に整理し、優先的に取り上げるべきことを再精査することが望まれる。

人材育成面については、海外から多くの人材が集められており、種々の人材育成の取組みが整えられているが、日本人の若手研究者育成については人数的にも十分とはいえない。魅力あるカリキュラム、プログラムの整備や人材募集などについて一層の努力が期待される。

研究活動面については、課題解決型の研究が多いため、社会からのニーズに応えることが重要であり、個々の研究成果の社会への還元を検討するとともに、世界的な教育研究拠点として、学術的にも高く評価される成果をあげることが期待される。

補助金の適切かつ効果的使用については、妥当である。

留意事項への対応については、当初指摘された留意事項について誠実、着実に対応していると評価できる。

今後の展望については、本拠点の問題点、課題が整理されており、改善計画も具体的である。重要な教育研究課題に取り組んでおり、国際的リーダーとなりうる日本人研究者の育成、国際レベルの特色ある研究、本事業終了後の財政的基盤などの検討を含め、拠点の更なる強化発展に取り組むことが期待される。また、教育・研究両面において他の研究機関との連携強化の必要性について検討が望まれる。