

案件名	気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減
派遣専門家	鳥居謙一・山岸宏光・中村孝幸
所属機関	愛媛大学 防災情報研究センター・教授(※1) 愛媛大学 防災情報研究センター・教授 愛媛大学 大学院 理工学研究科・准教授(※2)
相手国研究機関	環境問題調整省 (Ministry for the Coordination of Environmental affairs(MICOA))、 沿岸域持続的開発センター (Center for Sustainable Development of Coastal Zones (CDS))

※1 派遣時の所属先 ※2 派遣時の役職

### 気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減

(平成 22 年 9 月)

2010 年 9 月 18 日から 26 日まで、アフリカのモザンビーク共和国に「気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減プロジェクト」の共同研究のために派遣された。

モザンビーク共和国は、アフリカの南東部に位置し、モザンビーク海峡を挟んで対岸にはマダガスカル島がある。南北に細長い国土を有し、沿岸延長 2700km を有する沿岸国である。近年、沿岸部の都市近郊で海岸の侵食が進行し、砂浜の消失、護岸の倒壊、道路の流出が発生しており、海岸侵食問題が深刻化している。

沿岸国である我が国の経験と技術をもって国際社会に貢献することを目的に、モザンビーク共和国の環境問題調整省(MICOA) 沿岸域持続的開発センター(CDS)との共同研究により、海岸侵食の著しいベイラ海岸の侵食メカニズムの解明と海岸侵食 GIS データベースの構築を目的とする本プロジェクトが採択された。

特に、総合的な沿岸管理を見据えて、情報の共有化のための海岸侵食 GIS データベースを構築することとした。沿岸部には様々な関係者が存在することから、海岸侵食を含め総合的な沿岸管理を実現するには、沿岸部の関係者の合意形成が不可欠であるためである。

また、今回のプロジェクトでは、CDS 職員の能力開発も重要なテーマになっており、データベース構築に必要なデータ集収能力、GIS データ作成能力、海岸工学の基礎知識に関する能力開発を行うことになっている。このため、CDS が日本側の指導を受けつつデータの集収、GIS データの作成を進めるとともに、日本側は能力開発のための現地セミナー、CDS のデータやインターネットで集収されたデータに基づく海岸侵食メカニズムの分析を行うこととしている。

今回の派遣では、ベイラにおいて能力開発を目的としたセミナーと GIS トレーニングを開催するとともに、関係機関へのヒアリング、資料集収、現地調査を行った。また、首都マプトでは、関係省庁、地元大学と GIS データベース構築に向けたデータ集収について、情報交換を行った。



海岸侵食の進むベイラ海岸



ベイラで開催された GIS セミナー



データ収集に関する打合せ

帰国前に MICOA の副大臣から、海岸侵食はベイラ海岸だけではなく、モザンビーク国内の多くの海岸で発生している。できるだけ早く結論を出してほしい。旨の要請があり、本案件がモザンビーク共和国にとって緊要な課題であることが改め

て確認された。

帰国後も CDS より作業の進捗状況を報告してもらい、現地作業を指導するとともに、入手した資料を元に侵食状況の解析や海浜流のシミュレーションのためのモデル開発に取り組んでいる。

本案件により、モザンビーク共和国における海岸の理解が進み、海洋国家である我が国の経験と技術がモザンビークの持続可能な開発に生かされることを期待する。

案件名	気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減
派遣専門家	山岸宏光
所属機関	愛媛大学 防災情報研究センター・教授
相手国研究機関	沿岸域持続的開発センター (Center for Sustainable Development of Coastal Zones (CDS))

### GIS データベースグループの活動

(平成 24 年 3 月)

本プロジェクトは、(1)海岸データベースの構築、(2)侵食メカニズムの定性的説明、(3)モザンビークの沿岸管理者の能力開発を主目的として、この 3 年間にわたり実施してきており、今回の派遣訪問はその中間点に相当する。

実際の共同研究は相手機関である Sustainable Development Center(CDS)の研究者と進めるが、その成果については関係機関である Ministry for Coordination of Environmental Action(MICOA)、CDS および対象海岸(BEIRA)の人材の育成に使用する。

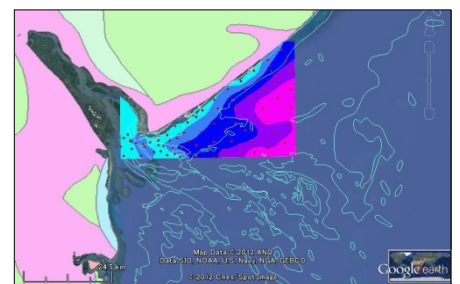
以上の目標を短期間に効率的に達成するため、今回は、派遣専門家の山岸宏光と中村孝幸の両名が、1)GIS グループ、2)海岸侵食調査グループの 2 グループにわけて事業を実施した。ここでは、山岸が担当した GIS グループの活動を報告する。

#### 活動の概要

このグループの目的は、海岸に関するデータベースの効率的構築のためにGIS データやGIS化技術の習得、ソフトの確認などを行政機関担当者に役割を分担してもらうことである。XaiXaiのCDSからの要請でCDS、ソファアラ州環境調整局(Provincial Direction of Environmental Coordination)、JICAなど関係機関から6名が集まった。3月20日から23日までの4日間、XaiXaiのCDSで作業を実施した。おもな内容はこれまで収集された地形図、地質図、海図などの紙データの確認、使用しているGISソフトのバージョンの確認。ネットを繋いでのGoogle Earthをプラットフォームとしての活用法、ダウンロードした地形データ(30m\_DEM)の利用法、紙地図のデジタルデータ化の方法などの研修が主で、最後に各参加者からGISを使っの研究調査の紹介があった。最後に参加者から、ARCVIEW10の追加ライセンス調達の要望や本事業の最終である2012年9月までに、デジタル化の宿題や2回くらいの情報交換としてのグループ会議の実施などやメールなどでの交流を確認した。



GIS グループメンバーの集合写真



ベイラ付近の海岸の GIS データの一部 ※

※Google Earth に掲載したもの。

案件名	気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減
派遣専門家	中村孝幸
所属機関	愛媛大学 大学院 理工学研究科・准教授(※)
相手国研究機関	沿岸域持続的開発センター (Center for Sustainable Development of Coastal Zones (CDS))

※派遣時の役職

### 海岸侵食調査グループの活動

(平成 24 年 3 月)

本プロジェクトは、(1)海岸データベースの構築、(2)侵食メカニズムの定性的説明、(3)モザンビークの沿岸管理者の能力開発を主目的として、この 3 年間にわたり実施してきており、今回の派遣訪問はその中間点に相当する。実際の共同研究は相手機関である Sustainable Development Center(CDS)の研究者と進めるが、その成果については関係機関である Ministry for Coordination of Environmental Action (MICOA)、CDS および対象海岸 (BEIRA) の人材の育成に使用する。

以上の目標を短期間に効率的に達成するため、今回は、派遣専門家の山岸宏光と中村孝幸の両名が、1) GIS グループ、2)海岸侵食調査グループの 2 グループにわけて事業を実施した。ここでは、中村が担当した海岸侵食調査グループの活動を報告する。

### 活動の概要

このグループの目的は、ベイラ海岸侵食の特性を調べることとその解決法を探ることである。調査には CDS、DPCA、EMODRAGA、JICA などから 7 名が参加した。まず、基本的なデータである海岸の地形測量と底質調査について実施することとした。ベイラ海岸では、大潮時の干満の差が 6m 程度とかなり大きいことを利用して、海岸線の地形測量を実施した。今回は、新月の大潮時を挟む 3 月 21 日～3 月 23 日の間を対象として、2 台の携帯型 GPS 装置とレーザ式距離計を用いた簡易測量を行った。

対象海岸は、侵食を受けているマクチ海岸の一带で、今回は写真に示す沿岸方向 3000m 程度、岸沖方向 500m 程度を調査対象とした。調査は、3 名 1 班として計 2 班で担当し、調査領域を 4 分割して延べ 3 日間で行った。地形調査は、特定の潮位に関係した時間に携帯型 GPS 装置を持って移動することで、着目している潮位と同一水準高さの地形位置を捉える方法で行った。このとき、測量に同行する残りの班員は、汀線に沿い約 100m 毎に海岸土砂のサンプル採取を行い、底質の粒径分布特性などが把握できるようにした。このような測量結果を GIS グループと共有して、ベイラ海岸調査領域のデータベースを作成できるようにした。なお、採取した底質の分析は、マプトの農業機関に委託した。今後は、今回の調査海岸の東側領域について、海岸侵食調査ワーキンググループで同様の調査を実施することとした。実施は、次回の訪問の 9 月までとして、ビエラ海岸の広域的な地形調査と底質調査の結果が得られるようにした。



調査対象のマクチ海岸 (Google Earth を使用)

案件名	気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減
派遣専門家	山岸宏光・中村孝幸
所属機関	愛媛大学 防災情報研究センター・教授 愛媛大学 大学院 理工学研究科・准教授(※)
相手国研究機関	沿岸域持続的開発センター (Center for Sustainable Development of Coastal Zones (CDS))

※派遣時の役職

### 気候変動に伴う沿岸域のリスク軽減

(平成 24 年 9 月)

本プロジェクトは、(1)海岸データベースの構築、(2)侵食メカニズムの定性的解明、(3)モザンビークの沿岸管理者の能力開発を主目的として、この 3 年間にわたり実施してきており、今回の派遣訪問はその最終まとめに相当する。

実際の共同研究は相手機関である持続開発センター(CDS : Sustainable Development Center)の研究者と進めるが、成果についてはその監督機関である環境調整省(MICOA: Ministry for Coordination of Environmental Action)や対象海岸(Beira)に関係する地方行政機関などの人材の育成にも使用する。

このプロジェクトでは、上記目標を短期間に効率的に達成するため、派遣専門家の山岸宏光と中村孝幸の両名が1) GIS グループ、2)海岸侵食調査グループの2グループにわけて事業を実施してきた。その成果をとりまとめると以下のようである。

#### 今回の日程と活動成果のとりまとめ

今回の日程と活動概要は右表のようである。今回はプロジェクトの最終まとめの時期になるため、共同研究の相手先である CDS の研究員との間で、これまでの研究成果に関する最終的な検討を行うと同時にプロジェクトの最終結果のとりまとめを行い、MICOA の担当大臣および専門家(幹部職員)に対する報告会において最終成果の説明を行った。

9月17日	JICA での日程などの打ち合わせと大使館訪問
9月18日	MICOA での専門家会議での CDS と専門家による報告
9月19日	環境調整大臣への報告に向けての準備会議
9月20日	環境調整大臣への CDS の報告(午前)、夕方に Beira へ移動
9月21日	Beira での関係機関への CDS と専門家の報告と議論
9月22日 午前	GIS や衛星画像の使い方についての研修
午後	Beira 海岸調査(合同調査、侵食海域の突堤の現況と測量)

写真 1 は、首都 Maputo の MICOA 本部において CDS 担当者および派遣専門家が MICOA 幹部職員に対してこれまでの研究成果を紹介している報告会の状況を示す。この後、海岸侵食の現地である Beira に移動して、海岸関係の実務担当者や大学研究者などを対象にしたセミナーを CDS が開催した。このセミナーでは、CDS の研究者と派遣専門家の二人が、これまでのプロジェクトの成果を Beira 市やソファアラ州の関係者、浚渫公社(EMODRAGA)および現地の大学関係者などに紹介すると同時に可能な海岸侵食対策案についても提示した。この会には異なる



写真1 MICOAでの専門家(幹部職員)への成果報告会

所属の計 28 名の予想を上回る参加者があり、Beira 海岸の侵食問題について各立場から各種の意見や質問が真剣に交わされ、非常に有意義な意見交換がなされ、関心の高さが伺われた。特に、今回のセミナーは、各行政機関、民間、大学など立場の異なる人が一堂に会した初めての意見交換会であったようで、これからも同様な会議が開催されることを期待する意見が多くあった。9月22日には、Beiraにおいて、午前がGISや衛星画像の使い方についての研修、午後がBeira海岸での侵食海域の突堤の現況と測量の調査を実施した。



写真 2 Beira 市で開催したセミナーでのプロジェクト成果の紹介と意見交換会の様子