

自己評価報告書

平成23年3月31日現在

機関番号：18001

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20300261

研究課題名（和文）：沖縄の亜熱帯環境を生かした自然科学教育の実践的研究

研究課題名（英文）：Improvements of natural science education in the subtropical environments of Okinawa

研究代表者

松田 伸也（MATSUDA SHINYA）

琉球大学・教育学部・教授

研究者番号：30157317

研究分野：理科教育・地質古生物学

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 ・ 科学教育

キーワード：沖縄、亜熱帯、動物、植物、地層、火成岩、教材、科学教育

1. 研究計画の概要

主に小・中学校を対象とした授業プランの開発のため、基礎調査と実験を行う。

アクセスが容易な山林・主要な御嶽林や公園緑地・ビオトープ・サンゴ礁の浅瀬や干潟において、教材として利用可能な動植物の状態や効果的な観察時期、生育・生息環境についての情報を収集し、教材化や授業実践に必要な生物目録・植生図など授業実践資料を作成する。これらの成果に基づき、沖縄の地域教材を用いた生物分野の授業を構想する。暦の基礎を理解できるよう、天体の見かけの運動の観察のあり方を検討する。

露頭の現地調査と薄片製作・観察を行い、小・中学生が実際に岩石や地層などを自ら調べられる場所を抽出し、地殻変動と環境変化の授業プランを開発する「小型たたら」の炉内で形成される鉄滓の岩石学的な記載を行い、それに基づき、小たたら鉄滓の観察から火成岩形成をイメージさせる授業プランを構想する。蛍光X線分析装置の理科の授業や科学クラブや高校課題研究などでの意義について検討する。

ある程度まとまったプランは、琉球大学教育学部附属小・中学校などで試行する。検討した教材や指導法を、大学の教員養成課程の授業に生かすよう考察し、大学教員と小・中・高等学校教員との協同的学習支援体制のあり方についても考察する。

2. 研究の進捗状況

沖縄島中南部において都市地域残存森林の植物相やセミ類の詳細な出現時期、ビオトープに飛来する昆虫相やトンボの産卵行動や繁殖活動の季節変化、ヤゴの種構成、チョウの日周活動、淡水性プランクトン等の生物相等

を把握した。都市内森林公園・ビオトープで小学生や教員を対象にした野外観察学習会を実施し、考案した教材の有効性を検討した。多数の学術報告に散在する植物的自然に関する情報を、へき地・離島の各地域での自然教育の必要に応じて利用できるシステムの構築にむけて、文献情報の整理を進め、同時にこれまで調査の不十分な地域の現地調査を行った。中学校・動物園・大学が連携した「動物園観察実習」を実施し、「脊椎動物」に関する認識を深める上での効果について検討した。小学校・大学が連携した小学校サンゴ礁での環境教育の典型例を明らかにした。

沖縄島の地層・堆積岩の大規模露頭の基礎調査で沖縄島の露頭の現状を把握するとともに、第四系に関する新知見を得て、代表的な露頭の教材化を構想した。石垣島の深成岩類の露頭、久米島の火山岩類の露頭の現状を把握するとともに、露頭や標本の映像試料・演習用試料を作成し、火成岩教材の作成を進めた。小型たたら炉内で形成される鉄滓の記載岩石学的研究を進め、火成岩理解の教材化を検討した。中学生に屈折赤道儀による太陽・月・木星追尾観察を行わせることで、天体の動きについて認識を深めさせ、教育実践で求められる観察機材の機能について検討した。沖縄県に飛来する大気粉塵の元素組成を蛍光X線分析装置1年間モニタリング測定し、中国大陸から沖縄に大気粉塵の実態を把握した。蛍光X線分析装置を用いて中学3年生に対して、大気粉塵試料や生徒の身の回りの物質の元素組成をその場で測定し、考察させる授業を行ったほか、沖縄県の地学担当教員の指導力向上研修事業に協力した。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

各分担者の努力により、多数の論文を公表し、多数の学会発表を行う成果を上げているが、なお継続すべき調査・実践や、まだ取りまとめ・公表をしていない基礎データや実践がある。この1年で、これらの作業を進めようと考えている。

4. 今後の研究の推進方策

分担者の大部分が同一研究機関に所属しているので、この話題でたびたび集まりを持ち、成果や情報を共有し合い、協力しあって進めていく。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 23件)

- (1) Matsuda, S., Iryu, Y., Rhodoliths from deep fore-reef to shelf areas around Okinawa-jima, Ryukyu Islands, Japan, Marine Geology (2011年), (印刷中)、査読あり
- (2) 立石庸一、杉尾幸司。沖縄県の離島・へき地における自然教育のための基礎資料の充実 III。沖縄諸島の植物自然史関係文献。琉球大学教育学部紀要、78巻；p.117-138 (2011年)。査読無し
- (3) 伊藤彰英、山口真実、山田亜矢子、新垣輝生、可部徳子、我那覇翔子。沖縄島沿岸海水中リンの存在形態別分析並びに溶存リン酸イオンと栄養塩型微量元素の濃度相関。分析化学、59巻、p.1097-1104 (2010年)、査読有り。
- (4) 杉尾幸司、佐々木健志、後藤真治。沖縄県の学校ビオトープにおけるトンボ類とその季節消長。日本環境動物昆虫学会誌、21巻、p.53-57 (2010) 査読有り
- (5) 松田伸也、木山淳一、稲嶺理美。中学生を対象とした日食観察会。琉球大学教育学部附属中学校における2009年7月22日の実践。琉球大琉球大学教育学部紀要、77巻、p.29-34、(2010)、査読無し
- (6) 宮城直樹・馬場壮太郎・新城竜一。沖縄島に分布する基盤岩類の風化に伴う全岩化学組成変化。琉球大学教育学部紀要、75巻、p.253-270。(2009) 査読無し
- (7) 本多正尚、中野義勝、座間味法子、仲里信男、酒井里美、上原亜美、大重翼、松田伸也。沖縄県の小学校での環境教育の実践と問題点。琉球大学教育学部紀要、74巻；p.219-224 (2009)、査読なし
- (8) 田吹亮一。琉球列島の淡水性貝形虫に関する研究について。沖縄生物学会誌、46巻、

p.71-77。(2008)、査読あり

[学会発表] (計 19件)

- (1) 杉尾幸司、中村元紀、藤井晴彦。小学生を対象にした亜熱帯林での自然観察学習会の実践事例。平成22年度日本理科教育学会九州支部大会、2010年5月22日、福岡教育大学
- (2) Itoh, A., S. Ohshiro, S. Azechi, D. Handa, T. Arakaki, 2010. "Elemental composition and its seasonal variation of bulk aerosols collected at the Okinawa Archipelago, Japan, as studied by XRF", European Geosciences Union General Assembly 2010 (EGU2010), 2010年5月7日、オーストリア、ウィーン
- (3) 松田伸也・丸本高祥・宮城直樹・宮国泰史・馬場壮太郎。海岸砂鉄と陶土から鋼鉄粒を生成する「200ペール伍小たたら」の操業法。平成21年度日本理科教育学会九州支部大会、2009年5月23日、大分大学
- (4) 杉尾幸司・高嶺智徳・屋良徹・吉岡由恵・比嘉源和・大宜見こずえ・吉田安規良・本多正尚・松田伸也。沖縄の動物園を活用した中学校理科学習活動の報告。日本理科教育学会第58回全国大会、2008年9月14日、福井大学

[図書] (計 2件)

- (1) 田吹亮一。日本列島ジオサイト地質百選 II。(全国地質調査業協会連合会・地質情報整備活用機構共編)、オーム社。平成22年5月25日発行。総ページ数185ページ。ジオサイトNo.83：辺戸岬(p.166, ~167)とNo.84：与座岳(p.168~169)を担当執筆。

[産業財産権]

- 出願状況 (計0件)
- 取得状況 (計0件)