

平成 21 年 6 月 3 日現在

研究種目：基盤研究(A)  
 研究期間：平成 17 年度～20 年度  
 課題番号：17200046  
 研究課題名（和文） 子どもが主体的に学び、科学を好きになるための教育システムの開発」に関する実証的な研究  
 研究課題名（英文） Positive Research on Development of Educational System for Children's Studying Independently and Liking Science  
 研究代表者  
 五島 政一

## 研究成果の概要：

子どもが主体的に学び、科学を好きになる教育実践プログラムを多数開発した。そして、その教育システムを開発するために、指導者である教の資質・能力を育成する生涯学習プログラムのモデルを開発した。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
17 年度	10,800,000 円	0 円	10,800,000 円
18 年度	10,600,000 円	0 円	10,600,000 円
19 年度	7,300,454 円	0 円	7,300,454 円
20 年度	6,700,215 円	570,000 円	7,370,215 円
年度			
総計	35,400,669 円	570,000 円	35,970,669 円

## 研究分野：

## 科研費の分科・細目：

キーワード：地球システム、アースシステム教育、科学好き、教師教育、カリキュラム開発、科学教育、野外学習

## 1. 研究開始当初の背景

新しい学力観や「生きる力」を育成することによって、自ら学び、自ら考え、主体的に判断して、行動することによって、問題をよりよく解決する力を身に付けていることが求められている。そのためには、子どもが生き生きと意欲を持って主体的に理科を学習する具体的な教育システムの開発が必要とされている。

## 2. 研究の目的

本研究は、これまでの研究成果を基に、今後 4 年間で、①日本の文脈により適した、つまり日本の学習指導要領下で効果的に利用できるアースシステム教育に改善し、地域の人材・施設を利用して、子どもが生き生きと

主体的に学び科学を好きになるような教育システムを構築し、それを全国規模で展開する。そして、②その教育システムを生涯学習システムとして体系化することを目的とする。特に、③主体的に学ぶ子どもを育成する教師教育プログラムを開発し、大学教員養成、現職教育、博物館教育の連携により、そのプログラムを体系化する。

この研究の特色は、④科学好きな子どもを増やす革新的なカリキュラムや教材教具を開発する、⑤子どもが主体的・探究的な学習を展開するための指導法と評価法を開発する、⑥アースシステム教育に基づいて、総合的な学習を開発する、⑦大学の教員養成と現職教育を統合し、科学好きな子どもを育成す

る教師教育プログラムを開発する、⑧博物館での科学教育カリキュラム開発・教師教育などのシステムを開発する、⑨ユネスコと連携して、日本だけでなく諸外国に役立てる情報化・地方分権化・生涯学習時代の革新的なカリキュラム開発と教師教育プロジェクトを開発することである。

### 3. 研究の方法

研究代表者、分担者、連携協力者が各組織を中心にして、子どもが主体的に学び、科学を好きになる教育を実践し、また教師教育プログラムを開発する。

### 4. 研究成果

研究報告書 2 冊、学会発表 44 件、論文など 13 件の研究成果を発表した。

### 5. 主な発表論文等

(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 13 件)

- (1) 子どもが主体的に学び科学を好きになる教育システムの開発、『日本科学教育学会年会論文集 29』、pp501-502、日本科学教育学会、2005年9月、五島政一、アースシステム教育研究会
- (2) A Science Teacher's Journey to Research and Teacher's Education, International Conference of Science Teacher's Professional Development—Perspectives of Supervision and Mentoring—, pp169-200, 行政院国家科学委員会、2006年2月、五島政一
- (3) Science and Technology Education and TV Program Development for Teacher Training in Japan, International Conference of Science Teacher's Professional Development—Perspectives of Supervision and Mentoring—, pp1-15, 行政院国家科学委員会、2006年2月、五島政一
- (4) Science-Centered And Fieldwork-Based Integrated Learning With Local Actions And Global Perspectives, Environmental Education 32 pp68-75, VOL.15 No.3, Jun.,2006, Masakazu GOTO
- (5) 「自然への気づき」「自然とつなが

り」を重視したアメリカの環境教育の事例、『小学校の授業に生きるネイチャーゲーム、スタート編』、p15、ネイチャーゲーム研究所、2007年2月、五島政一

- (6) 小学校の防災教育:アースシステム教育における防災教育の事例、『教師のための防災教育ハンドブック』(山田兼尚編)、pp53-67、学文社、2007年3月、五島政一、札内 尚
- (7) 総合的な科学教育や環境教育の理念「アースシステム教育」、物理教育、vol. 55, no. 3, pp258-263, 日本物理教育学会、2007年9月、五島政一
- (8) 地学の探究的な活動の指導力を育成する教員研修プログラムの開発—岩石・地層に関する一連のモデル実験を取り入れて—、地学教育、第61巻、第2号、pp. 59-72、日本地学教育学会、2008年3月
- (9) 可能な社会の構築のための教員研修プログラムと教材開発—地域学(「みうら学」)の開発を通して—、日本科学教育学会第32回年会論文集、pp217-218、五島政一、山田 真也・益田 孝彦・檜垣 義久・高地國盛・後藤史朗、日本科学教育学会、2008年8月
- (10) 科学好きな子どもを育てるための教師教育(1)—教員研修プログラムの充実に対する阻害要因の設定—、日本科学教育学会第32回年会論文集、pp219-220、岡本弥彦・五島政一、日本科学教育学会、2008年8月
- (11) 科学好きな子どもを育てるための教師教育(3)—アースシステム教育に基づいた幼稚園・保育園における研修プログラムの開発—日本科学教育学会第32回年会論文集、pp221-222、坂田尚子・田宮 縁・田中千佳子・熊野善介・五島政一、日本科学教育学会、2008年8月
- (12) 科学好きな子どもを育てるための教師教育(2)—アースシステム教育教師教育プログラム—日本科学教育学会第32回年会論文集、pp463-464、熊野善介・五島政一、日本科学教育学会、2008年8月
- (13) 自然を多面的、総合的な視点でとらえるアイデアカードの開発—理科教員の発想を豊かにするために—、理科の

教育, 五島政一, 平成21年5月

[学会発表] (計 44 件)

- (1) 野外学習を実施しやすくするための教材教具の開発－NHKの番組・副読本など、『平成17年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第59回全国大会、茨城大会』、pp78-79、日本地学教育学会、五島政一, 2005年8月
- (2) Development of TV Programs for Environmental Education, 34<sup>th</sup> Annual Conference Sustainability and EE, Focus on the Future, p73, North American Association for Environmental Education, Albuquerque, New Mexico, US, Oct in 2005, Masakazu GOTO
- (3) アースシステム教育と地球環境、「個別の学協会における環境教育を共同討議するためのラウンドテーブル、地域で学校で“環境教育を考えよう”」円卓会議報告書、pp2-8, エコマテリアル・フォーラム、東京理科大学、2005年11月、五島政一
- (4) 科学を中心とした総合的な学習の理念：アースシステム教育、日本地学教育学会シンポジウム－人間と自然のかかわりについての学習のあり方－、日本地学教育学会、2005年10月22日、お茶の水女子大学、五島政一
- (5) A Science Teacher’s Journey to Research and Teachers’ Education, International Conference on Science and Mathematics Education “Bridging the Theory- Practice Gap in Science and Mathematics Education: The Challenge to change”, CosMED 2005, p28, SEAMEO RECSAM 6<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> December 2005, Malaysia, Masakazu GOTO
- (6) Science-Centered And Fieldwork-Based Integrated Learning With Local Actions And Global Perspectives, JSEE/ACCU Asia-Pacific Conference/Workshop for Environmental Education Research Professionals－Past, Present, and Future: Reorientation of Environmental Education Practices towards ESD in the Asia-Pacific, pp57-67, The Japanese Society of Environmental Education(JSEE) and Asia/Pacific Cultural Center for UNESCO(ACCU), Feb. 27<sup>th</sup> to March 5<sup>th</sup> 2006, Tokyo and Kyoto, Masakazu GOTO
- (7) A Science Teacher’s Journey to Research and Teacher’s Education, International Conference of Science Teacher’s Professional Development－Perspectives of Supervision and Mentoring－, pp169-200, 行政院国家科学委員会、2006年2月, Taiwan, Masakazu GOTO
- (8) Science and Technology Education and TV Program Development for Teacher Training in Japan, International Conference of Science Teacher’s Professional Development－Perspectives of Supervision and Mentoring－, pp1-15, 行政院国家科学委員会、2006年2月, Taiwan, Masakazu GOTO
- (9) 環境教育としてのアースシステム教育、日本物理学会 第61回年次大会、領域13シンポジウム『諸外国の理科教育の動向－専門学会の役割は？－』、2006年3月28日、愛媛大学、五島政一
- (10) 生徒の疑問に答える火山学習－科学好きな子どもを育てるためのカリキュラム開発(1)－『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp81-82、日本地学教育学会、美澤綾子(静岡県立御殿場南高等学校)、五島政一(国立教育政策研究所)、2006年8月
- (11) 身近な火山の学習を通して地球を実感できるSSH野外体験プログラム－科学好きな子どもを育てるためのカリキュラム開発(2)－。『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp83-84、日本地学教育学会、相原延光(神奈川県立西湘高等学校) 五島政一(国立教育政策研究所)、2006年8月
- (12) 「高等学校地学におけるアースシステム教育の実践－特に気象分野を中心として－」－科学好きな子どもを育てるためのカリキュラム開発(3)－, 『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp85-86、日本地学教育学会、小泉治彦(千葉県立柏高等学校) 五島政一(国

- 立教育政策研究所)、2006年8月
- (14) 子どもが主体的に学び、科学を好きになるための教育システムの開発に関する実証的な研究ー科学好きな子どもを育てるための教師教育(1)ー『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp133-134、日本地学教育学会、五島政一、科学好きな子どもを育てるための教育システム開発研究会、2006年8月
- (15) 大学・博物館・教育委員会の連携による教員研修プログラムの開発ー科学好きな子どもを育てるための教師教育(2)ー『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp135-136、日本地学教育学会、岡本弥彦(麻布大学)、五島政一(国立教育政策研究所)、河尻清和(相模原市立博物館)、門倉松雄(相模原市教育委員会)、2006年8月
- (16) 幼稚園における教員研修プログラムの開発ー科学好きな子どもを育てるための教師教育(3)ー『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp137-138、日本地学教育学会、坂田尚子、田中千佳子、田宮緑、熊野善介、五島政一、2006年8月
- (17) 藤沢市教育文化センターの教員研修プログラムー科学好きな子どもを育てるための教師教育(4)ー『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp139-140、日本地学教育学会、川地啓文(藤沢市片瀬中学校)、五島政二、2006年8月
- (18) 理科教育における教師教育プログラム開発の視点ー科学好きな子どもを育てるための教師教育(5)ー『平成18年度全国地学教育学会研究大会、日本地学教育学会第60回全国大会、静岡大会』、pp141-142、日本地学教育学会、下野洋(星槎大学)、五島政一(国立教育政策研究所)、下畑五夫(斐太高等学校)、小椋郁夫(武儀中学校)、2006年8月
- (19) Teaching Material Development of TV programs for Earth Systems Education and Fieldwork, Geoscience Education: Understanding System Earth GeoSciEdV, p57, International

Geoscience Education Organization,  
Bayreuth, Germany, September  
2006, Masakazu GOTO

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

五島 政一(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・総括研究官, 40311138)

##### (2) 研究分担者

小林 辰至(上越教育大学・学校教育部・教授, 90244186)

熊野 善介(静岡大学・教育学部・教授, 90252155)

下野 洋(星槎大学・共生科学部・教授, 30142631)

品川 明(学習院女子大学・国際文化交流学部・教授, 20215982)

平田 大二(神奈川県立生命の星地球博物館・学芸部・部長, 70132917)

岡本 弥彦(麻布大学・環境保健部・教授, 10367245)

##### (3) 連携研究者

三宅 征夫(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・基礎研究部・部長, 50000071)

鳩貝 太郎(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・総括研究官, 10280512)

立田 慶裕(国立教育政策研究所・生涯学習政策研究部・総括研究官, 50135646)

田代 直幸(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・研究開発部・教育課程調査官, 30280512)

笹尾 幸夫(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・研究開発部・教育課程調査官, 90390575)

清原 清一(国立教育政策研究所・教育課程研究センター・研究開発部・教育課程調査官, 10353393)

日置 光久(文部科学省・初等中等教育局・視学官, 10181059)

加納 誠(山口東京理科大学・基礎工学部・教授, 70084324)

藤岡 達也(上越教育大学・学校教育部・教授, 10311466)

田口 公則(神奈川県立生命の星地球博物館・学芸員, 70300960)

小川 義和(科学博物館・展示学習部・学習課長, 60233433)

市川 智史(滋賀大学・教育学部・准教授, 60274271)