

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 25 日現在

機関番号：33302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2014

課題番号：24501067

研究課題名(和文) 地域社会における知の交流を促進する教育システムの構築

研究課題名(英文) Construction of an Educational System to Promote the Exchange of Knowledge within Local Community

研究代表者

磯崎 俊明 (Isozaki, Toshiaki)

金沢工業大学・基礎教育部・教授

研究者番号：60531457

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)： 持続可能社会を実現するためには次代を担う若者の科学的リテラシーを向上させ、地域の知識基盤を構築していく必要がある。そこで本研究では次の2つの講座を実施した。1) 研修型講座としてものづくりをテーマにしたプロジェクト、2) 地域巡回型講座として学校や各種施設での科学講座である。

研究成果としては、1) 地域の中学生および高校生を対象としたデザインプロジェクトを実施し、地域との科学教育連携網を構築した。2) 持ち運び可能な立体視投影システムを開発した。

研究成果の概要(英文)： In order to realize a sustainable community, we need to build a foundation of knowledge to improve the scientific literacy of youth who will take charge of the next generation. Therefore, we will hold the following two courses as part of our research: 1) A project on manufacturing in the form of a workshop.

2) Science courses in the form of a local tour to schools and facilities.

The results of our research are as follows: 1) We carried out a design project with middle school and high school students in the region, and built a network for science education with universities and regional communities. 2) We developed a transportable 3D projection system.

研究分野：教育工学

キーワード：デザインプロジェクト 地域連携

1. 研究開始当初の背景

持続可能な社会の構築要請が2008年2月19日の中央教育審議会答申「新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について」に述べられていた。知識基盤社会を担う子どもたちには「単なる知識や技能だけでなく、技能や態度を含む様々な心理的・社会的なリソースを活用して特定の文脈の中で複雑な課題に対応することができる力（キー・コンピテンシー）が必要」となっていた。申請者らはこの力は学校教育ばかりでなく地域社会でも育成していくことが必要と考えた。

持続可能な社会はこのような地域全体を学習の場にすることで実現できるものであり、これが知識基盤社会を支えることになる。我が国は少子化が進み、これまでの閉鎖的な社会から「皆で支え合う社会を構築しよう」と各自治体において方策が検討されている。本研究は、地方におけるライフデザイン支援も含めた教育実践および教育システム構築研究となるものである。

2. 研究の目的

持続可能な社会を実現するためには次代を担う若者の科学的リテラシーを向上させ、地域の知識基盤を構築していく必要がある。そこで、本研究は地域との交流を促進しながら生徒の科学的リテラシーを向上させるための教材開発とその実践を行う。本研究では教育プログラムとして1) 科学研修型講座（研修型学習プログラム）と2) 地域巡回型講座（巡回型学習プログラム）を実施し、地域の生涯学習講座との連携を図っていくことを目的とする。

3. 研究の方法

①科学研修型講座

ここでは石川県立工業高校の生徒を対象に教育プログラムを開発した。この「ものづくりプロジェクト」は高校生に対して短期間ではあるものの、技術者育成の教育プログラムを提供している。「高齢者が使いやすいカップを設計する」をテーマに、1) ユーザとなる高齢者について調査、2) 持ちやすいカップについて話し合いながらアイデア創出、3) プロトタイプ制作、4) プロトタイプの検証・改善、5) 最終的なプロトタイプの完成およびデザイン補足説明シートの作成、そして6) カップの製作の依頼（発注）を行った。

高校生に高齢者にとって持ちやすいカップを創造させるために動機付けとして以下の3点に工夫している。①企業でユニバーサルデザインを担当した経験ある工業デザイナーによる講演からデザインすることの意義を学ぶ（図1）。次に②高齢疑似体験スーツを着用して学内を歩き回り高齢者の身体能力についての情報を得る（図2）。そして、③高齢者施設を訪問し高齢者との会話を通して動作を観察する。これに関しては本学近隣に在る高齢者施設に協力を依頼している。



図1 デザインに関する講演
(2013年8月5日、金沢工業大学)



図2 高齢者疑似体験スーツ着用



図3 高齢者と交流



図4 アイデア創出の様子

後述の地域巡回型講座にて施設訪問を実施しており、そこで良好な関係が構築されている(図3)。

また、アイデア創出においてはチーム活動の中で行わせている。自らのアイデアに加え、他人のアイデアからヒントを得たり、自分では思いつかないアイデアの創出を知るためである(図4)。アイデアをデザインシートにまとめ、プロトタイプを製作・検証しながらアイデアをより良質なものにしていく(図5)。さらにそのプロトタイプを実際の陶器にする。そのためには自分のアイデアを陶器にする技術を持っている人に仕事を依頼せねばならない。本研究課題では陶芸作家・武田朋己氏に協力を依頼している。武田氏は石川県立九谷焼技術者自立支援工房で活動している。図6は高校生が武田氏と打ち合わせをしている様子である。高校生は最終的なプロトタイプとデザイン説明シートを用いて武田氏にカップをどのような感じの焼き物にしてほしいかを説明した。陶器のカップは完成後、高校生各自に渡される。また、優れたデザインのカップ3点は高齢者施設に贈呈される。



図5 プロトタイプ製作



図6 陶芸家にデザインコンセプトの説明

②地域巡回型講座

ここでは国立天文台4次元宇宙プロジェクトが開発したコンテンツである4D2U/MITAKAを立体視で見ることができるシステムを開発して、小学校や高齢者施設などを訪問している。生涯学習として太陽系の惑星について

学ぶ講座を運営する(図7)。



図7 4D2U/MITAKAの上映(2014年8月9日、金沢市立中村町小学校)

4. 研究成果

持続可能社会を実現するためには次代を担う若者の科学的リテラシーを向上させ、地域の知識基盤を構築していくことが必要である。そこで本研究では次の2つの講座として1)研修型講座としてもものづくりをテーマにした教育プログラムを開発し実践した。また、2)地域巡回型講座として活用するための立体視投影システムを開発し、それを用いて学校や各種施設を訪問にて科学講座を実施した。

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3件)

- ① 松本 重男、磯崎 俊明、竹俣 一也、千徳 英一、大澤 敏、PBL教育におけるBS法を使ったグループ討議の効果と授業運営への利用法、日本工学教育協会工学教育、査読有、62巻、2014、78-80
- ② Minamide A., Takemata, K., Kodaka, A., Nakamura, S., Fabrication of Mobile 3D Projection System through CDIO Approach, INNOVATION 2014: World Innovations in Engineering Education and Research, iNEER, 査読有, 2014, pp. 165-170, ISBN: 978-0-9818868-5-5
- ③ Takemata K., Nakamura, S., Minamide A., Science and technology communication activities by using 3d image projection system, Lecture Notes in Computer Science, 査読有, 2012, vol. 7516, pp. 121-124

[学会発表](計2件)

- ① 松本 重男、磯崎 俊明、竹俣 一也、千徳 英一、大澤 敏、PBL教育におけるグループ討議の活用: BS法にみるグ

ループ討議の効果と利用法、日本工学教育協会第61回年次大会、2013年8月29日、新潟大学五十嵐キャンパス（新潟県）

- ② 磯崎 俊明、松石 正克、松本 重男、竹俣 一也、工学設計教育における学生の能力の自己評価、日本工学教育協会第60回年次大会、2012年8月22日、芝浦工業大学豊洲キャンパス（東京都）

〔図書〕（計 0 件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0 件）

○取得状況（計 0 件）

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

磯崎 俊明 (ISOZAKI, Toshiaki)

金沢工業大学・基礎教育部・教授

研究者番号：60531457

(2) 研究分担者

南出 章幸 (MINAMIDE, Akiyuki)

金沢工業高等専門学校・電気電子工学科・教授

研究者番号：20259849

中村 純生 (NAKAMURA, Sumio)

金沢工業大学・情報フロンティア学部・准教授

研究者番号：20367444

竹俣 一也 (TAKEMATA, Kazuya)

金沢工業高等専門学校・グローバル情報工学科・教授

研究者番号：50167491

(3) 連携研究

なし