

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 6 日現在

機関番号：12101  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2008～2011  
 課題番号：20500825  
 研究課題名（和文） アジア太平洋諸国のための持続可能性学を創成する協調的 e-ラーニングシステムの構築  
 研究課題名（英文） Development of cooperative E-learning system that enables to create sustainability sciences for Asian Pacific countries  
 研究代表者  
 小澤 哲（OZAWA Satoru）  
 茨城大学・理工学研究科・教授  
 研究者番号：20125793

研究成果の概要（和文）：アジア・太平洋諸国の若い世代の人々に「持続可能性学」の考えをを広めるための方法を研究した。とりわけ、気候変動に伴う自然災害リスク管理・自然環境保護への対応に注目した。この地域の人々が、「持続可能性学」の重要性について理解し、それを教育に組み込む努力を行い得るためには、それを可能にするシステムの開発が必要である。そこで、「持続可能性学」に関する知識の集積とその普及を目的とする協調的サーバ群システム（KISSEL： Knowledge Integration Servers System for E-Learning）を開発して、サモア、スリランカ、バングラデッシュ、日本でその運用を開始した。

研究成果の概要（英文）：

This work is concerned with the study of the method how to prevail the idea of sustainability science to younger generations in Asian Pacific countries. In particular, the risk management of natural disasters caused by global warming and the protection of natural environment in Asian Pacific regions were studied. In order to carry out good education on sustainability science in this region, an E-learning system was noted. A special ICT system called "Knowledge Integration Servers System for E-Learning (KISSEL)" has been developed which enables collaborations between teachers of Asian Pacific countries for the education of sustainability science. The KISSEL servers has been installed into Samoa, Sri Lanka, Bangladesh and Japan, and the knowledge integration on the sustainability science has started by the effort of the teachers of these countries.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	400,000	120,000	520,000
	0	0	0
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：e-ラーニング，持続可能性学

## 1. 研究開始当初の背景

「持続可能性学」は、近年形成されつつある全く新しい学問である。アジア太平洋諸国の中等・高等教育の既存のカリキュラムにこの新しい学問を挿入する方法として、eラーニングに注目した。それは、eラーニングの自由学習的な性格、マルチメディア的表現力が「持続可能性学」の教育に適していると考えた為である。発展途上国の教育現場では、eラーニングに強い興味をもっているが、一方で、多くの問題も抱えている。これらを考慮しながら、この地域に適したeラーニングを構築することが求められている。

## 2. 研究の目的

アジア・太平洋諸国の中等・高等教育の現場に「持続可能性学」の考えを導入し、若い世代の人々にその考え方を広めるための方法を研究した。とりわけ、気候変動に伴う自然災害リスクに対処するアジア太平洋諸国のための「持続可能性学」を創成し、それを普及させる方法について研究した。

## 3. 研究の方法

発展途上国の教育現場で働いている一般的な教育・研究者は、その貧困性からして、新しい学問や技術を吸収することが困難である。例えば、通常の形式で行われる国際研究集会には参加できない。このような「教育・研究弱者」が、「サステナビリティ学：持続可能性学」の重要性について理解し、それを教育に組み込む努力を行い得るためには、それを可能にするシステムの開発が必要である。そこで、教育上の問題の共有と相互扶助的解決を目的とする協調的サーバ群システム（KISSEL： Knowledge Integration Servers System for E-Learning）を開発した。

## 4. 研究成果

KISSELを、サモア、スリランカ、バングラディッシュ、日本で運用を開始し、様々な性能テストを実施した。その結果、当該システムは、アジア・太平洋諸国の教員集団が協調的に作業し、教育上の問題の共有と相互扶助的解決を行うための十分な性能を有していることが分かった。

## 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 25 件）

① Patu V., Edna T.U., Alno U., Minato A., Noguchi H. and Ozawa S., *Improving graduate school education system by introducing*

*multimedia course contents*, Proc. Global Learn Asia Pacific 2011 Conference, Melbourne, Australia, (2011) pp.208-212, 査読有

② Patu V., Edna T.U., Alno U., Minato A., Noguchi H. and Ozawa S., *A Proposed Replication system disks method for our KISSEL project*, Proc. AACE-Association for the Advancement of Computing Education Conference 2011, Melbourne, Australia, (2011) pp.442-446, 査読有

③ V.Patu, E.T.Ualesi, A.Ualesi, K. N.S. Warnajith, D.G.L.Dahanayaka, A.Minato, H.Noguchi and S.Ozawa, *How to give support to E-Learning System for students by the application of portable machines as mobile terminals*, Journal of Interactive Learning Research, Vol.23, (2011) pp.112-138, 査読有

④ Dahanayaka D. D. G. L., H. Tonooka, M. J. S. Wijeyaratne, A.Minato, and S.Ozawa, *Change Detection in the Channel Segment of Negombo Estuary, Sri Lanka using Time Series Satellite Data and its Possible Impacts on Estuarine Productivity*, The 9th Asian Fisheries and Aquaculture Forum, Shanghai Ocean University, China, (2011) pp.156-157 査読有

⑤ D. D. G. L., H. Tonooka, M. J. S. Wijeyaratne, A.Minato and S.Ozawa, *Integration of Multisource data for Chlorophyll-a Monitoring in Negombo estuary, Sri Lanka* Dahanayaka, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 24-29 July, Vancouver, Canada, (2011) pp.2149-2152 査読有

⑥ V.Patu, H.Salanoa, E. T.Ualesi, A.Ualesi, K. N. S. Warnajith, D. G. L. Dahanayaka, A.Minato, H.Noguchi and S.Ozawa, *Teachers experience as e-learning students based on a case study conducted within the National University of Samoa*, Journal of Pacific Studies, Vol. 30, pp.75-89 (2010) 査読有

⑦ Ozawa S., Dassanayake G., Patu V., Fernando S., Jayasekera R., Minato A., and Noguchi H. *Role of Science, Scientist and ICT for Sustainable development of Human Society*, Journal for Social Sciences - Sri Lanka, pp.79-87 (2010) 査読有

⑧ Dahanayaka D. D. G. L., H. Tonooka, A.Minato, G. Dassanayake, M. J. S. Wijeyaratne and S.Ozawa, *Preliminary estimation of chlorophyll concentration in a tropical coastal lagoon in Sri Lanka using satellite data and in-situ*

measurements, Proc. the 49th Conf. Remote Sensing Soc. Japan, pp. 17-18, (2010), 査読有

⑨ Patu V., Dassanayake G., Minato A., Noguchi H. and Ozawa S., *Development and Characteristics of E-learning Networks in Developing Countries in the Asian Pacific Region*, Proc. 6th Intern. Students Conf. Ibaraki Univ., Mito Japan (2010), pp. 149-150 査読有

⑩ Dahanayaka, D. D. G. L., M. J. S. Wijeyaratne, G. Dassanayake, K. N. S. Warnajith, H. Tonooka, A. Minato and S. Ozawa, *Spatial Distribution of Sea grass species and associated fauna in the Lagoon Environment: Case study in Puttalam Lagoon, Sri Lanka*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 168-169 査読有

⑪ K. N. S. Warnajith, Gamunu Dassanayake, D. D. G. L. Dahanayaka, Atsushi Minato, Satoru Ozawa, *Development of Data Managing System in Common with Moodle and Xoops*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 57-58 査読有

⑫ J. Liu, F. Guo, Atsushi Minato, Masanori Itaba, and Satoru Ozawa, *Visible Light Communication System Using White LED*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 53-54 査読有

⑬ Akahiko Sugimoto, Atsushi Minato, Masanori Itaba, Satoru Ozawa, *Development of Human Activity Measurement Device Using Sensor*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 67-68 査読有

⑭ Thammitha A. S. Anuruddha, Atsushi Minato, Masanori Itaba and Satoru Ozawa, *Development of GPS Air Quality Mapping System*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 73-74 査読有

⑮ Mok You, Masanori Itaba, Atsushi Minato, Satoru Ozawa, *Development of Perpendicular Sensor and Its Application for Ranging*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 75-76 査読有

⑯ S. K. Saha, M. Itaba, A. Minato, and S. Ozawa, *Multilingual Conversation Learning System by Using iPhone, iPod and iPad*, Proc. 6th Intern. Student Conf. Ibaraki Univ. (2010) pp. 115-116 査読有

⑰ Ozawa S., Dassanayake G., Patu V., Tonooka H., Noguchi H., Itaba M., Minato A., *On natural disasters in the Asia*

*Pacific Region*, Journal for Social Sciences- Sri Lanka, Vol. 2 (2009) pp. 186-195 査読有

⑱ Shige-yuki Murayama, Yoshihisa Obi, Hideaki Takano and Koki Takanashi, *Evidence of a heavy fermion state in the disordered Ce-alloy system without translation symmetry*, Phys. Rev. B., Vol. 79 (2009) 245126 pp. 1-6 査読有

⑲ Resistivity of antiferromagnetic compounds Ce<sub>0.8</sub>La<sub>0.2</sub>(Ru<sub>1-x</sub>Rh<sub>x</sub>)<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>, S. Ishiuchi, H. Naruse, S. Murayama, Y. Amakai, T. Nakano and Y. Uwatoko, J. Phys. Conf. Series, Vol. 150, (2009) pp. 42072-42075 査読有

⑳ Tomio Takara, Yutaka Fujita, *Modeling of Pre-Linguistic Period's Learning for Automatic Acquisition of Spoken Word*, Proc. APIS2008, (2009) pp. 271-274 査読無

・郭福会, 湊淳, 伊多波正徳, 小澤哲, 物理教育のための超音波を利用したマイクロコンピュータによる速度計測, 電気学会論文誌 C, Vol. 129, (2009) pp. 2207-2212 査読有

・梶谷, 湊淳, 小澤哲, プリント回路板の外観検査画像の動画像フォーマットを用いた保存方法に関する提案, エレクトロニクス実装学会誌, Vol. 12, (2009) pp. 46-52 査読有

・郭福会, 湊淳, Ravindra Jayasekara, 桑原祐史, 小澤哲, 土田寛, 垂直判定センサの開発と写真測量への応用, 土木学会情報利用技術論文集, Vol. 18, (2009) pp. 201-206 査読有

・S. Yoshioka, M. Itaba, R. Komuro, A. Minato and S. Ozawa, *Computer Experiments on Collisions of Linear and Nonlinear Waves with Defects in Two-Dimensional Square Lattice with Nearest Neighbor and Next Nearest Neighbor Interactions*, Jpn. J. Appl. Phys. Vol. 47, No. 5 (2008) pp. 3811-3816 査読有

・Dassanayake G., Patu V., Minato A., Fernando S, Wijewickrama S., Fuse M., Noguchi H. and Ozawa S., *Improvement of Graduate Education Using High definition Video Course Material*, Intern. J. Learning, Vol. 15, Issue 3, pp. 79-88, (2008) 査読有

[学会発表] (計 3件)

① S. Ozawa, *Message Formation and Message Transfer* (Invited), International Conference on Social Sciences, (2008年7月18日), University of Kelaniya, Sri Lanka

② S. Ozawa, *Improvement of University and*

*High School Level Education by Means of Information and Communication Technologies* (Invited), Workshop on Improving University and High School Education through Information and Communication Technologies, (2008年7月16日), Univ. of Kelaniya, Sri Lanka

③ S.Ozawa, *Formation of E-learning Networks in Asian Pacific Countries*, Intern.Sympo.Virtual University 2009. (2009年6月18日). Warszawa, Poland

〔図書〕(計 1件)

Satoru Ozawa, Md. Mahbubul Alam Joarder, Gamunu Dassanayake and Vaise Patu, *Introduction to C and X Window Programming*, Godage International Publishers (Pvt) Ltd., pp. 1-256, 2010

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.base.ibaraki.ac.jp/ozawa/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

小澤 哲 (OZAWA SATORU)  
茨城大学・理工学研究科・教授  
研究者番号：20125793

### (2) 研究分担者

湊 淳 (MINATO ATSUSHI)  
茨城大学・理工学研究科・教授  
研究者番号：00209826

伊多波 正徳 (ITABA MASANORI)  
茨城大学・工学部・助教  
研究者番号：50400601

野口 宏 (NOGUCHI HIROSHI)  
茨城大学・IT基盤センター・講師  
研究者番号：30208326

鈴木 好夫 (SUZUKI YOSHIO)  
室蘭工業大学・工学部・教授  
研究者番号：70002920

村山 茂幸 (MURAYAMA SHIGEYUKI)  
室蘭工業大学・工学部・教授  
研究者番号：10157802

高良 富夫 (TAKARA TOMIO)  
琉球大学・工学部・教授  
研究者番号：70163326