

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 27 日現在

機関番号：55501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25370686

研究課題名(和文) 東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発

研究課題名(英文) Development of English Text for the engineers to preserve the environment of North-East Asia

研究代表者

南 優次 (Minami, Yuji)

宇部工業高等専門学校・一般科・准教授

研究者番号：40249850

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、「東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発」を目指して行われた。この教材を使って、大阪で始まった国際水都会議の第5回釜山大会で採択された21世紀ビジョン、「東北アジア地域の海洋首都ネットワーク構築」の日本側のリーダー育成が可能となる。この教材を基に、東北アジア全域の環境保全に関する英語プレゼンテーション能力を有する日本・韓国・中国・ロシア・モンゴルの環境保全技術者集団が、日常会話レベルでも英語で環境保全に関するコミュニケーションを容易に取り易くなるような英語教育システムを考案することが可能になると考える。

研究成果の概要(英文)：Our research was designed and conducted to develop the English Text for the engineers to preserve the environment of North-East Asia. This research began in 2007 as a part of the activities of 'Good Practice' for Education of Engineers in cooperation with the "Union of Machinery Industrial Cities in North-East Asia".

Through our study, we found it necessary to acquire the knowledge of 'Fish Breeding Forest' when developing and preserving the area of North-East Asia, where the river Amur plays an important role for sustaining the environment of this region, that is, "Amur-Heilong River Basin". We made the research of the origin of the river Amur, named 'the river Onon', located in the area of 'Strictly Protected Area' in Mongolia by the agreement of Mongolia, Russia, and China in 2005. We plan to make it clear that future engineers should find a good way of cooperation through English as a communication tool for the purpose of playing an active part together.

研究分野：英語教育

キーワード：環境保全技術英語 東北アジア アムール川 オノン川 魚付林

1. 研究開始当初の背景

宇部高専が DIT (東義科学大学; 韓国・釜山広域市)、KnASTU (コムソモリスク・ナ・アムール国立工科大学; ロシア・コムソモリスク・ナ・アムール市)、HITWH (ハルピン工業大学威海; 中国・威海市) との間で学生の国際交流を始めた 2008 年以降、東北アジア地域では、環境保全に関する活動が継続している。

1 件は、日本・ロシア・中国の協力によるアムール・オホーツクプロジェクトの完成と継続、もう 1 件は、大阪で 1990 年に始まった水都会議が、2008 年釜山宣言に結実し、「環境第一主義」に基づく水都形成が持続していることである。

南研究代表は、2008 年ロシア訪問以降、アムール川の保全は、源流のオノン川(モンゴル)までカバーして完結する事業だと認識した。

戦後 50 年間、教育基本法第一条(目的)の「人権第一主義」に基づく、民主主義社会の形成に役立つ人材を形成する一助として英語教育の実践が継続した。その基盤に支えられて、これからの 50 年は、東北アジア地域、直接には、アムール川保全を日本・中国・ロシア・韓国・モンゴルと共同して実践しないと、持続可能な社会が形成されないことを、国際交流を通じて実感した。

そこで、科研で「東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発」の支援を頂き、「水」専門研究者である研究分担者の福地教授と、各国際交流室員とのプログラム提案者の田川准教授とともに、英語で共通理解するための標準教材資料作成に従事した。

2. 研究の目的

本研究は、「東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発」を目的とする。具体的には、宇部工業高等専門学校と学術提携を結んでいる中国・韓国・極東ロシアの大学との相互交流が本格化する平成 25 年を契機として、共通して学習可能な学際的英文教材を開発することになる。

この教材を使って、大阪で始まった国際水都会議の第 5 回釜山大会で採択された 21 世紀ビジョン、「東北アジア地域の海洋首都ネットワーク構築」の日本側のリーダー育成が可能となる。この教材を基に、東北アジア全域の環境保全に関する英語プレゼンテーション能力を有する日中韓露の技術者集団が、日常会話レベルでも英語で環境保全に関するコミュニケーションを容易に取り易くなるような英語教育システムを考案することが可能になると考える。

3. 研究の方法

東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発作業を 2 点に絞る。

①PDCA 英語教育システムモデルを作成する。

海外相互交流の事前準備から報告会までの作業をモデル化して、英文プレゼンテーション用 パワーポイントファイルに編集する。H25~H28 年まで継続して、改善をする。UNCT、DIT、HITWH、KnASTU 各教育機関の国際交流室員、英語教師、学生と協同して作成する。

②英文テキスト 7 大編集作業を完遂する。

7 大テーマを英文テキスト用に編集する。テキストは 3 部構成とする。1 部は、7 大テーマのプレゼンテーション(概要)となる。2 部は、対話形式とする。3 部は、Q&A 形式を使う。最後に 7 大テーマに関する用語索引を作成する。テーマは以下の通りとする。

②-1: 東北アジア水都ネットワーク形成完結のためのシナリオ作り

②-2: Fish Breeding Forest (魚付林) 概念の普及

②-3: 鉄に関する知見 (137 億年の歴史概観)

②-4: アムール川に関する知見

②-5: 四大河再生プロジェクトとラムサール条約に関する知見

②-6: オノン川に関する知見

②-7: 「波」に関する知見

【留意点】

【A】Q&A を繰り返すことによって、自然界が溶存鉄を介して、「森・川・海」というネットワークを形成していること、そしてその営みが周期的であり、繰り返されていること、その自然の中に存在する周期的な活動によって、人と魚の健全な関係が保たれていること、が自然にレポートできるように配慮する。

【B】「鉄」の 137 億年の歴史と、「フーリエの発見」については、工業高等専門学校の 5 年一貫教育制度のメリットとして、その全容を 5 年間で修得できるような章構成にする。マックス・プランク研究所やフーリエが結論に至るまでの試行錯誤を追体験できるように配慮する。

【C】理工系の学生対象の教科書作りになるが、COCET3300 を作成した経験を活かして、あまり専門的にならないような配慮をする。

4. 研究成果

3. ①PDCA 英語教育システムモデル作成に関して、「海外インターンシップ受け入れプログラムについて」というタイトルで発表・概要作成をした。

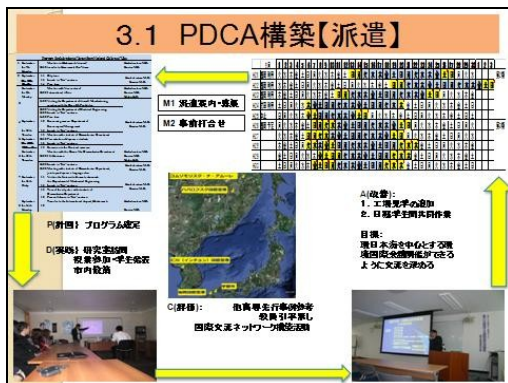
UNCT の国際交流室は、平成 22 年設立後、KnASTU、DIT、HITWH への学生派遣事業活動を実施してきた。この平成 26 年 2 月には、公式メールアドレスを発行し、上記 3 大学国際交流室とメール交換を実施することになった。国際交流室間連携、派遣 PDCA、受け入れ PDCA について、モデル作成をした。

また、NPO 法人うべ未来 100 プロジェクト宇部空港国際化プロジェクト委員会で、福岡空港、北九州空港、米子空港、宇部空港の比較を実施した。インチョン空港処理能力が 1

日4万である。一方、釜山は、2020年以降、800万人規模の人口を維持し、関西空港規模の国際港湾都市、ハブ都市になることを目指している。宇部空港は、週3便で、1年間に3万人の需要があれば、宇部―釜山便は採算ベースにのるという数字が出た。

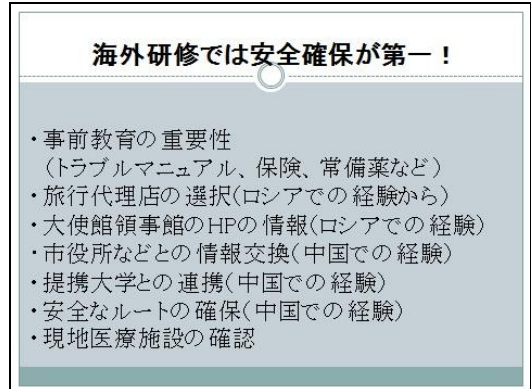
その後、2件の国際定期便就航が実現している。平成28年6月24日エアプサン・ウランバートル間週2便、平成28年11月28日エアソウル・宇部間週3便、運行している。

②-1 水都ネットワーク形成シナリオに活用できる内容となった。以下に概略図を示す。



その後、田川分担者は、「The Recent Effort of Global Human Resources Development」という題目で、国際交流による宇部高専の人材育成について発表をした。分析視点として、

(1)地政学、(2)自治体交流、(3)地理的利便性、(4)費用に言及した。また、「海外研修におけるトラブル事例及びその対処について」という題目で、リスク管理について発表した。特に、平成25年9月アムール川の洪水によって、水位が9m近くまで上昇したことは、水都ネットワーク形成及び環境保全について、新たな課題をつきつけられた思いがした。以下参照。



平成25年9月には、アムール川源流のオノン川(モンゴル)と、ウランバートル市内を流れるセルベ川の実地調査を福地が行った。また、モンゴル科学技術大学(MUST)日本語学科で、国際交流担当の加茂先生と意見交換をし、現在まで継続している。平成26年8月には、引き続き、ウランバートル市内セルベ川流域の視察と、トーラ川流域およびテレルジのトーラ川の状況の調査を福地が行った。

また、平成27年度は、南と福地の2名で4月29日～5月7日までの滞在中、5/1～3の2泊3日でアムール川源流のオノン川上流に近い村オノンとその東側下流のビンダーを各1泊して、オノン川の肥沃な土地に生い茂る森林地帯を調査した。以上3年分の調査結果をIGNITE-2016で発表した。「Development of environmental education concerned water in northeast Asia, Mongolia and far-east Russia along the Amur river」という題目の内容は、以下のポスターにまとめた。

FCV96 IGSITE2016(January 23, 2016, Penang, Malaysia)

Development of environmental education concerned water in northeast Asia, Mongolia and far-east Russia along the Amur river
 Kenji Fukuchi* and Yuji Minami
 National Institute of Technology, Ube College, 2-14-1 Tokinadai, Ube 755-8555, JAPAN
 *E-mail: fukuchi@ube-n.ac.jp

ABSTRACT The main subject of this study is to develop and provide new text books and manuals written in English of environmental education concerned with water for young engineers and students in northeast Asia (Japan, Korea and China), Mongolia and far-east Russia which has been supported by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology in Japan during 2014 - 2016. The our present subject is a division of the work and has been performed to develop environmental education concerned with water in northeast Asia, Mongolia and far-east Russia along the Amur river from 2010 to present. The outlines of our study are presented and its key points are described.

Keywords: Water, Amur river, Environmental education

1. Visit to Mongolia (2010)
 The followings in Mongolia have been researched by collaboration with Prof. Kamo of Mongolia University of Science and Technology: (1) Circumstances of city service water and waste water, (2) Air pollution, (3) Waste, (4) Recreational systems of Mongolia university.

2. Visit to Mongolia (2011)
 To research the actual circumstances of the Amur river, we have visited to both the Onon river and Herlen river which are the source of the Amur river. In this case, help of guide and translator were needed because the areas were very inconvenient. K. Fukuchi presented a lecture entitled "Nature and characteristics of water" for the students of Mongolia Univ. of Sci. and Tech. The topics have been interested and actively discussed among students.

3. Visit to Mongolia (2013)
 In this visiting, the followings have been investigated: (1) Drinking water (city service water), (2) Waste water. It is pointed out that drinking water in Ulaanbaatar city is supplied from the well near by the Tora river and sterilized with chlorine. However, in the outside of the city, drinking water is transported by water supply cars and the Celbe river is polluted by waste water.

4. Visit to Mongolia (2014)
 The actual circumstances concerned with water environment of the Celbe river, the Tora river and the Irdreg river have been investigated in detail especially for pollution and contamination of the rivers.

5. Visit to Mongolia (2015)
 The sources of the Amur river, the Onon river and the Herlen river were investigated as a continuation especially for the Onon river by collaboration with Prof. Kamo.

6. Remarks
 From our research and investigation, it is pointed out that air pollution and water pollution in Mongolia especially in urban areas are serious. We need the transfer of technologies from Japan to Mongolia to prevent these pollution. For this purpose, the environmental education programs are strongly requested and therefore several text books and manuals written in English are necessary.

Ref. [1] Kamo, Y.: Northeastern Asia Symp. Environmental Phys. Prop. Material, Ube (2009)
[2] Fukuchi, K., Minami, Y., Kamo, Y.: Korea Kyushu Forum, Kagasaki (2014)

Acknowledgements:
 The authors would like to acknowledge the financial support provided by the Grant-in-Aid for Scientific Research (C-16500666-2013-2016) of the Ministry of Education, Science, Sports and Culture, Japan.

平成 28 年 8 月の高専フォーラムの発表会場で、水都構想、アムール川源流保全、教材案をまとめたリーフレットを配布した。以下参照。

東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発

午前高専 南 催次 9:00~10:30 8月26日(金) D-8【教材開発 他】一般教育種C26


キーワード: アムール川保全, 日中韓露モンゴル, 水都, 英語, Fish Breeding Forest, 溶存鉄, 環境第一主義, フォーリエ変換



nikol.ru	53° 8'32.60" N	140° 43'53.30" E
Amursky.ru	50° 24'12.00" N	123° 01'48.00" E
khabarovskadn.ru	48° 30'9.83" N	135° 3'58.54" E
admblag.ru	50° 16'21.98" N	127° 30'25.45" E
herlenregion.cn	50° 14'42.96" N	123° 21'41.68" E
Beiqi	53° 28'48.94" N	122° 21'32.69" E
Shilka	51° 50'35.43" N	118° 1'58.17" E
Chindent	50° 34'31.77" N	115° 24'22.24" E
Ulaanbaatar	50° 24'12.98" N	113° 18'22.25" E
Onon	48° 37'7.01" N	110° 38'18.30" E
ulanbaatar mn	47° 55'11.44" N	106° 50'11.81" E



最終年度平成 28 年 9 月には、南と福地で再度オノン川流域の実地調査を行った。ヘンティイ・ハーン厳正保護区 (Khan Khentii Strictly Protected Area, 1992 年モンゴル指定、その後、2005 年ロシア・中国・モンゴル間で WWF、世界自然保護基金による保護協定締結) を流れるオノン川の源流を遡ると、ブルカン・カルドゥン山 (モンゴル世界文化遺産) の入り口にたどり着いた。科研資料として記録した。以下保護区に関する資料を引用する。



Protected areas of the Amur ecosystem

One territory has a status World Heritage, 11 are UNESCO Biosphere Reserves, 29 are in the list of the most important wetlands (Ramsar sites). On the basis of some intergovernmental agreements between Russia, China and Mongolia it is possible to coordinate the work of international reserves "Dauriya" and Russian-Chinese transboundary reserve "Khanika Lake". All the documents to create Russian-Mongolian reserve "Source of Amur" and Russian-Chinese reserve "Land of Leopard" are almost ready. Besides, WWF suggested to create transboundary on the Greater Khingan Range, Khagan Gorge, along Ulaan River.

Country	Wetlands of International Importance (Ramsar)	UNESCO Biosphere Reserves	World Heritage UNESCO	Important Bird Areas
China	11	5	0	65
Mongolia	3	2	0	7
Russia	6	4	1	14
Total Amur River Basin	20	11	1	81

Russia, China and Mongolia joined their efforts to create transboundary ecological network of PA, called "Amur Green Belt" by WWF in 2000. Its concept includes the development of the vast network of protected wetland and forest ecosystems with particular focus on biodiversity ecosystems. Amur Green Belt has numerous goals: preserving valuable "green corridors" of floodplain wetlands; supporting the migration routes of various species; forest management; conservation of big mammal species; preserving spawning places of fish. The scheme is based on the understanding of the interdependence between biodiversity conservation and ecosystem management and preserving key ecosystem services. The project is

Cited from "Amur Green Belt - the network of protected areas in the Amur River Basin"

以上の 4 年間のモンゴル現地視察をまとめた論文、「アムール川源流のモンゴルオノン川の環境保全を目的とした環境教育の事例紹介、福地賢治、加茂義明 (モンゴル科学技術大学)、南優次」の、日本工学教育協会論文誌「工学教育」への投稿を計画している。

資料が揃ったので、平成 29 年度内に、英文教材として完成させる。現在オレゴン大学医学部出身のバイリンガルと対話型口語英語教材をまとめている。

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)

[学会発表] (計 9 件)

① Yuji MINAMI, Kenji FUKUCHI, Shinya TAGAWA, Development of English Text for the engineers to preserve the environment of North-East Asia, The 2017 International Conference on Artificial Life and Robotics (ICAROB2017), January 19 - 22, 2017, Seagaia Convention Center, Miyazaki, Japan

② 南優次、環境保全技術者育成のための英語学習システム案、第 40 回全国高等専門学校英語教育学会、国立オリンピック記念青少年総合センター、2016. 9. 3

③ 福地 賢治、南優次、加茂義明、アムール川に沿った東北アジア、モンゴル、極東ロシアの水に関する環境教材の開発、平成 28 年度工学教育研究講演会講演論文集、2F25、査読無、2016 年 9 月 6 日

④ Kenji FUKUCHI, Yuji MINAMI, Development of environmental education concerned water in northeast Asia, Mongolia and far-east Russia along the Amur river, PCV06, IGNITE-2016, Penang, Malaysia, 査読無、2016 年 1 月 28 日

⑤ 福地賢治、南優次、田川晋也、東北アジア地域の環境保全技術者教育育成用英文教材開発、平成 28 年度高専教育フォーラム、査読無、AP11-1.1、2016 年 8 月

⑥ 田川晋也、福地賢治、南優次、海外研修におけるトラブル事例及びその対処について、国際交流関係教職員スキルアップワークショップ、宇部高専、2015 年 12 月 1 日

⑦ TAGAWA Shinya, FUJITA Katuhide, The Recent Effort of Global Human Resources Development at National Institute of Technology, Ube College, 2015 年 9 月

⑧ 南優次、吉田政司、福地賢治、藤田活秀、田川晋也、海外インターンシップ受け入れプログラムについて、平成 26 年度 全国高専教育フォーラム（世話校：金沢工業高等専門学校、AP25-3.2、2014 年 8 月 28 日

⑨ 福地賢治、南優次、加茂義明、東北アジア地域の環境保全技術者教育育成用英文教材開発—モンゴル編—、平成 26 年度高専教育フォーラム、査読無、AP11-1.1、2014 年 8 月

[その他]

① 南優次、吉田政司、福地賢治、田川晋也、「東北アジア地域の環境保全技術者育成用英文教材開発 成果報告書 科研研究費補助金基盤研究 (C) 25370686、2013-2016」、平成 29 年 6 月

② 光井 一彦、藤田 忠夫、田川晋也、南優次、山口宇部空港国際線調査会報告書、平成 28 年 8 月 26 日、「NOP 法人うべ未来 100 プロジェクト」山口宇部空港国際線調査会刊

③ 福地賢治、「学習燃料電池作成の研究および環境問題のモンゴル・中国との共同研究の推進」、宇部高専特別教育研究費 27 年度報告書(2016)

④ 福地賢治、「学習燃料電池の改良及び環境・エネルギー問題のモンゴル・中国との共同研究の推進」、宇部高専特別教育研究費 26 年度報告書、pp.1-2(2015)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

南 優次 (MINAMI Yuji)
宇部工業高等専門学校・一般科・准教授
研究者番号：40249850

(2) 研究分担者

福地 賢治 (FUKUCHI Kenji)
宇部工業高等専門学校・物質工学科・教授
(2015-2017 年度)；嘱託教授(2018 年)
研究者番号：00117235

吉田 政司 (YOSHIDA Masashi)
宇部工業高等専門学校・機械工学科・教授
研究者番号：10370024

田川 晋也 (TAGAWA Shinya)
宇部工業高等専門学校・経営情報学科・准教授
研究者番号：40435459

(3) 研究協力者

加茂 義明 (KAMO Yoshiaki)
モンゴル科学技術大学外国語研究機構
研究・教育開発センター・教員

藤田 忠夫 (FUJITA Tadao)
NOP 法人うべ未来 100 プロジェクト・理事

黄 熙斗 (HWANG Hee doo)
東亜 (DONG-A) 大学校・教授

服部 哲 (HATTORI Satoshi)
宇部工業高等専門学校・非常勤講師