

浜頓別町ジュニアガイドアカデミーを対象とした 実践的環境教育プログラムの実施報告

清水 日香里¹⁾・千田 幹太²⁾・安宅 仁人³⁾・吉田 磨^{1,4,*)}

Practical environmental education report for junior guide academy in Hamatonbetsu

Hikari SHIMIZU¹⁾, Kanta CHIDA²⁾, Kimihito ATAKU³⁾ and Osamu YOSHIDA^{1,4,*)}
(Accepted 26 November 2019)

はじめに

北海道枝幸郡浜頓別町はオホーツク海に面したまちであり、人口は3,591人と規模は小さい。町の中心部には頓別川が流れ、オホーツク海にそそいでいる。主な産業は漁業と農業であり、特に頓別川水系の上流では主に酪農業が営まれているため、河川からもたらされた栄養塩類は広域での生物活性において重要な役割を果たし河口沿岸域を豊かにしている。また、ラムサール条約登録湿地であるクッチャロ湖では、水鳥による湖沼や湿地の富栄養化が問題となっている。そこで、酪農学園大学農食環境学群環境共生学類環境地球化学研究室は2008年よりクッチャロ湖や周辺農地から流出する環境因子が、河川を通して、沿岸海洋生態系と沿岸漁業へどのように影響するかを科学的に評価し、持続可能な地域産業の共生方法を探ってきた。そのような中、同研究室は町から依頼を受け産業振興課ならびに教育委員会とともに、浜頓別町ジュニアガイドアカデミーの子どもたちに対して2010年から「環境キャンプ」を共催で実施してきた。子どもたちが実際のフィールド観測の場で用いられている観測方法や観測結果を体験する場を設けることで、自分たちが住んでいる環境の現状を科学的に知るとともに、地域が抱える環境問題について共に学び考えていく機会を提供してきた。しかしながら、浜頓別町において実践してきた環境教育や社会貢献活動、研究活動について

取りまとめは行われていない。そこで、本論では、本学環境地球化学研究室が2010年度から2019年までに浜頓別町をフィールドとして実施してきた環境教育に焦点をおき、その他社会貢献活動等について、その内訳を資料として集約することを目的とし、これを報告する。

また、本学の2017年度共同研究「自然資源と環境資源及び一次産業の共生による健土健民健産」（本学環境地球化学研究室、本学教育学研究室、洞爺湖町役場、浜頓別町役場）の活動内容の詳細を報告する。

浜頓別町における研究活動

2008年から継続的に進められてきた本学環境地球化学研究室の卒業論文および修士論文の研究題目について表1、2に示す。浜頓別町の中心を流れる頓別川からもたらされた栄養塩類は広域での生物活性において重要な役割を果たし、河口沿岸域を豊かにしている一方、過剰な負荷も顕在化してきた。また、ラムサール条約登録湿地であるクッチャロ湖では、湖沼や湿地の富栄養化が問題となっている。同研究室では、頓別川周辺農地やクッチャロ湖から流出する環境因子が、河川を通して、沿岸海洋生態系と沿岸漁業へどのように影響するかを科学的に評価し、持続可能な地域産業の共生方法を探ってきた。

また、表3に学術論文の一覧を示す。卒業論文や修士論文の内容をまとめているものがほとんどだ

¹⁾ 酪農学園大学大学院酪農学研究科酪農学専攻

Graduate school of Dairy Science, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

²⁾ 浜頓別クッチャロ湖水鳥観察館

Hamatonbetsu Lake Kutcharo Waterfowl Observatory, Hamatonbetsu, Esashi, Hokkaido 098-5739, Japan

³⁾ 小樽商科大学商学部

Otaru University of Commerce, Otaru, Hokkaido 047-8501, Japan

⁴⁾ 酪農学園大学農食環境学群環境共生学類環境地球化学研究室

Laboratory of Environmental Geochemistry, Department of Environmental Sciences, College of Agriculture, Food and Environment Sciences, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

* Corresponding Author

表 1. 酪農学園大学環境地球化学研究室による浜頓別町での卒業論文一覧

実施年度	研究題目
2008	沿岸海洋環境及び、海洋中温室効果気体の動態に関する研究
	オホーツク海沿岸域の海洋環境と温暖化物質の動態
	畜産活動による河川環境汚染と温室効果気体の挙動
2009	準閉鎖性湖沼クッチャロ湖及び周辺河川の環境と温暖化への寄与に関する研究
2010	頓別川、河口、及びオホーツク海沿岸域における温室効果気体の動態と炭素循環に関する研究
	ラムサール条約登録湿地・クッチャロ湖及び宮島沼における温暖化への寄与
2011	酪農地帯からの流入と渡り鳥がクッチャロ湖へ与える影響
2012	クッチャロ湖における富栄養化の要因と温室効果気体生成がオホーツク海沿岸域へもたらす影響
2013	クッチャロ湖における物質収支
2014	クッチャロ湖がオホーツク海沿岸に与える栄養塩類の影響評価
2015	クッチャロ湖及び周辺河川における物質循環とオホーツク沿岸環境への影響
2017	流域生態系における栄養塩類からみた環境動態解析

表 2. 酪農学園大学環境地球化学研究室による浜頓別町での修士論文一覧

実施年度	研究題目
2010	酪農地帯を流れる河川・河口・沿岸海洋環境および温室効果気体の動態に関する研究
2012	酪農地帯が流域環境に与える影響及び二酸化炭素の動態に関する研究

表 3. 酪農学園大学環境地球化学研究室による浜頓別町での投稿論文一覧

年度	研究題目	発行
2010	クッチャロ湖及び周辺河川におけるメタンの動態	J. Rakuno Gakuen Univ. 35(1): 103-112
	農業地帯を流れる河川とその河口・沿岸海洋におけるメタンの動態	J. Rakuno Gakuen Univ. 35(1): 113-122
2011	北海道におけるフィールドを用いた環境教育の実践と考察	J. Rakuno Gakuen Univ. 36(1): 1-10
	クッチャロ湖における温室効果気体の動態	J. Rakuno Gakuen Univ. 36(1): 31-42
	農業地帯における温室効果気体の動態と炭素循環	J. Rakuno Gakuen Univ. 36(1): 43-51
2012	水圏フィールドを用いた水環境における環境教育の実践と考察	J. Rakuno Gakuen Univ. 37(1): 19-24
2018	大学不在地域における学生主体による地域連携型実践的環境教育の実践に関する考察—浜頓別町合同サマーキャンプを事例に—	環境教育. 28(3): 58-63

が、清水ほか(2019)は2013年の環境キャンプの実践とその成果を報告している。

環境教育プログラムの沿革

浜頓別町ジュニアガイドアカデミーは産業振興課が主催する地域の特色ある自然環境を体験し、学ぶことを目的としており、教育委員会が主催する寺子屋は子どもたちが異年齢の集団の中で共同生活をしながら通学をする生活体験により、協調性や社会性を養うことを目的としている。

本学環境地球化学研究室は、浜頓別町から依頼を受け産業振興課ならびに教育委員会とともに、浜頓別町ジュニアガイドアカデミーの子どもたちに対して2010年から「環境キャンプ」を三機関が共催で実施してきた。子どもたちが実際のフィールド観測の

場で用いられている観測方法や観測結果を学ぶ場を設けることで、自分たちが住んでいる環境の現状を科学的に知るとともに、地域が抱える環境問題について共に学び考えていく機会を提供してきた。浜頓別町には大学や専門学校といった高等教育機関は存在しない。そのような地域にとって、子どもたちが大学生や教員と交流できるのは大学教育や大学生活を実感できる機会となり、進路選択の幅を拡げる役割もある。また、「環境キャンプ」は大学生が主体となりプログラムを運営している。企画から実践まで大学生オリジナルのプログラムを組み、小学生向けの環境教育プログラムを完成させるため、大学生への教育的効果も大きい。

「環境キャンプ」のプログラムは現地の子もたちが「環境のお医者さん」として今後も継続的に活

動できるよう単発的な体験事業ではなく、小学生にとっては少々高度な内容もあえて盛り込み、地元の自然環境を考え守るための行動ができるようなプログラムとなっており、将来地域の環境を保全するリーダーを育てる人材育成の要素も含まれている。

環境教育プログラムの実践概要

2010年度より始まった「環境キャンプ」の2019年までのテーマを表4に示す。2016年度は「KODOMO ラムサール湿地交流 in 浜頓別」の開催により「環境キャンプ」の実施はなかった。2010年の「浜頓別の環境と地球温暖化」から2019年の「川から来た水は海にどう影響している？」まで継続的に実施してきた。2010年および2011年は「地球温暖化」をテーマとして環境教育プログラムを実践した。2012年からは「湖」→「川」→「海」というサイクルを1年ごとに行うことで、3年を通してそれぞれのプログラムで学習できるよう設定した。

2013年および2017年は学内共同研究として、共同研究課題をそれぞれ設定して実施した(表5)。2013年は「環境学による持続発展可能な農業と漁業の共生及び実学的環境教育」のテーマで、環境汚染物質が河川を通して沿岸海洋生態系と沿岸漁業にどのような影響を及ぼしているのか、流域全体を科学的に影響評価し、持続可能な農業と漁業の共生方法を提案することを目的として実施した。この成果は、清水ほか(2019)にまとめた。

2017年は「自然資源と観光資源及び一次産業の共

生による健土健民健産の実践」について、環境汚染物質が河川を通して沿岸海洋生態系と沿岸漁業にどのような影響を及ぼしているのかだけではなく、科学的なデータを基に農業と漁業の共存はどうあるべきかを提案提言していくことができる次世代育成の人材を育成するとともに、環境教育を通して大学の知を地域に還元し、現在のみならず将来の地域の発展に寄与することも目的とした。また、2017年は「頓別川流域」をテーマとし、同研究室が行っている河川の観測方法を子どもたちと一緒に実施した。このような取組は2010年より始まった環境キャンプでは初めてのことであり、例年はクッチャロ湖の水環境観測を実施していた。さらに、現場で測定できる機器を使用し、栄養塩分析の実験を行い、データとして値を出した。そのデータを用いて、浜頓別の環境についてディスカッションをした。これにより、子どもたちにとっては地元の自然環境について改めて考える機会となったと考える。

以上のような浜頓別町における子どもたちに対する環境教育の実績が評価され、子ども環境学会が主催する「こども環境学会活動奨励賞」を受賞した。今後も、受賞に恥じない活動を継続していきたい。

酪農学園大学環境地球化学研究室の社会活動への取り組み

浜頓別町では「環境キャンプ」だけではなく、社会活動にも参加してきた。表6に一覧を示す。北オホーツク100kmマラソンのボランティアとして2012年度より研究室として参加している。北オホーツク100kmマラソンは町全体で取り組んでいる行事であり、人手不足により町から依頼され実施してきた。毎年10名前後の学生をボランティアスタッフとして派遣している。ボランティアとして活動する中で、学生たちは様々な経験を得ることができ、学生自身が成長を感じることができる。

また、2010年度および2013年度には本学環境地球化学研究室が「環境サミット」を開催し、浜頓別町の環境について地域住民と共に考える話し合いの場を設けた(表7)。2010年の「浜頓別青少年環境サミット」では、参加者を「農業」「漁業」「地方自治体」の3つのグループに分け、グループディスカッ

表4. 2010年から2019年の環境教育プログラムのテーマ一覧

実施年度	環境教育のテーマ
2010	浜頓別の環境と地球温暖化
2011	生物多様性と地球温暖化
2012	クッチャロ湖のいま
2013	流域探し
2014	浜頓別の海から見た生物と地球
2015	クッチャロ湖はどんな湖?
2016	KODOMO ラムサール in 浜頓別
2017	頓別川流域
2018	クッチャロ湖の水環境
2019	川から来た水は海にどう影響している?

表5. 2013年および2017年の浜頓別町を題材とした学内共同研究

実施年度	共同研究課題	研究態様
2013	環境学による持続発展可能な農業と漁業の共生及び実学的環境教育	学内共同研究
2017	自然資源と環境資源及び一次産業の共生による健土健民健産の実践	学内共同研究

表 6. 2012 年から 2019 年の北オホーツク 100 km マラソンボランティア参加一覧

年度	実施回数	実施期間
2012	第 2 回	2012 年 8 月 18 日 - 8 月 19 日
2013	第 3 回	2013 年 8 月 10 日 - 8 月 11 日
2014	第 4 回	2014 年 7 月 26 日 - 7 月 27 日
2015	第 5 回	2015 年 7 月 25 日 - 7 月 26 日
2016	第 6 回	2016 年 7 月 31 日 - 8 月 1 日
2017	第 7 回	2017 年 7 月 22 日 - 7 月 23 日
2018	第 8 回	2018 年 7 月 21 日 - 7 月 22 日
2019	第 9 回	2019 年 7 月 27 日 - 7 月 28 日

表 7. 2010 年および 2013 年に実施した環境サミット

年度	実施年月日	サミット名
2010	2010 年 12 月 11 - 12 日	浜頓別青少年環境サミット
2013	2013 年 9 月 22 日	浜頓別環境サミット

ションを行い、各グループの提言を発表した(図 1~3)。2013 年の「浜頓別環境サミット」では、その年に「環境キャンプ」に参加した子どもを講師として招き、地域住民(大人)と一緒にグループディスカッションしてもらった。テーマは「浜頓別における産業と環境との共生について考えられること」と設定した。

以上のような浜頓別町と大学の活動事例を発表した「大学 SDGs ACTION! AWARDS 2019」において「ファイナリスト賞」を受賞した。これは、国連が掲げる「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成を目指して活動する大学生や若手研究者を応援するプレゼンテーション大会である。「浜頓別町・まち・ひと・生き生きプロジェクト」と題し、研究室と浜頓別町のいままでの実績を浜頓別町に顕在化する過疎化の問題等を含め、発表した。そこで、SDGs の事例であるという評価をいただき、受賞にいった。

このように、2008 年から始まった浜頓別町の教育

研究活動が近年では裾野を広げ、多様な分野から評価をいただいている。これは、根気よく継続的に教育研究活動を実施してきた成果である。今後もさらに浜頓別町と連携した本学環境地球化学研究室による教育研究活動、社会活動の継続が展望される。

謝 辞

浜頓別町での教育研究活動を実施するにあたって、浜頓別町長菅原信男様、副町長南尚敏様、浜頓別町産業振興課参事小西敢様、同商工観光係長青海玲様には大変お世話になった。心より感謝申し上げます。また、浜頓別町沿岸での研究活動のために、ご支援いただいた頓別漁業協同組合の皆様、同所属指導船第 3 はまもんべつ丸の船長をはじめ船員の皆様に感謝申し上げます。

浜頓別町の教育研究活動の機会を与えてくれ、なおかつお力添えをいただいた河島諭様、河島幸枝様には大変お世話になった。心から御礼申し上げます。

本学環境地球化学研究室のみなさんには観測及び分析、環境教育の実践の際にご協力いただいた。ここで深く感謝する。

本研究の一部は 2017 年度酪農学園大学共同研究の助成(採択 No. 2017-3)を受けたものである。

参考文献

- 安藤達哉・吉田磨・清水日香里・安宅仁人(2011) 北海道におけるフィールドを用いた環境教育の実践と考察. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **36**(1), 1-10.
- 藤原伊織(2014) クッチャロ湖における物質収支. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 林大希(2012) 酪農地帯からの流入と渡り鳥がクッチャロ湖へ与える影響. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.

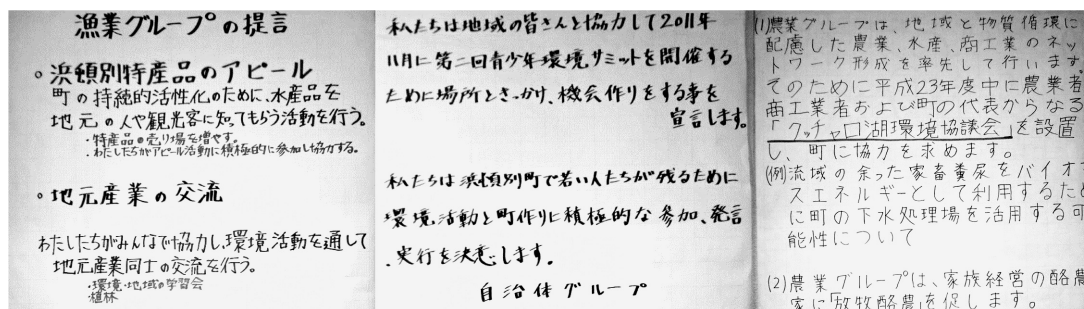


図 1. 2010 年「浜頓別青少年環境サミット」における各グループの提言

- 北條森 (2017) 流域生態系における栄養塩類からみた環境動態解析. 酪農学園大学 農食環境学群 環境共生学類 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 河島弘幸 (2009) オホーツク海沿岸域の海洋環境と温暖化物質の挙動. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 窪田千穂 (2009) 沿岸海洋環境及び海洋中温室効果気体の動態に関する研究. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 窪田千穂・河島弘幸・土屋愛・吉田磨 (2010) 農業地帯を流れる河川とその河口・沿岸海洋におけるメタンの動態. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **35**(1), 113-122.
- 村上綾 (2016) クッチャロ湖及び周辺河川における物質循環とオホーツク沿岸環境への影響. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 岡田優希 (2015) クッチャロ湖がオホーツク海沿岸に与える栄養塩類の影響評価. 酪農学園大学 環境共生学類 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 岡崎祐樹 (2011) 頓別川, 河口, 及びオホーツク海沿岸における温室効果気体の動態と炭素循環に関する研究. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 岡崎祐樹・窪田千穂・佐々木崇・吉田磨 (2011) 農業地帯における温室効果気体の動態と炭素循環. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **36**(1), 43-51.
- 岡崎祐樹 (2013) 酪農地帯が流域環境に与える影響及び二酸化炭素の動態に関する研究. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 修士論文.
- 大類壮央 (2009) 準閉鎖系湖沼クッチャロ湖及び周辺河川の環境と温暖化への寄与に関する研究. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 清水日香里・吉田磨・安藤達哉・安宅仁人・小西敢 (2012) 水圏フィールドを用いた水環境における環境教育の実践と考察. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **37**(1), 19-24.
- 清水日香里・安藤達哉・安宅仁人・吉田磨 (2018) 大学不在地域における学生主体による地域連携型実践的環境教育の実践に関する考察—浜頓別町合同サマーキャンプを事例に—. *環境教育*, **28**(3), 58-63.
- 土屋愛 (2008) 畜産活動による河川環境汚染と温室効果気体の挙動に関する研究. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 安井瑞葉 (2013) クッチャロ湖における富栄養化の要因と温室効果気体生成がオホーツク海沿岸域へもたらす影響. 酪農学園大学 環境システム学部 生命環境学科 環境地球化学研究室 卒業論文.
- 吉田磨・大類壮央・佐々木崇・小西敢 (2010) クッチャロ湖及び周辺河川におけるメタンの動態. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **35**(1), 103-112.
- 吉田磨・佐々木崇・窪田千穂・小西敢 (2011) クッチャロ湖における温室効果気体の動態. *J. Rakuno Gakuen Univ.* **36**(1), 31-42.

Abstract

This report describes in detail practical environmental education for a junior guide academy in Hamatonbetsu. The environmental education in question has been taking place since 2010 to provide research results concerning the junior guide academy. This education is a chance to think about discussions on the local environment, as we conducted both environmental education and social activities. Students have been able to gain diverse experiences and experience growth. These educational and research activities, which began in 2008, have expanded in recent years and have been evaluated in various fields. This is the result of patient, continuous education and research activities.