

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19日

機関番号：11302

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21700784

研究課題名（和文） 大学の研究、教育、キャンパスを活用した持続可能な開発のための教育のデザインと実践

研究課題名（英文） Development and practice of ESD that utilizes the research, education and campus in University

研究代表者 棟方 有宗（MUNAKATA ARIMUNE）

宮城教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：10361213

研究成果の概要（和文）：河川（仙台市広瀬川）と都市の共存のあり方の設計と、それらの実現性を裏付ける魚類の基礎研究との往還に基づいて、大学（大学生）がデザインから実践に至る過程に関与する、都市河川の持続的活用のためのESDを案出した。研究ではまず、広瀬川流域の学校、児童館、温泉旅館等との連携のもとサケ類の孵化放流を行うとともに、シンポジウムやワークショップを通じてサケ類放流を軸とした街作りの議論を行った。またサケ類保全の理論的裏付けのための基礎研究を行い公表した。これらを推進することにより、教育機関を核とした、河川を軸とした持続可能な街作りが可能になることが期待された。

研究成果の概要（英文）：Based on the designing of ESD that promote coexistence of river ecosystems and urban functions, and the basic research for freshwater fish, we proposed an ESD program which is carried out by university and university students. In the study, we practiced artificial salmon hatching and release programs under the cooperation with elementally school, children's house, and spring inn, and then sponsored symposiums and workshops to discuss the planning for urban development based on artificial salmon hatching program and conservation of river ecosystems. On the other hand, we practiced basic research for freshwater fish mainly the salmonids and publish these data. It is suggested that we can provide sustainable urban development program with river ecosystems, based on the education institution such as university.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：ESD、持続可能な開発、環境教育

1. 研究開始当初の背景

仙台を始めとする幾つかの地方都市は、市街地に多くの自然を保有しながら、市民の暮らしや観光、経済にこれらを取り入れていない場合が多く、またこれを推進する機関も多くは存在しなかった。

2. 研究の目的

本研究では、河川（仙台市広瀬川）と都市の共存のあり方の設計と、それらの実現性を裏付ける魚類の基礎研究との往還に基づいて、大学（大学生）がデザインから実践に至る過程に関与する、都市河川の持続的活用のためのESDを提言した。

3. 研究の方法

研究では、広瀬川流域の学校、児童館、温泉旅館等との連携のもと、サケ類の孵化放流を行った。またシンポジウムやワークショップを通じてサケ類の保全を軸とした街作りの議論を行った。またサケ類保全の理論的裏付けのための基礎研究を行い、公表した。

4. 研究成果

上記の活動、研究を推進することにより、サケ類の放流等を通じて生徒・市民による川の利活用方法が明らかとなり、河川を活用した街作りが推進可能なことが示された。また基礎研究を通じて、上記の議論の実現性が裏付けられるなど、教育機関を核とする、河川を軸とした持続可能な街作りの有効性が示された。

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11件）

1. Munakata A., Amano M., Ikuta K., Kitamura S., and Aida K. Involvement of sex steroids, luteinizing hormone and thyroid hormones in upstream and downstream swimming behaviors in land-locked sockeye salmon *Oncorhynchus nerka*. *Fisheries Science*. 2012. 78, 1, 81-90.
DOI:10.1007/s12562-011-0436-6 (査読有り)
2. 村松 隆, 鶴川義弘, 斉藤千映美, 溝田浩二, 岡 正明, 棟方有宗, 浅野治志, 齋藤有季, 佐々木久美, 尾崎博一, 桔梗佑子. フィールドワークを基底とするリフレッ

ジャー教育システムの構想 宮城教育大学附属環境教育実践研究センター 宮城教育大学環境教育研究紀要. 2011, 13, 1-5.
(査読無し)

3. 棟方有宗. 水産資源研究会メールマガジン 2011年7月号 サケの川から海への回遊を誘起する生理的メカニズム
(http://www.coframe.or.jp/DL/110720CoFRaME_MM_004.html) (査読無し)
4. 棟方有宗. 学校のESDは地域の自然環境の保全にどのような役割を果たすか. 気仙沼ESD共同研究紀要 持続可能な社会を担う児童・生徒の育成をめざして. 2011, 99-100. (査読無し)
5. Munakata A., Amano M., Ikuta K., Kitamura S., and Aida K. Involvement of sex steroids and thyroid hormones in upstream and downstream behaviors in masu salmon, *Oncorhynchus masou*. *Aquaculture*. 2011, 129, 661-669. (査読有り)
6. 棟方有宗, 攝待尚子. 広瀬川の自然資源、特に河川や魚類の観光への利用を目標に据えた保全活動の一試案. 宮城教育大学紀要. 2010, 45, 91-97. (査読無し)
7. 棟方有宗, 三浦剛. サクラマスを通し回遊行動におけるホルモンの役割. 水圏生態研究会ニュースレター平成21年度シンポジウム講演抄録. 2010, 11, 8-14. (査読無し)
8. 西川重和, 小川彩乃, 小野あずさ, 鈴木美佐子, 田幡憲一, 岡正明, 斉藤千映美, 棟方有宗, 溝田浩二. 桜(ソメイヨシノ)の染色性. 宮城教育大学環境教育研究紀要. 2010, 12, 103-107. (査読無し)
9. Munakata A. and Kobayashi M. Endocrine Control of Sexual Behavior in teleost Fish (Review). *General and Comparative*

Endocrinology. 2010, 165, 456-468. (査読有り)

10. 棟方有宗, 攝待尚子, 原田栄二. 都市における新しい自然環境の保全・活用モデルの提案 ～保全の担い手の育成を目指したESD活動の実践～. 宮城教育大学紀要. 2009, 44, 63-72. (査読無し)
 11. 棟方有宗, 攝待尚子, 原田栄二. 青葉山と広瀬川の自然環境の利活用方法に関する提案とESDの実践. 宮城教育大学環境教育研究紀要. 2008, 11, 53-59. (査読無し)
- [学会発表] (計17件)
1. 棟方有宗. サケ科魚類の回遊行動とホルモン. 平成24年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム. 水産資源管理に向けた魚類の行動研究. 東京海洋大学. 東京都. 2012年3月29日.
 2. 三浦剛・棟方有宗・松田裕之. バイオテレメトリーによるサクラマス河川残留型の遡上行動の観察. 平成24年度日本水産学会春季大会. 東京海洋大学. 東京都. 2012年3月28日.
 3. 三浦剛・棟方有宗・矢田崇・Carl B. Schreck・David L.G. Noakes・松田裕之. サケ、コイ、およびウナギ科魚類の水温低下時の体温変動. 平成24年度日本水産学会春季大会. 東京海洋大学. 東京都. 2012年3月28日.
 4. 三好直哉・棟方有宗. サケ科及びコイ科魚類の死骸に対する水生昆虫の捕食応答性の季節的变化. 第82回日本動物学会. 旭川市大雪ホール. 北海道. 2011年9月21日.
 5. Munakata A., Miura G., and Schreck C. Effects of minute water temperature changes on downstream movement and migratory behavior in Pacific Salmon. 141st American Fisheries Society, Seattle, Washington

September 9, 2011.

6. Miura A., Kikuchi N., Kawashima H., Kijima A., and Munakata A. Migration of Pacific salmon and a cyprinid, *Phoxinus lagowskii steindachneri*, and its implications for material circulation in northern Japanese streams. 1st International Conference on Fish Telemetry, Sapporo Japan, June 14, 2011.
7. Munakata A., Miura G., and Schreck C. Effects of Minute Water Temperature Changes on Downstream Movement and Migratory Behavior in Pacific Salmon. Oregon Cooperative Fish and Wildlife Research Unit Meeting, Corvallis, Oregon USA, 23 March, 2011.
8. 三浦剛・棟方有宗. サクラマスの降河期のコルチゾル、サイロキシン動態. 平成22年度日本水産学会春季大会. 日本大学. 神奈川県. 2010年3月29日.
9. 三浦彩・吉川佳佑・棟方有宗. アブラハヤの河川内移動とその動機付け要因. 平成22年度日本水産学会春季大会. 日本大学. 神奈川県. 2010年3月29日.
10. 三浦彩・三浦剛・攝待尚子・宍戸聖美・棟方有宗. 重金属汚染リスクの指標としてのアブラハヤの基礎生態. 第57回日本生態学会. 東京大学. 東京都. 2010年3月16日.
11. 棟方有宗・三浦剛・Schreck C. サクラマスのコルチゾル量に及ぼす水温変動の影響. 平成22年度日本水産学会春季大会. 日本大学. 神奈川県. 2010年3月29日.
12. 小原瞳・吉川佳祐・三浦彩・攝待尚子・棟方有宗. 希少タナゴ類の効率的な繁殖を目指した学校ビオトープモデルの検討. 平成21年度日本生物教育学会. 東北工業大学. 宮城県. 2010年1月9日.
13. 攝待尚子・原田栄二・棟方有宗. 地域の

持続的活用を目指した街の川・森ツーリズム。平成 21 年度日本理科教育学会。宮城教育大学。宮城県。2009 年 8 月 19 日。

14. Munakata A., Miura G., Kitamura, S., Aida K., Hansen B., and Schreck C., Minute temperature decrease triggers hormone mediated downstream movement in Pacific salmon. 8th International Workshop on Smoltification, Newport, Oregon. 21 September, 2009.
15. 吉川佳佑・遠藤拓海・小原瞳・丹野祥子・三浦彩・棟方有宗。アブラハヤを環境指標とするための耳石解析による年齢査定法の開発。平成 21 年度日本動物学会東北支部大会。宮城教育大学。宮城県。2009 年 8 月 1 日。
16. 三浦彩・三浦剛・攝待尚子・棟方有宗。アブラハヤを環境指標とするための耳石解析による年齢査定法の開発。平成 21 年度日本動物学会東北支部大会。宮城教育大学。宮城県。2009 年 8 月 1 日。
17. 棟方有宗・三浦剛。サクラマスを通し回遊行動におけるホルモンの役割。水圏生態研究会シンポジウム。東北大学複合フィールド教育研究センター。宮城県。2009 年 7 月 18 日。

[図書] (計 1 件)

1. Munakata, A. Migratory behaviors in masu salmon (*Oncorhynchus masou*) and the influence of endocrinological factor. Aqua BioScience Monograph. (*in press*) (査読有り)

[その他]

ホームページ等

<http://fish.miyakyo-u.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

棟方 有宗 (MUNAKATA ARIMUNE)
宮城教育大学・教育学部・准教授
研究者番号：10361213