

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 11 日現在

機関番号：17104

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23601013

研究課題名(和文)子どもの遊びと自然体験を促す環境デザイン及び学習プログラムの開発に関する実践研究

研究課題名(英文)A practical study on environmental design for children's play and ecological education and nature experiences

研究代表者

伊東 啓太郎 (ITO, Keitaro)

九州工業大学・工学(系)研究科(研究院)・准教授

研究者番号：10315161

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：実際の緑地計画・設計プロセスと日欧の比較研究を通して、身近なオープン・スペースを、「地域の自然環境の修復・再生」、「環境学習」、「住民参加」、「子どもの遊び」の場として活用できるような新しい環境デザインの手法と同時に日本の風土に適した継続的な環境学習プログラムを開発することを目的として研究を行った。

北九州市の夜宮公園めぐり坂池においては、生物多様性向上のためのワークショップを継続して28回実施し、地域の生物図鑑の作成、環境学習プログラムの実施、都市の自然活用のための手法の確立に至った。遠賀川魚道公園では、これから独自の環境学習プログラムの作成を行ってゆく段階まで到達することが出来た。

研究成果の概要(英文)：It is an important issue how to design open and semi-natural space in urban area for urban biodiversity and ecological education. Because there has been rapid decrease in the amount of open or natural space in especially in urban area in Japan due to the development of housing area.

And it was proposed that the new way of using and creating urban open spaces for children's play and ecological education that can simultaneously form part of an ecological network in an urban area.

The children have also actively participated in the development workshops in accessible environment and have proposed their own ideas for the management of that place. Also it was proposed new way of environmental education program in each planning sites.

研究分野：子ども環境学

科研費の分科・細目：9036

キーワード：生物多様性保全 子ども 環境教育 都市緑地 遊び 住民参加 環境学習プログラム 自然再生

## 1. 研究開始当初の背景

クリチバで開催された生物多様性市長会議(2007)以降、2008年のドイツ・ボンにおける生物多様性条約(CBD)、2010年に日本・名古屋にて開催されたCOP10へと世界的に生物多様性への関心が高くなってきている。都市における生物多様性は、緑地やオープンスペースの分断化によって失われてきており、その保全に向けた手法や方策が模索されている。特に、都市生態学や景観生態学、保全生態学の分野において、生物多様性維持のメカニズムについての解明が進んできており、例えば、国外では、2010年5月に出版されたMullerら(ドイツ)の、Urban Biodiversity and Design(Blackwell, Oxford)においては、都市の生物多様性の重要性や保全・デザイン手法について議論されている。

子どもにとって「遊び」は、自然のしくみを知り、生活の知恵を身につけるための重要な体験である。しかし、特に日本の都市部では、かつて誰もが体験できた遊びや体験型の環境学習を実践していくことは難しいのが現状である。このような状況のなかで、都市においても生物多様性を保全しながら、子どもの自然環境学習に貢献できるような空間の創造について実践しながら解析、今後の指針についての提案を目的として研究を行った。

北欧諸国、ドイツなどの欧州では環境教育が積極的に行われている。このような国々では、環境教育は教育関係者の間だけで行われているのではなく、環境運動に携わる様々なNGOと学校とが連携することにより進められている。また、子どもの参画と環境教育の重要性については、ニューヨーク市立大学のRoger Hartが1970年代より指摘しており(Hart, 2000)、近年の研究では、例えばノルウェーのFjortoftらは、地域の小学校周辺のオープン・スペースを子どもの遊び場・環境教育の場として位置づけ、その重要性につい

て議論している(Fjortoft and Sageie,2000)。日本でも、環境面での教育が必要であることが認知されてきており、地域の人材や市民団体と連携した日本型環境教育のあり方が求められている(日本環境教育フォーラム,2000)。

本研究では、実際の計画・設計プロセスと子どものアクティビティ、日欧の比較研究を通して、身近なオープン・スペースを、地域の自然環境の修復・再生を行いながら「子どもの遊び」、「環境学習」の場として活用できるような新しい環境デザインの手法を開発・検証しようと考えた。

## 2. 研究の目的

本研究では、身近に残された緑地や河川といった自然空間やオープンスペースを、生物多様性を保全しながら、子どもの「遊び」と「環境学習」を目的として再生・創造し、そのプロセス研究を行った。さらに、実際の計画・設計プロセスと日欧の比較研究を通して、身近なオープン・スペースを、「地域の自然環境の修復・再生」、「環境学習」、「住民参加」、「子どもの遊び」の場として活用できるような新しい環境デザインの手法と同時に日本の風土に適した継続的な環境学習プログラムを開発することを目的として研究を行った。

## 3. 研究の方法

携わっている都市の公園緑地の基本計画設計を行うと同時に、ソフト面の整備として、公園の基礎完成後から、教材として使用する環境学習プログラムを作成した。この際、日本・ドイツ・ノルウェーにおいて環境教育の実態調査を行い(伊東、Langer, Fjortoftが担当)福岡市の壱岐南小学校とTelemarkのLisleherad primary schoolにおける近隣の自然公園を利用した野外環境教育プログラムや教材の調査を行った。この際、Dr.Fjortoftと共同で、子どもの遊びについてのアクティ

ヴィティ解析を携帯 GPS、ビデオを用いて行った。本手法は、既に Fjortoft、伊東ら (Fjortoft&ito, 2010) によって確立されているため、同じ手法を用いた比較研究を行った。

身近に残された自然空間やオープンスペースを、生物多様性を保全しながら、環境設計およびモニタリングを行った。さらに、実際の計画・設計プロセスと日欧の比較研究を通して、「地域の自然環境の修復・再生」、「環境学習」、「住民参加」、「子どもの遊び」の場として活用できるような新しい環境デザインの手法と同時に日本の風土に適した継続的な環境学習プログラムを開発することを目的として研究を行った。

環境デザインを行う際、複数の機能を持った重層的空間の設計を基本的な考え方として示し、特に子どもたちの多様なアクティビティが生まれる空間が生成するような計画・設計を行った。また、生態心理学者 J.J. ギブソンの提唱する「アフォーダンス理論」を応用した。このようなしくみを取り入れることにより、押しつけの教育ではなく、子どもの自発的な学習の効果が生成されると考えた。

#### 4. 研究成果

地域の子どもや保護者、小学校の教諭、地方自治体の技術者、日本・ノルウェー・ドイツの異分野の研究者が協力することによって、「自然の仕組みを知るための直接的な身体的体験や心理的体験ができる環境デザイン」を継続して行い、これまでの研究で作成してきた「環境学習プログラム」を日本、ドイツ、ノルウェーで実践した。

本研究のプロセスでは、子どもに直接的自然体験を可能にする環境デザインが重要であると考えた。Tuan(1992)は、人間の子どもについて以下のような指摘をしている。「ほ乳類の若い個体、特に人間の子どもが遊び好きであることは、しばしば観察されてきた。幼児の遊びには、はっきりした目的があるわ

けではない。ボールを投げたり積み木を積んで崩すことは、動物的な精神の表現であり、目的を持たない遊びを通じて幼児は世界を学び、また肉体の調節機能を発達させるのである」。このため、「環境学習を目的とした教材開発」においては、植物の名前等を書いた看板のような間接的体験のためのメディアを設置するのではなく、身体が直接自然に働きかけたり、逆に自然が身体に働きかけるようなデザインを行った。このようなしくみをデザインするにあたり、生態心理学者 J.J. ギブソンの提唱する「アフォーダンス理論」を応用した。アフォーダンスとは、環境が動物に提供するものであり、人間の知覚に関する新しい見方である。この理論をデザインに取り入れることにより、押しつけの教育ではなく、今後、子どもたちの自発的な学習の効果が期待できる。

福岡市壱岐南小学校、北九州市夜宮公園、遠賀川芦屋町の遠賀川魚道公園において、設計の実践を行った。これらのサイトでは、子どもの遊びと環境学習のための場所が完成した。(空間は、申請書に記載したように、時間とともに育っていくしくみを確立)また、独自の環境学習プログラムの作成を行ってゆく段階まで到達することが出来た。

また、遠賀川魚道公園は、2013年度のグッドデザイン賞を受賞するに至った。

海外との比較研究においては、ドイツの Dr. Andreas Langer, Peter Werner と共同研究を行い、現在共著で Springer から Ecological Landscape design for future cities を編集中である。また、ノルウェーの Ingunn Fjortoft 教授 (Telemark 大学) と共著で、Designing Low Carbon Societies in Landscapes (Eds. Dr. Nakagoshi et al.) に、Landscape Design for Urban Biodiversity and ecological education in Japan: Approach from Process Planning and Multifunctional Landscape Planning を執

筆し、本原稿は Springer から 2014 年に刊行予定である。

#### 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)

[雑誌論文](計 6件)

(1) 伊東啓太郎・富井俊・高橋千裕・宮口龍太・山田眞

Growing Place - 岐阜南小学校ビオトーププロジェクト-ランドスケープ研究 1,64-65 (2013) 査読有

(2) 伊東啓太郎・山本礼子・中本昭・深町健太郎・掲野慎一郎・伊藤拓也・須藤朋美・川添祐・舛本哲也・浅野新一郎  
夜宮公園めぐり坂池プロジェクト  
ランドスケープ研究 12, 32-33 (2013) 査読有

(3) Kazuhito ISHIMATSU, Keitaro ITO  
What are the brown/biodiverse roofs?: A conservation action for threatened brownfields supporting urban biodiversity  
Landscape and Ecological Engineering, 2 299-304, (2013) 査読有

(4) Kazuhito ISHIMATSU, Keitaro ITO, Yasunori MITANI, Developing urban green spaces for biodiversity: a review, *Landscape and Ecological Engineering*, vol.17 no.2, (2012), p31-41, 査読有、(English with Japanese summary)

(5) Kazuhito ISHIMATSU, Keitaro ITO, Yasunori MITANI, Tetsuro OIKE, Nobuyoshi YUKIHIRA, Syuichi TAKATA, Yusuke IKEDA, Kyohei FUJITSUKA, Yusuke NISHIO Basic study on the heat release characteristics from Shikkui: A

Japanese traditional architectural material, *Journal of Habitat Engineering and Design*, vol.4 (1), p13 - 22, (2012), 査読有、(English)

(6) 都市における緑地・水辺のデザインをとおした生物多様性指標(文化的指標)の開発に向けて、伊東啓太郎、日本緑化工学会誌 36 巻 3 号 387-389,(2011) 査読有

[学会発表](計 8件)

(1) Keitaro ITO

Ecological design for urban biodiversity and ecological education  
Congress of the Society for Urban Ecology, SURE World Conference  
7/25-27 2013 フンボルト大学、Berlin, Germany

(2) 伊東啓太郎・辰本卓・深浦貴之・石松一仁・伊藤拓也・田中優太  
河口域における自然再生とランドスケープデザイン -遠賀川多自然魚道および周辺環境の設計プロセスとその課題-  
日本景観生態学会 岩手大学 6/28-30 2013

(3) 掲野慎一郎・伊東啓太郎  
ビオトープネットワーク構築を目的とした生態学的な空間評価と流域景観計画に関する研究-福岡県遠賀川流域を対象として-  
日本景観生態学会 岩手大学 6/28-30 2013

(4) 深町健太郎・伊東啓太郎・石松一仁  
トンボ類を指標とした都市におけるエコロジカル・ネットワーク構築手法に関する研究  
日本景観生態学会 岩手大学 6/28-30 2013

(5) 田中優太・伊東啓太郎・井手孝亮  
自然再生を目的とした河川事業における住

民参加型の計画および設計に関する研究 -  
遠賀川河口堰多自然魚道を対象として-  
日本景観生態学会 岩手大学 6/28-30 2013

(6) 伊藤拓也・伊東啓太郎

地域性に配慮した生態工学的な河川空間の  
デザインと活用に関する研究 -遠賀川魚道  
公園を 対象として-  
日本景観生態学会 岩手大学 6/28-30 2013

(7) 伊東啓太郎、コーディネーター兼パ  
ネリスト「子どもに伝えたい自然の活かし  
方」第 17 回タカミヤ・マリバー環境保護シ  
ンポジウム、24.02.2013

(8) 伊東啓太郎 基調講演「Landscape  
Design and Children's participation in a  
Japanese primary school - Planning  
process of school biotope for 5 years.」, 2012  
国際創新設計研討會、台北 / 台湾、  
21.04.2012

〔図書〕(計 2 件)

(1) Keitaro ITO, Ingunn Fjortoft, Tohru  
Manabe, Mahito Kamada  
Springer

Designing Low Carbon Societies in  
Landscapes: Landscape Design for Urban  
Biodiversity and ecological education in  
Japan: Approach from Process Planning  
and Multifunctional Landscape Planning  
in printing pp320 2014

(2) Manabe Tohru, ITO Keitaro, Hashimoto  
Daisuke, Dai Isono, Takashi Umeno and  
Shuji Iijima, Characteristics of spatial  
distribution, vegetation structure, and  
managment system of shrine/ temple forest  
as urban green space: The case of

Kitakyushu city ,Springer,(2011), p221-233,  
査読有、The Textbook , The Multiple  
Authorship

〔その他〕

(1) 遠賀川魚道公園、GOOD DESIGN  
AWARD 2013 受賞, 国立大学法人九州工  
業大学伊東啓太郎研究室、国土交通省遠賀川  
河川事務所、2013.10

6 . 研究組織

(1)研究代表者

伊東啓太郎 ( ITO KEITARO )

九州工業大学大学院工学研究院・准教授

研究者番号：10315161