

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2007～2010

課題番号：19208013

研究課題名（和文）

再生すべき生態系の抽出、復元工法ならびに科学的評価に関する学際的研究

研究課題名（英文） Interdisciplinary research on prioritization of restoration sites and technical development of restoration methods

研究代表者

中村 太士（NAKAMURA FUTOSHI）

北海道大学・大学院農学研究院・教授

研究者番号：90172436

研究代表者の専門分野：生態系管理学

科研費の分科・細目：林学・森林工学

キーワード：生態系管理、自然再生、復元、森林、河川

### 1. 研究計画の概要

森林、河川、湿地、干潟など、様々な生態系の自然再生が全国各地で議論されるようになってきた。しかし、一方でなぜある地域から自然再生を実施するのか、といった質問に対して、行政側の理由以外、自然科学的もしくは社会科学的に明瞭な答えを導き出してはいない。研究グループは、日本の自然再生事業や環境アセスメント、ミチゲーションが、未だ計画論的にも技術論的にも未成熟にある理由の一つが、この問いに答えることのできる調査・計画論が確立されていないことだと考えている。こうした観点から、①100 km<sup>2</sup>～1000 km<sup>2</sup> オーダーの空間サイズを意味する地域スケール(Regional Scale)のデータベースならびに広域景観評価の解析手法を開発する、さらに②個々の生態系の現状を評価する考え方や手法を開発する、そして③劣化した生態系を復元するための技術（工法）や社会的システム（法制度、合意形成）を確立する、ことを目的として研究を実施する。

### 2. 研究の進捗状況

広域の景観評価については、森林や河川、そして氾濫原について、その方法論がほぼ完成し、これらを書籍や論文を通じて発表した。この中には、リファレンスとの乖離度で、現存する生態系の健全性を評価する方法も含まれている。また、こうした評価をもとに、住民との議論を踏まえ、いかに協働して地域資源管理計画を組み立てていくかについても知見が得られた。劣化した生態系を修復する技術とその評価については、森林（里山を含む）ならびに河川生態系について、多くの成果を生んだ。特に河川水辺を中心に河畔林の

構成種、コウモリ類、底生動物、魚類、両性類のハビタット解析、指標種の選定の考え方や生息環境の評価方法、自然再生の進め方などについて検討し、論文として発表した。さらに事業評価の方法として、事業の事前事後ならびに事業区と対照区の比較を行うことのできる BACI デザインを採用し、個別技術の評価を科学的に行った。森林再生については、風倒後の残渣を残しながら森林再生を行う技術の重要性を、既存の施業方法との比較から明らかにした。また、緑化における外来種の問題を総括し、表土マットを用いた新たな技術を確立した。また、これまで、生態系評価としてあまり試みられることがなかった都市生態系の役割についても総論をまとめた。社会的合意形成については、釧路湿原流域と知床世界自然遺産区域を事例にアンケート調査がなされ、利用者は利用調整地区制度の導入に肯定的であることが明らかになった。

### 3. 現在までの達成度

研究は、②おおむね順調に進展していると考えている。広域評価の考え方については、日本であまり実施されてこなかったリファレンスサイトとの比較による方法を、ほぼ確立した。また、個別修復技術については、その考え方や方法論も多岐にわたるが、整理する段階まできた。社会制度や経済的評価については、地域の意見を集約する方法や意思決定プロセスについて明らかにできた。

### 4. 今後の研究の推進方策

広域の景観評価については、生物多様性ならびに生態系機能の観点から整理する必要があると思っており、今年、まとめる方向で

総括を進める。また、社会的合意や制度についても、釧路湿原と知床での結果をまとめ、今後のあるべき姿を提言したい。

#### 5. 代表的な研究成果

(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 4 件)

① Y. INAGAKI, S. OKUDA, A. SAKAI, A. NAKANISHI, S. SHIBATA and H. FUKADA  
Leaf-litter nitrogen concentration in hinoki cypress forests in relation to the time of leaf fall under different climatic conditions in Japan. *Ecological Research* (in press)

② Akasaka, T., Nakano, D. and Nakamura, F. (2009) Influence of prey variables, food supply, and river restoration on the foraging activity of Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) in the Shibetsu River, a large lowland river in Japan. *Biological Conservation* 142: 1302-1310.

③ Nagayama S., Kawaguchi Y., Nakano D. and Nakamura F. (2009) Summer microhabitat partitioning by different size classes of masu salmon (*Oncorhynchus masou*) in habitats formed by installed large wood in a large lowland river. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 66: 42-51.

④ Seo, J. I., Nakamura, F., Nakano, D., Ichiyanagi, H and Chun, K. W. (2008) Factors controlling the fluvial export of large woody debris, and its contribution to organic carbon budgets at watershed scales. *Water Resources Research* 44, W04428, doi:10.1029/2007WR006453

[学会発表] (計 3 件)

① 森本淳子・三島啓雄・間野勉・中村太土  
ヒグマとヒトの軌跡多発地の広域的空間特性－知床半島の例－  
第 57 回日本生態学会大会 2010. 3. 16 東京大学

② Kamada, M.

People's participation in re-designing the forest in urban fringe area in Tokushima, Japan  
3rd Conference of the Competence Network

Urban Ecology, Urban Biodiversity & Design,  
2008. 5. 22, Erfurt/Germany.

③ Imanishi J, Imanishi A, Natuhara Y, Morimoto Y

A conceptual model forrestoration site selection based on a review of reserve selection procedures.

Proceedings of the 7th IALE World Congress 2007. 7. 10. Wageningen, The Netherland

[図書] (計 3 件)

① 中村太土・柿澤宏昭

北海道大学出版会

森林のはたらきを評価する－市民による森づくりに向けて－ 2009 168p

② Nakamura, F., Kawaguchi, Y, Nakano, D. and Yamada, H.

Ecological responses to anthropogenic alterations of gravel-bed rivers in Japan, from floodplain river segments to the microhabitat scale: A review. In: Habersack, H., Piegay, H., Hoey, T., Rinaldi, M., Ergenzinger, P. (eds.) *Gravel-Bed Rivers 6 - From process understanding to river restoration* pp501-523 Elsevier (2008)

③ 小林達明

養賢堂, 日本農学会編

シリーズ 21 世紀の農学－外来植物のリスク管理と有効利用 (第 4 章: ランドスケープ再生事業における生物多様性配慮と外来植物 執筆) 2008 pp79-104