

## 自己評価報告書

平成 23 年 4 月 28 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2011

課題番号：20570012

研究課題名 (和文) 群集動態に対する安定化メカニズムと等質化メカニズムの相対的重要性の評価方法の開発

研究課題名 (英文) Development of methods to evaluate relative contribution of stabilizing and equalizing mechanisms in community dynamics.

研究代表者

野田 隆史 (NODA TAKASHI)

北海道大学・大学院地球環境科学研究院・准教授

研究者番号：90240639

研究分野：生態学

科研費の分科・細目：生態・環境

キーワード：多種共存機構、種内競争、種間競争、固着生物群集、侵入可能性、岩礁潮間帯、安定化メカニズム、等質化メカニズム

## 1. 研究計画の概要

共存機構と群集動態との関係を明らかにすることは群集生態学の中心課題のひとつである。本申請研究では、多種共存に必要な安定化メカニズムと等質化メカニズムの相対的重要性を野外群集で評価するための新しい方法を開発する。

## 2. 研究の進捗状況

北海道東部の 25 の岩礁で行った 9 年間の調査から得られたデータを用い、夏の中潮帯の群集構成種を潮位と出現季節を基準にコア種と偶来種に峻別し、1) 生態的特徴、2) 種数の時空間変動、3) 出現頻度分布の形状、4) 局所群集における存否やアバンダンスの動態を左右する要因を比較した。

出現した全 41 種のうち、コア種は 7 種すべてが多年生であった。一方、偶来種には季節性の種も含まれていたが、ほとんどは低潮位に分布モードを持つ種であった。コア種は偶来種にくらべ種数の空間変異も年変動も小さく、コア種の出現頻度分布は 2 峰型なのに対し偶来種は単峰型となるなど、コア種と

偶来種では種数の時空間変異や出現頻度分布の形状が大きく異なっていた。さらに、各種の存否やアバンダンスの動態を左右する要因もコア種と偶来種で大きく異なった。たとえばコア種では中潮位が、偶来種では中潮位以外の潮位がそれぞれ加入個体の供給源として重要であることが示唆された。双方の相互作用も非対称的で、偶来種はコア種から一方的に負の影響を被っていることや、コア種同士では種間より種内で密度効果が強く働いていることが示唆された。以上の結果は、岩礁潮間帯の固着生物群集は、おもに潮位に沿ったニッチの違いに対応したコア種と偶来種から構成され、両种群間では数と分布の時空間動態のパターンとそのプロセスが大きく異なることを示唆している。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

当初想定していたモデルではないが、群集動態を理解するうえで群集集合に関する最新の仮説 (コア種偶来種仮説) が有効であるこ

とを発見できたことと、種内種間の密度効果を明示的に取り入れた群集動態のモデルを用いることで、群集動態における安定化メカニズムと等質化メカニズムを評価する道筋を得られたことから、本研究課題は順調に進展していると判断した。

#### 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9件)

- ① 奥田武弘・野田隆史・山本智子・堀正和・仲岡雅裕 (2010) 群集構造決定機構に対する環境と空間の相対的重要性: 岩礁潮間帯における生物群間比較. *日本生態学会誌* **60** (2):227-239. [査読有]
- ② Munroe DM, Noda T (2010) Physical and biological factors contributing to changes in the relative importance of recruitment to population dynamics. *Marine Ecology Progress Series* **412** :151-162. [査読有]
- ③ Fukaya K, Okuda T, Nakaoka M, Hori M, Noda T (2010) Seasonality in the strength and spatial scale of processes determining intertidal barnacle population growth. *Journal of Animal Ecology* **79** :1270-1279. [査読有]
- ④ Munroe DM, Noda T, Ikeda, T (2010) Shore level differences in barnacle (*Chthamalus dalli*) distribution relative to rock surface topography. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* **392** :188-192. [査読有]
- ⑤ Okuda T, Noda T, Yamamoto T, Hori M, Nakaoka M (2010) Contribution of environmental and spatial processes to rocky intertidal metacommunity structure, *Acta Oecologia* **36** : 413-422. [査読有]
- ⑥ Tsujino M, Hori M, Okuda T, Nakaoka M, Yamamoto T, and Noda T (2010) Distance decay of community dynamics in rocky intertidal sessile assemblages evaluated by transition matrix models. *Population Ecology* **52** : 171-180. [査読有]
- ⑦ Munroe DM, Noda T (2009) Spatial Pattern of rocky intertidal barnacle recruitment: comparison over multiple tidal levels and years. *Journal of the*

*Marine Biological Association of the United Kingdom* **89** :345-353. [査読有]

- ⑧ Noda T. (2009) Metacommunity-level coexistence mechanisms in rocky intertidal sessile assemblages based on a new empirical synthesis. *Population Ecology* **51** :41-55. [査読有]
- ⑨ Okuda T, Noda T, Yamamoto T, Hori M, Nakaoka M (2009) Latitudinal gradients in species richness in assemblages of sessile animals in rocky intertidal zone: mechanisms determining scale-dependent variability. *Journal of Animal Ecology* **78** :328-337[査読有]

[学会発表] (計4件)

- ① 野田隆史 「岩礁潮間帯における固着生物のメタ群集動態」 日本生態学会 (大島賞受賞講演) (招聘講演) 2011年3月11日札幌コンベンションセンター (札幌市)
- ② K. Fukaya, T. Okuda, M. Nakaoka, M. Hori, T. Noda 「Population dynamics of intertidal barnacle: effects of seasonal processes operating at different spatial scales.」 第57回日本生態学会 一般講演 J2-05 2010年3月17日東京大学 (東京)
- ③ 田中智之、野田隆史、仲岡雅裕、山本智子、堀正和、奥田武弘、熊谷直喜、島袋寛盛 「岩礁潮間帯生物群集における種のターンオーバー: 時間的・空間的変異性に注目して」 第56回日本生態学会 PB1-273 2009年3月18日 (盛岡市・岩手郡滝沢村)
- ④ 深谷肇一、野田隆史、仲岡雅裕、山本智子、堀正和、奥田武弘、熊谷直喜、島袋寛盛 「イワフジツボの個体群動態: 増加率に影響するプロセスの時空間変動」 第56回日本生態学会 PC1-382 2009年3月18日 (盛岡市・岩手郡滝沢村)

[図書] (計1件)

- ① 野田隆史 (2008) 5章 メタ群集の共存メカニズム. In: 大串隆之・近藤倫生・野田隆史 (編) “シリーズ群集生態学 第5巻 メタ群集と空間スケール”, 京都大学学術出版会, 京都, p 113-148.

[産業財産権]

- 出願状況 (計0件)
- 取得状況 (計0件)

[その他]

なし