

急速に増加するキタアメリカフジツボ：在来種との相互作用の解明

萩野友聡¹・Alam AKM Rashidul¹・野田隆史²

¹北海道大学大学院環境科学院

²北海道大学大学院地球環境科学研究院

はじめに

キタアメリカフジツボはアメリカ西岸（アラスカ～カリフォルニア）を原産とする外来種であり、2000年北日本で初めて発見された（Kado 2003; 加戸 2006）。発見当初、北海道では広尾以南の太平洋沿岸で確認され、厚岸沿岸までは分布していなかった（Kado 2003; 加戸 2006）。しかし、遅くとも2006年には道東地方に侵入し、2010年にはすでに釧路から根室にかけての広範囲で分布が確認されている（深谷他 2010）。これまでの侵入の過程と在来種の相互作用を明らかにすることは、今後の道東、さらには他地域への分布拡大過程の予測と、在来の潮間帯群集に及ぼす影響を明らかにする上で重要である。

そこで本研究では、道東沿岸、特に厚岸周辺におけるキタアメリカフジツボの侵入過程と在来種の相互作用を明らかにすることを目的に、2002年から2011年にかけて、釧路町入境学、厚岸町門静、愛冠、末広、浜中町藻散布の5海岸で、岩礁潮間帯の生物群集の定量調査を行い、1) キタアメリカフジツボの分布はどのように拡大してきたか、2) 在来固着生物（キタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモ）はキタアメリカフジツボの侵入をくいとめる効果があるかを検討した。

方法

調査は5箇所の海岸（入境学、門静、愛冠、末広、藻散布）それぞれから無作為に選んだ5つの岩礁（計25岩礁）で行った（図1）。各岩礁には縦30cm（平均潮位から上10cm、下20cmの範囲：キタアメリカフジツボの生息潮位の中心部）と横50cmの固定コドラートを設置した。各固定コドラート内ではキタアメリカフジツボの存否、在来固着生物群集の優占種3種（キタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモ）の被度を調査した。被度の調査には60穴の点格子板を用い、60穴のうち各種が観察された頻度の割合を各種の被度として算出した。この調査は、2002年の7月から開始し、2011年を含め、年3回行った。



図 1. 本研究で調査した海岸

結果および考察

調査期間中のキタアメリカフジツボの出現した岩礁の年変化を図 2 に示す。キタアメリカフジツボは、2006 年に調査地点の最西端の入境学に出現し、2008 年には調査地点の東端にも出現した。2006 年以降の出現率（全地点数に占める出現地点数の割合）の変化を見ると、4%（2006 年）、8%（2007 年）、24%（2008 年）、76%（2009 年）、92%（2010 年）、100%（2011 年）と急速かつ着実に増加し、現時点(2011 年)には普通種としてこの海域に定着したことがわかる。

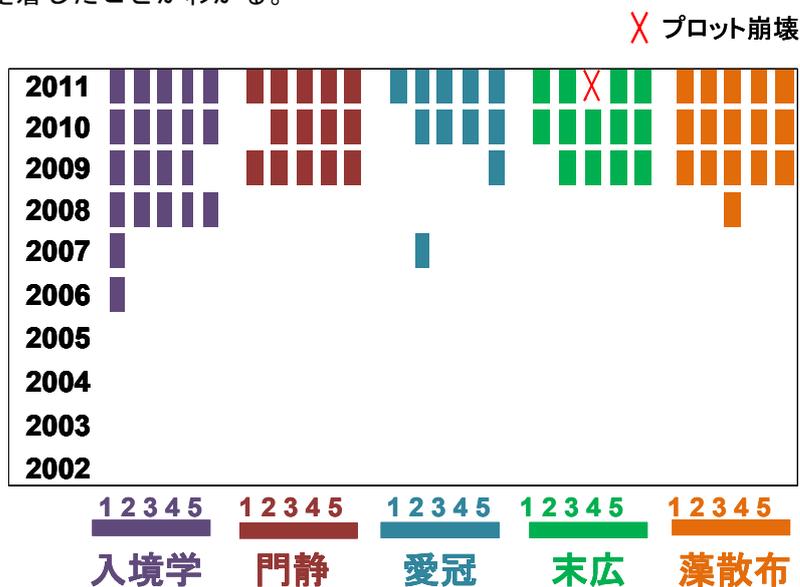


図 2. 調査期間中のキタアメリカフジツボの存否の変化。色つきの四角はキタアメリカフジツボの存在した岩礁と年の組み合わせを示す。

図3は、2000年から2007年間のキタアメリカフジツボの分布東端の変化を既存の文献（加戸2006）及び個人的観察（加戸隆介 私信）および本研究の結果を組み合わせ示したものである。この間の分布拡大速度は約20 km/年で、この速度は外来フジツボの分布拡大速度についての過去の報告とほぼ同様である。また、速度に低下が認められないことから、現在も分布域を拡大しつつあると考えられる。

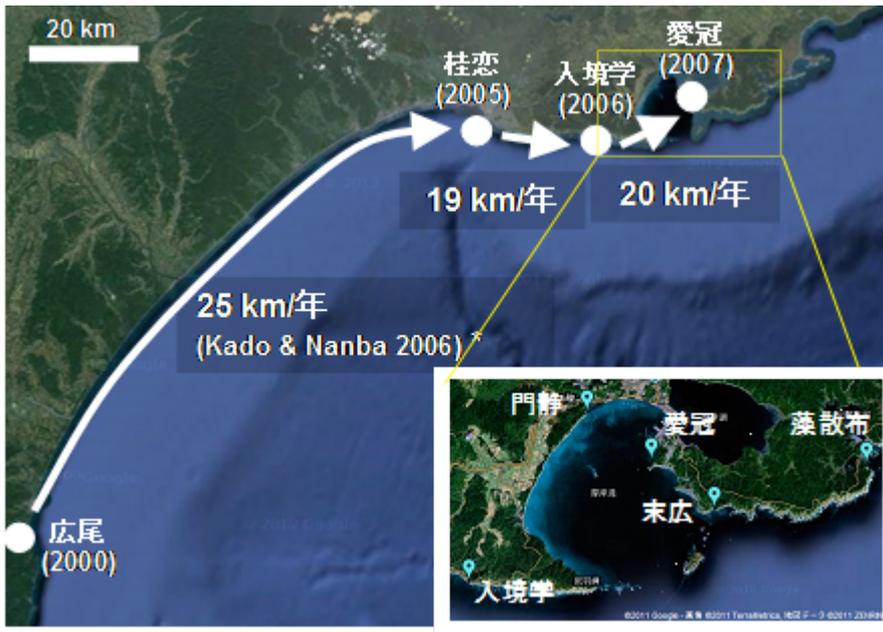


図3. 北海道東部におけるキタアメリカフジツボの分布拡大過程

在来性の固着生物の優占種（キタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモ）が、キタアメリカフジツボの住み着きと生存を抑える効果を明らかにするために、各岩礁でのキタアメリカフジツボの個体群の住み着き率（前年分布していなかった岩礁に翌年新たに分布するようになる確率）と個体群の生存率（前年分布していた岩礁に翌年にも個体群が存在する確率）に対する在来性の固着生物の優占種の占有面積の与える影響を解析した。この解析では、2002年から2010年までのすべての岩礁のキタアメリカフジツボの存否データとキタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモの被度（占有面積）のデータを用い、住み着き率と生存率に対するキタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモの被度の影響の強さを統計的に推定した（図4）。

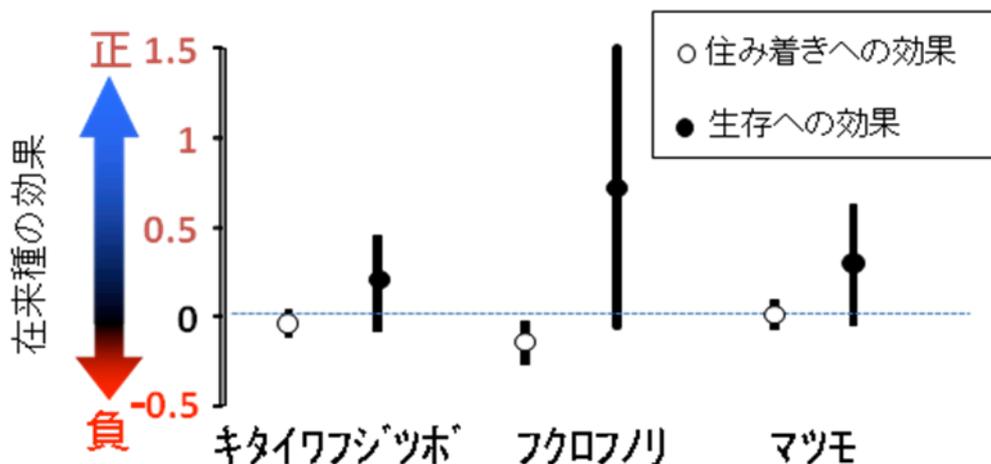


図 4. 在来性の固着生物の優占種（キタイワフジツボ、フクロフノリ、マツモ）が、キタアメリカフジツボの住み着きと生存を抑える効果。効果の絶対値が大きいほど影響が強いことを意味し、効果が負の場合、住み着き率または生存率を低下させる（つまりキタアメリカフジツボの侵入を食い止める作用がある）ことを意味する。グラフの点は在来種の効果の推定値の中央値を、垂直線は、その 95% 信用区間をそれぞれ示す。

その結果、フクロフノリによる住み着きへの効果を除いて、キタアメリカフジツボの住み着きや生存に対する在来種による明らかな抑制効果は検出されなかった。一般に固着生物は生存・成長するために岩表面に付着する必要があり、そのためには、他の生物に利用されない空きスペースが必要である。したがって、空間を占有する他の固着生物はキタアメリカフジツボの侵入を食い止める（あるいは遅らせる）働きがあるものと予想したが、解析の結果はそれを裏切るものと言える。なぜ、このような結果となったかについては、今後の研究課題である。また、これまでの研究でしばしばフジツボ類の数と分布は肉食性巻貝やヒトデ類などの肉食性ベントスによって制限されている例が報告されていることから、在来の肉食性ベントスにキタアメリカフジツボの侵入を食い止める（あるいは遅らせる）働きがある可能性も考えられ、このことも今後の研究課題である。

まとめ

本研究の結果は、キタアメリカフジツボは道東地方では 2000 年以降より、着実に分布を広げ続けており、在来性の固着生物による侵入を食い止める効果の弱さもそれを裏付けていることを示している。現在、本種は厚岸周辺の岩礁海岸に広く分布しているが、その被度は意外にも高くない。今後、本種の被度がさらに増加することになれば在来の潮間帯群集

に大きな影響を及ぼす可能性があり、本種の増加が在来群集へ及ぼす影響を明らかにする必要がある。

引用文献

深谷肇一, 奥田武弘, 野田隆史 (2010) 外来種キタアメリカフジツボの厚岸沿岸における侵入経過と在来群集への影響の解明. 平成22年度 厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究奨励補助金 報告書

Kado, R. (2003) Invasion of Japanese shores by the NE Pacific barnacle *Balanus glandula* and its ecological and biogeographical impact. *Marine Ecology Progress Series* 249:199-206.

加戸隆介 (2006) キタアメリカフジツボ-北米からきて北日本の潮間帯を席卷した新しい移入種-. In: 日本付着学会編 フジツボ類の最新学 知られざる固着性甲殻類と人とのかかわり. pp. 80-92.