

北海道東部に侵入したキタアメリカフジツボが増加できない要因の解明

大平昌史¹, 岩崎藍子¹, 金森由妃¹, 立花道草¹, 織田さやか¹, 野口遥平¹, 藤井玲於奈¹, 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 地球環境科学研究所

背景

キタアメリカフジツボ (*Balanus glandula*)



- 原産地（北米）では優占種
- 北海道東部に2006年に定着
- 道東は原産地と環境が類似
- 日本以外の移入先であるアルゼンチンや南アフリカでは侵略的外来種

日本でも在来フジツボに置き換わり優占種になる可能性

しかし急速に分布を拡大したもののその後密度は、低いレベルにあり北海道東部では優占種の位置を占めるには至っていない

目的

道東侵入後のキタアメリカフジツボの住み着き率と絶滅率に関わる要因を明らかにし、本種が増加できない要因を解明する

住み着き率と絶滅率に関わる要因の仮説

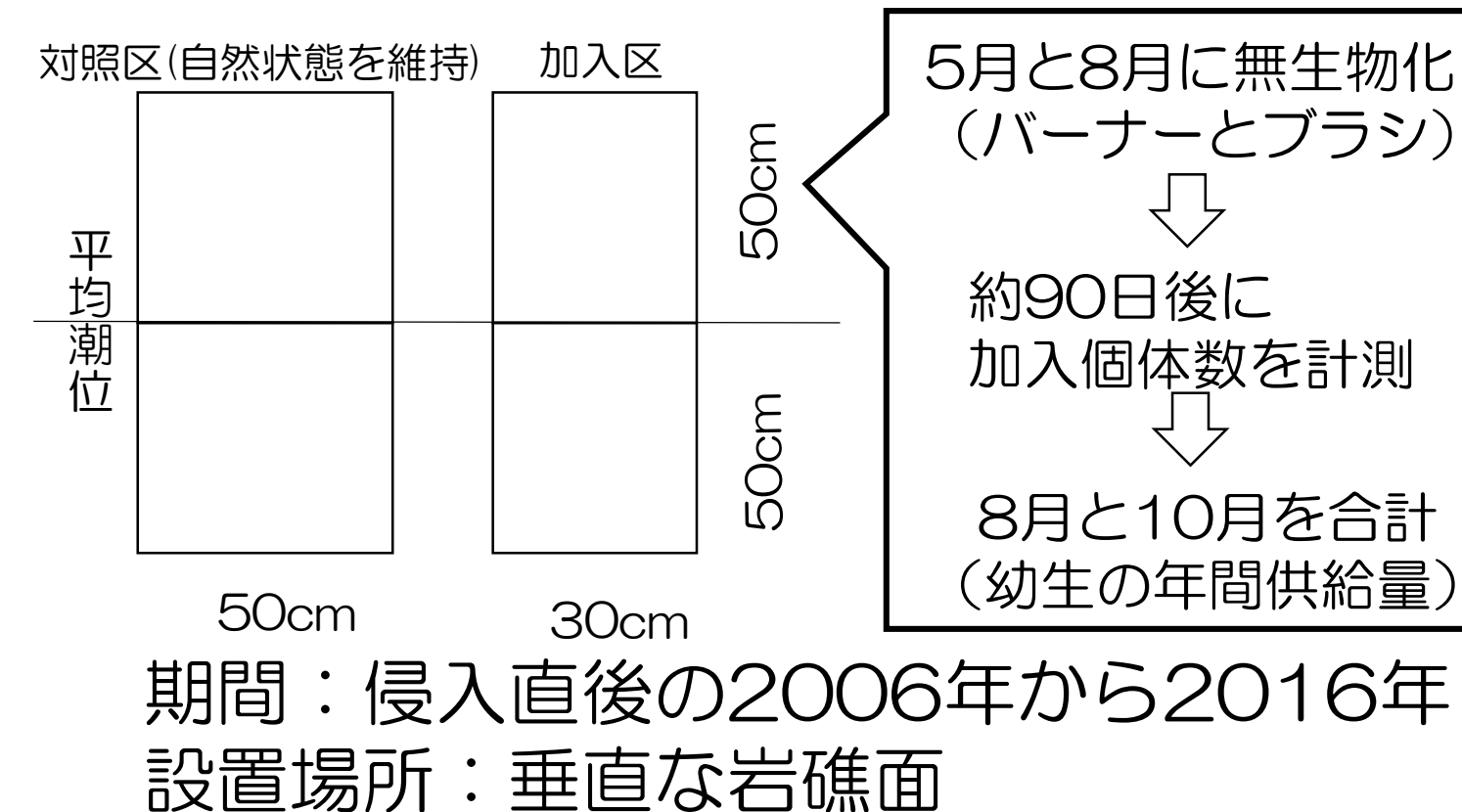
要因	根拠 ※道東での先行研究からの予測	予測	
		住み着き率	絶滅率
侵入からの経過時間（年）	外来種の適応は新たな環境で新たな選択圧にさらされることにより促進される (Lee 2002)	上昇(+)	低下(-)
本種の被度	局所個体群サイズが大きければ機械的な絶滅は生じにくい	-	低下(-)
本種の幼生供給量	本種の局所における住み着き率と絶滅率は幼生供給量に依存している (Alam et al. 2014)	上昇(+)	低下(-)
空き地の量	幼生の加入量は利用可能な空き地によって制限される (Gaines and Roughgarden 1985)	上昇(+)	-
在来フジツボの被度	競争によって本種の個体群サイズを減少させる (Alam and Noda 2016)	低下(-)	上昇(+)
肉食性巻貝の個体数	捕食により本種の個体群サイズを減少させる (Alam and Noda 2016)	-	上昇(+)
岩表面の起伏度	幼生は窪みや溝などの凹面を好んで付着する (Crisp and Barnes 1954) 窪みや溝は捕食者や乾燥からの避難所となる (Menge et al. 1985, Gaines 1982)	上昇(+)	低下(-)
流水の強度	固着生物が削られる (Barnes 1999)	低下(-)	上昇(+)
岩表面の起伏度×流水の強度	流水地域のフジツボの幼生は、生存率の高い岩の割れ目に選択的に定着する (Bergeron and Bourget 1986)	上昇(+)	低下(-)

方法 調査地域



5海岸×5岩礁=25岩礁
流水の到達は数年に一度

調査プロット



調査項目

項目	調査区	調査時期
本種の存否	対照区	8月
本種の個体群サイズ	対照区	8月
本種の年間幼生供給量	加入区	8月・10月 5~10月の加入量
空き地の面積	対照区	8月
在来フジツボの個体群サイズ	対照区	8月
肉食性巻貝の個体群サイズ	対照区	8月
岩礁の起伏度	対照区	調査開始時
※流水の強度		気象庁のデータ

流水の強度

- 厚岸の流水データはないので、釧路と根室の流水到達記録を利用
- 流水は東方から到達し、厚岸の東側に釧路、西側に根室が位置

	釧路	根室	強度
各年の流水到達記録	無=0 有=1	無=0 有=1	0+0=0 0+1=1 1+1=2

結果1 住み着きに関わる要因

一般化線形モデル（二項分布）による解析【目的変数：住み着きの有無】

説明変数	推定値	標準誤差	P値
侵入からの経過時間（年）	0.297	0.102	0.003
log(本種の幼生供給量+1)	27.304	24.541	0.266
log(空き地の量)	-0.817	1.157	0.480
log(在来フジツボの被度+1)	-0.553	0.659	0.402
岩表面の起伏度	-8.465	6.854	0.217
流水の強度	-1.700	0.511	0.001
岩表面の起伏度×流水の強度	-16.834	10.040	0.094

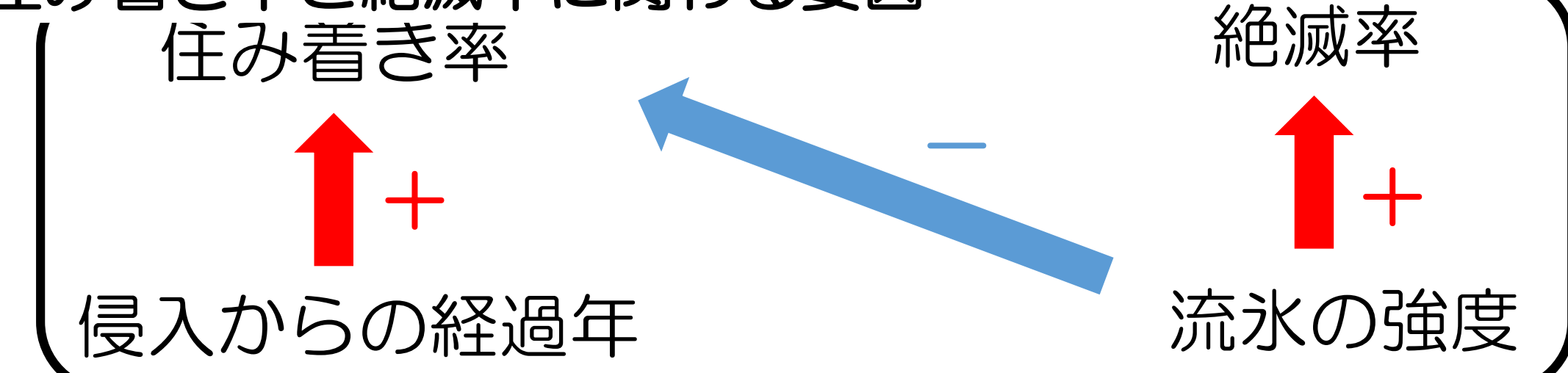
結果2 絶滅に関わる要因

一般化線形モデル（二項分布）による解析【目的変数：絶滅の有無】

説明変数	推定値	標準誤差	P値
侵入からの経過時間（年）	0.234	0.227	0.303
log(本種の被度+1)	-8.642	5.510	0.117
log(本種の幼生供給量+1)	-3.809	8.910	0.669
log(在来フジツボの被度+1)	0.928	0.775	0.231
log(肉食性巻貝の個体数+1)	-0.450	0.992	0.650
岩表面の起伏度	4.477	9.165	0.625
流水の強度	2.826	1.180	0.017
岩表面の起伏度×流水の強度	-0.366	19.845	0.985

まとめ

住み着き率と絶滅率に関わる要因



- キタアメリカフジツボが増加できない要因として流水が示唆
- 侵入からの経過年とともに北海道東部の環境に本種が適応する可能性が示唆されたので今後も本種のモニタリングは必要