

圓谷昂史^{1,2}・鈴木明彦¹：北海道苫小牧沿岸への暖流系岩礁性巻貝レイシガイの漂着

Takafumi ENYA^{1,2} and Akihiko SUZUKI¹：Warm-water rocky-shore gastropod, *Thais bronni*, washed ashore on the coast of Tomakomai, Hokkaido

レイシガイ *Thais bronni* は、西南北海道より南に分布するアッキガイ科の巻貝である（波部・伊藤 1965；肥後・後藤 1993；土屋 2000）。北海道での北限は小樽市忍路であった（元田 1971）が、2007年に中央北海道の望来海岸（鈴木 2008）、2009年には厚田海岸での漂着が確認された（鈴木 2010）。さらに、2012年には北海道最北の島である礼文島沿岸での漂着を確認する（鈴木・圓谷 2013）など、近年、北海道日本海においてレイシガイの北限延長が相次いで確認された。今回、2012年6月に北海道太平洋側の苫小牧沿岸において、打ち上げられたレイシガイを初めて採集したので、その概要の報告と近年の研究により明らかとなったレイシガイの生息域拡大についても考察する。

苫小牧沿岸は、太平洋に面した胆振管内中部に位置し、ほぼ東西に海岸が連続する外洋性砂浜海岸である（図1）。今回、レイシガイは、苫小牧市のふるさと海岸で採集された。この海岸は、苫小牧市中部夕見町から高砂町に位置し、高潮対策と市民の憩いの場を創出するため建設された人工海岸である。2012年6月9日に採集されたレイシガイは1個体であった。螺塔の一部は破壊されているが、体層はほぼ保存されている（図2）。また、殻表面には結節上の螺肋がみられ、殻口内部は黄橙色を示す。螺層から殻頂までは破壊されているが、水管口から残された螺塔部まで34.5mmであり、成貝と判断される。従来の北海道各地における打ち上げ貝類の研究によると、寒海に生息する寒流系貝類が卓越し、暖海に生息する暖流系貝類は、海流に乗って南方から運ばれてきた浮遊性種が稀に漂着する程度であった。しかし、2005年以降、北海道日本海沿岸ではこれまで確認されていなかった暖流系貝類が打ち上げられるなどの報告が相次いでいる（たとえば、鈴木 2006；志賀 2007；鈴木・圓谷 2012）。

本調査地である苫小牧沿岸は、主に寒流の影響を受け、海洋生物地理学的には冷温帯区に相当する（西村 1981）ため、本地域の貝類は寒流系種と広温種で構成され、暖流系種は生息しないとされてきた（鈴木 2004）。しかし、今回のレイシガイの出現は、苫小牧沿岸の海洋環境が温暖傾向であり、暖流系貝類の定着や越冬が可能となったことを示唆するものである。この要因として、海洋生物の生存や分布を規制する要因の一つである水温があげられる（西村 1981；小笠原 1993）。北海道付近における海流系を見ると、千島沖を南下する寒流の親潮は、その分岐が季節的に本地域を流れていることが知られている（大谷 1985）。一方、気象庁による釧路沖の海域平均海面水温（年平均）の長期変化傾向（°C/100年）では、 $+0.98 \pm 0.65^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ と上昇傾向にあり、特に冬季（1～3月）は $+1.92 \pm 0.87^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ と高くなっている。また、対馬暖流の流れる日本海中部の海域平均海面水温（年平均）の長期変化傾向（°C/100年）では、 $+1.72 \pm 0.36^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ と上昇傾向にあり、特に冬季（1～3月）は $+2.40 \pm 0.54^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ と高くなっている（気象庁 HP）。

次に、貝類の多くは一部の種を除き幼生期は浮遊生活をおくることが知られている。シロレイシガイダマシおよびヒメシロレイシガイダマシは、産卵後約1ヶ月で孵化しベリジャー幼生となり、数週間は浮遊生活を送る（下地 1995）とされるため、同属のレイシガイも類似した産卵・発生を行うものと考えられる。また、対馬暖流から分岐した津軽暖流は、津軽海峡の東で本州の沿岸に沿って南下する沿岸モードと、襟裳岬沖（東経143度付近）まで張り出す渦モードが知られている（Conlon 1982）。このことから、北海道南部以南に生息していたレイシガイの幼生が、津軽暖流により苫小牧沿岸まで運搬される機会があったと推察される。

以上のことから、北海道におけるレイシガイの生息域拡大の要因を3つの過程で考察する。1つ目に、2000年までの北限が小樽市忍路海岸であったレイシガイの生息域は、暖流系生物の漂着が相次いだ2005年以降の日本海北部の高水温と冬季水温の上昇により、厚田海岸まで更新することとなった。2つ目に、2010年の日本海



図1 北海道苫小牧市の位置

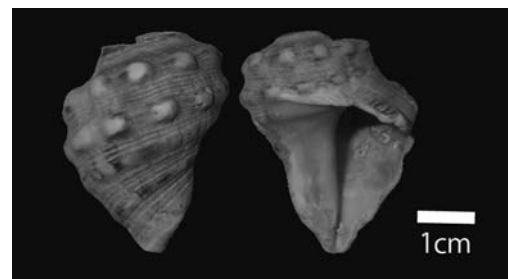


図2 苫小牧産レイシガイ

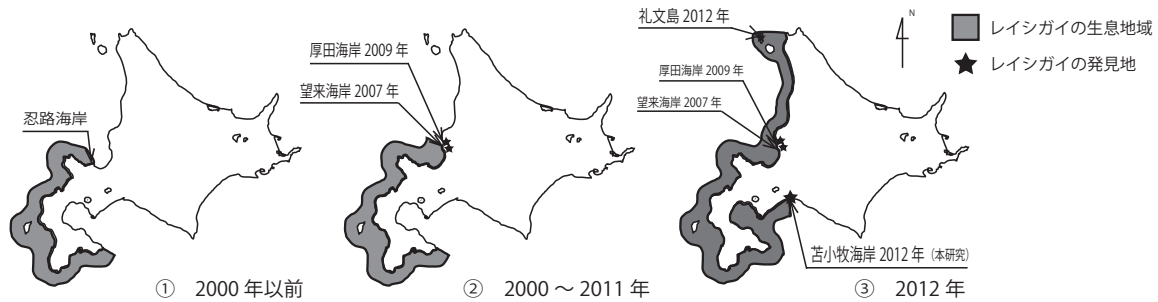


図3 北海道におけるレイシガイの2000年以降の生息域拡大モデル

中部では、海域平均海面水温（年平均）の年平差が1907年～2011年の統計期間の中で最も高くなり、北海道石狩湾ではWMO（世界気象機関）が“異常気象”と定義している値を示すなど、2005年を超える高水温を記録した（中央水産試験場HP）。そのため、レイシガイは生息域をさらに北部へと拡大し、2012年の礼文島での漂着に繋がった。3つ目に、2010年に高水温となった対馬暖流から分岐した津軽暖流が、西南北海道以南に生息するレイシガイの幼生を太平洋沿岸へと運搬し、これまで千島海流（寒流）により暖流系貝類の生息には適さなかった北海道太平洋側の長期的な温暖傾向（特に冬季の海水温上昇）が、苦小牧沿岸に到着したレイシガイの越冬・定着を可能にしたのである（図3）。つまり、レイシガイの生息域拡大には、突発的な高水温の発生と対馬（津軽）暖流の運搬が必要であり、拡大地域は暖流の影響下に限定されることが分かった。また、レイシガイに限らず、岩礁潮間帯の貝類は生息域が限定されるため、海面水温変動のモニタリング指標として利用されている（Barry et al. 1995）。本報告のレイシガイは、暖流系貝類が北海道太平洋沿岸の海水温上昇に適応し、その生息分布範囲を東部に拡大した一例として注目される。

謝辞：本研究を進めるにあたり、有益なご助言をいただいた北海道教育大学都郷義寛名誉教授に御礼を申し上げます。また、本研究には平成24年度漂着物学会基金研究助成金を使用した。

引用文献

Barry, J. P., Baxter, C. H., Sagarin, R. D. and Gilman, S. E. 1995. Climate-related, long-term faunal changes in a California rocky intertidal community. *Science* 267: 672-675

Conlon, D. M. 1982. On the Outflow Modes of the Tsugaru Warm Current. *La mer*, 20: 60-64.

波部忠重・伊藤潔 1965, 原色世界貝類図鑑（1）北太平洋編, 176pp. 保育社, 大阪.

肥後俊一・後藤芳央 1993. 日本及び周辺地域産軟体動物総目録. 693pp. エル貝類出版局, 大阪.

北海道立総合研究機構水産研究本部中央水産試験場 HP
<http://www.fishexp.hro.or.jp/cont/central/section/kankyousuion/tkh4vd0000002dbi.html>

気象庁 HP <http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/index.html>

元田 茂 1971. 北海道大学忍路臨海実験所. *日本プランクトン学会報*, 18: 32-94.

西村三郎 1981. 地球の海と生命－海洋生物地理学序説. 284pp. 海鳴社, 東京.

大谷清隆 1985. II 物理, 第3章 噴火湾. *日本海洋学会沿岸海洋研究部会編*. pp.102-112. 東海大学出版会, 東京.

小笠原憲四郎 1993. シンポジウム「新生代化石生物温度計の試み－その理論と適用－」その背景と課題. *化石*, 54: 11-23

志賀健司 2007. 北海道石狩湾岸におけるアオイガイの大量漂着. *漂着物学会誌*, 5: 39-44

下地和幸 1995. 阿嘉島におけるサンゴ食貝（シロレイシガイダマン属2種）の成熟と棲息状況. *みどりいし*, 6: 12-16

鈴木明彦 2004. 北海道日高地方沿岸における打ち上げ貝類. *漂着物学会誌*, 2: 13-18

鈴木明彦 2006. 北海道石狩湾へのアオイガイの漂着. *ちりぼたん*, 37: 7-10.

鈴木明彦 2008. 北海道望来海岸への暖流系岩礁性巻貝レイシガイとイボニシの漂着. *漂着物学会誌*, 6: 23-24

鈴木明彦 2010. 北海道厚田海岸への暖流系岩礁性巻貝レイシガイの漂着. *漂着物学会誌*, 8: 25.

鈴木明彦・圓谷昂史 2012. 北海道積丹半島沿岸への暖流系貝類の漂着. *地球科学*, 66: 161-162.

鈴木明彦・圓谷昂史 2013. 北海道礼文島への暖流系巻貝レイシガイの漂着. *漂着物学会誌*, 11: (印刷中).

土屋光太郎 2000. アッキガイ科. 奥谷喬司（編著）. *日本近海産貝類図鑑*. pp.365-421. 東海大学出版会, 東京

(Received Aug. 28, 2013; accepted Sept. 30, 2013)

¹〒002-8502 札幌市北区あいの里5-3-1 北海道教育大学札幌校地学研究室

¹ Department of Earth Science, Sapporo Campus, Hokkaido University of Education, 5-3-1 Ainosato, Kita-ku, Sapporo 002-8502, Japan

² 〒004-0006 札幌市厚別区厚別町小野幌53-2 北海道開拓記念館

² Historical Museum of Hokkaido, 53-2 Konopporo, Atsubetsu-cho, Atsubetsu-ku, Sapporo 004-0006, Japan