

横浜港内で採集された外来大型二枚貝ホンビノスガイについて

西 栄二郎・坂本 昭夫・水尾 寛巳・小市 佳延・下村 光一郎

Eijiroh Nishi, Akio Sakamoto, Hiromi Mizuo,
Yoshinobu Koichi and Kouichirou Shimomura:
Record of an Alien Clam *Mercenaria mercenaria*
from the Yokohama Port, Tokyo Bay

東京湾には 20 種類を超える外来海産無脊椎動物が移入していることが報告されている（風呂田, 2002: 堀越・岡本, 2007）。1990 年代に東京湾奥で発見されたホンビノスガイ *Mercenaria (Mercenaria) mercenaria* Linnaeus, 1758（西村, 2003, 2005: 石川・奥谷, 2003 参照）は船舶を介して移入したと想定されている（大谷, 2004）。現在のところ、ホンビノスガイの分布は東京湾に限定され、東は千葉県養老川河口から沿岸沿いに美浜区から三番瀬まで、湾奥西部ではお台場海浜公園から京浜運河、城南島海浜公園、さらに南下して川崎や横浜運河までであるという（樋渡・木幡, 2005）。著者らは横浜港内、みなとみらい 21 新港地区および大岡川において 2007 年 6 月と 9 月に底生生物の採集を行い、9 月のサンプル中にホンビノスガイの多くの個体を確認した。同地点における横浜市港湾局・湘南分析センター

(2000) の調査では本種は確認されておらず、近年定着したのと考えられる。本報告は湾内南端での本外来種の定着を記録したものである。

採集地と方法

採集地点は横浜港内、みなとみらい 21 新港地区の日本丸係留地点南西の St.3 (35° 27' 21" N, 139° 28' 24" E) と St.4 (35° 27' 17" N, 139° 38' 15" E)（大岡川河口近辺）、及び大岡川の弁天橋下である（図 1）。

底層水質、底質の測定項目を表 1 に示す。

底層水はリゴー B 号透明採水器を用いて採水し、2L ポリ容器に移し、室内で分析した。水中の溶存酸素量 (DO) については、空気中の酸素が溶け込まないようにビニールチューブを通して 100ml 溶存酸素ビンに移し、速やかに船上で固定したものを室内で分析した。

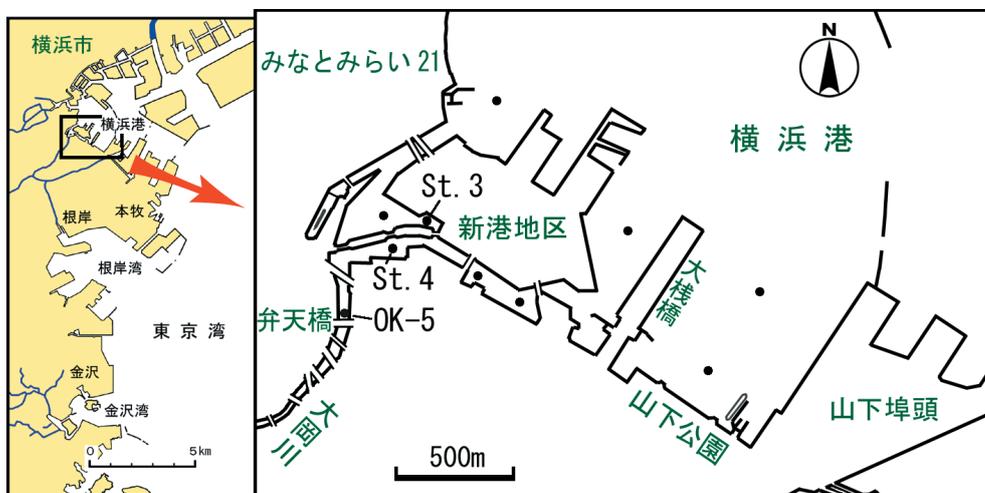


図 1. 採集地点の地図

地図上の黒丸は調査地点を示す。ホンビノスガイの採集地点は St.3, St. 4, 弁天橋下である。

表 1. 測定方法

項 目	測 定 方 法
水質 (底層)	水温 棒状水温計(検査書付) pH pH meter F52(HORIBA) 塩分 塩分濃度屈折計(ATAGO S/Mill) 濁度 Turbidimeter TB-50(セントラル科学) COD JIS K 0102 17. 酸性過マンガン酸カリウム法 クロロフィルa SCOR_Unesco 法 DO JIS K 0102 ウィンクラー・アジ化ナトリウム変法
底質	泥温 携帯型ORP計:東亜電波RM-20P 酸化還元電位 Eh 携帯型ORP計:東亜電波RM-20Pで測定後、換算 強熱減量 (IL) 600°C、2時間後の減量 COD アルカリ性過マンガン酸カリウム法(底質調査法) 硫化物 現場固定後、検知管法:ガステック ヘドロテック—S 砂分率 湿式ふるい法 泥分率 100-砂分率(%)

底質および底生生物用試料は、エックマンバージ採泥器を用いて採取した。底質の試料調整は環境省の底質調査法(1988)に準じた。

底泥の泥温、酸化還元電位などは、船上にて計測した。底質試料はバットで均一に混合後、硫化物用容器およびポリ容器に分取し、クーラーボックスにて冷暗状態で運搬し、室内にて分析した。

また、底質の砂分率、泥分率はそれぞれ粒径2~0.075mm、粒径0.075mm以下の試料が粒径2mm以下に占める割合とした。

底生生物用試料は、採泥器で採集した泥を網目1mmの篩でふるい、室内にて選別した。選別した底生生物は室内で観察した後、10%海水ホルマリンで固定し、後に70%アルコール中で保存した。貝の計測にはノギスを用い、殻長、殻高、殻幅を計測した。Kraeuter & Castagna (2001)を参考にし、また殻長40mm以上の個体3個体において生殖巣が確認されたことから、殻長40mm以上を成貝とした。

結果と考察

2007年9月、横浜港内、みなとみらい21新港地区のSt.3とSt.4において、成貝2個体を含む7個体の生貝が採集された。また、20個体分の幼貝の離弁死殻も採集された。生貝の殻長は7.3~41.7mm、殻高は6.1~35.7mm、殻幅は2.9~21.2mmであった。幼貝では輪

肋の発達した個体も採集された(図2)。成貝、幼貝ともに殻表は白く、有色の個体は採集されなかった。成貝の内面は白く、縁部は紫色であった。2007年9月のSt.3と4以外ではホンビノスガイは採集されず、両地点ではアサリの生貝とシオフキガイの生貝が採集された。2007年6月の調査では、両地点ともに底泥表面は緑藻に覆われ、ホトトギスガイのマットが広がり、アサリとシオフキガイの生貝が採集され、ホンビノスガイは採集されなかった。

大岡川の弁天橋下(OK-5)では12個体の生貝が採集され、殻長は18.9~53.5mm、殻高は13.8~44.8mm、殻幅は6.4~26.3mmであった。合弁成貝1個体のサイズは33.9, 27.8, 17.1mm(殻長, 殻高, 殻幅)であり、片殻のみの4個体も同時に採集された。同地点ではアサリの生貝2個体とサビシラトリガイの生貝2個体も採集された。

底層の水質と底質の分析結果を表2に示した。調査地点の水深はそれぞれ2~3m、海底は砂泥底であった。表2より、ホンビノスガイの採集地点の塩分濃度は18~29.5であり、淡水が流れ込んでいることがわかる。底泥はヘドロ化し、黒色汚泥層が広がり、嫌気的狀態にある。みなとみらい21新港地区、St3,4の底泥CODは9.4~12.6mg/gと高い値を示した。大岡川、弁天橋下の底泥CODは39.6~42.1mg/gで、みなとみらい21新港地区の底泥CODに比べて著しく高く、有機

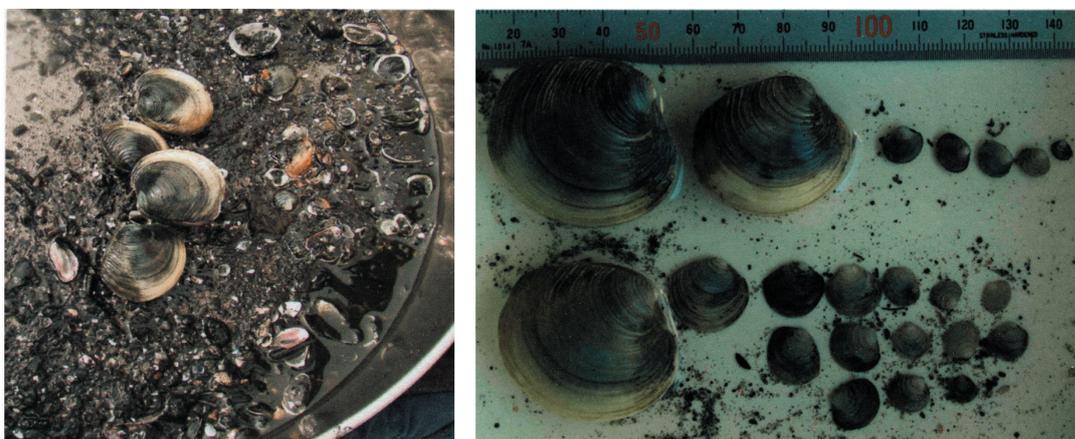


図2. 採集されたホンビノスガイ(左: St.3, 船上にて撮影)と生貝(右上段)、片殻(右下段)

表 2. 採集地点の水質と底質

採集日 地点No. 地点名	6月18日	6月18日	6月14日	9月13日	9月13日	9月18日	
	St.3 ワールドボーターズ前	St.4 汽車道南	OK-5 弁天橋	St.3 ワールドボーターズ前	St.4 汽車道南	OK-5 弁天橋	
水質 (底層)	時間	10:43	10:56	11:45	10:14	10:04	11:20
	水温(°C)	23.1	23.2	22.6	24.9	25	25.6
	pH	8.32	8.11	7.88	7.99	8.02	8.14
	塩分(PSU)	27	28	29.5	18	18	28
	濁度	6.7	3.8	6.8	7.4	3.7	4.1
	COD(mg/l)	4.8	3.8	欠測	4	3.6	3.6
	クロロフィルa(μg/l)	59.1	34.9	9.5	19.6	21.8	52.6
	DO(mg/l)	10.4	8.2	2.2	6.1	6.2	6.4
	水深(m)	2	1.9	3	2.4	2.3	3.2
	採水深(m)	1	1	2	1.4	1.3	2.2
	底質	色	黒	黒灰	黒	黒	黒
臭気		硫化水素臭	磯臭	磯臭	硫化水素臭	磯臭	磯臭
性状		砂、泥	砂、泥	泥、砂	泥、砂	砂、泥	泥、砂
泥温(°C)		21.9	22.9	24	24.9	24.7	24.7
酸化還元電位 Eh (mV)		-75	-38	-13	-174	-48	-98
強熱減量 (%)		3.0	3.3	13.3	3.3	2.6	10.5
COD (mg/g)		9.5	12.6	42.1	10.8	9.4	39.6
硫化物 (mg/g)		0.68	0.54	2.11	1.12	0.92	2.19
砂分率 (%)		79.7	75.2	16.2	82.6	84.3	22.5
泥分率 (%)		20.3	24.8	83.8	17.4	15.7	77.5
ホンビノスガイ ^{注)}		-	-	-	+	+	+
採泥	5回	4回	4回	2回	2回	2回	

注) +, -, ホンビノスガイの有無, +は有, -は無

物が異常に多いことを示し、同様に強熱減量および硫化物も 10～13%, 2mg/g と高い値を示していた。また、ホンビノスガイが見られた 9 月の底質の酸化還元電位は -48～-174mV の値で、6 月の値よりも嫌気的な状態であった。ホンビノスガイは好有機物で、嫌気的な底質環境に対しての適応力を示していた。

ホンビノスガイは、川崎や横浜運河でも採集されている(樋渡・木幡, 2005)。横浜港周辺ではこの他にも定着している可能性があると思われ、特に内湾汽水域や干潟などを中心とした地域において発見される可能性が高い。

樋渡・木幡(2005)はホンビノスガイの生態に関して、貧酸素や低塩分などの環境変動に強い耐性をもつことを報告している。今回の採集地点も貧酸素や低塩分などの環境変化が見られており、このような他の貝類の生存が難しい環境下でもホンビノスガイが生活史を完結させていることが明らかになった。ホンビノスガイという外来種が野外に定着することによって、在来種との交雑の可能性や生息場所を共有する在来二枚貝との餌資源での競争などの影響が指摘されている(樋渡・木幡, 2005)。現在のところ、横浜より西での分布は確認されていないが、野外での分布拡大について、今後のモニタリングが重要であると考えられる。

謝辞

底生生物の採集にあたり、横浜市港湾局の港務艇「ひばり」の職員に協力していただいた。また、本研究の一部は財団法人藤原ナチュラルヒストリーからの助成(代表:西 栄二郎)によって行われた。ここに記して深謝したい。

引用文献

- 風呂田利夫, 2002. 東京湾. 日本生態学会編, 外来種ハンドブック, p.274, 地人書館, 東京.
- 樋渡武彦・木幡邦男, 2005. 東京湾に移入した外来大型二枚貝ホンビノスガイについて. 水環境学会誌, 28(10): 614-617
- 堀越彩香・岡本 研, 2007. 東京湾の付着生物群集—灯浮標調査から明らかになった最近 30 年間の変化—. うみうし通信, (55):6-8.
- 石川謙二・奥谷喬司, 2003. もうひとつの外来種—築地に入荷する貝類. ちりぼたん, 34(3): 68-74.
- 環境庁水質保全局, 1998 底質調査法, pp.2-4. 環境庁, 東京.
- Kraeuter, J. K. & M. Castagna, 2001. Biology of the hard clam (Developments in aquaculture and fisheries science), 772pp., Elsevier Science Ltd., NY.
- 西村和久, 2003. 東京湾奥のホンビノスガイ(移入種)について. ひたちおび(東京貝類同好会), 94: 13-17.
- 西村和久, 2005. 東京湾奥アサリ漁場に生息するホンビノスガイ(移入種)について. ちりぼたん, 36(3): 63-66.
- 大谷道夫, 2004. 日本の海洋移入生物とその移入過程について. 日本ベントス学会誌, 59: 45-57.
- 横浜市港湾局・湘南分析センター, 2000. みなとみらい 21 新港地区, 水質・底質・海生生物調査委託業務報告書, III 調査結果, 平成 12 年 3 月, pp.1-53, 横浜市港湾局.

(西:横浜国立大学教育人間科学部, 坂本:海をつくる会, 水尾・小市・下村:横浜市環境科学研究所)

