

横須賀市吉井貝塚及び江戸坂貝塚出土資料の放射性炭素年代測定
— 縄文時代早期及び中期の新試料を用いた放射性炭素年代 —

白石哲也*・中村賢太郎**・野内秀明***

Radiocarbon Dating of Materials Excavated from the Yoshii and the
Edosaka Shell Mound in Yokosuka City

SHIROISHI Tetsuya, NAKAMURA Kentaro, YANAI Hideaki

筆者らは、三浦半島における高精度暦年代の構築を目指している。今回、新たに縄文時代早期及び中期の放射性炭素年代測定を実施した。対象遺跡は、横須賀市吉井貝塚と横須賀市江戸坂貝塚である。分析の結果、吉井貝塚では約 6144-5470cal BC、江戸坂貝塚では約 3045-2627 cal BC の値が得られた。これは、他地域の結果とも整合的であり、今後の高精度暦年代の構築に向けた重要なデータを得ることができた。

The authors aim to establish high-precision calendar dating in the Miura Peninsula. This time, radiocarbon dating of the Early and Middle Jomon Period was newly conducted. The target sites are the Yoshii Shell Midden in Yokosuka City and the Edosaka Shell Midden in Yokosuka City. The analysis results yielded values of approximately 6144-5470 cal BC for the Yoshii shell mound and 3045-2627 cal BC for the Edosaka shell mound. This is consistent with the results from other areas and provides essential data for the future construction of high-precision calendar dates.

* 山形大学 Yamagata University, 990-8560,1-4-12 Kojirakawamachi, Yamagata, Japan

** (株)パレオ・ラボ 501-6264, Paleo Labo Co., Ltd. 5-62, Shima, Ogumacho, Hashima city, Gifu, Japan

*** 横須賀市教育委員会 Yokosuka City Board of Education Lifelong Learning Division

原稿受付 2023年12月12日 横須賀市博物館業績 第783号

Key Word: Radiocarbon Dating, Jomon Period, Calibration Curve, Intcal20, Miura Peninsula

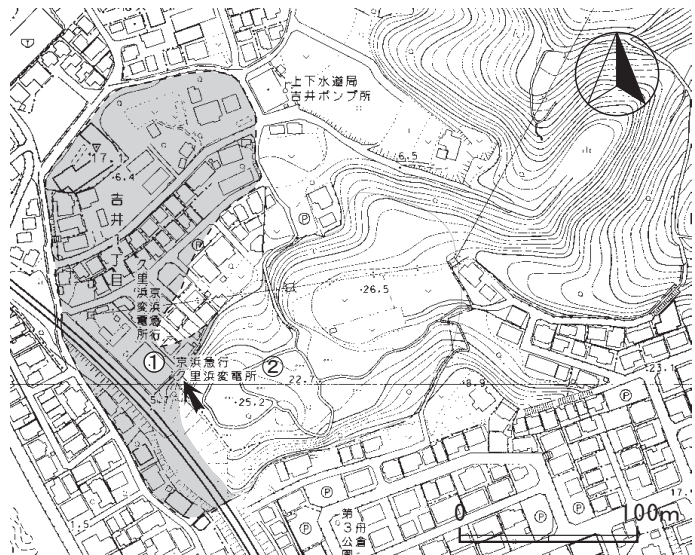
キーワード: 炭素14年代, 縄文時代, 較正曲線, IntCal20, 三浦半島

はじめに

現在、筆者らは三浦半島の縄文・弥生時代の高精度暦年代の構築を進めている（白石・野内・中村 2016・2022）。これまでの成果から弥生時代の暦年代については、前期から後期にかけて整理が進んできた。一方で、縄文時代については、執筆者の一人である野内によって 1990 年までの既知試料を用いた炭素 14C 年代値の集成が行われている（野内 1990）。しかし、弥生時代に比べ、約 12,000 年という長い期間を持つ縄文時代において、野内の集成した年代値だけでは三浦半島の縄文時代の歴年代を構築するには足りない。そこで、筆者らは、まずは不足している時期のデータを補うことを目的に、新たに横須賀市吉井貝塚と同市江戸坂貝塚から出土した試料の分析を行うことにした。

1. 試料の概要

吉井貝塚 炭素 14C 年代測定を行った試料 1～7 は、2010～2011 年にかけて急傾斜地対策工事を原因として実施された第 1 貝塚下部貝層の発掘調査（野内 2013）で得られた貝層サンプルから抽出した。吉井貝塚に残されている貝塚は第 1 貝塚と第 2 貝塚が地点を異ならせて分布し、両地点とも縄文時代中期後葉の上部貝層と縄文時代早期後葉の下部貝層が重層して堆積している（第 1 図）。第 1 貝塚は 1960～1961 年にかけて横須賀市博物館によって発掘調査（赤星 1962）が行われ、貝層はほぼ残っていないと考えられてきた。2010～2011 年の調査では、浅谷の谷頭に堆積する第 1 貝塚・下部貝層南端部が検出された。貝層は包含される貝殻など食物残滓の密度、混入する土質や灰などの混入物に変化があり、不整合面を境界として上部貝層群と下部貝層群に大別された。上部貝層群はほぼ水平に純貝層、混貝灰層、純貝層、混貝



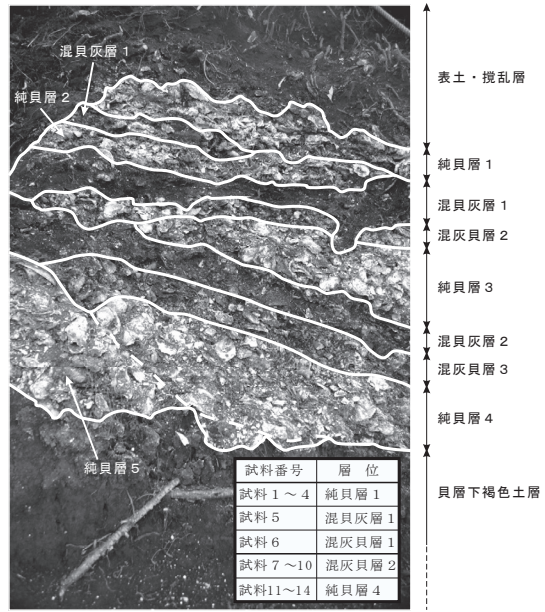
第 1 図 吉井第 1 貝塚試料採取地点

(トーン範囲:削平された旧地形)

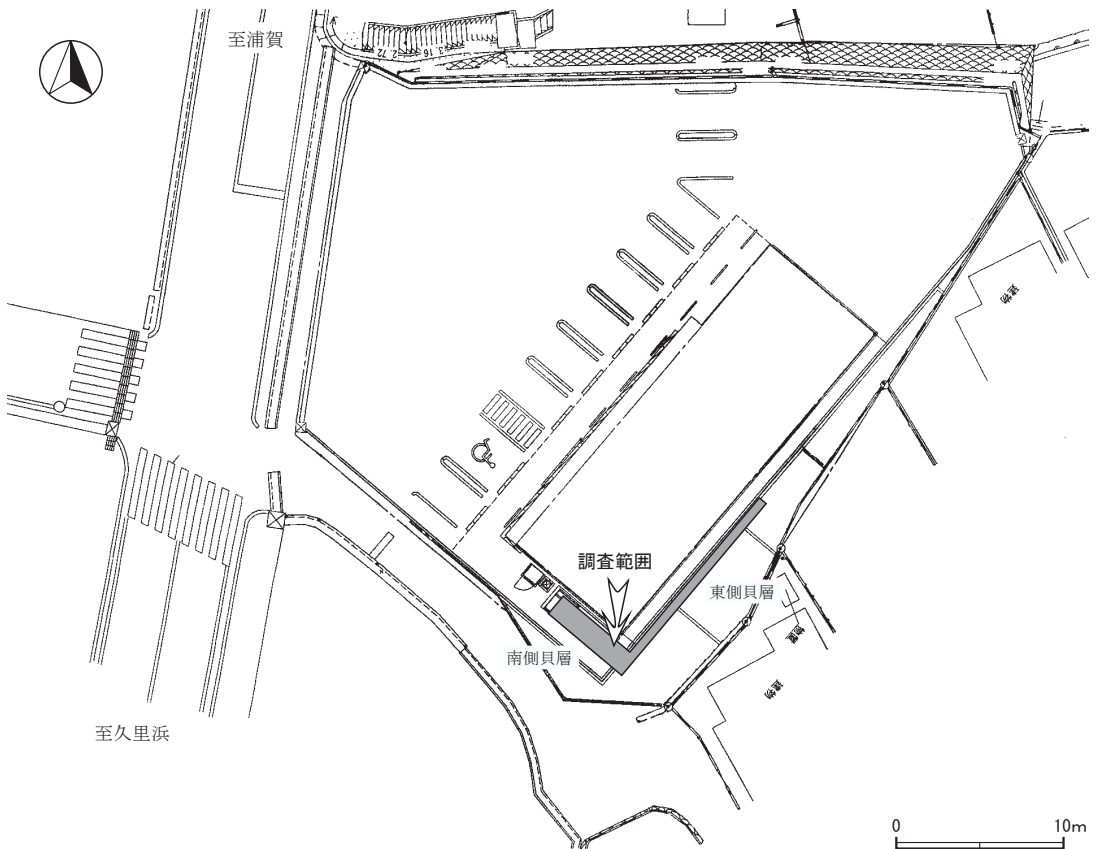
① 第 1 貝塚 ② 第 2 貝塚 矢印: 試料採取地点

灰層、混灰貝層、下部貝層群は西傾して純貝層、混貝灰層、混灰貝層、純貝層が上層から下層にかけて重層していた（第2図）。試料1～4は上部貝層群、試料5～7は下部貝層群から抽出した。

江戸坂貝塚 炭素 14C 年代測定を行った試料8～12は、2017年に店舗建設を原因として実施された発掘調査（野内2018）で得られた貝層サンプルから抽出した。調査対象地は既存の建物が存在し、建て替え工事のために文化財保護措置として立会調査が行われたが、根切り基礎東南面に貝層（東側貝層群）が露出し、南西部（南側貝層群）では道路面から敷地内にかけての擁壁工



第2図 吉井貝塚試料採取層位
（写真：横須賀教育委員会提供）



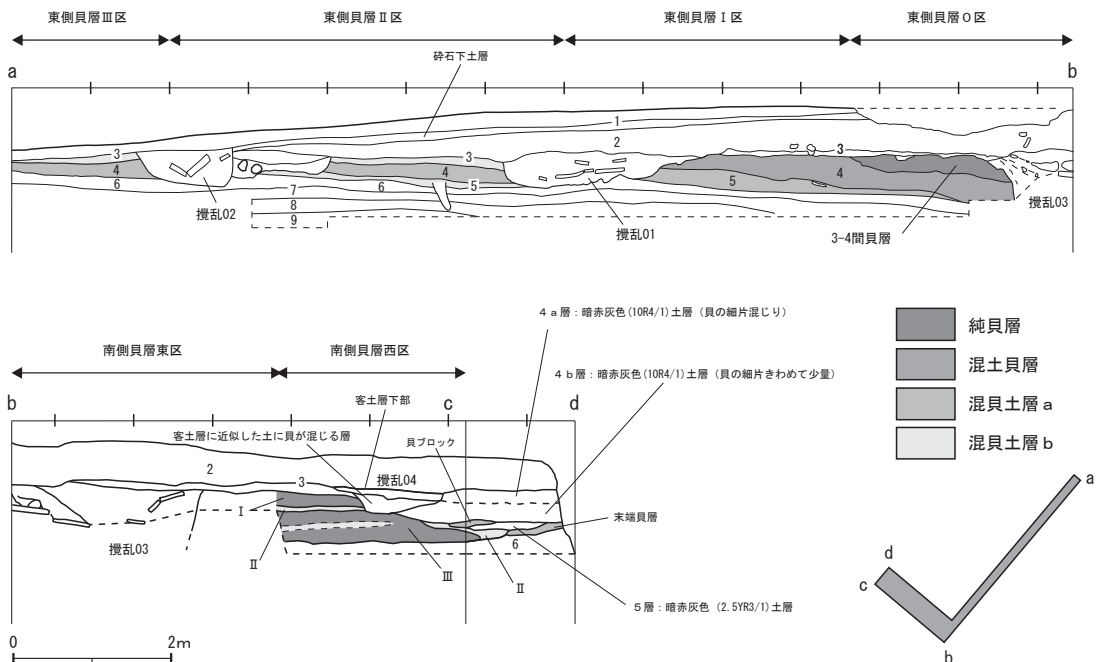
第3図 江戸坂貝塚（2017年調査）貝層分布図（野内2018から転載）

事が計画されていた。そのため、東側貝層群の露出した断面の清掃と測量、貝層の層位別サンプリング、南側貝層群の発掘調査が実施された（第 3 図）。江戸坂貝塚は過去の発掘調査（大塚・稲村 1997）からその形成時期は縄文時代中期後葉を主体として、中期中葉まで遡る可能性が指摘されていた（佐藤 1992）。攪乱の存在から、東側貝層群と南側貝層群の層位的関係は現地を確認できなかったが、貝層の傾斜方向、出土遺物などから江戸坂貝塚の貝層の形成は東側貝層群が先行し、その後南側貝層群に移行していったと想定された。試料 8 は東側貝層群最上層に堆積していた貝層で、南側貝層群に連続していたと考えられる。以下に堆積する貝層から、試料 9（I 区 4 層）、試料 10～12（I 区 5 層）を抽出した（第 4 図）。

2. 分析の方法と結果

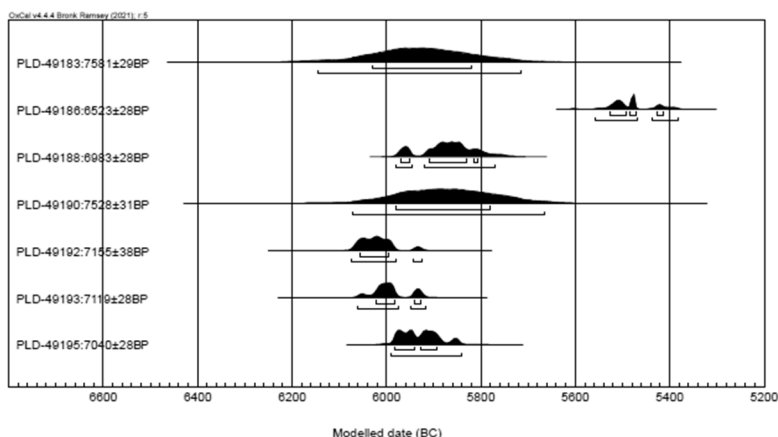
新たに追加試料を用いて、下記の通り分析を行った。

試料の調製は次のとおり行った。炭化材は酸・アルカリ・酸洗浄の後、燃焼により CO₂ ガス化し、骨はコラーゲン抽出を行った後、燃焼により CO₂ ガス化し、貝は酸エッチングの後、リン酸との反応により CO₂ ガス化し、それぞれグラファイト化した。グラファイト化した試料を、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクト AMS：NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた 14C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、14C 年代、暦年代を算出した。

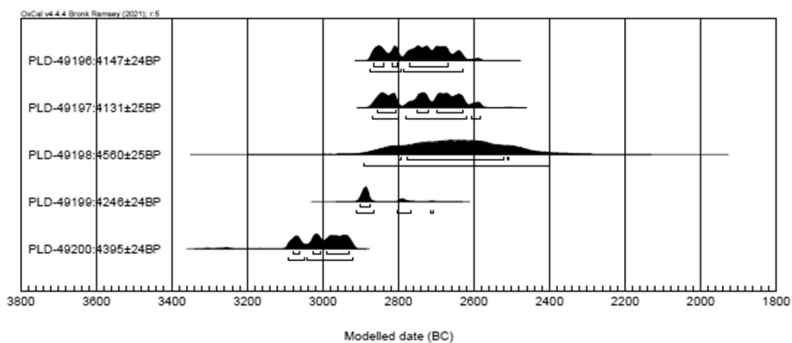


第 4 図 江戸坂貝塚(2017年度調査)堆積層断面図 (野内 2018から転載)

陸産物の暦年較正には、較正用プログラム OxCal4.4 上で、2023 年時点で最新の較正曲線 IntCal20 を使用した。また、海産物の 14C 年代は同時代の陸産物と比べて見かけ上古い値を示し、これは海洋リザーバー効果と呼ばれている。海産の魚類や貝類の 14C 年代に表れた海洋リザーバー効果を補正するために、暦年較正の際に海産物用の較正曲線 Marine20 を用い、さらに海域差の補正值 ΔR を入力して、出力された較正年代を示した。なお、 ΔR は、Shishikura (2007) が示した 三浦半島における 7 点の値を加重平均して求めた -27 ± 76 を用いた (第 5 図)。詳細については、表 1 に示した。



吉井貝塚の較正年代推定値



江戸坂貝塚の較正年代推定値

第 5 図 吉井貝塚・江戸坂貝塚の較正年代推定図

表1 測定試料・結果一覧

NO.	地域	遺跡名	遺構	層位	試料種類	時期	試料番号	14C年代	δ13C(‰)	放射性炭素年代 (yBP±1σ)	14C年代 (yBP±1σ)	14C年代を暦年代に校正した年代範囲(cal BC/AD)		14C年代を暦年代に校正した年代範囲(cal BP)		測定機関	備考
												1d暦年代範囲	2σ暦年代範囲	1d暦年代範囲	2σ暦年代範囲		
1	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層1	埋土・埋土層(土層) 遺構：civ 試料：civ	中期後葉	PD-49183	7580±30	-12.44±0.15	7581±29	7580±30	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 7091-7772 cal BP (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 8020-7603 cal BP (95.45%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺上 位置層		
2	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層1	埋土・埋土層(土層) 遺構：不明 試料：civ	中期後葉	PD-49186	6525±30	-26.12±0.36	6523±28	6525±30	5527-5494 cal BC (37.82%) 5428-5416 cal BC (8.92%)	7476-7443 cal BP (37.82%) 7377-7365 cal BP (8.92%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺上 位置層		
3	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層2	埋土・埋土層(土層) 遺構：(埋土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49188	6985±30	-22.39±0.14	6983±28	6985±30	5968-5953 cal BC (8.94%) 5811-5809 cal BC (1.13%)	7928-7895 cal BP (8.94%) 7870-7720 cal BP (1.13%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺上 位置層		
4	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層2	埋土・埋土層(土層) 遺構：(ツガイ、土塊) 試料：civ	中期後葉	PD-49190	7530±30	-11.69±0.13	7528±31	7530±30	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 6989-5693 cal BC (95.45%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 8077-7614 cal BP (95.45%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺上 位置層		
5	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層4	埋土・埋土層(土層) 遺構：(土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49192	7155±40	-27.37±0.27	7155±38	7155±40	6059-6007 cal BC (95.45%) 6003-5995 cal BC (8.72%)	8024-7930 cal BP (95.45%) 7892-7874 cal BP (8.72%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺下 位置層		
6	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層4	埋土・埋土層(土層) 遺構：(埋土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49193	7120±30	-21.38±0.15	7119±28	7120±30	6022-5983 cal BC (57.36%) 5940-5928 cal BC (10.91%)	7971-7932 cal BP (57.36%) 7859-7877 cal BP (10.91%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺下 位置層		
7	横浜市	吉井町東	第1貝塚	埋藏層4	埋土・埋土層(土層) 遺構：(埋土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49195	7040±30	-20.36±0.13	7040±28	7040±30	5982-5942 cal BC (37.17%) 5926-5892 cal BC (31.10%)	7931-7891 cal BP (37.17%) 7875-7874 cal BP (31.10%)	株式会社パレオラボ	不審倉遺下 位置層		
8	横浜市	江戸堀遺跡	東照院跡	0区 3~4 層 埋藏層	埋土・埋土層(土層) 遺構：(土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49196	4145±25	-25.65±0.15	4147±24	4145±25	2877-2862 cal BC (6.86%) 2773-2771 cal BC (7.88%) 2768-2668 cal BC (19.57%)	4823-4744 cal BP (6.86%) 4735-4716 cal BP (6.45%)	株式会社パレオラボ	上位埋藏層		
9	横浜市	江戸堀遺跡	東照院跡	1区4層	埋土・埋土層(土層) 遺構：(土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49197	4130±25	-24.34±0.15	4131±25	4130±25	2870-2800 cal BC (29.16%) 2796-2907 cal BC (33.54%) 2791-2661 cal BC (19.86%) 2654-2630 cal BC (11.59%)	4819-4749 cal BP (29.16%) 4725-4716 cal BP (6.22%) 4650-4616 cal BP (19.86%) 4603-4579 cal BP (11.59%)	株式会社パレオラボ	下位埋藏層		
10	横浜市	江戸堀遺跡	東照院跡	1区5層	埋土・埋土層(土層) 遺構：(土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49198	4560±25	-14.51±0.37	4560±25	4560±25	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 2886-2402 cal BC (95.45%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-21±76 yr) 4835-4351 cal BP (95.45%)	株式会社パレオラボ	埋藏層下層 土層		
11	横浜市	江戸堀遺跡	東照院跡	1区5層	埋土・埋土層(土層) 遺構：(埋土層)遺構、凹 試料：(左:土層)遺構、右:遺構	中期後葉	PD-49199	4245±25	-20.70±0.14	4246±24	4245±25	2901-2877 cal BC (68.27%)	4850-4816 cal BP (68.27%) 4751-4720 cal BP (14.17%) 4668-4656 cal BP (11.06%)	株式会社パレオラボ	埋藏層下層 土層		
12	横浜市	江戸堀遺跡	東照院跡	1区5層	埋土・埋土層(土層) 遺構：(土層)遺構、凹 試料：civ	中期後葉	PD-49200	4395±25	-19.25±0.16	4395±24	4395±25	3079-3062 cal BC (10.85%) 3028-3006 cal BC (15.66%) 2990-2929 cal BC (41.76%)	5043-4989 cal BP (10.85%) 4977-4898 cal BP (15.66%) 4994-4869 cal BP (41.76%)	株式会社パレオラボ	埋藏層下層 土層		

測定の結果、吉井貝塚では、暦年較正年代でおおよそ 6144-5470cal BC の幅に収まった。分析の結果、吉井貝塚の上部貝層群及び下部貝層群で大きな年代差は認められなかった。これは、いくらかの時間差はあれ、ほぼ同じ時期に貝塚が形成されたと判断でき、出土土器と同様の結果が得られている。また、この時期は滋賀県入江内湖遺跡（遠部ほか 2007）の東海系貝殻条痕文系土器群の年代と並行しており、他地域とも対応する年代を示している。この時期の年代測定は、全国的にも少なく、かつ短期間の急激な寒冷化イベントである 8.2Ka イベント (Alley et al. 1997) に相当している。今回の結果は、そのなかでも海水準の高位安定期の年代が得られた（遠藤・小杉 1990）。吉井貝塚は、この時期の良好な遺跡であることから、今回の結果を基礎とした詳細な分析が今後望まれる。

次に、江戸坂貝塚の結果であるが、こちらは暦年較正年代でおおよそ 3045-2627 cal BC の幅に収まった。これは、勝坂（井戸尻）式から加曾利式の年代幅に収まる（小林 2019）。当該期については、小林謙一によって神奈川県域でも多くの分析が行われており（小林 2006・2008 ほか）、それらと接合していくことで、より詳細な暦年代が解明されていくと思われる。

おわりに

今回、吉井貝塚及び江戸坂貝塚の炭素 14C 年代測定を実施した。かつて野内が集成を行った炭素 14C 年代値では、早期及び後期の測定値が不足していた（野内 1990）。今回の測定によって、ある程度のデータの蓄積はできたものと思われる。ただし、これでデータが揃ったわけではなく、今後も蓄積を続けていく必要がある。そして、今回はできなかったが、かつての集成したデータの再較正や土器型式をコンテクストとしたモデル年代の構築など、行うべき課題は少なくない。引き続き、筆者らは、三浦半島における縄文時代から弥生時代の炭素 14C 年代測定を継続していくつもりである。

謝辞 本稿を草するにあたり以下の機関・方々にお世話になった。

伊藤茂、磯口健太郎、舘 勇樹、三縄晴美、横須賀市教育委員会、

本研究は、科学研究費補助金若手研究（課題研究番号：20K13229「弥生人と魚食文化—米と魚の食卓の始まりを探る—」研究代表：白石哲也）の研究成果の一部を含む。

参考・引用文献

- 赤星直忠 1962 「横須賀市吉井城山第一貝塚調査概報（一）」横須賀市博物館研究報告（人文科学）第6号 横須賀市博物館
- 遠藤邦彦・小杉正人 1990 「海水準変動と古環境」『モンスーンアジアの環境変遷 総合地誌研究叢書』 広島大学総合地誌研究資料センター
- 大塚慎弘・稲村 繁 1997 「江戸坂貝塚1」考古資料図録12 横須賀市人文博物館
- 遠部 慎・宮田佳樹・小林謙一 2007 「炭素14年代測定に関するサンプリングの実践と課題－岡山県彦崎貝塚出土炭化材の炭素14年代測定－」『国立歴史民俗博物館研究報告』137
- 小林謙一 2006 「関東地方縄文時代後期の実年代」『考古学と自然科学』54, 日本文化財科学会
- 小林謙一 2008 「縄文土器の年代（東日本）」『総覧縄文土器』小林達雄編, 総覧縄文土器刊行委員会
- 小林謙一 2019 『縄文時代の実年代講座』同成社
- 佐藤明生 1992 「江戸坂貝塚」埋蔵文化財発掘調査概報集I. 横須賀市文化財調査報告書第26集横須賀市教育委員会
- 白石哲也・中村賢太郎・野内秀明 2016 「三浦半島における弥生時代の炭素14年代測定値の集成と再校正」『横須賀考古学会 研究紀要』第4巻 横須賀考古学会
- 白石哲也・中村賢太郎・野内秀明 2022 「Intcal20を用いた炭素14年代測定値の再校正(2)－三浦半島の弥生時代を対象として－」『横須賀市博物館研究報告(人文科学)』第66号 横須賀市人文博物館
- 野内秀明 1990 「三浦半島における縄文時代の14C年代測定値について」『横須賀市博物館研究報告(人文科学)』第35号 横須賀市人文博物館
- 野内秀明 2013 「3.神奈川県指定史跡『吉井貝塚を中心とした遺跡』」埋蔵文化財発掘調査概報集XX、『横須賀市文化財調査報告書』第50集 横須賀市教育委員会
- 野内秀明 2018 「5.江戸坂貝塚」埋蔵文化財調査概報集XXIV、横須賀市文化財調査報告書第55集 横須賀市教育委員会
- R. B. Alley; P. A. Mayewski; T. Sowers; M. Stuiver; K. C. Taylor; P. U. Clark, (1997) Holocene climatic instability: A prominent, widespread event 8200 yr ago, *Geology*, 25 (6), 483–486.
- Reimer, P.J., William E N Austin, Bard, E., Alex Bayliss, Paul G Blackwell, Christopher Bronk Ramsey, Martin Butzin, Hai Cheng, R Lawrence Edwards, Michael Friedrich, Pieter M Grootes, Thomas P Guilderson, Irka Hajdas, Timothy J Heaton, Alan G Hogg, Konrad A Hughen, Bernd Kromer, Sturt W Manning,

Raimund Muscheler, Jonathan G Palmer, Charlotte Pearson, Johannes van der Plicht, Ron W Reimer, David A Richards, E Marian Scott, John R Southon, Christian S M Turney, Lukas Wacker, Florian Adolphi, Ulf Büntgen, Manuela Capano, Simon M Fahrni, Alexandra Fogtmann-Schulz, Ronny Friedrich, Peter Köhler, Sabrina Kudsk, Fusa Miyake, Jesper Olsen, Frederick Reinig, Minoru Sakamoto, Adam Sookdeo, Sahra Talamo (2020) The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP), *Radiocarbon*, 62(4), 725-757.

Masanobu Shishikura, Tomoo Echigo, Heitaro Kaneda (2007) Marine Reservoir Correction for the Pacific Coast of Central Japan using ^{14}C Ages of Marine Mollusks Uplifted during Historical Earthquaks. *Quaternary Research*, 67, 286-291.