

富山県射水市放生津潟における津波襲来年代の測定 Measuring of the tsunamis-hit-ages at former Hojozu Lagoon, Imizu City, Toyama Prefecture

矢野さおり^{1*}・竹内章²

Saori Yano^{1*}, Akira Takeuchi²

¹富山大学大学院理工学教育部・²富山大学大学院理工学研究部

¹Graduate School of Science and Engineering for Education, University of Toyama, Gohoku, Toyama 930-8555, Japan.

²Graduate School of Science and Engineering for Research, University of Toyama, Gohoku, Toyama 930-8555, Japan.

*Correspondence author. E-mail: m1341407@ems.u-toyama.ac.jp

Abstract

To decide the tsunamis-hit-ages at Hojozu Lagoon, 7 samples (shell: 4, branch: 1, wood: 2) were measured of ¹⁴C datig. As the result, it become apparent that tsunami hit after 3109-2901 calBC (from sample No. B221C1P5s2-1:Kanimorigai or its closely-related species), before 1910-1754 calBC (from sample No. B1C3b-2:branch).

Keywords: Lagoon ; Tsunami deposit ; ¹⁴C dating

1. はじめに

津波堆積物研究は、津波のリスク評価を行う上で有効である。過去に海溝型地震の発生した日本海東縁について、最近、国の日本海調査検討会で地震津波が日本海を伝播するシミュレーションが行われ、富山湾についても、氷見沖に津波波源となる海底断層が新たに想定された[国土交通省, 2014]。

富山湾奥部には潟湖が広がっていたため、大規模な津波が襲来した場合、地層中に津波堆積物として保存された可能性があり、筆者は、富山県射水市の放生津潟において底生有孔虫を用いることで、津波堆積物を検出した。その津波の襲来年代を決定するために、放射性炭素年代測定を行い、えられた結果について報告する。

2. 試料

・底生有孔虫殻分析用試料

放生津潟は現在、富山新港となっており、築港にあたり多くの基礎地盤調査ボーリングが行われた。このボーリング調査において採取されたコア試料のうち、かつての潟の中および砂州の上の計6地点、11試料について底生有孔虫殻分析を行った(図1)。その結果、試料No. 5-2には、暴浪時の波浪作用限界水深[日本周辺海域: 50~80 m(斎藤, 1988; 1989)]以深の底生有孔虫殻が含まれており、本試料は津波堆積物であると推定された。

・放射性炭素年代測定用試料

計7試料について、放射性炭素年代測定を行った(図1; 表1)。なお、試料No. 5-2については、ヤマトシジミ、カニモリガイ(あるいはその近縁)を測定に試料した(図2)。

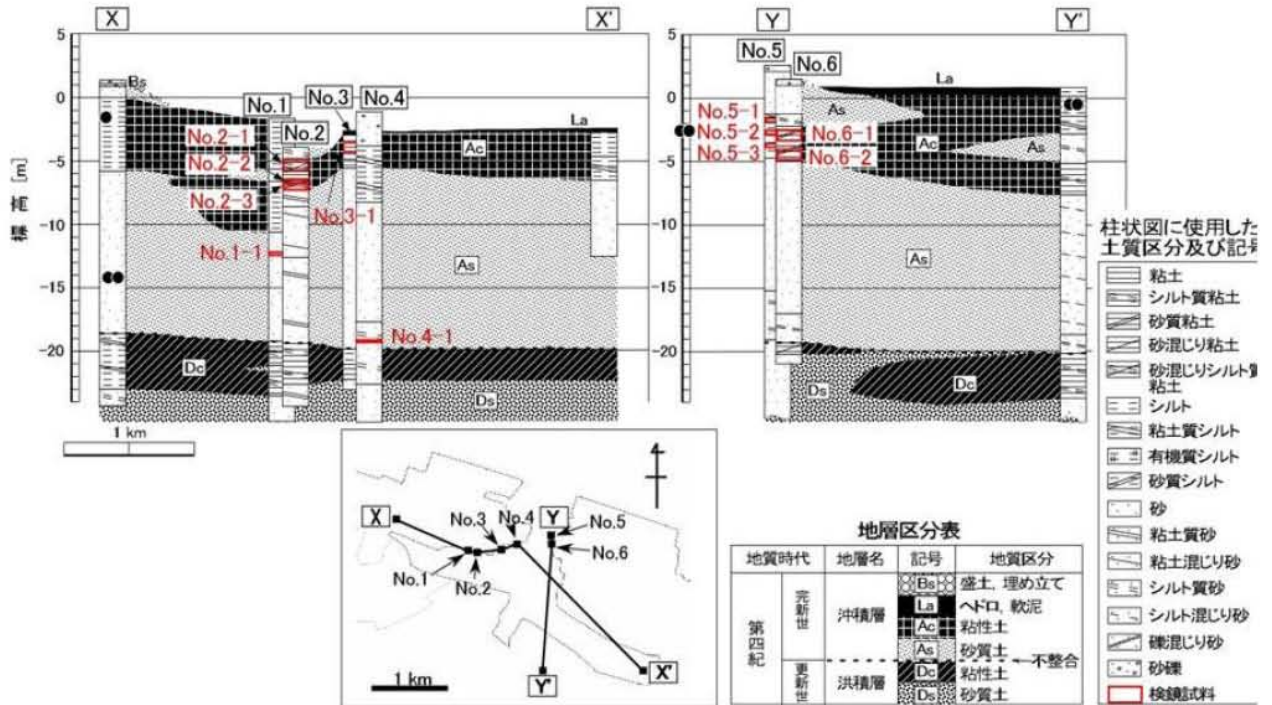


図1 底生有孔虫殻分析を行った試料および放射性炭素年代測定を行った試料の標高(●)



図2 試料 No. 5-2 に含まれていたヤマトシジミおよびカニモリガイ(あるいはその近縁)

表 1 放射性炭素年代測定を行った試料の緯度・経度および物質名など

掘削地点 No.	緯度・経度	試料 No.	試料物質名	標高[m]
X	36°46'37.2"N	B1C3b-2	枝	-1.33
	137°5'32.9"E	B1C17s1-1	貝殻	-13.92
		B1C17s2-1	貝殻	-13.92
5	36°46'29.1"N	B221C1P5s1-1	ヤマトシジミ	-2.56~-2.86
	137°7'3.4"E	B221C1P5s2-1	カニモリガイあるいは その近縁	-2.56~-2.86
Y'	36°45'15.9"N	R2C2w1-1	樹木	-0.72
	137°7'1.2"N	B2C2w2-2	樹木	-0.72

3. 分析方法

試料はすべて蒸留水に浸し、超音波洗浄機を用いて洗浄した後、乾燥させた。その後、枝(No. B1C3b-2)及び樹木(No. R2C2w1-1, B2C2w2-2)は AAA 処理を行い、再び蒸留水でよく洗浄し、乾燥させた。そして、石英ガラス管に試料 8[mg]と酸化銅 800[mg]を入れて真空封入し、電気炉 850°Cで 3 時間半加熱させた後、真空ラインで二酸化炭素を精製した。その後、鉄触媒下で水素還元をさせ、グラファイトを生成した。

貝殻(No. B1C17s1-1, B1C17s2-1, B221C1P5s1-1, B221C1P5s2-1)は、塩酸(0.3N)で 50%程度溶解させ、蒸留水で洗浄した。そして、乾燥させた試料を乳鉢ですり潰し、二股試験管の一方にすり潰した貝殻[30 mg]を、もう一方にリン酸(85%, 2 cc)を入れ、真空ラインに接続した。その後、二酸化炭素を生成し、エタノールと液体窒素の混合物および液体窒素の冷媒を用いて、二酸化炭素を精製し、グラファイトを生成した。

放射性炭素年代測定は、名古屋大学のタンデトロン加速器質量分析計を用いて行った。暦年校正は、枝および樹木は IntCal13 (Reimer et al., 2013), 貝殻は Marine13 (Reimer et al., 2013)を用いて行った。

4. 結果

放射性炭素年代測定により、えられた結果を表 2 に示す。

試料 No. 5-2 の相当する層準については、堆積期、湿地性の土地であったことや、淡水性の潟であったことが報告されている[藤, 1964; 邑本, 1965]。しかし、本試料に含まれるヤマトシジミは 2974-2834 calBC, カニモリガイ(あるいはその近縁)は 3109-2901 calBC であり、縄文海進の頃を示したため、両貝試料の堆積は異地性であると推定された。また、本試料の上位の枝試料は 1910-1754 calBC であったことから、試料 No. 5-2 は、3109-2901 calBC 以降 1910-1754 calBC 以前に形成されたと考えられた。

表 2 放射性炭素年代測定結果

試料 No.	試料物質名	14C 年代 (BP±1σ)	暦年代 (2σ)	Lab. Code (NUTA2-)
R2C2w1-1	樹木	2830±25	1056-911 calBC	22404
B2C2w2-2	樹木	2730±25	920-820 calBC	22407
B1C3b-2	枝	3510±25	1910-1754 calBC	22401
B221C1P5s1-1	ヤマトシジミ	4620±30	2974-2834 calBC	22408
B221C1P5s2-1	カニモリガイ あるいはその近縁	4730±30	3109-2901 calBC	22409
B1C17s1-1	貝殻	7420±30	5999-5855 calBC	22402
B1C17s2-1	貝殻	7420±30	6001-5853 calBC	22403

謝辞

放生津潟のコア試料は、国土交通省北陸地方整備局伏木富山港湾事務所よりご提供いただきました。また、貝試料の一部は、布村昇富山市科学博物館元館長に同定いただきました。そして、名古屋大学年代測定総合研究センターのスタッフの皆さまには、試料調整についてご協力いただきました。

引用文献

- 国土交通省, 2014, 日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書, 1-43
- 斎藤文紀, 1988, 沿岸域の地形や堆積物と波浪作用限界水深の関係, 月刊地球, 7, 458-466
- 斎藤文紀, 1989, 陸棚堆積物の区分と暴風型陸棚における堆積相, 地学雑誌, 98, 164-179
- 藤則雄, 1964, 放生津潟周辺における沖積層の花粉学的研究, 放生津潟周辺の地学的研究, 伏木富山港工事事務所, 97-148
- 呂本順亮, 1965, 放生津潟周辺第四紀層の化石珪藻による堆積環境, 放生津潟の地学的研究, 伏木富山港工事事務所, 107-116
- Reimer, P. J., et al (2013): IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years BP. Radiocarbon, 55(4), 1869-1887

日本語要旨

富山県射水市放生津潟において検出された津波堆積物の形成年代を検討するために、津波堆積物に含まれていた貝殻片、その上位の枝・樹木、下位の貝殻について、放射性炭素年代測定を行った。その結果、津波堆積物は、3109-2901 calBC 以降 1910-1754 calBC 以前に形成されたことが考えられた。