

津波堆積物調査報告

総合理工学研究科 酒井哲弥 准教授・入月俊明 教授

萌芽研究の2年間の間に、島根県内では隠岐島後の重栖湾において、鳥取県内では6箇所
の平野において、津波堆積物検出調査を行った。鳥取県で調査を行った平野は東から、
岩美町大谷地区、鳥取市気高町宝木・富吉地区、日光地区、湯梨浜町光吉・浅津地区、北
栄町由良宿、大谷地区、米子市淀江地区、米子市大篠津町(米子空港周辺)である。岩美町
大谷では2mまでの深度のコアを19本、10mのコアを1本採取した。鳥取市気高町宝木・
富吉地区では2mまでの深度のコアを16本、日光地区では10mの長さのコアを2本、湯
梨浜町では2mまでの深度のコアを4本、北栄町では同様のコアを3本、10mの長さのコ
アを1本、米子市淀江においては2mまでの深度のコアを7本、米子空港周辺では2mま
での深さのコアを12本、4mの深度までのジオスライサー試料を3本採取、さらに大篠津
町と米子市粟島で3mまでの深度のコアを採取した。これらのうち、津波由来の疑われる
地層、または津波由来を否定できない地層が見つかったのは、米子空港周辺、北栄町瀬戸
ならびに北栄町大谷であった。重栖湾においては、64 cm (OC1) と 95 cm (OC2) のコア
を、押し込み式コアラーにより採取し、いずれのコアからも津波由来とは言及できないが、
何らかの流れイベントが19世紀初めに発生したことが明らかになった。

(a)重栖湾



図1 重栖湾での試料採取位置

重栖湾は、日本海中部地震の際に津波が襲来したことが知られており、島根県の過去の津波襲来の検出を行うためには重要な場所である。この湾において、津波堆積物層の有無を調査するため上記のような2本の短尺コアをほぼ同一地点から2012年10月16日と2013年10月19日に採取した(図1, 2)。いずれのコアも1 cmにスライスし、粒度分析、貝形虫化石分析などの各種分析および ^{210}Pb 法・ ^{137}Cs 法、 ^{14}C 法による年代測定を行った。その結果、深度約50 cm(19世紀初め頃)に粒度や生物に影響を与えるイベントが起きたことが明らかになった(図3)。現状ではこのイベントが津波由来かどうかの判断にまでは至っていないため、さらなる調査と分析が必要である。



図2 重栖湾での試料採取風景

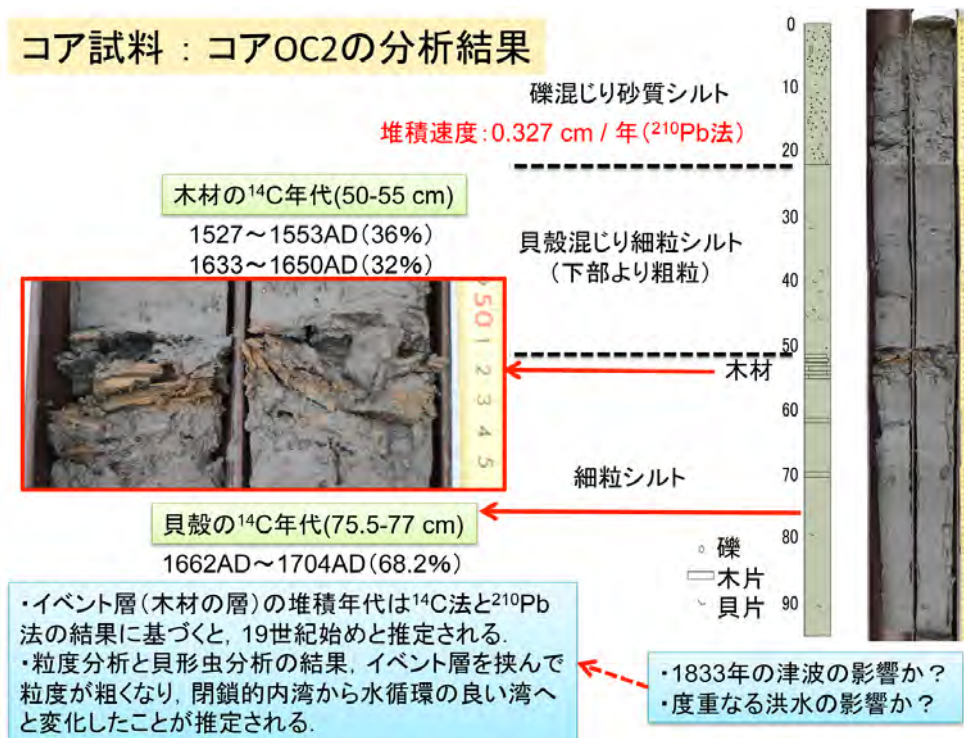


図3 これまでの重栖湾での調査結果の概要

(c)米子空港周辺

2012, 13 年度に実施した調査において、津波堆積物の疑いのある砂層が 1 層発見された。その特徴は次の通りである。試料採取地点を図 4 に示す。

(1)2012 年度の調査においては空港東で採取した多くの試料に津波由来の疑われる層が見つかった(図 5)。そのうちの 1 地点(HGS3)で見つかった砂層は、泥質堆積物に挟まれ、礫を含んでいた。その砂層には海から陸へ向かう流れの痕跡(斜交層理と呼ばれる流れの方向を示す堆積構造や流れが下位の泥層を陸側へ引きずった痕跡)が見つかった(図 6)別の地点では 25cm の大きな軽石凝灰岩が、海からの流れで堆積した砂層の中に見つかった。層に含まれていた炭質物の年代測定の結果は西暦 1809 年～1898 年であった。

(2) 2013 年度の調査では広域的に試料を採取した。(1)で述べた泥層が見つかった地点から 50cm 離れた地点で得た試料(HGS4)では、問題となる砂層の直下の泥層が失われており、かわりに 5cm ほどの泥の塊(マッドクラストと言う)が点在する堆積物が得られた。すなわち、問題の砂層が堆積した時に、下位層を大きく侵食する強い流れが起きていたことが示された。

(3)空港周辺の低地にはわずかながら地形の凹凸がある。地形の低い部分では上記の(1)(2)で述べた砂層の延長と思われる砂層が数地点で見つかった。そのうち、最も内陸側のもの(地点 HGS13)は西暦 1800 年頃の海岸線(推定)から約 1km の地点で得られた。この砂層からは上下の層には含まれない海生の珪藻化石が最大で数%検出された。この層に含まれていた炭質物の年代測定より、西暦 1805 年～1894 年という値が得られた。



図4 弓ヶ浜半島(米子空港周辺)での試料採取地点。緑のピンは試料を得られなかった地点

これらのことを踏まえると、米子空港周辺で見つかった砂層は1800年代に堆積し、推定される当時の海岸線から1kmほど内陸にまで、海からの流れが侵入したと判断される。こうした広範囲に及ぶ海水の陸への侵入は高潮では説明できない。上記の年代値は、1833年に襲来したとされる津波の年代と矛盾しない。現状ではこの砂層が津波に由来する可能性が高い。今回の調査地点は比較的川に近い位置にある。よって、川をさかのぼった津波に伴いこれらの砂層が堆積した可能性もある。防災のための浸水域想定には、川から離れた地点での調査が今後、必要となる。

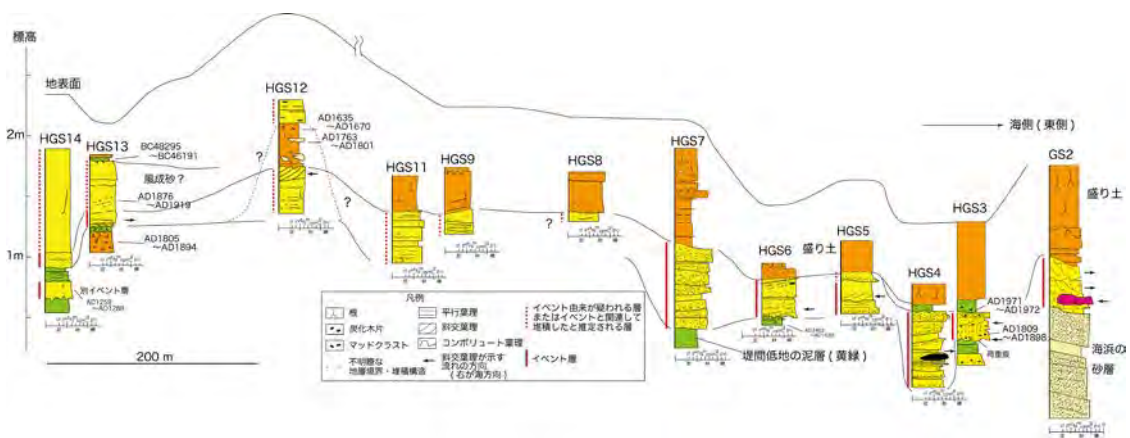


図5 調査に基づいて作成した地層の断面図(柱状断面図)。棒グラフ状のものはそれぞれの地点での地層の重なりを示す柱状図と呼ばれるものである。年代値は炭素14年代法によるもので、暦年代で示している。

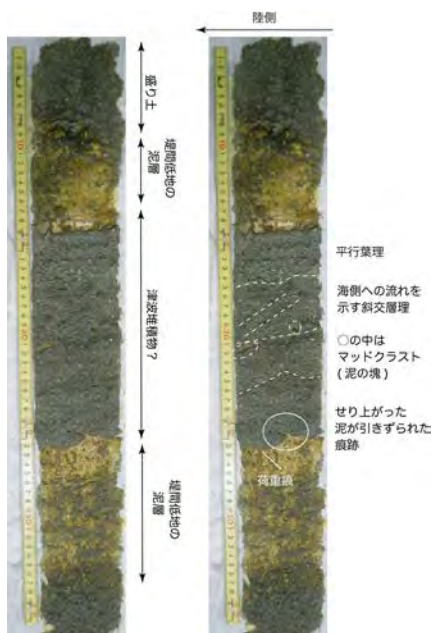


図6 津波由来を否定できない堆積物の引きはがし試料の写真(左)とその記載(右)。黄色い部分は樹脂である。

(c) 北栄町瀬戸

北栄町瀬戸では 2012 年度に行ったボーリング調査において、かつてのラグーン（潟湖）の堆積物中に、海からの流れ込みを示す堆積物が見つかった（図 7, 8）。ラグーンの堆積物は極細粒砂層や泥層からなる。その中に礫を含む 20cm ほどの粗粒砂層が挟まれていた。その砂層にはボーリング地点の周辺にはない、花崗岩に由来する砂粒子が含まれていた。その砂の運搬は、海からの流れ以外では説明できない。その堆積年代は約 2000 年前である（図 7）。

これまでの結論として、北栄町においては、約 4800 年前と約 2000 年前に海から陸に堆積物を運搬するイベントがあったと解釈される。これらが津波由来であるかどうかは、もう少し慎重な検討が必要である。この他の地点については、これまでにはっきりと海から運ばれた堆積物の痕跡は今の所、見いだせていない。こうした地点においても、今後継続した調査が必要である。

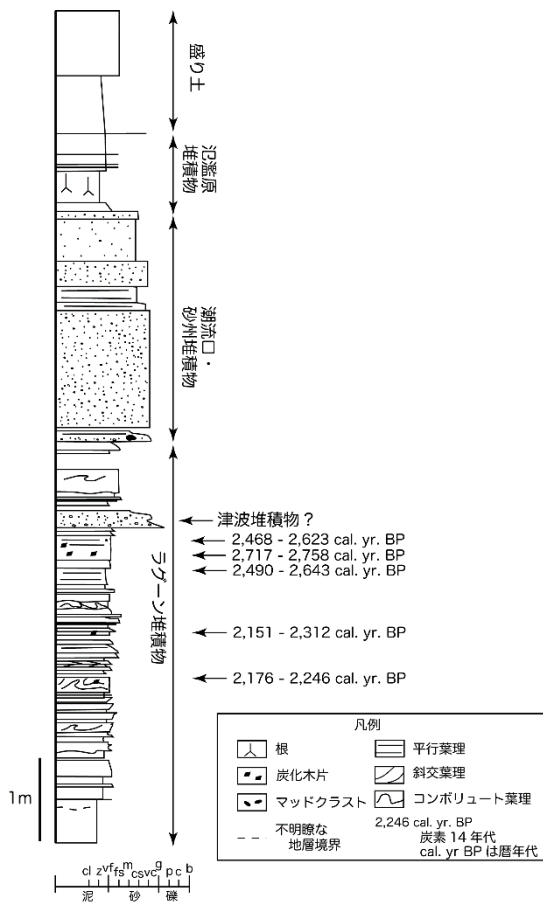


図 7 北栄町瀬戸で採取した試料の柱状

図。



図 8 津波由来を否定出来ない層の写真。