

新潟大学災害・復興科学研究所
共同研究報告書

瀬戸内海沿岸域における津波堆積物の探索

研究代表者氏名 寺林 優¹⁾
研究分担者氏名 酒井英男²⁾
研究分担者氏名 岡本和明³⁾
研究分担者氏名 卜部厚志⁴⁾

1) 香川大学創造工学部 2) 富山大学 3) 埼玉大学教育学部
4) 新潟大学災害・復興科学研究所

研究要旨

瀬戸内海東部の播磨灘に面する香川県東かがわ市引田原地区で津波堆積物を探索した。原地区の砂州によってかつて海域と隔てられ、潟湖であったと考えられる水田で、自走式ボーリングマシンで新たに3本のコアを掘削した。2019年度共同研究で掘削した4本のコアの計7本のコアの目視およびX線CT画像による層相観察によって、全長約3~6メートルのコア中に最大で1~9層のイベント堆積物候補が認められた。測線が交わる付近に位置するHR-03コアの245試料の粒度分析、114試料のイオウ濃度測定、各層から採取した46試料の珪藻分析によって、4層のイベント堆積物が認められた。珪藻分析によって推定された湖水環境から、海域環境から砂州もしくは浜堤の形成による潟湖への変遷と少なくとも3回の海水の流入が認められた。さらに潟湖がほぼ埋まり、湿地となったことが推定できる。5試料の放射性炭素年代測定の結果は、 $1920 \pm 20 \text{yrBP}$ から $3590 \pm 30 \text{yrBP}$ までの年代値を示す。

A. 研究目的

播磨灘以西の瀬戸内海沿岸域では、これまでに津波堆積物は報告されていない。しかし、1707年の宝永地震では、現在の香川県東かがわ市および愛媛県西条市で、高さ2メートル弱の津波による被害があったという古文書記録がある。また香川県丸亀市の田潮八幡神社には、南北朝時代(1336~1392年)に水田地帯一面に潮が満ちたという言い伝えがあり、1361年の正平地震による津波である可能性がある。さらに30年以内に高い確率で発生することが予想されている南海トラフ巨大地震では、香川県内での最高津波水位は、4メートル近くに達することが予測されている。これらから播磨灘以西の瀬戸内海沿岸域は、かならずしも津波災害の空白地帯とは言えない。本研究では、播磨灘以西の瀬戸内海沿岸域の湖底堆積物および湿原堆積物から、過去の津波の履歴を明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

令和2年度共同研究では、播磨灘に面する香川県東かがわ市引田原地区のかつての後背湿地で、かつての海岸線から陸側に2019年度に自走式ボーリングマシン(エコプローブEP-10)で掘削した4本のコア(HR-01, HR-02, HR-03, HR-04)の中で、連続性の良い試料を採取できたHR-03コア(全長約6m, ,採取地点の地盤高0.6m, 北緯34度13分59.4秒, 東経134度23分40.7秒)に対し詳細な研究を行った。試料中の植物片を過酸化水素水で除去した後の245試料の粒度分析を新潟大学災害・復興科学研究所の粒度分析装置(Malvern Panalytical社・マスターサイザー3000)で、114試料のイオウ濃度分析を新潟大学のイオウ濃度分析装置(堀場製作所社・EMIA-120)で行った。5試料の放射性炭素年代測定を(株)加速器分析研究所に依頼して行った。湖水環境の変化を明らかにするための珪藻分析を各層から1試料、計46試料に対して、田中ほ

か (2015) に示された手法に従って、分離および同定を行った。

さらに同地域で2019年度に掘削した測線の陸側延長部で1本 (HR-05)、測線の直行方向に2本 (HR-06, HR-07) のコアを自走式ボーリングマシン (エコプローブ EP-10) で掘削した。これら3本のコアに対し、高知大学海洋コア総合研究センターでX線CTスキャナー (キャノンメディカルシステムズ社・Aquilion PRIME/Focus Edition) で撮影し、画像処理ソフトウェア (ニュートン・グラフィックス社・OsiriX) を用いてX線CT画像を作成し、層相の変化、砂粒子の含有の確認を行った。



図1 調査地域の掘削地点

C. 研究結果

図2aと図2bは、7本のコアの目視およびX線CT画像による層相観察にもとづいて作成した簡易柱状図と地層の繋がりを示している。

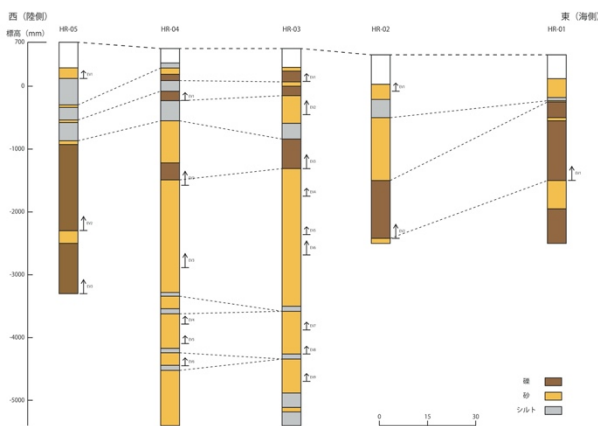


図2a かつての海岸線に直行方向の測線に沿って掘削したボーリングコアの簡易柱状図

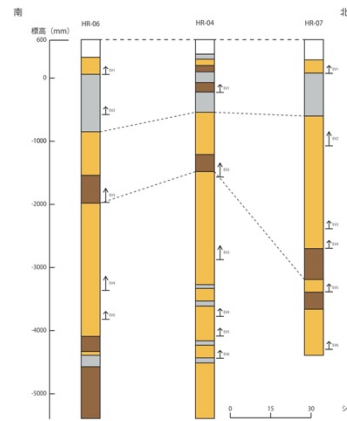


図2b かつての海岸線に平行方向の測線に沿って掘削したボーリングコアの簡易柱状図

図3にHR-03コアの半裁コア写真、X線CT画像、柱状図、過酸化水素水処理後の粒度分析から得られた中央粒径値、イオウ濃度を示す。地表から深度30cmまでは耕作土である。粒度分析とイオウ濃度、後述の珪藻分析から認定したイベント層 (EV1' ~EV4') と放射性炭素年代を測定した試料の深度を示してある。

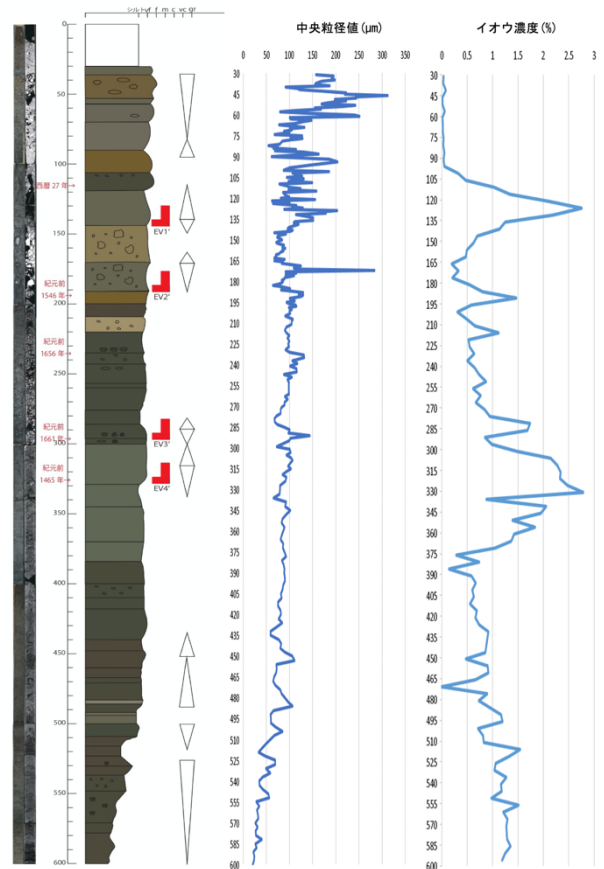


図3 HR-03 コアの半裁コア写真・X線CT画像・柱状図・中央粒径値・イオウ濃度

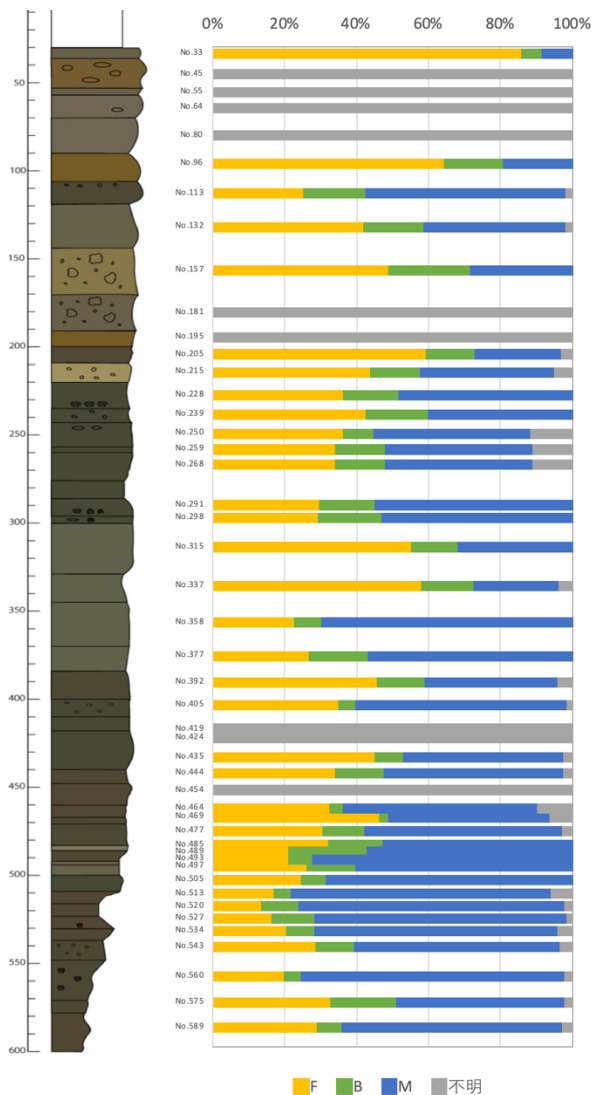


図 4 生育環境で区分した出現珪藻の割合 (F : 淡水生, B : 汽水生, M : 海水生, U: 不明)

HR-03 コアの 46 試料の珪藻分析結果を図 4 に示す。6 試料では破損が激しく、種の同定ができなかった。放射性炭素年代測定を 5 試料 (深度 1.15m, 1.86m, 2.33m, 2.99m, 3.26m) から得た。表 1 に 5 試料の ^{14}C 年代 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正なし) と誤差 ($\pm 1\sigma$) を示す。

表 1 HR-03 コアの放射性炭素年代測定結果

試料深度	試料形態	^{14}C 年代 (yrBP)
1.15m	有機質泥	1920 ± 20
1.86m	有機質泥	3450 ± 30
2.33m	有機質泥	3570 ± 20
2.99m	有機質泥	3590 ± 20
3.26m	木片	3440 ± 20

D. 考察

HR-03 コアの層相観察, 粒度分析, イオウ濃度分析, 珪藻分析によって, 海域環境から砂州もしくは浜堤の形成による潟湖への変遷と少なくとも 3 回の海水の流入が認められた。さらに潟湖がほぼ埋まり, 湿地となったと推定できる。

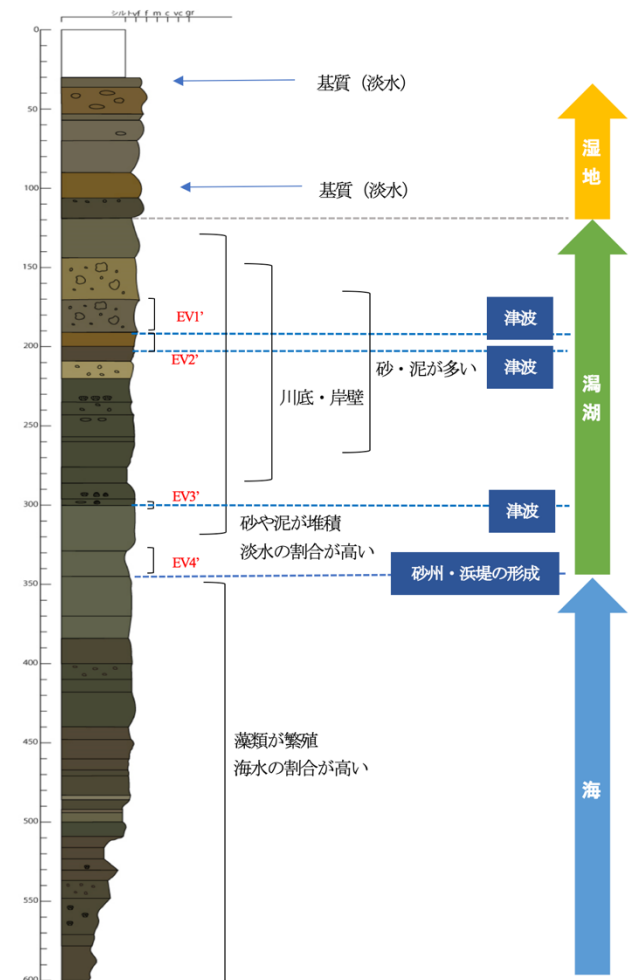


図 5 新たに認定したイベント層と湖水環境の変化

E. 結論

播磨灘以西の瀬戸内海沿岸域のかつての潟湖における堆積環境および湖水環境変化とイベント層が認められた。より浅い深度のイベント層の認定と年代測定が求められる。

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし