

津波災害およびその復旧・復興過程に関する災害考古学的研究 —伊勢平野中部における完新世後半の海岸低地の形成過程に関する 調査報告—

Research on Disaster Archaeology for Tsunami Disaster and Restoration Process: Investigation Report on the Formation Process of A Late Holocene Coastal Lowland in the Central Ise Plain

河角 龍典*¹・小野 映介*²・高橋 学*³

Tatsunori KAWASUMI, Eisuke ONO, and Manabu TAKAHASHI

1. はじめに

災害考古学は、遺跡の発掘調査によって検出される災害に関する堆積物や遺構を研究対象とする分野である。遺跡の災害情報に着目することによって、①災害イベントの実態(規模・タイプ・頻度)、②どのような場所で被災したか、③何が被災したか、④災害後どのくらいの期間をかけて、どのように復旧・復興したかなど、古文書等の史料では知ることでない具体的な情報を獲得することができる。これまで筆者らは先史時代・歴史時代の沖積低地の形成過程と遺跡立地の研究を行う中で、遺跡で検出される洪水堆積物に着目し、沖積低地の洪水災害史、あるいはその復旧過程に関する研究も進めてきた¹。

今回の東日本大震災では、津波によって甚大な被害が発生した。このような結果を受けて、過去に発生した津波の発生履歴の把握は、防災のために非常に重要な情報であることが改めて認識された。あわせて、震災後の復旧・復興状況を鑑みると、過去に発生した津波災害の復旧・復興プロセスから、迅速な復興計画の策定等に必要な知識を抽出し、活用していくことも重要である。

自然地理学や第四紀学からの津波堆積物を対象とした研究では、津波に伴うイベント堆積物が注目され、史料だけでは実態が把握できなかった津波の規模や頻度の情報が明らかにされた。その成果は、災害の予測や防災活動に活用されてきた。しかし、津波発生後、津波によって壊滅した集落や耕地が、その後どのような復旧したのか、復旧にはどの程度の時間を要したのか、災害考古学の視点に立脚した津波堆積物の研究はこれまで実施されていない。

本研究では、研究対象地域として三重県の伊勢平野中部の海岸低地を選定し、災害考古学研究の前提となる完新世後半の海岸低地の形成過程について検討を行った。加えて、先史・歴史時代の東海地震等に伴い発生した津波によって供給された堆積物およびその被害状況や復旧・復興過程が記録されるような堆積物の確認作業を行なった。

当地域には中世の港湾都市である安濃津が位置していた。中世安濃津は、博多、堺と並

*1 立命館大学文学部准教授

*2 新潟大学教育学部准教授

*3 立命館大学文学部教授

び中世の日本三津と呼ばれる港湾都市で、港の周囲には都市が形成されていたと考えられている。しかし、安濃津の正確な範囲や都市構造に関しては未だ特定されていない。この安濃津は、西暦 1489 年の明応東海地震に伴う津波によって壊滅的な被害を受けたとされている²。その古環境の復原や災害史の構築のためにも、この地域において完新世後半の海岸低地の形成過程を把握することは重要である。

2. 調査方法

本研究では、地形の分布状況を把握するために、国土地理院基盤地図情報の 10m メッシュ標高データの解析、空中写真の判読を行い、地形分類図を作成した。また、沖積層の層序と層相を把握するためにボーリング資料を収集し、地質断面図を作成した。さらに、海岸平野の古環境を把握するために、主に堤間湿地において地層掘削調査を行い、砂州の形成過程や堤間湿地の堆積環境について検討を行った。

本研究では、津波に関する堆積物を検出するために、ハンドオーガーおよびハンディジオスライサーを活用した。ハンディジオスライサーは、「地層抜き取り調査」を可能にする機材³で、津波堆積物の研究で一般的活用されている。バンドオーガーによる手動のボーリングよりも、良好な不攪乱の地質資料を得ることが可能であり、遺跡の発掘調査に匹敵する精度で地層断面資料を採取できるツールである。本研究ではこの機材を用いて、表層 2m 程度の地質断面資料を採取することができた。

採取した堆積物については、層序・層相の観察および記載を行い、あわせて、詳細に堆積構造を解析するために地層の剥ぎ取りも実施した。さらに年代を把握するための試料と各種分析のための資料を採取した。ハンディジオスライサーで採取した試料については放射性炭素年代測定(AMS 法)を実施した。なお、放射性炭素年代測定は、株式会社地球科学研究所へ委託した。

3. 研究対象地域

伊勢平野中部に位置する中小河川流域には、小規模な沖積低地が発達している。伊勢平野中部の河川の中でも比較的流域面積の大きい雲出川下流部では、沖積低地の形成過程や古環境について検討が加えられてきた⁴。しかし、中小河川の下流域平野やそれらの河川間に発達している海岸低地の沖積層の層序およびその年代や地形形成過程については不明な点が多い。

安濃津が想定されている三重県の津市岩田川の河口付近は、現況では都市化しているため、表層地質調査による連続的な試料採取が難しい状況にある。そこで本研究では、まず中世安濃津の古環境復原のための基礎的調査として、想定域と同様に砂堆列および堤間低地が発達し、安濃津に近接する三重県津市河芸町付近の海岸平野を主要な研究対象地域として表層調査を実施し、海岸低地の沖積層の層序や完新世後半の地形形成過程について検討する。また、その際、津波堆積物などのイベント堆積物やその被害や復興過程を記録する堆積物が存在するかどうかについても確認した。

4. 調査結果の概要

(1) 調査地域の地形

研究対象地域の田中川－志登茂川間の海岸低地の幅は、0.9km～2.0km であり、丘陵と海岸線の間には、4 列の砂堆列が分布している。本研究では、最も内陸側の砂堆列を砂堆 I と呼称し、海岸面している砂堆列を砂堆IVとした。それぞれの砂堆間には、堤間湿地が分布している。砂堆 I と II の間および砂堆 III と IV の間の堤間湿地の分布状況は明瞭であるが、砂堆 II と III の堤間湿地の分布状況は断片的である。

(2) 沖積層の層序と層相

研究対象地域の海岸に平行する地質断面では、埋没した更新世段丘面とそれを開析する谷地形、中部泥層に相当するシルト層、上部砂層を構成すると考えられる砂層および砂礫層、堤間湿地を埋積している堆積物とに沖積層を区分することができる。

埋没更新世段丘面は、T.P.-8～-15m 付近に位置している。現生の谷底平野や丘陵の開析谷が分布する場所では、この埋没した段丘面を解析する谷地形が分布している。中部泥層は、この谷地形の中に発達している。これらの埋没段丘面や中部泥層の上層には上部砂層が見られる。上部砂層は、約 T.P.-10m 以上に発達し、その上部の堆積物は砂堆を形成している。堤間湿地を埋積している堆積物は、2m 未満である。

(3) 沖積層の表層地質及びその年代と海岸低地の形成過程

津市河芸町付近の海岸低地の形成過程を把握するために、主に砂堆 I (T.P.2.9m) と砂堆 II (T.P.1.8m) の間に位置している堤間湿地(T.P.0.9-1.2m)において、ハンドオーガーおよびハンディジオスライサーによる地層掘削調査を実施した。その結果、海岸に直交する幅約 200m 区間の地質断面を把握することができた。

大きく3つのユニットに区分できる。ユニット I (T.P.1.0-1.2m)は、現耕土およびその下部のシルト層から構成される。地質断面の陸地側で厚く、堤間湿地の中央に向けて徐々に層厚は薄くなる。丘陵の開析谷を水源とする小河川からの土砂供給により形成されたものと考えられる。このユニットの自体の¹⁴C年代は得られていないが、下位のユニット II の最新の年代から古墳時代以降に形成された堆積物であると考えられる。

ユニット II は、堤間湿地を埋積している堆積物で、主に泥炭や有機質シルトから構成される。このユニットの厚さは、最も内陸の砂堆 I 側の掘削地点で 1.2m 以上あり、海側の砂堆 II に向かい徐々に薄くなる。1480±30yBP、1670±30yBP、2260±30yBP、2510±30yBP、2640±30yBP の¹⁴C年代が得られている。ユニットの最下部の堆積物を採取することができていないが、下位のユニット III の砂礫層内の木片の¹⁴C年代が、3120±30yBP の値を示すことから、ユニット II の形成年代は、この時期以降となる。少なくとも2640±30yBP～2260±30 yBPの間は、堤間湿地は地形変化がほとんどない安定した地形環境であった。また、本ユニットの上部では、1480±30yBP の年代値が得られている有機質シルトの上層に 2 枚の砂および砂礫から構成されるイベント堆積物が確認でき

た。ただ、この2枚のイベント堆積物の間に位置する有機質シルトからは1670±30yBPの年代値が得られており、年代の逆転が見られた。

最下位のユニットⅢは、主に砂層や砂礫層から構成される。ボーリング資料の上部砂層や砂堆構成層に連続する堆積物であると考えられる。このユニットの上端の標高値は、砂堆Ⅰに近い部分で約 T.P.-1.0m であり、砂堆Ⅱに向けて T.P.2.0 m 程度まで高度を増す。前述したようにこのユニットの砂礫層内の木片の¹⁴C年代は3120±30yBPの値を示し、砂堆Ⅱと関連する砂州の形成がこれ以降に開始したと考えられる。

5. おわりに

以上のように、本研究においては、伊勢平野中部における完新世後半の海岸低地形成過程を明らかにすることができた。また、6世紀頃以降に供給されたと考えられる2枚のイベント堆積物を堤間湿地堆積物から検出することもできた。この堆積物が、津波に伴うものであるかどうかは、今後周辺地域の検出事例を蓄積していくプロセスで判断していきたい。安濃津に関連する地質調査の概要報告⁵では、年代不明の津波堆積物の検出事例が報告されており、今後こうしたイベント堆積物の供給年代を確定させていくことも課題である。

本研究では、砂堆Ⅰと砂堆Ⅱの堤間湿地の地質調査によって、約3000年前～1500年前の古環境に関する情報を取得することができた。今後の課題としては、砂堆Ⅰの背後の後背湿地、砂堆Ⅱと砂堆Ⅲの間の堤間湿地、砂堆Ⅲと砂堆Ⅳの間の堤間湿地においても地層掘削調査を行い、1500年前より新しい時代の古環境と3000年前より古い時代の古環境を明らかにしなければならない。この他、安濃津周辺地域の先史・歴史時代における遺跡の動態を明らかにするために、安濃津周辺の地形データの解析、安濃津関連遺跡のデータベースの解析や視覚化をGISを用いて行う必要がある。

引用文献

- ¹ ①小野映介・大平明夫・田中和徳・鈴木郁夫・吉田邦夫「完新世後期の越後平野中部における河川供給土砂の堆積場を考慮した地形発達史」第四紀研究 45-1、2006、1-14。②河角龍典「歴史時代における京都の洪水と地形変化—遺跡に記録された災害情報を用いた水害史の再構築—」京都歴史災害研究 1、2004、13-23。③河角龍典「沖積層に記録される歴史時代の洪水跡と人間活動—大阪府河内平野池島・福万寺遺跡の事例—」歴史地理学 42-1、2000年、1-15。④高橋学『平野の環境考古学』古今書院、2003年、314。
- ² ①矢田俊文「1498年明応東海地震の津波被害と中世安濃津の被災」歴史地震 20、2005、9-12。②矢田俊文『中世の巨大地震』吉川弘文館、2009、90-110。
- ³ 高田圭太・中田高・宮城豊彦・原口強・西谷義数「沖積層調査のための小型ジオスライサー(Handy Geoslicer)の開発」地質ニュース 579、2002、12-18。
- ⁴ ①高橋学「先史・古代における雲出川下流域平野の地形環境」人文地理 31-2、1979、150-164。②川瀬久美子「三重県雲出川下流部における海岸低地の形成と堆積環境の変遷」地理学評論 76A、2003年、211-230。
- ⁵ 目崎茂和「ジオスライサー試掘調査による安濃津の解明」(津のルーツを探る会『津の本別冊安濃津物語』、安濃津物語実行委員会 1998年度事業報告書、1999)、184-202。