

秋田県男鹿市における古津波履歴の検討

秋田大学	学生会員	○高瀬	慎也
秋田大学地域創生センター	非会員	鎌滝	孝信
秋田大学	正会員	松富	英夫
応用地質株式会社エネルギー事業部	非会員	黒澤	英樹

1. はじめに

海域で発生する巨大地震とそれに伴う津波は、沿岸における最も大きな自然災害の一つといえる。日本列島の沿岸各地は津波による被害を数多く受けてきており、これらの被害の低減は沿岸部に位置する自治体やその住民にとって極めて重要な課題である。津波による被害を低減させるためには、ハード対策と同時に住民の防災・減災意識を高め、それを維持していくことが重要である。その方策の一つとして、その地域で過去に発生した自然災害を教材に防災教育をおこなうことが挙げられる。過去に発生してきた地震や津波の情報は古文書等にも記されているが、より長期間にわたる記録を追跡するには地層記録を調べることで、すなわち津波堆積物調査の実施が重要である。津波堆積物を使った古地震・古津波研究は国内外で数多くなされているが、我が国における研究例はそのほとんどが太平洋側のもので、日本海沿岸からの報告は、箕浦らによる一連の研究¹⁾や平川ほか²⁾、鎌滝ほか³⁾などわずかである。そこで、我々は古地震、古津波に関する証拠を集め、将来における被害の低減に役立てることを目的として、秋田県沿岸域において古津波の痕跡に関する調査を実施している。本研究では、秋田県男鹿市で実施した調査により、津波によって形成された可能性があるイベント堆積物が見出されたので報告する。

2. 調査地域および調査方法

調査地点の選定に関しては、地震被害想定調査等のシミュレーションで津波による浸水が推定される場所およびその周辺であること、人工改変の影響が少ない場所などを考慮し、空中写真、地形図等で調査地点を抽出した後、現地確認をおこなった。調査地点は、秋田県中部に位置する秋田県男鹿市脇本地区である（図-1A）。調査地点の湖沼周辺について、1949年に米軍によって撮影された空中写真と現在の地形図を比べてみると（図-1Bおよび1C）、その湖沼は当時から存在しており、また、形状も大きく変化していない。したがって本調査地点は、人工改変の影響はあまり受けていないと考えた。この地域は、2013年に公表された秋田県地震被害想定調査によると、秋田沖の地震空白域⁴⁾⁵⁾を中心とした海域の想定地震および青森沖から山形沖まで震源域を上げた最大クラスの津波の場合、約

2～5mの浸水深が予想されている。したがって、この海域において地震空白域の地震や運動地震が過去に発生していたか否かを評価する上で、本調査地域において津波堆積物の存在を明らかにすることは極めて重要である。

調査地点周辺の地形は浜堤列平野をなしており、湖沼は標高3～4m程度の堤間湿地に位置する。また、調査地点と海岸の間にある砂丘は標高10m程度あり、周りに大きな河川等はないといった特徴が見られる。したがって、この湖沼は、洪水や高潮による突発的な堆積作用の影響を極力取り除ける場所と考えられる。試料採取は小型ジオスライサー⁶⁾によるボーリング調査でおこなった。



図-1A 調査地域の全体図



図-1B 男鹿市脇本地区におけるボーリング掘削地点の地形図



図-10 1949 年米軍撮影の空中写真における男鹿市脇本地区

3. 結果とその解釈

採取されたボーリングコア試料には、沖積低地に堆積したシルトや泥炭を主体とした細粒堆積物中に砂を主体とした粗粒堆積物が数枚挟まれることが明らかになった。表層の深度 0～0.53m は平行～低角の斜交層理が発達する細粒砂からなる。深度 0.53～1.30m までは主に泥炭および有機質シルトからなり、その間に細粒砂層が 2 枚挟まれる。深度 0.53～0.60m は、細粒砂混じり有機質シルトからなる。深度 0.60～0.70m は有機質シルト混じり細粒砂からなり、全体に植物片を含む。深度 0.70～0.90m は、有機質シルトからなる。深度 0.90～1.19m は、シルトの薄層を挟む細粒砂からなる。深度 1.19～1.30m は有機質シルトからなり、この中の深度 1.26～1.30m には黄褐色のシルト～粘土がみられる。深度 1.30～1.47m は生物攪拌が発達した塊状の細粒砂およびシルトからなる。深度 1.47～1.62m は、細粒砂からなり、上部は生物攪拌を受けている。全体に植物片を含んでおり、また、不明瞭ではあるが平行～低角の斜交層理が発達している。

この中で、深度 0.60～0.70m の有機質シルト混じり細粒砂層と深度 0.90～1.19m のシルトの薄層を挟む細粒砂層には、①基底部分が侵食面であること、②堆積物の下部に下位の地層を侵食し取り込んだものと思われる偽礫が含まれること、③内部に平行層理、斜交層理等の堆積構造が見られること、④材や植物片が密集することなどの特徴が見られる。したがってこれらの粗粒堆積物は、シルトを主体とした細粒の堆積物が堆積する湿地環境に、強い水流を伴った突発的なイベントが発生することで形成されたイベント堆積物と解釈した(写真1)。このイベント堆積物は、調査地点の周辺に大規模な河川が存在しないことから、洪水堆積物の可能性は低いと考えられる。さらに、海岸と調査地点の間には比較的高い砂丘が存在していることや、海岸線からもある程度距離が離れていることから、高潮堆積物の可能性も低いと考えられる。したがって、これらのイベント堆積物は、現時点では津波による可能性が最も高いと考える。また、イベント堆積物の前後でおこなった放射性炭素年代測定の結果から、それらイベント堆積物が形成された時代は 16～17 世紀と考えら

れる。

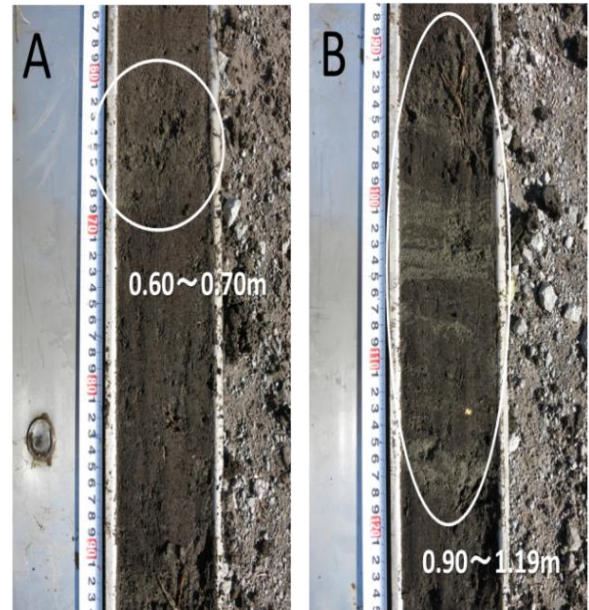


写真1 イベント堆積物

4. 被害軽減へつなげるために

今後、津波堆積物の分布等の情報を載せたハザードマップをつくるなど、「過去に津波が少なくともここまでは来ていた」という証拠を示し、地震や津波の規模・頻度を住民に伝えることができるようにしたい。また、地域の子供たちを対象にした防災教室等を通じ、地震・津波の危険性、特徴等を伝えることで、子供たちの防災意識を向上させることができると考える。そのためにも、今後周辺の津波堆積物調査を進め、津波堆積物としての確実性を上げ、津波の規模や履歴を明らかにしていきたい。

5. おわりに

今後、イベント堆積物のより広範囲への分布を明らかにするための調査や他の地域で見出されているイベント堆積物との比較等を進め、歴史地震津波との対応や当地域における津波履歴やその影響範囲等について明らかにしていきたい。また、それらの情報を活かした防災対策についても、今後検討していく必要があると考えている。

謝辞

本研究には、文部科学省「地(知)の拠点整備事業」に関わる平成 27 年度補助金を使用した。この場を借りて深謝いたします。

参考文献

- 1) 箕浦ほか, 1987, 地震 2, 40, 183-196.
 - 2) 平川ほか, 2013, 第 30 回歴史地震研究会講演要旨集, 41p.
 - 3) 鎌滝ほか, 2015, 第四紀研究, 54, 129-138.
 - 4) 石川, 2002, 日本海東縁の活断層とテクトニクス, 155-165.
 - 5) 大竹, 2002, 日本海東縁の活断層とテクトニクス, 175-185.
 - 6) 高田ほか, 2002, 地質ニュース, 579, 12-18.
- 地形図は国土地理院ホームページより引用。空中写真は国土地理院発行約 1.6 万分の 1「1949 年米軍撮影, R2873-B」を使用