

秋田県にかほ市における過去の津波および洪水による浸水域の検討

秋田大学理工学部	学生会員	○宇内	滉志
秋田大学地方創生センター	非会員	鎌滝	孝信
秋田大学理工学部	学生会員	得丸	達生
秋田大学理工学研究科	正会員	松富	英夫

1. はじめに

近年、日本でも地震や大雨の影響により津波や洪水が発生し、多くの被害が報告されている。秋田県では1983年5月26日に発生した日本海中部地震で、県北部の沿岸地域を中心に79人が犠牲になるなど大きな津波被害を受けた。このような災害に関する減災には、事前に防波堤や護岸の整備などのハード対策だけでなく、過去に発生した津波や洪水の記録を基にし、住民の防災意識を向上させることを目的とする防災教育など、ソフト対策を進めていくことが重要である。古文書にも記されていないより長期間にわたる津波および洪水の記録を追跡するためには、地層の記録を調べる必要がある。日本における津波堆積物に関する研究例はほとんどが太平洋沿岸におけるもので、日本海沿岸部における情報は不足している。また、洪水堆積物に関する研究例も多くない。そこで演者らは将来における被害低減に役立てるための情報を取得することを目的として、秋田県にかほ市の三森地区において津波堆積物調査を行っている。その結果、当地域ですでに報告されている津波堆積物（鎌滝ほか、2015, 2017）に加え、洪水によって形成された可能性が高いイベント堆積物が見いだされたので報告する。

2. 調査地域および調査方法

調査地域は鳥海山の北西麓に位置し、秋田県にかほ市の白雪川と大沢川に囲まれた三森地区で、標高約2～3mの沖積低地の水田である（図1のC, D）。この地域は、2013年に公表された秋田県地震被害想定調査（秋田県、2013）によると、最大クラスの津波の場合、約5～10mの浸水深が予想されている。また、調査地域からは津波堆積物と考えられるイベント堆積物が複数見いだされている（鎌滝ほか、2015, 2017）。本調査地域において、直径30mm程度のハンドコアラおよび幅

100mm、長さ200cm程度の小型ジオスライサー（高田ほか、2002）を利用して地表から2m程度の堆積物を掘削した。試料は室内に持ち帰り、詳細な層相観察、砂質堆積物の検鏡観察、粒度分析、放射性炭素年代測定等を実施した。

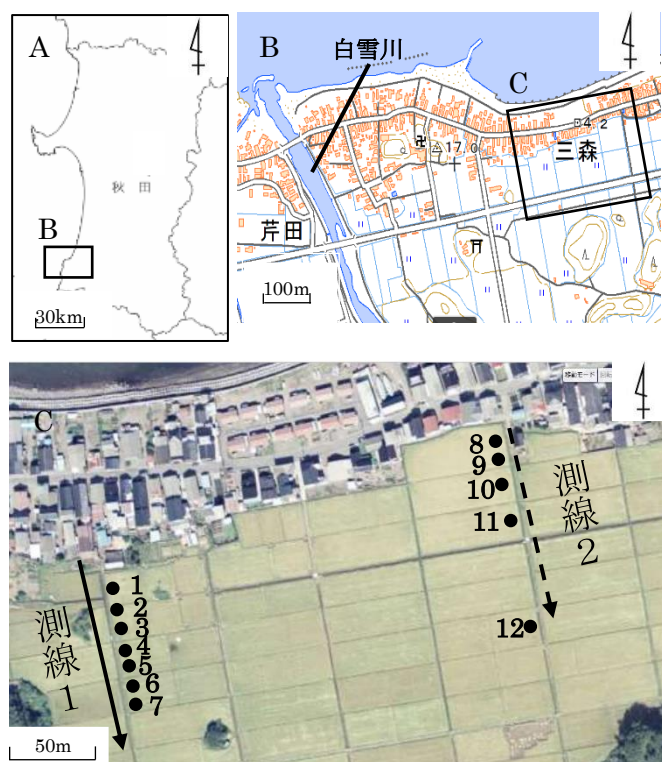


図1 調査地点

A: 全体図 B: 調査地点周辺 C: ボーリング掘削地点
掘削地点の測線は海から陸側に向かって引いている
A, B, は国土地理院の国土電子 web より引用 C は国土地理院の国土電子 web 空中写真 1976 年から引用

3. イベント堆積物の特徴と形成要因

測線1のボーリングコアについて、有機質シルトや泥炭などを主体とした細粒堆積物の中に中粒砂を主体とした砂層がみられる。No7の深度98～162cmは中粒砂、粗粒砂、極粗粒砂、中礫などによって構成される。この砂層は、1) 比較的角のある砂によって構成される、

2) 海に向かうにつれて砂層が薄くなる傾向がある, 3) 粒径の大きい礫などが混じっていることなどの特徴がみられる。砂に角があることから, 砂が削られる前の川の上流域から強い水流を伴って, 礫などを伴いながら低地に氾濫したものと考えられる。このイベント堆積物を E1 とする (図 2)。

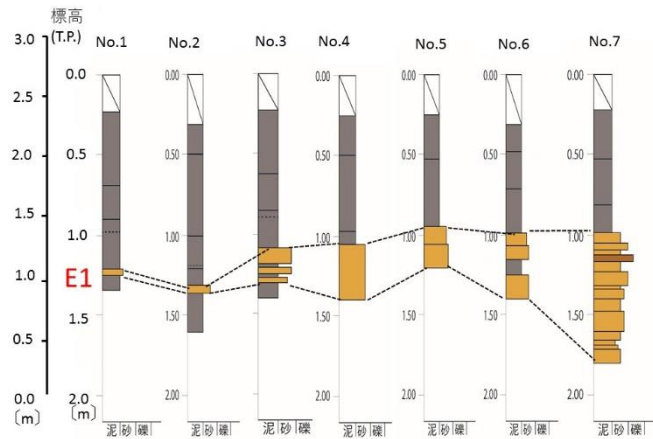


図 2 測線 1 における E1 層の層厚変化

E1 イベント堆積物について測線 1 方向に層厚の変化をみると, 図 2 より海に最も近い No1 から海から最も離れた No7 に向かうにつれて厚くなる傾向がみられる。また, 測線 1 では厚さは異なるがすべてのボーリングコアにみられるが, 測線 2 では No11 にしか認められない。前述した E1 イベント堆積物の特徴も含めて考えると, 河川の上流から土砂などを巻き込み強い水流を伴って氾濫したものと考える。このことから E1 イベント堆積物を洪水堆積物と解釈した。

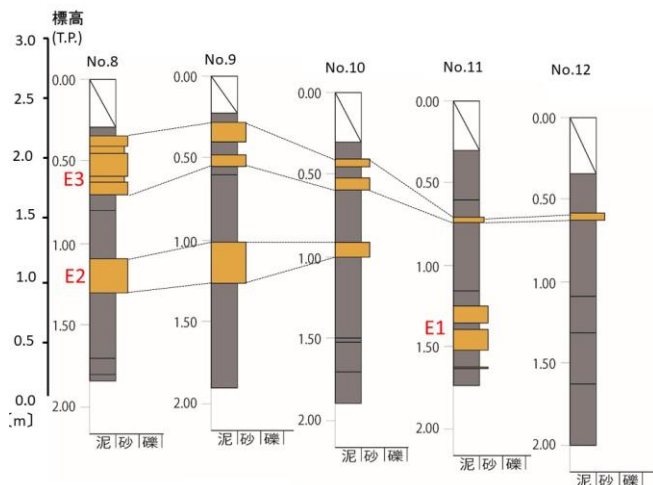


図 3 測線 2 における E1, E2, E3 層の層厚変化

測線 2 のボーリングコアについて, 細粒砂を主体とした砂層, E2 層および E3 層がみられる (図 3)。この 2 層については既に報告されている鎌滝ほか (2017) による津波堆積物と同様である。

4. 津波および洪水の浸水域の検討

洪水と考えられる E1 イベントは, 測線 1 からはすべてのボーリングコアでみられ, 測線 2 では No11 のコアのみでみられる。洪水堆積物 E1 層の分布から推定される洪水の浸水域は図 4 のようになり, 矢印の方向 (西から東) に水が流れたと解釈できる。流れの方向から E1 層を形成した洪水は, 調査測線の西側を流れる白雪川 (図 1B) から氾濫したと考えられる。

一方, 津波堆積物と考えられる E2 および E3 層は, 鎌滝ほか (2017) の情報と合わせて考察すると E2 イベントは少なくとも海岸線から約 130m, E3 イベントは約 170m 浸水したと解釈した。

なお, 上述した浸水域の範囲は土砂の分布域のみを考慮した値だが, 水のみの上を考えると浸水域はさらに広範囲に及ぶものと考えられる。



図 4 E1 イベントの浸水域

5. おわりに

秋田県にかほ市三森地区の沖積低地には, 洪水堆積物の可能性がある堆積物が一層と, 津波堆積物の可能性がある堆積物が二層みられる。このような情報はこの地域の防災を考える上で重要な情報となる。

謝辞: 本研究には科学研究費 (基盤研究 (C), 課題番号: 17K01321, 代表: 鎌滝孝信) を使用した。弘前大学大学院理工学研究科の岡田里奈および弘前大学理工学部の村上正能の両氏には現地調査の際にお世話になった。秋田県にかほ市農業委員会事務局および防災課の方々には現地調査に際してお世話になった。ここに記して関係各位に深く感謝の意を表します。

引用文献: 秋田県 (2013) 秋田県地震被害想定調査報告書, 553pp.; 鎌滝ほか (2015) 第四紀研究, 54, 129-138; 鎌滝ほか (2017) 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 73, 2, I_445-I_450; 高田ほか (2002) 地質ニュース, 579, 12-18.