

新潟大学災害・復興科学研究所
共同研究報告書
(A 4 : 2 ~ 3 枚程度)

表題 (14 ポイント) 河口域氾濫原の洪水・津波履歴と古環境の解明

研究代表者氏名 菅原 大助¹⁾

研究分担者氏名 清水 康博²⁾・卜部 厚志²⁾・石澤 堯史¹⁾・佐藤 由人³⁾・大内 桜子³⁾

※ 災害・復興科学研究所共同研究者 (対応者) は, 研究分担者に必ず記載してください。

1) 所属 東北大学災害科学国際研究所 2) 所属 新潟大学災害・復興科学研究所 3) 所属 東北大学大学院理学研究科

研究要旨 (10.5 ポイント)
(400 字以内)

過去の洪水・津波に伴う地形・環境の変遷を明らかにし, イベントの識別精度を高めるため, 請戸川河口低地および新北上川河口低地を対象に地層調査を行った. この 2 つの地域では, 地形条件や堆積速度の違いが, 地層中の洪水および津波堆積物の分布に大きな差を生じていることが明らかになった. 洪水・津波イベントの高精度な識別においては, 地形発達を考慮した調査およびデータの分析が重要と考えられる.

A ~ G (10.5 ポイント程度)

A. 研究目的

河口域は, 洪水や津波の影響を強く受ける環境であり, その氾濫原には, 既往の洪水・津波で堆積物が地質記録として保存されていると考えられる. 陸水・海水の大規模氾濫による土砂移動は, 河川や海浜の地形変化を引き起こし, 堆積環境にも長期的に影響を及ぼす. 本研究では, 河口低地における過去の洪水・津波に伴う地形・堆積環境の変遷を明らかにする. 地質・地形が異なる 2 つの地域を対象として地域間の違いを検討し, 識別の精度を高める.

B. 研究方法

福島県請戸川および宮城県新北上川の河口域氾濫原で掘削調査を行い, イベント層の分布と特徴を広範囲で把握する. 採取試料の元素・鉱物・粒子組成の分析を行い, その特徴からイベント層の成因を明らかにする. また, 14C 年代測定により, イベント層の堆積年代を推定する. 両地域のデータを比較し, イベント層の特徴の違いと識別の要件を明らかにする.

ント層の特徴の違いと識別の要件を明らかにする.

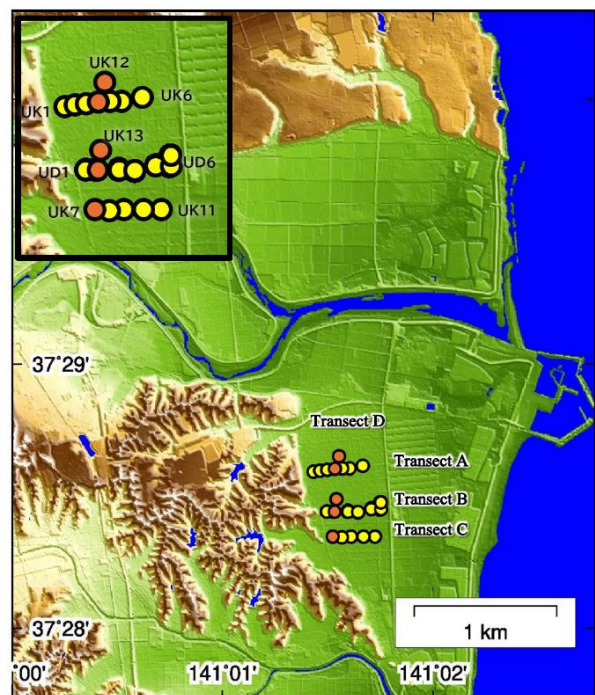


図 1 : 請戸川河口の調査地点. 本年度は Transect C および D で調査を実施した.

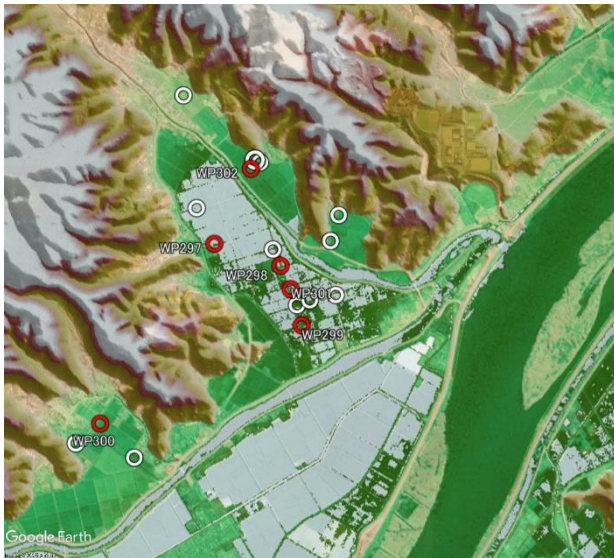


図 2：新北上川河口の調査地点。赤が本年度，白は昨年度およびそれ以前の調査地点。

C. 研究結果

(請戸川河口低地)

請戸川右岸の河口低地に設定した測線に沿って実施した既存の掘削調査のデータおよび今回新たに実施した調査のデータを元に，イベント層の分布を検討した。この地域の地層は，下位から砂体，有機質泥層，土壌となっている。別に実施した 14C 年代測定の結果によれば，有機質泥層は約 6300 年前に形成が始まり，約 1000 年前までは連続的に堆積が続いたと考えられる。地層中

にはイベント性の砂層 10 枚と複数のイベント性シルト層が確認され，最上位の砂層は 2011 年東北沖津波の堆積物であると考えられる。砂層を除く有機質泥層の層厚は約 1.3 m で，堆積速度は 0.26 mm/yr と推定される。調査範囲において砂体堆積物上面の標高が約 1 m 低下している領域があり，水域など，かつて存在した地形的窪みを示すと考えられる。砂層およびシルト層の枚数は，この窪みの内側で多くなっている。イベント層に含まれる珪藻群集は淡水生種が優占していたが，一部の砂層からは海水種も検出されたことから，津波起源と考えられる。また，シルト層からは異地性の淡水種（中～下流性河川の指標種）が検出された。シルト層の供給源が河口低地よりも上流であることを示唆し，洪水起源を示していると考えられる。

(新北上川河口低地)

新北上川左岸に発達する支谷の谷底平野で実施した既存の掘削調査のデータおよび今回新たに実施した調査データを元に，イベント層の分布を検討した。この地域の地層は，下位から砂質シルトおよび有機質シルト，イベント性砂層 (Ev1)，水田土壌となっている。有機質シルト層中には，地表からの深度 1～3 m 程度の位置にイベント性粘土層 (Ev2) が認められた。また，Ev2 の下位にも，イベント性砂層がしばしば認められた。

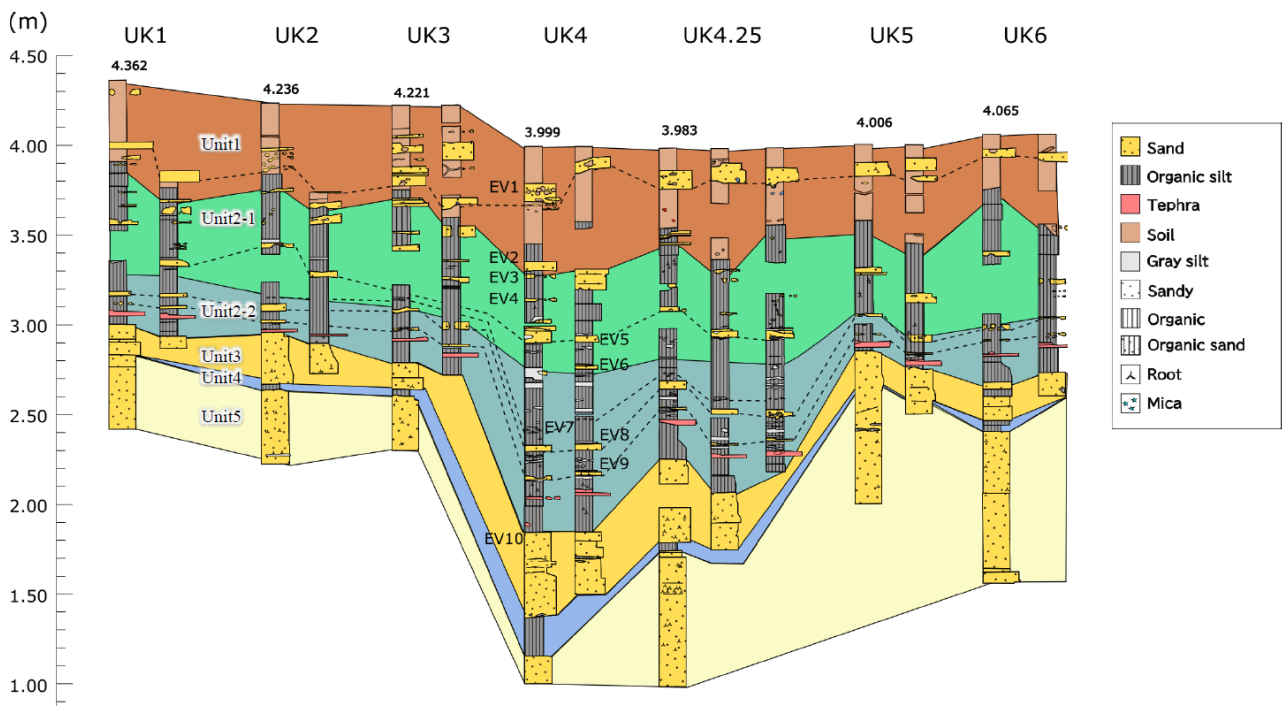


図 3：請戸川河口低地の地層断面。

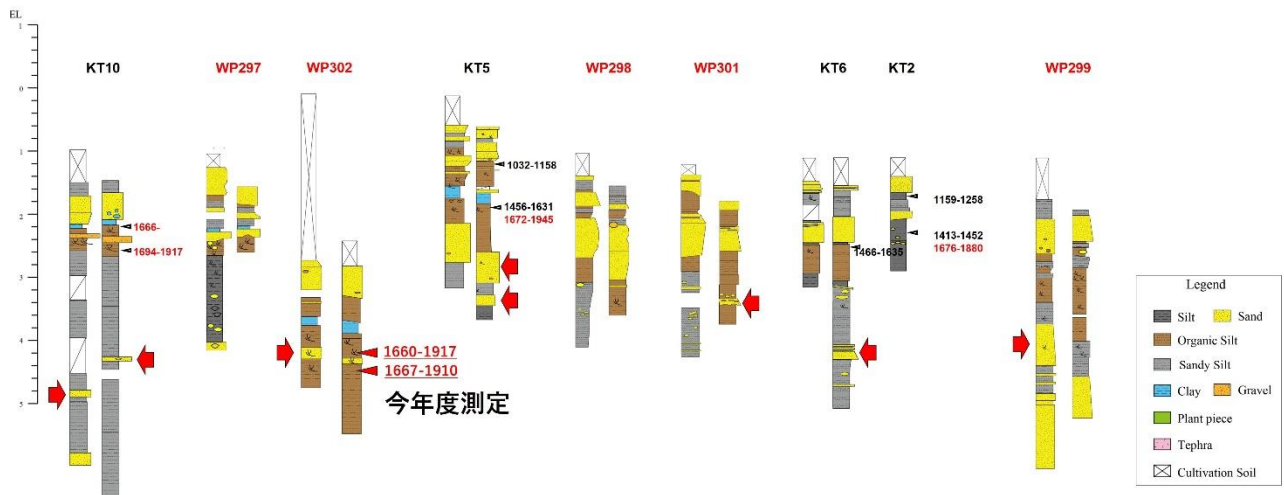


図 4：新北上川河口低地の地質柱状図.

今回実施した 14C 年代測定の結果，Ev2 直下は 17 世紀後半以降の年代を示していることから，堆積速度は数 mm/yr 以上と推定される．地層は側方変化が著しく，コア間の対比はしばしば困難である．Ev1 は下位の有機質シルト層を侵食的に覆い，偽礫を含む．また，ラミナと級化構造も認められ，現世津波堆積物と類似する特徴を示す．一方，本年度の採取試料の Ev1 からは，調査地域に本来分布しない凝灰岩や花崗岩の礫が検出された．これらは近世の治水および浚渫工事によるものと判断されたことから，Ev1 は人工地層と考えられる．津波堆積物と類似する構造を持つ人工地層の報告は例がない．Ev2 は，昨年度までに実施した XRD 分析で火成岩起源の粘土鉱物を含むことが分かっており，近世の治水工事により奥羽山脈から延びる河川と北上川の合流以降の洪水堆積物である可能性がある．1611 年慶長奥州地震など既知の歴史津波堆積物は Ev2 よりも下位に見られる砂層が候補になると考えられる．

D. 考察

請戸川河口低地では，古地形の窪みに沿って，イベント性砂層（津波堆積物）とシルト層（洪水堆積物）の枚数が多くなっていた．この地域は堆積速度が小さく（0.26mm/yr），洪水・津波による堆積物運搬と保存が，元々存在していた地形の影響を受けやすかったと考えられる．新北上川河口低地は堆積速度が大きく（数 mm/yr 以上），深度 4 ～5 m まで有機質シルト層または砂質シルト層が続き，砂体のような堆積物運搬に影響する可能性

のある埋没地形は確認されなかった．このことが，イベント堆積物の分布や保存に影響し，地層の著しい側方変化として現れている可能性がある．

E. 結論

二つの地域で洪水・津波イベント堆積物を比較した結果，埋没古地形と堆積速度がイベント堆積物の保存特性と識別可能性に大きく影響することが明らかとなった．洪水・津波イベントの高精度な識別においては，地形発達を考慮した調査およびデータの分析が重要と考えられる．

F. 研究発表

1. 論文発表（掲載誌名・巻号・頁・発行年を記入し，掲載論文あるいは PDF ファイルを別紙で 1 部提出）（該当なし）

2. 学会発表（学会名・発表年月・開催地なども記入）

- 佐藤由人ほか（2024），福島県浪江町請戸地区における堆積環境の変遷と古津波履歴．日本地球惑星科学連合 2024 年大会（幕張メッセ）．
- 大内桜子ほか（2024），三陸海岸南部における歴史津波および洪水堆積物と推定される津波波源の特徴．日本地球惑星科学連合 2024 年大会・（幕張メッセ）．

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得（該当なし）
2. 実用新案登録（該当なし）
3. その他（該当なし）