

名倉繁樹

差出人: [REDACTED]
送信日時: 2010年3月23日火曜日 11:20
宛先: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
件名: RE: 1F3津波
添付ファイル: ecblank.gif

名倉さん <<<耐震室長小林

別件で、森山審議官との打合せがあったので、本件、掻い摘んで知らせておきました。

「津波堆積物の調査結果を踏まえ、近々シミュレーション解析結果が出ると思うが、貞観の地震による津波は簡単な計算でも、敷地高は超える結果になっている。防潮堤を作るなどの対策が必要になると思う。シミュレーション解析結果が出たら相談させていただく。」とだけ報告してあります。

----- 転送者: [REDACTED] 転送日: 2010/03/23 11:11 -----

送信元:
内藤浩行 <[REDACTED]>

宛先:
<[REDACTED]>

Cc:
<[REDACTED]>

日付:
2010/03/19 14:19

件名:
RE: 1 F 3 津波

森山審議官 ← 内藤@審査課 拜

小林室長、野中さん、大浅田さん、名倉さんが、本日出張なのでSS評価でどのような状況なのか確認できていません。
御田さんは、「S2評価で上昇では大丈夫だが、引き波では一定期間ポンプを止める必要がある」の情報しか持っていないとのことでした。

来週、名倉さんに確認します。

-----Original Message-----

From: [REDACTED] [mailto:[REDACTED]]
Sent: Friday, March 19, 2010 1:55 PM
To: [REDACTED]
Subject: 1 F 3 津波

内藤さん ← 森山

私が持っている資料では、1F3の敷地レベルはO.P. +5.6mに対し、土木学会手法での評価では+5.5mです。S2評価なので、(どの地震を対象にしているかにもよりますが)もっと大きくなる可能性が高いです。また、水位下降側も下回ります。東電はどのような対策を考えているのでしょうか。



1F3バックチェック(貞観の地震)

宛先: [REDACTED]

2010/03/24 20:06

各位 ← 森山

1F3の耐震バックチェックでは、貞観の地震による津波評価が最大の不確定要素である旨、院長、次長、黒木審議官に話しておきました。私の理解が不正確な部分もあると思いますが、以下のように伝えています。

- ・最近貞観の地震についての研究が進んできた。
- ・耐震バックチェックWGでも、貞観の地震に関する論文を考慮し検討すべきとの専門家の指摘を受け、地震動評価を実施している。
- ・また、保安院の報告書には、今後、津波評価、地震動評価の観点から調査研究成果に応じた適切な対応を取るべきと書いており、と宿題になっている。
- ・貞観の地震については、地震動による被害より、津波による被害が大きかったのではないかとの考えもある。
- ・貞観の地震についての研究は、もっぱら仙台平野の津波堆積物を基に実施されているが、この波源をそのまま使うと、福島に対する影響は大きいと思われる。
- ・福島は、敷地があまり高くなく、もともと津波に対しては注意が必要な地点だが、貞観の地震は敷地高を大きく超えるおそれがある。
- ・東電は、WGでの指摘も踏まえ、福島での津波堆積物の調査を実施しているようだ。
- ・貞観の地震についての佐竹他の研究は、多分今年度が最終年度で、今後、地震本部での検討に移ると思われる。そうすれば、今年の夏から来年にかけて、貞観の地震についての評価がある程度固まってくる可能性は高い。
- ・ただし、貞観の地震による津波の評価結果は、原子力よりも一般防災へのインパクトが大きいので、地震本部での評価も慎重になる可能性もある。
- ・1F3について、仮に中間報告に対する保安院の評価が求められたとしても、一方で貞観の地震についての検討が進んでいる中で、はたして津波に対して評価をせずにするのかは疑問。
- ・津波の問題に議論が発展すると、厳しい結果が予想されるので評価にかなりの時間を要する可能性は高く、また、結果的に対策が必要になる可能性も十二分にある。
- ・東電は、役員クラスも貞観の地震による津波は認識している。

というわけで、バックチェックの評価をやれと言われても、何が起こるかわかりませんよ、という趣旨のことを伝えておきました。

直嶋大臣レク概要

日時：4月28日（水） 16：10～16：25

当方：（エネ庁）石田長官、横尾電ガ部長、森本サイクル産業課長、上田原政課企画官
（保安院）原山もんじゅ室長

1. 福島第一3号機プルサーマルの実施

長官：福島第一3号機のプルサーマル実施については、県から3つの条件が付されている。

大臣にも知事から要請があったところだが、その後、具体的要望内容を事務的に調整した結果、特に耐震安全性については、「5号機と同じような評価を」ということとなっている。これは、安全上重要な主要施設に関する国の評価、中間評価のことを言っている。最終的な報告の評価まで、ということになれば段違いに時間がかかることもあり、県もそこまでは求めていない。

また、若干残っている部分は安全委員会の評価が必要かどうか。この部分は県は不要とは明示していない。今の段階で知事に確認すると、「だったら（原安委も）やってくれ」ということになるので、副知事まで相談しての判断として、今はここまで（要否を明確に確認しない）としている。100%の約束はできないが、今知事まで上げるのは得策ではないということ。一抹の不安は残るが、今の段階ではっきりさせるのは避けている。

大臣：…まあそうしとくか。

長官：東京電力としても、3号機の耐震安全性評価を要望したいということなので、もし大臣にお受けいただけるなら連休明けに要請に来る。対応としては、5号機に加えての「特別な扱い」として実施することとしたい。

大臣：この方向でやると、（プルサーマル開始は）いつになるのか。

長官：燃料装荷作業は8月の予定。定検の最後に燃料の取替えを行うのだが、定検の最後のタイミングまでに間に合わないと、次の定検のときなので、1年後になる。

大臣：厳しいんだな。

部長：然り。保安院は、中間評価作業に3ヶ月程度要すると言っている。評価結果を県に説明することと等も考えるとスケジュール的には厳しい。

長官：大臣からご指示いただければ、作業を開始する。

大臣：そうしようか。（※非常に小さい声で正確には聞き取れませんでした。少なくとも否定はしていないと思います。）

2. もんじゅ（今後の予定）

長官：26日に出てください「もんじゅ関連協議会」を経て、本日にも、福井県と敦賀市の了解が出る予定。30日には試験工程の変更が出るが、これは保安院から。

原山室長：機構が行う試験計画が2ヶ月から2ヶ月半に変更される。

大臣：試運転が延びるということ？

原山室長：試運転ではない。試験とは別途、設備点検があるのだが、当初の予定より試験開始が遅れたため、点検作業と試験が重なる時期は生じ、これにより試験が延びたもの。

大臣：7月半ばまでか。

原山室長：中下旬ということになるだろう。

大臣：試運転再開は6日ね。了解。

2010 8/20

Japan Geoscience Union Meeting 2010
(May 23-28 2010 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2009, Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SSS027-08

会場: 303

時間: 5月24日15:45-16:00

869年貞観地震の断層モデルー常磐海岸の津波堆積物分布と浸水計算に基づくー

Fault models of the AD 869 Jogan earthquake inferred from tsunami deposit and computed tsunami inundation area

行谷 佑一¹, 佐竹 健治², 山木 滋³

Yuichi Namegaya¹, Kenji Satake², Shigeru Yamaki³

¹産総研 活断層・地震研究センター, ²東京大学地震研究所, ³シーマス

¹Yuichi Namegaya, ²ERI, U. Tokyo, ³Seamus

貞観十一年五月廿六日(ユリウス暦869年7月9日)に発生した貞観地震の断層モデルについて、常磐海岸(福島県)における津波堆積物の分布と、断層モデル(日本海溝におけるプレート境界型地震)からの津波浸水シミュレーション結果とを比較し、その断層モデルの妥当性について検討を行った。

貞観地震の断層モデルについては、佐竹ほか(2008,活断層・古地震報告)によりすでによくつか検討がなされている。それによれば、正断層型地震(昭和三陸地震の断層モデルを仙台沖に設定)や、津波地震(明治三陸地震の断層モデルを仙台沖に設定)、および仙台湾内の活断層の断層モデルでは、仙台平野や石巻平野に残る貞観津波の堆積物の位置まで津波が浸水せず、断層モデルとして妥当ではないことが報告されている。一方、プレート境界型の地震については、モデル8(上端の深さ約31 km;断層の長さ100 km;幅100 km;すべり量10 m; Mw 8.3)と、モデル10(上端の深さ約15 km;断層の長さ200 km;幅100 km;すべり量7 m; Mw 8.4)の場合に、同平野に残る津波堆積物の位置まで津波が浸水することが示されている。モデル10による震源域の南端は、モデル8のものよりも南方に位置する。震源域の南端がどこまで達するかは仙台平野や石巻平野における津波シミュレーションでは拘束できなかった。

最近、産業技術総合研究所や東北大学により福島県沿岸における津波堆積物の調査が行われている。とくに、今泉ほか(2008,連合大会)によれば、福島県浪江町請戸地区において現在の海岸線から1 km以上内陸の地点にまで貞観津波の堆積物が存在することが明らかになった。そこで本研究では、モデル8やモデル10をはじめとする複数の断層モデル(プレート境界型)を仮定して同地区での津波浸水シミュレーションを行った。そして津波堆積物の位置と計算された津波浸水域との比較を行った。津波浸水シミュレーションでは、現在の地形から防波堤などの人工物を取り除き、できるだけ過去の地形に近い地形データを作成して浸水計算を行った。その結果、震源域が福島県南部沖合まで達するモデル10の場合では津波堆積物の位置まで津波が浸水するが、震源域が福島県北部沖合にとどまるモデル8の場合では浸水範囲は狭く、津波堆積物の位置まで浸水が達しないことがわかった。本発表では、この他のモデルについても結果を示し、貞観地震の震源域の範囲について検討を行う。

キーワード: 869年貞観地震, 津波堆積物, 津波浸水シミュレーション, 常磐海岸, 断層モデル

Keywords: the 869 Jogan earthquake, tsunami deposit, tsunami simulation, Joban coast, fault model



東北地方太平洋沿岸域における完新世津波堆積物

Holocene Tsunami deposits along the Pacific coast, northeast Japan

今泉 俊文¹, 宮内 崇裕², 石山 達也¹, 原口 強³, 鈴木 啓明¹, 楮原 京子¹, 丸島 直史¹

Toshifumi Imaizumi¹, Takahiro Miyauchi², Tatsuya Ishiyama¹, Tsuyoshi Haraguchi³,
Hiroaki Suzuki¹, Kyoko Kagohara¹, Naofumi Marushima¹

¹東北大学大学院理学研究科, ²千葉大学大学院理学研究科, ³大阪市立大学理学研究科,
産総研 活断層・地震研究センター

¹Tohoku University, ²Chiba University, ³Osaka City University, ⁴AFERC, AIST

日本海溝は、1978年宮城沖地震のような海溝型地震が発生する場であり、太平洋沿岸各地には地震に伴い津波が襲来する。広い震源域を持つ地震か、複数の震源域が同時に破壊するいわゆる「連動型」地震が発生すると、その時発生する津波の規模は増大し、その到達範囲も拡大する。このような地震の発生頻度は、1978年宮城沖地震のような「単独型」地震より発生頻度が低いので、その活動の評価は十分には行われていない。

西暦869年に発生した貞観津波は、「連動型」地震による津波とみられている。宮城県気仙沼市から茨城県大洋村に至る沿岸各地では、貞観津波に関連すると思われる史料および伝承が残されている(渡邊, 2000)。仙台平野では、堤間低地において十和田a火山灰(To-a)の直下に貞観津波によると思われる堆積物(砂層)が各所で確認されている(阿部ほか, 1990; Minoura and Nakaya, 1991; 菅原ほか, 2001)。

発表者らは「宮城沖地震における重点的調査観測」(平成17年-21年度, 文部科学省)として、三陸-常磐海岸沿岸陸域における地層採取調査, 浅海底における音波探査とボーリング調査を行い, 貞観津波をはじめ, 過去の「連動型」宮城県沖地震に伴う津波堆積物に関して, 調査を行ってきた。その主な調査結果を報告する。

1. 貞観津波が残したとみられるイベント堆積物が, 従来報告のあった仙台平野に加え, 常磐海岸の松川浦地区, 浪江地区でも見出されることがわかった。一方, 三陸海岸の陸前高田平野では, 貞観津波に対応する堆積物が見出されず, 貞観津波が陸前高田平野の陸上に到達していなかった可能性が示唆された。

2. 松川浦地区および浪江地区では, 貞観津波以前にも, 約2300-2500年前, 約2600-2800年前, 約3300-3600年前, 約3900-4300年前, 約4800-5200年前に堆積したイベント堆積物が見出され, イベントの年代間隔は平均700-800年と概算された。この間隔は, 平成17-18年度調査において, 三陸海岸で確認されたイベントの間隔と類似してはいるが, 三陸海岸と常磐海岸とで, 共通した年代を示すイベントはほとんど見出されない。これは三陸海岸と常磐海岸とで, 襲来する巨大津波の波源域が, 互いに異なっている場合が多いことを示唆すると考えられる。

3. 貞観津波より後の時代(500-1000年前)に堆積した, 歴史記録にみられないイベント堆積物が, 陸前高田および松川浦で発見された。これらは, 歴史記録にはみられない「連動型」地震を示す可能性もあり, 今後さらなる調査が必要であろう。

キーワード: 貞観津波, 常磐海岸, 三陸海岸, 津波堆積物

★初期の現地調査

- ・阿部ほか(1990)・・・仙台平野において、標高2.5~3m、堤防線から3kmまで貞観津波堆積物を抽出。
- ・Mitsuru Nakaya (1991)・・・仙台平野において、内陸3~4kmまで貞観津波堆積物を抽出。

★伝承記録まとめ

- ・渡邊(2000, 2001)

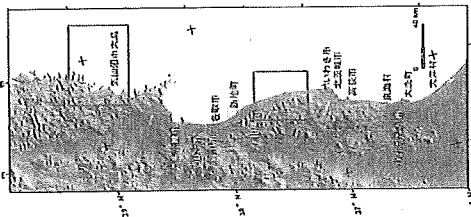


図4 仙台平野(2008)
◎が貞観津波の伝承が残されている地点

★波源域の推定

- ・明島(1998), 河野ほか(2000), 渡辺(2000)
歴史史料と津波の伝承計算に基づく

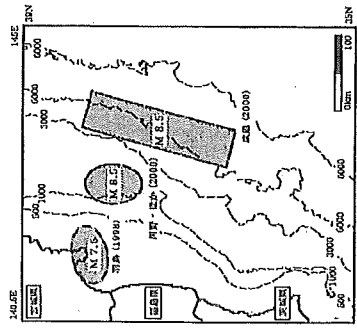


図5 河野ほか(2007)

① 筑浦・菅原

- ・菅原ほか(2002)・・・仙台平野及び相馬市にて調査実施相馬市において地表下5mに貞観津波堆積物を抽出。
- ・筑浦ほか(2008)・・・仙台平野にて調査実施。及びまとめ、数値モデル作成

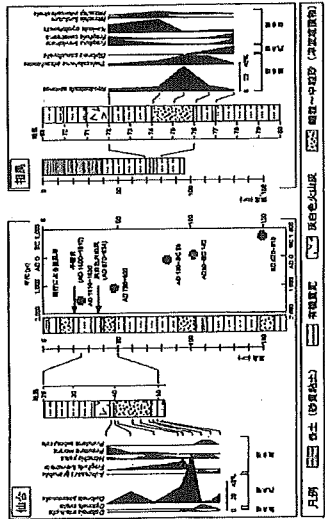


図7 筑浦津波堆積物の理数分析結果
筑浦ほか(2008)

② 産総研

- ・六角ほか(2007)・・・石巻平野にて調査実施
- ・澤井ほか(2007), (2008)・・・仙台平野にて調査実施
- ・佐竹ほか(2008)・・・数値モデルの作成

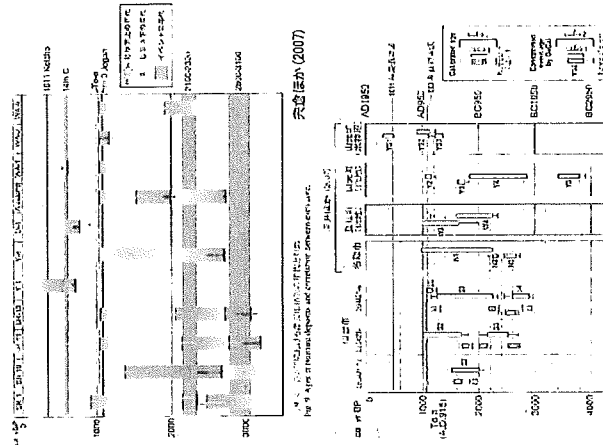


図8 澤井ほか(2008)

③ 今泉・宮内ほか

- ・今泉ほか(2008)・・・平成17年度～21年度の5ヶ年で調査実施
滝江町宮戸において、標高3.0m程度に貞観津波堆積物を抽出。
- ・今泉ほか(2009)・・・気仙沼以北では貞観津波堆積物は確認できず、いわき市宮戸において、貞観津波堆積物を抽出。

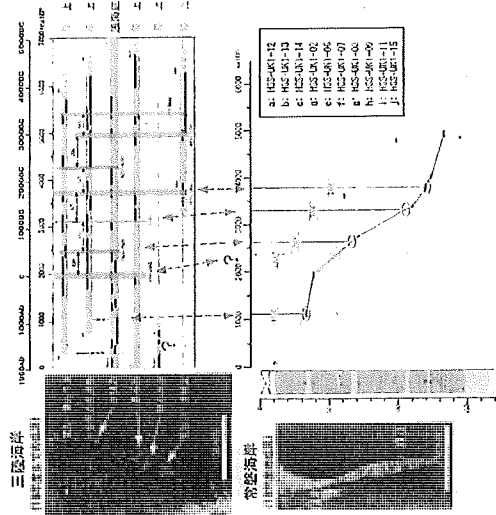
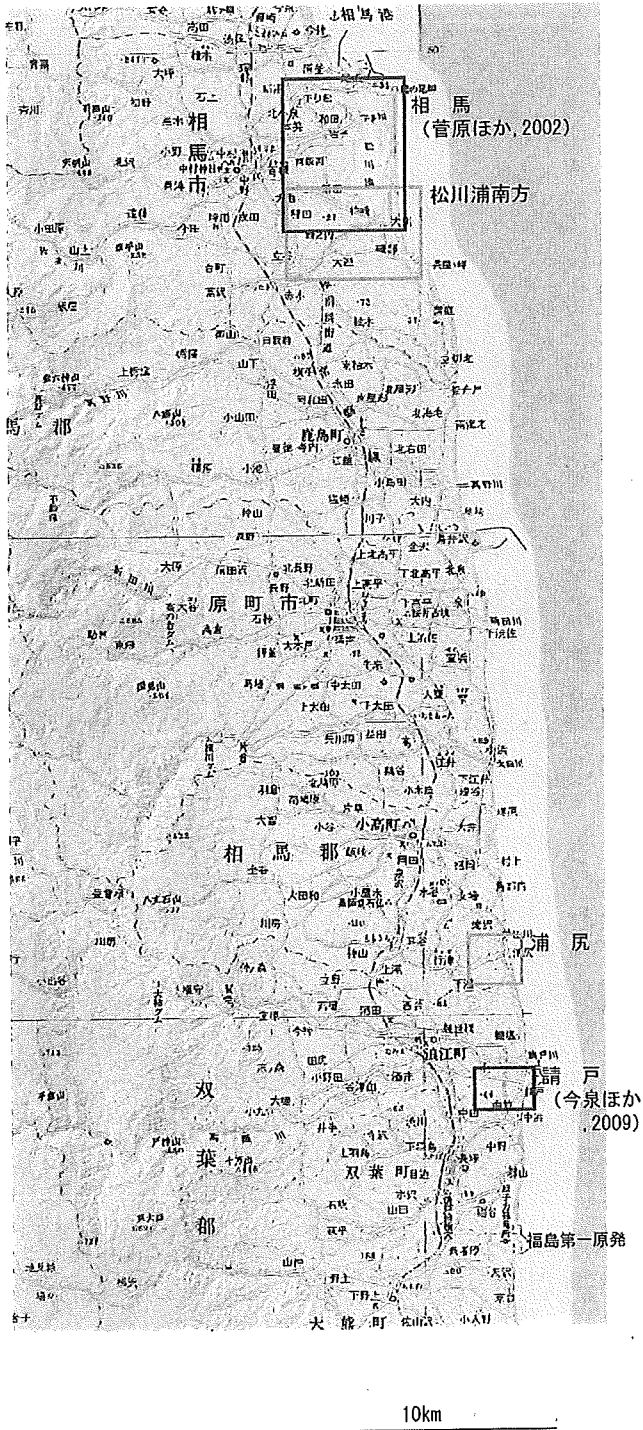


図15 三陸海岸と気仙沼沖で採られた津波の堆積イベントの位置の比較
今泉ほか(2008)

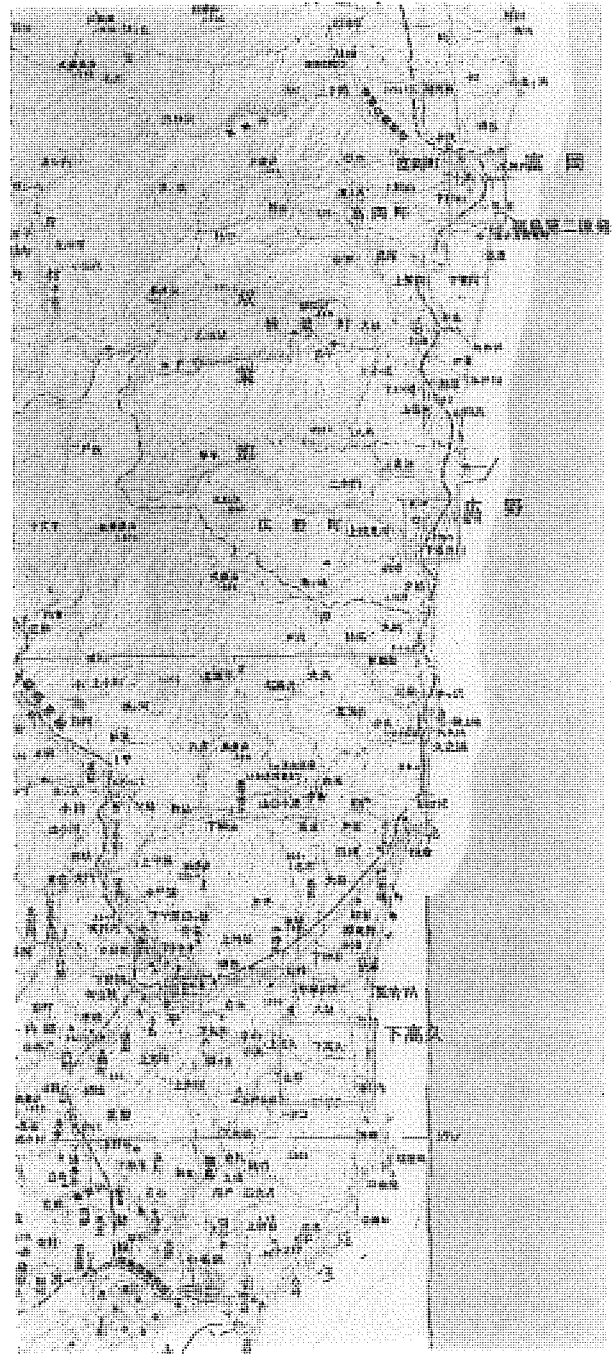
文献リスト

阿部 隆夫・菅原 真(1990) 仙台平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 45, 319-324.
明島 隆夫(1998) 歴史史料と津波の伝承計算に基づく波源域の推定。地質学雑誌, 53, 102-110.
河野 浩一ほか(2000) 歴史史料と津波の伝承計算に基づく波源域の推定。地質学雑誌, 55, 102-110.
渡辺 浩一(2000) 仙台平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 55, 102-110.
菅原 真ほか(2002) 仙台平野及び相馬市に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 57, 102-110.
筑浦 浩一ほか(2008) 仙台平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 63, 102-110.
佐竹 浩一ほか(2008) 仙台平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 63, 102-110.
澤井 浩一ほか(2007) 石巻平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 62, 102-110.
澤井 浩一ほか(2008) 仙台平野に於ける貞観津波堆積物の抽出とその年代推定。地質学雑誌, 63, 102-110.

福島県浜通り北部



福島県浜通り南部



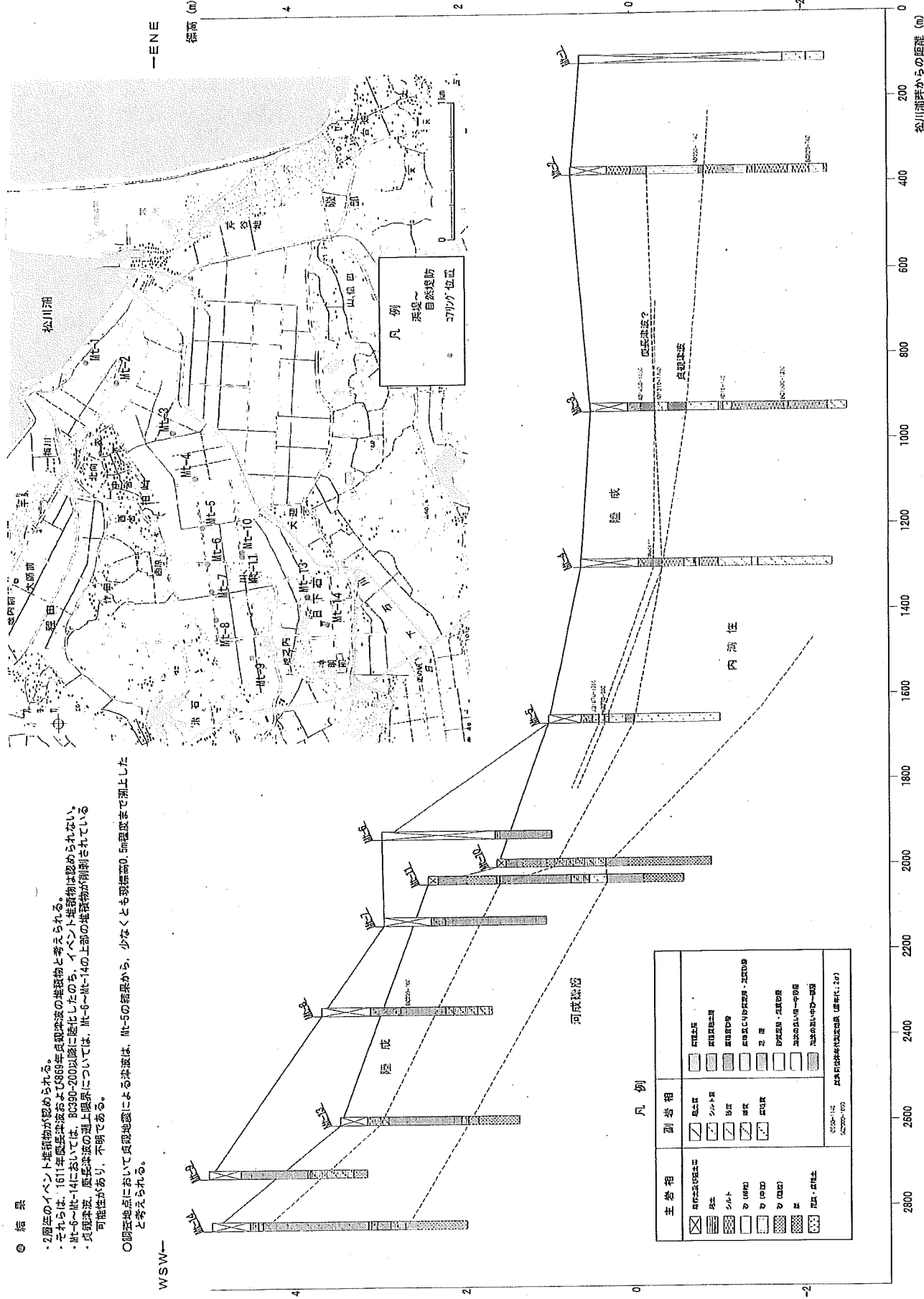
福島県沿岸周辺における調査箇所図

◎ 結果

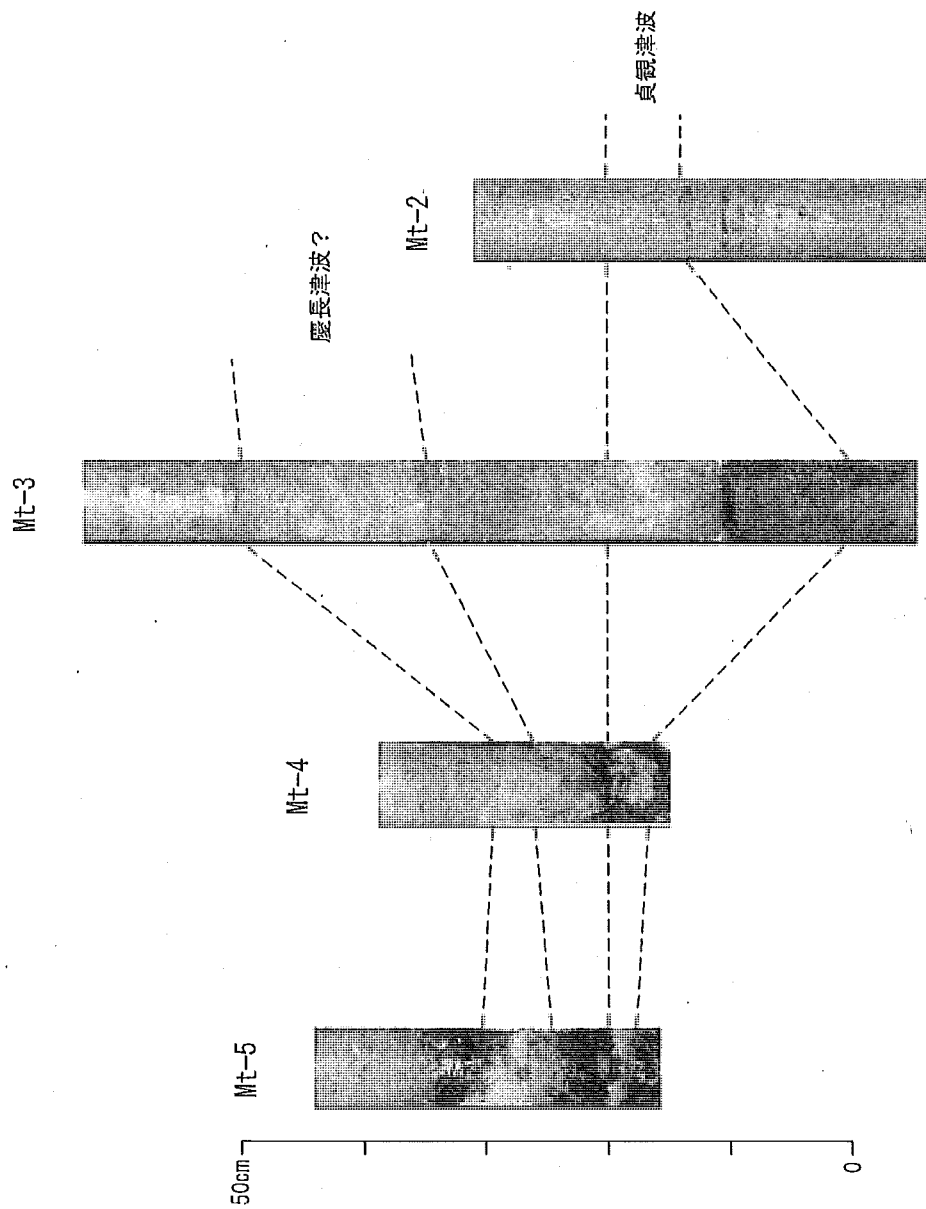
- ・2層位のイベント堆積物が認められる。
- ・それは、1611年関東津波および869年貞観津波の堆積物と考えられる。
- ・Mt-6~Mt-14においては、8030~2000以降に陸化したもの、イベント堆積物は認められない。
- ・貞観津波、関東津波の海上因果については、Mt-6~Mt-14の上部の堆積物が判別されている可能性があり、不明である。

○調査地点において仮観地盤による津波は、Mt-5の結果から、少なくとも現標高0.5m程度まで押し上げたと考えられる。

WSW←



松川浦南方調査結果



津波堆積物コア写真 (松川浦南方)

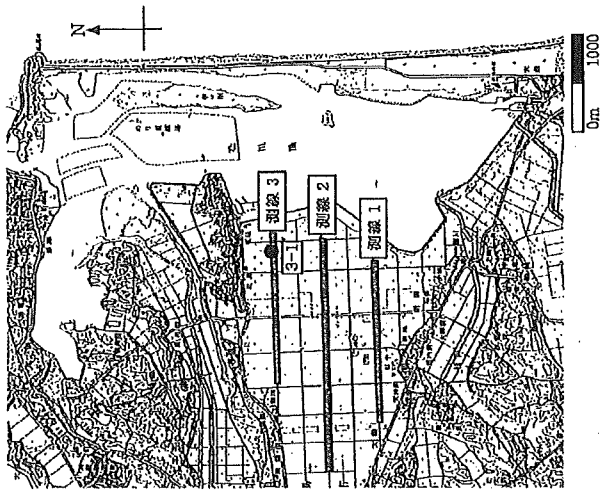
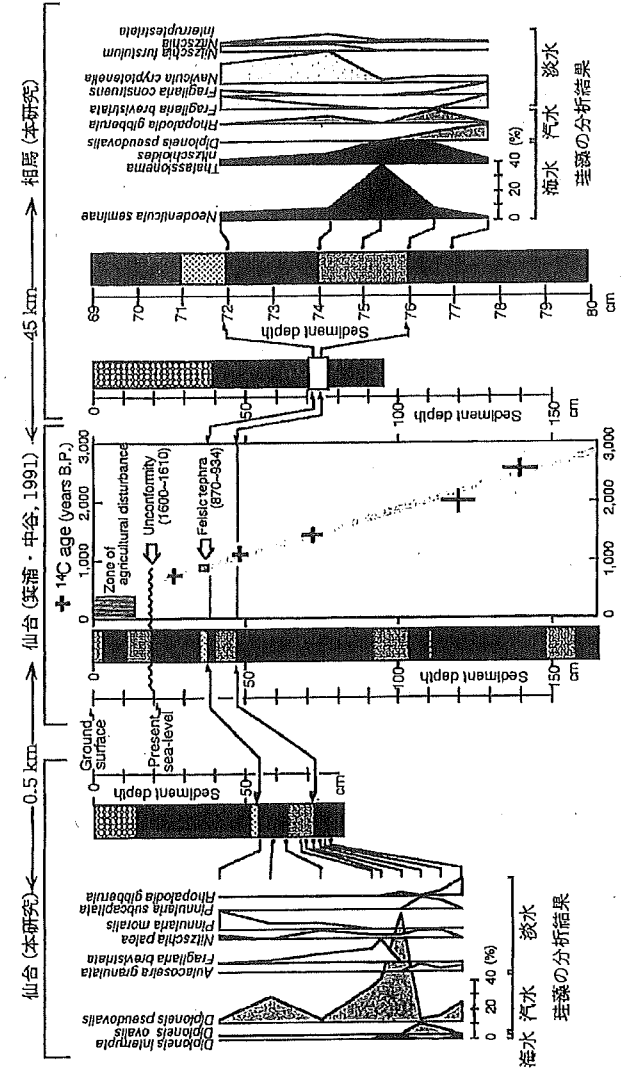


図4 相馬における調査位置。黒丸は洋波基礎物盛積を採取した位置。



- 凡例
- 表土
 - 細粒砂
 - 黒色有機泥
 - 有機質泥
 - 灰白色火山灰 (山田・庄子, 1981)

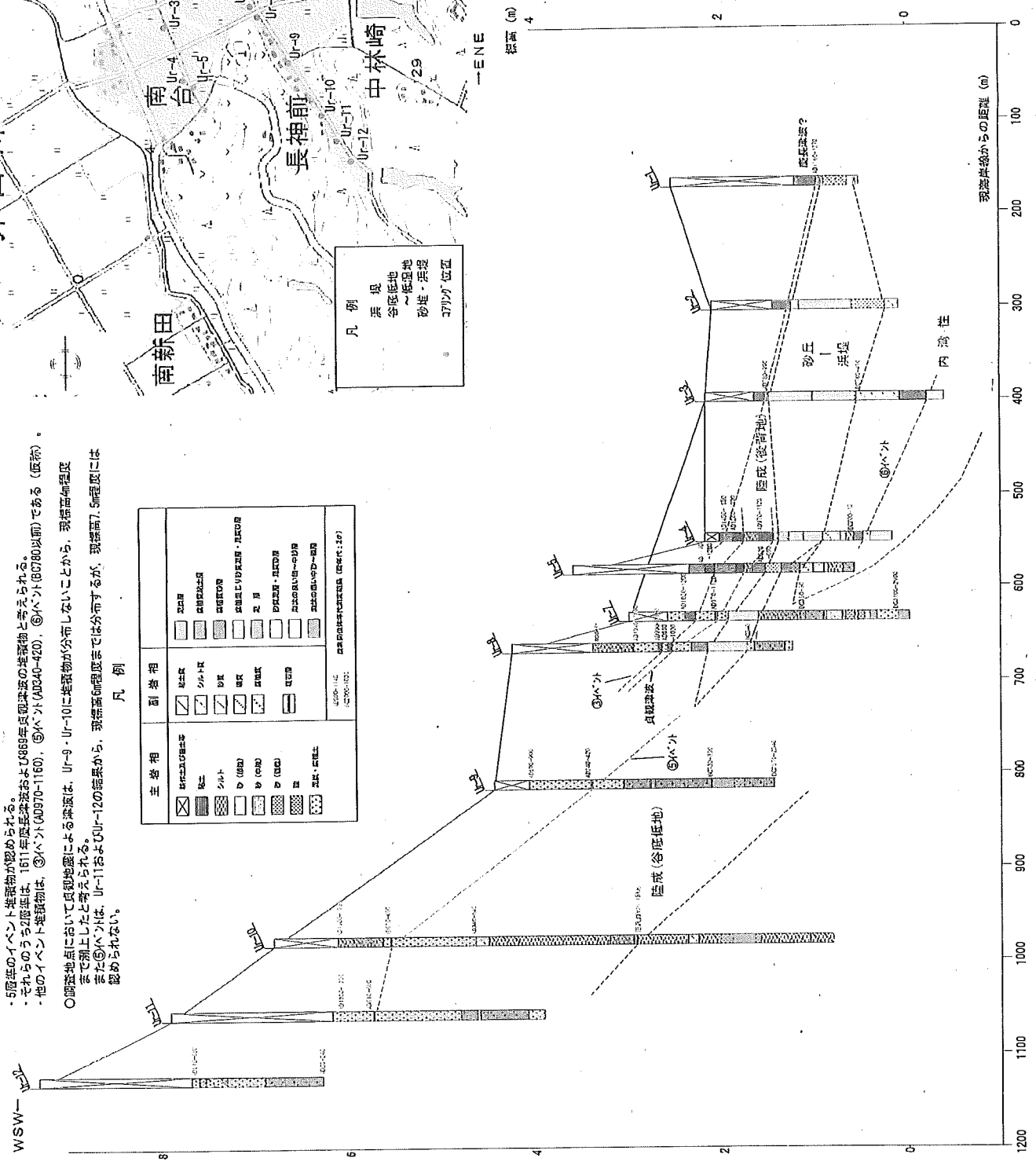
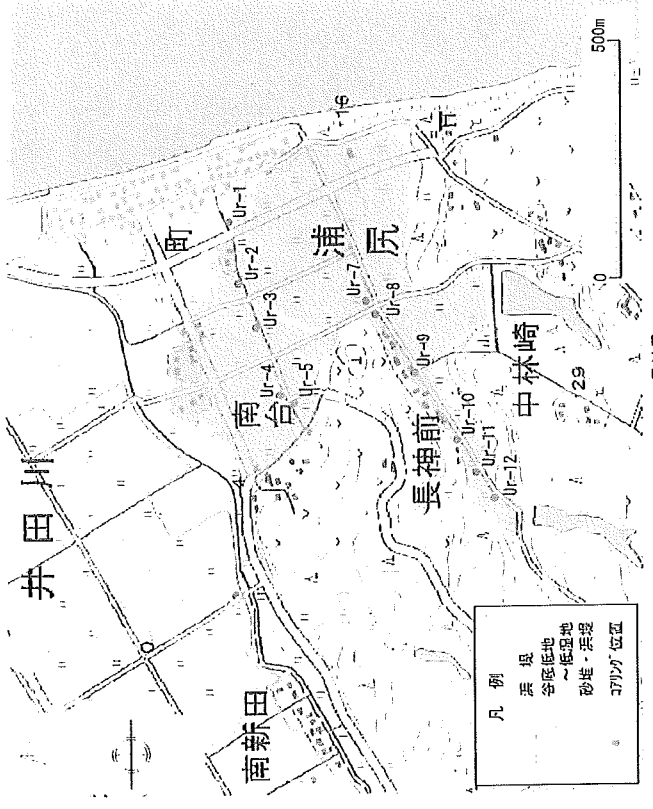
図3 仙台平野(左)と相馬(右)で発見した本流止積層の柱状断面と堆積の分析結果。中央は菅原・中谷(1991)によるトレンチ掘削で得られた柱状断面と地盤速度曲線。

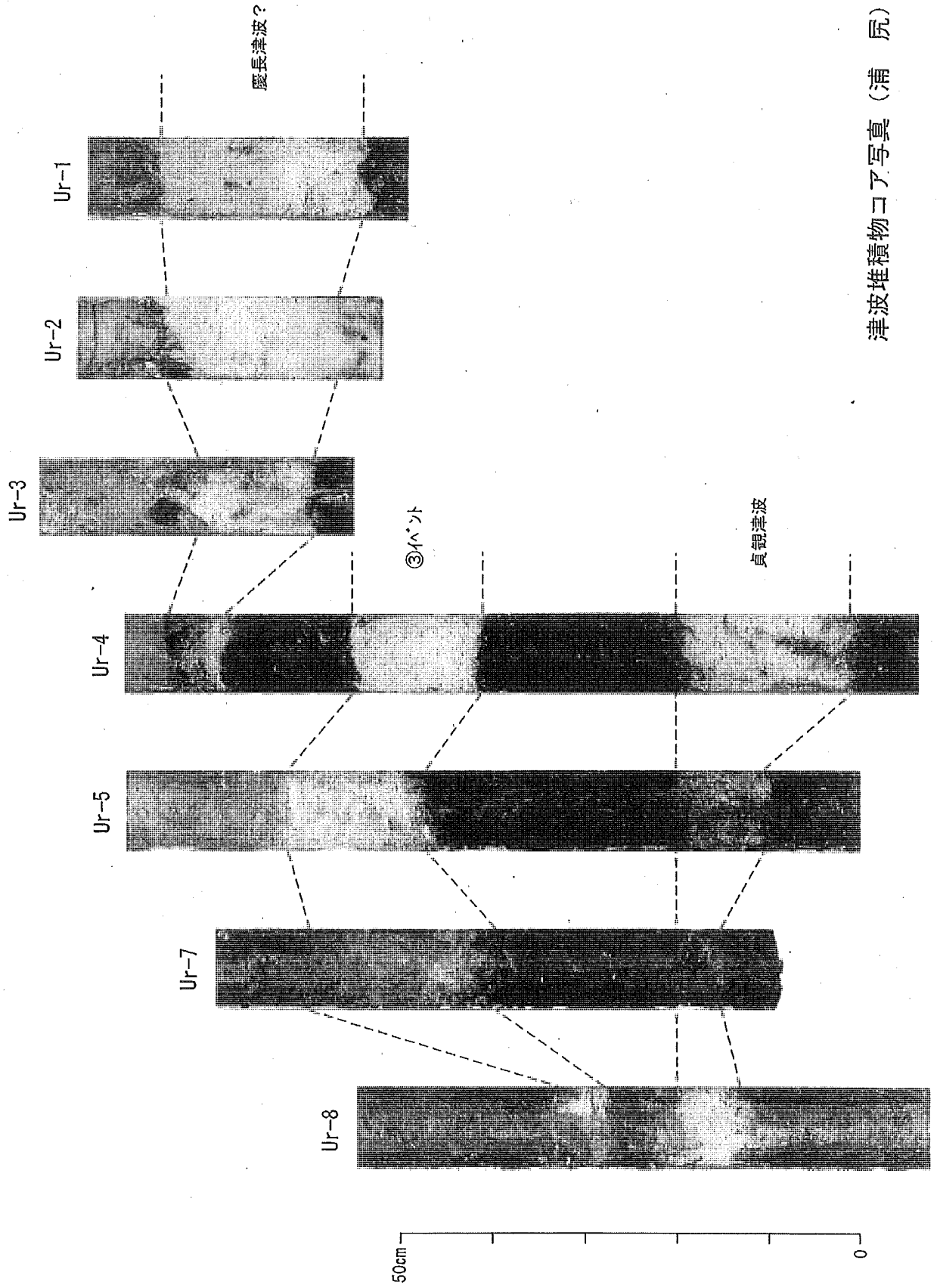
◎結果

- ・5階生のイベント堆積物が認められる。
 - ・それらのうち2階生は、1611年慶長洪水および869年貞観洪水の堆積物と考えられる。
 - ・他のイベント堆積物は、③バント(AD940-420)、⑤バント(AD970-1160)、⑥バント(870以前)である(仮称)。
- 調査地点において貞観地震による浸没は、Ur-9・Ur-10に堆積物が分布しないことから、現標高6m程度まで溯上したと考えられる。
- また⑤バントは、Ur-11およびUr-12の結果から、現標高6m程度までは分布するが、現標高7.5m程度には認められない。

凡例

主 堆 相	副 堆 相
<ul style="list-style-type: none"> ① 砂丘 ② シルト ③ 砂 ④ 砂・シルト ⑤ 砂・シルト ⑥ 砂・シルト ⑦ 砂・シルト ⑧ 砂・シルト ⑨ 砂・シルト ⑩ 砂・シルト ⑪ 砂・シルト ⑫ 砂・シルト ⑬ 砂・シルト ⑭ 砂・シルト ⑮ 砂・シルト ⑯ 砂・シルト ⑰ 砂・シルト ⑱ 砂・シルト ⑲ 砂・シルト ⑳ 砂・シルト ㉑ 砂・シルト ㉒ 砂・シルト ㉓ 砂・シルト ㉔ 砂・シルト ㉕ 砂・シルト ㉖ 砂・シルト ㉗ 砂・シルト ㉘ 砂・シルト ㉙ 砂・シルト ㉚ 砂・シルト ㉛ 砂・シルト ㉜ 砂・シルト ㉝ 砂・シルト ㉞ 砂・シルト ㉟ 砂・シルト ㊱ 砂・シルト ㊲ 砂・シルト ㊳ 砂・シルト ㊴ 砂・シルト ㊵ 砂・シルト ㊶ 砂・シルト ㊷ 砂・シルト ㊸ 砂・シルト ㊹ 砂・シルト ㊺ 砂・シルト ㊻ 砂・シルト ㊼ 砂・シルト ㊽ 砂・シルト ㊾ 砂・シルト ㊿ 砂・シルト 	<ul style="list-style-type: none"> ① 砂丘 ② シルト ③ 砂 ④ 砂・シルト ⑤ 砂・シルト ⑥ 砂・シルト ⑦ 砂・シルト ⑧ 砂・シルト ⑨ 砂・シルト ⑩ 砂・シルト ⑪ 砂・シルト ⑫ 砂・シルト ⑬ 砂・シルト ⑭ 砂・シルト ⑮ 砂・シルト ⑯ 砂・シルト ⑰ 砂・シルト ⑱ 砂・シルト ⑲ 砂・シルト ⑳ 砂・シルト ㉑ 砂・シルト ㉒ 砂・シルト ㉓ 砂・シルト ㉔ 砂・シルト ㉕ 砂・シルト ㉖ 砂・シルト ㉗ 砂・シルト ㉘ 砂・シルト ㉙ 砂・シルト ㉚ 砂・シルト ㉛ 砂・シルト ㉜ 砂・シルト ㉝ 砂・シルト ㉞ 砂・シルト ㉟ 砂・シルト ㊱ 砂・シルト ㊲ 砂・シルト ㊳ 砂・シルト ㊴ 砂・シルト ㊵ 砂・シルト ㊶ 砂・シルト ㊷ 砂・シルト ㊸ 砂・シルト ㊹ 砂・シルト ㊺ 砂・シルト ㊻ 砂・シルト ㊼ 砂・シルト ㊽ 砂・シルト ㊾ 砂・シルト ㊿ 砂・シルト





津波堆積物コア写真 (浦尻)

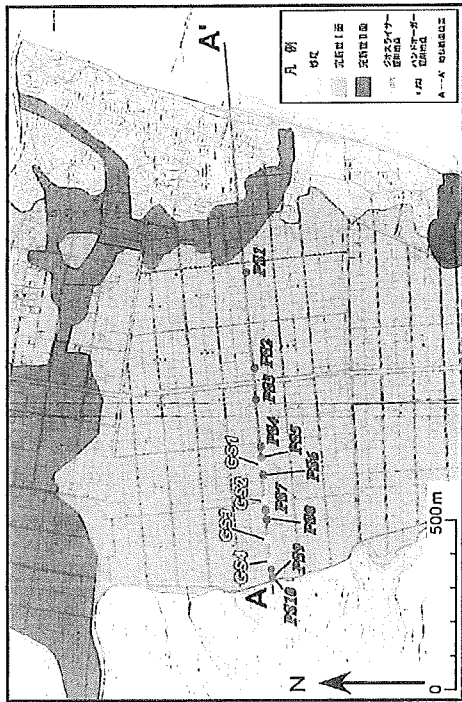


図7 釧路地区の沖積面における調査地点

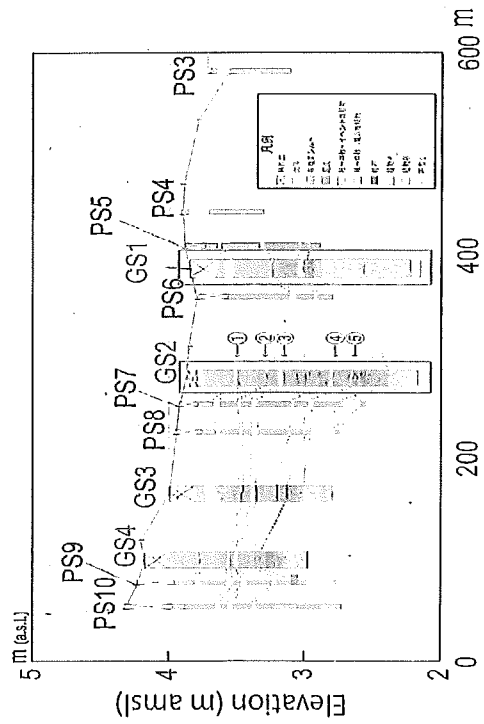


図9 完新世I面における断面図 (範囲は図8の赤枠)

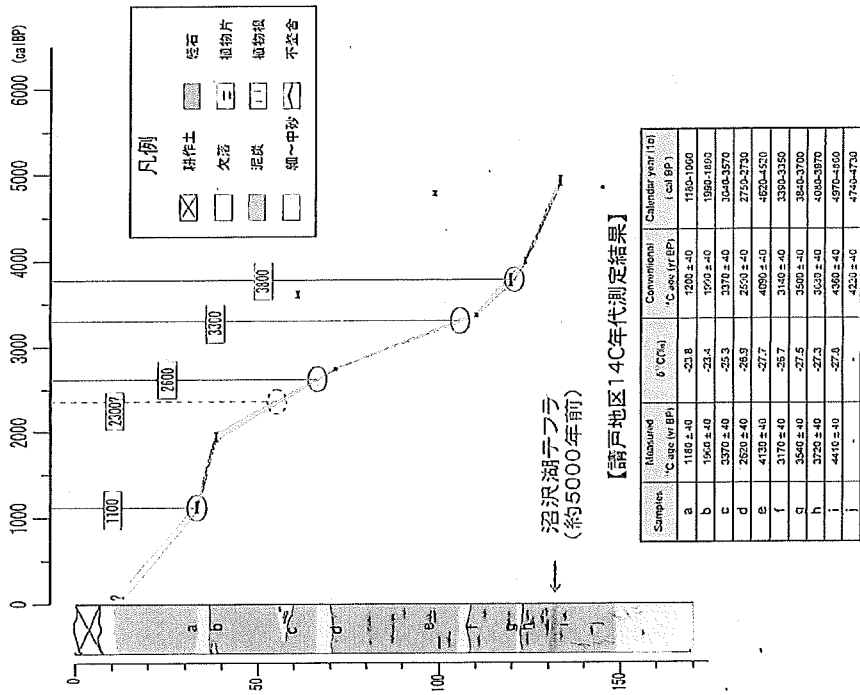


図14 釧路地区の採取試料の ^{14}C 年代測定結果から求められる釧路地区の完新世I面堆積速度曲線と5枚のイベント堆積物の推定年代