

地形，表層土壌（泥炭質土壌， 湿性黒土）形成環境と 古津波堆積物検出の着眼点

2011, 10.03. 平川 一臣

1

古津波調査の（私的）プリンシプル

- 津波は高所まで海水が遡上する現象だから
 - 1 海岸の急崖と段丘上の凹地や小規模な谷の奥などの**地形環境**
 - 2 堆積速度が緩慢でかつ確実に堆積が続く有機質土（泥炭質，湿性黒土）発達の**土壌形成環境**に着目して調査すれば，特に**巨大津波**の認定の場合に有効

古津波履歴とそれに基づく**再来間隔**の検討には
低地の調査を組み合わせる。

2

気仙沼・大谷海岸の海食崖露頭の位置



3.11 津波

遡上高: 15m

津波高: 13m

中防, 2011, 6.26

3



気仙沼大谷の
海食崖に露出した
6層の古津波砂礫層

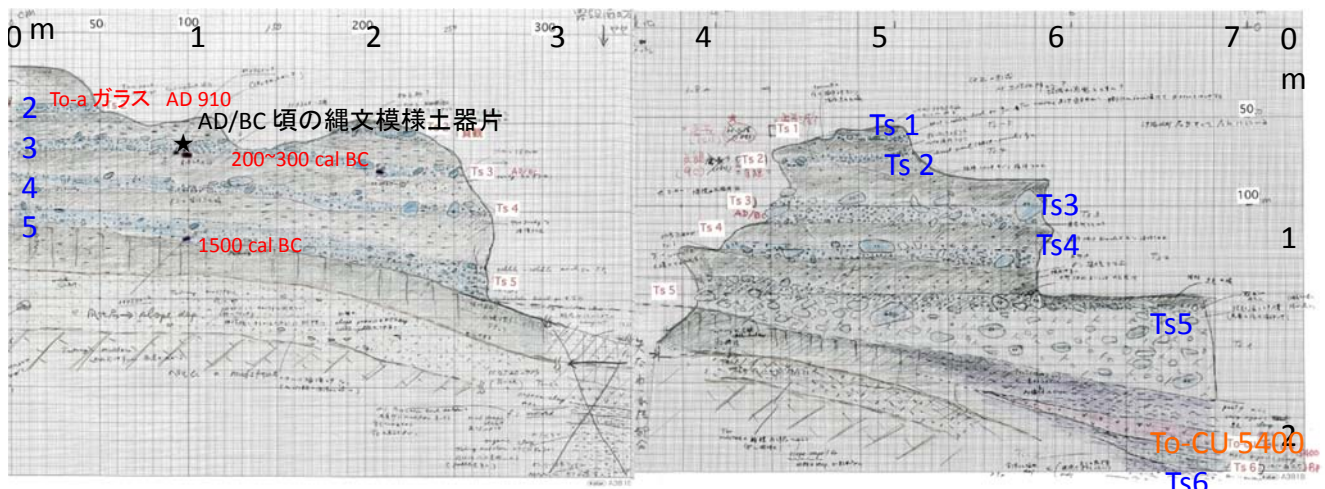
2011, 5.20



2011, 4.23

4

気仙沼大谷海岸の低い海食崖露頭の 過去約6000年間の古津波堆積物(1:10で記載)



6層/約6000年間: 3.11 津波と同等の超巨大津波のみ記録.
再来間隔を検討可能

5

今泉ほか(H17~21)の成果との対比の試み(気仙沼)

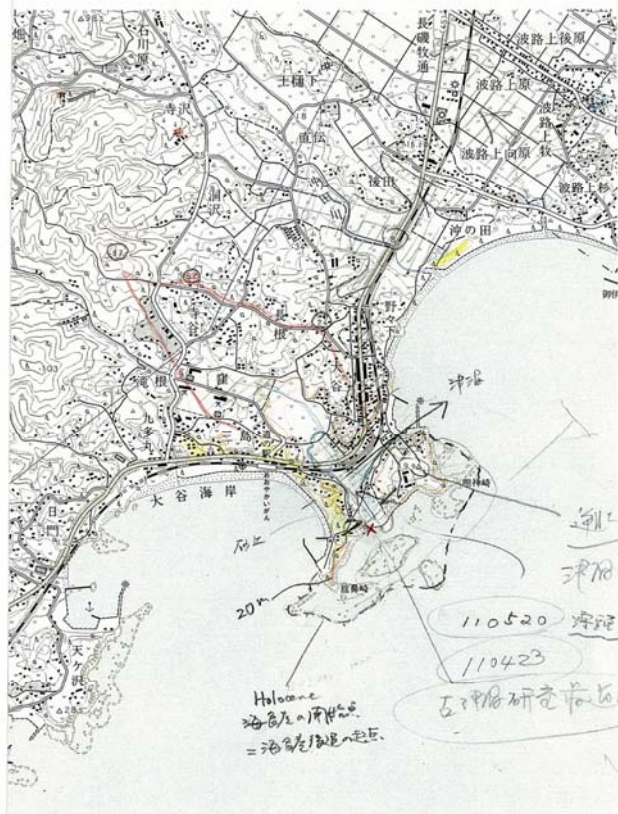
今泉ほか(気仙沼~大船渡~宮古)	この研究(気仙沼)	再来間隔
2011,3.11	2011,3.11	
古津波堆積物認定できない	Ts1 (慶長1611)	2011/ Ts1: 400 ys
古津波堆積物認定できない	Ts2 (貞観869)	2011/Ts2: >1100
1900~2000yBP	Ts3 2100 yBP	Ts3/Ts2 : >1200
2400~2500	Ts4 慶長タイプ?	Ts4/Ts3: 3~400?
3100	Ts5 ? 3500 yBP	Ts5/Ts3: >1300
4200~4300	-認定できない-	
4900~5000	-認定できない-	
5400~5500	Ts6	Ts6/Ts5: 2000

重要:

1. 超巨大津波が識別できる + 再来間隔の検討も
2. 異なる波源域の津波を記録: 2011,3.11. 869貞観タイプ
1611慶長三陸タイプ

6

気仙沼・大谷海岸露頭の地形的位置の特徴, 土壌形成環境



平成13年現地調査

平成13年現地調査 1:2.5万

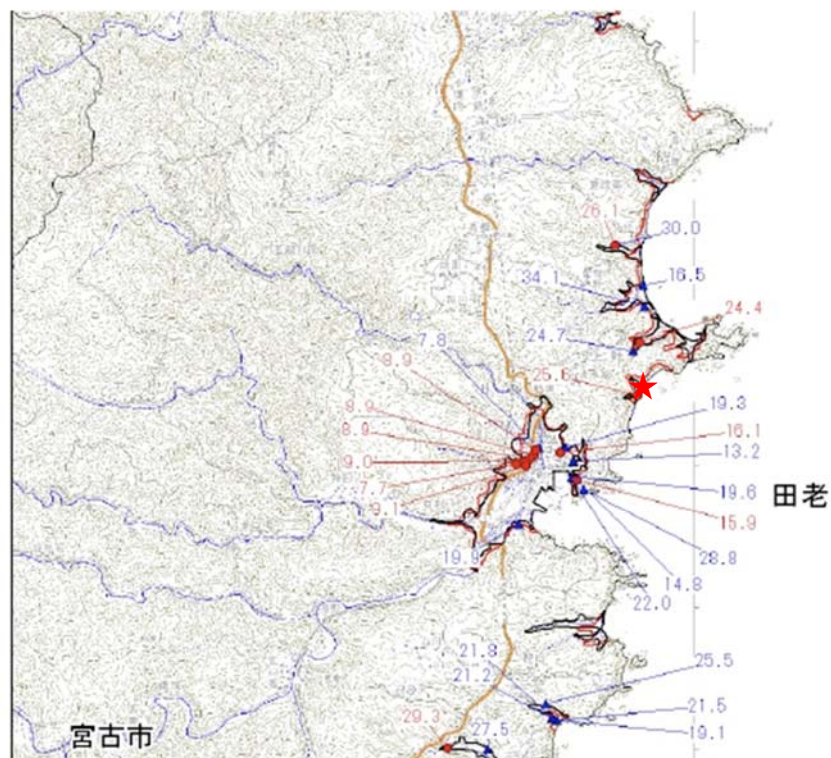


大正2年測図

大正2年測図 1:5万

7

宮古市田老真崎海岸の露頭調査位置



3.11 津波遡上高:>32m

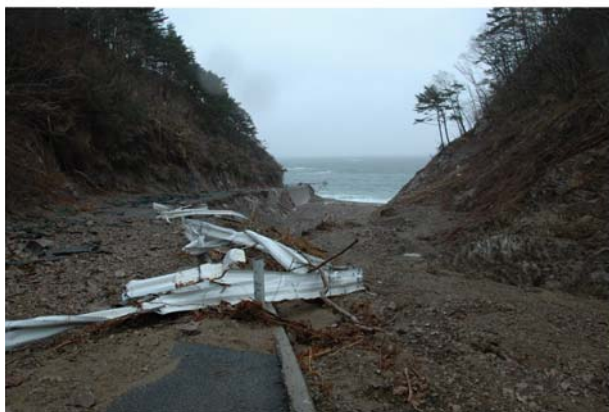
中防, 2011, 6.26

8

宮古田老, 真崎

急勾配溪流性V字小谷

3.11 津波遡上高:>32m



9



ピット調査, 再露出津波破損埋木の年輪調査



3.11 津波破損樹木

支流性扇状堆積
地形

再露出津波破損埋木



宮古田老, 真崎

急勾配V字小谷底の
ピット調査現場

標高:17msl地点

3.11 破損木

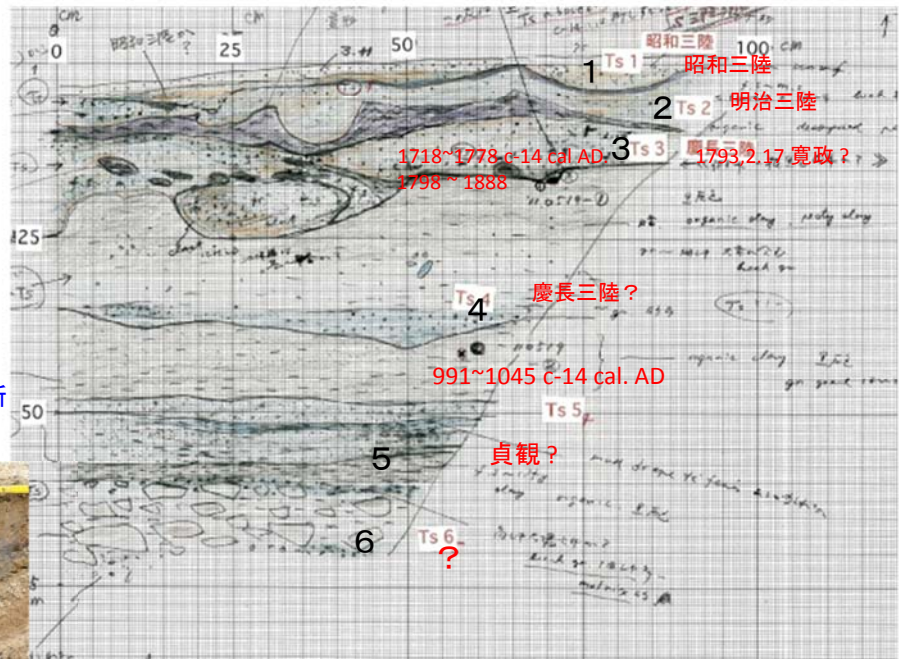


埋木:天然杉
年輪
27~28 yrs
明治三陸後生育、昭和三陸で破断



田老真崎海岸, 急勾配小谷底の古津波堆積物

(埋もれていた明治三陸後生育/昭和三陸津波破損樹幹・根
3.11津波で再露出)



11

宮古田老の古津波堆積物

異常津波遡上高を記録してきた急勾配V字小谷底の古津波履歴

TS 0: 2011, 3.11 津波

TS1: 1933, 昭和三陸津波

TS2: 1896, 明治三陸津波

TS3: 1793, 寛政三陸津波 :新認定か?

Ts4 : 1611, 慶長三陸津波

Ts5: 869, 貞観津波?

TS6: AD/BC? もっと新しい?

以下にまだ続く

2011,3,11津波. 869貞観津波?も記録する
小トレンチ調査が必要!

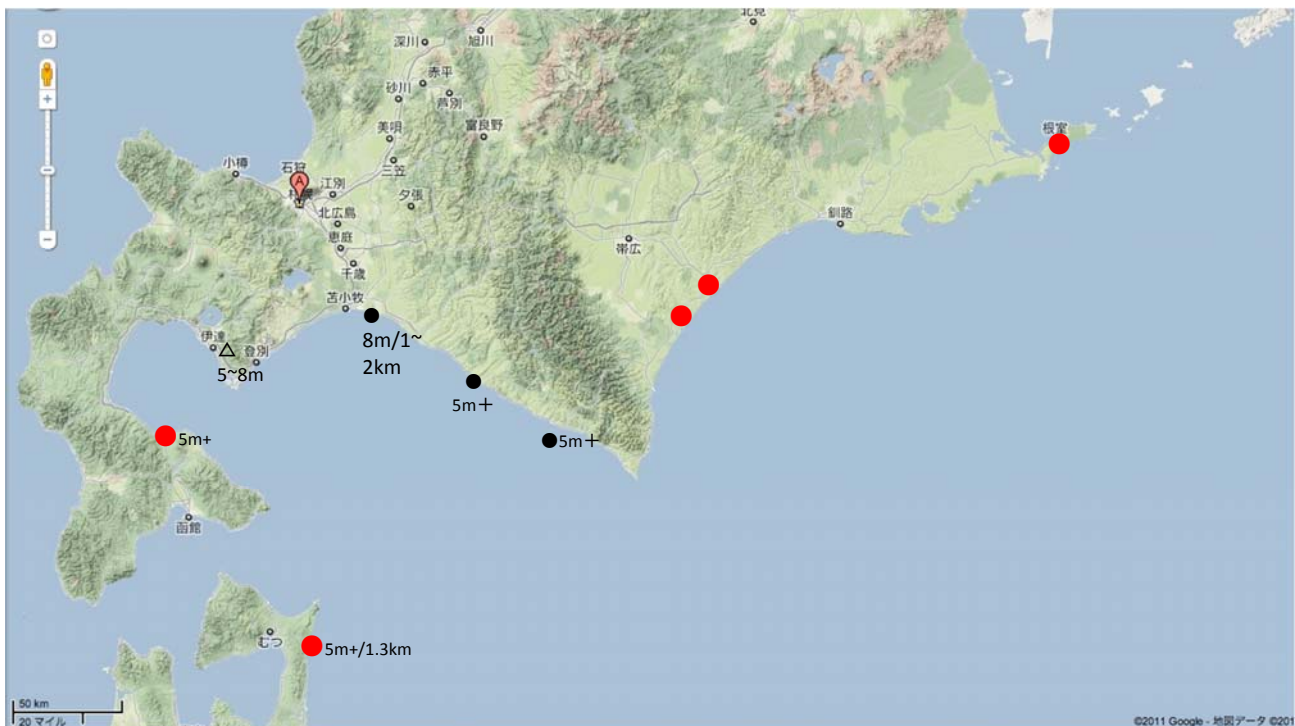
12

宮古田老・真崎の小谷，地形的位置



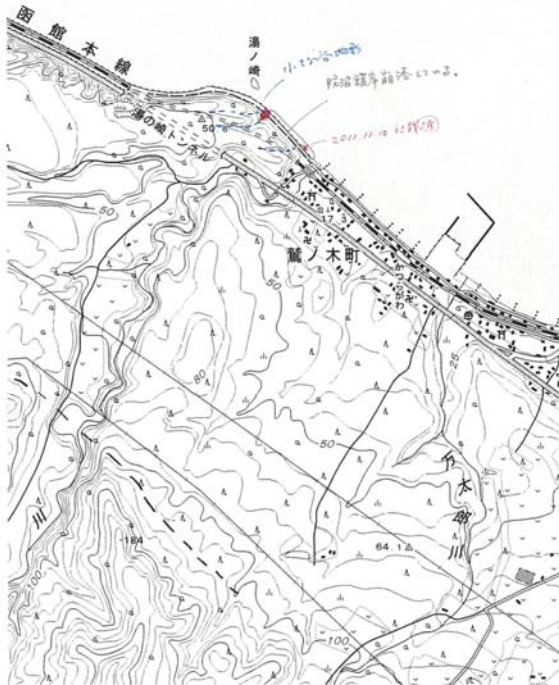
13

北海道の500年間隔地震認定：十勝～根室。 再検討：日高～噴火湾～下北のデータ



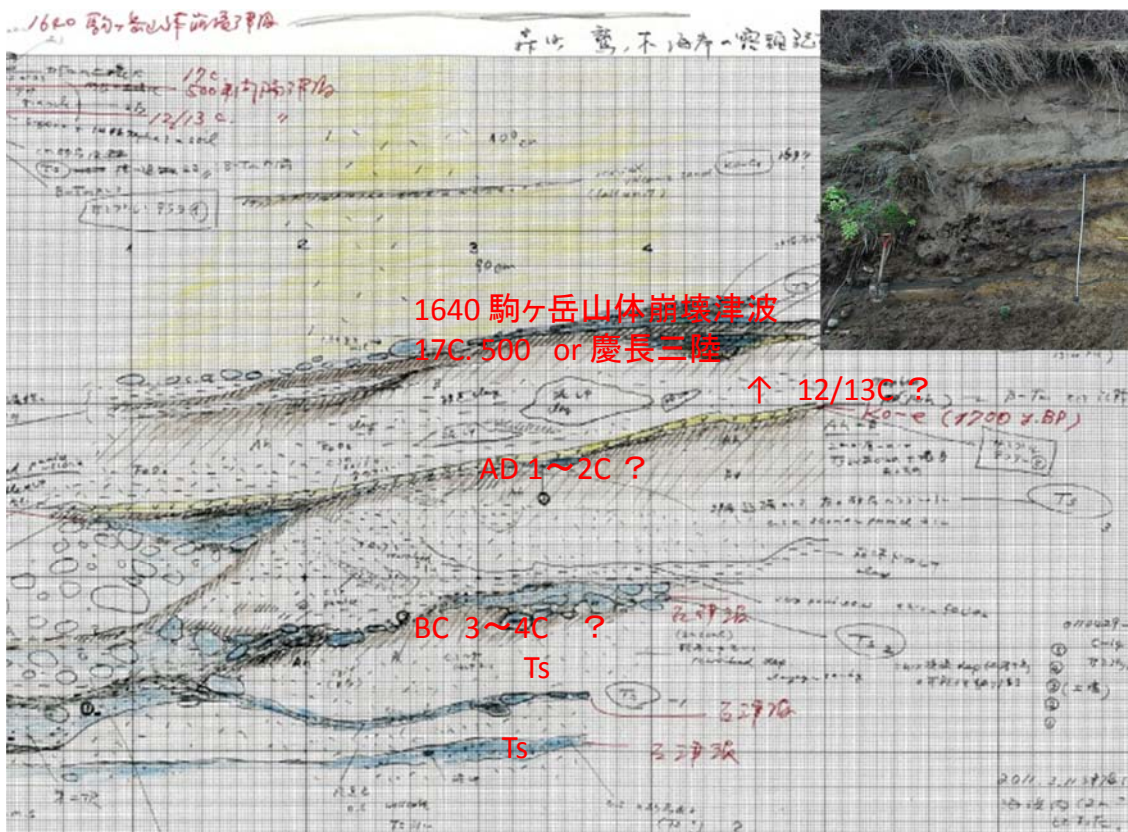
14

森町・鷺ノ木海岸の露頭位置 (小谷地形に注目)



15

噴火湾・森町, 10x5m, 崖高7m ほどの露頭の壁面スケッチ(1:25で記載)



16

噴火湾・森町の露頭の地形的位置

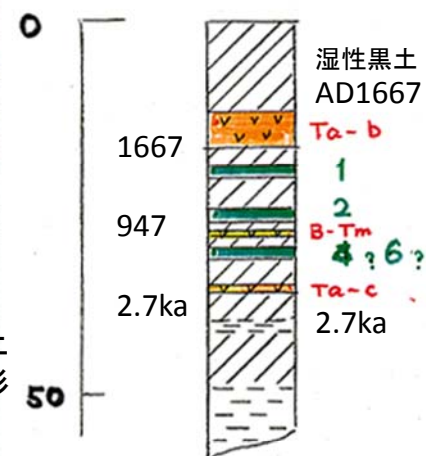


17

十勝, 晩成の露頭の地形的位置

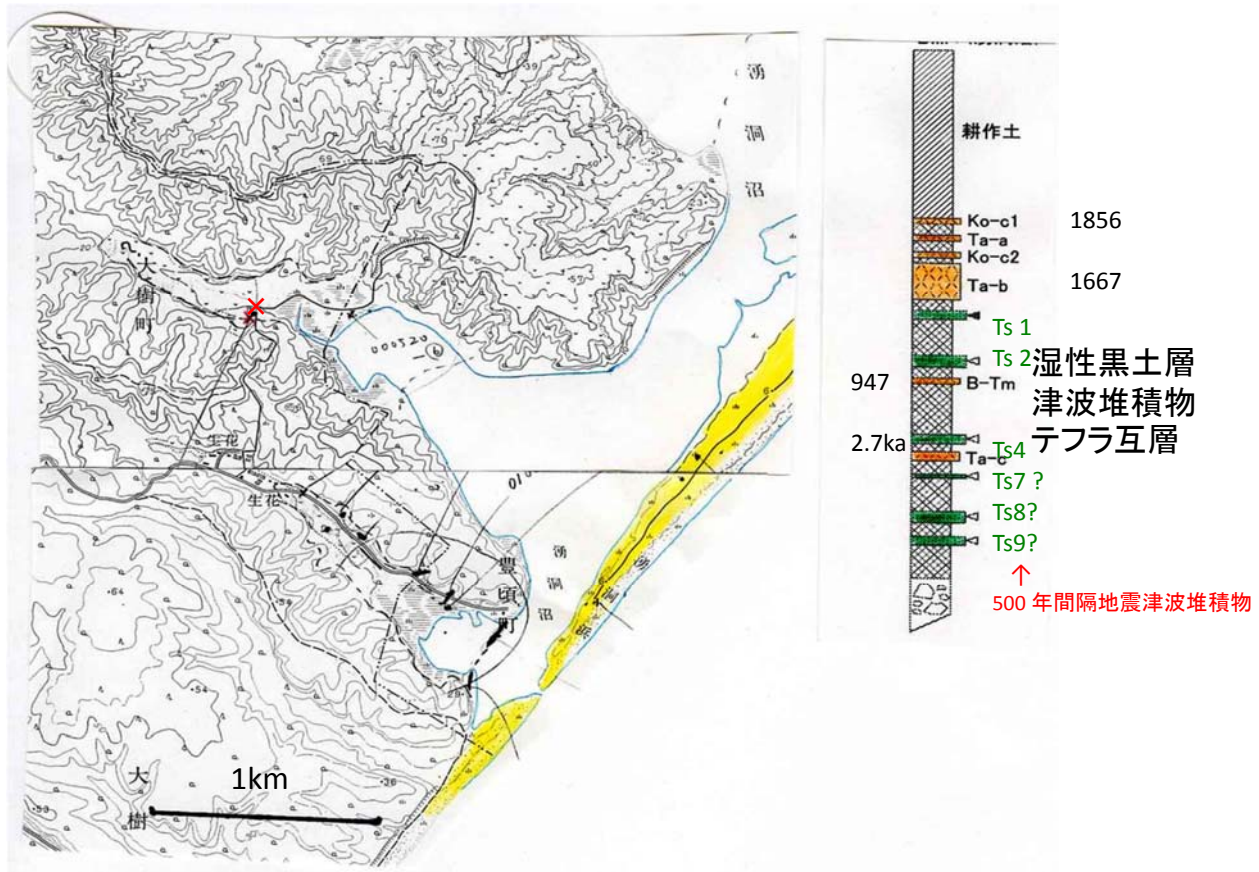


1,2,4?6?:
500 年間隔津波



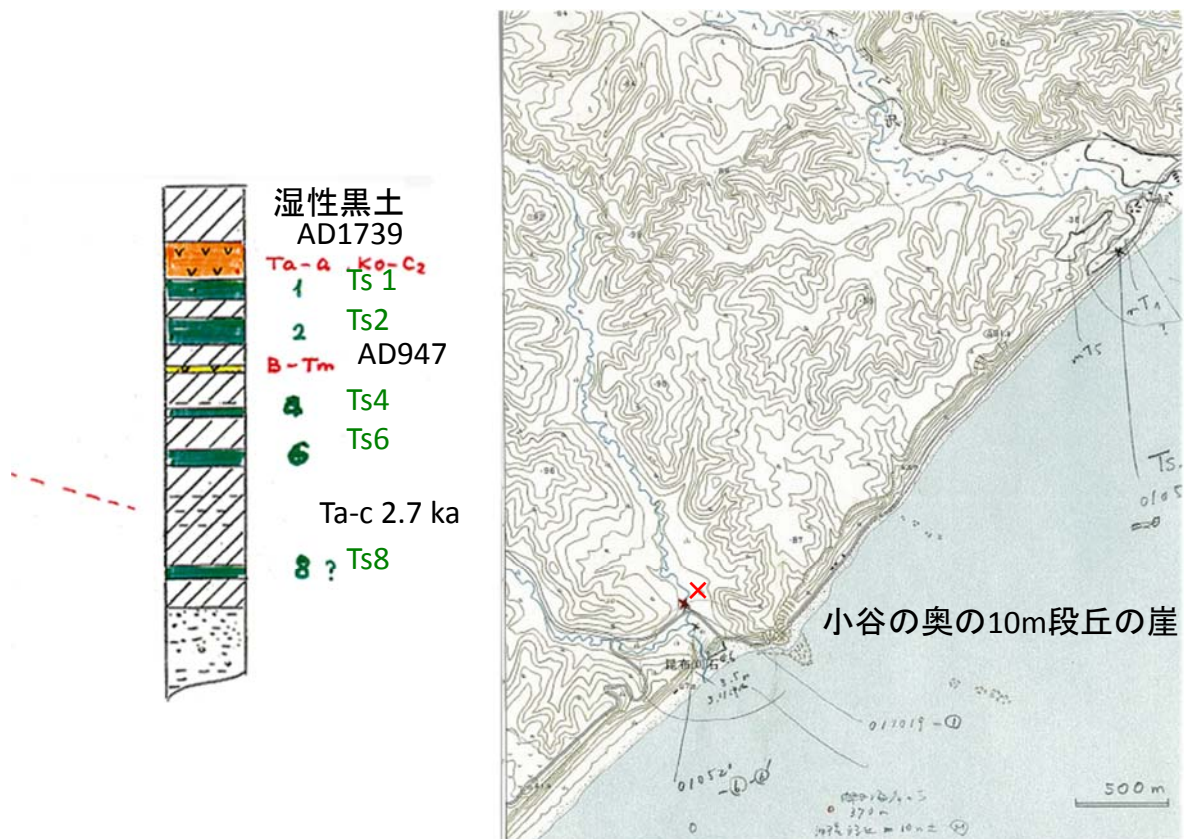
18

十勝, 湧洞沼: 海岸から2km 内陸, 小谷の沖積錐上の津波堆積物



19

十勝, 浦幌・昆布刈の露頭の地形的位置



20

根室半島長節付近の海食崖をなす泥炭層と津波堆積物、テフラ

過去6400年間で、18層の古津波堆積物を記録



21

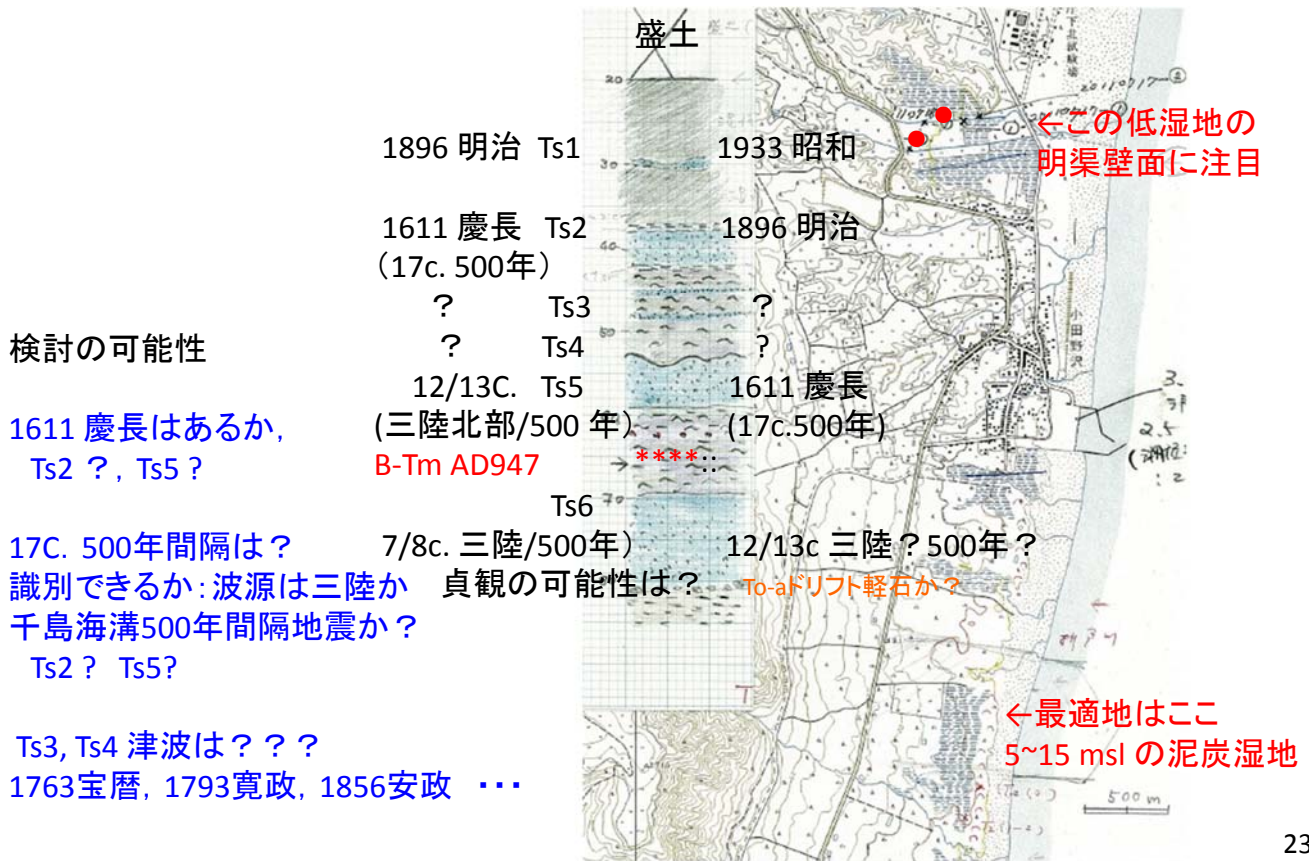
根室長節の露頭の地形的位置



✱ この小流域と低海食崖を読み取る

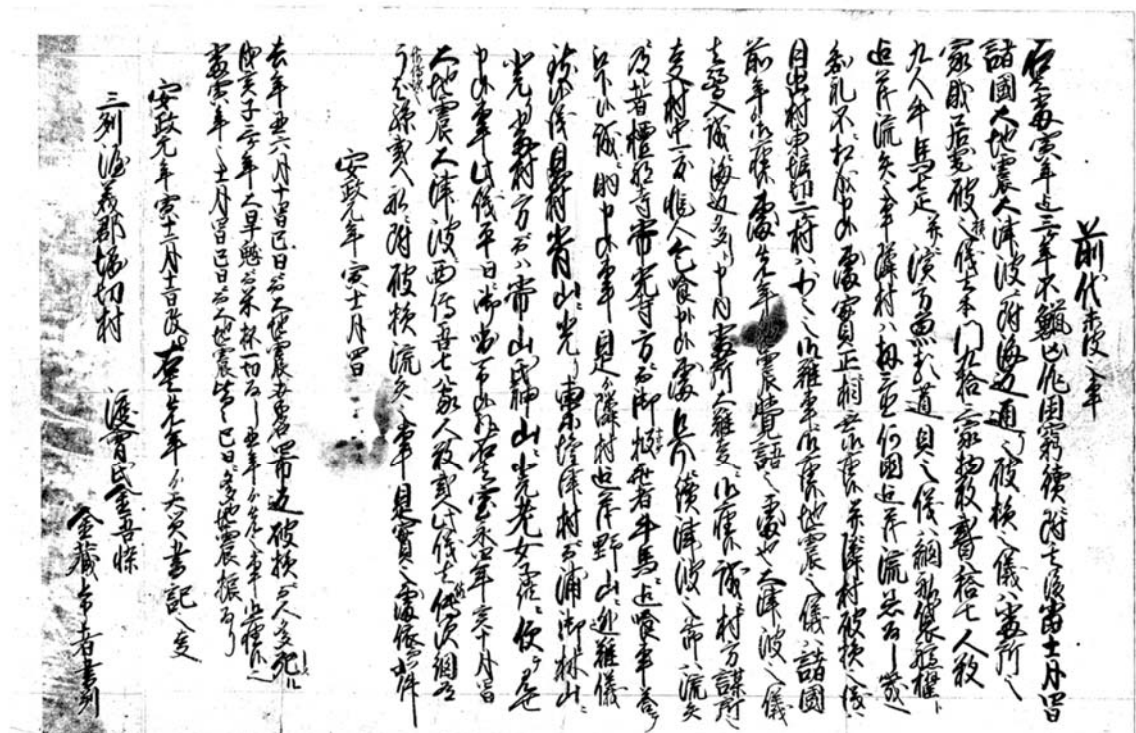
22

下北・東通村の調査位置の地形



23

愛知県渥美郡堀切村・渡會家文書



24

東海・東南海地震津波に関わる渥美半島先端部・堀切村の古文書

安政地震(1854)津波について

- 堀切町(当時堀切村)では、津波が襲来し、93家の母屋・居宅を含む287棟が流出し、死者9人、牛馬7疋、地引き網、漁船が皆流出した。さらに、田畑一円に土砂が流入し、境界がわからなくなったと記述。

宝永地震(1707)について

- 当文書には、宝永地震(M 8.6, 1707年)についても記載がある。すなわち、津波が襲来し、30軒余が流失し、2人が流されて死亡した。
- これらの記載から、渥美半島先端部の堀切周辺では、安政地震に伴って村落の相当数の家屋を流失させる津波が発生したこと、**宝永地震時にも津波は発生したが、その規模は安政地震時より小さかった**ことが理解できる。

(村内の曹洞宗の古刹・常光寺の文書もある)

25



渥美半島先端部付近の地形

M1, M2は最終間氷期の海成段丘で、それぞれ旧汀線高度は海拔20m, 10mである。Hは完新世の沖積面で、海拔高度は5m-1m程度。沖積面(L)の標高と分布から、波高5m以上の津波は遠州灘側から内陸へ侵入したと推定される。そのような場合、伊勢水道、三河湾側からも津波は侵入したと考えられる。ここでは津波堆積物の面的な分布調査によって、津波の陸上への遡上と挙動に関する知見が期待できる



26

東海・東南海・南海地震の巨大古津波履歴
検出に向けて(試案, 思案, 私案)

- 東海～四国～九州にいたる太平洋沿岸のすべての地形図(1/2.5万)について, 段丘面, 丘陵部に着眼して5～10m等高線を読み込み, 地形・土壌の形成条件を推測する.
- これらすべての場所について, 現地調査観察および記載を適宜実施する(ローラー作戦的)
- 地形学的・土壌学的方法は決して困難ではない!
- 基礎: 2011, 3.11津波挙動と地形の関係を徹底観察