

日本海中部地震津波の調査

— 秋田県北部海岸 —

松 富 英 夫^{*}

1. まえがき

日本海側でも津波は決してめずらしくないことを歴史は物語っている¹⁾。昭和58年5月26日の日本海中部地震津波を契機として、東北日本海沿岸各地で津波防災対策が検討されてきている。そのため、主だった歴史津波の資料収集がなされているが、今回の津波で最大の被害を受けた秋田県北部海岸でのものは、たびたび津波が来襲しているにもかかわらず、皆無に等しい状況である。したがって、秋田県北部海岸での津波防災対策

諸機関で発表された今回の津波の痕跡調査結果が基礎資料として利用されることになる。しかし、比較的重要な背後地を有するところであるにもかかわらず、痕跡資料の欠測しているところや不十分な地域がまだ多く存在しているのが現状である。また、日本海中部地震津波の全体像の把握や検証資料としても津波痕跡資料を蓄積することは今後とも重要な作業である。

そこで、本文は秋田県北部海岸に的をしぼり、今回の津波に関する痕跡資料の欠測域や不十分なところの一部地域について、昭和60年末までの新たな痕跡調査結果について報告するものである。

2. 痕跡調査結果と考察

(1) 八森町寺の後地区

この地区は、北側の比較的痕跡高の低い八森町浜田の住家密集地区と南側の今回の津波で最大痕跡高を記録した峰浜村の小高い砂丘の続く地区の中間域で、痕跡高の遷移領域である。浜田の住家密集地区からはずれてはいるが、将来は宅地化が予想されているところで、相当大きな面積が浸水したにもかかわらず利用できる資料は少ない。秋田県河川課²⁾、国立防災科学技術センター³⁾や秋田大学⁴⁾調べの少数の資料が利用できるぐらいである。

この地区の痕跡高評価における重要点は白滝川左岸の小丘を津波が完全に越波したかどうかにあると思われる。この小丘は図-1に示すように2つの峰から成っており、証言によれば津波は両方の峰を越波したとのことである。踏査(1985年9月22日)してみたところ、ここは津波被災当時のままで、T.P. 7.11 mの最高点付近の防風柵の根元にかすかに津波によると思われる流屑が残っていた。写真-1(矢印は最高点位置を示す)はこの小丘での津波の越波状況(第2波目当り)を捕らえたもので、写真-2(矢印は最高点位置を示す)に見られる防風柵の切目当りは完全に越流している。これ等より、津波はT.P. 7.11 mの最高点をわずかに越流したものと推定される。白滝川右岸での痕跡高は秋田県河川課調べでT.P. 7.49 mであり、その点から約400 m南での痕跡高は秋田大学調べでT.P. 8.64 mである。この間に防潮堤、小丘の切目や白滝川等の低地が存在したがゆえに、この区間の津波高は小丘の最高点をわずかに越える程度で済んだものと思われる。写真-2に写っ

^{*} 秋田大学助手 鉱山学部土木工学科

ているこの付近の防潮堤の天端高は T.P. 4.8 m である。

その他の同地区での津波痕跡としては、汀線から直角方向に測って約 360 m 陸側の白滝川左岸護岸に、浸潤線という形で写真に残されているものがある。それを写真-3 に示す。痕跡高は T.P. 6.27 m であった。ただし、旧 101 号国道と白滝川左岸との交差点では津波がわずかに路面を越流しただけなので、その路面高が T.P. 4.56 m であることを考えると、この値はかなり大きい。

寺の後に南接する八森町八森後地区での津波痕跡資料はかなりある。しかし、両者の境界付近では少ない。そこで、痕跡写真を基にその近辺の調査を行った。写真-4 の矢印で示されたところが調査地点で、わずかに浸水しているのが判る。この地盤高は T.P. 9.19 m であった。これはこの付近の既発表の諸報告資料とはほぼ同じ値である。

以上、この地区の痕跡調査地点を黒九印で図-2 に示す。図中の太い実線で囲まれた浸水域分布は秋田大学の調べによるもので、本報告の浸水域は全てそれに基づいている。痕跡高やその内容等については表-1 にまとめて示すことにする。精度の定義は文献 4) と同じである。図中の番号と表中の番号は対応している。

(2) 峰浜地区

この地区は、今回の津波で最大痕跡高が記録されたところで、痕跡資料は多い。東北大学のものが最も詳しいが⁵⁾、秋田県河川課のものも詳しい。ここでは上述資料と同じ項に調査した著者の未発表資料とその後の踏査結果について報告する。図-3 にこの地区での痕跡調査地点を示す。

最大の痕跡高は水沢川河口左岸砂丘上での T.P. 14.21 m であった。写真-7 はその地点を示す。写真下方に漂着物が写っている。ほぼ同一地点での東北大学・秋田県河川課の値は各々 T.P. 14.2 m, 14.08 m である。この地

点の痕跡高は T.P. 14.2 m 前後と考えてよい。東北大学の調べではこの地点と次に述べる地点が今回の津波での最大痕跡点となっている。

図-3 の A 地点では東北大学と秋田県河川課が調査を行っており、各々 T.P. 14.2 m, 14.93 m と報告している。この差は最大痕跡点の判定の差によるもので、両調査地点間にはこの程度の高差がある。写真-8, 9 は各々水沢川左岸とこの地点における秋田県河川課の設置した津波痕跡表示板を示す。

したがって、今回の津波の最大遡上地点は水沢川河口左岸か図-3 の A 点ということになるが、津波の大きさとしては地形、周辺の痕跡高や浸水域を考慮すれば水沢川河口左岸でのものが大きかったように思われる。

水沢川以南のこの地区は痕跡高や浸水域の大きなところとしても目立ったが、異形ブロックの大きな被害を受けたところとして注目された。近辺での痕跡高が T.P. 12.19 m (写真-10) あった沼田地区の B 点では、重さ 4 ton の異形ブロックが最大のもので水平距離 68 m, 高さ約 3.07 m 程動かされていた。ただし、このブロックは浜崖の前面に天端高 T.P. 4.5 m の消波構造物として設置されていたものである。写真-11 はその近辺でのブロックの散乱状態を示しており、矢印のブロックが上述の調査対象となったブロックである。

(3) 八竜町釜谷地区

八竜海岸ですぐ背後に住家密集地区を有するところは釜谷地区だけである。この地区は真直ぐな砂丘海岸に面しており、痕跡資料としては秋田県河川課および運輸省港湾技術研究所⁶⁾のものが詳しい。両報告ともこの地区での最大痕跡高は約 T.P. 9 m で、この地区を海から守るように発達した砂丘上で得られている。ただし、同じ砂丘上でも港研のものは栈橋に接続する未舗装道路側の、海岸線に沿って設けられた消波構造物の切目のところで得られており、他方は消波構造物の背後で得られている。本報告の調査では、消波構造物

の切目に当る方で大きな痕跡高が得られた。写真-13, 14は調査地点付近の地形を示しており、図-4にその調査地点を示す。

八竜町と若美町の境界付近での痕跡資料としては秋田県河川課のものが存在するだけで、痕跡高は T.P. 6~7m である。本報告の調査では T.P. 8.07m の痕跡地点が得られた。

(4) 男鹿市浜間口地区

この地区は滝川河口に位置し、住宅浸水を受けたところである。海岸よりに道路が走り、その両側に住宅地が発達している。道路の最低地盤高は一部住宅地のそれよりも高い。津波は T.P. 4.05m 地点の路面上を完全に越流している。

すでに宅地浸水域だけで7地点ばかりの痕跡資料が報告されている。しかし、複雑な地形域のため、浸水域・遡上高の津波数値シミュレーション結果の検証にはさらに多くの正確な資料が必要とされることである。本報告の調査ではこの地区で2地点の遡上高に関する証言を得た。その地点を写真-15, 16に示す。写真-15に示す地点では木片が打上げられたということで、その地盤高は T.P. 3.25m であった。

浜間口地区周辺でも調査を行った。浜間口地区と周辺での調査地点を図-5に示す。写真-17は安田での間込みに基づく遡上地点を示し、ここでの高さは T.P. 6.05m であった。ここは国立防災科学技術センターの調査地点とほぼ同じところで、その高さもほぼ等しい。安田では写真に見られる道路沿いのみに住家があり、住家側ではこの地点が最大遡上地点と思われる。写真-18は、浜間口地区より南西側に位置する大増川河口での、秋田県漁港課⁷⁾が設置した津波痕跡表示板を示す。標示は D.L. 4.41m とあるので T.P. 4.60m ということになる。念のため、痕跡表示板の示す高さを再測したところ T.P. 4.29m であった。この写真手前の海側には男鹿市漁協のサケ・マス孵化施設があったが、津波により完全に

破壊・掃流された。写真左端に写っている発電機小屋も半壊しており、その破損域はほぼ前述の痕跡表示板の示す高さにまでおよんでいた。

3. むすび

早、今回の津波発生以来3年が経ようとしている。津波被害の最も著しかった秋田県北部海岸でさえ、はっきりした津波痕跡を見出すことは次第に難しくなってきた。しかるに、痕跡資料の不足している地域はまだ多い。したがって、今後の資料収集には証言や痕跡写真に頼らざるを得ないであろう。しかし、これ等の手段とて、永久的なものではない。記憶の風化や地域開発等の進まないうちに、労を惜みずより多くの正確な資料の明文化を進めることが必要である。

謝辞：痕跡調査を実施するに当たり、本学卒業生の協力を得た。ここに記して謝意を表する。本調査の一部は文部省科学研究費（代表 首藤伸夫）による。

参考文献

- 1) 首藤伸夫・松富英夫：歴史津波，日本海中部地震震害報告書，土木学会（印刷中）。
- 2) 秋田県土木部河川課：秋田県沿岸津波実態調査報告書，p. 63, 1984。
- 3) 国立防災科学技術センター：昭和58年日本海中部地震における津波に関する痕跡・証言の調査結果，防災科学技術研究資料，第87号，p. 306, 1984。
- 4) 東北大学工学部津波防災実験所：昭和58年5月26日日本海中部地震津波に関する論文及び調査報告，東北大学工学部津波防災実験所研究報告，第1号，p. 267, 1984。
- 5) 首藤伸夫：秋田県北部海岸における津波の特徴，日本海中部地震震害報告書，土木学会（印刷中）。

- 6) 運輸省港湾技術研究所：1983年日本海中部地震津波の実態と二・三の考察，港湾技研資料，No.470，1983.
- 7) 秋田県農政部漁港課：昭和58年日本海中部地震（津波）関係資料，p. 28，1985.

表-1. 津波痕跡調査表

痕跡番号	地 点 名	痕跡高 (T.P.m)	精度	写真番号	痕 跡 の 説 明
1	八森町 寺 の 後	6.27	A	3	写真に写っている白滝川内の浸水位
2	”	7.11	C	2	白滝川左岸小丘の最高点の高さ
3	”	4.56	C		越流した路面の高さ
4	八森町 八 森 後	9.19	C	4	写真に写っている浸水した高台の高さ
5	峰浜村 蝦 夷 倉	10.32	A		砂丘上の流屑
6	”	11.34	”		”
7	峰浜村 大 沼	13.24	”	5	文献4), p. 112のNo.25の訂正
8	”	13.91	”		砂丘松林中の流屑
9	”	10.47	”		”
10	”	13.09	”		”
11	”	9.55	”	6	”
12	峰浜村 水沢川左岸	14.21	”	7	砂丘上の流屑
13	峰浜村 沼 田	12.19	”	10	”
14	峰浜村竹生川河口右岸	9.40	”	12	砂丘松林中の流屑
15	”	9.78	”		文献4), p. 112のNo.29の訂正
16	八竜町 釜 谷	5.87	”		砂丘松林中の流屑
17	”	7.73	”	13	砂丘上の流屑
18	”	8.55	”	14	”
19	八竜町 大 谷 地	8.07	”		”
20	”	7.27	”		”
21	若美町 若美漁港南	6.93	”		土手上的の流屑
22	男鹿市 安 田	6.05	B	17	聞込み
23	男鹿市 浜 間 口	3.25	”	15	”
24	”	3.19	”	16	”
25	男鹿市 大増川河口	4.29	”	18	秋田県漁港課の痕跡表示板

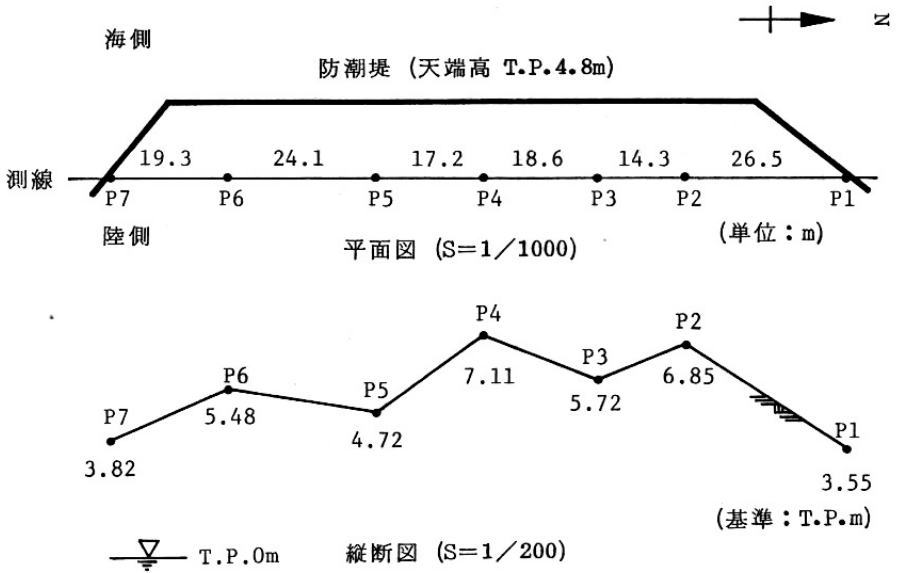


図-1 白滝川左岸小丘の縦断面図

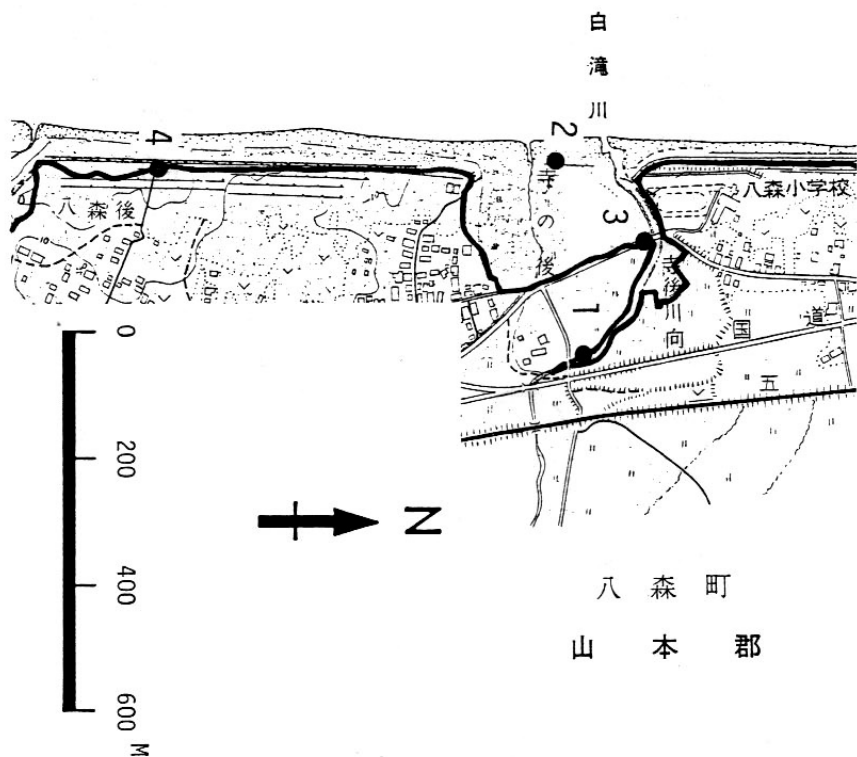
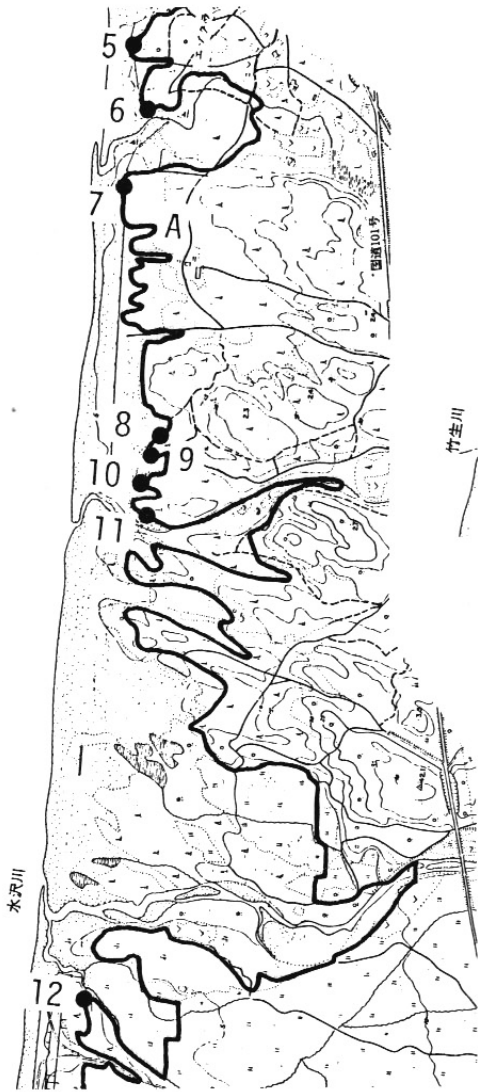
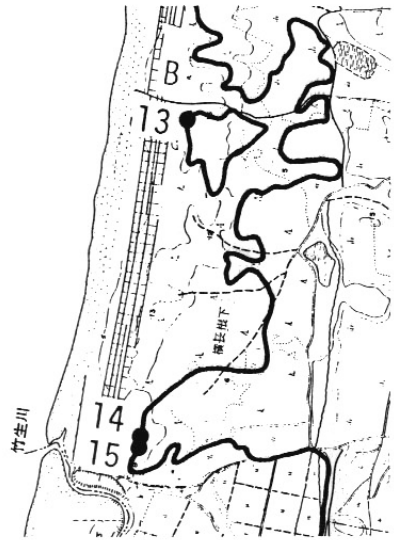


図-2 寺の後・八森後地区



(大沼・水沢川)



(沼田・竹生川)

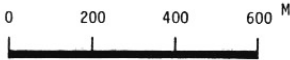


図-3 峰浜村地区

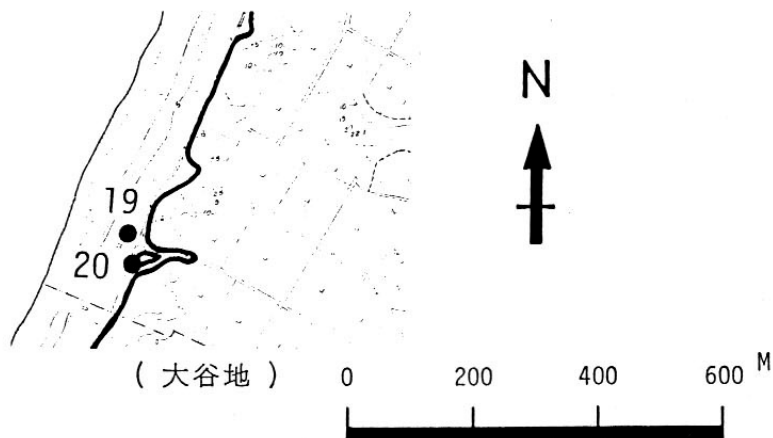
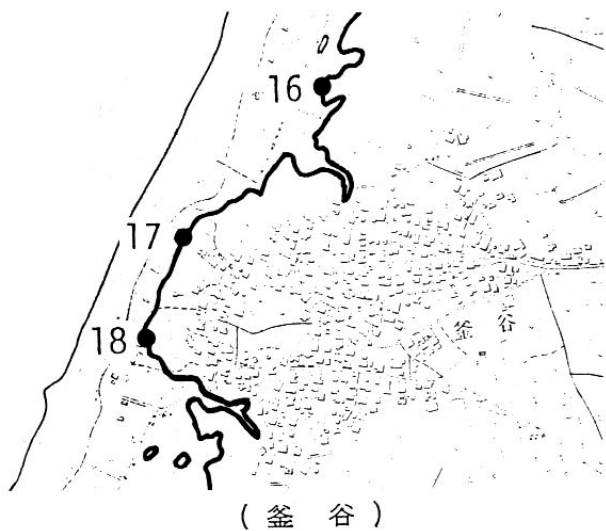


图-4 釜谷・大谷地地区

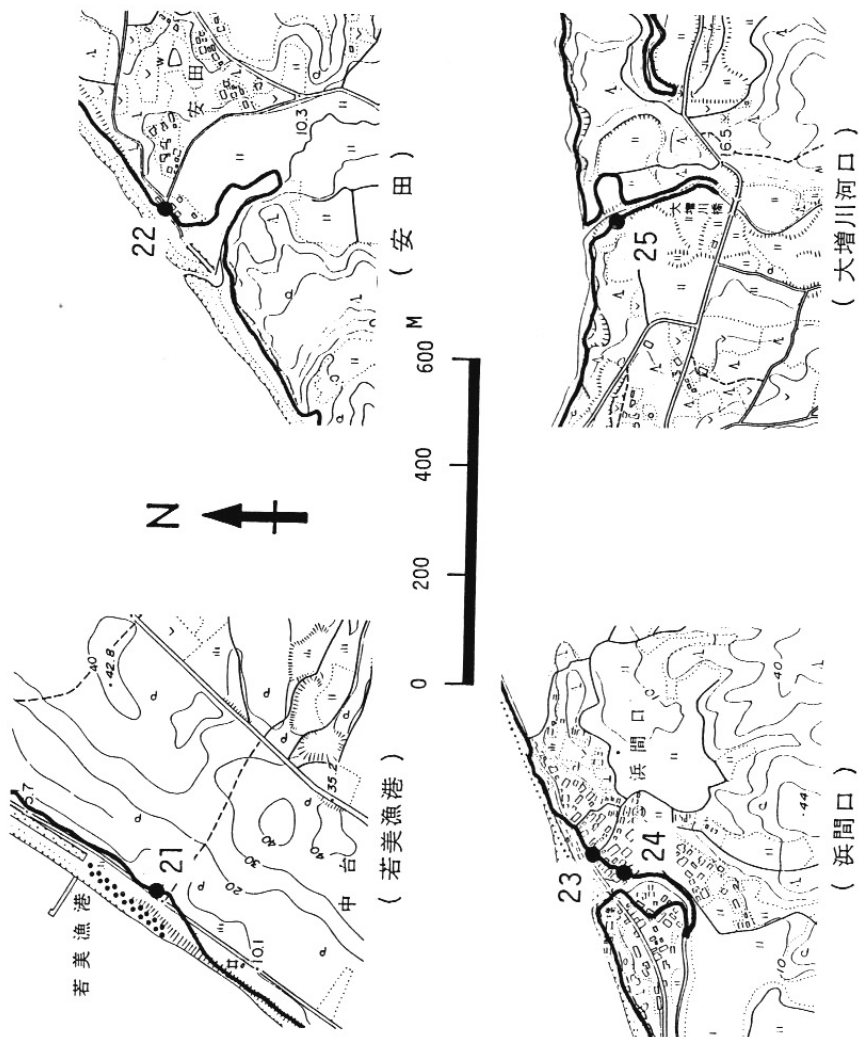


図-5 若美漁港・安田・浜間口・大増川地区

写真-1 白滝川左岸の小丘を越波する津波(山内清美氏撮影)。矢印に示す小丘の最高地盤高は T.P. 7.11 m。



写真-2 白滝川左岸小丘での破壊された防風柵。

写真-3 白滝川を遡上した津波の浸水痕跡(山内清美氏撮影)。矢印で示す点の浸水高は T.P. 6.27 m。





写真-4 八森町八森後の高台での浸水痕跡
(佐々木宣幸氏撮影)。矢印で示
す点の地盤高は T.P. 9.19m。

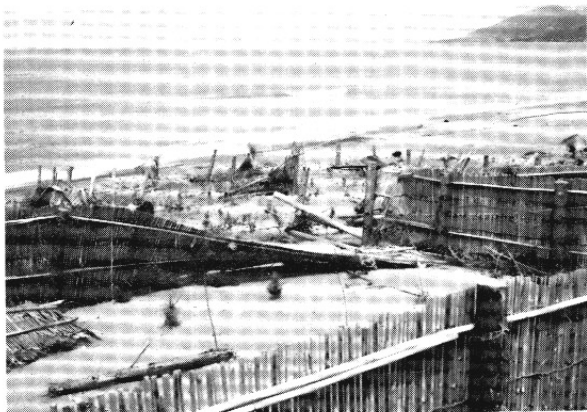


写真-5 峰浜村大沼での津波により破壊さ
れた防風柵。



写真-6 峰浜村大沼での浸水痕跡。矢印の
ところまで津波は遡上した。



写真-7 水沢川左岸砂丘上での漂流物。
ここでの痕跡高は T.P. 14.21mで
あった。



写真-8 水沢川左岸砂丘上に設置された秋
田県河川課の津波痕跡表示板。津
波到達位は T.P. 14.08mとある。



写真-9 峰浜村大沼に設置された秋田県河
川課の津波痕跡表示板。津波到達
位は T.P. 14.93mとある。



写真-10 峰浜村沼田の砂丘上に打上げられた漂流物。ここでの痕跡高は T.P. 12.19mであった。



写真-11 峰浜村沼田地区での異形ブロック散乱状況。矢印の異形ブロックは水平距離68m、高さ約3.07m程動かされている。



写真-12 竹生川右岸での浸水痕跡。矢印の示すところが痕跡高調査地点。

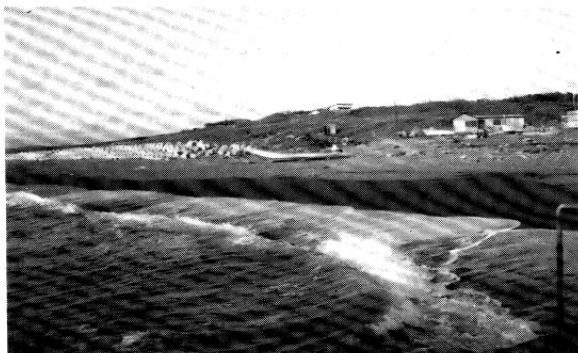


写真-13 釜谷地区に発達した小丘。消波工が途中で終わっている。



写真-14 釜谷地区に発達した小丘。この当りには消波構造物はない。



写真-15 男鹿市浜間口。木片が打上ったという。T.P. 3.25mであった。



写真-16 男鹿市浜間口。T.P. 3.19mであった。



写真-17 男鹿市安田。T.P. 6.05mであった。



写真-18 大増川河口左岸に設置された秋田県漁港課の津波痕跡表示板。津波到達位はD.L. 4.41mとある。