

北部三陸海岸における津波遡上高の検討

東北大学 学生員 ○日比谷 穰
東北大学 正 員 岩崎 敏夫
東北大学 正 員 真野 明

1. 序 北部三陸海岸は、海岸線の凸凹が、南部ほど顕著でない隆起海岸である。本論文では1933年三陸津波について、姉吉以北の範囲で、4種の文献^{(A),(B),(C),(D)}の津波痕跡記録を比較検討した。

2. 痕跡記録の検討

(i) 各文献の痕跡値の補正

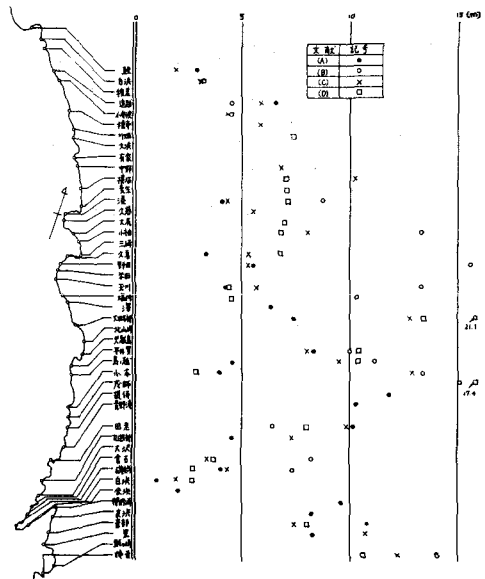
引用した文献は、各々痕跡値の測定基準面が異なる。1933年津波の江戸の記録によれば、平均水位上+0.2mの位置で、津波が平襲している。また、江戸の平均最大満潮位は、平均水位上0.6mであることから、各痕跡記録を津波平襲時の水位を基準にした値に直した。

文献名	文献記号	痕跡値の測定基準面	津波平襲時の水位に引き上げられた値
(A)	津波の遡上高	津波平襲時の水位	0
(B)	三陸津波の痕跡	平均水位	0
(C)	三陸津波の痕跡	平均水位	-0.2m
(D)	三陸津波の痕跡	平均水位	+0.4m

(表-1)

(ii) 痕跡高の評価

4つの文献には、浸水域図と、その中の数点の痕跡高を記したものの[文献(A),(B)]、海岸での最大痕跡高のみを記したものの[文献(C)]、浸水域内の都府地周辺における最高の浸水高を記したものの[文献(D)]がある。各文献の痕跡高の測定位置が異なる場合や、痕跡高の位置が明記されていない場合は、その値を、浸水域内の最大痕跡値として、各文献間で、単に比較することはできない。そこで、海岸での最大痕跡値を比較することとし、(A),(B)からは、掲載されている浸水域図より、海岸付近での最大の痕跡値を選んだ。(C),(D)では、一つの浸水域において一つの痕跡値しか記載されていないので、この値を海岸での最大痕跡値とした。これらをプロットした(図-1)をみると、(D)の値は必ずしも海岸での痕跡値ではないので、他の文献の値からのばらつきが、一番大きい。また(C)の値は、(A),(B)のどちらかに近い値をとっている。次に、(A)と(B)の値をみると、(B)の方が大きい傾向がある。これは(B)の海岸での最大痕跡値は、主に、浸水域境界線上の値であるため、いわば、海涯方向への最大遡上高となっている。これに対して、(A)の痕跡高の位置は、浸水域の海岸線沿いに記入してある、痕跡高数値の位置からみて、ほぼ浸水域海岸線の中点付近の値と推定できる。このため、(B)より(A)の値が小さくなっていると考えられる。



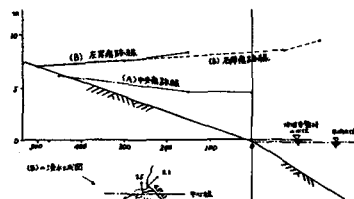
(図-1)

(iii) 痕跡高による波形勾配の推定

姉吉以北の三陸海岸は、官立を除き、以下の4つの地形に分類できる。(A),(B)に従って、痕跡高をもとにして痕跡線を描いた。

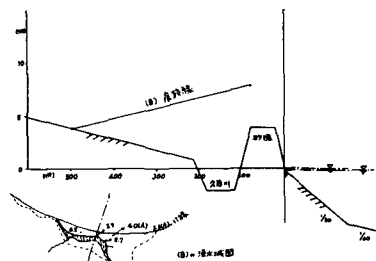
□ 陸上勾配が急で、河川の両側に山が迫っている地域 [例] 島ノ越、平井、大田名部 など。

島の越の痕跡線は(図-2)である。一般に、一次元の遡上実験によれば、津波先端の最大打上げ高は、汀線の波高より小さくなる。(B)による左岸及び右岸の痕跡線は、陸上勾配と逆になっている。これは、岸での痕跡値であるため、(11)で述べた効果によって兩岸の痕跡が浸水域先端より高くなっていると推定される。しかし、(A)による痕跡線は、ほぼ浸水域中央線の値と考えるとよりから、津波遡上時の波形勾配は、一次元実験と同傾向であると考えられる。



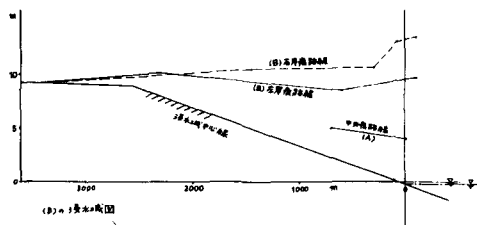
(図-2) 山島ノ越

図 河幅が広く河口には、広い沖積原が広がっており、陸上勾配は極めて緩い地域 [例] 久慈、野田など。久慈では、汀線付近の値が、先端での痕跡値(等高線より読んだ)より、下がり傾向がある。(図-3参照) このような地域では、海岸線に沿って高さ3~5m程度の砂堤が発達している。津波は、これに到達する前に破壊し、(“……久慈湾の全海岸の汀線が白く泡立ち……”) 襲来したという記述がある。砂堤は衝突した後、部分反射をしたり、二次元的に河川へ遡上する等の効果によって、波高を低下したと考えられる。



(図-3) 久慈

図 陸上勾配は緩く、河川に沿った低地は、比較的広いが、両側に山が迫っている地域 [例] 小本、菅代など。小本では(図-4)、(B)による右岸痕跡は先端で下がっているが、浸水域中心線上の(A)による痕跡線は、河口入口から、上がる傾向を示している。これは、山島ノ越と同様な波形勾配のパターンを示していると考えられるが、小本川の河川屈曲部での部分反射による波高低減の効果も無視できないと考えられる。



(図-4) 小本

図 陸上勾配が急で、V字谷となっていて、浸水域は極めて一次元的である地域。[例] 澤、姉吉、など。(図-6)を見ると、痕跡線先端が高く、波形勾配は陸上勾配に対応して、急になっている傾向があると推定される。

3. 結論

北部三陸海岸(宮古を除く)では、その地形によって、概そ4つのパターンの遡上形態に分類できることがわかった。

4. 参考文献

- A) 東大地震研究所 那須地 ; 東大震研要報別冊(第1号), 1934.
- B) 松尾春雄; 土木試験所報告(三陸津波調査報告), 1933.
- C) 中央気象台; 昭和8年3月3日 三陸津強震及津波報告, 1933.
- D) 内務大臣官房都市計画課; 被害町村の復興計画書, 1934.

(図-5) 三澤