

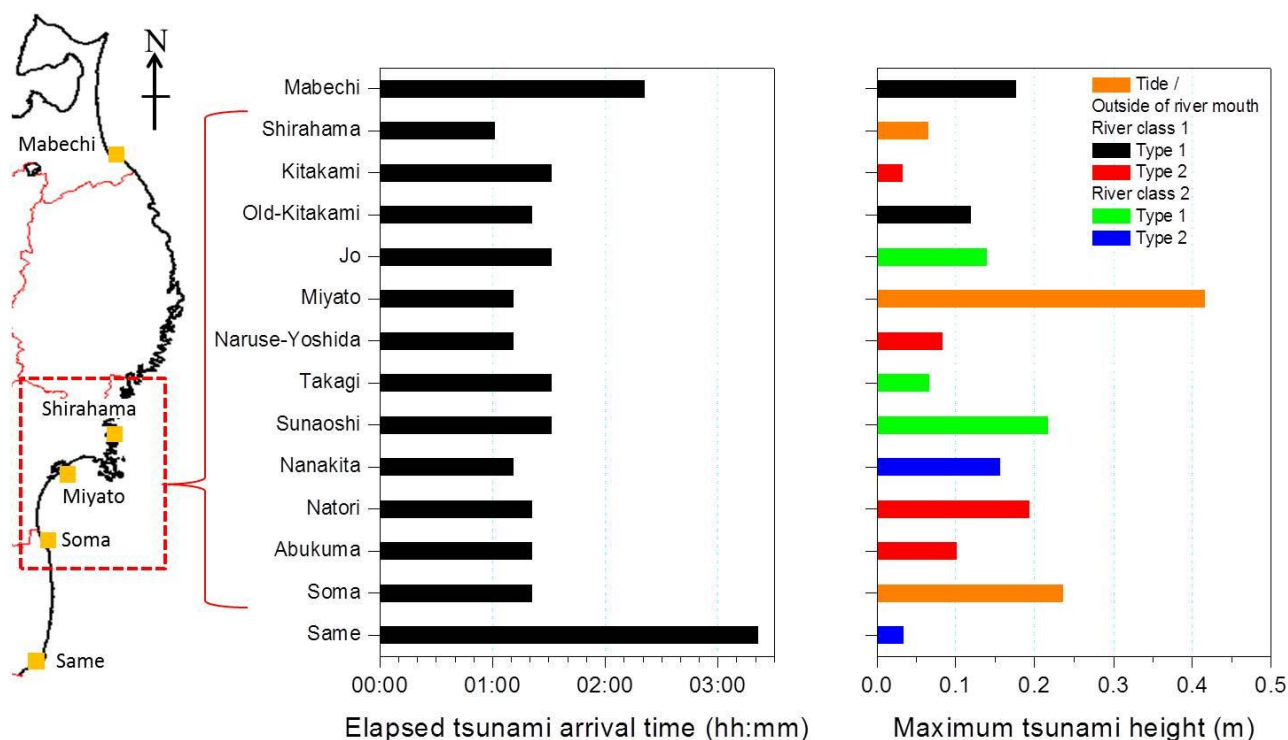


図-3 河川と海岸の津波経過時間と最大津波波高

3. データ分析結果

河口近所で観測された水位データは潮位によって変化している。従って、正確な津波波高を算定するために移動平均法を用いて潮位成分を抽出し、実際に観測された水位データと移動平均した水位データの差を計算し津波波高を算定した。この様に求めた津波成分の変動が図-2 である。この図の中に津波到着時間を算定するために地震発生時間(17:29)を赤線で表した。

図-2 の結果を基に津波経過時間と最大波高を図-3 に示した。地震発生時間を 00:00 で示す。地震発生後約 60 分~90 分で石巻海岸と仙台北部付近に到達した。白浜、宮戸、相馬のデータから海岸までの到達時間を推定することができた。また、馬淵川でも震源地から約 360 km 離れているにも関わらず、地震発生後約 140 分で津波が伝播されたことが確認できた。一方、領域内の最南端に位置している鮫川の場合、約 3 時間後に津波が到達したことが分かる。

最大津波波高は河川の等級と河口の Type から分類され、全般的に河口の Type が岩石海岸、港湾内に注ぐ河川の場合高い津波波高が観測された。また、観測地点による津波波高の差が著しい津波であった。

鳴瀬川-吉田川の河口の外に位置している宮戸観測所で最大の津波波高が、鮫川で最低の波高が観測された。一方、馬淵川の場合、津波の到着時間が遅かったにも関わらず最大の津波波高が鮫川と比べ高い。白浜と北上川の結果をみると、震源地から相対的に近く向かい合っているのに津波の波高が高くなかった。しかし、津波の到着時間は前述した地理的な特徴のため他の観測所よりも早い。

北上川の場合、震源地と向かい合い、震源地から近い所に位置しているが津波による水位の変化が大きく

ないことが分かる。砂押川から七北田川、名取川、阿武隈川では早い津波到着時間と同時に相対的に高い津波波高が測定された。これは河口の地理的な位置、河口の形態的な特徴とともに河口周辺と海岸周辺の地形的な影響であると思われる。

4. おわりに

2012 年 12 月 7 日の津波波高を分析し、河川へ伝播する津波に及ぼす河口の特徴の影響と観測地点の地理的な位置に影響を評価した。津波波高が河口形態の特徴によってお互いに異なる傾向を示すことが分かった。今回は津波波高が高くなかったため、大きな差は確認できなかったが、上述した要素だけではなく河口周辺と海岸の地形的な特徴も河川への津波伝播において大事な要素であると考えられる。

謝辞: 本研究を行うに当たり、日本学術振興会科学研究費(No. 22360193, No. 2301367)、東北建設協会建設事業に関する技術開発支援、河川財団河川整備基金助成を受けた。ここに記して深甚なる謝意を表する。

参考文献

- 1) 田中 仁・Tinh, N.X.・盧 敏・Dao, N.X. (2011): 2010 年チリ地震津波の東北地方河川への遡上-河口地形と遡上特性との関連-, 水工学論文集, 第 55 巻, pp.S1627-S1632.
- 2) Adityawan, M.B., Roh, M., Tanaka, H., Mano, A. and Udo, K. (2012): Investigation of tsunami propagation characteristics in rivers and on land induced by the great East Japan Earthquake 2011, *Journal of Earthquake and Tsunami*, Vol. 6, No. 3, 1250033(22 pages).
- 3) Tanaka, H., Tinh, N.X., Umeda, M., Hirao, R., Pradjoko, E., Mano, A. and Udo, K. (2012): Coastal and estuarine morphology changes induced by the 2011 Great East Japan Earthquake Tsunami, *Coastal Engineering Journal*, Vol. 54, No. 1, 1250010(25 pages).