

DONETを用いた津波即時予測の検討：津波増幅率の推定と波源域の即時把握 Tsunami early prediction using DONET: tsunami amplification factor and area mapping of sudden pressure decrease

馬場 俊孝^{1*}, 高橋 成実¹, 堀 高峰¹, 金田 義行¹

Toshitaka Baba^{1*}, Narumi Takahashi¹, Takane Hori¹, Yoshiyuki Kaneda¹

¹ 海洋研究開発機構

¹ Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

東日本大震災以降、津波即時予測の高度化を目的とした海域観測網の整備や技術開発が精力的に行われている。本研究では、海洋研究開発機構が開発および運用している地震・津波観測監視システム（DONET）の海底水圧計データを利用した津波即時予測手法について議論する。

馬場ほか（地震学会秋季大会, 2012）は、数千の断層モデルを仮定し、それらの数値計算から得られたDONET観測点での海底水圧の変化と沿岸の津波高から津波増幅率を推定した。しかし、断層モデルのパラメタセットをどう作成するかによって、得られる増幅率や推定誤差にばらつきがあるという点が課題として残されていた。本研究では、巨大な津波は海溝型地震によって発生すると考え、断層モデルのパラメタをプレート境界面上に拘束したデータベースを作成し、再解析を行った。その結果、尾鷲検潮所とDONET観測網間の津波増幅率は0.067 m/hPa、および予測値からのずれの標準偏差は0.9mと推定された。つまり、DONET観測点で1mの水圧変化が観測された場合、この関係から尾鷲では 6.7 ± 0.9 mの最大津波が予測される。この手法においては、DONET観測網の直下で地震が発生した場合も有効であり、地震発生後10~15分で予測が完了する。

しかし、津波警報への利用を考えた場合、地震発生後10~15分は必ずしも満足できるものではない。海底水圧計を用いた津波即時予測を、さらに高速で実施するには地震発生後急激に水圧が減少している領域をマッピングするという方法が考えられる。水圧観測点が津波波源域に存在する場合、津波励起の際に海底と海面が一緒に持ち上がるため、海底での静的な水圧という意味ではほぼ変化がない。その後、津波が伝播すると同時に、水圧が急激に低下し、津波が通過した後は地殻変動分の水圧変化が残る。つまり、地震発生後、急激に水圧が低下している範囲は津波波源とほぼ一致し、その広がりから断層長や地震のマグニチュードを大まかに推定できる。この方法であれば、地震発生後1~2分で津波波源の規模を推定できると考えられる。これを実現するためには、地震発生帯を覆うように海底水圧計を配置する必要があるが、東北日本沖では日本海溝海底地震津波観測網の整備が、南海トラフではDONET 2の構築および日向灘への拡張のための検討が進められている。

キーワード: 津波即時予測, DONET

Keywords: Tsunami early prediction, DONET