

最大波の遅れ時間の空間分布からみえる反射波の到達 -1993年北海道南西沖津波の場合 Arrival times of reflected waves and the maximum phases of tsunami?the 1993 Hokkaido Nansei-oki Tsunami

阿部 邦昭^{1*}; 岡田 正実²; 林 豊³
ABE, Kuniaki^{1*}; OKADA, Masami²; HAYASHI, Yutaka³

¹なし, ²気象研究所, ³気象研究所
¹none, ²MRI, ³MRI

はじめに：津波の盛衰を考える上で、最大波のできる要因を把握することが重要である。太平洋の津波では欽明海山やハワイ諸島のような遠方で反射した津波が、第1波が到達してから6-17時間後に日本に到達し、最大波になる場合があることが報告されている(阿部他、2013)。日本海の津波の場合、対岸の大陸からの反射波がある(羽鳥、1983)。対岸はハワイに比べて近く、海岸線での反射波が津波波形の時間変化の中でどのように現れるかは興味があるところである。そこで1993年北海道南西沖津波について津波最大波の到達時間の空間変化を調べ、反射波との関連性を調べた。

方法：稚内から浜田まで日本海沿岸にある20検潮所の記録から潮位変化を除いて、7月12日の発震時から6時間の1分ごとの津波による水位変化を取り出す。6時間は津波が対岸と2往復はできる時間である。除去するための天文潮位はインターネットの潮位計算のサイトから最寄の検潮所における1時間潮位値を引用し、比例配分と平滑化を行って1分間隔の潮位曲線として用意した。こうして求めた津波の水位変化から、第1波、最大波の到達時刻を読み取る。到達時刻は第1波の場合は押し引きの開始を、最大波の場合はそのピークをもって決めた。一方、津波の走時は岡田・中村(1993)による伝播図、および想定反射体からの伝播図をもとに、各検潮所の値を求めた。反射体はロシアでは、ナホトカ東部の外海に面した海岸、朝鮮では束草(Sokcho)付近の海岸を想定した。津波の波源として長軸の方向は南北で長径190kmの楕円を使用している。伝播距離は伝播図上で波源からの波面に垂直な波線を想定し、検潮所までの波線の長さをキルビメータで測定した。横軸に伝播距離、縦軸に所要時間をとって、第1波、最大波は観測値を、ロシア、朝鮮からの反射波は計算値、さらに検潮所で反射して、朝鮮で再反射し検潮所に到達した波の所要時間の計算値をプロットする。

結果：発震時を22時17分として求めた観測値と、反射波の走時計算値を重ね合わせた結果を図1に示した。伝播距離のプラスは波源中央から南方向、マイナスは北方向の距離である。最大波の出現時間と反射波の走時を比べると、最大波がロシア反射波の到達以前に現れるもの、ロシアと朝鮮の反射波の中間に現れるもの、検潮所で反射し、朝鮮でさらに反射して返ってきた反射波の走時に近い時刻で出現するものの3種に分類されることがわかる。一番目は波源からの直達波である。二番目のものは、観測された最大波の走時が想定した2つの反射波走時の中間にあることから、ロシアと朝鮮の中間のどこかで反射したことを示すと解釈できる。近くの2点ペアで見つかる事例が多いことは、局所的に励起されたものでないことを示すものである。南北の8点がこれに分類されることは広範囲にユーラシア大陸からの反射波が到来したことを意味する。三番目の最大波はその走時が想定されるものの分布と平行でやや短い。これは最初の反射点が検潮所近傍ではなく、波源により近い海岸であるとすると説明できる。つまり第1波が波源に近い日本の海岸で反射し、朝鮮で再反射して到達したものである。伝播距離500-1100kmという広範囲でほぼ同時に到達したのは、日本海の水深分布が関係している。これは広範な領域で定常波へ移行する過程であることを示唆している。

キーワード: 津波, 最大波, 遅れ時間, 反射波, 1993 津波

Keywords: Tsunami, maximum phase, late arrival, reflected wave, 1993 Tsunami

HDS27-02

会場:418

時間:5月1日 09:15-09:30

