

2012 年 8 月 31 日フィリピン地震津波による日本沿岸の波高分布

羽 鳥 徳太郎 *

1. はじめに

2012 年 8 月 31 日 12 時 47 分 (UTC) に、フィリピン中部のサマル島南東沖で大規模な地震が発生し、津波を伴った。米国 USGS によれば、震央は 10.8386N, 126.703E, 深さ 34.86km, M7.6 であった。気象庁 (2012) の解析では、フィリピン海プレート内で発生した地震、東西方向に圧力軸をもつ逆断層型である。断層の大きさは長さ約 50km, 幅約 40km, 最大すべり量は 6.8m と求められた。

本稿では、気象庁・米国 NOAA から報告された日本沿岸と太平洋域の島々の津波観測値をもとに、津波の規模や波高分布の様相を調べ、周辺域で発生した津波 (Hatori, 1969, 羽鳥, 1974) と比較検討してみる。

2. 波高分布

NOAA から、サイパンを含め 7 地点の津波観測値と検潮記録が発表された。図 1 には、検潮記録例を示す。最大波の片振幅値は潮汐上、石垣島 4.6cm, 那覇 6.8cm, 父島 11.8cm, 土佐清水 8.3cm, 布良 (千葉県館山) 11.9cm と読み取られている。沖縄の振幅値は、他地

点と比べ目だって小さい。一方、気象庁 (2012) から日本と外国のそれぞれ 9 地点の観測値が表示された。

図 2 には、最大波の片振幅値と津波初動の伝播時間 (時:分) の分布を示す。各地の振幅値は沖縄で 5-7cm, 四国~関東間では 8-19cm であり、八丈島八重根 50cm が突出している (東岸の神湊では 14cm)。津波マグニチュード ($m = 1.5$ 後述) を基準にみれば、串本・室戸・伊豆諸島・奄美大島の振幅値が大きく、沖縄では小さい。フィリピンでは Legaspi 3cm, Davao 9cm, そのほか Yap 2cm, Saipan 3cm, Wake, Midway 4cm が小振幅であった。図 2 に振幅偏差を区分して示し、黒丸の地点は津波マグニチュードと比べ、振幅値が大きい。

各地の津波伝播時間は、地震後沖縄で 2 時間前後、本州沿岸では 3.5-4 時間であった。なお、津波初動から最大波までの時間は父島で 1 時間 40 分、土佐清水では第 1 波が最大であった。フィリピン・インドネシア津波では、日本沿岸で最大波の出現時間は震央距離とともに伸びているが、今回の津波では振幅値が小さく、観測数も少ないのではっきりしない。

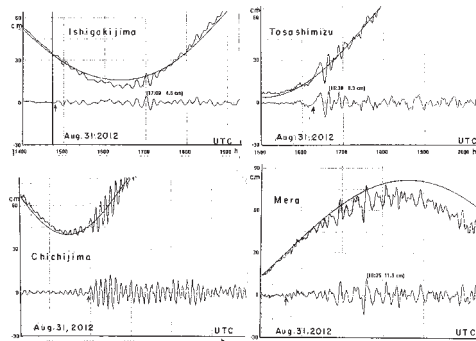


図 1 2012 年 8 月フィリピン津波の検潮記録例 (気象庁・NOAA による)

* 元東京大学地震研究所

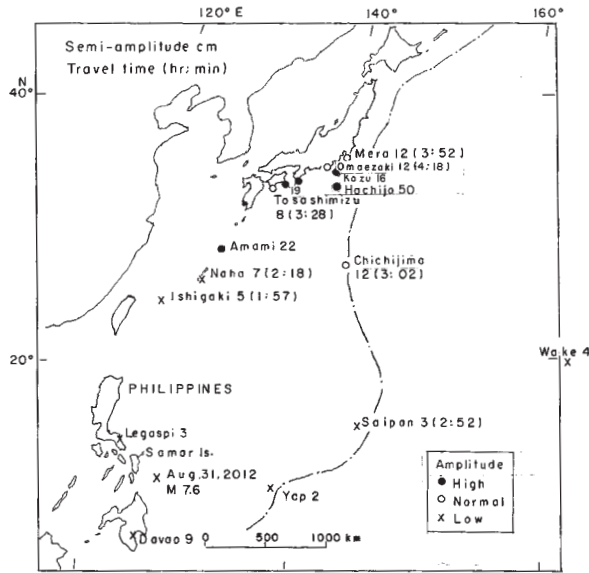


図2 2012年8月フィリピン津波の片振幅値分布 (cm) と伝播時間 (時:分)

3. 津波の規模

図3には、筆者の方法による津波マグニチュードの判定図を示す。横軸に震央から観測点までの距離、縦軸には最大波の片振幅値をとる。津波マグニチュード m 値は、振幅が距離 $\Delta^{-1/2}$ で減衰するとみなし、2.24 倍の刻みで区分してある。比較のために、1968 年ルソン津波 (M7.2, $m = 1.5$) と 1975 年サマル津波 (M7.4, $m = 2$) の観測値を示

した (羽鳥, 2002)。そのほか、1972 年ミンダナオ地震 (M7.4) の津波は $m = 2$ であった (羽鳥, 1974)。

今回の津波 (黒丸) の観測値はばらつくが、 $m = 1.5$ と判定され、地震規模と比べ津波の規模は標準的である。しかし、1968 年・1972 年・1975 年のフィリピン津波では、 m 値が 1 階級 (振幅にして約 2 倍) 大きくなっている (羽鳥, 1994, 1997)。

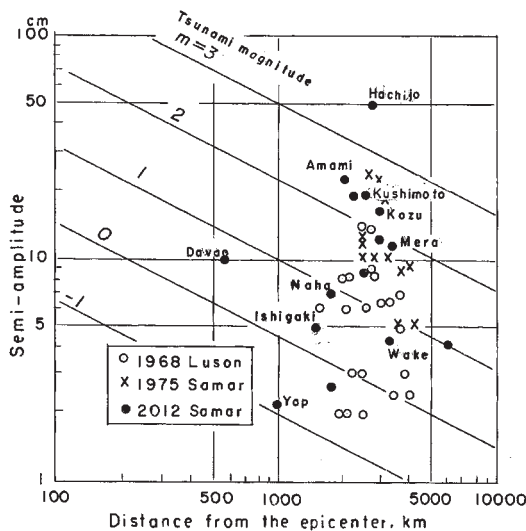


図3 震央距離と片振幅値の関係、津波マグニチュードで区分

4. 周辺域の津波

図4には、3例のフィリピン津波の全振幅分布 (cm) を示す (羽鳥, 2002)。各地の振幅値は、それぞれ津波マグニチュード値との偏差で大小に区分して示した (黒丸は振幅偏差の大きな地点)。その結果、西日本～関東 (伊豆諸島を含む) の振幅値が大きい。三陸～北

海道東部間では平均値またはそれ以下であり、沖縄が小さい。今回の津波も同じ傾向である。

右下図に、各地震の震央分布を示し、発生年に地震と津波のマグニチュード、 M/m 値を付記した。地震規模と比べ、フィリピン近海では黒丸で示すように、津波規模が上回る (振幅にして2-5倍) 地震が多い (羽鳥, 1994)。

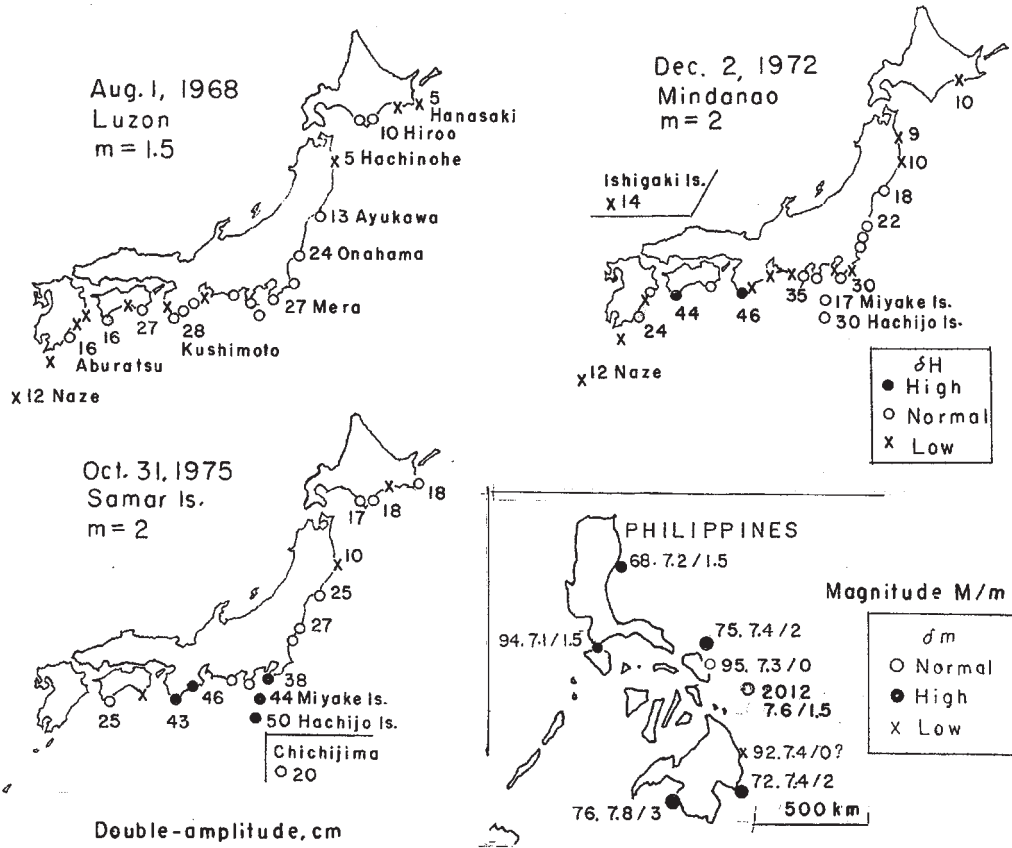


図4 各フィリピン津波の全振幅値分布 (cm), 振幅偏差で区分
右下図: 震央分布に発生年, 地震・津波の M/m 値を示す

5. むすび

日本沿岸の検潮記録をもとに、2012年8月サマル津波の津波規模と波高分布を検討した。津波マグニチュードは $m = 1.5$ と判定され、地震規模と比べ標準的である。各地の片振幅値は津波マグニチュードと比べ、伊豆

諸島・串本・室戸・奄美で16-50cmと大きく、八丈島で50cmが突出している。波高分布のパターンは、他のフィリピン津波と共通している。また地震規模と比べて、津波波高が2倍ほど上回る事例が多いので、防災面で留意したい。

参考文献

- Hatori, T., 1969, Study on distant tsunamis along the coast of Japan, Part 3, Tsunamis of Philippines and Indonesia origin. Bull.Earthq. Res. Inst. Vol.47, pp.523-537.
- 羽鳥徳太郎, 1974, 日本沿岸における 1972 年 12 月 2 日のミンダナオ島沖津波. 地震研究所研究速報, No.13, pp.77-84.
- 羽鳥徳太郎, 1994, 台湾・フィリピン・インドネシアにおける津波規模の特性, 地震 2, Vol.47, pp.155-126.
- 羽鳥徳太郎, 1997, インドネシア・フィリピン津波の規模特性—日本沿岸における波高分布, 津波工学研究報告, Vol.14, pp.61-72.
- 羽鳥徳太郎, 2002, 資料: 東南アジア, 南西太平洋域津波による日本沿岸の波高分布, 地震 2, Vol.55, pp.51-57.
- 気象庁, 2012, 2012 年 8 月 31 日のフィリピン諸島の地震, 平成 24 年 8 月, 地震・火山月報 (防災編)