

II-58

バビ島周辺におけるフローレス津波の数値解析

東北大学工学部 学生員 ○三宅茂友
 東北大学工学部 正 員 Lee HoJun
 東北大学工学部 正 員 高橋智幸
 東北大学工学部 正 員 首藤伸夫

1 はじめに

1992年12月12日にインドネシア国の東方フローレス島で生じた地震および津波は、2000名を超える犠牲者を出した。その半数以上は津波によるものである。この地震は震源が陸からかなり近く、また震源深さも浅い直下型のものであったため、津波は早いところで2、3分で到達した。この中で特に被害の甚大であったバビ島は、襲来した津波が中規模であったにもかかわらず、集落が全部流失している。これらの集落はバビ島の南部に位置し、今回の津波波源からは島の影にあたる。直接押し寄せてくる第1波ではなく、反射波や回折波が干渉し合う重複波により被害を被った。本研究では、このバビ島の裏側で何故大きな被害が生じたかを解明すべく、津波の再現計算を行った。また、今回計算対象としているような地形は、1993年北海道南西沖地震津波や1994年北海道東方沖地震津波でもみられるため、日本における津波防災に役立つと期待される。

2 初期波源と計算条件

断層運動に起因した津波の初期波形を推定するには、断層パラメーターを用い地盤変動量計算を行う必要がある。本研究では現在最も再現性の高いといわれる2枚の断層モデル（今村1993）を用いた（表-1）。

計算対象領域は図-1に、計算条件を表-2に示す。バビ島周辺の領域で、特に小さな水深変化の影響を考慮するため、計算格子間隔を100mとした。

バビ島は珊瑚礁となっており、汀線付近で水深は広くにわたり極浅くなっている。故に、格子間隔を小さくすることは、この特徴的な地形による影響を考察するためには不可欠である。

表1 断層モデル

震源	(8.36S, 122.37E)
深さ	3km
地震モーメント	6.4×10^{27} dyn·cm
走向	61°
傾き	32°
すべり方向	64°
断層長さ	西断層 50km 東断層 50km
断層幅	西断層 25km 東断層 25km
すべり量	西断層 3.2m 東断層 9.6m

表2 計算条件

計算格子間隔	300m および100m
計算時間間隔	0.8sec.
支配方程式	線形長波理論
汀線境界条件	鉛直壁
再現時間	1hour

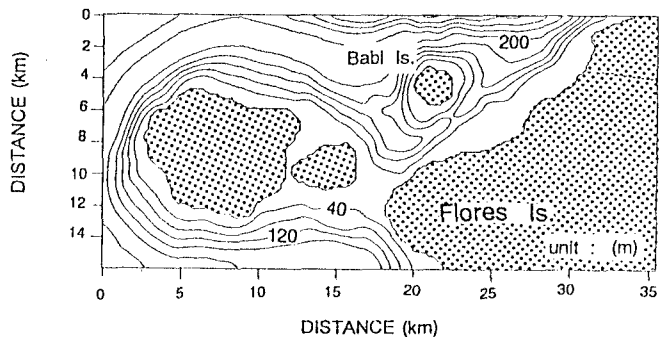


図1 計算格子間隔100m の計算領域

3 計算結果および考察

図-2 に初期波形を、図-3 にバビ島周辺の最大波高の分布を示す。バビ島では、南部の波高が最も高く、6 mをこえる値がでている。図-4 では、バビ島周辺部での流速ベクトル分布の時間変化を示している。津波第1波はバビ島南部において島の左右より回り込み、その後対岸のフローレス島で合流する。フローレス島で反射された波は、強い第2波（流速は最大で 5.6 m/s）となりバビ島へ戻っていることが分かる。バビ島の南側で被害が大きかったのは、この第2波が原因と考えられる。ただし、バビ島南部での大きな流速値と同程度またはそれ以上の流速は、他の地域（例えばフローレス島の対岸）において見られる。よって、流速値だけで津波の被害の大小を認識することができるのかということについては今後研究していく必要がある。

4 おわりに

以上の計算結果より、津波波源に対して裏側にあたるバビ島南部で波高が大きかったのは、津波のバビ島での回折・屈折と、フローレス島での反射効果のためであることが判明した。しかし、襲来した波のうち、どの波が大きな被害をもたらしたかということは、今回の計算では明確には分かっておらず、今後この点の解明を行う予定である。さらには、もっと再現性の高い結果を得るために、津波の陸上における遡上を考える必要があり、この点についても研究をすすめる予定である。

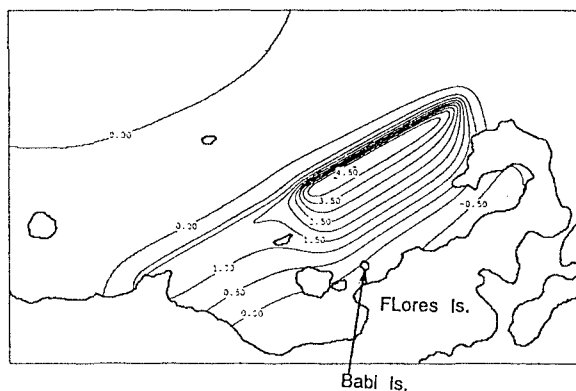


図2 計算格子間隔300m の計算領域および初期波形

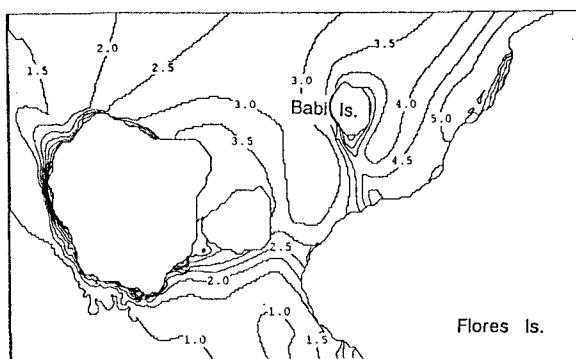


図3 最大波高分布

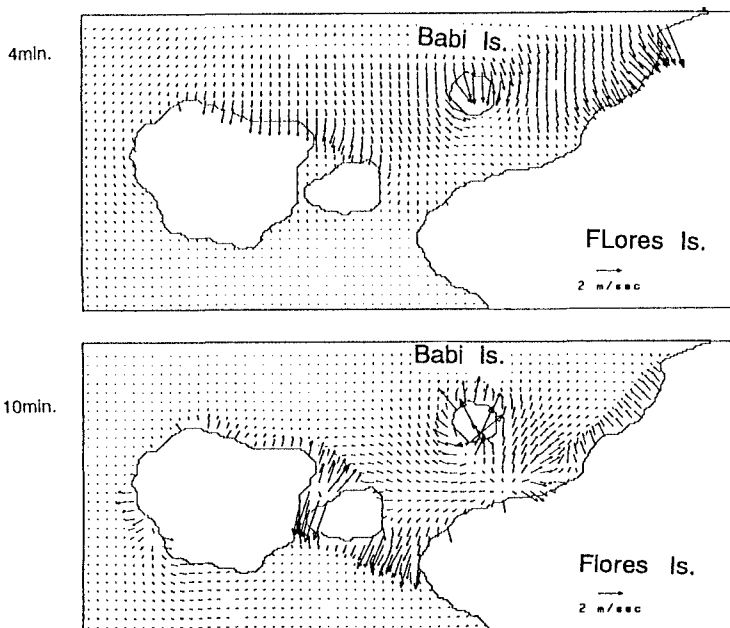


図4 流速ベクトル分布