

氏名	しま だ と み お 島 田 富 美 男
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学位記番号	論 工 博 第 3581 号
学位授与の日付	平 成 13 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	四 国 沿 岸 の 小 規 模 湾 に お け る 津 波 の 挙 動 に 関 す る 研 究

論文調査委員	(主 査) 教 授 酒 井 哲 郎	教 授 高 山 知 司	教 授 河 田 恵 昭
--------	----------------------	-------------	-------------

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、現地調査および数値計算により、四国沿岸の津波特性について検討を加え、津波被害が大きかった四国沿岸の3つの小規模湾、徳島県海部郡の浅川湾および牟岐湾、高知県土佐市の宇佐湾における津波特性について詳細に検討を行ったものであり、8章からなっている。

第1章は緒論であり、100～150年間隔で南海トラフ沿いで発生する南海地震に伴う大津波で甚大な被害を受けている四国沿岸域では、21世紀前半にも南海地震が発生すると予測され、その地震に伴う津波に対する防災対策の必要性を述べている。

第2章では、四国沿岸域に襲った慶長、宝永、安政および昭和南海津波の実態を明らかにするため、歴史史料に基づく現地調査により、歴史津波の実態把握に努め、津波浸水高を明確にしている。しかしながら、歴史史料のみで四国沿岸域の津波被害の状況を明確にすることは困難であり、津波の数値シミュレーションを用いて、津波特性を検討する必要性を示している。

第3章では、水深が浅い紀伊水道および大阪湾を対象に、海底摩擦項および移流項の効果について検討を加え、津波の数値シミュレーションモデルの開発を行っている。初期条件として、1946年の南海地震の断層モデルより求めた海底変動量と同じ量だけ海面が変動することにより津波が発生すると仮定して数値計算を行い、大阪湾沿岸および紀伊水道沿岸での計算結果と観測値を比較し、移流項および海底摩擦項を考慮した本モデルの妥当性を示している。

第4章では、四国沿岸域の津波特性を明確にするため、第2章で得られた宝永、慶長、安政および昭和南海津波の津波高について考察を行い、また昭和南海津波の浸水高の実測値を用いた歴史津波の浸水高の推定方法を示している。その結果、慶長、宝永および安政の3つの歴史津波の遡上高は昭和南海津波より大きく、現在津波防災対策として使用されている昭和南海津波の遡上高のデータに加えて、それらの津波の最大遡上高も考慮する必要があること、津波遡上高データの豊富な昭和南海津波を用い、津波の波源域が類似している安政津波の場合には浸水高が比較的簡単に推定できることを示している。

第5章では、徳島県海部郡浅川における1946年昭和南海津波の実態調査により、集落の浸水分布を明らかにするとともに、数値計算による浅川湾内の流況および陸上に氾濫した津波の流況を推定し、浅川湾の湾口付近では津波の第1波が最大で、湾奥へ津波が伝搬するにしたがって波高が大きくなり、特に第2波の増幅される割合が大きく、津波高の計算結果は調査した住民の証言とよく一致することを明らかにしている。また、浅川における津波による死亡リスクのレベルは、わが国の自動車事故に匹敵するもので、天災として諦観すべきものではなく、防災対策に努力すべきレベルであることを強調している。

第6章では、徳島県海部郡牟岐町を襲った1946年昭和南海津波を対象に、その陸上氾濫特性を解明するため、現地調査および数値シミュレーションの両面から検討を加え、海岸線沿いととも河川沿いで浸水高、浸水深とも大きな値になることを示している。また、小河川を考慮した津波の氾濫の数値計算を行い、計算格子より極小な水路等の小河川の影響が数値計算上無視できないことを指摘している。

第7章では、高知県土佐市宇佐町における昭和南海津波および安政津波の再現計算を行い、また現況の港湾構造物が及ぼす津波高の変化について検討し、安政南海級の津波を想定した現況計算では、宇佐防潮堤の大部分で津波は越波しないが、

萩谷川河口付近から浸水し、宇佐町全域に浸水域が広がる危険性を指摘している。さらに、宇佐湾に隣接する浦ノ内湾が宇佐湾の津波挙動に及ぼす影響を数値計算により検討を加え、浦ノ内湾の湾長、湾口幅、水深等を変化した場合、最も大きな影響を与えるのは浦ノ内湾の湾口幅を変化させたときであることを示している。

第8章では、各章で得られた結果を総括して述べるとともに、今後の課題を指摘して結論としている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、現地調査および数値計算により、四国沿岸の津波特性について検討を加え、津波被害が大きかった四国沿岸の3つの小規模湾、徳島県海部郡の浅川湾および牟岐湾、高知県土佐市の宇佐湾における津波特性について詳細に検討を行ったものであり、得られた主な成果は次のとおりである。

1. 四国沿岸域に襲撃した慶長、宝永、安政および昭和南海津波の実態を明らかにするため、歴史史料に基づく現地調査により、津波浸水高を明確にし、昭和南海津波の浸水高の実測値を用いた歴史津波の浸水高の推定方法を示し、津波の波源域が類似している安政津波の場合には浸水高が比較的簡単に推定できることを示している。
2. 浅川における昭和南海津波の実態調査により、集落の浸水分布を明らかにし、数値計算による浅川湾内の流況および陸上に氾濫した津波の流況を推定し、調査した住民の証言とよく一致することを明らかにしている。
3. 牟岐町では、小河川を考慮した津波の氾濫の数値計算を行い、計算格子より極小な水路等の小河川の影響が数値計算上無視できないことを指摘している。
4. 宇佐湾に隣接する浦ノ内湾が宇佐湾の津波挙動に及ぼす影響を数値計算により検討を加え、浦ノ内湾の湾長、湾口幅、水深等を変化した場合、最も大きな影響を与えるのは浦ノ内湾の湾口幅を変化させたときであることを示している。

以上要するに、本論文は、四国沿岸の津波特性について調査を行い、特に津波被害の甚大な3つの小規模湾の津波特性について詳細に検討したもので、今後の津波対策における指針を与えるものであり、得られた成果は学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成13年2月19日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格と認めた。