

氏名	津村建四郎 つむらけんしろう
学位の種類	理学博士
学位記番号	論理博第320号
学位授与の日付	昭和45年5月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	<b>Investigation of the Mean Sea Level and its Variation along the Coast of Japan</b> (日本沿岸の平均海面およびその変動の研究)

論文調査委員 (主査) 教授 一戸時雄 教授 小沢泉夫 教授 国司秀明

### 論文内容の要旨

本論文は検潮資料から、気象学的並びに海洋学的原因による影響を除去して、土地の垂直変動を求める方法を見出すことを目的としたものである。Part 1 では、日本の 58 か所の検潮所で得られた検潮資料を使用して、月平均並びに年平均海面の変動の特徴、特にその地域的分布について論じ、Part 2 では、Part 1 の結論に基づいて、1951年から1965年までの15年間に亘る土地の垂直変動の地域的分布と地震との関係について論じている。

まず、Part 1 では、58 か所で得られた検潮資料について起潮力による潮位変動の調和解析を行ない、1年週潮 (Sa)、1/2年週潮 (Ssa) および1/3年週潮 (Sta) の振幅を求めるとともに、北日本における1/2年週潮と1/3年週潮の位相が南日本のそれと逆になっていることを見出している。北日本と南日本でこれらの分潮の位相が逆になっているのは、潮汐の equilibrium theory から期待されるものと一致することを示している。

潮位の非週期的変動については、年平均潮位が地域ごとに共通の変動をしていることから、日本の沿岸を9か所の海域に分け、その海域の変動は海流と密接な関係があり、特に本州の南岸においては、年平均潮位の変動は気象学的原因ではなく、主として黒潮の状況、特に冷水塊の出現に依存していることを示している。

Part 2 においては、先ず新たな検潮資料を追加して、Part 1 の結論を再確認してから、種々の補正を施した潮位の変動はすなわち土地の変動を示すものであるとの考えに基づいて土地の垂直変動について論じ、さらに地震との関係についていくつかの重要な結論を導いている。すなわち、

- 1) 本州と北海道の東海岸の一部を除き、日本の大部分の検潮所では、1951年から1965年までの15年間に海面が低下しており、33か所の平均低下速度は $-2.7 \pm 1.0$ mm/年である。逆に言えば、これらの検潮所付近の土地は年々この速度で隆起している。
- 2) 1950年から1966年までの期間内で、日本近辺の大地震に伴う地殻変動に起因すると見做される明らか

な海面変動としてはただ一例あるだけである。すなわち、1964年6月16日の新潟地震における巽が関の急激な海面変動がそれで、1965年8月の花咲（北海道）の例もあるが、これは明白ではない。大地震の前駆的な海面変動はこの期間には見当らず、和歌山検潮所における緩慢な変動は、同地方の群発地震と関係があるものと思われる。

3) 本研究の結果によれば、1923年の関東大地震並びに1944年の東南海地震の前駆現象とされていた地震前の異常な海面変動は、地震に伴う真の前駆現象ではなくて、本州南方の冷水塊の発達と消滅による海面変動との偶然の一致に過ぎない。

4) 検潮と水準測量の反復とのより密接な連結を実施しない限り、現在の観測法による検潮資料から大地震前の土地の異常変動を捉えることは無理であり、地震を予知することは難しい。

今後は変動の範囲を明らかにするために、できるだけ多くの検潮所と水準測量の反復との連結を頻繁に行なうと共に、海流の影響に対する補正をより効果的に行なうために、日本周辺の海況に関する連続的な情報を得ることが不可欠と考えられる。

### 論文審査の結果の要旨

検潮所における潮位の連続観測資料から土地の垂直変動を求めようとする試みは古くからなされているが、潮位の変動を生ずる要因は非常に複雑であるために、その要因による変動を除去して、真の土地の垂直変動を求めることは極めて困難な問題とされている。本論文は、この困難な問題を取扱ったもので、Part 1 では日本の58か所の検潮所で得られた検潮資料を使用して、月平均並びに年平均海面の変動の特徴、特にその地域的分布について論じ、Part 2 では Part 1 の結論に基づいて、1951年から1965年までの15年間に亘る土地の垂直変動の地域的分布と地震との関係について論じている。

Part 1 ではまず、58か所で得られた検潮資料について起潮力による潮位変動の調和解析を行ない、1年週潮 ( $S_a$ )、1/2年週潮 ( $S_{2a}$ )、1/3年週潮 ( $S_{3a}$ ) の常数を求めて、北日本における1/2年週潮と1/3年週潮の位相が南日本のそれと逆になっていることを見出している。北日本と南日本でこれらの分潮の位相が逆になっているのは潮汐の equilibrium theory から期待されるものとよく一致しており、特に1/3年週潮の常数を求めたのは初めてである。

潮位の非週期的変動については、年平均潮位が地域ごとに共通の変動をしていることから、日本の沿岸を9か所の海域に分け、その海域の変動は海流の状況と密接な関係があり、特に本州の南岸においては、年平均潮位の変動は気象学的原因ではなくて、主として黒潮の状況とくに冷水塊の出現に依存していることを示している。このように日本の沿岸を9か所の海域に分けて、潮位の変動の特徴を海流と関連づけて詳細に論じたのも本論文が初めてである。

Part 2 においては、まず新たな検潮資料を追加して、Part 1 の結論を再確認し、その上で、種々の補正を施した潮位の変動は土地の変動を反映するものであるとの考えに基づいて土地の垂直変動について論じ、さらに地震との関係についていくつかの重要な結論を導いている。すなわち、

1) 本州と北海道の東海岸の一部を除き、日本の大部分の検潮所では、1951年から1965年までの15年間に海面は  $-2.7 \pm 1.0$  mm/年の割合で低下している。逆に言えば、これらの検潮所付近の土地は年々この割合

いで隆起している。

2) 1950年から1966年までの期間に、日本近辺の大地震に伴う地殻変動に起因すると思われる明らかな海面変動としてはただ一例あるだけである。すなわち、1964年6月16日の新潟地震における巽が関の急激な海面変動がそれで、1965年8月の花咲（北海道）の例もあるが、これは確実ではない。なお、大地震の前駆的な海面変動はこの期間内には見当たらない。

3) 本研究の結果によれば、1923年の関東大地震並びに1944年の東南海大地震の前駆変動とされていた地震前の異常な海面変動は、地震に伴う真の前駆変動ではなくて、本州南方の冷水塊の発達とその消滅による変動との偶然の一致に過ぎない。

4) 検潮と水準測量の反復とのより密接な連結を実施しない限り、現在の観測法による検潮資料から大地震前の土地の異常変動を捉えることは無理であり、地震を予知することは困難である。

参考論文8編のうち、4編は主論文の基礎をなすものであり、1編は土地の傾斜変動を連続的に観測する計器の開発に関するもので、残りの3編は、地震動の継続時間から地震のマグニチュードを決定する方法その他に関するものである。

このように、本論文は長期間に亘る膨大な検潮資料を独創的な見地から整理解析して、潮位の変動とその原因について貴重な研究成果を挙げ、土地の変動と地震の関係についても新しい知見を加えたもので、この方面の研究の発展に寄与するところが極めて多いと考えられる。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。