

大気潮汐の研究Ⅱ

高岡市立中田中学校 経国優珠(3年)

はじめに

学校の屋上に設置された校内気象観測装置のデータに、1日2回の周期で起こる小さな気圧変動がみられた。顧問の先生に聞いてみると、大気潮汐という天気図に現れない微妙な大気圧の変化であることが分かり、研究を開始した。

今回も前回に引き続き、大気潮汐について研究した。今回は、大気潮汐の原因を調べるため前回の研究から解析方法を改良して研究を進めた。

改良した調査方法

前回の研究で、内陸地域の変動が他地域より大きかったこと、大気潮汐気圧配置図で中部地方を中心とした同心円状型になったこと、気圧配置図で選んだ日(8/13)に大規模な海陸風が発生していたことなどから大気潮汐の発生原因として海陸風を疑った。しかし、前回の解析方法では年間平均をとるので、打ち消されて関連性が分からない。そこで、日々の観測結果から大気潮汐を求める解析方法を考えた。今回の解析では、近似曲線を使って大気潮汐を求めた。大気潮汐は1日に2回ずつの極大、極小をもつ変化であり、通常の高気圧や低気圧などによる気圧変化は、数日に1回の極大か極小をもつ変化である。そこで、通常気圧変化の2次の多項式近似による近似曲線を求め、観測された海面気圧との差を出せば各時刻の大気潮汐になると考えた。表1は2014年6月7日の富山での気圧を実際に求めたものである。黄色の部分は30分毎の富山の海面気圧で、この気圧で作ったグラフから求めた二次の多項式近似式に時刻を表した数字を代入して計算した値が水色の部分になる。緑色の部分は黄色の部分の海面気圧の観測値から水色の部分の値を引いたもので、その時刻の大気潮汐だと考えられる。

表1 2014年6月7日各時刻富山での大気潮汐の計算例

0:00	1004.800	1	1004.937	0:00	-0.137
0:30	1004.800	2	1004.977	0:30	-0.177
1:00	1005.000	3	1005.020	1:00	-0.020
1:30	1005.000	4	1005.066	1:30	-0.066
2:00	1005.200	5	1005.116	2:00	0.084
2:30	1005.100	6	1005.169	2:30	-0.069
3:00	1005.300	7	1005.225	3:00	0.075
3:30	1005.200	8	1005.284	3:30	-0.084

改良した解析方法による各地の大気潮汐

富山、諏訪、静岡の3地点の海面気圧を使って調べた。過去の研究を参考にし、2019年、2020年、2021年の夏の期間で海陸風が発生していると考えられる日と天候が悪く海陸風が発生していないと考えられる日に分け、調査した。夏の初めの日には梅雨明けの日で、夏の終わりの日、海陸風が発生した日は、先輩の海陸風の研究をもとにして判断した。図1は海陸風が発生しなかったと考えた9日間、図2は大規模な海陸風が発生したと考えた10日間をそれぞれ各時刻で平均したものである。

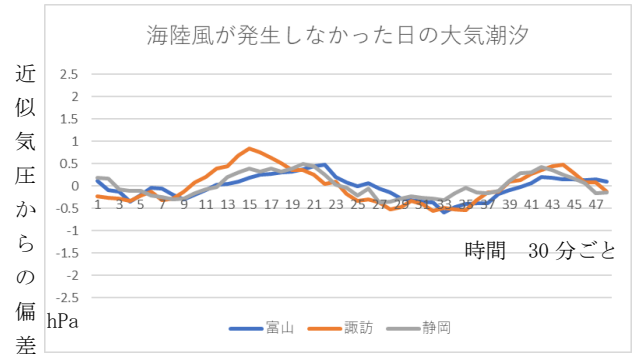


図1 海陸風が発生しなかった日の大気潮汐

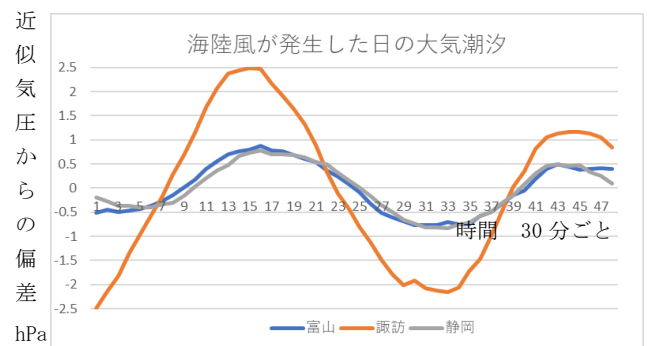


図2 海陸風が発生した日の大気潮汐

海陸風が発生した日は発生しなかった日と比べて、諏訪の変化がとても大きいことから、大気潮汐の気圧変化に何かが影響を与えていることが分かる。また、諏訪はほかの2地点に比べて影響を受けやすいと考えられる。はじめの予想では原因として海陸風を疑っていたが、図2のグラフをみると諏訪が最小になった時刻(16:00)と海陸風が最大になる時刻(14:00~15:00)がずれていた。このことから原因は海陸風ではないと考えられる。

おわりに

今回調べて、大気潮汐は何かの影響を受けていることが分かった。特に諏訪(内陸部)は影響を受けやすいと考えられる。原因は予想と違い海陸風ではないことが分かった。次は、この原因を解明したい。また、新しい解析方法は1日のデータで大気潮汐を求めることができるのでこれを利用して研究を進めていきたい。

謝辞

指導をしてくださいました顧問の先生には深く感謝申し上げます。

参考文献

小杉誠風、2022：富山市に発生する海陸風判別の研究、足もとの自然史jrジャーナル、第5号、pp2-8
気象庁過去の気象データ・ダウンロード、

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

(2022年4月7日閲覧)

お天気.com、<https://hp.otenki.com/6305/>

(2022年4月9日閲覧)