

埋立地の拡張に伴う福岡市都市気象の変化

九州大学工学部 学生員 ○草場 智哉
正会員 武若 聡
正会員 入江 功

1. はじめに

博多湾に面した福岡市の西部地区(地行, 百地)では約140haにおよぶ海岸埋立(1985年竣工, 1987年完成)が行われた。本研究ではこの海岸埋立が隣接する市街地の気象に与えた影響を気象データ解析を通じて調べる。

図-1に福岡市周辺の図を示す。埋立が行われた地域は図中の枠で囲まれた領域であり、図-2にはその拡大図を示す。図-2中のハッチング部分が埋立地であり、年々の埋立の進行状況が示されている。この埋立事業により、福岡市の市街地の一部は海岸までの距離が遠のいたことになる。本研究では北系の風が吹いた場合に着目し、市街地の風上側に位置する海岸線が遠のいたことによる気象変化を抽出することを試みる。

2. 気象データと解析方法

2-1 気象データ

解析には気象庁(アメダス)および福岡市環境局によって観測された気象データを用いた。

アメダスデータは、気温、風向、風速、日照率、雨量を1時間毎に測定したものであり、福岡、宗像、前原の3地点において1978年から1993年までの間に取得されたデータを用いた。日照率は、1時間中の日照時間を60分間継続して照り続けた場合を10として表したものであり、その時間帯の晴れた度合を示す指標として用い得る。

福岡市環境局(西局)のデータは気温、風向、風速、湿度を1時間毎に測定したものである。解析には1985年から1993年までの間に取得されたデータを用いた。

図-1、図-2にアメダス(○)および西局(△)の観測所の位置を示す。

2-2 解析方法

本研究では海から風が吹く場合に着目し、以下に示す2種類の解析を行った。

[解析I] 福岡と周辺地域(宗像、前原)の気象の経年変化の抽出: この解析は、福岡の気象が周辺域と比較して相対的にどのような変化を経ているか、を調べるために行った。まず全データの中から、(I)福岡、宗像、前原の風向が全てENE, NE, NNE, Nのいずれかである、(II)日照率が全て7以上である、(III)雨量が全て0である、という条件にあう時間帯のデータを選び出し、次に、このデータから各時間帯の各観測局間の気温差の年平均の経年変化を求めた。

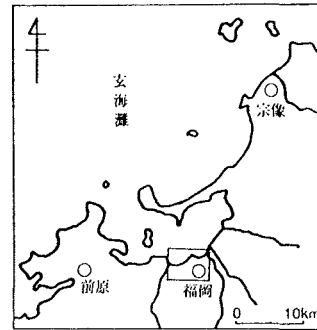


図-1 福岡市周辺図

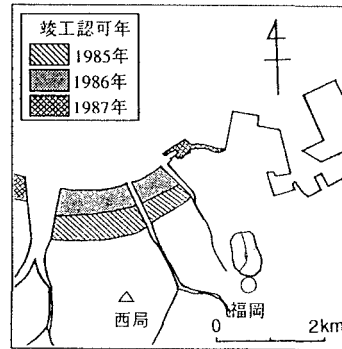


図-2 福岡市西部地区

[解析II] アメダス(福岡)と西局の気象データの比較:

この解析は埋立が隣接する市街地の気象におよぼした影響を抽出するために行った。ここでの解析は次の手順で行った。まず全データから(I)福岡、西局の風向がNNEあるいはNである、(II)日照率が7以上である、という条件を満たす時間帯のデータを選び出した。次に、福岡の気温が15℃以下の場合(冷期)、15℃以上25℃以下の場合(暖期)、25℃以上の場合(暑期)の3通りについて分類し、各期別の福岡と西局の気温差の経年変化を調べた。[解析I] が大きいスケールの気象変化を捉えることを試みるのに対して、[解析II] は局地的な気象変化、特に埋立が完成し、土地利用が始まった後の変化を捉えようとするものである。

3. 結果

[解析I] 図-3は先に記した手順で求めた各気象観測所間の気温差の年平均値の経年変化を図示したものである。福岡の気温は前原、宗像の気温に比較して常に高い。これに対して、前原と宗像の気温差の変化には一貫した傾向は見られない。福岡と前原、福岡と宗像の

気温差の経年変化を詳しく見ると、気温差は年々増加したように見える。全気象データから求めた各観測所間の年平均気温の差の経年変化(結果は未掲載)には顕著な変化が見られなかったことから、日中に北系の風が吹き、晴天という気象条件の下での福岡市の平均気温は相対的に上昇していたと推定される。この気温の上昇が始まった時期は鮮明ではないが、1984年頃と見なすことができる。

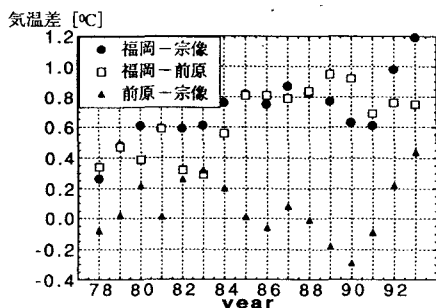


図-3 福岡・宗像・前原の
気温差年平均の経年変化

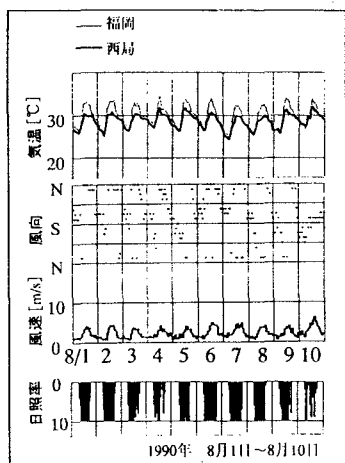


図-4 福岡・西局の気象の日変化の例

[解析Ⅱ] 図4に典型的な暑期の気象データを示す。日中には北からの風(海風)が発達し、夜間には弱い南東の風(陸風)が発達する。気温データに着目すると、正午頃に福岡と西局の気温差が大きくなる。これは北系の風が吹いた時に全ての季節で見られた普遍的な現象であり、その他の方角から風が吹いた時には日中に気温差が顕著に大きくなることはなかった。ここではこの日中に出現する気温差の日最大値 ΔT (=気温[福岡]-気温[西])に着目し、これの期別の経年変化について説明する。

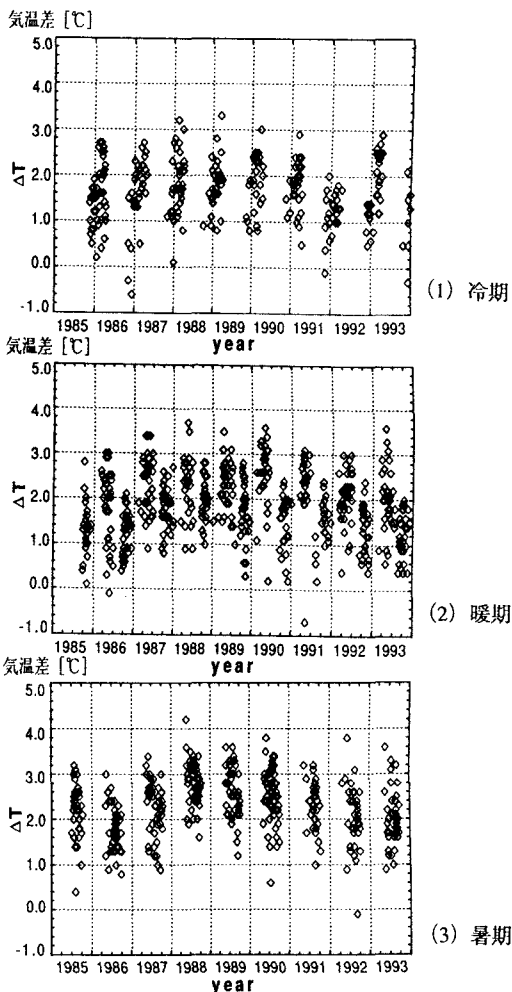


図-5 気温差(福岡-西局)の経年変化

図-5(1)、図-5(2)、図-5(3)は、それぞれ冷期、暖期、暑期の ΔT の経年変化を示したものである。各期とも鮮明ではないが、年々 ΔT は平均的に小さくなっているように見うけられる。これは西局の気温が徐々に上昇していた可能性を示唆するものであるが、結果のばらつきが大きいこと、解析した期間が短いこと等を考慮する必要がある、この判断には慎重である必要がある。各期の ΔT の変化には、冷期よりも暑期の方が ΔT が全体的に大きいこと、暖期では秋期よりも春期の方が ΔT が大きいこと等、季節や気温による変化特性があることがわかる。これらの事実、海岸線と福岡、西局の間の市街地の熱的な特性を推定する手がかりとなるものである。

最後に、西局の気象データを快くご提供頂いた福岡市環境局に感謝致します。