

## 福岡市における海陸風の挙動

九大総理工 学生会員○福田和代 正会員 松永信博  
正会員 杉原裕司 学生会員 児玉真史

**1.はじめに** 海陸風は、1 日周期の局地循環としてよく知られている。海陸風は陸面と海面の熱的特性の違いによって生ずる現象であるので、都市化により地表面の形状や熱的特性が変化すれば、それに応じて海陸風の挙動も変化することが推測できる。本研究では、都市と海陸風の作用を調べるために必要な海陸風の挙動を、月別に解析した。

**2.解析データ** 解析対象領域として福岡市を選び、解析対象期間は 1996 年 1 月～12 月の 1 年間とした。風向・風速および天気概況は気象庁年報 CD-ROM に収録された福岡気象台の地上気象観測データを用いた。図-1 に福岡気象台の位置を示す。風向・風速は地上より 15m の高さに設置された風車型風向風速計により測定された正時前 10 分の平均値であり、1 日に 24 個のデータが得られる。また、天気概況は 3 時間毎に記録されている。

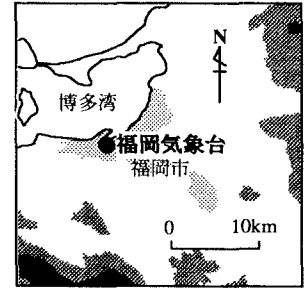


図-1: 観測地点

**3.解析方法および解析結果** 海陸風は 1 日周期の現象であるので、風速データのスペクトル解析を行えば、1 日周期に強いパワーを持つことが予測される。本研究では、月別の風速スペクトルを調べた。MEM 法により、1 月あたり約 720 個の北西-南東軸の風速成分のスペクトル解析を行った。図-2 に、月別の北西-南東方向風速の周波数  $f$  と周波数スペクトル  $S(f)$  の関係を示す。グラフ中の破線は、 $f=1.16 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$  (周期約 1 日) 付近におけるスペクトルのピークの位置を示す。いずれの月においても周期約 1 日におけるピークは明確であるが、冬季 (1、2、11 および 12 月) においては、 $f=2 \sim 4 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$  (周期約 3～6 日) におけるスペクトルが卓越していることがわかる。これは、冬季には 1 日周期の局地循環よりも総観規模の現象が卓越することを示している。

次に、海陸風出現日における風速ベクトルの月別日変化を調べる。海陸風出現日の判定は伊藤ら\*を参考にして、以下の条件に従った。①雨・雪・あられの降った日は除く。②6 時に陸からの風、15 時に海からの風が吹き、陸からの風と海からの風がそれぞれ 4 時間以上吹いている日を選ぶ。これらの条件より求められた海陸風出現日数は、1996 年 1 年間において 107 日であった。海陸風出現日における 1 時間毎の風向・風速を月別に平均して求められた風速ベクトルの月別日変化を図-3 に示す。いずれの月においても、南よりの陸風に比べ、北よりの海風が大きいことがわかる。また、海風の吹送時間は 8 月において最大となり、12 月に比べて約 2 倍の 12 時間である。また、海風が吹き始める時刻は夏季において 9～10 時、冬季において 10 時～11 時であり、夏季と冬季を比較すると約 1 時間の差がみられる。陸風は、夏季に比べて冬季が比較的大きい。この理由として、冬季の方が夜間の放射冷却により著しく陸上気温が低下するためであることが挙げられる。図-4 に月別の海陸風出現日数  $N$  を示す。出現日数  $N$  は、4、7 および 8 月においては 14 日であり、冬季には約 5 日に減少する傾向にある。図-5 に周期 1 日付近にピークを持つスペクトルの値  $S(f_d)$  の変化を示す。4 月、夏季にエネルギーのピークが高くなる。また、エネルギーピークの変化は海陸風出現の頻度と類似している。

**4.おわりに** 本研究では、福岡市における 1996 年の風向・風速データを用いて、月別の風速スペクトルおよび風速ベクトルの日変化を調べた。今後は、過去の地上気象観測や海水温度のデータを用いて風系の経年変化と都市化の関係を調べるとともに、より詳細な風向・風速、温湿度および放射量の観測を行うことにより、沿岸都市部における海陸風と都市の作用を調べる予定である。

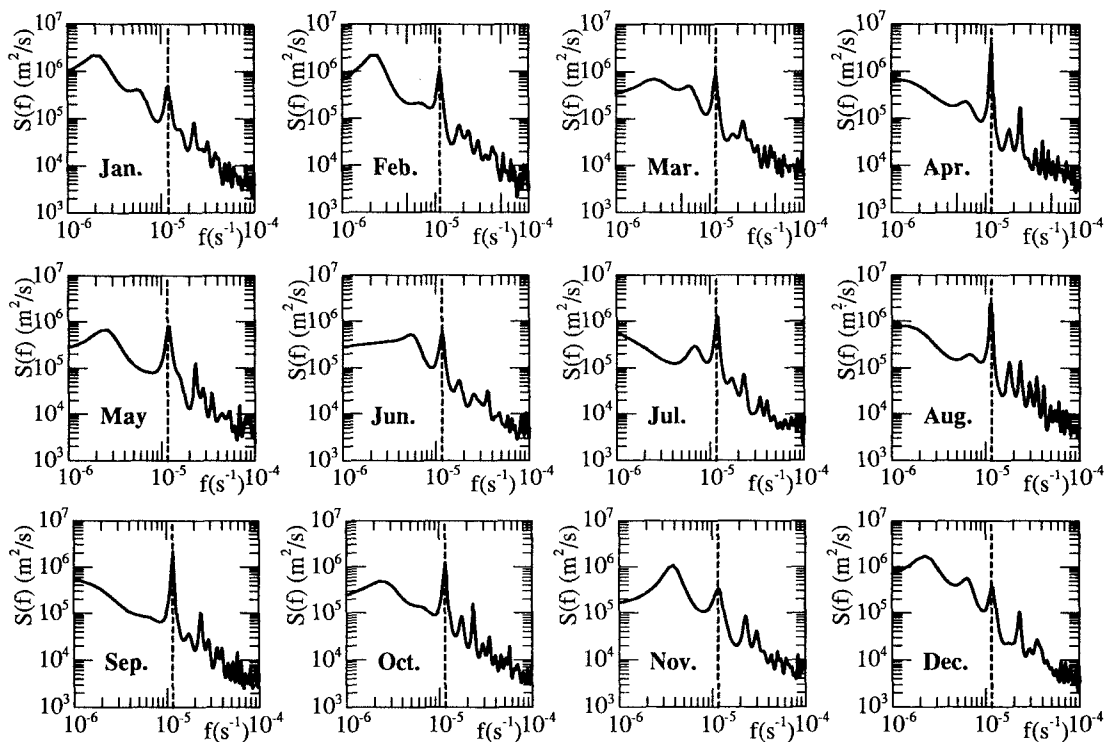


図-2: 風速の北西—南東成分の周波数  $f$  と周波数スペクトル  $S(f)$  の関係

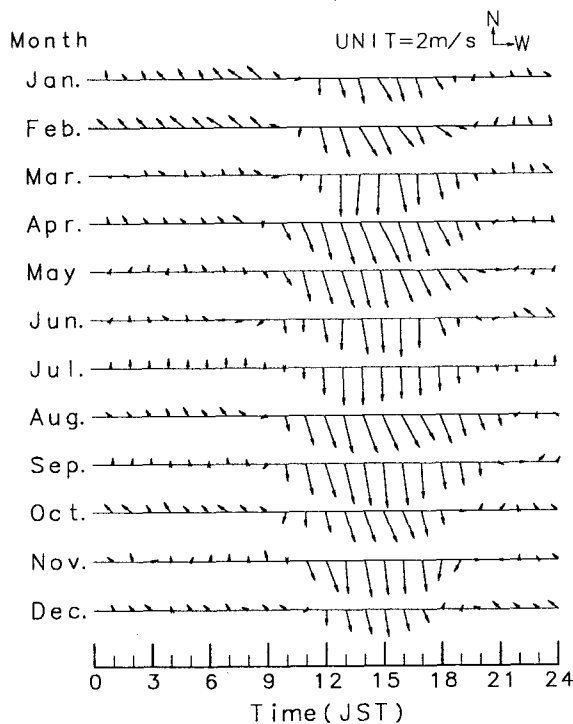


図-3: 風速ベクトルの月別日変化

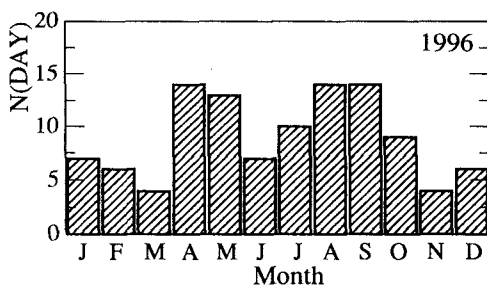


図-4: 海陸風の月別出現日数

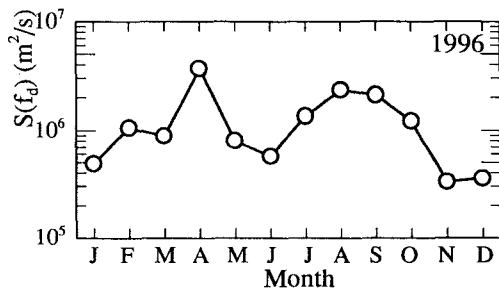


図-5: 周波数スペクトル  $S(f_0)$  の変化