

大阪大学大学院 学生員 ○佐藤 歩
関西電力 正 員 重光泰宗
大阪大学工学部 正 員 中辻啓二
大阪大学工学部 正 員 村岡浩爾

1. はじめに

海陸風は海と陸の熱的性質の不均一性により生じるメソスケールの大気循環である。昼間は陸上の方が海上に比べ高温となり、海から陸へ向かう海風が卓越する。夜間には昼間と逆の現象が起こり、陸から海に向かう海風が卓越する。このように、一日を周期として海風と陸風が交替する風系が海陸風である。海陸風に関してはこれまでに数多くの実測データが観測され、また研究がなされてきた。しかし、その大部分は平面的な拡がりに関してのものであった。本研究では大阪市南港の上空で観測された実測データを入手し、風向と風速の鉛直方向分布の経時変化を解析した。その結果、大気の三次元構造、特に海陸風の特徴をとらえることができたので報告する。

2. 大阪平野での海陸風の一般的特性¹⁾

大阪湾周辺域では海陸風は夏季に発達しやすく、また、冬季でも季節風が弱まり西日本が移動性高気圧におおわれるときには、海陸風が発達するといわれている。夏季における海風は、西側海岸線では午前8時から9時頃にかけて始まり、大阪市の東部では10時、11時頃には生駒山地近くまで進入し、海風が府下全域をほとんどおおおうと報告されている。海風の平均風速は14時から15時に最大値約8m/sを示し、最盛期の平均風速は約5m/sである。海風から陸風へ転換する時間は一定せず最も早い南部で20時頃、臨海地方では24時から翌早朝にかけて陸風に転換する。その後、陸風は翌日の午前7時頃まで続くが、早朝5時頃に最も強まり、その最大値は約2m/sと海風と比較してかなり小さい。

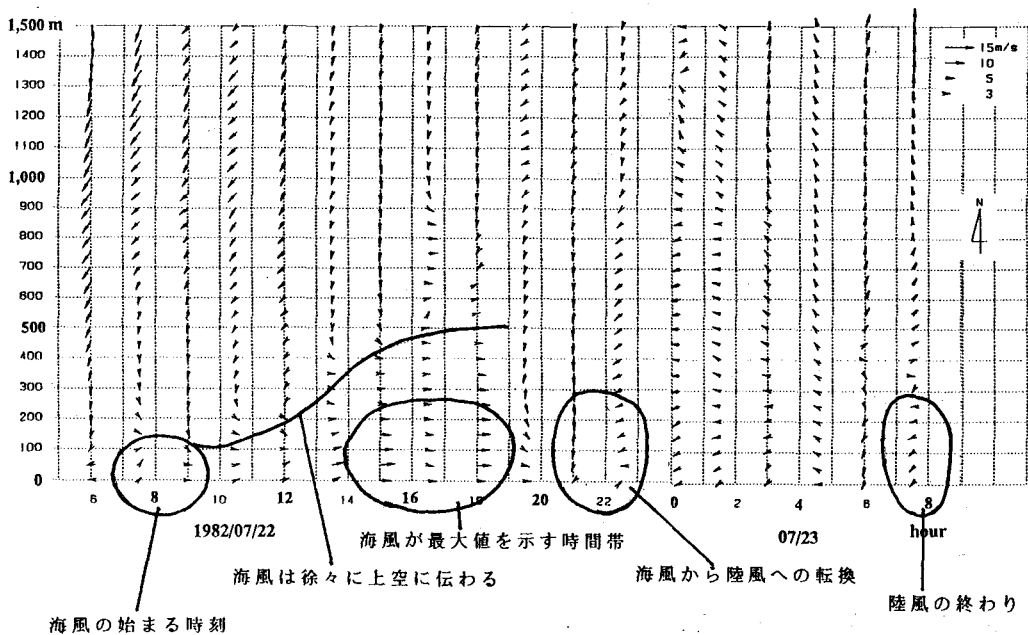
3. 実測データの概要

大阪市南港上空1,500mまで50mごとの風速、風向のデータが測定されている。調査時期は1981年10月から1982年7月にかけてであり、季節別に8～9日間観測された。調査方法は高層風に対してはレーウィンゾンデにより1.5時間毎、1日16回観測された。また、地上風に対しては風車型自記微風風速計（地上高10.0m）で連続観測された。

4. 夏季に観測されたデータの分析

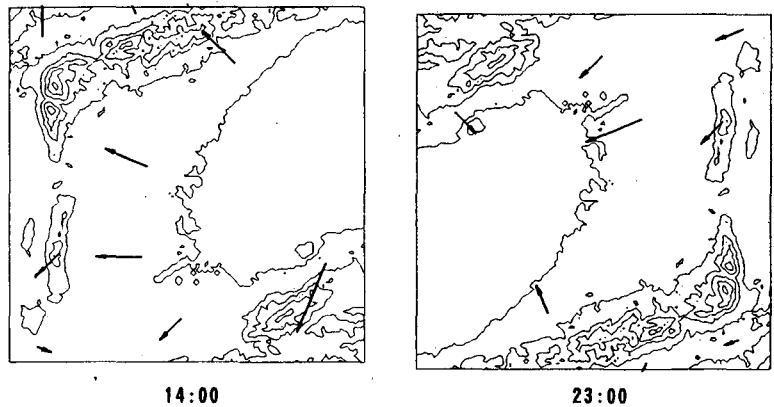
南港における観測データのなかから、海陸風現象が顕著にみられるデータの選定を行った。全季節とも晴天日かつ大阪湾周辺に低気圧、前線などの見られない日を対象として選定を行った。その結果、夏季は7月22日～23日に海陸風の発達がみられた。冬季を除いて海陸風の発生は6日間に1日程度の割合で観測されるという大阪府公害監視センターの調査結果と一致している。

図一1に実測された風速ベクトルの鉛直方向分布の時間変化を示す。午前8時頃から100m以下の地上付近で海風が卓越し始める。その後、海風は徐々に上空に伝わり、14時前後において上空500mまで伝わっている。そのときの風速は約6～8m/sであり一日で最も強い。この時間帯は一日で最も気温の高くなる時間帯で、海上の気圧は陸上の気圧よりかなり高く、その差は最も大きくなる。気圧差により海陸風が発達することから考えれば、この時間帯に風速が最大となることは当然のことといえる。その後、20時前後において海風は徐々に陸風に変わりはじめる。陸風は翌日午前8時まで続くが、その風速は海風に比べるとかなり小さく、最大でも3m/s前後となっている。



図—1 南港上空で観測された風の鉛直分布の時間変化 (1982年7月22日～23日)

春季、秋季においても図—1と同様の風速の時間変化を得た。春、秋季での海風の始まりは夏季よりやや遅く午前10時頃である。また、海風より陸風へ転換する時間は20時～22時と夏季より少し早い。前者は気温の上昇し始める時間が夏季にくらべて遅いためと考えられ、また後者は夏季にくらべて気温の高い時間が短いためと考えられる。



図—2 1982年7月22日のアメダスによる風向、風速データ

最後に図—1で海風、陸風の発達が顕著にみられる14時および23時のアメダスによる風向、風速の水平分布を図—2に示す。

5. おわりに

大阪市南港上空において実測された風速、風向のデータのなかから夏季の海陸風が顕著にみられるデータを抽出し、その分析を行った。その結果、海陸風場の鉛直分布の時間変化の特徴を把握することができた。今後は三次元大気乱流モデルを用いて複雑な地形の大阪平野を対象に海陸風の特徴を定量的に議論する予定である。

参考文献

- 1) 河村 武編：大気環境の科学3、都市の大気環境、東京大学出版、1979