

広島市における海陸風の特性とSPMとの関連性

広島工業大学大学院 学生会員 ○ 向井 正志
 広島工業大学工学部 正会員 石井 義裕
 大阪大学工学研究科 正会員 玉井 昌宏

1. 研究目的

本研究では局地風の1つである海陸風に着目するため、上で述べた典型的な日本の都市であり風という特徴的な現象が生じる広島市に着目した。そして、海陸風によって広島市に及ぼす影響、熱の移流・SPMの拡散について研究を行う。なお研究対象日を夏の晴れた日が5日間続く1999年7月6日～7月10日・1999年8月9日～8月13日とした。

2. 気温と海陸風の関係

広島・可部の2ヶ所を対象とし、図-1に表示する。また、アメダス観測データ、気象庁より提供頂いたデータより図-2に広島・可部の風向風速の時間別変化を示し、図-3に気温の時間別変化を示した。これらより海陸風が広島市においてどのような影響を与えているのかの検討を行った。

図-2より、広島市において海風は11時頃から吹き、陸風は20時頃から吹いていることがわかる。また海陸風は内陸部（可部）になるほど風速が弱まり、その地形独自の風（山谷風）の影響を受けやすくなっている。図-3より広島よりも可部のほうが最高気温が高く、最高気温の出る時間帯が1時間遅れていることがわかる。これは図-2で示されている海風によって広島は熱が可部に移送され、（可部の熱）+（広島の移送された熱）によって最高気温が高くなっており、また広島と可部との距離、約14.6kmが時間のズレを生じさせていると考えられる。また、広島と可部では広島の方が最高気温と最低気温の差が小さくなっている。これは広島が都市化によって熱を保温し易くなっている影響が出ているためと考えられる。

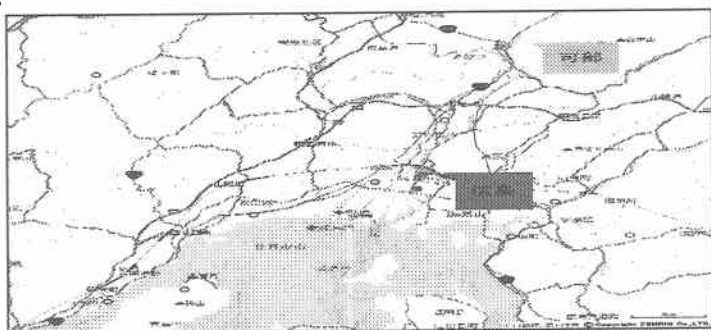


図-1 広島・可部の位置

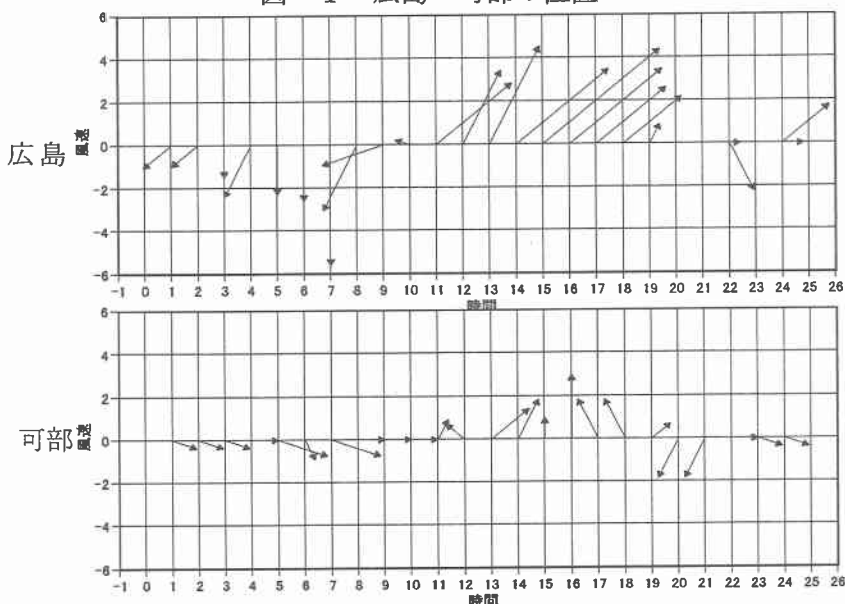


図-2 広島・可部の時間別風向・風速変化

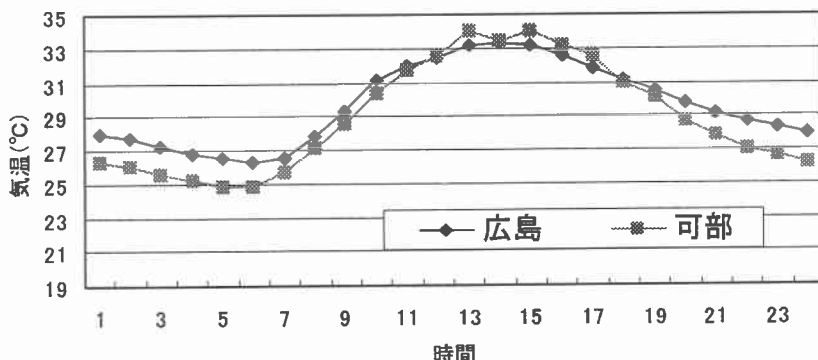


図-3 広島・可部の時間別気温変

3. SPM・自動車交通量と海陸風の関係

海陸風とSPM量と自動車交通量の関連性を調べるために、広島市内の11点の観測点を対象とした。ここでは皆実小と比治山と可部小をピックアップした。図-4は交通量の時間別変化を、図-5はSPMの時間別変化を示す。

図-4より皆実小・比治山の交通量は可部小の交通量より明らかに多くなっている。また比治山・皆実小の最小交通量は3時で、最大交通量は18時となっている。これは可部小においても同様のことが分かる。図-5より皆実小・比治山・可部小のSPMの変化・SPM量は多少異なるものの大きな差は見られない。図-4、図-5 SPM量の最小・最大値の出る時間が最小・最大交通量の出る時間とほぼ同様の時間に出ており両者の間に関係が認められる。つまり広島市におけるSPM量の増加要因は、交通量の増加と交通渋滞によるものであるといえる。しかし可部小付近の交通量は最高で17時の800台で、皆実小と比治山は18時の3500台と明らかに可部小付近の交通量は少ないが、SPMはほとんど変わっていないことがわかる。ここで図-6を用いてSPMの発生源である交通量が少ない可部小のSPM変化について説明する。海風が吹いている12時～18時の時間帯に著しくSPM量が増加している。これは南に位置する広島市中心部と2号線沿いで発生したSPMが海風の影響を受けて可部小付近へ運ばれ、可部小でのSPM量の増加を引き起こしていると考えられる。

4. まとめ

広島中心部はヒートアイランド現象によって熱は保温されており、その熱を海風によって可部まで移送することが可部の気温変化、特に最高気温を高くする要因となっている。また対象としている地域においては、SPMの発生源は自動車であり、交通量の増加と交通循環の悪化によってSPM量は増加している。海風が吹くことによりSPMは内陸部へと輸送されることがわかった。この交通量の増加と交通循環の悪化に海風が重なることによって内陸部においてはSPM量は著しく増加する。

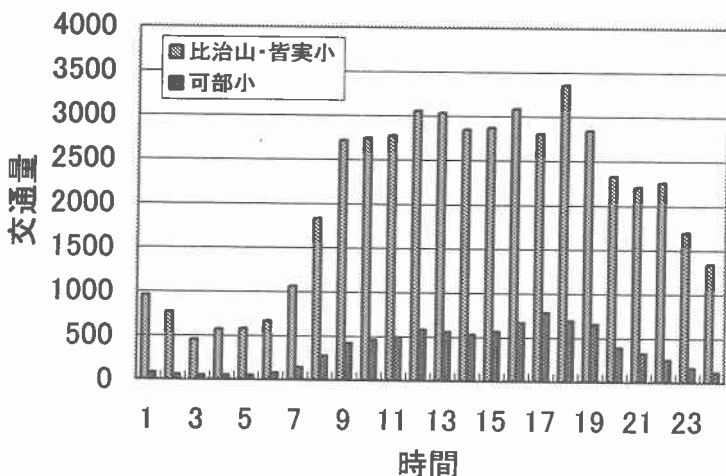


図-4 皆実小・比治山と可部小の交通量の時間別変化

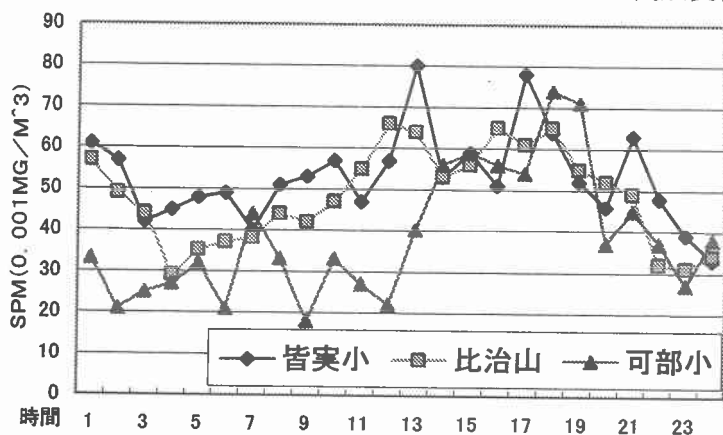


図-5 皆実小・比治山・可部小のSPMの時間別変化

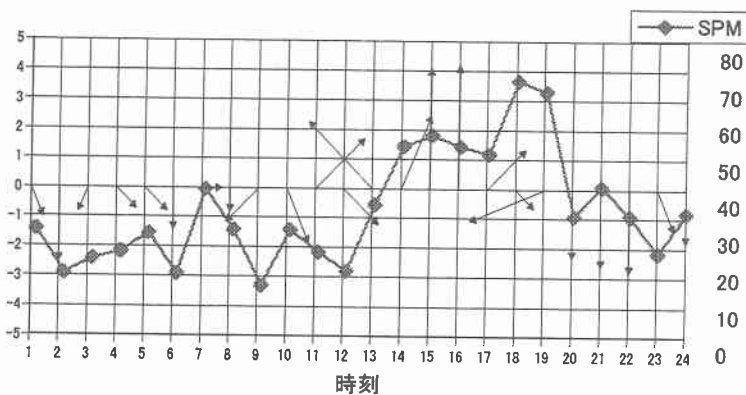


図-6 可部小のSPMと風向・風速の時間変化