

豊橋技術科学大学長 殿

平成 19年 11月 26日

審査委員長 木曾 祥秋



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	Asep Sofyan	学籍番号	第 0 4 9 4 0 1 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境生命工学専攻
論文題目	Study on Sea Breeze and Air Pollution Transport in Jakarta, Indonesia (インドネシア国ジャカルタにおける海風と大気汚染輸送に関する研究)		
公開審査会の日	平成 19年 11月 20日		
論文審査の期間	平成19年1月24日 ~ 平成 19年11月26日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 19年 11月 20日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

ジャカルタは、赤道に近い南半球の島嶼部の一千万都市という特異な位置にある。10年前の経済危機からの回復後、各セクターのエネルギー使用が急増し深刻な大気汚染に陥りつつある。本研究は、このジャカルタの大気汚染制御のための基礎研究であって、深刻な大気汚染と直結する海陸風等の局地風の動的な3次元構造を明らかにするとともに、その下での大気汚染の動態を観測と数値シミュレーションの両面から研究している。第1章は、地理的特性、大気汚染の現況、研究の目的を述べている。第2章はパッシブサンプラーを用いた観測について、第3章はメソスケール気象モデル(MM5)の概要と、得られた気象場の精度について記し、第4, 5章はMM5のシミュレーションによって得られたジャカルタの局地風について、その季節特性を含めて、3次元特性を明らかにしている。第6章は、得られた気象場を用い化学輸送モデルの数値計算を行い、大気汚染濃度場の動態、汚染物質の物質収支について検討している。第7章は結論であり、得られた結果の要点を述べるとともに、ジャカルタの大気汚染制御を考える上で考慮すべき事項を提言している。特に、乾季の深刻な大気汚染が、山越えの貿易風に上層を抑えられた浅い海風と強い陸風によってもたらされることを、初めて指摘している。

審査結果の要旨

ジャカルタは赤道に近い南半球の、しかも島の沿岸に立地するメガシティという独特の条件にある。南緯5度という低緯度での小さなコリオリ効果、熱帯収束帯の南北方向への季節移動にともなう乾季と雨季の総観気象場の違いなど、ジャカルタは海陸風、山谷風などの局地風がどのように発達するのかという観点から見ても未知の点が多く興味深いところである。しかも、ジャカルタは人口1千万人を数える巨大都市であって、深刻な大気汚染に苦しみつつある。本研究は、このジャカルタ地域の大気汚染制御計画の基礎研究として、(1)メソスケール気象モデルと既存の観測データの併用により、ジャカルタを含むジャワ島西部の局地風の特徴を、その3次元構造および総観気象場との相互作用について明らかにしている。特に、大気汚染の深刻な乾季について、山越えの総観規模風の作用により日中の海風層が浅く抑えられること、夜間の陸風が強くなり、ジャカルタの空気が海上に大容量で輸送されること、翌日の海風により再び陸側に上陸することなどを、明らかにしている。また、(2)二酸化イオウ、窒素酸化物、オゾン等の観測と化学輸送モデルを用いた数値シミュレーションにより、この局地風場により形成される大気汚染濃度場と排出源分布の関係を定量的に明らかにし、高濃度形成の機構を示している。以上の結果は、いずれも初めて本研究で明らかになったものであり、南半球低緯度の島嶼部の海陸風研究の意味でも、ジャカルタの大気汚染制御計画への寄与の意味でも学術的価値が高く、本研究は博士(工学)の学位授与にふさわしいものと判断する。

審査委員

木曾 祥秋



印

北田 敏廣



印

金 熙濬



印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。