

平成 10 年 3 月 2 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長

水野 彰 (印)

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。  
記

学位申請者	Abul Kalam Azad	学籍番号	第 957470 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 the Air Pollution Control Systems for Dhaka, Bangladesh (ダッカ, バングラデシュの大気汚染制御システムに関する研究)		
公開審査会の日	平成 10 年 2 月 18 日		
論文審査の期間	平成10年 1 月 28 日～平成10年 3 月 2 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 10 年 2 月 18 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

発展途上国の大都市では大気汚染を初め深刻な環境問題に悩んでおり、この傾向は来世紀に一層拡大すると予測される。従って、これらの都市における汚染の実態把握と適切な対策の提案が緊急の課題と考えられる。バングラデシュの首都ダッカもそのような都市の一つであり、現在約 900 万人の人口が 2010 年には 1700 万人に達すると予測されている。適切な交通計画の欠如、レンガ工場等の産業からの排出、気象特性のゆえにその深刻さが懸念されながらも、これまでダッカの大気汚染に関する統一的な研究はなされなかった。本研究は、この問題に正面から取り組んでおり、論文は以下の構成を持つ。

第 1 章で、研究目的を示し、第 2 章では、1995-1996 年冬にダッカで実施した SO<sub>2</sub> および NO<sub>2</sub> 濃度分布の観測に関して、その方法、結果について述べ、厳しい大気汚染の実態を明らかにしている。第 3 章では、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、炭化水素類の現在の排出源分布および観測対象期間の気象場を推定し、それらを入力情報として、第 4 章で、大気拡散/反応/沈着モデルの数値シミュレーションを行っている。観測結果と比較して、計算による濃度分布の良好な再現性を示している。同時に、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HNO<sub>3</sub> の大気から地表への乾性沈着量を推定している。第 5 章では、現在および 2010 年の大気汚染を緩和するために、燃料転換を含む一連の大気汚染制御シナリオの効果をシミュレーションによって評価している。第 6 章では、前章までの研究を基礎にダッカの都市大気環境改善のための方策を提案している。

審査結果の要旨

本論文は、2010 年の人口が世界の 10 指に入ると予想されている発展途上国の大都市ダッカについて、大気環境の面から、観測による現状の認識とモデルによる分析を通じて、将来の各種の対策を評価できるシステムの構築を行っている。得られた主な結果は以下の通りである。(1) ダッカの大気汚染について、冬季の SO<sub>2</sub> および NO<sub>2</sub> 濃度を観測しており、広域空間分布の実態を初めて明らかにした。SO<sub>2</sub> 濃度の最大値は 10 日平均値で 100ppb を越え、激しい汚染の実態を示した。(2) 各種の燃料使用の実態に基づく排出源分布のモデル化と気象場のモデル化を行い、これと微量化学物質の拡散/反応/沈着モデルを結合して、観測濃度分布を精度良く再現できることを示し、この大気環境予測システムの妥当性を示した。(3) 各種の燃料転換シナリオを想定し、エネルギー需要の増加を織り込んだ上で 2010 年時点の大気環境が先進国(日本)の基準に達するかどうかをこのシステムにより検討している。その結果、当面は、バングラデシュの唯一の資源である天然ガスへの転換が、大気環境の基準を満たす上で好ましい政策であることを示した。以上、本論文はこれまで体系的に取り上げられなかったことのない、発展途上国の大都市ダッカの大気汚染について、初めて実態を明らかにすると共に、大気環境予測システムを確立し、将来の改善に向けての方策の定量的評価を可能としたので博士(工学)の学位論文に値すると判定した。

審査委員

水野 彰 (印) 北尾高嶺 (印) 成瀬 一 (印)  
北田 敏廣 (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。