


平成4年2月28日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北尾高嶺 

## 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	国井 克彦	学籍番号	第 853618 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学専攻
論文題目	地域規模の大気環境予測モデルに関する基礎的研究 ——急斜面を含む地形変化に伴う大気流れ・熱環境変化の予測を中心に——		
公開審査会の日	平成 4 年 2 月 28 日		
論文審査の期間	平成 4 年 1 月 23 日～平成 4 年 2 月 28 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 4 年 2 月 28 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

地域内の土地利用は、変化が大規模に生ずれば気候や気象および大気の質を局地的にはもちろん地域的にも変える可能性がある。従って、地域の大気環境の保全のためには、局地的な都市化が周辺域に与える影響も考慮できる大気環境予測モデルの開発と、それに基づいて地域規模の土地利用分布に対する提言を行う研究が必要であると考えられる。以上の認識のもとに、本研究は地域規模の大気環境予測モデルに関する基礎的研究を行い、以下の結果を得ている。(1) 濃尾平野を対象に、10年を隔てた土地利用変化に伴う大気環境変化を実データを用いて解析し、沿岸域での土地利用変化(都市化)が、最高気温域をむしろ内陸部に移動させるという形で広域的に大気の熱環境を変えたことを明らかにした。(2) 地域規模に対するサブスケールである小規模領域(水平方向に数km以下)において大気流れ・熱環境予測のために、境界適合曲線座標変換法を用いた非静力学気象モデルを構築し、モデルの数値的安定性を、台地-急斜面-平地の複合地形を流下する冷気重力流を対象としてテストして、安定な解を得るための目安を得た。さらに(3) このモデルを用い、斜面角および台地高さを変化させて、それらがこの冷気重力流に及ぼす効果を解析し、重力流ヘッドの進行速度やヘッド領域のもつ運動エネルギー及びそれに対する圧力勾配力、負の浮力、渦粘性によるエネルギー生成の寄与を調べ、ヘッドの動的特性を明らかにした。その結果、斜面角が45°のときに、初期の冷気のもつ位置エネルギーがより効率よく平地上での運動エネルギーに変換されること等を示した。

審査結果の要旨

本研究は、地域規模の大気環境(気候、気象)の予測モデルを取り扱い、以下の結果を得ている。(1) 土地利用変化に伴う大気環境変化を、濃尾平野を対象に10年を隔てた実データを用いて解析し、地域内での部分的な土地利用変化(都市化)が、最高気温域を移動させるという形で広域的に大気の熱環境を変えたことを明らかにした。(2) 地域規模に対するサブスケールである小規模領域(水平方向に数km以下)において大気流れ・熱環境予測のために、境界適合曲線座標変換法を用いた非静力学気象モデルを構築した。小規模と地域規模との間の熱や運動量の交換は、地域規模大気環境の予測にとって大きな影響をもつものであり、それをモデル化したところに意義がある。(3) このモデルを用い、斜面角および台地高さを変化させて、それらが台地-急斜面-平地の複合地形を流下する冷気重力流に及ぼす効果を解析し、重力流ヘッドの進行速度やヘッド領域のもつ運動エネルギーおよびそれに対する圧力勾配力、負の浮力、渦粘性によるエネルギー生成の寄与を調べ、ヘッドの動的特性を明らかにした。その結果、斜面角が45°のときに、初期の位置エネルギーがより効率よく平地上での運動エネルギーに変換されることを示した。

以上のように本研究は、都市化などの土地利用変化が周辺域に与える影響も考慮できる総合的な大気環境予測モデルの開発と、それに基づいて地域規模の土地利用の分布に対する提言を行う研究に対して重要な一歩を記したものと考えられ、博士(工学)の学位論文に相当するものと判定する。


審査委員

北尾高嶺 

印

李開宏 

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。