

氏名(本籍)	石 <sup>いし</sup> 橋 <sup>ばし</sup> 一 <sup>かず</sup> 弘 <sup>ひろ</sup> (茨城県)				
学位の種類	博士(工学)				
学位記番号	博甲第1000号				
学位授与年月日	平成4年3月25日				
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当				
審査研究科	工学研究科				
学位論文題目	ベナール対流の乱流解				
主査	筑波大学教授	工学博士	柘植	俊一	
副査	筑波大学教授	工学博士	吉澤	能政	
副査	筑波大学助教授	工学博士	村上	正秀	
副査	航空宇宙技術研究所				
		工学博士	小川	哲	

## 論文の要旨

この論文はいわゆる「第一原則」に基づいた乱流解析法の一つの提案である、古典及び統計理論の変数分離法による拡張(柘植, 1984)を、簡単な幾何形状をもつ流れの乱流に適用し、その妥当性をチェックしたものである。

ベナール対流とは二平板間に含まれる静止流体を、下方の板を加熱することで浮力による対流を駆動するような流れであるが、上下平板の温度差(無次元数にしてレイリー数となづける)を大きくするとカオスを生じ、更に大きくすると乱流状態になる。この全過程は実験によってきわめて精密に測定されている。

著者は変数分解法による基礎方程式を非分散波の仮定によって独立変数の数を低減し、その上で初期値問題としてゆらぎを孤立波の形に求め、充分長時間経ったあとに得られる定在波を求め、それから乱流強度、スペクトル、平均温度分布、二平板間の熱伝達量(ヌツセルト数)を求め、実験と比較している。これらはきわめてよい一致を示し、その結果この手法が一般乱流解析に有望な手段を提供するであろうことを結論している。

## 審査の要旨

この手法は恣意的定数を計算の中に用いることが皆無であるので、このような理論・実験の一致は解析・数値計算が共に正確であることを示している。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。