

氏名(本籍)	もり した まさ ひろ (茨城県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,711号		
学位授与年月日	平成9年3月24日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	炭素繊維強化複合材料の変形・強度特性に与える端部拘束および衝撃損傷の影響		
主査	筑波大学教授	Ph. D.	古賀達蔵
副査	筑波大学教授	工学博士	松島豊
副査	筑波大学助教授	工学博士	渡部修
副査	筑波大学助教授	工学博士	河井昌道
副査	物質工学工業技術研究所部長	工学博士	劔持潔

### 論文の内容の要旨

本論文では、炭素繊維強化複合材料の静的挙動と疲労挙動におよぼす繊維配向角、端部拘束および衝撃損傷の影響を明らかにしている。まず、一方向連続炭素繊維強化複合材料の非主軸静的引張試験と非主軸疲労試験に対して、従来型の長方形タブと新しく考案された角度付きタブによる端部拘束の影響について詳しく調べている。この結果、角度付きタブが一方向炭素繊維強化複合材料の非主軸試験片における均質ひずみ場の形成にきわめて有効であり、角度付きタブを用いることによって応力-ひずみ応答、弾性特性、静的強度および疲労強度のより正確な評価が可能になることを明らかにしている。続いて、低速衝撃損傷性の高い炭素繊維織物積層材を用いて実験を行い、低速衝撃損傷状態が4段階に分類できることを明らかにしている。さらに、低速衝撃材の疲労特性を両側切り欠き材のそれと比較し、疲労過程における引張り強度の変化を考慮することが、疲労特性に及ぼす衝撃損傷の影響を明確にする上できわめて重要であることを見い出している。積層構成が耐衝撃性および残存強度特性に及ぼす影響についても、軟X線観察および光学顕微鏡観察を含めた緻密な検討が加えられている。これらの実験結果に加えて、関連する理論による計算結果との比較も行われている。

### 審査の結果の要旨

複合材料積層板を構成するラミナの静的および疲労特性を精密に評価するための新しい試験法を提案し、その有効性を実験によって明らかにした。この成果は、材料の設計と応用上有益なものである。衝撃損傷の分類に関する議論は、今後の発展に有益な示唆に富み高く評価できる。論文の構成をもう少し統一的に集大成すべきとの意見もあったが、課程博士論文としてはこの構成で適切であるとの結論を得た。

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。