

氏名(本籍)	藤 掛 一 典 (栃 木 県)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 乙 第 1545 号		
学位授与年月日	平成 11 年 7 月 23 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	高ひずみ速度下におけるコンクリートの引張・圧縮特性に関する研究		
主査	筑波大学教授	工学博士	西 岡 隆
副査	筑波大学教授	工学博士	松 島 豊
副査	筑波大学教授	工学博士 P h . D . (工学)	山 本 泰 彦
副査	筑波大学助教授	工学博士	今 井 弘
副査	筑波大学助教授	工学博士	寺 本 徳 郎

論 文 の 内 容 の 要 旨

一般に衝突や爆破によって生じる衝撃荷重は静荷重とは異なった挙動を構造材に発生させる。著者は衝撃などによって生じる高ひずみ速度下のコンクリート材料特性をさまざまな視点から検討し、既往の研究には見られない新たな知見を得ている。論文は全 7 章から構成されている。

第 1 章は序論で、研究の背景と意義、目的について述べている。

第 2 章では、本研究で適用するひずみ速度の範囲を明示し、高ひずみ速度下におけるコンクリート材料特性を把握するために本研究で使用する試験方法について概説している。

第 3 章では、急速一軸引張り実験について述べ、静的載荷に対する高速載荷の引張強度比など、高ひずみ速度下の材料特性が供試体寸法によらず載荷速度のみに依存することを明らかにしている。

第 4 章では、高ひずみ速度下におけるコンクリート引張軟化挙動を実験的に考究し、載荷速度が増加するにつれて破壊エネルギーは増加するが、引張軟化曲線の勾配は大きくなり、脆性化する傾向があることを述べている。

第 5 章では、高速一軸圧縮試験の結果について述べ、静的載荷に対する高速載荷時の圧縮強度の比がひずみ速度に依存することを示し、その評価式を提案している。また、載荷速度が増大するほど軟化勾配が大きくなることを説明するために、脆性化指標を定義して実験結果を評価している。

第 6 章では、高速三軸応力状態におけるコンクリートの圧縮特性を実験によって解明し、コンクリートの破壊基準に及ぼす載荷速度の影響を調べている。その結果、三軸応力状態では最大圧縮強度は載荷速度のみならず、応力状態によっても影響を受けることを実験によって明らかにし、動的破壊基準の提案を行っている。

第 7 章では結論であって、本研究で得られた成果を総括している。

審 査 の 結 果 の 要 旨

衝撃力を受けるコンクリート材料特性について独自の適切な実験を行い、材料学的見地から新たな知見を得て、既往の研究を進歩させた点は特筆に値する。さらに、高速ひずみ速度下における三軸圧縮試験の結果と考察は、今後この分野の研究に大きな示唆を与えるものと高く評価される。

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。