



Title	コンクリートの力学的挙動におよぼす骨材の影響に関する研究
Author(s)	谷川, 恭雄
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30995
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	谷 川 恭 雄
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 3003 号
学位授与の日付	昭和49年2月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	コンクリートの力学的挙動におよぼす骨材の影響に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 奥島 正一 (副査) 教授 伊藤 富雄 教授 前田 幸雄 教授 五十嵐定義

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は近年のコンクリート用骨材の多種、多様化の傾向に備え、各種の骨材を用いたコンクリートの力学的挙動におよぼす骨材の影響を求めるために、コンクリートを粗骨材粒子と、これを包む母材モルタルとからなる複合材料と考える解析手法によって行なった実験的、理論的基礎研究の結果を述べたもので6章よりなっている。

第1章では本研究を行なうに至った背景を説明し、使用骨材の品種、品質、粒径、表面状態および混合量などの諸要因とコンクリートが一軸圧縮をうけたときの破壊過程および強度との関係を解明することが本研究の目的であることを述べ、また本研究方法を記している。

第2章では一軸圧縮をうけた人工軽骨材コンクリートおよび普通コンクリートのマイクロクラックの発生、進展状況を顕微鏡によって観察し、コンクリートの破壊過程は骨材の品種および母材の水セメント比によって著るしく相異すること、マイクロクラックの発生、進展状況とコンクリートの応力度-歪度曲線上の3つの特定の応力度との間に密接な関係があることなどを明らかにしている。

第3章では前章の結果にもとづきコンクリートが一軸圧縮をうけたときのコンクリートのクラックの発生ならびに進展状況を応力度-歪度曲線上の3つの特定の応力度で説明しうることに着目し、これらの特定の応力度と骨材の品種、粒径および混合量などの諸要因ならびに母材モルタルの水セメント比との関係を実験によって詳しく調べ、その結果3つの特定の応力度と上記の諸要因との間には、それぞれ固有の関係があることを明らかにしている。

第4章ではコンクリートの力学的挙動と骨材の諸要因との間の基本的相互関係をよりよく理解するために、既知の材質のモデル骨材を母材モルタル中に埋め込んだコンクリートについて一軸圧縮試験ならびに有限要素解析を行い、モデル骨材を用いることによって骨材の諸因子とコンクリートの力学的挙動との関係が定量的に把握できること、とくにコンクリートの圧縮強度と骨材の圧縮強度との間

には極めて密接な相関があることなどを示している。

第5章では前章の有限要素解析の結果にもとずき、コンクリートの力学特性を知って骨材の力学特性を推定できること、あるいは骨材の力学特性を知ってコンクリートの力学特性を推定できることに着目し、人工軽量骨材コンクリートの一軸圧縮試験結果を用いて従来不明であった人工軽量骨材の力学特性を推定するとともに、これらの推定値を用いて人工軽量骨材コンクリートの力学的挙動を理論的に解明している。

第6章は以上の研究結果を総括したものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は一軸圧縮をうけるコンクリートにおいて、粗骨材の品種、品質、粒径、表面状態、骨材容積比などの諸要因がコンクリートの破壊過程にどのような影響をもつかを実験的ならびに理論的に解明したものである。すなわち一軸圧縮が作用するときのコンクリート内部のクラックの発生、進展状況を詳細に観察した結果、コンクリートの応力度—歪度曲線上の特定の応力度によってクラックの発生時期、進展状況が推定できることを見出し、この特定の応力度は前記の骨材諸要因と密接な関係にあることを明らかにしている。また圧縮強度が既知のモデル粗骨材を用いた実験によって骨材強度はコンクリート強度と、またクラックの発生、進展状況との間に一定の関係のあることを立証し、理論解析によってもこの関係を求めうることを明らかにするとともに、この成果を応用して今まで測定の困難であった人工軽量骨材の圧縮強度、ヤング係数などを推定する方法を提案し、またこの方法で求めた推定値を用いて、一軸圧縮をうけた人工軽量骨材コンクリートの力学的挙動の理論解析を行ない実験結果ともよく合うことを示している。

以上の研究結果は粗骨材の諸要因がコンクリートの力学特性に与える影響について新しい知見を加えたもので、コンクリート工学の分野において学術上貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。