

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 SATYA Pranjal

論文題目 Impact of drying on the structural performance of reinforced concrete slab members

(鉄筋コンクリートスラブ部材の構造性能に及ぼす乾燥の影響)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学大学院環境学研究科 丸山 一平 教授

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 森 保宏 教授

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 長江 拓也 准教授

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 日比野 陽 准教授

論文審査の結果の要旨

本論文は、鉄筋コンクリート造構造物において、乾燥による構造特性の変化が指摘されている現状を背景に、スラブ状構造物の構造特性に関する科学的知見の拡大を目的として、乾燥の有無がスラブおよび梁部材に及ぼす影響について世界で初めて実験的に検証したものである。

本論文は、6章で構成されている。第1章では、世界における資源の保全およびCO₂排出などの環境問題の観点から建築物の長期間の供用が求められている状況と、地震国である日本においてコンクリート構造物の特性変化の要因把握が長期供用を目的とした保全活動上重要であることを述べている。特に、コンクリートの乾燥が構造挙動に及ぼす影響に関する実験的研究は時間的制約の観点から少なく、その事実確認が必要となっていることを指摘している。第2章では、近年、特に知見が拡大しつつある、乾燥がコンクリート部材、コンクリート、およびセメントペーストに及ぼす影響について網羅的に評価し、コンクリートの収縮が拘束されることによって生ずるひび割れが部材の剛性低下に及ぼす影響が大きいこと、セメント水和物であるカルシウムシリケート水和物のコロイド的性質によってもたらされる乾燥下のセメントペーストの変状および体積変化が、コンクリート自体の強度変化および剛性変化をもたらすこと、などを確認している。第3章では、乾燥の影響をスラブおよび梁を有する構造体（以下、スラブ試験体）について実験的に確認する手法上の全体像と留意点、特に乾燥影響を抽出するために長期養生中のセメントの水和を排除する手法の重要性ならびに試験体全体の寸法変化の測定方法の提案を行っている。第4章では、2年間にわたるスラブ試験体を用いた乾燥影響実験の結果を、無拘束のダミー試験体のひずみ、試験体中の埋込みひずみ計、鉄筋ゲージ、目視観察から、乾燥による変形ならびにひび割れ発生性状を確認した。さらに、地震時の荷重を模擬した載荷試験を行い、構造の荷重変形関係を取得した。第6章では、乾燥の有無による部材の中立軸、曲率、および変形の差異を明らかにするとともに、乾燥の影響は特にスラブ下面が圧縮の状態のときに卓越し、スラブ下面が引張の時には影響が小さく対称的な挙動にならないこととそのメカニズムを明らかにした。また、曲げ変形が卓越する部材であるスラブ試験体の場合には、最大耐力およびその時の変形に対する乾燥の影響は小さいことから、地震応答時の変形を評価する上での留意点としては、乾燥による剛性低下のみを考えればよいことを確認した。

以上のように、本論文は、乾燥がスラブおよび梁を有する鉄筋コンクリート造部材の構造特性に及ぼす影響について、長期にわたる実験により科学的事実を拡充するとともに、その影響について考察したものであり、学術上、工業上寄与することが大きい。よって、本論文の提出者、Satya Pranjali 君は博士（工学）の学位を授与される資格があるものと判定した。