

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	金氏 裕也
審査委員	委員長 <u>黒田 保</u> 印 委員 <u>谷口 朋代</u> 印 委員 <u>吉野 公</u> 印 委員 <u>小野 祐輔</u> 印 委員 _____ 印
論文題目	コンクリート中の液状水浸透解析に関する基礎的研究
審査結果の要旨	<p>鉄筋コンクリート構造物の耐久性を照査する上で、コンクリート内部への液状水の浸透を評価することがきわめて重要である。しかし、コンクリート内部への液状水の浸透を定量的に評価する手法は確立されていない。本研究はコンクリートを構成するモルタル内部への液状水浸透を予測する手法の構築を目指したものである。</p> <p>まず、コンクリート中の液状水の浸透は毛細管浸透にもとづくと考え、1本の毛細管内を浸透する液状水の基礎的な挙動を解析的、実験的に明らかにしている。具体的には、液状水の接触角の動的変化の影響を含む毛管力を組み込んだ力学モデルとその近似解を導出し、毛細管内の液状水の挙動を撮影する実験結果と比較した。その結果、液状水の種類や毛細管内半径に関わらず導出した近似解と実験結果はよく一致し、その力学モデルの妥当性を明らかにした。</p> <p>つぎに、コンクリートの表層部と内部の緻密さの相違を考慮するため、径の異なる2本の毛細管を連結し、太径の毛細管から細径の毛細管への液状水の浸透について検討した。この検討では、管内断面が変化することにより生じる毛細管内の気体の粘性抵抗の影響を考慮した力学モデルとその近似解を導出した。また、連結する2本の毛細管の径の比を変化させた複数の実験を行い、それらの実験結果と本検討で導出した近似解はよく一致し、本力学モデルの妥当性を明らかにした。</p> <p>毛細管内の液状水浸透に関する力学モデルを応用し、モルタル内部の液状水浸透を予測する手法を考案した。モルタル内部は様々な径の空隙を有するが、このモルタル内部の空隙を1本の毛細管と仮定し、前述の力学モデルを逆解析してエタノールへの浸漬実験の結果よりモルタル内部の空隙の見かけの管内半径を推定した。さらに、この管内半径とモルタルの液状水浸透実験の結果を用いて逆解析し、モルタル内部の液状水の静的接触角を推定した。これらのパラメータを適用してモルタル内部への液状水の浸透を予測する手法を構築し、その予測手法から得られる結果と内部の緻密さが変化するモルタルも含めた実験結果との比較により、本予測手法の妥当性を明らかにした。</p> <p>以上のように、本論文ではモルタル内部への液状水の浸透を予測する手法を構築しており、この成果は鉄筋コンクリート構造物に対するより精度の高い耐久性照査手法を確立するために大きく寄与するものである。よって、本論文は博士（工学）を授与するにふさわしい論文であると判定する。</p>