

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	Wu Yang
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・2 項該当		
論 文 題 目			
Numerical Analysis on the Pile Loading in Sand Considering Large Deformation and Particle Crushing			
論文審査担当者			
主 査	広島大学大学院国際協力研究科	教 授	山本春行
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	教 授	山下隆男
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	教 授	肥後 靖
審査委員	広島大学大学院工学研究院	教 授	土田 孝
審査委員	広島大学大学院工学研究院	准教授	一井康二
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、砂地盤中の杭の鉛直荷重下での挙動に関するもので、特に杭先端地盤の高圧条件における砂粒子破碎現象を取り入れた構成式を確立し、杭の貫入に伴う大変形も考慮した複合非線形問題として定式化を行い、自ら開発した解析プログラムを用いた数値解析により杭の鉛直支持力と杭先端近傍地盤の挙動について考察した研究である。</p> <p>論文は全 7 章で構成されており、第 1 章では、研究の背景と位置づけ、目的を記述している。第 2 章では 3 種類の粒状材料の破碎実験とその結果の考察を行い、平均主応力がある限度を超えると粒子破碎が活発になり、それぞれの粒状材料の特性に対応する破碎開始応力の存在を見い出している。第 3 章では粒子破碎を考慮した構成モデルの定式化と材料定数の決定法について述べ、拘束圧が小さい場合の体積膨張から高拘束圧下での粒子破碎による体積圧縮に至る挙動がスムーズに表せることを 3 軸圧縮試験結果との比較により検証している。また、本構成モデルによると、拘束圧が大きき場合にはせん断強度が低下することが示されており、この現象は 3 軸圧縮試験結果と定性的にはもちろん定量的にも整合している。第 4 章では、大変形理論ならびに杭・地盤間の接合要素の導入と定式化について述べている。第 5 章では、粒子破碎を考慮した構成モデルや大変形理論に基づく解析プログラムによる杭先端支持力と沈下関係の解析結果と模型実験結果との比較検討を行っており、実験結果との整合性は十分であることを示している。第 6 章では拡底杭の先端形状が支持力に及ぼす影響について考察し、第 7 章では、本研究を通して得られた結果や知見を総括した内容について示している。</p> <p>本論文に関連して、国外学術雑誌に 2 編、査読付き国際会議論文集に 4 編を公表し、国内学会で 7 編の口頭発表を行っている。</p> <p>以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与されるに十分な資格があるものと認められる。</p>			