

氏 名	桑 原 孝 雄
	くわ ばら たか お
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 704 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 5 月 23 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	弾性波伝バ特性を利用した岩盤調査に関する実証的研究

論文調査委員 (主査) 教授 沢田敏男 教授 川村 登 教授 南 勲

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、地盤調査法の一つであるボーリング孔を利用して孔間媒質の力学的性質を調査する弾性波探査法について研究を行ったものである。

第1章においては、従来の研究結果から地盤内における弾性波伝バ速度の示す物理的意味を明らかにするとともに、地盤の複雑さに起因する問題点を論述している。

第2章においては、室内実験を行った結果、弾性波伝バ媒質の強度と伝バ速度との関係式を導くとともに、同強度と卓越周波数帯ならびに伝達エネルギー比（2測点での波形の300Hz～5kHz間に占めるスペクトル密度の比）等との関係を明らかにしている。さらに弾性波伝バ経路内に異質の媒質が挿入された場合の伝バ速度ならびに伝達エネルギー比との関係を求めている。次に野外実験を行った結果、ダム基礎岩盤を対象として弾性波伝バ速度と伝達エネルギー比との関係式を見出し、この種調査法の有用性を実証している。さらにグラウト施工前後における弾性波伝バ速度ならびに伝達エネルギー比の変化からグラウト施工効果の判定に利用することのできる貴重な関係式を見出ししている。

第3章においては、この種調査法の基礎となる弾性波動の基本的な問題を理論的に検討し、弾性波形の新しい処理法として、インパルス応答関数の導入を試み、その物理的意味と問題点を明らかにしている。又、有限要素法を適用して、基本的な地盤モデル内を伝バした場合の解析結果を求め、この結果と実際現象との差異について考察を加えている。

第4章においては、地盤の調査法について総括し、本研究による新しい調査法の位置づけを行っている。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

地盤の力学的性質を非破壊的に調査する一つの方法として弾性波探査法が考案され広く実用化されているが、この方法による調査結果の精度についてはこれまで問題点が指摘されている。

著者は、この点に着目して研究を行い、弾性波探査法において、弾性波伝バ速度の他に、広周波数帯域で得られる弾性波形内のスペクトル密度分布を重視し、測点間のエネルギー伝達性をパラメーターとして導入する新しい地盤調査法を考案したものである。

まず室内実験を行い、弾性波伝バ媒質の強度と伝バ速度との関係式を導くとともに、同強度と卓越周波数帯ならびに伝達エネルギー比等との関係を接合圧を媒介として明らかにしている。さらに弾性波伝バ経路内に異質の媒質が介在する場合の伝バ速度ならびに伝達エネルギー比との関係を求めている。

次に永源寺ダム等の基礎岩盤を対象として現地実験を行い、弾性波伝バ速度と伝達エネルギー比との関係式を見出し、本調査法の有用性を実証している。さらにグラウト施工前後における弾性波伝バ速度ならびに伝達エネルギー比の変化からグラウト施工効果の判定に有用な注目すべき関係式を見出し、している。

又、弾性波形の処理法としてインパルス応答関数の導入を試み、その物理的意味と問題点を究明するとともに、地盤モデルを考えて、このモデル内を伝バする弾性波動を有限要素法により解析し、その結果と実際現象とを対比し考察を加えている。

以上のように、本論文は構造物基礎地盤の力学的性質の調査法について研究を行い、新しい地盤調査法を考案したもので、基礎工の理論と実際面に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。