

氏 名	渡 邊 忠 わた なべ ただし
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 117 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 12 月 14 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	アースダム用土の力学的性質に関する実験的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 沢 田 敏 男 教 授 富 士 岡 義 一 教 授 川 村 登

論 文 内 容 の 要 旨

アースダムの用土に加えられた締固めエネルギーがその土の力学的性質にいかなる影響をおよぼすかということは、アースダムの設計、施工上における基本的な重要問題である。そこで著者の研究は主として北海道におけるアースダム用土を用いて数多くの実験を行ない、締固め効果におよぼす諸因子と、その挙動を明らかにすると共に締固めエネルギーとせん断抵抗力との関係を究明したものである。

まず土の圧縮変形は弾性的およびそ性的な挙動を示すことを圧密試験結果から明らかにし、全変形量に占める弾性的およびそ性的各変形量を求める実験式を導いた。さらに先行圧縮応力のせん断抵抗力におよぼす影響について調べ、せん断抵抗力の式としては、先行圧縮応力の影響を受ける項と、受けない項に分けて表わすのが合理的であると、かつ実験結果から先行圧縮応力とせん断抵抗力との間には、ほぼ直線的関係の成立することを指摘した。つぎに締固められた土の最適含水比と最小間げき比との関係は、含水飽和度一定の状態において用土の種類いかにかわらず座標原点を通る直線式となることを見出し、この関係式をダム用土の選定基準として用いることを提案した。また締固めエネルギーを与えた場合に発生する間げき圧は、含水飽和度と深い関係がありこの飽和度が一定の状態に達すると、締固めエネルギーが増大しても締固め効果が現われないことを確認した。さらに非圧密、非排水のせん断試験を行なった結果、(1)せん断破かいを起すときの間げき圧は、含水飽和度と最小および最大主応力によって求められること、(2)せん断破かいを起すときの最大主応力は、最小主応力と最小間げき比によって求め得ること、などの興味深い現象を見出している。以上のような一連の実験的研究結果から締固めエネルギーとせん断抵抗力との関係を明らかにすることができた。従って、任意の締固めエネルギーを与えたときのせん断抵抗力の大きさを推定することが可能となるのでアースダムの設計、施工の実際面にその応用を試み成果をあげている。

論文審査の結果の要旨

最近のアースダムの設計理論および施工技術は土質工学や施工機械の発達によって著しく進歩してきたのであるが、実際の設計、施工に当っては、なお多くの問題点が残されており、実験的、経験的技術を必要としているのが現状である。

著者はこれら問題点のうち最も重要と考えられるダム用土の締固め効果について実験的研究を行なった結果、土の種類が異なる場合や、また同一の土に対し締固めエネルギーが異なる場合においても、締固めエネルギーとせん断抵抗力との関係は、含水飽和度の差異によって影響されることを認め、これらの関係を示す一連の実験式を提示した。さらにこの実験結果を圧縮応力やせん断応力の作用下における弾性的およびそ性的挙動の面から考究し検討している。

これらの一連の実験的研究は、アースダム用土の力学的性質の判定や適性用土の決定に関し、また施工時の含水比および締固めエネルギーなどの管理に関して、有益な指針を与えるものであり、土質工学やダム工学上に貢献するところはなほ大きい。

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。