

氏 名	橋本 和明
授 与 学 位	博士 (工学)
学 位 記 番 号	博甲第 230 号
学位授与年月日	令和 7 年 9 月 8 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項
学位論文題目	北海道のため池における堤体の安定性評価を簡易に行う手法に関する研究
論文審査委員	主査 教 授 川口 貴之 教 授 山下 聡 教 授 中村 大 教 授 八久保 晶弘 准教授 渡邊 達也

学位論文内容の要旨

ため池は、降水量が少なく流域の大きな河川に恵まれない地域などで、農業用水を確保するために水を貯え取水ができるよう人工的に造成された池である。北海道内のため池のうち、最古のものは約 100 年前に築造されたものであり、本州の農業用ため池に比べると比較的新しいため池が多い。しかし、北海道が国内最大の食糧生産基地であることを考えれば、道内にあるため池は我が国における重要な農業インフラの一つとみなすことができる。現に、2023 年 3 月 31 日時点でこのうちの 124 箇所が特定農業用ため池に指定されており、順次整備が進められている。

一方、北海道内に築造されているため池の中には、未だ安定性の評価すら行われていない小規模なため池が数多く存在しており、今後、安定性の評価を進めていく必要がある。しかしながら、これら小規模なため池の多くは、個人所有で十分な検討費用がかけられず、補修の必要性や優先性の把握が困難な状況となっている。実際、安定性評価に必要なレベル 1 地震動に対する円弧すべり安全率等を算出するには、機械ボーリング、標準貫入試験、不攪乱試料採取及び三軸圧縮試験などを含む室内土質試験といった、比較的高額な調査費用が必要となる。したがって、今後数多く存在する小規模なため池の維持管理を効率的に行っていくためには、ため池個々の安定性や整備の優先性を簡易に評価できる手法の開発が望まれている。

そこで本研究では、道内 98 カ所のため池で過去に実施された三軸試験や標準貫入試験等の膨大な調査・試験結果を分析し、道内ため池の土質特性を明らかにした。さらに、簡易で汎用性に優れる簡易動的コーン貫入試験結果と標準貫入試験結果との相関性から、簡易動的コーン貫入試験結果を用いて堤体土の強度定数である粘着力や内部摩擦角を推定する手法について開発・提案を行った。

加えて、地盤内のせん断波速度分布を非破壊で把握することが可能な表面波探査に着目し、幾つかのため池で実施した表面波探査結果から、ボーリング調査に先行して実施することによって、代表断面（堤高が最も高い断面）の設定やボーリング実施地点の検討が効率的に実施できることを明らかにした。

審査結果の要旨

北海道内に築造されているため池の中には、未だ安定性の評価すら行われていない小規模なため池が数多く存在しており、今後、安定性の評価を進めていく必要がある。

本研究では、道内 98 カ所のため池で過去に実施された三軸試験や標準貫入試験等の膨大な調査・試験結果を分析し、道内ため池の土質特性を明らかにしている。さらに、簡易で汎用性に優れる簡易動的コーン貫入試験結果と標準貫入試験結果との相関性から、簡易動的コーン貫入試験結果を用いて堤体土の強度定数である粘着力や内部摩擦角を推定する手法について開発・提案を行っている。

これを要するに、申請者はため池堤体における現状の安定性を簡易に評価する新たな知見を示しており、大掛かりな地質調査を行わずに行う堤体の安定性評価手法の確立に貢献するところ大なるものがある。

よって、申請者は北見工業大学博士（工学）の学位を授与される資格があると認める。