

콘크리트 재료로서의 항만준설토의 활용성에 대한 실험적 평가

Experimetal Verification on the Utilization of Dredged Material for Concrete Mixture

오 홍 섭* 이 주 원** 김 수 지**
Oh, Hong Seob Lee, Ju Won Kim, Su Ji

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop the method for the beneficial use of dredged material. In this research, authors investigate the material properties of dredged material contained with dredge material of various contents. The compressive strength of cement mortar with 10% dredged material from the Busan harbor is slightly higher than it of conventional mortar, but, it is to need to further research for developing the application technique on the dredged material as the substitutional material of a sand.

Keywords : *dredged material, material properties, concrete, compressive strength*

요 약

본 연구의 목적은 준설재료의 실용적 이용을 위한 기술을 개발하고자 하는 것이다. 본 연구에서는 준설토의 재료적 특성에 대하여 분석하고 평가하였다. 잔골재 대체제로 준설토를 10%정도 사용한 모르타의 경우, 일반 모르타의 압축강도에 비해 10%정도의 강도가 향상된 것으로 나타났지만, 완전 대체재로서의 사용은 보다 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Keywords : *dredged material, material properties, concrete, compressive strength*

1. 서 론

최근 한국에서는 4대강 정비사업 및 신항만 공사로 인하여 발생하는 준설토의 발생량은 급속히 증가하는 추세이다. 국외에서는 실트 및 점토 성분과 오염물질이 함유되어있는 준설토를 재활용하기 위하여 도로건설에서의 사용, 덧채움재 사용 등을 통한 안정성 연구 등 수많은 연구와 활용이 진행되고 있다. 또한 준설토의 가공기술 개발도 활발히 이루어지고 있다. 반면 국내에서는 준설토를 이용한 연구가 진행되고 있지만, 콘크리트 재료로서의 활용을 위한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

따라서, 준설토를 콘크리트 혼합재료로서 보다 효율적인 활용을 위하여 본 연구를 수행하였다.

* 정회원, 진주산업대학교 토목공학과, 교수

** 정회원, 진주산업대학교 토목공학과, 콘크리트구조연구실, 석사과정

2. 실험 방법 및 사용재료

2.1 실험 방법

KS F 2502 골재의 체가름시험, KS F 2503 비중시험, KS F 2504 흡수율시험, KS F 2303 액성한계시험, KS F 2304 소성한계시험 결과는 다음 표 1과 같다. 또한, 점토 및 실트 성분의 특성을 고려하여 준설토를 완전 건조상태가 아닌 액성 및 소성한계 상태로 하여 사용하였다.

표1. 사용 재료

시험 종류	조립률	비중 (t/m ³)	흡수율 (%)	액성한계 (%)	소성한계 (%)
울산항 준설토	2.61	2.45	3.31	27.08	-
부산항 준설토	-	2.49	-	46.62	33.31

3. 결과 및 고찰

그림 1은 울산항 준설토의 체가름 시험 결과를 나타낸 것이고, 그림 2는 준설토를 포함한 모르터의 압축강도 결과를 나타낸 것이다.

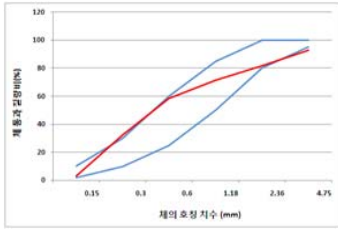


그림1. 울산항 준설토의 체가름시험

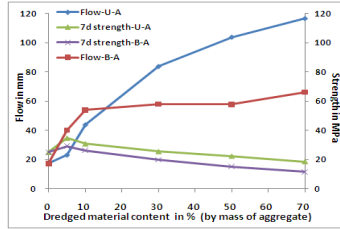


그림2. 모르터 시험체 7일 압축강도

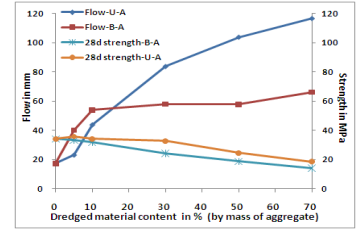


그림3. 모르터 시험체 28일 압축강도

4. 결론

신항만 건설로 인해 발생한 준설토의 활용성에 대한 재료적 특성을 분석한 결과 다음과 같다.

울산항 준설토는 패류 등 잔골재로 볼 수 있는 입자들이 섞여 체가름시험으로 조립률을 산출할 수 있었지만, 부산항 준설토는 실트 및 점토질이 대부분이기 때문에 체가름시험을 실시할 수 없었다. 비중과 흡수율, 액성한계, 소성한계는 모두 3차 시험결과 평균값을 나타내었다.

또한, 준설토를 잔골재의 5-10% 대체하였을 경우에 대체하지 않았을 때 보다 강도증진 효과가 있는 것으로 확인되었다.

감사의 글

이 논문은 2009년 한국과학재단 연구비 지원(2009-0064233)에 의해 수행되었습니다. 저자들은 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. Karsten Millrath. (2003) Modifying concrete matrices with beneficiated dredged material or other clayey constituents, Columbia university.