

竹の建設分野への活用法の提案(1)

工学研究科 建設工学専攻 教授 佐藤研一

研究背景 竹林の現状と有効利用

1981年 竹林面積14万4千ha

30年 → 2011年 竹林面積16万1千ha

ヤブオクドーム 約2400個分



□輸入量の増大、生産者の減少

□竹林が放置され、竹林保護のため伐採された竹廃材（廃棄物）が大量に発生（繁殖力が強いため定期的な伐採が必要）

竹廃材の有効利用 が求められている。

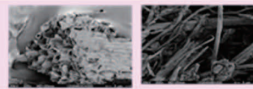
▶ 現在では、竹チップ・竹フレーク・竹粉などへ加工が進められている。

現状
・堆肥として農業分野への利用
・飼料として畜産分野への利用



【加工品の性質】

- 吸水力が高い
- 繊維質である



➡ 建設分野への活用の可能性

研究① 竹の吸水性を用いた建設発生底泥の改良工法の開発

ため池底泥の現状と課題



日本には約21万箇所ものため池が存在し、農業用水の貯水、洪水の調整池、親水施設等、重要な役割を担っている。

老朽化に伴う堤体の崩壊や漏水、底泥の堆積による水質悪化、貯水量の減少



ため池整備事業の必要性

▶ 全ため池の約70%以上が築後100年以上経過し老朽化している。

《堆積した底泥》
・高含水比であるため運搬が困難
・処分地の確保が困難

➡ ため池底泥の有効利用が強く求められている。

研究目的

【従来】

固化材

- ・含水比が高いため、運搬するため脱水・固化技術が必要
- ・大量の固化材投入によるため池地盤の高アルカリ化 → 農業に悪影響



【本研究】

竹廃材

- ・固化材の添加量削減
- ・天然材料（竹）による吸水・固化 → 環境にやさしい改良



■ 高含水比な底泥（浚渫土）の含水比を効果的に低下させる

吸水効果を有する竹廃材を吸水材として添加させ、セメント添加量を大幅に削減する（あるいは使用しない）



①-1 吸水試験～吸水効果の検討～

試験に用いた試料特性及び試験条件

標準粘土



カオリン粘土



港池浚渫改良工事



有明海浚渫土



ため池改良工事



長堤恵池底泥

■ 吸水材 ■



乾燥竹

$w_B=0\%$
 $S_u=180.0\%$



湿潤竹

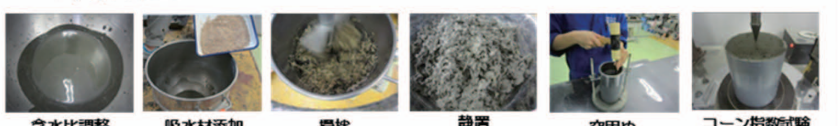
$w_B=72.0\%$
 $S_u=139.6\%$

吸水比 S_u : 吸水材1gに対する吸収した水の質量
吸水材の吸水質量(g)
吸水比 $S_u = \frac{\text{吸水材の吸水質量(g)}}{\text{乾燥状態の吸水材の質量(g)}} \times 100$

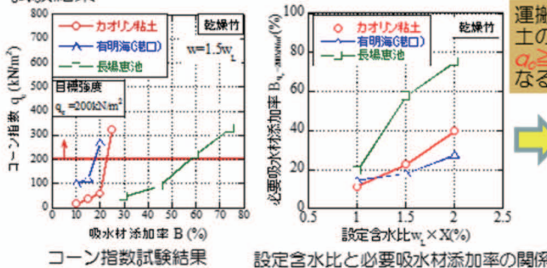
コーン指数試験条件

土試料	初期含水比 $w(\%)$	吸水材添加率 $B(\%)$
カオリン粘土	1.0wL	0~60
有明海(港口)	1.5wL	
長堤恵池	2.0wL	

コーン試験の流れ



試験結果



運搬する際の処理土の目標強さ：
 $q_c \geq 200 \text{ kN/m}^2$ になるように改良



➡ 吸水材添加率の増加に伴いコーン指数は増加し、適切な添加量が存在する。

①-2 まとめ

- 竹チップの持つ吸水性は、底泥の含水比を効果的に低下させ、セメント改良時においてもセメント量の削減ができる。



人をつくり、時代を拓く。

福岡大学

産学官連携センター [担当事務局: 研究推進部産学知財課]

〒814-0180 福岡市城南区七隈八丁目19番1号 (文系センター高層棟4階)
TEL.092(871)6631 FAX.092(866)2308 E-mail: sanchi@adm.fukuoka-u.ac.jp
http://www.adm.fukuoka-u.ac.jp/fu853/home1/