

A L C 廃材の再利用に関する基礎的研究（第二報）

岐阜工業高等専門学校 正会員 吉村優治
 “ 学 生 ○酒井貴広
 西濃建設㈱・技術開発課 窪田祐享
 “ 和 田 智

1. はじめに

A L C（軽量コンクリート）廃材の再利用のために，基本的な物理的特性，締固め特性などを調べ前報（第一報）¹⁾で報告した。

本研究では，軽量，低収縮で安定した物性といった A L C の特徴を考慮し，その廃材を軽量の土質材料として再利用することを目的とし，締固めた A L C 廃材の強度特性について検討する。

2. 実験概要

A L C 板の見かけの比重は 0.5～0.6 程度と非常に軽く地下水位以下では水に浮いてしまう。しかし前報¹⁾で報告した比重試験の結果より試料 E（10～40mm）の比重は約 1.0 であり，図-1 に示す締固め試験結果のようにどの含水比であっても飽和時の密度 ρ_{sat} は 1.0g/cm^3 となり，軽量の土質材料としてはこの試料 E が最適な粒径といえる。そこで本研究では試料 E の強度特性を調べる。

前報¹⁾のように，密度，間隙比は締固め応力にほとんど依存しなかったが，図-2 に示すように $\sigma = 0.2\text{kgf/cm}^2$ の場合にのみばらつきが見られる。したがって本研究での締固め応力はブルドーザーの接地圧も考慮し， $\sigma = 0.4\text{kgf/cm}^2$ とした（接地圧が普通ブルドーザーで 0.5kgf/cm^2 以上，湿地ブルドーザーで $0.2\sim 0.3\text{kgf/cm}^2$ 程度である²⁾）。

また，粒状体である A L C は自立しないので，セメントを添加して締固めた供試体を一定期間養生した後，一軸圧縮試験を実施した。しかしながら試料 E にセメントを添加しても固まらなかったため，粒径が 10mm 以下の試料を混入した後にセメントを添加し，供試体を作成することとした。適度な 10mm 以下試料の混入量を決定するために，試料 E に対して質量比 1:1，1:3，

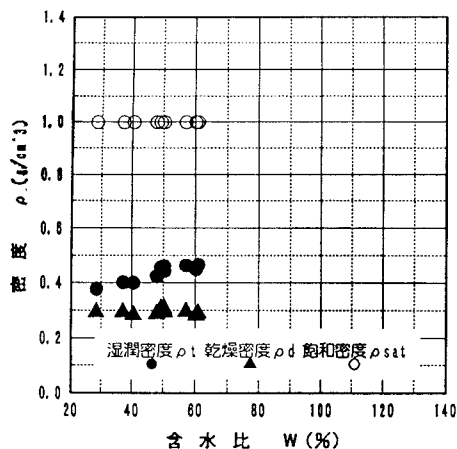


図-1 試料Eの締固め曲線 ($\sigma=0.4\text{kgf/cm}^2$)

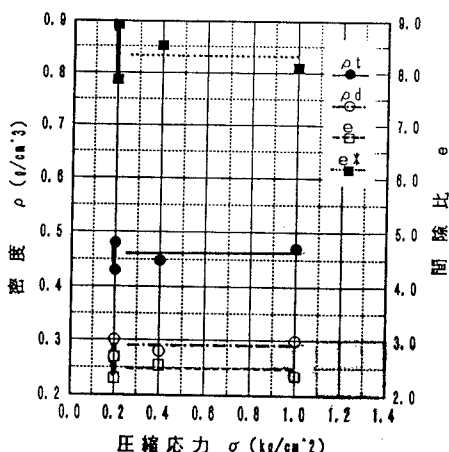


図-2 試料Eの締固め特性への圧縮応力の影響 ($w=60\%$)

1:5で予備実験を行った。

3. 実験結果および考察

図-3は質量比1:3試料の締固め試験結果であり、 $\rho_{sat} \approx 1.20 \text{ g/cm}^3$ となり、図-1の試料Eのみの場合と比較すると若干密度は大きくなってはいるものの、一般の土に比べれば十分に軽量の土質材料である。

本研究では、セメントはALCとの質量率で20%添加し、図-4には含水比 $w=70, 80, 90\%$ の場合の一軸圧縮強さ q_u と養生日数の関係を示す。28日強度では含水比による差が若干見られるものの、いずれも q_u が 3.0 kgf/cm^2 以上の強度を発揮している。また、図-5は同じくセメント添加量が質量率20%で、試料Eに加える10mm以下試料の比1:1, 1:3, 1:5の場合の7日強度を比較したものであり、1:3, 1:5の強度にはそれほど違いは見られないが、1:1の場合には著しく強度が小さくなっている。したがって、軽量を考慮すれば、混入量は質量比1:3が最も適していると言える。

4. おわりに

前報¹⁾でALC廃材は軽量の土質材料として十分再利用が可能であることを報告し、また、本研究により10mm以下の試料を混入し、セメントを添加することで 3.0 kgf/cm^2 以上の28日強度を得られることも明らかになった。今後は、さらに含水比、セメント添加量を種々変化させたときの強度特性を検討する予定である。

参考文献

- 1) 吉村優治・酒井貴広・森田佳孝・窪田祐享・和田 智：ALC廃材の再利用に関する基礎的研究（第一報），平成6年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集，1995.3.
- 2) 最新建設工法・機材ハンドブック編集委員会編集：最新建設工法・機材ハンドブック，建設産業調査会，1985.3

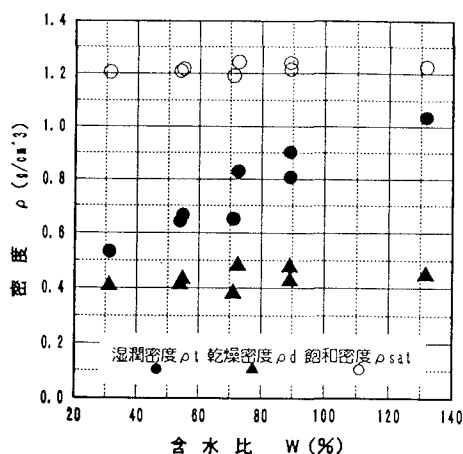


図-3 10mm以下の試料を加えた試料Eの締固め曲線（比率1:3， $\sigma=0.4 \text{ kgf/cm}^2$ ）

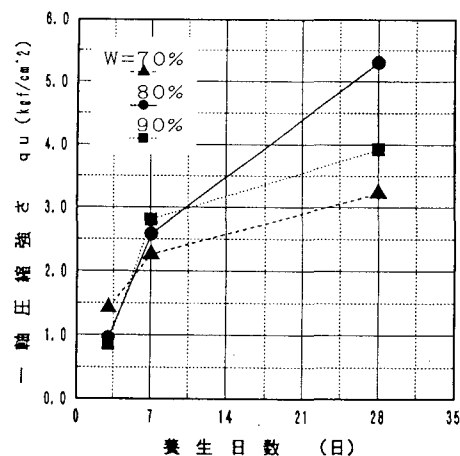


図-4 養生日数による強度特性（比率1:3）

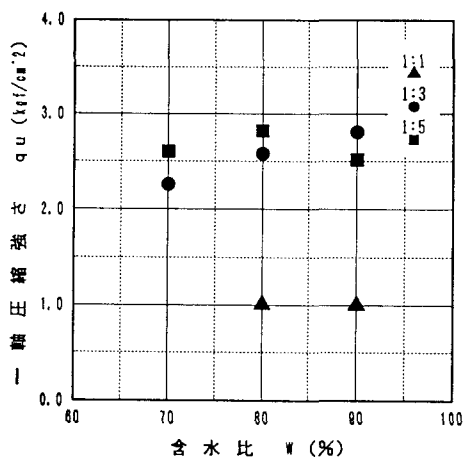


図-5 含水比による強度特性