

A L C 廃材の再利用に関する基礎的研究（第一報）

岐阜工業高等専門学校 正会員 ○吉村優治
 " 学 生 酒井貴広
 ショーボンド建設㈱ 森田佳孝
 西濃建設㈱・技術開発課 和田 智
 " 窪田祐享

1. 研究の背景

建設業の分野では資源の有効利用，環境保全の問題を考慮することが必須の条件に成りつつある．特に近年の都市開発の活発化，地下利用の増大等から，建設副産物（土砂，コンクリート塊，アスファルト塊，木材など）が増加しつつあり，土地利用の高度化が進むにつれて，その処分場の確保は非常に困難となり，一部には不法投棄等環境保全上の問題も生じており，建設副産物問題は，建設業界の重要な課題となっている．この建設副産物は，ほとんどが安全なものであり，その多くは建設資材等として再利用可能であるにもかかわらず，資源の有効な利用が十分図られていない状況が続いていたが，再生資源の利用の促進に関する法律が平成3年10月に施行され，建設工事においては発注者，建設業者，国および地方公共団体がそれぞれの責務を分担して，建設副産物について再生資源の利用を促進するようになってきた¹⁾．しかしながら，このリサイクル法で指定されていない廃材については，ほとんど再生利用されていないのが現状であり，軽量気泡コンクリート製品，すなわちA L C（Autoclaved Light-weight Concrete）もその一つである．近年，このA L Cは図-1に示すように需要が高まり，将来的にその廃棄物発生量の増大が予想される．

本研究では，A L Cの軽量を活かし，その廃材を軟弱地盤上の盛土材あるいは埋戻材として再利用する可能性を検討する．

2. 試料の諸性質

A L Cの一つヘーベル（旭化成工業㈱の商品名）は，気孔率が体積で80%以上，見掛けの密度は0.5～0.6 g/cm³と極めて軽量であり，一つの気泡の大きさ図-2に示す頻度分布図のとおりである．本来，製品としてのA L Cはパネル状の建築材料であるが，本研究ではヘーベルの廃材を骨材プラントで破碎し，図-3に示す粒度分布に調整した粒状材料としての有効利用を考える．

図-3（A～F）の各試料の比重と平均粒径の関係は図-4に示すとおりであり，試料A～Cは軽量とは言えず，試料Fは比重が1.0以下であり地下水位の高い所では水に浮く可能性がある．試料DあるいはEが軽量材料としては適当であると言える．

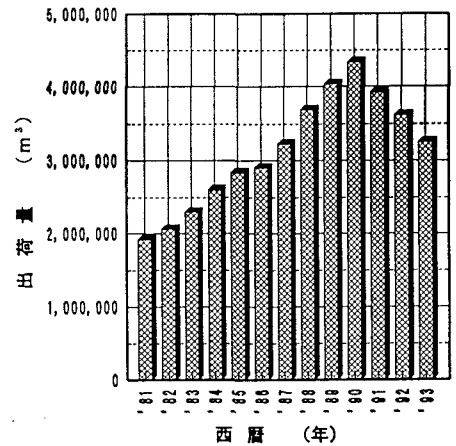


図-1 気泡コンクリート製品出荷高の経年変化

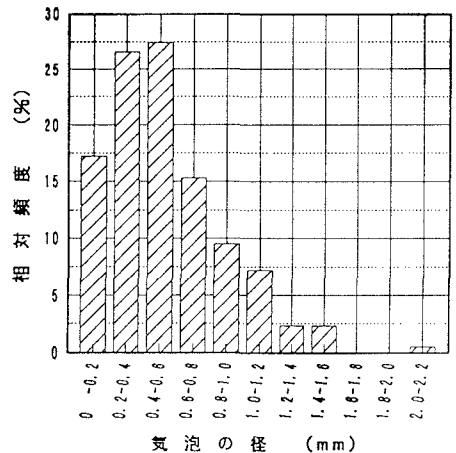


図-2 A L Cの気泡径の頻度分布

3. 締固め試験結果

含水比 w 、圧縮応力 σ を種々変化させ、各々の試料について静的締固め特性を把握した。ただし、締固めに用いたモールドは粒径を考慮して試料A～Dでは内径76mm、試料Eでは147mmの円筒である。

試験結果の一例（試料D、E： $w=60\%$ ）を図-5に示すが、本実験での締固め応力の範囲（ $\sigma=0.2\sim 1.0\text{kgf/cm}^2$ ）では、密度、間隙比ともほとんど差が見られなかった。ただし、試料Eの $\sigma=0.2\text{kgf/cm}^2$ （図-5(b)）の場合には、締固め特性はモールド内への試料の充填方法に若干依存し、多少のばらつきが見られる。なお、図中の e^* は粒子の内部に閉じこめられた気泡も含めた間隙比である。

4. おわりに

ALC廃材は、粒径を考慮すれば軽質な土質材料として十分再利用が可能であることが明らかになり、しかも現在用いられているEPS工法に比べ、水や火にも強いという長所がある。今後は、第二報²⁾でも報告するように強度特性などについてさらに研究を進展させていきたい。

参考文献

- 1) 建設省建設経済局建設課監修：建設業とリサイクル，大成出版社，1992.2.
- 2) 吉村優治・酒井貴広・窪田祐享・和田 智：ALC廃材の再利用に関する基礎的研究（第二報），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.

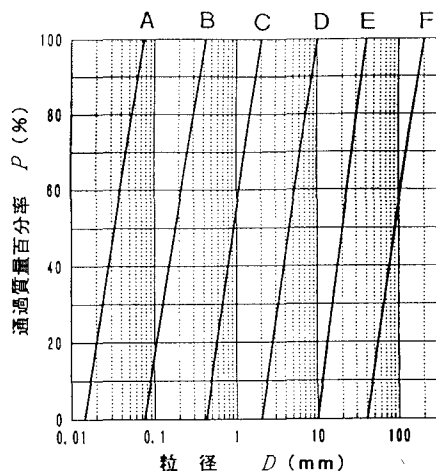


図-3 試料の粒径加積曲線

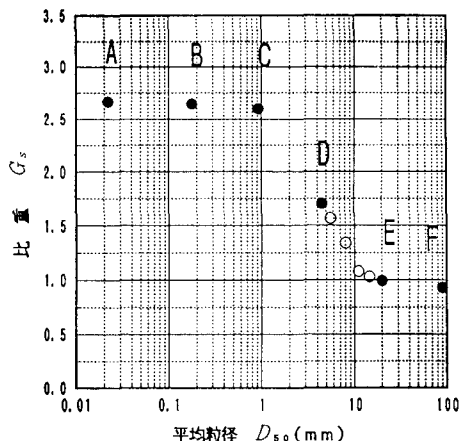


図-4 平均粒径による比重の変化

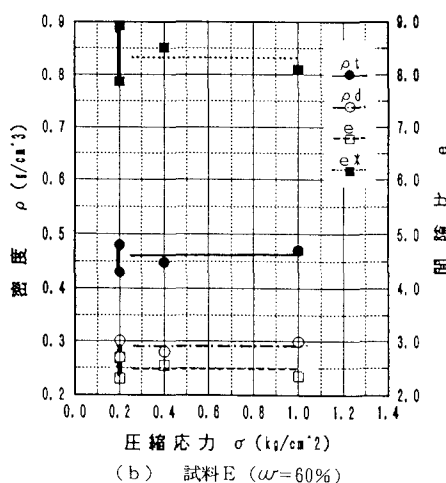
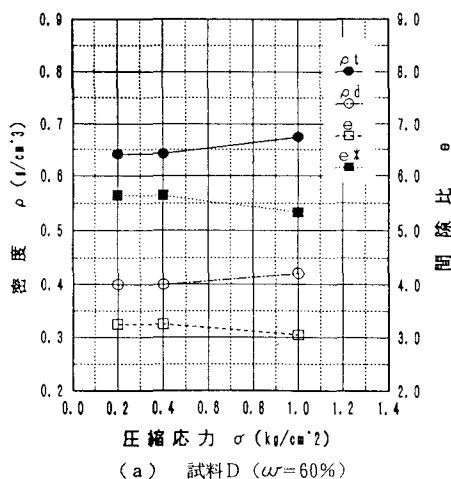


図-5 締固め特性への圧縮応力の影響