

轻量 G R C 技術資料

(轻量骨材)

日本電気硝子株式会社

2001年3月15日

1. 目的

各種軽量骨材のGRC特性に及ぼす影響を調べた。

2. 試験方法

2-1. 軽量骨材

実験に使用した軽量骨材を以下に示す。

軽量骨材	主原料	粒度範囲
Gライト	ガラス	0.3～1.2mm
アサノスーパーライト	真珠岩	1～5mm
サンキライト	シラス（火山灰）	0.01～0.1mm
パーライト	真珠岩	0.15～1.2mm
イースフィアーズ	天然鉱物	0.02～0.3mm

2-2. 配合

上記軽量骨材をセメントに対して10, 20, 30質量%添加し、以下に示す配合で評価を行った。

軽量骨材 (対セメント質量%)	水/セメント比*1 (質量%)	減水剤*2 (対セメント質量%)	ARGチョップ*3 (体積%)
10, 20, 30	31～72	1.0	1.8

*1 水/セメント比は流動性を考慮して決定した。

*2 減水剤はナフタレンスルホン酸系のものを使用した。

*3 ARGチョップはカット長が19mmのACS 19 PH-901Xを使用した。

2-3. 曲げ強度測定

曲げ試験用に約 $280 \times 700 \times 45$ mmに作製された試験板から、 $160 \times 40 \times 40$ mmに切断研磨し曲げ試験体とした。曲げ強度は、材令14日で島津製作所製島津オートグラフAG-5000Bを用いて測定した。12個の試験体のうち、6個については型枠面側から、残りの6個はコテ面側から載荷した。載荷は、スパン100 mmの中央載荷方式で、載荷速度1 mm/分で測定した。

2-4. 気乾比重測定

曲げ試験体の長さ、幅、厚み及び質量から、材令14日の気乾比重を求めた。

2-5. 熱伝導率測定

$100 \times 50 \times 40$ mmに切断研磨した試験体を、材令14日から 105°C で3日間乾燥し、デシケーター中に放置した。室温まで冷却された試験体をデシケーターから取り出し、京都電子工業製迅速熱伝導率計QTM-500を用いて熱伝導率を測定した。

3. 試験結果

3-1. 曲げ強度

各種軽量骨材をセメントに対して10、20、30質量%添加したときのGRC曲げ強度の結果を図1に示す。

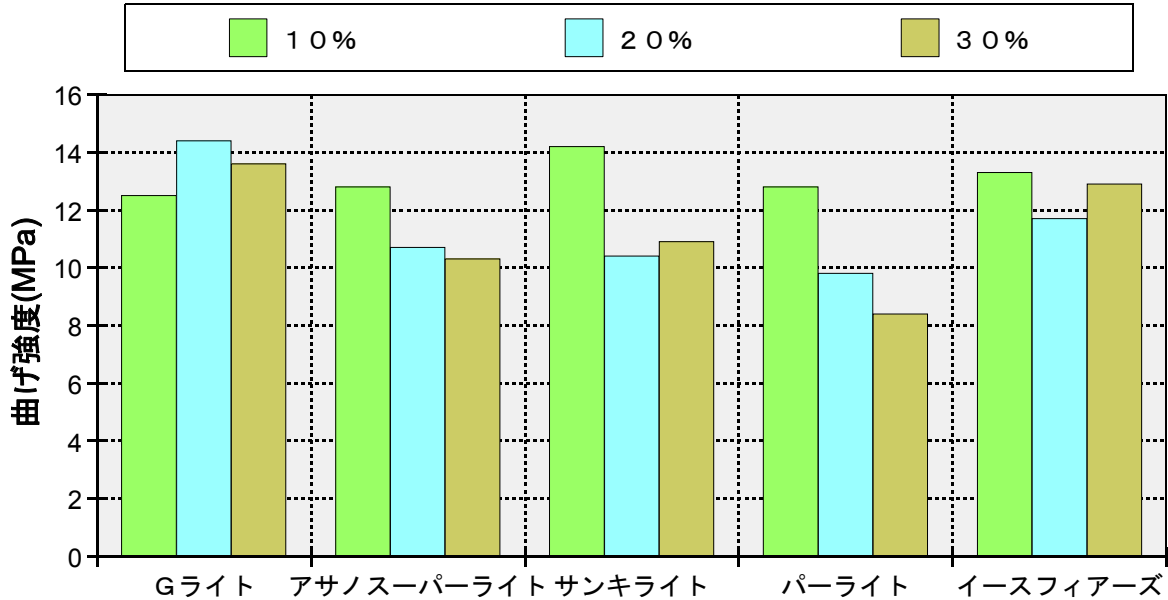


図1 各種軽量骨材とGRC曲げ強度の関係

図1よりGライト、イースフィアーズを用いた場合には、添加量を10～30質量%に変えても曲げ強度はほとんど変わらないことがわかる。これに対して、サンキライト、パーライトを用いた場合には、添加量を増やすにつれて曲げ強度が低下することがわかる。これは下の図2からもわかるように、サンキライト、パーライトを用いた場合には、添加量が増えるにつれて極端に水セメント比が大きくなることが一つの要因と考えられる。アサノスーパーライトは水セメント比が小さいにも関わらず曲げ強度が低かった。

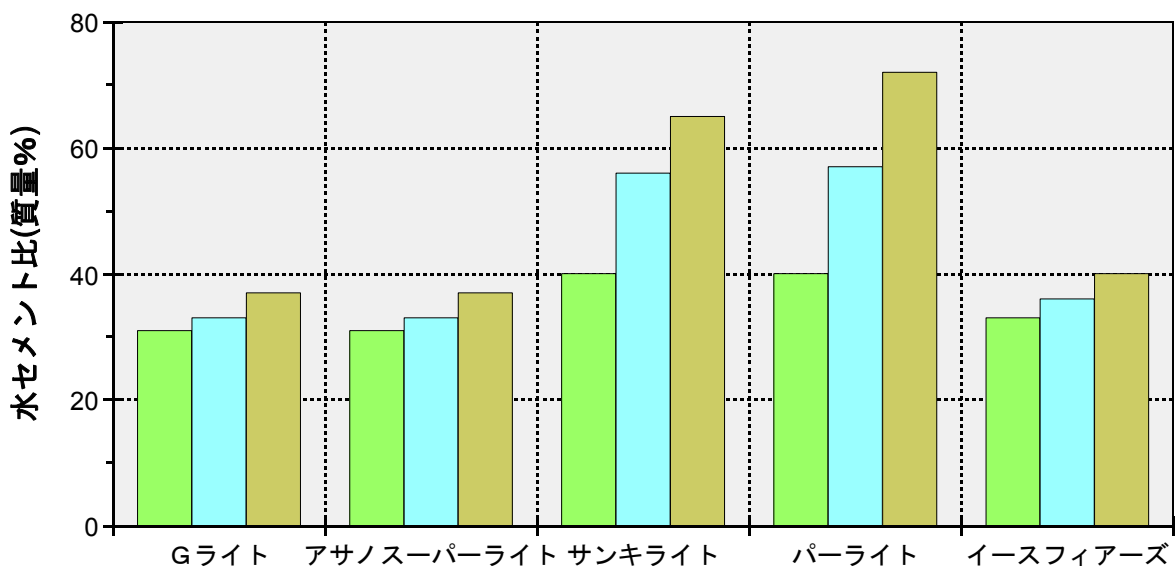


図2 各種軽量骨材と水セメント比の関係

3-2. 気乾比重

各種軽量骨材をセメントに対して10、20、30質量%添加したときのGRC気乾比重の結果を図3に示す。

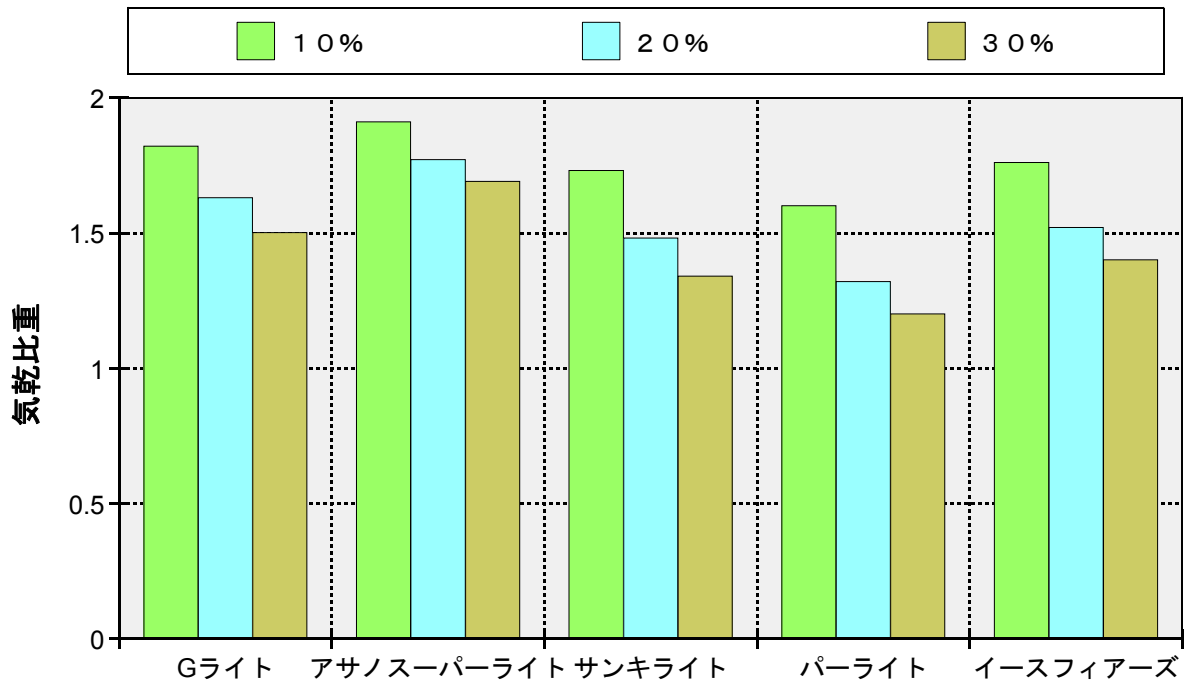


図3 各種軽量骨材とGRC気乾比重の関係

図3より、パーライトを用いた場合に最も気乾比重が小さくなり、軽量効果が大きいことがわかる。ただし、パーライトとサンキライトは必要な水セメント比が他の軽量骨材より極端に大きく、それによる軽量効果も含まれている。アサノスーパーライトは軽量効果が小さく、セメントに対して30質量%添加しても、パーライト10質量%添加したものに比べて気乾比重が高かった。

3-3. 熱伝導率

各種軽量骨材をセメントに対して10、20、30質量%添加したときのGRC熱伝導率の結果を図4に示す。

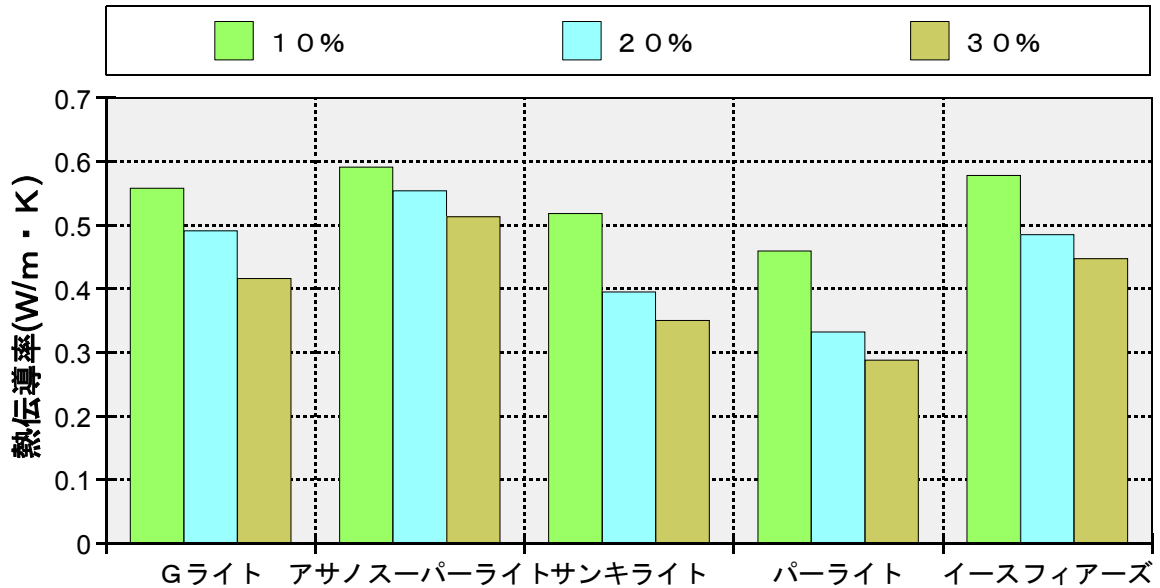


図4 各種軽量骨材とGRC熱伝導率の関係

図4より、パーライトを用いた場合に最も熱伝導率が小さくなり、この傾向は図3の気乾比重の場合と同じである。そこで熱伝導率と気乾比重の関係について調べ、その結果を図5に示した。

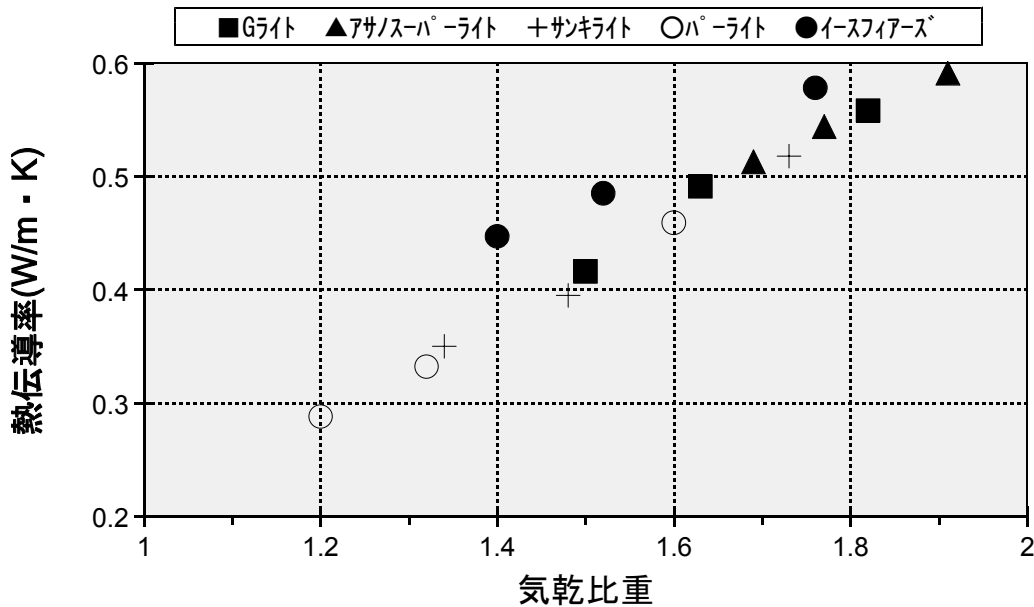


図5 気乾比重と熱伝導率の関係

図5より、気乾比重と熱伝導率は相関があり、比例関係にあることがわかる。すなわち、気乾比重が小さいほど熱伝導率は小さくなる。ただし、イースフィアーズを用いた場合には他の軽量骨材と異なる比例関係を示し、他の軽量骨材に比べて同じ比重では熱伝導率が高くなる。ことがわかる。