

## シラスバルーンの評価と選別

シラス研究開発室

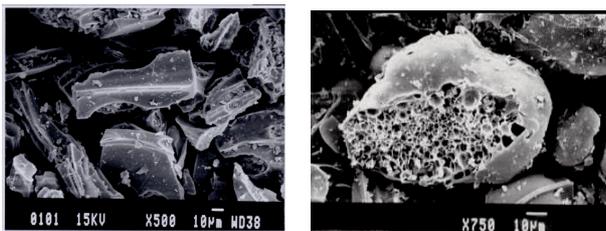
### 1 はじめに

火山噴出物のシラスの主成分である火山ガラスは、急速加熱によって軟化と同時に内部に含まれる水分が気化して発泡し中空体になります。これがシラスバルーンと呼ばれ、粒径は約10 $\mu\text{m}$ ~1.4mmのものであり、低かさ比重、不燃性、高融点、低熱伝導率といった特徴を有します。用途としては、軽量モルタル、軽量建材、断熱塗料、紙粘土、接着剤、化粧品等がありますが、シラスバルーンの強度が向上することで更なる用途拡大が見込まれます。しかし現状では、JIS等の規定が無く、製造条件によって品質も異なります。そこで、市販シラスバルーンの物性を評価し、高強度化について検討しました。

### 2 実験方法および結果

#### (1) 市販シラスバルーン及び原料

県内企業3社が製造した27種類の市販シラスバルーンを評価しました。一般的に不定形のシラス原料は急速加熱によって、内部に多泡構造をもつ中空体(図1)となります。聞き取り調査の結果、鹿児島市吉田町の吉田シラスと宮崎県えびの市の加久藤シラスが使用されていました。



シラス原料                      シラスバルーン破断面

図1 シラスの電子顕微鏡写真

#### (2) 実験方法

かさ密度は、ホソカワミクロン(株)製パウダータスターを用い、単位容積当たりの質量から算出しました。粒度は、レーザー回折式粒度分析装置で測定しました。浮水率は、水に浸したシラスバルーンの24時間後の浮水物量から算出し、静水圧強度は、シラスバルーンを水に浸して耐圧容器に入れ、窒素ガスにて8MPaで1分間の静水圧を

負荷した後の浮水物量から求めました。

また、シラスバルーンを水に浸して24時間後の浮水物を選別・乾燥した水選別を行い、静水圧強度を測定しました。

#### (3) 結果

図2、3に、かさ密度、浮水率と平均粒径を示します。吉田シラス原料のシラスバルーン全体の平均は、平均粒径58 $\mu\text{m}$ 、かさ密度0.37g/ml、浮水率26%でした。加久藤シラス原料の場合では、平均粒径165 $\mu\text{m}$ 、かさ密度0.27g/ml、浮水率43%でした。

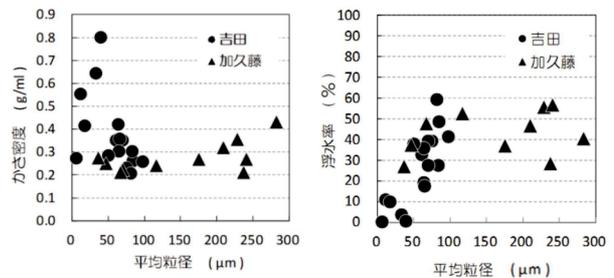
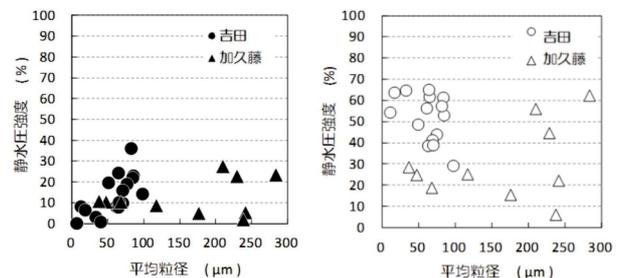


図2 市販シラスバルーンの平均粒径とかさ密度

図3 市販シラスバルーンの平均粒径と浮水率

図4市販シラスバルーンの静水圧強度の平均は、吉田シラス、加久藤シラスの何れの原料の場合も13%でした。図4の水選別品の静水圧強度の平均は、吉田シラス原料は51%に、加久藤シラス原料は30%と著しく強度が向上しました。



市販シラスバルーン

水選別品

図4 シラスバルーンの平均粒径と静水圧強度

### 3 おわりに

市販シラスバルーン27種類の物性を評価し、原料による違いを明らかにしました。市販品を水選別することで、高強度のシラスバルーンを分離回収できることがわかりました。