

## シラス断熱材を利用したバイオマスボイラーの開発と実用化

株式会社オーケー社鹿児島      ○榎田浩一  
地域資源部 シラス研究開発室      袖山研一, 吉村幸雄, 塚本翔悟

### 1. はじめに

近年、化石燃料由来のCO<sub>2</sub>排出量抑制や大気汚染防止が社会問題となり、石油高騰が続く一方で、間伐材や建築廃材等の木質資源が有効利用されることなく廃棄処分されているという現状がある。ボイラー業界では、価格及び熱効率、耐久性等の問題から、木質燃料ボイラーの普及には至っておらず、化石燃料ボイラーが主である。そこで、地域資源である火山噴出物のシラスを断熱材として利用した、安価で高断熱、高効率の環境にやさしいバイオマスボイラーの開発を行った。

### 2. 背景と目標

県内で導入されている既存のバイオマスボイラーは、断熱材があまり使用されていないため、燃料である薪の消費量が多くて効率が低く、頻繁にボイラーへ薪を投入する等多くの手間もかかっているのが現状である。

今回、断熱材をボイラー部材に活用することで、熱を有効利用して温水式の湯の温度を冷め難くした構造にすることに重点を置き、夜間時の運用を無人化できる、灯油ボイラーや重油ボイラーに代替可能な高効率のバイオマスボイラーの開発を目指した。

未利用資源である火山噴出物のシラスを断熱材に活用することで、地場産業の掘り起こしができるとともに、シラス特有の保温性により、高効率で高性能なバイオマスボイラーの開発が見込める。更に、断熱材に天然無機素材を用いることで、食品加工や農園等でも安心して利用できる、環境にやさしい製品をアピールできる。

### 3. 研究開発

#### 3. 1 断熱材の利用

火山噴出物であるシラスや軽石及びそれらにセメントを配合して加圧成形したシラスボード等について、強度、耐火性、断熱性、保温性、蓄熱性等を検討した。安全性を確保するための低温域の外壁材等の利用のほか、耐火・断熱性に優れることから、高温域での断熱効果を期待して、温水槽の内張りの下部側壁および耐火性を最も要求される燃焼室内等の耐火断熱ブロック等への適用性を検討した。

#### 3. 2 ボイラーの試作

単なる木質燃料の利用ではなく、より高効率で耐久性に優れたバイオマスボイラーの構造を調査研究し、間伐材や丸太、チップ等の多種多様なバイオマス燃料を利用できる構造を検討し、完全燃焼に近い燃焼ができるボイラーの開発と製造を行い、実証試験を行った。

### 4. おわりに

これまで、度重なる構造や設計の改良等に伴い、I～V号機まで試作機を製作し、実際の農家等

で実証実験を行ってきた。現在、夜間の完全無人化運転に向けて、更なる改良を進めると共に、ビニールハウス等への展開を図っている。

本研究に関しては、公益財団法人かごしま産業支援センターの平成24年度地域資源活用・農商工等連携創出事業助成金の交付を受けた。また、本バイオマスボイラーの基本技術に関しては、一般社団法人鹿児島県発明協会の支援を受け、特許出願を行った。実用新案は登録済である。

# バイオマスボイラー

※特許出願中  
※実用新案 登録済



※商標登録済



## 特徴






- ①薪・間伐材・チップ等の燃料が使用できます！**  
燃料は、投入口から入るサイズであれば、丸太のままや木屑、チップ等でもご利用いただくことができます。  
 ※これ以外の燃料をご検討中の方も、テスト等承りますのでお気軽にご相談ください。
- ②断熱材に「シラス」を利用しています！**  
断熱材に使用している「シラス」は、鹿児島県の地域資源であり、耐火性・耐熱性・断熱性にも優れております。  
 また、天然素材で有害物質等を発生することもないので、環境にやさしいボイラーとして安心してご利用いただけます。
- ③燃焼効率・蓄熱性がUP！**  
燃焼効率が高く、よく燃える為、燃え尽きた後の灰も少なくなります。  
 蓄熱性も優れているので、お湯が沸くまでの時間も短縮できます。
- ④煙道等の清掃メンテナンスが簡単です！**  
フィルターは簡単に取り外しができるので、ススやタール等の除去・清掃等も簡単にできます。  
 定期メンテナンス等も承りますので、お気軽にご相談ください。
- ⑤簡易ボイラーだから、特別な手続きや資格も不要！**  
簡易ボイラーですので、導入や運搬に当たり、労働安全衛生法等の特別な手続きや、ボイラー取扱資格等も不要です。

**【IV型】主な仕様**

型 式	OWB-IM120 (過水ボイラー)
外形寸法	W1300 × D1600 × H1700 (mm)
燃 焼 室	W900 × D1200 × H650 (mm)
投 入 口	W900 × H550 (mm)
燃焼室容積	550 (ℓ)
貯 湯 量	1200 (ℓ)
標準付属品	煙突 (3000mm) ・ 降笠
必要燃料	約50 (kg/h)
発 熱 量	200,000 (kcal/h)
能 力	150,000 (kcal/h)
伝熱面積	3.80 (m <sup>2</sup> )
本体重量	500 (kg)
付 属 品	耐熱手袋 1組

**株式会社 オーケー社 鹿児島**

【本社】〒892-0847 鹿児島県鹿児島市西千石町4-1  
TEL 099-222-1893 FAX 099-222-1899

【工場】〒899-5412 鹿児島県始良市三拾町1397-2  
TEL 0995-73-6531 FAX 0995-73-6532

URL <http://o-k-kagoshima.jp/>  
Mail [okc@o-k-kagoshima.jp](mailto:okc@o-k-kagoshima.jp)