



廃牡蠣いかだの資源的活用研究

広島市漁業協同組合	米田 輝隆(研究代表)
近畿大学工学部(アドバイザー)	白石 浩平
株式会社センタークリーナー	大濱 正歴
丸栄株式会社	沖野 靖将
大和重工株式会社	中下 涼
一般社団法人地域QOL研究所	田村 眞悠、山岸 善忠

1. 研究の背景

牡蠣いかだは、竹材の浮力低下を基準に5年で交換をしてきている。山と海の資源を好循環する観点からも、水産事業者としても積極的に取り組むとともに海洋プラスチックの問題解決に取り組むことが期待されている。川下ニーズとしては、2050年のカーボンニュートラルの動向を踏まえ、バイオマス由来の燃料の多様な展開が期待されている。牡蠣いかだについては、広島湾に集積されており、流通面も考慮した地産地消としての資源活用は魅力ある点である。

一方で、廃竹の性状や成分による影響等課題の解決の方法が求められている。

2. 研究目的

廃牡蠣いかだ廃竹の熱的利用に注力した研究開発をする。前年度の研究成果を基に、廃竹の使用・保管等も含めた成分分析の詳細把握を継続し製造に係るデータベースの充実を図る。開発した燃料仕様の燃焼炉での影響がないことの確認や川下企業のニーズを踏まえたバイオコークス仕様のもに於いて炭化度の異なる適材仕様の提示が出来るようにする。2050年カーボンニュートラルに向けた本研究との適合性検討のため産業界等の使用・研究実績調査をする。

3. 研究の成果

(1) 廃竹の使用・保管等も含めた成分分析

今年度取り換えのため陸揚げされた牡蠣いかだ廃竹について、成分分析(Na,K,Cl,Si)を実施した。昨年データとも併せた整理をした。履歴により処理方法の選定が必要と言える。

(2) 燃料原料のための廃竹粉砕に係る実績

燃料製造が定常化した際の取り扱いの管理データ策定のため、大量の粉砕を試みた。100t程度実施した結果、廃竹の成分に由来する部品摩耗、防錆対策が必要である知見は得た。

(3) 燃料製造技術について

原料化の方法と固形化の方法について、原料の違いにより条件の成立性を確認した。炭化した原料の固形化の場合、リグニン等のバイオマス特有の成分の効果が期待できない。原料の多様性に対応する製造技術についても一定の成果を得た。炭化の際の無機炭素、有機炭素炭化率の評価につなげる過熱水蒸気の燃料原料設備(高周波誘導加熱発生器650℃使用)については、300℃から450℃の領域での試作・評価が出来、最適研究に繋げられる。

(4) 廃竹/廃プラスチックを用いた混合バイオコークスの構造分析と熱的性質

小規模製造機によるサンプル作成をし分析により評価をした。用いた分析法は、3Dレーザー顕微鏡での表面系形状の観察、X線CTでの内部観察、ボンベ型熱量計での熱量測定、化学発光分析での酸化反応を用いた。結合状況に加えて製造環境の影響、熱量に与える総量・時間変化に対する特性を把握できると共に製造時の最適化・品質保証への検討材料を得ることが出来た。

(5) 先進地調査の実施

熱的利用の産業界の施設訪問や意見交換、先端的な製造技術の研究グループ訪問等を実施した。

4. データなど

図-1 研究サンプル製造と計測・分析

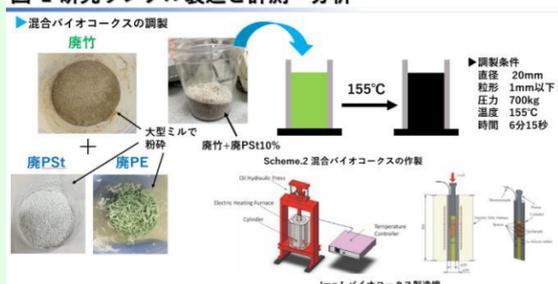


図-2 発熱量

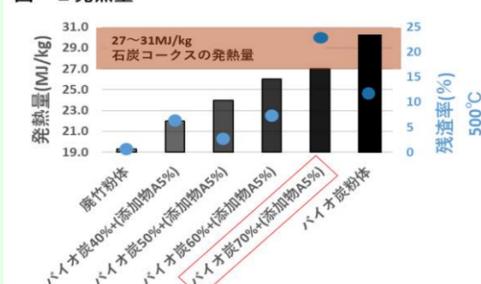


図-3 過熱蒸気水の効果と応用

