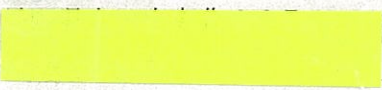


文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業  
信州大学 「ナノカーボン産業拡大の為のカーボンバレー構築支援事業」

## 平成 27 年度 支援利用成果報告書

平成 27 年 12 月 22 日

所 属 キヨミ研究所  
職 名 代表  
氏 名 しみず けいしろう  
清水 敬四郎  
所在地   
TEL 

1. 課題番号 27-114
2. 利用課題名 植物繊維をベースにした新素材開発
3. 採択事業 トライアルユース②
4. 利用施設名 ナノカーボン・デバイス試作・評価装置群

### 5. 利用の目的・内容

植物繊維から形成されたビーズや繊維素材に樹脂含浸加工を行って耐衝撃性アップなど、新たな特性を付与した植物繊維ベースの新素材開発に取り組んでいます。  
トライアルユース①にて、ブラストメディアとして実用化できるレベルの硬度と耐衝撃性を持つ素材作製の基礎条件が確立できたので、量産プロセスでの製造条件の検討を行いました。

### 6. 利用した装置

電子顕微鏡 (FE-SEM)

### 7. 利用の期間

平成 27 年 4 月 1 日 ～ 平成 27 年 9 月 30 日

・利用した月に○をお願いします。

( (4月) (5月) 6月 (7月) 8月・9月・10月・11月・12月・1月・2月・3月 )

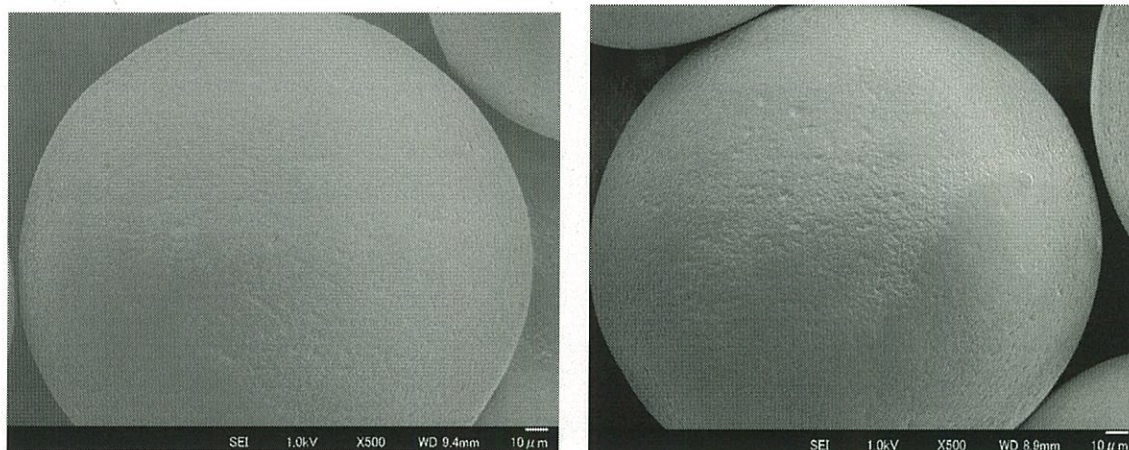
## 8. 実験方法 （ 第三者が十分に内容を理解できる形でお願いします。）

ブラスト用投射材メーカーに試作サンプルを提供し商品化の検討を行って頂くため、量産化を考慮した真空度及び加工時間にてセルロースビーズに樹脂を含浸させて耐衝撃性を付与することができるかの実験を行いました。

電子顕微鏡にて各実験条件でのビーズ表面と断面を観察して含浸状態を分析し、併せて他機関で行ったマイクロビッカース硬さ試験の結果と樹脂の含浸状態との比較検討を行いました。

## 9. 実験結果

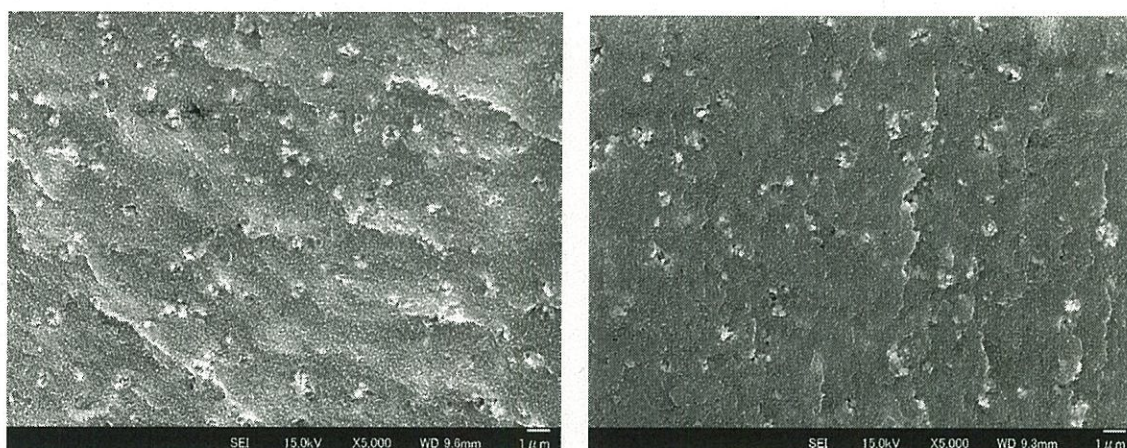
＜セルロースビーズの樹脂含浸前後の電子顕微鏡写真＞



含浸前

含浸後

図 1. 表面SEM写真



含浸前

含浸後

図 2. 断面SEM写真

量産化を考慮した真空度及び加工時間で樹脂液をセルロースビーズ中心部まで含浸させることのできることを、電子顕微鏡による観察により確認できました。

#### 10. 成果の概要（特許・製品化・共同研究への進展などあれば記載ください。）

量産工程を考慮した真空度、発泡抑制の樹脂液、及び含浸後の乾燥条件などの検討により、ブラストメディアとして実用化できるレベルの硬度と耐衝撃性を達成できました。

現在、湿式ブラスト用投射材メーカーに量産条件で試作したサンプルを提供し商品化の検討を行って頂いております。

#### 11. 社会・経済への波及効果の見通し

本開発テーマは、一般工業資材や衣料用の原料を石油以外に求めることが出来ないかという観点から出たもので、木綿やパルプ（レーヨン類）の繊維素に何らかの加工を施し特長ある物性を付加して実用化を目指しています。

石油関連産業と異なり木綿などの植物繊維をベースにした産業は、発展途上国でも栽培・製品化が可能となるため、それ等の国々の産業の進展にも貢献できることや、使用済み材料は生分解して肥料等に再利用可能で、産業廃棄物とはならないため環境に優しい原料ともなります。

#### 12. 本報告書の公開（公開の延期が必要な場合は、詳細な理由をお書きください。）

公開を2年間延期することが可能です。）

この報告書の内容は公開されます。本学の施設を利用し成果が上がっている場合にはその事実がわかるようにご記載ください。ただし、非公開としたいノウハウなどは記載いただく必要はありません。秘密保持協定により本報告書の内容を公開するために所属長の了解を要する場合は以下に記名捺印ください。

本報告書の内容を公開することに同意いたします。

（申込者の所属長の）所属名 キヨミ研究所

職 名 代表

氏 名 清水 敬四郎

印

以上

#### 送 付 先

〒380-8553 長野市若里 4-17-1 信州大学 カーボン科学研究所

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業運営委員長 教授 橋本佳男

TEL: 026-269-5230 FAX: 026-269-5388

E-mail: [hashimt@shinshu-u.ac.jp](mailto:hashimt@shinshu-u.ac.jp)