

研究タイトル：

高強度・低摩擦：籾殻由来の炭素粉体の活用



氏名：	板垣 貴喜 / Takayoshi ITAGAKI	E-mail：	itagaki@m.kisarazu.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会, 日本トライボロジー学会, 日本設計工学会 日本福祉工学会, 日本精神衛生学会		
キーワード：	振動, 騒音, 摩擦, 摩耗, 潤滑		
技術相談 提供可能技術：	・振動・騒音測定 ・トライボロジー		

研究内容： 籾殻由来の炭素粉体を添加した射出成形プラスチック歯車の研究開発

◆ 研究背景と研究目的・狙い

プラスチック歯車は、金属歯車に比べ、軽量、安価である等の利点を有するため、OA 機器、家電、自動車部品など幅広い分野の製品に使用されている。一方、我が国では、主食である米が年間約 1,000 万トン収穫され、それと同時に籾殻が約 260 万トン発生し、このうち約 90 万トンは廃棄処分されている。この廃棄される籾殻の有効利用として、籾殻を焼成し、粉碎することで得られる籾殻焼成粉体 (RHSC 粉体) が注目を集めている。籾殻は天然のシリカを多く含むため、RHSC 粉体は高強度・低摩擦の多孔質炭素材料であり、プラスチックの摺動性フィラーとして用いることで強度や耐摩耗性の向上、長寿命化などが期待される。そこで、RHSC 粉体をポリアセタール (POM) に配合した射出成形プラスチック歯車を作成し、歯車の温度や騒音を測定することで RHSC 粉体のプラスチック強化フィラー・摺動フィラーとしての有効性を評価した。

◆ RHSC 粉体を添加した結果

- ① 引張強さと延性が低下するがヤング率はほとんど変化せず、曲げ強さは増加した。
- ② 歯車の平衡温度が低下し高寿命化、低騒音化が実現された。

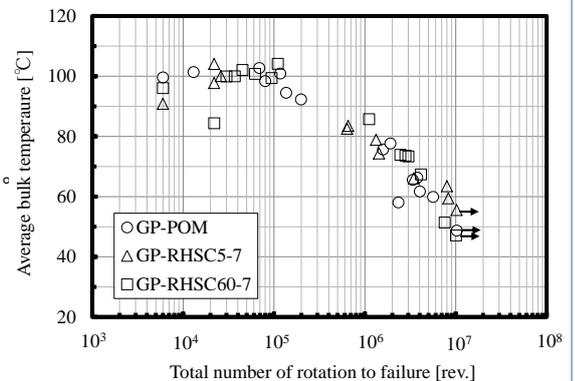
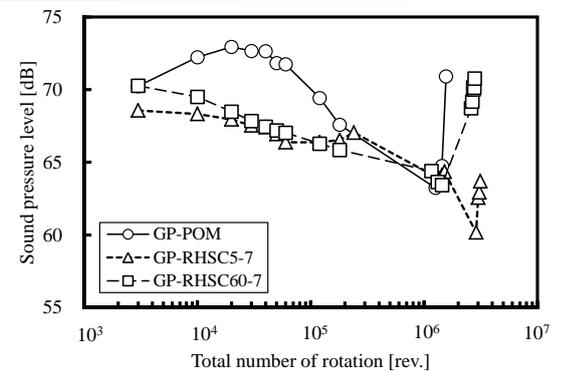
◆ 特色・優位性

廃棄処理される籾殻を有効利用すること、バイオマス起源の素材を利用することでカーボンニュートラルの特性を持つ。

アジアでは米の需要が高く、近い将来、籾殻をはじめ農業廃棄物の再利用技術は注目されると推察される。今後ますます世界との競争に晒される国内製造業はこのままでは斜陽化していくため、日本の製造業の生き残りをかけて低コスト・高付加価値の製品開発が必至である。本研究による知見は、これらの問題に大きく貢献する技術であり、新分野の開拓として将来、必ず有意義となると予想する。

◆ 応用分野・共同研究希望テーマ

- 家電・OA 機器・自動車などのプラスチック部品への利用
- バイオプラスチックとの複合化
- ゴム・エラストマーとの複合化



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
簡易防音室	組立式防音室ライト L-1(ソノラテクノロジー)
マイクロホン・騒音計	UC-53A, NH-04A, UN-14 ほか(リオン)
加速度センサー・振動計	352C22 型, 352C65 型ほか(PCB Piezotronics)
FFT アナライザ・小型加振器	DS-2000 シリーズほか(小野測器)
レーザー変位計	LKH20・LKH50 ほか(キーエンス)