

平成30年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	マイクロファイバー化技術の応用による環境対応資源を活用した機能性プラスチックの創成					
研究実施期間	平成25年度～平成27年度					
研究概要	<p>【研究の背景及び目的】 プラスチック産業で大きなニーズがあるリサイクル資源（地域で発生する無機材料やバイオマス材料等）を活用した環境対応機能性複合材料（従来のファイバーコンパウンドより軽量化等により機能性と低コスト化を実現する）を開発するため、木粉を主眼とした従来のマイクロファイバー化技術を改良した新型の長繊維対応型複合材料製造装置を開発し、環境対応資源の特質を活かした機能性複合材料を製造する技術を確立することを検討した。なお、本研究は平成25年度から平成27年度まで 戦略的基盤技術高度化支援事業として行ったものである。</p> <p>【研究の成果】 本事業では、長繊維対応型複合材料製造装置の開発と、この装置を用いた火力発電所から出る石炭燃焼灰のクリンカアッシュやフライアッシュ、ダムに溜まる流木、アルミ製品成型時のアルミスラッジ、蒸煮で改質したバイオマス系セルロース、樹木の樹皮を蒸煮し解繊した長繊維等をファイバーとして利用した複合材料を開発した。</p> <p>長繊維対応型複合材料製造装置の開発では、パドルの検討や温度条件を最適化することにより、今回のファイバー類はいずれもPP樹脂との混練が可能となった。また、連続して時間当たり250kg以上の複合材料を製造可能な製造条件を確立した。</p> <p>検討したファイバーの中では、フライアッシュを50%混練した材料は、シャルピー衝撃値や曲げ弾性率などの物性が大きくなり、価格面でも十分に使える材料であることが分かった。また、フライアッシュの複合化により強い耐光性が得られ、屋外で使える材料であることが確認できた。アルミスラッジを70%混練した材料は、水酸化アルミニウムの消火機能を材料に付与することができ、UL-94難燃性試験V-0相当の評価が得られた。樹皮から作製した長繊維の複合化により複合材料の補強効果があることが確認できた。</p> <p>【その後の展開】 現在、事業成果を基に商品の提供、展示会への出展、関係企業への営業を行っている。商品としては、トイデFPC（PEやPPとフライアッシュを複合した材料）、エフエーマット（再生PEとフライアッシュの複合材料を使用した敷板）、エコロ木（再生PEや再生PPとフライアッシュの複合材料を使用した偽木）、ウッドデッキ（リサイクル木粉/リサイクル樹脂複合材料を芯材とし、木粉/耐候性樹脂複合材料を表層材としたデッキ材）等がある。</p>					
評価項目*	地域への貢献度・波及効果	発表・展示会等の実績				合計
	4	4				8
	4	4				8
	4	5				9
	4	4				8
	4	5				9
	4	5				9
	5	4				9
	4	4				8
委員平均	4.1	4.4				8.5
委員のコメント	<p>環境対応型の材料開発という面は勿論アピールポイントであるが、さらに材料としての長所を生かした製品化を進め、市場が拡大できることを期待する。</p> <p>・しっかりとした研究組織が構成され、建築分野での商品開発が進んでいることは評価できる。 ・これまで開発した商品のコスト競争力も示してもらえると良かった。 ・将来的には、開発商品自身のリサイクル性も高め、より環境にフィットしたものになると良いと思われた。 ・産業廃棄物の資源化につながる本研究を推し進め、環境保全を一層高めてほしい。</p> <p>3年間のサポイン事業の成果を活かし、川下製造事業者のアルミスラッジ、火力発電燃焼灰、流木などのリサイクル資源を高含量比まで複合化できる装置開発や機能・構造材料を開発し、上市にこじつけたことは高い地域貢献に値する。販売実績についてはまだその効果が見えないので今後の販路開拓などを期待したい。特に、フライアッシュのリサイクル率が現在95%近くあるが、新たな用途や付加価値が増えることでさらにリサイクル率が増加することが期待できることは高く評価できる。今後は、当該製造技術を利活用して、正確にはリサイクル材料ではないかも知れないセルロースナノファイバーと樹脂との複合化など新たな複合材料の開発や高付加価値化にも繋げていただきたい。</p> <p>建材マーケットは少ない。工業製品への展開が必要である。</p> <p>機能性プラスチックの適用事例だけでなく、センターが保有する、要素技術も広く宣伝、普及させてほしい。</p> <p>受注生産という形態ではあるが、すでに製品化されているとのことであり、現時点では十分な成果と思う。今後もこの成果を例示された製品にも展開できるよう、必要なサポートをお願いしたい。せっかく県が関わって開発された製品なので、県関連事業で採用したりPRしたりする場があれば、相乗効果となると思う。</p> <p>・研究開発が商品に活かしている点が評価できる。 ・今後の環境配慮材料としての紹介を期待する。 ・展示会等への積極的な参加も評価できる。 ・記憶違いかも知れないが、このテーマについては学会発表を聞いたようにも思ったが紹介が無かった。もし発表されていないようであれば、この様な材料に関する発表は、学術的な場面でも議論いただき多くの可能性をアカデミアの分野からも意見をもらって欲しい。</p> <p>商品化した製品の事業化戦略をまとめ、採算を考慮した具体的な販売計画の策定が必要。また、販売を進める中で、さらに消費者のニーズに合うよう商品の改良も併行して検討を行っていただきたい。</p>					

\* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価