



廃棄高分子材料の再利用による 新機能性材料の製造

金澤 等（福島大学 共生システム理工学類）

1. 研究の目的

プラスチックや繊維製品の廃棄物を資源と考え、化学的改質を加えて、新しい機能性をもった材料とする。改質方法は、日米で特許とした「高分子材料の改質方法およびその用途」（日本特許3729130、アメリカ特許US6830782B2）の方法、および一般的なグラフト化を応用する。単なる発明と応用に留まらず、並行して新規性をもつ学術的研究を目指す。可能性のある機能性材料を挙げ、説明する。

1) 高吸着性材料の開発

既に、廃棄物状の繊維（主に、木綿とレーヨン）に、モノマーをグラフト化させて、水中の界面活性剤やアンモニア捕捉能のある材料を製造した。詳細な製造条件を追及し、更に、合成樹脂を材料とした高吸着性材料の製造について検討する。例えば、アクリロニトリル樹脂には、製造工程において、陽イオン吸着能のあるモノマーが共重合されているので、その機能の応用が期待できる。

2) 高吸水性・高接着性の機能をもつ材料の開発

汎用樹脂を改質して高吸水性機能を付与した材料を開発する。例えば、保水用途を開発する（緑化材料等）。高接着性材料については、複合材料の混合材料用途を目指す。

3) 食品廃棄物の資源化

食品廃棄物の中には、大豆タンパク質、デンプン、牛乳カゼインのように生分解性のある高分子が多量に含まれる。これらを資源化して、生分解性のある新素材化を目指す。既に、一部、材料化を行ってきた。

2. これまでの成果

- 1) 大豆食品製造廃棄物に架橋反応を加えて、生分解性のある高強度材料を製造した（図 1）。
- 2) 絹繊維によるアミノ酸の選択分離材料を製造した（特許出願）。
- 3) 木綿、レーヨン廃棄繊維を改質して、水中の界面活性剤とアンモニアを吸着除去可能とする材料を製造した（学会発表2件）。

3. 研究計画

セルロース繊維の機能化（継続中）、
プラスチック材料に新機能性を加えるための表面改質反応の最適条件の検討。
タンパク質廃棄物の材料化、製造物の機能性の確認実験。



図1 大豆タンパク質廃棄物を改質して製造した複合材料