シンポジウム記録 水産資源の有効利用とゼロエミッション

III-4. 貝殻—ホタテ貝殻パウダーと
セルロース繊維樹脂の機能性複合材料の開発

岡部敏弘

青森県産業技術センター弘前地域研究所

III-4. Shell—Application to plastics

TOSHIHIRO OKABE

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center,
Hirosaki, Aomori 036-8363, Japan

地球温暖化による自然災害が注目されているなかで、CO₂削減が大きな数値目標となっている。また、本案件で取り上げているPP樹脂（プラスチック製品）はあらゆるところで使用されており、廃プラスチックの処理（埋め立て地の限界・焼却によるCO₂排出等）については大きな社会問題となっている。

これに対して著者らは、脱石油製品（脱プラスチック化）及び、CO₂削減をテーマに、青森県産資源であるホタテ貝殻を用いたバイオマス強化樹脂の開発に取り組み、新たな資源循環型ECO材料及び製品を提供することを目的として、本研究を実施した。

図1 貝殻成分の可逆的的化学変化

ホタテ貝殻は図1に示す様に、焼成→消化→炭酸化の循環型材料であることが最大の特長である。主な構造として、幅数 μm 程度の短冊状の炭酸カルシウムの結晶が規則正しく配列しているため、粉碎すると炭酸カルシウムの結晶形状により、棒状の粉体を得られる。したがって本粉体をプラスチックと複合化すると、一般に用いられている繊維強化材等と同様に機械的物性を向上させることができると考えられる。ただし、ホタテ貝殻粉体を40 wt%以上混練した場合、機械的物性（引張強度）が低下することが確認できており、図2に示すように、セルロース繊維を混練させることで、機械的強度（引張強度及び、曲げ強度）を向上させることができた。以上の結果からホタテ貝殻粉末とセルロース繊維のバイオマス資源量としては、50%以上でも十分な強度を持ったPP樹脂複合材料が開発できた。

図2 PP樹脂とホタテ貝殻粉末とセルロース繊維の混合物SEMの断面写真