

『バイオプラスチックの実用化に向けて』

～寒天プラスチックの作製と赤外吸収スペクトルの測定～

小石原琢磨 高島悠樹 齋藤莉玖 杉浦悠介 横田圭史

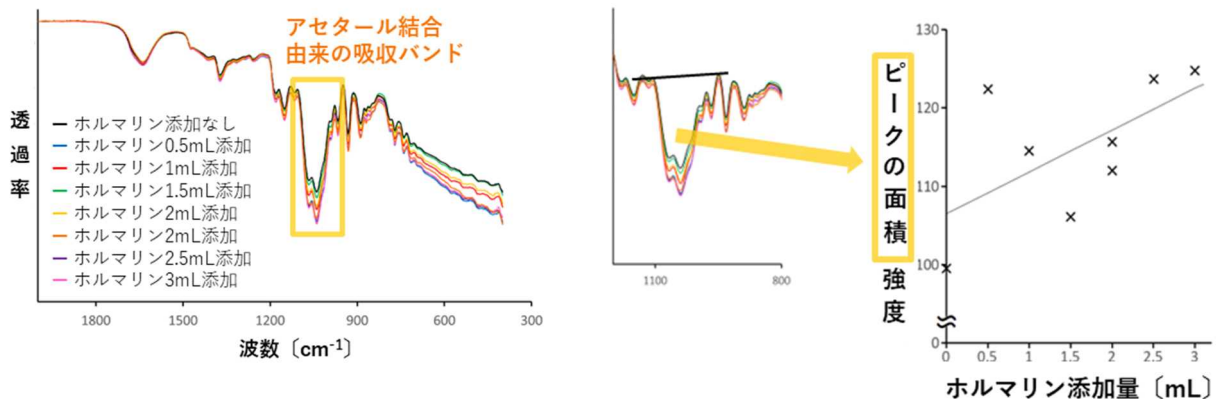
指導教員 宮本佳代子

1 研究の目的（ねらい）や意義（背景）

枯渇資源である石油由来のプラスチックは、現在世界中で自然界に廃棄されている。プラスチックの半数以上は焼却やリサイクルされているが、適切に処理されなかったものは海に流出し、海洋汚染を引き起こす。すべての廃プラスチックを処理しようにも焼却すると温室効果ガスが発生し、リサイクルしようとする膨大なコストが発生する。これらの問題を解決するために考えられたのがバイオマス由来のプラスチックである。バイオプラスチックは再生可能な有機資源を原料とし、自然界で分解されるため環境や生態系に影響が少ないことが特徴だ。しかし、バイオプラスチックは耐熱性や強度が低く、分解時間が長いなどのデメリットもある。そこで、バイオプラスチックの実用化に向けて、耐久性や分解性の向上を目指し、研究を行った。

2 進捗状況

いくつかのバイオマスプラスチックの中で、寒天プラスチックに着目し、研究を進めている。先行研究などを参考に、ホルマリンを添加することでアセタール化が起こり、耐水性が向上するという仮説の下、寒天プラスチックを試作した。赤外吸収スペクトルの測定により、ホルマリンを添加するとアセタール結合が増加していることが分かったが、添加量との関係性は見られず、試料の不均一さが問題視された。そこで、均一な試料を作るため、ホルマリンの添加量の調整や、作製工程の改良を重ね、再度、赤外吸収スペクトルを測定した。その結果、0～3mLの範囲でホルマリンの添加量を増やすと、アセタール結合が増加する傾向にあることが分かった。



3 今後の展望

ホルマリンの添加量が0.5mLのときが、2mL以下の条件で最もアセタール結合が多いという結果について、再現性があるかの検討を行い、ホルマリンの添加量とアセタール結合の関係を明らかにしたい。それと同時に、各試料の引張強度や耐水性、土壌・海水での生分解性を測定し、ホルマリンの添加量との関係を調べたいと考えている。