

---

 Report
 

---

## The Foundation for Supporting Students to Make a Presentation at the International Conferences Report on the 7th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts

学生のための国際会議発表支援

### The 7th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts 参加報告

今回、日本エネルギー学会 学生のための発表支援により、2017年6月18～21日の期間、アメリカ合衆国のマイアミで開催された The 7th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts に参加させていただきました。本学会は藻類バイオマスの有効利用に関する国際学会であり、生物学から工学、経済学など幅広い分野の研究者が発表・聴講する学会でした。口頭発表110件、ポスター発表167件と非常に多くの発表件数があり、大きく分けて藻類の培養に関する研究、藻類の収穫・有効成分の抽出に関する研究、およびトータルシステムの経済性・エネルギー収支に関する研究が多く見受けられました。すべての発表について理解することは非常に困難でしたが、私自身の研究テーマに関連する藻類の収穫や有効成分の抽出に関する発表が多くあり、非常に有意義な学会となりました。

学会が開催されたアメリカ合衆国・マイアミは世界有数のリゾート地を有していることでも知られ、近年では日本人メジャーリーガーのイチロー選手が地元のプロ野球チームであるマイアミマーリンズに所属していることから、日本人にも馴染みがある地名です。マイアミの街並みは、ところどころ高層ビルが存在しているものの、数多く存在するホテルが各々庭園を持ち、街のなかを大きな川が流れているため、大都会というよりは巨大な美しい公園の中に街があるといった印象を受けました。一方で、全米でも犯罪率の高い街としても知られ、美しい街並みの中にホームレスや物乞いがあるなど、リゾート地の華やかなイメージとは異なる雰囲気を感じました。

私の発表題目は「Mechanical Strength of Individual Algal Cell of *Botryococcus braunii* Using Nanoindentation Method」というもので、内容は、ナノインデンテーション法という、材料の機械的な強度を測定する装置を用いて藻類の細胞強度を測定するというものでした。一般的な藻類は細胞内部に有用な物質を貯蔵しており、細胞を破碎する必要があります。藻類の機械的な物性は、より効率的かつ効果的な細胞破碎方法や破碎条件を検討するうえで重要な要素となることから、細胞が破裂するまでの荷重を測定して、藻類の破裂時にどの程度の圧力が細胞に



写真1 学会会場のホテル



写真2 ホテルからの眺め

負荷されているかを測定した結果を報告しました。一般的に、ナノインデンテーション法は三角錐状の圧子（プローブ）を試料に押し当てて材料の強度を測定する方法です。しかしながら、圧子の先端が三角錐状であると、藻類が球形かつ粘弾性体であるために、圧子で加圧する際に藻類を直下から加圧できない可能性があります。また、三角錐圧子の先端は細胞よりも非常に小さな断面積を持つため、圧子の直下に藻類の細胞内組織あるかどうかによって測定値が異なることが報告されています。一方で、実用的には破碎装置を用いて細胞を破碎します。破碎装置内では、広い領域かつ様々な方向から細胞に力が負荷されると考えられます。以上のことから、本研究では圧子の先端が平面の圧子を用いて、藻類を直下から加圧することと

いたしました。また、藻類よりも大きな圧子を用いることで、圧子直下にある細胞組織の有無によらない藻類の細胞の全体的な強度を測定することを検討しました。その結果、藻類の細胞は3 mN程度の外力で破裂することを見出しました。本発表内容は藻類の国際的な学会といえども珍しい発表であり、測定方法や研究目的について多く質問をいただきました。本研究は文部科学省「東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業」の支援を受けて実施し、本研究で用いた藻類は筑波大学から御提供されました。この場を借りて御礼申し上げます。

私自身本学会は3度目の発表となりましたが、英語での発表はいまだに慣れず、流暢に英語を話すという段階には至りませんでした。しかしながら、この学会では非英語圏からの参加者も多く、私の拙い英語を真摯に聞いてくださり、好奇心を持っていただけました。

他の海外の研究者の発表内容の全体的な傾向として、ラボスケールの培養と大規模な培養が可能な設備を両方所持し、ラボスケールで検討した方法を大規模な施設で実証するという研究が数多く報告されていました。この方法ですと、自分たちで検討したアイデアをすぐにスケールアップできるため、海外では実用的な研究をスムーズかつスピーディに実施可能な環境が整備されていると感じました。

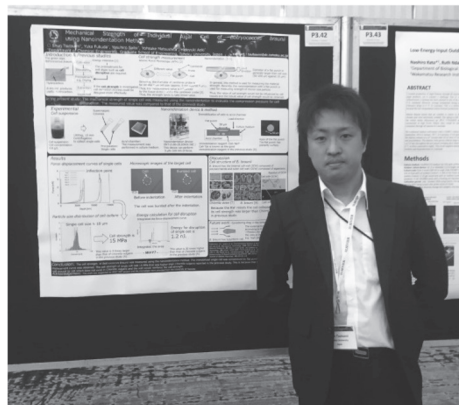


写真3 発表風景

今回の国際学会を通じて、藻類に関連する最先端の研究についての知識や世界各地で研究開発のスピードが高まっていることを実感しました。また、自分の研究に関して興味やアドバイスをいただき、今後の研究のモチベーションを高めることができました。

最後に、助成いただきました日本エネルギー学会ならびに株式会社ヒロセ・ブランズの皆様に感謝申し上げます。この貴重な経験を今後の研究生活に役立てていきます。

(東北大学 大学院工学研究科化学工学専攻  
博士課程3年 堤 駿)