



# 「高専」での研究

## Research Life in KOSEN

**森 海斗** 八戸工業高等専門学校 産業システム工学専攻  
マテリアル・バイオ工学コース  
Kaito Mori 材料化学工学研究室 (松本・新井研究室)  
専攻科2年

URL : [https://www.hachinohe-ct.ac.jp/cuser/c\\_home.html](https://www.hachinohe-ct.ac.jp/cuser/c_home.html)

### 1 研究内容

私はガス攪拌槽における液液界面の物質移動特性に関する研究を行っています。金属精錬プロセスにおける溶融金属中へのガス吹込みは攪拌・混合の迅速化、各種精錬反応・溶存ガス成分除去を促進するための重要な操作です。そのため、コールドモデル実験や溶融金属系で多種多様な物質移動解析が行われています。しかし、各プロセスにおける実験式や相関式が提案されているのみで、これらを体系的に整理する試みは少ないため、水モデル実験からデータを得て、無次元相関式などのモデル式を構築して異相界面（気液界面や液液界面）の物質移動を体系的に整理することを目指しています。

他のテーマでは介在物の気泡付着除去や凝集現象について移動現象論的なアプローチから研究が行われています。どれも実験と理論（モデル）の両輪で進めていくことを強く意識しています。

### 2 研究室

材料化学工学研究室は、松本克才教授の研究室と新井宏忠准教授の研究室の2つの研究室で構成されています。私は新井准教授の研究室に所属しています。新井研は本科4年生から専攻科2年生までの学生が在籍しており、研究室は居室と実験室の2部屋あるため、八戸高専において比較的大きな研究室です。しかし、大学等の研究室と比較すると学生の人数が少ないため、先生や先輩、後輩との距離が近い研究室です。特に先生方とは授業等で本科1年生の頃から交流があることや、研究室訪問で先生方とお話をする行事があるため非常に多くの関わりがあります。

高専やコースによって異なりますが、私のコースでは本科4年生から研究室に配属され、まずは研究内容についての勉強からスタートします。数本の論文購読を行い、本科4年の後期にその内容をまとめてポスター発表を行います。また、この辺りから各自のテーマについて研究を開始します。

材料化学工学材料研究室の研究設備としては、共通設備を含めて基本的な研究環境は整っています（図2）。大学のような最先端の研究設備は少ないものの、創意工夫で乗り切っています。また、実験室には実験装置を必要に応じて自分たちで作れるような工具や材料があります。新井先生のポリシーに、買えば済むものでも自分の手を動かして作ることで得られる感覚がある、というものがあります。私は実験で使用する装置を自作しましたが（図3、図4）、製作過程での苦労やもっと快適に実験ができるように試行錯誤した思い出があります。

研究時間は座学と同じように授業時間割が組まれており、自分で計画を立てて実験を行います。学生の自主性を養いながら先生から手厚くサポートがもらえる環境だと思います。



図1 研究室メンバー（合同芋煮会）（新井准教授：前列左二人目、松本教授：前列左三人目、筆者：最後列左五人目）(Online version in color.)



図2 レーザー顕微鏡(左)、精密粒度分布測定装置(右)  
(Online version in color.)



図5 八戸工業高等専門学校外観 (Online version in color.)

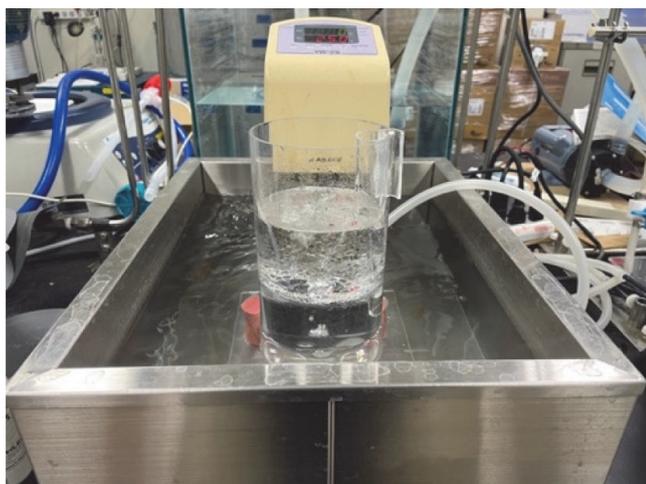


図3 水モデル実験装置 (Online version in color.)



図6 せんべい汁 (Online version in color.)

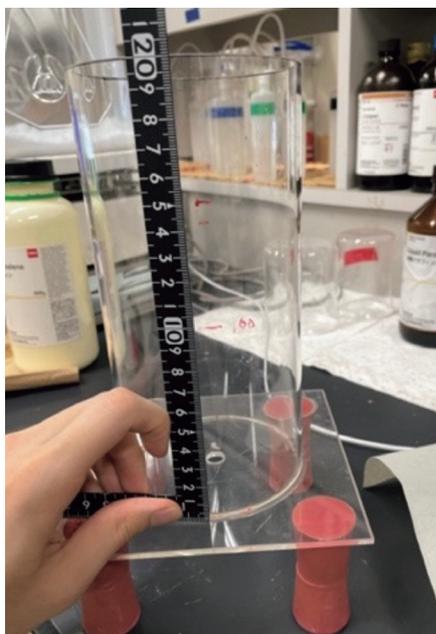


図4 実験装置製作の様子 (Online version in color.)

### 3 八戸工業高等専門学校

八戸高専は青森県八戸市にあります(図5)。日本列島最北部に位置する青森県の中でも比較的南側に位置しており、太

平洋に面している八戸市は漁業が盛んです。あまり知られていませんが、金属産業も盛んです。

イカの水揚げ量では日本一で、新鮮な魚介が揃う「八食センター」ではとても美味しい海鮮が食べられます。個人的には八戸の魚介は日本でも有数の味を誇ると思います。そのほかにはせんべいを煮込んだ「せんべい汁(図6)」やウニとアワビのお吸い物「いちご煮」といった郷土料理もあります。特にせんべい汁は一般的な家庭でも出るくらいポピュラーな郷土料理で私の家ではすき焼きに煎餅を入れて、独特な食感を楽しんでいます。

さて、そもそも高等専門学校(以下、高専)という学校についてあまり知らない方も多いと思います。簡単に高専のシステムを紹介したいと思います。

高専は本科1年生(高校1年生に相当)から始まり5年生まで在学します(図7)。さらに、入学試験を受けることで2年制の専攻科に進学することもできます。専攻科まで含めれば15歳から22歳までの学生が在籍しています。八戸高専の場合は、1学科(産業システム工学科)で、その中に、機械システムデザインコース(令和3年に機械・医工学コースに名称

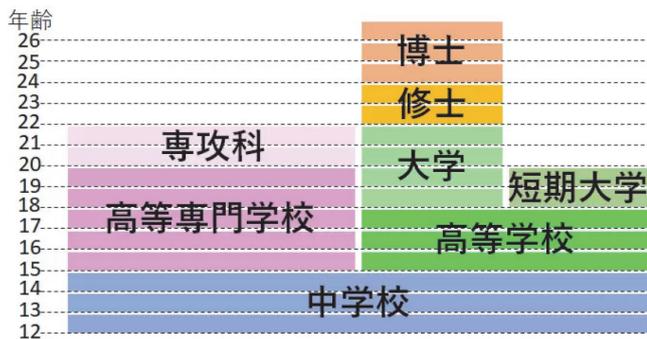


図7 高等専門学校の学年と高校・大学との対応 (Online version in color.)

変更)、電気情報工学コース、マテリアル・バイオ工学コース、環境都市・建築デザインコースの4つのコースがあります。本科1年から3年までは数学や国語、化学など基本的な科目が主体で、高校の授業に近いと思います。高校との大きな違いは、各コースに応じた多くの実習や実験などがカリキュラムに組み込まれていることです。また、八戸高専独自のカリキュラムとして自主探究があります。自分で研究テーマを見つけ、学校のさまざまな設備や備品を用いて研究活動を行うものです。このカリキュラムにより早期から研究活動に触れることができます。本科4年からは物理化学や無機化学、材

料組織学、化学工学、生物化学など多くの専門科目を学習します。

4年生に進級すると研究室に配属され、それぞれの研究室で研究活動を行います。大学1年生の年齢から本格的な研究に携わることができるのが特徴的です。本科5年の最後には卒業研究発表会があり、プレゼンテーションや卒業論文製作にも取り組みますが、ここは大学と同じかと思います。

本科5年を修了した後は、進学もしくは就職することとなります。就職と進学の割合はだいたい半分程度になります。他大学への進学の場合は、編入試験を受けます。日程が重ならない限りは何校でも受験することができるため、国公立大学に編入する学生が大勢います。または、入学試験を受けて専攻科に進学する学生もいます。専攻科に進学する場合、ほとんどは本科4年に配属された研究室に残り、研究内容をそのまま続けます。そのため、より深く長く研究に携わることができます。

私はマテリアル・バイオ工学コースを卒業した後、専攻科に入学しました。専攻科修了後は大学院に進学します。大学院では計算材料科学に関する研究に取り組み、現在の研究とは異なるアプローチから材料の研究に携わりたいと考えています。

(2022年12月9日受付)

教員からひと言

研究内容で紹介されている通り、森君は気液や液液の異相界面における物質移動に関する研究を行っており、いまは液液界面について実験に取り組んでいます。地道にデータを積み上げる作業で決して華があるわけではないですが、自分で考えて工夫を凝らしており、研究結果のみならず、それを生み出す過程で様々な経験や知識をしっかりと吸収してくれています。

高専生の半数程度は大学編入学、大学院進学を目指

し、高専は大学、大学院への通過点という側面もあります。同君も、計算材料科学の研究をやりたいということで、専攻科卒業後は大学院に進学します。高専教育を通じて材料科学に興味を持ってもらい、同君のような優秀な人材を送り出すことができれば、この分野の発展に些末ながら貢献できると考えております。

(八戸工業高等専門学校 新井宏忠)