

神戸大学 海事科学部

海事科学は、海・船を舞台にした人間活動に関わる輸送・情報・エネルギー・環境などの様々な問題を、科学的なアプローチで解決する学際的な学問領域です。海事科学部では自然科学と社会科学を融合させた独自の教育体系で国際的に活躍できる人材を育成します。



■大学生
川畑諒太さん



■先生
小田啓二先生



■卒業生
金崎真聡さん

CONTENTS

- プロフィール
- 大学生活について
- 就職活動、仕事について
- 5年後に向けて
- 高校生へのアドバイス
- 大学構内のお気に入りのスポット

●プロフィール

神戸大学の海事科学部ではどういったことを学べるのでしょうか？

■先生

海事科学部を英語であらわすと「Faculty of Maritime Sciences」で、Maritime にはいわゆる海そのものをさす Ocean といった単語にはない「人間活動」や「文化活動」などの意味が含まれています。ですから本学部では、その定義のベースとなる自然エネルギーや物質環境、資源、エンジニアリング、輸送、物流といった様々な分野を広範囲にわたって学ぶことができます。その時に必要となるのが理工系の基礎科目ですが、本学部では特定の科目に特化することはありません。特に私たちが所属するマリンエンジニアリング学科では、電気・機械・材料・物理・化学などのすべて



の基礎を総合的に学びます。

■卒業生

私も入学して各分野の基礎科目を幅広く勉強しました。

■先生

理工系の基礎科目を幅広く学ぶという方針は、本学部の前身である神戸商船大学から来ていると言えます。船は一旦港を離れると、航海中に故障が発生しても全部自分たちの手で直さなければなりません。「私は機械の専門家だから電気系統はわからない」では困るわけで、状況によってはネジ1本から自分で作らなければいけないこともあります。こうしたことがありとあらゆる理工系の基礎を広範囲に学ぶ本学部の背景にあり、4年生から取り組む専門の研究にもつながっていきます。

川畑さんはこちらの学部で取り組まれていることは？

■大学生

私はマリンエンジニアリング学科でメカトロニクスを勉強しています。既にエネルギー流体科学の研究室に配属が決まっていますので、そこで数学や物理を使って水や空気の流れを解析する「流体力学」をテーマに研究を進める予定です。

■先生

川畑くんは春から4年生になりますので、いよいよ本格的に専門分野の研究が始まります。

金崎さんもマリンエンジニアリング学科のご出身ですか？

■卒業生

はい。私も本学科でメカトロニクスの分野を学び、イオンを使って得られるエネルギーの研究をしていました。卒業後は大学院に進んでドクター（博士後期課程）を修了し、日本原子力研究開発機構に就職しました。現在は関西光科学研究所で高強度レーザーを使ってイオンを加速する研究に携わっています。

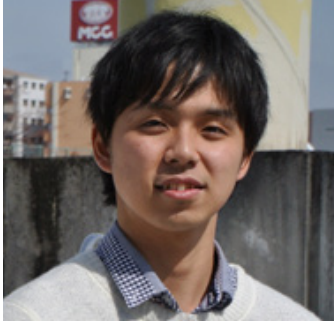
先生の専門分野を教えてください。

■先生

私が専門に研究しているのは原子力エネルギーの利用に伴う被ばくのコントロールです。キーワードを挙げるなら「放射線安全」と言えばわかりやすいでしょう。目に見えない放射線を測定する方法や可視化するための技術開発に取り組んでいます。さらに、もう少し広い範囲で取り組んでいることをお話ししますと、2011年に東日本大震災が発生しましたが、そこで起きてしまった原子力発電所の事故後の対応、具体的には放射線を防ぐ・身を守るといった防護に向けた対策なども、社会的・科学的なことを含めて総合的に研究しています。

●大学生活について

海事科学部を志望した理由を教えてください。



■大学生

高校時代は数学と物理がすごく好きだったので、最初は工学部への進学を考えていました。そこで機械工学や電気・電子系などの学科を調べると、そのどれもがとても面白そうだと感じました。そしてさらに調べていくうちに、理工分野の基礎科目をすべて学べる海事科学部の存在を知ったんです。大学で様々な分野を幅広く学んでから自分が本当に研究したいテーマを1つに絞っていけるところが魅力で志望し

ました。

■卒業生

私も川畑くんと同じく、基礎科目を幅広く学べる点に惹かれました。高校生の頃から将来は研究職に就きたいと考えていましたので、ゆくゆく自分の専門を決めるにあたって大学入学後に幅広い知識を身につけておくことは非常に重要だと思いました。

海事科学部を受験しようと決めたのは高3の夏休みです。近畿圏の大学が一斉に集まる説明会有り、神戸大学のブースを訪ねると小田先生がいらっしゃいました。そこで「どんなことを学べますか？」と尋ねると、「数学も物理も、機械も電気も、理工系のことは全部学べる」と教えてくださったのを今でも覚えています。

■先生

当時は広報の仕事も担当していましたから、高校生を対象にした説明会にもよく足を運んでいました。

入学後、印象に残っている授業や実習はありますか？

■大学生

座学の授業で言えば「流体力学」の講義はとても印象に残っています。身近な乗り物、例えば船でも飛行機でも自動車でも、それらのすべてにおいて流体力学が活かされていることを知り、さらにこれまで勉強してきた数学や物理を使って解析できるところに面白さを感じました。

■先生

やはり基礎科目の学びは無駄にはならないね。

■大学生

そう感じます。あと実習で言えば船舶実習がとても印象に残っています。

■先生

川畑くんが入学した当時は、まだ必修だったよね。

■大学生

はい。1年生の夏休みに1カ月間、100人ほどの学生と一緒に船に乗り、神戸発で九州の門司港を目指します。その後、南東の海路で横浜・東京に向かいます。船上では航海士や機関士が携わる海上職の仕事を体験することができました。船を操作するのが航海士、エンジンに関わる仕事を行うのが機関士で、実際に学生たちが航路を決めて海図を描き、舵を取って船を動かし、エンジン面では運航開始前に必要な暖気作業などを学びました。

■先生

船は独立行政法人の航海訓練所が実習船を数隻管理していますので、それを借りて実習を行います。今、川畑くんが言った海上職の仕事を体験してもらうのはもちろんですが、それ以外にも船舶実習には意図があります。

船の中での生活は、いわば“人間社会のルール”が凝縮されています。時間を守ること、そして自分の命を守ることが一人ひとりが実践できなければ集団は混乱してしまうわけですから、基本的なことですがそうした大切さも学びます。

さらにもう1つ、海上から港を見てもらうことも実習の大きな目的です。港から海を見ることはよくあっても、海から港を見る機会は陸上で生活を営んでいるとそう多くはありません。海から港を眺めると、コンテナヤードや倉庫、プラント施設など、湾を取り巻く環境レイアウトが非常によくわかります。神戸は昔からの国際港湾都市ですから、港町がどう機能しているのか学生たちが自分の目で確かめることは、視野を広げる意味でとても重要です。

金崎さんが印象に残っている授業はありますか？

■卒業生

私は「原子物理」の授業が印象に残っています。原子核と電子について学び、それらがどのような挙動をしているのか数式を使って解いていくのですが、この授業で“原子の世界観”が見えたと感じることができ、とても嬉しかったのを覚えています。見えないものが見えた瞬間でした。この授業は、確か私がいた学部時代は2年生のプレゼミだったと思いますが、今でも行われているのでしょうか？

■先生

今は「基礎ゼミ」という呼び方に変わり、引き続き行われています。基礎ゼミは本学部ならではのプログラムかもしれません。2年生になった時、教員1人に対して2～3人の学生がつき、水曜日の午後、3限目を使って行われます。授業は基本的に何をやってもいい。教員のもとで積極的に実験に取り組む学生もいますし、海外の論文を読んで研究する学生もいます。3年生の後期以降はあらためて「総合ゼミ」として研究室の配属が決まりますが、基礎ゼミはそこにつながるファーストステップと言えるでしょう。

■卒業生

私は基礎ゼミの授業がきっかけで自分の専門を原子物理に決め、大学院でも研究を続けました。

■先生

教員と学生の距離が非常に近いのも基礎ゼミの魅力だね。2003年の統合で「神戸大学 海事科学部」として生まれ変わりましたが、これも前身の神戸商船大学時代から受け継がれるよい伝統でもあります。

先生が教える際に心掛けていることはありますか？

■先生

学生たちが「達成した」「完成した」と感じられるような指導を心掛けています。研究者の立場で言いますと、例えば1つの研究を行う上でたとえすぐに答えが出なくても、大げさに言えば何年・何十年と考え続けることができます。しかし学生は、学部で卒業するなら本格的に研究を始める4年生の1年間で成果を出し、卒業論文にまとめないといけません。大学院に進んでも年数は限られます。その期間で何ができるのかを考慮してあげないと、学生は何を研究したのかわからないまま、つまり達成感を得られないまま卒業することになります。それでは頑張っただけで大学で学んできた意味がありません。ですから、学生なりに研究成果を出せるように指南・指導することも教員の大切な務めだと思っています。

●就職活動、仕事について

卒業生はどういった分野で活躍されていますか？



■先生

海事科学部だからといって船舶関係への就職が必ずしも多いわけではありません。金崎くんのようにエネルギーの分野に進む人もいますし。

■卒業生

私の周りには自動車メーカーや電機メーカーに技術職として就職した人もいました。

■先生

重工系の会社に勤めている人もいるね。あとは国交省に入った人もいたかな。もちろん船舶会社に就職し、海上職員になる人もいます。

航海士や機関士といった海上職に就くには資格が必要ですか？

■先生

三級海技士の資格が必要です。「航海」と「機関」に分かれていて、神戸大学の場合、いずれも本学部で所定の単位を修得することが第一歩です。

海事科学部には「グローバル輸送科学科」「海洋安全システム科学科」「マリンエンジニアリング学科」の3つの学科がありますが、三級海技士に必要な単位は「グローバル輸送科学科」なら航海マネジメントコースで、「マリンエンジニアリング学科」なら機関マネジメントコースで修得が可能です。そして卒業後、さらに乗船実習科に進学し、あらためて経験を積み、それを終えてやっと三級海技士の国家試験を受験する資格が得られます。もちろんそれに合格しないと航海士や機関士にはなれません。

■大学生

すごく大変な道のりですね…。

金崎さんが今の職に就かれた経緯を教えてくださいませんか？

■卒業生

先ほどお話ししました通り、高校時代から研究職に就こうと決めていましたので、学部卒業後は大学院に進みました。そこで、修士課程の2年生になった時、日本原子力研究開発機構で特別研究生の公募がありました。それに応募して採用された後は、博士課程が終わるまでの間、機構に勤める方々と一緒に共同研究を行い、そのまま研究職で就職することができました。

■先生

独立行政法人の研究所は、不定期ながらも特別研究生の公募を行うことがあります。研究所には仕事をアシストしてくれる若い人材が不足していたり、一方大学は予算の関係で大規模な研究装置を所有することが難しい場合があるため、公募を機に人選がなされ、共同研究を行うケースがよくあります。

学部卒業後は大学院に進学される方は多いのですか？

■大学生

かなり多いと思います。

■先生

進学率は学科によって違うけど、マリンエンジニアリングは8割ぐらいだね。川畑くんも進学希望だね。

■大学生

はい。

研究するやりがいは何でしょう？

■卒業生

やはり新しい発見をすることです。私はイオン加速の計測をしているので、新しい測定方法を試みた際にうまくいったり、またその中でさらに新しい発見があった時は大きな喜びを感じます。職場ではグループで研究に取り組んでいますが、みんなの工夫が活かされて次のステップに進め、さらにその中で自分の工夫が活かされた時は本当に頑張ってたよかったです。



■大学生

大変なことももちろんありますよね？

■卒業生

研究で前に進めるのは、100回のうち1回あるかないかです。つまり、ほとんどの試みが失敗に終わるわけですから、もちろん辛いと感じる時もあります。でもそこで、「次こそ頑張ろう！」「こうすれば今度は上手くいくかも！」と気持ちを切り替えなければ研究職は務まりません。失敗を糧にして、とにかく前に進むしかありませんよ（笑）。

● 5年後に向けて

今後の目標や近い将来やりたいことはありますか？

■卒業生

私は自分が希望した通り研究職に就くことができましたので、今勤めている研究所で任された仕事にこれからもしっかり取り組んでいきたいです。今後は担当しているイオン加速の測定精度をより高めていかなければなりません。

■先生

今はまだ基礎研究の段階だね。

■卒業生

はい。今の研究がこの先どういった分野に応用できるかはまだわかりません。ただ、世界最高クラスの高強度レーザー装置を使った研究で様々な放射線が発生することもわかりつつありますので、それらを、例えば医療の分野や他の分野で発展的に応用できるよう、何らかの形で将来的に社会貢献できれば嬉しいです。そのためにもどんどん研究ステップを踏んでいき、ぜひ“新しい物理”を見つけ

たいです。

川畑さんの今後の目標は？

■大学生

自分の研究テーマが決まったばかりですので、まずはしっかり流体力学に向き合っていきます。嬉しいことに今後 JAXA（宇宙航空研究開発機構）の技術研究生として共同研究に携わらせていただく予定もありますので、そこで様々なことを吸収できればと思っています。

■卒業生

共同研究ではどういったことをテーマに？

■大学生

航空機で使われるジェットエンジンの液体燃料の流れを研究します。カメラで撮影して可視化したり、コンピュータを使ったシミュレーションで解析などを行う予定です。

そうした研究に取り組みながら、一方で、今後は自分のスキルアップとして国際性を身につけたいと考えています。グローバルな視点で海外の人とも交流できるように大学の研修プログラムにも参加していきたいです。

■先生

CMA には応募した？

■大学生

まだです。少し期間があるので、まだ先でも大丈夫だと思います。

■先生

CMA とは「カリフォルニア・マリタイム・アカデミー」のことです。神戸大学の協定校で、アメリカに行って 2～3 週間研修できるプログラムがあります。

ただし、予算の都合もあって本学部で 10 人未満の枠になりますから、TOEIC の点数やプレゼンの評価などの選抜を経ないといけません。学生にとってハードルは高いですが、選ばれれば渡航費などは大学が負担しますので、ぜひ積極的に挑戦してもらいたいですね。

先生は今後どういったことに取り組まれていきますか？

■先生

私の分野は、残念なことに東日本大震災で福島事故が起きてしまいましたので、原子力の研究に携わる者の責任として今後も様々な対応をしないとけません。その義務がありますから、今の福島の人たちに対する不安を払拭すること、例えば専門家の立場で放射線に対する不安を取り除けるように説明を継続していくことも 1 つですし、これから原子炉をどうしていくのか、廃炉にするにしても、最後に更地にしていくまで日本が取り組まなければならないことはたくさんあります。私個人で言いますと、大学での残された時間を自分の研究テーマである「放射線安全」に捧げたいと思っています。

幸い本学部は船舶を持っていますので、地震や津波で陸上がダメージを受けた時は、海上からアプローチすることが可能です。そうした機動性を駆使できる安全・防災システムの研究に引き続き取り組んでいきます。

●高校生へのアドバイス

最後に高校生にアドバイスををお願いします。

■大学生

高校生なら、とくに高1生だったら受験まで時間に余裕がありますので、習得に時間がかかる科目や苦手科目に早く取り組んでおくのがいいと思います。理系の場合、僕もそうでしたが国語で苦勞する人も多いようですから、高校の早い段階から余裕を持って手をつけておくことをおすすめします。あとは部活や文化祭などの学校行事は全力で取り組みましょう。全力で楽しめば、そこで得た経験は思い出としてずっと心に残ります。

■卒業生

私は理工系学部への進学を希望する高校生へのアドバイスになりますが、とにかく物理・数学・化学といった科目は大学入学後も大変重要ですので、真剣にやっておいて損はないと思います。それにプラスして、得意でも苦手でも英語は時間をかけて“読む・聞く・話す”をこなせるレベルまで勉強したほうがいいでしょう。大学では留学生や海外から来られている先生や研究者の方々と接する機会もありますから、コミュニケーションを取る手段としてやはり英語は必要です。

■先生

金崎くんは英語で結構苦勞したほう？

■卒業生

親戚がアメリカにいたこともあって会話でのトラブルはありませんでした。でも、文法が得意ではなかったので書くことは苦手でした…。それを克服しないまま高校を卒業してしまったので、今でも仕事で英語を書いた時は「文法がおかしい」と指摘されることがあります。ですから、高校時代にちゃんと文法をやっておけばよかったなとつくづく思います。



■大学生

高校でやり残したことで言えば、僕の場合、暗記科目が苦手だったので世界史や日本史をサボっていました。大学に入ると、金崎さんがお話しされたように海外の人と接する機会が多くなりますので、日本のことを教えてあげたりする時に自分の勉強不足を感じるがありました。そういう意味では、高校時代に文系科目もしっかり勉強しておけばよかったです。

先生からもアドバイスをお願いいたします。

■先生

本学部を含め、理工系の学部で学ぶのであれば、数学をはじめとする各科目は“ツール”として習得しておく必要があります。自分の中にツールがあれば、実験などで現象を理解する際に式としてどう表せばよいのかに集中して取り組み、そこからさらに発展させて応用につなげていくことができます。ですから、高校で勉強する科目はどれもおろそかにすることなく身につけてもらいたいです。さらに言うならば、物理と化学は「考え方」を学ぶという視点を持って勉強するのがいいでしょう。考え方を理解する際は、今お話しした各科目のツールを活用していくことになりますので、自分の中に蓄えた知識を活かしながら理工系学部の学問と向き合えば、入学後の学びはより深められるでしょう。

●大学構内のお気に入りのスポット

キャンパスの中で好きな場所を教えてください。

■大学生

実習船の「深江丸」やヨットが停泊している港は好きなスポットです。船が動き出すのを見ていると、とてもゆったりした気分になります。

■卒業生

海事科学部がある深江キャンパスならではの環境ですね。

■先生

総合学術交流棟のラウンジスペースから眺める海も素晴らしいよね。

■卒業生

私も上階から眺める海の景色は好きでした。天気がいい日はとても明るくて気持ちがいいので、休憩するには最高の場所です。大学時代はそこでよくお弁当を食べていました。

■先生

やはり神戸大学をとりまく環境のよさは自慢できるね。深江キャンパスは海が近いし、山手にある六甲台キャンパスからの眺めも本当に素晴らしい。同じ港町でも横浜よりいいんじゃない？

■卒業生

私もそう感じます。こちらの出身なのでごく手前味噌ですけど（笑）。

●インタビューに答えてくれた方々



■先生

小田啓二先生

神戸大学 海事科学部／大学院 海事科学研究科 教授

山口県立宇部高等学校出身。大阪大学工学部原子力工学科卒業、同大学院工学研究科原子力工学専攻博士後期課程修了。大阪大学産業科学研究所助手、神戸商船大学商船学部原子動力学学科助手・助教授、同大学原子力システム工学講座教授を経て現職。東日本大震災後のボランティア活動『専門家が答える暮らしの放射線 Q&A』の設置と運営に携わり、その業績が評価され、一般社団法人日本保健物理学会より貢献賞を受賞（2012 年）。



■卒業生

金崎真聡さん

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所勤務

私立帝塚山学院泉ヶ丘高等学校出身。神戸大学海事科学部マリンエンジニアリング学科卒業、同大学大学院海事科学研究科博士後期課程修了。現在、日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所のプロジェクト推進室で世界最高レベルの高強度レーザー装置を用いたイオン加速に関する研究に取り組んでいる。



■大学生

川畑諒太さん

神戸大学海事科学部マリンエンジニアリング学科 3 年生（2014 年度取材当時）

国立京都教育大学附属高等学校出身。大学入学後、理工分野における基礎科目を幅広く学ぶ。自らの専門を「流体力学」に決め、4 年生からエネルギー流体科学の研究室で本格的に研究に取り組む予定。サークル活動では「宇宙工学研究会アカツキ」に入り、チーム一丸で小型人工衛星の開発に力を入れている。