

平成 23 (2011) 年度日韓理工系学部留学生研修コース報告

留学生センター 畝田谷 桂子

1 はじめに

本稿では、日韓共同理工系学部留学生に対する、学部入学前 15 週間の予備教育「日韓理工系学部留学生研修コース」について報告する。本留学生は、学部入学前に 6 ヶ月間留学生センターに所属し、日本語科目、英語科目、専門科目からなる本コースを受講する。このコースは、留学生センターが全体をコーディネートし、日本語科目及び英語科目は留学生センターが提供し、専門科目は受入れ学部の協力を得て教育を行うものである。

2 日韓共同理工系学部留学生事業とは？

本事業の概要を以下に記す。

1. 平成 10 年 10 月に、金大中大統領が訪日した際に、日韓両国の首脳により発表された日韓共同宣言「-21 世紀に向けた新たな日韓パートナーシップ-」及び同附属書において青少年交流の拡大が謳われ、その具体策として同国から我が国の理工系大学（学部）に留学生を招致する行動計画が盛り込まれ、日韓両国が共同で本事業を実施することになった。
2. 本事業は、韓国の企業・研究所等における先端技術の更なる高度化の促進を図るため、次代を担う前途有為な学生（高等学校卒業生）を我が国の理工系大学（学部・4 年制）へ招致し、最先端技術・知識を習得するとともに、留学生交流を通じた日韓間の相互理解の増進に寄与することを目的として、平成 12 年度（2000 年）から年次計画的に招致留学生の増員を図り、平成 22 年度（2010 年）を目途に最終的には 1,000 人（新規渡日者 200 人）規模の留学生を招致する。
3. 日韓共同理工系学部留学生は、日韓合同での選抜試験により選考及び大学配置が行われ、合格となった者は韓国内における 6 ヶ月間の予備教育を受講後、渡日する。
4. 渡日後は各配置大学の留学生センター等において 6 ヶ月間の後半期予備教育を受講した後、各配置大学の理工学部に入學し、4 年間の学部教育を受ける。

（『留学交流執務ハンドブック平成 15 年度』110 頁、留学交流事務研究会編著、第一法規、2003 より。）

本事業はその後新規渡日者 100 人規模で推移し、平成 21 年度には 10 期生を受入れ、平

成 22 年度以降も事業が継続して行われることが決定された。鹿児島大学では平成 14 年度から受入れを表明し、現在までに第 4、6、9、12 期生、計 5 名を受入れている。

3 日韓理工系学部留学生研修コース概要

3 - 1 受入れ学生

工学部環境化学プロセス工学科 1 名（日韓第 12 期生。鹿児島大学受入れとしては第 4 期生になる。）

3 - 2 コースカレンダー

鹿児島空港到着，空港迎え	: 10/5 (水)
チューター同伴で各種手続き	: 10/6 (木)
共通教育聴講専門基礎科目開始	: 10/7 (金)
日本語プレースメント・テスト	: 10/11 (火) 午前:日本語一般コース中級用テスト
留学生オリエンテーション	10/11 (火) 午後:オリエンテーション
工学部指導教員研究室訪問	: 10/12 (水)
授業開始（共通教育聴講科目以外）	: 10/13 (木)
大学祭	: 11/10 (木) ~11/14 (月)
冬休み（共通教育聴講科目以外）	: 12/23 (金) ~1/5 (木)
冬休み（共通教育聴講科目）	: 12/28 (金) ~1/4 (水)
TOEIC 受験	: 1/29 (日)
授業終了（共通教育聴講科目）	: 2/3 (金)
日本語能力試験 1 級模擬テスト	: 2/15 (水)
授業終了（共通教育聴講科目以外）	: 2/17 (金)
日本語能力試験 2 級模擬テスト	: 3/19 (月)
学部入学までのオリエンテーション	3/19 (月) 模擬テスト後に実施
学部入学式	: 4/6 (金)

3 - 3 カリキュラム

予備教育は、専門科目週 6 コマ（化学数学演習週 1 コマ、化学週 2 コマ、共通教育専門基礎科目聴講週 3 コマ）、日本語科目週 8 コマ（日韓特別日本語 1 コマ、一般コース（プレースメント結果に基づくレベル別クラス編成による全留学生対象の日本語クラス）7 コマ）、英語科目週 1 コマで実施した。この他に、受け入れ学部の指導教員により、学期中不定期に日韓特別環境化学プ

ロセス工学セミナーを実施した。時間割は以下のとおりである。

	月	火	水	木	金
II 10:30～ 12:00		中上級読解			日本語ワーク ショップ
III 12:50～ 14:20	中級会話 2	物理学基礎 A2	中級読解 2	中級会話 2	線形代数
VI 14:30～ 16:00	中級読解 2	情報活用基礎	化学数学演習	中上級読解	英語
V 16:10～ 17:40		化学	日韓特別日本語	化学	

- ・ ■ は専門科目で共通教育科目（聴講）。■ は日韓生のみ受講の専門科目、日本語科目、英語科目。■ は他の留学生とともに学ぶ留学生センターの日本語一般コース科目。

3-4 各授業の教育内容の概要

上記の時間割のうち、日韓生のみを対象とした科目（上記時間割の■科目）の授業報告を巻末1に、各科目シラバスから引用した共通教育聴講科目の学習目標と授業概要を、巻末2に付す。留学生センターの日本語一般コースの授業内容は『スタディ・ジャパン・プログラム授業科目概要』の記載（鹿児島大学留学生センターHP）を参照されたい。

3-5 学生の評価、修了認定

受講規則（脚注1）に従い、学期末に各科目担当者が所定の用紙に評価を記入し、それらを留学生センターが総合してコースの修了を認定した。

脚注1) 『日韓共同理工系学部留学生事業第12期生 日韓理工系留学生研修コース（鹿児島大学第4期生）』（当該学生へのコース説明書）より

受講規則 学生は特別な理由（病気など）を除いて、すべてのクラスに出席しなければならない。その上で専門科目（化学数学演習、化学、英語）クラスは、各クラスの目標設定達成を条件に、修了とする。日本語クラスは「日本語一般コース」の修了規則（出席率2/3以上で期末試験受験可。出席不足の場合不合格になる。）に従う。各クラスの成績・出席状況を受け入れ学部へ報告する。全クラスの修了状況を総合的に判断

して、日韓理工系学部留学生研修コースの修了証を発行する。

評価を総合すると、どの教科にも意欲的で出席率等学習態度もよく、学力評価も高かった。しかし、聴講科目の「情報活用基礎」については、学期半ばで TOEIC 受験準備のため聴講をとりやめた経緯があり、学部入学後は進級に必要な科目は単位取得が必要なことを肝に命じる必要があることが指摘された。

学習を進める上での基礎となる日本語能力の到達度は、10月11日にプレースメントテストとして日本語能力試験2級の抜粋テスト（文字・語彙、読解・文法のみ）を行った時点では、35%の得点結果だったが、2月15日に実施した2007年日本語能力試験1級の過去問題（文字・語彙、読解・文法、聴解）では50%、3月19日に実施した2008年日本語能力試験2級（全分野）の過去問題では75%の得点に達し、学部生として最低限必要とされる2級合格の能力に達した。

また、共通教育英語科目の習熟度別クラス分けのために、1月29日にTOEICを受験させたが、525点の得点で中位クラスに振り分けられた。

3 - 6 学生によるコース評価

コース修了後授業評価アンケートに記入してもらった。学習意欲の高い学生でおおむね評価はよかったが、これまでの学生とは異なり、理由は不明だが自由記述は無回答であった。回答から、今回の学生は学期中日本語にエネルギーをかけていたことがわかる。記入アンケートの主な質問項目と回答を以下に示す。

- 1) 自分について：よく勉強したか。→まあそうだと思う。(4段階評価の3)
最もエネルギーをかけて勉強した科目は？→日本語
最も難しかった科目は？→英語
- 2) 授業について：コース全体の勉強の量、授業時間数は？→まあ多かったと思う。
(4段階評価の3)

4 受入れ学生不定期・少数に対応した、予備教育における専門科目の形

平成14年度から鹿児島大学が受入れた日韓共同理工系学部留学生は、前述のとおり第4、6、9、12期の計5名である。学生の受け入れが不定期かつ少数であるため、予備教育の専門科目を担当する教員の確保が毎回の困難点となっている。以下その背景について説明する。

留学生センターには理系専門科目の教員がいないため、自前では授業を提供できない。さらに、受け入れが不定期で、受け入れ人数が少ないことにより、留学生センターでの非常勤

講師枠の予算確保は不可能である。残りの選択肢は、受入れ学部の教員に無償で協力を御願ひするか、謝金講師で人材を探すか、学生に依頼するかである。受入れ学部の教員に協力を求めると、時間的にかなりの労力を御願ひすることになる。一方謝金講師は、謝金単価が低いため、大学教育の内容を理解した外部の優秀な人材を探すのは困難であり、かつ1学期のみの雇用では、実施した教育を評価し改善していく継続性を保つことも困難である。他の方策として、アルバイトやチューター任命による大学院生の雇用が現実的となるが、同様に教育改善への継続性の困難さがあり、かつ任せ切りではインフォーマルな学習環境になってしまう恐れがあり、授業内容についてコーディネーションが必要となる。

以上のような環境の中、留学生センターとしては、このような問題を解消するため、まず学生の継続的な受け入れを目指して引き続き広報に工夫していく必要があるが、自助努力では変えることのできない要因が存在することも事実である。

このような中で、2008年度に実施してよい効果をあげた専門科目予備教育の組み立てを本年度も出来る限り踏襲した。その特徴は、次のとおりである。

- 1) 受入れ学科の教員が専門科目の構成と内容について助言しコーディネータ的役割を担う
- 2) 受入れ学科の複数の教員の参加
- 3) 専門基礎科目など大学授業の学期を通した聴講
- 4) 博士課程院生による専門演習
- 5) 受入れ学科が関係する教育プログラムなどへの参加

以下に、上記5点について2008年度および2011年度の専門科目予備教育の概要説明を記す。

〈2008年度〉

1) 専門科目に関するコーディネータ的役割を担う受入れ学科の教員の存在

学生受入れに伴い、おおまかな専門科目の構成は学科長との話し合いで決定したが、その後受入れ学科の留学生センター運営委員会委員の教員が、1) 聴講する共通教育科目及び理学部基礎科目の授業内容・レベル説明と学生の興味に合わせた選定補助、2) 学科全教員による数学、物理のリレー講義で扱う内容、教科書、教室、担当教員間の連絡、3) 博士課程院生による物理数学演習の教科書購入、4) サイエンスクラブの参加手続き等、実施に伴う細かい連絡調整作業に当たってくれた。受入れ学部のコーディネータ役の教員は、専門科目の内容理解に基づいて専門科目全体の鳥瞰図を把握できるため、教育効果を高めることができる。留学生センターの当該コースのコーディネータとしては、専門科目

の授業内容の把握や今後の教育改善に非常に役立ったと評価している。

2) 受入れ学科の複数の教員の参加

従来の専門科目教育は、受入れ学部の1名ないし2名のボランティア教員（退職教員含む）と、外部非常勤講師（退職高校教員）、所属学科の院生によっていたため、学生は所属学部の教員にあまり面識がない状態が多く、当該学生の存在を認識していない受入れ学科の教員もいたと考えられる。今年度は受入れ学科全教員による数学、物理のリレー講義により、入学前に受入れ学生の人柄、学力を直接判断してもらう機会となり、当該学生が大学教育へスムーズに移行できる大きな後押しになったと考えられる。

3) 専門基礎科目など大学授業の学期を通した聴講

共通教育科目、理学部基礎科目を聴講することにより、学生が大学教育に慣れることができた。従来の予備教育は1学期通しての聴講ではなく2、3回の聴講にとどまっていたが、今期は一つの授業を、科目によってはレポートや試験も受験し、最初から最後まで経験した。これは、予備教育期間中の学生の緊張感を高め大学教育へのモチベーションを生むこと、日本語能力向上、多様な学生数の授業に慣れることなど、利点が大変多いと思う。

4) 博士課程院生による専門演習

コーディネータ役の専門科目教員が、専任教員による数学、物理の内容（高校の復習に力点を置く）を説明し、専門教育全体を鳥瞰しどこでどのような内容を扱うべきか割り振りを明らかにできたと思う。この授業は「演習」の位置づけだったが、学生の希望を聞き、能力も判断して大学教育の予習を行った。教員のみで専門教育を行うには無理があるため院生の力を借りた教育も行わざるを得ないが、学生は院生を先輩として自分の将来像を描くことができるというプラス効果もある。教育を院生に任せきりにするのではなく、今回のように全体の教育内容を把握した専門教員の助言を得てよい結果を生んだと考えられる。

5) 受入れ学科が関係する教育プログラムなどへの参加

理学部では平成20年度より『インテンシブ理数教育特別プログラム』という新しい教育が始まっており、理数分野への興味を伸ばし研究意欲を高めるための教育プログラムとして「サイエンスクラブ」が実施されている。当該学生は予備教育期間であるにもかかわらず、特別に「サイエンスクラブ」の一課題である「実践！観測天文学」に参加させてもらった。

この活動では、入来にある大学の電波望遠鏡による観測を、教員付き添いのもと泊まり

がけで学生が行うことなども含まれている。この観測に日本人学生とともに参加し、深夜の観測当番の責任も果たした。これらの活動により、大学入学後に担任教員となる先生との接触、関係研究室への出入り、同研究室所属のチューターは言うに及ばずその他の学生との人間的繋がりが生まれ、早い段階で構成員として帰属意識を持てる集団に属することができた。これは、安定した留学生活を送る上で非常に重要な成果であったと言える。

〈2011 年度〉

1) 専門科目に関するコーディネータ的役割を担う受入れ学科の教員の存在

学生受入れに伴い、専門科目に関する協力は学部長および国際交流委員会委員の教員を通して快く承諾を得ることができた。その上で受入れ学科の学科長、工学部入学時から指導教員となる教員から、1) 聴講する共通教育科目の授業内容・レベル説明と学生の興味に合わせた選定補助、2) 受入れ学科の特別セミナーの調整、3) 博士課程院生による化学数学演習の内容、について詳しい助言を得た。今回も、受入れ学部の教員にコーディネータ役として、専門科目の内容理解に基づいて専門科目の組立てにおいて教育効果を維持する役割を担ってもらうことができた。

2) 受入れ学科の複数の教員の参加

従来の専門科目教育においては、学生は所属学部の教員にあまり面識がない状態が多く、当該学生の存在を認識していない受入れ学科の教員もいた。今年度も受入れ学科の複数教員の授業を聴講することで、入学前に受入れ学生の学習態度や学力を直接判断してもらう機会となり、早期に人的繋がりを持つことで、当該学生が大学教育へスムーズに移行できる大きな後押しになったと考えられる。

3) 専門基礎科目など大学授業の学期を通じた聴講

受入れ学科に関連する共通教育科目を学期を通じて聴講することにより、学生が大学教育に慣れることができた。これは、予備教育期間中の学生の緊張感を高め大学教育へのモチベーションを生むこと、日本語能力向上、多様な学生数の授業に慣れることなど、利点が大変多いと言える。

4) 博士課程院生による専門演習

コーディネータ役の受け入れ学科教員が専門教育全体を鳥瞰し、担当の院生にどのような内容を扱うべきか指示した。教員のみで専門教育を行うには無理があるため院生の力を

借りた教育も行わざるを得ないが、学生は院生を先輩として自分の将来像を描くことができるというプラス効果もある。教育を院生に任せきりにせず、今回も全体の教育内容を把握した専門教員の助言を得てよい結果を生んだと考えられる。

5) 受入れ学科が関係する教育プログラムなどへの参加

受入れ学科では今年度、入学時からの指導教員に「日韓特別環境化学プロセス工学セミナー」を設けていただいた。個人的に課題を与える等の活動を通じて、大学入学後に指導教員となる先生との接触、関係研究室への出入り、同研究室所属のチューターやその他の学生との人間的繋がりが生まれた。安定した留学生活を送る上では、早い段階で構成員として帰属意識を持てる集団に属することが非常に重要であるが、今年度もその効果が現れたと考えられる。

5 今後の課題

日韓共同理工系学部留学生事業は平成 22 年度より第 2 次事業が始まり、鹿児島大学が受入れた学生も第 4、6、9、12 期の計 5 名となった。しかし、依然として学生の受け入れが不定期で少数であるため、予備教育の専門科目を担当する教員の確保に何より苦心しているのは上述のとおりである。

このような環境の中で受入れ学生が現れた時に、2008 年度より本学で実施している専門科目予備教育はモデルケースとなるものであり、今後も専門科目の組み立ての核として、教育改善のための継続性などに少し工夫を加えつつ活かしていきたいと考える。

一方、受入れ学生が少数であることは反面、学生と教員が人間関係を深く結べる強みともなる。本年度も、予備教育は学習意欲の高い受入れ学生、受入れ学科教員の協力に大変恵まれた。今後の両者の人間関係の深まりに大いに期待している。

共通教育科目の聴講を快く許可して下さい、専門科目の授業内容について助言を頂いた環境化学プロセス工学科の先生方、特に、工学部入学後の指導教員として筒井俊雄教授、吉田昌弘学科長には専門科目のとりまとめ役としてご尽力いただきました。専門教育にあたって下さった以下の方々も含めて、この場を借りて改めて心から感謝の意を表します。

専門科目担当：筒井俊雄教授、吉田昌弘教授、甲斐敬美教授、黒岩崇久非常勤講師
植田靖宏外国人留学生課外補講アルバイト（理工学研究科博士過程）、堀義仁謝金講師

(留学生センター准教授)

巻末1 日韓生のみを対象とした科目

【科目名】化学数学演習	【担当教員】植田 靖宏
【授業回数】 13回	【教科書、教材】高等学校化学I B、原点からの化学計算
<p>【授業の目標】</p> <p>化学に関して、高校レベルの内容を日本語で講義を行うことによって、演習問題内容の理解、証明問題の日本語での表記、専門用語の理解等を深めることを本講義の目標とした。</p> <p>さらに、高校で学習する化学の内容が、大学で受講する講義にどのような繋がりがあるのかに関して理解を深めることに重点を置いた。</p>	
<p>【授業概要】</p> <p>本講義では第1回の講義でまず、「高等学校化学I B」を使用し、高校で学習する化学を一通り復習し、苦手な分野、未学習分野等の把握を行った。2回目以降から、「原点からの化学 化学計算」を用いて、高校化学の内容に関して演習問題を解くことで復習および内容の理解度強化を行った。主な流れを以下に記す。</p> <p>第1章：化学計算の基礎、第2章：構造に関する計算、第3章：反応での物質の変化量計算、第4章：反応の理論における計算、第5章：二相間平衡</p> <p>上記の章において、演習問題を設けた。</p> <p>特に本講義では演習を解くにあたり、問題文の音読、専門用語の日本語での理解に重点を置いた。</p>	
<p>【今後のコースおよび授業担当者への提言】</p> <p>化学において高校レベルの内容に関しては、基礎、応用問題に関わらず十分な理解度を有していることが本講義を通じて把握できた。単位格子の分野に関してのみ高校であまり学習しておらず、今後復習が必要であると考えられる。</p> <p>課題としては、問題文の音読の際、日本語での発音が分からない用語が多いこと、証明問題に関して計算結果は合っているが、計算過程を理論付けて表記することが不慣れなことなどが挙げられる。</p>	

【科目名】 化学	【担当教員】 堀 義仁
【授業回数】 週 2 × 15 = 30	【教科書、教材】 ゼミノート化学I(数研出版)
【授業の目標】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 入学後の学部の授業の基礎となる化学の用語を習得する。 ・ 化学分野で使用される表現に親しみ、授業の理解を助ける。 	
【授業概要】 <p>「ゼミノート化学I」を用いて高校レベルの内容を確認しながら、練習問題を解いて解説をし、理解を深めた。また、音読をしたり、口語で用語の説明を試みたりしながら、化学の用語や表現を学習した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習内容 <ol style="list-style-type: none"> 1.物質の構成と構成粒子 2.物質の変化 3.物質の性質(無機化合物) 4.物質の性質(有機化合物) 	
【今後のコースおよび授業担当者への提言】 <p>使用教材の練習問題を解きながら授業を進めたが、授業の始めに、使用する用語の小テストを行ってから内容に入ること、問題なく学習を進めることができた。</p> <p>学生は化学の実験をしたことがほとんどないらしく、実験に興味を持っていたが今回はその時間がとれなくてできなかった。</p>	

【科目名】 英語	【担当教員】 スティーブン レアリー
【授業回数】 週 1×15 = 15	【教科書、教材】 <i>Introduction to Environmental Engineering and Science 3rd</i> , Masters & Ela, Prentice Hall
【授業の目標】 <p>本人の専門に関する米国の大学教科書を使って、Academic English に慣れ、正確に読むことができるようにする。同時に基本的な専門関連語彙も習得する。</p>	

【授業概要】

1. 環境工学の大学の基礎教科書を読み、日本語で意味を確認しながら日本語訳と韓国語訳を作成させた。
2. 教科書にある環境工学の問題を解かせた。
3. 教科書に出てくる未知語の語彙テスト（英語を書くテスト）を1回平均30語行った。

【今後のコースおよび授業担当者への提言】

以下のポイントが意義があると考えます。

1. 専門語彙、Academic English の書き言葉に慣れる。
2. あいまいでなく、正確に意味を把握することが重要で、そのために訳をする技術と習慣をつける。
3. 単語の spelling を覚えることで、長い目で見ると読めるようになる。

【科目名】 日韓特別日本語	【担当教員】 畝田谷 桂子
【授業回数】 週 1×15 = 15	【教科書、教材】 『留学生のためのここが大切文章表現のルール』、スリーエーネットワーク、『Basic Kanji Book』 vol.1、凡人社、第 4, 5, 8, 7, 9 課
【授業の目標】 学部教育に必要な日本語能力の中で、留学生センターで受講している日本語科目で扱っておらず、かつ当該学生が弱い能力を、学部入学前にオーダーメイドで伸ばす。本年度は「書く」力、および漢字力であった。	
【授業概要】 まず、漢字力を判断するために『Basic Kanji Book』の漢字力診断テストを実施した。結果にもとづき、同教科書の第 4, 5, 8, 7, 9 課を毎回 1 課ずつ復習することにした。さらに、履修している日本語授業に「書く」授業がないため、『留学生のためのここが大切 文章表現のルール』第 1-5、9-17 課を扱った。途中学生が自主的に読んでいた新聞記事についての質問に答えたり、文法説明をしたりする時間も取り入れた。	

【今後のコースへの提言】

まず、15回は大変短い授業回数なので、その年度の学生の能力と弱点を早期に判断し、コース内容を組み立てることが重要と考える。次に、本年度のように学生が授業とは関係なく自ら学んでいる日本語(今回は新聞記事)を尊重して、質問や説明に時間を割くことも大切だと考える。最後に、1週間に1度の授業時間を利用して、調子をうかがうホームルーム的役割も果たしながら、予備教育期間中の指導教員として人間関係を構築する意義も大きい。上記3点に留意することが肝要であると思われる。

巻末2 共通教育聴講科目

【科目名】情報活用基礎	【担当教員】 吉田 昌弘
【学習目標】 情報の活用つまり、コンピュータを利用して情報を取得、加工し、さらに役立てることができる能力を身につけることは、非常に重要である。大学での学習はもちろんのこと、将来、技術者や研究者として仕事をするにしても、さらには、就職活動においても不可欠な能力である。この授業では Windows を搭載したコンピュータについて、基本的な操作を習得し、情報収集や、データ処理、情報交換について学び、レポート・論文作成等に必要な知識と技術の体得を目指す。さらに分かりやすいプレゼンテーションの作成および方法についても学習する。本講義は、学科の掲げる教育目標である「人類の持続可能な共生社会創出に寄与するための諸科学の基礎知識と教養および倫理観を身につける」に対応する。	
【授業概要(目的・内容・方法)】 1. インターネットを活用する際に必要なエチケットを理解し、電子メールによって情報の交換を適切に行える。2. インターネットを活用し、情報を取得し、整理することができる。3. 文書作成に関する表現力等を身につけ、適切なスタイルやレイアウトに仕上げることができる。4. 表計算ソフトの基礎を理解し、データの整理や処理ができる。5. 適切な表現能力を身につけ、よりよいプレゼンテーション資料の作成ができる。	
【科目名】物理学基礎 AII	【担当教員】 甲斐 敬美

【学習目標】

流体力学、熱力学、電気回路の基礎について、原理を理解し、簡単な計算ができるようになることを目標とする。なお、この講義では、日本技術者教育機構(JABEE)が定義する「人類の持続可能な共生社会創出に寄与するため諸科学の基礎知識と教養および倫理観を身につける」ための力を養成する。

【授業概要 (目的・内容・方法)】

本講義では、物理学の中でも化学系の学生に最も関係が深い分野である流体力学、熱力学および工学において重要な分野である電流と回路の初歩的な講義を行う。エネルギーの形態は様々であり、いずれも互いに形態を交換することが可能である。しかし、熱エネルギーの全てを電気に変えることは出来ないが、逆は可能である。これを理論的に説明し、省エネルギーを実現するための方法論について考えるとともに、電気現象や電気回路の基礎について講義を行う。

【科目名】線形代数学Ⅱ**【担当教員】**黒岩 崇久**【学習目標】**

1) (非斉次、斉次)の一次方程式系の解法を習得する。 2)行列の階数や正則行列のいくつかの判定条件を理解し、逆行列の計算の方法を習得する。 3)行列式の定義や演算規則を理解し、その実際の計算法、またその具体的な応用を習得する。 4)正方行列の固有値、固有ベクトルやその対角化について理解する。

【授業概要 (目的・内容・方法)】

前期の続きとして、正方行列、行列の階数、一次方程式系の解法、行列式、行列の対角化等を学び、特に具体的な計算においては行列の基本操作いわゆる'掃き出し法'という方法を修得することを目的とする。授業は配布するプリントに沿った講義を行い、受講者には各講義ごとに問題の回答や説明等を書いたレポート用紙を提出してもらう。