

自然科学概論：時期 平成23年8月4日（木）

場所 神戸大学鶴甲第一キャンパス（国際文化学部キャンパス）

B棟101号教室

[農学部担当分]

8月4日（木）1時限（10:00～11:00）

講義題目：植物と微生物の攻防

講義担当者：池田 健一（イケガ ケンイチ）

講座の目標：農業生産において減収の要因となっている病害が引き起こされる仕組みについて、生物学の多様性の観点から理解できるようにしたい。

講義概要：人が病気になるように、植物も病気になってしまいます。その原因の多くがカビです。カビは多くの種類が存在しており、それぞれが異なる戦略を持って植物に攻め込みます。

一方、植物はその攻撃に備えて様々な防御手段を用意しています。植物と微生物の攻防のからくりについて、ミクロな視点や遺伝子の仕組みなどから解説したいと思います。

パワーポイントによる講演形式

可能であれば病気になった植物をサンプルとして展示予定。

高校生へのメッセージ：

生物は多様な種の数だけ興味深い生命現象を繰り広げています。

それらのからくりを解き明かして行くのが生物学です。

大学では、みなさんの学んでいる生物学を応用しながら、様々な研究が行われています。

皆さんの中からも、生命の「なぜ?」「どうして?」について解明する研究者を志す人が現れることを期待しています。

[海事科学部担当分]

8月4日（木）2時限（11:10～12:10）

講義題目：国際貿易におけるコンテナターミナルの役割

講義担当者：今井 昭夫（イマイ アキオ）

講座の目標：国際貿易貨物のほとんどは船で輸送されています。

携帯電話、家電製品、高級食材の多くはコンテナ定期船で運ばれています。

欧州の船会社を中心として輸送効率の向上を狙って、船は超大型化しています。

そのような超大型コンテナ船が寄港するコンテナターミナルは技術の粋を結集してハイテク化されています。

しかし、このようなハードウェアの高度化だけでなく、それらのハイテク機器を効率的に運用するスケジューリング技術、つまりソフトウェアも重要です。

このスケジューリングは数学モデルを用いて立案されます。

この講義では先進的なコンテナターミナルの概要と、ターミナルにおけるスケジューリングの重要性についてお話しします。

講義概要：1. コンテナターミナルの役割

2. 国内外の先進コンテナターミナルの概要

3. ターミナルにおけるスケジューリング

高校生へのメッセージ：

国際貿易に従事する輸送システムを、一般市民が目にする機会はほとんど無いと思います。

多くのコンテナターミナルは港湾の、それも一般の人々があまり行かないような、都市部から離れたところに立地しています。

しかし、そこではハイテク機器を使った複雑な荷役作業が、緻密な作業スケジュールに従って行われています。

各国の大学や研究所が効率的な荷役作業ができるように、より高度なスケジューリング技術の開発競争を展開しています。

その一端を理解してもらうことがこの授業の狙いです。

[理学部担当分]

8月4日(金) 3時限(13:00~14:00)

講義題目：ランダムなつながりの不思議

講義担当者：樋口 保成 (ヒガチ ヤスリ)

講座の目標：平面を埋め尽くす曲線としてペアノの曲線は有名であるが、埋め尽くしはしないが曲線というよりは領域を一部塗りつぶすような曲線が、統計物理のほうで発見されている。

この曲線はランダムな手続きで作られる。

本講義ではこのような曲線が出てくるまでの背後にどのような数学が潜んでいるか、具体的な話から始めて解説することを目標とする。

高校生諸君にはかんたんなモデルから出発しても不思議な現象が現れる数学の不思議を体感してほしい。

- 講義概要：
- (1) パーコレーションと相転移
 - (2) 臨界現象 (モデルによらないできごと)
 - (3) 遠くから見ると (スケーリング極限)
 - (4) なぜかリーマンの写像定理
 - (5) 平面をまだらに塗りつぶす曲線族 SLE

テキスト・教材・参考書

最新の話題のため、日本語の解説書は出版されていません。

数学セミナーに何回か解説記事が出ています。

キーワードは SLE と パーコレーション です。

高校生へのメッセージ：

難しい話ですが、不思議な話です。

なぜこんな曲線が自然に出てくるのだろうと私自身も不思議に思っています。

このSLEという曲線を考えたシュラムという人は残念ながら40代の若さで亡くなりましたが、とても魅力的な数学をいろいろ作りだした人です。

この数学の不思議を感じていただければ嬉しいです。

[工学部担当分]

8月4日(木) 4時限(14:10~15:10)

講義題目：日本におけるシビル・エンジニアの活躍とその社会的評価

講義担当者：神吉 和夫 (かき かつお)

講義概要：シビル・エンジニアリングは直訳すると市民工学。その担い手であるシビル・エンジニアを土木技術者と云う。

シビル・エンジニアのブルネル(Brunel 1806-59)は偉大な英国人の第2位に選ばれたが、さて日本の土木技術者で一般に知られた人物が何人いるだろうか。

本講義では日本の近代化に貢献した土木技術者達、古市公威、沖野忠雄、田邊朔郎等の活躍を紹介しながら、自然と社会を対象とするこの工学分野の難しさと魅力をお話しする。

また、関東大震災後の復興における隅田川橋梁群の建設にみられる、用・強・美を兼ね備えた施設の設計思想にも触れることにする。

高校生へのメッセージ等：

工学とは何だろう。技術者になるということはどういうことだろう。

そんな基本的な疑問を抱いている高校生の皆さんに是非とも受講してもらいたい。