

数学・数理情報・データサイエンス関係 講演テーマ一覧表

愛媛大学理学部教授 松浦 真也

※いずれのテーマについても、表中の説明は標準的な一例であり、タイトル・内容・形態とも、状況に応じて変更します。

※複数のテーマを組み合わせる場合もあります。

No	タイトル（青字）と概要	講演時間	主たる対象	予備知識	形態	会場設備	受講人数	受講者持参品
1	<p>「北欧デザインの数理（入門編）」</p> <p>1900年代半ばに行われたスウェーデンの首都ストックホルムの再開発の際、スーパー楕円と呼ばれる数理曲線が活用された。以来、スーパー楕円はデザインの分野で広く用いられている。この講演では、スーパー楕円およびその一般化であるギーリス曲線について、平易に解説する。難しい数式は用いないので、数学が苦手な方にも、曲線美を目で楽しんでいただける内容である。</p>	45分～120分程度（中高生の長期的な課題研究にも対応可）	中学生以上	小学校卒業レベルの算数	講演	プロジェクタ、スクリーン	制限なし	特になし
2	<p>「北欧デザインの数理（発展編）」</p> <p>デザインの分野で用いられているスーパー楕円やギーリス曲線について、大学初年次レベルの数学力を仮定して、数理的に解説する。スーパー楕円やギーリス曲線は、微積分や線形代数の「演習問題」の題材としても活用可能である。</p>	90分程度 ※90分×8回 など連続講義も可能（最大90分×15回）	大学生以上	大学初年次レベルの微積分と線形代数	講義	黒板	制限なし	筆記用具
3	<p>「立体回転パズルの数理」</p> <p>簡単な立体回転パズルを題材に、通常の足し算、引き算、掛け算、割り算とは異なるちょっと変わった「計算」の世界をご紹介します。頭でひたすら考えるだけでなく、実際に手を動かして「実験」することで、数学がより身近に感じられ、知的好奇心が刺激されることが期待できる。</p>	45分～120分程度（中高生の長期的な課題研究にも対応可）	中学生以上	中学1年生レベルの数学	講義（アクティブラーニング可）	磁石がつく黒板	一度に50名程度まで	筆記用具

No	タイトル（青字）と概要	講演時間	主たる対象	予備知識	形態	会場設備	受講人数	受講者持参品
4	<p>「目で見て楽しむ暗号」</p> <p>暗号というと、難しい計算が必要というイメージがあるかもしれないが、目で見て直感的に楽しめる「視覚復号型」の暗号が存在する。この講演では、実物を使って遊んでもらいながら、背後にある数学的原理を、中学生にも理解してもらえよう、平易に解説する（時間と参加者の根気があれば、手作り体験も可能）。</p>	45分～90分程度（手作り体験を行う場合は、さらに60分程度）	中学生以上	小学校卒業レベルの算数	講演、体験実習	プロジェクタ、スクリーン	一度に50名程度まで	特になし（手作り体験も行う場合は、はさみ、のり、新聞紙）
5	<p>「ハッピー数で遊ぼう」</p> <p>整数列を用いて定義される「ハッピー数」について、足し算、引き算、掛け算、割り算程度の計算のみにより、平易に解説する。ハッピー数にまつわる数学的な定理の証明を通じ、遊び感覚で、数理的思考力や証明の仕方を身に付けてもらうことを意図する。</p>	50分（講義のみ）～120分（演習付）程度	中学生以上	小学校卒業レベルの算数	講義（アクティブラーニング可）	黒板	特になし	筆記用具
6	<p>「感染症の数理（入門編）」</p> <p>インフルエンザなど、感染症の患者数の推移について、数列を用いて数学的なモデルを導く。さらに、そのモデルを分析することにより、流行を防ぐための対策について考察する。感染症の数理モデルは、数学が世の中に役立つ実例としても分かりやすい。</p>	90分～120分程度（高校生の長期的な課題研究にも対応可）	高校生以上	高校数学（数列）	講義	黒板（プロジェクタ、スクリーンもある方が望ましい）	特になし	筆記用具
7	<p>「感染症の数理（発展編）」</p> <p>インフルエンザなど、感染症の患者数の推移について、微分方程式を用いて数学的なモデルを導く。さらに、そのモデルを分析することにより、流行を防ぐための対策について考察する。微分方程式を用いることで、数列を用いた議論と比べ、より精密な分析が可能となる。</p>	90分～120分程度	大学生以上	大学初年次レベルの微積分	講義	黒板	特になし	筆記用具

No	タイトル（青字）と概要	講演時間	主たる対象	予備知識	形態	会場設備	受講人数	受講者持参品
8	<p>「つながりの数理 ～世界はつながっている～」</p> <p>ハリウッド界の中心にいる俳優は誰か？世界中の数学者達の中心にいるのは誰か？そんな疑問に答えるため、人々とのつながりや、物と物とのつながりをモデル化して分析するための数学的な理論が「グラフ理論」である。この講義では、グラフ理論の入門的な話を、クイズも交えて平易に解説する。</p>	45分～90分程度	高校生以上	中学校卒業レベルの数学	講義	プロジェクタ、スクリーン、黒板	特になし	筆記用具
9	<p>「数理ファイナンス入門」</p> <p>金融資産の適正価格はどのように定まるのだろうか？合理的な投資方法とは？この講義では、中学卒業レベルの平易な数学を用いて、ファイナンスの基本原則について、数理的視点から考察する。</p>	90分～120分程度	高校生以上	中学校卒業レベルの数学	講演	黒板	特になし	筆記用具
10	<p>「偶然か必然か？数学とデータサイエンスで観る日常」</p> <p>日頃、身の回りで起きている現象は、偶然の産物なのだろうか？それとも、起こるべくして起きているのだろうか？この講演では実演を交え、今、正に聴講者の目の前で起こった出来事について、対話形式で考察を加える。その過程を通じ、データサイエンスの可能性と限界についても解説する。</p>	45分～90分程度 ※60分×8回 など連続講義も可能（最大90分×8回）	高校生以上	中学校卒業レベルの数学	講演（アクティブラーニング可）	プロジェクタ、スクリーン、黒板	特になし	筆記用具
11	<p>「体験してみよう！データサイエンス」</p> <p>データサイエンスの分野でよく用いられているプログラミング言語RまたはPythonを使って、実際に受講者がデータ解析を体験する。</p>	120分程度	高校生以上	中学校卒業レベルの数学（プログラミングの知識・経験は不要）	体験講習	プロジェクタ、スクリーン、Wi-Fi	一度に50名程度までが目安	Windows PC（受講者持参または主催者が用意）

No	タイトル（青字）と概要	講演時間	主たる対象	予備知識	形態	会場設備	受講人数	受講者持参品
12	<p>「時系列解析入門」</p> <p>時系列解析とは、気温や株価など、時々刻々と値が変化するデータ（時系列データ）を解析することであり、データサイエンスの主要なテーマの1つである。この講義では、身近なデータを例に、時系列解析の初歩について、幾何学的な視点を活用するなど、直感を大切に解説する。</p>	90分～120分 程度	大学生以上	大学初年次レベルの線形代数	講義	プロジェクタ、スクリーン、黒板	制限なし	筆記用具
13	<p>「数理的思考を活用しよう！」</p> <p>日常の素朴な疑問・課題について、グループで数理的思考にもとづき、解決策を導くことを体験する。体験を通じて、数理的思考の重要性を再認識する。</p> <p><素朴な疑問・課題の例></p> <p>あみだくじは、手軽だが地味なので、もっとエンターテインメント性を高めるには、どのように進化させたら良いか考える。単に進化版を提案するだけでなく、それがあみだくじとして正しく機能することや、エンターテインメント性が高まっていることの論理的な説明も考える。</p>	90分～120分 程度	高校生以上	日常生活に対する「常識」があれば、数学的な予備知識は不要	グループワーク（例えば合宿・研修などの一環として実施可）	プロジェクタ、スクリーン、黒板（またはホワイトボード）	一度に50名程度までが目安	筆記用具
14	<p>「データで観るスウェーデン」</p> <p>福祉・男女共同参画・環境保全などの分野で先進的なスウェーデンについて、スウェーデン統計庁が公表しているデータなど、客観的なデータをもとに解説する。スウェーデンは、世界で最も古くから継続的に人口統計調査を続けるなど、統計先進国としての一面もある。</p>	45分～90分程度	中学生以上	特になし	講演	プロジェクタ、スクリーン	特になし	特になし
15	<p>「スウェーデン人の常識・非常識」</p> <p>スウェーデンでの滞在経験や、スウェーデン政府発表のデータ・資料、スウェーデンの書籍・メディアからの情報などをもとに、スウェーデンという国の素顔を解説する。</p> <p>※本講演は、数学と直接は関係ない。</p>	45分～120分 程度	小学生以上	特になし	講演	プロジェクタ・スクリーン	特になし	特になし