

平成29年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT29304 プログラム名 コンピューテーションへの誘い -コンピュータによる計算の意味-



開催日：8月6日(日)

実施機関：九州工業大学

(実施場所) (情報工学部飯塚キャンパス)

実施代表者：平田 耕一

(所属・職名) (大学院情報工学研究院 知能情報工
学研究系・教授)

受講生：高校生13名

関連URL：<http://www.iizuka.kyutech.ac.jp/>

【実施内容】

・プログラムを留意、工夫した点

本プログラムでは、離散数学や情報科学の最も基本的な問題である「計算」を取り上げている。そして、原理的に計算できない問題、原理的には計算できるがコンピュータを使っても現実的には計算できない問題、現実的に計算できる問題とその計算効率について、それぞれポストの対応問題、集合被覆問題(X3C)とビンパッキング問題、整列といった具体的な題材を通して、コンピュータにおける計算の意味を理解してもらうことが目的である。

そのために、本プログラムでは、コンピュータを一切用いずに、番号札を利用しながら実際の手作業によって体感できる実習を行った。このことにより、受講生の事前のプログラミング能力は全く不要な上、高校生の数学や情報の知識だけで、計算可能性やアルゴリズムといった計算の本質を体感できるようになっている。

・当日のスケジュール

今回は、公共交通機関の遅れに伴い、2名が遅れるとの連絡があったため、科研費の説明や大学の紹介などの開講式の時間を長めに確保することで、遅れた参加者についても問題なく途中で参加できる形で進めた。

09:11-09:30 09:45-10:04 バスによる移動(飯塚バスセンター～JR新飯塚駅～情報工学部)

10:00-10:20 受付(インタラクティブ学習棟(MILAiS)集合)

10:20-11:20 開講式(あいさつ、大学紹介、オリエンテーション、科研費の説明)

11:20-12:10 講義&実習「ポストの対応問題:原理的に計算できない問題」

12:10-13:10 昼食

13:10-13:45 講義「対角線論法」および講義&実習「X3Cと頂点被覆問題:原理的に計算できるが現実的には計算できない問題」

13:45-14:30 講義&実習「整列アルゴリズム:現実的に計算できる問題と計算効率」

14:30-15:00 ティータイム

15:00-15:30 講義「コンピューテーションについての総括」

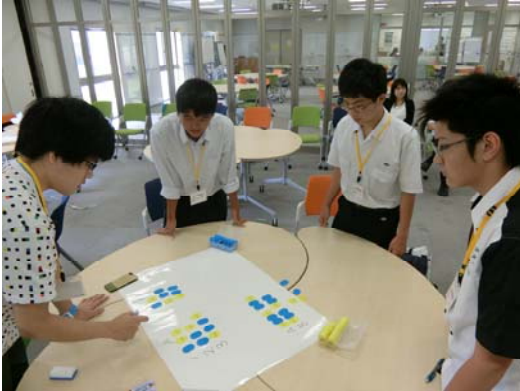
15:30-16:00 修了式(アンケート記入、未来博士号の授与)

16:00 終了・解散

16:10-16:24 バスによる移動(情報工学部～飯塚バスセンター～JR新飯塚駅)

・実施の様子

3名ずつの4班に分かれて、それぞれの講義と実習を行った。上から順に、番号札を用いた、ポストの対応問題、集合被覆問題の実習の様子、および記念撮影である。



◆番号札を用いた、ポストの対応問題



◆集合被覆問題の実習の様子



◆記念撮影

・事務局との協力体制

広報室と広報委員会との連携で広報や実施について協力をいただいた。
総務係との連携で書類作成、物品購入、謝金などの手続きを行った。

・広報体制

広報室との連携により次のような広報を行った。
西日本新聞への広告。
高校訪問、進学説明会、入試説明会においてチラシ配布。
福岡県内の公立、私立高校へチラシとポスターの郵送。
大学HPでの告知。
各種ポータルサイトで告知。

・安全配慮

4人の大学院生のアドバイザーが安全確保を手助けた。また、受講生と実施協力者(大学院生)に短期のレクリエーション保険に加入してもらった。

・今後の発展性、課題

受講者には、講義内容の資料を配布し、その中にはさらに進んで読むとよい図書を案内した。
また、前回同様に今回もシートを利用したが、非常によかった。特に、演習ごとに設定をシートに書くことができるのは、今後の演習を考える上で発展性が見込める。

今回は、ポスの対応問題、集合被覆問題、頂点被覆問題、整列についての演習を行ったが、集合被覆問題は比較的簡単になってしまった。また、頂点被覆問題はノードを番号札、辺をペンでシートに描くことで実習したが、グラフが事前に準備できるような実習の方が好ましいように感じ、この点で実施方法の工夫が必要だと感じた。また、集合被覆問題や頂点被覆問題以外で、原理的には計算できるが現実的には計算できない問題を簡単にかつ興味深く理解することができる題材を考え、この部分をその題材へ変更するかどうかの検討も今後の課題である。

また、「対角線論法」の話の際に、自然数、整数、有理数、実数といった、「数」の概念についての解説を加えたが、これは題材ともう少し絡めて話を進めるなど、さらに検討する必要があると感じたので、今後はこの部分についてももう少し工夫していきたい。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 4 名

【事務担当者】

福島 真里奈 研究協力課 研究協力係