

# サイエンス・パートナーシップ・プログラム実施報告

## Report on Science Partnership Program

土屋 高宏 ・ 小林英三郎 ・ 北川 浩子 ・ 伊藤 陽

**TSUCHIYA, Takahiro ; KOBAYASHI, Hidesaburo;**

**KITAGAWA, Hiroko ; ITOH Yoh**

サイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP)事業は文部科学省のプログラムで平成14年度から実施されています。このSPP事業は大学、研究機関等と中学校、高等学校との連携により、児童生徒の科学技術・理科、数学に関する興味・関心と知的探究心等を一層高める機会を充実するために実施するものであり、大学、研究機関等の人材、施設、設備等を使い科学技術・理科、数学教育に活用する目的で実施されています。この事業は「研究者招へい講座」、「連携講座」、「教員研修」の3プログラムで構成されています。

理学部は平成15年度の募集要領が学部が届いた段階で直ちに、数学科・化学科教員が一体となり研修を重ね、中学校および高等学校の数学・理科の先生方を対象とした教員研修プログラムへの応募を決めました。テーマについて両学科の教員と議論・検討した結果、大学の情報機器を最大限に活用し、教材の視覚化を研修テーマとして設定しました。即ち、「数式処理ソフトを用いた数学教材のマルチメディア化」、「分子モデリングソフトを用いた理科教材の視覚化」と他の機関では見当たらないテーマとなり、また、物理分野からは「簡単な質量分析計の分解・組み立て・測定の実際」と際立って興味あるテーマを設定できたと自負しております。

平成15年度のSPPは広報活動等に時間的に余裕がなく、外部関係機関との連絡が煩雑でありました。2回目の平成16年度も教員研修プログラムに応募しましたが、前回の経験が充分活かされました。この事業は年度を追うごとに確実に採択件数が増えており、教員研修に限定していても14年度のテーマ数59件、実施機関数42が15年度、テーマ数112件、実施機関数69となってきております。理学部では平成17年度も応募し、採択待ちであります。また、「研究者招へい講座」への応募も坂戸市教育委員会と連携し、実施する方向で現在検討を重ねています。

平成16年度の教員研修の最終報告書は関係機関に送付済ですが、どのような内容であったかを知って頂きたく、書き改めましたので、読者各位の参考に供したいと考えております。また、平成15年度・16年度の実施要項も載せました。

**平成 15 年度サイエンス・パートナーシップ・プログラム**  
**「教員研修」実施要項**

城西大学理学部では、文部科学省のサイエンス・パートナーシップ・プログラム事業に協力し、埼玉県教育委員会と連携して、高等学校数学・理科教員および中学校数学・理科教員を対象にした教員研修講座を開催します。

1. 実施機関 城西大学理学部
2. 会 場 城西大学（東武越生線「川角（かわかど）」駅下車 徒歩 10 分）
3. 受講料 無料
4. 交通費 公共機関を利用して参加する教員には、交通費を実費で支給します。

講座 No	講座名	期 日	対 象	定員
1	数式処理ソフトを用いた数学教材のマルチメディア化	8月4日（月） 8月5日（火）	埼玉県高等学校数学科教員 埼玉県中学校数学科教員	20名
2	分子モデリングソフトを用いた理科教材の視覚化	8月4日（月） 8月5日（火）	埼玉県高等学校理科教員 埼玉県中学校理科教員	20名
3	簡単な質量分析の分解・組み立て・測定の実際	8月4日（月） 8月5日（火）	埼玉県高等学校理科教員 埼玉県中学校理科教員	5名

\*各講座のねらい・内容・講師等は別紙のとおりです。

6. 申込方法 受講申込書にご記入のうえ FAX にてお申込みください。

FAX 番号 049-271-7985（理学部）

申込にあたっては、所属・氏名・希望研修テーマ等をご記入ください。

7. 申込締切 平成 15 年 7 月 25 日（金）午後 5 時

（受理通知は FAX または Mail にて返信致します。定員になり次第締め切ります。）

8. 問い合わせ先

城西大学理学部

〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台 1-1 TEL 049-271-7959 化学科 栗原 照夫

9. その他

昼食は夏休み期間中ですので、各自でご用意ください。

- ・ 正門近くにコンビニおよび弁当屋があります。
- ・ 申し込み後、やむなく受講を取り消される場合は、早急にお知らせください。
- ・ 車でご来校の時は、教職員駐車場をご利用ください。

各講座のねらい・内容・講師は以下のとおりです。

**講座1 「数式処理ソフトを用いた数学教材のマルチメディア化」**

日 時： 8月4日（月）・8月5日（火）ともに10：30～12：00，13：00～15：00

場 所： 清光会館 301 教室

講 師： 西沢 清子（理学部教授）

飯田 正敏（理学部助教授）

概 要： 数式処理ソフト（Mathematica, Maple）を用いて黑板による授業では扱いきれなかった複雑な数学的対象を扱い、またグラフィックを用いて表現することで、高度な内容を理解しやすく提示する手法に習熟する。

**講座2 「分子モデリングソフトを用いた理科教材の視覚化」**

日 時： 8月4日（月）・8月5日（火）ともに10：30～12：00，13：00～15：00

場 所： 1号館 1-102 教室

講 師： 栗原 照夫（理学部教授）

概 要： 分子軌道計算ソフトを用いて黑板による授業では表現できない分子の電子状態を対象とし、電子密度・分子軌道・遷移状態・固有反応座標等を視覚化し、分子の電子状態，科学反応を理解しやすく提示する手法を習熟する。

**講座3 「簡単な質量分析計の分解・組み立て・測定の実際」**

日 時： 8月4日（月）・8月5日（火）ともに10：30～12：00，13：00～15：00

場 所： 1号館 1-303 教室

講 師： 伊藤 陽（理学部助教授）

概 要： 真空中を移動する荷電粒子を操作することから、電場や磁場の中で荷電粒子の運動および原子のイオン化についての知識を深めることをねらいとする。

**平成 16 年度サイエンス・パートナーシップ・プログラム**  
**「教員研修」実施要項**

城西大学理学部では、文部科学省のサイエンス・パートナーシップ・プログラム事業に協力し、埼玉県教育委員会と連携して、高等学校数学・理科教員および中学校数学・理科教員を対象にした教員研修講座を開催します。

1. 実施機関 城西大学理学部
2. 会 場 城西大学（東武越生線「川角（かわかど）」駅下車 徒歩 10 分）
3. 受 講 料 無料
4. 交 通 費 公共機関を利用して参加する教員には、交通費を実費で支給します。

講座 No	講 座 名	期 日	対 象	定員
1	数式処理ソフトを用いた数学教材のマルチメディア化	8月24日（月） 8月25日（火）	埼玉県高等学校数学科教員 埼玉県中学校数学科教員	20名
2	ワンボードコンピュータを用いたデータの入出力実験 （温度の測定）	8月24日（月） 8月25日（火）	埼玉県高等学校理科教員 埼玉県中学校理科教員	10名
3	バイオテクノロジーの基礎技術 1. PCR 法を用いた DNA の検索 2. タンパクの質量測定	8月24日（月） 8月25日（火）	埼玉県高等学校理科教員 埼玉県中学校理科教員	10名

\*各講座のねらい・内容・講師等は別紙のとおりです。\*各講座ともテーマは2日間に渡り実施します。

6. 申込方法 受講申込書にご記入のうえ FAX にてお申込みください。  
FAX 番号 049-271-7985（理学部）  
申込にあたっては、所属・氏名・希望研修テーマ等をご記入ください。
7. 申込締切 平成 15 年 8 月 6 日（金）午後 5 時  
（受理通知は FAX または Mail にて返信致します。定員になり次第締め切ります。）
8. 問い合わせ先  
城西大学理学部  
〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台 1-1 TEL 049-271-7959 化学科 小林 英三郎  
SPP 城西事務局メールアドレス：spp@josai.ac.jp
9. その他  
昼食は夏休み期間中ですので、各自でご用意ください。  
・正門近くにコンビニおよび弁当屋があります。

- ・申し込み後、やむなく受講を取り消される場合は、早急にお知らせください。
- ・車でご来校の時は、教職員駐車場をご利用ください。

各講座のねらい・内容・講師は以下のとおりです。

**講座1 「数式処理ソフトを用いた数学教材のマルチメディア化」**

日 時： 8月24日（火）・8月25日（水）ともに10：30～12：00，13：00～15：00

場 所： 清光会館 301教室

講 師： 藤澤 武久（理学部教授）

土屋 高宏（理学部講師）

概 要：

- 1) 世界的に広く使用されている表計算ソフト Excel の多彩な機能や特徴を紹介するとともに、Excel を用いて、統計データの整理、要約や統計データ解析などの基本的な統計手法に関する実習を行う。
- 2) 『ゲーム理論』について講義する。個人、企業、国家などがどのように意思決定をすることが最適であるか、例えば投資先の選択、スタンド新設候補選び、保健加入・非加入などの問題を期待値原理、ミニ・マックス原理、マキシ・マックス原理、Hurwicz の原理などに基づき紹介する

**講座2 「ワンボードコンピュータを用いたデータの入出力実験（温度の測定）」**

日 時： 8月24日（火）・8月25日（水）ともに10：00～12：00，13：00～15：00

場 所： 1号館 1-311教室

講 師： 伊藤 陽（理学部助教授）

概 要： 日常生活の中でコンピュータの存在は不可欠となってきた。しかし、その機能の高度化によりデータの流れや電気回路としての機能についての理解は困難となり、益々ブラックボックス化してきている。本研修では、構造が簡単な8ビットのボードコンピュータを用い、これを操作する事から（1）コンピュータ内でのデータの表現や流れ、特に外部機器との間でのデータの入出力を具体的に学ぶ。（2）また、温度センサーを自作、ボードコンピュータに接続し、温度測定装置も組み立てる。これにより（3）アナログ量とそのデジタル化、デジタルデータの持つ意義についての基礎的な理解を深めたい。

講座3 「バイオテクノロジーの基礎技術

1. PCR法を用いたDNAの検索 2. タンパクの質量測定」

日時： 8月24日（火）・8月25日（水）ともに10：00～12：00, 13：00～15：00

場所： 1号館 1-208 教室, 機器分析センター

講師： 小林 英三郎（理学部教授）

概要： 本研修ではゲノミクスとプロテオミクスで多用される基礎技術のうち、DNAの増幅と塩基配列順序決定法、および遺伝情報に基づいて発現したタンパク質の質量測定法を実習し、ここで得た結果はウェブサイトのデータベースを用いて同定することを目的とする。（1）DNAをPCRで増幅し、制限酵素処理後電気泳動によって分離し、DNAシーケンサーで塩基配列を解析する。