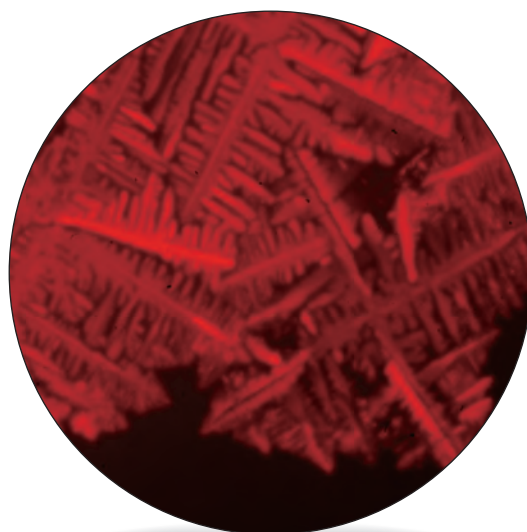
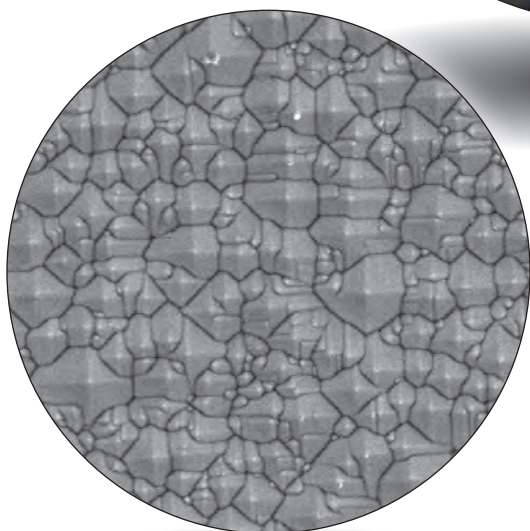


# CACS FORUM

Comprehensive Analysis Center for Science, Saitama University



No. 8 2017  
CODEN: CFAOBY

## 目 次

### 《巻 頭 言》

|                      |                   |   |
|----------------------|-------------------|---|
| 科学分析支援センターへの期待 ..... | 研究機構長 佐藤 勇一 ..... | 1 |
|----------------------|-------------------|---|

### 《運営組織》

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 科学分析支援センター運営組織・科学分析支援センター会議委員名簿 ..... | 2 |
| 科学分析支援センター保有機器一覧 .....                | 3 |

### 《マイレビュー》

|                             |                          |   |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| 表面気泡変調液体クロマトグラフィーの開発と ..... | 理工学研究科物質科学部門 渋川 雅美 ..... | 6 |
| 水／疎水性物質界面における溶質分子分布計測への応用   |                          |   |

### 《若手研究者の紹介》

|                   |                         |    |
|-------------------|-------------------------|----|
| 有機・無機ハイブリッド ..... | 理工学研究科物質科学部門 石川 良 ..... | 14 |
| ペロブスカイト薄膜太陽電池の研究  |                         |    |

### 《セミナー》

|                                       |                        |    |
|---------------------------------------|------------------------|----|
| コケ類, 昆虫香気および生物活性物質探索 .....            | 科学分析支援センター 藤原 隆司 ..... | 18 |
| メトラー・トレド セミナー .....                   | 科学分析支援センター 足立 明人 ..... | 19 |
| ～マイクロピペッター, pH 計, 計量の基礎～              |                        |    |
| CRISPR/Cas9 システムによる遺伝子改変動物作製および ..... | 科学分析支援センター 足立 明人 ..... | 20 |
| iPS 細胞改変作業の株式会社特殊免疫研究所の取り組み           |                        |    |

### 《センターより》

|                             |            |       |    |
|-----------------------------|------------|-------|----|
| 実験系廃液回収・環境分析の活動報告           | 科学分析支援センター | 三田 和義 | 21 |
| 平成 28 年度実験動物慰霊式             | 科学分析支援センター | 足立 明人 | 29 |
| 平成 28 年度科学分析支援センター活動日誌      |            |       | 30 |
| 平成 28 年度科学分析支援センター活動報告書     |            |       | 42 |
| 平成 28 年度機器等利用実績             |            |       | 58 |
| 平成 28 年科学分析支援センター機器等を使用した受賞 |            |       | 70 |
| 平成 28 年科学分析支援センター機器使用研究業績   |            |       | 74 |
| 編集後記                        |            |       |    |

#### 表紙の写真の説明

|    |      |                                              |
|----|------|----------------------------------------------|
| 中央 | 測定機器 | 汎用走査型分析電子顕微鏡 SU1510                          |
| 右下 | 試 料  | 樹状組織を示すテトラゴナル液晶化合物<br>科学分析支援センター 講師 安武幹雄氏 提供 |
| 左下 | 試 料  | エッチングしたシリコン表面<br>科学分析支援センター 主任技師 徳永誠氏 提供     |

## 科学分析支援センターへの期待

研究機構長 佐藤 勇一

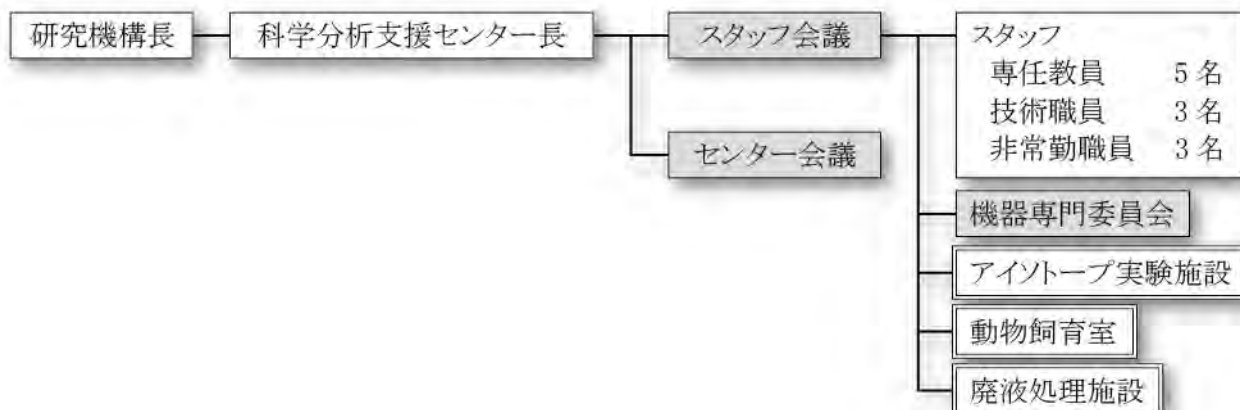
人材育成、研究力の強化・研究の推進は埼玉大学の果たすべき大きな役割になっております。近年はさらに、産官学連携をはじめとする地域社会との様々な連携も大学が取り組むべき重要な課題です。従来からイノベーションセンターは企業などとの産学官連携のインターフェイス拠点として長い間活動し、地域社会との連携の実を挙げてきております。さらに、昨年度4月に先端産業国際ラボラトリーが設置され、産学官金連携した研究開発の拠点として活動を開始し、シンポジウム、セミナーなどを開催して地域社会とのより強い連携に向け様々な取り組みを行ってきております。

地域社会との連携、研究力強化、研究推進に関して、科学分析支援センターの果たすべき役割が大きいことは言うまでもありません。科学分析支援センターは学内の特に、理工系の学部、理工学研究科の教育および研究を行う際に大きなご支援を頂いてきております。また、地域創生に大学として寄与するためには、地域社会の企業、他大学、研究機関の期待に応えることが出来るように様々な活動を進める必要があると考えております。これらの活動の中には、科学分析支援センターが担っている重要な活動として地域社会の企業あるいは大学からの依頼分析があります。したがって、科学分析支援センターの活動を今後も継続的に維持発展して頂くことは、大学の将来にとって重要です。

科学分析支援センター長、センター教職員の皆様のこれまでのご尽力に感謝申し上げるとともに、埼玉大学の置かれた状況の御理解と、更なる御支援を賜りたいと考えております。最後に、センター創立以来科学分析支援センターの運営に関係してこられた教職員の皆様の、ご尽力に感謝し、引き続き一層の御力添えをお願い申し上げます。

《運営組織》

## 科学分析支援センター運営組織



## 埼玉大学研究機構科学分析支援センター会議委員

平成 29 年 4 月 1 日現在

| 氏 名   | 所 属                     | 任 期              |
|-------|-------------------------|------------------|
| 石井 昭彦 | 科学分析支援センター(基礎化学科) 教授    |                  |
| 藤原 隆司 | 科学分析支援センター(基礎化学科) 准教授   |                  |
| 足立 明人 | 理工学研究科(生体制御学科) 准教授      |                  |
| 是枝 晋  | 科学分析支援センター(分子生物学科) 講師   |                  |
| 安武 幹雄 | 科学分析支援センター(応用化学科) 講師    |                  |
| 道村 真司 | 科学分析支援センター(物理学科) 助教     |                  |
| 富岡 寛顕 | 教育学部 教授                 | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 小坂 昌史 | 理工学研究科(物理学科) 准教授        | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 齋藤 英樹 | 理工学研究科(基礎化学科) 講師        | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 藤城 貴史 | 理工学研究科(分子生物学科) 助教       | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 畠山 晋  | 理工学研究科(生体制御学科) 准教授      | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 八木 修平 | 理工学研究科(電気電子システム工学科) 准教授 | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 小玉 康一 | 理工学研究科(応用化学科) 准教授       | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 石丸 雄大 | 理工学研究科(機能材料工学科) 准教授     | 平成 30 年 3 月 31 日 |
| 山納 康  | 情報メディア基盤センター 准教授        | 平成 30 年 3 月 31 日 |

## 科学分析支援センター保有機器一覧

| 機器名                    | 運用<br>担当者 | 学部生 | 博士<br>前期<br>課程 | 博士<br>後期<br>課程 | 教職員 | 依頼<br>分析 |
|------------------------|-----------|-----|----------------|----------------|-----|----------|
| 核磁気共鳴装置(AV300)         | 藤原 隆司     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 核磁気共鳴装置(AV500)         | 藤原 隆司     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 核磁気共鳴装置(AV500T)        | 藤原 隆司     | ×   | △*1            | ○              | ○   | ○        |
| 高感度核磁気共鳴装置(AV400)      | 藤原 隆司     | ×   | △*1            | ○              | ○   | ○        |
| 電子常磁性共鳴装置              | 前田 公憲     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| Pulse 電子常磁性共鳴装置(Laser) | 前田 公憲     | ×   | ○              | ○              | ○   | ×        |
| 四重極 GC 質量分析装置          | 三田 和義     | ×   | ×              | ×              | ×   | ○        |
| 飛行時間型質量分析装置            | 新美 智久     | ×   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 高分解能磁場型質量分析装置          | 新美 智久     | ×   | ×              | ○              | ○   | ○        |
| 液体クロマトグラフ質量分析装置        | 設楽 浩明     | ○   | ○              | ○              | ○   | ×        |
| ナノフローLC 質量分析装置         | 新美 智久     | ×   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| X 線光電子分析装置             | 齋藤 由明     | ×   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 示差走査熱量分析装置             | 安武 幹雄     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 示差熱重量／熱機械分析装置          | 安武 幹雄     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 走査型プローブ顕微鏡             | 田井野 徹     | ○   | ○              | ○              | ○   | ○        |
| 高分解能走査電子顕微鏡            | 徳永 誠      | △*2 | ○              | ○              | ○   | ○        |

|                     |       |     |     |     |   |   |
|---------------------|-------|-----|-----|-----|---|---|
| 汎用走査型分析電子顕微鏡        | 徳永 誠  | △*2 | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡       | 徳永 誠  | ×   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 超高分解能走査型電子顕微鏡       | 徳永 誠  | ×   | ×   | ○   | ○ | ○ |
| 透過型電子顕微鏡 (200 kV)   | 徳永 誠  | ×   | ×   | ×   | ○ | ○ |
| 透過型電子顕微鏡 (120 kV)   | 金子 康子 | ×   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 共焦点レーザー顕微鏡          | 足立 明人 | △*3 | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置      | 藤原 隆司 | ○   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 卓上型粉末 X 線回折装置 (水平型) | 徳永 誠  | ○   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 粉末 X 線回折装置 (水平型)    | 徳永 誠  | ○   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 蛍光 X 線分析装置          | 徳永 誠  | ×   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 高輝度二次元 X 線回折装置      | 徳永 誠  | ×   | ×   | △*2 | ○ | ○ |
| 多機能粉末 X 線回折装置       | 安武 幹雄 | ×   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 高速粉末 X 線回折装置 (水平型)  | 徳永 誠  | ×   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| CCD 型単結晶構造解析装置      | 藤原 隆司 | ×   | ×   | △*2 | ○ | ○ |
| 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置  | 藤原 隆司 | ×   | ×   | ×   | ○ | ○ |
| 顕微レーザーラマン分光光度計      | 石川 良  | △*3 | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計     | 藤原 隆司 | ○   | ○   | ○   | ○ | ○ |
| 顕微フーリエ変換赤外分光光度計     | 藤原 隆司 | ×   | △*2 | △*2 | ○ | ○ |

|             |       |   |   |   |   |   |
|-------------|-------|---|---|---|---|---|
| 超音波顕微鏡      | 荒居 善雄 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 微小材料試験機     | 荒居 善雄 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| モアレ干渉計      | 荒居 善雄 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| オスミウムコーター   | 徳永 誠  | × | ○ | ○ | ○ | × |
| 高圧凍結装置      | 徳永 誠  | × | × | × | ○ | × |
| 急速凍結装置      | 徳永 誠  | × | × | × | ○ | × |
| 凍結ウルトラミクローム | 徳永 誠  | × | × | × | ○ | × |
| ウルトラミクローム   | 徳永 誠  | × | ○ | ○ | ○ | × |
| プラズマクリーマー   | 徳永 誠  | × | × | × | ○ | × |
| 有機微量元素分析装置  | 加藤 美佐 | × | × | × | × | ○ |

ポスドク，研究生についてはお問い合わせください。

\*1 教員一人あたり二名まで。

\*2 使用には条件があります。詳細はお問い合わせください。

\*3 10 月以降かつ埼玉大学博士前期課程に進学が決まっていること。

## 表面気泡変調液体クロマトグラフィーの開発と 水／疎水性物質界面における溶質分子分布計測への応用

### Development of Surface-bubble-modulated liquid chromatography and its application to the investigation of solute distribution at water/hydrophobic interfaces

理工学研究科物質科学部門 渋川 雅美  
Graduate School of Science and Engineering  
Masami Shibukawa

#### Abstract

A new high-performance liquid chromatographic method termed surface-bubble-modulated liquid chromatography (SBMLC), that has a hybrid separation medium incorporated with surface bubbles fixed in nanopores of a hydrophobic material, is presented. The incorporation of a gas phase at the surface of the hydrophobic material in an aqueous solution leads to the formation of the hybrid separation system consisting of the gas phase, hydrophobic moieties, and the interfacial water on the hydrophobic surface. SBMLC provides a novel technique not only for manipulating the separation selectivity of various compounds by pressure but also for elucidating the mechanism of accumulation or retention of solute compounds in aqueous solutions by a hydrophobic material.

#### 1. はじめに

水溶液試料中の化学物質の分離や濃縮の多くは、アルキル基を表面化学修飾したシリカゲルやポリスチレンージビニルベンゼン共重合体樹脂などの疎水性多孔質材料を用いて、いわゆる逆相系で行われることが多い。高速液体クロマトグラフィー(HPLC)は言うに及ばず、試料の前処理に多用される固相抽出においても、その多くが疎水性多孔質材料を充填したカラムを用いて行われている。逆相系における物質分離の機構は、種々のモデルにより説明されてきた。初期においては、非極性の化合物あるいは化合物中の非極性官能基が高極性で高い構造化を有する水から逃れて、疎水性材料表面に吸着すると考える、いわゆる疎水性相互作用に基づく保持機構が Horvath らによって提案された<sup>1,2</sup>。疎水性相互作用は疎水性材料表面および溶質分子の非極性基と水との間の斥力に起因し、極性溶媒がその溶媒と接する溶質の非極性部分との表面積をできるだけ小さくしようとするにより生じるとされる。この理論によれば、移動相中での溶質分子サイズの空孔形成とこの空孔への溶質分子の移動における自由エネルギー変化が溶質保持の駆動力になる<sup>1</sup>。これに対し、1980年代後半以降になって、疎水性材料内部への溶質分子の分配を考えるモデルが Dill や Dorsey らによって展開され、溶質保持の温度依存性や、分子の形状による保持の違いなどをうまく説明できることが示された<sup>3-5</sup>。

一方、最近筆者らは、疎水性表面近傍の水分子は溶質分子との間にバルク水相中とは異なる相

相互作用を示し、分離媒体として機能することを明らかにした<sup>6-8</sup>。上記の吸着および分配モデルのいずれにおいても、疎水性表面に形成する、バルク水とは異なる構造をとる界面水層を分離媒体すなわち固定相としては考慮していない。疎水性吸着モデルでは、疎水性のカラム充填剤表面と溶質分子近傍の水が高い構造性を取り、エントロピーが小さい状態になっていると仮定されることを前提とはしているが、溶質分子が置かれる場として考えているのは、あくまでもバルク水中かあるいは疎水性固体表面のいずれかであり、前者を移動相、後者を固定相ととらえている。これに対して筆者らは、疎水性固体表面にバルク水とは異なる界面水相が存在し、それをイオンや有機分子が識別していることを見出し、界面吸着も含めた界面の溶質保持機能を界面水への分配としてとらえることを提唱した<sup>7</sup>。

このように、異なるモデルが逆相系における分離機構として提案されてきたが、これらは必ずしも対立するものではない。逆相分離系は単一の分離場で構成されているのではなく、複数の分離媒体を構成要素とした複合的分離場であると考えられるからである。しかし、それぞれの分離場が特定の化合物の分離にどの程度寄与しているのかを定量的に明らかにした研究はこれまで報告されていない。

ところで逆相系分離においては、水溶液中の目的物質の分離や捕集濃縮のために表面積の大きい疎水性多孔質材料を用い、その表面ができるだけ水溶液と接した状態をつくり出して操作を行う。しかし、水溶液をカラムに通液する際に流量を小さくすると、圧力が低下し、水溶液が多孔質材料の細孔内から排除される現象が観測されている<sup>9-12</sup>。これは以下の Washburn の式<sup>13</sup>を用いて説明することができる。

$$p = -\frac{2\gamma \cos\theta}{r} \quad (1)$$

ここで  $p$  は毛管圧力、 $r$  は細孔半径、 $\gamma$  は液体の表面張力、 $\theta$  は接触角である。接触角は液体が固体表面を濡らさない(表面からはじかれる)場合は  $90^\circ$  より大きい値となる。式(1)から、疎水性多孔質材料を充填したカラムに  $p$  より小さい圧力で水を送液する条件では、材料表面の細孔から水が排除されることがわかる。

水が抜け出した後の細孔内空間は気体(水蒸気)によって占められていると考えられる。すなわち、細孔内に気相を固定化することによって、疎水性表面と水の間にはさみこんだ微小空間をつくり出すことができる。これによって、カラム内には、気相、疎水性材料自身、そして水／疎水性材料界面が構成要素として働くハイブリッド固定相が形成されることになる。気相は液相に比べて密度が小さいので、水中での活量係数や蒸気圧が著しく大きな化合物を除いては、固定相としての容量は小さい。したがって細孔内に気相を導入することは、RPLC において固定相として機能する水／疎水性材料界面と疎水性材料自身とを分割し、かつ界面の面積を減少させることを意味する。さらに、気相はその体積を圧力によって容易に変えることができるので、水／疎水性材料界面の面積をカラムに加える圧力によって制御することができる。このことは、圧力によって分離選択性を変換制御できる新たな HPLC (surface-bubble-modulated liquid chromatography (SBMLC)) を生み出すことができるだけでなく、逆相系分離における疎水性材料自身と水／疎水性材料界面の寄与を直接見積もることができることを意味する<sup>14</sup>。本稿では SBMLC が持つ興味深い分離選択性と、SBMLC を用いて得られる逆相系物質分離機構についての知見を解説する。

## 2. 疎水性多孔質充填剤細孔内への気相の固定化

逆相系分離材料として最も多く用いられているオクタデシル( $C_{18}$ )基を化学修飾したシリカゲルの一つである L-column2 ODS(5  $\mu\text{m}$ )を選択し、これを充填したステンレスカラム(150 × 4.6 mm I.D.)内に以下の方法で気相を固定化した。

- (1)揮発性有機溶媒をカラムに通液して、カラム内の空隙を溶媒で満たす.
- (2)カラム両端のプラグを外し、これをガスクロマトグラフィー用オープン内に設置し、70 °C で加熱乾燥する.
- (3)重水の保持体積が一定になるまで、圧力 2 MPa, 流量 0.6 mL min<sup>-1</sup> でカラムに純水を通液する.

有機溶媒としてアセトンおよびジクロロメタンを用いたときの、カラムの乾燥時間による重水の保持体積  $V_{D_2O}$  の変化を図 1 に示す. アセトンを用いた場合は、カラムを 120 min 加熱乾燥することによって  $V_{D_2O}$  が一定値(1.010 mL)に達しているのに対して、ジクロロメタンを用いると 30 min 以下で同じ値となることから、この値はカラム内の全空隙体積  $V_0$ (1.634 mL)より明らかに小さい. これは  $C_{18}$  シリカ細孔内に気相が再現性良く固定化できていることを示している. そこで、他の数種の市販  $C_{18}$  シリカカラムについて同様の操作で気相の固定化を行った. それぞれのカラムについて得られた  $V_{D_2O}$  の値を表 1 に示す. いずれのカラムもほぼ同じ  $V_{D_2O}$  値を示していることがわかる. ここで用いたカラムのサイズはすべて同じであること(150 × 4.6 mm I.D.), および  $C_{18}$  シリカ充填剤の充填率はカラムによらずほぼ等しいと仮定できることから、この結果は充填剤細孔内空間がほぼ完全に気相で満たされていることを示している.

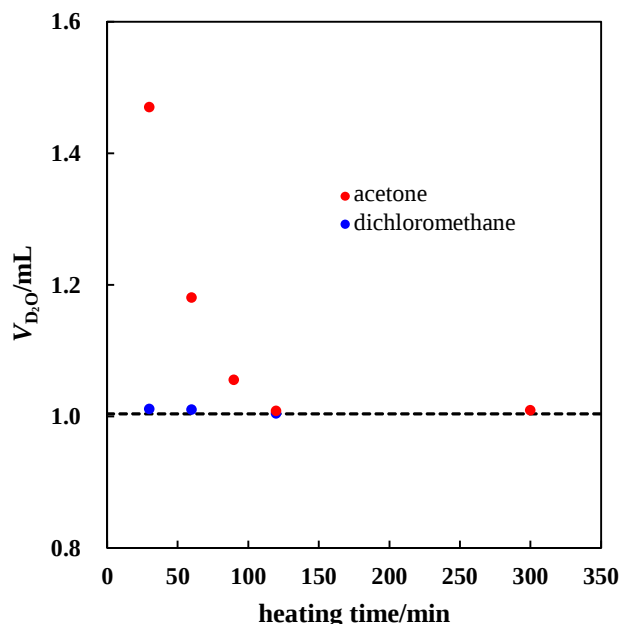


図 1  $C_{18}$  シリカカラムにおける重水の保持体積のカラム加熱時間依存性. カラム : L-column2 ODS (150 × 4.6 mm). [文献 14 より一部変更の上引用]

表 1 気相を固定化した  $C_{18}$  シリカカラム(150 × 4.6 mm)における重水の保持体積  
[文献 14 より一部変更の上引用]

| column                | temperature/°C | $V_{D_2O}/mL$ |
|-----------------------|----------------|---------------|
| L-column2 ODS         | 25             | 1.013         |
|                       | 40             | 1.009         |
|                       | 60             | 1.024         |
| Capcell Pak C18 UG120 | 60             | 0.985         |
| Capcell Pak C18 UG80  | 60             | 1.015         |

### 3. バルク水／界面水およびバルク水／アルキル結合層間の種々の有機化合物の分配係数

$C_{18}$  シリカを充填した SBMLC カラム内では、上述したように水／アルキル結合層界面、アルキル結合層、そして気相がハイブリッド固定相を構成していると考えられる(図 2). したがって、ハイブリッド固定相の各構成要素が独立の分離場として機能すると仮定すると、SBMLC における化合物の保持体積は以下の式で与えられることになる.

$$V_R^S = V_{BW}^S + D_G V_G + D_{C18} V_{C18} + D_{IW(G)} V_{IW(G)} + D_{IW(C18)} V_{IW(C18)}^S \quad (2)$$

ここで、 $V_{BW}^S$ 、 $V_G$ 、 $V_{C18}$ 、 $V_{IW(G)}$ 、 $V_{IW(C18)}^S$  は、それぞれバルク水相、気相、アルキル結合層、および気相とアルキル結合層表面の界面水の体積であり、 $D_G$ 、 $D_{C18}$ 、 $D_{IW(G)}$ 、 $D_{IW(C18)}$  は、それぞれ気相、アルキル結合層、気相表面の界面水、アルキル結合層表面の界面水とバルク水との間の化合物の分配係数である。上付きの S は SBMLC カラムであることを示す。

一方、カラム内の空隙が完全に水で満たされた通常の逆相 HPLC(RPLC)カラムでは、気相が存在しないので化合物の保持体積は式(3)で与えられる。

$$V_R^R = V_{BW}^R + D_{C18} V_{C18} + D_{IW(C18)} V_{IW(C18)}^R \quad (3)$$

ここで、上付きの R は RPLC カラムであることを示す。式(2)と(3)から、カラム内に気相が固定化されると溶質の保持体積が変化すること、また各固定相の体積があらかじめ見積もられていれば、保持体積の変化を計測することによって疎水界面水への分配係数  $D_{IW(C18)}$  と疎水性材料(アルキル結合層)内部への分配係数  $D_{C18}$  を求めることができる。

$V_{IW(G)}^S$  は  $V_{IW(C18)}^S$  に比べて小さく無視できると仮定できるので、式(2)と(3)から次式が得られる。

$$D_{IW(C18)} = \frac{(V_R^R - V_R^S) + (V_{BW}^R - V_{BW}^S) + D_G V_G}{V_{IW(C18)}^R - V_{IW(C18)}^S} \quad (4)$$

ここで、 $V_{BW}^R$  と  $V_{BW}^S$  は無機イオンをプローブとした溶離電解質効果法によって測定することができる<sup>15</sup>。また、 $V_{IW(C18)}^R$  は  $V_0$  と  $V_{BW}^R$ 、 $V_{IW(C18)}^S$  は気相およびアルキル結合層への分配が無視できる親水性化合物の SBMLC における保持体積  $V_{R,NV}^S$  と  $V_{BW}^S$  とから、それぞれ以下のように求めることができる。

$$V_{IW(C18)}^R = V_0 - V_{BW}^R \quad (5)$$

$$V_{IW(C18)}^S = \frac{V_{R,NV}^S - V_{BW}^S}{D_{IW(C18),NV}} \quad (6)$$

式(6)において、 $D_{IW(C18),NV}$  は親水性化合物のバルク水／疎水界面水間の分配係数で、次式で示される RPLC における保持体積  $V_{R,NV}^R$  から求めることができる。

$$V_{R,NV}^R = V_{BW}^R + D_{IW(C18),NV} V_{IW(C18)}^R \quad (7)$$

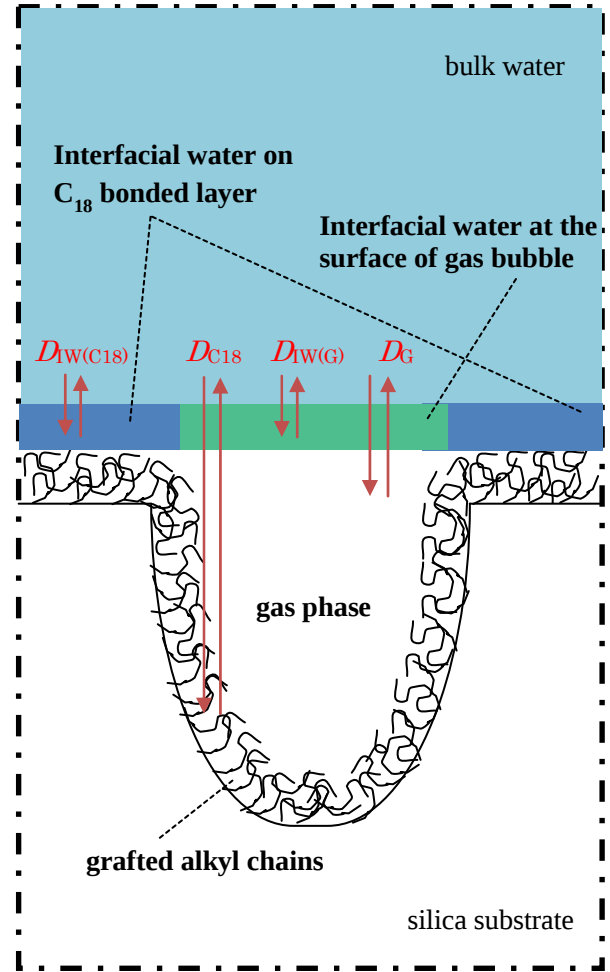


図 2 多孔質アルキル結合型シリカを充填した SBMLC カラムにおけるハイブリッド固定相[文献 14 より一部変更の上引用]

さらに、バルク水と気相との間の分配係数  $D_G$  はヘンリー定数  $k_H$  で次式のように表される.

$$D_G = \frac{k_H}{RT} \quad (8)$$

ここで、 $R$  と  $T$  はそれぞれ気体定数とカラム温度である. 最後に、 $V_G$  は以下の式により求められる.

$$V_G = V_0 - V_{BW}^S - V_{IW(C18)}^S \quad (9)$$

したがって、RPLC および SBMLC における化合物の保持体積を測定することによって、式(4)～(9)により  $D_{IW(C18)}$  を算出することができる.  $D_{IW(C18)}$  が求まれば、 $D_{C18}$  は次式によって算出することができる.

$$D_{C18} = \frac{V_R^S - V_{BW}^S - D_G V_G - D_{IW(C18)} V_{IW(C18)}^S}{V_{C18}} \quad (10)$$

アルキル結合層の体積  $V_{C18}$  は、その密度が融点での  $n$ -オクタデカンの密度  $\rho_{C18}$  ( $= 0.7768 \text{ g mL}^{-1}$ )<sup>16</sup> に等しいと仮定して次式により求め、 $D_{C18}$  を算出することにした.

$$V_{C18} = \frac{w_p - w_{\text{silica}}}{\rho_{C18}} \quad (11)$$

ここで  $w_p$  と  $w_{\text{silica}}$  はそれぞれ  $C_{18}$  シリカカラム充填剤およびシリカ基材の重量である.

上記のようにして求めた RPLC および SBMLC 系における各固定相の体積、 $V_{BW}$ 、 $V_{IW(C18)}$ 、 $V_G$ 、 $V_{C18}$  の値を表 2 に示す. また、種々の有機化合物について得られた分配係数  $D_{IW(C18)}$  と  $D_{C18}$  を表 3 に示す. これらの表から、 $C_{18}$  シリカでは多くの有機化合物について固定相として機能しているのはアルキル結合層ではなく界面水であるが、クロロホルムなどの親水性官能基を持たない化合物はアルキル結合層内部にも多く分配することがわかる. 水中に置かれた疎水性材料がその内部に溶質分子を取り込むのか、あるいは水との界面に保持するのかを、実験によって定量的に明らかにした研究はこれまでに報告がない. これは、両者を物理的に切り離して、その大きさを独立に変化させる方法がなかったためである. SBMLC は、溶質分子の界面への保持と材料内部への分配の寄与の定量的評価を初めて可能にする技術であるといえる.

表 2 RPLC および SBMLC 系における L-column2 ODS カラム(150 × 4.6 mm)内のバルク水、疎水界面水、気相およびアルキル結合層の体積 (mL) [文献 14 より一部変更の上引用]

| column | $V_{BW}$          | $V_{IW(C18)}$       | $V_G$             | $V_{C18}$ |
|--------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| RPLC   | $1.40 \pm 0.02$   | $0.29 \pm 0.02$     | 0                 | 0.368     |
| SBMLC  | $0.994 \pm 0.001$ | $0.0018 \pm 0.0006$ | $0.698 \pm 0.001$ |           |

表 3 L-column2 ODS カラム(150 × 4.6 mm)における有機化合物の  $D_{C18}$  および  $D_{IW(C18)}$  値. [文献 14 より一部変更の上引用]

| compound          | $D_{C18}$         | $D_{IW(C18)}$ |
|-------------------|-------------------|---------------|
| methanol          | $0.076 \pm 0.006$ | $2.8 \pm 0.2$ |
| ethanol           | $0.16 \pm 0.01$   | $7.9 \pm 0.5$ |
| 1-propanol        | $0.46 \pm 0.05$   | $29 \pm 2$    |
| 1-butanol         | $1.6 \pm 0.2$     | $122 \pm 8$   |
| benzyl alcohol    | $1.8 \pm 0.5$     | $307 \pm 22$  |
| acetonitrile      | $0.92 \pm 0.01$   | $6.3 \pm 0.4$ |
| propionitrile     | $2.37 \pm 0.04$   | $24 \pm 2$    |
| acetone           | $1.04 \pm 0.03$   | $21 \pm 1$    |
| 2-butanone        | $3.1 \pm 0.1$     | $79 \pm 5$    |
| nitromethane      | $1.23 \pm 0.01$   | $6.2 \pm 0.4$ |
| nitroethane       | $3.63 \pm 0.04$   | $24 \pm 2$    |
| 1-nitropropane    | $9.9 \pm 0.1$     | $95 \pm 6$    |
| diethyl ether     | $17.1 \pm 0.3$    | $193 \pm 13$  |
| dichloromethane   | $28.27 \pm 0.07$  | $31 \pm 2$    |
| chloroform        | $93.3 \pm 0.2$    | $112 \pm 8$   |
| bromoethane       | $80.7 \pm 0.2$    | $75 \pm 5$    |
| methyl acetate    | $2.94 \pm 0.07$   | $42 \pm 3$    |
| isopropyl acetate | $23 \pm 1$        | $610 \pm 44$  |

#### 4. SBMLC における分離選択性の圧力制御

多くの多孔質材料は均一な大きさの細孔を持っているわけではなく、細孔径には分布がある。したがって、式(1)からわかるように、カラム内に固定化された気相の体積をカラムに加える圧力によって連続的に変えることができる。図 3 は L-column2 ODS カラム内の気相体積と液相水体積の圧力依存性を示したものである。この図から、カラムに加える圧力が高くなるにしたがって液相水が細孔内に浸入し、それによって気相体積が小さくなっていることがわかる。この充填剤の接触角をパラフィンについて測定されている値(= 111°)<sup>17</sup> に等しいと仮定し、さらに平均細孔半径  $r$  を以下の式によって推定して、式(1)を用いて L-column2 ODS の毛管圧を計算した。

$$r = r_{\text{silica}} - \frac{V_{C18}}{A_s} \quad (12)$$

ここで,  $r_{\text{silica}}$  は製造メーカー(化学物質評価研究機構)により報告されているシリカ基材の平均細孔半径であり<sup>18</sup>,  $A_s$  は窒素吸着法により測定した充填剤の表面積である. その結果, 計算値は 12 MPa となり, 図 3 から求められる細孔内体積の 1/2 の空間を液相水が占めるときの圧力 15 MPa にほぼ一致した. この結果は, 水溶液中での  $C_{18}$  シリカ充填剤細孔内における気相生成現象が, 式(1)によって説明できることを示している.

SBMLC により得られた種々の有機化合物のクロマトグラムを図 4 に示す. 圧力が大きくなるにしたがって界面水の体積, すなわち水/ $C_{18}$  結合層界面の面積が大きくなるので, すべての化合物の保持時間が大きくなるが, 溶出順は圧力によって著しく変化することがわかる. この結果は, 表 3 に示したように  $D_{C18}$  と  $D_{IW(C18)}$  の値に相関がほとんどないことによるものであり, SBMLC が圧力によって溶質保持選択性を変換できる新しい分離法であることを示している.

## 5. おわりに

疎水性多孔質材料の細孔内に気体を固定化することによって, 気体を固定相とする液体クロマトグラフィーである気液クロマトグラフィーを開発できるというアイディアは, すでに 1983 年に Giddings によって発表されており<sup>19</sup>, 水溶液中の酸素や窒素あるいは高揮発性有機化合物の分離に有効であることが予測されている. しかし, 気相は密度が低いため, 多くの化合物にとって有効な固定相としては機能しない. 本研究は, カラムへの気体の導入が, 水/疎水性界面と疎水性材料自身の相対的な大きさを変え, それによって分離選択性を劇的に変化させる HPLC を生み出すことを明らかにした. その意味で, 筆者らはこの方法を表面気泡変調液体クロマトグラフィー(SBMLC)と名づけた. SBMLC は圧力による分離選択性の制御ができる新しい分離法としてだけでなく, 水/疎水性界面の溶質保持能を定量的に実験によって評価できる方法として重要である.

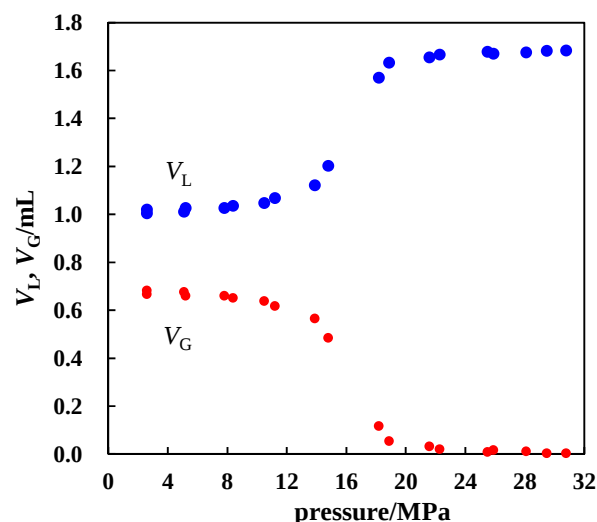


図 3 SBMLC カラムにおける液相水および気相の体積の圧力依存性. カラム: L-column2 ODS (150 × 4.6 mm). 温度: 40 °C. [文献 14 より一部変更の上引用]

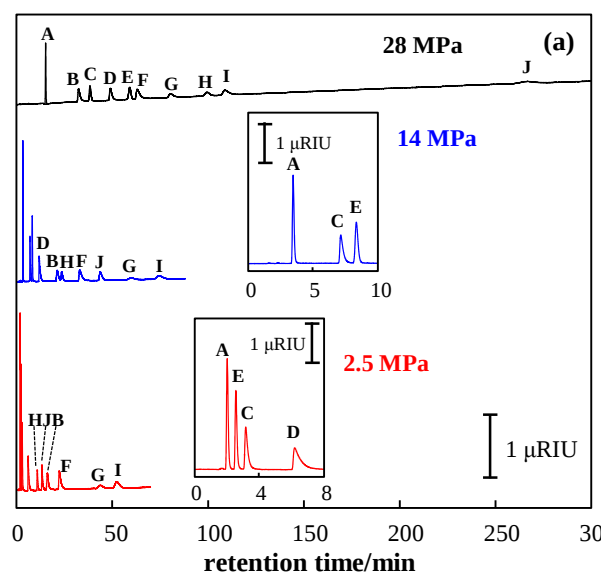


図 4 SBMLC における有機化合物のクロマトグラムの圧力による変化. カラム: L-column2 ODS (150 × 4.6 mm). 移動相: 純水. 温度: 40 °C. 検出器: 示差屈折計. A: 1,4-dioxane, B: dichloromethane, C: 2-butanone, D: 1-nitropropane, E: 1-butanol, F: 1,2-dichloroethane, G: bromoethane, H: diethylether, I: chloroform, J: isopropyl acetate. [文献 14 より一部変更の上引用]

## 6. 謝辞

本研究を中心になって進めた中村圭介博士に謝意を表する。また、本研究は以下の科学研究補助金によって行われたものである: 挑戦的萌芽研究 No. 23655062 (2012～2014 年度), 基盤研究(B)No. 25288062 (2013～2015 年度), 基盤研究(B)No. 16H04161 (2016～2018 年度)。

## 参考文献

- (1) C. Horvath, W. Melander, I. Molnar, *J. Chromatogr.*, **1976**, 125, 129-156.
- (2) W. Melander, J. Stoveken, C. Horvath, *J. Chromatogr.*, **1980**, 199, 35-56.
- (3) K. A. Dill, *J. Phys. Chem.*, **1987**, 91, 1980-1988.
- (4) J. G. Dorsey, K. A. Dill, *Chem. Rev.*, **1989**, 89, 331-346.
- (5) L. A. Cole, J. G. Dorsey, *Anal. Chem.*, **1992**, 64, 1317-1323.
- (6) M. Shibukawa, Y. Takazawa, K. Saitoh, *Anal. Chem.*, **2007**, 79, 6279-6286.
- (7) M. Shibukawa, Y. Kondo, Y. Ogiyama, K. Osuga, S. Saito, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2011**, 13, 15925-15935.
- (8) 渋谷雅美, *ぶんせき*, **2012**, 21-27.
- (9) T. H. Walter, P. Iraneta, M. Capparella, *J. Chromatogr. A*, **2005**, 1075, 177-183.
- (10) 長江徳和, *分析化学*, **2010**, 59, 193-205.
- (11) A. Cavazzini, N. Marchetti, L. Pasti, R. Greco, F. Dondi, A. Laganà, A. Ciogli, F. Gasparrini, *Anal. Chem.*, **2013**, 85, 19-22.
- (12) B. J. VanMiddlesworth, J. G. Dorsey, *J. Chromatogr. A*, **2011**, 1218, 7158-7165.
- (13) E. W. Washburn, *Phys. Rev.*, **1921**, 17, 273-283.
- (14) K. Nakamura, H. Nakamura, S. Saito, M. Shibukawa, *Anal. Chem.*, **2015**, 87, 1180-1187.
- (15) M. Shibukawa, N. Ohta, *Chromatographia*, **1988**, 25, 288-294.
- (16) R. L. David, *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84th ed., CRC Press, Boca Raton, 2004.
- (17) J. Israelachvili, *Intermolecular & Surface Forces*, Academic Press, London, 1992.
- (18) [http://www.cerij.or.jp/service/09\\_chromatography/L-column2\\_ODS\\_01.html](http://www.cerij.or.jp/service/09_chromatography/L-column2_ODS_01.html)
- (19) J. C. Giddings, M. N. Myers, *J. High Resolut. Chromatogr.*, **1983**, 6, 381-382.

## 有機・無機ハイブリッドペロブスカイト薄膜太陽電池の研究

### Development of Organic-inorganic hybrid perovskite thin film solar cells

理工学研究科物質科学部門 石川 良  
Graduate School of Science and Engineering  
Ryo Ishikawa

#### Abstract

The pore-free and compact  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  organic-inorganic perovskite films were fabricated by a two-step method using reaction of a porous  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  thin film with FAI 2-propanol solution. The thin films were characterized by XRD, UV-Vis absorption, FESEM, and AFM. The thin films were applied in planar structure solar cells, giving a maximum PCE of 14.7% with  $V_{\text{OC}}$  of 1.02 V,  $J_{\text{SC}}$  of  $21.4 \text{ mA cm}^{-2}$ , and FF of 67.5 % in reverse scan. Further, uniform surfaces with minimal roughness  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  thin films by one-step method using 1-Cyclohexyl-2-pyrrolidone having a high boiling point and a low vapor pressure as additive.

#### 1 緒言

近年、再生可能エネルギーが注目を集めており、中でも太陽電池を用いた太陽光発電の導入量は近年急速に伸びており、その主流は多結晶シリコン太陽電池である。シリコンはクラーク数で2番目と資源量は豊富であるが、珪石からの還元・精製及びp/n接合形成プロセスには $800^\circ\text{C}$ 以上の高温などが必要で大量のエネルギーを消費している。

光吸収係数が高く溶液プロセスかつ $150^\circ\text{C}$ 以下の低温で成膜可能な有機・無機ハイブリッドペロブスカイト  $\text{ABX}_3$  (図1)を光吸収層とするペロブスカイト太陽電池はここ数年で光電変換効率が急速に向上し最高で22.1%の光電変換効率が報告されており<sup>1</sup>、薄膜太陽電池の中でもトップクラスの性能で注目を集めており、さらに有機・無機ハイブリッドペロブスカイト薄膜を用いた光・X線検出器<sup>2</sup>や発光ダイオードへの応用も期待されている。

有機無機ペロブスカイトのAサイトに $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  ( $\text{MA}^+$ )、Bサイトに $\text{Pb}^{2+}$ 、XサイトにIを用いた $\text{MAPbI}_3$ を用いた報告例が最も多いが、 $\text{MA}^+$ には



の平衡があり昇華性の $\text{CH}_3\text{NH}_2$ が $100^\circ\text{C}$ 程度の熱又は真空

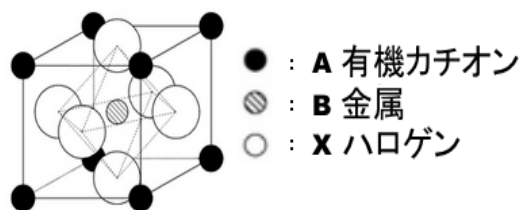


図1 ペロブスカイト構造

中に静置するだけで有機カチオンが脱離し、 $\text{MAPbI}_3$ が分解しやすいという問題がある。Aサイトが $\text{CH}(\text{NH}_2)_2^+$  ( $\text{FA}^+$ )の場合には上記のような平衡はなく、 $\text{FAPbI}_3$ は $\text{MAPbI}_3$ より耐熱性が優れており、更に光学バンドギャップも $\text{MAPbI}_3$ の1.55 eVから1.48 eVと小さくなり、単接合の太陽電池に理想的なバンドギャップ1.4 eVに近くなる。この $\text{FAPbI}_3$ には空間群P3m1で黒色の $\alpha$ 体と、空間群P63mcで黄色の $\delta$ 体の構造異性体が存在し、室温付近では光電変換特性を示さない $\delta$ 体が安定である<sup>3</sup>。 $\text{FAPbI}_3$ のAサイトを $\text{Cs}^+$ に部分置換した $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$ は室温で $\alpha$ 体が安定であり、高い耐熱・耐湿性を示し優れた光電変換特性を示すことから注目を集めている<sup>4,5</sup>。

## 2 二段階法によるペロブスカイト薄膜の作成

有機無機ペロブスカイトを N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)やジメチルスルホキシドなどの良溶媒に溶解し、スピコート及びアニールして薄膜を作成すると図 2(a)の走査型電子顕微鏡(SEM, 日立 S4800)像のような多数の凝集体や空孔がある膜が得られる。太陽電池は縦方向に動作するデバイスなので、凝集体や空孔は短絡の原因となり好ましくない。そこで図 2(b)のようにスピコート中にクロロベンゼンやトリフルオロメチルベンゼンなどの貧溶媒をスピコート最中に滴下するアンチ溶剤法<sup>6,7</sup>と呼ばれる手法により緻密かつ平坦な多結晶薄膜が得られている。この手法は技量を必要とし、また大面積化には向いておらず、更に環境負荷の高い溶媒を大量に使用するという問題がある。

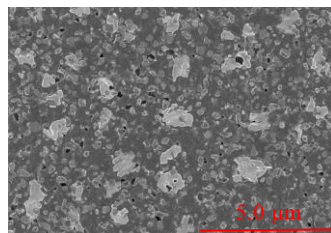


図 2 (a) DMF 溶媒から成膜した  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  薄膜の SEM 像

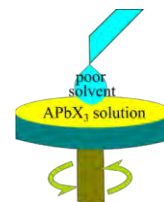


図 2 (b) アンチ溶剤法の模式図

初めに  $\text{PbX}_2$  薄膜を成膜し, AX 溶液と反応させて  $\text{ABX}_3$  薄膜を形成する二段階法(図 3)により  $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$  薄膜の成膜を試みた。この際, 以下の 2 ルートが考えられる。

$\text{PbI}_2$  (thin film) +  $(\text{FAI})_{1-x}(\text{CsI})_x$  (solution)

→  $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$  (thin film) (1)

$\text{PbI}_2-(\text{CsI})_x$  (thin film) + FAI (solution)

→  $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$  (thin film) (2)

CsI は,  $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$  を溶解する DMF やメタノールに可溶であるが,  $\text{FA}_{1-x}\text{Cs}_x\text{PbI}_3$  を溶解しない 2-プロパノールには不溶

であるので(2)のルートを採用した。また  $\text{PbI}_2$  は層状物質であり, FAI が  $\text{PbX}_2$  膜深くまで浸透して完全に反応し難い事が予想されるので, DMF 溶媒に 4-tert-ブチルピリジン(TBP)を添加して,  $\text{PbX}_2$ -TBP 錯体を一旦形成した後, 熱アニールによる錯体の分解により生じる多孔性で AX 溶液との反応性の高い  $\text{PbX}_2$  薄膜の利用を検討した<sup>8</sup>。

基板としてフッ素ドーパ酸化スズ(FTO)が 300 nm コートされたガラス上に, チタンジイソプロポキシドビス(アセチルアセトナート)を原料としてスピコート法で 40 nm の緻密  $\text{TiO}_2$  層を形成したものをを用いた。1.2 mol/L  $\text{PbI}_2-(\text{CsI})_{0.2}$  の DMF 又は DMF:TBP 9:1 v/v 溶液を調製し, UV/ $\text{O}_3$  洗浄した Glass/FTO/ $\text{TiO}_2$  基板上に 2000 rpm, 20 秒でスピコートし 70°C で 10 分アニールした  $\text{PbI}_2-(\text{CsI})_{0.2}$

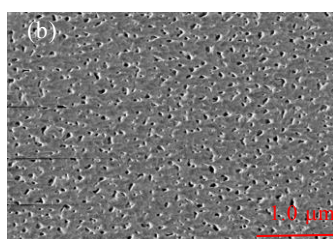
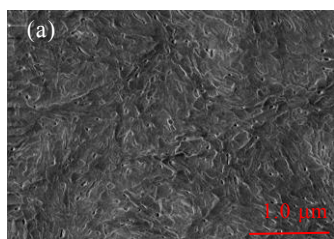


図 4  $\text{PbI}_2-(\text{CsI})_{0.2}$  薄膜の SEM 像 (a) DMF, (b) DMF:TBP 溶媒

秒でスピコートして反応させ, 表面に残留した過剰の FAI を 2-プロパノールで洗い流し, 150°C, 10 分アニールした薄膜を X 線回折(Bruker D8 Advance Eco), 紫外-可視吸収分光(UV-Vis, 島津 UV2600)で評価したのが図 5(a), (b)となる。

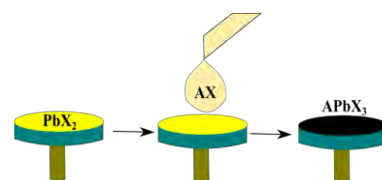


図 3 二段階法の模式図

膜の SEM 像が図 4(a), (b)である。DMF 溶媒から成膜した  $\text{PbI}_2-(\text{CsI})_{0.2}$  薄膜は緻密で層状構造を示したが, DMF:TBP 混合溶媒から成膜したものは多数の空孔を有していた。両薄膜に 470 mM の FAI 2-プロパノール溶液を滴下して 3000 rpm, 20

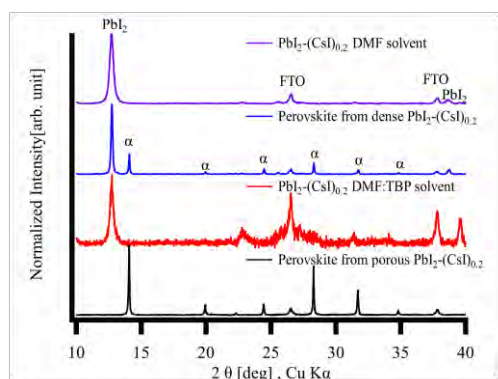


図 5 (a)  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  及び  
ペロブスカイト薄膜の XRD パターン

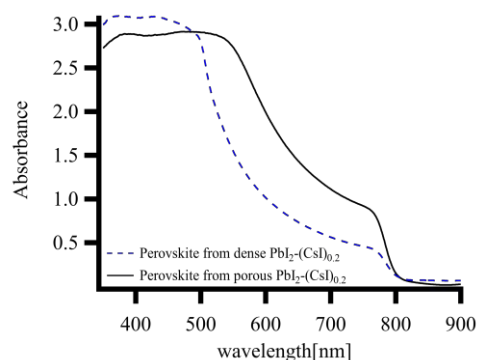


図 5 (b) ペロブスカイト薄膜の  
UV-Vis スペクトル

DMF 溶媒から成膜した緻密な  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜からは  $\text{PbI}_2$  の (100), (210) に帰属される  $12.7^\circ$ ,  $39.6^\circ$  のピークが検出され, FAI 溶液と反応後は新たに  $14.07^\circ$  が主ピークのペロブスカイトの  $\alpha$  体のピークが見られるが, 未反応の  $\text{PbI}_2$  のピークの方が強く現れている. 一方, DMF:TBP 溶媒から成膜した多孔質  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜と FAI 溶液を反応させたペロブスカイト薄膜からは  $\text{PbI}_2$  のピークは検出されず反応が完全に進行している. これに伴い UV-vis スペクトルでは吸収端はどちらも  $810\text{ nm}$  であるが, 吸収端が  $530\text{ nm}$  の  $\text{PbI}_2$  が存在しない多孔質  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜から形成したペロブスカイト薄膜の方が  $810\sim 530\text{ nm}$  間の吸光度が大きい.

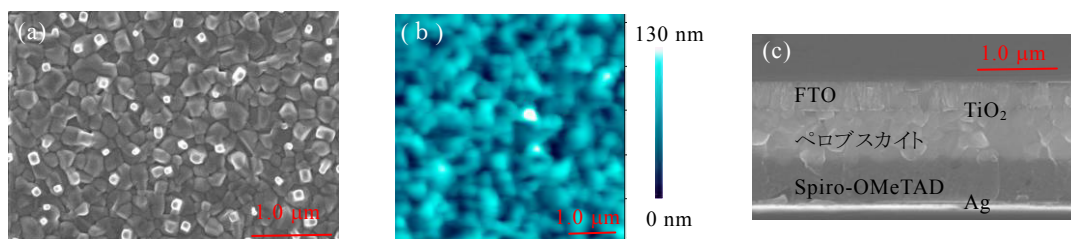


図 6 ペロブスカイト薄膜の (a) SEM 像, (b) AFM 像, (c) 太陽電池断面の SEM 像

多孔質  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜から形成したペロブスカイト薄膜の表面 SEM 像を図 6(a) に, 原子間力顕微鏡 (AFM) 像を図 6(b) に, 正孔輸送層として 2,2',7,7'-テトラキス(N,N-ジ-p-メキシフェニルアミノ)-9,9'-スピロビフルオレン (Spiro-OMeTAD) をスピンコート成膜し, 銀電極を真空蒸着して作製した太陽電池の断面 SEM 像を図 6(c) に示す. 前駆体の  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜には多数の空孔が存在したが, FAI 溶液との反応による体積膨張により空孔が埋まり, 緻密な多結晶薄膜が得られた. AFM から求めた平均自乗粗さは  $21\text{ nm}$  と比較的平滑であり, 断面 SEM 像からは  $\text{TiO}_2$  層/ペロブスカイト層, ペロブスカイト層/Spiro-OMeTAD 層界面には欠陥は存在せず, スムーズな界面である.

作製した太陽電池を AM1.5G,  $100\text{ mW/cm}^2$  の疑似太陽光照射下で評価した. 測定は順方向 (FS  $-0.5 \rightarrow 1.5\text{ V}$ ) と逆方向 (RS  $1.5 \rightarrow -0.5\text{ V}$ ) にスキャンし, ステップ  $10\text{ mV}$ , 遅延時間  $1\text{ ms}$  で行った. 逆方向で開放電圧  $V_{oc}$   $1.02\text{ V}$ , 短絡電流密度  $J_{sc}$   $21.4\text{ mA cm}^{-2}$ , 曲線因子 FF  $67.5\%$ , 光電変換効率 PCE  $14.7\%$ , 順方向で  $V_{oc}$   $0.916\text{ V}$ ,  $J_{sc}$   $20.2\text{ mA cm}^{-2}$ , FF  $53.7\%$ , PCE  $9.93\%$  を示した<sup>9</sup>. スキャン方向により異なった電流密度-電圧特性を示したが, こ

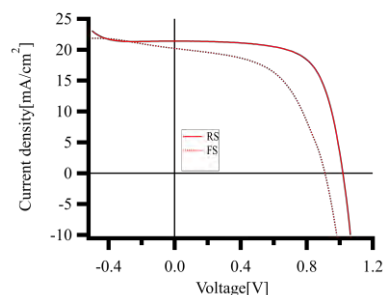


図 7 ペロブスカイト太陽電池の  
疑似太陽光照射下の電流密度-電圧曲線

これはペロブスカイト太陽電池では比較的一般的な問題で、原因としてはペロブスカイト自身の強誘電性、イオン拡散、界面のキャパシタンスなどが挙げられている。

### 3 一段階法によるペロブスカイト薄膜の作成

これまで二段階法によりペロブスカイト薄膜を成膜してきたが、二段階法ではプロセスが多いので成膜時間が長くなり、又パラメーターが複雑になるという問題がある。そこで高沸点(286°C)・低蒸気圧(7 Pa, 25°C) の1-シクロヘキシル-2-ピロリドン(CHP)<sup>10</sup>をDMF 溶媒に少量添加して溶媒蒸発速度を制御することによりアンチソルベント法を用いること無く、一段階法で緻密で均一なペロブスカイト薄膜の成膜を目指した。1 mol/L  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  DMF:CHP(CHP=0, 3.5, 7.0, 14 vol%) 溶液をGlass/FTO/TiO<sub>2</sub> 基板上に4000 rpm, 50 秒でスピコートし170°Cで10分アニールしたSEM像が図2(a)および図8(a)~(c)となる。CHPの最適添加量7.0 vol%で図8(b)の空孔がなく緻密な多結晶薄膜が得られた。

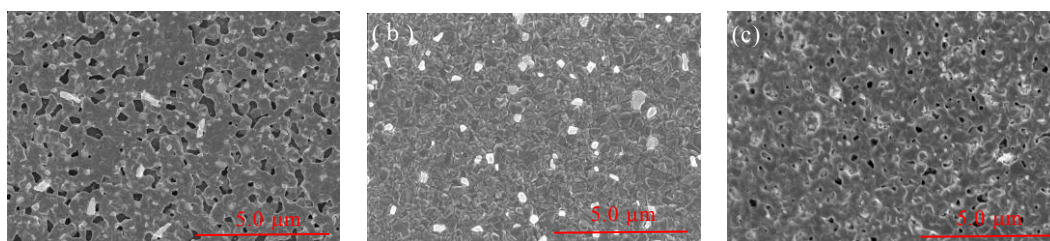


図8 ペロブスカイト薄膜のSEM像 (a) CHP 3.5 vol%, (b) CHP 7.0 vol%, (c) CHP

この薄膜を太陽電池に適用したところ逆方向で  $V_{oc}$  1.08 V,  $J_{sc}$  19.1 mA cm<sup>-2</sup>, FF 69.0%, PCE 14.2%, 順方向で  $V_{oc}$  0.978 V,  $J_{sc}$  18.9 mA cm<sup>-2</sup>, FF 49.8%, PCE 9.20%と二段階法とほぼ同等の性能が得られた。

### 4 まとめ

前駆体として多孔質  $\text{PbI}_2\text{-(CsI)}_{0.2}$  薄膜を用いFAI 溶液と反応させることにより未反応の  $\text{PbI}_2$  が存在しない緻密な  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  薄膜を成膜した。これを薄膜太陽電池に応用したところ逆方向スキャン時に光電変換効率14.7%が得られた。また高沸点・低蒸気圧の1-シクロヘキシル-2-ピロリドンを適量添加することにより一段階法で均一かつ緻密な  $\text{FA}_{0.8}\text{Cs}_{0.2}\text{PbI}_3$  薄膜を作製し、こちらも光電変換効率として14.2%と二段階法とほぼ同等の特性が得られた。

### 5 参考文献

1. W.S. Yang, B.-W. Park, E.H. Jung et al., Science. 356 (2017) 1376
2. S. Shrestha, R. Fischer, G.J. Matt et al., Nature Photonics. 11 (2017) 436
3. C.C. Stoumpos, C.D. Malliakas, M.G. Kanatzidis, Inorganic Chemistry. 52 (2013) 9019
4. J.W. Lee, D.H. Kim, H.S. Kim et al., Advanced Energy Materials. 5 (2015) 1501310.
5. Z. Li, M. Yang, J.-S.S. Park, S.-H.H. Wei et al., Chemistry of Materials. 28 (2016) 284
6. M. Xiao, F. Huang, W. Huang et al., Angewandte Chemie International Edition. 53 (2014) 9898
7. S. Paek, P. Schouwink, E.N. Athanasopoulou et al., Chemistry of Materials. 29 (2017) 3490.
8. H. Zhang, J. Mao, H. He, D. Zhang, et al., Advanced Energy Materials. 5 (2015) 1501354.
9. R. Ishikawa, K. Ueno, H. Shirai, Chemistry Letters. 46 (2017) 612.
10. Y.-J. Jeon, S. Lee, R. Kang et al., Scientific Reports. 4 (2014) 6953.

## 《セミナー》

# コケ類, 昆虫香気および生物活性物質探索

科学分析支援センター 藤原 隆司

開催日時: 平成 28 年 5 月 17 日(火) 14:40~15:40  
講師: 徳島文理大学 薬学部 生薬研究所 教授 浅川 義範  
出席者: 13 名

科学分析支援センター主催の学術セミナーを平成 28 年 5 月 17 日(火)に科学分析支援センター3 階会議室にて行った。徳島文理大学薬学部生薬研究所教授の浅川義範先生をお迎えし、表題の演題でご講演をいただき、13 名の参加者があった。浅川先生はアジア植物化学協会会長を務められており、菌類、苔類、薬用高等植物の分子生物学研究を精力的に展開されている植物化学研究の国際的権威である。先生のご研究に対して、第一回国際蘚苔類学会賞、国際植物化学賞、国際精油賞、ジャック・キャノン国際賞、日本生薬学会賞など多数の賞が贈られている。本セミナーでは、苔類に関する香りや味などを含む生物活性成分や昆虫類の香気物質特性について、長年にわたる浅川先生のご研究成果をもとに講演をしていただいた。

まず、蘚苔類の化学成分についての話題を取り上げられた。蘚苔類は食物としての記載はなく、個体が小さく分類や大量採取が困難であり、また人に対し重要な物質は何もないなどと教科書に記載されたため、それらの成分研究は一世紀ほど遅れてしまったという研究の背景の解説があった。しかし、浅川先生は 45 年前から蘚苔類、特に苔類化学成分の研究に着目して取り組まれた。世界各国で採集された様々な苔類から香気および呈味成分、抗菌、抗カビ、殺魚、抗肥満、筋弛緩、抗腫瘍活、抗酸化、抗マラリア活性などを有するテルペノイドや芳香族化合物の単離、構造決定、生理活性試験および化学系統分類学研究に対する詳しい解説をしていただいた。

また、先生の半世紀に及ぶコケ類独特の香り、味などを含む生物活性成分に関する研究成果や、鳥も食べない昆虫であるテントウムシに焦点を当て、昆虫の体内に含まれる化学成分、特にその香気物質の特性について詳しい解説をしていただいた。

浅川先生にはご講演を通して、研究を進める過程での研究の楽しみ方、研究に対する態度を聴講している大学生、大学院生などにわかりやすく、時には厳しく時にはユーモアを交えてお話をいただき、貴重な時間を過ごすことができた。



## 《セミナー》

### メトラー・トレド セミナー

#### ～ マイクロピペッター, pH 計, 計量の基礎 ～

科学分析支援センター 足立 明人

開催日時: 平成 28 年 5 月 25 日(水) 14:45～17:10

協力: メトラー・トレド株式会社

出席者: のべ 121 名

このセミナーは、メトラー・トレド株式会社様のご好意によって平成 24 年に引き続き開催された。マイクロピペッターや、pH 計、電子天秤は、化学、生物学等の実験において日常的に使用されているが、基本操作や日々のメンテナンスなどを知らずに、“我流”や伝授された間違った使用法がまかり通り、正しい使用法が熟知されているとは言いがたい。そのため、新年度が始まり研究室に新しい学生が入ったこの時期に、計測機器の正しい使用法や、器具や装置についての基本原理の講習を行った。前回と同様に、理学部講義実験棟の隣り合う教室(3番, 4番)で、上述の3項目について1時間弱の講習をそれぞれ2回ずつ、のべ6回の講義を行った。その結果、受講者は複数の講義の受講が可能となり、特に実験を始めたばかりの4年生に複数講義の受講者が見受けられた。これらの講義を通して、受講者は器具や機器の使用法とその原理を再確認することができた。今後は適正にかつ精度良く使用することで、実験結果の再現性を高め、研究成果の信頼度向上が期待される。

METTLER TOLEDO

科学分析支援センター



メトラー・トレド セミナー

～ マイクロピペッター, pH 計, 計量の基礎 ～

今回のセミナーは、メトラー・トレド株式会社様のご好意により、マイクロピペッター、pH 計、電子天秤についての基礎的な使い方について講習いただきます。次のような方におすすめです。

- ◆ マイクロピペッターの目盛りは信頼できるし、完璧に使いこなせている、と思っている。
- ◆ pH 計の保管の仕方についてよく知っていて、いつでも正確に計測できている、と思う。
- ◆ 電子天秤をいつでも精度良く測定できる機器である、と思っている。

今回のセミナーをより多くの方に受けて頂きたい、3項目について2回ずつ開催いたします。ご参加を歓迎します。

日時: 2016 年 5月25日(水) 14:45～17:10

場所: 理学部講義実験棟 2番教室、3番教室

● スケジュール

|             | 2番教室                                                                                                               | 3番教室                                                                                                               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14:45～15:30 |  マイクロピペッター<br>ピettingsエラーを減らそう! |  pH 計<br>正確な pH 測定のポイント         |
| 15:35～16:20 |  電子天秤<br>高精度な計量を実現するために         |  pH 計<br>正確な pH 測定のポイント         |
| 16:25～17:10 |  電子天秤<br>高精度な計量を実現するために         |  マイクロピペッター<br>ピettingsエラーを減らそう! |

※ 当日ご出席多数の場合は、事前申込をいただいた方を優先させていただきます。ご了承ください。

申込みは以下の手順をお願いします。

- 1 PC、スマホから右の URL を開く
- 2 必要事項を入力する
- 3 送信ボタンを押す

<http://goo.gl/forms/n7jB8cr4Rc>

右側の QR コードもご利用いただけます



本セミナーについてのお問い合わせ  
科学分析支援センター 事務局 内 5102 seminar@mlrc.saitama-u.ac.jp  
理学部 生体制御学科 足山 内 4346

## 《セミナー》

# CRISPR/Cas9 システムによる遺伝子改変動物作製および

## iPS 細胞改変作業の株式会社特殊免疫研究所の取り組み

科学分析支援センター 足立 明人

開催日時： 平成 28 年 11 月 21 日(月) 16:20～17:50

講師： 株式会社 特殊免疫研究所 戸塚良和

出席者： 19 名

哺乳類の遺伝子操作、特に遺伝子の欠失には、これまで相同組換え法による ES 細胞(胚性幹細胞)の遺伝子操作法しかなかったため、遺伝子改変動物の作製には多くの費用と時間がかかり、ほとんどの研究室では遺伝子改変動物の作製は困難であった。しかしながら、この数年のゲノム改変技術の革新的な発展のおかげで、低コスト、短期間での作製に加えて、ES 細胞が作製されていない他の動物での遺伝子組換え動物作製が可能となった。CRISPR/Cas9 はその中心的な遺伝子改変技術である。本セミナーではその学術的な内容に加えて、特殊免疫研究所における遺伝子改変動物作製の受託サービスについての説明がなされた。本セミナーはこの最新の遺伝子改変技術を知るいい機会となり、各出席者の研究を発展させる上でとても有意義な情報提供の場となった。



科学分析支援センター  
分析セミナー

CRISPR/Cas9 システムによる遺伝子改変動物作製および  
iPS 細胞改変作業の株式会社特殊免疫研究所の取り組み

- 日 時：2016 年 11 月 21 日(月) 16:20 ～ 17:50
- 場 所：理学部講義棟 2 番講義室
- 講 師：株式会社 特殊免疫研究所 宇都宮事業所  
戸塚良和

● 概要

これまで遺伝子改変動物、特に遺伝子破壊動物の作製は、研究者の方々にとって大きな負担となっていたかと思いますが、2013年のCRISPR/Cas9システムの出現により遺伝子破壊動物は身近な研究ツールとなりました。

株式会社特殊免疫研究所では、遺伝子改変マウス、ラットの作製の受託サービスを受精卵100個単位から提供しています。

本セミナーでは、CRISPR/Cas9システムの学術的な内容に加え、受託サービスの活動も紹介致します。

● CRISPR/Cas9 システムの特徴

- ① guide RNA の設計が比較的容易であるため、自由度の高いゲノム編集領域選定が可能。
- ② ES 細胞を使った従来の遺伝子改変作業より短期間で作出が可能。
- ③ マウス以外の遺伝子破壊個体の作出や第 1 世代で遺伝的背景が均一な遺伝子改変動物の作出が可能。
- ④ 点変異、タグなど短い配列のノックインが可能。



科学分析支援センター(内5102)  
セミナー担当 足立(内4355)

多数のご参加をお待ちしております

※ セミナー開催の記録のために、写真を撮影させていただきます。  
撮影した写真は、必要に応じて報告書等に掲載し公開されることがありますので、予めご承知をお願いします。

特殊免疫研究所ホームページより  
[http://www.tokai-immunology.jp/Torajima\\_SP2016](http://www.tokai-immunology.jp/Torajima_SP2016)

## 実験系廃液回収・環境分析の活動報告

科学分析支援センター 三田 和義

科学分析支援センターでは、実験系廃棄物の回収・外部処理依頼および構内排水の水質検査を実施しています。平成 28 年度の実験系廃液回収・環境分析関連の活動状況や廃液の回収量、構内排水の分析結果について報告します。平成 28 年度の活動状況としては、毎月廃液回収や 4 月の説明会の開催、環境分析ニュースレターを毎月発行し、実験廃液の回収量や構内排水の分析結果及び廃液回収での注意などを掲載しています。また、埼玉大学が加入している大学等環境安全協議会の総会や研修会・セミナー等へ積極的に参加し、他大学の担当者と意見交換をすることで、廃棄物特に特別管理産業廃棄物の管理の在り方、構内排水の問題点や水質改善等の情報交換を行っています。主な活動内容は表 1 を参照ください。また、大学等環境安全協議会実務者連絡会において平成 27 年度より他大学の実験廃液の実務担当者の方と実務者プロジェクトを実施させていただいています。

実験系廃棄物(無機系・有機系廃液及び固形廃棄物)の処理については、毎月約 2,000 ～ 4,000 L の実験廃液を回収し業者に処理を委託しています(毎月の外部委託処理量につきましては表 2 を参照ください)。無機廃液におきましてはタンクの貯留量及び廃液の pH が処理作業上での安全確保に大変重要な項目であるため、回収した無機廃液タンク全ての廃液容量、pH の確認を実施しています。有機廃液では、平成 25 年度から実施したタンクのワンウェイ化以降、貯留量が 16L から 20L に変更となっていますので以前にも増して貯留量の遵守をお願いするとともに容量、内蓋の取り付け、容器の状態確認等を実施しています。

有機廃液の年間回収量は 20,000L を超えた状態が続いており、無機廃液は 5,000L 程度で横ばい状態、固形廃棄物の回収量は 10 年前に比べると 2 倍になっていますが、ここ 4 年くらいは 2,000kg 前後で横ばい状態となっています。

また、廃液回収時において安全の観点から気になっていることは、① 廃液運搬時に台車から廃液タンクを落下させてしまうことがある、② サンドル等の履物で廃液を運搬する人を見かける、③ 廃液タンクを抱えて運搬する人を見かけることです。廃液は薬品と同等の危険性がありますので、安全上の観点からも正しい運搬方法をご指導いただければと思います。

構内排水の分析では、さいたま市の政令に基づき本年も最終放流口において月 4 回の水質検査(VOC:揮発性有機化合物と有害金属類)と、水温および pH 測定を毎日実施し、その結果をさいたま市へ毎月報告しています。また、本学が行う自主分析以外にも、さいたま市の実施する水質検査が平成 28 年度は 4 回実施されています。さいたま市の立入検査におきましては、鉛、カドミウムといった有害物質の項目だけではなく、BOD、浮遊物質などの生活項目を含めた多くの項目(25 項目以上)で検査が行われています。(さいたま市の検査結果につきましては表 3 を参照ください)この検査結果につきましては毎月発行している環境分析ニュースレターの紙面上で報告し、流しに有害物質を流さないよう注意喚起を

促しています。

平成 28 年度の最終放流口における水質検査結果におきましては、VOC ではジクロロメタン(有害物質に指定)が頻繁に検出されています。また、ジエチルエーテル、ヘキサン、クロロホルム、酢酸エチル等の溶媒類(指定外)も頻繁に検出されていますのでご注意ください。また、金属類では亜鉛が数回高めの値で検出されましたが、それ以外は良好な状態が続いています。(自主分析結果につきましては表 4 を参照ください)

平成 27 年 6 月より改正水質汚濁防止法が施行されました。このため埼玉大学は公的機関による水質分析結果と大学で作成した管理要領【研究・研究室用】をもって、さいたま市へおもむき「流しから有害物質を流しません」と宣言し、学内に埋設されている下水道管からの漏れのチェックを、さいたま市より免除していただいています。今後は、下水道法の基準に照らすのではなく最終放流口において有害物質が検出されることがないように管理要領【研究・研究室用】を厳守し、「流しから有害物質を流さない」方針をご理解していただき学生への指導をお願いいたします。

最終放流口の pH 値につきましては、今年も 1 月から 3 月にかけて 8.8 超～9 の状態が頻繁に発生していました。幾つかの確認実験を行った結果、原因は以下の 2 点によるところが大きいと思われます。

1. 冬期の排水温度低下による pH 値の自然上昇
2. 現在もトイレ等で従来同様のアルカリ洗剤等が使用されていますが、節水への対応のため現在は、流される水量が減少しています。そのためアルカリ洗剤等による pH 影響が大きくなっていると思われます。

1 につきましては対応の方法がありませんが、2 につきましては学内で使用しているアルカリ洗剤をできるだけ中性の洗剤へ変更することで改善できると思われますので、ご協力をお願いいたします。

表 1 平成 28 年度の実験系廃液回収・環境分析関連の活動内容

| 平成 28 年度 実験系廃液回収・環境分析関連の活動内容                 |          | 実施日      |
|----------------------------------------------|----------|----------|
| 工学部応用化学科 2 年次生 『応用化学実験 I 実験ガイダンス』 (受講者 65 名) |          | 4/5      |
| 第 1 回 廃液処理説明会 (受講者 154 名)                    |          | 4/14     |
| 第 2 回 廃液処理説明会 (受講者 66 名)                     |          | 4/20     |
| 第 34 回 大学等環境安全協議会総会・研修発表会参加                  |          | 7/21-22  |
| 第 32 回 大学等環境安全協議会技術分科会参加                     |          | 11/17-18 |
| 水銀による環境の汚染の防止に関する法律(水銀汚染防止法)等に関する説明会参加       |          | 1/25     |
| 下水道最終放流口の水質分析 ※                              | pH, 水温   | 毎日       |
|                                              | 有害金属類    | 月 4 回    |
|                                              | 揮発性有機化合物 | 月 4 回    |
| さいたま市建設局下水道部下水道維持管理課への報告                     |          | 毎月       |
| 実験廃液・廃棄物等の定期回収                               |          | 毎月       |
| 環境分析ニュースレター発行                                |          | 毎月       |
| 実験廃液・廃棄物等の回収状況 及び 学内排水の水質分析結果を報告             |          | 毎月       |

※本センターが政令に基づいて実施している

表 2 平成 28 年度外部委託処理量

| 実験廃液・廃棄物等の外部委託処理 | 搬出日   | 項目    | 排出量     |
|------------------|-------|-------|---------|
| 第 1 回 委託処理       | 4/27  | 有機系廃液 | 1,554 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 339 L   |
|                  |       | 固形物   | 91 kg   |
| 第 2 回 委託処理       | 6/2   | 有機系廃液 | 1,789 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 467 L   |
|                  |       | 固形物   | 149 kg  |
| 第 3 回 委託処理       | 6/28  | 有機系廃液 | 1,896 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 584 L   |
|                  |       | 固形物   | 202 kg  |
| 第 4 回 委託処理       | 8/4   | 有機系廃液 | 2,571 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 417 L   |
|                  |       | 固形物   | 223 kg  |
| 第 5 回 委託処理       | 8/31  | 有機系廃液 | 840 L   |
|                  |       | 無機系廃液 | 228 L   |
|                  |       | 固形物   | 37 kg   |
| 第 6 回 委託処理       | 9/20  | 有機系廃液 | 1,838 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 244 L   |
|                  |       | 固形物   | 189 kg  |
| 第 7 回 委託処理       | 11/1  | 有機系廃液 | 3,593 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 669 L   |
|                  |       | 固形物   | 224 kg  |
| 第 8 回 委託処理       | 11/29 | 有機系廃液 | 1,940 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 598 L   |
|                  |       | 固形物   | 169 kg  |
| 第 9 回 委託処理       | 12/20 | 有機系廃液 | 2,053 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 408 L   |
|                  |       | 固形物   | 172 kg  |
| 第 10 回 委託処理      | 2/7   | 有機系廃液 | 2,475 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 800 L   |
|                  |       | 固形物   | 151 kg  |
| 第 11 回 委託処理      | 3/8   | 有機系廃液 | 1,180 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 214 L   |
|                  |       | 固形物   | 78 kg   |
| 第 12 回 委託処理      | 3/29  | 有機系廃液 | 1,124 L |
|                  |       | 無機系廃液 | 178 L   |
|                  |       | 固形物   | 42 kg   |

表 3 に、平成 28 年度にさいたま市が行った大学の最終放流口での水質検査結果を記載します。また、本センターが政令に基づいて実施している、自主分析結果につきましては表 4 に記載します。

表 3 平成 28 年度 さいたま市による排除下水の水質検査結果

◎ 採水場所：埼玉大学下水道最終放流口

| 検査項目                    | 排除基準     | 採水日時          |               |              |              |
|-------------------------|----------|---------------|---------------|--------------|--------------|
|                         |          | 5/27<br>10:25 | 9/15<br>10:30 | 12/8<br>9:55 | 2/16<br>9:55 |
| アンモニア性窒素等               | < 380    |               | 15.0          | 33.0         | 32.0         |
| 水素イオン濃度(pH)             | 5 超 9 未満 | 7.9           | 7.4           | 8.1          | 7.7          |
| 生物化学的酸素要求量              | < 600    | 250.0         | 89.0          | 210.0        | 420.0        |
| 浮遊物質質量(SS)              | < 600    | 220           | 120           | 160          | 500          |
| ノルマルヘキサン                | ≦ 30     | 11.0          | <5.0          | 12.0         | 26.0         |
| 窒素含有量                   | < 240    | 54            | 19            | 48           | 57           |
| 燐含有量                    | < 32     | 6.0           | 2.0           | 5.0          | 7.0          |
| 沃素消費量                   | < 220    |               | 10.0          | <10.0        | 38.0         |
| ガドミウム及びその化合物            | ≦ 0.03   | <0.003        | <0.003        | <0.003       | <0.003       |
| シアン化合物                  | ≦ 1      | <0.10         | <0.10         | <0.10        | <0.10        |
| 鉛及びその化合物                | ≦ 0.1    | <0.010        | <0.010        | <0.010       | <0.010       |
| 六価クロム化合物                | ≦ 0.5    |               |               | <0.05        | <0.05        |
| 砒素及びその化合物               | ≦ 0.1    | <0.010        | <0.010        | <0.010       | <0.010       |
| 水銀及びアルキル水銀<br>その他の水銀化合物 | ≦ 0.005  | <0.0005       | <0.0005       | <0.0005      | <0.0005      |
| トリクロロエチレン               | ≦ 0.1    | <0.0100       |               | <0.0100      | <0.0100      |
| テトラクロロエチレン              | ≦ 0.1    | <0.0100       |               | <0.0100      | <0.0100      |
| ジクロロメタン                 | ≦ 0.2    | <0.0200       | <0.0200       | <0.0200      | <0.0200      |
| 四塩化炭素                   | ≦ 0.02   |               |               | <0.0020      |              |
| ベンゼン                    | ≦ 0.1    |               | <0.0100       | <0.0100      | <0.0100      |
| セレン及びその化合物              | ≦ 0.1    |               |               | <0.010       |              |
| ほう素及びその化合物              | ≦ 10     | <1.00         | <1.00         | <1.00        | <1.00        |
| フッ素及びその化合物              | ≦ 8      | <0.80         | <0.80         | <0.80        | 3.00         |
| フェノール類                  | ≦ 5      | <0.50         | <0.50         | <0.50        | <0.50        |
| 銅及びその化合物                | ≦ 3      | <0.30         | <0.30         | <0.30        | <0.30        |
| 亜鉛及びその化合物               | ≦ 2      | <0.20         | <0.20         | 0.20         | 0.20         |
| 溶解性鉄及びその化合物             | ≦ 10     |               | <1.0          | <1.0         | <1.0         |
| 溶解性マンガン及び<br>その化合物      | ≦ 10     |               | <1.0          | <1.0         | <1.0         |
| クロム及びその化合物              | ≦ 2      | <0.10         | <0.10         | <0.20        | <0.10        |
| 1,4-ジオキサン               | ≦ 0.5    |               | <0.0500       | <0.0500      |              |

単位:pHを除いて mg/L

表 4 平成 28 年度 最終放流口分析結果(4 月～6 月)

単位:mg/L

| 測定項目        | 排除<br>基準 | 4 月<br>6 日 | 4 月<br>12 日 | 4 月<br>19 日 | 4 月<br>25 日 | 5 月<br>12 日 | 5 月<br>18 日 | 5 月<br>24 日 | 6 月<br>2 日 | 6 月<br>10 日 | 6 月<br>16 日 | 6 月<br>22 日 |
|-------------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| カドミウム及びその化合 | ≦0.03    | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| 鉛及びその化合物    | ≦0.1     | <0.01      | <0.01       | <0.01       | N.D.        | <0.01       | N.D.        | <0.01       | N.D.       | N.D.        | <0.01       | <0.01       |
| 砒素及びその化合物   | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| セレン及びその化合物  | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| 銅及びその化合物    | ≦3       | <0.30      | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30      | <0.30       | <0.30       | <0.30       |
| 亜鉛及びその化合物   | ≦2       | 0.41       | <0.20       | <0.20       | <0.20       | 0.24        | <0.20       | <0.20       | <0.20      | <0.20       | <0.20       | <0.20       |
| 鉄及びその化合物    | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        |
| マンガン及びその化合  | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        |
| クロム及びその化合物  | ≦2       | <0.05      | N.D.        | <0.05       | <0.05       | <0.05       | <0.05       | <0.05       | <0.05      | <0.05       | <0.05       | <0.05       |
| ホウ素及びその化合物  | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        |
| ジクロロメタン     | ≦0.2     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | <0.020      | <0.020      | <0.020      | <0.020     | <0.020      | <0.020      | <0.020      |
| トリクロロエチレン   | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| 1,4-ジオキサン   | ≦0.5     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | 0.093.      | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| テトラクロロエチレン  | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| 四塩化炭素       | ≦0.02    | N.D.       | N.D.        | N.D.        | <0.002      | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| ベンゼン        | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | <0.010      | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |
| 1,2-ジクロロエタン | ≦0.04    | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        |

N.D.:不検出

表 4 平成 28 年度 最終放流口分析結果(7 月～9 月)

単位:mg/L

| 測定項目        | 排除<br>基準 | 7 月<br>5 日 | 7 月<br>11 日 | 7 月<br>18 日 | 7 月<br>28 日 | 8 月<br>3 日 | 8 月<br>8 日 | 8 月<br>24 日 | 9 月<br>1 日 | 9 月<br>7 日 | 9 月<br>13 日 | 9 月<br>26 日 |
|-------------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| カドミウム及びその化合 | ≦0.03    | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 鉛及びその化合物    | ≦0.1     | <0.01      | N.D.        | <0.01       | <0.01       | <0.01      | <0.01      | N.D.        | <0.01      | <0.01      | N.D.        | N.D.        |
| 砒素及びその化合物   | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| セレン及びその化合物  | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 銅及びその化合物    | ≦3       | <0.30      | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30      | <0.30      | <0.30       | <0.30      | <0.30      | <0.30       | <0.30       |
| 亜鉛及びその化合物   | ≦2       | <0.20      | <0.20       | <0.20       | <0.20       | <0.20      | <0.20      | <0.20       | <0.20      | <0.20      | <0.20       | <0.20       |
| 鉄及びその化合物    | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| マンガン及びその化合  | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| クロム及びその化合物  | ≦2       | <0.05      | <0.05       | <0.05       | <0.05       | <0.05      | <0.05      | <0.05       | <0.05      | <0.05      | <0.05       | <0.05       |
| ホウ素及びその化合物  | ≦10      | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| ジクロロメタン     | ≦0.2     | <0.020     | <0.020      | <0.020      | <0.020      | <0.020     | N.D.       | N.D.        | <0.020     | <0.020     | <0.020      | N.D.        |
| トリクロロエチレン   | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 1,4-ジオキサン   | ≦0.5     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| テトラクロロエチレン  | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 四塩化炭素       | ≦0.02    | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| ベンゼン        | ≦0.1     | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 1,2-ジクロロエタン | ≦0.04    | <0.004     | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |

N.D.:不検出

表 4 平成 28 年度 最終放流口分析結果(10 月～12 月)

単位:mg/L

| 測定項目        | 排除基準  | 10 月<br>4 日 | 10 月<br>11 日 | 10 月<br>19 日 | 10 月<br>27 日 | 11 月<br>2 日 | 11 月<br>8 日 | 11 月<br>14 日 | 11 月<br>22 日 | 12 月<br>6 日 | 12 月<br>13 日 | 12 月<br>19 日 |
|-------------|-------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| カドミウム及びその化合 | ≦0.03 | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| 鉛及びその化合物    | ≦0.1  | <0.01       | <0.01        | N.D.         | <0.01        | <0.01       | <0.01       | <0.01        | <0.01        | <0.01       | <0.01        | <0.01        |
| 砒素及びその化合物   | ≦0.1  | N.D.        | N.D.         | N.D.         | <0.01        | N.D.        | N.D.        | <0.01        | N.D.         | <0.01       | N.D.         | <0.01        |
| セレン及びその化合物  | ≦0.1  | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| 銅及びその化合物    | ≦3    | <0.30       | <0.30        | <0.30        | <0.30        | <0.30       | <0.30       | <0.30        | <0.30        | <0.30       | <0.30        | <0.30        |
| 亜鉛及びその化合物   | ≦2    | <0.20       | <0.20        | 0.26         | <0.20        | <0.20       | <0.20       | <0.20        | <0.20        | <0.20       | <0.20        | <0.20        |
| 鉄及びその化合物    | ≦10   | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0         | <1.0         |
| マンガン及びその化合  | ≦10   | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0         | <1.0         |
| クロム及びその化合物  | ≦2    | <0.05       | <0.05        | <0.05        | <0.05        | <0.05       | <0.05       | <0.05        | <0.05        | <0.05       | <0.05        | <0.05        |
| ホウ素及びその化合物  | ≦10   | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0        | <1.0         | <1.0         | <1.0        | <1.0         | <1.0         |
| ジクロロメタン     | ≦0.2  | <0.020      | 0.054        |              | <0.020       | <0.020      | <0.020      | <0.020       | <0.020       | N.D.        | <0.020       | N.D.         |
| トリクロロエチレン   | ≦0.1  | N.D.        | N.D.         |              | N.D.         | N.D.        | <0.010      | N.D.         | <0.010       | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| 1,4-ジオキサン   | ≦0.5  | <0.050      | N.D.         |              | N.D.         | <0.050      | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| テトラクロロエチレン  | ≦0.1  | N.D.        | N.D.         |              | N.D.         | N.D.        | <0.010      | <0.010       | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| 四塩化炭素       | ≦0.02 | N.D.        | N.D.         |              | N.D.         | N.D.        | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |
| ベンゼン        | ≦0.1  | N.D.        | N.D.         |              | N.D.         | N.D.        | N.D.        | N.D.         | N.D.         | <0.01       | N.D.         | N.D.         |
| 1,2-ジクロロエタン | ≦0.04 | N.D.        | N.D.         |              | N.D.         | N.D.        | N.D.        | N.D.         | N.D.         | N.D.        | N.D.         | N.D.         |

N.D.:不検出

※ 10 月 19 日の VOC は、装置故障のため測定していません。

表 4 平成 28 年度 最終放流口分析結果(1 月～3 月)

単位:mg/L

| 測定項目        | 排除<br>基準 | 1 月<br>10 日 | 1 月<br>18 日 | 1 月<br>26 日 | 2 月<br>2 日 | 2 月<br>8 日 | 2 月<br>14 日 | 2 月<br>22 日 | 3 月<br>2 日 | 3 月<br>8 日 | 3 月<br>16 日 | 3 月<br>27 日 |
|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| カドミウム及びその化合 | ≦0.03    | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 鉛及びその化合物    | ≦0.1     | <0.01       | <0.01       | N.D.        | <0.01      | N.D.       | <0.01       | N.D.        | <0.01      | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 砒素及びその化合物   | ≦0.1     | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | <0.01      | N.D.       | <0.01       | N.D.        |
| セレン及びその化合物  | ≦0.1     | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 銅及びその化合物    | ≦3       | <0.30       | <0.30       | <0.30       | <0.30      | <0.30      | <0.30       | <0.30       | <0.30      | <0.30      | <0.30       | <0.30       |
| 亜鉛及びその化合物   | ≦2       | <0.20       | <0.20       | <0.20       | <0.20      | <0.20      | <0.20       | <0.20       | <0.20      | <0.20      | <0.20       | <0.20       |
| 鉄及びその化合物    | ≦10      | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| マンガン及びその化合  | ≦10      | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| クロム及びその化合物  | ≦2       | <0.05       | <0.05       | <0.05       | <0.05      | <0.05      | <0.05       | <0.05       | <0.05      | <0.05      | <0.05       | <0.05       |
| ホウ素及びその化合物  | ≦10      | <1.0        | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        | <1.0       | <1.0       | <1.0        | <1.0        |
| ジクロロメタン     | ≦0.2     | <0.020      | N.D.        | N.D.        | <0.020     | <0.020     | <0.020      | <0.020      | N.D.       | N.D.       | <0.020      | N.D.        |
| トリクロロエチレン   | ≦0.1     | N.D.        | <0.010      | N.D.        | N.D.       | N.D.       | <0.010      | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 1,4-ジオキサン   | ≦0.5     | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| テトラクロロエチレン  | ≦0.1     | N.D.        | N.D.        | <0.010      | N.D.       | N.D.       | <0.010      | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 四塩化炭素       | ≦0.02    | N.D.        | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| ベンゼン        | ≦0.1     | N.D.        | N.D.        | <0.01       | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |
| 1,2-ジクロロエタン | ≦0.04    | N.D.        | N.D.        | <0.004      | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        | N.D.       | N.D.       | N.D.        | N.D.        |

N.D.:不検出

## 平成 28 年度動物慰霊式

科学分析支援センター 足立 明人

平成 28 年度埼玉大学実験動物慰霊式が 10 月 19 日(水)14 時 40 分から理学部 2 号館第一会議室において開催されました。主催は埼玉大学、そして科学分析支援センターが動物慰霊式の次第を取り仕切りました。実習、卒業研究、そして研究の目的で実験動物を使用している方々、研究機構に属する教職員、そして動物の御霊に感謝し安らかな眠りを祈りたいという方々、126 名の参加者がありました。

式は、足立明人准教授(科学分析支援センター、埼玉大学動物実験委員会委員)の司会により進められました。坂田一郎准教授(埼玉大学動物実験委員会委員長)による開式のことばに続いて、小林哲也教授(理工学研究科)のあいさつがありました。挨拶では、現在動物実験がおかれている内外の状況について説明されるとともに、あらためて 3R の原則の遵守することの意義についてお話がありました。続いて動物飼育室の利用者を代表して川村哲規准教授(理工学研究科)より慰霊のことばが捧げられました。生命の真理を追究する上で動物を使うことについて、我々は常に自問自答するべきであり、科学の発展に貢献するという崇高な目標に邁進するだけでなく、犠牲となった動物への慈しみや感謝の気持ちを持つ必要性を述べました。さらに、動物犠牲のうえで得られた貴重な情報を、生命科学の発展や優秀な人材の育成として社会に還元することを誓った。次に参加者全員によって花が捧げられ、黙祷することによって、実験動物の御霊に対する深い感謝と安らかな眠りを祈りました。最後に石井昭彦・科学分析支援センター長のことばによって式が閉じられました。

動物慰霊式の開催を通じて、教職員・学生、研究者の方々がより深く動物愛護について考えていただける様に願います。また、動物実験についての動向は常に変化しております。科学分析支援センターは埼玉大学動物実験委員会と協力して、最新の情報収集をするとともに、適切な動物実験と動物の飼養が行われるように今後も情報発信を継続致します。



## 平成 28 年度科学分析支援センター活動日誌

### ══════════════════════ 4 月 ═══════════════════════

|      |                        |       |
|------|------------------------|-------|
| 1 日  | 装置講習                   |       |
|      | 走査型プローブ顕微鏡             | 1 名   |
| 6 日  | 装置講習                   |       |
|      | 飛行時間型質量分析装置            | 2 名   |
|      | 高速粉末 X 線回折装置(水平型)      | 3 名   |
| 7 日  | 利用ガイダンス                | 218 名 |
|      | 装置講習                   |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500T)       | 3 名   |
| 8 日  | 装置講習                   |       |
|      | 飛行時間型質量分析装置            | 5 名   |
|      | 顕微レーザーラマン分光光度計         | 3 名   |
|      | 粉末 X 線回折装置 (水平型)       | 2 名   |
|      | 高速粉末 X 線回折装置(水平型)      | 3 名   |
| 11 日 | 利用ガイダンス                | 150 名 |
|      | 装置講習                   |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV300)        | 5 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500)        | 5 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500T)       | 1 名   |
|      | 液体窒素充填立会               |       |
| 12 日 | 装置講習                   |       |
|      | Pulse 電子常磁性共鳴装置(Laser) | 1 名   |
|      | 卓上型粉末 X 線回折装置 (水平型)    | 4 名   |
|      | 多機能粉末 X 線回折装置          | 1 名   |
|      | スタッフ会議                 |       |
| 13 日 | 装置講習                   |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV300)        | 6 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500)        | 5 名   |
|      | 飛行時間型質量分析装置            | 2 名   |
|      | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計        | 2 名   |
|      | Pulse 電子常磁性共鳴装置(Laser) | 1 名   |
| 14 日 | 実験廃液搬出方法および            |       |
|      | 薬品管理システム使用方法の説明会       | 154 名 |
|      | 装置講習                   |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV300)        | 4 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500)        | 4 名   |
|      | 汎用走査型分析電子顕微鏡           | 3 名   |



科学分析支援センター利用ガイダンス



科学分析支援センター利用ガイダンス

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| 共焦点レーザー顕微鏡                                   | 4 名  |
| 15 日 装置講習                                    |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)                              | 1 名  |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 1 名  |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡                                 | 3 名  |
| 18 日 装置講習                                    |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)                              | 7 名  |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 7 名  |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 2 名  |
| 高速粉末 X 線回折装置(水平型)                            | 3 名  |
| 19 日 装置講習                                    |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)                              | 13 名 |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 13 名 |
| 20 日 実験廃液搬出方法および<br>薬品管理システム使用方法の説明会<br>装置講習 | 66 名 |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 4 名  |
| 21 日 装置講習                                    |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)                              | 2 名  |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 2 名  |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 3 名  |
| 粉末 X 線回折装置 (水平型)                             | 2 名  |
| 高分解能走査型電子顕微鏡                                 | 2 名  |
| 実験廃液回収                                       |      |
| 22 日 装置講習                                    |      |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 2 名  |
| 顕微レーザーラマン分光光度計                               | 3 名  |
| 電子常磁性共鳴装置                                    | 3 名  |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡                                 | 2 名  |
| 超音波顕微鏡                                       | 2 名  |
| 25 日 装置講習                                    |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 3 名  |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 2 名  |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計                              | 1 名  |
| 共焦点レーザー顕微鏡                                   | 5 名  |
| 液体窒素充填立会                                     |      |
| 26 日 動物実験教育訓練                                | 22 名 |
| 装置講習                                         |      |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)                              | 4 名  |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)                              | 4 名  |
| 高分解能磁場型質量分析装置                                | 1 名  |
| 飛行時間型質量分析装置                                  | 2 名  |



実験廃液搬出方法および  
薬品管理システム使用方法の説明会



実験廃液搬出方法および  
薬品管理システム使用方法の説明会

アイソープ実験施設表面汚染検査

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 27 日 装置講習       |     |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 | 3 名 |
| 電子常磁性共鳴装置       | 3 名 |
| 超音波顕微鏡          | 1 名 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 28 日 装置講習     |     |
| 高分解能磁場型質量分析装置 | 1 名 |

===== 5 月 =====

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 6 日 装置講習        |     |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 | 3 名 |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置  | 1 名 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 10 日 装置講習     |     |
| 高分解能磁場型質量分析装置 | 1 名 |
| X 線光電子分光装置    | 1 名 |

|                  |      |
|------------------|------|
| 11 日 放射線教育訓練(講演) | 56 名 |
| 装置講習             |      |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置   | 2 名  |
| 液体窒素充填立会         |      |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 12 日 装置講習       |     |
| ナノフロー LC 質量分析装置 | 1 名 |

|                    |      |
|--------------------|------|
| 13 日 センター見学 市川高等学校 | 14 名 |
| 装置講習               |      |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置     | 2 名  |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡       | 2 名  |

|                  |      |
|------------------|------|
| 17 日 動物実験委員会     |      |
| 学術セミナー コケ類、昆虫香気  |      |
| および生物活性物質探索 50 年 | 13 名 |
| スタッフ会議           |      |

|                  |      |
|------------------|------|
| 18 日 放射線教育訓練(講話) | 45 名 |
|------------------|------|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 19 日 動物実験委員会     |     |
| 装置講習             |     |
| 核磁気共鳴装置 (AV300)  | 5 名 |
| 核磁気共鳴装置 (AV500)  | 5 名 |
| 粉末 X 線回折装置 (水平型) | 2 名 |
| 示差走査熱量分析装置       | 1 名 |

|                  |      |
|------------------|------|
| 20 日 放射線教育訓練(講演) | 66 名 |
| 装置講習             |      |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置   | 2 名  |
| 蛍光 X 線分析装置       | 3 名  |

|              |     |
|--------------|-----|
| 21 日 装置講習    |     |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡 | 3 名 |



動物実験教育訓練



学術セミナー コケ類、昆虫香気  
および生物活性物質探索 50 年

|      |                  |       |
|------|------------------|-------|
| 23 日 | 装置講習             |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV300)  | 3 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500)  | 2 名   |
|      | 示差熱重量／熱機械分析装置    | 3 名   |
|      | 液体窒素充填立会         |       |
| 24 日 | 利用ガイダンス          | 21 名  |
|      | 装置講習             |       |
|      | 粉末 X 線回折装置 (水平型) | 4 名   |
|      | X 線光電子分光装置       | 2 名   |
|      | 示差走査熱量分析装置       | 4 名   |
| 25 日 | メラー・トレド セミナー     | 121 名 |
|      | 装置講習             |       |
|      | 粉末 X 線回折装置 (水平型) | 2 名   |
| 26 日 | 装置講習             |       |
|      | X 線光電子分光装置       | 3 名   |
|      | 実験廃液回収           |       |
|      | アイソトープ実験施設表面汚染検査 |       |
| 27 日 | 放射線教育訓練(講話)      | 15 名  |
|      | 装置講習             |       |
|      | 核磁気共鳴装置(AV400)   | 2 名   |
|      | 飛行時間型質量分析装置      | 3 名   |
| 30 日 | 装置講習             |       |
|      | 高分解能磁場型質量分析装置    | 2 名   |
|      | 多機能粉末 X 線回折装置    | 1 名   |
| 31 日 | 装置講習             |       |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV300)  | 2 名   |
|      | 核磁気共鳴装置 (AV500T) | 1 名   |
|      | 核磁気共鳴装置(AV400)   | 1 名   |
|      | 微小材料試験機          | 2 名   |
|      | スタッフ会議           |       |

===== 6 月 =====

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 1 日 | 装置講習            |     |
|     | 飛行時間型質量分析装置     | 1 名 |
|     | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 | 4 名 |
|     | 汎用走査型分析電子顕微鏡    | 1 名 |
| 2 日 | 装置講習            |     |
|     | 核磁気共鳴装置 (AV300) | 1 名 |
|     | 核磁気共鳴装置 (AV500) | 1 名 |
|     | X 線光電子分光装置      | 2 名 |
|     | 液体窒素充填立会        |     |
| 3 日 | 装置講習            |     |
|     | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 | 5 名 |



放射線教育訓練(講演)



メラー・トレド セミナー

|        |                             |    |
|--------|-----------------------------|----|
| 6日     | 装置講習                        |    |
|        | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計             | 3名 |
| 7日     | 装置講習                        |    |
|        | 飛行時間型質量分析装置                 | 2名 |
| 8日     | 装置講習                        |    |
|        | 高速粉末 X 線回折装置(水平型)           | 3名 |
|        | 超音波顕微鏡                      | 2名 |
| 9日     | 装置講習                        |    |
|        | X 線光電子分光装置                  | 1名 |
| 9-10日  | 第42回国立大学法人動物実験施設<br>協議会総会出席 |    |
| 10日    | 動物実験委員会<br>装置講習             |    |
|        | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計             | 2名 |
|        | 粉末 X 線回折装置(水平型)             | 5名 |
|        | 汎用走査型分析電子顕微鏡                | 1名 |
|        | X 線光電子分光装置                  | 2名 |
| 12日    | 装置講習                        |    |
|        | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計             | 1名 |
| 14日    | スタッフ会議                      |    |
| 15日    | 液体窒素充填立会                    |    |
| 16日    | 装置講習                        |    |
|        | 汎用走査型分析電子顕微鏡                | 1名 |
| 17日    | アイソトープ実験施設表面汚染検査            |    |
| 20日    | 装置講習                        |    |
|        | 核磁気共鳴装置 (AV300)             | 1名 |
|        | 核磁気共鳴装置 (AV500)             | 1名 |
|        | 示差熱重量/熱機械分析装置               | 2名 |
| 22日    | 装置講習                        |    |
|        | 核磁気共鳴装置 (AV500T)            | 2名 |
| 23日    | 実験廃液回収                      |    |
| 24-25日 | 第8回遺伝子組換え実験<br>安全研究会出席      |    |
| 28日    | 装置講習                        |    |
|        | 粉末 X 線回折装置(水平型)             | 3名 |
|        | スタッフ会議                      |    |
|        | 液体窒素充填立会                    |    |



放射線教育訓練(講話)



センター見学

JST さくらサイエンスプログラム  
(台湾 国立交通大学)

## ===== 7月 =====

|    |                 |    |
|----|-----------------|----|
| 5日 | 装置講習            |    |
|    | 核磁気共鳴装置 (AV300) | 1名 |
|    | 核磁気共鳴装置 (AV500) | 1名 |
| 7日 | 放射線障害防止委員会      |    |

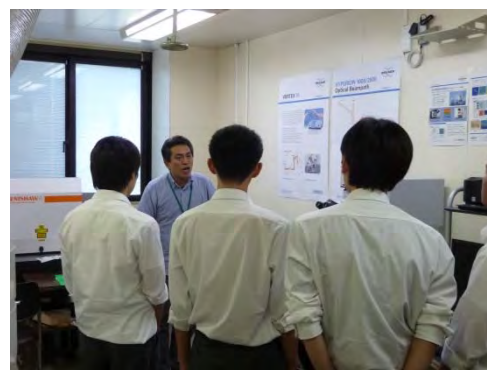
|                            |      |
|----------------------------|------|
| 8 日 装置講習                   |      |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計            | 1 名  |
| 11 日 液体窒素充填立会              |      |
| 11-12 日 第 20 回 X 線分析講習会    |      |
| 蛍光 X 線分析の実際(第 9 回)出席       |      |
| 12 日 スタッフ会議                |      |
| 19 日 センター見学                |      |
| JST さくらサイエンスプログラム          |      |
| (台湾 国立交通大学)                | 4 名  |
| 20-22 日 第 34 回大学等環境安全協議会総会 |      |
| 研修会・実務者連絡会                 |      |
| 施設見学会出席                    |      |
| 20 日 設備サポートセンター整備事業        |      |
| ヒアリング出席                    |      |
| 21 日 液体窒素充填立会              |      |
| 22 日 センター会議                |      |
| 23 日 センター見学                |      |
| ひらめき☆ときめきサイエンス             | 52 名 |
| 25 日 装置講習                  |      |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計            | 1 名  |
| アイソトープ実験施設表面汚染検査           |      |
| 26 日 EDS 講習会中級編出席          |      |
| 27 日 装置講習                  |      |
| 超音波顕微鏡                     | 1 名  |
| 28 日 実験廃液回収                |      |
| 29 日 センター見学                |      |
| 電気電子システム工学科関係研究者           | 16 名 |
| 30 日 センター見学                |      |
| ひらめき☆ときめきサイエンス             | 49 名 |



センター見学  
ひらめき☆ときめきサイエンス

===== 8 月 =====

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 1 日 装置講習              |       |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡          | 1 名   |
| 液体窒素充填立会              |       |
| 2 日 スタッフ会議            |       |
| 5 日 センター見学 埼玉県立大宮南高校  | 9 名   |
| 9 日 センター見学            |       |
| 理学部オープンキャンパス          | 111 名 |
| 19 日 液体窒素充填立会         |       |
| 22 日 アイソトープ実験施設表面汚染検査 |       |
| 植物電子顕微鏡サマーセミナー出席      |       |



センター見学  
ひらめき☆ときめきサイエンス

25 日 装置講習  
 粉末 X 線回折装置（水平型） 5 名  
 共焦点レーザー顕微鏡  
 高感度検出器デモ 9 名  
 実験廃液回収

30 日 装置講習  
 X 線光電子分光装置 2 名  
 液体窒素充填立会

31 日 スタッフ会議

===== 9 月 =====

1 日 装置講習  
 低温低真空走査型電子顕微鏡 2 名

5 日 動物実験委員会  
 装置講習  
 X 線光電子分光装置 3 名

7 日 分子・物質合成プラットフォーム出席

8 日 液体窒素充填立会

8-9 日 機器・分析技術研究会出席

9 日 JASIS 2016 出席

12 日 装置講習  
 核磁気共鳴装置（AV300） 2 名  
 核磁気共鳴装置（AV500） 1 名  
 核磁気共鳴装置（AV500T） 1 名  
 X 線光電子分光装置 2 名

13 日 装置講習  
 共焦点レーザー顕微鏡 2 名  
 スタッフ会議

15 日 装置講習  
 共焦点レーザー顕微鏡 1 名  
 実験廃液回収

16 日 動物実験委員会  
 装置講習  
 低温低真空走査型電子顕微鏡 2 名

16 日 第 5 回北関東地区技術系職員  
 安全管理ワークショップ出席

20 日 装置講習  
 飛行時間型質量分析装置 1 名  
 X 線光電子分光装置 2 名

21 日 液体窒素充填立会

26 日 センター見学  
 県立秩父農工科学高等学校 7 名  
 アイソトープ実験施設表面汚染検査



共焦点レーザー顕微鏡高感度検出器デモ



センター見学  
 秩父農工科学高等学校

27 日 装置講習  
 飛行時間型質量分析装置 1 名  
 高速粉末 X 線回折装置(水平型) 2 名  
 示差走査熱量分析装置 1 名  
 スタッフ会議

30 日 装置講習  
 示差走査熱量分析装置 1 名  
 液体窒素充填立会

===== 10 月 =====

3 日 装置講習  
 高分解能走査型電子顕微鏡 3 名  
 共焦点レーザー顕微鏡 2 名

4 日 装置講習  
 低温低真空走査型電子顕微鏡 2 名

5 日 装置講習  
 顕微レーザーラマン分光光度計 3 名

6 日 装置講習  
 走査型プローブ顕微鏡 2 名  
 示差熱重量／熱機械分析装置 3 名

8 日 センター見学  
 科学者の芽育成プログラム 96 名

10 日 装置講習  
 核磁気共鳴装置 (AV300) 1 名  
 核磁気共鳴装置 (AV500) 1 名  
 液体窒素充填立会

11 日 利用ガイダンス 28 名  
 装置講習  
 汎用走査型分析電子顕微鏡 2 名

12 日 スタッフ会議

13 日 センター会議  
 装置講習  
 粉末 X 線回折装置 (水平型) 2 名  
 共焦点レーザー顕微鏡 2 名

14 日 装置講習  
 核磁気共鳴装置 (AV300) 2 名  
 核磁気共鳴装置 (AV500) 2 名  
 粉末 X 線回折装置 (水平型) 2 名  
 汎用走査型分析電子顕微鏡 1 名

17 日 装置講習  
 核磁気共鳴装置 (AV500T) 1 名



センター見学  
 科学者の芽育成プログラム



利用ガイダンス

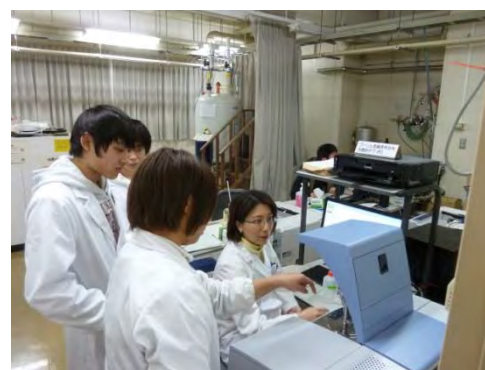
|      |                  |       |
|------|------------------|-------|
| 19 日 | 動物実験委員会          |       |
|      | 埼玉大学実験動物慰霊式      | 126 名 |
|      | 装置講習             |       |
|      | × 線光電子分光装置       | 2 名   |
| 20 日 | 液体窒素充填立会         |       |
| 21 日 | 装置講習             |       |
|      | 共焦点レーザー顕微鏡       | 2 名   |
| 25 日 | 装置講習             |       |
|      | 多機能粉末 X 線回折装置    | 2 名   |
| 26 日 | スタッフ会議           |       |
| 27 日 | 実験廃液回収           |       |
|      | アイソトープ実験施設表面汚染検査 |       |
| 28 日 | 動物実験教育訓練         | 3 名   |
|      | 液体窒素充填立会         |       |
| 31 日 | 装置講習             |       |
|      | 粉末 X 線回折装置（水平型）  | 2 名   |
|      | 示差熱重量／熱機械分析装置    | 3 名   |



実験廃液回収

===== 11 月 =====

|         |                                   |     |
|---------|-----------------------------------|-----|
| 1 日     | 装置講習                              |     |
|         | 核磁気共鳴装置（AV300）                    | 1 名 |
| 2 日     | 動物実験委員会                           |     |
|         | 装置講習                              |     |
|         | 粉末 X 線回折装置（水平型）                   | 2 名 |
| 3 日     | 装置講習                              |     |
|         | 顕微レーザーラマン分光光度計                    | 4 名 |
| 4 日     | 装置講習                              |     |
|         | 共焦点レーザー顕微鏡                        | 2 名 |
| 8 日     | 装置講習                              |     |
|         | 汎用走査型分析電子顕微鏡                      | 1 名 |
|         | 液体窒素充填立会                          |     |
| 9 日     | 装置講習                              |     |
|         | × 線光電子分光装置                        | 2 名 |
|         | スタッフ会議                            |     |
| 10-11 日 | 放射線安全取扱部会年次大会出席                   |     |
| 11 日    | センター会議                            |     |
|         | 装置講習                              |     |
|         | 核磁気共鳴装置（AV400）                    | 1 名 |
| 12-13 日 | 第 32 回全国大学等遺伝子研究支援施設<br>連絡協議会総会出席 |     |
| 16 日    | 装置講習                              |     |
|         | 粉末 X 線回折装置（水平型）                   | 1 名 |
|         | 多機能粉末 X 線回折装置                     | 3 名 |



分析機器を用いた学生実験  
（分子生物学科）

16-18 日 第 32 回大学等環境安全協議会

技術分科会出席

17 日 装置講習

汎用走査型分析電子顕微鏡 1 名

18 日 装置講習

低温低真空走査型電子顕微鏡 2 名

液体窒素充填立会

21 日 学術セミナー 最新のゲノム編集技術

CRISPR/Cas9 システム 19 名

実験廃液回収

22 日 カルタヘナ議定書(補足)への

国内措置説明会出席

放射線安全管理講習会出席

24 日 装置講習

汎用フーリエ変換赤外分光光度計 3 名

25-25 日 第 31 回元素分析技術研究会出席

28 日 テクノカフェ出展

アイソトープ実験施設表面汚染検査

30 日 スタッフ会議

液体窒素充填立会



学術セミナー 最新のゲノム編集技術  
CRISPR/Cas9 システム

===== 12 月 =====

3 日 埼玉大学・戸田市連携講座出席

5 日 装置講習

核磁気共鳴装置 (AV300) 1 名

核磁気共鳴装置 (AV500) 1 名

顕微レーザーラマン分光光度計 2 名

6 日 装置講習

蛍光 X 線分析装置 2 名

7 日 装置講習

示差走査熱量分析装置 1 名

12 日 液体窒素充填立会

14 日 スタッフ会議

15 日 装置講習

示差走査熱量分析装置 3 名

実験廃液回収

19 日 装置講習

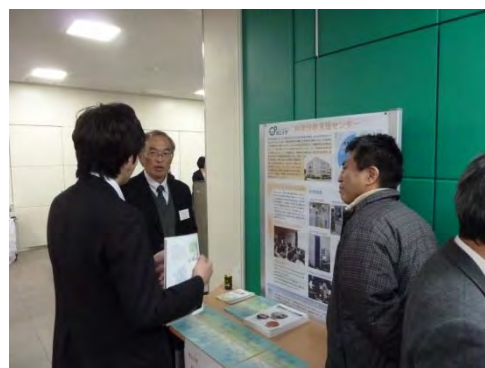
示差熱重量／熱機械分析装置 1 名

アイソトープ実験施設表面汚染検査

20 日 装置講習

汎用走査型分析電子顕微鏡 1 名

液体窒素充填立会



テクノカフェ出展

===== 1 月 =====

|         |                                       |     |
|---------|---------------------------------------|-----|
| 11 日    | スタッフ会議<br>液体窒素充填立会                    |     |
| 12 日    | センター見学<br>基礎化学科関係研究者                  | 2 名 |
| 16 日    | 装置講習<br>汎用フーリエ変換赤外分光光度計               | 1 名 |
|         | 誘導結合プラズマ発光分析装置                        | 2 名 |
| 18 日    | センター会議<br>放射線障害防止委員会<br>液体窒素充填立会      |     |
| 19 日    | 装置講習<br>示差熱重量／熱機械分析装置                 | 2 名 |
| 23 日    | 装置講習<br>透過型電子顕微鏡 (200kV)              | 2 名 |
| 25 日    | 動物実験委員会<br>スタッフ会議<br>アイソトープ実験施設表面汚染検査 |     |
| 26 日    | 実験廃液回収                                |     |
| 26-27 日 | 第 3 回設備サポートセンター整備事業<br>シンポジウム出席       |     |
| 30 日    | センター見学 宇都宮大学<br>液体窒素充填立会              | 1 名 |



核磁気共鳴装置メンテナンス

===== 2 月 =====

|      |                                     |      |
|------|-------------------------------------|------|
| 1 日  | 装置講習<br>走査型プローブ顕微鏡                  | 1 名  |
| 3 日  | 装置講習<br>示差走査熱量分析装置                  | 1 名  |
| 7 日  | スタッフ会議                              |      |
| 10 日 | 液体窒素充填立会<br>名古屋議定書実施に向けた<br>意見交換会出席 |      |
| 17 日 | 装置講習<br>汎用走査型分析電子顕微鏡                | 1 名  |
| 18 日 | センター見学<br>ハイグレード理数教育プログラム           | 16 名 |
| 19 日 | 装置講習<br>低温低真空走査型電子顕微鏡               | 1 名  |
| 21 日 | スタッフ会議                              |      |
| 22 日 | 装置講習<br>共焦点レーザー顕微鏡                  | 3 名  |



センター見学  
ハイグレード理数教育プログラム

23 日 実験廃液回収

アイソトープ実験施設表面汚染検査

24 日 液体窒素充填立会

===== 3 月 =====

2 日 装置講習

汎用フーリエ変換赤外分光光度計 1 名

7 日 スタッフ会議

9-10 日 総合技術研究会 2017 出席

13 日 センター見学

グアダラハラ大学 教員一名 1 名

14 日 動物実験委員会

15 日 液体窒素充填立会

16 日 実験廃液回収

21 日 スタッフ会議

23 日 装置講習

汎用走査型分析電子顕微鏡 1 名

24 日 動物実験教育訓練 79 名

28 日 液体窒素充填立会

アイソトープ実験施設表面汚染検査

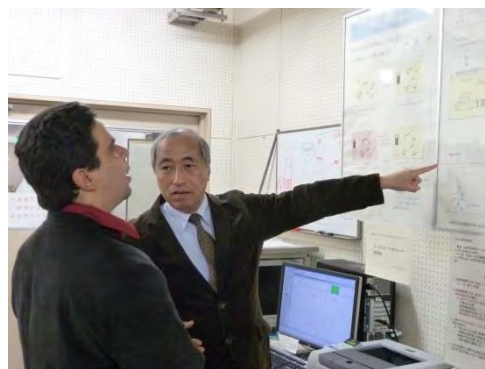
29 日 動物実験委員会

装置講習

高速粉末 X 線回折装置(水平型) 3 名

30 日 装置講習

多機能粉末 X 線回折装置 1 名



センター見学  
グアダラハラ大学 教員

## 平成 28 年度科学分析支援センター活動報告書

### ◆ セミナー等実施実績

| セミナー名                                 |    | 日時    | 参加者数 |     |
|---------------------------------------|----|-------|------|-----|
|                                       |    |       | 小計   | 総計  |
| 利用ガイダンス                               |    | 4/7   | 218  | 417 |
|                                       |    | 4/11  | 150  |     |
|                                       |    | 5/24  | 21   |     |
|                                       |    | 10/11 | 28   |     |
| 実験廃液搬出方法および<br>薬品管理システム使用方法の説明会       |    | 4/14  | 154  | 220 |
|                                       |    | 4/20  | 66   |     |
| 動物実験教育訓練                              |    | 3/24  | 79   | 104 |
|                                       |    | 4/26  | 22   |     |
|                                       |    | 10/28 | 3    |     |
| 放射線教育訓練                               | 講演 | 5/11  | 56   | 122 |
|                                       |    | 5/20  | 66   |     |
|                                       | 講話 | 5/18  | 45   | 60  |
|                                       |    | 5/27  | 15   |     |
| 学術セミナー<br>コケ類、昆虫香気および生物活性物質探索 50 年    |    | 5/17  |      | 13  |
| メラー・トレド セミナー                          |    | 5/25  |      | 121 |
| 共焦点レーザー顕微鏡<br>高感度検出器デモ                |    | 8/25  |      | 9   |
| 学術セミナー<br>最新のゲノム編集技術 CRISPR/Cas9 システム |    | 11/21 |      | 19  |
| 実験動物慰霊式                               |    | 10/19 |      | 126 |

◆ 全国会議等出席実績

| 会議名                                         | 日時          | 場所                        | 参加者             |
|---------------------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|
| 第 42 回国立大学法人<br>動物実験施設協議会総会                 | 6/9-6/10    | ホテルクラヴエール<br>岐山           | 足立 明人           |
| 第 8 回遺伝子組換え実験<br>安全研究会                      | 6/24-6/25   | 千里ライフサイエンス<br>センター        | 足立 明人           |
| 第 20 回 X 線分析講習会<br>蛍光 X 線分析の実際(第 9 回)       | 7/11-7/12   | 東京理科大学記念講堂                | 徳永 誠            |
| 第 34 回大学等環境安全協議会<br>総会、研修会、<br>実務者連絡会、施設見学会 | 7/20-7/22   | 東北大学<br>東北電力<br>仙台太陽光発電所  | 三田 和義           |
| 設備サポートセンター<br>整備事業ヒアリング                     | 7/20        | 文部科学省                     | 石井 昭彦<br>徳永 誠   |
| EDS 講習会中級編                                  | 7/26        | BRUKER AXS                | 徳永 誠            |
| 植物電子顕微鏡サマーセミナー                              | 8/22        | かながわ<br>サイエンスパーク          | 徳永 誠<br>田中 協子   |
| 分子・物質合成プラットフォーム                             | 9/7         | 名古屋大学<br>東山キャンパス豊田講堂      | 徳永 誠<br>田中 協子   |
| 機器・分析技術研究会                                  | 9/8-9/9     | 名古屋大学<br>東山キャンパス豊田講堂      | 徳永 誠<br>田中 協子   |
| JASIS 2016                                  | 9/9         | 幕張メッセ                     | 新美 智久           |
| 第 5 回北関東地区技術系職員<br>安全管理ワークショップ              | 9/16        | 茨城大学<br>工学部               | 徳永 誠            |
| 放射線安全取扱部会年次大会                               | 11/10-11/11 | 鎌倉芸術館                     | 新美 智久           |
| 第 32 回全国大学等<br>遺伝子研究支援施設連絡協議会               | 11/12-11/13 | ホテルエピナール那須                | 足立 明人           |
| 第 32 回大学等環境安全協議会<br>技術分科会                   | 11/16-11/18 | 熊本市国際交流会館                 | 三田 和義           |
| カルタヘナ議定書(補足)への<br>国内措置説明会                   | 11/22       | 経済産業省                     | 足立 明人           |
| 平成 28 年度放射線安全管理講習会                          | 11/22       | すみだ産業会館                   | 新美 智久           |
| 第 31 回元素分析技術研究会                             | 11/25       | 東京大学<br>農学生命科学研究科         | 加藤 美佐<br>佐藤 亜矢子 |
| 埼玉大学 戸田市連携講座                                | 12/3        | 戸田市立教育センター                | 藤原 隆司           |
| 第 3 回設備サポートセンター<br>整備事業シンポジウム               | 1/26-1/27   | 名古屋工業大学                   | 徳永 誠            |
| 名古屋議定書実施に向けた<br>意見交換会                       | 2/10        | TKP 東京駅日本橋<br>カンファレンスセンター | 足立 明人           |
| 総合技術研究会 2017                                | 3/9-3/10    | 東京大学<br>本郷キャンパス           | 徳永 誠            |

## ◆ 内部会議等実施実績

| センター会議             |      |                                    |
|--------------------|------|------------------------------------|
| 第 1 回<br>7 月 22 日  | 報告事項 | 機器修理                               |
|                    |      | 科学分析支援センター教育研究設備整備年次計画             |
|                    |      | 設備サポートセンター事業について                   |
|                    |      | ガイダンス等                             |
|                    |      | 依頼分析受諾                             |
|                    |      | 全国会議等出張                            |
|                    |      | センター利用料金について                       |
|                    | 協議事項 | 機器修理                               |
|                    |      | 予算関連                               |
|                    |      | 研究設備整備計画表                          |
|                    |      | 奨学寄付金等受入の承認                        |
| 第 2 回<br>10 月 13 日 | 協議事項 | 飛行時間型質量分析装置 AutoflexIII の修理について    |
|                    |      | 日立 SU1510 型走査電子顕微鏡付属 EDX の修理について   |
| 第 3 回<br>11 月 11 日 | 協議事項 | X 線光電子分光装置 AXIS-NOVA の定期メンテナンスについて |
| 第 4 回<br>1 月 18 日  | 報告事項 | 機器修理                               |
|                    |      | 廃液処理関連                             |
|                    |      | ガイダンス等                             |
|                    |      | 見学等                                |
|                    |      | 依頼分析の受入                            |
|                    |      | センター予算執行状況                         |
|                    | 協議事項 | 機器修理                               |
|                    |      | 設備サポートセンター整備事業関連                   |
|                    |      | 教員の兼業(非常勤講師)の承認                    |
|                    |      | 埼玉大学男女共同参画への取り組み                   |
|                    |      | 兼任教員の取り扱いについて                      |

| 動物実験委員会            |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| 第 1 回<br>5 月 17 日  | 委員長の選出について                          |
|                    | 平成 27 年度動物実験に係る各種報告書等について           |
|                    | 平成 28 年度動物実験計画書について                 |
|                    | 動物実験(変更・追加)承認申請書について                |
|                    | 実験室設置承認申請書について                      |
|                    | 外部検証評価に伴う今後の対応について                  |
|                    | 文部科学省への調査回答について                     |
| 第 2 回<br>5 月 19 日  | 動物実験(変更・追加)承認申請書について                |
| 第 3 回<br>6 月 10 日  | 動物実験計画書承認申請書について                    |
| 第 4 回<br>9 月 5 日   | 動物実験計画書承認申請書について                    |
|                    | 動物実験(変更・追加)承認申請書について                |
|                    | 飼養保管施設設置(変更)承認申請書について               |
|                    | 実験室設置(変更)承認申請書について                  |
|                    | 施設等(動物実験室)廃止届の提出について                |
| 第 5 回<br>9 月 16 日  | 国立大学法人埼玉大学動物実験規則の一部改正案について          |
| 第 6 回<br>10 月 19 日 | 動物実験(変更・追加)承認申請書について                |
|                    | 平成27年度自己点検・評価報告書(案)について             |
|                    | 平成27年度飼養保管状況報告書について                 |
|                    | 外部検証評価に伴う今後の対応について                  |
|                    | 国立大学法人動物実験施設協議会総会について               |
| 第 7 回<br>11 月 2 日  | 平成27年度自己点検・評価報告書(案)について             |
|                    | 動物実験規則(第7条第1項)動物実験委員会第4号委員の委嘱依頼について |
| 第 8 回<br>1 月 25 日  | 飼養保管施設設置承認申請について                    |
| 第 9 回<br>3 月 14 日  | 動物実験計画書について                         |
|                    | 動物実験教育訓練について                        |
|                    | 動物飼育室利用マニュアル(案)について                 |
| 第 10 回<br>3 月 29 日 | 動物実験計画書承認申請書について                    |

| 放射線障害防止委員会        |                              |
|-------------------|------------------------------|
| 第 1 回<br>7 月 7 日  | 平成 28 年上期 核燃料物質管理報告書(案)について  |
| 第 2 回<br>1 月 18 日 | 平成 28 年度放射線教育訓練実施報告について(報告)  |
|                   | 平成 28 年度特別健康診断実施報告について(報告)   |
|                   | 表示付認証機器使用届の提出について(報告)        |
|                   | 表示付認証機器の自主点検結果について(報告)       |
|                   | 平成 28 年上期核燃料物質管理報告書について(報告)  |
|                   | 平成 29 年度放射線教育訓練の実施について(協議)   |
|                   | 平成 28 年下期核燃料物質管理報告書について(協議)  |
|                   | 放射線取扱主任者及び放射線取扱主任代理者について(協議) |
|                   | その他                          |

## ◆ 見学者来訪実績

| 見学者                              | 日時   | 人数  |
|----------------------------------|------|-----|
| 市川高等学校                           | 5/13 | 14  |
| JST さくらサイエンスプログラム<br>(台湾 国立交通大学) | 7/19 | 4   |
| ひらめき☆ときめきサイエンス                   | 7/23 | 52  |
|                                  | 7/30 | 49  |
| 電気電子システム工学科関係研究者                 | 7/29 | 16  |
| 大宮南高等学校                          | 8/5  | 9   |
| 理学部オープンキャンパス                     | 8/9  | 111 |
| 秩父農工科学高等学校                       | 9/26 | 7   |
| 科学者の芽育成プログラム                     | 10/8 | 96  |
| 基礎化学科関係研究者                       | 1/12 | 2   |
| 宇都宮大学                            | 1/30 | 1   |
| ハイグレード理数教育プログラム                  | 2/18 | 16  |
| グアダラハラ大学                         | 3/13 | 1   |

◆ 装置講習会

| 機器名                    | 所属      | 指導者   | 受講区分 |     | 総計 |
|------------------------|---------|-------|------|-----|----|
|                        |         |       | 学生   | 教職員 |    |
| 核磁気共鳴装置(AV300)         | 各研究室教職員 |       | 46   | 1   | 62 |
|                        | センター    | 藤原 隆司 | 4    |     |    |
|                        |         | 安武 幹雄 | 11   |     |    |
| 高感度核磁気共鳴装置(AV400)      | センター    | 藤原 隆司 | 2    | 2   | 4  |
| 核磁気共鳴装置(AV500)         | 各研究室教職員 |       | 44   | 1   | 59 |
|                        | センター    | 藤原 隆司 | 4    |     |    |
|                        |         | 安武 幹雄 | 10   |     |    |
| 核磁気共鳴装置(AV500T)        | 各研究室教職員 |       | 8    |     | 9  |
|                        | 安武 幹雄   |       | 1    |     |    |
| 電子常磁性共鳴装置              | センター    | 藤原 隆司 | 3    |     | 3  |
| Pulse 電子常磁性共鳴装置(Laser) | 基礎化     | 前田 公憲 | 1    |     | 2  |
|                        |         | 矢後 友暁 | 1    |     |    |
| 飛行時間型質量分析装置            | センター    | 藤原 隆司 | 2    |     | 26 |
|                        |         | 安武 幹雄 | 8    |     |    |
|                        |         | 新美 智久 | 15   | 1   |    |
| 高分解能磁場型質量分析装置          | センター    | 新美 智久 | 2    | 3   | 5  |
| ナノフローLC 質量分析装置         | センター    | 新美 智久 | 1    |     | 1  |
| X 線光電子分光装置             | 機能      | 齋藤 由明 | 17   |     | 17 |
| 示差走査熱量分析装置             | センター    | 安武 幹雄 | 3    | 1   | 7  |
|                        |         | 徳永 誠  | 3    |     |    |
| 示差熱重量/熱機械分析装置          | 機能      | 藤森 厚裕 | 3    |     | 14 |
|                        | センター    | 藤原 隆司 | 1    |     |    |
|                        |         | 安武 幹雄 | 5    |     |    |
|                        |         | 徳永 誠  | 4    | 1   |    |
| 走査型プローブ顕微鏡             | 機能      | 後閑 伸彦 | 4    |     | 4  |
| 高分解能走査型電子顕微鏡           | 分生      | 田中 協子 | 5    |     | 5  |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡           | 分生      | 田中 協子 | 3    |     | 25 |
|                        | 機能      | 柿崎 浩一 | 3    |     |    |
|                        |         | 神島 謙二 | 1    |     |    |
|                        | センター    | 徳永 誠  | 17   | 1   |    |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡          | 分生      | 田中 協子 | 1    |     | 9  |
|                        | 機能      | 柿崎 浩一 | 4    |     |    |
|                        | センター    | 徳永 誠  | 2    | 2   |    |

|                    |      |        |     |    |     |
|--------------------|------|--------|-----|----|-----|
| 透過型電子顕微鏡(200kV)    | センター | 徳永 誠   |     | 2  | 2   |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置     | センター | 三田 和義  | 8   | 1  | 9   |
| 共焦点レーザー顕微鏡         | 基礎化  | 吉川 洋史  | 1   |    | 20  |
|                    | 生体   | 足立 明人  | 7   |    |     |
|                    |      | 津田 佐知子 | 6   |    |     |
|                    | センター | 畠山 晋   | 6   |    |     |
| 卓上型粉末 X 線回折装置(水平型) | 応化   | 黒川 秀樹  | 6   |    | 25  |
|                    | 機能   | 石川 良   | 11  |    |     |
|                    | センター | 藤原 隆司  | 2   |    |     |
|                    |      | 徳永 誠   | 4   | 2  |     |
| 蛍光 X 線分析装置         | センター | 徳永 誠   | 5   |    | 5   |
| 顕微レーザーラマン分光光度計     | 機能   | 石川 良   | 14  | 1  | 15  |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計    | センター | 藤原 隆司  | 29  | 2  | 30  |
| 高速粉末 X 線回折装置(水平型)  | 機能   | 柿崎 浩一  | 3   |    | 17  |
|                    |      | 石川 良   | 5   |    |     |
|                    | センター | 安武 幹雄  | 3   |    |     |
|                    |      | 徳永 誠   | 5   | 1  |     |
| 多機能粉末 X 線回折装置      | センター | 安武 幹雄  | 6   |    | 8   |
|                    |      | 徳永 誠   | 2   |    |     |
| 粉末 X 線回折装置(水平型)    | 機能   | 柿崎 浩一  | 4   |    | 34  |
|                    |      | 神島 謙二  | 4   |    |     |
|                    |      | 藤森 厚裕  | 5   |    |     |
|                    |      | 石川 良   | 2   |    |     |
|                    | センター | 徳永 誠   | 17  | 2  |     |
| 超音波顕微鏡             | 機械   | 荒居 善雄  | 6   |    | 6   |
| 微小材料試験機            | 機械   | 荒居 善雄  | 2   |    | 2   |
| 総計                 |      |        | 401 | 25 | 426 |

H29.3 月末日現在

◆ 保守活動

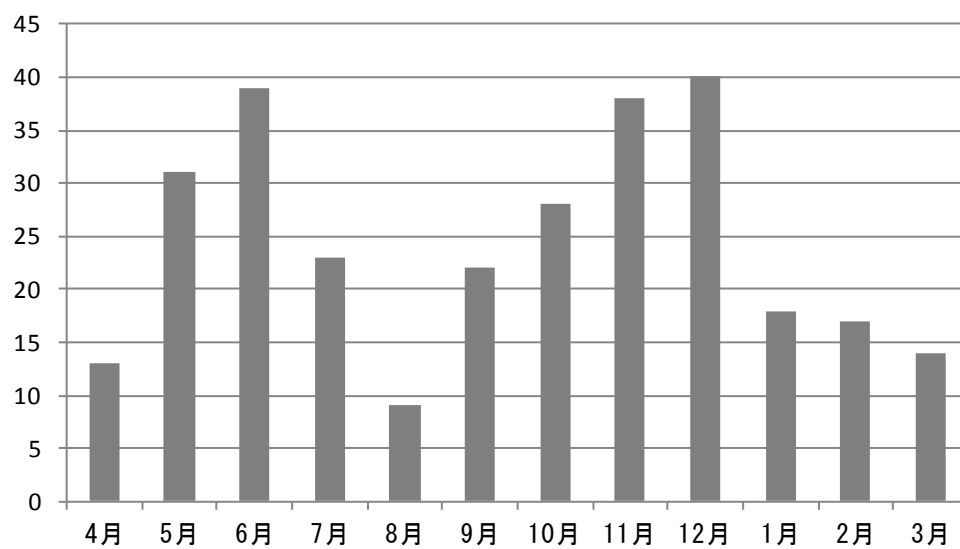
| 項目              |                     | 日時    | 活動内容                |
|-----------------|---------------------|-------|---------------------|
| 核磁気共鳴装置         | AVANCE300           | 4/13  | 液体ヘリウム充填            |
|                 |                     | 10/13 | 液体ヘリウム充填            |
|                 |                     | 2/10  | エアコンプレッサメンテナンス      |
|                 | AVANCE400<br>+ Cryo | 6/23  | 液体ヘリウム充填            |
|                 |                     | 10/13 | コンプレッサドレイン水廃棄       |
|                 |                     | 10/24 | 分光器異常(全学一斉停電後)      |
|                 |                     | 2/10  | エアコンプレッサメンテナンス      |
|                 |                     | 3/8   | クライオプローブメンテナンス      |
|                 | AVANCE500           | 6/9   | 液体ヘリウム充填            |
|                 |                     | 10/20 | 液体ヘリウム充填            |
|                 |                     | 2/10  | エアコンプレッサ修理およびメンテナンス |
|                 |                     | 2/21  | 液体ヘリウム充填            |
|                 | AVANCE500T          | 6/20  | lock シグナルの調整        |
|                 |                     | 10/13 | コンプレッサドレイン水廃棄       |
|                 |                     | 10/24 | 分光器異常(全学一斉停電後)      |
|                 |                     | 10/27 | 分光部ユニット故障           |
|                 |                     | 12/16 | プローブの洗浄             |
|                 |                     | 2/10  | エアコンプレッサメンテナンス      |
| Pulse 電子常磁性共鳴装置 |                     | 7/14  | パルス励起用フローチューブ交換     |
|                 |                     | 8/25  | マイクロ波ブリッジコントローラー修理  |
|                 |                     | 11/8  | マイクロ波ブリッジコントローラー修理  |
|                 |                     | 11/14 | 付属レーザー交換            |
| 飛行時間型質量分析装置     |                     | 4/25  | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 5/27  | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 5/27  | ロータリーポンプオイル補充       |
|                 |                     | 6/24  | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 7/20  | レフレクタ電源修理           |
|                 |                     | 7/29  | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 8/5   | ロータリーポンプオイル補充       |
|                 |                     | 8/5   | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 10/28 | 総合メンテナンス            |
|                 |                     | 10/28 | ロータリーポンプ更新          |
|                 |                     | 12/9  | イオン源洗浄              |
|                 |                     | 1/27  | イオン源洗浄              |
| 四重極 GC 質量分析装置   |                     | 4/28  | ロータリーポンプオイル交換       |
|                 |                     | 6/15  | セプタム交換              |
|                 |                     | 8/4   | カラム焼き出し             |

|                 |       |                             |
|-----------------|-------|-----------------------------|
|                 | 10/25 | 制御基板修理                      |
|                 | 12/2  | イオン源洗浄<br>セプタム交換<br>インサート交換 |
|                 | 12/16 | リテンションタイム異常修理               |
| 高分解能磁場型質量分析装置   | 4/12  | イオン源を新品に交換                  |
|                 | 5/20  | イオン源洗浄                      |
|                 | 5/30  | イオン源交換                      |
|                 | 5/31  | イオン源調整                      |
|                 | 10/28 | 試料導入部クリーニング                 |
|                 | 11/25 | イオン源交換                      |
|                 | 11/29 | 異常電流原因チェック                  |
|                 | 12/8  | イオン源ヒーター修理                  |
|                 | 12/9  | イオン源ヒーター修理                  |
|                 | 12/12 | イオン源ヒーター修理<br>マグネット修理       |
|                 | 12/19 | イオン源洗浄                      |
|                 | 2/9   | イオン源洗浄                      |
|                 | 3/16  | イオン源交換                      |
|                 | 3/23  | イオン源洗浄                      |
|                 | 2/16  | 冷却水ポンプ更新                    |
| 液体クロマトグラフ質量分析装置 | 6/1   | ロータリーポンプオイル補充               |
|                 | 7/6   | オイル補充                       |
|                 | 10/24 | 異音対応                        |
|                 | 10/26 | 異音対応                        |
|                 | 10/31 | 異音対応                        |
| ナノフローLC 質量分析装置  | 7/8   | イオン源洗浄                      |
|                 | 3/2   | 検出器更新                       |
|                 | 3/7   | MCP 調整                      |
|                 | 3/8   | ロータリーポンプオイル交換               |
| 蛍光 X 線分析装置      | 7/1   | 内部、外部両循環冷却水補充               |
|                 | 7/19  | メーカー無償点検                    |
|                 | 8/1   | メーカー無償点検                    |
|                 | 10/5  | X-ray 管球循環冷却水フィルタ清掃         |
|                 | 11/4  | 装置内部汚染除去                    |
|                 | 11/10 | 一次冷却水フィルタ掃除                 |
|                 | 11/16 | ウォーターポンプヘッド交換               |
|                 | 1/5   | X-ray 再起動、コンプレッサ水廃棄         |
|                 | 毎週    | コンプレッサ水廃棄                   |

|                    |       |                                               |
|--------------------|-------|-----------------------------------------------|
| 高輝度二次元X線回折装置       | 5/16  | ロータリーポンプ更新                                    |
|                    | 6/30  | 二次元検出器<br>エネルギー校正                             |
| 多機能粉末 X 線回折装置      | 11/10 | 光軸調整<br>ジェッター清掃<br>冷却異常調整修理                   |
| CCD 型単結晶構造解析装置     | 11/10 | 制御用 PC 修理                                     |
| 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置 | 5/16  | ロータリーポンプオイル交換                                 |
|                    | 6/20  | 地震による異常停止対応                                   |
|                    | 10/5  | アノード用交換部品購入                                   |
|                    | 3/13  | ローター制御基盤交換                                    |
| X 線光電子分析装置         | 4/13  | アルゴンイオンエッチングイオン銃不具合修理<br>試料交換室真空不良修理<br>PC 修理 |
|                    | 4/19  | アルゴンイオンエッチング銃点検                               |
|                    | 4/22  | アルゴンイオンエッチング銃点検                               |
|                    | 6/22  | アルゴンガス交換<br>窒素ガス交換                            |
|                    | 1/6   | PC ハードディスク故障修理                                |
|                    | 2/17  | 定期メンテナンス                                      |
| 粉末 X 線回折装置(水平型)    | 4/12  | X-ray 管球を予備品に交換<br>全光軸調整                      |
|                    | 1/5   | X-ray 管球エージング<br>PC 再起動                       |
| 汎用走査型分析電子顕微鏡       | 12/16 | EDX 状態代替機設置                                   |
|                    | 2/3   | EDX 修理                                        |
| 超高分解能走査型電子顕微鏡      | 1/5   | スクロールポンプ交換                                    |
| 透過型電子顕微鏡 (200 kV)  | 7/9   | 定期メンテナンス                                      |
|                    | 12/19 | 再メンテナンス                                       |
|                    | 2/20  | 再メンテナンス                                       |
| 共焦点レーザー顕微鏡         | 8/25  | 559nm レーザー修理                                  |
|                    | 3/22  | 高感度ディテクターデモ                                   |
| 示差熱重量/熱機械分析装置      | 5/26  | 天秤ビーム汚染修理                                     |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置     | 2/10  | コンプレッサメンテナンス                                  |
|                    | 3/22  | コンプレッサのフィルタ交換<br>冷却水交換                        |
| 顕微レーザーラマン分光光度計     | 6/20  | 地震による光軸のずれ修正                                  |
| 超音波顕微鏡             | 11/24 | インターフェースボード故障                                 |
| オスミウムコーター          | 11/14 | チャンバー内電極クリーニング<br>昇華筒クリーニング                   |
| 有機微量元素分析装置         | 9/28  | 精密電子天秤定期校正                                    |

|            |         |       |                                            |
|------------|---------|-------|--------------------------------------------|
| 科学分析支援センター | 空調機     | 5/23  | 単結晶解析室 空調機更新                               |
|            |         | 5/31  | フィルタ清掃                                     |
|            |         | 6/17  | 分析電子顕微鏡室 1 温度制御異常修理                        |
|            |         | 6/23  | 質量分析室 2・生物系実験室 冷媒漏れ修理<br>分析電子顕微鏡室 2 冷媒漏れ修理 |
|            |         | 7/8   | 室外機洗浄                                      |
|            |         | 11/28 | 分光室 空調機更新                                  |
|            |         | 12/8  | フィルタ清掃                                     |
|            |         | 12/9  | 質量分析室 2・生物系実験室 ファンベルト交換<br>X 線実験室 ファンベルト交換 |
|            |         | 12/22 | 分光室 風量調整                                   |
|            |         | 1/12  | 質量分析室 2・生物系実験室 制御基板修理                      |
|            |         | 3/17  | 分光室 冷媒漏れ修理                                 |
|            | 液体窒素タンク | 5/12  | 自主点検                                       |
|            | 全装置     | 7/17  | 地震後の点検                                     |
|            |         | 7/20  | 地震後の点検                                     |
|            |         | 10/21 | 停電対応                                       |
|            |         | 12/28 | 地震後の点検                                     |
| 動物飼育室      | 排気設備    | 12/21 | 外部熱交換機さび止め塗装                               |
|            |         | 1/30  | 排気モニタポンプ更新                                 |
|            |         | 2/28  | $\gamma$ 線水モニタ修理                           |
|            |         | 4/3   | 空調機フィルタユニット更新                              |
|            | その他設備   | 7/17  | 地震後の点検                                     |
|            |         | 10/21 | 地震後の点検                                     |
|            |         | 12/5  | 遠心機廃棄のための汚染検査                              |
|            |         | 12/28 | 地震後の点検                                     |
| アイソトープ実験施設 | 排水設備    | 5/22  | $\beta$ 線水モニタ修理                            |
|            |         | 6/25  | 1階基礎部門暗室水詰り修理                              |
|            |         | 1/30  | 排水漏水チェック                                   |
|            | 排気設備    | 1/30  | 廃棄モニタ、ポンプ更新                                |
|            | 測定機器    | 7/10  | エアロゾル中和器 取り外し対応                            |
|            | その他設備   | 7/17  | 地震後の点検                                     |
|            |         | 12/5  | 遠心機更新<br>既存遠心機廃棄のための汚染検査                   |
|            |         | 12/28 | 地震後の点検                                     |

◆ 装置等トラブル対応件数



| 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 合計  |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|
| 13 | 31 | 39 | 23 | 9  | 22 | 28  | 38  | 40  | 18 | 17 | 14 | 292 |

## 平成 28 年度測定依頼分析実績（学内）

| 依頼者所属          | 設備名                                    | 件数 |
|----------------|----------------------------------------|----|
| 教育学部<br>理科教育講座 | 透過型電子顕微鏡（200 kV）Technai G2             | 5  |
| 基礎化学科          | 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX II ULTRA | 4  |
|                | 高分解能磁場型質量分析装置 JMS-700AM（FAB）           | 1  |
|                | 超高分解能走査型電子顕微鏡 S-4800                   | 1  |
|                | 透過型電子顕微鏡（200 kV）Technai G2             | 11 |
|                | X 線光電子分析装置 AXIS-NOVA                   | 2  |
|                | 卓上型粉末 X 線回折装置（水平型） D2 PHASER           | 1  |
|                | 高速粉末 X 線回折装置（水平型） D8 ADVANCE ECO       | 1  |
| 分子生物学科         | 透過型電子顕微鏡（120 kV）H-7500                 | 18 |
|                | 超薄切片作製                                 | 18 |
| 生体制御学科         | 飛行時間型質量分析装置 AutoflexIII                | 2  |
|                | 透過型電子顕微鏡（120 kV）H-7500                 | 3  |
|                | 超薄切片作製                                 | 3  |
| 機械工学科          | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N（EDX）             | 5  |
| 応用化学科          | 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 TENSOR II              | 4  |
|                | 四重極 GC 質量分析装置 SCION SQ                 | 8  |
|                | 誘導結合プラズマ発光分析装置 OPTIMA 5300DV           | 1  |
|                | 核磁気共鳴装置 AVANCE500T（高温測定）               | 1  |
|                | 核磁気共鳴装置 AVANCE500T（多核測定）               | 1  |
|                | 高分解能磁場型質量分析装置 JMS-700AM（EI）            | 2  |
|                | 高分解能磁場型質量分析装置 JMS-700AM（GC-MS）         | 1  |
|                | 高分解能走査型電子顕微鏡 S-4100                    | 4  |
|                | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N（Cryo-SEM + EDX）  | 4  |
|                | 透過型電子顕微鏡（200 kV）Technai G2             | 7  |
|                | X 線光電子分析装置 AXIS-NOVA                   | 5  |
|                | 蛍光 X 線分析装置 PW2400                      | 1  |

|                 |                                        |     |
|-----------------|----------------------------------------|-----|
| 機能材料工学科         | 核磁気共鳴装置 AVANCE500T (温度可変)              | 1   |
|                 | 高分解能磁場型質量分析装置 JMS-700AM (EI)           | 1   |
|                 | 高分解能走査型電子顕微鏡 S-4100                    | 1   |
|                 | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N (Cryo-SEM + EDX) | 1   |
|                 | 透過型電子顕微鏡 (200 kV) Technai G2           | 14  |
|                 | 示差熱重量／熱機械分析装置 TG/DTA-FTIR              | 10  |
|                 | X線光電子分析装置 AXIS-NOVA                    | 3   |
|                 | 高輝度二次元X線回折装置 D8 DISCOVER               | 9   |
|                 | 蛍光 X 線分析装置 PW2400                      | 2   |
| 建設工学科           | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N (Cryo-SEM + EDX) | 4   |
|                 | 蛍光 X 線分析装置 PW2400                      | 4   |
| 環境共生学科          | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N (Cryo-SEM)       | 2   |
|                 | 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N (Cryo-SEM + EDX) | 2   |
|                 | 超薄切片作製                                 | 32  |
|                 | 光顕観察                                   | 48  |
| 電気電子<br>システム工学科 | ナノフローLC 質量分析装置 Nanofrontier-eLD        | 4   |
|                 | X線光電子分析装置 AXIS-NOVA                    | 3   |
| 総計              |                                        | 255 |

## 平成 28 年度測定依頼分析実績（学外）

| 設備名                                           | 件数 |
|-----------------------------------------------|----|
| 核磁気共鳴装置 AV500（C-H 二次元）                        | 1  |
| 核磁気共鳴装置 AV500T                                | 6  |
| 蛍光 X 線分析装置 PW2400                             | 1  |
| 顕微フーリエ変換赤外分光光度計 Hyperion                      | 1  |
| 顕微レーザーラマン分光光度計 inVia                          | 2  |
| 高圧凍結装置 Leica EM HPM100                        | 6  |
| 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX II ULTRA        | 2  |
| 多機能粉末 X 線回折装置 D8 ADVANCE                      | 3  |
| 超高分解能走査型電子顕微鏡 S-4800                          | 1  |
| 超高分解能走査型電子顕微鏡 S-4800（オスミウムコート）                | 1  |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N                         | 4  |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N（Cryo-SEM）               | 4  |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N（表面観察＋X 線元素分析）           | 6  |
| 電子常磁性共鳴装置 EMX6/1                              | 1  |
| 透過型電子顕微鏡（200 kV）Technai G2, 試料調整（樹脂包埋＋超薄切片作製） | 4  |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 TENSOR II                     | 2  |
| 飛行時間型質量分析装置 AutoflexIII                       | 22 |
| 総計                                            | 67 |

## 平成 28 年度元素依頼分析実績

| 依頼者所属      | 性状                  | 件数 | 合計  |
|------------|---------------------|----|-----|
| 基礎化学科      | CHNO のみ含有           | 7  | 58  |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F なし) | 49 |     |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F あり) | 2  |     |
| 応用化学科      | CHNO のみ含有           | 2  | 13  |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F なし) | 5  |     |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F あり) | 6  |     |
| 機能材料工学科    | CHNO のみ含有           | 0  | 17  |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F なし) | 0  |     |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F あり) | 17 |     |
| 科学分析支援センター | CHNO のみ含有           | 0  | 17  |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F なし) | 12 |     |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F あり) | 5  |     |
| 総計         | CHNO のみ含有           | 9  | 105 |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F なし) | 66 |     |
|            | CHNO 以外の元素含有 (F あり) | 30 |     |

## 平成 28 年度機器等利用実績まとめ

| 装置名                               | 使用<br>件数 | 使用<br>時間 | 稼働<br>日数 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| 核磁気共鳴装置 AVANCE300                 | 5564     | 1561:35  | 250      |
| 高感度核磁気共鳴装置 AVANCE400              | 2679     | 1404:20  | 242      |
| 核磁気共鳴装置 AVANCE500                 | 5256     | 2055:55  | 248      |
| 核磁気共鳴装置 AVANCE500T                | 2783     | 1549:10  | 241      |
| 電子常磁性共鳴装置 EMX6/1                  | 144      | 135:15   | 94       |
| Pulse 電子常磁性共鳴装置(Laser) ELEXSYS580 | 109      | 739:35   | 102      |
| 四重極 GC 質量分析装置 SCION SQ            | 150      | 366:30   | 107      |
| 飛行時間型質量分析装置 AutoflexIII           | 827      | 543:55   | 189      |
| 高分解能磁場型質量分析装置 JMS700AM            | 223      | 295:20   | 136      |
| 液体クロマトグラフ質量分析装置 Mariner           | 60       | 47:10    | 53       |
| ナノフローLC 質量分析装置 NanoFrontier eLD   | 27       | 115:15   | 26       |
| X 線光電子分光装置 AXIS-NOVA              | 126      | 2413:15  | 112      |
| 示差走査熱量分析装置 DSC 6200               | 159      | 795:50   | 129      |
| 示差熱重量／熱機械分析装置 TG/DTA-FTIR, TMA    | 247      | 1021:55  | 163      |
| 走査型プローブ顕微鏡 MultiMode 8            | 79       | 170:15   | 66       |
| 高分解能走査型電子顕微鏡 S-4100               | 272      | 767:35   | 166      |
| 汎用走査型電子顕微鏡 SU1510                 | 247      | 655:10   | 147      |
| 低温低真空走査型電子顕微鏡 S-3400N             | 180      | 1281:35  | 110      |
| 超高分解能走査型電子顕微鏡 S-4800              | 115      | 225:50   | 89       |
| 透過型電子顕微鏡 (120kV) H-7500           | 16       | 60:00    | 15       |
| 透過型電子顕微鏡 (200kV) Technai G2 20    | 32       | 251:50   | 32       |
| 共焦点レーザー顕微鏡 FV1000-D               | 486      | 1058:35  | 208      |
| 誘導結合プラズマ発光分析装置 OPTIMA 5300DV      | 115      | 364:20   | 94       |
| 卓上型粉末 X 線回折装置 (水平型) D2 PHASER     | 443      | 495:45   | 183      |
| 粉末 X 線回折装置 (水平型) Ultima III       | 1160     | 1333:10  | 218      |
| 蛍光 X 線分析装置 PW2400                 | 149      | 298:35   | 91       |
| 高輝度二次元 X 線回折装置 D8 DISCOVER        | 11       | 55:15    | 11       |
| 多機能粉末 X 線回折装置 D8 ADVANCE          | 224      | 1325:15  | 159      |
| 高速粉末 X 線回折装置 (水平型) D8 ADVANCE ECO | 902      | 1087:05  | 214      |
| CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX         | 8        | 21:10    | 6        |
| 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX II  | 212      | 2448:15  | 165      |
| 顕微レーザーラマン分光光度計 inVia              | 301      | 489:25   | 149      |
| 汎用フーリエ変換赤外分光光度計 TENSOR II         | 316      | 333:10   | 157      |
| 顕微フーリエ変換赤外分光光度計 HYPERION 3000     | 7        | 23:30    | 6        |
| 超音波顕微鏡 HSAM220                    | 149      | 383:20   | 104      |
| 高圧凍結装置 Leica EM HPM 100           | 2        | 37:00    | 2        |
| ウルトラミクローム Ultracut N              | 29       | 103:30   | 28       |
| 凍結ウルトラミクローム UC7/FC7               | 9        | 33:00    | 9        |
| オスミウムコーター Neoc-STB                | 31       | 15:55    | 30       |
| 微小材料試験器 Tytron250                 | 14       | 22:00    | 14       |

# 平成 28 年度機器等利用実績詳細

## 核磁気共鳴装置 AVANCE300 使用実績

(稼働日数 250 日・使用時間 1561 時間)

| 3F 核磁気共鳴室  |      |      | 4月    | 5月     | 6月     | 7月     | 8月    | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月    | 3月    | 総計      |
|------------|------|------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数 | 51    | 87     | 116    | 51     | 41    | 118    | 147    | 120    | 92     | 89     | 76    | 23    | 1011    |
|            |      | 使用時間 | 11:35 | 24:10  | 25:30  | 13:45  | 11:45 | 26:10  | 40:40  | 28:45  | 22:50  | 22:30  | 20:50 | 5:00  | 253:30  |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 | 234   | 317    | 422    | 464    | 287   | 532    | 538    | 482    | 308    | 366    | 227   | 101   | 4278    |
|            |      | 使用時間 | 67:10 | 92:05  | 110:55 | 117:10 | 64:50 | 128:30 | 131:05 | 114:45 | 72:30  | 89:05  | 54:05 | 25:05 | 1067:15 |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 6     | 6      | 7      | 16     | 3     | 8      | 23     | 25     | 23     | 18     | 3     | 8     | 146     |
|            |      | 使用時間 | 1:20  | 2:55   | 2:55   | 5:35   | 1:10  | 3:15   | 9:00   | 10:10  | 8:30   | 6:15   | 0:40  | 2:20  | 54:05   |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 10    | 9      | 1      | 1      |       | 2      | 3      |        | 1      | 1      |       |       | 28      |
|            |      | 使用時間 | 16:15 | 17:20  | 1:30   | 1:00   |       | 57:40  | 7:00   |        | 51:00  | 0:15   |       |       | 152:00  |
| 共同研究員      |      | 使用回数 | 3     | 7      | 9      | 6      | 7     | 8      | 15     | 5      | 8      | 6      | 15    | 12    | 101     |
|            |      | 使用時間 | 1:15  | 2:00   | 2:20   | 3:55   | 2:45  | 2:55   | 4:35   | 1:25   | 1:45   | 1:45   | 5:00  | 5:05  | 34:45   |
| 合計         |      | 使用回数 | 304   | 426    | 555    | 538    | 338   | 668    | 726    | 632    | 432    | 480    | 321   | 144   | 5564    |
|            |      | 使用時間 | 97:35 | 138:30 | 143:10 | 141:25 | 80:30 | 218:30 | 192:20 | 155:05 | 156:35 | 119:50 | 80:35 | 37:30 | 1561:35 |
|            |      | 稼働日数 | 23    | 20     | 24     | 24     | 16    | 21     | 21     | 23     | 17     | 20     | 20    | 21    | 250     |
|            |      | 使用人数 | 65    | 80     | 83     | 71     | 64    | 89     | 104    | 89     | 83     | 77     | 63    | 46    | 914     |

## 核磁気共鳴装置 AVANCE400 使用実績

(稼働日数 242 日・使用時間 1404 時間)

| 3F 核磁気共鳴室  |      |      | 4月    | 5月    | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月    | 3月    | 総計      |
|------------|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数 | 116   | 189   | 199    | 209    | 128    | 246    | 212    | 216    | 162    | 124    | 117   | 30    | 1948    |
|            |      | 使用時間 | 44:55 | 81:25 | 76:35  | 82:35  | 54:25  | 103:15 | 95:45  | 110:05 | 82:10  | 59:00  | 55:35 | 9:40  | 855:25  |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 | 8     | 5     | 61     | 57     | 44     | 62     | 61     | 48     | 47     | 41     | 43    | 15    | 492     |
|            |      | 使用時間 | 2:05  | 1:40  | 16:55  | 17:40  | 11:15  | 17:45  | 17:00  | 13:30  | 12:25  | 9:00   | 12:55 | 5:55  | 138:05  |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 7     | 7     | 20     | 14     | 7      | 23     | 16     | 19     | 25     | 38     | 14    | 2     | 192     |
|            |      | 使用時間 | 3:25  | 3:05  | 8:50   | 8:30   | 2:55   | 33:45  | 9:10   | 10:25  | 48:00  | 43:30  | 10:00 | 1:00  | 182:35  |
| 総合技術支援センター |      | 使用回数 |       |       |        |        |        |        |        | 1      |        |        |       |       | 1       |
|            |      | 使用時間 |       |       |        |        |        |        |        |        | 0:15   |        |       |       |         |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 4     | 4     | 7      | 4      | 3      | 4      | 5      | 3      | 1      | 7      | 1     | 3     | 46      |
|            |      | 使用時間 | 3:35  | 3:35  | 1:15   | 6:10   | 37:10  | 61:15  | 1:35   | 1:15   | 0:10   | 85:35  | 13:00 | 13:25 | 228:00  |
| 合計         | 使用回数 |      | 135   | 205   | 287    | 284    | 182    | 335    | 294    | 287    | 235    | 210    | 175   | 50    | 2679    |
|            | 使用時間 |      | 54:00 | 89:45 | 103:35 | 114:55 | 105:45 | 216:00 | 123:30 | 135:30 | 142:45 | 197:05 | 91:30 | 30:00 | 1404:20 |
| 稼働日数       |      |      | 20    | 18    | 23     | 24     | 16     | 22     | 21     | 22     | 21     | 20     | 20    | 15    | 242     |
| 使用人数       |      |      | 18    | 19    | 28     | 29     | 27     | 30     | 28     | 29     | 26     | 28     | 27    | 14    | 303     |

## 核磁気共鳴装置 AVANCE500 使用実績

(稼働日数 248 日・使用時間 2055 時間)

| 3F 核磁気共鳴室  |      |      | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月     | 3月    | 総計      |
|------------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数 | 195    | 286    | 263    | 161    | 101    | 283    | 317    | 282    | 218    | 187    | 208    | 64    | 2565    |
|            |      | 使用時間 | 74:20  | 95:45  | 83:45  | 58:15  | 31:50  | 89:25  | 98:20  | 109:45 | 66:50  | 66:05  | 81:40  | 20:15 | 876:15  |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 | 81     | 121    | 103    | 121    | 99     | 141    | 135    | 122    | 100    | 97     | 79     | 22    | 1221    |
|            |      | 使用時間 | 23:05  | 33:25  | 25:20  | 30:10  | 25:10  | 38:30  | 33:35  | 33:40  | 27:40  | 27:50  | 24:20  | 4:45  | 327:30  |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 42     | 48     | 97     | 101    | 41     | 93     | 95     | 76     | 81     | 83     | 34     | 36    | 827     |
|            |      | 使用時間 | 18:50  | 18:40  | 38:50  | 45:40  | 16:05  | 38:25  | 55:50  | 31:50  | 36:55  | 40:40  | 16:40  | 17:35 | 376:00  |
| 総合技術支援センター |      | 使用回数 |        | 2      |        | 2      | 1      |        |        |        |        |        | 1      |       | 6       |
|            |      | 使用時間 |        | 1:00   |        | 1:00   | 0:30   |        |        |        |        |        | 0:30   |       | 3:00    |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 5      | 5      | 3      | 1      | 2      |        | 9      | 2      | 1      | 2      | 5      | 1     | 36      |
|            |      | 使用時間 | 7:10   | 53:30  | 26:30  | 1:00   | 0:40   |        | 48:50  | 5:00   | 1:30   | 17:00  | 67:00  | 4:00  | 232:10  |
| 共同研究員      |      | 使用回数 | 15     | 38     | 88     | 58     | 83     | 45     | 38     | 38     | 33     | 40     | 46     | 79    | 601     |
|            |      | 使用時間 | 4:40   | 15:00  | 33:45  | 21:30  | 26:45  | 18:20  | 15:55  | 15:40  | 13:00  | 23:30  | 18:15  | 34:40 | 241:00  |
| 合計         |      | 使用回数 | 338    | 500    | 554    | 444    | 327    | 562    | 594    | 520    | 433    | 409    | 373    | 202   | 5256    |
|            |      | 使用時間 | 128:05 | 217:20 | 208:10 | 157:35 | 101:00 | 184:40 | 252:30 | 195:55 | 145:55 | 175:05 | 208:25 | 81:15 | 2055:55 |
|            |      | 稼働日数 | 21     | 19     | 23     | 21     | 16     | 24     | 22     | 22     | 18     | 19     | 21     | 22    | 248     |
|            |      | 使用人数 | 70     | 85     | 90     | 89     | 71     | 91     | 101    | 81     | 71     | 76     | 70     | 45    | 940     |



高分解能磁場型質量分析装置 JMS-700AM 使用実績

(稼働日数 136 日・使用時間 295 時間)

| 3F 質量分析室(1) |      |      | 4月   | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月    | 3月    | 総計     |
|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 理学部         | 基礎化学 | 使用回数 | 5    | 1     | 2     | 11    | 4     | 5     | 23    | 4     |       | 1     |       |       | 56     |
|             |      | 使用時間 | 0:50 | 0:10  | 0:30  | 2:50  | 1:05  | 1:30  | 4:30  | 0:55  |       | 0:20  |       |       | 12:40  |
| 工学部         | 応用化学 | 使用回数 | 1    | 4     | 6     | 3     | 2     | 7     | 5     | 6     | 5     | 2     | 2     | 3     | 46     |
|             |      | 使用時間 | 1:45 | 10:30 | 12:45 | 8:30  | 4:00  | 21:50 | 14:30 | 16:10 | 12:00 | 5:00  | 6:10  | 5:30  | 118:40 |
|             | 機能材料 | 使用回数 |      | 1     |       | 3     |       | 1     | 4     | 6     | 7     | 5     | 2     | 1     | 30     |
|             |      | 使用時間 |      | 1:00  |       | 2:40  |       | 1:00  | 2:35  | 2:40  | 3:25  | 1:40  | 0:45  | 0:40  | 16:25  |
| 総合技術支援センター  |      | 使用回数 | 1    |       | 1     |       |       |       | 2     |       |       | 2     |       |       | 6      |
|             |      | 使用時間 | 1:00 |       | 2:00  |       |       |       | 3:00  |       |       | 2:20  |       |       | 8:20   |
| 科学分析支援センター  |      | 使用回数 | 3    | 3     |       |       | 2     |       | 1     |       |       |       | 13    |       | 22     |
|             |      | 使用時間 | 6:00 | 7:00  |       |       | 4:00  |       | 1:05  |       |       |       | 28:55 |       | 47:00  |
| 共同研究員       |      | 使用回数 |      |       | 4     |       | 4     | 3     | 14    | 18    | 8     | 4     | 4     | 4     | 63     |
|             |      | 使用時間 |      |       | 5:15  |       | 5:35  | 4:00  | 18:25 | 26:25 | 18:05 | 5:00  | 5:10  | 4:20  | 92:15  |
| 合計          | 使用回数 |      | 10   | 9     | 13    | 17    | 12    | 16    | 49    | 34    | 20    | 14    | 21    | 8     | 223    |
|             | 使用時間 |      | 9:35 | 18:40 | 20:30 | 14:00 | 14:40 | 28:20 | 44:05 | 46:10 | 33:30 | 14:20 | 41:00 | 10:30 | 295:20 |
| 稼働日数        |      |      | 8    | 8     | 11    | 12    | 6     | 12    | 19    | 21    | 13    | 9     | 10    | 7     | 136    |
| 使用人数        |      |      | 4    | 5     | 5     | 4     | 5     | 7     | 9     | 6     | 4     | 7     | 4     | 4     | 64     |

液体クロマトグラフ質量分析装置 Mariner 使用実績

(稼働日数 53 日・使用時間 47 時間)

| 3F 質量分析室(1) |      |      | 4月   | 5月   | 6月    | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月 | 12月  | 1月   | 2月 | 3月   | 総計    |
|-------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|----|------|-------|
| 共同研究員       |      | 使用回数 | 10   | 7    | 11    | 6    | 10   | 9    | 3    |     | 1    | 1    |    | 2    | 60    |
|             |      | 使用時間 | 8:15 | 5:45 | 10:30 | 5:05 | 6:15 | 6:15 | 3:05 |     | 0:35 | 0:35 |    | 0:50 | 47:10 |
| 合計          | 使用回数 |      | 10   | 7    | 11    | 6    | 10   | 9    | 3    |     | 1    | 1    |    | 2    | 60    |
|             | 使用時間 |      | 8:15 | 5:45 | 10:30 | 5:05 | 6:15 | 6:15 | 3:05 |     | 0:35 | 0:35 |    | 0:50 | 47:10 |
| 稼働日数        |      |      | 9    | 7    | 11    | 6    | 7    | 7    | 2    |     | 1    | 1    |    | 2    | 53    |
| 使用人数        |      |      | 2    | 3    | 2     | 3    | 2    | 3    | 2    |     | 1    | 1    |    | 1    | 20    |

ナノフロー-LC 質量分析装置 Nanofrontier-eLD 使用実績

(稼働日数 26 日・使用時間 115 時間)

| 4F 質量分析室(2) |      |      | 4月   | 5月   | 6月   | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月  | 1月   | 2月   | 3月     | 総計    |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|
| 理学部         | 基礎化学 | 使用回数 |      |      | 1    |       |       | 1     |       |       | 1    |      |      |        | 3     |
|             |      | 使用時間 |      |      | 9:50 |       |       | 10:00 |       |       | 9:05 |      |      |        | 28:55 |
|             | 分子生物 | 使用回数 |      | 1    |      |       |       |       |       |       |      |      |      |        | 1     |
|             |      | 使用時間 |      | 4:00 |      |       |       |       |       |       |      |      |      |        | 4:00  |
| 工学部         | 応用化学 | 使用回数 |      |      |      |       |       | 2     |       |       |      |      |      |        | 2     |
|             |      | 使用時間 |      |      |      |       |       | 2:20  |       |       |      |      |      |        | 2:20  |
| 科学分析支援センター  |      | 使用回数 |      | 1    |      | 2     | 3     |       | 1     | 4     |      |      | 1    |        | 12    |
|             |      | 使用時間 |      | 4:00 |      | 3:40  | 13:20 |       | 4:15  | 33:30 |      |      | 3:00 |        | 61:45 |
| 共同研究員       |      | 使用回数 | 2    |      |      |       |       | 2     | 1     |       | 1    |      | 3    |        | 9     |
|             |      | 使用時間 | 4:30 |      |      |       |       | 6:20  | 1:50  |       | 0:55 |      | 4:40 |        | 18:15 |
| 合計          | 使用回数 | 2    | 2    | 1    | 2    | 3     | 5     | 2     | 4     | 2     |      | 4    |      | 27     |       |
|             | 使用時間 | 4:30 | 8:00 | 9:50 | 3:40 | 13:20 | 18:40 | 6:05  | 33:30 | 10:00 |      | 7:40 |      | 115:15 |       |
| 稼働日数        |      | 2    | 2    | 1    | 1    | 3     | 5     | 2     | 4     | 2     |      | 4    |      | 26     |       |
| 使用人数        |      | 1    | 2    | 1    | 2    | 2     | 3     | 2     | 3     | 2     |      | 2    |      | 20     |       |

X 線光電子分析装置 AXIS-NOVA 使用実績

(稼働日数 112 日・使用時間 2413 時間)

| 4F X線実験室   |      |       | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月     | 3月      | 総計     |
|------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数  | 1      | 1      |        | 3      | 1      |        |        | 4      | 4      | 2      | 3      | 3       | 22     |
|            |      | 使用時間  | 8:30   | 10:30  |        | 56:00  | 24:00  |        |        | 13:00  | 34:00  | 25:10  | 51:00  | 37:30   | 259:40 |
| 工学部        | 機械   | 使用回数  |        |        | 4      | 1      | 1      | 1      | 1      | 2      | 2      | 1      |        | 1       | 14     |
|            |      | 使用時間  |        |        | 51:00  | 24:00  | 24:00  | 24:00  | 24:00  | 16:00  | 48:00  | 23:00  |        | 23:00   | 257:00 |
|            | 電気電子 | 使用回数  |        |        |        | 1      |        |        |        |        |        |        |        |         | 1      |
|            |      | 使用時間  |        |        |        | 7:00   |        |        |        |        |        |        |        |         | 7:00   |
|            | 応用化学 | 使用回数  |        |        | 1      | 1      |        | 5      | 9      | 8      | 4      | 5      | 4      |         | 37     |
|            |      | 使用時間  |        |        | 24:00  | 24:00  |        | 95:00  | 155:00 | 174:00 | 62:00  | 115:45 | 75:00  |         | 724:45 |
|            | 機能材料 | 使用回数  | 2      | 1      | 3      | 3      | 4      | 2      | 1      | 3      | 4      | 1      | 4      | 2       | 30     |
|            |      | 使用時間  | 20:00  | 24:00  | 47:30  | 65:45  | 93:00  | 45:00  | 22:00  | 53:45  | 93:30  | 24:00  | 56:40  | 39:40   | 584:50 |
| 科学分析支援センター | 使用回数 |       | 2      | 6      | 1      | 1      | 3      | 1      | 3      | 3      | 1      | 1      |        | 22      |        |
|            | 使用時間 |       | 95:00  | 167:00 | 24:00  | 33:00  | 68:00  | 33:00  | 80:30  | 49:30  | 10:00  | 20:00  |        | 580:00  |        |
| 合計         | 使用回数 | 3     | 4      | 14     | 10     | 7      | 11     | 12     | 20     | 17     | 10     | 12     | 6      | 126     |        |
|            | 使用時間 | 28:30 | 129:30 | 289:30 | 200:45 | 174:00 | 232:00 | 234:00 | 337:15 | 287:00 | 197:55 | 202:40 | 100:10 | 2413:15 |        |
| 稼働日数       |      | 3     | 4      | 13     | 10     | 7      | 10     | 10     | 15     | 14     | 9      | 11     | 6      | 112     |        |
| 使用人数       |      | 3     | 3      | 7      | 8      | 7      | 6      | 8      | 12     | 10     | 8      | 10     | 5      | 87      |        |







## 卓上型粉末 X 線回折装置(水平型) D2 PHASER 使用実績

(稼働日数 183 日・使用時間 495 時間)

| 4F X線実験室   |      |      | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月    | 3月   | 総計     |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数 |       | 15    | 10    | 10    | 2     | 11    | 3     | 6     | 10    | 3     | 9     |      | 79     |
|            |      | 使用時間 |       | 9:25  | 11:45 | 7:40  | 4:00  | 10:20 | 4:15  | 8:25  | 14:00 | 5:10  | 11:20 |      | 86:20  |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 | 7     | 9     | 19    | 12    | 7     | 23    | 22    | 24    | 30    | 11    | 5     | 1    | 170    |
|            |      | 使用時間 | 5:30  | 9:00  | 21:50 | 12:55 | 6:50  | 24:40 | 25:10 | 22:00 | 31:35 | 9:45  | 7:20  | 3:00 | 179:35 |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 5     | 14    | 15    | 8     | 13    | 21    | 29    | 8     | 8     | 23    | 3     |      | 147    |
|            |      | 使用時間 | 4:20  | 14:20 | 13:10 | 8:30  | 15:00 | 22:50 | 24:40 | 4:40  | 4:45  | 20:50 | 2:15  |      | 135:20 |
| 総合技術支援センター |      | 使用回数 |       |       | 1     |       |       |       | 1     | 1     |       |       | 1     | 2    | 6      |
|            |      | 使用時間 |       |       | 1:00  |       |       |       | 1:45  | 1:30  |       |       | 1:15  | 3:15 | 8:45   |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 5     | 1     | 3     | 3     |       | 3     | 4     | 6     | 4     |       | 2     |      | 31     |
|            |      | 使用時間 | 10:00 | 3:00  | 4:30  | 3:30  |       | 7:05  | 11:00 | 16:40 | 11:20 |       | 4:30  |      | 71:35  |
| 共同研究員      |      | 使用回数 | 1     | 1     |       | 5     | 2     |       |       |       |       |       |       | 1    | 10     |
|            |      | 使用時間 | 2:00  | 2:00  |       | 6:10  | 2:00  |       |       |       |       |       |       | 2:00 | 14:10  |
| 合計         | 使用回数 |      | 18    | 40    | 48    | 38    | 24    | 58    | 59    | 45    | 52    | 37    | 20    | 4    | 443    |
|            | 使用時間 |      | 21:50 | 37:45 | 52:15 | 38:45 | 27:50 | 64:55 | 66:50 | 53:15 | 61:40 | 35:45 | 26:40 | 8:15 | 495:45 |
| 稼働日数       |      |      | 10    | 15    | 19    | 18    | 13    | 20    | 20    | 20    | 15    | 16    | 13    | 4    | 183    |
| 使用人数       |      |      | 9     | 16    | 16    | 13    | 11    | 23    | 17    | 15    | 18    | 11    | 11    | 3    | 163    |

## 粉末 X 線回折装置(水平型) UltimaIII 使用実績

(稼働日数 218 日・使用時間 1333 時間)

| 4F X線実験室   |      | 4月    | 5月    | 6月     | 7月     | 8月    | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月    | 3月    | 総計      |        |
|------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|
| 教育学部       | 理科教育 | 使用回数  |       |        |        |       |        |        | 2      | 2      |        |       |       | 4       |        |
|            |      | 使用時間  |       |        |        |       |        |        | 1:00   | 2:00   |        |       |       | 3:00    |        |
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数  |       |        | 2      |       |        |        |        | 2      | 3      | 4     |       | 11      |        |
|            |      | 使用時間  |       |        | 2:45   |       |        |        |        | 2:00   | 3:00   | 6:00  |       | 13:45   |        |
| 工学部        | 電気電子 | 使用回数  |       |        | 2      | 1     |        |        | 1      | 22     | 5      | 4     | 2     | 37      |        |
|            |      | 使用時間  |       |        | 4:00   | 2:30  |        |        | 2:00   | 19:45  | 5:00   | 4:00  | 2:00  |         | 39:15  |
|            | 応用化学 | 使用回数  | 38    | 45     | 40     | 60    | 23     | 71     | 72     | 87     | 70     | 60    | 51    | 1       | 618    |
|            |      | 使用時間  | 48:00 | 48:50  | 48:30  | 66:35 | 20:30  | 74:40  | 72:30  | 86:35  | 66:30  | 59:30 | 47:45 | 0:30    | 640:25 |
|            | 機能材料 | 使用回数  | 6     | 15     | 30     | 36    | 15     | 26     | 43     | 44     | 67     | 92    | 38    | 6       | 418    |
|            |      | 使用時間  | 11:15 | 24:10  | 49:40  | 52:20 | 23:00  | 41:15  | 78:50  | 43:00  | 64:25  | 94:00 | 39:00 | 7:00    | 527:55 |
|            | 建設   | 使用回数  | 4     |        |        |       |        |        | 2      | 18     | 2      |       | 2     | 7       | 35     |
|            |      | 使用時間  | 4:00  |        |        |       |        |        | 1:50   | 16:30  | 2:00   |       | 2:00  | 6:25    | 32:45  |
|            | 環境共生 | 使用回数  |       |        | 2      | 4     | 1      | 2      |        |        |        | 1     | 1     |         | 11     |
|            |      | 使用時間  |       |        | 2:30   | 4:15  | 3:00   | 2:00   |        |        |        | 1:00  | 1:00  |         | 13:45  |
| 総合技術支援センター | 使用回数 |       | 1     |        |        |       |        |        |        |        |        |       |       | 1       |        |
|            | 使用時間 |       | 3:00  |        |        |       |        |        |        |        |        |       |       | 3:00    |        |
| 科学分析支援センター | 使用回数 | 4     | 4     | 7      |        | 1     |        | 3      | 4      | 1      | 1      |       |       | 25      |        |
|            | 使用時間 | 8:30  | 9:00  | 22:00  |        | 2:00  |        | 7:30   | 7:20   | 2:00   | 1:00   |       |       | 59:20   |        |
| 合計         | 使用回数 | 52    | 65    | 83     | 101    | 40    | 99     | 121    | 177    | 149    | 161    | 98    | 14    | 1160    |        |
|            | 使用時間 | 71:45 | 85:00 | 129:25 | 125:40 | 48:30 | 117:55 | 162:40 | 174:10 | 143:55 | 162:30 | 97:45 | 13:55 | 1333:10 |        |
| 稼働日数       |      | 18    | 18    | 22     | 21     | 14    | 20     | 21     | 21     | 16     | 18     | 20    | 9     | 218     |        |
| 使用人数       |      | 14    | 22    | 31     | 30     | 20    | 27     | 29     | 38     | 37     | 37     | 27    | 7     | 319     |        |

## 蛍光 X 線分析装置 PW2400 使用実績

(稼働日数 91 日・使用時間 298 時間)

| 4F X線実験室   |      | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月    | 3月    | 総計     |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数  | 7     | 10    | 7     | 17    | 3     | 9     | 17    | 12    | 13    | 20    | 19    | 134    |
|            |      | 使用時間  | 16:15 | 15:25 | 16:45 | 29:05 | 4:05  | 18:35 | 45:10 | 33:45 | 22:25 | 34:55 | 31:05 | 267:30 |
|            | 環境共生 | 使用回数  |       |       |       | 2     |       | 2     |       | 1     |       |       |       | 5      |
|            |      | 使用時間  |       |       |       | 2:00  |       | 2:00  |       | 1:15  |       |       |       | 5:15   |
| 総合技術支援センター | 使用回数 |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1     |        |
|            | 使用時間 |       |       |       |       |       | 5:00  |       |       |       |       |       | 5:00  |        |
| 科学分析支援センター | 使用回数 |       | 1     |       |       | 2     | 1     |       | 1     | 1     |       |       | 3     | 9      |
|            | 使用時間 |       | 3:00  |       |       | 5:50  | 0:30  |       | 1:30  | 3:00  |       |       | 7:00  | 20:50  |
| 合計         | 使用回数 | 7     | 11    | 7     | 19    | 5     | 13    | 17    | 14    | 14    | 20    | 19    | 3     | 149    |
|            | 使用時間 | 16:15 | 18:25 | 16:45 | 31:05 | 9:55  | 26:05 | 45:10 | 36:30 | 25:25 | 34:55 | 31:05 | 7:00  | 298:35 |
| 稼働日数       |      | 4     | 6     | 4     | 10    | 4     | 10    | 11    | 8     | 9     | 11    | 11    | 3     | 91     |
| 使用人数       |      | 2     | 6     | 4     | 5     | 4     | 6     | 4     | 6     | 7     | 6     | 5     | 1     | 56     |

## 高輝度二次元 X 線回折装置 D8 DISCOVER 使用実績

(稼働日数 11 日・使用時間 55 時間)

| 4F X線実験室   |      |      | 4月 | 5月    | 6月    | 7月 | 8月   | 9月   | 10月  | 11月 | 12月 | 1月   | 2月    | 3月 | 総計    |
|------------|------|------|----|-------|-------|----|------|------|------|-----|-----|------|-------|----|-------|
| 工学部        | 機能材料 | 使用回数 |    | 1     | 1     |    | 2    | 1    | 2    |     |     | 1    |       |    | 8     |
|            |      | 使用時間 |    | 4:00  | 7:30  |    | 7:30 | 2:30 | 9:00 |     |     | 2:15 |       |    | 32:45 |
| 総合技術支援センター |      | 使用回数 |    | 2     |       |    |      |      |      |     |     |      | 2     |    |       |
|            |      | 使用時間 |    | 12:00 |       |    |      |      |      |     |     |      | 12:00 |    |       |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 |    |       | 1     |    |      |      |      |     |     |      |       |    | 1     |
|            |      | 使用時間 |    |       | 10:30 |    |      |      |      |     |     |      |       |    | 10:30 |
| 合計         | 使用回数 |      |    | 1     | 4     |    | 2    | 1    | 2    |     |     | 1    |       |    | 11    |
|            | 使用時間 |      |    | 4:00  | 30:00 |    | 7:30 | 2:30 | 9:00 |     |     | 2:15 |       |    | 55:15 |
| 稼働日数       |      |      |    | 1     | 4     |    | 2    | 1    | 2    |     |     | 1    |       |    | 11    |
| 使用人数       |      |      |    | 1     | 3     |    | 1    | 1    | 1    |     |     | 1    |       |    | 8     |

多機能粉末 X 線回折装置 D8 ADVANCE 使用実績

(稼働日数 159 日・使用時間 1325 時間)

| 4F X線実験室   |      |      | 4月    | 5月    | 6月    | 7月     | 8月    | 9月    | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月     | 3月    | 総計      |
|------------|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 | 1     |       | 4     | 11     | 4     | 8     | 11     | 16     | 10     | 5      | 3      |       | 73      |
|            |      | 使用時間 | 2:00  |       | 28:30 | 75:10  | 12:30 | 28:30 | 49:05  | 66:40  | 88:00  | 53:00  | 19:30  |       | 422:55  |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 4     | 6     | 5     | 4      | 3     | 1     | 9      | 15     | 15     | 16     | 4      | 3     | 85      |
|            |      | 使用時間 | 14:10 | 17:15 | 8:00  | 11:35  | 12:30 | 1:30  | 39:55  | 119:30 | 68:20  | 79:35  | 13:45  | 21:15 | 407:20  |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 5     | 6     | 2     | 2      |       | 2     | 6      | 3      | 7      | 14     | 15     |       | 62      |
|            |      | 使用時間 | 20:00 | 58:35 | 12:00 | 15:35  |       | 14:30 | 30:00  | 15:30  | 48:00  | 109:50 | 128:30 |       | 452:30  |
| 共同研究員      |      | 使用回数 |       | 2     | 2     |        |       |       |        |        |        |        |        |       | 4       |
|            |      | 使用時間 |       | 17:30 | 25:00 |        |       |       |        |        |        |        |        |       | 42:30   |
| 合計         | 使用回数 |      | 10    | 14    | 13    | 17     | 7     | 11    | 26     | 34     | 32     | 35     | 22     | 3     | 224     |
|            | 使用時間 |      | 36:10 | 93:20 | 73:30 | 102:20 | 25:00 | 44:30 | 119:00 | 201:40 | 204:20 | 242:25 | 161:45 | 21:15 | 1325:15 |
| 稼働日数       |      |      | 9     | 11    | 12    | 16     | 7     | 9     | 18     | 22     | 18     | 19     | 15     | 3     | 159     |
| 使用人数       |      |      | 7     | 7     | 5     | 8      | 4     | 6     | 12     | 10     | 11     | 10     | 6      | 1     | 87      |

高速粉末 X 線回折装置(水平型) D8 ADVANCE ECO 使用実績

(稼働日数 214 日・使用時間 1087 時間)

| 4F X線実験室   |      |       | 4月    | 5月     | 6月     | 7月    | 8月    | 9月     | 10月    | 11月    | 12月   | 1月    | 2月    | 3月      | 総計     |      |
|------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数  |       |        | 4      | 8     | 2     | 4      | 5      | 5      | 3     | 5     | 2     |         | 38     |      |
|            |      | 使用時間  |       |        | 7:40   | 9:25  | 1:45  | 2:45   | 6:00   | 4:10   | 1:40  | 5:20  | 2:10  |         | 40:55  |      |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数  | 4     | 13     | 33     | 33    | 11    | 23     | 26     | 35     | 22    | 13    | 27    | 6       | 246    |      |
|            |      | 使用時間  | 5:15  | 13:25  | 40:10  | 37:00 | 12:15 | 23:30  | 31:50  | 36:35  | 25:05 | 13:55 | 28:35 | 4:30    | 272:05 |      |
|            | 建設   | 使用回数  | 35    | 53     | 66     | 79    | 31    | 44     | 75     | 74     | 65    | 33    | 29    | 6       | 590    |      |
|            |      | 使用時間  | 38:35 | 60:20  | 66:45  | 99:05 | 42:50 | 54:50  | 80:05  | 75:50  | 77:20 | 40:20 | 28:25 | 6:10    | 670:35 |      |
|            | 環境共生 | 使用回数  | 3     |        |        |       |       |        |        |        |       | 1     |       | 1       |        | 5    |
|            |      | 使用時間  | 2:30  |        |        |       |       |        |        |        |       | 1:00  |       | 1:00    |        | 4:30 |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数  | 2     | 3      | 2      |       |       |        |        | 1      |       | 5     | 7     | 3       | 23     |      |
|            |      | 使用時間  | 4:00  | 4:00   | 5:00   |       |       |        |        | 1:00   |       | 3:00  | 3:00  | 79:00   | 99:00  |      |
| 合計         | 使用回数 | 44    | 69    | 105    | 120    | 44    | 71    | 106    | 115    | 91     | 56    | 66    | 15    | 902     |        |      |
|            | 使用時間 | 50:20 | 77:45 | 119:35 | 145:30 | 56:50 | 81:05 | 117:55 | 117:35 | 105:05 | 62:35 | 63:10 | 89:40 | 1087:05 |        |      |
| 稼働日数       |      | 18    | 18    | 22     | 21     | 13    | 20    | 21     | 21     | 16     | 15    | 20    | 9     | 214     |        |      |
| 使用人数       |      | 23    | 18    | 22     | 24     | 17    | 18    | 24     | 25     | 22     | 18    | 19    | 7     | 237     |        |      |

CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX 使用実績

(稼働日数 6 日・使用時間 21 時間)

| 4F 単結晶X線実験室 |      |      | 4月   | 5月    | 6月 | 7月 | 8月 | 9月   | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月    | 3月   | 総計    |
|-------------|------|------|------|-------|----|----|----|------|-----|-----|-----|----|-------|------|-------|
| 理学部         | 基礎化学 | 使用回数 |      |       |    |    |    | 1    |     |     |     |    |       | 1    | 2     |
|             |      | 使用時間 |      |       |    |    |    | 0:05 |     |     |     |    |       | 1:45 | 1:50  |
| 科学分析支援センター  |      | 使用回数 | 2    | 4     |    |    |    |      |     |     |     |    | 6     |      |       |
|             |      | 使用時間 | 2:20 | 17:00 |    |    |    |      |     |     |     |    | 19:20 |      |       |
| 合計          | 使用回数 |      | 2    | 4     |    |    |    | 1    |     |     |     |    |       | 1    | 8     |
|             | 使用時間 |      | 2:20 | 17:00 |    |    |    | 0:05 |     |     |     |    |       | 1:45 | 21:10 |
| 稼働日数        |      |      | 1    | 3     |    |    |    | 1    |     |     |     |    |       | 1    | 6     |
| 使用人数        |      |      | 1    | 1     |    |    |    | 1    |     |     |     |    |       | 1    | 4     |

高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置 SMART APEX II 使用実績

(稼働日数 165 日・使用時間 2448 時間)

| 4F 単結晶X線実験室 |      |        | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月    | 3月      | 総計      |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|
| 理学部         | 基礎化学 | 使用回数   | 8      | 7      | 14     | 11     | 6      | 10     | 11     | 15     | 7      | 9      | 9     | 2       | 109     |
|             |      | 使用時間   | 52:35  | 83:05  | 189:15 | 101:15 | 53:10  | 131:40 | 140:50 | 142:20 | 96:30  | 64:35  | 99:15 | 34:00   | 1188:30 |
| 工学部         | 応用化学 | 使用回数   | 1      | 1      | 4      | 4      | 4      | 2      | 5      | 9      | 3      | 3      | 6     | 2       | 44      |
|             |      | 使用時間   | 12:00  | 11:00  | 43:00  | 61:00  | 52:00  | 22:00  | 33:50  | 117:55 | 44:00  | 49:00  | 79:20 | 46:00   | 571:05  |
|             | 環境共生 | 使用回数   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1     |         | 1       |
|             |      | 使用時間   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2:15  |         | 2:15    |
| 科学分析支援センター  |      | 使用回数   | 6      | 6      | 10     | 3      | 1      | 7      | 4      | 6      | 4      | 3      | 7     | 1       | 58      |
|             |      | 使用時間   | 93:45  | 61:20  | 103:55 | 36:00  | 22:55  | 40:25  | 25:50  | 104:00 | 14:10  | 128:50 | 48:05 | 7:10    | 686:25  |
| 合計          | 使用回数 | 15     | 14     | 28     | 18     | 11     | 19     | 20     | 30     | 14     | 15     | 23     | 5     | 212     |         |
|             | 使用時間 | 158:20 | 155:25 | 336:10 | 198:15 | 128:05 | 194:05 | 200:30 | 364:15 | 154:40 | 242:25 | 228:55 | 87:10 | 2448:15 |         |
| 稼働日数        |      | 12     | 12     | 19     | 16     | 9      | 15     | 15     | 20     | 13     | 12     | 17     | 5     | 165     |         |
| 使用人数        |      | 6      | 4      | 7      | 5      | 4      | 5      | 7      | 7      | 5      | 5      | 7      | 3     | 65      |         |

顕微レーザーラマン分光光度計 inVia 使用実績

(稼働日数 149 日・使用時間 489 時間)

| 4F 分光室     |      |       | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月    | 3月   | 総計     |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数  | 3     | 2     | 3     | 1     | 4     | 1     | 1     | 13    | 11    | 14    | 23    | 3    | 79     |
|            |      | 使用時間  | 5:10  | 3:30  | 5:30  | 2:00  | 5:45  | 1:00  | 1:35  | 19:10 | 17:15 | 23:10 | 35:20 | 8:55 | 128:20 |
| 工学部        | 機械   | 使用回数  |       | 1     |       |       |       |       | 2     | 7     | 19    | 26    | 2     | 2    | 59     |
|            |      | 使用時間  |       | 1:50  |       |       |       |       | 9:30  | 30:30 | 22:40 | 36:55 | 1:00  | 3:30 | 105:55 |
|            | 応用化学 | 使用回数  |       |       | 1     | 17    | 3     | 8     | 17    | 3     | 5     | 2     | 9     |      | 65     |
|            |      | 使用時間  |       |       | 3:00  | 27:00 | 2:30  | 13:00 | 22:30 | 3:45  | 11:00 | 4:00  | 24:55 |      | 111:40 |
|            | 機能材料 | 使用回数  | 11    | 12    | 10    | 7     | 5     | 5     | 9     | 5     | 10    | 5     | 4     | 4    | 87     |
|            |      | 使用時間  | 12:20 | 13:25 | 16:55 | 8:40  | 5:30  | 5:30  | 8:50  | 3:10  | 18:15 | 7:10  | 5:00  | 4:45 | 109:30 |
| 科学分析支援センター | 使用回数 | 2     |       | 1     | 1     |       |       |       | 1     | 1     | 2     | 2     | 1     |      | 11     |
|            | 使用時間 | 6:00  |       | 3:00  | 3:00  |       |       |       | 3:00  | 3:00  | 5:00  | 5:00  | 6:00  |      | 34:00  |
| 合計         | 使用回数 | 16    | 15    | 15    | 26    | 12    | 14    | 30    | 30    | 29    | 47    | 49    | 39    | 9    | 301    |
|            | 使用時間 | 23:30 | 18:45 | 28:25 | 40:40 | 13:45 | 19:30 | 45:25 | 59:35 | 74:10 | 76:15 | 72:15 | 17:10 |      | 489:25 |
|            | 稼働日数 | 11    | 8     | 12    | 17    | 6     | 12    | 14    | 14    | 14    | 18    | 15    | 8     |      | 149    |
|            | 使用人数 | 7     | 8     | 10    | 10    | 6     | 7     | 12    | 15    | 13    | 9     | 15    | 5     |      | 111    |

汎用フーリエ変換赤外分光光度計 TENSOR II 使用実績

(稼働日数 157 日・使用時間 333 時間)

| 3F 核磁気共鳴室  |      |      | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月    | 3月    | 総計     |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 理学部        | 基礎化学 | 使用回数 | 4     | 8     | 6     | 7     | 2     | 8     | 3     | 5     | 5     | 14    | 5     | 4     | 71     |
|            |      | 使用時間 | 2:40  | 4:05  | 4:25  | 4:15  | 1:25  | 4:50  | 1:40  | 4:40  | 2:55  | 13:45 | 3:40  | 2:50  | 51:10  |
| 工学部        | 応用化学 | 使用回数 |       | 3     | 14    | 18    | 3     | 3     | 15    | 21    | 17    | 9     | 9     | 2     | 114    |
|            |      | 使用時間 |       | 3:00  | 16:15 | 15:10 | 3:25  | 2:45  | 16:20 | 21:00 | 12:55 | 6:35  | 8:05  | 2:00  | 107:30 |
|            | 機能材料 | 使用回数 | 6     | 3     | 10    | 5     | 10    | 4     | 6     | 12    | 9     | 10    | 5     | 6     | 86     |
|            |      | 使用時間 | 10:30 | 5:00  | 10:50 | 3:00  | 12:05 | 6:00  | 8:00  | 15:40 | 8:00  | 17:10 | 3:55  | 8:10  | 108:20 |
| 総合技術支援センター |      | 使用回数 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
|            |      | 使用時間 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3:00  |       |       | 3:00   |
| 科学分析支援センター |      | 使用回数 | 6     | 9     | 6     | 5     |       |       | 1     | 1     |       | 1     | 1     | 2     | 32     |
|            |      | 使用時間 | 5:40  | 15:50 | 9:50  | 5:10  |       |       | 1:00  | 3:00  |       | 1:00  | 7:00  | 5:00  | 53:30  |
| 共同研究員      |      | 使用回数 | 3     |       | 3     | 2     | 3     |       |       |       |       |       | 1     |       | 12     |
|            |      | 使用時間 | 1:30  |       | 2:10  | 3:00  | 2:30  |       |       |       |       |       | 0:30  |       | 9:40   |
| 合計         | 使用回数 |      | 19    | 23    | 39    | 37    | 18    | 15    | 25    | 39    | 31    | 35    | 21    | 14    | 316    |
|            | 使用時間 |      | 20:20 | 27:55 | 43:30 | 30:35 | 19:25 | 13:35 | 27:00 | 44:20 | 23:50 | 41:30 | 23:10 | 18:00 | 333:10 |
| 稼働日数       |      |      | 12    | 13    | 20    | 16    | 9     | 8     | 15    | 16    | 12    | 17    | 11    | 8     | 157    |
| 使用人数       |      |      | 8     | 13    | 16    | 20    | 7     | 9     | 14    | 22    | 15    | 19    | 15    | 8     | 166    |

顕微フーリエ変換赤外分光光度計 HYPERION 3000 使用実績

(稼働日数 6 日・使用時間 23 時間)

| 4F 分光室     |      | 4月   | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月   | 10月  | 11月 | 12月 | 1月   | 2月   | 3月 | 総計    |
|------------|------|------|----|----|----|----|------|------|-----|-----|------|------|----|-------|
| 科学分析支援センター | 使用回数 | 1    |    |    |    |    | 2    | 2    |     |     | 1    | 1    |    | 7     |
|            | 使用時間 | 3:00 |    |    |    |    | 4:30 | 8:00 |     |     | 4:00 | 4:00 |    | 23:30 |
| 合計         | 使用回数 | 1    |    |    |    |    | 2    | 2    |     |     | 1    | 1    |    | 7     |
|            | 使用時間 | 3:00 |    |    |    |    | 4:30 | 8:00 |     |     | 4:00 | 4:00 |    | 23:30 |
| 稼働日数       |      | 1    |    |    |    |    | 1    | 2    |     |     | 1    | 1    |    | 6     |
| 使用人数       |      | 1    |    |    | 1  |    | 1    | 1    |     |     | 1    | 1    |    | 6     |

超音波顕微鏡 HSAM220 使用実績

(稼働日数 104 日・使用時間 383 時間)

| 4F 材料解析室(2) |    |      | 4月   | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 1月    | 2月   | 3月   | 総計     |
|-------------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| 工学部         | 機械 | 使用回数 | 2    | 6     | 11    | 18    | 18    | 24    | 10    | 14    | 14    | 27    | 4    | 1    | 149    |
|             |    | 使用時間 | 2:00 | 14:00 | 25:35 | 41:35 | 40:20 | 81:20 | 23:00 | 35:30 | 42:00 | 69:30 | 7:00 | 1:30 | 383:20 |
| 合計          |    | 使用回数 | 2    | 6     | 11    | 18    | 18    | 24    | 10    | 14    | 14    | 27    | 4    | 1    | 149    |
|             |    | 使用時間 | 2:00 | 14:00 | 25:35 | 41:35 | 40:20 | 81:20 | 23:00 | 35:30 | 42:00 | 69:30 | 7:00 | 1:30 | 383:20 |
|             |    | 稼働日数 | 1    | 4     | 11    | 12    | 11    | 17    | 7     | 10    | 10    | 16    | 4    | 1    | 104    |
|             |    | 使用人数 | 1    | 3     | 5     | 7     | 7     | 5     | 5     | 6     | 4     | 6     | 2    | 1    | 52     |

高圧凍結装置 Leica EM HPM 100 使用実績

(稼働日数 2 日・使用時間 37 時間)

| 3F 分析電子顕微鏡室(2) |      | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月   | 11月  | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 総計    |
|----------------|------|----|----|----|----|----|----|-------|------|-----|----|----|----|-------|
| 科学分析支援センター     | 使用回数 |    |    |    |    |    |    | 1     | 1    |     |    |    |    | 2     |
|                | 使用時間 |    |    |    |    |    |    | 28:00 | 9:00 |     |    |    |    | 37:00 |
| 合計             | 使用回数 |    |    |    |    |    |    | 1     | 1    |     |    |    |    | 2     |
|                | 使用時間 |    |    |    |    |    |    | 28:00 | 9:00 |     |    |    |    | 37:00 |
| 稼働日数           |      |    |    |    |    |    |    | 1     | 1    |     |    |    |    | 2     |
| 使用人数           |      |    |    |    |    |    |    | 1     | 1    |     |    |    |    | 2     |

ウルトラミクロトーム Ultracut N 使用実績

(稼働日数 28 日・使用時間 33 時間)

| 4F 生物系実験室  |      | 4月   | 5月   | 6月   | 7月 | 8月 | 9月   | 10月   | 11月  | 12月 | 1月    | 2月    | 3月    | 総計     |
|------------|------|------|------|------|----|----|------|-------|------|-----|-------|-------|-------|--------|
| 総合技術支援センター | 使用回数 | 1    | 2    | 1    |    |    | 2    | 5     | 1    |     | 2     | 4     |       | 18     |
|            | 使用時間 | 2:00 | 3:00 | 2:00 |    |    | 3:00 | 10:00 | 2:00 |     | 3:30  | 7:00  |       | 32:30  |
| 科学分析支援センター | 使用回数 |      |      |      |    |    |      |       |      |     | 1     | 6     | 4     | 11     |
|            | 使用時間 |      |      |      |    |    |      |       |      |     | 7:00  | 39:00 | 25:00 | 71:00  |
| 合計         | 使用回数 | 1    | 2    | 1    |    |    | 2    | 5     | 1    |     | 3     | 10    | 4     | 29     |
|            | 使用時間 | 2:00 | 3:00 | 2:00 |    |    | 3:00 | 10:00 | 2:00 |     | 10:30 | 46:00 | 25:00 | 103:30 |
| 稼働日数       |      | 1    | 1    | 1    |    |    | 2    | 5     | 1    |     | 3     | 10    | 4     | 28     |
| 使用人数       |      | 1    | 1    | 1    |    |    | 1    | 1     | 1    |     | 2     | 2     | 1     | 11     |

凍結ウルトラミクロトーム UC7/FC7 使用実績

(稼働日数 9 日・使用時間 33 時間)

| 4F 生物系実験室  |      | 4月    | 5月   | 6月   | 7月 | 8月   | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月   | 総計    |
|------------|------|-------|------|------|----|------|----|-----|-----|-----|----|----|------|-------|
| 総合技術支援センター | 使用回数 | 1     | 2    | 2    |    | 1    |    |     |     |     |    |    | 2    | 8     |
|            | 使用時間 | 7:00  | 4:00 | 6:00 |    | 4:00 |    |     |     |     |    |    | 5:00 | 26:00 |
| 科学分析支援センター | 使用回数 | 1     |      |      |    |      |    |     |     |     |    |    |      | 1     |
|            | 使用時間 | 7:00  |      |      |    |      |    |     |     |     |    |    |      | 7:00  |
| 合計         | 使用回数 | 2     | 2    | 2    |    | 1    |    |     |     |     |    |    | 2    | 9     |
|            | 使用時間 | 14:00 | 4:00 | 6:00 |    | 4:00 |    |     |     |     |    |    | 5:00 | 33:00 |
| 稼働日数       |      | 2     | 2    | 2    |    | 1    |    |     |     |     |    |    | 2    | 9     |
| 使用人数       |      | 2     | 1    | 1    |    | 1    |    |     |     |     |    |    | 1    | 6     |

オスミウムコーター Neoc-STB 使用実績

(稼働日 30 日・使用時間 15 時間)

| 3F 分析電子顕微鏡室 |      | 4月 | 5月 | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 1月 | 2月   | 3月   | 総計    |
|-------------|------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|-------|
| 工学部 環境共生    | 使用回数 |    |    |      | 5    | 1    | 3    | 1    | 5    | 3    |    | 4    | 7    | 29    |
|             | 使用時間 |    |    |      | 2:45 | 0:45 | 1:40 | 0:45 | 2:20 | 1:30 |    | 2:00 | 2:50 | 14:35 |
| 総合技術支援センター  | 使用回数 |    |    | 1    |      |      |      |      | 1    |      |    |      |      | 2     |
|             | 使用時間 |    |    | 1:00 |      |      |      |      | 0:20 |      |    |      |      | 1:20  |
| 合計          | 使用回数 |    |    | 1    | 5    | 1    | 3    | 1    | 6    | 3    |    | 4    | 7    | 31    |
|             | 使用時間 |    |    | 1:00 | 2:45 | 0:45 | 1:40 | 0:45 | 2:40 | 1:30 |    | 2:00 | 2:50 | 15:55 |
| 稼働日数        |      |    |    | 1    | 5    | 1    | 3    | 1    | 6    | 3    |    | 4    | 6    | 30    |
| 使用人数        |      |    |    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    | 1    |    | 1    | 1    | 11    |

微小材料試験器 Tytron250 使用実績

(稼働日 14 日・使用時間 22 時間)

| 3F 分析電子顕微鏡室 |      | 4月 | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月 | 11月  | 12月  | 1月 | 2月 | 3月 | 総計    |
|-------------|------|----|------|------|------|------|------|-----|------|------|----|----|----|-------|
| 工学部 機械      | 使用回数 |    | 1    | 3    | 4    | 1    | 2    |     | 1    | 2    |    |    |    | 14    |
|             | 使用時間 |    | 1:00 | 4:00 | 5:30 | 2:00 | 3:30 |     | 2:00 | 4:00 |    |    |    | 22:00 |
| 合計          | 使用回数 |    | 1    | 3    | 4    | 1    | 2    |     | 1    | 2    |    |    |    | 14    |
|             | 使用時間 |    | 1:00 | 4:00 | 5:30 | 2:00 | 3:30 |     | 2:00 | 4:00 |    |    |    | 22:00 |
| 稼働日数        |      |    | 1    | 3    | 4    | 1    | 2    |     | 1    | 2    |    |    |    | 14    |
| 使用人数        |      |    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    |     | 1    | 1    |    |    |    | 8     |

## 平成 28 年度アイソトープ実験施設利用実績

### 利用状況

|      | 4月    | 5月   | 6月    | 7月   | 8月    | 9月    | 10月  | 11月  | 12月  | 1月   | 2月    | 3月   | 総計    |
|------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|
| 入室回数 | 33    | 38   | 49    | 43   | 64    | 39    | 154  | 165  | 201  | 321  | 112   | 189  | 1408  |
| 時間   | 10:48 | 4:13 | 19:37 | 5:49 | 19:40 | 12:25 | 4:31 | 0:42 | 3:12 | 5:15 | 16:32 | 9:16 | 16:06 |

### 核種別使用量（単位：MBq）

|          | <sup>3</sup> H | <sup>14</sup> C | <sup>32</sup> P | <sup>33</sup> P | <sup>35</sup> S |
|----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 年度当初保管数量 | 374.8          | 398.4           | 0.0             | 0.0             | 17.4            |
| 受入等数量    | 0.0            | 9.2             | 9.2             | 0.0             | 222.0           |
| 使用数量     | 35.4           | 17.5            | 9.2             | 0.0             | 214.8           |
| 年度末保管数量  | 339.4          | 390.2           | 0.0             | 0.0             | 24.6            |

## 平成 28 年度動物飼育室利用実績

### 利用実績（入室回数）

|        | 4月  | 5月  | 6月  | 7月   | 8月  | 9月  | 10月 | 11月  | 12月 | 1月  | 2月  | 3月  | 合計    |
|--------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 一般飼育室  | 898 | 917 | 975 | 1079 | 757 | 917 | 941 | 1070 | 863 | 835 | 674 | 527 | 10453 |
| SPF飼育室 | 109 | 149 | 143 | 155  | 121 | 133 | 127 | 125  | 96  | 116 | 95  | 104 | 1473  |

\* 今年度から入退室システムのデータを用いて集計しています

### 使用数

|       |                      | 4月  | 5月  | 6月 | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 1月  | 2月  | 3月  | 合計   |
|-------|----------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| マウス   | C57BL/6              | 87  | 117 | 50 | 100 | 94  | 84  | 128 | 48  | 91  | 115 | 88  | 69  | 1071 |
|       | BALB/cA              | 8   | 2   | 0  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 13   |
|       | ddY                  | 16  | 51  | 46 | 98  | 16  | 15  | 68  | 43  | 45  | 6   | 45  | 56  | 505  |
|       | ICR                  | 0   | 0   | 2  | 4   | 23  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 29   |
|       | grt                  | 1   | 1   | 1  | 2   | 2   | 5   | 1   | 6   | 7   | 7   | 6   | 4   | 43   |
|       | B6;129               | 0   | 1   | 0  | 1   | 2   | 21  | 1   | 61  | 3   | 4   | 5   | 1   | 100  |
|       | SCID Beige           | 26  | 10  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 37   |
|       | 小計                   | 138 | 182 | 99 | 207 | 137 | 125 | 198 | 158 | 146 | 132 | 145 | 131 | 1798 |
| ラット   | Wistar               | 32  | 32  | 35 | 36  | 30  | 27  | 48  | 63  | 60  | 63  | 27  | 33  | 486  |
|       | Long-Evans           | 1   | 0   | 0  | 0   | 1   | 3   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 8    |
|       | 小計                   | 33  | 32  | 35 | 36  | 31  | 30  | 49  | 63  | 60  | 65  | 27  | 33  | 494  |
| スnekス | Suncus murinus (KAT) | 38  | 50  | 43 | 36  | 32  | 23  | 26  | 29  | 37  | 43  | 15  | 21  | 570  |
|       | Suncus murinus (HER) | 0   | 2   | 2  | 3   | 1   | 0   | 1   | 0   | 2   | 4   | 0   | 8   | 23   |
|       | Suncus murinus (NAG) | 7   | 2   | 0  | 0   | 0   | 3   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 3   | 18   |
|       | 小計                   | 45  | 54  | 45 | 39  | 33  | 26  | 28  | 30  | 39  | 47  | 16  | 32  | 611  |
| ウズラ   | 成体                   | 7   | 6   | 0  | 6   | 4   | 7   | 2   | 6   | 42  | 0   | 14  | 0   | 94   |
|       | 卵                    | 0   | 4   | 11 | 20  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 37   |
|       | 小計                   | 7   | 10  | 11 | 26  | 6   | 7   | 2   | 6   | 42  | 0   | 14  | 0   | 131  |
| ウシガエル | 成体                   | 13  | 13  | 21 | 16  | 5   | 0   | 10  | 6   | 11  | 3   | 1   | 0   | 99   |
|       | 小計                   | 13  | 13  | 21 | 16  | 5   | 0   | 10  | 6   | 11  | 3   | 1   | 0   | 99   |

## 平成 28 年科学分析支援センター機器等を使用した受賞

### 理学部 基礎化学科

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 受賞者  | 須田 祐貴                                                                         |
| 指導教員 | 斎藤雅一 教授                                                                       |
| 大会名  | 第 6 回 CSJ 化学フェスタ 2016                                                         |
| 受賞内容 | 優秀ポスター発表賞受賞                                                                   |
| 利用機器 | 飛行時間型質量分析装置, 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置,<br>X 線光電子分析装置, 元素分析                          |
| 利用内容 | 化合物の構造決定, 基板上に塗布した化合物の状態分析                                                    |
| 受賞者  | 林 敬祐                                                                          |
| 指導教員 | 斎藤雅一 教授                                                                       |
| 大会名  | 第 27 回基礎有機化学討論会                                                               |
| 受賞内容 | ポスター賞 受賞                                                                      |
| 利用機器 | 核磁気共鳴装置, 飛行時間型質量分析装置, 高速粉末 X 線回折装置 (水平型),<br>高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置, H-7500, 元素分析 |
| 利用内容 | 合成した化合物の同定, 純度決定, 分子構造の解析, 表面構造の解析                                            |
| 受賞者  | 荒川 和也                                                                         |
| 指導教員 | 前田公憲 准教授                                                                      |
| 大会名  | Asia-Pacific EPR/ESR Symposium 2016 (APES 2016)                               |
| 受賞内容 | The International EPR (ESR) Society Poster Award 受賞                           |
| 利用機器 | PULSE 電子常磁性共鳴装置, パルス YAG レーザー装置                                               |
| 利用内容 | レーザー励起時間分解型 ESR によるラジカル対観測                                                    |
| 受賞者  | 茂木 俊樹                                                                         |
| 指導教員 | 前田公憲 准教授                                                                      |
| 大会名  | 第 55 回電子スピンスイエンズ学会年会(SEST2016)                                                |
| 受賞内容 | 優秀ポスター賞受賞                                                                     |
| 利用機器 | PULSE 電子常磁性共鳴装置, パルス YAG レーザー装置                                               |
| 利用内容 | レーザー励起時間分解型 ESR によるラジカル対観測                                                    |

受賞者 坂田 哲也  
 指導教員 藤原隆司 准教授  
 大会名 第6回 CSJ 化学フェスタ 2016  
 受賞内容 優秀ポスター発表賞受賞  
 利用機器 核磁気共鳴装置, 飛行時間型質量分析装置,  
 高輝度 CCD 型単結晶構造解析装置, 元素分析  
 利用内容 合成した化合物の同定, 純度決定, 分子構造の解析

#### 理学部 分子生物学科

受賞者 吉見 圭永  
 指導教員 小竹敬久 教授  
 大会名 新学術領域「植物細胞壁機能」第5回若手ワークショップ  
 第10回細胞壁研究者ネットワーク  
 受賞内容 優秀ポスター発表賞受賞  
 利用機器 飛行時間型質量分析装置  
 利用内容 植物の糖タンパク質の構造解析

#### 理学部 生体制御学科

受賞者 木下 宏史  
 指導教員 川村哲規 准教授  
 大会名 第39回日本分子生物学会年会  
 受賞内容 優秀ポスター賞受賞  
 利用機器 共焦点レーザー顕微鏡  
 利用内容 免疫染色法を用いた筋分化の解析

受賞者 木下 宏史  
 指導教員 川村哲規 准教授  
 大会名 The 22nd Japanese Medaka and Zebrafish Meeting  
 (NBRP Medaka and Zebrafish International Meeting)  
 受賞内容 Best Poster Presentation (1st Place Award)受賞  
 利用機器 共焦点レーザー顕微鏡  
 利用内容 免疫染色法を用いた筋分化の解析

## 工学部 応用化学科

受賞者 鈴木 雄大  
指導教員 山口祥一 教授  
大会名 第32回化学反応討論会(国際会議) 分光部会若手シンポジウム  
受賞内容 最優秀ポスター賞受賞  
利用機器 汎用フーリエ変換赤外分光光度計  
利用内容 波数較正

受賞者 鈴木 雄大  
指導教員 山口祥一 教授  
大会名 第12回日本分光学会先端レーザー 分光部会若手シンポジウム  
受賞内容 招待講演  
利用機器 汎用フーリエ変換赤外分光光度計  
利用内容 波数較正

## 工学部 機能材料工学科

受賞者 菱沼 賢智  
指導教員 鎌田憲彦 教授  
大会名 The 23rd International Display Workshops in conjunction with Asia Display2016  
受賞内容 IDW '16 Outstanding Poster Paper Award 受賞  
利用機器 透過型電子顕微鏡 (200 kV)  
利用内容 半導体量子ドットの粒子形状を TEM で観察した。

受賞者 笠原 裕佑  
指導教員 藤森厚裕 准教授  
大会名 第65回高分子学会年次大会  
受賞内容 優秀ポスター賞受賞  
利用機器 多機能粉末X線回折装置, 粉末 X 線回折装置(水平型), 示差熱重量,  
示差走査熱量分析装置, 汎用フーリエ変換赤外分光光度計  
利用内容 高分子材料, 並びにその無機微粒子複合材料の構造/物性解析

受賞者 田崎 平  
指導教員 藤森厚裕 准教授  
大会名 第65回高分子学会年次大会  
受賞内容 優秀ポスター賞受賞  
利用機器 多機能粉末X線回折装置, 粉末 X 線回折装置(水平型), 示差熱重量,  
示差走査熱量分析装置, 汎用フーリエ変換赤外分光光度計  
利用内容 高分子材料, 並びにその無機微粒子複合材料の構造/物性解析

|       |                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| 受 賞 者 | 三浦 俊太郎                                                       |
| 指導教員  | 藤森厚裕 准教授                                                     |
| 大 会 名 | The 25th Annual Meeting of MRS-J Symposium C-3               |
| 受賞内容  | 若手奨励賞受賞                                                      |
| 利用機器  | 多機能粉末X線回折装置, 粉末 X 線回折装置(水平型),<br>汎用フーリエ変換赤外分光光度計, 示差走査熱量分析装置 |
| 利用内容  | 高分子材料, 並びにその無機微粒子複合材料の構造/物性解析                                |

|       |                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 受 賞 者 | 茂木 舜                                                           |
| 指導教員  | 藤野毅 准教授                                                        |
| 大 会 名 | The Water and Environment Technology Conference 2016 (WET2016) |
| 受賞内容  | WET Excellent Presentation Award 受賞                            |
| 利用機器  | 誘導結合プラズマ発光分析装置                                                 |
| 利用内容  | 水の電気分解を応用した重金属の粘土鉱物への吸着増進の確認のため,<br>残留する水中カドミウム濃度の計測           |

## 平成 28 年科学分析支援センター機器使用研究業績

### 教育学部

Matsuoka K, Miyajima R, Ishida Y, Karasawa S, Yoshimura T. Aggregate formation of glycyrrhizic acid. *Colloids Surfaces, A Physicochem Eng Asp.* 2016;500:112–7.

### 理学部 基礎化学科

Saito Y, Nakata N, Ishii A. Highly Isospecific Polymerization of Silyl-Protected  $\omega$ -Alkenols Using an [OSSO]-Type Bis(phenolato) Dichloro Zirconium(IV) Precatalyst. *Macromol Rapid Commun.* 2016;37(12):969–74.

Saito Y, Nakata N, Ishii A. Copolymerization of ethylene with *i*Pr<sub>3</sub>Si-protected 5-hexen-1-ol with an [OSSO]-type bis(phenolato) dichloro zirconium(IV) complex. *Bull Chem Soc Jpn.* 2016;89(6):666–70.

Nakata N, Watanabe T, Toda T, Ishii A. Enantio- and Stereoselective Cyclopolymerization of Hexa-1,5-diene Catalyzed by Zirconium Complexes Possessing Optically Active Bis(phenolato) Ligands. *Macromol Rapid Commun.* 2016;37(22):1820–4.

Nakata N, Toda T, Saito Y, Watanabe T, Ishii A. Highly active and isospecific styrene polymerization catalyzed by zirconium complexes bearing aryl-substituted [OSSO]-type bis(phenolate) ligands. *Polym (Basel, Switzerland).* 2016;8(2):31/1–31/10.

Ishii A, Nakata N. Isospecific polymerization of  $\alpha$ -olefins catalyzed by transition-metal catalysts supported by cycloalkane-fused [OSSO]-type tetradentate ligand. *Shokubai.* 2016;58(1):2–7.

Ishii A, Shibata, M, Nakata, N. 1,4-Diaryl-1-oxy-1,3-butadiene Conjugated System Incorporated in a Dibenzo[barrelene] Skeleton: Synthesis, Photophysical Properties, and Comparison with the Heavier Group 16 Congeners. *Bull Chem Soc Jpn.* 2016; 89(12): 1470–9.

Saito M, Furukawa S, Kobayashi J, Kawashima T. The Chemistry of Heterasumanenes. *Chem Rec.* 2016;16(1):64–72.

Pop L-C, Saito M. Serendipitous reactions involving a silicone grease. *Coord Chem Rev.* 2016;314:64–70.

Kuwabara T, Nakada M, Hamada J, Guo JD, Nagase S, Saito M. ( $\eta^4$ -Butadiene)Sn(0) Complexes: A New Approach for Zero-Valent p-Block Elements Utilizing a Butadiene as a  $4\pi$ -Electron Donor. *J Am Chem Soc.* 2016;138(35):11378–82.

"Soft Wet-chemical Synthesis of Ru-Sn Nanoparticles from Single-source Ruthenocene-stannole Precursors in an Ionic Liquid", S. Wegner, M. Saito, J. Barthel and C. Janiak, *J. Organomet. Chem.*, 821, 192-196 (2016).

Matsuzaki T, Ito K, Masuda K, Kakinuma E, Sakamoto R, Iketaki K, et al. Quantitative Evaluation of Cancer Cell Adhesion to Self-Assembled Monolayer-Patterned Substrates by Reflection Interference Contrast Microscopy. *J Phys Chem B.* 2016;120(7):1221–7.

Yago T, Ishikawa K, Katoh R, Wakasa M. Magnetic Field Effects on Triplet Pair Generated by Singlet Fission in an Organic Crystal: Application of Radical Pair Model to Triplet Pair. *J Phys Chem C.* 2016;120(49):27858–70.

Mahito Yamamoto, Shu Nakaharai, Keiji Ueno, and Kazuhito Tsukagoshi. Self-Limiting Oxides on WSe<sub>2</sub> as Controlled Surface Acceptors and Low-Resistance Hole Contacts. *Nano Lett.*, 2016, 16 (4), pp 2720–2727.

前田公憲, 「動物の磁気感受と化学反応の磁場効果」, 磁気と健康(磁気健康科学研究振興財団会報誌), No.28,22-26(2016).

前田公憲, 「渡り鳥の光化学コンパスと分光測定」, 科学と教育, Vol. 64, 2016, No. 7, p. 332-333.

#### 理学部 分子生物学科

Kotake T, Yamanashi Y, Imaizumi C, Tsumuraya Y. Metabolism of L-arabinose in plants. *J Plant Res.* 2016;129(5):781–92.

Sae T, Hihara Y, Yumoto I, Orikasa Y, Okuyama H, Nishiyama Y. Overexpressed superoxide dismutase and catalase act synergistically to protect the repair of PSII during photoinhibition in *Synechococcus elongates* PCC 7942. *Plant Cell Physiol.* 2016;57(9):1899–907.

Ueno M, Sae-Tang P, Kusama Y, Hihara Y, Matsuda M, Hasunuma T, et al. Moderate heat stress stimulates repair of photosystem II during photoinhibition in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Plant Cell Physiol.* 2016;57(11):2417–26.

Yutthanasirikul R, Nagano T, Jimbo H, Hihara Y, Kanamori T, Ueda T, et al. Oxidation of a cysteine residue in elongation factor EF-Tu reversibly inhibits translation in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *J Biol Chem.* 2016;291(11):5860–70.

## 理学部 生体制御学科

Kawamura A, Ovara H, Ooka Y, Kinoshita H, Hoshikawa M, Nakajo K, et al. Posterior-anterior gradient of zebrafish *hes6* expression in the presomitic mesoderm is established by the combinatorial functions of the downstream enhancer and 3'UTR. *Dev Biol (Amsterdam, Netherlands)*. 2016;409(2):543–54.

Apu AS, Mondal A, Kitazawa T, Takemi S, Sakai T, Sakata I. Molecular cloning of motilin and mechanism of motilin-induced gastrointestinal motility in Japanese quail. *Gen Comp Endocrinol*. 2016;233:53–62.

Dudani A, Aizawa S, Zhi G, Tanaka T, Jogahara T, Sakata I, et al. The proximal gastric corpus is the most responsive site of motilin-induced contractions in the stomach of the Asian house shrew. *J Comp Physiol B Biochem Syst Environ Physiol*. 2016;186(5):665–75.

Moe Y, Kyi-Tha-Thu C, Tanaka T, Ito H, Yahashi S, Matsuda K-I, et al. A sexually dimorphic area of the dorsal hypothalamus in mice and common marmosets. *Endocrinology*. 2016;157(12):4817–28.

Moe Y, Tanaka T, Morishita M, Ohata R, Nakahara C, Kawashima T, et al. A comparative study of sex difference in calbindin neurons among mice, musk shrews, and Japanese quails. *Neurosci Lett*. 2016;631:63–9.

Yoshimura M, Mikami T, Kuroda K, Nishida M, Ito K, Mondal A, et al. Involvement of Transient Receptor Potential Vanilloid Receptor 1, (TRPV1)-Expressing Vagal Nerve in the Inhibitory Effect of Gastric Acidification on Exogenous Motilin-Induced Gastric Phase III Contractions in *Suncus murinus*. *Dig Dis Sci*. 2016;61(6):1501–11.

## 工学部 機械工学科

Suzuki H, Shinozuka N, Matsuo R, Ikeno J. Method for processing semiconductor substrate and semiconductor substrate. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Shin-Etsu Polymer Co., Ltd., Japan; Saitama University .*; 2016. p. 16pp.

## 工学部 電気電子システム工学科

Yamaguchi K, Nakagawa H, Aoyagi M, Naruse M, Myoren H, Taino T. Fabrication of superconducting tunnel junctions with embedded coil for applying magnetic field. *Phys C Supercond Its Appl (Amsterdam, Netherlands)*. 2016;530:90–2.

Nakayama T, Naruse M, Myoren H, Taino T. Fabrication of TiN/AlN/TiN tunnel junctions. *Phys C Supercond Its Appl (Amsterdam, Netherlands)*. 2016;530:87–9.

Yamanaka H, Yamamoto K, Sakuragi T, Ohshima M, Nagashima S, Kurokawa H, et al. Ethylene oligomerization using quinoline-imine nickel(II) complex immobilized in fluorotetrasilicic mica interlayer by one-pot preparation method. *J Mol Catal A Chem.* 2016;425:275–82.

Kurokawa H, Miura H, Wakabayashi S, Kimura N. Method for producing a conjugated diene. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. JX Nippon Oil & Energy Corporation, Japan; Saitama University .; 2016. p. 10pp.*

Kurokawa H, Ichijo T, Kimura N. Method for producing conjugated diene. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. JX Nippon Oil & Energy Corporation, Japan; Saitama University .; 2016. p. 16pp.; Chemical Indexing Equivalent to 165:469331 .*

Kurokawa H, Ichijo T, Kimura N. Method for manufacturing conjugated diene, and reaction device. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. JX Nippon Oil & Energy Corporation, Japan; Saitama University .; 2016. p. 21pp.; Chemical Indexing Equivalent to 165:440620 .*

Kurokawa H. Polymerization/oligomerization of ethylene using supported late transition-metal complexes as heterogeneous catalysts. *Shokubai.* 2016;58(1):38–43.

Nagashima S, Takahashi T, Nasrin N, Kamiguchi S, Chihara T. Synthesis of chromenes by cyclizative condensation of phenols with  $\alpha$ ,  $\beta$ -unsaturated carbonyl compounds over halide cluster catalysts. *Chem Lett.* 2016;45(11):1321–3.

Shibukawa M, Nobushima D, Sakuma S, Sasaki M, Nakamura K, Matsutani Y, et al. Selective spectrophotometric determination of trace amounts of cadmium in soil and sediment samples using a green aqueous biphasic extraction. *Anal Sci.* 2016;32(10):1095–100.

Saito S, Hirose K, Tsuchida M, Shibukawa M, Sato M. Selection method of nucleic acid aptamers by using capillary electrophoresis. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Shino Test Corp., Japan; Saitama University .; 2016. p. 23pp.*

Saito S, Hirose K, Tsuchida M, Wakui K, Yoshimoto K, Nishiyama Y, et al. Rapid acquisition of high-affinity DNA aptamer motifs recognizing microbial cell surfaces using polymer-enhanced capillary transient isotachopheresis. *Chem Commun (Cambridge, United Kingdom).* 2016;52(3):461–4.

Hirose T, Shimizu S, Qu S, Shitara H, Kodama K, Wang L. Economical synthesis of cyclic carbonates from carbon dioxide and halohydrins using  $K_2CO_3$ . *RSC Adv.* 2016;6(73):69040–4.

Hirose T, Wang X, Wang L. Method for production of cyclic carbonate from epoxides and carbon dioxide. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Saitama University, Japan .; 2016. p. 12pp.*

Kodama K, Hayashi N, Yoshida Y, Hirose T. Direct enantioseparation of diarylmethylamines with an ortho-hydroxy group via diastereomeric salt formation and their application to the enantioselective addition reaction of diethylzinc. *Tetrahedron*. 2016;72(10):1387–94.

Kodama K, Morita R, Hirose T. Formation of Ternary Inclusion Crystal and Enantioseparation of Alkyl Aryl Sulfoxides by the Salt of Urea-Modified L-Phenylalanine and an Achiral Amine. *Cryst Growth Des*. 2016;16(9):5206–13.

Kodama K, Morita Y, Sekine E, Hirose T. A systematic study on ternary inclusion crystals consisting of dianilines and three positional isomers of ditoluoyl-L-tartaric acid. *CrystEngComm*. 2016;18(1):123–9.

Lin L, Zhang G, Kodama K, Shitara H, Hirose T. Cationic polymerization of vinyl ethers and p-methoxystyrene by a benign initiating system: Silver salt/arylmethyl halide/dialkyl sulfide. *J Polym Sci Part A Polym Chem*. 2016;54(6):861–70.

Wang L, Kodama K, Hirose T. DBU/benzyl bromide: an efficient catalytic system for the chemical fixation of CO<sub>2</sub> into cyclic carbonates under metal- and solvent-free conditions. *Catal Sci Technol*. 2016;6(11):3872–7.

Wang L, Zhang G, Kodama K, Hirose T. An efficient metal- and solvent-free organocatalytic system for chemical fixation of CO<sub>2</sub> into cyclic carbonates under mild conditions. *Green Chem*. 2016;18(5):1229–33.

Kinoshita H, Fukumoto H, Tohjima T, Miura K. Diisobutylaluminum hydride-promoted cyclization of benzyl and phenylsilyl ethers bearing a 2-(trimethylsilyl)ethynyl group: syntheses of indenenes and benzosiloles. *Tetrahedron Lett*. 2016;57(31):3571–4.

Kinoshita H, Kizu R, Horikoshi M, Inoue G, Fujimoto M, Saito M, et al. Regioselective Allylation of Carbon Electrophiles with Alkenylsilanes under Dual Catalysis by Cationic Platinum(II) Species. *Synthesis (Stuttg)*. 2016;48(4):520–34.

Kinoshita H, Miyama C, Miura K. Cyclization of alk-5-ynyl ketones promoted by Tf<sub>2</sub>NH and In(OTf)<sub>3</sub>: selective synthesis of 5- and 7-membered carbocycles. *Tetrahedron Lett*. 2016;57(46):5065–9.

Kinoshita H, Yaguchi K, Tohjima T, Hirai N, Miura K. Diisobutylaluminum hydride-promoted cyclization of o-(trimethylsilylethynyl)styrenes to substituted naphthalenes. *Tetrahedron Lett*. 2016;57(19):2039–43.

Kakiage M, Shoji T, Kobayashi H. Low-temperature carbothermal nitridation of boron oxide induced by networked carbon structure. *J Ceram Soc Japan*. 2016;124(1):13–7.

Honda Z, Sato S, Hagiwara M, Kida T, Sakai M, Fukuda T, et al. Preparation and magnetic properties of phthalocyanine-based carbon materials containing transition metals. *J Appl Phys* (Melville, NY, United States). 2016;120(2):024902/1–024902/6.

Honda Z, Kodama T, Hagiwara M, Kida T, Okutani A, Sakai M, et al. Crystal structures and magnetic properties of the honeycomb-lattice antiferromagnet  $M_2(\text{pymca})_3(\text{ClO}_4)$ , ( $M = \text{Fe, Co, Ni}$ ). *Solid State Sci.* 2016;59:15–8.

Toda A, Takahira K, Suzuki K, Fukuda T, Hirahara M, Kamata N, et al. Spectroscopic study of P3HT:PCBM deposited by electrospray deposition. *Polym Bull* (Heidelberg, Ger. 2016;73(9):2457–62.

Fukuda T, Hishinuma M, Yamagata K, Yamashita M. Optical and electrical characteristics of solvent-extracted and anisole-insoluble dyes obtained from coal tar pitch. *Mol Cryst Liq Cryst.* 2016;636(1):117–21.

Fukuda T, Kurabayashi T, Yamaki T. Optical degradation of colloidal eu-complex embedded in silica glass film using reprecipitation and sol-gel methods. *J Nanosci Nanotechnol.* 2016;16(4):3235–40.

Fukuda T, Suzuki K, Yoshimoto N, Liao Y. Controlled donor-accepter ratio for application of organic photovoltaic cells by alternative intermittent electrospray co-deposition. *Org Electron.* 2016;33:32–9.

Fukuda T, Toda A, Takahira K, Suzuki K, Liao Y, Hirahara M, et al. Molecular ordering of spin-coated and electrosprayed P3HT:PCBM thin films and their applications to photovoltaic cell. *Thin Solid Films.* 2016;612:373–80.

Yamanaka T, Masumori K, Ishikawa R, Ueno K, Shirai H. Role of Isopropyl Alcohol Solvent in the Synthesis of Organic-Inorganic Halide  $\text{CH}(\text{NH}_2)_2\text{PbI}_x\text{Br}_{3-x}$  Perovskite Thin Films by a Two-Step Method. *J Phys Chem C.* 2016;120(44):25371–7.

Ohki T, Ichikawa K, Hossain J, Fujii Y, Hanajiri T, Ishikawa R, et al. Effect of substrate bias on mist deposition of conjugated polymer on textured crystalline-Si for efficient c-Si/organic heterojunction solar cells. *Phys Status Solidi A Appl Mater Sci.* 2016;213(7):1922–5.

Hossain J, Ohki T, Ichikawa K, Fujiyama K, Ueno K, Fujii Y, et al. Investigating the chemical mist deposition technique for poly(3,4-ethylenedioxythiophene):poly(styrene sulfonate) on textured crystalline-silicon for organic/crystalline-silicon heterojunction solar cells. *Jpn J Appl Phys.* 2016;55(3):031601/1–031601/7.

Nemoto N. Creation of functional peptide aptamers by cDNA display. *Seibutsu Kogaku Kaishi.* 2016;94(8):481–4.

Hossain J, Liu Q, Miura T, Kasahara K, Harada D, Ishikawa R, et al. Nafion-Modified PEDOT:PSS as a Transparent Hole-Transporting Layer for High-Performance Crystalline-Si/Organic Heterojunction Solar Cells with Improved Light Soaking Stability. *ACS Appl Mater Interfaces*. 2016;8(46):31926–34.

Funda S, Ohki T, Liu Q, Hossain J, Ishimaru Y, Ueno K, et al. Correlation between the fine structure of spin-coated PEDOT:PSS and the photovoltaic performance of organic/crystalline-silicon heterojunction solar cells. *J Appl Phys (Melville, NY, United States)*. 2016;120(3):033103/1–033103/7.

Devkota R, Liu Q, Ohki T, Hossain J, Ueno K, Shirai H. Solution-processed crystalline silicon double-heterojunction solar cells. *Appl Phys Express*. 2016;9(2):022301/1–022301/4.

Shota Kobayashi, Takuya Terai, Yuki Yoshikawa, Ryoya Ohkawa, Mika Ebihara, Masahito Hayashi, Kingo Takiguchi, and Naoto Nemoto, In vitro Selection of Random Peptides against Artificial Lipid Bilayers: A Potential Tool to Immobilize Molecules on Membranes, *Chem Commun (Camb)*, 53, 3458-3461, 2017.

Kumari A, Koyama T, Hatano K, Matsuoka K. Synthetic assembly of novel avidin-biotin-GlcNAc (ABG) complex as an attractive bio-probe and its interaction with wheat germ agglutinin (WGA). *Bioorg Chem*. 2016;68:219–25.

Hatano K, Muramatsu Y, Furukawa T, Matsuoka K. Method for detecting virus or microorganism using fluorescence-sensitized substance. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Saitama University, Japan* ; 2016. p. 31pp.

T. Kimura, Maria C.Z. Kasuya, K. Hatanaka, and K. Matsuoka\*, “Synthesis of Fluorinated Polymers and Evaluation of Wettability”, *Molecules* 21, #358, 2016.

Shimomura N, Egawa Y, Miki R, Fujihara T, Ishimaru Y, Seki T. A red fluorophore comprising a borinate-containing xanthene analogue as a polyol sensor. *Org Biomol Chem [Internet]*. 2016;14(42):10031–6.

Ishimaru Y, Fujiwara T. Process for the preparation of nonaromatic macrocyclic compounds containing selenium and hetero elements. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Saitama University, Japan* ; 2016. p. 14pp.

Abdullah Al Mamun M, Kasahara Y, Tasaki T, Fujimori A. Spherulitic formation and characterization of partially fluorinated copolymers and their nanohybrids with functional fillers. *Polym Eng Sci*. 2016; Ahead of Print.

Meng Q, Honda S, Tezuka Y, Yamamoto T, Fujimori A. Topological “interfacial” polymer chemistry: Dependency of polymer “shape” on surface morphology and stability of layer structures when heating organized molecular films of cyclic and linear block copolymers of N-butyl acrylate-ethylene oxide. *J Polym Sci Part B Polym Phys*. 2016;54(4):486–98.

T. Kotaki, N. Nishimura, M. Ozawa, A. Fujimori, H. Muraoka, S. Ogawa, T. Korenaga, E. Suzuki, Y. Oishi, Y. Shibasaki, "Synthesis of Highly Refractive and Highly Fluorescent Rigid Cyanuryl Polyimines with Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Pendants.", *Polym. Chem.*, 7, 1297-1308, 2016.

A. Fujimori, "Fabrication of Flexible Transparent Nanohybrid with Heat-resistant Property by Fluorinated Crystalline Polymer", Chapter 11 of "Fluorinated Polymers 2: Applications", H. Sawada, B. Ameduri eds, RSC, 2016, pp.301-352.

M. Iizuka, R. Yamato, A. Fujimori, "Control of Hierarchical Structure of Crystalline Nanofibers Based on the Cooperative Phenomena of Functional Molecular Group as the Target of Expression of New Physical Properties, Creation of Molecular Conductors and Enhancement of Thixotropic Ability", Chapter 11 of "Nanofiber Research - Researching New Highlight", Mohammed Rahman, ed, InTech open access publisher, 2016, pp.209-244.

M. Iizuka, A. Fujimori, "Fabrication and Function of "Polymer Nanosphere Multilayered Organization", Chapter 3 of "Nanosheets and Nanospheres: Types, Applications and Research Insights", Deborah Wright ed., nova publications, 2016, pp.85-132.

#### 工学部 環境共生学科

Wang Q, Kobayashi K, Lu S, Nakajima D, Wang W, Zhang W, et al. Studies on size distribution and health risk of 37 species of polycyclic aromatic hydrocarbons associated with fine particulate matter collected in the atmosphere of a suburban area of Shanghai city, China. *Environ Pollut (Oxford, United Kingdom)*. 2016;214:149–60.

Senlin Lu, Xiaojie Hao, Dingyu Liu, Qiangxiang Wang, Wenchao Zhang, Pinwei Liu, Rongci Zhang, Shang Yu, Ruiqi Pana, Minghong Wu, Shinich Yonemochi, Qingyue Wang, Mineralogical characterization of ambient fine/ultrafine particles emitted from Xuanwei C1 coal combustion, *Atmospheric Research*, Vol.169, 17-23 (2016)

Qiyu Chen, Takumi Endo and Qingyue Wang, Characterization of microcrystalline cellulose after pretreatment with low concentrations of ionic liquid-H<sub>2</sub>O for a pyrolysis process, *BioResources*, Vol.11(1),2797-2808 (2016).

王青躍, 伊藤恒一, 岡本敬義, 佐藤慎平, 姜兆武, 関口和彦, 董旭輝, 白文濤, 故王偉, 呂森林, 坂本和彦, 中国北部農村地域の農業廃棄バイオマス民生燃料由来の PM<sub>2.5</sub> 中の炭素成分と無水糖類の特性, *エアロゾル研究(Earozoru Kenkyu)*, Vol. 31(2), 110-120 (2016).

王青躍, 大塚岳, 董詩洋, 石原数也, 呂森林, 関口和彦, 携帯型エアサンプラーを用いた秋季における草本類花粉飛散量調査手法の検討(Autumn herbaceous pollinosis: a study of monitoring methods used for airborne Giant Ragweed pollen), *花粉学会会誌(Japanese Journal of Palynology)*, Vol. 61(2), 49-55 (2016).

王青躍, アレルギー・アレルゲンの実態と対策①「アレルゲンの実態と対策」大気中に浮遊する花粉・アレルゲン粒子の実態(Behavior of airborne pollen grains and their release allergenic particles), 空気清浄(Journal of Japan Air Cleaning Association), Vol. 53 (5), 318-331(2016).

H. Kuwabara, K. Sekiguchi\*, K. Sankoda, K. Sakurai, R. Yamaguchi, M. Furuuchi, M. Hata, Evaluation of artifacts generated during collection of ultrafine particles using an inertial filter sampler, Aerosol Air Qual. Res., Vol. 16, pp. 3063-3074 (2016. 12).

Hasegawa Y, Homma R, Ohtsuka M. Thermoelectric Module Performance Estimation Based on Impedance Spectroscopy. J Electron Mater. 2016;45(3):1886–93.

Mioko Otsuka, Hiroki Terakado, Yasuhiro Hasegawa, Md. Zahidul Islam, Georg Bastian, Alexander Stuck Thermal diffusivity measurement using thermographic method and performance evaluation by impedance spectroscopy for thermoelectric module Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, 126601 (2016)

Murata Masayuki, Yamamoto Atsushi, Yasuhiro Hasegawa, Komine Takashi, Magnetic-field dependence of thermoelectric properties of sintered Bi<sub>90</sub>Sb<sub>10</sub> alloy Journal of Electronic Materials, Vol. 45, 1875 (2016)

Takashi Komine , Tomosuke Aono, Yuta Nabatame, Masayuki Murata, Yasuhiro Hasegawa, Enhancement of Seebeck coefficient in Bi nanowires by electric field effect Journal of Electronic Materials, Vol. 45, 1555 (2016)

#### 科学分析支援センター

Shimomura N, Egawa Y, Miki R, Fujihara T, Ishimaru Y, Seki T. A red fluorophore comprising a borinate-containing xanthene analogue as a polyol sensor. Org Biomol Chem [Internet]. 2016;14(42):10031–6. Available from: <http://xlink.rsc.org/?DOI=C6OB01695B>

Ohno K, Yamaguchi S, Nagasawa A, Fujihara T. Mechanochromism in the luminescence of novel cyclometalated platinum(II) complexes with  $\alpha$ -aminocarboxylates. Dalt Trans. 2016;45(13):5492–503.

Ishimaru Y, Fujiwara T. Process for the preparation of nonaromatic macrocyclic compounds containing selenium and hetero elements. Jpn. Kokai Tokkyo Koho. Saitama University, Japan .; 2016. p. 14pp

## 編集後記

2016 年度も利用者並びに関係各位のご尽力により、当センターでは、大きな事故や問題を起こすことなく、無事に年度を終えることができました。国の財政圧縮の折、今年度も残念ながら新規機器の導入が叶いませんでしたが、既存機器の更新と総合メンテナンスを計画的に実行し、利用者の皆さまの教育・研究活動を引き続きサポートしていく所存です。

2016 年を振り返りますと、人事でセンター長の小林、赴任以来 10 年以上にわたり当センターを支えてきた畠山に代わり、石井と足立がそれぞれ着任致しました。新しいメンバーを迎え、心新たに支援業務の充実に心がけます。また、本年 4 月には熊本地区を中心に甚大な被害をもたらした熊本地震が発生しました。震源地近くにある熊本大学でも建物や設備に甚大な被害を受けたとの話を聞きました。ただ、全国でも有数の規模を誇る動物実験施設では、飼育並びに保存していた遺伝子改変マウスや凍結胚/精子には被害がなかったとのことです。埼玉県でも 2016 年度には震度 4 以上の地震を 6 回記録し、さらに、関東地区では直下型地震の危険性を伝える報道もあります。当センターにおいても、いつおこるともわからない天災に対して、「備えよ常に」の心構えで日頃から対応したいと思います。

末筆となり大変恐縮ですが、本号でも多くの方々に、快く依頼に応じご寄稿いただきました。深くお礼申し上げますとともに、ますますのご健康とご発展をお祈りします。また、本機関誌発刊に当たり、レイアウト・編集作業、さらに印刷業者との連絡などは、新美智久技師および成田風花技術補佐員に引き受けていただきました。深く感謝いたします。

(文責 機関誌編集委員長)

### CACS FORUM

埼玉大学研究機構 科学分析支援センター機関誌

No. 8 2017. 12

発行者 埼玉大学研究機構 科学分析支援センター

さいたま市桜区下大久保 255

URL <http://www.mlsr.saitama-u.ac.jp/>

TEL 048(858)3670 (ダイヤルイン)

FAX 048(858)3707



科学分析支援センター