

## IV. ICTの教育的活用

京都大学では、教育の質的転換を図るために、オープンコースウェア(OCW)やMOOC等、ICTを利用した教育の推進に取り組んでいます。本センターでは、これまで、主に授業改善やFDの取り組みを支援するためのICT環境を提供してきましたが、2015年度より本学のOCWやMOOCの教育コンテンツの作成と運用も担当することとなりました。これを受け、今年度よりセンター内に、OCWとMOOCの活用推進や運用等について協議を行う教育コンテンツ活用推進委員会が設置されました。

### 1. オープンコースウェア(OCW)

#### 1.1 オープンコースウェアのミッションと体制

2005年から始まった京都大学OCWは、学内で実際に利用している講義教材をインターネットで公開するプロジェクトです。学内の学生、教職員、他大学の学生、関連学会の研究者、京都大学を志願する高校生、さらなる学習を志す社会人など、あらゆる方々に京都大学の講義内容を知ってもらい、門戸を広げることを目的としています。また文科省の大学教育の情報公開として、全部局のシラバスをOCWで公開しています。今後は世界へ向けて、京都大学のビズビリティを高め、また日本の文化・伝統を発信するために日本語でも積極的にアピールします。OCWは、人類の知的資産に対する貢献とその共有を目指して、世界各国とのコミュニケーションを高め、国際交流を推進します。

学内の体制は、2012～2014年度までOCW運用委員会が発足し、学生が居る18部局と事務部局の2部局の計20部局の委員から構成されていました。運用委員会では、OCWの推進、システム開発、OCW企画、OCWに関するシンポジウムの開催を行っていました。今年度から新たに本センターが中心となり、教

育コンテンツ活用推進委員会を作り、今後は、645講義の教育コンテンツを、どのように活用するかを議論していきます。

なお、OCWウェブサイトのコンテンツの作成は、教授1名、研究員2名、学生スタッフ5名で、講義収録、編集、推進を行っています。

学外との交流は、世界の300以上のOCWを推進している国際オープンコースウェアコンソーシアム、日本オープンコースウェアコンソーシアムに入会しており、国内外でOCWを推進している大学や企業との交流をはかっています。

#### 1.2 現在のOCWで公開している講義数

2015年度に公開している講義数は、645講義です。その内訳は、【通常講義】全308講義(日 273、英 30、仏 5)、【公開講座】全218講義(日 187、英 29、仏 2)、【国際会議】全58講義(日 5、英 41、仏 12)、【最終講義】全62講義(日 61、英 1)です。

部局別内訳は、以下の表の通りです。京都大学の50部局がOCWを公開しており、OCWが学内に認知されていることが分かります。

| 表 OCWの公開数         |             | ※括弧内は、国際会議については英語以外の内数、それ以外は日本語以外の内数 |          |      |
|-------------------|-------------|--------------------------------------|----------|------|
|                   | 通常講義        | 公開講座                                 | 国際会議     | 最終講義 |
| 国際高等教育院           | 71 (英8)     | 10                                   |          |      |
| 総合人間学部／人間・環境学研究科  | 12 (英1, 仏5) | 23 (英14, 仏2)                         | 17 (仏12) | 3    |
| 文学部／文学研究科         | 12 (英5)     | 2                                    | 1        | 1    |
| 教育学部／教育学研究科       | 7 (英2)      | 11                                   | 1 (日1)   | 2    |
| 法学部／法科大学院         | 6           | 3                                    |          |      |
| 経済学部／経済学研究科       | 15 (英2)     | 1                                    |          | 6    |
| 理学部／理学研究科         | 18          | 10                                   |          | 6    |
| 医学部／医学研究科／医学部附属病院 | 16 (英1)     | 12 (英2)                              | 1        | 4    |
| 薬学部／薬学研究科         | 3           |                                      |          |      |
| 工学部／工学研究科         | 23 (英1)     | 15                                   | 3        | 15   |
| 農学部／農学研究科         | 84 (英7)     | 3 (英1)                               |          | 1    |
| 情報学研究科            | 5 (2)       | 1 (英1)                               |          | 5    |
| 生命科学研究科           | 31 (英1)     | 4 (英1)                               | 2        |      |

|                 | 通常講義 | 公開講座   | 国際会議   | 最終講義   |
|-----------------|------|--------|--------|--------|
| 地球環境学堂・地球環境学舎   | 3    | 1      |        | 1      |
| 経営管理大学院         | 3    | 3      | 1 (日1) |        |
| アジア・アフリカ地域研究科   |      |        |        | 1      |
| エネルギー科学研究科      |      | 1      |        | 1      |
| 総合生存学館／思想館      |      | 1 (英1) | 4      |        |
| 防災研究所           |      | 8      |        |        |
| 経済研究所           |      | 3      | 1      |        |
| ウイルス研究所         |      | 3      |        |        |
| 基礎物理学研究所        |      | 4      | 2      | 2      |
| 化学研究所           |      | 1      | 1      | 2      |
| エネルギー理工学研究所     |      | 1      |        | 1      |
| 生存圏研究所          |      | 1      |        | 2      |
| 数理解析研究所         |      | 1      |        | 2 (英1) |
| 霊長類研究所          |      | 2      |        |        |
| 人文科学研究所         |      | 2      | 2      | 1      |
| 再生医科学研究所        |      | 1      |        |        |
| 東南アジア研究所        |      | 1 (英1) |        | 2      |
| iPS細胞研究所        |      | 4      |        |        |
| 物質－細胞統合システム拠点   |      | 7 (英5) |        |        |
| 高等教育研究開発推進センター  |      | 4      | 8      | 1      |
| フィールド科学教育研究センター |      | 11     |        |        |
| 野生動物研究センター      |      | 2      |        |        |
| 生態学研究センター       |      | 1      |        |        |
| 地域研究統合情報センター    |      | 1      | 1      | 1      |
| 学術情報メディアセンター    |      | 15     | 3 (日1) | 1      |
| 放射線生物研究センター     |      | 2      |        |        |
| こころの未来研究センター    |      | 2      |        | 1      |
| 国際交流センター        |      | 1 (英1) | 2      |        |
| アフリカ地域研究資料センター  |      | 2      |        |        |
| 低温物質科学研究センター    |      | 1      |        |        |
| 学際融合教育研究推進センター  |      |        | 1      |        |
| 環境科学センター        |      | 1      | 1      |        |
| 国際交流推進機構        |      |        | 1      |        |
| 原子炉実験所          |      | 1      |        |        |
| 安寧の都市ユニット       |      | 4      |        |        |
| 総合博物館           |      | 3      |        |        |
| 附属図書館           |      | 13     |        |        |
| 情報環境機構          |      | 3      |        |        |
| 研究国際部           |      | 2 (英1) | 4      |        |
| 産官学連携本部         |      | 2      |        |        |
| 教育推進・学生支援部      |      | 2      |        |        |
| 総務部総長室          |      | 1      |        |        |
| 京都大学生協学生委員会     |      | 1      |        |        |

その他 ● 渉外部広報・社会連携推進室 ……【入学式・総長式辞】16、【京都大学大学紹介】4 (日1, 英1, 中1, 韓1)

● 学務部 ……【ジュニアキャンパス紹介】6



## 2. 大規模オープンオンライン講義(MOOC)

### (1) 京都大学におけるMOOC

京都大学は、MOOC(Massive Open Online Courses:大規模オープンオンライン講義)プラットフォームのedX(エデックス)を通じ、全世界に向けて英語による講義を配信しています(<https://www.edx.org/>)。MOOCは、オンラインで講義を配信だけでなく、修了条件を満たした受講者には修了証を発行できる点が特徴であり、高等教育の新しい講義提供方法として世界的に注目を集めています。edXは、ハーバード大学とMITが中心となって設立された、世界トップクラスの大学や教育機関で構成されるMOOCの大学コンソーシアムです。京都大学は、世界トップレベル44校から成るチャーター校として日本で初めて参加し、「KyotoUx」という名称で講義を配信しています(図1)。

本センターでは2015年度よりMOOCの制作、運用、分析・評価を担当することとなりました。2015年度は7科目を開講します(表1)。



図1 edXのサイト(KyotoUxからの提供講義)

表1 2015年度開講科目

| 開講時期     | 講義名                                                                                     | 講義担当者                             | 配信期間 | 備考   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------|
| 2015年4月  | The Chemistry of Life(生命の化学)                                                            | 上杉 志成 教授<br>(物質・細胞統合システム拠点/化学研究所) | 15週  | 2年目  |
| 2015年10月 | Evolution of the Human Sociality: A Quest for the Origin of Our Social Behavior (人類進化論) | 山極 壽一 総長                          | 6週   |      |
| 2015年11月 | Extremes of Life: Microbes and Their Diversity                                          | 跡見 晴幸 教授<br>(工学研究科 合成・生物化学専攻)     | 4週   | SGU* |
| 2016年1月  | Fun with Prime Numbers: The Mysterious World of Mathematics                             | 伊藤 哲史 准教授<br>(理学研究科 数学教室)         | 4週   | SGU* |
| 2016年1月  | Culture of Services: New Perspective on Customer Relations                              | 山内 裕 准教授<br>(経営管理大学院)             | 8週   |      |
| 2016年2月  | Introduction to Statistical Methods for Gene Mapping                                    | 山田 亮 教授<br>(医学研究科附属ゲノム医学センター)     | 4週   | SGU* |
| 2016年3月  | Ethics in Life Sciences and Healthcare: Exploring Bioethics through Manga               | 児玉 聡 准教授<br>(文学研究科 倫理学専修)         | 5週   | SGU* |

\*SGUとはスーパーグローバル大学創成事業の通称です。これらの講義はSGUの助成を受け、開講しています。

## (2) 山極総長によるMOOC配信

KyotoUxからの2つめの講義として、山極壽一総長による「Evolution of the Human Sociality(人類進化論)」が、10月29日(木)より6週間配信されました。edXを含め主要なグローバルMOOCプラットフォームから、総合研究大学の学長自ら講義を提供するのは世界でも初めてのことです。

京都大学が発祥であるこの霊長類学の講義は、ゴリラをはじめとする霊長類に関する「食」「性」「生活」「暴力」等の原始的な現象を通じ、人類の起源やその進化について探求するという、非常に興味深い内容でした。この講義には世界126の国や地域から多数の受講者が登録し、成功裏に終わりました。

本講義終了の前日には、芝蘭会館山内ホールにおいて、ライブ講義イベント「President's MOOC "Evolution of the Human Sociality" Live!」を開催し、その様子はUstreamで世界の受講者に向けて配信されました(図2)。このイベントでは、講義で課された課題をもとに、コンペティションを勝ち抜いた4名の受講者がビデオ会議システムを通じてプレゼンテーションを行いました。山極総長をはじめとする5名の審査員に選ばれた最優秀者2名は、1月に京都大学に無料招待され、山極総長や、霊長類学の教員や学生と交流する機会を持つと共に、プリマーテス研究会でポスター発表を行いました。



図2 コンペティションの様子と審査結果発表

## (3) MOOCの制作・運用について

MOOC配信決定後、本センターの担当スタッフとの打合せを通じ、講義の内容や形態を決めていきます。その後、受講者募集のために、講義の魅力を伝えるインパクトのある2〜3分の紹介ビデオ(図3)の制作、講義資料、講義素材の収集、作成を行います。

講義ビデオの撮影・編集は専門スタッフが担当し、技術的側面からサポートします。また、講義で課す課題の作成や講義内容の英語化についても専門スタッフがサポートします(図4)。



図3 山極総長の講義紹介ビデオ

図4 専門スタッフによるMOOCの制作支援

本センターでは、講義内容や講義担当者の目的や要望に合わせ、様々な講義素材を制作しています。講義は主にスタジオで撮影されますが、プレゼンテーションスライドを活用できる大型電子パッドや、合成技術を用いた講義ビデオを作成できます(図5)。

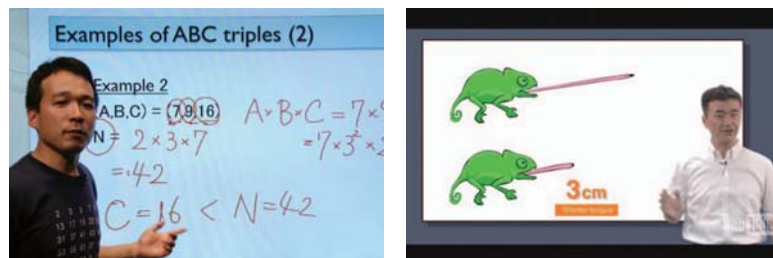


図5 講義スタイルに合わせた講義ビデオの作成

また、スタジオでの撮影だけでなく、実験風景やフィールドワーク、インタビューの撮影、アニメーションの制作など、講義に必要な素材作成支援も行います(図6)。



図6 様々な講義素材

CBT(Computer Based Testing)による自動採点システムや、レポート等の自由記述課題を受講者同士で採点しあうピアアセスメントシステムなど、講義の目的に合わせた課題設定が行えます(図7)。

講義中の受講者の学習支援は、主にディスカッションページ(掲示板)を活用します。技術的な側面や講義システムに関する質問はセンターの担当スタッフが支援しますが、講義内容の質問については、専門分野の知識を持つTAを雇用し対応します。またディスカッションページは受講者同士の学び合いや議論の場としても活用できます。

センターでは、講義の目的と講義素材の組み合わせによる学習効果についても研究し、より教育効果の高い素材の制作を目指しています。

#### (4) 受講者・講義の分析と評価

本センターでは、MOOCの講義に関わる様々なデータを収集し、受講者の学びや講義の活用に関する研究を行っています。(図8)

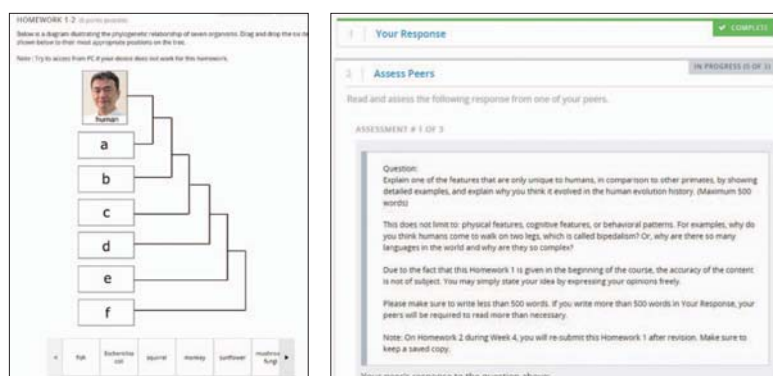


図7 多様な課題作成ツール

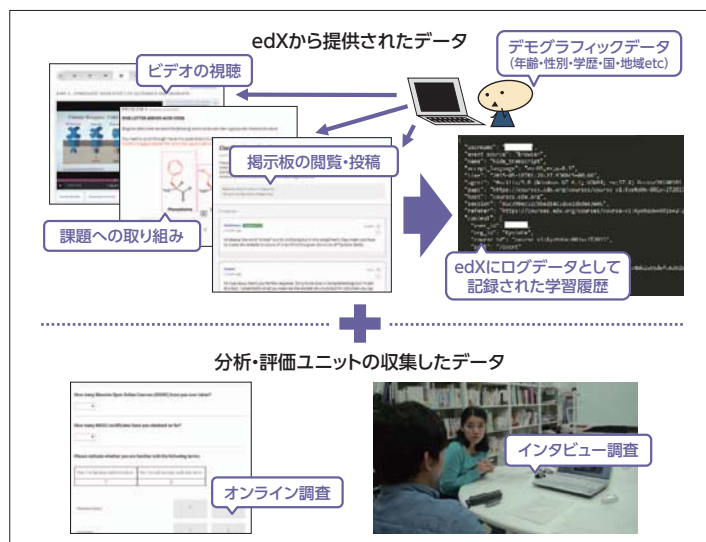


図8 2015年度の本センターにおけるMOOCの受講者・講義のデータの収集状況

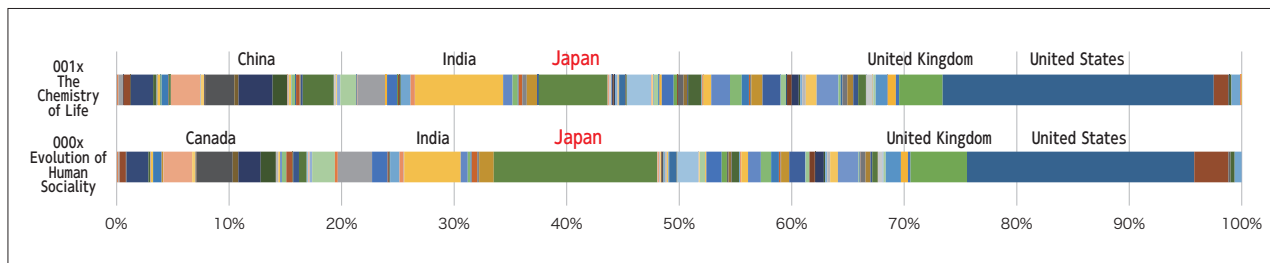


図9 The Chemistry of LifeとEvolution of the Human Sociality: A Quest for the Origin in of Our Social Behaviorの受講者の国・地域の割合  
(それぞれのコースでの受講者の割合のトップ5の国・地域の名称を記載し、他は省略している)

MOOCのプラットフォームであるedXからは、受講者のデモグラフィックデータに加えて、課題への取り組み、講義ビデオの視聴、掲示板の閲覧や投稿といった受講中の学習履歴が提供されます。本センターでは富士通株式会社と共同し、こうしたデータの分析・可視化を進めています。図9(コースごとの受講者の国・地域の割合の比較)や、図10(講義の成績と講義ビデオ視聴に基づく受講者の分類)はその一例です。

また、本センターでは講義の提供を開始した週と最終週にオンライン調査を行い、受講者の受講動機や既存知識、講義の満足度などの把握にも努めています。2015年度はさらに、京都大学でMOOCを受講していた学部学生を対象にインタビュー調査も行いました。

これらのデータを用いて、学習者がMOOCの講義をどのように活用しているのか、どのような講義が受講者の学びに繋がるのかといった観点から分析・評価を進めています。

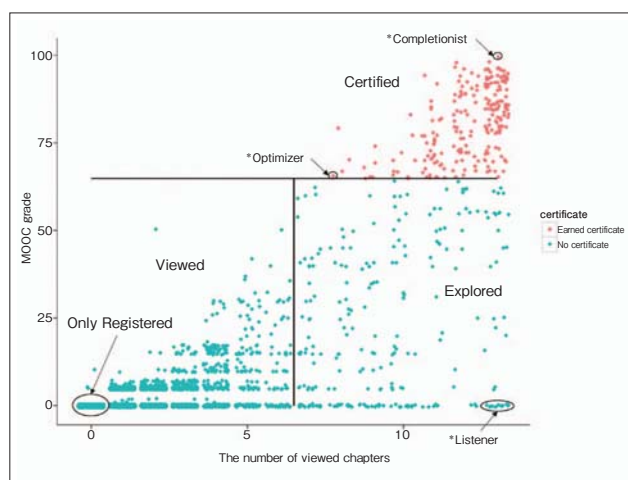


図10 コンテンツの視聴と講義成績に基づくThe Chemistry of Life受講者のプロット  
(Ho et al. (2014) HarvardX and MITx: The first year of open online courses (HarvardX and MITx Working Paper No. 1) を参考に作成)

## (5)MOOCを使った教育展開

作成したMOOCは様々な教育展開が可能です。たとえば、学内向け講義の準備教材や補足教材としての活用、海外の大学への教材提供にも利用可能です。また、幅広い受験生確保のためのアウトリーチ教材としても活用できます。

2014年度、2015年度にThe Chemistry of Lifeを配信した上杉志成教授は、同時期に京都大学で開講した「生命の有機化学」においてMOOCを用いた反転授業を行いました(図11)。上杉教授は、京都大学以外の、海外の大学においても同様に反転授業を実施しています。受講生が授業時間外にMOOCを通してあらかじめ講義を受けることで、グループワークや発表・討論に授業時間の多くを割くことができたこと、英語で、オンライン配信されているMOOCを用いることで国内外のどの大学においてもこうした反転授業を実施することができたことは講義配信の大きなメリットであったと上杉教授は語っています。

今後、センターではMOOCの更なる活用を目指し、幅広い教育展開について調査、研究していく予定です。



図11 上杉志成教授の行った反転授業の枠組み

(酒井 博之・田口 真奈・奥本 素子・田中 一孝・岡本 雅子・後藤 崇志)

### 3. 教育コンテンツ活用推進委員会

本学は、これまで情報環境機構オープンコースウェア運用委員会を通じ、オープンコースウェアの推進と運用及びサービスに係わる事項の協議・検討、連絡及び調整を行ってきました。

今年度より、オープンコースウェアの推進と運用に関わる業務が、情報環境機構から高等教育研究開発推進センターに移管され、また本センターがMOOC(Massive Open Online Courses:大規模オープンオンライン講義)を活用した教育の推進と運用に関わる業務を担うことになったことに伴い、これまでのオープンコースウェア運用委員会に代わり、本センター内に新たに教育コンテンツ活用推進委員会を立ち上げ、オープンコースウェアとMOOCの活用推進と運用及びサービスに係わる下記の事項の協議・検討、連絡及び調整を行うこととなりました。

1. オープンコースウェア及びMOOCを活用した教育の推進に係る企画
2. オープンコースウェア及びMOOCの教育コンテンツの収集
3. オープンコースウェア及びMOOCに係るシステムの運用及び維持管理に関する事項
4. オープンコースウェア及びMOOCの教育コンテンツの活用及び普及に関する事項

本委員会は、授業科目を提供する全ての部局や情報環境機構・学術情報メディアセンター等の代表者が委員となって組織されます。

「OCW・MOOC等のインターネットを活用した教育の推進」は、京都大学における教育の質的転換を図るための方略として、将来構想や第3期中期における大学の機能強化の方向性に応じた取組としても掲げられております。この取組を全学的に、本センターが次年度以降も全学機能組織として支援・推進していくことは勿論ですが、各部局におかれましては、これまでオープンコースウェア運用委員会にご協力いただきましたと同様、本学ならびに各部局の教育のさらなる発展のために、本委員会の活動を通じてもご協力いただきますようお願いいたします。

(酒井 博之・田口 真奈)



## 4. Mutual Online System for Teaching & Learning (MOST)

### 4.1 MOSTについて

MOST(Mutual Online System for Teaching & Learning)は、全国の大学の教職員、将来大学教員を目指す大学院生を対象とした、本センターが運用するオンラインFD支援システムです(図1)。2009年11月の提供開始以来、2015年12月で、登録者数776名、スナップショット数2,966件、コミュニティ数97件となっています。

MOSTの「MOSTギャラクシー」内では、授業改善や教育改善・FDに関する実践事例が200以上公開されており、誰でも自由にアクセスでき、自身の授業やFDの取り組みに活かすことができます。後述のMOSTフェローの活動成果であるコースポートフォリオ(授業改善のためのポートフォリオ)や、関西地区FD連絡協議会の加盟校による組織的FD活動に関するスナップショットを中心に、今後も公開コンテンツの充実を図ります。

MOSTは、本学のLMS(学習マネジメントシステム)であるPandAと同じプラットフォーム(Sakai)を採用しており、本学の教職員や大学院生であれば直感的に操作することができます。MOSTの登録者は、マルチメディア利用によるポートフォリオ制作ツール(KEEP Toolkit)を使って、スナップショットと呼ばれるポートフォリオを手軽に作成・共有・公開できます。昨年度、KEEP Toolkitを大幅にアップデートし、さらに使い易くなっています。

### 4.2 MOS宝

今年度、新たにMOSTのツールの一つとして、MOS宝(モストレジャー)を開発、公開しました(図2)。MOS宝は、大学での授業改善や教育改善のためのノウハウやツール、アイデアを、他の教員がすぐに使えるような形で共有するためのサイトです。MOSTユーザーであればコンテンツが作成でき、作成されたコンテンツは誰でも閲覧可能です。

日々の実践の中で得た実践知を投稿、閲覧、相互評価することができ、MOS宝に投稿されたコンテンツは、既存のMOSTコンテンツであるスナップショットと直接リンクすることができます(図3)。このことにより、専門領域や対象学年が異なる場合でも、実践知を共有することが期待できます。



図1 MOST (<https://most-keep.jp>)



図2 MOS宝 (<https://most-keep.jp/treasure/>)



図3 MOS宝の機能

#### 4.3 MOSTフェロースhipプログラム

本センターでは、MOSTの活動を推進・活性化させるため、全国の大学教員を対象とし、MOSTを利用した授業実践の見直しや教育改善の活動に取り組む「MOSTフェロースhipプログラム」を2011年度に開始しました。今年度は第4期MOSTフェローを募集し、選定された9名が活動を進めています。MOSTフェローに関する情報は下記サイトよりご覧になれます。

▶ [http://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/most\\_fellow/](http://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/most_fellow/)

MOSTフェローは、1年間かけて、対面でのミーティングやMOSTを利用することで、フェロー同志で活動のプロセスや成果を共有しながら、各自の教育実践をよりよくするとともに、教員コミュニティとしての成長も目指します。年度末の3月に、(1)大学教育研究フォーラムでの発表、(2)自身の取り組みのスナップショット(コースポートフォリオ)の作成と公開の2点が本プログラムの活動成果となります。この間に行われる2度の対面ミーティングについて、以下に紹介します。

##### (a) 第1回ミーティング

2015年3月13日、第1回ミーティングが京都大学で開催されました。このミーティングでは、各フェローの自己紹介や1枚の画像を提示しながらの実践紹介を行い、活動の第一歩を踏み出します。

ミーティング終了後、第3期MOSTフェローの修了式が行われ、本プログラムを終了した10名のMOSTフェローに修了証が授与されました。第3期MOSTフェローの活動成果であるスナップショットは下記のURLで閲覧可能です。

▶ [https://most-keep.jp/most/gallery-most\\_fellow\\_03/](https://most-keep.jp/most/gallery-most_fellow_03/)

修了式の後は、歴代フェローも合流し、第3期MOSTフェローの教育上の取り組みについてのアピールタイムにおいて、選定したテーマや改善したい内容、そのきっかけや現状と課題などについて情報が共有され、活発な議論や意見交換が行われました。

##### (b) 第2回ミーティング(合宿)

2015年8月20日(木)～21日(金)、京都大学吉田泉殿及び三井ガーデンホテル京都四条において、第2回ミーティングが合宿形式にて開催されました。この合宿では、前期に取り組んだ各自の授業実践について、作成途上のコースポートフォリオ等を使って活動報告が行われました。この合宿には、歴代フェローも参加し、期を越えた交流がなされました。

歴代フェローによる自主合宿が実施されたり、第21回大学教育研究フォーラムにおいて授業改善のセッション「FD笑百科—MOSTフェロー流授業改善術—」が企画・実施されるなど、MOSTフェロー全体としてのコミュニティの活動の幅も年々広がっています。

MOSTフェロースhipプログラムは、今後も継続すべく準備を進めており、3月の第22回大学教育研究フォーラムの期間中に、第5期の第1回ミーティングを予定しています。本学教員からの応募も是非お待ちしております。

(田口 真奈・酒井 博之)



写真1 MOSTフェロー合宿の様子



写真2 「FD笑百科」の様子