

目 次

第 16 号の編集にあたって 理事・副学長（教育・財務担当） 延 山 英 沢…………… 1

1. グローバル・コンピテンシー教育の事例報告

(1) 医歯工連携分野における女性研究者主導で行う次世代育成の為の交流…………… 3

工学研究院 物質工学研究系 准教授 城 崎 由 紀

(2) 情報工学部・情報工学府におけるデータサイエンティスト育成の取り組み…………… 15

情報工学研究院 知能情報工学研究系 教 授 宮 野 英 次

(3) 高度な国際交流及び共同研究事業へ向けた取り組み…………… 27

生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 教 授 馬 廷 麗

(4) 教養教育院における SDGs に関する取り組み…………… 35

教養教育院 人文社会系 教 授 東 野 充 成

教養教育院 人文社会系 准教授 小 江 茂 徳

教養教育院 人文社会系 准教授 大 田 真 彦

2. 調査・報告

(1) スペインの高等教育における ESD（持続可能な開発のための教育）…………… 53

教養教育院 人文社会系 教 授 東 野 充 成

教養教育院 人文社会系 准教授 大 田 真 彦

(2) 人文社会系教養教育における探求型科目の実践：附属図書館との協力体制…………… 69

教養教育院 人文社会系 教 授 水 井 万 里 子

教養教育院 人文社会系 講 師 大 山 貴 稔

図書館・情報推進課 図書館サービス係 主 任 近 藤 由 美

(3) 海外派遣プログラムを通じたグローバル・コンピテンス教育の評価の試み…………… 83

：GCE ポートフォリオ（海外派遣成果報告書・ルーブリック）から

教養教育院 人文社会系 准教授 加 藤 鈴 子

3. 資料集

(1) e ポートフォリオによる学修成果の可視化

～公立千歳科学技術大学で行われた AP 成果報告会の基調講演の資料～…………… 105

学習教育センター センター長 坂 本 寛

第16号の編集にあたって

理事・副学長（教育・財務担当） 延 山 英 沢

平素より、本学の教育活動に対して、多大なるご理解とご協力を賜りますことを心より感謝申し上げます。

本学では、平成25年度に文部科学省より国立大学改革強化推進補助金「社会と協働する教育研究のインタラクティブ化加速化パッケージ」が採択され、グローバル化が加速する社会で活躍し続ける技術者（グローバル・エンジニア）に必要な資質・能力をグローバル・コンピテンシー（GCE: Global Competency for Engineer）として定義づけ、それらを涵養するための教育制度や教育プログラム、学習環境の整備をGCE教育改革として取り組んでまいりました。

今号では、そのGCE教育改革の取り組みの中から、海外協定校との高度な教育・研究連携を実施している交流実績、今後ますます需要が高まるデータサイエンティストを育成することを目的とした人材育成事業、世界的に様々な取り組みが進むSDGs（Sustainable Development Goals）に関する事例紹介などについて紹介いたします。

また、調査報告として、スペインの高等教育におけるESD（持続可能な開発のための教育）や附属図書館と連携した探求型科目の科目の実践に関して、寄稿いただきました。

そして最後には、eポートフォリオによる学修成果の可視化に関して、資料編として掲載いたします。

今後も、教育改革を推進し、建学の理念である技術に堪能なる士君子の養成に尽力する所存でありますので、引き続き本学の教育活動へのご理解ならびにご協力をお願いしますとともに、ご忌憚のないご意見、ご要望をお寄せいただきますようお願い申し上げます。

1. グローバル・コンピテンシー教育の事例報告

(1) 医歯工連携分野における女性研究者主導で行う次世代育成の為の交流

工学研究院 物質工学研究系 准教授 城 崎 由 紀

1) はじめに

筆者は岡山生まれの岡山育ち、大学も地元で進学と、10代までは地元からほとんど外に出ることがない生活を送っていた。「これからの時代はITそしてグローバル化」ということは筆者が小学生の時から言われていたように思う。国際的な場で仕事ができる人間になりたいと思い大学進学を目指しはしたが、希望ではない学部に進学したため、勉学意欲はかなり低い学部3年間を過ごした。英語だけは将来どの分野に進んだとしても必要になると考えてはいたものの、上級講座を履修したり、学外の英検用市民講座に参加したりといった程度の自己学習しか行ってはいなかった。筆者の意識が大きく変わったのは、岡山大学工学部生物機能工学科医用複合材料設計学研究室の尾坂明義教授の下で卒業研究活動を開始してからである。当時の研究室には中国からの留学生や研究員が数名在籍しており、海外との共同研究も積極的に進めていて、海外からの訪問客も多い状況であった。そんな中、博士後期課程中には、2度ポルトガル・ポルト大学（工学部・歯学部）で短期留学による研究活動を行う機会を与えてもらった。さらに、その縁により学位取得後3年間はポルト大学生医工学研究所（Instituto de Engenharia Biomédica）に博士研究員として雇用された。その後、岡山大学に戻って助教を務め、2012年9月よりテニュアトラックプログラムにて本学に採用され、若手研究者フロンティア研究アカデミーに所属後、2017年4月より工学研究院物質工学研究系（応用化学）へ移動し、現在に至る。

2) JSTさくらサイエンスプラン（SSP）応募へのきっかけ

SSPの利用を始める前に、マレーシア・プトラ大学（UPM）からのモビリティープログラムの受け入れをしていた。テニュアトラック教員として赴任後、若松キャンパスに居を構えたので、生命体工学研究科の先生にUPMとの交流をいろいろと紹介して頂いたことがきっかけである。まずは同世代の女性研究者と開催した国際シンポジウムに、マッチング相手のAbdullah博士（UPM、理学部）を招聘し、その間に今後の共同研究や交流に関する打ち合わせを行った。その際に先方からの依頼で学生15名程度が参加する研修プログラムの受け入れを承諾したのであるが、これが予想以上に大変であった。先方からの希望は、施設見学や日本文化の体験といった内容が多いのであるが、もちろんこちらにはそのようなことに使用できる予算はない。生命体の先生方を中心に可能な限りご協力頂き、下記のような内容でプログラムを開催した。当時、筆者が資生堂サイエンスグラントに採択され、国内の女性研究者との分野を超えた交流も広がっていたので、本プログラム内で「第2回若手研究者との交流セミナー」（1回目は前述の国際シンポジウムと併催）を開催し、6名の女性研究者にこれまでの研究人生を含めてお話し頂いた。

【2015年度 UPM理学部学生用プログラム】

1日目	来日、仙水荘での宿泊準備 オリエンテーション（学習教育センター：大田真彦准教授）
2日目	自由行動
3日目	自由行動
4日目	講義前のグループ学習 各キャンパスの九工大教員による講義（戸畑：竹中繁織教授、飯塚：坂本寛教授、若松：Shyam S. Pandey 准教授）
5日目	施設見学「北九州エコタウン、シャボン玉石鹸株式会社」
6日目	生命体工学研究科研究室見学（安藤研、池野研、川原研、前田研、宮崎研、飯久保研、城崎研） 九工大学生との異文化協働ワークショップ（学習教育センター：大田真彦准教授）
7日目	自由行動
8日目	第2回若手研究者との交流セミナー（講演者：稲田幹助教（九州大学）、後藤和代助教（大阪大学）、宮瑾助教（山形大学）、佐藤敦子助教（お茶の水女子大学）、繁富香織助教（北海道大学）、中村美穂准教授（東京医科歯科大学）
9日目	自由行動
10日目	日本文化体験（若松キャンパスにて寿司作り） 交流会
11日目	帰国

日本文化体験は学生の要望で寿司作りになったが、当時短期訪問学生として研究室に滞在していた信州大学学生に手伝ってもらい、若松キャンパスで筆者自ら教えるような形にした。

2月の寒い時期の開催でインフルエンザを発症した学生もあり、受け入れ側としてはかなり大変ではあったが、先方からは好評であった。来年度も同じ時期に行いたいとの要望で、2016年度は日程を短縮して2回目の受け入れを行った。



太田先生によるオリエンテーション



第2回若手研究者との交流セミナー



寿司作りの様子



信州大生作レシピ

【2016年度 UPM理学部学生用プログラム】

1日目	来日、仙水荘での宿泊準備 オリエンテーション（学習教育センター：大田真彦准教授） JASSO 学生による日本での研究活動の紹介
2日目	施設見学「北九州エコタウン」 九工大学生との異文化協働ワークショップ（学習教育センター：大田真彦准教授）
3日目	自由行動
4日目	自由行動
5日目	第3回若手研究者との交流セミナー（講演者：Eurico Cabrita 准教授（リスボン新大学）、菊池正紀博士（NIMS）、都留寛治准教授（九州大学）、 <u>Anabela Dias 博士</u> （ポルト癌研究所）、 <u>Premjit Arpornmaeklong 准教授</u> （タマサート大学）、 <u>Meng-Jiy Wang 教授</u> （国立台湾科技大学））
6日目	生命体工学研究科研究室見学（安藤研、池野研、川原研、前田研、宮崎研、飯久保研、城崎研） 生命体教員による研究室紹介（前田憲成准教授、安藤義人准教授）
7日目	帰国

この2回目のプログラムでタマサート大学のArpornmaeklong准教授と国立台湾科技大学のWang教授をセミナーの講演者として招聘したことが、次のSSP申請に繋がっていく。予算面の問題を解決した上で、お互いの交流をより深めるにはSSPの申請がよいのではということで申請準備を進めた。



エコタウンの見学



第3回若手研究者との交流セミナー

3) 2017年度SSP（単年：医歯工連携研究を加速化する理工系若手・女性研究者の育成）

初回の申請はSSPの第3回目公募で行った為、2018年2月1日～10日の10日間で開催した。UPMから学部生2名、教員1名、国立台湾科技大学から学部生1名、大学院生2名、教員1名、タマサート大学から学部生3名、大学院生2名、教員1名の合計13名を招聘した。筆者が若松から戸畑へ研究室を移動していたので、応用化学科の先生方に見学や実習の面で新たに協力を仰いだ。SSPとしては初の試みであったため、これまでのUPMモビリティの内容と近いものでまとめ、学内よりも外部見学やセミナーを多く取り入れた。宿泊には仙水荘を利用したが、雪のちらつく大変寒い日もあり、寒さをしのぐのが学生達にとっては大変だったようである。

【2017年度 SSPプログラム】

1日目	来日 仙水荘での宿泊準備
2日目	オリエンテーション（学習教育センター：玉村健志准教授） 応用化学科研究室見学（横野研、北村研、清水研、竹中研、中戸研、山村研、城崎研）
3日目	九州大学筑紫地区中央分析センター見学（ <u>稲田幹准教授</u> ） 第5回理工系女性研究者シンポジウム
4日目	自由行動
5日目	福岡歯科大学（都留寛治教授、丸太道人准教授、荒平高章助教）見学 第4回若手研究者との交流セミナー（講演者：都留寛治教授、菊池正紀博士（NIMS））
6日目	生命体工学研究科研究室見学（安藤研、池野研、川原研、前田研、宮崎研） ユニット*教員による講義（安藤義人准教授、池野慎也准教授、前田憲成准教授）
7日目	明治学園高等学校見学および掃除体験 応用化学科での実習（岡内研、清水研、城崎研）
8日目	日本文化体験 企業見学「TOTOミュージアム」
9日目	ワークショップ（学習教育センター：玉村健志准教授） 報告会・交流会
10日目	帰国

*本学で支援されている若手研究者による部局、分野横断型戦略的研究ユニット

このSSPでは前述した通り、近隣関連大学・施設への訪問を多く取り入れた。九州大学中央分析センターの見学では無機ナノ構造解析学研究室（稲田幹准教授）の分析装置紹介および施設見学を行い、学外者でも使用可能な装置に関する情報を得た。また、理工系女性研究者シンポジウムにも参加し、九州の女性研究者や女子学生と有意義で活発な意見交換を行い、日本人女子学生にもよい刺激を与える結果となった。福岡歯科大学では、「第4回若手研究者との交流セミナー」として、同学歯科医療工学講座の都留寛治教授と国立研究開発法人物質・材料研究機構の菊池正紀グループリーダーから医療材料開発に関する研究内容をご講義頂き、歯科分野における材料知識の必要性や基礎研究から製品化に至る経緯を学んだ。研究室見学では、丸田道人講師と荒平高章助教から実際に実験室で材料を手に取りながら、より詳細な研究内容の説明を受けた。明治学園高等学校では、高校生から英語での施設説明を受けて、一斉掃除に参加した。日本の教育現場における衛生に対する取り組みを知ることで、公共施設の清潔さは使用者の道德倫理によって維持されているということを留学生に理解してもらうきっかけとなった。企業見学としてはTOTOミュージアムを訪れ、衛生陶器を始めとする水回りの最新技術に触れた。

本学では、応用化学科と生命体工学研究科の研究室見学を通して、特に教員間で将来的な共同研究への可能性を議論した。応用化学科では、無機材料化学研究室（清水陽一教授、高瀬聡子助教）、有機合成化学第一研究室（岡内辰夫准教授）、医用複合材料化学研究室（筆者研究室）にて簡単な実験を行い、九工大で研究するイメージを参加学生に広げてもらうよう努めた。また、学習教育センターの玉村健志准教授にご協力頂き、持続的な社会をテーマに各国での問題点を取り上げ、ワークショップも行った。

日本文化体験では、北九州観光コンベンション協会とうめね呉服店のご協力により、着付けと小倉庭園でのお抹茶を体験し、日本の礼儀・作法といった文化にも触れ見聞を深めた。

かなり手探りで行った初年度ではあったが、3カ国の学生が10日間寝食を共にして過ご

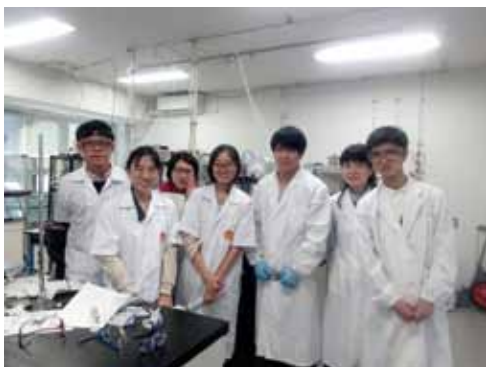
したことは大変よい経験になったようだ。引率教員から今後もSSPを続けていきたいという意見が出て、次年度の申請に続いていく。



仙水荘で布団の準備



福岡歯科大学での研究室見学



応用化学科での実習（清水研）



明治学園高等学校での掃除体験

4) 2018-2020年度 SSP（複数年H30-H32：医療材料開発研究における持続可能なネットワーク構築と次世代女性リーダーの育成

2018年度は3年継続プログラムとして、3年間の中で交流を強化させ、さらに他の共同研究プロジェクトへ発展させることを目的とし「医療材料開発研究における持続可能なネットワーク構築と次世代女性リーダーの育成」として申請した。施設見学よりも参加学生がもっと自発的に何かを協働で行う時間を多く作る方がよいという意見が初年度の引率教員よりあった為、下記のような目的を掲げて活動内容を組み直した。また参加学生が自由時間時に動きやすいよう、宿泊施設を小倉駅近隣のゲストハウスに変更した。

- ①異なる文化を理解し、互いに協力して活動を行うよう各国からほぼ同人数を招聘し、各大学からのメンバーが混合したグループでの活動を多く入れる。
- ②プログラムの準備・進行は日本人学生が行う。
- ③共同で実験を行い、お互いの協力が必要な状況を作る。
- ④引率教員は各国学生の自主的な行動を見守り、できる限りサポートに徹する。
- ⑤参加した学生は活動後の報告を各大学で行い次年度へ引き継ぐ。

基本的には女性教員と女子学生の参加を優先し（本学側は現在まで男子学生のみであるが）、女性研究者間のネットワーク強化を続けている。開催の時期は日本側に比較的時間の余裕がある7月に移した。

2018年度は、7月1日から10日間、UPMから学生3名、教員1名、国立台湾科技大学

から学生4名、タマサート大学から学生4名、教員1名の合計13名を招聘し、活動を行った。

【2018年度 SSPプログラム】

1日目	来日 宿泊施設への移動
2日目	オリエンテーション 3Dプリンターを用いた試料作製（戸畑デザイン工房）
3日目	試料評価用溶液の作製（城崎研） 3Dプリンターの応用に関するグループディスカッション
4日目	応用化学科研究室見学（横野研、竹中研、清水研） 第5回若手研究者との交流セミナー（講演者： <u>Ilona Hoffman</u> 博士（帝人ナカシマメディカル株式会社、 <u>大矢根綾子</u> 博士（AIST）、 <u>Stefania Raimondo</u> 助教（トリノ大）、小川哲朗社長（テルモバイオマテリアル株式会社））
5日目	生命体工学研究科研究室見学（安藤研、池野研、前田研、宮崎研）
6日目	応用化学科研究室見学（山村研） 日本文化体験
7日目	自由行動
8日目	自由行動
9日目	企業見学「安川電気株式会社」 報告会・交流会
10日目	帰国

【2018年度の新しい取り組み】

筆者研究室に学部学生が配属された為、大まかな日程等をこちらで組んだ後の詳細は全て学生に任せ、運営側として取り組む意識を持たせた。具体的には、宿泊・見学施設の予約、実験の準備、オリエンテーションでの説明、セミナーでの司会進行、外部協力者との打ち合わせ等である。研究室グループウェア上で、準備の進捗状況を随時シェアできる形にし、4月の研究室配属時より3カ月かけて少しずつ準備を進めた。特に、本学の歴史・概要やSSPのスケジュール・活動中の注意点等を説明するスライドを英語で準備することが大変だったようである。他国参加者も各大学で同様の紹介スライドを作成し、オリエンテーションで自己紹介を含めて発表してもらった。

実験では、本学のデザイン工房の3Dプリンターと国立台湾科技大が持参したポータブル3Dプリンターを利用し、それぞれの装置のメカニズムや使用可能な素材を学び、実際に各プリンターを使用して試料を作製した。その後、3Dプリンターの新しい活用方法をグループで話し合い、最後の報告会時に発表する形を取った。各グループ大変ユニークな提案があり、アイデアで留めることなく実現することを念頭に今後の学びにつなげて行って欲しい。

第5回となる若手研究者との交流セミナーでは、産官学から医療材料開発分野で活躍されている先生方にご講演頂いた。このセミナーでは、研究開発や研究成果だけではなく講演者の方のこれまでの人生の歩みを含めてお話し頂いている。企業見学としては安川電気株式会社を訪れ、細胞培養ロボットなど、最新技術について学んだ。

今回のさくらサイエンスは、かなりの悪天候の中での開催となり、日本文化体験は特別警報発令によって会場であった小倉庭園が開始直前に閉園してしまった。しかし、北九州観光コンベンション協会、うめね呉服店、池坊佳月式植田實穂先生の多大なるご協力で、

浴衣と華道体験を予定通りに行うことができた。特にうめね呉服店には、会場として店内スペースを急遽提供して頂いた。植田先生からは、華道を通じ日本の礼儀・作法についても御指南頂き、昨年以上に日本の伝統文化を感じられる体験となった。

プログラム終了後各参加大学を訪問し、過去2回の参加者達の感想や本プログラムに求めることなどを尋ねる場を持った。本学学生が中心となってプログラムを遂行していくことは、他大学引率教員にも高評価で、2019年度は各大学学生も運営側に立って活動する場を作ることに合意した。また、招聘外で費用を自己負担しての参加も各国検討することにもなり、開催日時は2018年度同様7月とし各国で参加学生の選考を行う形にした。



当研究室学生によるオリエンテーション



デザイン工房での試料作り



台湾科技大学学生によるモバイル3Dプリンターのデモンストレーション



溶液作製（城崎研）



華道体験

2019年度はJSTがプログラムの日程を7日間と短縮した為、参加学生にとっては非常に密な7日間となった。UPMから学生3名、教員1名、国立台湾科技大学から学生4名、教員1名、タマサート大学から学生4名、教員1名の合計14名を招聘した。また台湾科技大学からは自己負担で1名の学生の参加があった。

【2019年度 SSPプログラム】

1日目	来日、オリエンテーション 1年目の実習結果に関するフィードバック
2日目	九州工業大学応用化学科にて研究室見学 実習
3日目	実習 第6回若手研究者との交流セミナー（講演者：山本玲子博士（NIMS）、高橋将智（日油株式会社）、山本雅哉教授（東北大学））
4日目	企業見学「シャボン玉石鹸株式会社」 九州工業大学大学院生命体工学研究科にて研究室見学
5日目	着付けおよび華道体験によって日本の伝統文化に触れる ひらめき・ときめきサイエンスの準備
6日目	ひらめき・ときめきサイエンスにて、中学生対象の実験体験を行う 参加者による報告会および意見交換会を実施
7日目	出国

【2019年度の新しい取り組み】

継続プログラムの2年目となる2019年度もプログラムのメインは実験実習で、今年度は4グループに分かれ下記4テーマに取り組んだ。なお、そのうちの1テーマは台湾科技大大学生が担当した。

- ①昨年度に作製した試料の解析を目的としたXRD解析とSEM観察および両装置の原理の理解（机上実習）。
- ②プラズマジェットを用いた実験（台湾科技大によるテーマ）。
- ③キトサンを用いたファイバーの作製（九工大研究テーマ）。
- ④ひらめき☆ときめきサイエンスで中学生が使用する糸巻きの作製。

今回の若手研究者との交流セミナーでは、3名の方にこれまでの研究経歴や研究者を目指したきっかけ、現在取り組んでいる研究課題等に関してお話頂いた。現在の研究課題の紹介以上に、それぞれの研究者人生のお話は、学生に大変響くものになるようである。今後も可能な限り産官学からの講演者をお願いできるように努めていきたい。

企業見学ではシャボン玉石鹸株式会社を訪れた。自然に優しい石鹸の作り方だけではなく、北九州の公害やそれを解決してきた歴史も同時に学んだ。

また2019年度は、JSPSのひらめき☆ときめきサイエンスに採択された為、あえて同時期開催にし、参加する中学生が実験で利用する道具を各グループで3つ作るという課題も追加した。道具を作るにあたり「中学生が楽しんで使いたくなるもの」、「素材は100円ショップで購入」、「各グループ3種類作製」というルールを設け、材料購入からグループで行うようにした。完成にはかなり時間がかかったようで、グループによっては活動時間を超えて居残りして取り組んでいた。プログラム当日は、作製した道具の中から中学生自身に自由に選択してもらった。中学生の反応も上々で、それぞれの道具を作製した大学生との交流も楽しんでいただいていたようである。

本学学生中心の運営も2年目であったことから、初年度よりもかなりスムーズに行うことができ、引率教員にもその成長を評価された。



XRDの解析実習



シャボン玉石鹸株式会社見学



小倉庭園でのお抹茶体験



ひらめき実験用の道具作り



ひらめき☆ときめきサイエンス



交流会&報告会

【プログラムの成果と今後へ】

年々の活動内容を各大学で振り返り次年度計画を修正するようにしている為、年を重ねるにつれて内容も濃くなり、学生も自発的になってきている。たった1週間程度のプログラムではあるが、主催する側としての日本人学生の語彙力や説明力、国を超えた学生間の交流や結束は、初日の自己紹介の時点と最後の報告会では明らかに異なっている。このSSPに参加した学生が共同研究に参画し、他のプログラムを利用して中・長期研究留学を行うことにも繋がっている(次項で述べる)。既に協働で活動した顔見知りの学生が滞在先にいることは、長期留学の不安を取り除くきっかけになっているようである。教員間では共同で国際研究助成に応募したり、各大学でセミナーを行ったりと、お互いの教育・研

究活動を鼓舞している。

また日本文化体験等を通して地域の方にご協力いただくことで、大学関係者からだけでは伝わらない日本の文化を参加留学生が感じることができる。さらに地域の方にも、大学が行っている活動の一部を知って頂くよい機会となっている。

現在採択中のプログラムは2020年度で終了する為、次に申請するプログラム内容の計画を学生が考える場を作る予定である。現状はどうしても研究室に配属された卒業研究学生および大学院生が参加者になっているが、1～3年生あるいは近隣高校生がこのような環境を体験できるようにしていきたいとも考えている。また見学先での通訳等、まだ教員が行っている内容を少しずつ学生が担当する形に変えていきたい。共同研究をさらに発展させる為に、3週間滞在できるSSP：Bコースの利用も検討中である。

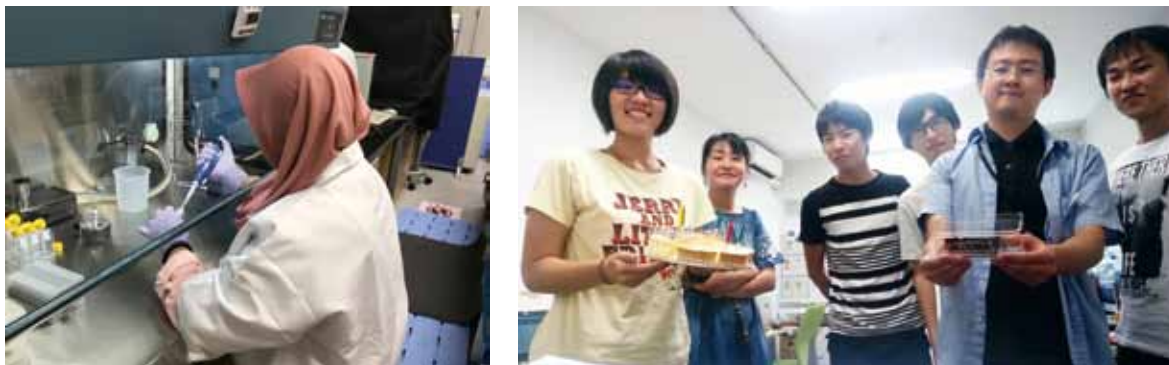
5) 中・長期の研究留学への展開 (H28-R1)

上述のような交流活動を共同研究へと発展させ、よりよい研究成果を出し、かつ互いの学生がその中で成長していくことが我々の最終目的である。SSPを4カ国で行うことにより、日本人学生だけではなく、他の国にも興味はあるが長期で留学することに尻込みする学生がいることが分かった。そこで導入としてSSPを利用し、並行して日本学生支援機構(JASSO)海外留学支援制度(協定派遣・協定受入)や各大学の留学プログラムによる中・長期の研究留学への展開を図っている。前述した学内研究ユニット(MSSCを高度活用した未来創生型環境・バイオアプロプリエイトテクノロジー開発若手研究ユニット)のメンバーに協力頂き、これまでに下記5名の留学生を受け入れ、共同研究を推進した。

日本学生支援機構 (JASSO) 海外留学支援制度による協定受入

<u>Emmellie Laura ALBERT</u>	Faculty of Science, University of Putra, Malaysia	2016年8月22日-2017年2月21日 2017年12月26日-2018年3月23日 2019年7月1日-2019年9月26日
<u>Stéphanie SOARES</u>	Faculty of Engineering, University of Porto	2016年11月1日-2017年1月31日
<u>Nur Sharmila Binti SHARIP</u>	Institute of Tropical Forestry and Forest Products, University of Putra Malaysia	2019年6月9日-2019年8月31日
<u>Hsueh-Fang HUANG</u>	Department of Chemical Engineering, National Taiwan University of Science and Technology	2018年7月1日-2018年9月28日
Tossapon PHROMSATIT	Faculty of Science, Thammasat University, Thailand	2018年10月1日-2018年12月28日

各学生には本学学生がチューターとして協力している。留学生と一緒に毎日研究生活を送ることで英語を話すことに対する障壁が少しずつ取り除かれていくようである。一方、留学生達は短期間で滞在中の実験を真摯に遂行し、その結果は共同研究の成果として繋がっている。



JASSO留学生の研究室での様子

6) 本学学生の派遣

SSPでの関係を利用し、2019年度応用化学科の派遣と全学対象の海外派遣事業による派遣を行った。応用化学科の派遣は、SAES 2019に合わせたプトラ大学 (Abdullah博士) への訪問であったが、学生間も既に顔見知りであった為、初海外の日本人学生も非常にリラックスした気持ちで過ごせたようである。SSP参加学生やJASSO学生が、プログラム中だけでなく自分達の時間を割いて学外に観光に連れて行ってくれたことも日本人学生には印象に残ったようだ。一方、全学対象の事業を利用して、共同研究推進の為に1名の学部学生を台湾科技大 (Wang教授) へ派遣した。お互いのスケジュールの都合上2週間という大変短い滞在になってしまったが、大学院進学前に研究留学することは本人にとってよい刺激になったようである。のんびりしているとあっという間に帰国を迎え、予定していた実験結果を得ることが難しかったと本人も反省していた。次の機会にはその経験をぜひ生かして欲しい。

研究のことを考えると博士前期課程学生の場合、1年目に留学することが望ましい。しかし、近年は履修すべき講義数が大変多く、なかなか長期で派遣できないという問題がある。また、残念なのはこれまでに筆者の研究室には日本人女子学生は配属されていない為、多くの女性研究者モデルを提示しても、なかなか直接的に学生に響かないことである。しかし、女性の社会進出が進んでいる現在、誰しも女性リーダーの元で働く可能性が高い。女性が多い環境で学ぶことが、日本人男子学生の将来にとってもよい経験となっていると信じたい。2020年度は、本研究室大学院生2名をそれぞれ3カ月程度共同研究先に派遣する予定である。



本学学生の台湾科技大での活動の様子

7) 最後に

筆者が中心となって取り組んできた取り組みを時系列でプログラムごとに紹介した。今後も学生・教員間でのやり取りを密に行い、各プログラムの内容を充実させ、互いの学生の成長と共同研究の発展につなげていきたい。

上記プログラム遂行にあたっては大変多くの方からの協力を得ている。プログラム開催中の直接的な協力だけでなく、受入・派遣・招聘等に伴う煩雑な緒手続きに事務職員の方にも多くの時間と労力を割いて頂いており、大変感謝している。今後も、引き続きのご支援を頂ければ幸いである。



(2) 情報工学部・情報工学府における データサイエンティスト育成の取り組み

情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 宮野 英次

1. はじめに

2019年6月の統合イノベーション戦略推進会議「AI戦略2019～人・産業・地域・政府すべてにAI～」(以下ではAI戦略2019)の中で、政府はAIを各専門分野で応用できる人材を2025年に年間25万人育成することを目指したAI戦略をまとめた[1]。AI戦略2019の大きな目標は、デジタル社会の基礎知識である数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能、新たな社会の在り方や製品・サービスをデザインするために必要な基礎力など、持続可能な社会の創り手として必要な力を全ての国民が育み、社会のあらゆる分野で人材が活躍することを目指すことにある。また、2025年の実現を念頭に今後の教育に関してまとめられている。九州工業大学情報工学部においては、リテラシー教育の充実とエキスパート人材育成を目指して、2018年4月に知能情報工学科内にデータ科学コース、人工知能コース、メディア情報学コースを設置した。また、2019年度より本格的に始動したデータサイエンティスト育成事業「九州コンソーシアムによる副専攻型高度データサイエンス教育プログラム」の取り組みにおいて大学院生向けのグローバルエキスパート教育、および社会人教育を行っている。本稿では、飯塚キャンパス／情報工学部／情報工学府における、それぞれのレベルでのデータサイエンティスト育成の取り組みについて紹介する。

2. 数理・AI・データサイエンス教育

AI戦略2019の中では、人材、産業競争力、技術体系、国際の4つの観点からの戦略目標を掲げ、未来への基盤作り、産業・社会の基盤作り、倫理に関する具体的な目標・取組が述べられている。未来への基盤作り、特に、教育改革に関してはデータサイエンスに関する知識や技術面での「レベル」を設定し、各レベルにおける2025年の人材育成の実現を念頭に以下の目標が設定されている：

- ・リテラシー教育. 全ての高等学校卒業生が、「理数・データサイエンス・AI」に関する基礎的なリテラシーを習得。また、新たな社会の在り方や製品・サービスのデザイン等に向けた問題発見・解決学習の体験等を通じた創造性の涵養
- ・エキスパート教育. データサイエンス・AIを理解し、各専門分野で応用できる人材を育成(約25万人/年)
- ・グローバルエキスパート教育. データサイエンス・AIを駆使してイノベーションを創出し、世界で活躍できるレベルの人材の発掘・育成(約2,000人/年、そのうちトップクラス約100人/年)
- ・社会人教育. 数理・データサイエンス・AIを育むリカレント教育を多くの社会人(約

100万人/年)に実施(女性の社会参加を促進するリカレント教育を含む)

また、年代別の教育に関する取り組みとして、小中学校におけるSTEM教育、アクティブラーニング、ICT導入計画、高校における情報科目の必修化などがまとめられている。大学・高専においては、文理を問わないAIリテラシー教育の展開、専門分野・学部におけるデータサイエンス、AIの応用力の習得を目標として掲げている。さらには、社会人のリカレント教育、教育機会の提供に関する目標についてもまとめられている。本学においても、情報工学部・情報工学府を中心として、数理・AI・データサイエンス教育、小中学生向けのSTEM教育、高大連携、社会人育成への取り組みが社会的な要請として求められてきている。

2. 情報工学部におけるデータサイエンティスト育成

2.1. リテラシーレベル教育

情報工学部は、1986年に全国初の総合的で本格的な情報工学部として創設された国立大学法人で唯一の「情報工学部」であり、さまざまな領域で主導的な役割を担う高度情報技術者・研究者を育成することを目指している。さらに、情報工学分野の多様性・変化・拡大に合わせて、2018年4月に学部組織の改組を実施し、現在は、知能情報工学科、情報・通信工学科、知的システム工学科、物理情報工学科、生命化学情報工学科の5学科からなる。データサイエンス教育の基礎をなす数理を含む自然科学とプログラミングを含む情報系科目に関しては、すべての学生が1年次に必修科目として修めたのちに各学科・各コースへと進学をする。この意味で、数理・AI・データサイエンス教育のリテラシーレベルに関しては、全学科学生向けに実施されている。

2.2. 応用基礎レベル教育

数理・AI・データサイエンス教育を中心としているのが知能情報工学科であり、データ科学コース、人工知能コース、メディア情報学コースを持つ。3つのコースにおいて開講される科目は同一であるが、それぞれのコースで必修科目、選択必修科目、選択科目を設定している。それぞれのコースの特徴は以下である。

- ・データ科学コースは、さまざまなデータから規則や知識を抽出するための情報処理、アルゴリズム、人工知能、数理統計などに基づいた手法を開発し、それらを効率化、高精度化、汎用化する能力を身に付けることで、データ科学に総合的に取り組むことができる技術者を養成することを目標とした教育プログラムである。アルゴリズム設計、人工知能基礎に加えて、データ解析、データ圧縮、データベース、最適化など、データ科学に関連する深い知識の修得を目指しており、これらに関する科目を必修科目として教育課程を編成している。将来、ビッグデータの解析・活用などデータの意味や質を扱うデータサイエンティストやシステムエンジニアとして、幅広い産業分野で活躍する人材の育成を目指している。
- ・人工知能コースは、人工知能の基礎となる問題解決・探索・知識表現・プランニング・推論・自然言語処理などの知識を身に付け、学習や論理プログラムなどの技術も

利活用して、人の意図を理解し、人と対話できる知的情報処理システムを開発できる技術者を養成することを目標とした教育プログラムである。アルゴリズム設計、人工知能基礎に加えて、人工知能論理、人工知能応用、人工知能プログラミング、自然言語処理など、人工知能に関連する深い知識の修得を目指しており、これらに関する科目を必修科目として教育課程を編成している。将来、知的処理や人工知能に強みを持つエンジニアとして、コンピュータメーカーやソフトウェア産業分野で活躍する人材の育成を目指している。

- ・メディア情報学コースは、音声・画像・動画など様々なメディアを処理する知識や技術を身に付け、メディアの認識・理解、VRやARを用いた高度なユーザインタフェース、コンピュータグラフィックスやコンピュータビジョンの応用技術を含む情報処理システムを開発できる技術者を養成することを目標とした教育プログラムである。アルゴリズム設計、人工知能基礎に加えて、メディア処理、コンピュータビジョン、コンピュータグラフィックス、信号処理など、メディア情報学に関連する深い知識の修得を目指しており、これらに関する科目を必修科目として教育課程を編成している。将来は、主にメディア情報処理やゲーム開発などの産業分野で活躍する人材の育成を目指している。

1年次のリテラシーレベル教育後、アルゴリズム論、最適化、データ解析、信号処理、人工知能論、コンピュータビジョンなどの応用基礎レベル教育を行っている。

2.3. 応用基礎レベル教育の今後

前述の通り、政府はAI戦略2019でまとめた人材育成に向けて、社会のニーズを踏まえた教育内容をレベル別に設定し、教育プログラムを認定する仕組み（認定制度）を創るほか、産業界において、認定された教育プログラム修了者の採用や処遇向上の促進につながる取組の検討を進めている。これに先立ち、大学や高等専門学校を対象とした優れた事例を抽出するため、認定制度の検討や、今後取り組む大学等への参考モデルとなる教育プログラム「グッドプラクティス」の募集があり、情報工学部からも応募を行った。その結果、2019年10月31日に、政府にて、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議が行われ、情報工学部知能情報工学科の3コース（データ科学コース/人工知能コース/メディア情報学コース）が、応用基礎レベル（数理・データサイエンス・AIの知識を、他の専門分野に応用できることを目的としたプログラム）の事例として採択された [2]。今後、内閣府、文部科学省、経済産業省の3府省により、産業界・大学等への広報・周知が行われる予定である。情報工学部は、先に述べたAI戦略2019に先行する形で、数理・AI・データサイエンス教育を実施する枠組みについては整備出来ており、今後、データサイエンス教育の実践と拡充を続けていく。

3. 情報工学府におけるデータサイエンティスト育成

大学院情報工学府においては、2018年10月に選定された、文部科学省 平成30年度大学教育再生戦略推進費「Society5.0に対応した高度技術人材育成事業 未来価値創造人材育成プログラム (a) 超スマート社会の実現に向けたデータサイエンティスト育成事業」によ

る「九州コンソーシアムによる副専攻型高度データサイエンス教育プログラム」の取り組みにおいて、九州工業大学ADS（Advanced Data Scientist）育成室を九州工業大学大学院情報工学研究院内に設置して、情報系大学院生向けおよび社会人向けのデータサイエンティスト育成プログラムを提供している。以下では、大学院教育プログラムの概要、社会人教育プログラムのこれまでの取り組み概要、九州コンソーシアムの活動概要を説明する。

3.1. 大学院「データサイエンスコース」

大学院教育プログラムにおいては、データ解析手法の普遍的な原理の理解、境界条件と限界の理解、あらゆる分野のデータに適切に対応できる柔軟性の習得、最先端の理論の理解、データ解析技術の進化への継続的対応力の習得を目標とする「データサイエンスコース」を2019年4月に設置した。「データサイエンスコース」は「データサイエンス基礎モジュール」と「データサイエンス実践モジュール」からなる。「データサイエンス基礎モジュール」では、機械学習、データマイニング、コンピュータビジョン、最適化理論、アルゴリズム論等の基礎数理、データ解析の基礎手法について学ぶ。「データサイエンス実践モジュール」では、データサイエンス演習ⅠおよびⅡを新設して、様々な実データに対して、基礎科目で学んだデータ解析手法を適用してデータ解析の演習を通して学ぶ。

・データサイエンスコースの修了基準

膨大なデータが溢れる時代において、その中から有益な情報を抽出することができるデータサイエンティストが必要とされている。本コースでは、データ解析手法の普遍的な原理、境界条件と限界を理解し、あらゆる分野のデータに適切に対応できる柔軟性を身につけ、さらには、最先端の理論を理解し、データ解析技術の進化に継続的に対応できる人材を育成する。（修了基準）

次の2モジュールを習得すること。

- ・データサイエンス基礎モジュール
- ・データサイエンス実践モジュール

さらに、大学院情報工学府で開講される以下の2科目を修得すること。ただし、卒業した大学において、対応する科目を修得済みの場合は当該科目については免除する。

- ・離散アルゴリズム特論
- ・最適化アルゴリズム論

・データサイエンス基礎モジュール

本モジュールは、大規模なデータから有益な情報を得るためのデータ解析手法に関して基礎的な内容を扱う。このモジュールを履修するものは、確率・統計、線形代数に関する知識を身に付けていることが望まれる。修得基準（3科目）

- ・統計的機械学習特論
- ・人工知能特論
- ・コンピュータビジョンI

・データサイエンス実践モジュール

様々な実データに対して、基礎科目で学んだデータ解析手法を適用してデータ解析の演習を通して学ぶ。さらには、実社会や学術的なデータ解析ニーズから適切な手法を選択・適用し、その結果を可視化・解釈する能力を身につけるための実データ解析の実践演習を行う。修得基準（2科目）

- ・データサイエンス演習 I
- ・データサイエンス演習 II

本年度のデータサイエンス演習 II については、2019年12月26日にJR博多シティ大会議室で開催された「2019年度データ解析PBL成果報告シンポジウム」の中で「データサイエンス演習 II・中間成果発表」を行った。データサイエンス演習 II を受講する情報工学府の学生 9 名が、それぞれ取り組んでいる演習内容について説明をした。シンポジウムの募集定員 60 名に対して、当日は 91 名の方々にご参加いただき、多くの有益なコメント、ご助言をいただくことができた。



発表をする学生（1）



発表をする学生（2）



発表をする学生 (3)

九州大学
2019年度
データ解析PBL 成果報告シンポジウム

合同プロジェクト

参加費 無料

日時 2019年12月26日 13:00~17:00

場所 JR博多シティ会議室 大会議室

申込方式 <https://forms.gle/3ed7eUcLrPTv0x0D>

主催 九州ADSS育成コンソーシアム

2019年度データ解析PBL成果報告シンポジウム プログラム

日時: 2019年12月26日(木) 13:00~17:00
場所: JR博多シティ会議室 大会議室

時刻	発表者
13:00~13:15	開会式
13:15~13:30	2019年度PBL発表
13:30~13:45	2019年度PBL発表
13:45~14:00	2019年度PBL発表
14:00~14:15	2019年度PBL発表
14:15~14:30	2019年度PBL発表
14:30~14:45	2019年度PBL発表
14:45~15:00	2019年度PBL発表
15:00~15:15	2019年度PBL発表
15:15~15:30	2019年度PBL発表
15:30~15:45	2019年度PBL発表
15:45~16:00	2019年度PBL発表
16:00~16:15	2019年度PBL発表
16:15~16:30	2019年度PBL発表
16:30~16:45	2019年度PBL発表
16:45~17:00	閉会式

主催 九州ADSS育成コンソーシアム

2019年度データ解析PBL成果報告シンポジウム

3.2. 各種セミナー、ワークショップへの大学院生の派遣

データサイエンス育成事業を利用して、大学院生を国内外の各種セミナー、ワークショップ、サマースクールなどに派遣している。これまでの活動は以下である。

- ・ MLSS2019参加：

2019年1月7日～18日に南アフリカのステレンボッシュで開催されたMLSS2019 (THE MACHINE LEARNING SUMMER SCHOOL 2019) に九工大より2名の大学院生が参加した [3]。MLSSでは、データサイエンス分野において第一線で活躍する研究者からの講義や参加者交流が行われ、参加した学生も多くのことを学ぶことができた。



MLSS2019 (1)



MLSS2019 (2)

・機械学習・データ科学 スプリングキャンプ 2019参加：

2019年3月11日～12日に、大阪大学 中之島センターで開催された「機械学習・データ科学 スプリングキャンプ 2019」に九工大ADS育成室の研究者と学生3名が参加した [4]。3月11日は、講師の持橋大地先生および大羽成征先生より「ガウス過程と機械学習入門」の講義が10時～18時にあった。3月12日は、清水裕士先生の「今流行っているベイズ統計学とは一体なんなのか」と鈴木讓先生の「機械学習の数理: 手を動かしてみる」が並列開講された。参加した学生は、統計、特にベイズ統計に関する知識を身に付けることができた。また、スプリングキャンプはただ講義をするだけではなく、用意されたプログラムを実行し、学生たち自らプログラムの変更や編集を行うことでキャンプ中に学習した知識を身に着けたことの確認を行うこともできた。



機械学習・データ科学 スプリングキャンプ 2019

・ 実戦データサイエンスシンポジウム参加：

2019年3月9日に大阪アプローズタワーにて開催された「実戦データサイエンスシンポジウム」に大学院生2名が参加した。データサイエンティスト育成の観点から今後どのようにデータサイエンティストの人材育成を行っていくかについて理解を深めるためのシンポジウムであった。シンポジウムの構成は2部構成で、第1部では宇野毅明先生によるビックデータへの新しいアプローチに関する講演、関学大の学生2名によるビックデータを活用した商品の販売促進に関する研究発表が行った。第2部では、関学大の加藤直樹先生による兵庫県立大学におけるPBLを中心としたデータサイエンス教育について、東北大の徳山豪先生による東北大の取り組みを振り返りながらのデータ科学人材の育成について説明があった。

・ ICMLA2019参加：

2019年12月16日～19日にBoca Raton（米国フロリダ州）で開催されたICMLA2019（18th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications）に情報工学府の大学院生1名が参加した [5]。ICMLAでは、多くの機械学習や深層学習の研究が発表されており、その中でも、機械学習と物理学の微分方程式を組み合わせる風速を予測するという研究、位置情報の時系列データから定年後の再就職支援をするといった独創的な研究が発表されていた。会場はとてもフレンドリーな雰囲気、質疑応答も活発に行われ、発表者と聴講者というよりはまるで研究室のゼミのようであった。



ICMLA2019

3.3. 社会人向けデータサイエンス教育

九州工業大学ADS育成室では社会人向けデータサイエンス教育も行っている。目的は、理論と実践力を身につけた社会人高度データサイエンティストの育成である。教育プログラムの受講を通じ育成する人材像は、単に定型的なデータ解析の手法・ツールを使いこなせるだけでなく、各解析手法の普遍的な原理、境界条件と限界を理解し、あらゆる分野のデータに適切に対応できる柔軟性を身につけた人材の育成、また、最先端の理論を理解し、データ解析技術の進化に継続的に対応できる背景知識と技術を身につけた人材の育成

である。身につけることができる知識・技術・能力・技能としては以下である。

(知識) データ解析の原理を理解するために必要な基礎数学と情報科学

(技術) 種々のデータ解析技術

(能力) 高度プログラミング能力、種々のデータ解析ツールを使いこなす能力

(技能) 実社会や学術的なデータ解析ニーズから適切な解析手法を選択・適用し、その結果を可視化・解釈できる能力

集中講義による座学・演習に加えて、学術指導制度を用いたゼミ形式プログラムも提供している。ここでは、受講生が持つ具体的なテーマに対して担当教員とのディスカッション、実習により構成されている。2019年度は2件・5テーマを実施している。

3.4. シンポジウム、1-Day セミナー開催

九州ADS育成コンソーシアムでは、各種のシンポジウム、データサイエンスセミナーも実施している。以下は、2018年度、2019年度に実施したものである。

・九州ADS育成コンソーシアム・キックオフシンポジウム

2019年3月10日(日)にTKPガーデンシティ PREMIUM博多駅前において「九州ADS育成コンソーシアム・キックオフシンポジウム」を開催した。シンポジウムは3部構成で、ADS(Advanced Data Scientist)育成事業の概要説明、村上和彰氏の基調講演、パネルディスカッションが行われた。以下はその詳細である。

1. ADS育成事業の概要
2. 基調講演：何かとデータに関して喧しい時代に私たちは何をADSに期待するか？
講演者：村上和彰氏(九州大学名誉教授/チームAIBOD取締役副社長)
3. パネルディスカッション
データサイエンス教育に対する大学への期待



九州ADS育成コンソーシアム
キックオフシンポジウム

開催概要

日程: 2019年3月10日(日)
時間: 13:00~17:30
会場: TKPガーデンシティPREMIUM博多駅前【3-4】

主催: 九州ADS育成コンソーシアム
定員: 60名
申込方法: こちらのページよりお申し込みください
<https://goo.gl/forms/JcnFE2ATCse7NnKB2>



九州ADS育成コンソーシアム
キックオフシンポジウム

当日スケジュール

13:00~13:30 受付

13:30~13:35 ご挨拶

13:35~13:55 ADS育成事業の概要

14:00~15:00 基調講演
「何かとデータに関して喧しい時代に私たちは何をADSに期待するか？」
講演者: 村上和彰(九州大学名誉教授 / チームAIBOD取締役副社長)

15:20~16:20 パネルディスカッション
「データサイエンス教育に対する大学への期待」
パネリスト:
村上和彰(九州大学名誉教授 / チームAIBOD取締役副社長)
飯田 龍一(DAoアカデミー取締役社長兼学長)
伊入 成樹(株式会社九州経済産業局政策課・課長)
菅原 聡(九州経済産業局社会政策課)
竹田 正樹(九州大学教授 / 九州ADS育成コンソーシアム代表)
モデレーター:
山下 英博(福岡県産業・科学技術振興財団 課長兼CTO)

16:30~17:30 交流會



九州ADS育成コンソーシアム・キックオフシンポジウム

・ 1-Dayデータサイエンスセミナー

2019年3月9日（土）にTKP博多駅前シティセンターにおいて「九州ADS育成コンソーシアム・1 Dayデータサイエンスセミナー」を開催した。セミナーは基礎的なものから最新の応用研究まで多岐にわたって、次の5つの講義・解説を行った。以下はその詳細である。

1. 時系列データ解析の種類と方法および応用
講師：梅田裕平（富士通研究所人工知能研究所シニアリサーチャー）
2. データ収集を伴うデータサイエンス
講師：井上創造（九州工業大学大学院生命体工学研究科准教授/理化学研究所AIP）
3. 多次元／時空間データ分析
講師：澤田宏 納谷太（NTTコミュニケーション科学基礎研究所）
4. 時系列ビッグデータのリアルタイム解析とその応用
講師：櫻井保志（大阪大学産業科学研究所教授）
5. 汎化能力について
講師：瀧本英二（九州大学大学院システム情報科学研究院教授）



井上創造准教授（生命体工学研究科）によるセミナー



1-Dayデータサイエンスセミナー

4. さいごに

本稿では、情報工学部・情報工学府で取り組んでいるデータサイエンス教育についての紹介を行った。政府が進めるAI戦略2019もあり、今後、データサイエンス教育の重要度はますます高まっていくことになる。情報工学部・情報工学府における本格的なデータサイエンス教育は2018年度より始まったばかりであるが、数理的な知識、素養を持った応用基礎レベル以上のデータサイエンス人材育成のために、さらなるカリキュラムの充実が重要となってくる。

参考文献

- [1] 統合イノベーション推進会議ホームページ
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/>
- [2] 第1回 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議、参考資料3 (14ページから15ページ) https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_senryaku/suuri_datascience_ai/dail/sankou3.pdf
- [3] The Machine Learning Summer School.
<https://mlssafrica.com/>
- [4] 機械学習・データ科学 スプリングキャンプ 2019
<http://spring2019.bayesnet.org/index.html>
- [5] 18th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications
<https://www.icmla-conference.org/icmla19/>



(3) 高度な国際交流及び共同研究事業へ向けた取り組み

生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 教授 馬 廷 麗

1. はじめに

筆者は、九州大学で博士学位を取得後、産総研及び九州大学で務めた。その後、大連理工大学で教授として採用され、6年間勤務した。2013年から本学の大学院生命体工学研究科へ移り、現在教授として勤務している。

2. 大連理工大学との交流の経緯

大連理工大学は本学との交流協定を締結している大学であり、現在、両大学間で大学の交流協定により学生及び教員等を相互に派遣し、共同研究、国際社会に貢献できる人材の養成及び本学の国際競争力の強化を図っている。また、大学院生の受け入れについては、海外の大学から、博士前期及び後期課程の正規学生として入学できるため、学生募集の観点からも重要な戦略のひとつとなる。

(1) 大連理工大学の概要

大連理工大学は1949年創立の「大連大学工学院」を前身とする総合大学である。理工系に強く、力学、水利工学、化学工学技術などは国の重点学科に指定されている。工学・化学、集積回路、理科の基礎科学研究などの分野のスペシャリスト育成拠点として国内でも重要な役割を担っている。創立翌年の1950年に「大連工学院」として独立し、1988年に現校名の「大連理工大学」に改称された。大連理工大学は全国重点大学の一つであり、理系の大学として国内の評価も高い。中国東北地方の中ではトップクラスの難関校として知られており、理数、工学系に強いのはもちろん、文系の経済、管理、文学、法学などの学科も備えており、実際は総合大学となっている。

大連市や盤錦市に3カ所のキャンパスがあり、総敷地面積は426万平方メートルがある。国際交流も活発に行っており、27カ国・地区の192の大学・研究機関と長期的な提携関係を結んでいます。

(2) 大連市の概要

大連市は中国の大都市の1つである。遼東半島の南端、東北部に位置し、不凍港であるなど、港としての好条件を有する。1949年中華人民共和国の建国により、翌年大連と旅順、金州が合併して旅大市となり、1981年に現在の大連市に改称された。建国後は、開発の速度が一層速まり、港湾、工業の分野にとどまらず多方面に拡大し、総合都市として発展した。特に、1984年中国14沿海開放都市の1つに指定されてからは、経済開発区及び大窯湾新港の開発が行われ、現在中国東北地域有数の都市へと発展しています。また、1979年には北九州市と大連市が友好都市を提携して、大連市は北九州市の姉妹都市のひとつである。

以下に、これまでの本学と国際交流活動及び国際共同研究に関する幾つかの例を紹介する。

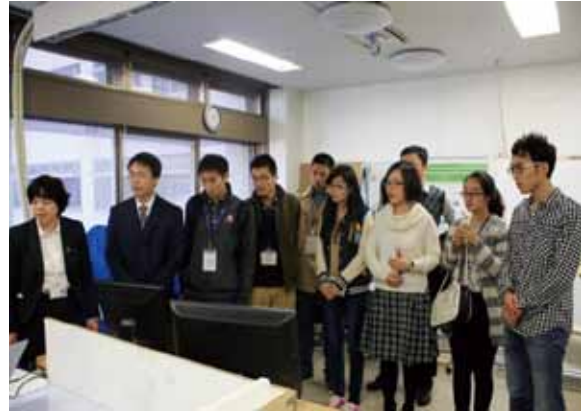
3. 平成26－31年度に実施した様々な国際交流事業

1). 科学技術振興機構の日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランによる国際交流活動

本学はアジアの青少年に日本の最先端の科学技術への関心を高め、日本の大学・研究機関や企業が必要とする海外からの優秀な人材の育成に貢献することを目的として、平成26年の科学技術振興機構公募事業『さくらサイエンスプラン』を応募し、採択された。これにより、平成26年11月7日（金）から11月13日（木）までの7日間、交流協定校である大連理工大学から、日本を初めて訪れた学生5名と引率者1名を受入れた。大連理工大学の学生は、プログラム初日・2日目は若松キャンパスにて、早瀬先生研、馬研究室などの学生と交流し、ナノデバイスの作製と3Dプリンターの使い方などを体験した。3日目は学内でセミナーを開催し、大連理工大学の引率教員を始め、大連理工大学の学生1名と九州工業大学の学生1名がナノエネルギーについて発表し、他の研究室に所属する学生を交えて、有意義なディスカッションが行われた。4日目は若松キャンパスから学外に出て、午前中は北九州エコタウン、午後は穴生浄水場を訪問し、日本の最先端の工学技術に触れた。エコタウンではエコタウン事業の歴史を学んだ後、蛍光管リサイクル事業と自動販売機リサイクル事業を見学した。使用済みの蛍光管と自動販売機が再生されるまでの工程をみて、改めてリサイクルの重要性を感じられた。また、穴生浄水場では川や溜池から流れてきた水が浄化される工程を見学した。実際に生水が浄化され、飲用に適した水道水になるまでの工程に触れ、人と水との共存関係を改めて感じた。

最終日は再び若松キャンパスに戻り、本学留学生との交流が行われた。交流会では本学留学生から大連理工大学の学生に対して、日本での生活や勉学について説明があり、大連理工大学の学生にとって、将来の日本留学を考えるきっかけになった。参加学生に答えてもらったアンケートには、今回の経験は非常に有益であり、機会があれば再度訪問したいとの声が多数寄せられた。





2). 日中両国セミナーの主催

環境—エネルギー問題は、21世紀において我々が抱える大きな課題である。我々は環境問題に関心が高い中国との共同研究を通して、ナノ材料及び再生可能エネルギー応用の観点から環境エネルギー問題を研究してきた。今回これらの研究成果を踏まえ両国の研究者の相互交流及び共同研究を深めるために、日中両国のセミナーを計画した。また中国の研究者が当該研究集会に参加することによって、我が国に関心を持ち、日本への留学を始め、学術や人材交流に積極的かつ持続的な交流の芽を作ってもらい、更に環境問題が世界的規模でどのような影響を及ぼすかを議論すると共に、当該分野の研究成果が、このような問題に対しどのような役割を果たすことができるかを認識させ、日中研究者のエネルギー環境問題についての関心を促すことに目的とする。そのため、JSPS（日本学術振興会）-NSFC（The National Natural Science Foundation of China）の助成により、両国の研究者が協力し、平成30年10月4～8日ナノ材料及び新エネルギーデバイスへの応用に関する日中セミナーを北九州市学研都市の九州工業大学若松キャンパスにて開催した。

中国大連理工大学、中国清華大学、中国四川大学、オーストラリアクイーンズランド工科大学など海外大学からの研究者20名ほど、また九州大学及び九州工業大学工学部、生命体工学研究科、太陽光エネルギー変換研究センターなどの関係者による招待講演及び若手研究者のポスター発表、ラボツアーなどを実施した。セミナー後、北九州市エコタウンセンターと九州工業大学戸畑キャンパスなどの見学を行った。

セミナーの成果は以下の通りである。

(1) 学術的価値

環境—エネルギー問題は、我々が抱える大きな課題である。今回ナノ材料及び再生可能エネルギーへの応用に関する研究成果を踏まえ、日中両国の研究者の相互交流及び共同研究を深めるために、本セミナーを開催した。セミナーでは、日中の研究者はナノ材料の開発及び太陽電池、燃料電池、二酸化炭素還元及び光触媒による水素発生などの分野への応用に関する研究を発表し、ディスカッションを行った。特に、近年、「有機無機ハイブリッドペロブスカイト」と呼ばれる結晶材料でできた新型の太陽電池は非常に短い時間で α -Si太陽電池よりも高い効率25%を達成し、次世代太陽電池として、大きな注目を集められ、世界中で開発研究が盛んに行われているため、本セミナーは特別セッションを計画した。

ペロブスカイト太陽電池の安定性や鉛を使用することから、地球環境に悪影響を及ぼすなどの問題がある。これらの問題を解決するために、現在までに、国内外の研究グループでは、ペロブスカイト太陽電池の研究が盛んに行われている。その中で、本セミナーは日本、中国、オーストラリアなどの研究者が集まり、最新の研究成果を報告した。中では、鉛フリーペロブスカイトなどの機能性材料の開発やペロブスカイト太陽電池への応用、及び光電変換性能に影響する要因の解明など各国の研究者により、意見を交換し、議論を行った。このセミナーで得られた知見を生かし、我が国の革新的な材料及び新エネルギーデバイスの開発に貢献すると期待され、学術的な成果も大きい。

(2) 相手国との交流

両国の研究者が当該研究集会に参加することによって、我が国に関心を持ち、日本への留学を始め、学術や人材交流に積極的かつ持続的な交流の芽を作った。既に、留学や共同研究に関する問い合わせもあった。

(3) 社会的貢献

中国の若手研究者がこの機会に日本の大学を訪問することによって、日本の風土、文化や先端科学の実情に直接触れ、日本が世界に対しどのような役割を担っているか、又世界にどのような影響を及ぼすかについて本セミナーに通じて、関心を持ってもらった。中国と日本の若手研究者や学生たちと、環境問題が世界的規模でどのような影響を及ぼすかを議論するとともに、当該分野の研究成果が、このような問題に対しどのような役割を果たすことができるかを認識させ、日中研究者のエネルギー環境問題についての関心を促進することができた。特に北九州市のエコタウンセンターを見学し、日本の再資源のリサイクル及び再利用について大変感心し、感動した。

(4) 若手研究者養成への貢献

今回のセミナーでは、特に若手研究者の養成へ力を入れた。中国及び日本からの若手研究者は20名余が参加し、研究発表を行った。発表後、研究発表に関する議論を行い、若手研究者にとって大変有意義の国際セミナーであった。

(5) 将来発展可能性

本セミナーを実施したことにより、以下のことを展開できると期待される。

① 優秀な留学生の獲得

本セミナーを実施したことにより、中国の研究者が我が国に関心を持ち、日本への留学生及び学生の交流などに積極的かつ持続的な行うことの意識を深めた。

中国の若手研究者がこの機会に九州工業大学及び北九州市学研都市を訪問することによって、日本の先端科学の実情に直接触れたため、日本についての関心を持ってもらった。

② 国際共同研究の促進

本セミナーを実施したことにより、日中の共同研究分野及び研究内容は以前より明確となった。そのため、既に行っている共同研究はいままで以上に推進できると期待される。

The Japan-China Workshop on materials and their Application in New Energy Devices

4-8th Oct. 2017 at Kyushu Institute of Technology, Wakamatsu Campus, Kitakyushu, Japan



The International Workshop Organizer

Shuzi Hayase, Kyushu Institute of Technology (Japan)
Gaohong He, Dalian University of Technology (China)
Jinquan Wei, Tsuhua University (China)

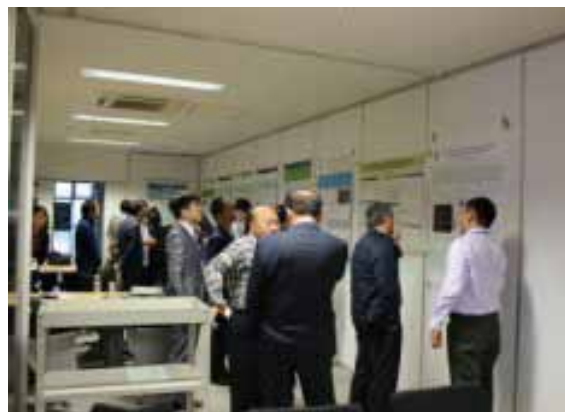
Tingli Ma, Kyushu Institute of Technology (Japan)
Teruhisa Ohno, Kyushu Institute of Technology (Japan)
Songyuan Dai, North China Electric Power University (China)

以下は、日中両国セミナーの様子である。

- ・セミナー参加者の集合写真



- ・セミナー参加者の口頭発表及びポスター発表の様子



・九州工業大学戸畑キャンパスなどの見学時の様子

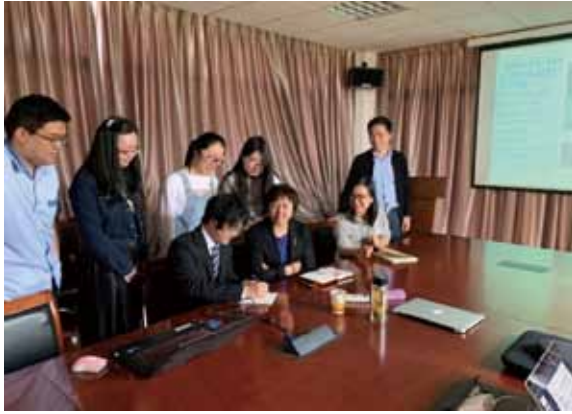


3). 2019年大連理工大学開校70周年記念中日大学学生友好交流大会へ学生派遣

2019年4月29日（月）から5月5日（日）に開催の「大連理工大学開校70周年記念中日大学学生友好交流大会」へのご招待をいただき、本学の学生7名と引率教員2名を、大連市へ派遣した。今回は、引率教員として参加した。派遣した本学の学生には中国に行くことが初めてという学生であったが、しっかり問題意識を持ってプログラムに臨み、日中関係にとらわれることなくたくさんのことを吸収し、プログラムの自由時間なども利用して、大連理工大学の学生と積極的にコミュニケーションを行い、関係を深めた。

当派遣プログラムは、文化体験、異文化理解の促進、日中の学生同士の交流を目的としていた。日本側からは本学だけではなく、他の日本から27校の大学が参加した。本学の学生がこれらの参加した日本の学生と共に、中国語講座や異文化理解に係る特別講義、中国武術体験、日中学生が意見を交換し合うグループディスカッションなど、様々なプログラムに参加した。その後、本研究室の学生は中国計量大学へも訪問し、学生との交流を行った。以下は大連理工大学及び計量大学の学生との交流の様子である。

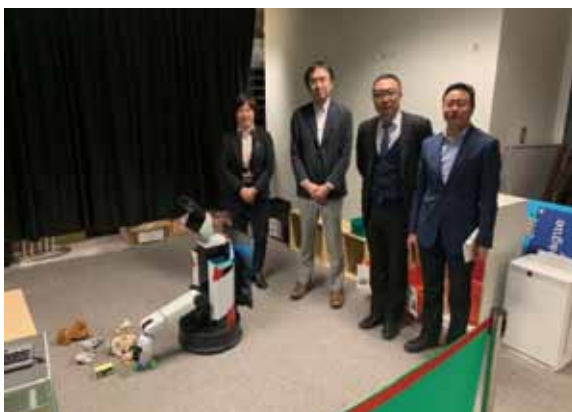




また相互の大学の教員での交流も行なわれており、2018年11月大連理工大学パンジキャンパス化学工程学院の若手先生2名を本学に訪問した。セミナーを開催し、先生たちが研究紹介を行われ、学生も研究発表が行った。その後、研究内容及び論文の原稿について、ディスカッションを行った。学生の論文作成に非常に有意義であった。



更に、2019年12月に、大連理工大学ソフトウェアの先生たちは本学に訪問し、生命体工学研究科脳情報専攻の石井研、田向研及び馬研と交流を行った。大連理工大学ソフトウェア学院は2000年12月に創立されて、大連理工大学直属の学院であり、国家教育部と国家計委の連合批准により成立された初の国家レベル模範的なソフトウェア学院です。





4. おわりに

世界の研究開発競争において、中国の存在感が年々高まっている。今までの国際共同研究で、既に中国に強いネットワークを構築している。大連理工大学の共同研究者と国際共著論文を既に30篇以上を発表した。また大連理工大学から既に優秀な留学生6名以上を博士課程に受け入れた。これらの学生は東京工業大学に進学したり、中国の大学や企業で就職したりして、各国で活躍をしている。

今後更に国際ワークショップを開催し、中国の著名な研究者を招聘して、本学の研究を広めると共に、若手研究者を派遣し、さらには中国から優秀な留学生及び若手研究者を受け入れまでを実現し、これらの研究活動を通じた高度な教育により世界で活躍できる博士研究者を世界へ輩出すれば、本学の研究拠点が形成されると期待できる。

(4) 教養教育院におけるSDGsに関する取組み

教養教育院 人文社会系 教授 東野 充 成
教養教育院 人文社会系 准教授 小江 茂 徳
教養教育院 人文社会系 准教授 大田 真 彦

1. はじめに

現在、世界でもっとも基底的な国際開発のフレームになっているものといわれれば、間違いなく「持続可能な開発目標」、すなわちSDGs (Sustainable Development Goals) だろう。2015年9月の国連サミットで、ミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として採択された、2030年までの国際的な目標である。「地球上の誰一人として取り残さない」をモットーに、17の目標と169のターゲットから構成されている。それぞれの詳細な内容については、すでに多くの資料等が公表されているのでここでは割愛するが、SDGsには他の国際開発目標と比べて際立った特徴がある。

第1に、17の目標はすべて有機的に連関している、という点である。たとえば、水道設備が整っていない地域に水道を敷設することは、当然、目標6「水と衛生」の達成に近づく方法であるが、同時に、水汲みに係る子どもの労働時間を教育を受ける機会へと転換し、目標4「教育の提供」にも寄与することになる。きちんとした公教育を受ける子どもが増えれば、貧困の減少などその他の目標にも波及的な効果を及ぼす。これは一例であるが、SDGsにおける17の目標は、このようにすべて有機的に連関し、包括的な性格を有している。

第2に、MDGsに比べた内容的な特徴として、環境問題に関する目標が多く盛り込まれた、という点である。たとえば、陸域生態系の保護、海洋保護、エネルギー問題などである。地球環境が変化や悪化をするとき、その影響を最も受けやすいのは、サブサハラ・アフリカや砂漠地帯など過酷な環境下で暮らす人々、島嶼国に暮らす人々、難民や移民など安定的な住居をもたない人々など、最も弱い立場に置かれた人々である。つまり、環境問題も単なる「科学的な問題」なのではなく、上記と同じ、生命や人権と結びついた人間の問題なのである。

第3に、SDGsの対象はすべての国・地域である、という点である。国際開発というと、われわれはどうしても、最貧困地域の開発という課題を想起してしまいがちであるが、SDGsにおいてはそれにとどまるわけではない。もちろん、最貧困地域の衛生状態を改善したり、教育を受ける機会や働く場所を提供したりすることが最重要の課題であることに変わりはないが、同時に、環境問題に象徴されるように、先進国の振舞いが途上国へと悪影響を及ぼしていること、先進国内部にも、貧富の格差や労働者の搾取、ジェンダー間の不平等などが根強く残っていることを、われわれは強く意識する必要がある。

したがって第4に、SDGs達成に向けてのアクターは、あらゆる法人であり、個人である、という点である。先進国といわれる日本に住むわれわれも、日々の経済活動や日常生活を通して、さまざまな形で環境に負荷を及ぼし、また、途上国の安い労働力などを通して、日常的な便益を得ている。援助の主体であれ、援助の対象であれ、SDGsはこの地球

上に住む者すべてにかかわるものであり、SDGsについて知ること、考えること、そして行動することは、地球市民としての一種の「義務」ともいえるだろう。

以上のような特徴をもつSDGsは、必然的に、大学というアクターに対しても、達成に向けた取組みを要請することとなる。本学でいえば、技術の開発を通じた諸課題の解決への貢献、SDGsに意識的で行動できる技術者の育成、地域社会や産業界への啓発、働きやすい職場の実現といった役割が期待される。とりわけ本学の場合、深刻な大気汚染や海洋汚染を経験しながらもそれらを克服してきた北九州市や、石炭産業の斜陽化を経験した飯塚市に立地するなど、その歴史的経緯から考えても、果たすべき役割は大きいと思われる。

こうした点を踏まえて、教養教育院としても、2018年度より、本格的にSDGsに関する取組みの展開に傾注してきた。本報告では、2018年度から2019年度に、教養教育院が中心となって行ったSDGsに関する諸種の取組みについて紹介する。なお、改めてではあるが、以下SDGsにおける17の目標を掲載する。169のターゲットについては各々ご参照いただければ幸いである。

【表1】SDGsにおける17の目標

目標 1	目標 2	目標 3
貧困の終結	飢饉の終結	健康な生活
目標 4	目標 5	目標 6
教育の提供	ジェンダー平等	水と衛生
目標 7	目標 8	目標 9
近代的エネルギーへのアクセス	ディーセント・ワーク	インフラ・産業化・イノベーション
目標 10	目標 11	目標 12
不平等の是正	強靱で持続可能な都市・居住	持続可能な生産消費
目標 13	目標 14	目標 15
気候変動への対策	海洋・海洋資源の保全	陸域生態系・森林などの保全
目標 16	目標 17	
平和・司法へのアクセス	グローバル・パートナーシップ	

(文責 東野)

2. 教養教育院の提供科目とSDGsの紐付け

教養教育院で提供している科目が、どのようにSDGsの各ゴールに対応しているかを可視化するために、2018年度の公開シラバスに基づき、マッピングを行った。学部G（グローバル）科目、大学院LA（リベラルアーツ）科目、および教職科目を対象とし、主要なものを、作業員（大田）がまとめたものが、【表2】である。図に記載のない科目でも、関連性のある科目は存在する。

本作業は、作業員が単独で、シラバスに基づき試みたものであり、各担当教員との確認のプロセスを経たものではない。また、SDGsのゴールとの関連性のある/なしと、授業の価値とは、直接的な関係性はない。

上記のような保留事項はあるものの、このマッピングから示唆されるのは、以下のような点である。

- 10（不平等）が非常に充実している
- 16（平和と公正）や17（グローバルパートナーシップ）もかなり多い
- 8（経済・働き方）と9（産業化・イノベーション）がセットで、これもかなり多い
- 1～5のMDGs（ミレニアム開発目標）的な側面、また、12（生産と消費）、13（気候変動）、15（陸の豊かさ）といった環境的な側面も、カバーされている。
- 6（水）、7（エネルギー）、14（海の豊かさ）は該当の科目なし（水やエネルギーは、学科によっては、専門課程でカバーすると考えられる）

SDGsとは、単に17のゴールの知識を教授すれば良いという問題ではないものの、教養教育院で提供している科目群は、それなりにSDGsの各範囲をカバーしており、グローバルな教養として、一定の価値があるのではないかと思われる。

（文責 大田）

3. 正課授業の中での取組み

3.1. サステイナビリティ論

本科目は、1～3年生対象の、人文社会系選択必修の、グローバル教養科目である。工学部・情報工学部の双方で複数回開講している。2019年度の受講者数は、70名程度から20名程度と、幅があった。2017年度・18年度は、アブラヤシという作物を通して、グローバルな持続可能性を総合的に検討するという内容であったが（東野ら 2019）、2019年度は、SDGsに全面的に焦点を当てた授業構成に変更した。

学習目標は、1. SDGsを通して持続可能な社会に向けたグローバルな動向を説明できる、2. コラボレーション、バックキャストイング、批判的思考、システム思考といったコンピテンシー（行動特性）の重要性を理解でき、部分的に実践できる、3. 授業期間を通して自分の価値観や行動などが変容し、また、その変化を自己分析できる、の3点と設定した。

全8回の授業の基本的な授業構成は、以下のとおりである。実際には、外部講師の招聘との調整などの理由により、授業回の順番は前後する場合があった。

1. オリエンテーション
2. SDGsを体感する：カードゲーム（THE SDGs Action cardgame「X（クロス）」を用いたワークショップ
3. グローバルガバナンスとしてのSDGs：SDGsのガバナンス構造、バックキャストイングの意義などについて解説
4. SDGsにおけるアクションを考える：「一市民としてできること」の考え方について解説
5. SDGsとビジネス：企業にとってのSDGsの意味（ビジネスチャンス/リスクマネジメント）、取り組み事例等について解説
6. 実務家教員招聘：企業等でSDGsに取り組んでいる実務者を招聘し、講演を頂く
7. キャンパスSDGs：九工大内あるいは市内でのSDGsに資するリソース・取り組みに

【表2】教養教育院提供科目とSDGsの各ゴールとの関連性

種別	科目名	キーワード	1 貧乏をなくす	2 質の高い教育をみんなに	3 健康と福祉をすすめる	4 質の高い雇用を創出	5 性別平等をすすめる	6 きれいな水とトイレを世界中に	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	8 豊かになり、持続可能な成長を	9 産業と雇用イノベーション	10 人や国を問わずに豊かになる	11 住み続けられるまちづくりを	12 持続可能な消費と生産	13 気候変動に具体的な対策を	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう	16 公正で平和な社会を	17 パートナーシップで目標を達成しよう
学部G科目	西洋近現代史	西洋近現代、工業化、産業革命、都市化、植民地、移動、人権	◎							◎	◎							◎	
学部G科目	異文化間コミュニケーション論	グローバル化、異文化間コミュニケーション能力、多文化共生、人権、文化と偏見、差別、メディア・リテラシー	○			◎				◎									◎
学部G科目	国際経営論	国際経営、国際経営戦略、海外生産、海外直接投資、グローバル化								◎									◎
学部G科目	国際関係論	国際関係、イスラーム世界、国際社会、グローバルゼーション								◎									◎
学部G科目	サステイナビリティ論	持続可能な開発、環境、生活、社会的論争問題、価値判断、問題解決、東南アジア、アブラヤン	○							○				◎					◎
学部G科目	コンピテンシー論	新しい能力 PISA ESD ケイパビリティ 国際バカロレア				◎				◎									◎
大学院LA科目	産業組織特論A	マネジメント、ベンチャー企業、企業家、ビジネスアイデア								◎									
大学院LA科目	持続可能性と教育特論	ESD MDGsとSDGs	◎		◎														◎
大学院LA科目	メンタルヘルズ特論	メンタルヘルズ、ストレス、ポジティブ心理学、異文化			◎														
大学院LA科目	多文化共生特論	人権、偏見、グローバル化、多文化共生、合理的配慮、コミュニケーション力	◎			◎													◎
大学院LA科目	近代産業文化史特論	工業化、産業革命、グローバル化、近代化								◎									◎
大学院LA科目	環境学特論	サステイナビリティ、価値判断、意志決定、受益圏と受苦圏、フレミング、科学的不確実性、公害、生物多様性保全、気候変動																	◎
教職科目	教育社会学	文化伝達・文化的再生産 エスニシティ ジェンダー サブカルチャー 教育制度・教育政策 学校経営・学級経営	◎																◎
教職科目	教育心理学	発達、学習、教育																	◎
教職科目	生徒指導	発達、心理査定、進路指導、教育相談	○							○									◎

本学の教養・教職科目とSDGs

ついて班で取材し、その結果を共有する

8. 最終プレゼンテーション：世界中の、SDGsに貢献する様々なアイデアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、班内で発表する

オリエンテーションでは、国連でSDGsというコンセプトが出てきた背景について、地球環境問題とMDGs（ミレニアム開発目標）の二側面から解説し、SDGsの概要、国連での位置づけ等について解説した。また、Moodleへの登録など、授業の進め方についても確認した。第二回授業時までには講師が班分けを行い、それを単位にその後のグループ活動を行う形とした。

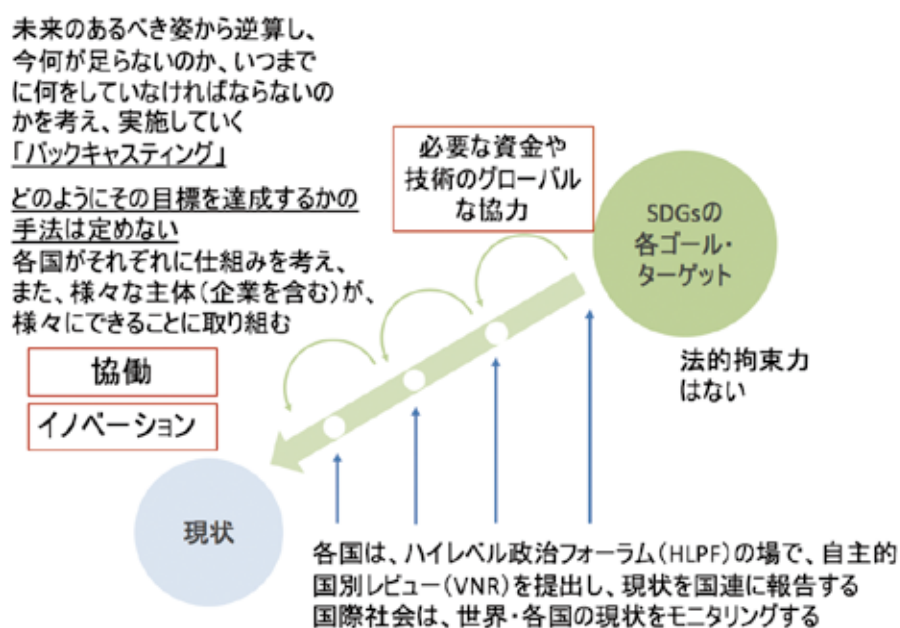
第二回授業では、金沢工業大学と株式会社リバープロジェクトが開発した、THE SDGs Action cardgame「X（クロス）」を用いた。これは、トレードオフカードとリソースカードの二種類のカードにより構成されたカードゲームであり、トレードオフカードにはSDGsの17個の各ゴールにおけるトレードオフの問題が描かれており、リソースカードには問題解決のために活用可能なリソースが描かれている。いくつかのリソースカードを組み合わせて、あるトレードオフを解決する案を提示するというのが、ゲームの基本構造である。

トレードオフとは、何かを得ることで別の何か失われる状況のことであり、SDGsにおいては、特定の社会課題を解決することで新たな社会課題が生まれてしまう状況を指す。SDGsのコンセプトである「誰一人取り残さない」を実現するためには、このような予期せぬ影響まで考慮した上でアクションを取るべき、という考えから、ゲームに取り入れられている。トレードオフの事例として、「AI技術が向上して普及した結果、AIがこれまで人間がしていた仕事を行うようになり、働きたくても働けない人が増え始めた（ゴール9）」、「移民を受け入れていたら、国民の失業率が増え始めた（ゴール10）」、などがある。また、リソースカードには、ロボット、ダンス、結婚、農家、花など、全く関連性のない多様なものが並ぶ。これは意図的に、様々なものを混ぜ合わせており、異なるものの結合というイノベーションの本質に関連させたものである。Moodleの小論述課題によると、学生の反応は、ゲームを楽しみながらSDGsへの理解が深まったなど、肯定的なものであった。

第三回授業では、グローバルガバナンスの観点からSDGsの位置付けについて解説した。SDGsは、国連総会で採択された「目標」であり、条約や協定といった法的拘束力のある「義務」ではない。蟹江（2017）は、SDGsを、「目標を通したガバナンス」であるとしている。従来は（あるいは現在でも）、国際的な問題への対応は、軍縮などの特定問題領域に関する、条約や協定といった国際法的枠組みに依拠する、「ルール形成を通したガバナンス」が中心であった。これに対して、SDGsに代表される目標を通したガバナンスは、まず、高い目標、つまり、未来のある時点での「あるべき姿」を掲げる。この目標は、非常に野心的なものであり、普通にやっていると、つまり既存の社会制度やシステムにおいては、実現不可能な内容である。SDGsの各項目も、現状の延長線上では実現不可能なことがほとんどである。

そのような、現状では不可能な目標を敢えて掲げることにより、必要な「変革」を世界規模で起こそうとするのがSDGsと捉えられる（【図1】）。例えば、「地球の平均気温の

上昇を、産業革命以前に比べ2℃未満に抑える」(パリ協定) ためには、既存の社会経済システムにおける省エネの努力のみでは全く不可能であり、それゆえ、化石燃料に依存した既存の社会経済システムを、「脱炭素化」という形で、根本的に変革する必要がある。SDGsには、既存の世界のシステムの変革 (transformation) という概念が根幹にある。SDGsの採択文書の正式な名称は、“Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development” である。



【図1】「目標を通したガバナンス」としてのSDGs

そして、あるべき姿から逆算し、いつまでにどのようなことを行わないといけないか、どの程度変革が起こっていないといけないかを考え、それを実施していく、「バックキャストイング」アプローチが、必要とされている。これは、現状でできることを積み重ねて、そして結果として達成できたことをよしとする、「フォアキャストイング」アプローチの対極にある。

どのようにその目標を達成していくかの手法は、具体的には規定せず、各国がそれぞれに仕組みを考え、また、様々な主体が、様々な協働し、社会的・技術的イノベーションを狙いながら、活動を行うことが想定されている。SDGsの内容は、一人では、一団体では、一か国では、実現できないものばかりである。それゆえ、様々なリソースをもった主体が協働で、課題の解決に取り組む必要がある。グローバルな協力により、必要な資金や技術の流れを確保することも必須である。

「目標を通したガバナンス」としては、測定・報告・検証を通し、現状および今後の方向性を確認し、また、コミットメントを確保していく仕組みが必要である。SDGsの場合、各国が自主的国別レビュー (Voluntary National Review: VNR) という形で現状を報告し、国連のハイレベル政治フォーラム (High-Level Political Forum: HLPF) の場で、国際社会が進捗状況をレビューし、モニタリングする設計となっている。以上のような、SDGsのコンセプトや制度に関する専門的な側面の解説を行った。

第四回授業は、SDGsのアクションについて考える機会とした。まず、いくつかの事例を知って刺激を受けるため、3名の人物・団体に関する映像資料を用いた。今年度は、The Ocean CleanupというNPOを設立し、独自に開発した装置を用いて海洋プラスチックの回収を行っているポイヤン・スラット、インドで農村女性用の安価な生理用ナプキンを開発し、映画「パッドマン」のモデルとなったアルナーチャラム・ムルガナンダム、およびコロンビアで、広告代理店の広告クリエイターとして、ジャングルでのクリスマスイルミネーションなど、「広告」の力で反政府ゲリラの武装解除に貢献したホゼ・ミゲル・ソコロフを紹介した。その上で、3名の「すごい点」を整理した上で、共通点と相違点をまとめて下さいというお題で、グループディスカッションを行った。他人との着眼点の違いから、気づきを深めてもらうことを意図した。

次に、「普通の」人がこのような破天荒なことを成すのは難しいが、それでも、「一市民としてできること」には、様々なことがあるということに気づいてもらうために、補足的に解説を行った。例えば、エネルギーに関し、単に電気をこまめに消すなどの省エネ行動だけではなく、家電・車をより省エネのものに買い換える、電力会社を見直し、再エネを選択して買う（2016年以降、一般世帯用にも電力の小売が自由化された）、エネルギー需給の現状や、再エネ普及の構造上の問題などについて勉強する、得た知識を誰かに話してみる、地域コミュニティのセミナーや活動に参加するなど、ボランティア的なことだけではなく、様々な「できること」があるということを紹介した。その上で、特に、消費パターンを根本的に見直し変化させる、いかに他者（集団）に影響を与えるかを考える、という2点が重要であることを強調した。

第五回授業で、企業、つまりビジネス界とSDGsの関係性について解説した。SDGsがこれまでの様々なイニシアティブと最も異なっている点の一つは、ビジネス界の関与を創り出すことを、非常に鮮明にしている点である。過去においては、持続可能性に関する活動は、政府開発援助であったり、あるいはNGO/NPOといった非営利セクターで行うものであったりと、ビジネスとは別のもので想定されていた。なぜなら、企業の目的は営利活動であり、持続可能な開発などというものは、余分なことをして利潤を下げるだけのものとみなされていたからである。せいぜい、CSR（企業の社会的責任）として行われるのが関の山であった。しかし、この流れが、変わりつつあり、SDGsの時代においては、人権や環境など、持続可能性に配慮しない企業活動はリスクとなり、また、一方で、例えば気候変動対策や廃プラ削減など、SDGsの流れに沿った製品やサービスを提供することができれば、大きなビジネスチャンスになる（足達ら 2018）。日本においても、経団連がSDGsへのコミットメントを鮮明にし、大企業を中心に、企業の取り組みが増加していることや、ESG（環境・社会・ガバナンス）投資も増加の兆しがあること、グリーンウォッシュにちなんで「SDGsウォッシュ」とでも呼ぶべき、表面的な取り組みの傾向も見られることなどを紹介した。

第六回授業では、外部団体から、SDGsに取り組んでいる実務家教員を招聘し、具体的な活動やチャレンジなどについて講演を頂いた。今年度は、日鉄エンジニアリング株式会社、熱産ヒート株式会社、株式会社メンバーズ、および仮想区役所未来区（一般社団法人mixjamおよび株式会社IRODORI）のご担当者様にお越し頂くことができた。企業がSDGsに取り組む形のイメージが湧いた、企業などでの生の声が聞けたなど、学生の肯定

的な反応が確認された。

第七回授業では、「キャンパスSDGs」を実施した。これは、「九工大内あるいは北九州/飯塚市内でのSDGsに資するリソース・取り組みについて調査し、その結果を共有する」というお題でのグループで調査学習である。まず、インターネットや日常生活から、個人で情報やアイデアの収集し、各班でフォーカスする点を決め、その後、関係者に取材し、生の声を聞いてきて、プレゼン資料としてまとめるという形にした。第三回授業時に告知し、第七回授業時まで、各班で作業を行ってもらった。当日は、印刷資料を壁紙などに貼り付け、学会のポスター発表形式とした（【図2】）。

学内施設では、生協、保健センター、あるいは男女共同参画に着目した班が圧倒的に多数であった。キャリアセンターやMILAiSを調査した班もあった。工学専門課程の教員に、研究について取材に行った班も見られた。北九州市や飯塚市の役所を取り上げた班もあった。なお、工学部での第二クォーターの授業では、本学の事務・技術職員の人事改革プロジェクトである「ジョブチャレンジ」の一環で、SDGsチームに属する事務・技術職員も参加した。3班に別れ、九工大の人事制度、STEM教育、および男女共同参画推進室についてプレゼンを実施した。



【図2】 キャンパスSDGs当日発表の様子

このキャンパスSDGsの後、「今回、九工大ないし北九州市/飯塚市について調査・取材してみて、また、他班の発表を聞いて、これらに対し、以前と見方/認識が変わった点を論述してください」という授業後課題を出したところ、以下のような記述が見られた。身の回りの事象とSDGsを、より関連付けて捉えるきっかけになっていることが示唆される。

- 九工大そのものがあまりSDGsと強い関りが無い大学のように感じていたが、他班の調査結果などを見ると、学内でも意外とSDGsに関する取り組みが行われていて驚いた、、、今回のキャンパスSDGsを通して、自分がゴールやターゲットの達成のために何ができるのかということがより鮮明になった。大それたことでなくても、自分にできることを少しずつでも取り組んでいくことが大切であるという風を感じる事が出来た。

- 人や街、環境のために何か良い影響を与えるようなプロジェクトを行うと、自然とSDGsに貢献できるので、SDGsを意識しなくてもSDGsに貢献している場合がある。そのため、SDGsに貢献しているアクションが身の回りがあるので、SDGsへの取り組みは思っていたより私たちの身近にあると感じた。
- 改めて「知ること」の大切さを思い知った。SDGsそのものにしても、それに対する活動にしても、知らなければなにもアクションを起こせないことを痛感した。
- SDGsについて調べ始めてから自分にも出来ることは意識的に取り組むようになりました。例えば、生協で買い物をして、いつもなら何も考えずにレジ袋をもらっていましたが、今はテープで済ませるようになりました。さらに生協で取り組んでいる、リリパックについて知り、生協でお弁当を買って食べたあと、一枚プラスチックのシートを剥いで、容器を返却しました。すると生協から10円のキャッシュバックがありました。

第八回授業では、「世界中の、SDGsに貢献する様々なアイデアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、発表する」というお題で、再度調査学習を実施した。第五回授業時に通知をしていた。これは、キャンパスSDGsと異なり、個人での調査であり、身近なことでなくとも何でも良いとした。当日は、各学生がPCを持参し、班の中で順番に発表を行い、Q & Aを行うという形にした。その際、単に自分のプレゼンを行うだけでなく、他の学生の発表を、スマホなどを見ながらではなく、意識的に「聴く」ことの重要性も強調した。学生は、海外の事例も含め、様々なことについて調べ、情報を共有していた。

以上、サステナビリティ論の授業概要を紹介した。演習と異なり、大人数講義としての限界性があることが前提条件であり、その制約の中で最大限のことを行うことを意図した。各ゴール（例えば貧困や気候変動など）の知識そのものよりも、持続可能な開発に必要とされるコンピテンシーを、可能な範囲で育成することを目指した。また、正課科目の授業であることから、それなりにSDGsという制度の専門的な知識についても紹介した。来年度以降、適宜改良を加えていきたい。

(文責 大田)

3.2. 「教育社会学」におけるカルタづくり

教育職員免許法にのっとって設置・運営される「教育社会学」（教職課程科目、1・2年次対象、工学部及び情報工学部、東野充成担当）では、社会の変化と教育への影響、教育の役割などについて講義している。たとえば、格差社会の進行と学力保障政策、ジェンダーと教育の関係などである。その中で、グローバル化と多文化共生教育についても取り上げている。グローバル化の進行は教育以外のさまざまな領域にも複合的な影響を及ぼすが、分けても、文化や宗教などが異なる人と人との往来が活発化することによる、共生社会の実現が大きな課題である。こうした課題について学生たちに考えさせる上で、SDGsは格好の教材となる。また、教員免許状の取得を目指す学生がSDGsに意識的になることは、次世代にもつながる可能性を有している。

そこで、2018年度「教育社会学」から、SDGsを題材としたグループワークを行うこと

とした。具体的には、「SDGsカルタづくり」と題して、各班にランダムに割り振られた50音のうち3音と、同じくランダムに割り振られたSDGsの17の目標のうち3つを組み合わせ、カルタの読み札をつくる、という活動である。この活動のねらいは、以下のとおりである。

第1に、当然のことではあるが、SDGsに関する理解を深めるためである。先述のサステナビリティ論などの授業の中や、後述の課外活動などさまざまな機会に、SDGsという言葉は聞いたことがあっても、報告書まで手に取って読み進めたという学生はそう多くはないだろう。まずは手に取ること、そして読み札をつくるために、自分たちに与えられた項目だけかもしれないが、それを熟読すること、そうしたねらいをもって行った。

第2に、表現力の育成という点である。表現力を構成する要素はさまざまあるが、その中でも重要なもののひとつは、要約する能力である。ある物事を要約するためには、書かれたものの本質を見つけ出す能力とともに、その内容を的確に、かつ簡潔に表現する能力が求められる。今回の課題では、SDGsのそれぞれの目標を的確・簡潔に要約する能力とともに、カルタという子どもを対象とした遊具を製作することから、誰にでもわかりやすい言葉を用いること、という条件も付加した。

では、実際に、学生たちがつくった「作品」をみてみたい。紙幅の都合もあり、すべてを紹介することはできないので、ここでは適宜抜粋する。

【表3】「教育社会学」における学生による読み札の作品例

目標1	めぐまれた生活を みんなにも
目標2	限界をこえて うえています
目標3	ちいさな命 おおきな命 あなたの力が救える命
目標4	性別なんか関係ない 平等な教育を
目標5	男だって家事したい 女だって働きたい
目標6	たくさんの 水と希望を 届けよう
目標7	電源を 国境を越えたあの子のうちにも
目標8	即刻帰ろう 定時には
目標9	むすんでいこう あなたと私のまちづくり
目標10	国も人種も性別も みんな違ってみんないい
目標11	住み続けられる まちづくりを
目標12	わが国の 食料廃棄は 世界一
目標13	ヘルプミー 動物たちの住処を守る
目標14	いつまでも あると思うな 青い海
目標15	あるべき命を あるべき場所へ
目標16	寝静まる夜も安全 平和な世
目標17	よろしくね これから君と パートナー

なお、以下は課題とはしなかったが、描画ソフトを用いて自発的に取り札をつくった学生もいたので、紹介する。



【図3】「教育社会学」でのカルタづくりの様子と学生がつくった取り札（目標16）

こうした活動に対して、学生からは以下のような感想が聞かれた。

[SDGsに関して]

- ・SDGsの問題はICTと関係がないように思っていたが、さまざまな活用方法があると感じ、私たちの産物が社会問題の解決に役立つと思うと、使命感も感じた。
- ・これまで平凡に「電気」について大学で学んできましたが、このSDGsをはじめ広い分野で「電気」はとても重要な要素なのだとなり、これからの勉強により力が入りそうです。SDGsの目標を少しでも達成できるような開発をしてみたい！という気持ちが湧いてきた。

SDGsは決して知るだけでは達成できない。知り、志向し、そして行動すること、これらの積み重ねがSDGsの達成に向けて重要であることは論を俟たない。しかしながら、その初めの一歩はやはり知ることであり、関心をもつことである以上、学生のこうした感想は、初学者のものとして一定の効果があつたことを示しているのではないだろうか。

[表現力に関して]

- ・このように身近なもの（カルタ）をつくるという作業は、非常に頭を使うのだと思った。ある文を要約してそれを一言にまとめるというのは、自分が考える以上に、フレーズの言い回しなどを考えなければならなかった。総合的に考えると、この作業は非常に自らの国語力を再発見する良い機会となった。
- ・実際にカルタを作ってみて思ったことは、その目標のターゲットや複数に分かれた内容の共通部分の理解を抜き出し、目標において重要なキーワードの発見だったと思います。また、キーワードと共通部分をいかに容易な言葉でまとめるか、代用するのかという、単なる言葉に秘められた意を汲み取ることも難しかったです。さらに、カルタということと日本の小学生という対象から、言い回しや単語を日本的にする部分にも意識しました。
- ・それぞれの目標に対し短く伝わるようにまとめるのが、一番難しかったです。さまざま

なターゲットがありましたが、結局何が一番大切何かを理解するまでに少し時間がかかりました。また、指定された文字からスタートするのも難しく、私の言葉ではうまく表現できるものがなかったので、周りの人の発想に驚かされることも多かったです。(中略) こういった活動はただ話を聞くよりも楽しく頭に入ってきやすいものだと感じました。授業の仕方としても、この活動は参考になるものがあったと思います。

上記の通り、多くの学生が、「表現する」ということそのものに苦心していた。それでもなお、先ほど紹介したように、どのグループも目標に遠からず合致する読み札をひねり出してきたという点で、最後の学生が述べるように、グループワークの効果もあったのかもしれない。また、教職課程科目の中で実施したという点では、「授業の仕方」という部分に着目した学生がいたこともひとつの発見であった。

以上、2018年度から実施している「教育社会学」における「SDGsカルタづくり」を紹介した。本活動はあくまでもSDGs初学者向けのものであり、また教職課程科目という位置づけ上、子どもたちにSDGsをどのように伝えるか、という点に力点を置いている。ただし、本学の教員免許状取得者の多くは、民間企業にエンジニアとして就職する。したがって、今後、このような実践を一般的な教養養育科目や専門科目とどう連携し、志向し行動するエンジニア、そして市民を養成するのが課題である。

(文責 東野)

4. 正課外教育における取り組み

4.1. 明専寮グローバル教養教育・国際研修館協働学習におけるSDGs教育

令和元年度の明専寮・国際研修館向けのセミナーにおいて、教養教育院は、【表4】の要領でSDGs教育を実施した。

SDGsは、国連で2015年に策定されてまだ数年しか経っておらず、その認知度は非常に低い状態にある。普段の講義でSDGsの認知度について尋ねると、その名称すら聞いたことのない学生が半数を占め、また名称は知っていたとしてもその具体的な内容や背景まで理解している学生はほとんどいないのが現状である。そのため、本セミナーの到達目標の一つを「SDGsについて説明できるようになる」こととした。そして、SDGsは、ただ単にその取り組みの趣旨を理解するのみならず、各自がSDGsにいかに関与するのかを具体的に考え、実際にアクションを起こすことが重要であることから、二つ目の到達目標を「SDGsに貢献可能なアクションを考える」と設定し、セミナーを実施した。

【表4】明専寮・国際研修館セミナー概要

実施日	6月15日（土）10:30～12:00	
	6月22日（土） 9:30～12:00	
参加者	明専寮生：50名	
	国際研修館生：42名	
	教員：3名（教養教育院）	
	事務職員：2名（学生係）	
開催テーマ	SDGsについて考える	
開催趣旨	SDGsについて理解し、地球のためにアクションを起こす	
到達目標	SDGsについて説明できるようになる SDGsに貢献可能なアクションを考える	
実施内容	15日	〔講義〕SDGsとは何か 〔ゲーム〕すごろくで学ぶSDGs
	22日	全17班によるプレゼンテーション

①1日目

1日目は、次のような流れでセミナーを行った。まず、SDGsへの理解を深めることに主眼を置いて、SDGsに関する解説を行った。貧困、飢餓、教育、ジェンダー問題等、世界で起きている解決すべき様々な課題について、その現状について取り上げた。SDGsでは、その紹介において海外で起きている問題が取り上げられることが多く、受講生が距離を感じてしまうことが多い。できる限り身近な問題として理解して



【図4】すごろくを楽しむ受講生

もらうために、日本で起きている、もしくは日本が深く関係している事例を取り上げ、問題の共有を図った。また日本語に不慣れな留学生も参加していることから、英語字幕付きのSDGsの解説動画を上映するなど、受講生全員に共通理解が形成されるよう配慮した。

続いて、国連が提供しているすごろくゲーム「Go Goals」をグループで体験させた。このゲームでは、地球上に存在する問題がクイズ形式でまとめられており、受講生は楽しみながらSDGsについて学ぶことができる。

最後に、受講生に課題を提示して1日目を終了した。課題は、SDGsのゴールに貢献可能なアクションを考えることとした。アクションについては、まずは自分で実現可能なことから始めてもらうために、大学生活やプライベート等の身近な状況で考えてもらい、それを班内で共有してプレゼン資料としてまとめ、2日目に報告してもらうこととした。

② 2日目

2日目は、各班で考えたアクションについてプレゼンテーションを行った。発表の目的は、全受講生によるアクションの共有であり、各班が発表したアクションで良いと思ったものを各自取り入れてもらうことを狙いとした。受講生が報告したアクションは、【表5】の通りである。



【図5】受講生によるプレゼンテーション

【表5】受講生が考えたアクション（一部）

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 紙媒体ではなくデータ化でのレポート作成• シャボン玉石鹸を使用• シャワーを流しっぱなしにせず、こまめに止める• フェアトレードの食品を購入• MSC認証食品を購入• 人に優しく接する• 週に一度、断食の日を作る• フリーマーケットに出す• 水筒の持参• エコバッグの利用• 宅配便の時間指定を活用する• 空調のかかった部屋をシェアする• 過剰に洗剤やシャンプーを使わない• 植林をして森を再生する• 不法投棄をなくす | <ul style="list-style-type: none">• 買い物時に、食べきれぬ量を考えたり、それが本当に必要かどうかを考え、無駄買いをしない• 賞味期限が切れたからといって、安易に破棄しない• モノを長く使う• 不要なものは買わない• 工学部学生としてSDGsを踏まえた研究を行う• 電気の付けっぱなしは止める• ドライヤーを使わず自然乾燥にする• 将来の持続可能な社会を作るため、勉学に励む• 社会に出たときに発展途上国に技術を伝える• 食べ物を残さない• 生協のティッシュの使用量を抑える• 細かいお釣りは積極的に募金する |
|---|--|

受講生が提案したアクションは、SDGsのゴールである「1. 貧困をなくそう」「2. 飢餓をゼロに」、「7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに」「12. つくる責任・つかう責任」「13. 気候変動に具体的な対策を」「14. 海の豊かさを守ろう」「15. 陸の豊かさも守ろう」に貢献するアクションが多かった。より身近な問題で、かつ取り組みやすさという観点から、環境問題に関連したアクションが多い傾向であった。なお、各班のプレゼンテーションにはピア・レビューを行い、最優秀班を選定した。

今回のセミナーのアンケートでは【表6】のような意見が出た。

【表6】アンケートの回答

- グローバルな持続可能な開発の重要性を認識していない人がまだたくさんいる。SDGs に貢献するにはもっと多くの人の協力が必要である
- 今まで SDGs について考えたことがなかったが、身の回りにも自分たちが意識し気をつけることで少しでも問題かけつながらることが多くあることがわかった
- 実際に実践し、行動に移していくことが大事だと分かった
- SDGs という言葉を知らなかったため、今後意識して生活していきたいと思いました
- 自分が受動的であったり義務的に動くのではなく、自らの意思があるか否かが非常に大切だと理解した
- 「～する」「～しない」「気をつける」のような習慣的な行動は、本当の持続可能ではない。どうしてなのかという疑問を通じたバックグラウンドの理解が大切である
- 自らが当事者として自覚を持ち、なぜ SDGs という目標が立てられたのか、このままだとどうなるのかを認識させ危機感を持たせることが重要
- 自ら率先することで、周りの人に影響与えることができます
- SDGs の存在を知らせて、興味を持ってもらえるだけでも大切なことだと思う
- 日本は平和で他国のように戦争があったり、水や食べ物が手に入れないというような問題がないため、普段から意識するのは難しいです。しかし今回の研修のように大学や小中学校などで授業として取り入れることで、小さな頃から環境に対する興味を持つことができます
- 他の班のプレゼンテーションを聞き、本当に小さな身近なことでも、世界規模の変化も、良くも悪くもできるということがわかった
- SDGs に貢献しようとしても、何をすれば良いのか、また目に見えて世界の変化が見えないのがもどかしい
- 自分の持つ (SDGs に関する) アイデアを他者と共有し、共感してもらうことで、一個人の活動から集団への活動へと規模を拡大することが必要
- テーマを小さく、細かくして講演を行い、広報活動をする必要があり、身近な例をもとに (SDGs に関する) 理解を深めていくことが大切だと思う
- 多くの班から多くの意見が生まれ、17 の目標の達成が必ずしも厳しいことではないと思った
- 現在の地球の状態がよくわかったのは良かったが、実際に行動に移すには難しいものや、移したとしても持続するのが難しいものが多いように感じた
- 人々に第三者の目で見ってもらうのではなく、もし自分がその立場だったらどれだけ辛い生活なのかを人々に分かってもらうことが大切だと思います
- 今回は準備期間が 1 週間と少なくあまり深くまで考えることができなかった。第二クォーターのサステイナビリティ論の授業で理解を深めていきたい
- 飢餓問題に興味を持って調べていくうちに、実際にその現場を知りたくて、現地に行ってみたくなりました
- SDGs は今回初めて知ることができたが、自分の生活を振り返るきっかけとなった。心がけるべきことが多くあることに気づいた

(※一部表現を変更している)

今回の受講を通じて、世界が抱える問題やSDGsの推進における課題への理解が深まり、そして自分なりの貢献のあり方を考えるなど、受講生にSDGsに対する意識が高まったと言える。今後もこうした意識が持続して実際にアクションを起こすことを彼らに期待するとともに、教養教育院としては、それを促進するために、正課教育の場面においても積極的にSDGsに関連した話題や知識を提供していくことが必要であると考えている。

(文責 小江)¹

4.2. FD研修会

2019年1月に、教養教育院の教育委員会が主催し、「SDGsを考える ～個人として、大

¹ 本セミナーの実施にあたり、明専会による支援を受けました。ここに記して感謝申し上げます。

学として～」と題したFD研修会を実施した。3キャンパスを遠隔講義システムで繋いで実施され、教員だけでなく、事務職員・技術職員、学生も参加し、合計70名ほどの参加者があった。大田が、ワークショップ形式で講師を担当した（【図6】）。



【図6】FDの様子（戸畑キャンパス）

目的を、持続可能な社会に向けた世界の潮流を理解する、そして、そのなかで、自分（たち）はどうあるべきか自問してみる、の2点と設定した。SDGsはツールであり、覚えるのが重要なわけではないと強調した。

まず、SDGsの概要を述べ、SDSN（2017）を参照し、大学のSDGsへの貢献についての視点を提供した。大学というと、教育と研究のみのイメージをしがちであるが、この二つに加え、ガバナンス（雇用、財政、キャンパスサービス、サポートサービス、施設、調達、人事、学生管理、大学報告書など）と社会貢献（市民参加の強化、分野横断的な対話のプラットフォーム、政策立案への参画など）という、キャンパスという「場」や組織運営という側面もSDGsの取り組みの一部となりうることを確認した。

その後、企業や団体での取り組み事例などの紹介を交えながら、2回の対話セッションを行った。お題は、「SDGsに貢献する大学になるために、今、わたしたちに求められているのは何でしょうか？」と「あなたが考えるSDGsの「敵」は何ですか？」の二つであった。前者については、具体的なもの（SDGsに関連する授業、子育て等の制度、キャンパスの緑など）から概念的なもの（理念の共有、自分たちの価値や方針の検討など）まで、様々なものが出ていた。後者については、圧倒的に、「無関心」、「無知」、「固定観念」といった用語が多数を占めた。

後日、アンケート用紙の質問項目について、講師より回答し、Moodleで情報の共有を行った。

（文責 大田）

5. まとめ

以上、2018年度から取り組んできた、教養教育院におけるSDGsに関する授業等について紹介した。そのほかには、海外プログラムツアーに参加する学生に対して、東野がSDGs概論の事前学習を行った。また、本稿の筆者である東野、大田に加えて、本院の加藤准教授も参加する形で、「SDGsを考える」（副題は3人別々）という出前講義を実施している。こちらにも複数の高校などから依頼を受け、講義することができた。

教養教育院の場合、専門課程の学生を抱えているわけでもなく、教員組織等の規模も小さいので、なかなか大きな取組みを始めることはできないが、正課の授業だけではなく、課外活動への支援やFD研修会などを通して、ある程度の取組みは進められたと感じている。上述のような活動に関しては、改良を重ねながら、今後も継続して実施していきたい。

今後の課題としては、第1に、教員のコンピテンシーについて調査することを考えてい

る。学生のどんなコンピテンシーをどのように涵養するのを、ほとんどの教員は常に考えていると思うが、一方で、教員自身がSDGsの実現にとってどのようなコンピテンシーをどの程度有しているのかはあまり顧みられなかったように思う。先述したように、SDGsの実現のためには、予測思考やシステム思考、バックキャストイングといったコンピテンシーが非常に重要な要素となる。こうした要素を教員がどの程度意識して授業に取り組んでいるのかを、明らかにしたいと考えている。

第2に、SDGsの実現にとって、多様なパートナーとつながりを持つことは非常に重要であり、それは学内での展開においても同様である。大田が実践したサステナビリティ論では、学生が本学内外の関係者や機関に聞き取り調査を行うという活動があったが、教員・職員・学生が混在して参加できるようなサークルなどは組織されていない。大学という組織の中で三者はそれぞれの価値観や問題意識を有しているが、それらを共有する機会は非常に乏しいように思われる。2019年に教養教育院が行ったFD研修会はそうした活動の一環ではあるが、今後、さまざまなアクターが気軽に勉強したり活動したりできるような、フレキシブルなネットワークやサークルなどをつくっていかねばと考えている。

(文責 東野)

[参考文献]

- 足達英一郎, 村上芽, 橋爪麻紀子 2018 『ビジネスパーソンのためのSDGsの教科書』 日経BP
- 蟹江憲史 2017 『持続可能な開発目標とは何か：2030年へ向けた変革のアジェンダ』 ミネルヴァ書房
- 東野充成, 小江茂徳, 大田真彦 2019 「教養教育院人文社会系におけるアクティブ・ラーニングの展開」『九州工業大学教育ブレティン』第15号 33-43頁
- SDSN 2017 『大学でSDGsに取り組む：大学、高等教育機関、アカデミアセクターへのガイド』 https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/sdgs/University-SDG-Guide_web_JP.pdf

2. 調査・報告

(1) スペインの高等教育におけるESD（持続可能な開発のための教育）

教養教育院 人文社会系 教授 東野 充 成
教養教育院 人文社会系 准教授 大田 真 彦

スペイン王国基礎データ¹⁾

面積：50万6,000km² 人口：約4,600万人

公用語：スペイン語（ただし、バスク語、カタルーニャ語などもそれぞれの自治州内で公用語とされる）

宗教：カトリック約66% 自称無宗教・無神論約29% その他2.5%

通貨：ユーロ 名目GDP：1兆3,072億米ドル（2017年）

1. はじめに

地中海世界の中心国家のひとつであるスペイン王国（以下、スペインとする）は、その地理的、宗教的、政治的特色などから、現代のグローバル社会及びその教育の在り方について考察する上で、様々な示唆を提供してくれる。

宗教的にはカトリックが今なお大部分を占めるが、上の基礎データでも示した通り、自称無宗教という人も約3割を占めるに至っている。とりわけ、シリア内戦など中東の危機以降に流入してきた移民・難民はイスラム教徒が大部分であり、かつてカトリックを国教としていたスペインの宗教的風土とは相いれないところも大きい（ただし、スペインの複雑な点は歴史的にイスラム教徒の接点も多く、一部で調和もみられるという点である）。従来、スペインへの移民のほとんどはラテンアメリカ諸国からであり、彼らとスペイン人はルーツとしては同一である。そのため、法的にも文化的にも調和しやすい部分が大きかったが、ヨーロッパにおける中東の問題は、スペインの移民問題にも大きな影響を及ぼした。

また、カトリック体制の揺らぎは、福祉国家としてのスペインにも徐々に影響を及ぼしつつある。原則的に離婚や避妊を禁止するカトリック国教下では、少子化が問題視されることはほとんどなかったが、カトリックを国教としたフランコ独裁政権後には、少子化は着実に進行している。世界銀行の調査によると²⁾、2016年現在スペインの合計特殊出生率は1.33で、世界で最も低い国のひとつである（1980年には2.22だったことから、その急減ぶりがうかがえる）。人口構造の変化は、福祉国家体制の建て直しや労働力としての移民の確保の是非など、様々な問題を惹起する。この点は、人口構造の急激な変化に直面する日本も同様である。

一方、政治的に軍事独裁政権を最近まで経験したスペインは、EUという枠内において民主主義をどう確立するのか、という課題に長く直面してきた。同時に、そもそも言語や文化の面で異質なカタルーニャやバスクを「スペイン」という国民国家へと統合したスペインは、「想像の共同体」³⁾の象徴のような国家である。近年、グローバリゼーションの

波の中で、多くの地域で国民国家の枠組みが揺らぎ始めているが、スペインもその例外ではない。それを象徴するのが、2010年代より活発化した、カタルーニャ州の独立問題である。国民国家の枠組みが今後どのように変質するのか、グローバルなものとローカルなものとのほごまで、今後人々がどのような行動をとるのか、スペインの動向は、政治的、社会的にも注目される。

このように、地理的、宗教的、政治的に様々な 이슈が交錯するスペインは、今後の世界の動向を占う上で知るべき重要な国のひとつである。とりわけ、社会変動との相互関係を強く内在する教育という領域に関しては、様々な 이슈がモザイク状に交錯する国や地域の動向を検証することが、日本の教育を省察し、再構築する上で欠かせない。

2. スペインの教育制度

スペインの学制は6・4・2・4制で、日本と比べると、前期中等教育段階（中学校）が1年長い。15歳で4年生の課程を修了すると、大学等への進学を希望しない者は、技術専門学校へ進学することができる。一方、義務教育終了後、バチジェラート（BACHILLERATO）に進学し、1～2年の課程を修了すると、大学進学希望者は最終試験（LA EVALUACION FINAL）を受けることになる。バチジェラートへの進学率は58%程度とされる⁴⁾。

教育の内容面として特徴的なのは、2006年に、義務教育段階からバチジェラートまでを通してシチズンシップ教育が必修化されたことである。スペインの教育について長く研究されている村越純子によれば⁵⁾、当該教科は「スペインの公教育において長らく価値教育の柱であったカトリックに基づく宗教教育の位置づけを大きく変え」（33頁）る、新たな価値教育の一端と位置付けられる。その背景として、2004年にスペインで起きた列車爆破テロ事件とそれによる社会労働党への政権交代、それに伴うEUの教育枠組みへの準拠などがあげられる。ただし、州自治の伝統が根強いスペインでは、州によってその内容に違いもみられる。また、リベラル色の強い科目であることから、保守系の政権に交代した場合、改廃の対象となりやすい科目でもある（スペイン在住の日本人サバティカル教員によると、現に廃止となった州もあるそうである）。こうしたことから、スペインにおけるシチズンシップ教育は、グローバル化・EU化とローカリズムが交錯する係争点とも位置付けられるだろう。

一方その内容は、日本のシチズンシップ教育を考える上でも汲むべき点が多い。前掲村越が訳出した教育科学省による中等教育段階用の「倫理・市民教育」の内容としては、グローバル・シチズンシップとして、持続可能な人道開発、連帯、人権擁護に従事する運動が、また男女平等に関する項目として、女性差別の理由と要因、権利の平等と事実上の平等などの教育内容が示されている。これらはどれも、持続可能な開発目標（SDGs）にとってきわめて重要な要素であり、図らずも、SDGsの進展に大きく資するものといえるだろう。その意味で、スペインのシチズンシップ教育について考究することは、我々にとっても得るべきものが大きい。

さて、スペインも含めてヨーロッパの教育制度、とりわけ高等教育について考える場合、避けては通れないのがEUとの関係である。EU自体は、文化や言語の多様性を尊重するため、教育そのものは各国（各州）の管轄と銘打っているが、実際には、域内での学生

の移動の自由を保障するボローニャ・プロセスにより、大学制度の均一化が進んでいる。その一端が教養教育にもあらわれている。

ヨーロッパはリベラル・アーツ発祥の地であるが、大学における教養教育は基本的に希薄だった。その理由のひとつとして、先ほど取り上げたスペインのシチズンシップ教育のように、公共性や倫理、社会的責任などは中等教育までに学習を終えて、大学とはそうした「徳」を備えた人物が入学するところ、という前提があるからである。また、フランスのように多種多様な高等教育機関の並立、学部による専門教育の重視などの理由も考えられる。

エラスムス計画やボローニャ・プロセスは、この構図を変えつつある。「EUという枠組みの中で計画を拡大し、充実させようとするほど共通レベルの確定と質の保証が必要となるからである」(3頁)⁶⁾。そのため、学士課程から博士課程までの体系化など、アメリカ型の大学制度への転換が相次いで見られたほか、学士課程においては教養教育の誕生や拡充が図られている。たとえば、ドイツでは、学士課程プログラムの内容につき、科学的基礎知識、専門分析技術、職業関連技能という3つの柱を設定し、全分野の学生に共通に教える制度を導入した大学が多いという⁷⁾。またフランスでは、幅広い一般的な知識を習得するために、それぞれの課程の枠の中で用意されたオプション的な講義が今日では用意されているという⁸⁾。その背景として、職業選択の早期化による弊害、職業教育内容の陳腐化などがある。いずれにせよ、叢生するヨーロッパの大学における教養教育が今後どのような展開をたどるのかは、日本にとっても重要な示唆を与えるものである。

3. 本報告の目的

以上のような背景から、2019年度PJ経費にかかる調査研究では、スペインを調査対象国として選定し、調査を実施することとした。これまで教養教育院では、PJ経費を活用して、オーストラリア、ノルウェーおよびスウェーデン、フィンランドおよびエストニア各国の教育内容等について調査を行ってきた。オーストラリアでは主に大学におけるグローバル教育について、ノルウェーなどでは主に大学におけるシチズンシップ教育について、そしてフィンランドなどでは、これまでの調査をより深める形で、シチズンシップ教育の中でも、ESD（持続可能な開発のための教育）とキャリア教育に焦点を絞った調査を行った。以上の結果は、これまでに発表した報告書等において報告した通りであるが、本調査でも引き続き、グローバル・シチズンシップ教育の各論に焦点を合わせる形で、スペインにおけるESDの調査を行うこととした。とりわけ、先述したようなスペインが抱えるグローバル社会の縮図とでもいえるような状況が教育にどのように反映されているのかが、本調査の主要な関心である。全体の行程等は【表3-1】のとおりである。

本報告では、以下の視察先のうち、SDGsやESDに関連して本学にとっても重要な示唆に富む、カタルーニャ工科大学およびバルセロナ自治大学の取組みを主に紹介する。

【表3-1】スペインの高等教育におけるESD調査の概要

面会者	訪問先	調査内容
Fermín Sanchez-Carracedo, David López	カタルーニャ工科大学バルセロナ科学・工学教育研究グループ	工学教育におけるサステイナビリティコンピテンシー
Mercè Junyent	バルセロナ自治大学教育科学部Complex Researchグループ	大学教員のサステイナビリティコンピテンシー

4. カタルーニャ工科大学：サステイナビリティコンピテンシーマップ

4.1. 背景

カタルーニャ工科大学は、バルセロナ市に位置する工業大学である。2017年度の在籍者数は、学士・修士・博士課程および生涯学習学生の合計で33,000名程度となっており、非常に規模が大きい工業大学と言える。

同大学には、バルセロナ科学・工学教育研究グループ（The Barcelona Science and Engineering Education research group）が2017年に立ち上げられており、工学教育についての研究を実施している。2004年ごろから研究活動を実施してきた有志を中心に結成され、現在、13名の教員で構成されている。構成員はすべて工学系の学位を有し、たとえばコンピューターサイエンスといった、工学専門課程に属している。教育学の専門家としてのキャリアから出発した人々ではない。研究グループには、(1) Scholarship of Teaching and Learning（教授法と学習論の研究）、(2) Education for Sustainable Development in Engineering（工学における持続可能な開発のための教育）、(3) Lecturers Training for Teaching and Learning（教授法と学習論に関する教員のトレーニング）、(4) Professional Competencies（専門技術者コンピテンシー）、(5) Student Engagement（学生エンゲージメント）、(6) Social Aspects of Engineering Education（工学教育の社会的側面）、(7) Technology and Engineering in pre-University Education（大学入学以前における技術・工学教育）が存在する。

これらのうち、今次の視察では、2の「工学における持続可能な開発のための教育」分野の担当教員の2名（Dr. Fermín Sánchez-Carracedo, Dr. David López）に、直接話を伺う機会を得た。以下、インタビューでの内容と、現段階での代表的な成果物である Sánchez-Carracedo et al. (2019) の情報に依拠し、研究グループの活動についてまとめる。

4.2. サステイナビリティコンピテンシーマップ

「工学における持続可能な開発のための教育」分野の研究活動は、“EDINSOSTプロジェクト”の一貫として中心的に実施されてきた。上記プロジェクトの正式名称は、“Education and social innovation for sustainability. The training in Spanish Universities of professionals as agents of change to face the challenges of society”である。2016年9月から2019年8月までの期間、スペインの経済・産業・競争力省からのファンディングで実施された。スペイン国内の10の大学、合計15の学位コース（工学系と教育学系）が関与

した大学間共同プロジェクトであり、総計55名の研究者が参加したとされている。
プロジェクトの目的として、以下の4つが掲げられている。

1. 「サステナビリティコンピテンシーマップ」を開発し、大学の学位プログラムへ、それを適応する手法を確立する
2. 構成主義的およびコミュニティ的教育的アプローチから、サステナビリティを扱うための異なる教育戦略を検証する
3. サステナビリティの観点から、トレーニングのニーズおよび各学位プログラムの教員の診断を行い、また、トレーニングの案を開発し、テストする
4. 大学生のサステナビリティコンピテンシーのレベルを診断し、トレーニングの案を開発し、テストする

上記のうち、現段階で、論文等で成果が公表されているのは、そして、詳しい話を聞くことができたのは、1のサステナビリティコンピテンシーマップについてである。これは、サステナビリティに関する要素が、カリキュラムにどの程度反映されているかを可視化する簡易ツールと言える。Sánchez-Carracedo et al. (2019) に基づき、全体像を【表4-1】に訳出した。

(1) 社会的、経済的、環境的、ローカルな、および/あるいはグローバルな問題との相互関係を確立することによる、知識の批判的文脈化、(2)、資源の持続可能な利用および自然・社会環境へのネガティブな影響の防止、(3)、持続可能性を推進するコミュニティプロセスへの参加、および(4) 個人および専門家としての行動における持続可能性への価値観に関する倫理的原則の適用という4つのコンピテンシーが設定されている。これらは、スペイン大学学長協会 (Conference of Presidents of Spanish Universities: CRUE) のサステナビリティ委員会が、2005年に公開した (2011年にアップデート、2012年に拡大)、「カリキュラムへの持続可能性の導入へのガイドライン」の定めるコンピテンシーの内容に準拠している。4つのコンピテンシーの下に、いくつかの下位目標があり、それぞれ、1. 知っている (Know)、2. どのようにするか知っている (Know How)、3. 実演し、実施する (Demonstrate and Do) のレベルが設定されている。

【表4-1】 サステイナビリティイノベーションシナジーマップ

	コンピテンシー	コンピテンシー単位	1. 知っている (Know)	2. どのようにするか知っている (Know How)	3. 実演し、実施する (Demonstrate and Do)
C1	社会的、経済的、環境的、ローカルな、および/あるいはグローバルな問題との相互関係を確立することによる、知識の批判的文献化	歴史的視点を持ち、社会的、経済的、および環境的問題を、ローカルおよびグローバルレベルで理解する	ローカルおよびグローバルな社会的、経済的、および/あるいは環境的問題に開き、先行研究で提示されている原因、肩書、および解決策について、知っている	工学に関連する問題の解決において、持続可能性の異なる次元を分析できる	製品や工学に関連するサービスが持つかもしれない持続可能性に関する問題の原因および帰結を特定し、それらを既に知られている問題や用いられたことのある解決策に関連づけられる
C2	資源の持続可能な利用および自然・社会環境へのネガティブな影響の防止	創造的かつイノベティブである。より持続的な製品と製造過程の開発に貢献するため、工学というものが提供する機会を見出すことができる	創造性とイノベーションの概念およびそれらを意識させるための戦略についての十分な知識がある	新しい物事のやり方について検討する。創造性やアイデアの創出を刺激する技術の使い方を知らず、技術イノベーションとなる形で、技術イノベーションをマネージメントする。使われたとき、積極的に参加する	新しいアイデアと解決策を、それにより持続可能にするために、製品、プロセス、あるいはサービスの持続可能性を改善するために、工学的プロジェクトに持ち込む
		エンジニアとしての仕事において、持続可能性を考慮する	製品とサービスの使用コスト（直接的および非直接的）の概念を知っている。工学技術が地球の持続可能性において果たす戦略的役割を知っている。社会正義、資源のリユース、および循環型経済の概念を知っている。社会経済、団結チームワークの利点、および競争対協力の概念を知っている。公益のための経済の原則について知っている	工学に関する様々な製品とサービスが社会および地球の持続可能性において有するインパクト（ポジティブおよびネガティブ）を評価する能力がある。工学プロジェクトの経済的実行可能性、およびそれが環境的・社会的持続可能性と両立しているかをどのように評価するか知っている	持続可能な工学プロジェクトを、環境・経済・社会の側面を包括的に考慮しながら提案する能力がある
		エンジニアとしての仕事において、環境的インパクトを考慮する	工学プロジェクトに関連する自然資源とその残留物の再利用、削減、リサイクル、および最小化の技術について知っている。工学的製品のライフサイクルとエコロジカルフットプリントの概念を知っている。エコロジカルフットプリントの計算モデルを知っている。製品の環境的インパクトを測るための測定基準（汚染物質排出量、資源消費量など）を知っている	工学製品・サービスはそのライフサイクルを通して環境的インパクトを持ち続けることを知っている。工学技術の使用に関する環境的インパクトを、適正な測定基準を用いて測る能力がある	自分が参加する工学プロジェクトの製品・サービスおよび技術的解決策の環境的影響を考慮する。プロジェクトで使う資源からの影響を測定するインディケータを自分のプロジェクトに加える。工学プロジェクトのエコロジカルフットプリントを計算する

	コンピテンシー	コンピテンシー単位	1. 知っている (Know)	2. どのようにするか知っている (Know How)	3. 実演し、実施する (Demonstrate and Do)
C2 (続き)	資源の持続可能な利用および自然・社会環境へのネガティブな影響の防止	エンジニアとしての仕事において、社会的インパクトを考慮する	工学製品とプロジェクトにおけるアクセシビリティ、人間工学 (accessibility)、および安全に関する問題について知っている 社会正義、公正、多様性、および透明性に関する問題 (ジェンダー、脆弱な集団のニーズ、汚職への対策など) について知っている 工学製品・サービスが社会に対して持つ直接的・間接的帰結について知っている	工学製品・サービスの度、人間工学のクオリティ、安全性のレベルおよび社会へのインパクトを、どのように評価するかしている エンジニアとして業務に従事する人々の権利を考慮する 工学プロジェクトに社会正義、公正、多様性、および透明性を導入する必要性を理解する ある工学プロジェクトが社会の公益の改善に貢献しているかどうかを評価できる	技術的解決において、アクセシビリティ、人間工学、および安全の側面を考慮に入れる 自分のプロジェクトにおいて、社会正義、公正、多様性、および透明性を考慮する どのように社会の公益に貢献しているかを測定するインディケータを自分のプロジェクトに加える 自分の専門家としての活動の社会への肯定的なインパクトを最大化できる 社会の公益の改善に貢献する工学プロジェクトをデザインする能力がある
C3	持続可能性を推進するコミュニティプロセスへの参加	工学プロジェクトの経済的マネジメントを成功裏に行える能力がある	組織に関する基礎的な概念を知っている ビジネスプランの基本的なポイントを知っている プロジェクトを管理するプロセスを知っている プロジェクト立案の技法を知っている	プロジェクトの異なる経済的要素を知っている; 償却 (amortizations)、固定費 (fixed costs)、変動費 (variable costs) など 実際の立案ケースとプロジェクト予算を分析する	工学プロジェクト (短期および長期) を立案し、必要な物質的および人的資源に元つき全体的な予算案を準備する能力がある プロジェクトの経済的發展をフォローし、当初計画からの逸脱を察知できる 工学プロジェクトの経済的管理をその耐用年数を通して実施する能力がある
C4	個人および専門家としての行動における持続可能性への価値観に関する倫理的原則の適用	持続可能性に関連する義務論的 (deontological) 原則に従い行動する	コミュニティ協働作業の概念およびその社会変革における意義について知っている 工学分野で、コミュニティとの協働作業により成功裏に実施されたプロジェクトの例を知っている 工学分野での協働作業のツールについて知っている 持続可能性に関する義務論的原則を知っている 自分の専門分野において持続可能性に關係する法規が存在することを認識している 一般的な社会的責任および企業責任の概念、およびその可能性と限界について知っている	コミュニティ協働作業を含むある工学プロジェクトにおいて、プロジェクトの持続可能性にどのような協働作業が持つ意義を評価できる 工学分野のプロジェクトにおける持続可能性に関する義務論的原則の意義を評価することができる	工学プロジェクトに関する協働作業ツールをどのように使うか知っている 持続可能性に関する義務論的原則と反する意思決定を行わない 工学分野において、これらの原則と合致する形で、解決策およびプロジェクトを推進する能力がある

Sánchez-Carracedo et al. (2019) では、このマップを用いて、既存のカリキュラムの分析も行われている。分析対象は、スペイン国内の3つの大学（カタルーニャ工科大学含む）の合計10の工学の学士課程である。手法は、各学士課程のカリキュラムに、上記マップの下位目標のレベル1、2、3それぞれに該当する内容が含まれているか否か、の分析である。1から3のレベルは、必ずしも、発展段階的なものではなく、レベル2や3があっても、レベル1がないという場合もある。

たとえば【表4-2】のように、どの大学の学士課程で、各レベルに該当する科目が何個あるか、提示されている。日本の感覚では驚かれるかもしれないが、スペイン国内の大学の実名が公表され、それぞれの学位プログラムの状態をはっきり公表している（“UPC”がカタルーニャ工科大学を意味している）。その他、最も該当科目数が少ないのは、コンピテンシー3の「コミュニティプロセスへの参加」であり、また、分析対象のカリキュラムにおける4つのサステナビリティコンピテンシーのプレゼンスの割合は52.1%であったといった結果が報告されている。

【表4-2】サステナビリティコンピテンシーマップでの分析の結果

Table 2. Number of subjects developing each domain level of each competency unit, classified by university and degree.

Degree	University	BDEE		BDIE			BDME		BDDE	BDCHE	BDITE
		UCO	UPC	UCO	UPC	UPM	UCO	UPC	UPC	UPM	UPM
C1: Critical contextualization of knowledge by establishing interrelations with social, economic, environmental, local and/or global problems.											
C1.H.1	L1	0	6	0	0	1	0	3	3	0	0
	L2	0	3	0	5	1	0	2	3	2	2
	L3	0	2	6	4	1	0	1	2	2	2
C1.H.2	L1	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0
	L2	0	0	19	3	1	0	0	2	2	2
	L3	0	0	0	3	1	0	0	1	3	3
C2: Sustainable use of resources and prevention of negative impacts on the natural and social environment.											
C2.EV.1	L1	0	2	0	3	0	0	2	2	1	1
	L2	0	1	0	5	2	0	2	4	2	2
	L3	2	1	0	4	2	2	2	4	2	2
C2.S.1	L1	0	1	0	3	8	0	1	5	0	0
	L2	0	0	0	4	5	0	0	5	3	3
	L3	0	0	0	5	5	0	0	5	2	2
C2.EC.1	L1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
	L2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
	L3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
C2.H.1	L1	0	2	0	3	0	0	0	2	1	1
	L2	0	2	0	1	0	2	0	2	5	5
	L3	0	1	0	1	0	1	0	1	3	3

本学のGCE教育におけるルーブリックとの関係で、混乱のないように補足すると、サステナビリティコンピテンシーマップは、各学生に、学習成果の自己アセスメントとして実施させるものではない。あくまで、外部の研究者が、科目に関する公開資料に基づき、この科目ではこの学習成果が設定されているという点を、0（なし）か1（ある）かの大雑把な分析で提示している形である。EDINSOSTプロジェクトでは、このマッピング

グとは別に、最終年度学生を対象に、34項目からなる5段階リッカート尺度のアンケート調査を実施し、学生の自己評価とサステナビリティコンピテンシーマップでの結果と関係性が見られるかどうかを、追って分析するとされているが (Sánchez-Carracedo et al. 2019)、その結果はまだ公表されていない。

このマップは、関係者、つまり大学およびその教員に、現状や問題を認識してもらうためでのことである。つまり、既存のカリキュラムで、どの程度、必要とされるコンピテンシーを学生が発達させることができると想定されるのかのマッピングを第一ステップとして実施し、足りないものを把握するということである。EDINSOSTプロジェクトでは、研修ニーズを特定するという活動が含まれているところ、この点にも関連する。少なくとも、インタビューした2名の教員は、このようなマッピング作業を、それ自体として終わらせるわけではなく、実質的なカリキュラムの改革に役立てたいと考えていた。他方で、各大学への要請や勧告という形をとるわけではなく、あくまで、研究の結果として中立的に示しているとのことであった。

カタルーニャ工科大学でも、カリキュラム改革は発展途上とのことであった。他方、様々な取り組みを、可能なところから始めている。たとえば、School of Informationにおいては、卒論で、本研究がサステナビリティの観点からどのような意義があるのかを説明する章を、必須で設けさせているとのことであった。必ずしも、サステナビリティに関係する研究を行えという意味ではなく、学生に、自分の研究の意義を社会的に説明させるための訓練のひとつという位置付けとのことであった。また、上述の、最終年度学生へのコンピテンシー調査も実施したとのことであった。その他、Sustainability Education in Engineeringに関係する新たな博士課程コースの設立を現在進めているという。

インタビューで、元々、工学分野の研究者であったところ、どのようなきっかけでこのような工学教育に関する活動を、それもサステナビリティに関するものを始めたのかと質問したところ、本来、工学という学問は、より持続可能な社会の構築に貢献できるはずだが、現在の工学教育は、現在でもコンベンショナルなものであり、ギャップが存在する、そのギャップの解消のために、研究を行っているとの回答であった。

現在でも、元々の工学の分野の研究も同時に実施しているのかと質問したところ、何年前から、もうほとんど行っていない、この工学教育の研究に専念しているとのことであった。

昨今は、教育学系の研究者と共同研究をしており、最初は、まったくアカデミックな「言語」が異なるため、お互いの概念のすり合わせ・確認が必須であったが、それを超えると、異文化間の共同研究として、非常に良い成果が生まれているとのことであった。

5. バルセロナ自治大学：教員のサステナビリティコンピテンシーに関する取り組み

5.1. 背景

「持続可能な開発のための大学教員 (University Educators for Sustainable Development: UE4SD) プロジェクト」というコンソーシアムが、ヨーロッパの33ヶ国の52大学で、2013年から2016年まで、EU生涯学習プログラムからのファンディングで実施された。このプロジェクトは、ESDに関する大学教員のコンピテンシーを向上させること、そして、それを通して、高等教育のカリキュラムの方向転換を促すことを主眼にお

いている。具体的にどのような活動を行うかは大学によって異なる。各大学での取り組み・経験について情報共有し、学び合いの場として機能するためのネットワーク/プラットフォームの構築も含まれている。

EUは、そもそも様々な形でESDを推進してきた地域であり、また、高等教育については、ボローニャ・プロセスの一環で、EU全体で、持続可能な社会の担い手を育てる枠組みを推進していくという共通見解がある。それでも、EUの関係者の中では、大学の実際のカリキュラムベースで、ESDが有効に統合されては来なかったという現状認識がある。そのような現状を改善するための取り組みのひとつと位置付けられている。

バルセロナ自治大学は、このコンソーシアムの参加大学であった。同大学は、バルセロナ市内から電車とバスで40分程度の郊外に位置する総合大学である。スペインの大学ランキングでは、トップ3に入る有名大学である。在籍学生数は43,000名程度である。

今回、同大学におけるUE4SDプロジェクトの代表者の教員（Dr. Mercè Junyent）に面会することができた。

5.2. 教員のサステナビリティコンピテンシーに関する取り組み

バルセロナ自治大学でのプロジェクト名は、“Professional capacity building in ESD through workshops and online interaction across departments”となっている。高等教育におけるサステナビリティ教育に関し、リフレクションやアクションの場を構築することを目的として実施された。

ゼロから取り組みを開始するのではなく、既存の大学の計画に合わせる形で開始された。バルセロナ自治大学は、サステナブルキャンパスの取り組みを以前から実施しており、大学のサステナビリティプラン（2013-2017）が存在していた。このアクションプランのいくつかの項目に、上記プロジェクトを位置づけ、実施の重要性の根拠とした。

実施体制について、核となったのは、Junyent教授が属する、教育科学部のComplex Researchグループである（【図5-1】）。これは、現代の教育が「複雑性」と向き合うものであるため、このような名称となっているとのことである。ESDのコンピテンシーについての論文を多数出版している。

また、執行部から副学長が参加した。これは、政治的なモメンタムを確保するために、必須のことであった。加えて、既にキャンパスには、環境オフィス（例えば、持続可能な調達などに関係する）という、サステナブルキャンパスでの取り組み上の部署が存在していたところ、この部署と提携した。

パイロット活動として、教員のESDコンピテンシーの現状と可能性を把握する試みがなされた。13の学科から16名が参加した。これは、全学部の全学科から1名ずつ、代表として出してもらったわけではなく、完全に自発的に手を挙げた教員が参加した形にしたという。いわゆる文系学科から理系学科まで、様々な分野からの参加があった（【図5-1】）。

まず3時間の対面ワークショップが実施された。プロジェクトの趣旨や、バルセロナ自治大学のキャンパスの現状などについての説明が行われた。その後、Junyent教授から、高等教育でのESDの重要性、そして、そのために教員に求められるコンピテンシーについて、アイデアの説明があった（その後、参加者同士でディスカッションを行ってもらうのが主眼であったため、詳しい研究成果を「正解」として話すのではなく、あくまでアイ

ディア・視点の提供であった)。そして、ワークショップでは、例えば、自分の担当科目で、ESDの重要な要素のひとつである批判的思考 (critical thinking) を取り入れるとしたら、どのような工夫が可能かについて、各参加者が自分のケースについて考え、それを共有して学び合う、といった内容で、参加者間の「気づき」が促された。そして、後日、Moodle上を用いて、自分の担当する授業や学生指導で、ESDの要素を実際に取り入れるためには、どのような方法や機会が考えられるか、といったことなどについて、振り返りが促された。

その後、何度かワークショップが行われ、参加教員の間では、ポジティブな変化が見られたとのことである。教員によっては、自分の科目の改善を実際に実施した。また、異なる分野の教員が集まったため、様々なインターディシプリナリーな気づきがあったと言う。ワーキンググループを作り、バルセロナ自治大学でのESDのコンピテンシーについて検討なども行った。

しかし、Junyent教授は、バルセロナ自治大学での取り組みは、必ずしも、成功してはいないと語る。いくつかの要因はあるが、執行部 (学長や副学長) の交代により、もともと担当していた副学長がチームにいなくなり、また、現在の執行部は、このようなイニシアティブにそれほど積極的でないこともあり、モメンタムを失ったことを教授は指摘した。また、あくまでも関心のある教員に自発的に参加してもらうという形にしたため、その者が学科に持ち帰って内容を伝えるといった形はとらず、それゆえ、あくまでも関心がある者は参加するが、面的な広がりには繋がらずに現在に至ると言う。また、大規模総合大学ゆえの、組織規模の大きさも、実施の難しさに関係しているのではないかという。

他方、大学外では、Complex Researchグループが様々な活動を行っている。UE4SDの成果として、スペインの大学を中心として、UE4SDアカデミーという、大学のESDに関するアセスメントや、コーチングを担当する仕組みが構築された。バルセロナ自治大学は、これに関与し、ラテンアメリカや、近隣のアンドラ公国などで、UE4SDに類似の活動を展開しているとのことである。

また、アンドラ公国とスペインのアラゴン州を対象に、大学へのSDGsの組み込みに関する評価インディケータを開発している。現在版の資料を共有してもらったところ、【表5-1】に訳出した (実際には更に評価のクライテリアが続くが、表には省略している)。これも、カタルーニャ工科大学のサステナビリティコンピテンシーマップと同様に、あくまで、各大学が、自分の機関の現状を認識し、SDGsのために必要なアクションをとるための第一歩として役立ててもらい、という位置付けである。組織のガバナンス、リーダーシップ、戦略、教員のプロフェッショナルデベロップメントが、学位プログラムの中身に先んじて提示されている点が特徴的である。

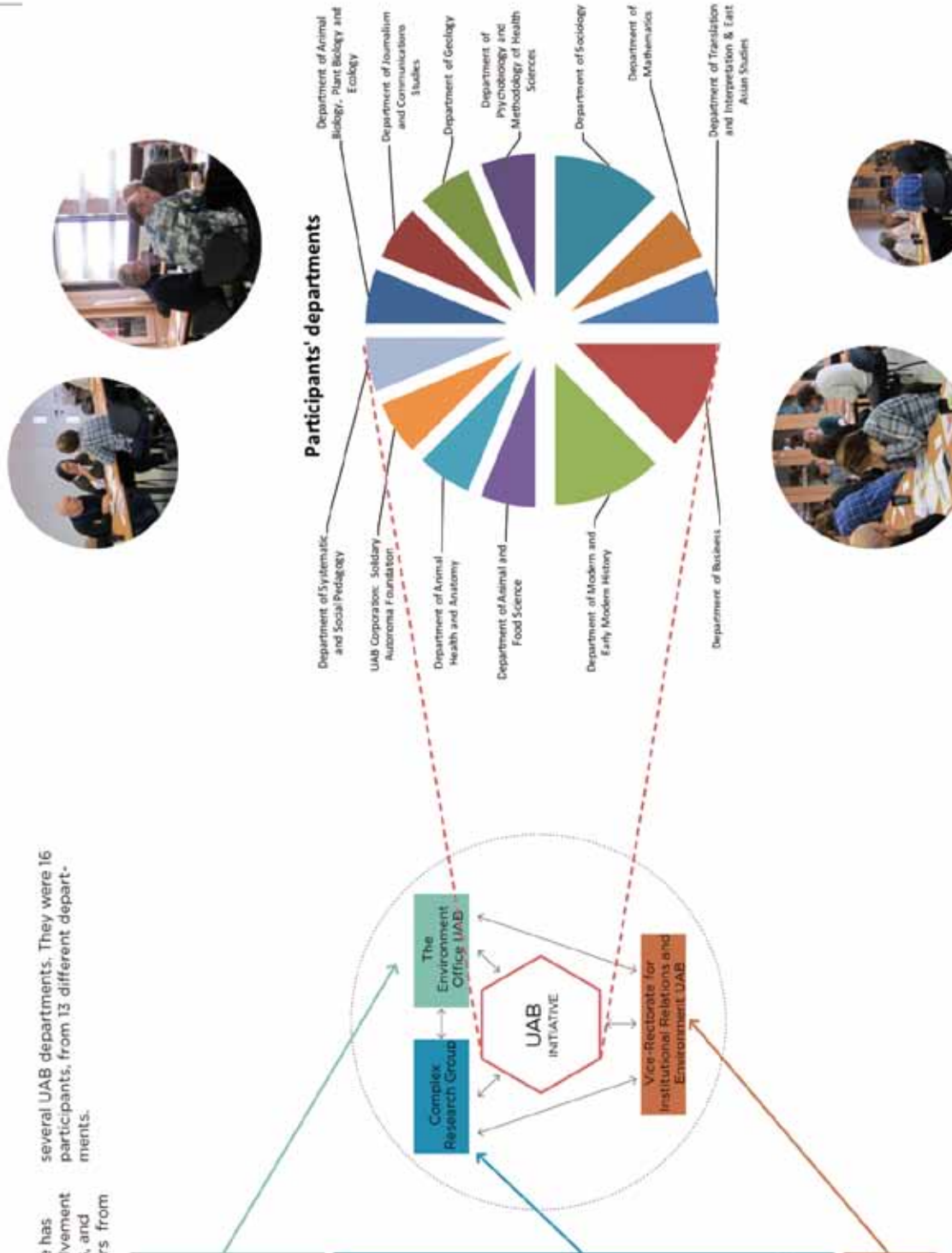
なお、当方から、本学のGCE教育の説明、特に海外派遣プログラムのルーブリックとeポートフォリオの紹介をすると、Junyent教授は高い関心を示していた。GCEで設定しているグローバルコンピテンシーは、国連やEU、スペインなどで議論しているサステナビリティコンピテンシーとも親和性が高く、良い形で統合することも可能なように思う、とのコメントがあった。

WHO IS PARTICIPATING

The development of the initiative has been possible thanks to the involvement of the 3 stakeholders of the UAB, and the volunteer university educators from



several UAB departments. They were 16 participants, from 13 different departments.



【図5-1】 バルセロナ自治大学のプロジェクトへの参加者

【表5-1】 大学へのSDGsの組み込みに関するインディケーター

コンポーネント		インディケーター	
1	ガバナンスと戦略	1.1	SDGsが、機関のガバナンスフレームワークの一部を構成し、実施が透明性のある方法で報告されている
		1.2	SDGsが、大学の戦略的文書および4年ごとの計画サイクルに含まれている
		1.3	SDGsの実施が、戦略文書に記載のターゲットとアウトカムに沿ってモニタリングされ評価されている
		1.4	SDGs実施の優れた実践が機関内外の賞で認識されている
2	リーダーシップとパートナーシップ	2.1	機関が、SDGsを採用するというコミットメントを明確で目に見える形で示している
		2.2	機関が、SDGsを質の高いフレームワークとプロセスへ組み込むために、他の高等教育ステークホルダーと協働している
		2.3	機関が、スタッフ・学生のボランティア活動およびその他正課外機会を通してSDGsを実施するため、他の外部機関に、協働するために接触している
3	質的戦略とプロセス	3.1	質的戦略あるいはポリシーが、SDGsをコア・コミットメントとして掲げている
		3.2	SDGsに特に関連し、プロフェッショナル・デベロップメントの質保証のための戦略あるいはポリシーがある
		3.3	質的プロセスが、進捗を評価し、また、機関全体のアプローチがSDGsへ組み込まれている程度を評価する形になっている
4	研修と指導	4.1	機関が、SDGsに関するグッドプラクティスを発展させるための指針あるいはフレームワークを持っている
		4.2	機関レベルの質に責任を有する教員が、SDGsに関連するプロフェッショナル・デベロップメントあるいはプログラムに参加したことがある
		4.3	教育と学習に公的な責任を有する教員が、SDGsに関連するプロフェッショナル・デベロップメントあるいはプログラムに参加したことがある
		4.4	マネジメント・アドミニストレーションを行う教員が、SDGsに関連するプロフェッショナル・デベロップメントあるいはプログラムに参加したことがある
		4.5	研究・知識移転活動を行う教員が、SDGsに関連するプロフェッショナル・デベロップメントあるいはプログラムに参加したことがある

コンポーネント		インディケーター	
5	リソースと財源	5.1	SDGsに関する機関内外のファンディングがあり、分配されている
		5.2	SDGsのイニシアティブの計画、実施、評価を、機関内で実施する能力があるチームが結成されている そのチームが、責任を持って、SDGsへのステークホルダーのエンゲージメントを推進し、また、サポートしている
6	プログラム	6.1	学位プログラム（学部・大学院）が、SDGsを学習する機会を提供している
		6.2	学位プログラム（学部・大学院）が、学生がどのようにSDGsを実践的に扱うかを学習できる実用的経験を提供している
		6.3	プログラムが、学生がSDGsのグローバルな意義と文脈を理解できる機会を提供している
		6.4	学位プログラム（学部・大学院）が、持続可能な開発に関する明確なコンピテンシーを設定している
		6.5	プログラムが、持続可能な開発のための教育（ESD）に関連し、学習者中心でアクティブな学習にコミットしている
		6.6	プログラムが、持続可能な開発のための学習と変革に関連する、評価されたコンポーネントを有している
7	キャンパス	7.1	キャンパス内に、SDGsの実施へのエンゲージメントのためのボランティアの機会がある
		7.2	SDGsに対して、施設のパフォーマンスを漸進的に改善するためのキャンパスレベルの品質システムがある
8	学生と職員	8.1	SDGsに関する学習経験の改善のため、学生が提案を行うフィードバックメカニズム（匿名含む）がある
		8.2	職員および卒業生が、機関のSDGsへの貢献についてフィードバックを行える
9	外部質保証	9.1	質保証機関が、機関のSDGsに関連するパフォーマンスについて、肯定的な報告書を作成している状態である

6. まとめ

以上、カタルーニャ工科大学とバルセロナ自治大学の取組みを中心に、スペイン視察の報告を行った。最後に、本視察から得られた本学への示唆について述べたい。

第1に、カタルーニャ工科大学を中心に行われている、サステナビリティに関するコンピテンシーマップ作りの研究についてである。本研究はあくまでも、スペインの高等教育等におけるカリキュラムの分析であり、それ自体、価値中立的なものである。むしろ、その背後仮説として、教育を通して持続可能な社会を構築するという価値を内包していることは間違いがないが、大学等におけるSDGsに関するコンピテンシーの現状を分析・確認することは、その端緒としてきわめて重要な研究と思われる。これは、カリキュラム改革を直接的に迫るものではないが、その土台として機能しうるものである。

たとえば、本学においてもSDGsの達成に努力しているところであるが、大学の使命のひとつである教育という観点から、どのようなカリキュラムとなっているのかを確認することが必要だろう。その成果のひとつとして、『九州工業大学教育ブレティン』本号の別稿にて、教養教育院がかかわったSDGsに関する取組み報告している。同時に、日本国内の大学等において、サステナビリティに関するコンピテンシーがポリシーやシラバス等においてどのように位置づけられているのかを分析することも重要である。この点は今後の研究課題としたい。

第2に、2つの事例を通して言えることであるが、どちらの取組みも教員を対象とした職能開発に傾注している、という点である。大学においてESDを普及し、また持続可能な社会を構築できる人材を育成できるのは、教員をほかにいない。したがって、大学におけるESDの在り方を考える場合、教員のコンピテンシーというものを涵養するというのは至極当然の方法である。一方日本では、コンピテンシーの涵養の対象となるのは主に学生であり、教員にはすでにサステナビリティコンピテンシーが備わっているかのように仮定されている。しかし、この仮定は当然幻想の一種であり、大学としてESDを推進する上で、教員のコンピテンシーを分析・向上させることが欠かせない。

そのためには、全学的なESDの推進に関するガイドラインの策定や、恒常的なFD研修の実施など、制度的なバックボーンが必須である。同時に、興味を持った教員が気軽にESDに関する勉強をしたり、意見を交換したりできるような環境が必要である。すべての市民がその達成に向けて志向・行動することを求めるSDGsにおいては、教員だけでなく、職員も学生も気軽に参加できるようなネットワークの存在が不可欠である。SDGsに関する、そうしたサークル的な活動が、職種や教職員か学生かといった垣根を越えて組織されることが望ましい。その点で、バルセロナ自治大学の有志による取組みは大変参考になる。本学でも、平成31年1月に、教員／職員／学生の垣根を超えたFDを教養教育院が実施したり、課をまたいだ職員によるジョブチャレンジが発足したりしているが、よりフレキシブルで多様なネットワークや組織の構成が重要であると思われる。

注

- 1) 細田晴子 2019 「第10章 スペイン」 松尾秀哉他編著 『教養としてのヨーロッパ政治』 ミネルヴァ書房 193-207頁
- 2) World Bank 2017 *Date Indicators* 2017

- 3) Anderson, B著 白石隆・白石さやか訳 2007 『定本 想像の共同体』 書籍工房
早山
- 4) 外務省「諸外国・地域の学校情報 スペイン」
https://www.mofa.go.jp/mofaj/took/world_school/05europe/infoC52300.html
- 5) 村越純子 2011 「スペインの義務教育制度におけるシチズンシップ教育教科の位置
づけ」『埼玉大学教育学部紀要』 第60巻1号 33-48頁
- 6) 平手友彦 2016 「エラスムス計画からポローニャ・プロセスあるいはエラスミス
—知識基盤経済の中の高等教育—」 広島大学大学院総合科学研究科編 『世界の高等教
育の改革と教養教育 —フンボルトの悪夢—』 丸善出版株式会社 2-12頁
- 7) フンク・カロリン 2016 「フンボルトの悪夢? —ポローニャ・プロセスとドイツに
おける大学教育改革—」 広島大学大学院総合科学研究科編 『世界の高等教育の改革と
教養教育 —フンボルトの悪夢—』 丸善出版株式会社 14-27頁
- 8) 隠岐さや香 2016 「ポローニャ・プロセスとフランスの大学改革」 広島大学大学院
総合科学研究科編 『世界の高等教育の改革と教養教育 —フンボルトの悪夢—』 丸善
出版株式会社 39-52頁
- 9) Sánchez-Carracedo, F., Moreno-Pino, F.M., Sureda, B., Antúnez, M., & Gutiérrez,
I. 2019 A Methodology to Analyze the Presence of Sustainability in Engineering
Curricula. Case of Study: Ten Spanish Engineering Degree Curricula. Sustainability
2019, 11, 4553; doi:10.3390/su11174553

(2) 人文社会系教養教育における探求型科目の実践 ： 附属図書館との協力体制

教養教育院 人文社会系 教授 水 井 万里子
 教養教育院 人文社会系 講師 大 山 貴 稔
 図書館・情報推進課 図書館サービス係 主任 近 藤 由 美

I 探求型学習と教養教育

1. 九州工業大学の教養改革

九州工業大学教養教育院は、全学で推奨する「技術者のためのグローバル・コンピテンシー」(以下GCE) 養成に向けた教育改革の一環として、2016年4月に設置された。ここでは、グローバル・コンピテンシーの要素を、(1) 多様な文化の受容、(2) コミュニケーション能力、(3) 自律的学習力、(4) 課題発見・解決能力、(5) デザイン力の5つに設定し、これらのコンピテンシーを身につけるための教育プログラムが3キャンパスで実施され、特に人文社会系では以下にとりあげる人文社会科目とグローバル教養科目を新たに全学のコアカリキュラムとした。

表1 教養教育科目卒業要件 (2017年度～)

系区分	科目区分	科目区分別 卒業要件単位	系区分別 卒業要件単位
人文社会系	人文社会科目	6 単位	10 単位
	グローバル教養科目	4 単位	
言語系	選択必修英語科目	6 単位	10 単位
	初修外国語科目	2 単位	
教養教育共通	人文社会系選択科目	各学科で定められた範囲で、卒業要件の単位として認める。	
	選択(必修) 英語・初修外国語科目(注)		

上記の人文社会系教養科目において、2017年4月から開設された新カリキュラムでは、従来学部ごとに人文社会系選択必修科目10単位、または14単位(セメスター制：2単位×5科目または×7科目)であった卒業要件を、全学共通で10単位(クォーター制：1単位×10科目)と平準化し、要件10単位のうち4単位を新規開講のグローバル教養科目群から、残る6単位を人文社会科目から履修するように改訂した。

グローバル教養科目群を含む人文社会系教養教育は、九州工業大学が掲げるGCEのコンピテンシーの中でも、多様な文化の受容力の向上に深く関わっている。工学・情報工学の学位を取得した学生のキャリアはグローバルな環境における多文化協働の方向性へと転換してきている。GCEが重視するのは、多文化協働を基調とするグローバル社会において、いかに学生が臆さず自身の能力を発揮できるかという観点であり、そのための準備ができた学生を「グローバル・レディ」な状態として、卒業時のGCE獲得評価の一つの目安としている。

上記に加えて、GCE獲得をより明確に打ち出した6年一貫のグローバル・エンジニア(GE)コースも教育改革の過程で開設された。同コースの修了要件には、学部のグローバル教養科目2単位、および大学院の上級グローバル教養科目2単位が含まれることとなった。

表2 グローバル・エンジニアコース修了要件

学部・大学院	科目区分	単位数	備考
学部	グローバル教養科目	2	各学部で指定するグローバル教養科目の中から2単位以上を修得すること
	語学科目	1	各学部で指定する語学科目の中から1単位以上を修得すること
	GCE 専門科目	6	各学科で指定する GCE 専門科目の中から6単位以上を修得すること
大学院	上級グローバル教養科目	2	各学府等で指定する上級グローバル教養科目の中から2単位以上を修得すること
	上級語学科目	1	各学府等で指定する上級語学科目の中から1単位以上を修得すること
学部・大学院共通	GCE 実践科目	1	各学部・学府等で指定する GCE 実践科目の中から1単位以上を修得すること
修了要件単位数		13	

同コースには大学院進学者数のおよそ6割が登録し、大学院修士課程の学生の上級グローバル教養科目の履修が大幅に増加している。

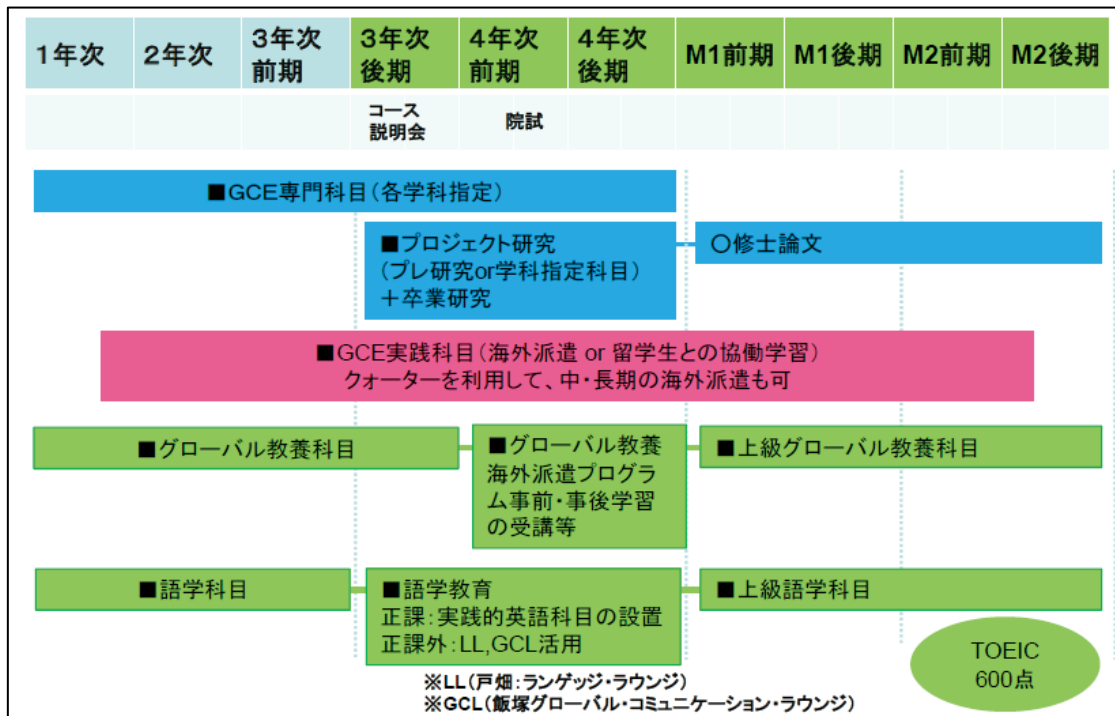


図1 グローバル・エンジニアコース

2. 入試改革

九州工業大学では入試の改革も教育改革と並行して進められ、これまでAO入試、国際バカロレア入試が新たに導入された。従来、工学・情報工学志望の学生の高校までの学習経験に対応してきた本学教養教育に、新しいタイプの学習経験を積んだ学生を包摂するような変化が求められることとなった。こうした新しい形の入試に合格した学生にとって、従来の講義中心の人文社会系教養教育科目のカリキュラムはどのように対応するべきなのか、考慮すべきときにきている。特に、国際バカロレア資格者の入学という新たな状況は、既存の入試の形式を経て入学した学生に向けて開講されてきた従来の講義科目中心の教養教育カリキュラムにどのような影響をもたらすのか以下で検討したい。

国際バカロレアは、国際バカロレア機構が提供する教育部プログラムで、世界共通のIB試験を実施し、大学入学資格<国際バカロレア資格>を付与する教育制度である（以下IB=国際バカロレア）。日本では1979年から学校教育法に基づきIB資格者を高等学校卒業と同等以上の学力があると認められる者として指定されている。（文部科学省IB教育推進コンソーシアム事務局「国際バカロレアに関する基礎資料」2019年3月28日時点）。また国立大学協会においては、入試改革の一環として「推薦入試、AO入試、国際バカロレア入試等の拡大（入学定員の30%を目標）」を掲げるなど、公的な枠組み作りが進んでいる（「国立大学の将来ビジョンに関するアクションプラン 工程表」2015年9月14日）。

また教育におけるグローバルな文脈に関し、IB認定校における学習者は「学習者や他の人々との交流を通じて世界について学び」、さらに「グローバルな視点を踏まえた『指導』と『学習』は、『多様な文化の理解と尊重の精神を通じて、より良い、より平和な世界を築くことに貢献する、探求心、知識、思いやりに富んだ若者を育てること』を目的としたIBの『使命』を支えるものと規定する。さらに、グローバルな関わりについて、IB学習者と教師が「環境や開発、紛争、権利、協力、統治などから発達段階に合わせた課題を取り上げ、権力や特権について批判的（クリティカル）に考察」し、人々がグローバルなコミュニティーのために尽力する積極的な学習者になるよう働きかける」ことが目的となっている

IBの共通教育プログラムには、一つの特徴的な教育方法として、TOK<Theory of Knowledge 知の理論>科目に代表されるような、各教科の学習内容を横断し関連付け体系化するという概念学習の方法がとり入れられている。この概念学習の内容は学際的かつ統合的なもので、国や文化の境界にとらわれるのではなく、学習者がより多面的に内容を理解し、知識を統合し、複雑な課題に取り組み、新しい文脈にこれを適応することを促すものとされる。（文部科学省IB教育推進コンソーシアム「IBとは」日本語版2014年6月発行）。

このような教育を受けたIB資格者が大学入学後、従来の教養の歴史学を受講し、座学の講義によって教員から提示された歴史事実と歴史解釈をそのまま受容することで十分な学習成果が得られるのかという点については改めて考慮せざるを得ない。さらに、従来の入試を経て入学した学生と同じ教室でIB資格者が教養教育を受けるに際し、GEコース修了までの最長6年間で学生の学習成果の間に大きな差が生じないような新しい教育方法、教育目標を検討する時期に来ている。

II 教養教育における探求型学習

九州工業大学では、教育改革によって①人文社会系科目の1単位化（90分×8回）、②グローバルな社会と課題に対する知識・志向性の育成強化、③IB資格者のような新たな学習の経験者の入学、という諸条件に適応するよう授業実践事例を以下に具体的にとりあげたい。

1. 授業実践例<1>

教養教育の学部選択必修科目における歴史学関連科目は、グローバル教養科目「西洋近現代史」、人文社会科目「歴史学Ⅰ」「歴史学Ⅱ」、学部の選択科目「西洋社会史」、大学院修士課程上級グローバル教養科目「近現代産業文化史特論」「ジェンダー史特論」である。それらすべてに導入しているのがIBのプログラムで実施されている探求型学習の方法であり、これについて実践事例から具体的に紹介したい。

(1) グローバル教養科目「西洋近現代史」

2017年度から新規に開講された同科目は、他の担当科目と同様、1単位、かつ8回（90分）の授業で構成される新カリキュラム科目で、GEコースの選択必修科目でもある。8回の授業のうち1回は期末テスト時間と授業解説にあてられるため、正味7回の授業で教育目標達成度を評価する。このため、授業内容は2～3のトピック（2019年度は「工業化の歴史過程」「都市化における社会問題と福祉」「帝国主義と植民地」）に焦点を合わせ期末テストで評価、これに加えて、授業外学習としてある程度自由に課題を選べるレポートを課して評価している。

表3 グローバル教養科目の教育内容とSDGs目標とのマッピング

工学部Q科目のみ			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	科目名	キーワード																			
Q科目	多様な文化と社会の理解	西洋近現代史	西洋近現代、工業化、産業革命、都市化、植民地、移動、人権	◎		○					◎	◎	◎	◎					◎	◎	
		心理適応論	心理学、適応			◎															
		東南アジア文化論	仏教、王権、国家、儀式																		○
		東アジア論	日本、中国、韓国、東アジア、歴史																		○
	国際関係の理解	国際経営論	国際経営、国際経営戦略、海外生産、海外直接投資、グローバル化									◎	◎								◎
		国際関係論	国際関係、イスラーム世界、国際社会、グローバルイシュー										◎								◎
		サステイナビリティ論	持続可能な開発、環境、生活、社会的論争問題、価値判断、問題解決、東南アジア、アラブ	○								○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	グローバル化と日本	日本文学	文学、日本文学、表現学																		○
		日本社会論	日本文化論、日本人論、タテ社会、和の精神、空気を読む、日本的経営、労働観										○								
		コンピテンシー論	新しい能力 PI SA ESD ケイパビリティ 国際バカロレア				◎					◎		◎							◎
	日本近現代史	日本近現代史、社会政策、地域の歴史、殖産興業																		○	

グローバル教養科目群は、表3のシラバス授業内容のマッピングから見られるように、学際的かつ横断的な教育内容をとっており、現代グローバル社会の課題である国連SDGsの開発目標に関するテーマの共有はカリキュラムの特色でもある。他方、人文社会系教養科

目は「〇〇学」という科目名で示されるように、担当教員のアカデミックな専門性とその方法論を基礎として講じられるものが一般的である。学習者が横断的かつ学際的に教養の知識を獲得することを促すグローバル教養科目が指向する教育方法は、IBにおけるTOK等の教育特色である概念学習の「国や文化の境界にとらわれるのではなく、学習者がより多面的に内容を理解し、知識を統合し、複雑な課題に取り組み、新しい文脈にこれを適応することを促す」という目標にも適応するものと考察できる。

(2) 附属図書館のレポート作成支援

「西洋近現代史」では、IBの教育方法を意識しつつ探求型学習の方法を取り入れ、一定程度の自由度を持たせたレポートを各自が作成し、評価の40%（論述形式期末テスト60%）を配点している。当該授業内容は大きく2部に分かれ、①工業化の光と影、貧困・福祉・人権・社会権、②帝国主義、植民地経済、奴隷制度、移民労働、現代の南北問題を講義形式で学習させるものである。評価の4割を占めるレポートは、上記の授業内容①、②に関わるテーマを履修者が自由に選び、図書館の支援を得た演習1回を経て期末テスト終了後1週間以内に提出される。

探求学習の方法は、大学や大学院の人文社会系ゼミ、卒論ゼミなどではよく採用されているもので、大学教育の場では特に目新しいものではない。しかしながら、1クォーター8回の教養科目で十分な学習成果を全ての履修者に求めるためには、探究学習の成果物の完成度や内容の評価だけでなく、学習過程を評価することが特に重要になる。そのため、学習過程の評価方法として、文献収集の過程を示した「ファインディング・パス」、情報収集とレポートの構想を示した「イメージマップ」をレポートとともに提出させている。

ファインディングパス 学生番号[] 名前[]
①見つけた本の情報
・タイトル:
・著者:
・出版社: 出版年:
②ファインディングパス
[入力したキーワード]→[使った検索ツール]→[その本を選んだ理由]→[所蔵している図書館名]
③本の中身・概要
.....

図2 ファインディング・パス様式

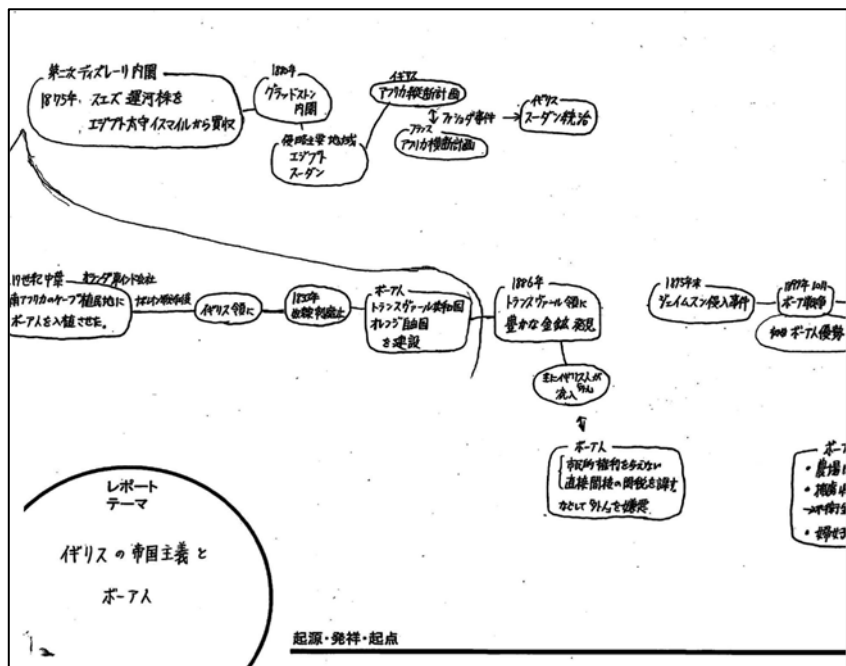


図3 演習用イメージマップ例

当該科目では、授業8コマのうち1コマをレポートの実践演習にあて、①各自のテーマに関するWeb情報収集とイメージマップ作成、②Webによる図書情報検索（ファインディング・パス作成指導を含む）を、図書館のスタッフを授業に招いて指導している。①では主に当該科目に必要な情報収集のためのリテラシーと検索ツールの解説と演習、②では文献の所在などの情報検索方法の解説と演習を行っており、2019年度より全学部生にノートパソコンが必携化されたことで授業基盤も整えられた。

ここでは情報検索演習の教材として、WEB上で使える以下の2つの百科事典を主に用いている。

- 1) ジャパンナレッジLib（※大学で契約）：収録事典一部→小学館『日本大百科全書（ニッポニカ）』 平凡社『改訂新版 世界大百科事典』等
- 2) コトバンク（授業中の演習で使用）：無料のウェブ百科事典、VOYAGEGROUPと朝日新聞社が運営、1)の収録事典内容の閲覧が可能

検索演習では特に検索に使うキーワードの選び方について、以下の2点、①キーワードの入れ替え方、類義語や上位語・下位語の使用とこれを調べるWEB上のツール紹介、下位語を調べるツール紹介、②キーワードの置き換えと検索の繰り返しの重要性、について指導する。特に②において、例えば「イギリスにおける産業革命期の労働」について学習者が調べたいと希望する時、学生の検索キーワードが「イギリス 労働」or「産業革命 労働」などに限定され、情報過多の状況に陥っている場合、「労働」を「社会問題」に、「産業革命」を「工業化」に、キーワードに「歴史」や「史」を加えるなど、学生に個別に指導することが有効である。

附属図書館HPを用いた図書検索演習では、類似の本を探すための「件名」リンクの利用、目次・要旨などの情報検索など、図書情報により広くアクセスできるような仕組みを解説している。これらの授業の結果、レポートの資料を求めて当該科目の授業外学習時間に図書館のレファレンスを利用する学生が増加し、参考文献を複数用いた論文の数も大き

く増加した。

また、工業大学の附属という本学の図書館の特質から、当該科目の探求学習に十分な文献が得られない場合も想定される。この問題に関しては、外部の公共図書館などをシームレスに利用できるような検索指導（図4参照）を図書館の協力を得て実施している。そしてその学習過程をファインディング・パスとして学生が記録し、これを授業外学習のエビデンスとして評価に活用している。（水井）



図4 附属図書館HPからリンクする外部図書検索サイト

* 学生各自が最寄りの公共図書館、大学図書館を設定し蔵書検索を一括して行うことができる。

2. 授業実践例< 2 >

(1) データベースを活用した小レポート課題

グローバル教養科目「国際関係論」と人文社会科目「法学Ⅰ」「法学Ⅱ」では、本学附属図書館が契約しているデータベースを活用した講義を行ってきた。いずれの科目も、先述の「西洋近現代史」などと同じように8回（各90分）の講義で構成されるものであり、教育目標の達成までに使える講義数は実質的には7回ほどということになる。そのため、教育目標を達成するにあたっては、いかにして講義の外で有意義な学習時間を確保できるかが多大なる重要性を帯びている。こうした時間的な制約もあるなかで、TOK科目に代表されるような批判的思考を涵養するための一つの案として、上記の3つの講義ではデータベースを活用した小レポートの提出を履修者に課してきた。

ここでいう小レポートとは、講義と表裏一体の関係をなすものである。各回の講義終了時から次回の講義までのあいだに、①講義のなかで取り上げた概念について概説したうえで、②その概念をめぐる現代的動向などについてデータベースを活用して調査・整理した小レポートの提出を求めてきた。各回で取り上げるテーマによって課題の出し方は異なるものの、一つの問いかけに対して300～400字程度でまとめるように促してきた点では通底している。というのも、この一段落ほどの分量では調べた情報をそのまま羅列することはできず、情報を咀嚼したうえで端的に整序する作業が必要となるからである。課題を作成するにあたっては、講義を踏まえて浮かび上がってくる疑問について調べてもらう流れ

となるようにしてきた。たとえば、「国際関係論」の第2回の講義では「戦争を未然に防ぐために何ができるのだろうか?」というテーマで歴史と概念を振りかえり、小レポートではセキュリティ・ディレンマという概念を説明したうえで、現代世界で生じているセキュリティ・ディレンマについて各自で事例を絞って調べてもらった。このようにして、第1回の講義から第6回の講義まで計6つの小レポートに取り組んでもらい、小レポートに対する評点を全体の成績評価の50%を占めるようにした（残りは期末試験に対する評点）。

小レポートで活用したデータベースとしては、「ジャパンナレッジLib（現代用語の基礎知識など）」、「日経BP記事検索サービス（日経ビジネスなど）」、「聞蔵Ⅱビジュアル（朝日新聞）」、「ヨミダス歴史館（読売新聞）」がある。各講義の第1回と第2回の一部をつかって佐藤望ほか編『アカデミック・スキルズ——大学生のための知的技法入門』（慶應大学出版会、2019年；YouTubeのページとして<https://www.youtube.com/user/keiolibarts>）の概要に触れながら、上記データベースの使い方やGoogle Alertなどの情報検索ツールについて紹介している。時期によっては契約の都合で同時アクセス数に制限があったデータベースもあったものの、いずれかのデータベースを用いて課題に取り組んでもらうことはできた。これらの情報検索ツールに自らの関心のあるキーワードを入力し、そこから情報を絞り込んで通時的な変化を概観することができるなら、履修者各々の視点から社会の移りかわりを定点観測するための基礎的な手法を身につけたことになるだろう。このような手法は、社会的なブームのような可視的でない現象を捉えるときなどに用いられるものであり（たとえば、松井剛『ことばとマーケティング——「癒し」ブームの消費社会史』碩学舎、2013年など）、課題のための学習にとどまらない有用性を帯びているといえるだろう。

こうした試みのなかで効果的に感じられたのが、小レポートに対するコメントである。複数の記事を調査したレポートには良かった点を、調査の痕跡はあっても減点したレポートにはその基準をできるだけコメントするように努めた。ひとことふたことの簡潔なコメントであっても、とりわけ良かった点をコメントした履修者はその後の課題でさらに密度の濃い小レポートを提出する傾向を見て取れた。なかには「毎回どのように書こうかとワクワクするほど楽しみでした」と感想を記し、講義で扱ったテーマについて独自に掘り下げた学生もいた。情報工学部ないし工学部に属する学生たちの関心事と直結しにくい科目だからこそ、各々の持つ関心事が社会のなかでどのような意味合いを帯びており、ひいては「国際関係論」や「法学Ⅰ・Ⅱ」で取り上げる知見とどのような関わりがあるのかを意識させることが重要であった。そのような機会として、小レポートとそれに対するコメントはうまく機能した仕掛けであったと評価することができよう。

(2) 履修者の発表を軸とした講義の構想

これまでに取り上げてきた「西洋近現代史」や「国際関係論」、「法学Ⅰ・Ⅱ」などの科目は、学部生に向けて提供している教養教育の一環である。これらの科目では、それぞれの専門領域における基礎的な知識を幅広く理解してもらうのはもちろんのこと、狭義の専門領域に絞られないものの見方を涵養しようと心がけてきた。そのための試みが、附属図書館を活かした探求型学習であり、データベースを用いた小レポート課題であった。で

は、このような科目群を履修した学生に対する次なるステップとして、どのような教養教育を提供することができるだろうか。本節ではグローバル・エンジニア養成コース（GEコース）における6年一貫の教養教育を念頭に置き、大学院博士前期課程向けの上級グローバル教養科目の構想について論じてみたい。

学部生に対する教育実践を踏まえると、博士前期課程進学時には文献探索やデータベースの利用などに慣れており、さらには卒業研究などに取り組むなかで論文検索の手法も身につけていることが想定される。すなわち、本学が提供する情報検索システムを柔軟に使いこなし、自らの問題関心に即して効率的かつ適切に情報を収集できる段階にまでは学部時代に到達していることが見込まれる。そのうえで、博士前期課程に進学した学生に対しては、修士論文の執筆に向けて各々の研究課題に注力することが求められる。したがって、大学院で専門性を深めるにあたっては情報を収集できるだけでは不十分であり、論理的に分析・発表するための思考法をいかにして育むかが学部教育以上に肝要になる。このように学部と大学院とでは養うべき技量や思考法が移り変わっていることを見据えつつ、上級グローバル教養科目における教育実践を位置づける必要があるだろう。

このような見取り図を描いたうえで、具体的にどのような教養教育を実践できるかをめぐって、筆者が担当予定の大学院新科目（国際関係論ないし法学に類する上級グローバル教養科目）の構想を提示したい。これらの大学院新科目における批判的思考の到達目標としては、「ある社会現象を捉えるときに採りうる解釈が多様であることを経験的に理解し、自らの依って立つものの見方を自省的に見つめなおすことができる」という点を設定する。これは前述のTOK科目における歴史の捉え方の延長線上にあるだけでなく、本学が定めるグローバルに活躍する技術者に求められるコンピテンシー（GCE：なかでもA. 多様な文化の受容とB. コミュニケーション力）と密接に絡んだ思考である。では、国際関係論や法学における中級程度の知見に慣れ親しんでもらうだけでなく、同じ講義のなかで上記の批判的思考も体得してもらうにはいかなる仕掛けを設けることができるだろうか。

大学院新科目では8回の講義のうち前半の3、4回を筆者が中心となって講義を進め、後半の3、4回を履修者による発表を軸とした授業を行うこととする（最終回は振り返りと期末試験）。発表時に履修者に求める要点としては、日本国内で一般的に「正しい」と思われてきたものの見方に触れたうえで、それとは異なる立脚点からのものの見方について報告するようなものである。たとえば、「無償で衣類を送る国際協力は開発途上国で暮らす人びとの役に立つ」という支援者側の見方を概説し、そのうえで「無料の衣類が大量に流入したことで衣類販売に従事する人びとが職を失った」などの被支援者側での見え方について報告するような流れである。ほかにも、日本の安全保障をめぐる沖縄米軍基地の捉え方や、社会保障をめぐる法制度のあり方などが例としてあげられよう。価値の対立が顕在化している問題を俎上に載せることができれば、国内外の様々なものの見方を報告してもらうように方向づけることが可能になる。

講義全体の構成としては、次のような手順が考えられる。まず、初回の講義ではテーマごと（上記の例でいえば、国際協力、安全保障、社会保障など）に3、4名ずつのグループに分け、2回目の講義までに新書レベルの文献ないし論文と視聴覚資料をまとめたリストを各グループに配布する。その後、グループ内で一人ひとつほどの資料を担当するよう分担を割り振って、3回目の講義では発表に向けてグループ内で情報を共有するように促

す（情報共有時に用いたA 4用紙1枚以内のレジュメはMoodleで提出）。発表の回ではひとつのグループにつき20分程度の時間を割り当てて、①一般的に「正しい」と思われてきたものの見方、②それと折り合わない異なるものの見方、③相異なるものの見方が形成された背景、④テーマに対する考察、という4点を盛り込んだ報告を行ってもらい（報告資料はMoodleで提出してもらい、履修者全体に共有）。報告と質疑応答が終わった後、残りの履修者がグループワークに沿って報告を採点し、コメントを記すための時間を数分確保する。

履修者に対する過度な負担とならないように資料リストの作成には注意を要するが、文献ないし視聴覚資料に向き合うなかで自らの経験として異なるものの見方を感じ取ることが可能となろう。それに加えて、グループ内で意見調整をしながら発表準備に臨んだり、他のグループの報告を見聞きする機会が多かったりと、講義テーマのほかにもGCEの獲得に向けた学びのきっかけが散りばめられている。最低限のノルマとしての資料リストを消化したうえでさらなる情報を収集するにあたっては、学部時代から培ってきた情報探索の技量が役立つ。このようにして、狭義の専門領域にとどまらない技量やものの見方を見据えることで、本学が養成しようとする学生像に向けて教養教育が担いうる役割を意識できるようになる。本節では実践を伴っていない構想を記したに過ぎないが、今後大学院新科目の設置が具体化するなかで上級グローバル教養科目の意義についても一層明瞭にしていくことにしたい。（大山）

Ⅲ 図書館と教養教育

IBのプログラムにとって探求学習の基盤となる図書館の教育支援は不可欠である（Anthon Tilke, *The International Baccalaureate Diploma Program and the School Library*, Santa Barbara, 2011）。図書館の授業支援として、学習者が求める情報に直結するツールの提示、附属図書館の蔵書傾向からのアドバイス、図書館内に特設コーナー提供など、より積極的な教育への関わりが得られることが望ましい。



図5 九州工業大学附属図書館本館一階グローバル図書のコーナー

探求学習に必要な図書の購入予算について、大学の支援も重要である。九州工業大学では国際関係など刻々と状況が変わる分野の参考図書を必要とするグローバル教養分野の図書費を、通常費目とは別に配分しており、適宜内容が入れ替わるグローバル教養参考図書のコーナーを設けて学生の関心を集めるよう試みている。今年度は学内の予算に加えて、佐賀銀行、西日本シティ銀行から私募債によるグローバル教養参考図書の寄贈を受けた。上記のような附属図書館の組織的教養教育支援は、地域の公共図書館とのつながり、地域社会からの図書寄贈という形でその輪を広げており、IB資格取得者のような探求型の教育を受けてきた学生が加わった教養教育の将来を考える上で大きな意味を持つ。

(1) 図書館職員による演習の事例

図書館職員による授業支援として、教養教育院の水井教員が開講する学部教養科目（「西洋近現代史」、「歴史学Ⅰ」、「歴史学Ⅱ」、「西洋社会史」）と、大学院修士課程上級グローバル教養科目（「近現代産業文化史特論」「ジェンダー史特論」）において、課題レポート作成に直結した演習を行っている。図書館では、これまで資料にある「附属図書館学術情報リテラシー教育体系」に基づき正課授業の一部や正課外で開催する講習会を通じて授業を実施している。そこでは、学術情報の基礎知識や本学の蔵書検索の使い方、提供しているデータベースの使い方といった基本的な内容を重視している。一方、支援を行っている授業の課題レポートは、レポートテーマから各自が問いを立て、問いに対する自分の答えを論理的に説明するために適切な情報収集を行う必要があり、既存の情報リテラシー授業に含まれていない知識も必要になってくる。演習では、そういった知識の習得を目指すことになるが、1回の演習では必要な知識を全て取り扱うことはできない。そのため、学部1・2年生が主な受講生である授業と学部3年生や院生が主な受講生である授業に大きくわけ、それぞれの学年に応じた内容に絞ることにした。以下に具体的な実践内容を紹介する。

まず、学部1・2年生向けの授業においては、探求学習の初めのステップである問いを設定するための情報収集に重点を置いている。ここで言う問いとは、与えられたレポートテーマから各自の興味関心に応じて調べたいと思う内容を指す。この学年は、レポート作成が初めてまたは不慣れな学生が多く、何について調べたいか不明確なまま情報収集やレポート執筆を行う傾向にある。このような状態では、レポートを書く上で必要な情報について見当をつけることができず、WEBサイトの検索や闇雲な図書検索で終わってしまうことがある。実際の演習では、WEB上の事典ツールを使って与えられたテーマに関する概要を調べ、そこで得た情報を可能な限り時系列順にイメージマップに書き込むことにしている。マップを作成することで、情報整理ができるだけでなく、次のステップである情報収集時の検索キーワードとしても使える仕組みにしている。学生の取り組み状況を見ると、30分程度の短い調査時間ながら各自自由に調査を進め、多様な話題に広がっている学生が多く見受けられる。中には、そのままレポートの章立てに使えるのではないかとはいほど系統だったマップを作成している例もある。また、調査にてこずっている学生に対しては、教員と図書館職員が個別に相談に応じ調査のアドバイスをを行っている。

次に、学部3年生や院生が主な受講生となっている授業では、ある程度レポートを書きなれていること、既に図書館のリテラシー授業で検索ツールの基本的な使い方を学んでい

ることを踏まえ、よりレベルの高い情報収集スキルの説明に力を入れている。この演習では主に、類語辞典やシソーラス辞典などを使い、検索キーワードを類義語や上位語・下位語で整理する方法とそれらを組み替えて検索することに重点を置いて解説している。例えば、「カレンダー」というキーワードを整理すると図6のような表をつることができる。整理したキーワードを使い検索キーワードの入れ替えを行うことで、見つかる図書や論文も異なってくる。演習中に学生各自のレポートテーマでキーワードの整理と資料検索を行っているが、少なくとも2、3冊の本や論文を見つけることができているようである。

以上のような取り組みを行った結果、以前よりもポイントが絞り込めた内容のレポートや多様な資料を利用して作成されたレポートが増えているようである。また、演習中は随時図書館職員や担当教員が調査の相談に応じアドバイスをを行っているため、学生の躰きを把握しやすい。今後は、そういった学生が引っ掛かるポイントの分析や提出されたレポートをチェックし、教員が求める水準のレポート作成に至るよう説明内容や使用するワークシートの見直しを継続的に進めていく必要があるだろう。

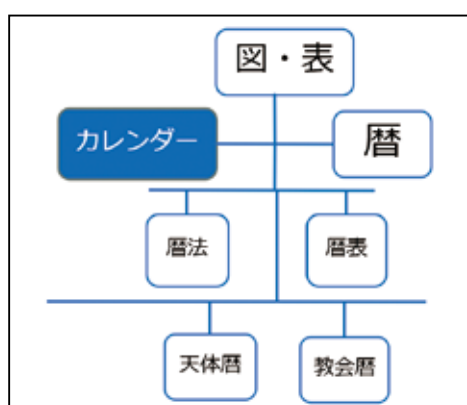


図6

(2) 今後の支援に向けて

6年一貫の教養教育が更に進められようとする中、その教育に対応するため図書館としても更なる支援が求められると考える。そこで、以下に今後授業の深化を支える支援内容をハード面とソフト面それぞれの視点で考えてみたい。

ハード面の支援として、探求学習を行う上で特に重要な資料の整備、それも分野に特化した事典や図説、入門書として最適な新書のより一層の整備が挙げられる。分野に特化した事典や図説は、話題毎に概要が記載されているため、問いの設定が進まない学生には足がかりとして有効であるし、新書は初学者が学び始める際に利用しやすい資料である。資料の整備と併せて、授業内容に即したパスファインダー（図7）の作成も情報収集に行き詰まる学生の大きな助けになると考える。パスファインダーとは、特定のトピックに関する情報源や調べ方を簡単に解説したもので、関係する蔵書リストを含んだ情報ガイドのことである。授業では時間の制約で説明できない情報源も紹介できるため、幅広い情報検索を促すことにもなる。加えて、情報の探し方に不慣れな学部1年生に対しては有効な支援ツールになると考える。更に、これらの資料や情報ガイドを特設コーナーに配置することで、そのコーナーを見れば何か情報が入手できる仕組みをつくることができるだろうし、図書館WEBサイトに資料一覧と情報ガイドを掲載すれば授業中やレポート作成時にいつ

でも参照でき効果的であろう。

ソフト面の支援としては、講義を補完する課外活動の開催等が挙げられる。例えば、図書館で学習支援を行う学生（ラーニングコモンズサポーター）による提出前レポートの添削や、正課と連携した講習会やイベントの開催などが考えられる。具体的には、1本の映画について教員による内容の解説や鑑賞後に参加者同士で内容を語り合う「シネマトーク」や、あるテーマに沿って本を参加者同士で紹介しあう「ブックトーク」や「ビブリオバトル」、1冊の本について解説者が発表を行い、それを聞いた参加者と意見や感想を言い合う「読書会」などが可能である。いずれも多様な意見に触れる機会となり、批判的思考を涵養する場の提供になるであろう。

しかしながら、上記のような支援を提供するためには、図書館組織として継続的な支援体制の確立と授業に関する情報検索の知識とスキルを持つ職員の確保が重要である。更に、探求学習の基本となる情報収集能力は、これまで図書館が実施してきた学術情報リテラシー教育とも密接にかかわってくるため、学部4年間を通したリテラシー教育の全学生への実施を推し進めたい。（近藤）

調べ方ガイド(パスファインダー)

テーマ:SDGs

キーワード:持続可能な開発, 地域開発, フェアトレード, 環境教育, 経済協力, 開発教育

本

- 『SDGs: 世界の未来を変えるための17の目標: 2030年までのゴール』
所在:本館 閲覧室2階 可動式書架 請求記号:333.8||N-28
→身の回りの話題からそれぞれの目標を解説している。入門書としておすすめ
- 『SDGsと開発教育: 持続可能な開発目標のための学び』
所在:本館 閲覧室1階 シラバス掲載図書コーナー 請求記号:371.5||T-3
→SDGsへの取り組みを環境の側面から解説している。課題解決のための方策の提案もあり。

WEBサイト

- 『国際連合広報センター』
(http://www.un.org/ja/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/)
→国連によるSDGsに対する取り組みが記載されている。
- 『外務省ホームページ』
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>)
→日本でのSDGsに対する取り組みが記載されている。
- 『SDG Pathfinder』
(<https://sdg-pathfinder.org/>)
→国連やOECDといった国際機関が発表した報告書などからSDGsに関する内容を調べることができる。

図7 パスファインダー作成例

資料

附属図書館学術情報リテラシー教育体系におけるグローバル教養科目の位置づけ

九州工業大学附属図書館における学術情報リテラシー教育 体系表

領域	レベル	初級 学部1年	中級 学部2・3年	上級 学部4年・院生
	内容	目標	目標	目標
印象づけ	図書館概要	図書館が生活・学習・研究上役立つ機関であることを理解する。	図書館が情報の受信・発信・交流の拠点であると理解する。	図書館は生涯学習を支援する開かれたサービス機関であることを理解する。
サービス案内	館内案内	図書館の場所、資料の並び、図書館員の存在を知る。	図書館で提供されるツールやイベントを活用する。	
	利用マナー	利用マナーを守る。	利用マナーを守り、主体的に図書館を使うことができる。	
	Webサービス	図書館HPの存在を知る。図書の予約、取り寄せができる。	検索履歴の保存やリクエストの依頼ができる。	オンラインで文献取り寄せができる。
情報探索法指導	データベース探索	Ciniiで日本語論文の簡易検索ができる。	主要なデータベースの簡易検索ができる。本文入手（EJ含む）ができる。	各データベースの特徴を知り、使いこなせる。
	論理演算式	AND検索を使って検索できる。	AND,OR検索の概要が分かる。	AND,OR,NOTを使い分け検索できる。
	他大学所蔵探索	他キャンパスの資料取り寄せができる。	Cinii BooksやNDLで他機関の資料を探すことができる。	他大学や他機関へILLの申込ができる。
	キーワード選定	キーワード検索ができる。	質問からキーワードを抽出でき、キーワード検索ができる。	シソーラス検索ができる。
情報整理法指導	引用文献	参考文献リストの読み方が分かる。	参考文献リストを読み解きリストから資料を探すことができる。	参考文献リストを書くことができる。引用文献を辿っていくことができる。
	文献管理ツール			文献管理ツール（EndNote, Mendeley）を使える。
	資料の性質	図書と雑誌の違いがわかる。	図書・雑誌論文と新聞記事の性質がわかる。	インパクトファクターを調べられる。
情報表現法指導	レポート作成	フォーマットに沿ったレポートが書ける。	専門分野の論文が読める。論文執筆までのフローが分かる。	卒論・修論が書ける。英語論文が読める、書ける。
	プレゼンテーション技法	PowerPoint等を使って人前で発表・ディスカッションができる。		専門分野の発表やディスカッションができる。
	情報倫理	著作権等、情報倫理について理解し遵守する。		

※領域は 日本図書館協会図書館利用教育委員会編 「図書館利用教育ガイドライン：大学図書館版」 日本図書館協会、1998 による

	オリエンテーション：ほぼ全員
	初級ガイダンス（4月）
	初級情報リテラシー授業（4月～5月）：必修
	中級情報リテラシー授業（6月～7月、10月）：ほぼ全員
	その他イベント（LCS主催等）
	グローバル教養科目（歴史学関連科目、国際関係論、法学等）

(3) 海外派遣プログラムを通じたグローバル・コンピテンス教育の評価の試み：GCEポートフォリオ（海外派遣成果報告書・ルーブリック）から

教養教育院 人文社会系 准教授 加藤 鈴子

1. はじめに

九州工業大学（以下、本学）では、多様な文化の受容、コミュニケーション力、自律的学主力、課題発見・解決力、デザイン力の5つの力を柱としたGlobal Competency for Engineers (GCE) 教育を推進している。グローバル・コンピテンスとは総じて「異文化間能力+グローバル・イシューに関係している目標を達成する能力」（大木 2019, p35）と定義される。欧州評議会が取りまとめたグローバル・コンピテンス（特に異文化間能力）を発育させるための教育への提言では、1）経験する、2）比較する、3）分析する、4）熟考する、5）行動する、の5つの段階をカリキュラムに含めることが重要とされている（Huber & Reynolds, 2014）。ただ単に学習者を異文化環境に派遣し、あるいは文化的多様な学生を同じ場所に集め「異文化」を経験させるだけでなく、自文化と比較し、さらに類似点・相違点の背景にある多様な文化的価値観を分析し、そして自分の考えを熟考し、自分自身の行動改善につなげることが、異文化間能力のみならず、グローバルな課題解決能力を高めるために非常に重要である。

本学では、GCE教育の一環として、数多くの海外派遣プログラムを実施し、学生の参加を強く推奨している。派遣期間、プログラムの教育目的、対象学年など、多種多様な海外派遣プログラムだが、プログラム横断的にグローバル・コンピテンス（特に異文化間能力）を効果的に高めるために、筆者が所属する教養教育院（2018年に学習教育センターグローバル・ラーニング支援部門から移管）は、異文化学習への意識喚起のための事前学習（異文化適応セルフチェック講座、グローバル教養講座など）を提供している。さらに、海外派遣を通じたグローバル・コンピテンス育成の学習成果の可視化および評価方法の開発に取り組んでいる。

本稿では、2018年度にGCEポートフォリオ（eポートフォリオ、詳細は後述）に提出された海外派遣アウトカム（海外派遣ルーブリックおよび成果報告書）を分析対象とし、1）GCEポートフォリオの役割の検証、および2）海外派遣の学習成果（特に異文化間能力に関わりが強い「多様な文化受容」および「コミュニケーション力」の部分について）の分析・考察を試みる。

2. GCEポートフォリオに集約される海外派遣アウトカム

本学では、GCEポートフォリオを活用し、海外派遣プログラムのラーニングアウトカムを集約している。全プログラム共通課題として、参加学生は表1にある4つの課題をGCEポートフォリオで作成・提出する。これらは、派遣プログラムが異文化間能力を高めるための教育段階の「経験」に相当すると考え、学生に「比較」「分析」「熟考」「行動」の過程を提供する試みとして、開発したものである。①の自己認識レポートは、事前学習

の一つである異文化適応セルフチェック講座を受講した後、自分自身の異文化間コミュニケーション能力の現状について自己認識を促すと同時に学習目標を設定させるものである。

表1：GCEポートフォリオ提出物（全プログラム共通）

	課題	目的
渡航前	①自己認識レポート	異文化に対する自分自身の態度を自己分析し学習目標を設定する
	②海外派遣ルーブリック（事前）	渡航前の自分のGCE獲得段階を自己評価する
渡航後	③海外派遣成果報告書	派遣中の学びを内省し成果を意識化する
	④海外派遣ルーブリック（事後）	渡航後の自分のGCE獲得段階を自己評価し、渡航前と比較することで自分自身の成長を確認する

②と④の海外派遣ルーブリック（以下、ルーブリック）は、各プログラム担当教員が、GCEポートフォリオに提示されるサンプル（巻末資料1を参照）を参考に、それぞれのプログラムの教育目的・目標に沿って編集・作成し、学生が派遣前と派遣後にそれぞれの学習段階を自己評価するものである。表2はサンプルとして提示されるルーブリックの教育目的・教育目標の抜粋である。このルーブリックは本学が養成を目指すグローバル・エンジニアに必要とされる資質を基に作成されており、学生にとってはグローバル・エンジニアへの成長過程を確認する役割も果たす。③の海外派遣成果報告書（以下、成果報告書）は以下の設問に回答する自由記述形式で、学生に自分の言葉で学習について内省し表現する機会を提供するものである。

- 1.（多様な文化受容）多様な文化の受容について派遣期間中にどのような意識の変化があったか、またそれを今後どう活かす（活かしている）のかを具体例をあげて記述して下さい。
- 2.（コミュニケーション力）コミュニケーション力について、派遣期間中に自分が成長したと思う点、またそれを今後どう活かす（活かしている）のかを、具体例をあげて記述して下さい。
- 3.（課題発見・解決力）派遣プログラムを通して、問題/課題解決力が向上したと思う点、またそれを今後どう活かす（活かしている）のかを、具体例をあげて記述して下さい。
- 4.（グローバルな志向性）派遣プログラムを通して、将来のキャリアについて考えたこと（変化したこと、あるいはより考えを深めたこと等）を具体的に記述して下さい。
- 5.（自律的学習力）現在抱いているキャリア像を実現するために、今後、継続的に行動しようとしている学習計画をできるだけ具体的かつ詳細に記述して下さい。

ルーブリックに記載された教育目的からも、本学の海外派遣プログラムがグローバル・コンピテンス涵養を意識したものであることが明らかであるが、GCEポートフォリオ自

体が、学生のより効果的なグローバル・コンピテンス獲得を目指した教育の試みであると
 考えている。

表2：海外派遣の教育目的および教育目標

	教育目的	教育目標
多様な文化受容	持続可能性への理解	持続可能な世界へ向けたグローバルな動向を理解できる
	多様な文化理解	文化の多様性から生まれる派遣地域の様々な現象を説明できる
	グローバルな関係性理解	派遣地域・日本・世界規模の関係性を理解できる
コミュニケーション力	自己認識	異文化コミュニケーション実践に際し、適性を自覚し適応することができる
	エンパシー（他者との共感）	異文化と接する際に共感し対応できる
	アサーティブ・コミュニケーション（異質な集団でのコミュニケーション）	相手の意見を聞き自分の主張もしながら合意点を見いだせる
課題発見・解決力	情報収集	自らメディア・文献を用いて情報収集判断し課題解決のために調査分析することができる
	多文化協働ワーク	多様な背景を持つ人々とともに共通の課題に協働して取り組むことができる
	合意形成	自分の意見と、他者の意見を出し合い最適な合意に導くことができる
自律的学習力	自主学習	海外派遣に必要な知識を得るために自主的に学習することができる
	継続学習	海外派遣後の学習、その後のキャリアに向けた学習課題を設定し学習できる
	語学学習	客観的語学力を自覚し能力を伸ばすために自己学習を続けることができる
エンジニアデザイン力	基礎知識	専門分野の学術的な知識を得るために自主的に学習することができる
	応用知識	専門分野の応用について原理を理解し必要な知識を得るために自主的に学習することができる
	科学技術に対する幅広い視点	科学技術に関して幅広い視点を持って問題の解決にあたることができる
	エンジニアリングデザイン	専門分野での基礎・応用知識を駆使して設定された課題を解決することができる
グローバルな志向性	自己認識・自己理解	自分を見つめ、世界の中に出た時の自己イメージ、自己認識を持つことができる
	多様な文化の尊重・寛容性	多様な価値観を持つ文化や意見にオープンな態度をとることができる
	キャリア認識	グローバル環境における自己認識を持ち、目標と理想に向かって自ら学び続けることができる

3. 分析対象および分析方法

今回分析対象としたのは、2018年度海外派遣プログラム参加者がGCEポートフォリオで作成・提出した成果報告書およびルーブリックである（表3）。

表3：分析対象となった成果報告書とルーブリック数

	2018年度	備考
渡航者数	697名（述べ）	
成果報告書数	420部（述べ）	記述の重複および英語記述は除外
ルーブリック数	537部（述べ）	事前・事後の提出があったもののみ

コンピテンスとは知識（knowledge）、スキル（skill）、態度（attitude）を含み、特に異文化間能力は態度（attitude）が重要とされている。そしてこの「態度」の評価は特に難しく慎重な分析を要する。なぜなら「態度」は客観的な比較が難しく、学生が置かれている文化的、社会的背景からの影響が大きく、背景と切り離して評価できるものではないからである。つまり、グローバル・コンピテンスの相対評価（学生の達成度を数値化し、学生間で比較する評価）は難しく、絶対評価（学生個々の達成度を重視する評価）が必要になる（大木, 2018）。本稿では、派遣学生の全体像を視野に入れつつも、常に絶対評価の重要性を考慮して進める。

まず、ルーブリックについては、Below Basic、Basic、Advanced、Masterlyの学生の自己評価の状況から全体像を把握するが、それに加えて自己評価を0～4に置き換え事前・事後における変化の度合いを数値化することで各学生の絶対評価の状況を分析する。学生がどの学習目標において「+への変化」（BasicからAdvancedなど）、「-への変化」（AdvancedからBasicなど）、「変化なし」と感じているのかを数値化することで、海外派遣プログラムにおいて学生がどのような刺激を受けているのかが可視化できると考えるからである。

また海外派遣成果報告書は、テキストマイニングソフト（SPSS）を用いて学生の使用語彙を抽出したデータを元に、全体的なカテゴリ化および共起（記述に共に使用されている語彙）関係を分析する。加えて、特徴的なケースを抽出し学生がどのような学びを得たのかを考察することで、学生個人の絶対評価を行う。

4. 分析結果

4.1 GCEポートフォリオの役割の検証

まず、成果報告書を作成する過程で派遣学生がどのような学習活動を行ったのかを明らかにし、GCEポートフォリオの異文化間能力涵養への役割について検証するために、成果報告書の設問1（「多様な文化受容」）について分析・考察する。上述のように、異文化間能力を发育させるための教育では、経験→比較→分析→熟考→行動の段階を踏むことが重要であると提言されている（Huber & Reynolds, 2014）。そこで、学生記述に使用された語彙をSPSSテキストマイニングソフトを用いて抽出し、抽出された動詞の中から使用頻度が10以上（10名以上の学生が使用した）だったものを、この過程に沿った動詞群としてカテゴリ化した。ただし行動については成果報告書の設問5の「自律的学習力」の箇所の記述が相当すると考えられるため、ここでのカテゴリ化からは除いた。

表4：使用動詞のカテゴリ化（使用人数）

経験動詞群			比較・分析動詞群	熟考動詞群
行く (90)	慣れる (31)	歩く (14)	できる (227)	思う (282)
持つ (72)	訪れる (29)	伝える (13)	感じる (219)	考える (149)
行う (55)	調べる (29)	作る (11)	違う (84)	知る (82)
受け入れる (54)	使う (27)	取り入れる (11)	気付く (36)	学ぶ (68)
聞く (43)	触れる (27)	決める (11)	比べる (32)	わかる (39)
言う (43)	入る (18)	深める (11)	しれない (30)	
食べる (42)	合う (16)	用いる (11)		
話す (35)	教える (15)			

表4は実際に使用された語彙および使用人数である。また、図1は各動詞群の使用頻度を図表化したものである。経験を表す動詞の種類が多いものの、3カテゴリの動詞がバランスよく使われていることがわかる。

図1：「多様な文化受容」記述に使用された動詞のカテゴリ化（使用者数）



あくまで言語使用上のことであり、またカテゴリ化も今後さらなる検討が必要であるが、成果報告書を記述することで、渡航先で「経験」したことを、自分・自国やできたことを「比較・分析」し、その結果を「熟考」する活動が行えていると考えられる。いうまでもなく、海外派遣は異文化間能力養成のための「経験」を提供する絶好の学習機会であるが、経験したことを分析・熟考する成果報告書作成までを一連の学習と捉えることが、本学の海外派遣プログラムを通じたGCE教育の特徴であり、また学習の質保証の試みであると考えられる。以下に、GCEポートフォリオに集約されたラーニングアウトカムについて分析する。

4.2 「多様な文化受容」の学習成果

では、学生は具体的に何を学んだのだろうか。「多様な文化受容」は1) 持続可能性への理解、2) 多様な文化理解、3) グローバルな関係性理解の3項目に分かれる。それぞれの項目についてルーブリックと成果報告書記述の分析結果を基に、学習成果について考察する。

4.2.1 「多様な文化受容」学習の海外派遣前後の変化（ルーブリックより）

今回対象となった537名分のルーブリックから、プログラム独自で目標設定されている（教育目標の文言が違う）もの、項目自体がないものを除いた結果、「多様な文化受容」の3項目における分析対象数は以下（表5）の通りだった。

表5：ルーブリック「多様な文化受容」項目の対象数

教育目的・目標	プログラム独自で 目標設定している	項目自体が 削除されている	分析対象 ルーブリック数
持続可能性への理解	15	24	498
多様な文化理解	0	0	537
グローバルな関係性理解	15	0	522

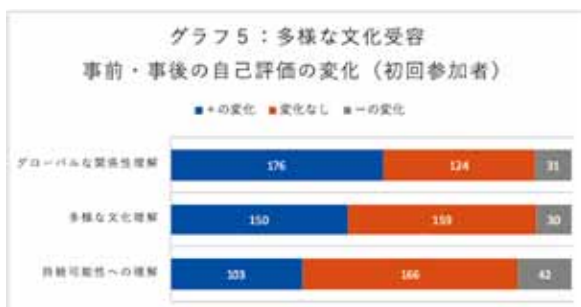
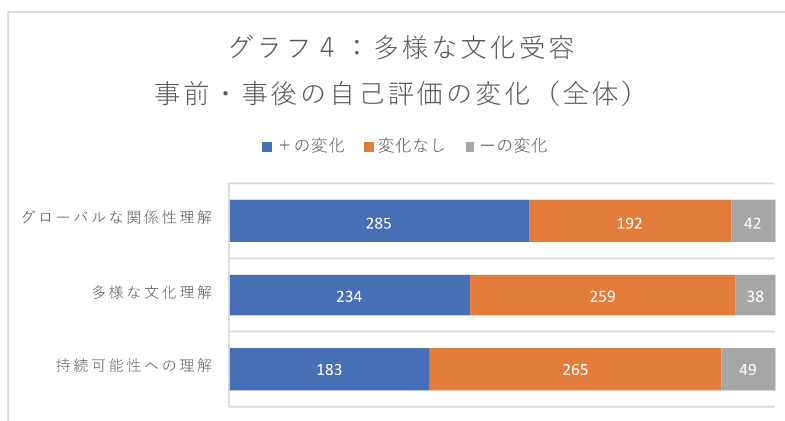
多様な文化受容の3項目に対し、学生の自己評価（総数）はグラフ1～3の通りであった。初回は初めて本学の海外派遣プログラムに参加した学生、複数回は2回以上参加している学生を指す。事前事後を比較するとすべての項目においてAdvancedおよびMasteryが増加し、Below BasicおよびBasicが減少している。





学生が選んだ具体的なレベルを見ると、「持続可能性への理解」と「多様な文化理解」の項目においては事前・事後どちらもAdvancedを選択した学生数が一番多いが、「グローバルな関係性理解」の項目は、事前にBasic、事後にAdvancedを選択した学生が最も多く、他の2項目とは異なるパターンが表出されている。このことから、普段、所属キャンパスでの学習では「グローバルな関係性理解」について学ぶあるいは考える機会が少なく、海外派遣プログラムが派遣地域・日本との関係性への意識が高めるのに効果を発揮していると推測できる。

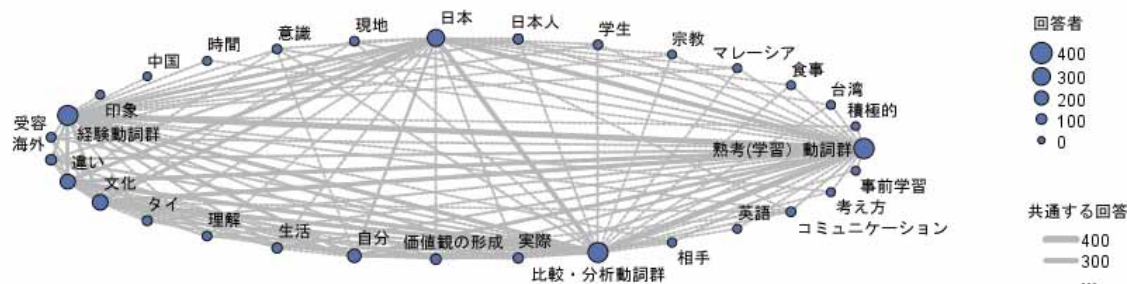
個人の自己評価の事前事後の認識変化（グラフ4～6）においても「グローバルな関係性理解」がもっとも変動が大きかった。初回参加者および複数回参加者に分けて比較しても、同様の結果が得られた。



4.2.2 「多様な文化受容」学習記述の考察（海外派遣成果報告書より）

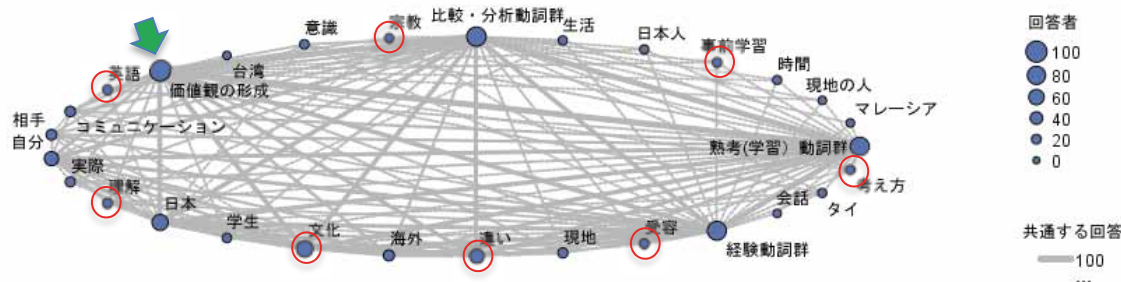
次に海外派遣成果報告書の設問1「多様な文化の受容について派遣期間中にどのような意識の変化があったか、またそれを今後はどう活かす（活かしている）のかを具体例をあげて記述して下さい」の記述部分を分析する。まず、全体像として、SPSSテキストマイニングソフトを用いて使用語彙の共起関係を図式化したものが図2である。「多様な文化受容」の記述において上記の経験、比較・分析、熟考の各動詞群と結びつきの強い（共起する頻度が高い）名詞をサークルレイアウトで示したものである。共起する語彙数が非常に多いため、ここでは共起が35以上（35名以上の学生が共に使用した名詞）に限定した。

図2：多様な文化理解の記述に使用された語彙（群）（共起35>）



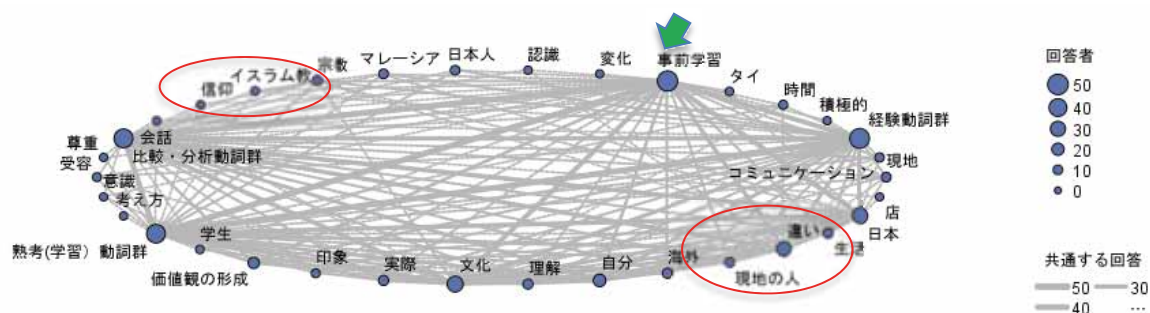
この図から、多くの学生が渡航先で「経験」した異文化（時間、生活、食事、言語、考え方、宗教など）やコミュニケーションについて、自分・自国との違いを「比較・分析」し、さらに「熟考」していることがわかる。さらに、学生が海外派遣プログラムを通して、「多様な文化受容」についてどのような価値形成を行なっているかを考察するために、大切、重要、必要などを「価値観の形成」語彙とカテゴリ化し共起する語彙を視覚化したものが以下（図3）である。

図3：「価値観の形成」語彙群と共起する名詞（共起10>）



これを見ると、語学（英語）要素に加え、受容、考え方、違い、理解、などの語彙との共起が見られ、学生が「異文化理解」の重要性を認識している様子がわかる。また「事前学習」（事前・渡航前含む）との共起も見られ、学生が事前学習の重要性について言及していることがわかる。そこで「事前学習」語彙群との共起を視覚化した（図4）。

図4：「事前学習」語彙群と共起する名詞（共起5>）



ここからは、渡航先の宗教や生活などの現地の文化や日本の文化との違いを理解しておくことの重要性を感じていることがうかがえる。

さらに、使用語彙をカテゴリ化することによって個人の記述の傾向の可視化を試みた。カテゴリ化の条件および抽出記述数は表6の通りである。

表6：学生記述のカテゴリ化（対象報告書数：420）

教育目的・目標	カテゴリ化（抽出条件）	抽出記述数
持続可能性への理解	国連が提唱する持続可能な開発目標に使用されている語彙（キーワードリスト参照）と「持続可能性」が共起	18
多様な文化理解	宗教・民族・文化に直接的に関わる語彙を使用	366
グローバルな関係性理解	複数の国名（日本+α）が共起	266

多様な文化理解については、そもそもの設問の趣旨からして記述が多いのは当然の結果であるが、日本とそれ以外の国名の共起も多数見られることから、ただ単に文化的差異を認識しているだけではなく、日本との比較において学生が違いを描写していることがうかがえる。このことから、海外派遣プログラムでは、派遣地域・日本との関係性への意識を高める教育効果が特に期待されると考えられる。

一方で「持続可能性への理解」の学習について記述した学生は18名と非常に少なかった。以下は「持続可能性への理解」で抽出された記述例である。

食文化の違いのほかに貧困の格差を大変感じました。電車等で通勤している方はそうでもないと思いますが、路上で夜中寝ている人や物乞いをする人など日本と比べて多かったと思います。場所によっては女性だけでは危険な地域もありました。人口はタイ王国の方が少ないはずですが、貧困格差が大きいのは大変心を感じるものがありました。そういった文化を知り適応するのは簡単ですが、その問題を解決できるような人になりたいと改めて感じました。（情報工学府 修士1年）

私が派遣期間中に感じたドイツと日本の文化の違いで大きく感じたことは、資源に対する考え方です。ドイツでは、飲料を購入する際に別途、容器の料金が発生します。初めは、多く料金を取られている気がして良い気分ではありませんでしたが、その容器をスーパーなどに持っていくとデポジットとして料金が返済されるシステムになっていることを知って、日本人との資源に対する考え方の違いを感じました。これまで私は、飲

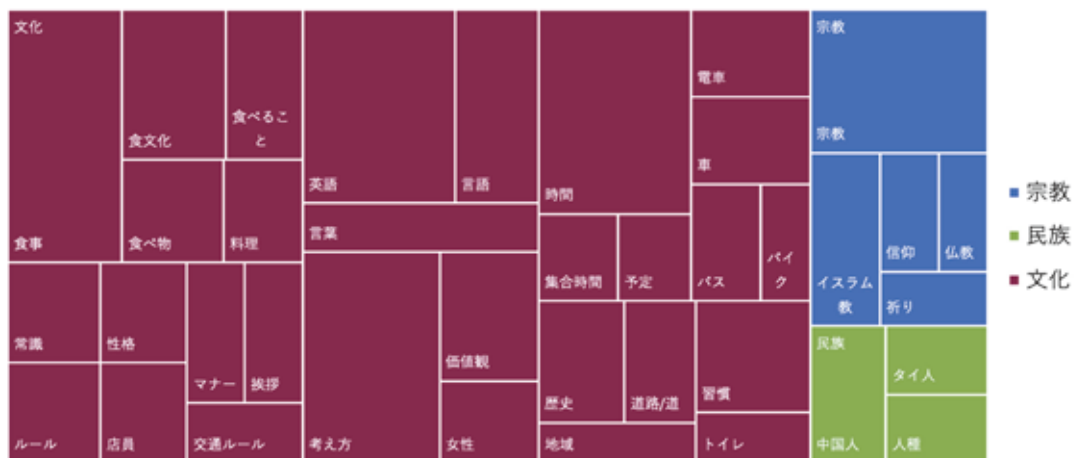
料を購入しても容器を当たり前のようにごみ箱に捨てていましたが、ドイツの方々は一つの容器に水をつぎ足し繰り返し使ったりしているのを見て、今後は資源のことを考えて行動しようと感じました。国の規模や世界規模で見れば、ペットボトル1本の資源はものすごく小さいと思いますが、こういった1人1人の小さな行動の積み重ねで、資源を大切にしたい持続可能な社会の実現に近づけると感じました。(情報工学府 修士2年)

マレーシア (UPM) 派遣前に、事前学習として異文化適応講座を受講したりして持続可能な世界へ向けた課題やグローバルな動向についてある程度理解しているつもりだったが、マレーシアで2週間生活してみて、持続可能な世界を実現することが今後の世界の発展にとっても重要であると感じた。日本とは違い、人口が年々増加しており、強い活気を感じると同時にこれだけの人が今後快適な生活をするためにはエネルギーや食料、資源などが持続可能な社会を作らなければならないと強く感じた。(生命体工学研究科 修士1年)

これらの記述を見ると、海外派遣において「持続可能性への理解」を深めている学生が確実にいることがわかる。しかし、ルーブリック自己評価でも「変化なし」の学生が最も多く、海外派遣プログラムでの持続可能性に関する学習機会・刺激少なかったことが推察される。

「多様な文化理解」の項目については、ルーブリックからは事後に最も多くの学生が「Advanced:宗教・民族・文化など複数の課題を理解できる」を選択しているが、学生は具体的にどのような文化多様性を理解したと成果報告書に記述しているのだろうか。図5は、テキストマイニングソフトにより抽出した使用頻度が高い語彙(名詞)を宗教・民族・文化にカテゴリ化したものである(詳細は巻末資料2参照)。自分自身で体験する食生活、交通手段、マナーなどに関するものが圧倒的に多いが、価値観、宗教、民族など、他者を観察することを通して多様な文化理解を深めていることがわかる。

図5: 「多様な文化受容」記述における使用頻度が高い語彙のカテゴリ化



4.2.3 「多様な文化受容」学習に関するまとめ

ルーブリックおよび成果報告書の分析から、海外派遣を通し「グローバルな関係性理解」および「多様な文化理解」について学習成果を上げていることがわかる。一方で「持続可能性理解」の学習については、今後の課題と考える。

4.3 「コミュニケーション力」の学習成果

「コミュニケーション力」は1) 自己認識、2) エンパシー（異なる他者との共感）、3) アサーティブ・コミュニケーション（異質な集団でのコミュニケーション）の3項目に分かれる。本節ではそれぞれの項目についてループリックと成果報告書記述の分析結果を基に、学習成果について考察する。

4.3.1 「コミュニケーション力」学習の海外派遣前後の変化（ループリックより）

2018年度に事前・事後共に提出されたループリック535名分から、プログラム独自で目標設定されている（教育目標の文言が違う）もの、項目自体がないものを除いた結果、それぞれの項目における分析対象数は以下の通りである（表7）。

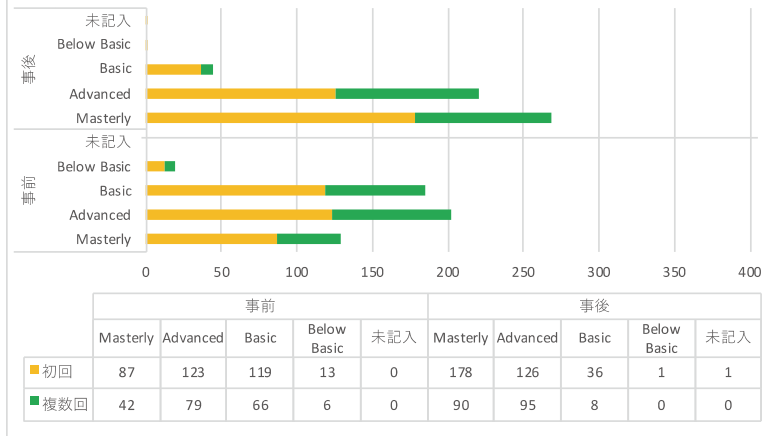
表7：ループリック「コミュニケーション力」項目の対象数

教育目的・目標	プログラム独自で 目標設定している	項目自体が 削除されている	分析対象 ループリック数
自己認識	0	0	535
エンパシー	0	0	535
アサーティブ・コミュニケーション	20	12	503

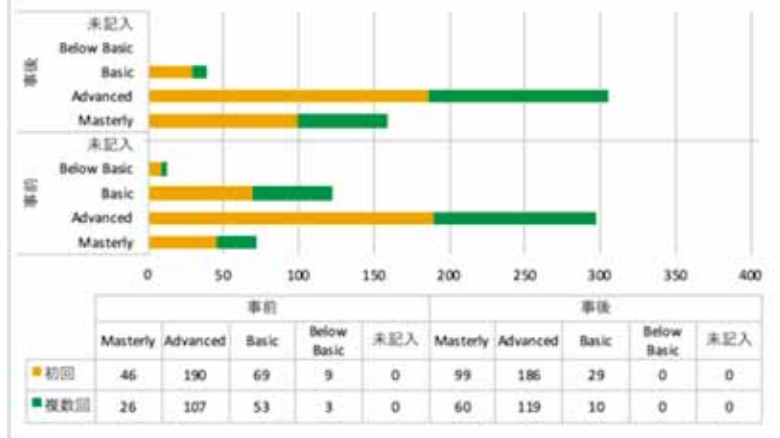
「コミュニケーション力」の3項目に対し、学生の自己評価はグラフ7～9に示す通りであった。「多様な文化受容」同様、「コミュニケーション力」3項目についても事前事後を比較すると全ての項目においてAdvancedおよびMasteryが増加し、Below BasicおよびBasicが減少している。個人の自己評価の認識変化（グラフ10～12）においては、自己認識とエンパシーの項目において変動が多かった。初回・複数回参加者ともに「-の変化」を示した学生も一定数いる。コミュニケーションは相手に影響される部分も大きく、これまでの経験が役立つ部分ももちろんあるが、初めて出会う相手との関係性において常に揺れ動く部分であることが推測できる。3項目の中ではアサーティブ・コミュニケーションが事前・事後の変化が一番少なかったが、事後にBelow Basicを選択した学生はいなかった。事前学習の異文化適応セルフチェック講座で、練習問題等を通してアサーティブ・コミュニケーションへの学生の意識喚起を行なっているが、異文化間適応力におけるアサーティブ・コミュニケーション力の重要性を鑑みると、社会に出る前にアサーティブ・コミュニケーションについて意識し始めていることこそが重要な成果と言えるのかもしれない。



グラフ8：エンパシー



グラフ9：アサーティブ・コミュニケーション



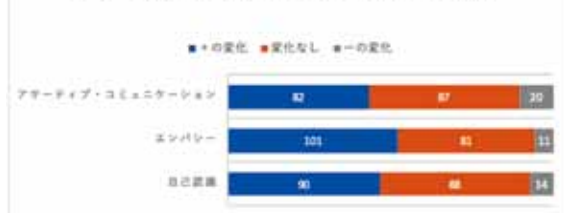
グラフ10：コミュニケーション力
事前・事後の自己評価の変化（全体）



グラフ11：コミュニケーション力
事前・事後の自己評価の変化（初回参加者）



グラフ12：コミュニケーション力
事前・事後の自己評価の変化（複数回参加者）



4.3.2 「コミュニケーション力」学習記述の考察（海外派遣成果報告書より）

次に海外派遣成果報告書の設問2「コミュニケーション力について、派遣期間中に自分が成長したと思う点、またそれを今後はどう活かす（活かしている）のかを、具体例をあげて記述して下さい。」の記述を使用語彙および語彙の共起についてSPSSテキストマイニングソフトを用いて視覚化した。図6はコミュニケーションとの共起する名詞、図7はネガティブな感情と共起する名詞、図8はコミュニケーション力と共起する名詞をサークルレイアウトで示したものである。

図6から、学生が言語（英語、文法、発音など）および非言語（ジェスチャー、ボディランゲージなど）を駆使しながら、多様な他者と円滑に意思疎通し、あるいは自分の伝えたいことを伝えるための表現方法について学習していることが読み取れる。また、ネガティブ感情（苦勞した、難しかったなど）と共起する語彙（図7）を見ると、「言葉」「単語」「話すこと」「伝えること」との共起を表す線が太く、繋がりが強いことがわかる。限られた単語・言葉（語彙力）で、相手に自分の意見を伝えたり、話したりすることに困難さを感じている様子が見えてくる。また、図8からは多くの学生が、コミュニケーション力について、英語（語学）力のみならず、相手を理解する力、対話する（会話、話す、伝える）力、さらには積極的な姿勢などと理解していることがわかる。

図6：「コミュニケーション」と共起する名詞（共起10>）

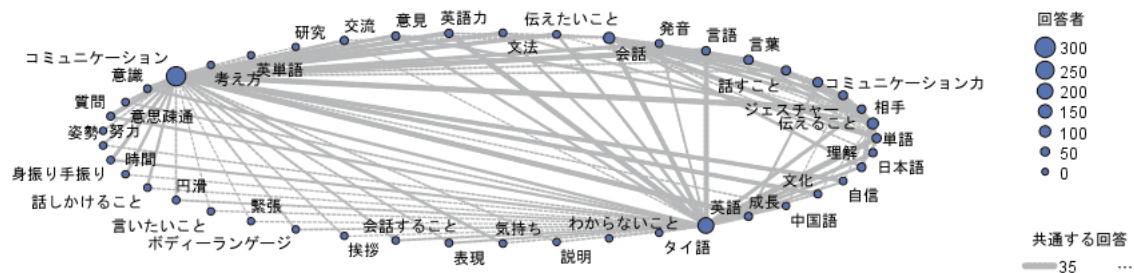


図7：ネガティブ感情と共起する名詞（共起20>）

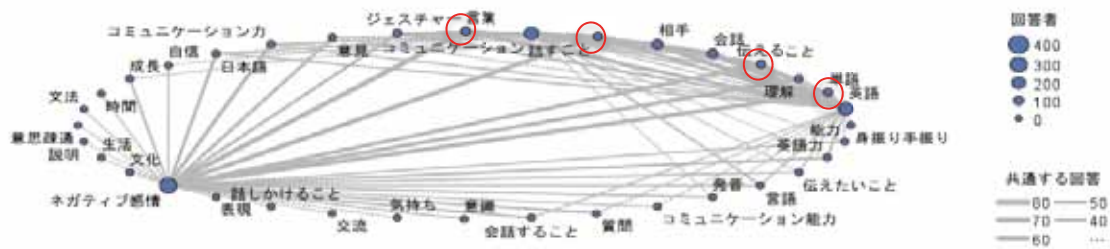
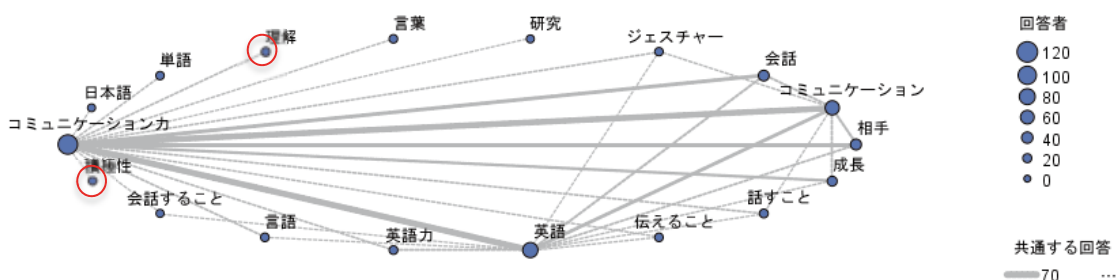


図8：「コミュニケーション力」と共起する名詞（共起10>）



学生が、自分自身のコミュニケーション力やコミュニケーションに対する姿勢について、海外派遣を通して認識（自己認識）を深めていることが成果報告書にも表れている。また、ネガティブな感情との共起関係から、相手を理解した上で自分の意見も伝えるコミュニケーション力（アサーティブ・コミュニケーション）について苦勞していることも読み取れ、アサーティブの伸びが一番低かったループリックの自己評価結果を裏付けていると考える。

4.3.3 「コミュニケーション力」学習に関する考察

さて、コンピテンスには知識（knowledge）、スキル（skill）、態度（attitude）が含まれるが、その比重は項目によって異なる。本学のループリックでは「多様な文化受容」は知識にある程度の比重があるのに対し、「コミュニケーション力」は態度に比重が大きい。つまり、学生が置かれている文化的、社会的背景からの影響が大きく、背景と切り離して評価できない項目の一つである。そこで、ここではループリックの「コミュニケーション力」の自己評価で「-の変化」となった学生に着目する。ループリックによる自己評価は、より正確な自己認識や目標に対する理解の変化などの要因により、必ずしも「+の変化」ばかりではなく、「-の変化」（できると思っていたことができなかった、このくらいできれば良いと思っていた認識が変化した、などにより自己評価が下がった）が起こることは自然である。本稿では便宜上「-の変化」と呼んでいるが、決して否定的な意味ではない。以下は、ループリックのコミュニケーション力（自己認識）の部分で「-の変化」を示した学生の成果報告書の記述である。

最初は誰と話すときもぎこちなく、英語で話したくないとさえ思っていた。しかし、現地の学生が積極的に話しかけてくれたおかげで、自分の英語でも伝わることがわかり、英語で話すことにあまり抵抗を感じなくなった。前半はわからないことは日本人学生に聞いていたが、後半は自分から現地の学生に直接聞くことができた。また、後半は積極的に自分から話しかけ、相手の意見や考えを聞くことができた。特に、現地の学生の昔の話や、今の学校生活などを聞いたり、自分たちの学校生活のことを教えたり、コミュニケーションを通して相手の文化の理解を進めることもできた。話したいときにわからない単語があった場合は、すぐに調べることで、会話に参加することができた。（情報工学部 4年）

今回の渡航には私1人でいき、運がいいことに滞在先の大学や周辺地域には日本人が1人もいなかった。そのため日本語を使う機会は全くなく必然的に英語で意思疎通しなければならなかった。まず初めに驚いたのは私が思っていたより発音の正確さは大事ではないということだ。私は当初発音が正しくないと意思疎通ができないと思い積極的に会話をしようとはしなかった。しかし、マレーシア人はもちろん様々な国から来ている外国人はそれぞれ発音は異なっているし、マレーシア人もアメリカ英語やイギリス英語とは違っているように感じたので日が経つにつれ気にしなくなり積極的に会話に参加できるようになった。また、思っていたより発音や文法などが間違っても身振りや文脈で相手も言いたい事を理解してくれるし私も相手の言っていることが理解できた。ま

た、英語は他国の人々と意思疎通するための重要なツールであると再認識できたので今後TOEICやTOEFLEなど積極的に受験し英語力を伸ばしていきたい。(生命体工学研究科 修士1年)

コミュニケーションは外国ということで、やはり英語が主体になっていた。自分自身は英語が得意ではなくむしろ苦手だったので渡航前はすごく不安であった。しかし、渡航してみると自分はカタコトの英語で単語単語でしか話せていなかったが渡航していたグループの中ではむしろ現地の方と良くコミュニケーションが取れている方だった。その理由を考えると日本での普段の生活の面からコミュニケーション能力は培っていくものだと考える。普段の生活から相手の言いたいことや考えていることをこちらも考えてある程度予想しながら会話することで相手とのコミュニケーションを円滑に進めることができるのではないかと考える。そのため、普段の生活からそういったトレーニングが重要になると考える。(生命体工学研究科 修士1年)

上記の記述から、この3名の学生は、渡航前のコミュニケーションに対する認識・イメージを覆す体験を得ている。そのことが、ループリックでの自己評価が低下したことと関係があるのかもしれない。しかし、3名とも自分自身のコミュニケーション力に関して成長を感じているのも読み取れる。つまりループリックの自己評価においては「-の変化」であっても、学習成果がなかったわけではないことは明白である。ループリックの自己評価において「+の変化」だけではなく「-の変化」も重要な成果と捉えて良いと考える。

4.3.4 「コミュニケーション力」学習に関するまとめ

海外派遣が学生らに、自分自身のコミュニケーション力について自己認識する機会となっていることは、ループリック・成果報告書の両方から見て取れる。また、エンパシーについても、「海外」というわかりやすい異文化環境において異なった価値観に出会う良い機会となっている。一方で、アサーティブ・コミュニケーションは、海外派遣の短期間において、また言語の壁に直面している状況で、必ずしも伸ばせるものではない。上記の学生記述にも見られたが、普段の生活から意識して鍛えることが必要な力であり、キャンパスでの教育機会の充実が求められるところであると考えられる。

4.4 「自律的学習力」に関する成果報告書の記述より

最後に「自律的学習力」に関する記述（海外派遣成果報告書の設問5「現在抱いているキャリア像を実現するために、今後、継続的に行おうとしている学習計画をできるだけ具体的かつ詳細に記述して下さい。」の記述部分）について考察する。この部分は異文化間能力を育む教育の最後の段階「行動」と深く関係すると考えるからだ。

まず、SPSSソフトで、記述に使用された語彙を抽出した。さらに使用頻度（人数）が10以上であった語彙を1) 語学（英語）学習、2) 専門分野、3) コミュニケーション、4) グローバル・マインドの4領域に分類した（詳細は巻末資料3参照）。語学（英語）学習には主に、リスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの4技能に関する語彙や語学試験に関する語彙、専門分野は研究、論文、プログラミングなど専門学習と

関わりが深い語彙、コミュニケーションは議論やディスカッションなど、そしてグローバル・マインドには世界情勢への関心や異文化の人々への興味関心に関する語彙をカテゴリ化した。グローバル・マインドに関しては“自分と世界との繋がりや世界のコミュニティへの責任感”（OECD 2019）という定義を参考にした。

図9は学生の今後の学習目標の傾向である。この図から、「語学（英語）学習」に関する語彙の種類が圧倒的に多いが、「専門分野」「コミュニケーション力」「グローバル・マインド（異文化への興味関心や国際情勢）」に関する記術も相当数見られたことがわかる。これらの語彙を使用した人数から見ても、英語学習への意欲が高まっていることは明白であるが、ここで着目したいのは、海外派遣プログラムが、語学のみではなく、専門分野やグローバル・マインドへの学習意欲の高まりにも貢献していることである。また、図10は、個々人の記術に用いたれた語彙の多様性、複合性を表している。一人の学生が、語学学習と専門分野など、複数の学習目標を設定しており、学生が複合的に学習目標設定をしていることがわかる。

図9：自立的学習力に関する記述に使用された語彙のカテゴリ化と人数

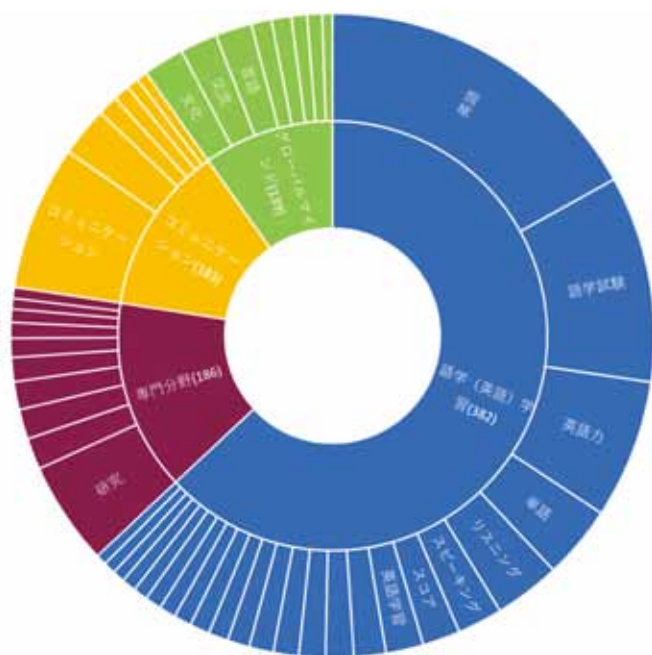
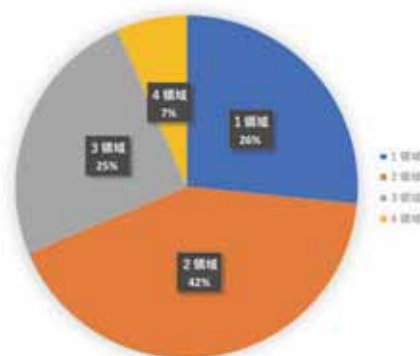


図10：学習計画の領域の複合性と割合



以下は、4領域の語彙を使用した記術例である。

色々な企業がグローバル化を進めている中、一番大事になるのは価値観の違いを理解し、お互いに尊重する心を持つことだと思う。もちろん、お互いにコミュニケーションを取れるように英語や中国語を勉強することは非常に重要だと思う。しかしそういった語学力だけでなく、相手の文化や慣習を理解しようとする姿勢や態度がより重要だと思

う。このような点について、より理解を深めるために、九工大にはLLという施設があるので、積極的に活用することで、世界中の文化に触れより理解を深めていきたい。また、英語のニュースを聞いたり、英語で書かれた論文を読むなど、毎日欠かさず英語に触れ合っていくことで少しずつでも英語力を向上させていきたい。(工学部 4年)

グローバルに活躍できるエンジニアになるためには、共通語の英語を始め、世界一話している人口の多い中国語も第二言語として履修しているのも、まずこれらをしっかり勉強をして、国や境遇の違う人とも自分からコミュニケーションを取れるようになりたいと思いました。母国語以外の言語の習得は、毎日少しずつでも触れておく必要があると思うので、毎日少しでもその言語を聞くようにして言語を身に付けたいと思います。また、エンジニアになる以上、すぐに使える応用技術の習得は必要だと思うので、まずしっかり基礎技術を1年のうちから確実にし、応用技術が習得できるように物理や数学をはじめとした基礎教科もしっかり勉強をしていきたいと思います。(工学部 1年)

会食の際に、現地の学生・先生と交流を図ることができ、互いに楽しく過ごすことができた点は自分なりに成長できたところだと思う。互いに国の文化を紹介しながら、ジョークを交えて会話が弾んだ。しかしながら、研究者としてはなかなか研究についての質問やディスカッションができずにいた。原因として、専門用語および専門的な表現に対する知識が少ないことがあげられる。これは英語論文を執筆しつつ学習し解決を図る。今後の目標は、TOEICの点数800以上を目指しつつ、国際会議にて自身と近い研究を行っている海外の研究者とディスカッションを可能にすること。海外の研究者と積極的な情報交換を行い、英語での会話のレベルアップと自信をつけていきたい。(情報工学府 博士2年)

私の抱くキャリアを実現する為に学内にいる多くの留学生とさらに深く交流していきたいと考えています。英語力も向上し、異文化交流に全く違和感が無い状態まで意識を変えていきたいです。また今まではTOEICなどの語学テストに興味は無く、会話が出来るからいいんだと思っていましたが、大きな業務を任されるような人材になる為に積極的にいいスコアを取っていききたいと思います。1月のTOEICもその計画の一つです。また今回の派遣で私自身にプログラミングスキルが絶望的に足りていないと痛感しました。その為、卒業までに今まで学んだ制御工学やプログラミングを復習をしていきたいと考えています。これらの学習計画を達成する事が出来れば、私自身のキャリア像を実現できると考えています。(生命体工学研究科 修士2年)

学生らが海外派遣を通して自分に必要な学習目標を見極め設定しており、海外派遣プログラムが自律的学習力向上にも貢献していると考えられる。

5. まとめ

本稿では、GCEポートフォリオに集約されたラーニングアウトカムの分析・考察を通して、グローバル・コンピテンス発育のための教育におけるGCEポートフォリオの役割

の確認と海外派遣プログラムにおける学習成果の可視化を試みた。学生らが異文化（違い・多様性）を知り、異文化環境で何をしたらいいのを知り、また多様な文化を受容し、多様な他者とコミュニケーションを取るために何が大切かを学んでいることは分析過程で明らかになったと考える。一方、今回の分析で、持続可能性理解に関する学び、およびアサーティブ・コミュニケーションに関する学びに関しては、海外派遣プログラムだけでなく、キャンパス内での学習機会の増強の必要性を感じられた。学生がグローバル・コンピテンスを獲得するために、事前・事後学習を通して、この2点を強化していきたいと思う。

謝辞

本稿で紹介した海外派遣プログラムのラーニングアウトカムを分析するにあたり、データ処理に協力してくれた朝原優さん（情報工学府 修士2年）と水谷彰伸さん（情報工学部 3年）に感謝します。

参考文献リスト

- 大木 充（2019）. 「異文化間教育とグローバル教育」 西山教行・大木充（編）『グローバル化のなかの異文化間教育：異文化間能力の考察と文脈化の試み』 29-54. 明石書店
- Huber, J., and Reynolds, C. (Eds) (2014). *Developing intercultural competence through education*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- OECD (2019), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.

巻末資料1：海外派遣ルーブリックサンプル

Study Abroad Rubric Sample

分類	教育目的	教育目標	mastersly	advanced	basic	below basic
多様な文化受容	持続可能な世界への理解	持続可能な世界へ向けた共通課題を理解できる	持続可能な世界へ向けたグローバルな動向を理解できる	複数の課題を理解できる	一つの課題を理解できる	どれにもあてはまらない
	多様な文化理解	派遣地域の文化多様性を理解できる	文化の多様性から生まれる派遣地域の様々な現象を説明できる	宗教・民族・文化など複数の課題を理解できる	一つの事例を理解できる	どれにもあてはまらない
	グローバルな関係性理解	派遣地域と日本さらに世界規模の相互関係を理解できる。	派遣地域・日本・世界規模の関係性を理解できる	派遣地域とその隣接国と日本との関係を理解できる	派遣地域と日本の関係性を理解できる	どれにもあてはまらない
	自己認識	異文化コミュニケーション実践に際し、適性を自覚し適応することができる	適性を自覚しコミュニケーション時の行動に活かすことができる	自分の特性を理解し異文化コミュニケーション時に適性を確認できる	自分の特性を理解できる	どれにもあてはまらない
	エンパシー	異文化と接する際に共感し対応できる	異文化の価値観を理解し尊重しながら接することができる	共感をもって異文化の人や社会に接することができる	共感と同感の違いがわかる	どれにもあてはまらない
	アサーティブ・コミュニケーション	相手の意見を聞き自分の主張もしながら合意点を見いだせる	アサーティブなコミュニケーションと異文化に対することができる	アサーティブなコミュニケーションの重要性がわかる	受身・攻撃・アサーティブなコミュニケーションがどんなものかわかる	どれにもあてはまらない
	情報収集	自らメディア・文獻を用いて情報収集し断し課題解決のために調査分析することができる	課題解決に必要な情報を整理し他者と共有できる	自分で考えて調査対象を広げることができる	与えられた課題を調べることができる	どれにもあてはまらない
	多文化協働ワーク	多様な背景を持つ人々とともに共通の課題に協働して取り組むことができる	課題解決に向けた最適な方法を全員で見出すことができる	共通課題の解決について意見を出し合うことができる	共通課題を共有できる	どれにもあてはまらない
	合意形成	自分の意見と、他者の意見を出し合い最適な合意に導くことができる	異なる意見を整理し妥協点や共通の解決法を提示することができる	多様な意見の共通点・違いを整理することができる	相手の意見を聞き自分の意見が言える	どれにもあてはまらない
	自律的学習力	海外派遣に必要な知識を得るために自主的に学習することができる	自ら機会を発見設定し学習できる	自発的に学習機会を見つけて参加できる	指示された学習機会に参加できる	どれにもあてはまらない
エンジニアデザイン力	継続学習	海外派遣後の学習、その後のキャリアに向けた学習課題を設定し学習できる	将来のキャリアや次の派遣に向けた目標を設定し学習を継続できる	海外派遣での学習目標を設定し、下調べの学習ができる	海外派遣での学習目標を設定し、下調べの学習ができる	どれにもあてはまらない
	語学学習	客観的語学力を自覚し能力を伸ばすために自己学習を続けることができる	目標を決めて語学テストを受験する	語学テストを複数回受験する	語学テストを受験する	どれにもあてはまらない
	基礎知識	専門分野の学術的な知識を得るために自主的に学習することができる	自ら分野を設定し学習できる	指示された分野の学習ができる	指示された学習機会に参加できる	どれにもあてはまらない
	応用知識	専門分野の応用について原理を理解し必要な知識を得るために自主的に学習することができる	自ら分野を設定し学習できる	指示された分野の学習ができる	指示された学習機会に参加できる	どれにもあてはまらない
	科学技術に対する幅広い視点	科学技術に関して幅広い視点を持つことができる	もの見方や考え方の日本との違いを理解し、それを応用することができる	もの見方や考え方の日本との違いを理解できる	もの見方や考え方の日本との違いに気付くことができる	どれにもあてはまらない
	エンジニアリングデザイン	専門分野での基礎・応用知識を駆使して設定された課題を解決することができる	自ら専門分野の課題を設定し考えることができる	自ら専門分野の課題を設定し考えることができる	指示された課題を理解できる	どれにもあてはまらない
	自己認識・自己理解	自分を見つめ、世界の中に出た時の自己イメージ、自己認識を持つことができる	実感をもって強く持てる	ある程度持てる	想像はできる	どれにもあてはまらない
	多様な文化の尊重・寛容性	多様な価値観を持つ文化や意見にオープンな態度をとることができる	常にオープンな態度でのぞめる	オープンな態度をとれる時がある	意識できる	どれにもあてはまらない
	キャリア認識	グローバル環境における自己認識を持ち、目標と理想に向かって自ら学び続けることができる	目標や理想にどれだけ努力すれば到達するかを考えて行動できる	自己認識と理想の差が理解できる	目標を持てる	どれにもあてはまらない

巻末資料2：成果報告書 設問1「多様な文化受容」に関する記述に使用された語彙一覧
(使用者数10以上を抽出)

分類	小分類	使用語彙	使用人数
宗教		宗教	44
		イスラム教	21
		信仰	12
		仏教	10
		祈り	10
民族		中国人	18
		タイ人	12
		人種	12
文化	価値観	考え方	50
		価値観	22
		女性	14
	言語	英語	51
		言語	28
		言葉	20
	交通手段	電車	18
		車	18
		バス	14
		バイク	10
	時間	時間	54
		集合時間	12
		予定	11
	社会	歴史	18
		地域	11
		道路/道	15
	生活習慣	習慣	22
		トイレ	10
	道徳・社会規範	常識	16
		ルール	16
		性格	15
		店員	15
		マナー	14
		挨拶	14
		交通ルール	12
	食文化	食事	50
		食文化	27
		食べること	20
		食べ物	18
料理		14	

巻末資料3：成果報告書 設問5「自律的学習力」に関する記述に使用された語彙一覧
(使用者数10以上を抽出)

分類	使用語彙	使用者数	分類	使用語彙	使用者数
語学	英語	305	専門分野	研究	93
	語学試験	187		論文	29
	英語力	126		技術	27
	単語	66		エンジニア	25
	リスニング	60		専門分野	22
	スピーキング	41		国際学会	17
	英語学習	34		プログラミング	14
	スコア	34		実験	12
	文法	29		研究活動	10
	語学力	25		開発	10
	英会話	24		グローバル・マインド	文化
	日常会話	23	交流		34
	語彙力	22	言語		33
	リスニング力	20	中国語		18
	リーディング	18	考え方		18
	英単語	18	ニュース・新聞		23
	英語能力	16	視野		14
	専門用語	15	コミュニケーション		コミュニケーション
	リスニング能力	15		コミュニケーション(能)力	45
	発音	13		言葉	18
	語学	13		意見	15
	語彙	11		ディスカッション	11
	スピーキング能力	11		議論	10
	ライティング	10			

3. 資料集



eポートフォリオによる学修成果の可視化

－教育の質保証と産学連携を基盤とした
人材育成を目指して－

国立大学法人 九州工業大学
学習教育センター長 坂本 寛

1. 九工大の概要と 教育の特色

変動する社会で活躍し続ける人材を創る

全学カリキュラム・ポリシー（学士課程）

（1）教育課程の編成・教育内容

専門教育では、基礎学力と専門分野の知識を習得させるための教育課程を体系的に編成します。学部低学年次に、専門分野の学修に必要な基礎科目を設置し、学年進行とともに専門科目を発展的に設置します。共通教育としての教養教育では、多様な文化の理解や言語運用能力の修得等のため、「人文社会系」「言語系」の区分ごとに教育課程を編成します。

（2）教育方法

教育課程の実施にあたり、講義、演習、実験、実習等のほか、課題解決型科目やアクティブ・ラーニングの手法を取り入れた多様な授業形態の組み合わせにより、教育内容に応じた学習指導を行います。

（3）学修成果の評価

成績評価基準を策定し、その基準に従って、厳格な評価を行うとともに、GPA等に基づく客観的かつ多面的評価を実施します。

1知識・理解	【専門基礎知識・理解】 ・技術者に必要な基礎学力と工学専門分野の知識を修得させる教育を実施する。 ・自然現象を科学的に理解できるように教育を実施する。 【多様な文化等の知識・理解】 人、社会及び文化に関して理解できるように教育を実施する。 【工学・技術と社会関連知識・理解】 工学・技術が社会で果たす役割を理解できるように教育を実施する。
2汎用的技能（スキル）	【基礎的な問題解決スキル】 問題解決に必要な論理的思考力、分析力、説明能力を修得させる教育を実施する。 【コミュニケーションスキル】 ・背景や文脈を理解して適切に説明できる日本語能力を修得させる教育を実施する。 ・外国語によるコミュニケーションのための基本的能力を修得させる教育を実施する。
3態度・志向性	【技術者の基本的態度・志向】 技術者としての倫理観と責任感を備え、社会に貢献する志を育む教育を実施する。 【自律性】 自己を律する自己管理ができ、自発的な活動ができることを目指す教育を実施する。 【チームワーク志向】 人々と協調でき、個人の能力も発揮できることを目指す教育を実施する。

2

全学ディプロマ・ポリシー（学士課程）

九州工業大学はこれまで、「技術に堪能なる士君子の育成」すなわち、わが国の産業発展のため、品格と創造性を有する人材の育成を教育の基本理念とし、これを実践し、多くの高度な専門職業人を社会に輩出して参りました。

今後も、この理念を継続して実践するために、本学の卒業・修了生が備えるべき、知識、汎用的技能および態度・志向性を示した学位授与の方針（ディプロマポリシー）を以下のように定めます。これらは技術者固有の事項のみならず、グローバル化した社会にて必要とされる要素（グローバル・コンピテンシー）や、社会人として備えておくべき事柄、複雑化する課題に取り組むためのコミュニケーション力、チームワーク力ならびに自律性にも及ぶもので、本学の理念を実践するための道標です。

1知識・理解	【専門基礎知識・理解】 ・技術者に必要な基礎学力と工学専門分野の知識を修得している。 ・自然現象を科学的に理解できる。 【多様な文化等の知識・理解】 人、社会及び文化に関して理解できる。 【工学・技術と社会関連知識・理解】 工学・技術が社会で果たす役割を理解できる。
2汎用的技能（スキル）	【基礎的な問題解決スキル】 問題解決に必要な論理的思考力、分析力、説明能力を修得している。 【コミュニケーションスキル】 ・背景や文脈を理解して適切に説明できる日本語能力を修得している。 ・外国語によるコミュニケーションのための基本的能力を修得している。
3態度・志向性	【技術者の基本的態度・志向】 技術者としての倫理観と責任感を備え、社会に貢献する志を有する。 【自律性】 自己を律する自己管理ができ、自発的な活動ができる。 【チームワーク志向】 人々と協調でき、個人の能力も発揮できる。

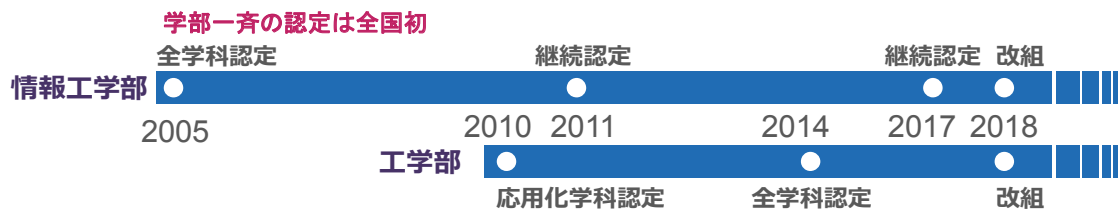
3

JABEE認定プログラム

一般社団法人日本技術者教育認定機構



- 国際水準の技術者教育として**両学部全学科認定済**
認定基準：科学技術の専門知識、デザイン能力、チームワーク力、コミュニケーション能力、技術者倫理
- プログラム自身による**教育の質保証と改善**
- 卒業と同時に「**修習技術者**」、申請すれば「**技術士補**」
- 「**技術士**」の一次試験免除



JABEE認定教育プログラム

工学部

JABEE認定された工学部の教育プログラム

- 機械知能工学科 (機械工学・宇宙工学コース)
- 機械知能工学科 (知能制御工学コース)
- 建設社会工学科
- 電気電子工学科
- 応用化学科 (※平成22年度認定)
- マテリアル工学科
- 総合システム工学科

JABEE (日本技術者教育認定機構) とは

大学等が行う技術者の教育が、世界水準を満たしているかどうかを審査し、満たしている教育プログラムを認定する機関です。本学では、平成17年に情報工学部のすべてのカリキュラムが認定を受け、平成22年に工学部応用化学科が認定を受けています。今回の認定により、本学の全学部、全学科の技術者教育プログラムがJABEE認定を受けたこととなります。



<https://www.tobata.kyutech.ac.jp/faculty/jabee/>

情報工学部

JABEE認定について

情報工学部は、平成17年7月、従来の全学科を「A」認定に申請し、平成18年5月8日、情報工学部全てのカリキュラムが2000年度認定プログラムとして認定されました。また、平成28年には3年度の審査を受け、継続認定されました。



- 知能情報工学科「知能情報工学教育プログラム」 情報および情報関連計
- 電子情報工学科「電子情報工学教育プログラム」 電気・電子・情報通信およびその関連計
- システム制御情報工学科「システム制御情報工学教育プログラム」 情報および情報関連計
- 機械情報工学科「機械情報工学教育プログラム」 機械および機械関連計
- 生命情報工学科「生命情報工学教育プログラム」 生物工学および生物工学関連計

情報工学部は、「社会に貢献する士官の養成」の理念を基に、国際的に通用する人材育成を目指し、さらに発展します。

※1 JABEEは英語名のJapan Accreditation Board for Engineering Educationの漢字をこめたもので「ジャビー」と読みます。

※2 ここでは工学部とは、数理学、自然科学および工学などの知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予測しながら、資源と自然力を経済的に活用し、人類の利益と安全に貢献する人工物(ハード・ソフト・システム)を研究・開発・製造・運用・維持する専門職(技術者)に携わる専門職人をいいます。

次年度の学科でのJABEE認定について

2019年度卒業後の入学生においては2022年度に予定されるJABEEプログラム認定後に認定します。

詳細については、[JABEE科子](#)をご参照ください。

<http://www.iizuka.kyutech.ac.jp/faculty/jabee>



学習・教育到達目標とJABEE要求基準との対応

JABEE基準1 (生物工学および生物工学関連分野)

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 本分野の主要領域（生物学、生物情報学、生物化学、細胞工学、生体工学、生物化学工学、環境生物工学）の二つ以上、あるいはそれらの複合した領域を習得することによって得られる知識、及びそれらを工学的視点に立って問題解決に活用できる能力
 - (1) 専門知識・技術
 - (2) 生物工学に係わる数学的知識もしくは情報処理技術
 - (3) 実験を計画・遂行し、得られたデータを正確に解析・考察し、かつ説明する能力
 - (4) 専門的な知識及び技術を駆使して、課題を探索し、組み立て、解決する能力
 - (5) 本分野に携わる技術者が経験する実務上の課題を理解し、適切に対応する能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

生命化学情報工学科

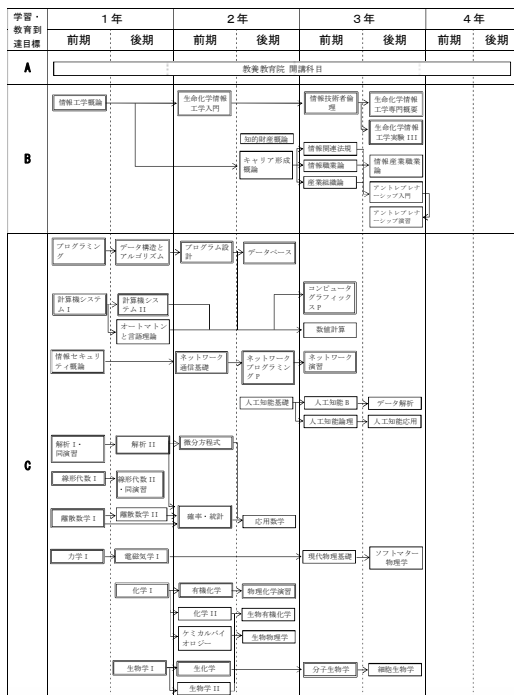
基準1(C)の 学習・教育 到達目標	(a)	(b)	(c)	(d)					(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
				1	2	3	4	5					
(A)教養	◎	○											
(B)倫理	○	◎										○	○
(C)理系基礎			◎	○	◎	◎						○	
(D)生命				◎	○	○					○	○	
(E)情報			○	○	◎		◎			○			
(F)生命情報				○			○	○	◎	○			
(G)表現力								◎		◎			
(H)デザイン能力									◎	○	◎	◎	
(I)チームワーク													◎

- (A) 広い視野と深い教養を備え、国際性と社会性を備えた豊かな人間性を育成する。(教養)
- (B) バイオ技術や情報化が自然や社会に及ぼす影響に関心を持ち、責任ある社会的活動のできる技術者倫理を身につけさせる。(倫理)
- (C) 情報科学、数学、生物学、化学、物理学などの基礎学力を養成する。(理系基礎)
- (D) 生命科学（ライフサイエンス）と生物工学（バイオテクノロジー）の専門分野の学力と応用能力を養成する。(生命)
- (E) プログラミングとネットワーク構築を含むシステム設計の技術的能力を養成する。(情報)
- (F) 生命科学・工学および情報処理技術を組み合わせ、生命情報工学などの学際分野にチャレンジする意欲と能力を養成する。(生命情報)
- (G) 論理的な思考能力とコミュニケーション能力（表現力、記述力、議論能力、語学力など）を養成する。(表現力)
- (H) 創造的な応用力と自立的な課題探究能力を養成する。(デザイン能力)
- (I) チーム活動において、自己のなすべき行動及び、他者がとるべき行動を的確に判断し、他者に適切に働きかけることができるよう育成する。(チームワーク)

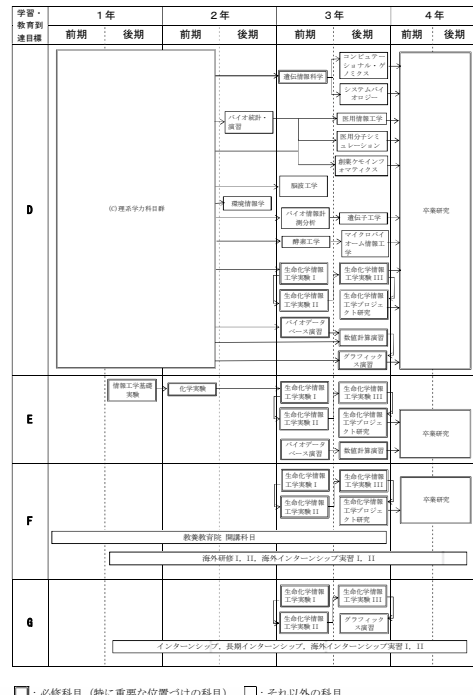


学習・教育到達目標に対応した授業科目の流れ

生命化学情報工学科 (A~C)



生命化学情報工学科 (D~G)



学修成果の可視化に繋がる最初の取組

- **学習・教育目標の達成を意識させる**

- 学習・教育目標の周知
- 対応する授業科目の周知
- 達成度の点検

- **指導教員制度の実質化**

- 全教員による少人数対応
- 定期的な面談の実施

- **学生の履修行動の改善**

- 取りやすいと言われている噂されている科目を履修する
- 時間割の空いている時間をなんとなく埋める
- 進級や卒業要件に関係しない選択科目は履修しない

JABEE 適用認定基準(2010)

基準3 教育手段

3.1 教育方法

- (1) 学生がプログラムの学習・教育目標を達成できるようにカリキュラムが設計され、当該プログラムに関わる教員及び学生に開示されていること。各科目と学習・教育目標との対応関係が明確に示されていること。
- (2) シラバスが開示され、それにしたがって授業が行われていること。科目ごとに内容、方法、達成目標、評価方法が示されていること。
- (3) 学生自身にもプログラムの学習・教育目標に対する自分自身の達成状況を継続的に点検させ、その学習に反映させていること。

達成度評価シート

- **学習・教育目標の達成度評価**

- 学習・教育目標と対応する講義科目の流れの中で、授業によって身につく能力を意識させる
- 学習・教育目標ごとの評価点を合計
- 各目標の達成具合を確認

学習成果自己評価シート

- **達成度の点検**
 - 各学期の達成状況を視覚的に確認
 - 科目系統レーダーチャート
 - 学習・教育目標レーダーチャート
- **自己採点欄**
 - 履修計画、学習成果、学習への取組を自己評価、理由も記述
- **自己評価記入欄**
 - 良かった点、反省点、次学期への抱負

The form is divided into several sections: a table for tracking achievement, two radar charts (one for subject system and one for learning/educational goals), and sections for self-rating and reflection.

10

取組の有効性

- **学生自身の取組み**
 - 学習成果自己評価シートは全学的に実施し、学生自身による達成度の継続的点検と学習への反映が行われている
 - 学生も熱心に取組んでいて、当初の**予想以上に定着**
 - 学習成果自己評価シートは学生各自がファイルに綴じて、4年間の学習記録（**ポートフォリオ**）となっている（写真1）
 - 平成17年度のJABEE実地審査、極めて高い評価を受け、**情報工学部全学科が認定**



写真1 学習記録

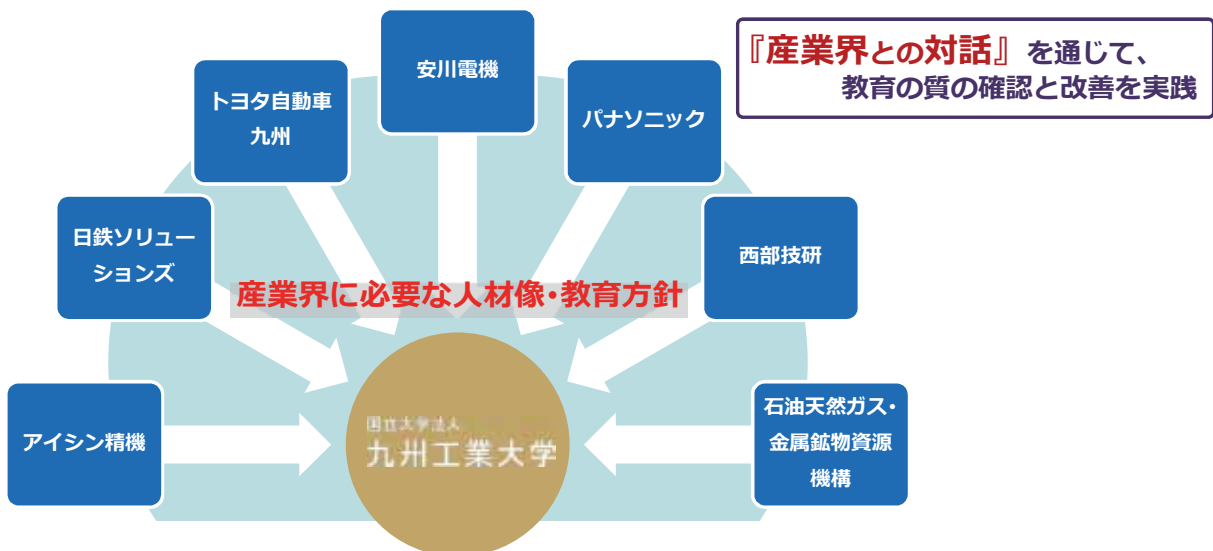
11

ポートフォリオシステム開発の経緯

2003年度	紙シートを使った学習成果自己評価の取組を開始	情報工学部機械情報工学科の取組としてはじまる。
2004年度	紙シートを使った学習成果自己評価の取組を情報工学部全学科に展開	情報工学部の5学科すべてが学習成果自己評価シートを導入した取組を開始する。
2005年度	紙シートを使った学習成果自己評価の取組を全学展開 平成19年から紙シートを電子化するシステム開発を開始	情報工学部5学科のJABEE認定
2006年度	紙シートを使った学習成果自己評価の取組を全学展開 平成19年から紙シートを電子化するシステム開発を開始	全学的な取組となり工学部の全学科に導入する。 紙シートをベースにした学修自己評価システムの開発と学修意識改革の取組がはじまる。
2007年度	学修自己評価システムプロトタイプ版の情報工学部での試用運用を開始	学修自己評価システムのプロトタイプを情報工学部に導入し試用評価すると同時に機能追加を行う。 正課外活動を記録する機能等を追加したeポートフォリオを全学的に稼働する。
2008年度	学修自己評価システム全学での運用を開始	第2期中期目標・中期計画
2009年度	学修自己評価システム全学での運用を開始	情報工学部5学科のJABEE継続認定
2010年度	学修自己評価システム全学での運用を開始	情報工学部5学科のJABEE継続認定
2011年度	学修自己評価システム全学での運用を開始	情報工学部5学科のJABEE継続認定
2012年度	インターフェイスと機能を刷新した新システム開発を開始	全学運用をスムーズにするための新システムの開発を開始する。
2013年度	学修自己評価システム新バージョンの運用を開始	カスタマイズ性とインターフェイスを刷新した新システムの全学での運用を開始する。
2014年度	機能改修や機能追加を継続	シラバスとの連携や授業の教育成果を可視化するシステムの開発を行い内部質保証のためのツールセットとして整備している。
2015年度	他の関連システムとの連携強化 内部質保証システムの構築	第3期中期目標・中期計画
2016年度	他の関連システムとの連携強化 内部質保証システムの構築	情報工学部5学科のJABEE継続認定

12

産学連携教育審議会



実践的な教育内容に迅速に対応 ⇒ 社会で活躍し続ける人材の輩出

13

学習教育センター



未来型インタラクティブ教育棟

学習支援部門

- 教育の内部質保証と社会的質保証のためのシステム開発
 - ・シラバスシステム
 - ・学習自己評価システム
 - ・コースポートフォリオ

教育・FD支援部門

- 複合的学習環境（ラーニング・コンプレックス）の運営
- 学生の主体的学習支援
- 部局横断的FD活動支援（全学FD）

ICT支援部門

- ICTを活用した学習教育支援
- 外部教育団体との連携
 - ・大学ICT協議会 (AXIES)
 - ・日本モデル協会 (MAJ)
 - ・大学e-ラーニング協議会 (UeLA)
 - ・大学学習資源コンソーシアム (CLR)

グローバル・ラーニング部門 (H30年度より教養教育院に移管)

- 短期受入プログラムの実施
- 日本人学生と留学生の協働学習
- 海外派遣プログラム事前・事後学習
- 海外インターンシッププログラム

14

2. 教育の質保証と 学修成果の可視化

eポートフォリオを活用した情報共有と可視化による
内部質保証

15

内部質保証の定義

大学改革支援・学位授与機構

その使命や目的を実現するために、自らが行う教育及び研究，組織及び運営，ならびに施設及び設備の状況について継続的に点検・評価し，質の保証を行うとともに，絶えず改善・向上に取り組むこと

大学基準協会

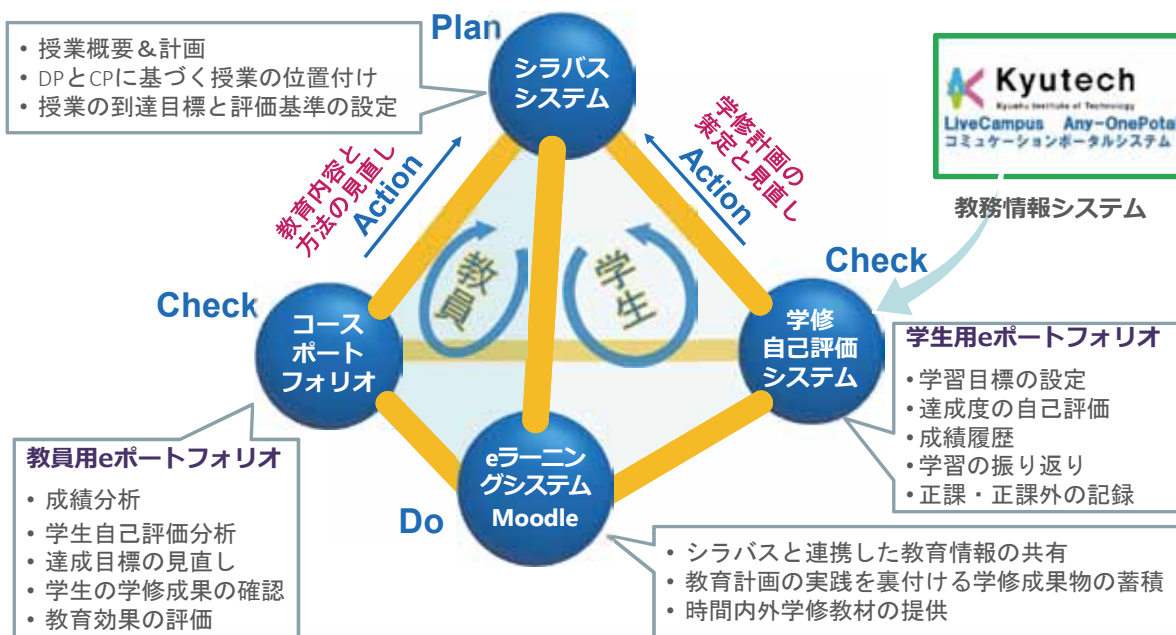
PDCAサイクル等の方法を適切に機能させることにより質の向上を図り，教育・学習その他サービスが一定水準にあることを大学自らの責任で説明・証明する恒常的・継続的な取り組み

自己点検評価から内部質保証機能の重視

仕組みの存在→周知→評価→改善（PDCA）

学習教育センターが提供する教学関連システムの相関図

教員と学生の相互認識・相互理解に基づいた教育改善の取り組み



シラバスシステム (Plan 1)



年度末に次年度シラバスを入力
(随時修正・公開可)

- ❖ 授業の概要
- ❖ カリキュラムにおけるこの授業の位置付け
- ❖ 授業項目
- ❖ 授業の進め方
- ❖ 授業の達成目標 (学習・教育到達目標との関連)

授業の達成目標 (学習・教育到達目標との関連)

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、階層基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。線形代数における計算にかかわる基礎的事項を理解し、道具(行列の演算、基本変形、階数、行列式など)を正確に使うことができることを目的とする。具体的には次の事柄を到達目標とする。

1. 行列の演算を正しく行うことができる。
2. 行列の基本変形を正しく使用して行列の階数・逆行列を求めることができるようになり、階数、逆行列、行列式の計算、および連立1次方程式の解法に定着して行うことができる。
3. 連立1次方程式の解の構造を理解する。
4. 階数、行列の正則性(逆行列)、行列式の概念を理解し、抽象的な議論ができる。

達成目標は学生用eポートフォリオシステムとデータ連携しており、学生はeポートフォリオを使って学習の達成状況を自己評価する。

- ❖ 成績評価の基準および評価方法
- ❖ 授業外学習 (予習復習の指示)
- ❖ キーワード、教科書、参考書
- ❖ 担当教員メールアドレス

18

シラバスシステム (Plan 2)



シラバス編集モード画面



それぞれの達成目標のレベルは教員が独自に設定可能

19

eラーニングシステム (Do 1)



- ❖ 年度末に次年度のすべての開講科目のコースを自動作成。シラバスシステムに入力された内容を記載項目ごとに分けてeラーニングシステムに自動転送。
- ❖ 自動作成されたコースの利活用方法は授業担当教員が判断。



シラバスの記載項目ごとにテキストファイル形式で記述内容が自動転送される。
転送されたテキストファイルからコースの概要や達成目標、授業外学習の指示、成績評価方法などの記載をコースに展開できる。

シラバスシステムとの連携については、現状では上記の連携に留まっているが、シラバス記載の授業項目や項目ごとの内容を自動展開する機能改修も検討中である。

20

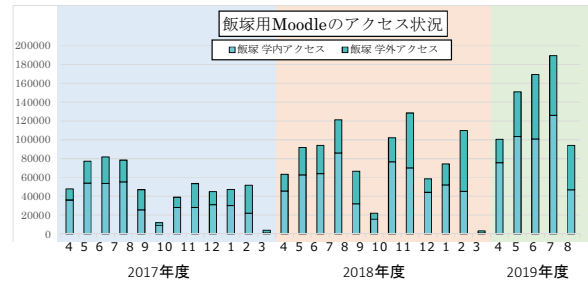
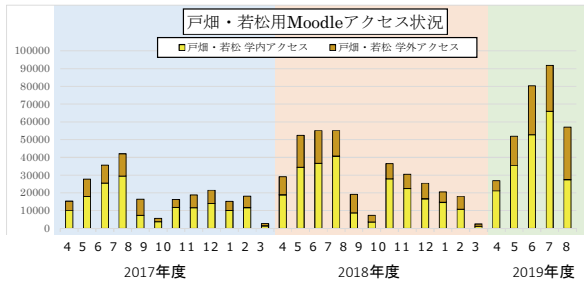
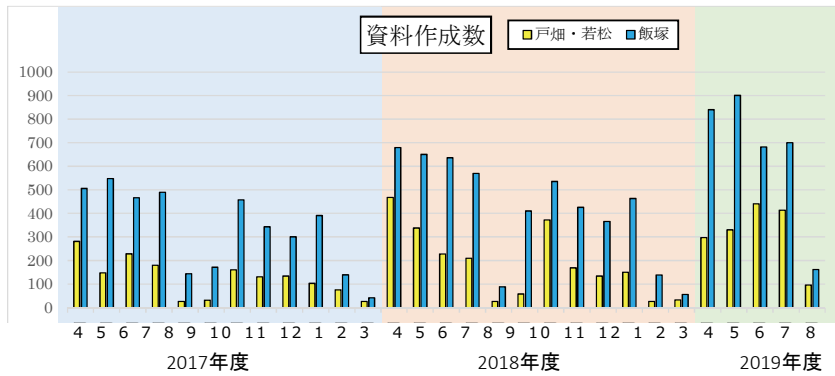
eラーニングシステム (Do 2)



- ❖ 2019年度からのノートパソコン必携 (Kyutech BYOD) 化に伴って、小テスト、配布プリント、課題 (宿題) とその解答をできるだけMoodle上に掲載している。

21

eラーニングシステム Moodle 利用状況



学生用eポートフォリオシステム (Check 1)



- ❖ 目標設定と達成状況を記録する。
- ❖ 入学してから現在までの単位修得や成績の履歴を確認する。

「学修」とは、単に知識を蓄積するだけでなく、知識・技能をいかに身につけ、いかに生かすか、より主体的に学ぶことを意味しています。この学修自己評価システムでは、履修した科目の達成度を自己評価するとともに、大学生活を客観的に記録することで、学修意識と自己管理能力を高め、将来像を明確化することを目標としています。学期ごとに入力して、大学生活を通して自身が成長していく過程を記録していきましょう。

今学期の目標

今学期の目標

達成状況

例: 必修科目の1/3の成績が優良以上となるように復習に力を入れる
TOEICスコアを50点UPさせる
卒研テーマは11月までに実証実験を用いる

4年目前期
試験種を動作させる
9文字 2019/06/27 05:00:09

教員からのコメント

林 朝弘
試験種のお作ももう少しできてそうですね、本番は試験種が動いてからになるので、まずは早く試験種を動かせるようにしましょう。
2019/07/25 17:34:48

伊藤 高英
よく記入していますし、成績も向上しています。振り返りをもう少し詳しく書くようになってください。
2019/04/13 12:17:23

指導教員名: 伊藤 高英, 林 朝弘 画面名: ---

GPA・TOEIC・出席状況

講義: 再履修した科目がある場合に最後に履修した成績のみを対象として計算
通計: 不可成績を含めたすべての履修科目を対象として計算

	1年目		2年目		3年目		4年目	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
成績平均	81	83	85	84	84	84	84	84
修得単位数	18	37	58	79	100	117	117	117
学期GPA	2.69	3.26	3.05	3.5	3.26	3.21		
学年GPA	2.99	3.27	3.24					
通算GPA	3.17							
通計GPA	3.17							

TOEIC L&R
出席率(学期) 92.5 80.9 83.2 80.4 79.3 88.2 0
出席率(通算) 83.8
出席 812 欠席 152 遅刻 12 早退 0 無効 0

履修情報

成績区分: 年次: 4 学期: 前期

科目名	出席/欠席	年次	学期	担当教員	履修区分	成績区分	単位	曜日/時間
日本語コミュニケーション	0/0	4	前期	鈴木 雅友	必修	-	履修中	1 火5期
読書教養講座	0/3	4	前期	鈴木 雅友	必修	-	履修中	1 月5期

半期ごとの目標設定と達成状況の自己評価を記録

半期ごとの単位修得状況と成績平均, GPA, TOEICスコア, 出席率等, 学修状況の履歴

指導教員からのコメント

履修科目や合否科目, 科目ごとの成績などの履修情報

学生用eポートフォリオシステム (Check 2)



- ❖ 学習・教育到達目標とカリキュラムマップを確認する。
- ❖ 履修した授業科目の成績と自己評価結果を確認する。

ホーム 1.履修状況の確認 2.達成度の確認 3.学期毎の学習 4.目標と振り返り 5.100点 学生へのコメント

学習・教育到達目標ごとの履修状況を確認して、各授業科目ごとに設定された達成目標を自己評価します。
 ※該当する授業科目をダブルクリックで選択してください。授業科目の達成目標を自己評価する画面が表示されます。

正課授業の自己評価 教職履修課程の自己評価 GCEの自己評価

1期 2期 3期 4年目前期

評価状況: 評価済 未評価 未履修

前期 1年 後期 前期 2年 後期 前期 3年 後期 前期

(A) 情報工学と機械工学の双方の基礎と応用を習得する。

(A-1) 自然科学の基礎-機械情報工学で必要となる数学、および機械情報工学の基礎となる物理・化学について理解し、機械情報工学へと応用

(A-1-1) 数学の基礎

① (A-1-1-1) 1変数および2変数の微分・積分を理解し、計算に活用できること

解析Ⅰ-Ⅱ	解析Ⅱ-Ⅲ	線形代数Ⅰ
【必修】 78点 50%	【必修】 76点 73%	【必修】 82点 75%

② (A-1-1-2) 行列に関する演算および線形空間・線形写像の概念を理解し、計算に活用できることにも、対象分野科目の理論の理解に使用できる

線形代数Ⅰ-Ⅱ	線形代数Ⅱ-Ⅲ
【必修】 86点 75%	【必修】 75点 60%

③ (A-1-1-3) 線形に関する概念・知識を理解し、統計的なデータ処理への応用に関する知識を

線形代数Ⅲ	線形代数Ⅳ
【必修】 83点 50%	【必修選択】 100点 75%

④ (A-1-1-4) 集合および論理に関する概念と知識を理解し、情報科目の理論の理解に使用できる

線形代数Ⅳ	線形代数Ⅴ
【必修】 74点 50%	【必修】 77点 50%

(A-1-2) 物理および化学の基礎

① (A-1-2-1) 質点・質点系の力学、剛体・連続体の力学、波動、電気回路、電磁気学について、現象を式に書いてモデル化して、解くことができる。対象分野科目の理論の理解

基礎物理学Ⅰ-Ⅱ	力学	電磁気学	電気回路Ⅰ
【必修】 74点 50%	【必修】 77点 50%	【必修】 80点 75%	【必修】 100点 91%

② (A-1-2-2) 原子力、核融合、核分裂、放射線、放射線の基礎知識を理解し、ア

授業科目名の部分をクリックすると授業科目ごとに設定された達成目標を自己評価する

電気回路M
【必修】 100点 91%

点は成績、%は自己評価

学生用eポートフォリオシステム (Check 3)



- ❖ 授業科目ごとに設定された達成目標を自己評価
- ❖ 学習時間に要した時間や、達成目標の達成度合いを自分で認識
- ❖ 自己評価の結果は教員用eポートフォリオシステムで分析

自己評価の入力

評価状況: 評価済 未評価

評価状況	学年	授業科目名	講義	教員名	要件	点数	成績区分	単位	履修時期	達成度
評価済	2年	中国語Ⅰ	01	マツコ	必修選択	80	合格	1	2017年度 後期	75%
評価済	2年	中国語Ⅱ	01	藤 一夫	選択	84	合格	1	2017年度 後期	75%
評価済	2年	運動科学Ⅰ	07	藤原 一	必修	79	合格	1	2017年度 後期	75%
評価済	2年	計算機システムⅡ	04	光原 一	必修	92	合格	2	2017年度 後期	75%
評価済	2年	データベースM	01	田中 一	必修選択	94	合格	2	2017年度 後期	75%
評価済	2年	電気回路M	01	高橋 一	必修	100	合格	2	2017年度 後期	91%

電気回路M (2年後期 / 必修 / 100点)

1. 授業科目名を1回クリックするとその学習時間を入力して下さい。

学習時間: 2.5時間

2. 自己評価の結果からその授業の達成度について分析して下さい。(自由記述)
 例: 授業も面白かったし、授業を面白く感じることも多かったが、再評価が必要な部分もいくつかある。

大変良い

3. 学習の達成目標のそれぞれについて達成度を自己評価して下さい。

No.	評価項目	自己評価
1	演習問題および交流回路の基礎およびこれらの電気回路を理解できている	★★★★☆ 5.十分達成できた
2	初歩的な電磁気学の知識を習得できている	★★★★☆ 4.ある程度達成できた
3	回路方程式とその解法を理解できている	★★★★☆ 5.十分達成できた

この授業科目について授業時間を含めた1週間の学習時間を入力

学習成果を内省した結果を記録

この授業科目に設定されている達成目標について達成度を自己評価
シラバスシステムとデータ連携

学生用eポートフォリオシステム (Check 4)



- ❖ 学科教育プログラムの学習・教育到達目標の達成度を自己評価
- ❖ 学習・教育到達目標とそれらの達成状況を確認

学習・教育到達目標ごとの授業科目の自己評価による達成度

学習・教育到達目標ごとの授業科目の成績による達成度

学習・教育到達目標ごとの授業科目の成績にもとづく必修科目による必須の達成度 (赤), 修得単位数が多く成績が高いと伸びる達成度 (青)

学習・教育到達目標	必修科目の達成度	選択科目を含む達成度
(A) 機械工学と機械工学の両方の基礎と応用を習得する。	100%	91%
(A-1) 自然科学の基礎-機械工学で必要となる数学、および機械工学の基礎となる物理・化学について理解し、...	100%	82%
(A-2) 機械工学の基礎-計算機のハードウェア、ソフトウェア、アプリケーションについて理解し、機械工学へと応...	100%	79%
(A-3) 機械工学の基礎-機械工学の基礎概念について広く理解し、機械工学へと応用できる能力	100%	76%
(B) 理解力、思考力、問題解決能力、理論的表現力を総合的に養う。	96%	28%
(B-1) デザイン・構想力-設計法を理解し、与えられた制約条件のもとで仕様・性能を満たす設計ができる能力	100%	62%
(B-2) 実験-実験の目的を認識しながら実験を計画・実行し、実験において体験する諸現象を評価できる能力	100%	70%
(B-3) 実習-設計から製造に至るプロセスを体験し、そのプロセスで必要とするスキルや知識を習得できる能力	100%	73%
(C) 国際社会で活躍する能力、および社...	0%	0%
(C-1) 英語の基礎-英語の基礎を認識し、人間の幸福と発展に貢献で...	88%	12%
(C-2) 国際社会での責任の自覚	70%	7%
(C-3) 理解し、国際協力できる能力	100%	13%
(C-4) ショーン、外国語の基礎	77%	12%
(C-5) 英語-設計から製造に至るプロセスを体験し、その役割と責任や貢献の範囲でリーダーシッ...	94%	17%

26

教員用eポートフォリオシステム (Check 1)



- ❖ 担当授業科目の成績と学生の自己評価を学生ごとに表示する。
- ❖ GPAや出席率の学修状況と科目成績と自己評価を確認する。

画面表示している学生に関する授業科目に設定された達成目標ごとの達成状況のレーダーチャート

赤線は表示学生の達成度 青線は履修者平均

画面表示している学生に関する授業科目に設定された達成目標ごとの達成状況

履修状況や目標の達成状況について自己評価した結果を記録

27

教員用eポートフォリオシステム (Check 2)



- ❖ 担当授業科目の達成目標ごとの自己評価を集計し表示する。
- ❖ 授業の進め方の効果を確認する。



28

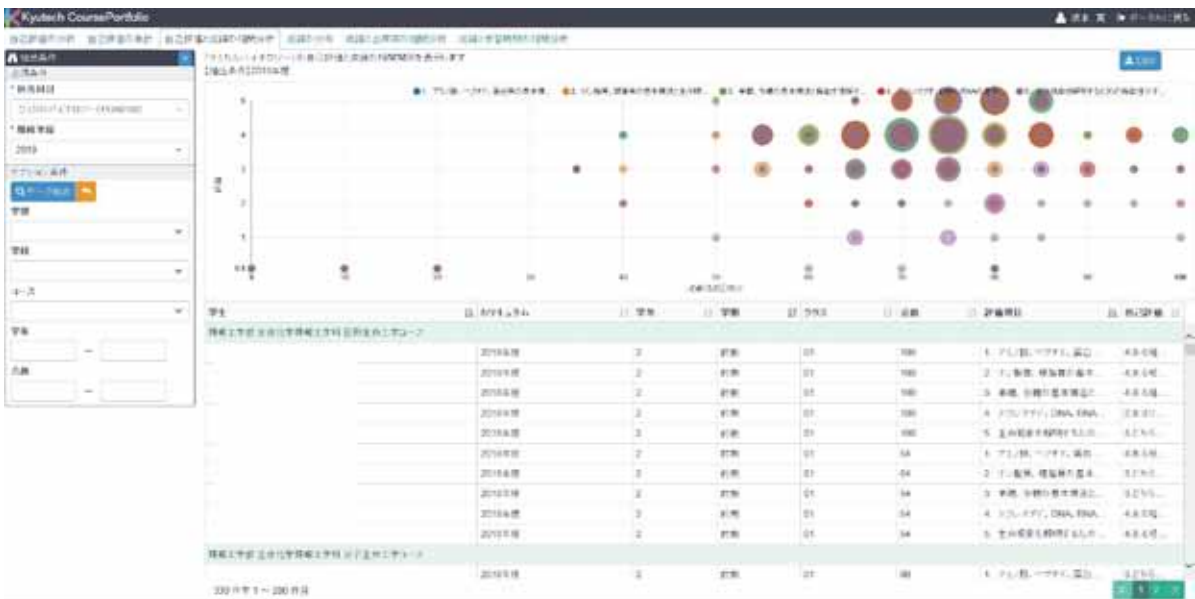


Kyushu Institute of Technology

教員用eポートフォリオシステム (Check 3)



- ❖ 成績と自己評価（項目平均）の相関グラフを表示する。
- ❖ 授業の進め方や評価方法の適切さを確認する。



29

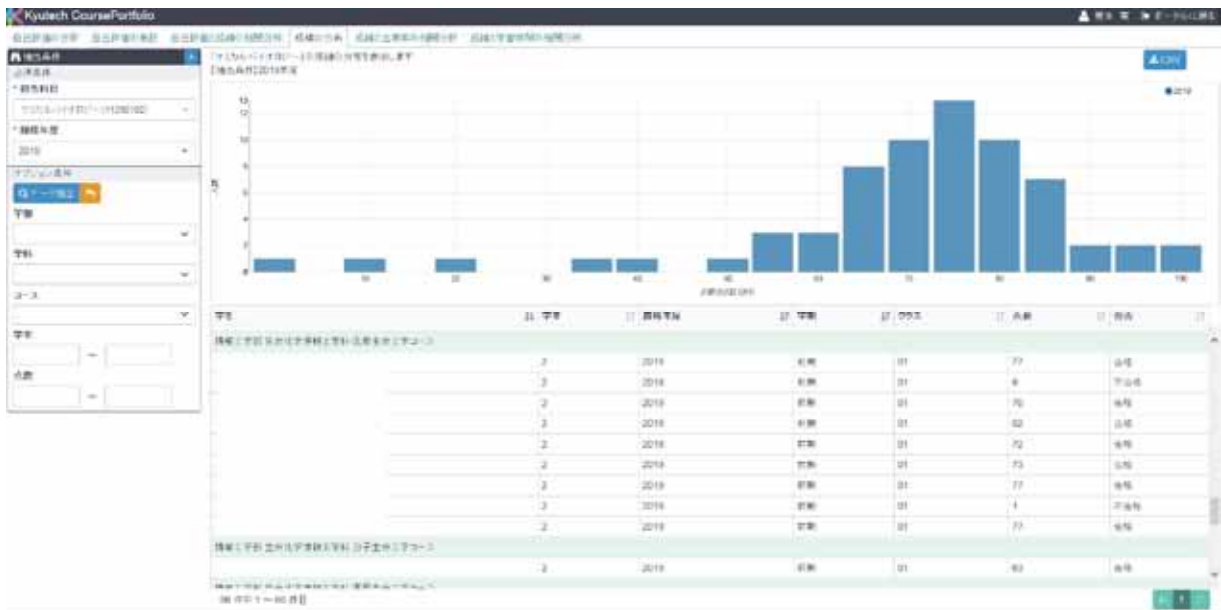


Kyushu Institute of Technology

教員用eポートフォリオシステム (Check 4)



- ❖ 成績の分布を表示する。(他年度分を重ねて表示できる)
- ❖ 成績評価の仕方と難易度などの適切さを確認する。

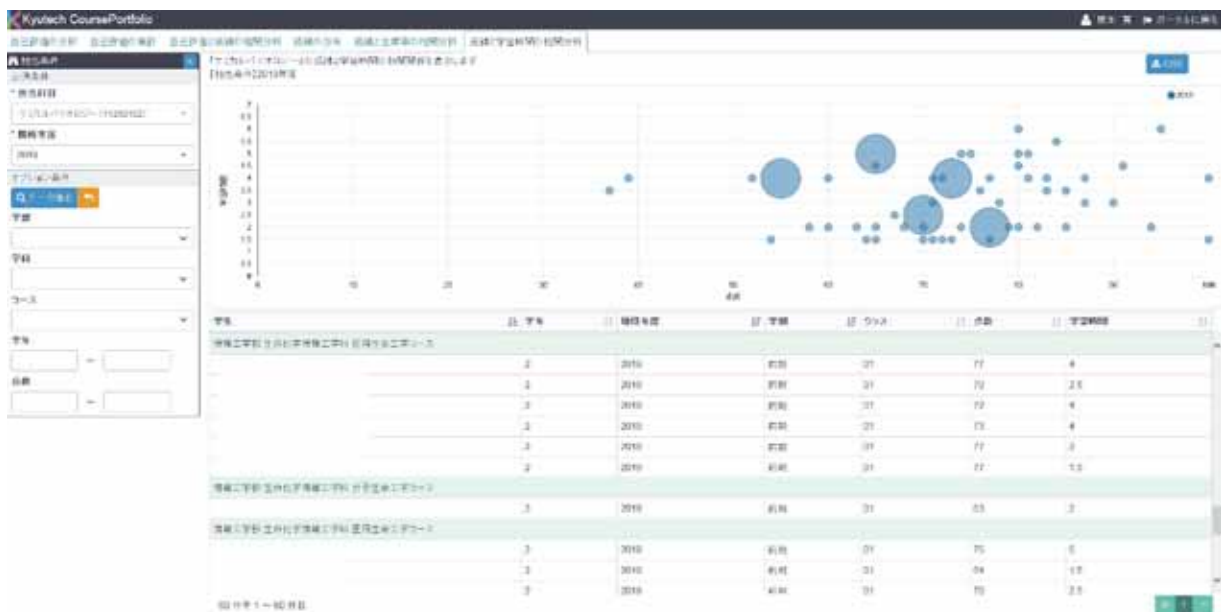


30

教員用eポートフォリオシステム (Check 5)



- ❖ 学習時間と成績の相関グラフを表示する。
- ❖ 自宅学習の実践状況やその効果を確認する。

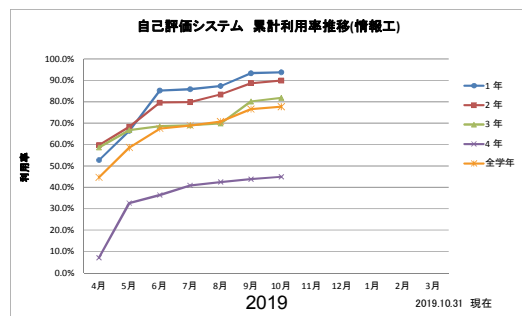
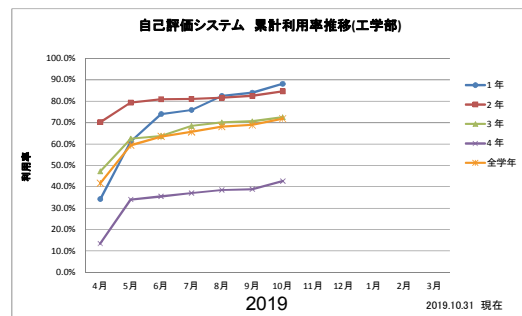
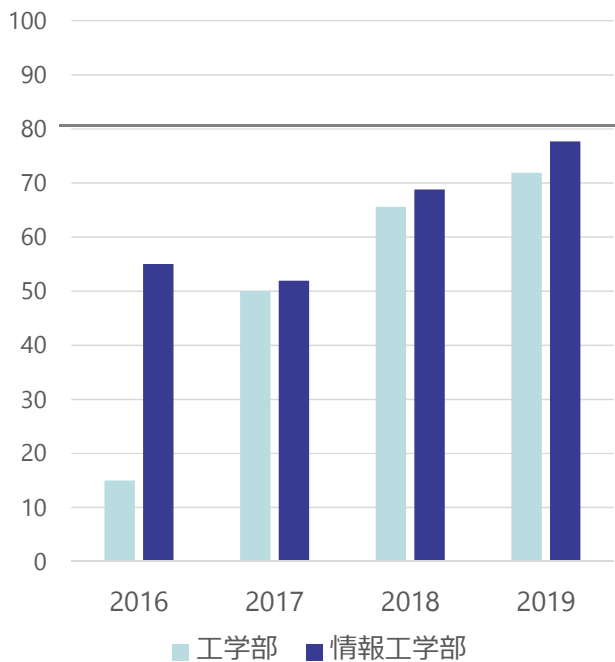


31

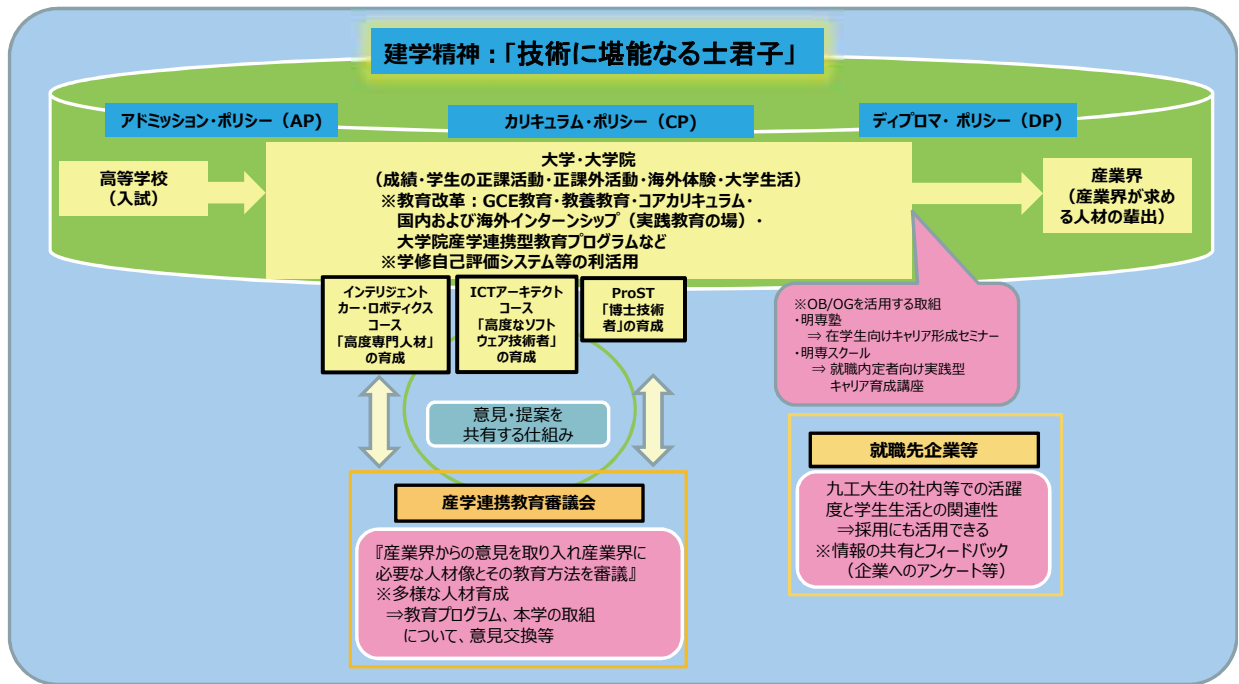
3. 教学担当体制

全学的な教学マネジメントの確立

学修自己評価システムの利用状況

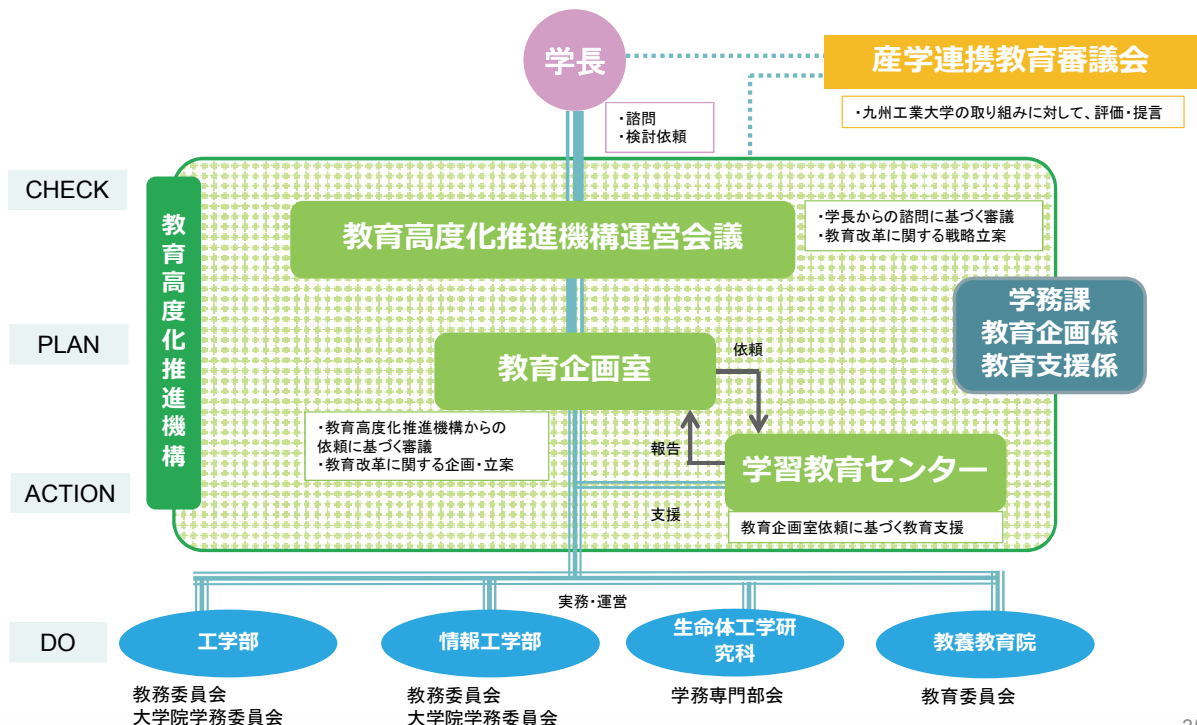


AP,CP,DPを軸とする教育



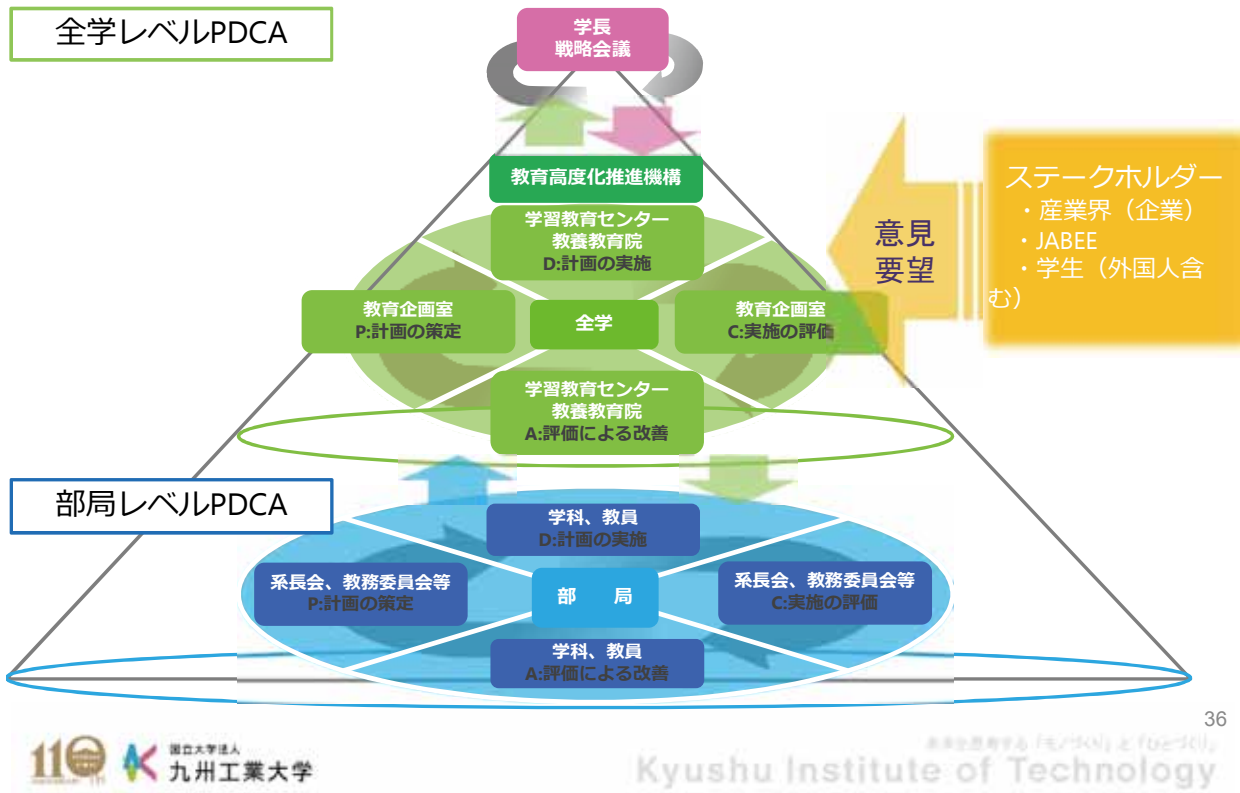
34

教育の内部質保証



35

評価・改善実施体制図



36

教育の社会的質保証の仕組み



37

学修自己評価システムによるコミュニケーション

Kyutech Self-Assessment portfolio 所属: 工学部 電気電子工学科 電子工学コース 学年: 3
学籍番号: 氏名:

スタートページ 1.履修状況の確認 2.進捗度の確認 3.学習意識の診断 4.振り返り 学生へのコメント

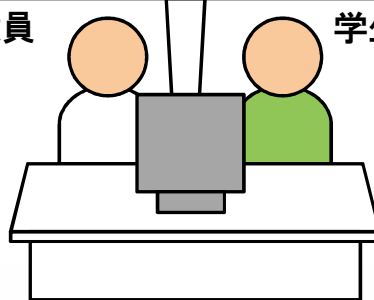
「学修」とは、単に知識を蓄積するだけでなく、知識・技能をいかに身につけ、いかに生かすか、より主体的に学ぶことを意味しています。
この学修自己評価システムでは、履修した科目の進捗度を自己評価するとともに、大学生活を客観的に記録することで、学習意識と自己管理能力を高め、将来像を明確化することを目標としています。学期ごとに入学して、大学生活を遂げて自身が成長していく過程を記録していきましょう。

自己評価・自己チェックの入力状況
入力期間: 入力期間が終了しました 入力期間中
入力状況: 入力不足です もう少し入力しましょう OK

	1年目		2年目		3年目		4年目	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
1.履修状況の確認	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢		
2.進捗度の確認	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢		
3.学習意識の診断	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢		
4.振り返り	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢		

	1年目		2年目		3年目		4年目	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
成績平均	79	78	73	68				
取得単位数	20	45	65	78				
学期GPA	2.4	2.36	2.04	1.28				
学年GPA	2.38		1.71					
適宜GPA			2.06					

指導教員 学生



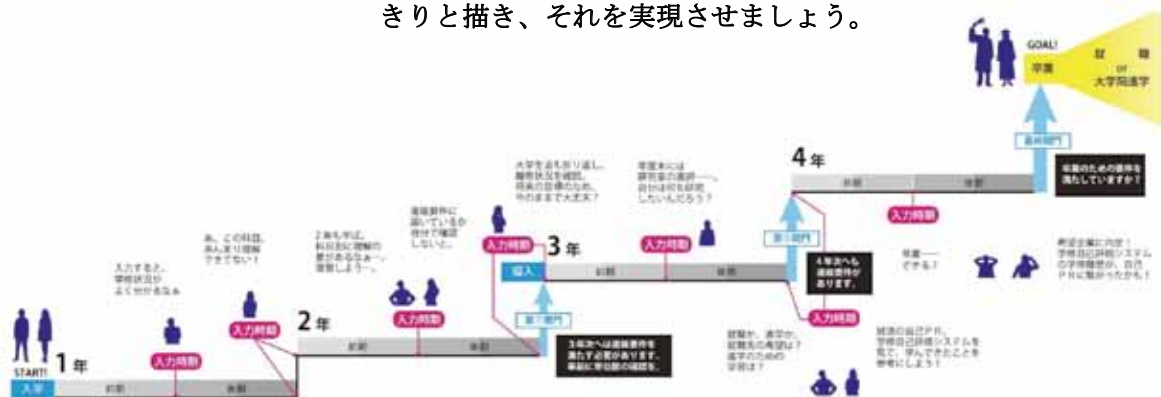
学修自己評価システムによる学習の振り返り

4年間の学修と自己評価の流れ



皆さんには、卒業するまでに様々な関門が待ち受けていますが、ただ単位を揃えるだけでは何も身につけません。

学習・教育目標をよく理解し、どこまで到達したかを確かめながら、自身の将来像をはっきりと描き、それを実現させましょう。



4. 連携・情報発信

学修成果の可視化を共有するコンソーシアム

40

<https://ekashika.org/>



コンソーシアムにおける議論や協働を通じて、eポートフォリオの手法や技術を発展させ、学生自身による学びの振り返りを基盤とした学修成果の可視化によって、学修の質の向上を図ります。

さらに、教育の質保証および教学マネジメントへの学修成果の可視化の活用を推進し、教育改革の情報を社会に公開することにより、我が国の高等教育機関における教育システムの高度化に資することを目指します。



2019年3月設立

【設立趣意】

変動する社会において、生涯を通じて学び続ける資質・能力を身に付け、予測困難な時代の社会と世界に貢献できる学生をいかに育てるか、これは大学をはじめとする高等教育機関の共通課題です...

...実際に可視化の方法や質保証の仕組みを構築することは容易とは言えないため、個々の教育機関が独自に模索するだけでなく、多様なバックグラウンドをもった教育機関が互いに情報を提供し、共有可能な手法や技術を利用し合える環境作りが必要であると考えます。

そこで、教育の可視化や質保証、学生の成長に関する情報交換や議論、意見交換、相互連携を推進・支援することを目的に、高等教育機関および産業界から会員を募りコンソーシアムを設立します...

【活動内容】

1. eポートフォリオによる学修成果を可視化する手法や技術の発展を図る活動
2. 学びの質保証に基づく学修の質の向上を図る活動
3. 教育の質保証の取組等、教育改革の情報を社会に公開する活動
4. シンポジウム・フォーラム等の開催
5. その他目的を達成するために必要な事業

41

【会員一覧】

会員数(16) (令和元年10月3日現在)

■教育機関

【北海道・東北】

- ・公立千歳科学技術大学
- ・北海道科学大学

【関東】

- ・東京工業大学 教育革新センター
- ・立教大学
- ・立正大学
- ・東京学芸大学 ICTセンター

【中部・関西】

- ・大阪府立大学 高等教育推進機構 高等教育開発センター
- ・京都女子大学 eラーニング推進センター
- ・帝塚山学院大学

【中国・四国】

- ・山口大学 大学教育機構 大学教育センター

【九州】

- ・九州工業大学
- ・長崎大学 大学教育イノベーションセンター

■企業

- ・日本データパシフィック株式会社
- ・株式会社学びと成長しくみデザイン研究所
- ・株式会社キューブス
- ・ユニコネット株式会社

「eポートフォリオによる学修成果の可視化コンソーシアム」キックオフフォーラムを開催しました

令和元年10月25日(金)九州工業大学中野キャンパス第10号館1階特別会議室にて、「eポートフォリオによる学修成果の可視化コンソーシアム」のキックオフフォーラムを開催しました。フォーラムには、会員は機関から3名の参加者が集まり、「短期化した学修成果情報を活用した教育改善のeCAサイトの」と「可視化した学修成果情報の扱い」をテーマに、参加者による活発な意見交換が行われました。

今回は各機関からのメンバーが互いに顔を見合わせるフォーラムという事で、ほかに、本コンソーシアム発起人である九州工業大学北原康典工学長よりコンソーシアム発起の経緯を述べた後、フォーラムに先立ち開催された運営委員会の報告し、フォーラム参加者各自の役割が明らかにされました。

続くフォーラムでは、長崎大学の長谷川孝典、大阪府立大学の長谷川孝典、公立千歳科学技術大学の小松川清典、九州工業大学の北原康典工学長より、それぞれの機関におけるeポートフォリオの活用事例や、学修成果の可視化とそれに伴うPOCAサイトの活用や考え方について質疑応答を行いました。ご提供いただいた情報について、eポートフォリオ学修成果プラットフォームを基に学修成果の可視化の活用や、その他卒業生への活用、学生の学修成果を社会に発信し、教育の改善を促進する役割、卒業生が就職活動に活用する計画の紹介、学生の学修成果を社会に発信し、就職活動に活用する計画など、活発な意見交換が行われました。さらに、各機関の学修成果を可視化し、学修成果の可視化の活用や、卒業生が就職活動に活用する計画など、活発な意見交換が行われました。

学修成果を可視化する活動はまだまだありますが、未来を担う人材の育成に貢献するeポートフォリオの活用も期待されています。フォーラムを開催しました。

