第 6 回
大学情報・機関調査研究集会
論文集

平成 29 年 8 月 19 日～20 日

東京都千代田区 国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所

Proceedings of the Sixth Meeting on Japanese Institutional Research

19th, 20th August 2017

Tokyo Office of Japan Agency for Marine-earth Science and Technology, Tokyo, Japan

8/19

10:00-10:20　　MJIR オープニング

10:20-11:20　　MJIR-1 評価（60 分, 3 件×20 分）

1. 日本の国立大学における経営計画の課題とIRによる支援のあり方について－グローバル化に関する中期計画を中心に……8
大石 哲也（東京工業大学），高田 英一（神戸大学），桑野 典子（九州大学），関 隆宏（新潟大学），森 雅生（東京工業大学），関口 正司（九州大学）
2. IR が目指すべきもう一つの仕事 ー ベンチマークプラットフォームとしての IR データ形式の標準化 ー……14
森 雅生（東京工業大学），小野寺 理香（東京工業大学），大石 哲也（東京工業大学）
3. 公的集計データを用いた大学間比較ことはじめ―新潟大学の事例から―……20
関 隆宏（新潟大学経営戦略本部評価センター）

11:30-12:10　　MJIR-2 分析方法・システム（40 分, 2 件×20 分）

4. 「大学基本情報」の BI ツール利用の可能性と課題―複合的統計表のデータベース化とデータ解析に向けて……26
船守 美穂（国立情報学研究所），中鉢 直宏（帝京大学）
5. ステークホルダーに応じた IR 情報提供システムの開発……32
劉 沙紀（九州大学）

13:30-14:30　　MJIR-3 評価・管理（60 分, 3 件×20 分）

6. 指摘事項から見る機関別認証評価における評価情報―学修成果を中心に―……36
高森 智嗣（福島大学）
7. 教学 IR における予測モデル活用の枠組み……42
近藤 伸彦（首都大学東京），松田 岳士（首都大学東京）
8. 分析機器共用実績データを用いた長期的視点に基づくデータマネジメントの試行…48
阿部 真育（北海道大学　URA ステーション / グローバルファシリティセンター），江端 新吾（北海道大学　グローバルファシリティセンター / URA ステーション），網塚 浩（北海道大学　グローバルファシリティセンター），上原 広充（北海道大学　URA ステーション / グローバルファシリティセンター），田島 さとみ（北海道大学　グローバルファシリティセンター），吉沢 友和（北海道大学　グローバルファシリティセンター）

14:40-15:40　　MJIR-4 EM（60 分, 3 件×20 分）

9. 大学からの中途退学に関する日本の研究は蓄積・統合されているか：2015 年までの文献を用いた検証……54
橋本 智也（四天王寺大学ＩＲ・戦略統合センター）
10. EMIR における退学の予測可能性について……60
高松 邦彦（神戸常盤大学），村上 勝彦（東京工科大学），鷹尾 和敬（神戸常盤大学），旭 潤一郎（神戸常盤大学），桐村 豪文（神戸常盤大学），伴仲 謙欣（神戸常盤大学），野田 育宏（神戸常盤大学），光成 研一郎（神戸常盤大学、京都大学），中村 忠司（神戸常盤大学），中田 康夫（神戸常盤大学）
11. AO 入試に学力検査は必要か ～入試方法と退学率の分析から～……66
田尻 慎太郎（横浜商科大学）

15:55-17:30　　MJIR-WS1（95 分）

IR 業務を楽しく取り組むためには?パターン・ランゲージの手法から考える
杉原亨（関東学院大学），本田卓也（関東学院大学）

8/20

10:00-11:00　　MJIR-5 管理・研究（60 分, 3 件×20 分）

12. 大学資料保存施設データの可視化……72
戎 子卿（東京学芸大学大学史資料室）
13. 連合農学大学院における博士課程留学生受入れ状況分析……78
金川 久美子（九州大学），鈴木 孝彦（九州大学），中藤 哲也（九州大学），廣川 佐千男（九州大学）
14. アメリカ研究大学における大学院博士課程のプロフィール……84
相原 総一郎（芝浦工業大学）

11:10-11:50　　MJIR-6 FD・教学アセスメント（40 分, 2 件×20 分）

15. FD・IR・自己点検委員会における IR 組織と FD 組織統合の取り組み……90
白鳥 成彦（嘉悦大学）
16. 学生の入学時におけるコンピテンシーと 1 年次英語能力試験結果の変容及び GPA に関する分析……96
石井 雅章（神田外語大学）

13:30-14:30　　MJIR-7 学生調査 1（60 分, 3 件×20 分）

17. ALCS 学修行動調査の結果から見えてきたこと……100
半田 智久（お茶の水女子大学）
18. 教育場面における自由意志信念の効果―実習後の大学生を対象とした実証的検討―……106
渡辺 匠（北海道教育大学），櫻井 良祐（北海道教育大学），樋口 収（明治大学），半澤 礼之（北海道教育大学），蛭田 眞一（北海道教育大学）
19. やり抜く力が学びを促す―Grit が学業達成に与える影響―……112
櫻井 良祐（北海道教育大学），渡辺 匠（北海道教育大学），樋口 収（明治大学），半澤 礼之（北海道教育大学），蛭田 眞一（北海道教育大学）

14:40-15:40　　MJIR-8 学生調査 2（60 分, 3 件×20 分）

20. 学生の意見から探るリサーチ・クエスチョン（RQ）－福井県大学間連携事業(F レックス)における教学 IR から－……118
徳野 淳子（福井県立大学）
21. 医学教育におけるアウトカム基盤型教育と質保証……124
内藤 隆宏（筑波大学）
22. 教育実習生の学習意欲、ソーシャルスキル、メタ認知の経年変化と教育実習前検定の効果 ― 教育実習前 CBT 教育実習前支援アンケートを用いた検討 ―……128
林 美都子（北海道教育大学），半澤 礼之（北海道教育大学），蛭田 眞一（北海道教育大学），松橋 博美（北海道教育大学），渡辺 匠（教員養成開発連携センター特任センター），櫻井 良祐（教員養成開発連携センター特任センター）

はじめに

大学情報・機関調査研究集会（MJIR：Meeting on Japanese Institutional Research）は、6 回目を迎えました。

大学経営や高等教育に関して課題が山積しているなか、IR への関心は高まる一方であり、多くの大学は教学・研究・財務経営に関する様々な IR に関する取組みを実施しております。これに伴い大学内で IR を担当する実務者は教員・職員共に増加しており、担当者間でのネットワークの構築や情報交換などが活発に行われております。このような状況で、MJIR は実務的なアプローチと学術的な視点、国際的展開などを融合した研究集会として地道に実践してきた結果、様々な関係者（実務家・研究者・企業関係者など）から多くの関心が寄せられてきております。

年々投稿数（昨年度 16 件）が増加しており、今年度は過去最大（22 件）となりました。発表内容は評価・管理、分析方法・システム、EM（enrollment management）、研究、教学・学生調査など多岐に渡っており、いずれも実践的かつ意欲的な内容になっております。

また、ワークショップでは、建築やソフトウエアの領域で派生した課題解決手法（パターン・ランゲージ）によって、“IR 業務”それ自体を再構築していく取組みを行っていきます。参加者同士の知見や意見の共有により、新しい示唆が生まれるのではないかと期待しております。懇親会では、実務者ならではの“本音”での交流を行うことで、“暗黙知”の共有を促進できれば幸いです。

尚、本年度は国立研究開発法人 海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所で研究集会を開催することとなりました。関係者の皆様に改めて感謝申し上げます。

平成 29 年 8 月 19 日
大学情報・機関調査研究集会運営幹事会一同

平成 29 年 8 月 19・20 日
（国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所）

日本の国立大学における経営計画の課題と IR による支援のあり方について

― グローバル化に関する中期計画を中心に ―

大石　哲也（東京工業大学）、高田　英一（神戸大学）、桑野　典子（九州大学）
関　隆宏（新潟大学）、森　雅生（東京工業大学）、関口 正司（九州大学）

１.本発表の目的と課題

国際化が急速に進展する現在、日本の大学の中核をなす国立大学でもグローバル化を推進する必要がある。特にスーパーグローバル大学（SGU）に採択された大学を中心にグローバル化に関する中期計画を立案している。この点、経営資源の厳しい状況を踏まえると、適切な行動計画を立てて、効率的、効果的な推進が求められるが、現在の国立大学の経営計画には、不適切な経営計画も散見される。

なお、中期計画とは、日本の国立大学法人が 6 年間で達成すべき業務運営に関する目標である中期目標を達成するために作成する計画であり、日本の国立大学の経営の基礎となる経営計画である。中期計画は、6 年ごとに計画の達成度に関する評価を受け、評価結果は、予算に反映されるため、不達成と評価された場合は不利益をこうむる可能性がある。

この点に関しては､データに基づいて経営の意思決定を支援する IR による計画策定の支援が期待されるが、現時点では、それぞれの大学で IR 担当部署の役割が異なり、経営計画の課題に対する画一的な IR の支援のあり方は、確立していない。

このような状況を踏まえて、国立大学の経営計画の数値目標に注目して課題を明らかにするとともに、課題のある計画の策定に対する IR の支援のあり方を検討する。

２．研究手法

本稿は、以下の手順で研究を行う。

（1） 中期計画の課題の分析

①分析の対象

本稿では、グローバル化に積極的に取り組んでいる国立大学（本稿では、SGU のタイプ A 採択の 11 大学を取り上げる）が策定した中期計画の内、グローバル化に関する 56 の中期計画[1]を対象とする。

②分析の観点

1） 各構成要素の設定の有無

まず､各中期計画について､形式的に､必要な構成要素が設定されているかを確認する。ロジックモデルの構成要素にはさまざまなものがあるが、本稿では、[2]に基づいて、各中期計画を、その記載内容がロジックモデルのどの構成要素に対応するかに従って、**(1)インプット**、**(2)活動**、**(3)アウトプット**、**(4)アウトカム**に分ける。また、アウトプットとアウトカムの違いについては､その分類は絶対的なものではないが､本稿では､「アウトカムは、

計画が誰を対象としているか特定したうえで、対象者の何をどのように変えようとしているかを目標として定めたものである。(中略) そのような変化を引き起こすために必要な対象者に対する働きかけ、あるいはサービス提供を行うことが活動である。活動の結果、働きかけやサービスを受けた対象者をアウトプットとすることが多い。」[2]を踏まえる。例えば、英語による授業科目の増加を通じた英語力の向上については、授業科目の増加（増加数）は活動、増加した授業科目の受講者数はアウトプット、受講の結果としての英語能力の向上はアウトカム、とした。

2）各要素の内容の適切性

次に、設定されている構成要素の内容が本当に適切であるか確認する。特に、**数値目標は効率的、効果的な実行を図る行動指針として重要**であるため、その有無、数値目標の適切性を確認する。

（2）中期計画の課題への IR の支援のあり方の検討

（1）で明らかになった中期計画の課題を対象に、IR の支援のあり方を検討する。

３．中期計画の課題の分析

表１にロジックモデルに基づく各構成要素がグローバル化に関係する中期計画の中で設定されている状況を示す。

表１）構成要素の設定の状況

		値	割合
グローバル化に関係する中期計画数		56	100.0%(56/56)
(1)インプット	インプットを設定している計画数	0	0.0% (0/56)
	数値目標を設定している計画数（内数）	-	-
(2)活動	活動を設定している計画数	54	96.4%(54/56)
	数値目標を設定している計画数（内数）	10	18.5%(10/54)
(3)アウトプット	アウトプットを設定している計画数	4	7.1% (4/56)
	数値目標を設定している計画数（内数）	4	100.0% (4/4)
(4)アウトカム	アウトカムを設定している計画数	22	39.3%(22/56)
	数値目標を設定している計画数（内数）	17	77.3%(17/22)

以下、各構成要素について分析する。

（1）インプット

①設定の状況

インプットを設定している中期計画はなかった。インプットは、計画実行のために割り当てられた投入資源を示すものであるが、効率的、効果的な計画の実行のためには、投入資源の状況の把握・分析・配分が必要である。

特に、グローバル化に関する中期計画には、自大学の投入資源のみならず、国内外の状況も影響する。このため、インプットとして、自大学のみならず、国内、他国・他大学の状況のデータの把握・分析も必要であるが、これらのデータの分析は非常に困難である。この点、中期計画への設定の状況からも、実際に、ほとんどデータが把握・分析されていない状況が示唆されている。

もちろん、中期計画の明文に全てのインプットを詳細に記載する必要はないものの、全くインプットが設定されていない状況では、大学の経営資源の配分方針が外部には不明であり、学内の意識共有の点とともに、社会から大学に対する注目が集まっている状況において、説明責任の点からも問題である。

（2）活動

①設定の状況

活動は、56 の中期計画の 96.4%に当たる 54 の計画で示されている。中期計画は行動計画であるため、「変化を引き起こすために必要な対象者に対する働きかけ、あるいはサービス提供を行うこと」[2]である活動を設定することは、当然に必要である。

但し、ごく少数ではあるが、活動を設定していない中期計画もあった。例えば、「グローバル化の進展に対応するため、海外での教育研究暦等を持つ教員を全教員の○○％程度にまで増加させる」である。この点、具体的な行動の指針となりえず、行動計画である中期計画としては、不適切である。

②数値目標の適切性

活動を設定した 54 の中期計画の 18.5%に当たる 10 の計画において数値目標が設定されており、少数に留まっていた。実現可能性の低い数値目標を設定することで評価の際に不達成との評価を受けて不利益を受けることを考慮して設定を回避したこと、数値目標を設定しにくい、あるいは数値目標の設定にそぐわない計画もあったことが要因と推察される。

数値目標としては、コース・科目等の設置と海外拠点の設置がある。前者の例としては、「国際コース設置率を 75 パーセントに拡大」、「外国語による授業数を 500」、「英語による授業科目割合の拡大（平成 33 年度 54.0%）」、「遠隔講義システムによる講義等 ICT を活用した国際共同実施科目として 90 科目の開講を目指す」等があり、後者の例としては、「平成 33 年度までに７以上の海外事務所等を大学の高機能中核拠点として整備」、「新たなグローバルステーションを 5 拠点以上設置」、「海外留学生同窓会を 20 か所以上開設」等があった。これらの活動は、グローバル化に関する中期計画にもかかわらず、いずれも自大学のみでできる取組が主であって、他国・他大学の状況まで踏まえた取組は見られなかった。このため、最終的なアウトカムの実現までつながるのか、必ずしも判断できない場合もある。この点、上記のとおり、他国・他大学の状況のデータの分析は非常に困難であることが要因と推察される。

（3）アウトプット

①設定の状況

アウトプットは、56 の中期計画の 7.1%に当たる 4 の計画のみで示されており、ごく少数に留まっている。アウトプットは、「活動の結果、働きかけやサービスを受けた対象者」[2]である。活動の直接の効果であるため、設定は比較的容易であるにもかかわらず、設定している中期計画が少数に留まるのは、中期計画の策定の時点で、ロジックモデルに基づく計画の実行から目標の達成までの過程について、アウトプット、アウトカムの区別等、十分に認識されていない、あるいは全く意識していないか具体化できていないことが要因と推察される。

②数値目標の適切性

アウトプットを設定した 4 の中期計画全てが数値目標を設定していた。数値目標として

は、学術交流協定の締結と受講者数がある。前者の例としては、「平成 33 年度までに 10 のパートナー大学とキャンパス・イン・キャンパス協定を締結」、「80 校以上の海外大学との全学協定」、「学術交流協定を 120 件に増加」があり、後者の例としては、「（コースの履修者）年間 5 名目標」がある。

（4）アウトカム

①設定の状況

アウトカムは、56 の中期計画の 39.3%に当たる 22 の計画で設定されていた。アウトカムは、「計画が誰を対象としているか特定したうえで、対象者の何をどのように変えようとしているかを目標として定めたもの」[2]であり、中期計画の真に目的とするところである。この点、文部科学省が中期計画において具体的な数値目標を示すことを要求したこと、また、SGU の公募の際に数値目標を示すことが要求されたことが要因と推察される。

②数値目標の適切性

1）現状

アウトカムを設定した 22 の中期計画の 77.3%に当たる 17 の計画において数値目標を設定しており、多数に上った。上記のとおり、文部科学省の要求が要因と推察される。

数値目標としては、外国人教員の増加、受入・派遣留学生の増加がある。前者の例としては、「外国人教員数を 400 名程度に増加」、「外国籍または海外での教育研究暦等を持つ教員を全教員の 47%程度にまで増加」等があり、後者の例としては、「外国人留学生の年間受入数を 2,200 名以上に増加」、「全大学院生に占める外国人留学生の割合を平成 33 年度までに 22.0%まで引き上げる」、「日本人学生の海外留学経験者を 1,250 名以上」、「海外経験者の割合を平成 33 年度までに医学科 46.0%、歯学科 36.0%、保健衛生学科 20.0%まで引き上げる」等がある。これらに加えて、学生・職員の能力向上に関して「スーパーグローバル大学創成支援事業で設定した外国語力基準（TOEIC750 点相当）を満たす学生の割合を約 15%に増加」、「TOEIC800 点相当以上を満たす事務職員の人数を 30%程度増加」や、研究成果に関して「国際共著論文の比率の増加率を 10%」があった。

2）数値目標の内容の妥当性に関する検討

アウトカムに関する数値目標は、上記のように多数の中期計画で設定されている。しかし、特に、グローバル化に関するアウトカムについては、その重要性とともに、他国・他大学の状況の影響が大きく、予測が容易でないことを踏まえると、設定されている数値目標が妥当か、疑問がある。数値目標が不適切な場合は、行動計画として不適切のみならず、実現可能性の低い数値目標を示した場合、評価の際に不達成の評価を受けて不利益をこうむるおそれがある。

この点を踏まえて、数値目標の妥当性に関して、確認を行った。数値目標を含む特徴的な計画の記述を２つ比較して説明する。１つは「TOEIC800 点相当以上を満たす事務職員の人数を 30%程度増加」、もう１つは「留学生数の割合を 16%以上とする」である。

１つ目の計画は、「30%程度増加」という文言を用いて計画を記述している。基準となる年度の「TOEIC800 点相当以上を満たす事務職員の人数」が 100 人だった場合、130 人になると達成でき、200 人だったとしても、260 人になると達成できる。これが「30%にする」だった場合、母数が 1,000 人と仮定すると、もし「TOEIC800 点相当以上を満たす事務職員の人数」が 100 人であったとしても 200 人であったとしても、300 人にならないと達成で

きない。また、この目標値は現在大学内に存在している人材の努力によって改善できるものである。つまり、具体的な数値目標を立てつつ、達成可能な目標であることがわかる。

もう１つの計画は「16%以上とする」という文言を用いて記述している。母数が 1,000 人であれば 160 人以上、母数が 10,000 人であれば、1,600 人以上ということになり、母数により大きく達成可能性に影響する。また、この目標値を達成するためには必然的に大学に入学してくる学生の割合を調整して目標値に近づける必要がある。つまり、現在、所属している学生が努力することで改善できる目標ではない。また、SGU のタイプ A 採択の 11 の国立大学の平成 25 年度時点の留学生の総数が 17,462 人で、平成 35 年度には 31,977 人にすることになっている[3]。さらに、平成 25 年度時点で日本の全大学における学部生、大学院生、短期大学生の留学生の総数が 108,906 人[4]である。今後、「留学生 30 万人計画」[5]を受け留学生が増えたとして、一部の大学で留学生数の目標値を達成できたとしても、実際には留学生の取り合いになることも考えられ、全ての大学での達成は難しい。たとえ達成できたとしても留学生の質の低下も懸念される。

多くの計画は上記の２つのように学内の構成員の努力で達成できる目標とできない目標、また、母数によって大きく影響を受ける目標と受けない目標がある。特に２つ目に示したような計画を達成するためにはかなりの工夫が必要であり、留学生数のように他大学との兼ね合いもあるため、達成困難となる。

この点については、SGU という大型の競争的資金の採択を最優先して、現状に関するデータを十分に踏まえなかった、もしくは、政策的な判断を優先して実現可能性を十分に検討しないまま、数値目標を掲げたことが要因と推察される。現在の厳しい財政状況で、競争的資金の獲得は重要であり、そのための政策的な判断も必要である。しかし、大学は使命・ミッションに基づいて組織的・一体的な教育・研究活動を行う組織であり、グローバル化は必要であるものの、その組織活動の全体への影響を十分に考慮する必要がある。

４．中期計画の課題への IR の支援のあり方の検討

IR としては、ロジックモデルに基づく計画の実行から目標の達成までの過程を、データに基づいて明示し、中期計画に適切な要素を設定できるよう支援する必要がある。以下では、要素ごとの具体的な方策を述べる。

(1) インプット

インプットについては、ほとんど設定されておらず、資源の状況の把握・分析・配分が不十分であることから、計画に必要な経営資産の現状に関するデータを提示することが考えられる。

特に、グローバル化に関する計画に関しては、学内だけでなく、学外、国内外のデータが必要となるが、これらのデータの収集は困難である。この点、大学間でコンソーシアムを形成して収集・共有する仕組み・データベースを構築し、各大学の IR は、このデータと各大学内のデータをつき合わせて分析・支援することが考えられる。

(2) 活動

活動については、数値目標が少なく、自大学のみでできる取組が主であった。前者については、データによる正確な実現可能性の検討を支援することが考えられる。また、後者については、グローバル化の実現というアウトカムの実現までつながるロジックモデルと

なるように、他国・他大学の状況まで踏まえた活動を設定できるよう、他国・他大学の状況のデータを示すことが考えられる。

（3）アウトプット

アウトプットについては、中期計画の策定の時点で、どのような活動がどのようなアウトプットを生じさせ、最終的にアウトカムにつながるかをデータで提示することで、ロジックモデルに基づく計画の実行から目標の達成までの過程の認識を促すことが考えられる。

（4）アウトカム

アウトカムについては、実現可能性、将来予測に関するデータを提供することが考えられる。特に、政策的な判断が求められる場合は、IR としては、全学的な計画の策定プロセスにおいて、基礎データをチェックし、アウトカムを明確にする過程を組み込み、そのプロセスに関与することで、グローバル化等の取組が組織活動の全体へのもたらす影響を十分に考慮した上で、政策的な判断ができるように支援することが考えられる。

５．おわりに

中期計画は、国立大学の経営の根幹であるが、十分にデータを踏まえないまま、あるいは、政策的な判断を優先して策定されている事例も散見される。本稿ではロジックモデルの枠組みに基づいてインプット、活動、アウトプット、アウトカムの 4 つの構成要素について、グローバル化に関わる中期計画についてそれぞれの状況を調査し、IR による支援のあり方について研究した。IR としては、中期計画の策定プロセスへのデータの提供を通じて、政策的な判断を踏まえつつも、「経営計画」としての適切さを確保するよう支援を行う必要がある。

※本研究は科研費（15K04305）の助成を受けたものです。

【参考文献】

[1] 文部科学省，“各国立大学の中期目標・中期計画（平成 27 年 3 月）”，
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/houjin/1356357.htm,
平成 29 年 5 月 12 日参照
[2] 坂野達郎，“「計画を評価する視点とその手法」『社会教育計画策定ハンドブック（計画と評価の実際)』第 2 章”，国立教育政策研究所社会教育実践研究センター，2012
[3] 日本学術振興会，“スーパーグローバル大学創生支援事業審査結果採択大学一覧”，
https://www.jsps.go.jp/j-sgu/h26_kekka_saitaku.html，平成 29 年 5 月 12 日参照
[4] 日本学生支援機構，“外国人留学生在籍状況調査”，
http://www.jasso.go.jp/about/statistics/intl_student_e/,
平成 29 年 5 月 12 日参照
[5] 文部科学省，“「留学生 30 万人計画」骨子の策定について”，
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08080109.htm,
平成 29 年 5 月 12 日参照

IR が目指すべきもう一つの仕事

ベンチマークプラットフォームとしての IR データ形式の標準化

森 雅生[1], 小野寺 理香, 大石 哲也（東京工業大学）

1.はじめに

昨今の大学 IR で注目されているのは、最新のデータサイエンス技術を用いた教育・学習効果の測定である。そうした教育・学習成果の測定には、しっかりとした教育情報の収集や管理が必要であり、その努力は各大学やその連携団体、関係機関で行われている[1][3]。

研究情報については、政府主導の一元的なデータベース[2][4]が運用されており、情報公開の観点から、詳細な情報が得られるようになった。

これらのデータベースの取り組みは、説明責任を果たす情報公開を推進する意味で一定の成果を収めていると言える。しかし今後は、教育情報および研究情報をはじめとした大学組織の情報を包括的に収集管理し、国内外のベンチマークを可能にすることが要求されてくるだろう。

国立大学の法人化および認証評価の義務化以降、高等教育機関や研究機関の組織評価における根拠情報を中心とした、ベンチマークなど活用志向の強いナショナルデータベースの提案が言われ続けているものの、技術的および財政的な困難が伴い、実装と運営について現実的なものとなっているとは言い難い。

本稿では、むしろデータベースそのものではなく、大学情報の標準データフォーマット



図 1 研究情報を取り巻くアクター（出典：参考文献[6]）

[1] Contact author: mori@irds.titech.ac.jp

の可能性を議論し、欧米の先進的な取り組みの状況について紹介する。

高等教育機関や研究機関が、教育・研究・社会貢献・国際交流といった大きな役割からブレークダウンし、実際の業務システムのデータスキームにつながるオントロジーを持ちつつ、データフォーマットへの変換をスムーズに行い、ベンチマークなどに対応できる情報流通のあり方の議論の端緒となることを本稿の目的とする。

２.大学 IR 情報とデータベース、データフォーマット

教育や研究に関する機関の情報はどのように捉えれば良いのであろうか。大学など高等教育や科学研究を担う機関の情報は、必要とするアクターに対応して多面性があることが認識されている。例えば、euroCRIS（後述）では、研究情報に関しては情報を必要とするアクターによって多面性があることを認識されている（図 1)。

研究情報に関する、これらの多面性を集約すると、次のようにまとめることができる。

- 研究者情報データベース（研究者を軸、例：researchmap）
- 学術情報リポジトリ（論文を軸、例：CiNii）
- 研究プロジェクトデータベース（研究プロジェクトを軸、例：KAKEN）

しかし、これらのデータはもともと単一の研究活動から得られる情報であり、情報の単位（軸）を何に設定しているかの違いで、データの形式が大きく異なってしまっている。情報源が一つで、そこからデータ変換でこれらのデータベースへ移入されているのであれば問題はないが、日本の場合、こうした個別データベースがそれぞれの目的で作成され運用を続けられているため、統合的な取扱いが困難となっているのである。

解決策は、全て一から統合データベースを作成してやり直す方法（物理レベルでの統一）が考えられるが、日本の大学が置かれた状況から、それは現実的ではない。故にそれぞれのデータベースから情報が出される際に、その形式を統一することがより現実的であると考えられるのである。

３.米国の事例

米国では高等教育機関における教育情報の統一的データベースとして IPEDS（the Integrated Postsecondary Education Data System）が知られている。このデータは、日本における学校基本調査に類似するが、春秋とデータ提出が義務化されており、情報項目は教育のみならず財務、教職員の給与情報にも及ぶ（表 1)。これらの情報項目に従い、個別大学の基本統計量が示されている。例えば、給与情報であれば、雇用期間別に職位、性別で各大学における平均給与額が示される。

IPEDS は国立のデータベースとして運営されているため、本稿の研究目的であるデータ交換などを目的としたデータフォーマットは存在しないが、米国の個別大学の教育情報が得られるので、ベンチマークの観点でこれらの情報項目に注目する価値はあると思われる。

他に高等教育における教育技術の高度化を推進する協会 EDUCAUSE では、高等教育機関における IT 設備環境に関する定期的調査を行い、ベンチマークする取り組みを行っている（Core Data Service)。[5]

４.欧州の事例

欧州では、研究情報の統一的取扱いについて早くから取り組まれている。EU 圏内の複数の国から複数の研究者による共同研究などが進められており、その成果報告書の作成については、言語の違いや様式の違いが困難の原因となっていたため、標準フォーマットの開発が 1991 年から行われている[6]。このフォーマットは CERIF（Current European Research Information Format）と呼ばれ[7]、欧州における研究情報システムに関する推進団体 euroCRIS（European Current Research Information System Association）により開発が行われている。

CERIF は、データベースを構築する際に、取り扱う情報の意味論を抽象的なレベルから定義するオントロジー工学に基づいて整備されている。その特徴は次の 3 つである。

- **概念レベルの明確化**…通念として通用されている概念の構成や関係を明示する。
- **論理レベルの明確化**…データベース設計を助ける。
- **用語の明確化**…研究情報で使われる専門用語の正確な定義を助ける。

一方で､本稿の観点からの教育情報の標準データフォーマットは未だ整備されていない。CERIF 開発関係者は､欧州の各方面から CERIF の教育情報版 CEEIF(Current European Education information format）の期待があることを認識しているが、CERIF 自体ボランタリーで行なっているため、教育情報までの余裕がないことが実態のようである。

だだし、EU 圏内で転学や院留学進学する学生に向けて、成績情報のデータ交換を可能にするための取り組み EMREX が試行されており[8]、これが教育情報版の CERIF の基礎となることも期待される。

また、米国同様、IT 施設設備のベンチマークがフィンランドを中心に進められており、

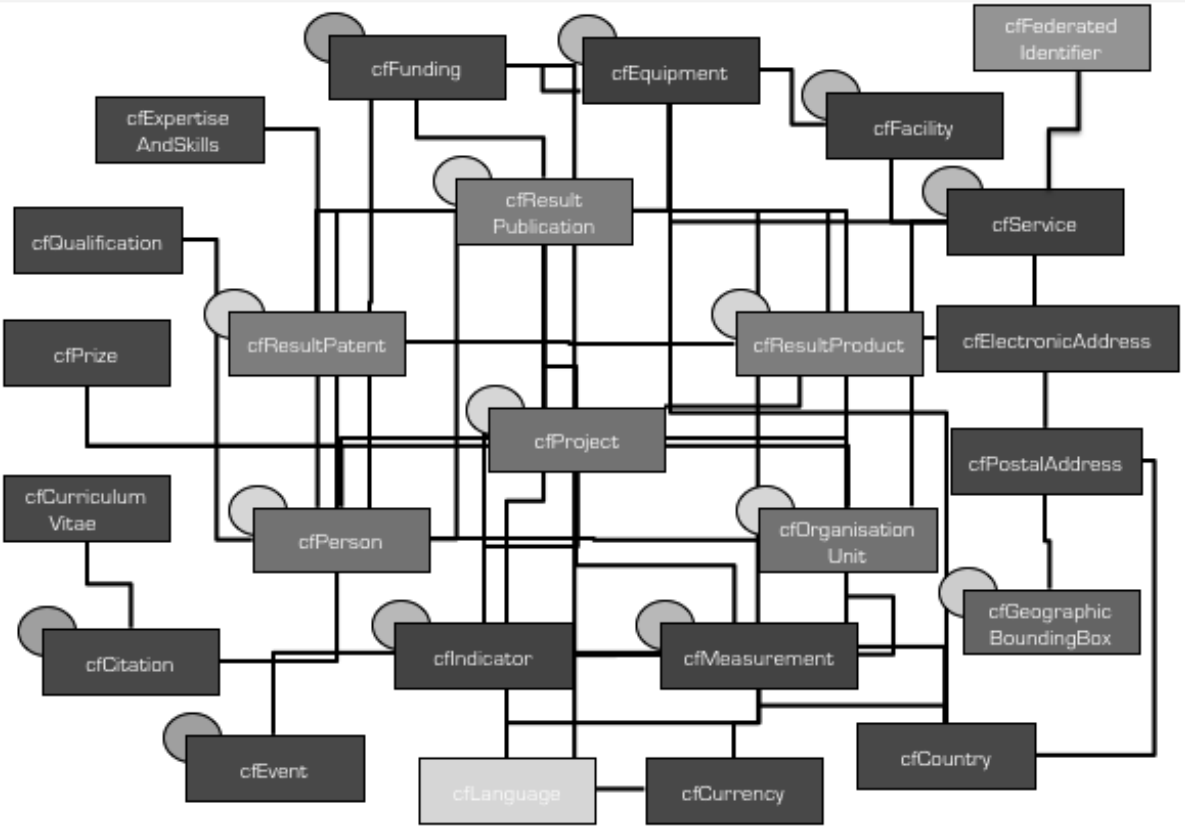


図 2　CERIF1.6 概要図（出典：参考文献[6]）

IT 設備に対する投資についての意思決定に活用されている（BenchHEIT）[9]。

５. 議論

欧米の状況をまとめると、

- 欧州は、研究情報について標準フォーマット（CERIF）が発達しているが、教育情報についてはデータ項目の統一化に着手されたばかり（EMREX)。
- 米国は、教育情報はとういつてきなデータベースが整備されており、ベンチマークも可能（IPEDS)。研究情報については不明。
- IT 施設設備のベンチマークは、調査形式で欧米共に行われている。

である。

日本において、このような標準フォーマットの提案をする際に注意すべきポイントは、次の 3 つであろう。

1. 多くの高等教育機関は、教育研究を両輪で進めることを念頭に置いており、この観点は欧米にはない。よって、教育と研究を併合したデータフォーマットにすべきか、別に考えるかを判断する必要がある。
2. すでに運用されているデータベースや情報収集の取り組みが欧米に比べかなり多い。標準フォーマットを提案しても、これらの取り組みからの賛同がなければ実質化しない恐れがある。
3. CERIF は、関係する企業や機関のボランティアで開発されているが、日本ではそのようなコミュニティを構成するのは困難である。特に、情報技術が必要であるので、これを持つ人材をどのように見出すかが課題である。

最初の課題については、先ずは日本の大学や研究機関の研究情報を CERIF に沿ってレビューし､教育情報のフォーマットについては､それとは別に構築するほうが良いだろう。すなわち、現存する各種データベースやデータセットの構造を包括するよう、教育研究それぞれのオントロジーの定義を試みる。その後で、教育活動と研究活動について関連性のあるものを定義すれば良いと思われる。

例えば、大学院生が共著者として関わる論文は、教育の成果と同時に研究の成果とも言える。論文自体は、学術リポジトリの中で論理的に情報が定義されており、教育成果と研究成果が学術リポジトリを通して関連し合う、と言った具合である。

二つ目の課題については、Researchmap や KAKEN を運営する JST や NII、リポジトリを推進する JPCORE、機関別認証評価の根拠資料を持つ認証機関など、コンテンツを保持し管理する主体や連携組織による積極的な関与が必要であろう。こうした組織が関与すれば、大学や研究機関も標準フォーマットの導入を検討しやすくなる。

また、最近では研究者に世界唯一の ID を付与する ORCID[10]という取り組みが普及しつつある。個人情報と繋がらないが、研究者個人を特定し異動しても追跡できるような ID である。さらに、これを活用すれば、論文書誌情報を整理する際に必ず立ちはだかる共著分析の作業が劇的に減る。こうした ID を利用したフォーマットの開発は関係組織の導入をさらに促進すると考えられる。

三つ目の課題について、最も困難な問題は、オントロジー工学などを踏まえて教育・研究情報の標準フォーマットを開発できる人材が乏しいことである。IT ベンダーの開発者や

情報学の研究者からの貢献が期待されるが、現在の日本の高等教育機関や研究機関の環境で、欧州のようなボランタリーでの貢献を期待することは無意味であろう。よって、この標準フォーマットの開発は、大学 IR を推進する一つの研究事業として位置付けて研究費を取得し、専門人材を雇用して開発することが現実的かと思われる。

６.最後に

大学 IR に取り組み、その成果を教育学系の学会などでの発表を多く目にするようになって久しい。ただし、それらの多くは歴史研究や事例発表に過ぎず、日本の大学 IR を後押しするような活力になっているとは言い難い。また、IR の成果を論文などにすることで、IR 自体に学術的価値を見出すことは、かなり難しいと思われる。抽象論・一般論やその大学だけで有効な事例研究も必要であるとは感じるが、標準フォーマットの開発のように IR を推進するための基盤づくりを進めることも、大学 IR 従事者の使命だろう。

※ 本研究は、科研費課題「課題番号 17K04677 日本の大学における諸活動を可視化するオントロジーマップの構築」の一部として行われています。

【参考文献】

1. IRiS, 大学 IR コンソーシアム, http://www.irnw.jp/irsystem.html
2. Researchmap, JST, http://researchmap.jp/
3. 大学基本情報, 大学改革支援・学位授与機構, http://portal.niad.ac.jp/ptrt/table.html
4. KAKEN データベース, JST, http://kaken.org/
5. Core Data Service, EDUCAUSE, https://www.educause.edu/research-and-publications/research/core-data-service
6. Jan Dvořák, “CERIF Tutorial”, euroCRIS membership meeting 2017.
7. euroCRIS, “CERIF1.6”, http://www.eurocris.org/cerif/main-features-cerif
8. Mats Lindstedt et al., “Supporting Student Mobility — Expected and unexpected results from the EMREX Field Trial”, EUNIS 2017 conference, 2017.
9. Ilkka Siissalo et al., “Bencheit – Benchmarking Higher Education It - An Update On The Work Of The Eunis Bencheit Task Force”, EUNIS 2017 conference, 2017.
10. ORCID-ID, https://orcid.org/, ORCID, Inc.

表 1：IPEDS の情報項目

調査内容	テーブルタイトル
機関の特性	教育の提供、組織、入試、サービス、運動競技団体
	年次プログラムの学生費用
	プログラム別の学生費用（職業プログラム）
	基本方針
入学	入学検討者（Admission considerations）、志願者、入学者、および入試点数
在籍者数	重複しない年間在籍者数
	年間教育活動
秋学期入学者	性別、出席状況、および学生のレベル
	学生の人種/民族、性別、出席状況とレベル:
	学生の年齢区分、性別、出席状況、レベル
	新入生の住居と移住
	全体の入学クラス、学生在籍率、学生数と教員数の比率
	学生の遠隔教育状況とレベル
受賞歴	賞のレベル、人種/民族、およびジェンダー関係で授与された賞や学位
	人種/民族、およびジェンダーごとの賞/学位を受ける学生数
	賞のレベルとジェンダー、人種/民族、年齢区分による賞や学位を受ける学生数
	賞のレベルにより発生したプログラム数と遠隔教育を経て発生したプログラム数
学生財政援助	学生財政援助
	学生財政援助と実際の学費
	従軍者サービスおよび退役軍人給付
卒業率	卒業率データ、標準終了年限 150%
	卒業率データ、標準終了年限 100%
	卒業率データ、標準終了年限 200%
財務情報	公共機関-GASB 34/35:1 会計年度
	FASB を使っている私立の非営利組織または公共機関: 1 会計年度
	私立の営利組織: 1 会計年度
人的資源	職種、所属、および雇用契約別の教職員数
	ジェンダーおよび学術ランク別の常勤教員数と給与（医学以外）
	職種別（医学以外）の常勤職員数と給与
	職種別、人種/民族およびジェンダー別の常勤・パートタイムスタッフ
	学術区分、所属、および契約状況ごとの常勤教員数（学位授与機関）
	契約状況、学術区分、 人種/民族およびジェンダー別常勤教員数（学位授与機関）
	職業区分、人種/民族およびジェンダーごとの新規採用者（学位授与機関）
	頻用される派生変数・人的資源（HR）
学術図書館	学術図書館蔵書数

公的集計データを用いた大学間比較ことはじめ

― 新潟大学の事例から ―

関　隆宏（新潟大学）

１．はじめに

昨今、多くの大学で IR オフィスを設置している。新潟大学においても、平成 26 年 10 月に「学内外の情報やニーズの収集・分析」や「分析結果の提供及び情報発信」などを目的とする「IR 推進室」を設置している。IR 推進室では、学内で収集している基礎データのいくつかの項目に関する経年変化を表とグラフにまとめた「ファクトブック」を平成 27 年度より毎年度作成している（[2] 参照)。

他大学との比較（大学間比較）について、執行部からの要望として挙げられており、IR 推進室においてもしばしば話題になっている。とりわけ、新潟大学は、「旧六大学」の一つ（他の５つは、千葉大学、金沢大学、岡山大学、長崎大学、熊本大学）ということもあり、歴史的にも規模的にも類似する「旧六大学」での比較ができないかという声がある。ただし、旧六大学の何を比較したいかについては漠然としている。なお、新潟大学内では、以前より科学研究費助成事業や共同研究等に関する六大学比較を、それぞれの業務を直接担当する部署が行い、全学の委員会等で報告している。

大学間比較を個々の大学が行うのは一般に容易でない。その大きな理由として、全大学共通の定義・フォーマットによるデータの入手が困難であることが挙げられる。そのような状況下で大学間比較を行おうとする場合、各大学にデータ提供依頼することがまず考えられるが、双方に負担にしかならないので現実的ではない。また、基本的なデータであれば、「大学概要」を取り寄せる（ウェブサイトからダウンロードできるようにしている大学も少なくない）ことも考えられるが、大学によって定義が異なる可能性がある。最近、「大学ポートレート」の稼働などにより、公的な集計データにアクセスできるようになり、これらの定義がそろっている（はずの）データを用いた大学間比較の可能性が開かれつつある。

本稿は、筆者が試みにやってみた、公的集計データを用いた大学間比較に関するいくつかの試みを紹介する。あくまでも「試み」であるので、実際に試みて感じた課題や今後の展開の方向性についてもできるだけ示したい。なお、本稿は、筆者個人の見解であって、新潟大学および新潟大学経営戦略本部 IR 推進室の見解ではないことを断っておく。

２．入学者志願倍率（事例１）

大学ポートレートのウェブサイト [3] によれば、大学ポートレートは、大学団体、認証評価機関等から構成される「大学ポートレート運営会議」において審議された運営方針に基づき、大学改革支援・学位授与機構に置かれる「大学ポートレートセンター」が日本私立学校振興・共済事業団と連携・協力しながら運営されている。そして、平成 26 年 10 月に「大学ポートレート」として、ウェブサイトを通じた大学の教育情報の提供を開始して

いる。

「大学ポートレート」の公開当初、そこに掲載されたデータを分析したい場合、各ページをコピー＆ペーストを行い、さらにしかるべき整形を行う必要があり、大変な手間がかかることが容易に予想されたので、これを用いた分析は断念した。

その後、各大学の担当者向けに「大学ポートレート　大学情報分析ツール」（以下「分析ツール」）が公開され、そこには大学・学部等を単位にいくつかの指標の経年変化（後述する資料を作成した時点では平成 22 年度から平成 27 年度の 5 年間）がまとめられているデータ分析集が掲載されるようになった。さらに、このデータ分析集のエクセルファイルがダウンロード可能であることが分かった。（ただし、これらにアクセスするためには ID とパスワードが必要であり、一般にはアクセスできない。）

そこで、「六大学と近隣国立大学の受験倍率比較」として、新潟大学の学部を基準に、新潟大学以外の六大学と近隣国立大学の同分野またはその分野を学科等として含む学部（例として、文系学部の比較対象を**表 1** に示す）について、平成 22 年度入試から平成 27 年度入試の受験倍率を表と折れ線グラフにまとめ、大まかな傾向をコメントとしてまとめた。ここで、六大学に、近隣国立大学を加えたのは、入試については近隣国立大学の動向も影響するかもしれないと考えたからである。

表 1　受験倍率に係る比較対象の例

新潟大学	旧六大学	近隣国立大学
人文学部	千葉大学 文学部 金沢大学 人間社会学域 岡山大学 文学部 長崎大学 多文化社会学部 熊本大学 文学部	山形大学 人文学部 群馬大学 社会情報学部 富山大学 人文学部 信州大学 人文学部
教育学部	千葉大学 教育学部 金沢大学 人間社会学域 岡山大学 教育学部 長崎大学 教育学部 熊本大学 教育学部	山形大学 地域教育文化学部 福島大学 人文社会学群 群馬大学 教育学部 富山大学 人間発達科学部 信州大学 教育学部 上越教育大学 学校教育学部
法学部	千葉大学 法経学部／法政経学部 金沢大学 人間社会学域 岡山大学 法学部 熊本大学 法学部	山形大学 人文学部 福島大学 人文社会学群 富山大学 経済学部
経済学部	千葉大学 法経学部／法政経学部 金沢大学 人間社会学域 岡山大学 経済学部 長崎大学 経済学部	山形大学 人文学部 福島大学 人文社会学群 富山大学 経済学部 信州大学 経済学部

この過程で問題となったのは、基データの間違いである。倍率だけ見た場合は気にならなかったのだが、学部等の規模や改組の状況を示した方がよいと考え、同一大学の同一学部の募集定員を調べてみたところ、ある年度で 10 減ったかと思えば次の年度で５増えているなど、明らかに不自然な変動を見せる大学が複数見られた。このために、「この資料は使いものにならない」という意見も出された。

分析上の限界としては、「分析ツール」の表示単位が学部のみであることから、医学部のように、医学科と保健学科で区別したいけれどもそうした分析ができない、同じ分野の学部を比較したいが、ある大学では学部でデータをそのまま利用できる一方で、別の大学では学科単位で見る必要があるがこの「分析ツール」ではそこまで掘り下げることができないという問題もある。

「分析ツール」には**表２**のような指標があるので、これらの指標についてまとめることを考えている。しかし、時間的余裕がないことに加え、「大学ポートレート」のデータ更新・修正が終わってからやる方がいいだろうという意見もあって、現在保留している。

表２　「大学ポートレート　大学情報分析ツール」にある指標（平成 27 年度版）

データ区分	指　標
学生入学・在籍状況	女性学生の割合、社会人学生の割合、留学生の割合、正規課程学生に対する科目等履修生等の比率、在学生の海外派遣率、受験者倍率、入学定員充足率、学部生に対する大学院生の比率
教職員	専任教員あたり学生数、専任教員に占める女性教員の割合、本務教員あたり研究員数、本務教員あたり職員数、本務教員あたり職員数（常勤職員数）、本務教員あたり職員数（非常勤職員数）
進級・卒業	留年率、退学率、休学率、卒業・修了者のうち標準修業年限内卒業・修了率、卒業・修了者のうち標準修業年限×1.5 年以内での卒業・修了率、受験者数に対する資格取得率、卒業・修了者数に対する資格取得率、進学率、卒業者に占める就職者の割合、
進路	職業別就職率、産業別就職率
競争的外部資金	本務教員あたりの科研費申請件数（新規）、本務教員あたりの内定件数（新規）、本務教員あたりの内定件数（新規・継続）、科研費採択内定率（新規）、本務教員あたりの内定金額、本務教員あたりの内定金額（間接経費含む）、本務教員あたりの競争的資金採択件数、本務教員あたりの競争的資金受入金額
その他外部資金・特許	本務教員あたりの共同研究受入件数、本務教員あたりの共同研究受入件数（国内・外国企業からのみ）、本務教員あたりの共同研究受入金額、本務教員あたりの共同研究受入金額（国内・外国企業からのみ）、本務教員あたりの一般受託研究受入件数、本務教員あたりの一般受託研究受入件数（国内・外国企業からのみ）、本務教員あたりの一般受託研究受入金額、本務教員あたりの一般受託研究受入金額（国内・外国企業からのみ）、本務教員あたりの寄附金受入件数、本務教員あたりの寄附金受入金額、本務教員あたりの特許出願数、本務教員あたりの特許取得数、本務教員あたりのライセンス契約数、本務教員あたりのライセンス収入額

３．科研費細目別採択状況（事例２）

平成 28 年 10 月 13 日に開催された「科学技術・学術審議会　学術分科会（第 64 回)」の資料２－１「平成 28 年度科学研究費助成事業の配分について」の 50～86 頁に「細目別採択件数上位１０機関（過去５年の新規採択の累計数)」というデータが掲載されている。ここには、科研費の 351 の細目ごとに、５年間の新規採択累計数が多い大学・機関の上位 10 件について、採択累計数・累計配分額・応募件数累計が示されている。

この事例は、最初から調べる予定ではなく、筆者が偶然見つけたのでやってみようと思ったものである。このデータを基に、大規模総合国立大学（特に六大学）の強みのある研究分野について調査した。まず、前準備として、大規模総合国立大学名と細目名の２次元表に、「細目別採択件数上位１０機関（過去５年の新規採択の累計数)」にランクインしている場合にその順位を手入力したエクセルファイルを作成した。これから、①大規模総合国立大学のランクイン細目数（**表３**)、②六大学のそれぞれがランクインしている細目、③新潟大学を含む旧六大学が複数ランクインした細目（18 細目）の比較（**表４**）を行い、新潟大学の特徴や課題と思われる事項をコメントした。なお、③については、旧六大学の他の大学と順位だけでは分からない「差」を明らかにする観点から、基データの旧六大学に係る部分の抜粋を示した。

この資料が毎年度作成されているとすれば、その経年変化を追うことが考えられる。これにより、例えば、中期的な視点で大学として研究力を強化したいと考えている分野がしっかり伸びているかどうか確認する指標にもなるだろう。

表３　大規模国立大学のランクイン細目数

	総合系	人文社会系	理工系	生物系	総計
細目数	61	58	91	141	351
A 大学	55	49	87	111	302
B 大学	40	38	76	103	257
C 大学	35	40	69	83	227
D 大学	33	33	82	77	225
E 大学	31	26	59	79	195
F 大学	26	27	62	54	169
G 大学	21	24	49	69	163
H 大学	24	28	16	27	95
I 大学	15	30	19	31	95
J 大学	14	16	17	30	77
K 大学	14	6	10	30	60
L 大学	8	9	10	22	49
M 大学	2	3	7	31	43
N 大学	4	6	3	23	36
O 大学	3	0	2	25	30
P 大学	2	2	6	18	28

（注）ランクイン細目数が多い大学からソート。比較対象大学は、北海道大学、東北大学、筑波大学、千葉大学、東京大学、新潟大学、金沢大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、長崎大学、熊本大学の 16 大学。

表４　新潟大学を含む旧六大学が複数ランクインした細目の比較例（細目名は伏せ字）

○○○学

順位	大学名	新規採択累計数	累計配分額（千円）	応募件数累計数
2	新潟大学	35.0	69,400	62.0
9	長崎大学	14.0	21,100	34.0

×××学

順位	大学名	新規採択累計数	累計配分額（千円）	応募件数累計数
2	岡山大学	39.0	58,500	79.5
5	新潟大学	26.5	39,450	57.5

４．共同研究の状況（事例３）

文部科学省では、「大学等における産学連携等実施状況調査」を毎年度実施している。平成 29 年１月に平成 27 年度の集計結果が公表され、その基になっている大学、短期大学、高等専門学校、共同利用機関等の大学・機関単位の共同研究、受託研究、特許関係実績に関する集計データのエクセルファイルも入手できる。

そこで、このデータを使って共同研究の六大学比較を行った。**表５**の「集計項目」（この集計データをエクセルファイルで入手できる）から、「分析項目」について分析を行った。このうち、「国立大学内の順位」としたのは、国立大学内の状況が把握できればいいと割り切って考えたためである。また、大学の規模の影響もあるかもしれないと考え、教員数を調べて、それと組み合わせて教員１人当たりの値を求めたりした。六大学で順位が一番高い大学にピンク色、一番低い大学に水色を塗りつぶした六大学の比較表と、表から読み取れることの概要をまとめたコメントを付した簡易レポート（A4 版３ページ）を作成した。

実は、新潟大学は芳しい状況になかった。この状況が偶然だったのか、継続的な状況なのかを明らかにするとともに、今後行われるだろう改善の効果を把握する意味から、経年変化を追う必要がある。また、共同研究以外にも、受託研究、特許関係実績もあるので、それらについても行うことが考えられる。

一方、大学等・機関単位でデータが集計されているため、分野（工学、医学など）ごとの状況が分からないという問題があり、さらに深い分析が困難であるという限界がある。

表５　「大学等における産学連携等実施状況調査」集計項目と分析項目

集計項目	（筆者による）分析項目
件数、受入額（全体）	１件当たりの受入額、教員１人当たり件数及び受入額、国立大学内の順位
件数、受入額（民間企業のみ）	民間企業の占める割合、国立大学内の順位
件数、受入額（大企業のみ）	大企業の占める割合、国立大学内の順位
件数、受入額（中小企業のみ）	中小企業の占める割合、国立大学内の順位
件数、受入額（同一県内大企業のみ）	同一県内大企業の占める割合、国立大学内の順位
件数、受入額（同一県内中小企業のみ）	同一県内中小企業の占める割合、国立大学内の順位
件数、受入額（地方公共団体のみ）	地方公共団体の占める割合、国立大学内の順位
受入額１千万円以上の民間企業との実施件数	受入額１千万円以上の民間企業の占める割合、国立大学内の順位

５．今後の展望

これらの分析結果については、学長や担当理事を中心に執行部訪問により報告及び意見交換を行った。おおむね好意的に受け止められるとともに、他の項目についても調査分析することへの期待があった。報告や意見交換にあたって、調査可能であると思われる事項に加え、データ上の限界についても説明し、実務的な面からみた大学間比較の可能性と困難さの両面についても理解は得られた。

また、上述のとおり、これらの事例は今後の展開の可能性を探るための「試み」であるため、筆者が単独で行ったが、より積極的に行うことが期待される事項については、担当部署の担当者（例えば、研究関連であれば URA）との連携により、分析を深めることも考えている。この他にも、大学間比較に資する公的集計データにどのようなものがあるか調査するとともに、事例２のように、文部科学省が行う各種審議会の資料の中に精度の高いデータで大学間比較を行っている資料に出会うことがあるので、新たな調査分析事項の開拓を進めたい。さらに、分析結果の概要を「ファクトブック」に掲載することも検討したい。

【参考文献等】

[1] 「科学技術・学術審議会　学術分科会（第 64 回）」資料２－１「平成 28 年度科学研究費助成事業の配分について」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/siryo/__icsFiles/afieldfile/2016/12/01/1379435_2-1.pdf

[2] 関　隆宏，今井博英，小田美奈子,「新潟大学ファクトブック 2015」の作成について，『大学評価と IR』，No.5，pp.44-52，2016 年。

[3] 大学ポートレート　http://portraits.niad.ac.jp/

「大学基本情報」の BI ツール利用の可能性と課題

― 複合的統計表のデータベース化とデータ解析に向けて ―

船守美穂（国立情報学研究所）
中鉢直宏（帝京大学）

１.本発表の目的と課題

大学改革支援・学位授与機構（NIAD）のウェブサイトには、国内国公立大学の学生数や教職員数などに関わるデータが「大学基本情報」として公開されている。これは、国の指定統計である「学校基本調査」の個票データを各大学から得ることで、これまでの集計値レベルの公表から一歩踏み込み、大学別／学部・研究科別／学科・専攻別にデータを公開したもので、各大学が自身の大学経営戦略を検討することを可能とした、極めて意義深いデータセットである。

一方、このデータセットは、「学校基本調査」という伝統的な統計表をベースとして作成され、利用の方法としても所謂統計表として、人間の読みやすさや理解のしやすさに配慮して作成されたものである。このため、統計表の行や列の途中に「小計」の欄があり、また見出し行も複合的かつ複数行にわたっているなど極めて複雑で、これらのデータをデータベースのように BI ツールなどで機械的に読み込むことが困難なレイアウトとなっている。また単一の年度において 20 以上の表が提供されているが、それらの表の間のデータ項目の用語統一も十分になされていないため、複数の表を機械的に相互連携させることも現状では出来ない。さらに表が年度ごとに公表されているため、単一の表を複数年にわたって解析することも出来ない。しかし一方でこれらの表は、学科・専攻別のデータが列挙され、行数が膨大で、表形式のままで人間が表の内容を読み取るには限界がある。

このため、この「大学基本情報」のデータセットを可視化とデータ解析が可能となるように、BI ツールで読み込むためのデータ加工を行った。この加工したデータセットは公開し、全国の大学 IR 担当者等の利用に供する予定である。本小論は第一義的には、このデータセットを利用する担当者が、どのようなデータ加工が行われたかの把握可能なように、データ加工のプロセスやそのような加工の判断理由について、ドキュメント化したものである。また今年度以降、新たなデータセットが加わった際も、このドキュメントをもとに同様の加工ができることを期待している。さらに、本「大学基本情報」の BI ツール利用に向けての加工の手法が、一般的な複合的統計表のためのデータベース化とデータ解析においても汎用的に利用可能であることを、期待している。

２.「大学基本情報」データセットの概要

2016 年度末において、表 1 に挙げるデータセットが 2012－16 年度の 5 年度分、公開されている。一方、年度によっては欠落しているデータセットや、集計方法が途中から変更となったデータセットがある。集計方法が変更となったデータセットについては、他のデータセットから類似のデータセットを生成可能な場合、そのようなデータを挿入した。

表１：「大学基本情報」の年度別データセットと、リシェイプ後のデータセット

（ファイル名）	2012	2013	2014	2015	2016	リシェイプデータ
(7-A) 学生数	○	○	○	○	○	07go1_学生数
(7-B) 教員数（本務者）	○	○	○	○	○	07go2_教員数（本務者）組織区分別
(7-1) 教員数（本務者）（再掲）	○	○	○	○	○	07go3_教員数（本務者）教員状態別
(7-Z) 教員数（兼務者）	○	○	○	○	○	07go4_1_教員数（兼務者）職位別
						07go4_2_外国人教員数（兼務者）
(7-C) 職員数	○	○	○	○	○	07go5_1_職系別職員数
						07go5_2_医療系職員数
(8-D) 学科別学生数	○	○	○	○	○	08go1_1_学科別学部生数
	○	○	○	○	○	08go1_2_学科別学部入学者数
	(8-E) 入学状況から抽出（学科情報なし）			未公開	○	08go1_3_学科別学部入学志願者数
(8-2) 学科別学生数のうち休学者数	○	○	○	○	○	08go2_学部別休学者数
(8-3) 学科別学生数のうち最低在学年限超過学生数（編入学者は除く。）	○	○	○	○	○	08go3_学部別最低在学年限超過学生数
~~(8-E) 入学状況~~	○	○	○	未公開	×	~~08go4_学部入学状況（志願者数、入学者数）~~
(8-O) 年齢別入学者数	×	×	×	×	○	08go4_1_年齢別学部入学者数
	(8-E) 入学状況から抽出			未公開	○	08go4_2_出身高校種類別学部入学者数
	×	×	×	×	○	08go4_3_学部留学生入学者数
(8-G) 出身高校の所在地県別入学者数	○	○	○	○	○	08go5_出身高校の所在地県別学部入学者数
(8-7) 専攻科・別科及び聴講生等の学生数	○	○	○	○	○	08go6_専攻科、別科、学部科目等履修生等の学生数
(8-R) 短期大学・高等専門学校・専修学校（専門課程）からの編入学者数	○	○	○	○	○	08go7_学部編入学者数
(9-H) 専攻別学生数	○	○	○	○	○	09go1_1_専攻別院生数
						09go1_2_専攻別社会人院生数
(9-4) 専攻別学生数のうち休学者数	○	○	○	○	○	09go2_研究科別休学院生数
(9-5) 専攻別学生数のうち最低在学年限超過学生数（編入学者は除く）	○	○	○	○	○	09go3_研究科別最低在学年限超過院生数
(9-D) 入学状況	○	○	○	○	○	09go4_1_専攻別大学院入学者数
						09go4_2_専攻別大学院入学志願者数
(9-S) 年齢別入学者数	○	○	○	○	○	09go5_1_年齢別大学院入学者数
						09go5_2_大学院社会人入学者数
						09go5_3_大学院留学生入学者数
(9-8) 科目等履修生等の学生数	○	○	○	○	○	09go6_大学院科目等履修生等の学生数
(10-J) 学科別学生数、入学状況（本科）	○	○	○	未公開	○	10go1_1_学科別本科学生数
						10go1_2_学科別本科入学者数
						10go1_3_学科別本科入学志願者数
(10-6) 学科別学生数のうち休学者数	○	○	○	未公開	○	10go2_本科休学者数
(10-K) 出身高校の所在地県別入学者数	○	○	○	未公開	○	10go3_出身高校の所在地県別本科入学者数
(10-9) 専攻科、別科及び科目等履修生等の学生数	○	○	○	未公開	○	10go4_専攻科、別科、本科科目等履修生等の学生数
(10-Q) 年齢別入学者数(再掲)	×	×	×	×	○	10go5_1_年齢別本科入学者数
	(10-J) 学科別入学状況から抽出			未公開	○	10go5_2_出身高校種類別本科入学者数
	×	×	×	×	○	10go5_3_本科留学生入学者数
(11) 国費留学生、私費留学生、留学生以外の外国人学生	○	○	○	○	○	11go1_外国人学生数
(11 別掲) 国費留学生、私費留学生、留学生以外の外国人学生（専攻科・別科の学生、科目等履修生・聴講生・研究生	○	○	○	○	○	11go2_外国人学生数（専攻科、別科、科目等履修生等）
(20) 学校施設	○	○	○	○	○	20go_1_学校土地の用途別面積（㎡）
						20go_2_学校建物の用途別延面積（㎡）
						20go_3_厚生補導施設の延面積（㎡）
						20go_4_学校建物の構造別延面積（㎡）
						20go_5_学校建物増減面積（㎡）
						20go_6_職員宿舎土地の用途別面積（㎡）
						20go_7_職員宿舎建物の用途別面積（㎡）
(30-1) 状況別卒業者数、入学年度別卒業者数	○	○	○	○	○	30go1_1_状況別卒業者数
						30go1_2_就職状況別卒業者数
						30go1_3_博士課程満期退学者数
						30go1_4_ポストドクター数
						30go1_5_入学年度別卒業者数
(30-2) 職業別就職者数、産業別就職者数	○	○	○	○	○	30go2_1_職業別就職者数
						30go2_2_産業別就職者数

３.「大学基本情報」データセットの BI ツール利用にあたっての課題と対応策

NIAD のウェブページで公開されている「大学基本情報」は冒頭に説明したように、人が見ることを想定とした統計表として基本的には作成されており、BI ツールの利用に適していない。また、複数表を連携して分析する上でも不整合があり、データベースとしての体をなしていない。

以下に、「大学基本情報」のデータセットを BI ツールで利用可能とするために必要な加工の観点を挙げる。

A. BI ツールで利用可能とするためのデータ加工

A-1. データセットの年度別欠落や集計方法の変化への対処

年度によっては欠落しているデータセットや、集計方法が途中から変更となったデータセットがある。これらについては、過去のデータセットを可能な限り最新のデータセット(2016 年度)のフォーマットに合わせて、整形した。しかし、データが存在せず、そのような加工が不可能であった場合もある（表１「×」)。

今後、大学改革支援・学位授与機構によりデータセットが毎年度追加されていくにあたり、集計方法や公開されるデータセットが変更となってくると、今回作成したデータセットを全て作り替える、あるいは追加されたデータセットを現在のフォーマットに変換する必要があることには、留意が必要である。この場合、データセットの BI ツール利用への加工の手間が煩雑な上、そのようなフォーマットの統一化が不可能なデータセットが複数出現することは、避けられない。

A-2. データセット間の用語（列見出し）の不統一への対応

BI ツールを利用する魅力の一つに、複数の表を連結させてデータ解析できることが挙げられる。たとえば、学科別 ST 比などは、学生数と教員数の表を連結させることにより、算出、表示可能となる。他方、これを実現するためには、異なる表の見出し、および、その値の表記が同一でないと、これらの表を機械的に連結することができない。学科別 ST 比の例では、「学科･専攻」という見出しと各データが、教員数と学生数の表の双方で、統一されている必要がある。

表の見出しは、もともとは個々の表において理解しやすいように振られており（特に、見出しが長くなりすぎないように、簡略に表現されている)、複数表横断的に統一性をもって振られているわけではない。今回のデータセットの加工においては、「大学基本情報」の 20 以上の表横断的に統一感をもった列見出しを振った。なお、上述の例の「学科・専攻」の各データ（＝学科名）の表記ゆれには対処せず、学科名を用いた複数表の連結には、「学科・専攻コード」が利用されることを想定している。

A-3. 複数の異なる集計値を含む単表の分割

「大学基本情報」の表には、異なる性格の集計値が単一の表に含まれているものがある。たとえば、「入学状況」の表には、「入学者数」と「入学志願者数」のデータが含まれている。このように、異なる性格の集計値が単一の表に含まれる場合は、表を複数に分割することとした。表１の「リシェイプデータ」に、複数に分割した表を一覧した。

A-4. 複合見出しの単行化

「大学基本情報」の表の一部は、人間の読みやすさに配慮して、列見出しが複数の行に

わたっている。たとえば学生数の表において「年次」や「性別」は、学生数の列の見出しに組み込まれており、複数年次の男女の学生数が横比較可能となっている。

一方 BI ツールを利用するためには、集計値を示す列は 1 列にまとまり、残りの表は属性を示す列として構成されている必要がある。つまり「年次」や「性別」などの属性は、列見出しとして組み込まれているのではなく、列情報として各行に、提示されている必要がある。

なお NIAD で公表する「大学基本情報」の表には、隠れた見出しの行が存在し、複数行にわたる列見出しを単一の見出しで示すラベル（たとえば「1 年_男」「3 年_女」等）が提供されているが、これは利用せず、見出しにおける全ての属性情報を列情報として組み込む作業を行った。また、「集計対象」という列を新たに設け、具体的に何を集計しているのか（たとえば「学生数」「休学者数」等）を記載した。

見出しにおける属性情報を列情報として組み込むにあたっては、“Tableau Excel Add-In”を利用した[1]。このツールは整合性のとれたクロス集計を BI ツールで扱うデータ形式に、ワンタッチで並び替えることができる。今回の作業は、このツールを利用することにより、大幅に軽減された。

B. BI ツールの利用しやすさのためのデータ加工

B-1. 分かりやすく、規則性あるファイル名の付与

NIAD で公表されている「大学基本情報」の各表のファイル名は、年度とコードとが組み合わさったものとなっている。またそのコードは、データの元となった「学校基本調査」に準拠しており、(7-A), (7-B), (7-1), (7-Z), (7-C)などという並びとなっている。これは「学校基本調査」を知らない者にとっては意味が理解できないだけでなく、パソコン等でファイルが表示される場合、ファイルの並び順がおかしくなる。また、A-4 節に示したように、今回は一つの表を複数に分割したこともあり、ファイルが順番に表示されるようにコードを振り直した。またファイル名からファイルの内容がくみ取れるよう、ファイルの保持するデータの内容についても、ファイル名に含めた。

B-2. コードの分割と内容情報の付加

たとえば「研究科番号」のコードなど、1 桁目が課程（修士課程、博士課程等）、下 3 桁が分野を擬似的に意味すると把握されたものについては、コードを 2 つに分けた。また、人の可読性に配慮して、そのコードの内容を表現する列を付加した。ものによっては、コード情報と文字情報を組み合わせ、文字情報の並びが分かりやすくなるよう工夫をした。

「所在地コード」や「課程別」、「学校種別」などのコードの内容については、「学校基本調査の手引き」を参照した[2]。他方、情報として最も有用であるはずの学部・研究科や学科・専攻の分野を示すコードについては、コードと内容の対応表が公開されていない。文部科学省生涯政策局政策課調査統計企画室学校基本調査係によると、コード表は公開はしていないものの、「学科系統分類表」（コードなし）は公開しており、これを参考にされたいとのことであった[3]。今回のデータ加工では、「大学基本情報」に元からあった、学部・研究科や学科・専攻の分野を示すコードと、各大学において手入力された学部・研究科や学科・専攻の名称（表記ゆれ含む）との双方を残し、これらの対応関係が確認できるようになっている。

B-3 小分類コードへの、大中分類の付加

たとえば「所在地（都道府県＋政令市)」や「国籍」などは区分数が多く、BI ツールの利用にあたって人による選択が困難となるため、大中分類を付加した。「所在地（都道府県＋政令市)」については「所在地県」や「八地方区分」、「国籍」については「地域区分」などが付加され、絞り込みが容易になっている。

B-4. 合計行および無回答行の削除

「大学基本情報」の表には、人の可読性に配慮してときどき、小計や合計などの行が挿入されている。これらは「小計」等のフラグを立てておけば、その他の行と分離可能であるが、BI ツールでデータを分析する際に意図せず、このような行も含めて合算等をしてしまう危険性もあるため、それら行については削除をした。

また無回答行は、NIAD で公表する「大学基本情報」の表上「０（ゼロ)」が入力され、「０（ゼロ)」と回答されたものと混在しているケースが見られる。このことにより BI ツールを利用した分析において不整合が起きる可能性があるため、もともと「無回答」であったと把握可能な行については、削除した。

４．BI ツール向けに変換後の「大学基本情報」データセット利用にあたっての留意点

（１）データセットの年度別欠落や集計方法の変化

A-1 節に詳説したように、データセットにより年度別の欠落や集計方法の変化があり、これらについては可能な限り対処はしたものの、データを何も考えずに利用や可視化すると、データの飛び等で問題が生じる可能性がある。

（２）大学別の集計―「番号別大学名」の利用の勧め

「大学名」のフィールドは、各大学が入力した値がはいっており、表記ゆれがあることがある。このため、元データから存在する「学校調査番号」と「大学名」とを機械的に組み合わせて作成した「番号別大学名」を、大学別の集計等では利用することを推奨する。

（３）「学部・研究科」「学科・専攻」の分野別分析における留意点

「大学基本情報」のデータセットの魅力の一つは、「学部・研究科」や「学科・専攻」別の個票データが存在し、これらの分野別にデータ分析が可能なことである。同じランクの大学とみなされていても、学部・研究科構成等が異なる大学は、学生数や教職員数などの基本的に数値さえも、相互比較することができない。

一方「学部・研究科」や「学科・専攻」の名称は、たとえば同じ経済学系の学科が、大学によって「経済学」や「経済学類」とされるなど、同じ内容であっても名称が異なり、学科名称でグルーピングすることができない。しかし学科・専攻コードではこれらは“C203”で統一されているため、グルーピング可能である。他方、コード側も極めて細かく振られており、たとえば経済・経営系の学科では、「商学（C201)」「経済学（C203)」「経営学（C205)」「経営経済学（C208)」「国際経済学（C209)」「応用経済学（C215)」「経営情報(C217)」「経済工学(C219)」「国際商学(C224)」「国際経営学(C225)」「流通学(C226)」「経済情報学（C227)」などとなっており、単一のコードに依存するのは危険である。分析したい対象に応じて、たとえばコードの１桁目のみを参照する、「経営」という KW でグルーピングする等の配慮が必要である。

（４）空欄データへの注意

BI ツールを利用すると、データの入っている表を確認せずに、グラフ表示のためのデータラベル（見出し）のみを操作する危険性が高い。しかしたとえば「教員数」のデータの大部分は学科・専攻別に存在するものの、学部・研究科レベルで教員の所属が管理されていたり、大学執行部など大学本部に所属があり、「学科・専攻」欄は空欄である大学も存在する。これらに気づかずに、教員数を学科・専攻別に集計すると、大学別の総教員数と齟齬が生じるなど、問題が発生する危険性がある。これを回避するには、頻繁にデータに立ち戻りながらデータの可視化を行うなどの注意が必要である。

５．「大学基本情報」データセット利用上の課題と今後の展開

「大学基本情報」のデータセットを BI ツールで利用可能なように整形したが、これを大学 IR に利用するという観点からみた場合、課題も多く残されている。

まず「大学基本情報」に含まれるデータは、学生数や教員数などの基本的なデータのみであり、たとえば大学の競争力などを示す指標は明示的には存在しない。このため、これらデータセットを単に可視化しても、つまらないだけである。しかしたとえば女子学生比率や留学生比率、休学者数、学年別の留年者数など、細かく分析すると大学の現状把握につながる指標は抽出可能であり、つまり、どのような目的でデータを分析するかというリサーチクエスチョンの立て方において、IRer の力量が大きく問われる状況となっている。

こうした個人の力量への依存を多少でも回避するためには、たとえば、ある程度規格化された「大学のヘルスチェックレポート」の作成・提示、大学の多様性や学生の標準年限内修了状況などの「大学の課題別テーマ」に基づいた一連の分析流れの提示などを明確にし、示していくことが必要と考えられる。

同時に、4.(3)節で示した、「学部・研究科」や「学科・専攻」の分野別分析についても、個々の大学や担当者の判断でグルーピングするだけでなく、ある程度大ぐくりであっても、よく使われる可能性のあるグルーピングは事前に提示することが重要である。

なお今回は「大学基本情報」という、国の指定統計である「学校基本調査」をベースとした一連の統計表を BI ツール利用可能なようにデータ加工したが、ここで見いだされた 3 節に挙げたデータ加工の手続きは、他の伝統的な統計表のデータ加工にも適用できる方法である。近年、「公的統計調査の調査票情報等の学術研究等への活用」に見られるように、伝統的な統計調査の個票が、一定程度の匿名化措置はなされていても、利用可能となっていく上で、有用な知見となっていくと考えられる。

【参考文献】

[1] Tableau Community, “Tableau Add-In for Reshaping Data in Excel”
（http://kb.tableau.com/articles/knowledgebase/addin-reshaping-data-excel）
[2] 文部科学省「平成 28 年度 学校基本調査の手引（大学，短期大学，高等専門学校）」
（http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/sonota/1355787.htm）
[3] 文部科学省「学科系統分類表（高等教育機関）」
（http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/shiryo/sh_detail/1375044.htm）

ステークホルダーに応じたＩＲ情報提供システムの開発

劉　沙紀（九州大学インスティテューショナル・リサーチ室）

１.背景と目的

九州大学では旧大学評価情報室を発展的に改組し 2016 年 4 月にインスティテューショナル・リサーチ（IR）室が設置され，本格的な活動を開始した。当室では，教員と事務職員が教職協働で業務を行っている。当室の業務として，大学執行部の大学運営全般に係る意思決定に資するためのデータを提供することが第一に掲げられている。

先行研究においても，IR の主な役割として大学内のデータを収集・分析・提供することが挙げられている[1]。また，収集したデータを公開することも IR の重要な意義の一つであると言われている[2]。さらに，IR を活用した情報発信が大学のレピュテーション向上に寄与する可能性も示唆されている[3]。

これらを踏まえ当室では，執行部さらには多様なステークホルダー（利害関係者）へ向けて、各々に応じた情報を提供・公開するシステムの構築を目指している。本稿では、このような IR 情報提供システムの第一歩として、当室が収集した情報を，大学構成員や学外者等の属性に応じて提供するためのシステムを開発したのでその概要を紹介する。

２.ＩＲ情報提供システム

2.1.情報の選定

本システムにおける情報提供対象者として，当面は大学執行部（総長・理事等）とし，順次，教職員，学生・学外者を対象とした。当室が収集した情報を提供する目的は，各対象者で異なる。情報提供の目的を整理し，目的に応じて情報の内容を選定した。表１に各対象者別の情報提供目的と内容を示す。執行部には，大学の意思決定を支援するための情報を提供することを目的とする。このため，数値目標やその達成状況，学内諸課題等といった機微なものから，各部署が保有する情報，大学の基本的な情報まで幅広く提供することとした。教職員には，大学運営業務に必要な情報を提供することを目的として，各部署

表１　各対象者における情報提供目的と内容

対象者	目的	内容	その他
執行部	大学の意思決定の支援	・数値目標の達成状況，学内諸課題など機微な情報	・BIツールとの連携も想定
		・各部署から収集した学内情報	
		・学生数や教職員数など大学の基本的な情報	
教職員	大学運営業務の支援	・各部署から収集した学内情報	
		・学生数や教職員数など大学の基本的な情報	
学生・学外者	学生生活の支援 アカウンタビリティ	・教員の研究活動に関する情報 ・学生数や教職員数など大学の基本的な情報	

が保有する情報や大学の基本的な情報を提供することとした。学生・学外者には，学生生活の支援やアカウンタビリティを果たすことを目的として，教員の研究活動に関する情報や大学の基本的な情報を提供することとした。

2.2. システムの設計

IR 情報提供システムの要件として以下の 4 点を設定した。

要件１　様々な場所で参照できる
要件２　操作が容易である
要件３　検索機能を有する
要件４　情報の機密性，完全性，可用性が確保される

要件 1 に対しては，Web を用いたシステムであることで要件を満たすことが可能であると考えた。これにより，Web 環境と情報機器があれば，会議や出張先でも参照することができる。

要件 2 と要件 3 に対しては， HTML 形式などで Web サイトを設計することで要件を満たすことができると考えた。これにより操作性に配慮したインターフェースを自由に構築することができ，検索機能も実装することができる。

執行部向けや教職員向けに提供される情報には，学内諸課題等の機微情報，学内限定の情報が含まれており，機密性，完全性，可用性を確保する必要がある。この理由から要件４を設定した。要件４に対しては，情報をクラウドサーバーや共用サーバーではなく，IR 室が所有するサーバー（冗長化、電源対策済）に格納すること，また，Web サイト内に認証機能を設置することで，情報の機密性，完全性，可用性を満たすことが可能であると考えた。

2.3. システム概要

図 1 に IR 情報提供システムの概要を示す。IR 室が所有するサーバーに表 1 で示した情報を格納し，それらを各対象者が取得できるようそれぞれのページを構築することで情報提供を行う。

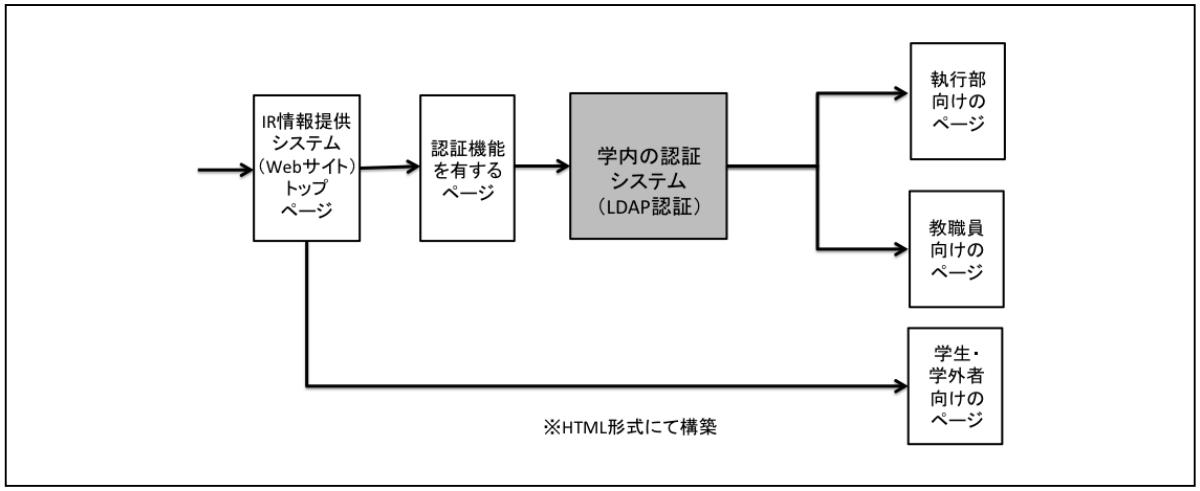


図 1　IR 情報提供システム概要

執行部，教職員向けのページを閲覧するには，学内の認証システム（LDAP による認証）よって認証される必要がある。この認証システムでは，本学構成員一人ひとりに割り当てられている固有の ID とパスワードによって認証が行われる。認証されると ID によって執行部と教職員が判別され，それぞれのページが表示される。学生・学外者向けのページは，認証無しに閲覧することができる。

2.4. システムの運用

現在，本システムは執行部及び教職員のみを対象に運用している。始めに執行部のみに運用が開始され，教職員向けに提供する情報の内容の可否を執行部に確認するなどの手続きを経て、数ヶ月後に教職員への運用が開始された。学生・学外者向けの運用も，数ヶ月後に予定されている。

なお，情報は定期的に最新のものに更新する必要がある。現在は各情報の更新時期に応じて、毎年度数回程度の更新を予定している。

3. 課題と今後の展望

現在は，学生と学外者に同一の情報を提供しているが，各ステークホルダーの関心やニーズを分析し、それぞれに適する情報を提供する必要があると考えている。学外者向けには大学のレピュテーション向上を目的として，大学の特色や顕著な研究活動といった情報を精選し提供することを目指している。

また，検討すべき課題として，利用率を如何に向上させるかということが挙げられる。利用状況は，Google アナリティクス等を用いて随時確認することができる。利用状況を活用するなどして，利用率の向上に向けた周知活動を行う必要があると考えている。

4. まとめ

九州大学 IR 室で開発している IR 情報提供システムの一部を紹介した。Single Sign-On システムによる認証機能を備えた Web ページによって，大学執行部，教職員，学生・学外者といった各ステークホルダーに応じた情報を提供することを実現している。今後は，執行部向けに BI ツールと連携する等、さらに内容を細分化して設定し，各対象者に応じた適切な情報を公開することを目指す。

【参考文献】

[1] IR による大学の意思決定支援のための取組の改善に関する実践的研究，高田英一，学位論文，九州大学，2015.

[2] 平成 24-25 年度文部科学省大学改革推進委託事業 大学における IR（インスティテューショナル・リサーチ）の現状と在り方に関する調査研究報告書，小林雅之編，2014.

[3] 研究大学におけるレピュテーション・マネジメントのあり方について― IR の観点を中心に―，高田英一，大石哲也，広報研究第 20 号，2016.

平成 29 年 8 月 19・20 日
（国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所）

指摘事項から見る機関別認証評価における評価情報

― 学修成果を中心に ―

高森智嗣（福島大学）

１.目的と背景

本稿の目的は、機関別認証評価における「学修成果」に焦点を絞って、自己点検・評価報告書に記載される記述内容・根拠資料といった評価情報を整理し、どのような評価情報がどのように評価されているかを分析することを通じて、機関が学生の「学修成果」を把握する戦略について検討することにある。

我が国において、「学習成果」は「教育の成果」として、大学卒業者を中心とした教育の収益率に関する研究、カレッジインパクト理論を背景とした学生の成長モデルに関する研究、大学教育と職務遂行能力との関係からアプローチするレリバンス研究等によって扱われてきた。他方、近年では高等教育の大衆化・市場化・国際化や 18 歳人口の減少等を背景とした高等教育の質保証、とりわけ「内部質保証システムの構築」の文脈での研究の深化が求められている。

内部質保証システムの構築に関して、政策的に大きなインパクトを与えたのが、中央教育審議会大学分科会大学教育部会が作成した『「卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー)、「教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）及び「入学者受入れの方針」（アドミッション・ポリシー）の策定及び運用に関するガイドライン」（平成 28 年 3 月 31 日）だろう。本ガイドラインの中では、DP について「学生の学修成果の目標となるもの」、CP について「学修成果をどのように評価するのか」、AP について「受け入れる学生に求める学習成果」と整理されており、3 つのポリシー全てについて「学修成果」への言及が見られる。

さて、機関別認証評価は間もなく第 3 サイクルを迎えることとなるが、特に「内部質保証システムの構築」に関する評価については、3 つポリシーを意識せざるを得ないものとなることが予想される。3 つのポリシーを基盤として、大学教育の「質保証」あるいは（教育の）「内部質保証」を充実させようとするならば、必然的に「学修成果の可視化」が重要となる。

しかしながら、「教育の成果」や「学修成果」のような、本来、観測不可能なものを可視化するのは容易ではない。研究的な手続きでは、「学修成果」を構成概念として捉え、操作的定義を与える、あるいは、理論仮説と作業仮説に基づき仮説検証を行っていくことが考えられる。他方、制度としての質保証の文脈の中では、個々の機関が設定する構成概念や仮説としての「学修成果」と同時に、アカウンタビリティに対応できる、共通了解可能な「提示すべき学修成果」が必要だろう。

そこで、本発表では、第 2 サイクルの機関別認証評価において、「学修成果」がどのように提示され、それらがどのように評価されたかを整理することで、第 3 サイクルの認証評価における「学修成果」を検討する端緒としたい。

2.先行研究と分析の対象・方法

機関別認証評価を含む大学評価を対象とした先行研究には膨大な蓄積があるが、特に、評価情報にフォーカスしたものとして、自己点検・評価において、「教育の成果」を把握するためにどのような情報が採用されているかを検証した串本（2005）の研究、認証評価における自己点検・評価報告書と評価結果報告書について具体的な記述内容の傾向を分析した福留（2006）の研究、国立大学法人評価において、大学から提出された資料・データの内、ピア・レビューにおいて評価者が着目した記述内容の分析を通して、当該評価において標準的に用いられる有効な指標の抽出を試みた渋井他（2012）の研究、国立大学法人評価の現況調査表・現況分析結果において提示される「教育の成果」に関する根拠資料・データの傾向を分析した高田他（2012）の研究等がある。

大学評価を対象とする場合、少なくとも大きく機関別認証評価と国立大学法人評価のように分かれ、機関別認証評価の場合、大学基準協会、大学改革・学位授与機構、日本高等教育評価機構のように評価主体が分かれる。また、さらに JABEE のようなプログラム評価、専門職大学院の評価、個々の大学が主体的に受ける外部評価等を含めれば、「大学評価」という対象は極めて多岐にわたる。

そこで本発表では、分析の対象を、大学評価・学位授与機構（現大学改革・学位授与機構）が実施し、評価結果が公表されている第 2 サイクル（平成 24 年度～平成 28 年度）の機関別認証評価における「基準 6　学修成果」に係わる評価情報とする。表 1 は、平成 24 年度～平成 28 年度における各年度の受審機関の数である。

表 1．受審機関の数

	年度					
	24	25	26	27	28	計
国立	3	18	28	25	3	77
公立	1	3	0	6	15	25
私立	0	0	1	2	0	3
計	4	21	29	33	18	105

分析方法としては、先行研究においても一定程度用いられている「内容分析」を参考にした。上野（2006）によれば、内容分析とは「調査で得られたデータ（記述データ）をもとに記録単位で分析し、分類・命名することによってある事象を客観的に明らかにすること」とされる。本発表で分析するデータは、機関別認証評価の評価というという統一的な基準・観点に対するものである。そのため、一定の体系性を持っており、意味内容の類似性が顕著であり、分類・命名が比較的容易である。

すなわち、例えば、ある機関の自己点検・評価報告書、あるいは評価結果報告書の中に「A 学部では TOEIC の実施を義務付けており～」というような記述があり、別の機関において、詳細な記述の仕方は異なっていたとしても、意味内容が同様であれば、「学修成果」を示す評価情報として、「TOEIC の点数」や「外部試験の点数」のように整理することができる。

3.基準6　学習成果の概要

まず、提示する「学修成果」として、評価機関側が求めるものについて見ておこう。大学評価・学位授与機構（現大学改革・学位授与機構）の認証評価においては、基準6で学習成果「教育の目的や養成しようとする人材像に照らして、学生が身につけるべき知識・技能・態度等について、学習成果が上がっていること」への自己点検・評価を求めており、表2に示す4つの観点を設けている。

表2. 基準6　学習成果の観点

観点	観点の内容
1−①	各年度や卒業（修了）時点等において学生が身につけるべき知識・技能・態度等について、単位修得、進級、卒業（修了）の状況、資格取得の状況等から、あるいは卒業（学位）論文等の内容・水準から判断して、学習成果が上がっているか。
1−②	学習の達成度や満足度に関する学生からの意見聴取の結果等から判断して、学習成果が上がっているか。
2−①	就職や進学といった卒業（修了）後の進路の状況等の実績から判断して、学習成果が上がっているか。
2−②	卒業（修了）生や、就職先等の関係者からの意見聴取の結果から判断して、学習成果が上がっているか。

なお、観点6−1−①においては、「学部、研究科等ごとの標準修業年限内の卒業（修了）率及び「標準修業年限×1.5」年内卒業（修了）率が、観点6−2−①においては「学部・研究科等ごとの進学率」、「学部・研究科等ごとの就職率、就職希望者の就職率」が、それぞれ5年分程度「提出必須」となっている。このため、これらの評価情報については、全ての受審機関が提示している。

4.結果の概要

まず、観点6−1−①について見ていこう。ここでの観点は「各年度や卒業（修了）時点等において学生が身につけるべき知識・技能・態度等について、単位修得、進級、卒業（修了）の状況、資格取得の状況等から、あるいは卒業（学位）論文等の内容・水準から判断して、学習成果が上がっているか」であるが、全体的な傾向として、前半の「単位修得、進級、卒業（修了）の状況、資格取得の状況等」に関する記述が多く、後半の「卒業（学位）論文等の内容・水準」に関する記述は少なかった。

提出必須となっている「標準修業年限卒業（修了）率」や「『標準修業年限×1.5』年内卒業（修了）率」については、学校基本調査や『大学概要』のような既存データがリサイクル可能なため、「評価情報の収集・整理」という観点からは比較的容易であると思われる。また、単位修得状況、成績分布、資格取得状況、休・退学率についても、いわゆる「学務システム」や「教務システム」のような学生の学修状況を管理・モニタリングする仕組みが整備されており、情報収集・整理は比較的容易であると思われる。

他方で、このような評価情報を提示した場合の評価結果、とりわけ、「優れた点」、「改善を要する点」のような指摘事項からは、機関の情報収集能力とは別の課題が見えた。観点６－１－①に係わる指摘について「優れた点」として評価された事項は、国家資格の取得をはじめとする「資格取得状況の高さ」であり、次いで「標準修業年限卒業（修了）率の高さ」であった。他方、「改善を要する点」として指摘されたのは、「全国平均と比して標準修業年限卒業（修了）率が低い」というものが 2 件のみである。

後述する、卒業後の状況でも同様であるが、観点６－１－①については、どのような評価情報が提示されているか、提示されている評価情報が適切かといった視点よりもむしろ、提示された評価情報の結果が高い状況にあるか、低い状況にあるかが論点となっている。

次に、順序が逆になるが、観点６－２－①「就職や進学といった卒業（修了）後の進路の状況等の実績から判断して、学習成果が上がっているか。」について見てみよう。当該観点も、観点６－１－①と同様に就職率や進学率の状況が評価情報として示され、「就職状況の良さ」が「優れた点」として指摘されている（18 件）。

他方で、観点６－１－②「学習の達成度や満足度に関する学生からの意見聴取の結果等から判断して、学習成果が上がっているか」や、観点６－２－②「卒業（修了）生や、就職先等の関係者からの意見聴取の結果から判断して、学習成果が上がっているか」については、やや異なる視点からの指摘が見られる。

当該観点は、共に「意見聴取」に関するものである。観点６－１－②については、基本的に、いわゆる「授業評価アンケート」の形をとり、観点６－２－②については、「卒業生アンケート」、「就職先企業アンケート」が実施されるのが一般的である。これに対する指摘事項を見ると、「優れた点」については、観点６－１－①、６－２－①と同様、「アンケート結果の良さ」を評価するものがある一方、このような調査を積極的、あるいは体系的に実施していること自体を評価するものもあった。また、「改善を要する点」では、指摘自体が少数であったものの（3 件）アンケート結果の良し悪しではなく、調査の体系性や継続性を指摘している。

５．含意

我が国の高等教育は、3 つのポリシーや内部質保証の在り方に係わって、学習成果を「どのように可視化するか」を検討せざるを得ない段階にきている。上記の通り、少なくとも大学評価・学位授与機構（現大学改革・学位授与機構）のこれまでの認証評価の枠組みにおいては、単位修得状況、資格取得状況、卒業状況、進学・就職状況のような定型的な評価情報を整理することが重要であったと思われる。

しかしながら、3 つのポリシーを基盤とするならば、今後は、DP に掲げる人材像を養成できたかについて、CP やアセスメント・ポリシーの策定とも関連させながら「学修成果」を検討する必要がある。

その際、記述的に単位修得状況、資格取得状況、卒業状況、進学・就職状況等を示すだけでなく、どのような測定方法で学修成果を把握するか、また学修成果の測定・把握方法について、誰が意思決定するのか、IR の活用も含めてどう支援・充実させるのか、学修成果の把握を目的化せず、そこから、どう戦略的に教育改革を行うか等が重要になると思われる。

【参考文献】

1. 上野栄一（2008）「内容分析とは何か―内容分析の歴史と方法について―」『福井大学医学部研究雑誌』第 9 巻、第 1 号・第 2 号合併号、福井大学.
2. 串本剛（2005）「大学教育におけるプログラム評価の現状と課題」『大学論集』第 37 集、広島大学高等教育研究開発センター.
3. 渋井進、金性希、林隆之、井田正明（2012）「学習成果に係わる標準指標の設定へ向けた検討：国立大学法人評価における評価結果報告書の分析から」『大学評価・学位研究』第 13 号、大学評価・学位授与機構.
4. 高田英一、高森智嗣、森雅生、桑野典子「国立大学法人評価における教育成果に関する記述の現状と課題について―現況調査表・現況分析結果の記述の分析を中心に―」『大学評価・学位研究』第 13 号、大学評価・学位授与機構.

平成 29 年 8 月 19・20 日
（国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所）

教学 IR における予測モデル活用の枠組み

近藤伸彦，松田岳士（首都大学東京）

１．はじめに

近年，「教育ビッグデータ」「学習ビッグデータ」という語が示すように，教育機関において多種多様なデータが大規模に蓄積される環境が整いつつあり，データを活用した教育改善がさまざまに試みられている．学習者に関するデータの分析をもとに，学習者や学習環境の理解と適応的な学習支援や介入を行うことに関する研究分野として，この数年の間にラーニングアナリティクスおよびエデュケーショナル・データマイニングが発展している(1)ことなどがその一例である．その一方，日本において組織的導入と発展が続く IR（Institutional Research）においても，その対象とするデータは情報技術の発展にともなって増大し続けている．とくに，教育に関連する教学 IR においては，こうしたデータの有効活用にむけて，ラーニングアナリティクス等の教育ビッグデータ分析の関連分野との有機的な統合が望まれている(2)．

ラーニングアナリティクス等では，学習に関するなんらかの「予測」が主要な役割を果たすことが多く，そのための予測モデルは一般に機械学習やデータマイニングの手法を用いて構築される．本稿では，教学 IR における予測モデルの活用に焦点をあてる．これまでにも，教学 IR における予測モデルの活用はさまざまに試みられているが，使用可能なデータの種類や粒度などは機関ごとに大きく異なるため，ある機関における研究結果が他の機関に直接的に応用可能であることは必ずしも多くないと考えられる．本稿では，教学 IR において予測モデルを活用するためには，個々の機関が自身の文脈に応じて予測モデルの構築と評価を行うことが必要であるという立場をとり，そのための枠組みについてまとめる．

２．データにもとづく教育改善と予測モデル

データにもとづく教育改善における「予測」の果たす役割は大きくなりつつあり，その実践事例も多い．Brooks and Thompson は，ラーニングアナリティクスやエデュケーショナル・データマイニングにおける予測モデルの活用について，その構築プロセスや具体的なモデルの種類，実践例，課題等についてまとめている(3)．予測対象には，学生の成功（academic success）や学習成果，教育方法による教育成果，リテンションや学習上のリスク（academic risk）などが一般に想定されるとあり，予測モデル（predictive model）と説明モデル（explanatory model）を区別する必要性についても言及されている．予測モデルの目的が未知のデータに対する予測を与えることであるのに対し，説明モデルはこれまでの結果や現象に対する原因を分析することがその目的である．

教学 IR においては，従来は説明モデルによる分析や可視化にもとづく意思決定支援が主要な機能であったと考えられるが，近年では教学データにもとづくなんらかの予測に関する研究が多く行われていることから，予測モデルにもとづく種々の予測が教学 IR においてもその重要性を増していると考えられる．教学 IR における予測の試みには，たとえ

ば単位修得状況の予測[4]や，留年・退学の予測についての数多くの報告がある[5][6][7][8][9]．

これらの事例は，特定の機関（大学）におけるデータを用いたものであり，それぞれ使用されているデータや予測モデルなどは異なる．これは，教学 IR において使用可能なデータの種類や蓄積の頻度などが機関ごとに異なることから当然に生じることである．また，機関の種別（国公私立など）や規模，構成される学問分野，3 つのポリシーなど，機関の状況は千差万別であり，ある機関における研究結果が他の機関に直接的に応用できるとは考えにくい．そのため，予測モデルの活用を実質化するためには，各機関が自身の文脈に応じて予測モデルを構築し，その結果を評価することが必要になると考えられる．

３．教学 IR における予測モデル活用の枠組み

本章では，教学 IR 担当者が自ら予測モデルを活用することを想定して，予測モデル活用のための枠組みについて整理する．

３．１ 予測モデルの構築

予測モデルは，予測対象が連続値であれば回帰（regression）モデル，離散値であれば分類（classification）モデルが用いられるなどの違いはあるが，基本的にはモデルへの入力である説明変数から出力である目的変数への写像を数学的に表したものである．予測モデルは，あらかじめ用意されたデータを用いて，データがよりよく予測できることを是とする評価基準にもとづいて統計的に学習（training）される．

予測モデルを用いてなんらかの予測を行う場合，モデルの学習に用いるデータはすでにあるものとして，少なくとも次の 5 点を定める必要がある．

1）目的変数（出力）にどの変数を用いるか．
2）説明変数（入力）にどの変数を用いるか．
3）どの予測モデルを用いるか．
4）予測モデルの構造やパラメータ，学習アルゴリズムをどのように定めるか．
5）予測モデルの性能をどのように評価するか．

次節以降で，これらの点を定めるうえでのポイントをまとめる．

３．２ 予測モデルに用いる変数と学修ライフログ

3.1 節の 1）および 2）を適切に定めるためには，膨大な教学データをあらかじめ整理しておく必要がある．学内にどのようなデータがあり，個々のデータがどのような関係にあるのかを明らかにして，操作可能にしておくことが必要である．

教学 IR において予測モデルを活用することを考える場合，その多くは学生に関するなんらかの予測が想定されると考えられる．近藤・畠中は，教学 IR において学生のデータを整理するための概念として，学内に散在する大規模なデータを一元集約し学生ごとに時系列に整理した「学修ライフログ」の概念を提示している[9]．これは，時間進行にしたがってライフログのように教学データが蓄積されていくさまを模式的に表わしたものである．学修ライフログのイメージを図 1 に示す．これは概念であるので，実際のデータベースの

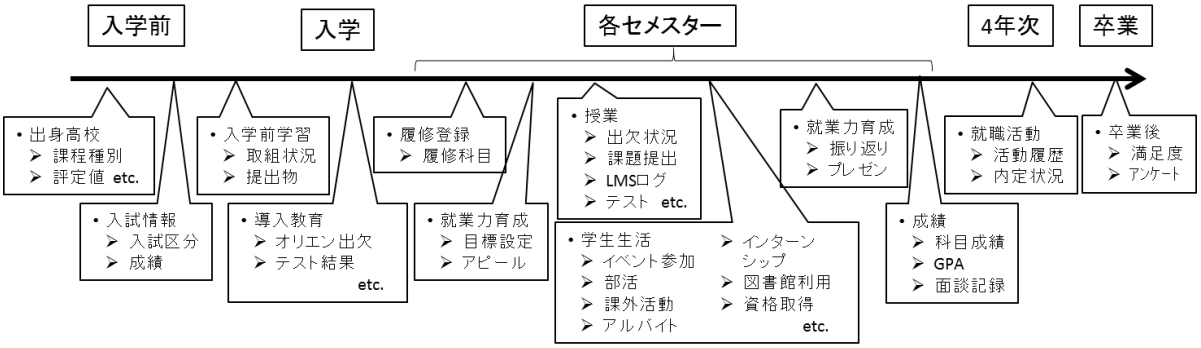


図１　学修ライフログによるデータの時系列整理（文献(9)より引用）

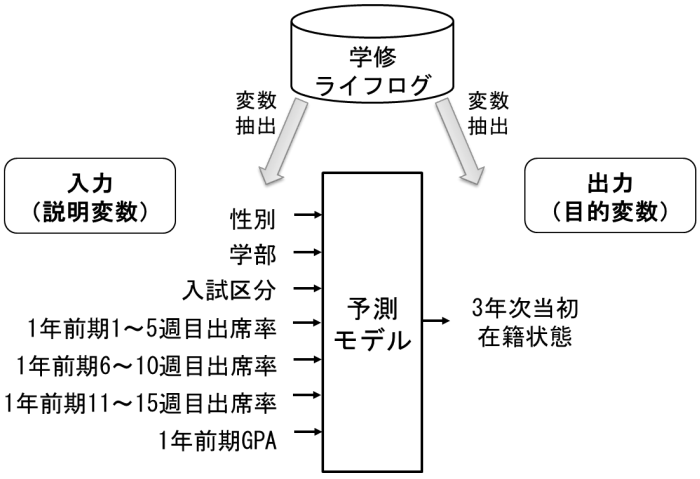


図２　学修ライフログからの予測モデル変数抽出

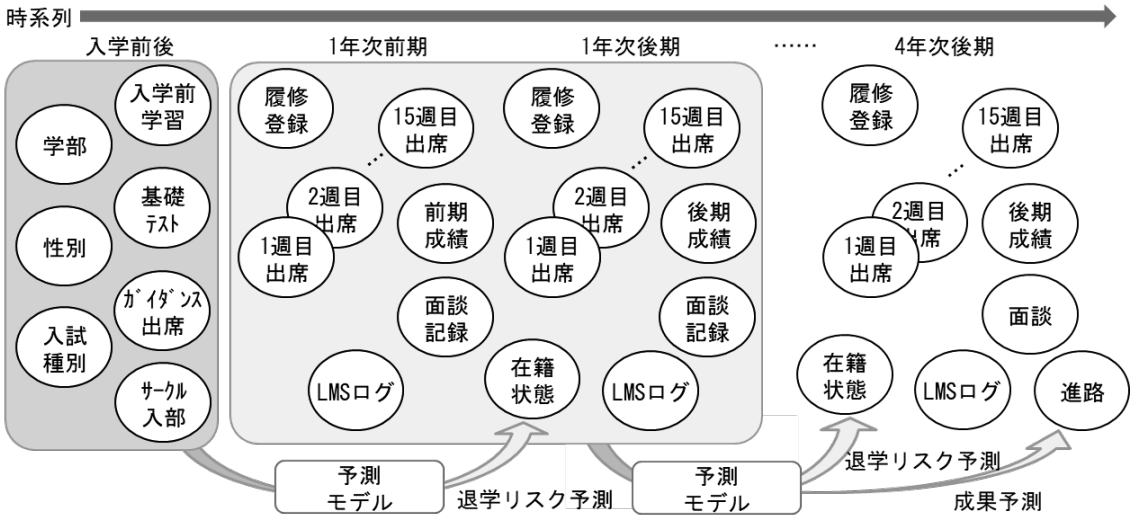


図３　時間経過にともなう予測モデル変数の任意抽出

仕様とは切り分けたメタデータとして適宜整理しておけばよい．このような概念にしたがって，時系列上の変数間の関係を整理しておくと，予測モデルのための変数抽出が容易になると考えられる．

何を予測したいかという目的を明確にしたのち，学修ライフログとして整理したデータベースから，まずは 1）の目的変数が抽出できる．2）の説明変数については，目的変数よりも時系列上過去にあたる変数が抽出可能であるが，「どの時点で予測を行いたいか」によって変数の候補は絞られる．たとえば，1 年次の春の大型連休までに，退学リスクのある学生を予測したいとすれば，それまでに入手可能な変数を抽出候補とすればよい．学修ライフログから変数抽出をするイメージを図 2 に示す．実際には，変数の離散化や正規化といったデータの前処理や，元のさまざまなデータを結合・変換してなんらかの特徴量を抽出することも必要になることがほとんどである．

「どの時点でどのような予測を行いたいか」という問題設定にはさまざまなものが考えられる．図 3 は，学修ライフログの時系列上で，それぞれの問題設定に応じて説明変数・目的変数を抽出しているようすを示したものである．

３．３ 変数の特徴にあわせた変数抽出

文献[10]では，予測モデルを構成する変数が 4 つに分類されている．以下にこの 4 分類を引用する．

【Type 1: 変更不可能な個人属性】性別，年齢，出身地等のデモグラフィック属性や，所属学部，入試種別など入学前に確定している変数．

【Type 2: 学習成果】GPA（Grade Point Average）やテストの点数，修得単位数，就職などの学習成果に関する変数．

【Type 3: 行動の結果や状態】出席率や課題提出率，サークル在籍の有無，休退学や留学等の在籍状態など，学生の行動の結果や状態を示す変数．

【Type 4: 大学からの介入の有無】アカデミックアドバイザーや学習支援員からの連絡など，大学からの修学上の介入の有無を示す変数．

Type 1 は入学以降変更不可能なもの，Type 2 は学生が目標設定できても完全に制御するのは困難なもの，Type 3 は学生のアクション次第で能動的に制御可能であるもの，Type 4 は学生側ではなく大学側からのアクションの有無を示すものである．

学修ライフログから変数を抽出する際，それがどの Type にあたるかを明確にしておけば，「予測」の結果によって機関がどのようなアクションを起こせるかの指針ともなると考えられる．文献[10]にあるように，たとえば修学支援対象者のリストアップを念頭に置いた場合，Type 2 や Type 3 の変数を目的変数とすれば，学習成果やドロップアウトリスクを予測できる．今後の学生の行動指針を与えたり特定の介入をすべきかどうかを判断したりする場合には，時系列のうえで未来に属する Type 3 や Type 4 の変数へ仮の値をセットして予測を行う．一方で，直接の修学支援ではなく，現状分析としての教学 IR に活用するならば，Type 1 の変数に着目して学生の属性についての分析を行ったり，Type 4 の変数に着目して学習支援施策の効果検証を行ったりすることも考えられる．これは予測モデルというより説明モデルとしての機能に近い．

3．4 予測モデルの選択，学習，評価

3.1 節の 3)～5) は，教学データに限らず，予測モデルの学習（統計的学習）に共通の課題である．

3) に関しては，説明変数から目的変数への写像の表現方法の違いによってさまざまなモデルが存在している．先述の文献[3]においては，教育データの予測モデルによく使われるものとして，線形回帰，ロジスティック回帰，最近傍法，決定木，ナイーブベイズ分類器，ベイジアンネットワーク，サポートベクターマシン，ニューラルネットワーク，アンサンブル法が紹介されている．近年の機械学習の発展により，R や Python などのプログラミング言語において，信頼性が高くかつ豊富な機械学習パッケージが利用可能であり，これらを活用することで容易に多様な予測モデルの構築が可能である．対象とするデータの性質や本質的な構造によって，どのモデルが良い性能を示すかは異なるため，用いるモデルの選択には予備的な調査が必要となることが一般的である．

4) は，予測モデルの複雑さや内在するパラメータ，統計的学習のアルゴリズムに関するもので，モデルの汎化能力（学習に用いていない未知のデータを予測する能力）に影響を与える要素についてのものであり，一定の知識や経験，試行錯誤が要求されるものである．一般に，情報量規準や交差検証などの方法によって検討することが求められる．

5) は，予測モデルの性能をどのような指標をもって評価するかということであり，最終的にどのモデルを用いるかの判断につながるものである．上で述べた汎化能力を考慮した何らかの評価指標にもとづいてモデルの評価を行うことが一般的である．教育で用いられる予測モデルの多くは，目的変数が離散値をとる分類モデルであることが多く，パターン認識の分野でよく用いられる評価指標がしばしば用いられる．たとえば，適合率（precision; モデルが予測した分類ラベルが真の値と等しい割合），再現率（recall; 真の値のうち，予測モデルによって正しく分類された割合），F 値（precision と recall の調和平均），ROC 曲線（受信者動作特性曲線; 分類の閾値を変化させたときの偽陽性率と真陽性率を 2 次元でプロットしたもの）などがよく用いられる．これらの評価指標のもつ意味を理解したうえで，予測によって実現したい目的に応じて適切に評価指標を選択し，多面的に検討することが重要である．

4 教学 IR における予測モデル構築の支援ツールと事例共有

第 2 章で述べたように，教学 IR において予測モデルを活用するためには，機関の文脈に応じて個々の機関が予測モデルの構築と評価を行うことが必要であると考えられる．教学 IR における予測モデル活用をより活性化させるためのひとつの方法として，必要以上に高度な専門的知識がなくても扱うことができかつ理論的に適切な方法をとれるような，予測モデル構築を支援する汎用的なツールを作成しこれを広く共有することと，これを用いた結果や成果を機関内外で手軽に共有するしくみを構築し実質化することが考えられる．簡易なツールにより容易になる実践事例の共有を通じて，教学 IR における予測モデル活用のあり方の議論が活発化するとともに教学 IR 担当者のもつ予測モデルについてのリテラシーが向上し，各機関がそれぞれ独自に，適切に予測モデルを活用できる状態になることが期待される．

予測モデル構築支援ツールの要件は，3.1 節に示した 5 点を支援する機能を有すること

であり，3.2 節以降に述べたような点をおさえたものであることが重要であると考えている．本発表においてはそのプロトタイプを紹介する予定である．

5 おわりに

本稿では，教学 IR における予測モデル活用のための枠組みについてまとめた．教学 IR における予測モデル活用を活性化させるには，機関の文脈に応じて個々の機関が予測モデルの構築と評価を行い，その知見を共有することが望ましいと考え，これを支援する汎用ツールの構築を構想している．まずは簡便なツールを広く使える状態とし，どのようなことができるかを手軽に試せる環境をつくり，それぞれの機関内での試行と検証，そして可能な範囲での事例共有を行い，必要十分な機能をもつツールへと発展させるとともに，予測モデル活用の要点とノウハウを多くの教学 IR 担当者が持つことができる状態をめざしたいと考えている．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP16K16331 および JP16H03082，ならびに首都大学東京傾斜的研究費の助成を受けた．

【参考文献】

(1) G. Siemens and R .S. J. d. Baker, “Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration”, Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, pp. 252-254, 2012.
(2) 船守美穂, “デジタル技術は高等教育のマス化問題を救えるか？―MOOCs, 教育のビッグデータ，教学 IR の模索”，情報知識学会誌，Vol.24，No.4，pp.424-436, 2014.
(3) C. Brooks and C. Thompson, “Predictive Modelling in Teaching and Learning”, Handbook of Learning Analytics, pp. 61-68, 2017.
(4) 雨森聡, 松田岳士, 森朋子, “教学 IR の一方略：島根大学の事例を用いて”, 京都大学高等教育研究, 第 18 号, pp.1-10, 2012.
(5) 大友愛子, 岩山豊, 毛利隆夫, “学内データの活用～大学における IR（Institutional Research）への取組み～”, FUJITSU, Vol.65, No.3, pp.41-47, 2014.
(6) 嶌田敏行, “留年してしまう学生の効率的・効果的な検出方法についての検討”, 大学評価と IR, 第 4 号, pp.18-25, 2015.
(7) 藤原宏司, “学業を中断する学生の予測モデル構築について”, 大学評価と IR, 第 5 号, pp.8-22, 2016.
(8) 竹橋洋毅, 藤田敦, 杉本雅彦, 藤本昌樹, 近藤俊明, “退学者予測における GPA と欠席率の貢献度”, 大学評価と IR, 第 5 号, pp.28-35, 2016.
(9) 近藤伸彦，畠中利治, “学士課程における大規模データに基づく学修状態のモデル化”, 教育システム情報学会誌, Vol.33, No.2, pp.94-103, 2016.
(10) 近藤伸彦，畠中利治, “ベイジアンネットワークによる修学状態推移モデルの構築”，日本教育工学会論文誌，第 41 巻第 3 号, 2017（採録決定）．

分析機器共用実績データを用いた
長期的視点に基づくデータマネジメントの試行

阿部真育[1]、江端新吾[1]、網塚浩[2]、上原広充[1]、田島さとみ[2]、吉沢友和[2]
（1: 北海道大学　URA ステーション / グローバルファシリティセンター、2: 北海道大学
グローバルファシリティセンター）

１．はじめに

平成１８年に閣議決定された第３期科学技術基本計画において、科学技術振興のための基盤強化を目的に先端大型研究設備の整備と共用促進が提言された。その後の第４期並びに第５期科学技術基本計画においても、先端分析機器の共用化は研究基盤強化の柱の一つであり続けている。

施策としての研究基盤強化が成熟に向かいつつある一方、第４期科学技術基本計画以降、大学や研究機関側には PDCA サイクルの確立といった研究基盤管理システム全体の具体的なマネジメント方法の提言が求められるようになっている。しかしながら全国的に見て、限られた予算内で機器の維持・購入の優先順位を定量的に求める方法論は、筆者の知るところでは未だ確立されていない。そのような状況の中、北海道大学では先端機器の共用化政策を先進的かつ体系的に進めており、分析機器共用関連のデータ（以下、共用実績データ）の蓄積年数は既に 10 年を超える。このため、事業の評価や見直し方針の検討を定量的に行える土台が整いつつある。

そこで本研究では、共用実績データマネジメント手法を確立することで、短期的な分析機器メンテナンス方針から長期的な分析機器マネジメント方針までを定量的に整理し、次世代の研究基盤戦略構築への提言を試みる。具体的には時系列分析を主たる分析方法として用いることで、北海道大学が保有している分析機器の利用状況推移を予測も含めて把握し、持続可能な分析機器運用の可能性を示す。

２．ロジックモデル

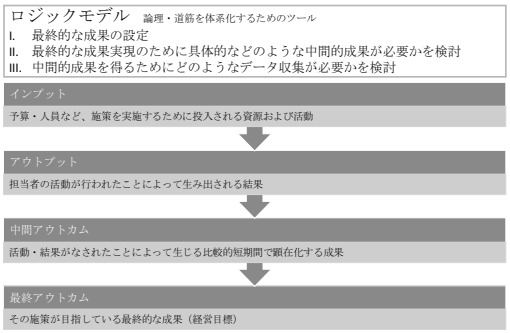
新行政マネジメント（NPM : New Public Management）理論[1)]によれば、すべての施策・事業には必ずその活動によってどのような成果が生み出されるのかという論理・道筋の仮説が存在する。また近年はストーリー思考に代表されるように、『現在置かれた状況からどのようなストーリーを立てれば最終的な目標に至るか」を論理的に検討する方法も、様々な分野で着目されている[2)]。

そのような方法論の中で、ロジックモデルは NPM 理論を支援する基本的ツールとして定着しており、行財政改革の実践の中で適用されてきた実績を有している。ロジックモデルとは、最終的な成果を設定しそれを実現するために具体的にどのような中間的な成果を必要とし、またそのような成果を得るためにはどのようなデータ収集を行う必要があるのかを体系的に明示するためのツールである（図-１）。欧米諸国ではロジックモデル作成のマニュアルも提案され、幅広く適用されている[3)]。わが国においても、平成 13 年に『行

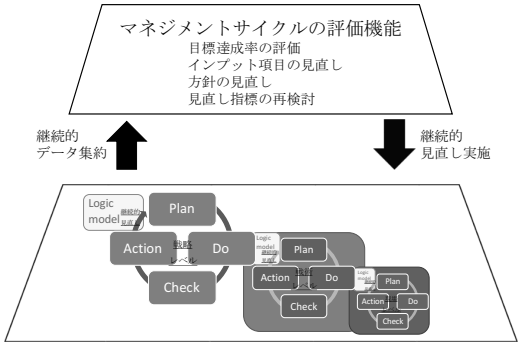
政機関が行う政策の評価に関する法律』が施行され、各省庁において、政策評価活動のための基本計画策定にロジックモデルが活用されている例が多く見られる。

ロジックモデルの形式的な特徴としては、1)実際の日常業務から最終的な成果に到るまでの過程を１本もしくは複数の線によって繋げること、2)成果の段階を複数段階に分けて提示すること、が挙げられる。成果の段階とは、図-1 に示すような具体的な活動から最終的な成果に至るまでの中間段階にどのようなことが起こりうるかの検討事項に該当する。

ロジックモデルを作成する最大の利点は、事業計画の立案者、実施者、管理者、評価者、利害関係者等の様々な主体が、本格的な政策論争を行い導き出した共通認識を具現化できるところにある。それによりどの立場から見ても見直すべき点が抽出されることとなり、具体的な将来像と現状の課題を常に把握しながら、事業計画の見直しを行うことが可能となる。



図−１．ロジックモデルの概念



図−２．階層的 PDCA サイクルとロジックモデル及びマネジメントサイクルの評価機能の位置づけ

３．継続的事業評価方法としてのロジックモデル

一度立案した維持管理計画を逐次改善していくためには、PDCA サイクルにおける Check と Action を特に実施していくべきである。しかしながら現状では、企画段階のみに対して多くのマンパワーが投入され Check と Action の段階が適切に機能していない状況が非常に多い[4]。

その課題を解決するために、中林ら[5]は高速道路の維持管理項目に対して、ロジックモデルを用いた事後評価手法の提案を行っている。さらに青木ら[6]は維持管理業務によって取得されたデータに対してベンチマーク評価を実施する事により、業務プロセスの要改善箇所を抽出し、改善による維持管理自体のパフォーマンス評価としてロジックモデルを活用する方法論を提案している。

このようにロジックモデルを有効に活用することで運用の成果を継続してモニタリングし、逐次ベンチマーキング評価を行うことで、大学研究基盤全体の効率化並びに先進化に資する業務サイクルが、現場レベル、戦術レベル、戦略レベルのどのレベルにおいても機能することになる（図-２）。

人事的なローテーションが頻繁な組織の場合、システム構築時の方針をノウハウとして効率的に継承することが重要となるため、継続的見直しを行うために客観的な数値指標を設けることが重要である。本研究では、主に『利用人数の記録』の戦略レベルに着目して議論を進める。なお、本来のロジックモデルでは、最終アウトカムは数十年単位の長期目

標と位置付けられることが一般的であるが、本研究においては、既に蓄積されている 11 年分のデータを用いて時系列分析による将来予測を行い、試験的に評価指標の算出を試みる。

４．解析方法

ある現象を定式化する分析方法として一般的に、『回帰分析』と『時系列分析』がよく知られている。回帰分析は考えられる要因と未知の要因から定式化を行う。それに対し時系列解析は、ある一定期間（ラグ）前の情報から定式化を行う。共用実績データは、時間経過に伴う状態の変化を表しているため、本研究では時系列分析を用いて分析を行う。

時系列モデルには様々な種類が存在するが、議論の簡便化のため、基本的かつ一般的に用いられている時系列モデルを本研究では考慮する。本研究で考慮する時系列モデルの特徴を表-１にまとめる。 なお、ホワイトノイズモデルは現在の事象が過去の事象に全く依存しない現象の場合に用いるモデルであり、時系列モデルによって表現できない事象等をモデルに組み込むために用いられる。蓄積された時系列データを用いて時系列モデルの係数パラメータを推計することで、対象の現象を表現する予測モデルを定式化できる。

モデルの定式化の際には、『データの自己相関』と『データが定常性を満たすかどうか』の確認を行う。データの自己相関は、過去の時点の現象が現時点の現象に対してどの程度影響を与えているかの指標である。一方、データの定常性に関しては一般的に、弱定常性を満たしていれば定常性を満たしていると言われている。現象群を確率変数列と見た時に、①平均が一定、②分散が一定、③自己共分散がラグのみに依存する、といった 3 つの条件を満たす場合に弱定常性を持つと定義される。

上記定義が存在するため、時系列データが定常性を満たす場合と満たさない場合が存在し、これらは基本的に ARMA モデルと ARIMA モデルを使い分けることで対応できる。定常性を満たす場合は、ARMA モデルにて分析を行う。ARMA モデルは、現在の事象が過去の事象に影響を受けることを表す AR 部分と、現在の事象が過去の事象の分散に影響を受けることを表す MA 部分によって成り立つ。時系列データを ARMA モデルに当てはめ、最尤法にて各項のパラメータを推計する。時系列データが定常性を満たさない場合においても、一時点前の値との差分を取るなどの処理を行うことで、定常性を満たすようになる場合も存在する。こうしたデータのことを『単位根を持つ』という。時系列データ分析を行うモデルを選択する際には、データが定常性を満たすか、単位根を持つかについて単位根検定を行うことで確認する。単位根を持つ場合は、ARIMA モデルを用いて分析する。ARIMA モデルは単位根を持つデータに対しデータの差分を取ることで、データを定常過程とし ARMA モデルを当てはめるものであり、最尤法にて各項のパラメータを推計する。

上記の処理過程において、現象を説明する時系列モデルの候補が挙げられることとなり、その中から最適なモデルを選定する作業が必要となる。本研究では、モデル選択の際に一般的に用いられる AIC（Akaike Information Criteria：赤池情報量基準）を用いることとする。AIC は統計モデルの良さを評価するための相対的指標であり、『モデルの複雑さと、データとの適合度とのバランスを取る』ために用いられる。AIC が最も小さいものを適切なモデルとなる。

表-１．本研究にて考慮する時系列モデルの概要

モデル	数式	概要説明
ホワイトノイズモデル	$E(e_t)=0, V(e_t)=\sigma^2=1, Cov(e_t,e_{t-s})=0$ ここで e_t ～［任意の確率分布］を,s はラグを示している.以下,ホワイトノイズは u(t)と表記する.	現在の事象が過去の事象に全く依存しない現象の場合に用いるモデル.
自己回帰モデル（AR モデル）	$y(t)=\mu'+\phi_1 y(t-1)+\phi_2 y(t-2)+\cdots+\phi_{t-p} y(t-p)+u(t)$ ここで μ' と ϕ は係数パラメータである.	現在の事象が前後の時点の事象から影響を受ける場合に用いるモデル.
移動平均モデル（MA モデル）	$y(t)=\mu+u(t)-\theta_1 u(t-1)-\theta_2 u(t-2)-\cdots+\theta_q u(t-q)$ ここで μ と θ は係数パラメータである.	現在の事象が過去の事象の分散に影響を受ける場合に用いるモデル.(データを一つずつずらして平均を計算する移動平均とは異なった概念)
自己回帰移動平均モデル（ARMA モデル）	$y(t)=\mu'+\phi_1 y(t-1)+\phi_2 y(t-2)+\cdots+\phi_{t-p} y(t-p)+u(t)$ $-\theta_1 u(t-1)-\theta_2 u(t-2)-\cdots+\theta_q u(t-q)$ AR の次数が p,MA の次数が q なので ARMA(p,q)と表記する.	AR モデルと MA モデルの両方の対象となる事象を含む現象を説明する場合に用いるモデル.
自己回帰和分移動平均モデル（ARIMA モデル）	$(1-\sum_{i=1}^{p}\phi_i L^i)(1-L)^d y(t)=(1+\sum_{i=1}^{q}\theta_i L^i)u(t)$ ここで d は階差の値を示す.L はラグオペレータを示しており,$\Delta x_t=(1-L)x_t-x_{t-1}$のように用いる.AR の次数が p,MA の次数が q,階差が d なので ARIMA(p,d,q)と表記する.	ある一定時点間の差のデータが ARMA モデルで説明可能な現象の場合に用いるモデル.

５．結果と考察

共用実績データの１つである利用人数に関する時系列データの一例を図-３に、利用人数に関する共用実績データを用いて予測を行った結果を図-４に示す。なお、 図-４に示した予測モデルの例では、ARIMA(1、0、0)という記載が図の上部にあることより、１次の AR モデルが最適なモデルとして選定されていることが分かる。

図-３の共用実績時系列データの例として『フローサイトメーター』を挙げた。蓄積されたデータを図化するだけでも、短期的・中期的・短期的の傾向を定性的に確認することが可能となっていることが分かる。

図-４は、図-３に示した学内と学外の利用人数の合計値の時系列データから１年、３年、5 年先の予測を行った結果である。予測結果の赤線とオレンジ色、及び黄色はそれぞれ、予測値と 75%信頼区間及び 95%信頼区間を示している。一般的に時系列予測は、サンプルサイズの 10%～20%の期間しか予測値に対する信頼が担保されないと言われているが、3 年予測、5 年予測においても信頼区間の幅は１年予測の場合と大きく変わらず、長期予測値も戦略検討に利用できる可能性は大きいと言える。

なお、上記の結果を次世代研究基盤戦略に活かすためには、マクロ的な視点による解釈が必要となる。具体的には、継続的に利用が見込まれる機器、近年利用が増加している機器、利用が低下している機器といったトレンドに着目し、今後の新規機器購入やメンテナンス等への投資優先順位を検討するといった戦略や、機器の測定分野別、装置の価格別、設備の設置場所別、学内/学外利用別などによるトレンドの違いを把握することで大学全体としての研究基盤強化に資する検討を行うといった戦略などが挙げられる。本研究では試験的に、機器の共用に供している期間が比較的長い分析装置を対象とし（本研究ではデータ蓄積年数が 11 年の機器を対象とし)、対象の分析装置群を管理する研究所における平均

利用人数の３年予測値トレンドの相関を確認した。この分析により、異なる研究所間（異なる研究分野間）の装置の利用傾向の類似度を比較でき、組織単位の課題対応を行った際に影響が生じる組織を予想することが可能となる。具体的に図−５の例では、A 研究所と B 研究所の回帰直線は(a-1)のようになり、相関係数は 0.00 と相関はない。一方、A 研究所と C 研究所の場合の回帰直線は(b)のようになり、0.49 の相関係数を示すように正の相関が見られる。
従って、A 研究所と C 研究所は、B 研究所に比べて同様かつ効果的な機器共用戦略を取ることで、少ない投資で利用人数増加を見込めることが予想される。

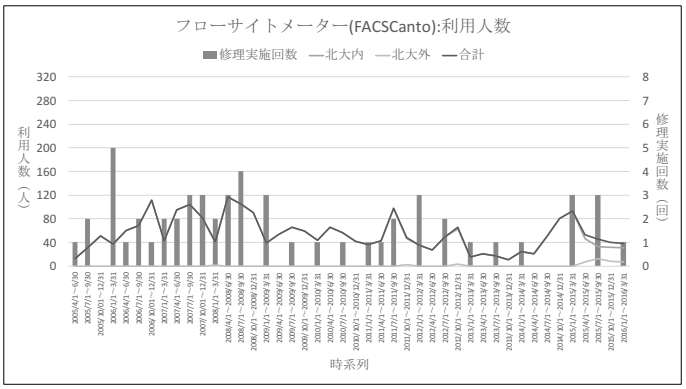
６．まとめと今後の課題

本研究において、現場レベルから戦略レベルまでを包括した継続的見直しシステムの一例を、ロジックモデルをメインのツールとして用いることで提案した。広範に及ぶ共用実績データ等をいかにロジックモデルとして体系的に整理できるかは、ロジックモデルの最終目標に関わる組織と密にコミュニケーションを取り続けることが重要と言える。

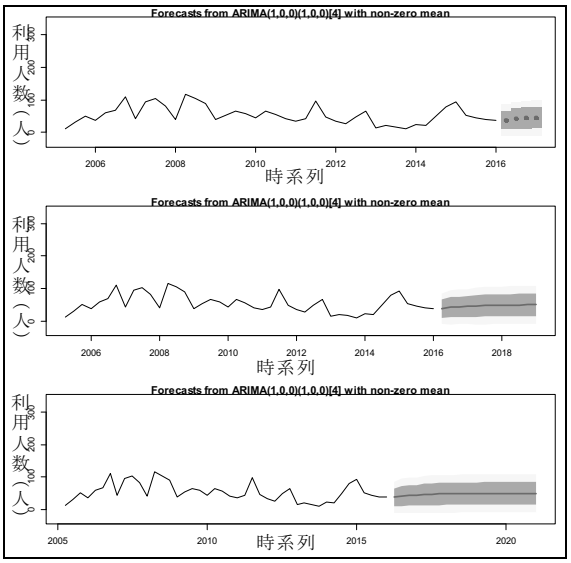
また、ロジックモデルの評価指標算出のために、時系列分析を用いた共用実績データの活用事例を紹介した。これらの結果は、共用機器に関するデータ蓄積の重要性を提示することが出来たが、以下に挙げる課題も明らかになった。

1）現状蓄積しているデータ項目のみの解析では検討できる内容が限られてしまう
2）全ての機器の補修実績取得は現実的に不可能なため、分析機器の劣化状態の把握は困難である
3）新規導入機器に関してはデータの蓄積が不十分であるため分析対象から除外せざるを得ず、対象選定の段階でバイアスが生じる
4）共用機器と研究業績との紐づけがなされていないため、利用人数が少なくても研究業績を量産しているような装置に対して優遇措置を取る仕組みが組み込めていない

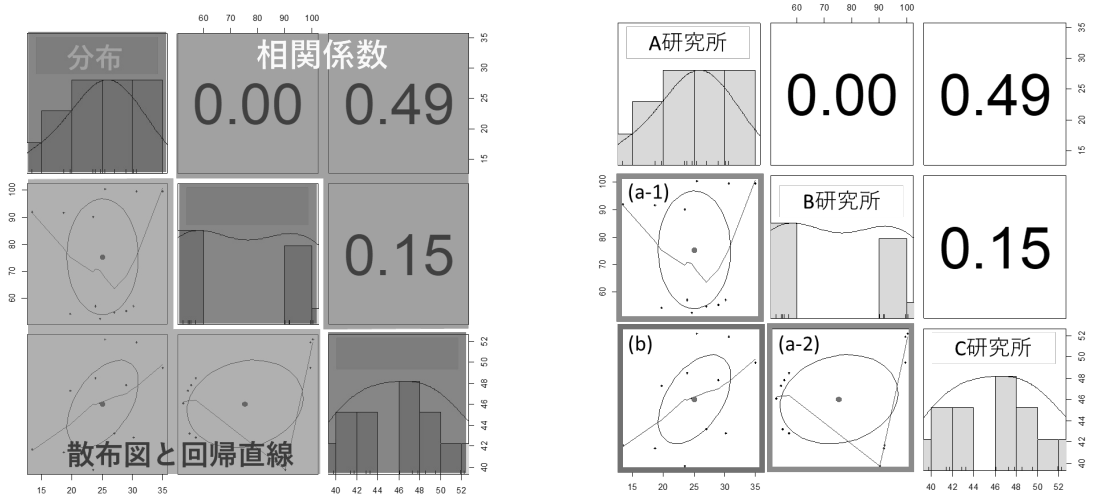
時々刻々と変わる国の施策や研究トレンドを予測しつつ、これらの課題の解決を進めるためには、蓄積すべきデータや用いる統計的手法の改修や変更に関して逐次検討を行う必要がある。これはつまり、見直しのたびに最適な手法の検討が必要となる可能性を意味しているが、ロジックモデルの見直しの際に指標を算出する手法検討がメインの議題になることは避けるべきであり、目標を達成するための手法検討であるという共通認識を関係者間で持っておくことが必要である。



図−３.フローサイトメーターの利用人数時系列データ



図−４.フローサイトメーターの利用人数の実績（黒線）と時系列予測結果（赤線）
［なお, 上から 1 年, 3 年, 5 年の予測結果であり, オレンジ色, 及び黄色はそれぞれ 75%信頼区間, 及び 95%信頼区間を表す］



図−５.利用人数の組織内平均値の 3 年予測トレンドに注目した組織間の予測傾向類似度

【参考文献】

1) 大住荘一郎：ニューパブリック・マネジメント，日本評論社，1999.
2) 神田 昌典：ストーリー思考, ダイヤモンド社, 2014.
3) W.K.Kellogg Foundation: W.K.Kellogg Foundation Evaluation Handbook,1998.
4) 松下哲明，秀島栄三：不確実性を考慮した防災事業の予算配分の評価 - 木造住宅の耐震化事業と仮説住宅の備蓄 - ，土木学会論文集 D3，Vol.68，No.5，pp.I_131-I_139，2012.
5) 中林正司，西岡敬治，小林潔司：阪神高速道路の維持管理の現状と課題，土木学会論文集 F，Vol.63，No.4，pp.494-505，2007.
6) 青木一也，小田宏一，児玉英二，貝戸清之，小林潔司：ロジックモデルを用いた舗装長寿命化のベンチマーキング評価，土木技術者実践論文集，Vol.1，pp.40-52，2010.

大学からの中途退学に関する日本の研究は蓄積・統合されているか

― 2015 年までの文献を用いた検証―

橋本智也（四天王寺大学）

１.目的と背景

本稿の目的は日本で過去に行われてきた中途退学に関する研究・実践報告について、量的な側面を明らかにすることである。以下に、目的の背景について述べる。

現在、日本において、中途退学を検討する大学生の多さが社会的な課題となっている。中途退学者数の状況を表す具体的な数字としては、文部科学省による調査「学生の中途退学や休学等の状況について」（文部科学省，2014）がある。同調査では、2012 年度で大学・短期大学・高等専門学校（以下、「大学」と表記）の全学生数約 300 万人のうち 2.65%に当たる約 7 万 9 千人が大学から中途退学をしていると報告されている。

中途退学の理由には積極的なものもあり（学びたいことが変わり転学するなど）、中途退学は必ずしも悪いこととはいえない（岩崎他，2016）。しかし、日本における中途退学後の労働条件は非正規雇用が多く収入が少ない傾向がある（労働政策研究・研修機構，2015）ことから、現状では多くの大学で中途退学者を減らす取り組みを行うことが望ましい。

中途退学を減らす取り組みを各大学が検討するにあたり、過去に行われてきた研究や実践報告を参照することによって、情報が何もない状態から考えるよりも効果的な取り組みにつなげることが可能になる。

中途退学に関する研究には、先行研究を整理したものや、多数の大学を対象とした調査のデータによって要因を分析したものなどがある（例えば丸山，1984；窪内，2009；姉川，2014）。これらの研究は中途退学という現象を俯瞰的に捉えるための情報に用いることができるとともに、自大学と他大学を比較する際の資料に用いることができる。本稿では、これらを「全体」を扱う文献と捉える。

また、研究とは別に、中途退学に関する情報として、個々の大学で中途退学を減らすために行った取り組みに関する実践報告がある（例えば藤田, 2011；原, 2012；浜崎他, 2013）。本稿では、これらを「個別」を扱う文献と捉える。実践報告は取り組みが行われている大学の文脈や学内での進め方などについて、ある程度言及があるため、自大学に応用するときの具体的な情報を得ることができる。ただし、実践報告には、学外に公表しにくい情報を含むことが多いという特徴がある。また、多くの場合、科学的な方法に則ったものではないため、学術論文にはなりにくく、学会誌などには掲載されにくい。ただし、他大学にとって有益な情報になり得ることなどから、大学などの紀要に掲載されていることが多いと思われる。また、大学関係者向けの専門誌や、より一般的な雑誌に掲載されていることも考えられる。

米国においては、中途退学を減らすための取り組みに関する個々の大学の知見につなが

りがなく、理論的基盤を持つ共通の枠組みの中で経験的知見を統合していく必要性が指摘されていた（Spady, 1970）。その後、学生が大学に学術的・社会的に統合されるかが中途退学の有無に影響するというモデル（Tinto, 1975）が提唱され、そのモデルが共通の枠組みとなり、中途退学に関する研究が発展することとなった。日本と米国では、教育制度などが異なるものの、日本においても中途退学に関する知見の蓄積と統合が進むことで、中途退学を減らす取り組みが現在よりも有効なものになることが期待される。しかし、日本の研究と実践報告が、いつ頃（年代）、どのような媒体で（学会誌・紀要、一般的な雑誌）、どのくらい行われてきたのかについて、これまでに十分明らかになっているとは言えない。

そこで本研究では、日本で過去に行われてきた中途退学に関する研究・実践報告の蓄積について、量的な側面を明らかにすることを目的に文献調査を行う。なお、本稿における「蓄積」とは、文書で発表され、雑誌などの形で保存されて、時間が経過した後もアクセス可能なものを指す。また、本稿は橋本（2016a；2016b；2016c）を再構成するとともに、新たな分析・考察を加えたものである。

２.方法

文献の範囲について、調査対象を「大学の制度・環境内の取り組みを扱ったもの」（大学、短期大学、高等専門学校）に限定し、大学院や高校などの学校種は対象外とした。

文献の種類については、雑誌論文を対象とした。文献の抽出には国立情報学研究所の CiNii Articles を使用し、フリーワード検索（論文名・著者名・抄録などが対象となる、参考文献は含まれない）で「退学」もしくは「中退」を含むものを検索した。検索は全出版年を対象とし、2015 年 10 月 22 日に実施した。検索結果を参照し、タイトルから明らかに大学以外の学校種を扱っているものを除外して、大学の制度・環境内の取り組みを扱ったものだけを抽出した。タイトルで判別できないものは、原文を基に判断した。

まず、中途退学を扱った文献の量的な概要を把握するため、「退学」と「中退」を区別せずに両者の合計値を用いて件数を集計した。また、経年変化を見るために、7 つの年代に区切って年代ごとに集計した。年代の区分について、予備調査において検索結果のうち最も古い発行年が 1950 年であったため、「1950 年代」（1950～1959 年）から設定した。設定した年代を表 1 に示す。各年代は 10 年ごとに区切ったが、「2010 年代」のみ検索実施が 2015 年 10 月であったことから、5 年 10 か月が含まれる区分として設定した。

表 1：経年変化を見るために設定した年代区分

年代区分	含まれる出版年
1950 年代	1950 年～1959 年
1960 年代	1960 年～1969 年
1970 年代	1970 年～1979 年
1980 年代	1980 年～1989 年
1990 年代	1990 年～1999 年
2000 年代	2000 年～2009 年
2010 年代	2010 年～2015 年 10 月

次に、抽出した文献について、検索語の「退学」と「中退」に分けて、上記の年代ごとに件数を集計した。

また、タイトルを参照して「全体」を扱う文献（先行研究の整理や多くの大学を対象にした調査データで要因を検証したものなど）と「個別」を扱う文献（個々の大学の実践報告）に分けて、年代ごとに件数を集計した。タイトルで判別できないものは、原文を基に判断した。

最後に、「学会誌・紀要」と、「専門誌・一般誌」に分けて、年代ごとに件数を集計した。

3.結果と考察

CiNii Articles で検索した結果、「退学」は 672 件、「中退」は 545 件がヒットした。対象外の文献を除外した結果は、「退学」は 187 件、「中退」は 36 件、合計 223 件であった（表 2）。

表 2：検索結果と除外した件数（単位：件）

キーワード	ヒット件数	除外件数	除外後小計	除外後合計
退学	672	485	187	223
中退	545	509	36	

まず、「退学」と「中退」を区別せずに年代ごとに集計した結果を図 1 に示す。図 1 より、中途退学を扱った文献は 1990 年代に増加し始め、その後も増え続けていることがわかる。1990 年代は少子化現象が社会的な関心となり始めた時期であり（「1.57 ショック」）、少子化が大学経営に与える影響が、中途退学に関心が寄せられる一因となったことが考えられる。2010 年代は他の年代区分と異なり、5 年 10 か月と短い区分であるが、2000 年代と同程度の件数となっていて、今後 2019 年までを含む集計を行った場合、さらに件数が増加することが予想される。

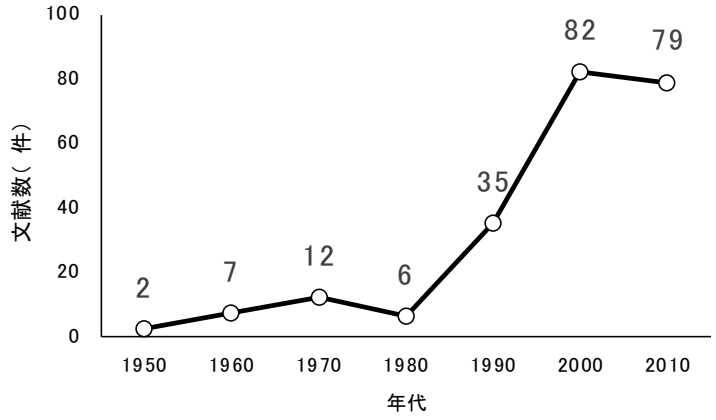


図 1：「退学」と「中退」を合計した件数の経年変化

次に、検索語の「退学」と「中退」に分けて、年代ごとに件数を集計した結果を図 2 に示す。図 2 より、「中退」は 1990 年代に初出し、その後も増加していることがわかる。「中退」は中途退学を省略した語である。語の省略は文脈が共有されている場合に可能となる（森岡，1980）ことから、文献上での「中退」という語の出現は、中途退学という文脈が社会で共有され始めたことを反映していると考えられる。また、年数が短い 2010 年代の区分において、「退学」の件数が減少している一方で、「中退」の件数は増加していることから、文脈の共有が起こった後に関心が高まっていることが読み取れる。

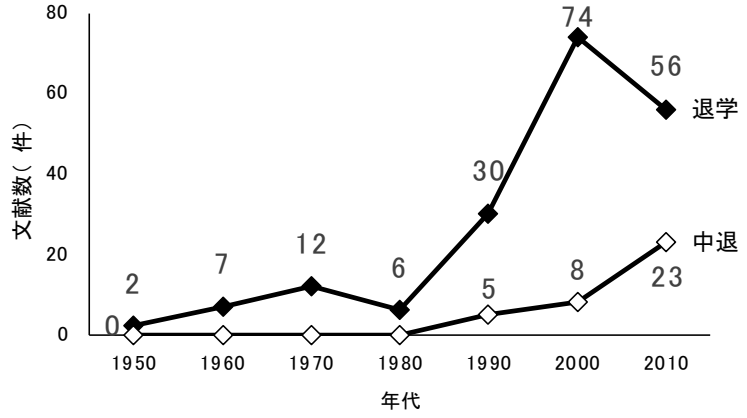


図 2 :「退学」と「中退」に分けた件数の経年変化

図 3 に「全体」と「個別」に分けて件数を集計した結果を示す。図 3 より、1990 年代以降において、「全体」と「個別」ともに件数が増加傾向にあるものの、「個別」の件数の伸びは「全体」よりも小さいことがわかる。このことについて、「個別」は学外に公表しにくい情報を含む場合が多く、件数が増えにくいということが原因であると思われる。ただし、「個別」が極端に少ないというわけではなく、一定程度の蓄積があることがわかる。

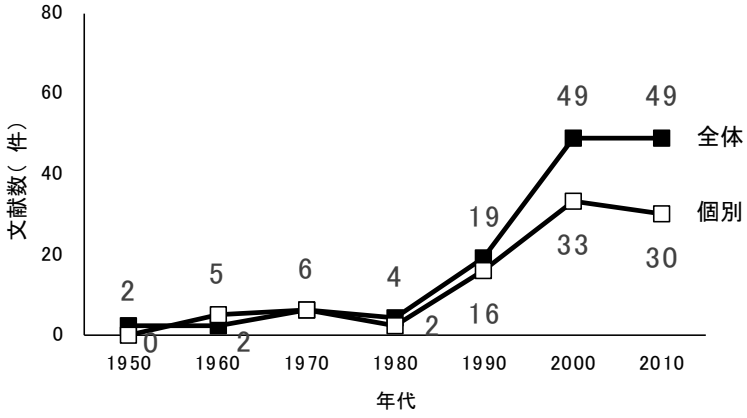


図 3 :「全体」と「個別」に分けた件数の経年変化

最後に、「学会誌・紀要」と「専門誌・一般紙」に分けて、年代ごとに件数を集計した結果を図4に示す。図4より、「専門誌・一般紙」が年数の少ない2010年代の区分においても増加していることがわかる。これは、中途退学に対する関心の高まりから、学会誌・紀要だけでなく、より一般的な媒体でも中途退学が多く扱われるようになったと読み取ることができる。

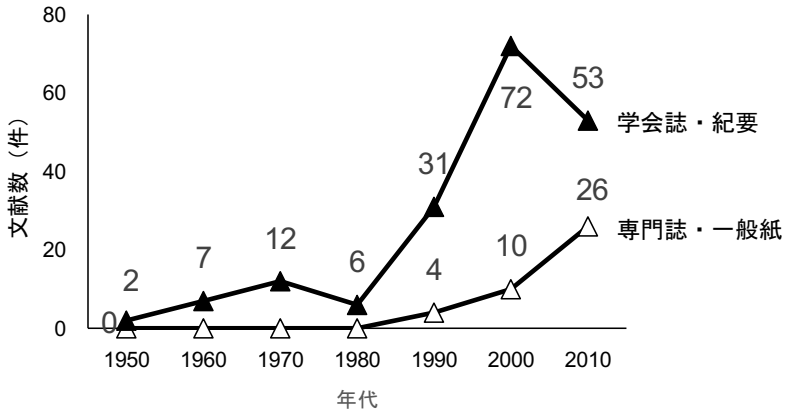


図4:「学会誌・紀要」と「専門誌・一般紙」に分けた件数の経年変化

4.まとめと今後の課題

日本で過去に行われてきた中途退学に関する研究・実践報告の量的な側面について、年代・媒体・件数の観点で文献調査を行った。その結果、中途退学を扱った文献は少子化現象が社会的な関心となり始めた1990年代に増加し始め、その後も増え続けていた（図1）。また、「中退」という語が1990年代に出現し、その後も増え続けていた（図2）。その背景には中途退学に関する文脈の共有が広がっていることがあると思われる。さらに、「個別」の大学の取り組みを扱った文献は学外に公表しにくい情報を含む場合が多いものの、一定程度の蓄積があることがわかった（図3）。そして、とくに2010年代において「専門誌・一般紙」の増加が見られ（図4）、より一般的な媒体でも中途退学が多く扱われるようになっている状況が読み取れた。以上のことから、中途退学に関する日本の研究・実践報告は、大学を取り巻く環境の影響を受けながら蓄積が進みつつあることが明らかとなった。

今後は、中途退学に関する研究・実践報告の蓄積が進んでいることを踏まえた上で、1990年以降の少子化を背景とした大学・社会の課題意識や米国での中途退学に関するモデルの出現と研究・実践報告の発展という状況を視野に入れつつ、日本の研究・実践報告の内容について質的な側面での検証を行い、どのように知見が統合されているのか、また統合されていないのであれば、どのように統合していくかを検討することが課題である。

謝辞

本研究はJSPS科研費15H00090の助成を受けたものです（研究課題：「データに基づく大学生の中途退学防止策（ＩＲ）のモデル構築：日米の制度差に着目して」、研究代表者：橋本智也）。

【参考文献】

姉川恭子（2014）「大学の学習・生活環境と退学率の要因分析」『経済論究』，149，1-16.

藤田長太郎（2011）「メンタルヘルスケアによる中途退学防止：不登校がちな学生へのアウトリーチ型支援を実施して」『大学マネジメント』，7(8)，13-17.

浜崎央・片庭美咲・松本美奈・柴田幸一・住吉廣行・山本由紀（2013）「初年次の退学率減少につながる入学前教育：教職協働による IR の成果」『地域総合研究』，14(1)，57-66.

原清治（2012）「「つながり」の関係づくりを中心に置いた中途退学者ゼロを目指す取り組み」『私学経営』，450，18-29.

橋本智也（2016a）「大学からの中途退学についての文献レビュー：日本の雑誌論文を中心に」『平成 27 年度第 3 回 IR 実務担当者連絡会』（口頭発表、大学評価コンソーシアム主催、2016 年 1 月 8 日、福岡大学）
http://iir.ibaraki.ac.jp/jcache/documents/2016/ir0108/h28-0108_hashimoto_resume.pdf（2017 年 7 月 1 日閲覧）

橋本智也（2016b）「中途退学防止の知見を共有・蓄積する：米国の研究の発展期から得られる示唆」『ERMS 研究会公開セミナーvol.2「エンロールメントとリテンションマネジメントのための IR」』（口頭発表、ERMS 研究会主催、宝塚大学東京メディア芸術学部・横浜商科大学 IR 室・嘉悦大学 IR 推進室共催、宝塚大学東京新宿キャンパス、2016 年 2 月）

橋本智也（2016c）「データに基づく大学生の中途退学防止策：日米の制度差に着目して」『第 22 回大学教育研究フォーラム発表論文集』，50-51.（口頭発表、京都大学高等教育研究開発推進センター主催、京都大学吉田キャンパス、2016 年 3 月）

岩崎保道・宮嶋恒二・蔭久孝政・福島謙吉・谷ノ内識（2016）「中途退学の防止についての一考察」『高知大学教育研究論集』，20，49-60.

窪内節子（2009）「大学退学とその防止に繋がるこれからの新入生への学生相談的アプローチのあり方」『山梨英和大学紀要』，8，9-17.

丸山文裕（1984）「大学退学に対する大学環境要因の影響力の分析」『教育社会学研究』，39，140-153.

文部科学省（2014）『学生の中途退学や休学等の状況について』
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/10/__icsFiles/afieldfile/2014/10/08/1352425_01.pdf (2017 年 7 月 1 日閲覧)

森岡健二（1980）「伝達論から見た省略」『言語生活』，339，18-31.

労働政策研究・研修機構（2015）『大学等中退者の就労と意識に関する研究』労働政策研究・研修機構

Spady, W. G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange*, 1(1), 64-85.

Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of educational research*, 45(1), 89-125.

EMIRにおける中途退学の予測可能性

高松邦彦（神戸常盤大学）、村上勝彦（東京工科大学）、鷹尾和敬（神戸常盤大学）
旭潤一郎（神戸常盤大学）、桐村豪文（神戸常盤大学）、伴仲謙欣（神戸常盤大学）
野田育宏（神戸常盤大学）、光成研一郎（神戸常盤大学、京都大学）
中村忠司（神戸常盤大学）、中田康夫（神戸常盤大学）

要旨

神戸常盤大学では、平成28年度にIR（Institutional Research）推進室を設置した。そこでは、経営戦略のためのIRだけではなく、エンロール・マネジメント（EM）を目的として、学内のさまざまな学生に関する情報を収集、整理、管理、提案を行っている。昨年度は、設置した年度であり、まず学内に散在している情報を把握するところから着手し、収集と整理を行った。

本年度、新たにIR推進ユニットが設置された。IR推進室が職員だけの部門であるのに対し、IR推進ユニットは、教員と職員のメンバーから構成される教職協働のユニットである。IR推進ユニットでは、本年度の課題として「学生の中途退学」に焦点を当て、解析を進めることになった。

現在、数値データで表現された項目が1,246項目、データ数（人数）が2,163件、データベースに存在する。我々は本研究のリサーチクエスチョンを「EMIRに機械学習を用いて中途退学予測の可能性について検討すること」とし、上記のデータを用いてエビデンス・ベースドに研究を行った。3手法による機械学習を行った結果、ロジスティック回帰ではテスト正解率が60%を超え、ランダムフォレストではテストの正解率が約90%となった。

１．背景

2008（平成20）年の中央審議会答申「学士課程教育の構築に向けて」において、学位授与、教育課程・編成の実施、入学者受け入れの3つの方針を主体として、教学経営の明確化や教職員の職能開発の確立等が示された[1)]。この答申以降、統計データなどの科学的根拠に基づいて判断を行う、いわゆる「エビデンス・ベースド（evidence based）」な考え方が大学にも求められるようになってきた。

この流れに沿って、2011（平成23）年に学校教育法施行規則が改正され、各大学が公表すべき教育情報が明確化された。2012（平成24）年の中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」の中で、用語説明の「大学ポートレート」において、「大学ポートレート（仮称）の整備により、①大学が教育情報を用いて自らの活動状況を把握・分析し、改革につなげる（いわゆるIR（Institutional Research）機能の向上）」というIRの記述がみられ[2)]、これ以降、日本の大学におけるIRへの関心が本格的に高まってきた。大学ポートレートについては、その後、2014（平成26）年7月に、独立行政法人大学評価・学位授与機構に大学ポ

ートレート運営会議および同センターが設置され、私学については 2014（平成 26）年 10 月 6 日[3]、国公立については 2015（平成 27）年 3 月 10 日に大学ポートレート[4]が公開された。

この流れを汲み、神戸常盤大学では、まず準備段階として 2015（平成 27）年度に IR 委員会を設置し、次年度の 2016（平成 28）年度には IR 推進室を設置した。本学の IR は、経営戦略のための IR だけではなく、エンロール・マネジメント（EM）を目的として、学内のさまざまな学生に関する情報を収集、整理、管理、提案を行っている。昨年度は、設置された年度であり、まず学内に散在している情報を把握するところから着手し、収集と整理を行った。

本年度、新たに IR 推進ユニットを設置した。IR 推進室が職員だけの部門であるのに対し、IR 推進ユニットは、教員と職員のメンバーから構成される教職協働のユニットである。IR 推進ユニットでは、近年わが国で増加している「学生の中途退学」[5]を本年度の課題に据え、解析を進めることにした。

中途退学者については、これまでも学校基本調査報告のデータをもとにマクロなレベルで研究されている[5][6]。ミクロなレベルでは、退学防止を目的として学生相談的アプローチについて研究されている[7]。また、EMIR に関しては、山形大学[8]や京都光華女子大学[9]においても積極的に中途退学の問題について研究されている。科学研究費の研究においても、EMIR におけるデータに注目して中途退学の防止策が研究されている[10]。

「中途退学」は、「海外留学」や「他大学への編入」などの積極的・自発的な理由だけでなく、「経済的困難」や「就学意欲の低下」などの消極的・非自発的な理由とも関連している[5]。このように、中途退学にはさまざまな理由が存在するため、中途退学を予測することはこれまで非常に難しいとされてきた。この問題に対して、我々は本研究のリサーチクエスチョンを「EMIR に機械学習を用いて中途退学予測の可能性について検討すること」とし、エビデンス・ベースドに研究を行った。

２．方法

1）データの準備

本学の EMIR のデータについては、原則非公開となっている。そのため、本研究においては、IR 推進室より学籍番号、氏名などをすべて削除した匿名な状態で、また各項目についてもすべて番号へ変換して項目内容がわからないように秘匿した状態でデータを入手した。そのため、各項目が何を表しているのか、解析者には理解できないようになっている。ただし、機械学習の正解（中途退学者を示すデータ）が第 1 項目であること、また中途退学を直接表すデータは除外されていることのみ、IR 推進室から伝えられた。

データは、IR 推進室から csv 形式で入手した。入手したデータをタブ形式にして保存し、改行コードを Unix 形式に変換した。この際、改行が 2 回含まれているセルが複数あったため、それらを修正した。その後、漢字コードを nkf を用いて utf-8 に変換した。また、欠損データは 0 とした。

2）機械学習

解析は、mac OS X 10.11.6 で行った。解析には、Python（3.6.0）と Perl（5.18.2）を用いた。Python のライブラリとして numPy[11)]、matplotlib[12)]、scikit-learn[13)]、pandas[14)]を用いた。機械学習においては、トレーニングデータを 70%用い、テストデータを 30%用いた。

３．結果と考察

IR 推進室から入手したデータ数は、全部で 2,163 人分であった。各データに対して、1,246 項目が存在した。このうち、機械学習の正解（退学者を示すデータ）は第 1 項目であった。

我々のリサーチクエスチョン「EMIR に機械学習を用いて中途退学予測の可能性について検討すること」は、「2,163 人、1,246 項目のデータを用いて、中途退学するか、卒業するのかという 2 値判別について機械学習を用いて予測可能か？」と言い換えることができる。

機械学習の分野に no free lunch という定理がある [15)]。この定理が示していることは、機械学習で注意すべき事象であり、それは「どのようなデータにおいても、高い精度を出せる万能な機械学習手法が存在しない」ということである。そこで我々は、3 つの手法を用いて機械学習を行った。第 1 と第 2 の手法は、ロジスティック回帰（logistic regression）を用いた機械学習である [16)]。回帰分析は、目的変数（従属変数とも呼ばれ、本研究の場合は中途退学するか、卒業するかの 2 値）を、説明変数（独立変数とも呼ばれ、本研究の場合は 1,246 の項目）の式で当てはめ、予測、変数の効果の調査に用いられる手法である。ロジスティック回帰は、質的変数を線形に回帰させるためのアルゴリズムである。本研究の場合、2 値（離散的）で表された変数を、ロジスティック回帰を用いて線形に回帰させた。通常の回帰では、トレーニングデータに最も適合した結果を返すため、過度な学習（過学習）を引き起こす可能性がある。これを回避するため、正則化項（罰則項とも呼ばれる）として、L1 正則化項と L2 正則化項と呼ばれる方法を用いた。L1 正則化項は、係数の絶対値の和として、L2 正則化項は係数の 2 乗和を用いる。第 1 の手法は正則化として L2 を用い、第 2 の手法は正則化として L1 を用いた。ロジスティック回帰は、3 次式以上で判別させると、線形分離不可能な問題も解けるという特徴がある。

第 3 の手法は、ランダムフォレスト（random forest）である [17)]。ランダムフォレストは、アンサンブル学習による機械学習アルゴリズムの 1 つである。複数の決定木（tree）を弱識別器として用い、その結果を統合（forest）して正しい結果を得るアルゴリズムである。パターン識別をはじめとして、回帰、クラスタリングに利用できる特徴をもっている。

表 1 に、3 手法の機械学習の結果を示す。第 1 の機械学習法では、トレーニングの正解率は 0.643 で、テストの正解率は 0.649 であった。トレーニングとテストの正解率に、ほとんど違いはみられなかった。第 2 の機械学習法では、トレーニングの正解率は 0.573 で、テストの正解率は 0.603 であった。トレーニングの正解率よりも、テストの正解率のほうが高くなった。第 1 と第 2 の手法の違いは、正則化の違いであった。この結果から、中途

退学については、L1 の正則化よりも L2 の正則化のほうが、正解率が高いということが明らかとなった。

第 3 の機械学習法では、トレーニングの正解率が 0.914 で、テストの正解率が 0.895 となった。ランダムフォレストの結果は、ロジスティック回帰よりも約 25 ポイントも正解率が高いことが明らかとなった。

表 1　3 手法の機械学習によるトレーニングとテストの正解率

手法 / 正解率	1	2	3
トレーニングの正解率	0.643	0.573	0.914
テストの正解率	0.649	0.603	0.895

次に、3 手法において、予測に寄与している項目番号の上位を抜粋した（**表 2**）。第 1 と第 2 の手法については、各項目の係数を出力している。また、第 3 の手法については、特徴量の重要度を出力している。第 3 の手法での変数評価は、その情報がなくなると精度がどれだけ下がるかを規格化した数値であるため、数値が大きいなら良い（卒業できる）などの向きは存在せず、数値の大小は判断への影響の大きさを示している。

表 2　3 手法の機械学習による中途退学の予測に寄与している項目番号（上位のみを抜粋）

項目番号 \ 手法	1	2	3
933	0.117	0.021	
16	0.099	0.407	
351	0.083	0.039	
996	0.072	0.059	
1173	0.062	0.043	
590	0.061	0.077	
100	0.053	0.051	0.022
648	0.05	0.015	
594	0.049	0.047	
1219	0.048	0.056	
591	0.042	0.092	
355	0.04	0.023	
110	0.038	0.02	
1127	0.033	0.038	
107	0.03	0.021	
108	0.03	0.032	
337	0.029	0.023	
584	0.029	0.067	
202	0.026	0.024	
392	0.025	0.012	
99	0.023	0.024	
1136	0.022	0.021	
19	0.022	0.186	

項目番号 \ 手法	1	2	3
588	0.019	0.073	
1085	0.016	0.036	
38	0.016	0.011	
561	0.016	0.075	
101	0.015	0.069	0.011
1106	0.015	0.039	
350	0.015	0.013	
605	0.015	0.048	
867	0.014	0.017	
40	0.013	0.038	
1223	0.011	0.035	
306	0.011	0.028	
21	0.01	0.005	
1220	0.009	0.041	
226	0.007	0.017	
902	0.007	0.005	
1097	0.006	0.021	
609	0.005	0.032	
868	0.005	0.018	
926	0.004	0.013	
596	0.003	0.061	
80	0.003	-0.005	0.025
828	0.003	0.003	

項目番号 \ 手法	1	2	3
458	0.002	0.012	
338	0.001	0.017	
95	-0.002	-0.007	
27	-0.004	-0.015	
624	-0.004	-0.02	
546	-0.006	-0.007	
567	-0.01	-0.02	
279	-0.011	-0.012	
246	-0.013	-0.013	
1100	-0.016	-0.022	
39	-0.026	-0.067	
201	-0.027	-0.027	
1089	-0.031	-0.075	
22	-0.032	-0.038	
627	-0.035	-0.02	
586	-0.037	-0.021	
97	-0.042	-0.043	
84	-0.059	-0.036	
1083	-0.06	-0.051	
35	-0.11	-0.052	
83	-0.121	-0.2	

表 2 の作成は以下の手順で行った。まず、第 1 の手法では、係数が 0 でない項目が 67 項目存在したため、この 67 項目の係数を大きい順に並べた。この 67 項目全てに対し第 2 の手法の係数を抜粋して併記した。最後に、第 3 の手法については、第 1 の手法の 67 項目と重なる項目の特徴量を抜粋して併記した。

その結果、項目番号 80、100、101 が結果に影響していることが明らかになった。本研究より、機械学習によってある程度の精度をもって、中途退学の予測ができる可能性を見出すことができた。

今回の解析においては、卒業生と中途退学者のデータを用いて機械学習を行った。しかし、我々が最も興味があることは、中途退学者の予防である。そのためには、在学生のデータを機械学習に取り入れる必要がある。また、実際に EMIR において、機械学習を用いて中途退学の予測を行う場合には、現時点で分かってない項目データを精査する必要がある。項目データには、中途退学を直接表すデータが含まれていないことは明らかになっている。しかし、項目群の中に、中途退学に間接的に依存したデータが含まれている可能性は否定できない。運用する場合には、IR 推進室の担当者が、解析対象となるデータを精査する必要があるだろう。近い将来、卒業生、在学生、そして中途退学者のデータを取り入れて機械学習を行い、在学生の中途退学者を予測できる可能性についてさらに研究を推進していく予定である。

【参考文献】

1) 中央審議会. “学士課程教育の構築に向けて”. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/080410.htm, (参照 2017-06-13).
2) 中央教育審議会. “新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～”. http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/__icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_3.pdf, (参照 2017-06-13).
3) 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構大学ポートレートセンター. “大学ポートレート（私学版）”. http://up-j.shigaku.go.jp/, (参照 2017-06-13).
4) 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構大学ポートレートセンター. “大学ポートレート”. http://portraits.niad.ac.jp/, (参照 2017-06-13).
5) 姉川恭子. 大学の学習・生活環境と退学率の要因分析. 経済論究. 2014, vol. 149, p. 1–16.
6) 丸山文裕. 大学退学に対する大学環境要因の影響力の分析. 教育社会学研究. 1984, vol. 39, p. 140–153.
7) 窪内, 節子. 大学退学とその防止に繋がるこれからの新入生への学生相談的アプローチのあり方. 山梨英和大学紀要. 2009, vol. 8, p. 9–17. http://ci.nii.ac.jp/naid/110007616547/ja/, (参照 2017-06-13).
8) 福島真司. 「総合的学生情報データ分析システム」の構築 山形大学におけるエンロールメント・マネジメントとインスティテューショナル・リサーチ. 情報管理. 2015, vol.

58, p. 2–11.

9) 山本嘉一郎. エンロールメント・マネジメントを効果的に進めるためのIR について. 京都光華女子大学研究紀要. 2013, vol. 51, p. 89–98. http://ci.nii.ac.jp/naid/110009684596/ja/, (参照 2017-06-13).
10) 橋本智也. “データに基づく大学生の中途退学防止策(IR)のモデル構築：日米の制度差に着目して”. https://kaken.nii.ac.jp/ja/report/KAKENHI-PROJECT-15H00090/15H000902015jisseki/, (参照 2017-06-13).
11) Van Der Walt, Stéfan, Colbert, S.Chris, Varoquaux, Gaël. The NumPy array: A structure for efficient numerical computation. Computing in Science and Engineering. 2011, vol. 13, no. 2, p. 22–30.
12) Hunter, John D. Matplotlib: A 2D graphics environment. Computing in Science and Engineering. 2007, vol. 9, no. 3, p. 99–104.
13) Pedregosa, Fabian, Varoquaux, G. Scikit-learn: Machine learning in Python. 2011, 2825-2830p., ISBN9781783281930. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2078195.
14) McKinney, Wes. Data Structures for Statistical Computing in Python. Proceedings of the 9th Python in Science Conference. 2010, vol. 1697900, no. Scipy, p. 51–56. http://conference.scipy.org/proceedings/scipy2010/mckinney.html.
15) Wolpert, Dh. No free lunch theorems for search. Most. 1995, p. 1–38. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.47.7505&rep=rep1&type=pdf.
16) Cox, D. .. The Regression Analysis of Binary Sequences. Journal of the Royal Statistical Society. 1958, vol. 20, no. 2, p. 215–242.
17) Breiman, L. Random Forests. Machine Learning. 2001, vol. 45, no. 1, p. 5–32.

AO 入試に学力検査は必要か

― 入試方法と退学率の分析から ―

田尻慎太郎（横浜商科大学）、白鳥成彦（嘉悦大学）

１.本発表の目的と課題

近年、推薦入試や AO 入試など学力検査を伴わない入試を経由して大学に進学する学生の割合が高まってきた。文部科学省の集計によると 2000 年度入試入学者に占める一般入試の割合が 65.8%であったものが 2016 年度入試では 56.0%に減少したのに対し、推薦入試の割合は 31.7%から 34.8%に、AO 入試にいたっては 1.4%から 8.9%に増加した。またこの割合を国公私立別に見ると、表 1 に示すように私立大学において推薦入試、AO 入試の活用割合が高いことが分かる。

表 1．2016 年度入学者選抜実施状況

	一般入試	推薦入試	AO入試	入学者数
国立	83,752	12,013	2,794	99,073
	84.5%	12.1%	2.8%	
公立	22,457	7,527	690	30,840
	72.8%	24.4%	2.2%	
私立	234,331	191,823	50,531	478,320
	49.0%	40.1%	10.6%	
合計	340,542	211,363	54,015	608,233
	56.0%	34.8%	8.9%	

「大学入学者選抜実施要項」によると、AO 入試とは入学希望者の意志で出願できる公募制で「詳細な書類審査と時間をかけた丁寧な面接等を組み合わせることによって、入学希望者の能力・適性や学習に対する意欲、目的意識等を総合的に判定する入試方法」である。したがって知識・技能の修得状況に過度に重点を置いた選抜基準としないとされ、①各大学が実施する検査の成績、②大学入試センター試験の成績、③資格・検定試験の成績等、④高等学校の教科の評定平均値のいずれかを出願要件や合否判定に用いることを示している。AO 入試のすべてが学力検査を伴わないとは限らないが、上述④の評定平均値で済ませてしまっているケースが多いと考えられ、これが昨今の AO 入試批判の原因となっている。

全大学入学者のうち 44%近くが学力検査を経ずに大学に入学している可能性があり、それが大学と高校との両方で大きな問題を起こしている。まず高校においては大学入試に学力検査がないことから受験勉強をする必要がなく、結果として高校での学業に身が入らない。また推薦入試、AO 入試の合格日は早ければ高校三年生の初秋であることから、それ以後の学業に取り組むインセンティブを高校生が持ちづらい。結果として、大学にとっては想定される高校卒業時点での学力水準に達しない学生を多く受け入れざるを得ず、まず

はリメディアル教育に注力せざるを得ないという状況が生じている。

そこで文部科学省の高大接続システム改革会議の「最終報告」では、大学入学者選抜改革の基本的な考え方として「一部の AO 入試や推薦入試においては、いわゆる学力不問と揶揄されるような状況も生じており、「学力の 3 要素」の評価を適切に行うことにより、入学後の大学教育に円滑につなげていくこと」を謳っている。それを受けて、2020 年度から AO 入試や推薦入試について学力評価を義務付ける方針との報道も出た。

本発表では、以上のような AO 入試を取り巻く社会情勢の変化を検証することを目的として、大学入試の選抜方法の違いが大学生の中退行動に影響を与えているかどうかを明らかにすることを目的とする。もしも AO 入試経由の学生と一般入試経由の学生の中退行動に差がないのだとすれば、AO 入試に学力検査を単純に課せば済むわけではないだろう。

2. 先行研究

入試区分と入学後の成績の関係についてはいくつかの先行研究がある。中室（2014）によると、1990 年にわが国で最初に AO 入試を導入した慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスでは、入試区分ごとの GPA は「一貫して AO 入試入学者が 0.05～0.28 ポイント、他の入試区分入学者のそれを上回っている」と述べられている。池田（2009）では北海道大学では AO 入試入学者とそれ以外の入試区分からの入学者との間で統計的に有意な差が生じていないとしている。赤城他（2011）は、名古屋学院大学人間健康学部リハビリテーション学科では統計的に「推薦入試による入学者は一般入試による入学者より 1 年次学業成績において良好な成績を示している」と分析している。西丸（2010）は同志社大学社会学部では「入試形態による学業成績の差はない」と述べており、分析によって結果は様々である。

加えてこうした分析を行うときに問題になるのが、セレクション・バイアスの存在である。入試区分別の学業成績の平均点を比較して、例えば AO 入試入学生の平均点の方が一般入試入学生の平均点よりも統計的に有意に高かったとする。しかし、これはそもそも学力の高い高校生が AO 入試を選び、学力の低い高校生が一般入試を選んでいることを示しているだけかもしれない。したがって入試区分別の効果だと思っていたものが、実はそれぞれの集団の性質の違いを示しているに過ぎないということがあり得る。別な例で言えば、SA（Student Assistant）をした学生は他の学生よりも学業成績が良く、リーダーシップ度も高いと出たとしても、それはもともとそういう性質の学生が SA になっているだけであって、SA という制度の評価指標としては使えない可能性があるということである。そこで本研究では、このセレクション・バイアスをコントロールした上で、入試区分別の学業成績を比較するために傾向スコア・マッチング（Propensity Score Matching）という手法を用いる。

3. 方法

医療措置と治癒率や、政策とその効果に因果関係があるかどうかを科学的に確かめるためには、事前にくじ引きなどでランダムに処置群と対照群を設定して無作為化比較試験（RCT）を行うことが盛んになってきた。しかし RCT には多額の費用がかかることが多いことや、処置を受けられない対照群に入れられた人に対する倫理的問題があり、簡単に実施できる手法でないという現実がある。そこで観察されたデータの中から対照群を探し

てくるマッチング法に着目する。マッチング法のアイデアは簡単である。まず施策を受けた人物 A に着目し、施策を受けていない人々の中から A に最もよく似ている人物 B を抽出する。観察されたデータが年齢であるならば、A さんに最も近い年齢の B さんを「施策を受けていなかったとするならば実現したであろう A さんの姿」（田中 2015）とする。この場合の年齢を共変量といい、B さんを A さんの反実仮想（counterfactual）という。したがって A さんにとっての政策の効果は、A さんの実際の成果と反実仮想としての B さんの成果を比較することで評価することができるのである。これを処置群の人すべてに対して、反実仮想の相手を探し出すマッチングを行うのである。当然、マッチング相手が存在しないことも考えられ、その場合はデータ数が減ることになる。

共変量が年齢という変数 1 つである場合、同年齢（もしくは最も近い年齢）のマッチング相手を探すことは容易だが、共変量が複数になるにつれ、計算が煩雑になってくる。そこで傾向スコア・マッチングでは、処置を受けたかどうかを表すダミー変数を共変量に回帰する重回帰モデルを推定し、そのダミー変数の予測値を求める。これが傾向スコアであり、観測できる属性から予測される施策を受ける条件付き確率となる。中室（2014）では分析対象の学生にアンケート調査を行い、奨学金受給の有無、出身高校の偏差値、父母の教育年数、通学時間などのデータをまず収集している。それらを共変量に AO 入試学生か否かのダミー変数を目的変数としたプロビットモデルを用いて、AO 入試を選ぶ傾向スコアを求めてマッチングを行っている。

今回の分析では、関東地方の社会科学系小規模私立大学のデータを用いて、入試区分の違いが退学に影響を与えているかどうかを傾向スコア・マッチングにて分析する。ここで $dropout$ は退学するか卒業するかのダミー変数であり、AO は AO 入試入学者を 1，筆記試験（一般入試＋センター試験）入学者を 0 とするダミー変数である。X はその他の共変量である。

$$dropout_i = \beta_0 + \beta_1 AO_i + \boldsymbol{\beta} X_i + u_i \quad (1)$$

ここで傾向スコアは（2）式をロジスティック回帰で推定した、その確率予測値である。

$$\widehat{AO_i} = \boldsymbol{\beta} X_i + v_i \quad (2)$$

4. 推計結果

2010 年度から 2013 年度に入学した学生のうち、同一の学科課程で学んだ筆記試験入学者[1]265 名、AO 試験入学者 219 名を対象とする。共変量には性別、最終 GPA、第 1 学期修得単位数、第 2 学期修得単位数、第 3 学期修得単位数、第 4 学期修得単位数を用意した。筆記試験入学者と AO 試験入学者の共変量を比較すると、最終 GPA と第 1～3 学期修得単位数で有意に異なった。

ここで最近傍キャリパー法によるマッチングを行った結果、すべての共変量で有意に異ならない、つまり 2 群に差がない状態を作り出すことになった。このマッチングにより

[1] 一般入試合格者とセンター試験入試合格者。

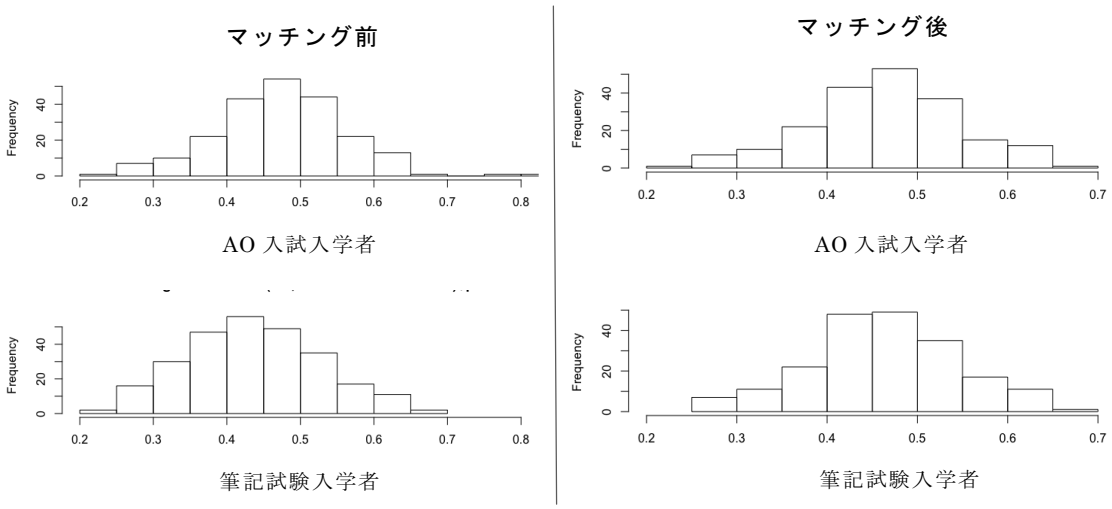


図 1．マッチング前後の傾向スコアのヒストグラム

生成されたペア数は 201 であり、マッチングの結果データ数はやや減少した。図 1 にあるようにマッチング後には 2 群の傾向スコアの分布の位置が概ね揃っている。つまり筆記試験群を表す下部のヒストグラムが右にシフトしたことが見て取れる。

退学ダミー変数を被説明変数、AO ダミー変数を説明変数としたロジスティック単回帰モデル、説明変数にその他の共変量を加えて調整した重回帰モデル、傾向スコア・マッチングでマッチしたデータのみを使った単回帰モデルの 3 つのモデルの推定結果を表 2 において比較する。表 2 から通常のロジスティック回帰では、無調整の単回帰モデルでは AO ダミー変数は 5%有意、調整済み重回帰モデルでは 10%有意であった。Effect で示される係数はオッズ比であるので、単回帰モデルでは AO 入試合格者の場合、筆記試験合格者に比べて中退するオッズは約 1.6 倍となっている。その他の共変量で調整した重回帰モデルでのオッズ比は 2.117 となった。しかしながら傾向スコア・マッチング後の単回帰モデルでは AO ダミー変数のオッズ比は 1.260 であるものの有意とならなかった。つまり AO 入試合格者と、それと同じような傾向スコアを持つ筆記試験入学者のデータを用いた分析では、AO 入試経由かどうかは入学後の中退行動に影響を与えないという逆の結論となった。もっともこれは、入学後に同じような成績を獲得していれば中退するかしないかという行動において、AO 入試か筆記試験かという入試区分の違いは影響を与えていないという結果であるので、解釈には気をつけなければならない。

表 2．推定結果

	単回帰（無調整）		重回帰（調整済み）		傾向スコアマッチング	
	Effect（OR）	P	Effect（OR）	P	Effect（OR）	P
AO:筆記	1.595	0.014	2.117	0.069	1.260	0.260
sex			1.316	0.612		
GPA			1.385	0.344		
creditq1			0.518	0.111		
creditq2			0.233	0.007		
creditq3			0.168	0.010		
creditq4			0.011	<.0001		

5.結論と課題

本発表では関東にある小規模大学の学生データに対して傾向スコア・マッチングをおこない、AO 入試合格者と一般入試・センター試験入試合格者の入学後の学力が同じであれば入学後の中退行動に違いはないということを明らかにした。しかし現在の分析にはいくつかの問題が残っている。

まずこれは一大学における事例であるため、全国における一般的な結論とはできないことである。次に、通常傾向スコア・マッチングは処置を受けるかどうかの時点のデータを共変量に用いる。しかし今回の分析では入学後の成績データなどを共変量に使っている。これは通常のマッチングでは処置群と処置を受けない対照群に分かれるのに対し、大学での教育内容は入試区分に関わらず原則同じであると考えられるからである。しかし、その結果、本発表でのマッチングは 2 群における成績レベルを揃えるという意味でのセレクション・バイアスの対処に留まっている。今後の研究では、入学時の個人属性データなどを共変量に用い、目的変数を学業成績などにすえた分析を行うことで入試区分が与える影響をより厳密に推計することができ、ひいては AO 試験に学力検査を課すべきかどうかという昨今の動きに対しても参考とすることができるであろう。

【参考文献】

赤木充宏・日比野至・肥田朋子・平野孝行（2011）「名古屋学院大学人間健康学部リハビリテーション学科における学業成績の調査 : 入試区分の違いによる検討」『名古屋学院大学論集 人文・自然科学篇』, 47(2), pp73-81.

池田文人（2009）「入試区分による入学後の学業成績の優劣の検証」『大学入試研究ジャーナル』, 19, pp95-99.

田中隆一（2015）『計量経済学の第一歩: 実証分析のススメ』有斐閣.

中室牧子（2014）「「AO 入試」の再評価: 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（SFC）を事例に」『Keio Sfc Journal』, 14, pp178-197.

西丸良一（2010） 「入学者選抜方法による大学の学業成績: 同志社大学社会学部を事例に『同志社大学教育開発センター年報』1, pp.16-25.

平成 29 年 8 月 19・20 日
（国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所）

大学資料保存施設データの可視化についての研究

–博物館・図書館・文書館を概観して–

戎子卿（東京学芸大学）

1. はじめに　資料保存施設とは

資料を保存するための施設は、職務機能で大きく分ければ、博物館（museum）と、図書館（library）と、文書館（archives）がある。合わせて MLA 施設、または GLAM（G はギャラリー）と呼ばれたりする。

これまで個々で議論する場合が多く、先行研究には阿部伊作「大学図書館における大学アーカイブズ（学内組織記録）の扱い：大学図書館と文書館機能機関との補完関係について」、2009-2010；国立公文書館「平成 28 年度歴史資料として重要な公文書等の所在情報に関する調査報告書」、2017 などがあるが、資料保存施設の全体像をわかりやすく把握する研究はこれまで十分ではなかった。本研究は先行研究を踏まえつつ、各カテゴリの資料保存施設の原点に振り向き、それぞれの実態を多角的検証し、全体像を可視化する方法を模索する。

2. 大学における資料保存施設の分類

2.1. 図書館

図書館については、大学は設置する義務がある。「学校教育法施行規則」（昭和 22 年 5 月 23 日文部省令第 11 号）第 1 条「学校には、その学校の目的を実現するために必要な校地、校舎、校具、運動場、図書館又は図書室、保健室その他の設備を設けなければならない」と決まっている。

全ての大学には図書館又は図書室があると理解して良い。2016 年に全国の大学図書館の集計では、分館等も含めて、1418 館である。（日本図書館協会, 2017）

2.2. 博物館

博物館は社会教育の役割を果たす施設として、地方公共団体がその設置主体である場合が多い。大学図書館と違い、大学博物館の設置する義務がない。

2.2.1. 博物館法での博物館

法律上の博物館の定義は、一般認識と少し違う。結論からいえば、大学は国公私立を問わず博物館法の「登録博物館」を設置できる立場ではない。「博物館法」（昭和 26 年 12 月 1 日法律第 285 号）第 2 条によれば、「登録博物館」の設置主体は、地方公共団体、一般社団法人若しくは一般財団法人、宗教法人等が必要であり、その際、各都道府県の教育委員会に登録し、管轄もしくは指導を受けなければならない。現に、大学博物館を称する施設は、「博物館に相当する施設（以下、博物館相当施設という）」または博物館類似施設のいずれかに該当すると言えよう。

博物館相当施設は法律上、設置主体に制限はないが、都道府県の教育委員会に登録する必要があり、大学にとってはそれほどメリットがない（佐々木, 吉住, 2014）。博物館類似施設は法的な位置付けがなく、社会教育調査上の表記であり、文部科学省の統計ではよく見られる。実際、法定外である博物館類似施設が博物館と称する施設の中で大多数を占める（文科省, 2011）。大学の博物館も例外ではない。博物館類似施設の実態確認が難しいが、大学附設の博物館相当施設は表 1 にまとめた。

表 1：博物館相当施設である大学博物館（64 館）（文化庁, 2014）

北海道大学総合博物館	東海大学海洋科学博物館
北方生物圏フィールド科学センター植物園	東海大学自然史博物館

東北学院大学博物館	愛知学院大学歯学部歯科資料展示室
東北大学学術資源研究公開センター植物園	松蔭大学資料館
東北大学総合学術博物館（東北大学理学部自然史標本館）	女子美術大学美術館 女子美アートミュージアム
東北福祉大学 芹沢銈介美術工芸館	東海大学松前記念館
秋田大学国際資源学部附属鉱業博物館	明治大学平和教育登戸研究所資料館
常磐大学博物館学博物館	日本歯科大学新潟生命歯学部　医の博物館
跡見学園女子大学花蹊記念資料館	皇學館大学佐川記念神道博物館
立正大学博物館	大谷大学博物館
城西国際大学水田美術館	京都工芸繊維大学美術工芸資料館
日本大学理工学部科学技術史料センター	京都外国語大学　国際文化資料館
和洋女子大学文化資料館	同志社大学歴史資料館
大妻女子大学博物館	立命館大学国際平和ミュージアム
国立音楽大学楽器学資料館	龍谷大学　龍谷ミュージアム
国際基督教大学博物館　湯浅八郎記念館	大阪大谷大学博物館
駒澤大学禅文化歴史博物館	大阪音楽大学音楽メディアセンター 楽器資料館
実践女子大学香雪記念資料館	大阪経済大学 70 周年記念館ギャラリー
昭和女子大学光葉博物館	大阪芸術大学博物館
玉川大学小原國芳記念教育博物館	関西大学博物館
多摩美術大学美術館	天理大学附属天理参考館
帝京大学総合博物館	奈良大学博物館
東京家政大学博物館	京都大学白浜水族館
東京女子医科大学史料室　吉岡彌生記念室	広島大学総合博物館
東京農業大学「食と農」の博物館	梅光学院大学博物館
東京農工大学科学博物館	九州産業大学美術館
東京理科大学近代科学資料館	九州大学総合研究博物館
東洋大学井上円了記念博物館	西南学院大学博物館
日本女子大学成瀬記念館	長崎純心大学博物館
明治大学博物館	熊本大学五高記念館
早稲田大学會津八一記念博物館	別府大学附属博物館
早稲田大学坪内博士記念演劇博物館	鹿児島純心女子大学附属博物館

2.2.2. 大学博物館等協議会の加盟館

大学博物館等協議会は大学附置の博物館や設置準備委員会、国立博物館等で構成された団体で、加盟団体は国立大学 38 館、独立行政法人等 3 館、私立大学 1 館である。大学施設が計 39 ある（表 2）。

表 2：大学博物館等協議会に加盟している大学施設（大学博物館等協議会, 2016）

北海道大学総合博物館	名古屋大学博物館
北方生物圏フィールド科学センター耕地圏ステーション植物園	愛知学院大学歯学部歯科資料展示室
弘前大学白神自然環境研究所	滋賀大学経済学部附属史料館
弘前大学資料館	京都大学総合博物館

岩手大学ミュージアム	京都工芸繊維大学美術工芸資料館
岩手大学農学部附属農業教育資料館	大阪大学総合学術博物館
東北大学総合学術博物館	大阪大学適塾記念センター
秋田大学大学院工学資源学研究科附属鉱業博物館	神戸大学海事博物館
山形大学附属博物館	島根大学ミュージアム
東京大学総合研究博物館	広島大学総合博物館
東京藝術大学大学美術館	広島大学医学部医学資料館
東京工業大学博物館	山口大学埋蔵文化財資料館
東京海洋大学海洋科学部附属水産資料館	香川大学博物館
東京農工大学科学博物館	愛媛大学ミュージアム
新潟大学旭町学術資料展示館	九州大学総合研究博物館
信州大学自然科学館	熊本大学五高記念館
富山大学和漢医薬学総合研究所民族薬物研究センター民族薬物資料館	宮崎大学農学部附属農業博物館
金沢大学資料館	鹿児島大学総合研究博物館
岐阜大学教育学部郷土博物館	琉球大学資料館(風樹館)
静岡大学キャンパスミュージアム	

2.3. 文書館

大学文書館は設置する義務がないため、数が少ない。近年その重要性が認識されつつあるも、まだその概念が浸透していないのが実情である。

図書館に比べればやや複雑になるが、博物館ほど体系が膨大ではないので、やや調べやすい。大学文書館は設置主体によって性格が違う。国立大学の場合、業務上で生成した文書は全て公文書（国立大学法人化を境目に行政文書から法人文書へ微妙に変更）であり、機関アーカイブズの役割を果たすべきである。本来、これらの文書は、保存期間が満了した後、廃棄になるか、国立公文書館に移管か、どちらかしなければならない。しかし、国立公文書館はほとんど移管を受け入れてない一方、価値ある公文書を全て廃棄してしまっては困る。公文書はきちんと保存しておかないと、説明責任を全うすることができず、民主主義の根幹を損なってしまう恐れがある。

2009 年成立した「公文書等の管理に関する法律（以下、公文書管理法という）」（平成 21 年 7 月 1 日法律第 66 号）により、国立公文書館と別枠で、国立公文書館等を設けるようになった。つまり国立大学やその他独立行政法人は、各自で国立公文書館に等しい施設を作ることができた。そこへ自組織の公文書を移管すれば良いというわけである。

内閣府から国立公文書館等の指定を受けるには、一定の条件を満たさなければならない。移管制度、人員配置、収蔵庫など設備の要求、公開の体制、資料目録の整備などを中心に、ガイドラインが設けられている。たいていの場合、機関アーカイブズと収集アーカイブズの両方の機能を有しているが、第一義は機関アーカイブズである。表 3 では現在 12 の大学国立公文書館等をまとめた。

表 3：国立公文書館等の指定を受けた大学施設（内閣府, 2017）

北海道大学大学文書館 公文書室	名古屋大学大学文書資料室
東北大学学術資源研究公開センター史料館 公文書室	京都大学大学文書館
筑波大学アーカイブズ	大阪大学アーカイブズ
東京大学文書館	神戸大学附属図書館大学文書史料室

東京外国語大学文書館	広島大学文書館
東京工業大学博物館資史料館部門 公文書室	九州大学大学文書館

3. 大学資料保存施設可視化のアプローチ

3.1. リレーショナルデータベース構想

このように、様々な角度から見た大学の資料保存施設を、どのようにまとめ、分類し、全体状況を把握するか。

大学博物館は類似施設である場合が多く、その全体をなかなか確認しにくい。例えば、東京工業大学博物館や金沢大学資料館など、博物館相当施設ではないが、大学博物館等協議会のメンバーであり、活発に活動している。また、東京工業大学博物館には資史料館部門があり、文書館にも該当する。金沢大学資料館の場合、設立当時は博物館だけだったが、2001 年から文書館の機能も付加され、まだ国立公文書館等の指定こそ受けていないものの、大学文書館としても言える。

このような複数の性格を持つ施設が少なくないことを考慮し、大学の資料保存施設を可視化する際、その現状を如実に反映する仕組みが必要である。システム設計の際、リレーショナルデータベースで ER モデルを構築ことによって実現できる。

その際、参考となるのは、国際公文書館会議（以下 ICA という）が発表した「アーカイブズ所蔵機関の記述に関する国際標準」（以下、ISDIAH という）である。ISDIAH では機関ごとに類型を記述できるので、文書館以外、図書館や博物館としても記述できるのは利点である。もともと ISDIAH は大学に限定しているわけではないので、政府機関や他の研究所、団体を持つ施設についても記述できる。

表 4：ISDIAH の記述項目の一部抜粋

	英語版（ICA, 2008）	日本語版（国立公文書館, 2010）
5.1	IDENTITY AREA	固有性の領域
5.1.1	Identifier	識別子
5.1.2	Authorised form(s) of name	名称の典拠形
5.1.3	Parallel form(s) of name	名称の平行形式
5.1.4	Other form(s) of name	名称の他の形式
5.1.5	Type of institution with archival holdings	アーカイブズ所蔵機関の種類

表 4 の項目 5.1.5 は分類についての記述である。データベースで機関テープルと分類テーブルを作成し、機関テーブルの分類コード（外部キー）と分類テープルの主キーをつなげることによって、分類に関する詳細情報を参照できるようになる。また、外部キーは複数入力可とする。

3.2. データベースの作成

上記方法で、東京学芸大学大学史資料室のアーカイブズプロジェクトの参加機関の一覧ページを作成した（URL=https://archives.u-gakugei.ac.jp/repositorybrowse.php?all=all）。

現在のところ、国立大学の附属図書館がほとんどで、少なからず文書館と博物館もある。

図 1 左のサイドバーにはフィルタ機能がある。各施設で設定された分類でフィルタリングすれば、検索結果を狭めることができる。1 つの施設は複数の分類を設定できる。現在、「大学」「図書館」「文書館」「博物館」4 つのフィルタがある。タグとして理解することもできる。現時点の参加機関が 33 館あり、すべてが大学の施設であるため、「大学」タグの数が 33 である。また、中には 30 施設が図書館なので、「図書館」タグ付きの施設が 30 件あり、同様に「文書館」タグ付きの施設が 3 件で、博物館タグ付きの施設が 1 件である。また、所在地タグは 48 個あり、日本の 47 都道府県及び海外となっている。

それぞれクリックして、フィルタによって表示データを絞ることができる。なお、許可を得た機関のロゴマークも入っているため、視認性の向上に貢献している。良いデザインであることも、可視化研究の書かせない一環だと考える。

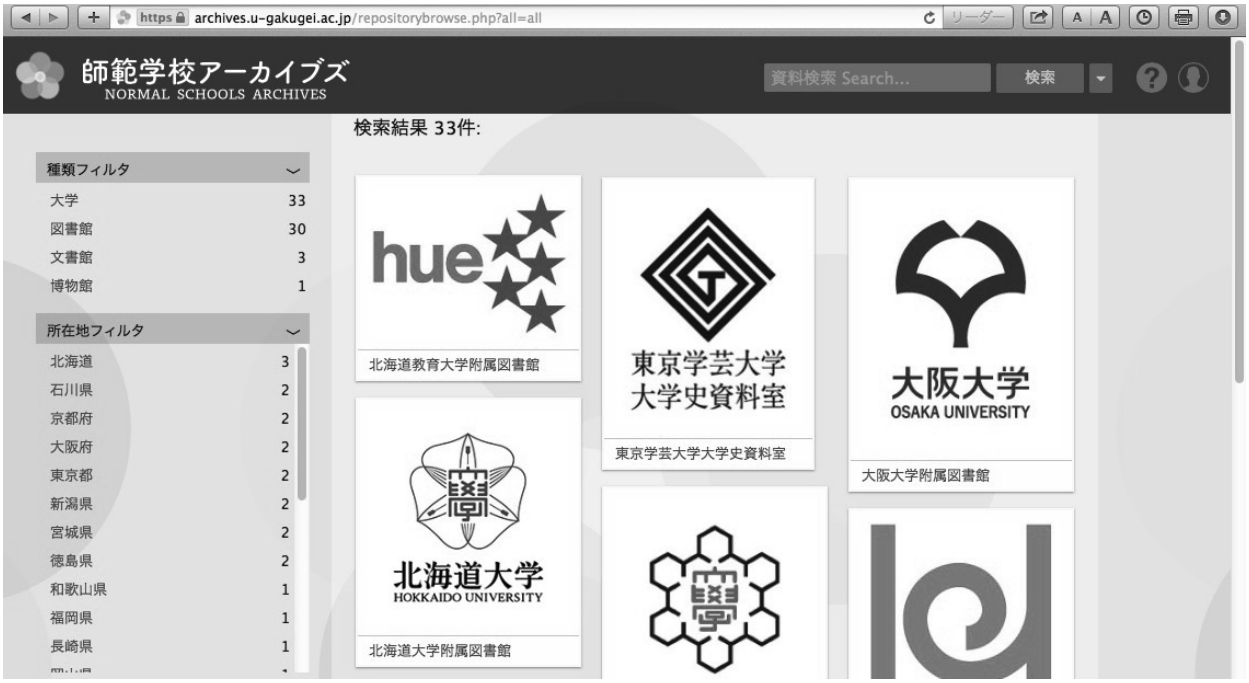


図 1：資料保存施設情報データベースの作例

4. むすびにかえて

上記のように、大学資料保存施設のデータベースを初歩的に作成し、可視化を試みた。しかし、施設の数はまだ少なく、大学の MLA を網羅するまでは遥かにほど遠い。

実際、今回ご紹介した大学の MLA 施設のリスト以外にも、様々な統計方法による大学資料保存施設およびその他の複合施設がある。今後の展望として、本研究で触れた大学図書館・博物館・文書館を含め、まだ列挙していないものの実在するいろんな枠の中の大学資料保存施設を網羅的に調べたい。より多くの施設データを集め、データベース化させ、もう一歩進んだ可視化研究を行いたい。

【参考文献】

1. International Council on Archives Committee on Best Practices and Standards, ISDIAH: International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings, 2008, http://www.ica.org/sites/default/files/CBPS_2008_Guidelines_ISDIAH_First-edition_EN.pdf
2. 佐々木奈美子,吉住磨子「博物館相当施設という選択と大学博物館」佐賀大学文化教育学部研究論文集 19(1), 217-227, 2014-08
3. 大学博物館等協議会 HP「大学博物館等協議会加盟館(平成 28 年 6 月 30 日)」http://univ-museum.jp/pdf/list20160630.pdf（2017.7.2 確認）
4. 独立行政法人国立公文書館訳「ISDIAH アーカイブズ所蔵機関の記述に関する国際標準」2010, http://www.archives.go.jp/about/report/pdf/isdiah_jpn.pdf
5. 内閣府「国立公文書館等の名称及び所在地（平成 29 年 4 月 1 日)」http://www8.cao.go.jp/chosei/koubun/about/kikan/kantou/kantou.html（2017.7.2 確認）

6. 日本図書館協会図書館調査事業委員会編『日本の図書館 統計と名簿 2016』日本図書館協会, p.231, 2017.2
7. 文部科学省「博物館の概要（平成 23 年 10 月現在）」http://www.mext.go.jp/a_menu/01_l/08052911/1313125.htm（2017.7.2 確認）
8. 文化庁「第 4 回ミュージアム・エデュケーター研修配布資料 別紙 1 登録博物館、博物館相当施設及び公開承認施設一覧」東京国立博物館にて, 2014.9.17

連合農学大学院における博士課程留学生受入れ状況分析

金川久美子、鈴木孝彦、中藤哲也、廣川佐千男（九州大学）

1. はじめに

大学は世界的視点での評価にさらされており[1,2,8,14,15]、特に我が国の大学は国際性が弱いことが指摘されている。筆者らは研究についての国際交流のあり方について、特に、教員が果たす役割について分析を行っている[6]。大学間協定をきっかけとした交流についての先行研究でも、教員の働きが大きく影響を与えているという指摘もある[11]。長年の具体的な取り組みについて実施の主体者による報告もある[7]。我々は客観性を担保するためオープンデータによる分析を目指している。本稿は、博士課程の留学生の受け入れに注目した[10]。その中でも、留学生の割合が高い愛媛大学大学院連合農学研究科[3,4]について、学位論文題目リストの詳細な分析を行った

本稿で分析するデータは[4]の168ページから199ページの資料編に記載された1988年から2016年の期間の学位論文一覧（課程博士943件、論文博士177件、合計1020件）である。著者らは、これをOCRで読み取りデジタル化した。各学位論文については、学位取得者氏名、主査教員名、学位論文題名、学位取得年、大学が記載されている。題名としては日本語と英語が併記されているが、本稿では、日本語の題名のみを分析対象とした。学位取得者が留学生かどうかの情報は記載されていないので、人手で判定した結果を付加した。この連合大学大学院は、愛媛大学、香川大学、高知大学の3大学によって構成されている。それぞれの大学における学位取得者数、および、その中の留学生数、日本人学生数は表1の通りである。なお、表1の(注a)で各大学の教員数と合計が一致しないのは、所属が変わった人が3名いたこと、ならびに違う大学で同姓同名の教員がいたことによる。

表 1　愛媛大学連合農学研究科学位データ

大学	留学生	日本人学生	合計	教員
愛媛	237	212	449	102
香川	189	131	320	73
高知	207	144	351	90
合計	633	487	1120	(注a)261

留学生の占める割合が6割以上あることは、この連合大学院の特色でもある。大学や研究者の国際的活動の分析と評価を研究課題とする著者らにとっては、分析に適したデータと考えた。

2. 学位指導件数、留学生学位指導件数の多い教員の貢献

本稿で分析するデータには、学位取得年の情報しか含まれていない。しかし、筆者らの目的は、教員の活動状況の分析なので、学位取得年の前の3年間を指導期間と仮定して分析を行った。論文博士についても、課程博士と同様にこの3年間を指導期間と仮定して分析を行った。つまり、学位取得の年の前後3年間、その学生を指導しているという前提で

分析を行った。表２，３ならびに図 1，2 は、各教員が何件の学位主指導を行ったか、そして、指導件数の多い教員が全学生の何割について役割を果しているかを示している。図では汎例の 1，2，3，...が指導件数を表す。表２、図１は全ての学生について、表３、図２は留学生に限定したものである。下段は、261 人の全教員を指導学位の件数でわけたものである。図１，２の上段は、それぞれ 1120 人の全学生、633 人の留学生について、指導件数の多い教員がどれだけの貢献をしているかを、表している。

表 2　教員指導人数ごとの集計（全学生）

n	Pn	sumP	Sn	sumS	ratioP	ratioS
1	69	261	69	1120	1.0000	1.0000
2	59	192	118	1051	0.7356	0.9384
3	21	133	63	933	0.5096	0.8330
4	20	112	80	870	0.4291	0.7768
5	21	92	105	790	0.3525	0.7054
6	14	71	84	685	0.2720	0.6116
7	13	57	91	601	0.2184	0.5366
8	13	44	104	510	0.1686	0.4554
9	7	31	63	406	0.1188	0.3625
10	4	24	40	343	0.0920	0.3063
11	2	20	22	303	0.0766	0.2705
12	3	18	36	281	0.0690	0.2509
13	2	15	26	245	0.0575	0.2188
14	3	13	42	219	0.0498	0.1955
15	5	10	75	177	0.0383	0.1580
16	1	5	16	102	0.0192	0.0911
17	1	4	17	86	0.0153	0.0768
18	1	3	18	69	0.0115	0.0616
19	1	2	19	51	0.0077	0.0455
32	1	1	32	32	0.0038	0.0286

表 3　教員指導人数ごとの集計（留学生）

n	Pn	sumP	Sn	sumS	ratioP	ratioS
0	45	261	0	633	1.0000	1.0000
1	88	216	88	633	0.8276	1.0000
2	45	128	90	545	0.4904	0.8610
3	20	83	60	455	0.3180	0.7188
4	18	63	72	395	0.2414	0.6240
5	10	45	50	323	0.1724	0.5103
6	13	35	78	273	0.1341	0.4313
7	9	22	63	195	0.0843	0.3081
8	3	13	24	132	0.0498	0.2085
10	4	10	40	108	0.0383	0.1706
11	4	6	44	68	0.0230	0.1074
12	2	2	24	24	0.0077	0.0379

表２，３の各列の意味は下の通り。N は指導学位件数、Pn はちょうど n 人の学位を指導した先生の人数、sumP は n 人以上の学位を指導した先生の人数合計、Sn はちょうど n 人の学位を指導した先生による学生の数、sumS は n 人以上の学位を指導した先生による学生数の総和、ratioP は n 人以上の学位を指導した先生の割合、ratioS は n 人以上の学位を指導した先生から学位をもらった学生の割合をそれぞれ表す。

図１の下段については、指導が 3 人以上の先生が全体の半数で、そんな先生が 8 割の学位を出している。逆にいえば、指導が 2 人以下の先生が全体の半数で、そんな先生は 2 割の学位しか出していない。また、7 人以上指導した先生は全体の 2 割で、そんな先生が 5 割以上の学位を出している。

留学生の受入についての図２についても、同様の分析ができる。留学生学位指導が２人以上の先生が全体の半数いて、学位の 86%を出している。逆にいえば、留学生に学位を高々１人しか出していない先生が半数いて、学位の 14%しか貢献がない。５人以上指導した先生は全体の 18%しかいないが、そんな先生が学位の半数を出している。
学位取得全学生についても、留学生についても、指導件数の多い教員が大きな役割を果しているといえる。

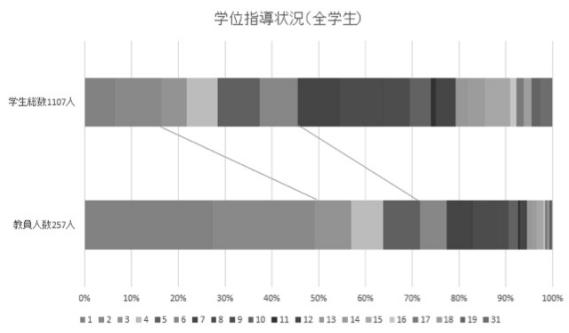


図１指導人数ごとの集計（全体）

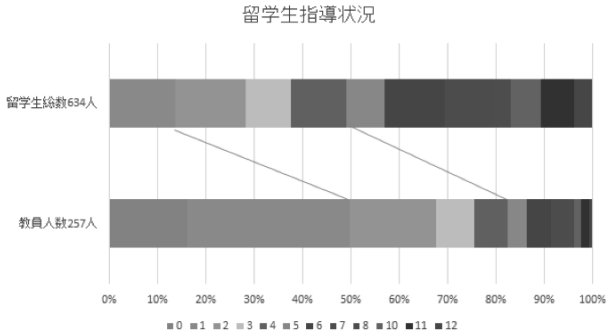


図２指導人数ごとの集計（留学生）

3.　博士学生数の年次変化

学位取得の前の３年間、指導教員の研究室に所属していたと仮定して、各年に何人の学生がいたかをプロットしたのが図３である。図４は、学位指導件数の多い上位 10 人の教員についての指導学生数の変化、図５は学位論文に多く含まれる上位 10 個の単語について年次変化をプロットしたものである。

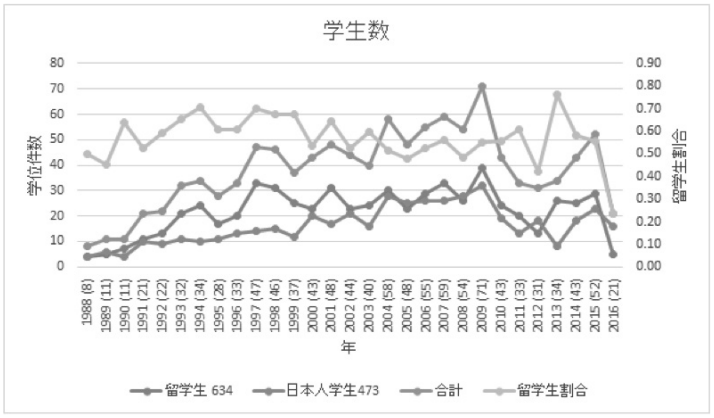


図３　学生数の変化

図３では、2009 年までは学生総数も留学生数も徐々に増加しているが、2010 年に急激に減少している。指導学生総数上位 10 人の教員について年次変化を見ると、田辺、原田、沢村、櫻井の４人について、2002 から 2005 年をピークにして急激に減少している。出現頻度の高いキーワード上位 10 件について、同様に時系列変化を見ると、影響、特性、生態、物質が 2005 年までは増加しているがそれ以降急激に減少している。解析、機能、精算は 2007, 2008, 2009 をピークに急激に減少している。この 2006 年から 2010 年の学生数の変化、特に減少については、多数学生の指導を行ってきた教員の受入れ減少と、かれらの研究の特徴語学減少と符合している。このことから、有力教員における大きな変化が、連合大学院全体にも影響を与えているといえる。

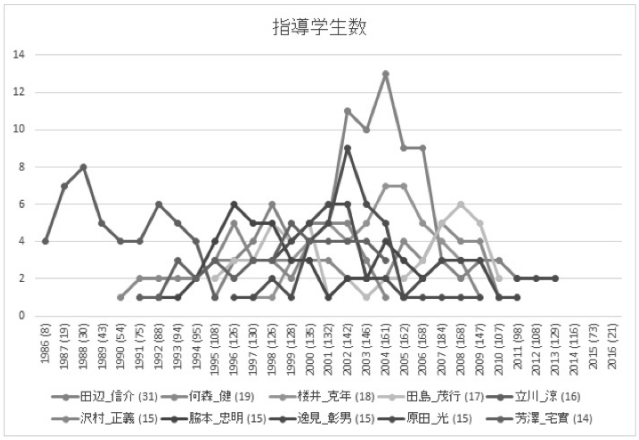


図４　教員ごとの指導学生数

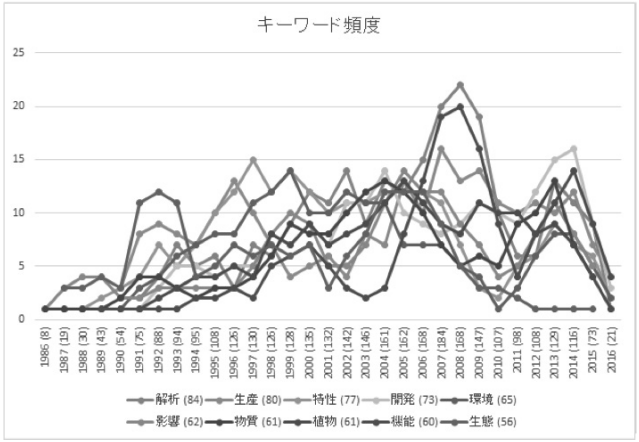


図５　キーワード頻度

４．　留学生学位論文の特徴語、留学生の多い研究室の学位論文の特徴語

図 6 は、学位論文題名について、留学生を多数指導している教員によるものかどうかを機械学習で識別したときの識別性能(accuracy)を示している[12]。K 人以上の留学生に学位を出した先生によるものかどうか判定するのに、ポジティブ、ネガティブの単語 N 個での識別性能を表す。留学生を 3 人以上指導している教員による学位論文題名は N=5 つまり 10 個の単語で 85%で識別できる。また留学生を 5 人以上指導している教員の学位論文題名は N=8 で 70%識別できる。

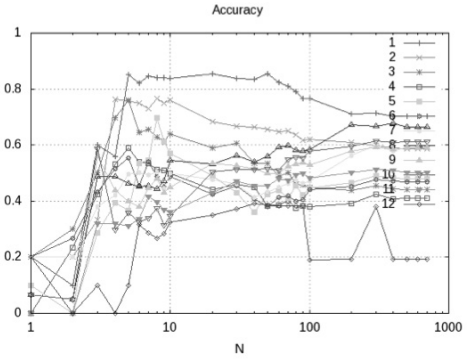


図６　K 人以上指導教員の論文題名識別

表４　K 人以上指導教員の論文題名特徴語

K	教員数	累積人数	割合	特徴語上位 10 個
0	41	261	1.00	
1	87	216	0.84	的 土壌 評価 特性 する 化 心 加 系 開発
2	46	129	0.50	研究 する 性 体 特性 学 構造 解明 生理 生産
3	20	83	0.32	特性 性 生産 形成 心 体 機構 生理 構造 酸化
4	18	63	0.25	的 機構 生産 性 体 心 構造 生理 植物 特性
5	10	45	0.18	機構 加 利用 生産 れる 用いる 化学 体 物質 構造
6	13	35	0.14	機構 する 種 加 構造 基礎 体 菌 利用 産
7	9	22	0.09	する 特性 化学 機構 用いる 構造 法 系 体 酸
8	3	13	0.05	用いる 特性 化学 変化 及ぼす 構造 発生 ため 菌 基礎
9	0	10	0.04	特性 化学 用いる 解析 及ぼす 変化 菌 れる 心 発生
10	4	10	0.04	特性 化学 用いる 解析 及ぼす 変化 菌 れる 心 発生
11	4	6	0.02	特性 化学 基礎 解析 変化 化 分子 環境 及ぼす 生物
12	2	2	0.01	生産 体 化学 生理 分解 物質 解析 れる 発生 インドネシア

表４は指導人数ごとの特徴語を示す。図 7 は、留学生の学位論文題名に現れる単語の共起関係をマップとして可視化したものである[5]。まず、頻度の高い教員 30 名、単語 30 語、ならびに年情報を全て抽出し、頻度の低い単語から始め、それよりも頻度の高い単語で、最も関連の強い単語を一つ選び枝を延すことを繰り返し、ツリーを構成している。中心に頻度の高い単語を配置し、外に向って頻度の低い単語が繋がっている。Y:2000 のような年情報と留学生を表すラベル「c:1」も単語と同様に表示している。中心から枝のように伸びているのは、年情報で、その先に、単語や教員名が固まっている。例えば、右下の部分には、2000-2001 年に遺伝子解析関連の学位論文があったことが分る。このマップにより、留学生の学位論文の特徴語が分るだけでなく、図 3,4,5 で見た学生数や単語出現頻度の減少を解釈できる。

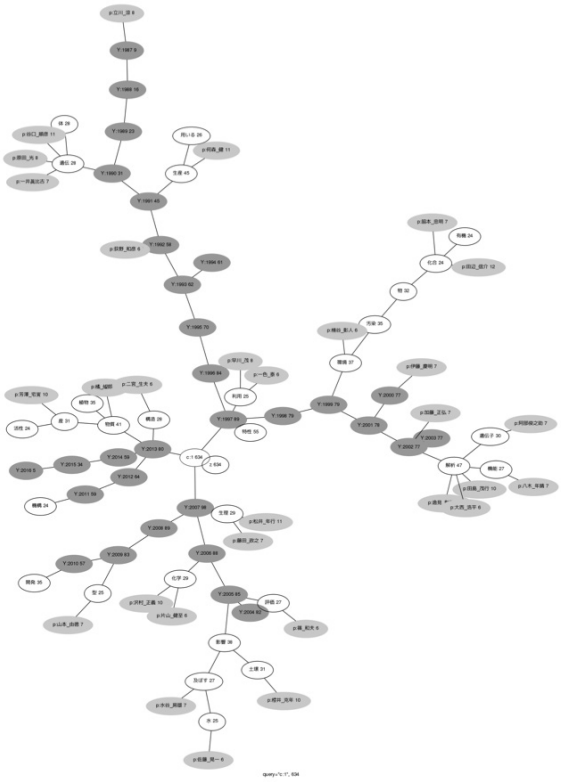


図 7 留学生学位論文特徴語のマップ

表５　特徴語マップにおける単語グループ

グラフ	期間	特徴語	教員
左上	1987--1991	遺伝 体 生産 用いる	立川 谷口 原田 一井 何森
左	2011--2016	構造 物質 植物 産 活性	芦澤 橘　二宮
左下	2007--2010	開発 型	山本
下	2004--2006	化学 影響 及ぼす 水 土壌 評価	沢村 片山 水谷 佐藤 桜井 篠
右上	1999	環境 汚染 物 化合 有機	楠谷 脇本 田辺
右下	2000--2001	解析 遺伝子 機能	逸見 大西 田島 八木 阿部

５．まとめと今後の課題

愛媛大学連合農学研究科は、1985 年に開設された後期 3 年のみの博士課程大学院であり、愛媛、香川、高知の 3 大学によって構成される。本稿では、この大学院の 1120 件の学位論文一覧を、教育研究の国際連携の観点から分析した。留学生指導は一部の教員が半数の留学生を指導しているという偏りが確認できた。学位論文題名が、留学生受入数の多い教員の指導によるものかどうかを 10 個の特徴語で識別できることは、この偏りと符号する。2009 年頃の学生数減少の要因は、この一部の受け入れ教員側の状況変化によると思われる。今回の分析は、学位論文一覧だけなので、今後、他のオープンデータでの検証を行う予定である。また、卒業生の追跡調査も重要と考えている[9]。

【参考文献】

[1] P.G. Altbach, Global Perspectives on Higher Education, Johns Hopkins University Press, 2016
[2] P. G. Altbach, J. Knight, The Internationalization of Higher Education: Motivations and Realities, Journal of Studies in International Education, Vol.11, Iss.304, pp.290-305, 2007
[3] 愛媛大学,愛媛大学大学院連合農学研究科要覧, 2016
http://rendai.agr.ehime-u.ac.jp/gaiyo/pdf/yoran_2016.pdf
[4] 愛媛大学大学院連合農学研究科, 愛媛大学大学院連合農学研究科設立 30 周年記念誌, 2016
[5] S. Hirokawa, B. Flanagan, T. Suzuki, C. Yin, Learning Winespeak from Mind Map of Wine Blogs, Proc. HIMI 2014, Part II, LNCS 8522, pp. 383-393, 2014
[6] K. Kanekawa, T. Nakatoh, S. Hirokawa, University Evaluation by Open Data:A Case Study on the Effect of International Exchange Agreement, Proc. KICSS2016, pp.44-47, 2016
[7] 木原伸浩, 第七回神奈川大学-国立台湾大学学術交流, Science Journal of Kanagawa University 23, pp.89-98, 2012
http://klibredb.lib.kanagawa-u.ac.jp/dspace/bitstream/10487/10430/1/23-14.pdf
[8] J. Knight, Key results: 2005 IAU Global Survey on Internationalization of Higher Education, http://www.iau-aiu.net/sites/all/files/Key_results_2005_1.pdf
[9] 三須敏幸, 茶山秀一, -博士人材の将来像を考える- 農学系博士課程修了者のキャリアパス, 文部科学省科学技術政策研究所 調査資料-190, 2010
http://data.nistep.go.jp/dspace/bitstream/11035/918/1/NISTEP-RM190-FullJ.pdf
[10] 文部科学省, 平成 17 年度 文部科学省 高等教育局学生支援課「わが国の留学生制度の概要 受け入れ及び派遣」, 2016
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/ryugaku/__icsFiles/afieldfile/2016/01/04/1222357_001.pdf
[11] 二宮皓, アジアにおける多大学間国際連携・交流を求めて「キャンパス・アジ ア」構想の挑戦 (特集 大学の国際化およびアジアにおける質の保証を伴った 大学間交流の推進), 文部科学時報, no. 1621, pp.39-41, 2016
[12] T. Sakai, S. Hirokawa, Feature Words that Classify Problem Sentence in Scientific Article, Proc. iiWAS2012, pp.360-367, 2012
[13] 徳永保, 国立大学政策の進展－国立大学の政策的整備を中心として－, 国立教育政策研究所 学術振興施策に資するための大学への投資効果等に関する調査 研究報告書(科学研究費補助金(特別研究促進費)) 第 2 章, 2013
https://www.nier.go.jp/koutou/seika/rpt_02/pdf/rpt_03.pdf
[14] 東京大学国際連携本部国際企画部, 「世界の有力大学の国際化の動向」報告書, 2007
http://www.u-tokyo.ac.jp/content/400009827.pdf
[15] 東京大学国際連携本部国際企画部, 東京大学国際化白書部局部局編, 2010
http://www.u-tokyo.ac.jp/content/400009823.pdf

アメリカ研究大学における大学院博士課程のプロフィール

相原総一郎（芝浦工業大学）

1. はじめに

アメリカは、今日、学問の中心地を形成している。それは、世界中から研究者や学生を引きつけているということである。また、研究のための施設や設備、資金が集中しているということでもある。さらに、学術活動が活発であり、大学の論文産出や博士号授与など学問的生産性が高いということである。知識基盤社会といわれる今日、アメリカの研究大学の基本情報や性能を明らかにすることは重要であろう。

本発表では、2010年にアメリカ研究協議会(National Research Council：NRC)が公表した「大学院博士課程の評価データ」（以下、「NRC評価データ」とする）を分析する〔1〕。専門分野と階層性の 2 つの分析軸で、博士課程の基本情報、研究活動、教育支援と成果、多様性について描く。そして、大学市場における博士課程の位置を可視化するための総合的指標の作成に取り組む。

第一軸の専門分野は、2010年NRC評価データの報告書と同じ広域6分野をもちいる。学問生産の様式や生産性は専門分野で異なるから、プロフィールは大学単位ではなく専門分野単位で描く必要がある。NRC評価データはアメリカの研究大学をほぼ網羅しており、専門分野ごとに分析できる。

第二軸の階層性は、2010年NRC評価データのランキング指標をもちいる。研究大学は、アメリカ高等教育の多様な大学群の一部であり、学問生産はその研究大学のなかでも特定の大学に集中している。たとえば2010年NRC評価データの報告書では、上位37大学が2002年から2006年の間に全大学が授与した博士号の 50%を占有することを指摘する。しかし、報告書では総合ランキング指標のRランキングが課程の規模と関連があることを指摘するも課程の規模を第二軸にしている。大学院博士課程の階層構造にはRランキング指標がより一般的な代替指標だと思われる。

最後に、大学院博士課程のプロフィールから総合的な指標の作成に取り組む。そして、大学市場における博士課程の位置から大学院の階層構造やニッチを開拓しようとする下位の大学群は特色などを明らかにしたい。

2. アメリカの研究大学

アメリカでもっともよく利用されるカーネギー分類2015年版では、分類更新年に最低20の学術博士号を授与した大学を「博士大学(Doctoral Universities)」に分類する。そして、研究費や人員等の学術活動の活発さの指標から、博士大学はさらにR1(115大学)、R2(107大学)、R3(113大学)の3つに分類されている。2010年NRC評価データの大学は、カーネギー分類のR1とR2の大学とほぼ重なる。

3. データ概要

2010年NRC評価データは、NRCによる3回目の全米の学術大学院が対象の評価データ

である。62 の専門分野について 221 大学(212 大学と連合大学として加わる 9 大学)、5,004 課程の評価データである。本発表では、ランキングデータがある 4,838 課程について、広域 6 分野と階層性指標の枠組で、博士課程の基本情報、研究活動、教育支援と成果、多様性を検討する。階層性の指標には、NRC 評価データの R ランキングを利用する。R ランキングは、回帰分析から作成された総合指標で、59 専門分野の 4,838 課程についてランクが 5 パーセンタイルと 95 パーセンタイルで示されている。本発表では、先行研究にならって中間点を利用する。そして、4 分割したものを R 総合指標とする。

表 1　2010 年 NRC 評価データの広域分野・課程数・大学数

広域分野	課程数	大学数
農業科学	312	70
生物・健康科学	1168	191
物理学・数理科学	911	182
工学	759	151
社会・行動科学	924	180
人文科学	764	146
合計	4,838	221

出所：NRC,2010, Table 3-1, p31.

表 1 は、2010 年 NRC 評価データの広域 6 分野と課程数、大学数である。ランキングのデータがある課程は合計 4,838 課程、広域分野では生物・健康科学分野がもっと大きく、1,168 課程、191 大学が評価データにある。もっとも小さい分野は農業科学で 312 課程、70 大学のデータがある。

4.　大学院博士課程のプロフェイール：(1)専門分野と階層性

2010 年 NRC 評価データから、専門分野と階層性について大学院博士課程の基本情報、研究活動、教育支援と成果、多様性の項目からプロフィールを描くと表 2 から表 5 のようである。

（1）担当教員数と GRE 点数、大学院生数（表 2）

①担当教員数

大学院博士課程を担当する教員は、物理学・数理科学の上位(34.5 人)や工学の上位(32.4 人)が多い。一方、農業科学の下位(15.5 人)や人文科学の下位(15.5 人)では担当教員は少ない。農業科学は例外的として、理系、上位層ほど担当教員が多い。そして、文系、下位層ほど担当教員は少ない。

②GRE 点数

GRE 点数は大学院博士課程の選抜度を示す。工学の上位(779.1 点)や物理学・数理科学の上位(768.0 点)は点数が高い。一方、人文科学の下位(574.2 点)は点数が低い。したがって、やはり農業科学は例外的だが、GRE 点数から理系、上位層ほど選抜度が高い。そして、文系、下位層ほど選抜度は低い。

③大学院生在籍数

大学院に在籍する学生数は、工学の上位(115.5 人)や物理学・数理科学の上位(108.5 人)が多い。一方、農業科学の下位(12.3 人)は大学院生が少ない。そして、生物・健康科学、人文科学、社会・行動科学は中間にあり、階層が上位ほど大学院生数は多い。したがって、工学と物理・数理科学、上位層ほど大学院生が多い。そして、農業科学、下位層ほど大学院生が少ない。

④博士課程修了者数

博士課程の修了者数は、工学の上位(15.1 人)や物理・数理科学の上位(12.6 人)が多い。

表２　担当教員数と GRE 点数、大学院生数

			大学院担当教員数, 2006年	GRE点数, 2004-2006（平均点）	大学院生在籍数, 2005年秋	博士課程修了者数, 2002－2006（年平均）
農業科学	R総合指標	上位	25.8	686.9	33.9	5.9
		中上位	19.9	661.1	21.5	3.6
		中下位	17.8	649.3	14.4	2.6
		下位	15.5	625.6	12.3	2.0
生物・健康科学	R総合指標	上位	31.0	720.7	61.9	7.8
		中上位	25.3	692.5	43.0	4.9
		中下位	22.0	673.7	31.6	3.9
		下位	17.1	654.9	22.3	2.9
工学	R総合指標	上位	32.4	779.1	115.5	15.1
		中上位	19.1	768.6	50.5	5.8
		中下位	16.5	756.1	35.1	4.1
		下位	14.5	736.4	24.6	2.7
人文科学	R総合指標	上位	25.6	648.2	64.6	7.4
		中上位	21.3	616.0	46.0	4.9
		中下位	19.9	593.0	39.2	3.8
		下位	15.5	574.2	29.3	3.0
物理学・数理科学	R総合指標	上位	34.5	768.0	108.5	12.6
		中上位	25.9	750.3	63.2	6.2
		中下位	20.7	737.7	43.3	4.3
		下位	17.5	723.1	28.3	2.9
社会・行動科学	R総合指標	上位	29.4	710.6	71.1	8.7
		中上位	23.8	670.2	54.5	6.4
		中下位	20.4	647.3	46.1	5.1
		下位	17.2	617.0	36.2	4.0

出所：2010年NRC評価データより発表者作成。

表３　大学院博士課程の研究活動

			担当教員あたり平均論文数(2000-2006)	論文あたり平均引用数	外部研究費獲得教員比率, 2006年	担当教員あたり学術賞受賞率, 2006年
農業科学	R総合指標	上位	1.8	2.2	81.4	0.7
		中上位	1.5	1.7	83.3	0.3
		中下位	1.2	1.5	78.8	0.2
		下位	0.8	1.3	80.1	0.1
生物・健康科学	R総合指標	上位	2.1	4.8	88.1	2.8
		中上位	1.6	3.7	84.9	0.8
		中下位	1.4	3.0	81.8	0.4
		下位	1.0	2.4	71.8	0.2
工学	R総合指標	上位	2.5	1.9	86.4	1.5
		中上位	1.8	1.6	82.7	0.5
		中下位	1.3	1.3	79.5	0.3
		下位	0.8	1.0	73.4	0.1
人文科学	R総合指標	上位	13.8	–	15.8	3.8
		中上位	11.7	–	16.2	2.1
		中下位	10.8	–	13.8	1.1
		下位	10.0	–	11.7	0.7
物理学・数理科学	R総合指標	上位	2.9	2.6	83.5	3.0
		中上位	2.3	2.2	78.7	0.6
		中下位	1.7	1.7	73.6	0.3
		下位	1.2	1.5	63.1	0.1
社会・行動科学	R総合指標	上位	0.7	2.1	54.0	1.5
		中上位	0.6	1.5	45.4	0.5
		中下位	0.4	1.1	42.8	0.3
		下位	0.3	0.9	33.1	0.2

出所：2010年NRC評価データより発表者作成。

注：人文科学は論文のほかに書籍を重み付けして測定している。測定法が異なるため他分野と比較できない（NRC,2011,p.90 Table 7-8を参照）。

表４　大学院博士課程の教育支援と成果

			1年次全額支援率, 2005年秋	平均修了率（人文8年, 他分野6年以下）	学位取得年数(中央値) 2006年	教育研究職就職予定率
農業科学	R総合指標	上位	91.4	59.3	5.2	58.0
		中上位	91.3	58.7	4.8	55.2
		中下位	87.7	60.6	4.7	60.4
		下位	81.9	55.4	4.5	50.7
生物・健康科学	R総合指標	上位	92.6	51.1	5.6	69.0
		中上位	94.3	50.7	5.6	70.0
		中下位	89.3	49.3	5.5	69.2
		下位	87.5	45.8	5.3	66.2
工学	R総合指標	上位	83.7	55.3	5.1	37.0
		中上位	87.2	50.7	5.0	34.3
		中下位	82.4	49.4	4.9	35.5
		下位	78.1	47.3	4.5	34.7
人文科学	R総合指標	上位	91.5	45.5	7.1	67.4
		中上位	88.0	43.9	7.2	62.6
		中下位	78.7	43.6	7.2	54.5
		下位	72.9	40.2	6.8	51.4
物理学・数理科学	R総合指標	上位	96.1	47.1	5.5	61.5
		中上位	93.9	42.0	5.5	58.8
		中下位	91.9	41.6	5.5	56.3
		下位	85.2	40.4	5.3	46.3
社会・行動科学	R総合指標	上位	89.5	38.1	6.2	63.2
		中上位	84.1	37.0	6.2	59.2
		中下位	76.9	35.5	6.1	54.4
		下位	70.7	36.3	6.0	50.8

出所：2010年NRC評価データより発表者作成。

表５　大学院博士課程の多様性

			アジア系外マイノリティ専任教員率, 2006年秋	女性専任教員率, 2006年秋	アジア系外マイノリティ学生率, 2005年秋	女子学生率, 2005年秋	留学生率, 2005年秋
農業科学	R総合指標	上位	3.4	23.3	7.3	50.0	42.8
		中上位	3.1	22.8	8.2	48.9	44.3
		中下位	5.4	21.3	8.7	46.2	41.0
		下位	5.4	25.2	12.4	45.5	40.1
生物・健康科学	R総合指標	上位	3.1	28.0	11.3	54.3	23.6
		中上位	3.8	28.7	11.4	56.5	27.9
		中下位	3.7	30.5	11.1	55.1	30.3
		下位	5.4	30.3	12.4	54.4	35.0
工学	R総合指標	上位	4.6	12.0	10.3	24.4	54.7
		中上位	4.1	11.1	11.3	25.2	59.6
		中下位	5.3	11.9	11.3	24.6	64.2
		下位	6.8	11.1	18.4	21.1	65.7
人文科学	R総合指標	上位	12.4	37.6	13.9	55.2	17.9
		中上位	10.7	38.1	13.9	53.9	18.0
		中下位	10.1	37.0	11.9	50.0	14.8
		下位	10.2	38.4	13.2	54.4	20.6
物理学・数理科学	R総合指標	上位	2.7	12.1	6.8	30.4	41.1
		中上位	3.7	13.6	8.1	32.8	45.6
		中下位	3.4	13.9	9.0	32.4	47.3
		下位	3.2	14.0	10.0	33.3	47.6
社会・行動科学	R総合指標	上位	7.2	30.9	13.0	53.9	30.3
		中上位	7.4	35.0	13.5	56.1	27.9
		中下位	7.3	35.2	13.5	55.5	25.6
		下位	8.5	33.4	14.5	54.6	24.6

出所：2010年NRC評価データより発表者作成。

一方、農業科学の下位(2.0 人)で少ない。そして、生物・健康科学、人文科学、社会・行動科学は中間にあり、階層が上位ほど修了者数は多い。したがって、工学と物理・数理科学、上位層ほど博士課程修了者数が多い。そして、農業科学、下位層ほど修了者が少ない。

（2）大学院博士課程の研究活動（表 3）

①担当教員あたり論文数

大学院博士課程の担当教員あたり論文数は、物理・数理科学の上位(2.9 本)が多い。次いで、工学の上位(2.5 本)、生物・健康科学(2.1 本)と続く。人文科学は全カテゴリーで 10 本を超えている。しかし、注に示すように、人文科学の測定法は他の分野と異なるため分野間の比較はできない。一方、社会・行動科学の下位(0.3 本)で論文数が少ない。人文科学は例外として、理系、上位層ほど論文数が多い。そして、文系、下位層ほど論文数は少ない。

②論文あたり引用数

論文あたりの引用数は、担当教員の論文に引用が何件あるかを平均した値である。引用数は、生物・健康科学の上位(4.8 件)が多い。次いで、物理学・数理科学の上位(2.6 件)、農業科学の上位(2.2 件)が多い。一方、社会・行動科学の下位(0.9 件)で引用数が少ない。また、工学の引用数は上位でも 1.9 件と意外に少ない。工学の引用数を NRC 評価報告書に類似の表からみても同じような値である(NRC,2011, Table 7-8,p.90)。したがって、論文の引用数は生物・健康科学で多く、上位層ほど多い。そして、社会・行動科学、下位層ほど引用数が少ない。

③外部研究費の獲得教員率

外部から研究費を獲得した教員の比率は、生物・健康科学の上位(88.1%)で多い。続いて、工学の上位(86.4%)、物理学・数理科学の上位(83.5%)である。一方、人文科学の下位(11.7%)は少ない。そして、社会・行動科学の下位(33.1%)が続く。したがって、理系、階上位層ほど外部から研究費を獲得する教員が多い。そして、文系、下位層ほど外部からの研究費は少ない。

④担当教員あたり学術賞受賞率

大学院博士課程の担当教員あたり学術賞受賞率は、人文科学の上位(3.8 件)で多い。続いて物理学・数理科学の上位(3.0 件)が多い。一方、受賞率が低いのは農業科学、工学、物理学・数理科学の下位である(それぞれ 0.1 件)。予想に反して人文科学で受賞率が多いことがわかった。また、階層は上位ほど受賞率が高い。

（3）大学院博士課程の教育支援と成果（表 4）

①1 年次全額支援率

1 年次全額支援率は、大学院博士課程の第 1 年目の学費について全額支援を受けている学生の比率である。物理学・数理科学の上位(96.1%)で多く、社会・行動科学の下位(70.1%)で少ない。しかし、文系分野の人文科学や社会・行動科学でも上位では 9 割近い学生が全額支援を受けている。また、生物・健康科学や工学では上位よりも中上位の支援率が多い。したがって、1 年次に全額支援を受ける大学院生は専門分野にはほとんど関係ない。そして、全体的に上位層ほど受ける傾向はあるが、強い傾向ではない。

②平均修了率

平均修了率は、人文科学では 8 年以内、その他の分野では 6 年以内の博士課程修了率である。農業科学の上位(59.3%)や工学の上位(55.3%)が高い。一方、社会・行動科学の下位

(36.3%)が低い。専門分野では農業科学や工学が高く、階層は農業科学で若干の逆転がみられるが、全般に上位ほど修了率が高い。しかし、高くても 6 割程度である。

③学位取得年数(中央値)の平均

学位を取得するのに要した年数について各課程の中央値を専門分野と階層ごとに平均値で示している。期間が長い専門分野は人文科学で中上位と中下位で 7.2 年、上位で 7.1 年である。一方短い分野は農業科学と工学の下位 4.5 年である。文系が長く、理系が短い傾向がある。そして、階層では大きな差はないが、下位の方がむしろ短期間である傾向をうかがえる。

④教育研究職就職予定率

課程修了後に教育研究職に就く予定である率は、生物・健康科学の中上位(70.0%)が多い。一方、工学の中上位(34.3%)が少ない。専門分野では工学で少ないほか、分野間の差異はあまりない。階層は上位ほど多い傾向はみられる。しかし、農業科学や工学では逆転するカテゴリーもある。

（4）大学院博士課程の多様性（表 5）

①アジア系外マイノリティ専任教員率

大学院博士課程の専任教員に占める民族マイノリティ教員で、アジア系以外である教員の占有率は、人文科学の上位(12.4%)が多い。次いで、社会・行動科学の下位(8.5%)が多い。一方、物理学・数理科学の上位(2.7%)が少ない。マイノリティ教員の占有率が 1 割以上である専門分野は人文科学だけである。そして、人文科学だけで上位の占有率が多い。他の分野での占有率は 1 割未満で、下位層ほど多い。

②女性専任教員率

大学院博士課程の専任教員に占める女性教員の占有率は、人文科学の下位(38.4%)で多い。一方、工学の下位(11.1%)で少ない。専門分野では人文科学と社会・行動科学に多く、工学と物理学・数理科学で少ない。そして、いくつか逆転している例もあるが、下位層ほど多い傾向がある。

③アジア系外マイノリティ学生率

大学院博士課程の学生に占める民族的マイノリティ学生で、アジア系以外である学生の占有率は、工学の下位(18.4%)で多い。そして、物理・数理科学の上位(6.8%)で少ない。専門分野の差異は大きくはないが、物理・数理科学の占有率は 1 割に達していない。また、強い傾向ではないが、マイノリティ学生は下位層ほど多い。

④女子学生率

大学院博士課程の学生に占める女子学生の占有率は、生物・健康科学の中上位(56.5%)が多い。一方、工学の下位(21.1%)で少ない。女子学生は、工学と物理学・数理科学で半数を大きく下回る占有率であるが、他の分野では半数程度を占めている。そして、顕著な階層性はみられない。

⑤留学生率

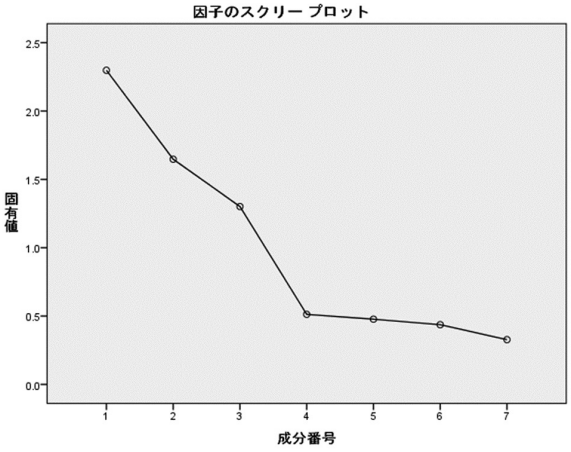
大学院博士課程の学生に占める留学生の占有率は、工学の下位(65.7%)が多い。そして、人文科学の中下位(14.8%)で少ない。留学生は、工学で過半数を占めている。人文科学は少ないが、それでも 2 割を下回る程度は留学生である。階層については、生物・健康科学、工学、物理学・数理科学の理系分野では留学生は下位層ほど多く、人文科学や社会・行動

科学のような文系分野は、人文科学の下位層(20.6%)は例外として、上位層ほど多い。

5. 大学院博士課程のプロフィール：(2)指標の作成

大学院博士課程のプロフィールから総合的な指標を作るために主成分分析を実施した。図 1 は主成分分析のスクリープロットである。固有値から 3 因子が適切である。表 6 の因子パターンから、研究活動、多様性、教育成果の 3 指標を作成した。

図 1　主成分分析のスクリープロット



	主成分		
	研究活動	多様性	教育成果
担当教員あたり平均論文数(2000-2006)	.779	-.341	.100
論文あたり平均引用数	.792	.285	-.027
外部研究費獲得教員比率,2006年	.797	-.230	.313
学位取得中央値，2006年	-.041	.265	-.857
平均修了率（人文8年,他分野6年以下）	.225	-.025	.849
女性専任教員率，2006年秋	-.189	.878	-.169
女子学生率，2005年秋	-.027	.904	-.146

成分相関行列

成分	研究活動	多様性	教育成果
研究活動	1.000	-.086	.150
多様性	-.086	1.000	-.191
教育成果	.150	-.191	1.000

因子抽出法：主成分分析
回転法：Kaiser の正規化を伴うﾌﾟﾛﾏｯｸｽ法

表 6 主成分分析結果：
プロマックス回転後の因子パターンと因子間相関

6. まとめと今後の課題

本発表では、2010 年 NRC 評価データから大学院博士課程のプロフィールを専門分野と階層性の 2 つの分析軸で、博士課程の基本情報、研究活動、教育支援と成果、多様性について描いた。そして、専門分野にはそれぞれ独自の特徴があること、博士課程には階層性があることを明らかにした。しかし、子細にみていくと階層性が逆転する項目もあることがわかった。最後に、主成分分析から総合的な指標を作成に取り組んだ。今後の課題は、指標をさらに洗練して、大学院博士課程の市場の階層構造やニッチ等の可視化である。

【参考文献】

[1] Becher, T., *Academic Tribes and Territories: Intellectual Enquiry and the Cultures of Discipline*, Open University Press; 2 ed., 2001.
[2] The Carnegie Classification of Institutions of Higher Education, http://carnegieclassifications.iu.edu/　〈アクセス 2017.7.2〉
[3] Daleke, D. & Borden, V., *2006 NRC Assessment of Doctoral Programs: Preliminary Analysis of IU Program Performance*
[4] National Research Council (US) Committee on an Assessment of Research Doctorate Programs, *A Data-Based Assessment of Research-Doctorate Programs in the United States*, Washington (DC): National Academies Press, 2011.

FD・IR・自己点検委員会における IR組織とFD組織統合の取り組み

白鳥成彦（嘉悦大学）

1.本発表の目的

本発表ではIR組織とFD組織を統合したFD・IR・自己点検委員会を組織した事例を紹介するとともに、通常分かれていたほうがよいIR組織とFD組織をなぜ統合し、運用していくことになったのかを理由と今後の課題とともに紹介していく。

IR組織として大学内にあるデータを利用し、有用な知識・ファクトとしてまとめていくことは大学にとって重要である。本学でも2014年からIR推進室を作り、データの利活用を推進してきた。しかし、まとめたデータを振り返り、自分の組織に活かしていく機会は、教職員の自助努力、もしくは他委員会に任せられている部分が多かった。一方でFD組織は授業の質の向上等を目的として大学には設置されている。平成17年の中央教育審議会答申、平成19年4月からの大学院設置基準における義務化以降、FD組織は大学に必須のものとして存在している。FD組織での作業はシラバスの見直しや新人教員の研修、授業アンケートの実施等、様々であるが、問題としてあがるのが学内にある他組織との連携の難しさである。本学においてもFD組織は設置されているが、FD研修で行った結果をIR組織がエビデンスをもとにチェックしたりする等の組織間の連携は行われてこなかった。

IR組織、FD組織、この両組織は連携し、相互に補完する役割をなすべきものである。小規模な本学においても、データを取得しまとめていく組織と授業改善を促進していくFD組織の連携がうまくいかずに、FD活動の後の評価を行い、継続的なFDとしていく機会はIRでは形式だって行われずに各教員に任せられていた。このようなFD組織とIR組織の分離問題を解決するために、2017年からFD組織とIR組織をまとめ、FD・IR・自己点検委員会を組織し、IRデータを用いたFD実践・教学施策の質的な向上の取り組みを1つの組織が行っている。2017年度は特に中退防止と就職率の向上を目指して、FD・IRワークショップを定期的に行い、教職員に自分の取り組みをチェックする時間を持たせる機会を明示的に作っている。本発表では嘉悦大学における以上の取り組みを紹介するとともに、今後の課題を整理し、FD組織とIR組織の接点を探っていく。

2．小規模私立大学におけるIRとFD：嘉悦大学の取り組み

嘉悦大学は東京都小平市にある私立文系大学であり、経営経済学部とビジネス創造学部の2学部で構成されている。学生数は1070名（2016年5月1日現在）であり、一般的に言うところの小規模私立大学である。

嘉悦大学におけるIR組織の立ち上げは2014年からであり、2017年で4年目にあたる。2014年にIR組織として、教員と職員1名ずつ、2名でIR推進室を立ち上げた。当初は組織自体の目標自体が曖昧であったため、目標を事業計画と共に定めること、また大学内にちらばる様々なデータを統合していくといった作業からはじめた。IR組織は大学事務局

下の組織であり、2015 年からは教学内容の評価と分析、並びに退学者の要因分析を行い、本分析を活かし教育カリキュラム作成への提言を行動計画としてきた。

IR 推進室において教学データである出席率や学修状況調査の結果等の分析を行っていく中で、それぞれの授業コンテンツの方向性つまり授業時間内の実施の方向性はあっているが、授業外の取り組みが不足していることが分かってきた。授業外の取り組み不足により学生の学習時間の確保が行われていないことを指摘し、課題等の授業外の取り組みまでを含めたカリキュラムデザインとシラバスの設計を提言した。しかし、IR 推進室が行えたのはそこまでで、カリキュラムを設計する組織や FD 組織との連携までは取り組むことができなかった。

2016 年までの 3 年間の IR 推進室での実践の中で課題が 3 つあがってきた。

1 つ目の課題は IR 組織が情報を収集し、分析する中で教学の支援といったことを低減するまでは行ったが、その部分は FD 委員会や教務委員会という別の組織との連携が必要になり、この連携部分をやることが難しいことである。

2 つ目の課題は、IR 組織に所属する複数の教職員が兼任という形のために IR 業務の絶対時間数が確保できないことである。これは IR 組織だけではなく FD 組織にも言え、専任の IRer や FDer をおく余裕が無いといったものである。

3 つ目の課題は、IR 業務における全体の方向性との連動の難しさである。IR 業務は目的によって様々だが、3 ポリシーや全体カリキュラムへの提言を行い、そこと連携していかなくてはならない。しかし、ディプロマポリシーやカリキュラムポリシーを再設定している段階では、ポリシー自体に達成指標が無く、その連動が難しいといったものである。以上の 3 つの課題をまとめると下記になる。

・IR 組織と他組織との連携という課題
・IR 分析が兼任という形になってしまうというリソース不足という課題
・IR データを活用した 3 ポリシー、シラバス設計という全体カリキュラムへの提言をどうするのかといった課題

3. FD と IR の連携に関する調査

本章では IR 組織と FD 組織の連携に関する 2 つのアプローチをレビューする。1 つめは IR 組織からのアプローチで、IR を教学施策に活かしていくもので教学 IR である。2 つめは FD 組織からのアプローチでエビデンスデータをもとにして FD をすすめていくものである。

IR からのアプローチ：教学 IR

IR には○○IR といった概念を持ち込むことが日本では多く、財務・会計 IR、研究 IR、教学 IR と複数の形式が存在する。教学 IR とは IR の中で教学施策に関係することを言うが、教学 IR の活動の中でも他組織との連携や人事等、課題が多く存在している。

教学 IR とは松田によれば IR の諸機能のうち「教育改善に関する機能を担うもの」と定義され、教学 IR の指標を提示している。松田は教学 IR の関係者が利用する指標を打ち出すとともに、その指標を策定・運用していく際には様々な組織を越え、連携することが必

要であり、その難しさを述べている。(松田, 2016) このような他組織との連携の難しさに対して島根大学における教学 IR の取り組みは他組織と連携しながら行われている。特にPDCA でいう Check を主に受け持ちがちな IR 組織において、島根大学では改善提案を FD 組織と IR 組織が連動して行われている。(雨森, 2012) 他にも愛媛大学では大学内に存在するデータを共有し、FD 組織と連携しながら教学 IR プロジェクトを行っている (加地, 2017)。このように IR 組織の 1 つの課題は他組織との連携であり、この課題を乗り越えていくことで大学教育の改善がなされていくことが分かる。

他組織との連携以外にも IR 組織の課題は多く存在する。森はアメリカ、タイ等他の国の IR を比較しながら日本の大学における IR の課題の 1 つとして人事の課題を述べている。専任として IR のスタッフを置くことが難しい現状をあげながら、IR 人材育成の難しさを述べている (森, 2016)

以上のように教学 IR と FD 組織との取り組みは日本で進められているが、FD 組織との連携や人事の課題等があげられている。

FD からのアプローチ：エビデンスに基づく FD

大学の教員における能力開発を行い、教学の質的な向上を目指しているものが FD 組織である。FD とはファカルティ・ディベロップメントの略であり、イギリス、ドイツ、アメリカ等を参考にしながら日本において FD は展開していった (佐藤, 2016)。佐藤は日本においてよくある FD の内容として講演会・シンポジウムの割合が多いことをあげ、諸外国で行われている教育方法改善のためのワークショップまたは授業検討会の割合が少ないことの指摘をしている。また、全学的な FD を展開する上ではある程度の期間が必要で、それぞれの大学毎の課題や特徴を活かして行うべきことを述べている。島根大学においては FD 実践を中心としてきた FD センターが教学 IR と学生調査の部分等で連動し、内部質保証システムを構築している。山田は FD のレベルには様々な段階が存在し、そのレベルごとに IR との関係性を論じている。FD のレベルとしては全学を対象にしたマクロレベル、学部や学科を対象にしたミドルレベル、個々の授業を対象にしたミクロレベルと存在している。それぞれ質保証や授業内容の改善等の目的をもって行われている。それぞれのレベルで学生調査のデータを用いて、どのように分析し、どのようにフィードバックするのかを明示している (山田, 2010)。

このように FD 組織内にも課題があげられ、他組織との連携の有用性と難しさが指摘されている。この課題を踏まえて、新しい FD の形としてあげられるのがエビデンスに基づく FD である。佐藤は大学における FD がエビデンスレベルの低い記述研究や専門家の意見等に影響されるものであったことを指摘しながら、今後の教学施策においてエビデンスレベルを高くしていく必要性を述べている (佐藤, 2016)。

小規模私立大学における連携の難しさ

以上のように FD 組織、IR 組織ともに全体の大きな目標のもとに連携し、FD 組織で実践したことを IR 組織としてデータを用いて検証し、さらにフィードバックへといった流れをとることが良いことが分かる。各大学において IR 組織と FD 組織の連携はどちらからも行われており、複数の組織が連携しながら行うことが全体的な教学の質向上のために

は必要なことは理解できる。

しかしながら、小規模な大学においては連携の重要性は理解しながらも、他組織との連携が難しい現状があげられる。その理由は人的なリソース、資金等が非常に限られており、複数の組織に同時にリソースをかけることが難しいためである。さらにそれぞれの組織を担当する教職員の多くが授業を担当しながら、また他の組織と兼任しながら行っていることが多い。ある程度専任の教職員が割ける場合なら、IR 組織と FD 組織、他教学組織のそれぞれが連動して行うことも可能だが、小規模私立大学においてはリソースの不足という問題からしっかりとした複数組織の連動は難しい。

4. FD 組織と IR 組織の融合：FD・IR・自己点検委員会

FD・IR・自己点検委員会の発足

前章の最後で述べたリソース不足の課題を解決するために FD 組織と IR 組織の連携を一つの組織で行うことを狙い、FD・IR・自己点検委員会を 2017 年から発足させることにした。本委員会の目標は「教学 IR データを活用した教学施策提案システムの作成」であり、IR 組織と FD 組織の連携を 1 つの組織の中で行うものである。狙いは募集・教育・就職の一貫性を支援する情報共有体制の構築である。

これまで FD 組織、IR 組織のそれぞれに分かれていた人的リソースを集中させたことで、教学施策の質的向上のサイクルをまわすことができるようになった。教学施策の質的向上のサイクルとは下記であり、従来は IR 組織で行ってきたのは教学データを用いた情報収集・分析だけで、その次は FD 組織と連動して行うといったものであった。本委員会を作ることで Fig.1 にある通り業務として分析、共有、教学施策の実施まで一元して運用・実施することができるようになった。

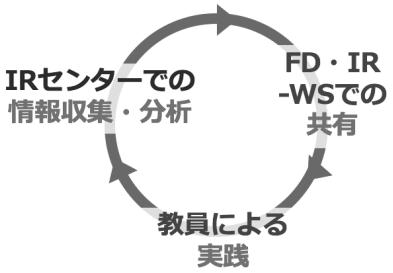


Fig.1 FD・IR・自己点検委員会のサイクル

教職員でのデータの共有

IR 組織と FD 組織が連携するためには、担当する教職員がデータを利用できるようにまとめ、それを業務に活用できるようにすることが大切である。これまで IR 組織では複数部門のデータ共有は行ってきていたが、今回は FD 組織と連携することになるため新しく設定を見直し、複数の組織に偏在するデータをまとめ、一貫性のある情報共有体制の構築を行った。

大学内には様々な部署があり、ぞれぞれの部署ごとにデータを保持している。例えば、

アドミッションセンターには入学前（主に高校時)、そして入試のデータを管理しており、種類としては下記のようなものがある。それぞれの変数毎にデータの種類や注意点は異なる。また、アドミッション部門が持っているものと同じようなデータは複数の部署にも存在している。例えば教務部門が持つデータの中にも学籍番号と紐づく形で入試区分、出身校のデータは保存されているが、入試区分の名前が違っていたり、在学生のデータのみが存在していたりと、それぞれの部署ごとに同じようなデータを違う形、つまりだぶりや重複をしながら保存している。この部署ごとに重複があるデータを揃えることがデータ共有にとっては大事である。

（・変数名：データの種類：サンプル：(注意点)）
・入試区分：名義尺度：AO 入試、一般入試等
・出身校：名義尺度：○○高校等（偏差値、通信制等、他の変数とも関連）
・高校時_評定平均：数値：3.4 等（ただし、それぞれの高校毎に違う）
・高校_欠席日数：数値：3 等
・高校種類：名義尺度：全日制/通信制/定時制等
・AO 入試_得点：数値：35 点等（ただし、AO 入試受験の学生のみ）

さらに、共有しづらくしている問題のもう 1 つが部署ごとにデータをそれぞれの部署に特化した形のソフトウェアで管理していることである。例えば、アドミッションセンターの入試データは株式会社マイナビのアクセスオンライン、教務センターの教務・学生データは GAKUEN Universal Passport とマイクロソフト Access、学生センターはマイクロソフト Excel、教員は Google Spreadsheet と様々なソフトウェアを通して存在している。

そこで、全部門のデータをチェックし、教学 IR と FD 活動に必要な部分を切り分け、全体である程度共有できる形の Excel 形式、もしくは CSV 形式でエクスポートしてもらった。さらに、そのエクスポートされたデータを他の教職員に共有する方法としては Google Spreadsheet にインポートし、Google アカウントを通して情報の共有の管理をすることにした。

もし、大学内に大量のデータが存在するなら専門のデータベースを構築し、その Web アプリケーションという形で行うことも考えたが、1 学年 400 人定員で、20 年遡っても 8000 人のデータ数であることを踏まえて、全データを Google Spreadsheet 上に保存することにした。また、Google Spreadsheet を選んだもう 1 つの理由が、全教職員が大学に Google アカウントを保持しているため、Google アカウントを通して情報の共有を管理することが可能なためであり、スマートフォン等での利用も容易であることである。

このように嘉悦大学の FD・IR・自己点検委員会では学生の教学に関連する全てのデータを全教職員で保持し、共有していくことを Google Spreadsheet を用いて行った。

教職員の意識・行動の共有

2016 年までの FD 組織と IR 組織の課題の 1 つがその結果を利用する教職員へのフィードバックの問題だった。FD 組織はこれまでにも授業評価アンケートの取得は行っていたが、アンケートの利活用は教職員の自助努力に任せられていた。

以上の課題を解決するべく、2 ヶ月に 1 回の間隔で開かれる教授会終了後に FD・IR ワークショップを開催し、ほぼ義務的に参加せざるを得ない状況を設定した。これにより、教職員が一同に介し、データを確認せざるを得ない状況を構築した。例えば、第 1 回 FD・IR ワークショップでは「退学の防止」をテーマに、これまでの退学率とその要因データを全教員で共有し、退学と現在の学生状態のデータをもとに意識の共有を行った後に、それぞれに行っている教学施策の行動を共有した。このようにデータの共有から意識の共有、行動、ケースの共有までを行う機会・場面を作った。

5. 今後の課題

本発表では IR 組織と FD 組織を統合した FD・IR・自己点検委員会を組織した事例を紹介するとともに、通常分かれていたほうがよい IR 組織と FD 組織をなぜ統合し、運用していくことになったのかを述べた。

今後の課題としては､FD 組織と IR 組織の再分割と SD との連携をあげることができる。本組織は通常は別途にあるべき IR 組織と FD 組織を 1 つにしてしまっているため分析、提案、実施等、教学の PDCA が全部 1 つになってしまっている。実施が迅速であり、リソース不足を解決できる等の有用性はあるが、ある程度継続し、全体が固まった段階で 2 つの組織を再度分け、それぞれが個別で運用できるようにしていきたい。そのためにも、兼任の教職員の経験値をあげ、特に SD との連携のなかで人材の確保をしていきたい。

謝辞

本研究は JSPS 科研 15K04380「大学における中退防止を目的とした教育サービス評価モデルの提案」の助成を受けたものになります.

【参考文献】

佐藤浩章, 『今、求められる「エビデンスに基づく FD」』, 教育学術新聞（平成 28 年 2 月 24 日）, 2016

松田岳士,『教学 IR 担当者はどのような指標を扱うのか』, 京都大学高等教育研究第 22 号, 2016

佐藤浩章,『大学教員の教育能力の開発-ファカルティ･ディベロップメントの現状と課題』, Eco-Forum Vol.31 No.2,2016

山田剛史,『大学教育の実践的課題解決に向けて,FD 担当者はどのようにアプローチしてきたのか-FD 担当者の生態と可能性』, 大学教育学会誌 37(1) 55-59, 2015

雨森聡, 松田岳士, 森朋子,『教学 IR の一方略-島根大学の事例を用いて』, 京都大学高等教育研究第 18 号, 2013

加地真弥, 『教育改善のためのデータ共有の試み-愛媛大学における教学 IR の事例から』, 大学教育実践ジャーナル 第 15 号, 2017

浅野茂,『3 つのポリシーの体系化に向けた IR による支援-山形大学における教育の質保証強化の取組を通じて』, 名古屋高等教育研究第 17 号, 2017

森雅生,『大学経営の鍵となる IR』, Eco-Forum vol.31 No.2, 2016

山田剛史,『島根大学における教学 IR と FD』, 大学教育学会第 32 回大会, 2010

学生の入学時におけるコンピテンシーと 1年次英語能力試験結果の変容及びGPAに関する分析

石井　雅章（神田外語大学）

1.本発表の目的と課題

本発表では、大学入学後に測定した学生のコンピテンシーに関する各能力と、1年次における英語能力試験の成績変容の関係を分析する。TOEFLやTOEICに代表される英語能力試験の成績は、当該試験の点数向上を目的とした学習方法及び学習行動によって変容すると考えられる。また、点数向上を目的とした学習方法及び学習行動は、当該時点での学生のコンピテンシーによって影響を受けると考えられる。

昨年の報告では、一部の対人関係に関わるコンピテンシー項目と英語能力試験の変容に相関が見られること、TOEICとTOEFLとの間では相関のあるコンピテンシー項目が異なることが明らかになったが、今回の報告では、昨年度入学生のデータを追加して、入学年次による違いの有無について分析を加える。また、英語能力試験の成績変容だけではなく、1年次GPAとの相関について分析をおこなう。

2.方法

本発表では、英語能力試験成績のデータとして下記のデータを用いた。

① 2015年度及び2016年度の1年次生の入学時から1年間のTOEFL及びTOEIC成績

② 2015年度及び2016年度の1年次生の一部を対象に実施したPROGテストの結果

本学では、入学時から卒業時までのTOEFL及びTOEICの成績データについて、全学生を対象に収集している。本発表では入学時のから1年間の成績データを元に、当該1年間での最高点と入学時の点数の差分を、英語能力試験の成績変容を示すデータとして利用した。[1]

一方、PROGテストは、学生のリテラシー能力とコンピテンシー能力を総合的に測定するテストであり、本学では2015年度に1年次生全体の約3割強にあたる253名の学生が受検した。本報告では、その結果のなかからコンピテンシー能力のデータを用いた。

上記のデータを統合し、TOEICもしくはTOEFLいずれかの成績変容データを有する学生のなかからPROGテストを受検した学生のデータを抽出した。

対象となった学生は、2015年度1年生206名、2016年度1年生240名の合計446名

[1] 分析に用いたデータセットの都合上、本予稿集に掲載した2016年度の1年次生のTOEFL及びTOEICの成績の変容は、1年次7月時点での最高点と1年次修了時の最高点を比較したものである。口頭発表時には、2016年入学生についても、入学時の得点と1年次修了時の最高点を比較したデータについても言及する。

である。また、TOEFL の 1 年次成績変容を有する対象学生は、2015 年度 1 年生 72 名、2016 年度 1 年生 52 名、TOEIC の 1 年次成績変容を有する対象学生は、2015 年度 1 年生 128 名、2016 年度 1 年生 187 名であった。

成績変容とコンピテンシー能力の関係については、コンピテンシー要素ごとに学生のレベルを 3 つの群（high, middle, low）に分け、分散分析をおこない各群の成績変容の母平均に差があるかどうかについて検定をおこなった。また、分散分析は、 TOEFL と TOEIC の成績変容それぞれに対しておこない、さらに TOEIC については、英語専攻学生と非英語学生とに分けておこなった。

GPA については、各年度 1 年生ともに 1 年次に履修したすべての科目の GP を平均したものを用いた。

３．結果

各分析結果については、表 1 にまとめたとおりである。

3.1　TOEFL

2015 年度 1 年次生の分析では、コンピテンシーの高さによる、1 年次における TOEFL 得点の変容の違いはほとんどみられなかったが、2016 年年度 1 年次生については複数のコンピテンシー要素において、TOEFL 得点変容の違いがみられた。とくに、「計画立案力」や「実践力」といった「対課題基礎力」に属するコンピテンシーについては、コンピテンシーが低い学生群の方が高い TOEFL 得点変容があることがわかった。

一方、「対自己基礎力」に属する「行動持続力」に関係するコンピテンシーについては、高いコンピテンシーを持つ学生群の方が、高い TOEFL 得点変容があることがわかった。

3.2　TOEIC

TOEIC については、2015 年度 1 年次生の分析では、「対人基礎力」のコンピテンシーの高さが、1 年次の成績変容に関係しているという結果が示されたが、2016 年度 1 年次生については同様の結果が示されず、「対課題基礎力」に属する「計画立案力」の低い学生群の方が、1 年次の TOEIC の成績変容が高いという結果となった。また、全体的に 1 年次 TOEIC 成績変容に関係するコンピテンシー要素の数が少ないことが明らかになった。

3.3　TOEIC（英語専攻学生）

TOEIC の成績変容及び PROG テストの結果を有する学生のうち英語専攻の学科に所属する学生数は、2015 年度は 48 名、2016 年度は 80 名であった。

英語専攻学生の学科に所属する学生については、2015 年度、2016 年度 1 年次生ともに TOEIC 成績変容に関係するコンピテンシー要素が少ないという結果が出た。専攻語の学科を問わない全体の結果と同様に、「対課題基礎力」に属する「計画立案力」の低い学生群の方が、1 年次の TOEIC の成績変容が高いという結果が出ている。

一方で、2015 年度 1 年次生において、TOEIC 成績変容に関係する数少ないコンピテンシー要素であった「気配り」が、2016 年度 1 年生においてはコンピテンシーが低い学生層の方が、TOEIC 成績変容が高いという結果を示している。

表1 各コンピテンシー能力レベル別の英語能力試験成績の変容及び1年次GPAに関する分散分析と多重比較の結果

大分類	中分類	小分類	GPA		TOEFL		TOEIC		TOEIC（英語専攻）		TOEIC（非英語専攻）	
			2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
（コンピテンシー全体）				** middle > high ** low > high *		* high > middle *						
対人基礎力	（対人基礎力全体）			* middle > high *								
	親和力	（親和力全体）					** middle > low * high > low *					
		親しみやすさ									** high > low **	
		気配り					** high > low **	* low > middle *	** high > middle * high > low *	** low > high **		
		対人興味、共感・受容										
		多様性理解			** low < high **			*				
		人脈形成					* high > low *				** high > low **	** high > middle **
		信頼構築		* high > middle *								
	協働力	（協働力全体）					* high > middle * high > low *					
		役割理解、連携行動								middle > high *		
		情報共有						* middle > high * middle > low *				** middle > high ** middl > low **
		相互支援										* low > high *
		相談・指導、他者の動機づけ		** high > middle **			*** high > low *** middle > low *				*	
	統率力	（統率力全体）		** low > high **								
		話し合う	*	*** low > middle ** low > high **	** middle > low **						*	
		意見を主張する										
		建設的・創造的な討議										
		意見の調整、交渉、説得		*** middle > high ** low > high **			*** high > middle *** high > low **		* high > low *		* high > middle *	
対自己基礎力	（対自己基礎力全体）						* middle > low *			* middle > low *		
	感情制御力	（感情制御力全体）										
		セルフアウェアネス	*** high > low ***									
		ストレスコーピング		* low > high **								
		ストレスマネジメント				* middle > high * middle > low *	* middle > low *					
	自信創出力	（自信創出力全体）								* middle > low *		
		独自性理解										
		自己効力感、楽観性	* middle > low * *									
		学習視点、機会による自己変革		** high > low *							* high > low *	
	行動持続力	（行動持続力全体）				** high > middle ** high > low **						
		主体的行動										
		完遂		* middle > high *		*	high > low *			*		
		良い行動の習慣化		*** middle > high * low > high ***								
対課題基礎力	（対課題基礎力全体）		** high > low **									
	課題発見力	（課題発見力全体）				* high > low *						
		情報収集										
		本質理解										
		原因追求										
	計画立案力	（計画立案力全体）	*** high > low *** middle > low **			*** middle > high *** low > high *		** low > high *		** low > high **		
		目標設定										
		シナリオ構築							* middle > low *			
		計画評価	** high > low **		** high > middle ** high > low ***			* low > high *		*		
		リスク分析	*** high > low ***					** low > high ***		** low > high **		
	実践力	（実践力全体）	*** high > low *** middle > low **			** middle > high **	* high > middle ** high > low *				** high > middle ** high > low **	
		実践行動							** high > low **			
		修正・調整	*** high > low *** middle > low **	** high > low *		* middle > high *	high > low *				** high > low **	
		検証・改善	*** high > low ***			middle > low *					high > middle *	

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01
セル内上段は分散分析のp値
セル内中段・下段は多重比較の各群間のp値

3.4 TOEIC（非英語専攻学生）

TOEIC の成績変容及び PROG テストの結果を有する学生のうち非英語専攻の学科に所属する学生は、2015 年度 1 年次生が 80 名で、2016 年度 1 年次生が 85 名であった。

2015 年度 1 年次生においては、「対人基礎力」に属する「親和力」に関係するコンピテンシーや、「対課題基礎力」に属する「実行力」に関係するコンピテンシーの高さが、TOEIC 成績変容に大きく関係していたが、「親和力」に関係する「人脈形成」のコンピテンシーのみ、2016 年度 1 年次生についても同様の結果がみられた。一方で、「実行力」に関係するコンピテンシーの高さとの関係はみられなかった。

また、2016 年度 1 年次生については、「情報共有力」の中位グループを除いて、コンピテンシーの高さの違いによる 1 年次 TOEIC 成績変容がほとんど示されなかった。

3.5　GPA

本発表では､1年次GPAとコンピテンシーとの関係についても分析してみた｡その結果、2015 年度 1 年生と 2016 年度 1 年生との間で、GPA とコンピテンシーとの関係がかなり異なることが明らかになった。

2015 年度 1 年生については､「対課題基礎力」の高いグループの方が、GPA が高くなる傾向がみられたが、2016 年度 1 年生については､「対課題基礎力」に関わるコンピテンシーの高さではなく､「対人基礎力」及び「対自己基礎力」の一部が GPA の高さと関係していることが明らかになった。しかも、それらのコンピテンシー要素の多くは、コンピテンシーが低いグループの方が、GPA が高くなるという結果がみられた。

４．考察

TOEIC については、2015 年度 1 年次生と 2016 年次 1 年度生の結果が大きく異なり、TOEIC 得点変容と関係するコンピテンシー要素の数自体が少ないということも特徴的である。

TOEFL については､行動持続力が高く､計画立案力や実践力が低い方が、高い TOEFL 得点変容を生み出していることから、ある種の「鈍感さ」を持って英語資格試験に関する学習を継続できる学生が、高い得点変容をもたらしていると考えることができる。

今回、初めて分析をおこなった GPA については、2015 年度及び 2016 年度の 1 年次生ともに多様なコンピテンシー要素との関係があるという結果がみられたが、両年次生において共通のコンピテンシー要素がほとんどなく、現時点ではどのように結果を解釈すべきか判断がつかないというのが正直なところである。分析方法の見直しや、年次データの蓄積によって、さらなる分析が必要である。

【参考文献】

学校法人河合塾・株式会社リアセック監修、PROG 白書プロジェクト編　2015　『PROG 白書 2015』　学事出版

学校法人河合塾・株式会社リアセック　2015　『PROG の強化書』　（PROG 受検者向け解説書）

ALCS 学修行動調査の結果から見えてきたこと

半田智久（お茶の水女子大学）

１.本発表の目的と課題

ALCS（Academic Learning and Cultivation Survey）学修行動調査はデータ・シェアリング・エコノミーを実践する大学間の中間活動体である教学比較 IR コモンズが毎年実施している調査のひとつである。お茶の水女子大学では教学 IR の営みとともに教育の質保証基盤のひとつにこの調査を採用し、結果を活用している。当報告では 2016 年度に実施した同調査の枠組みを紹介、結果から導かれたベンチマーク、およびその基標とお茶の水女子大学の結果との比較分析から、あきらかになってきた同大学生の学修行動上の特性や課題の一端を開陳する。

２. ALCS 学修行動調査について

教学に関する機関調査研究のなかでも学修行動調査は学生の学修に関する定常的な実態把握の営みであると同時に、そのアクション・リサーチとしての性質が教学の内部質保証を直接的に担保していく効用をもつ。すなわち、調査をつうじて個々の学生の学修行動や意識に大学が観察的介入をすることによって、大学から学生に対して学修に関する諸々の気遣いの観点を示し、潜在水準で学生たちのそれらを調整し、さらに同時呈示する比較参照枠としてのベンチマーキング・モデル（複数大学のデータから算定された標準的回答結果）への同化や差異化を方向づけていく作用である。そのためこの調査では結果の公表を含む学生に対するフィードバックが不可欠になる。また、そのプロセスが学生に実態以上の回答を促すことになるという予測も、むしろこの調査が実態把握以上に、改善的学修行動調整のための内部質保証システムとして機能するという実践性に意義を認めればむしろ肯定的に受容できる。半田（2016）はこの調査のより大きな観点での概念的な背景を紹介し、そのなかでとりわけこれがいわゆる古典的オペレーションズ・リサーチや科学的管理法の流れを汲んだ PDCA モデルのひとつに与するものではなく有機体生態論の観点にたつ自律協働のオートポイエシスに依拠した課題解決を導くシステムとしてあること強調している。これがストップウォッチを手にした工場の生産労働とはまるで異質な、教育というきわめて人間的な不可測性を多分に含んだ営為における改善に資するものとしてあることからすれば、そのことは当然かつ自然なシステムの要件とさえいえよう。

それだけにこの調査は大学における調査研究活動のなかでも持続安定的に定点実施し、その機能性を大学の教育に不可欠の働きとして定着させることが肝要となる。教学比較 IR コモンズはこの調査のそうした要請に鑑み、その実施と機能発揮を無経費かつ限りなく軽微/ミニマムな作業で実現できる仕組みを構築し、その結果を比較 IR の観点で精緻に分析して公表していく方法を実現しつつある。

特段の経費や労務なしで全学規模の調査を、数週間という短期のうちに実施し、その直後に結果を出すというマジカルな仕組みは、まさに C.M.Christensen のいうような破壊的イノベーションのひとつとしてこれがあり、オペレーションや結果のシェアリングという

知の積極的な共有とそれによる創造性の拡張を目指すことは L.Lessig が語るクリエイティブ・コモンズの発想のもとにある。それは具体的には半田（2016）にあるように web3.0 時代のウェブサーベイがもつ POR（Point Of Responding）特性と SaaCC（Software as a Creative Commons）に支えられ実現されている。この調査の諸特徴や設問内容等の詳細については教学比較 IR コモンズのウェブに譲る（http://cmpir.org）。

3. ALCS 学修行動調査 2016

3-1. 実施概要

ALCS 学修行動調査は 2015 年度から開始した調査である。初年度は帝京大学と東京女子大学（以下、複数大学名を列挙する場合、その順は大学名称の 50 音順）で実施し、有効回答数 2249 を得て双方の大学に結果が還元され、コモンズ内で結果の共有がなされた。

翌 2016 年度、実施大学は岡山大学、お茶の水女子大学、津田塾大学、帝京大学、東京女子大学、奈良女子大学、日本女子大学の 7 大学になった。原則 10 月以降に全学の 1、3 年生を対象に、各大学の実査期間は 2〜3 週間程度であった（個々の大学の特別の要請により実施時期や対象に関して例外はある。たとえば、岡山大学は 5 学部の 2 年生を対象に春冬 2 回実施した）。実施後の原データと集計値は実査完了後の翌日渡しで完了した。

全体で回収数は 8805（回収率の大学間レンジ 75.6〜24.4%、平均 50%）、多肢選択回答 79 問について回答率が 60%以上を有効回収とし、有効回収数 7994（回収数に占めた有効回収の割合は大学間レンジ 96.7〜88.5%、平均 93%）であった。

3-2. 結果から導かれたベンチマーク

すでに述べたように、当調査の主目的のひとつは複数大学間で同条件下での実査をし、結果を総合して比較基標、すなわち各設問のベンチマーク値を得ることにあった。よってそれが基標たるべく回答者の諸属性構成は比較汎用性において高くなる必要がある。むろんその理想像から演繹的に実施大学や対象学生を統制して調査**しようと**することは現実的ではない。そこで最低限の対象学生属性を原則として定め、事後改めてそれに沿えた実施例を積み上げ、しかるのちその基標としての妥当性を検討し、その結果をもってベンチマークとしての適性を判断するという手続きをとることになる。

当調査で原則として定めている対象学生属性は学年である。一般に学修行動や意識は学年間において差異が大きくあらわれるからである。理想的には全学年にわたり回答を得ることが望ましいが、その一方で持続的な内部質保証の基盤にするには年を空けない定点観測が望ましいから、学生は毎年同じ調査に回答することになり、負担であるばかりか、学年を追う毎に反復実施に起因する影響が回答に及ぶことも懸念される。そこでこの調査では学士課程在学中の 2 回、1 年次と 3 年次に当調査を実施することを原則としている。

いわゆる理系と文系の学部構成割合や性別の構成割合などは事後的に結果を確認し、偏りが大きい際にはそれによって生じうるベンチマーク自身の基標としての制約の程度をあきらかにする。むろんベンチマークを作成するうえで、そもそも実施対象学年が異なるなどあらかじめ不都合があきらかな調査結果は除外する。2016 年度調査では当該大学の調査主目的を優先して 2 年生を対象にした岡山大学の全回答、および 3 年生は同学年生が 1 年次において別様式の学修行動調査を実施していたため、それとの結果比較が必要であっ

たことから当調査は 1 年生のみを対象にしたお茶の水女子大学の全回答はベンチマーク作成から除外した。残る 5 大学のうち、4 大学が女子大学であった。そのため男子学生は 1 大学のデータのみとなり、基標を構成する上では適当ではなかった。そこで当該大学の回答については女子学生の回答だけを用い、ベンチマーク全回答の性別が女性になるようにした。このことに伴うベンチマークとしての適性はのちにここであきらかにする。

こうして得られた 5 大学（津田塾大学・帝京大学・東京女子大学・奈良女子大学・日本女子大学）の全データを集計して求めた 2016 年度 ALCS 学修行動調査のベンチマークデータの有効回収数は 4027 であった。学年構成数は 1 年生 2342（58.2%）3 年生 1685（41.8%)、1 年生の 5 大学構成割合は上記大学名の順で 12、14、28、16、30%、3 年生 13、5、31、18、33%、学部の理系-文系割合は 1 年生で 21-79%、3 年生で 23-77%であった。文系の特性が強調されたデータであることがわかるが、1-3 年生間比較をするうえでは大学や理系-文系における属性の偏りによる相違はほとんどあらわれがたいデータになったといえるだろう。

このベンチマークの調査全回答ごとの選択肢度数とその各設問内での選択率は学年別に教学比較 IR コモンズのウェブページで公開している（http://cmpir.org/alcsdoc.php)。よってここでの再掲は紙幅に鑑み割愛する。

3-3. 女子だけのデータにおけるベンチマーキング性

こうして求められた ALCS 学修行動調査 2016 のベンチマークは上述の理由から女子だけからなる回答であった。それはベンチマークとしてみる上で気になるところだろう。果たして現代の大学生においてその学修行動や意識に明白な性差はどの程度あらわれるのだろうか。このデータを男子学生を含む、ないし男子学生の構成割合が高い集団や大学と比較する場合でも基準として参照することは妥当なのだろうか。幸い ALCS 学修行動調査 2016 では調査対象の学年が 2 年生であったため、このベンチマーク算定に加えなかった岡山大学のデータがあった。同大のサンプルは男女を十分に含んだサイズであったから、回答に関する性差の比較検証が可能で、ベンチマークが 1、3 年生であったから、その中間にあたる 2 年生のデータは好都合でもあった。そこで同大からの許可を得たうえで、同大データの男女間で､当調査の設問のどこにどの程度の有意な差異が生じたかを検証した。

同大の調査では 2 度の調査とも 5 学部でおこなわれた。その各学部について男女双方またし片方の標本数が 30 を下回った場合は性別データとしての代表性が弱まることが懸念されたため、当該学部のデータはこの検証から除外した。その結果、1 回目の調査は 3、2 回目の調査では 1 学部のデータが使えることがわかった。しかし、2 回目調査の 1 学部は 1 回目でも調査していたため、これを全体に加えるとその学部の回答傾向が強調されるおそれがあった。そこで 1 回目調査の 3 学部のデータを用いることにした。時間数記入と多肢選択回答の全設問について性別間で Mann-Whitney U 検定をし､Cliff の d（dominance statistics）により効果量を求めた。3 学部各々の（男、女）標本数は（51、39)、(107、34)、(49、68)、全体で男性 207、女性 141 サンプル間での比較であった。

結果、p<.001 の有意水準で 18 設問に有意差が認められた。しかし、これらは全体に効果量が小さく､その上位 10 設問の効果量を降順にグラフでつなげてみると（Fig.1)、同値最大の 0.336 から上位 3 設問が他の設問と異質な効果量を示していると判断できた。それ

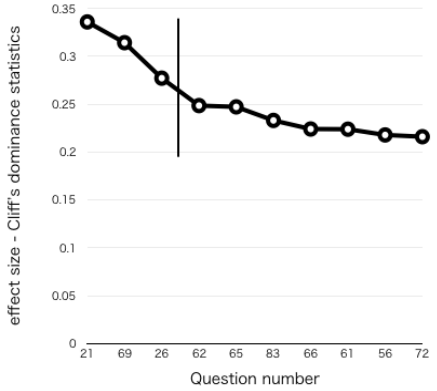


Fig. 1　男女間の設問別回答結果の有意差検定で、効果量を降順で並べた結果。上位3設問が他と異質と読みとれた。

以下は効果量において低く、差異の有意性は弱いとみてよい。

性差の有意差が明白に認められた 3 設問は、効果量の大きかった順に次のとおりであった。

【経験】提出期限までに授業の課題を完成できなかったこと（女性が男性より、そうした経験はより少ないとしている）

【満足】ラーニング・コモンズやそれに類した学修支援施設の使い勝手（女性が男性より、より満足としている）

【経験】大学内外で勉強会、研究会、講演会に参加したこと（この設問への回答平均値は両性ともそうした経験は少ないとしているが、男女を比べると女性の方が多いとしている）

いずれも男子に比べ女子の活発さが表出している観がある。ここでの目的に立ち返れば、ALCS 学修行動調査 2016 のベンチマークを、それとして比較参照する場合はこれらの設問について、基標がすこし肯定方向に振れているとみる必要があろう。だが、他の設問についてはベンチマークとして扱ううえで女子のみのデータであることによる特殊性はないとみてよいだろう。なお、ここでおこなった全設問の検証結果（有意差検定の結果と効果量の大きさ）は教学比較 IR コモンズのウェブページ（同上）で公開している。

3-4. お茶の水女子大学での結果とベンチマークとの比較から見えてきたこと，その課題と解決に向けて

つぎにこのベンチマークと同調査を実施したお茶の水女子大学 1 年生のデータとの比較をとおして、そこにみえてきた学修行動上の主特徴と課題のいくつかを示し、その解決への処方について触れる。

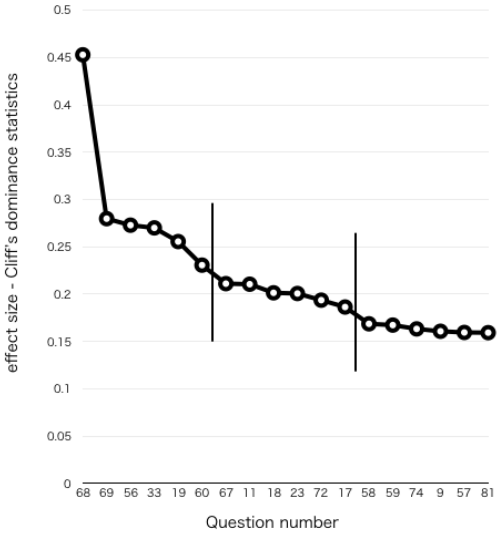


Fig. 2　ベンチマーク1年生とお茶の水女子大学1年生間の設問別回答結果の有意差検定で、効果量を降順で並べた結果。上位6設問、つぎの6設問が他と異質と読みとれた。

比較両群間で上節同様の検定をし Cliff の d による効果量を判断基準に、その降順推移パターン（Fig.2）から質的変異点を同定。0.25 以上をはっきりとした有意差、それ未満 0.18 以上を弱いが有意差ありと判定した。明白な有意差が認められたのは降順に次の 6 設問であった。

【満足感】学費に比した教育内容。お茶の水女子大で、より満足

【満足感】ラーニング・コモンズやそれに類した学修支援施設の使い勝手。同大で、より満足

【満足感】大半の授業の質。同大で、より満足

【時間】アルバイトなど有給の仕事をしているおよその時間。同大で、より短い

【経験】図書館やラーニング･コモンズの利用。同大で、よりよくある

【満足感】大半の授業に関して、その履修人数。同大で、より満足

6 設問中、4 設問が満足感の設問群でより高い満足感が表明された。これらは相対的に高いだけでなく、回答平均値でも肯定域にあった。アルバイトの時間数平均値はベンチマークが一日あたり 3 時間 25 分、お茶の水女子大では 2 時間 42 分であった。ラーニング・コモンズは同大では比較的早い時期（2007 年）から設置をし、相応の運用実績があることと、狭いキャンパスの中心部にある図書館に設置されているため利用率も満足感も高いことが予測できたが、基標との比較でもあきらかな有意差が確かめられた。

これらよりは弱いが有意差が認められた設問も 6 設問で、次のとおりであった。

【満足感】学内の雰囲気や居心地、環境。同大で、より満足
【経験】よく学ぶ学生に刺激されて学修が促されたこと、同大で、よりよくある
【経験】大半の内容が理解できなかった授業。同大で、より少ない
【経験】授業内容がつまらなく感じたこと。同大で、より少ない
【満足感】教員の応対。同大で、より満足
【経験】履修したい授業を登録できなかったこと。同大で、より少ない

これらの設問もベンチマークよりも肯定的な方向で、その差異が有意であった。経験に関する設問も含めて授業の環境や状況に関して学生からの高い評価が確認できる。これらは教育の質に直接かかわることがらであり、大学としては良好なモニタリング結果と受けとめることができる。念のため、以上全設問の検定結果は $p<.001$ で有意差が認められた。

他方、この調査では入学時に比した現在についての【成長】感を問う設問群と、この先におこないたいこと【希望】を尋ねた設問群があったが、これらについてはベンチマークとの有意差は認められなかった。ただ、成長については 1 年生の秋、入学後半年の時点で実施した調査結果であるから、ここで基標よりも目立って差異が生じるほうが奇異ともいえるだろう。また、成長感について注目すべきは同一大学での 1-3 年生のあいだ、およびベンチマークとのあいだでの 3 年生において生じる差異である。これらは 2017 年度に実施する調査であきらかになってくる。

未来指標の【希望】についてはベンチマークに比して抜きんでて「この先これこれをしたい」ということが明白ではないという結果になった。だから、たとえば、大学が標榜する「グローバル女性リーダー」といったコンセプトにかかわるような留学やプロジェクト型授業、キャリア開発等への希望において、現代大学生としてごく一般的な反応であったという結果は看板への魅力や動機づけの賦活、あるいは掲げる看板そのものについての再考を促しているという見方もできる結果である。

ベンチマークとの差異が認められなかった設問で、大学として評価できた点と課題として対応が迫られた結果についてもう一点ずつとりあげておく。どちらも学生が費やしている【時間数】を尋ねた設問である。ひとつは授業に出席している時間数。ベンチマークの平均値は 1 日あたり 4 時間 26 分、対してお茶の水女子大学では 4 時間 33 分で有意差はなかった。ベンチマークとなった大学はすべて CAP 制のもとで履修登録数の制限をしている。が、お茶の水女子大学では CAP 制を導入せず、学生に対して単位制度の実質化について啓蒙するとともに、各自の履修状況をモニターして自主的に最適な学修量を調整できる仕組みをもって対応している。むろん、全学生の実際の履修登録単位数を算定し、この仕組みが制度的に履修制限せずとも単位の実質化に向けて十分機能することは確認し続

けているが、こうして学生に直接、授業に費やしている時間数を（おそらく心理的な実感を交えて）尋ねても、他大基標と有意差が生じていないことが確かめられた。この事実はむろん大学としてはその教育施策に鑑み、肯定的に評価できるところである。

一方、気になる結果もあった。授業とは直接関係のない勉強をしている時間数である。これは授業に関連する授業外学修時間とは異なる自身の興味関心にもとづく自主的な学習時間である。結果はベンチマークが 27 分、対してお茶の水女子大学は 22 分で有意差なしであった。おそらく高校までと同様に授業については真面目に取り組んでその範囲の内容と課題をこなしているというお行儀の良い学生の姿が実際の教室のそれと二重写しになって見事に浮かんでくる。大学が修学の達成に見込むところが自身の与える範囲のことをこなすという従順な心身の育成であるならば、現況の学生からの学修行動報告は大方充たされているといえそうである。だが、看板に掲げるような勇ましさを本当に求めるとすれば、実は学生はそののびしろを十分に活かせず、伸ばせずにいるといえるかもしれない。それは費やす時間を含め、授業のあれこれに力を入れすぎた観のある昨今の大学教育において、かつて潤沢にあった「あそび」や「ゆとり」がこの場から消えていった、否、消していったことの結果として大学に回帰してきているのだろう。だが、それでも主体的に学ぶ学生を第一に語りつづけるとすれば、今どきの電子プラットホームを使って、その取り戻しを企てることができる。学修ポートフォリオならぬ学びのポートフォリオの全学展開である。これは「青年よ、みずからの大志をもって、己の学びを歩むべし」として提供する羅針盤である。大学が掲げるディプロマポリシーに呼応して自らの学びのポリシーを掲げ、己の目標と計画を表明し、その成果を記し、さらにそれらを超えて自分なりの研究、研鑽の目標・計画を表明して、その成果を積み上げ、呈示していく。このあらたな学びのコンパスを手にした学生たちが、この先どのような学修行動をとりだし、卓越した大学づくりに寄与していくことになるか、楽しみなところである。

4. ALCS 学修行動調査 2017 について

教学比較 IR コモンズではむろん 2017 年度も学修行動調査を実施する。この調査は大学であれば無償で参加し、実施し、結果データを得ることができる。これまでの世の常からすればありえない話だが、他方の世の常を超えることとして教学比較 IR コモンズは商取引としてこれを実施するわけではないので、アウトソースへの発注感覚や（不信を含む）態度はコモンズでは受け入れられない。その種の常識や慣例で充たされてしまった気配のあるこの社会にあって、それとは別様のただ自らのこととして中間体を内包した内部質保証の一端を担うことがこのコモンズの使命である。実施申込は同コモンズのウェブサイトから容易にできる。無駄がない本質追究の質保証の次元を共に切り拓いていければ幸いである。

【参考文献】

半田智久 2015「サード・リアリティ時代に活きる持続可能な内部質保証システム ：学修行動調査とその新たな枠組み」名城大学教育年報,10, 41-48.
半田智久 2016「自律協働とクリエイティブスマートコモンズによる IR 活動― 大学におけるオートノミーの再活性化 ―」第 5 回大学情報・機関調査研究会,62-67.

教育場面における自由意志信念の効果

―実習後の大学生を対象とした実証的検討―

渡辺 匠[1]、櫻井 良祐[1]、樋口 収[2]、半澤 礼之[1]、蛭田 眞一[1]
（[1]北海道教育大学、[2]明治大学）

１.目的

本研究は、自由意志（自分で行為を選択できる能力）の概念を教学 IR に活用できるかを検討することを目的とした。この自由意志の問題について、多くの人は大学や就職の選択場面において、みずから進学先や就職先を決定したように感じる。もちろん、これらの場面で家族や友達などの周囲の影響はあったかもしれないが、それでも最終的に大学や就職先を決めたのが自分自身であることは疑いないだろう。このように、われわれは「自分は自由意志をもつ」と信じる傾向があり、この傾向はデータでも支持されている（Paulhus & Carey, 2011; Rakos, Laurene, Skala, & Slane, 2008）。しかし、「自由意志をもつ」というわれわれの信念に対して疑問を投げかける研究が、神経科学などの分野から提出されている。それらの研究によると、人間の行動は意識的な決定により引き起こされるが、その意識的な決定より先に脳の神経活動が生じているのである（e.g., Libet, 1985; Libet, Gleason, Wright, & Pearl, 1983）。この研究によって、意識的な心の働きによる影響がただちに否定されるわけではない。しかし、大学や就職選択など、われわれの行動を決めているのは、実は脳の物質的な働きに過ぎないのかもしれない。

先述したように、わたしたちは一般的に「自由意志は存在する」と信じているものの、「人間の行動は脳の神経活動により決定される」などの情報を提示されると、「自由意志は存在する」という信念は短期的あるいは長期的に低下してしまう。社会心理学の分野では、これらの自由意志信念の低下によって、人々のさまざまな社会的行動が変化することが示されている。たとえば、「自由意志は存在する」という信念が低下すると、テストでの不正行為が増加する（Vohs & Schooler, 2008）、援助行動が低下し、攻撃行動が増加する（Baumeister, Masicampo, & DeWall, 2009）、同調行動が増加する（Alquist, Ainsworth, & Baumeister, 2013）、量刑判断が寛容になる（Shariff, Greene, Karremans, Luguri, Clark, Schooler, Baumeister, & Vohs, 2014）、ことなどが明らかになっている。それでは、「自由意志は存在する」という人々の信念は、教育場面ではどのような効果をもたらすだろうか。この問題を考えるときに、教育場面では「教員」と「生徒」という 2 つの自由意志の主体を区別する必要があるだろう。そこで、以下では「教員は自由意志をもつ」という信念の効果と「生徒は自由意志をもつ」という信念の効果を弁別して予測を立てる。

まず、「教員は自由意志をもつ」という信念について、もし教員が「自分自身に自由意志はない」と信じていると、教員としての能力は自分の自由な意志で鍛えたものではなく、外的あるいは内的な要因によって決定されていたことになる。この場合、「教員として能力がある」という自信は低下するだろう。すなわち、教員自身の自由意志が否定されると、教員としての自信は低下すると予測できる。裏を返すと、「教員は自由意志をもつ」と信じ

ると、教員としての自信は増加するだろう。一方、「生徒は自由意志をもつ」という信念は、教育場面でどのような効果をもたらすだろうか。この点について、もし教員が「生徒に自由意志はない」と信じると、生徒の行動の選択肢が否定され、何をどのように学ぶかや、どの程度伸びるかといった生徒の成長が決定されていることになる。その結果、例外を認めずに定型的な指導をおこなったり、「何をやっても上手くいかない」とみなして問題行動を放置するなど、否定的な帰結が生じる可能性がある。このように、生徒への指導能力やフィードバックの頻度は低下するだろう。つまり、生徒の自由意志が否定されると、生徒への指導能力やフィードバックの頻度が低くなると予測できる。裏を返せば、「生徒は自由意志をもつ」と信じると、生徒への指導能力やフィードバックの頻度は増加するだろう。

以上のように、本研究は「教員は自由意志をもつ」という信念と「生徒は自由意志をもつ」という信念を弁別したうえで、それぞれの信念が教育場面においてどのような効果をもたらすかを、教育実習直後の大学生を対象とした質問紙調査によって分析する。分析の対象とする具体的な仮説は、以下の 3 つである。

1.「教員は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、教員としての自信は強い
2.「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒への指導能力は高い
3.「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒へのフィードバックの頻度は多い

なお、本研究では上記の変数だけではなく、Big Five の変数も測定する。Big Five は外向性、協調性、勤勉性、神経症傾向、開放性の 5 因子から構成される性格特性の尺度で、パーソナリティ心理学の領域でもっとも利用されている代表的な尺度の一つである。仮に本研究で仮説のとおりに自由意志信念の効果を検出できたとしても、それは自由意志信念の効果ではなく、関連するパーソナリティによる効果の可能性もある。実際に、自由意志信念は Big Five の外向性や協調性と正の相関関係をもつことが報告されている（Paulhus & Carey, 2011）。そこで、本研究は自由意志信念と Big Five の変数をあわせて測定し、Big Five による影響を統計的に除外したうえで自由意志信念の効果を分析することにより、自由意志信念そのものの影響をより厳密に検証することとする。

２.方法

教育実習直後の大学生 184 名（男性 79 名、女性 105 名）を対象として、質問紙調査を実施した。質問紙に含まれる変数は教員の自由意志、生徒の自由意志、教員としての自信、生徒への指導能力、生徒へのフィードバックの頻度、Big Five の 6 つであった（このほか、教学 IR に関するいくつかの変数を測定したが、本論文の目的から外れるため省略する）。各変数の具体的な内容について、次に説明する。

まず、教員の自由意志については、「教員は自由意志をもっている」および「教育実習のときに、自分自身は自由意志をもっていた」の 2 つの項目について、「1：そう思わない－5：そう思う」の 5 件法で回答を求めた。同様に、生徒の自由意志については、「生徒は自由意志をもっている」および「教育実習のときに、子どもたちは自由意志をもっていた」の 2 項目について、「1：そう思わない－5：そう思う」の 5 件法で回答を求めた。また、教員としての自信を測定するために、自分自身が教員にどのくらい適性があると思うかについて、「1：教員に全く向いていないと思う－5：教員にとても向いていると思う」のなかから当てはまる選択肢を選んだ。

さらに、生徒への指導能力の変数については、OECDによる国際比較調査（国立教育政策研究所, 2014）の教員の自己効力感の変数から、3つの項目を選定して使用した。具体的な項目は、「勉強にあまり関心を示さない子どもたちに動機づけをすること」、「子どもたちに批判的思考を促すこと」、「子どもたちに勉強ができると自信をもたせること」の3つであり、回答者は教員としてこれらのことがらを実行する自信がどの程度あるかを、「1：全くない－7：非常にある」の7件法で答えた。また、生徒へのフィードバックの頻度を測定するために、「頭がいい」、「才能がある」、「よく頑張っている」、「とても真剣にやっている」、「粘り強くて、すごい」という褒め方について、それぞれの表現を教育実習先でどの程度使用したかを「1：全く使わなかった－7：非常によく使った」の7件法で尋ねた。

最後に、Big Fiveの変数を測定するために小塩・阿部・カトローニ（2012）の尺度を使用した。具体的な項目は、「活発で、外向的だと思う」、「ひかえめで、おとなしいと思う」（外向性）、「他人に不満をもち、もめごとを起こしやすいと思う」、「人に気をつかう、やさしい人間だと思う」（協調性）、「しっかりしていて、自分に厳しいと思う」、「だらしなく、うっかりしていると思う」（勤勉性）、「心配性で、うろたえやすいと思う」、「冷静で、気分が安定していると思う」（神経症傾向）、「新しいことが好きで、変わった考えをもつと思う」、「発想力に欠けた、平凡な人間だと思う」（開放性）の10項目（それぞれの因子で2項目ずつ）であり、各項目が自分に当てはまる程度を7件法で質問した。

3.結果

各変数の信頼性を検討したところ、教員の自由意志（$r = .52$, $p < .001$）、生徒の自由意志（$r = .57$, $p < .001$）、生徒への指導能力（$\alpha = .66$）となり、特に問題は見られなかった。そこで、それぞれの変数について平均値を算出し、以下の分析対象とした。

まず、「教員（あるいは生徒）は自由意志をもつ」という信念が教員としての自信に与える影響を分析するために、教員としての自信を目的変数とした強制投入法による重回帰分析をおこなった。説明変数には教員の自由意志および生徒の自由意志にくわえて、統制変数としてBig Fiveの因子（外向性、協調性、勤勉性、神経症傾向、開放性）の得点（逆転項目について数値を反転した平均得点）をそれぞれ投入した。その結果、表1にある通り、教員の自由意志は有意な正の効果をもつ一方で、生徒の自由意志は有意な効果をもっていなかった。すなわち、「教員は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、教員としての自信が強かった。それに対して、「生徒は自由意志をもつ」と信じていても、教員としての自信は強くはならなかった。このほか、性格特性の影響として、外向性や勤勉性が高い人ほど、また神経症傾向が低い人ほど、教員としての自信が強い傾向があることが示されている。

つづけて、自由意志信念が生徒への指導能力に与える影響を分析するために、生徒への指導能力を目的変数、教員の自由意志、生徒の自由意志、Big Fiveの各得点を説明変数とした、強制投入法による重回帰分析を実施した。その結果、表1に見られるとおり、教員の自由意志は有意な効果をもっていなかったが、生徒の自由意志は有意な正の効果をもっていた。つまり、「教員は自由意志をもつ」と信じていても、生徒への指導能力は高くはならなかった。しかし、「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒への指導能力は高かった。なお、外向性などの性格特性は、生徒への指導能力に対して有意な影響をおよぼしていなかった。

表 1. 教員としての自信、生徒への指導能力を目的変数とした重回帰分析

説明変数	目的変数			
	教員としての自信		生徒への指導能力	
	β	*t(F)*	*β*	*t(F)*
教員の自由意志	.24	2.97**	-.00	-.01
生徒の自由意志	-.07	-.92	.22	2.56*
外向性	.18	2.53*	.05	.60
協調性	-.00	-.04	.03	.39
勤勉性	.20	2.78**	-.01	-.06
神経症傾向	-.25	-3.56***	-.05	-.69
開放性	.00	.06	.08	1.03
R^2	.18	(5.55***)	.07	(1.70)

*$p < .05$, **$p < .01$, ***$p < .001$

最後に、自由意志信念が生徒へのフィードバックの頻度に与える影響を分析するために、「頭がいい」、「才能がある」、「よく頑張っている」、「とても真剣にやっている」、「粘り強くて、すごい」の得点を目的変数とした重回帰分析をそれぞれ実施した。説明変数はこれまでと同様に、教員の自由意志、生徒の自由意志、Big Five の各得点である（強制投入法）。分析の結果、「よく頑張っている」の得点に対して、生徒の自由意志による有意な正の影響があった（$\beta = .21$, $t = 2.54$, $p < .05$）。すなわち、「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒に対して「よく頑張っている」というフィードバックをおこなっていたことになる。それ以外の褒め方の項目については、教員の自由意志もしくは生徒の自由意志の有意な影響は見られなかった。

4. 考察

分析の結果、まず仮説 1 については、「教員は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、教員としての自信は強く、本研究の予測は支持された。そのため、教員が「自分は自由に行動を選択できる」と信じることは、教員として自信をもつための基盤の一つになりうると考えられよう。半澤・武・京免・高綱（2017）の報告によると、教育大学において教員志望の学生は非教員志望の学生よりも教員としての自信が弱い傾向がある。このような傾向をふまえると、「教員は自由意志をもつ」という信念が教員としての自信を増加させることは、教員自身（あるいはその候補となる学生）にとって肯定的な影響をもたらすと解釈できるだろう。そして教員として自信をもつことは、教員志望の学生にとって「教員になりたい」という動機を促進する効果をもつかもしれない。またさらには、教員あるいは教員志望の学生が「自分は行為を選択できる」と信じることで、教員としての能力の改善につながる可能性もある。ただし、「教員は自由意志をもつ」と信じていても、かならずしも生徒の視点に立って「生徒は自由意志をもつ」と信じているわけではない。この場合、「教員は自由意志をもつ」と信じていても、生徒との関わりは改善されないだろう。実際に、

教員の自由意志の得点は生徒の指導能力の得点に対して、有意な影響をもっていなかった。つまり、教員が「自分は自由意志をもつ」と思っていても、生徒への指導能力や生徒へのフィードバックの頻度は高くはないと考えられる。

以上のように、教員の自由意志信念は教員自身にとっては肯定的な影響をもたらすが、生徒との関わりを改善させるわけではない。それに対して、生徒の自由意志信念は生徒との関わりを改善させる効果をもっていた。具体的には、「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒への指導能力は高かった。そのため、仮説 2 は支持されたと解釈できる。単に自分自身ではなく、生徒の視点に立って「彼ら（彼女ら）は自分で行動を選択できる」と思うことにより、「勉強をしよう」と生徒を動機づけたり、自信をつけさせたりするなど、生徒を指導する能力が高くなると考えられる。

ただし、これらはあくまで「生徒を指導する能力が高いと思う」という質問紙での自己評定であって、実際に能力が高いかどうかは保証されていない。そこで、自己評定ではなく、行動頻度について尋ねた生徒へのフィードバックの項目の分析結果をみると、仮説 3 と一致して、「生徒は自由意志をもつ」と信じる実習生ほど、生徒に対して「よく頑張っている」というフィードバックの頻度が多かった。したがって、仮説 3 は部分的に支持されたと解釈できる。このように、生徒のパフォーマンスに対して適切なフィードバックをおこなうことで、生徒の成長が促進されたり、教員と生徒の関係性が改善されるだろう。一方で、「頭がいい」、「才能がある」、「とても真剣にやっている」、「粘り強くて、すごい」の 4 項目については、「生徒（あるいは教員）は自由意志をもつ」と信じていても、フィードバックの頻度は多くはならなかった。このうち、「頭がいい」や「才能がある」は、本人の努力ではなく生まれつきの才能を褒めており、生徒の自由意志を認める人が固定的な資質に触れないことは不思議ではない。これに関連して、生まれつきの才能を褒めるやり方は、課題に対する生徒の動機づけやパフォーマンスを低下させることが指摘されてもいる（Mueller & Dweck, 1998）。一方、「とても真剣にやっている」や「粘り強くて、すごい」という努力を褒めるフィードバックはなぜ増加しなかったのだろうか。この点について、これらの表現は「よく頑張っている」という表現よりも、回答者の使用頻度が相対的に低かった。そのため、「生徒は自由意志をもつ」と信じていても、その信念の効果を検出できなかった可能性が考えられる。

最後に、本研究で得られた知見を要約すると、「教員は自由意志をもつ」と信じることは教員の自信を高めるという点で、教員自身にとって肯定的な影響をもたらすが、そのこと自体は生徒への指導を改善するわけではなかった。生徒の自信を高めたり、適切なフィードバックをおこなうためには、「生徒は自由意志をもつ」というように、生徒の行動選択の自由を認めることが不可欠であり、生徒の視点に立った教育が求められているといえよう。本研究で対象としたのは教育実習直後の学生であるが、得られた知見は実習生にかぎらず、現職の教員に対しても適用できる可能性がある。そのため、現職の教員を対象としても、「教員（あるいは生徒）は自由意志をもつ」という信念が同様の効果をもつのかどうかを確かめる必要があるだろう。さらに、「自由意志は存在する」という信念が自己コントロールや責任帰属に関する多様な行動と関連していることをふまえれば（渡辺・太田・唐沢, 2015）、本研究で使用した変数以外にも教育場面にまつわる諸変数を測定し、教学 IR における自由意志信念の効果をあらためて検証することが望まれる。

【引用文献】

Alquist, J. L., Ainsworth, S. E., & Baumeister, R. F. (2013). Determined to conform: Disbelief in free will increases conformity. *Journal of Experimental Social Psychology*, **49**, 80-86.

Baumeister, R. F., Masicampo, E. J., & DeWall, C. N. (2009). Prosocial benefits of feeling free: Disbelief in free will increases aggression and reduces helpfulness. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **35**, 260-268.

半澤礼之・武寛子・京免徹雄・高綱睦美 (2017). 活用事例の報告事例（２）：アーティキュレーションに焦点を当てて（平成 28 年度 HATO プロジェクト「教学 IR シンポジウム」―教員養成 IR の活用と展開―）東京学芸大学.

国立教育政策研究所編 (2014). 教員環境の国際比較：OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2013 年調査結果報告書 明石書店.

Libet, B. (1985). Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*, **8**, 529-566.

Libet, B., Gleason, C. A., Wright, E. W., & Pearl, D. K. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act. *Brain*, **106**, 623-642.

Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, **75**, 33-52.

小塩真司・阿部晋吾・カトローニピノ (2012). 日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み パーソナリティ研究, **21**, 40-52.

Paulhus, D. L., & Carey, J. M. (2011). The FAD–Plus: Measuring lay beliefs regarding free will and related constructs. *Journal of Personality Assessment*, **93**, 96-104.

Rakos, R. F., Laurene, K. R., Skala, S., & Slane, S. (2008). Belief in free will: Measurement and conceptualization innovations. *Behavior and Social Issues*, **17**, 20-39.

Shariff, A.F., Greene, J.D., Karremans, J.C., Luguri, J., Clark, C. J., Schooler, J.W., Baumeister, R.F., & Vohs, K.D. (2014). Free will and punishment: A mechanistic view of human nature reduces retribution. *Psychological Science*, **106**, 501-513.

Vohs, K. D., & Schooler, J. W. (2008). The value of believing in free will: Encouraging a belief in determinism increases cheating. *Psychological Science*, **19**, 49-54.

渡辺匠・太田紘史・唐沢かおり (2015). 自由意志信念に関する実証研究のこれまでとこれから：哲学理論と実験哲学、社会心理学からの知見 社会心理学研究, **31**, 56-69.

やり抜く力が学びを促す

― Grit が学業達成に与える影響 ―

櫻井 良祐（北海道教育大学）、渡辺 匠（北海道教育大学）、樋口 収（明治大学）、
半澤 礼之（北海道教育大学）、蛭田 眞一（北海道教育大学）

１．問題

目標追求は人々の日常的な営みである。例えば、試験が間近に迫った学生を考えてみよう。学生たちは、「可能な限りよい成績をとろう」、あるいは、「少なくとも単位は落とさないようにしよう」といった目標を立てて、各自の目標に沿った試験対策をおこなうだろう。しかしながら、このような目標を立てたからといって、すべての人がその通りに行動できるとは限らない。中には、身の回りの誘惑や衝動に屈しやすく、十分な努力ができずに目標の達成に失敗する人もいるだろう。一方で、自らが立てた目標に向けて脇目も降らずに努力でき、その達成に難なく成功する人もいるだろう。社会心理学の領域では、このような目標達成の成否を決める個人差として「自己コントロール（self-control）」に着目した研究が数多く実施されてきた。自己コントロールとは、目標を達成するために望ましくない行動傾向を抑制する能力を指す（Carver & Sheier, 2016）。これまでの研究では、自己コントロールが高い人は低い人と比べて、様々な目標領域において高いパフォーマンスを示すことが繰り返し実証されてきた。

自己コントロールの測定方法は次の 2 つに大別される。1 つは認知課題による測定であり、もう 1 つは自己報告尺度による測定である。認知課題の古典的な例としては、マシュマロ・テスト（Mischel, Ebbsen, & Zeiss, 1972）が挙げられる。この課題では、子どもたちを対象に、後でご褒美としてもらえるマシュマロ 2 個のために、いま目の前にあるマシュマロ 1 個を食べるのを我慢できるかどうかが観察される。先行研究では、この課題でどれだけ長い時間マシュマロを食べるのを我慢できたかが、将来の自己コントロールの成否を予測することが示されている。具体的には、マシュマロ・テストの成績が良かった子どもほど、約 10 年後の SAT（大学進学適性試験）の得点が高かったり（Shoda, Mischel, & Peake, 1990）、約 30 年後の肥満度が低い（Schlam, Wilson, Shoda, Mischel, & Ayduk, 2013）といったことが確認されている。

自己コントロールの自己報告尺度としては、Tangney, Baumeister, & Boone（2004）の Self-Control Scale が最もよく用いられている。とりわけ、この尺度の全 36 項目から 13 項目を抜き出した短縮版（Brief Self-Control Scale）は広く使用されており、日本においてもその妥当性と信頼性が確かめられている（尾崎・後藤・小林・沓澤，2016）。先行研究では、Self-Control Scale の得点の高さが、ポジティブな社会的帰結と結びついていることが繰り返し示されている。具体的には、自己コントロールが高い人ほど、学業や仕事において高いパフォーマンスを示したり、向社会的な行動をとりやすかったり、また、ウェルビーイングが高いといったことが確認されている（De Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok, & Baumeister, 2012）。

以上のように、自己コントロールの個人差は目標達成の重要な規定因の 1 つであることが多くの研究によって実証されてきた。一方で近年、目標達成の成否を決める他の要因として“Grit”と呼ばれる概念が新たに注目を集めている。Grit とは、長期的な目標に対する粘り強さや情熱を指す（Duckworth, Peterson, Matthews, & Kelly, 2007）。現在、Grit の測定は主として、全 12 項目の自己報告尺度である Grit Scale を用いておこなわれている。Duckworth et al.（2007）が開発したこの尺度は、「興味の一貫性（consistency of interest）」と「努力の粘り強さ（perseverance of effort）」の 2 因子から構成される。興味の一貫性は、1 つの目標に対して長期間興味を持ち続ける傾向を反映しており、努力の粘り強さは、困難に直面してもめげずに目標の達成に向けて努力し続ける傾向を反映している。このように、興味の一貫性と行動の持続性はそれぞれ Grit の異なる側面を反映しているが、実際の研究場面では、解釈の容易さや予測力の高さといった理由から、両因子を合算して 1 つの Grit 得点としてあつかうことが多い。先行研究では、Grit 得点が高い人ほど、様々な領域において卓越した業績を挙げることが示されている。具体的には、Grit が高い人ほど、陸軍士官学校の過酷な訓練をやり抜くことができたり、スペリング・ビー（英語の語彙力コンテスト）の成績がよかったり、また、大学における GPA が高いといったことが確認されている（Duckworth et al., 2007; Duckworth & Quinn, 2009）。

これらの研究で重要な点は、Grit の効果は、自己コントロールや、Big Five の誠実性（conscientiousness）、SAT の得点、IQ といった目標達成の成否に関わる他の変数の影響を統制した上でも確認されるということである。それどころか Grit はときに、これらの変数よりも高い予測力を示すことさえある。とりわけ、Grit と自己コントロールは概念的に重複する部分が多いものの、様々な社会的帰結に対してそれぞれが異なる関連を示しうることが知られている（Duckworth & Gross, 2014）。したがって、目標達成の規定因を探る上で、Grit に着目した研究を新たにおこなう意義は、理論的・実践的な観点からみて十分にあると言えるだろう。

特に、教学 IR の観点からすると、Grit と学業達成の関連を検証することは重要な意義を持つと考えられる。なぜなら、両者の関連の検証は、Grit を高める介入方略や、Grit に基づく入試方式の考案といった、教育改革・入試改革の双方に資する提案をおこなう上での基礎的なエビデンスを提供するからである。しかしながら、日本における Grit 研究は徐々に蓄積されつつあるものの（西川・奥上・雨宮，2015; Suzuki, Tamesue, Asahi, & Ishikawa, 2015; 竹橋・樋口・尾崎・豊沢・渡辺，2016）、Grit と学業達成の関連を検証した研究は未だ存在しない。そこで本研究では、先行研究にて示された Grit と学業達成の関係が日本においても再現されるかを検証した。具体的には、Grit が高いほど GPA は高まり、合格科目数は多くなるという予測を質問紙調査によって検証した。

２．方法

手続き

2016 年 4 月に、北海道教育大学の新入生 1,220 名を対象とした質問紙調査を実施した。有効回答者数は 1,188 名であり（回収率 97.38%; 男性 517 名，女性 594 名，不明 7 名）、平均年齢は 18.16 歳（SD = 0.51）だった。なお、入試時のセンター試験の得点を統制変数として使用するため、北海道教育大学の全 5 キャンパスのうち、センター試験の要求科

目が共通の札幌校、旭川校、釧路校のデータのみを分析の対象とした（5〜6 教科 7〜8 科目の 900 点満点）。結果、最終的な回答者数は 645 名となった（男性 336 名，女性 304 名，不明 5 名；*M*age = 18.21, *SD*age = 0.61）。

質問紙の構成は、はじめに学籍番号や性別等の個人情報について尋ね、教員養成に関連する質問をおこなった後、自己コントロール、Grit の順に測定するというものだった。なお、本論文では、分析に用いなかった項目の詳細は省略した。

質問項目

Grit の指標として、Grit Scale の日本語版（竹橋他，2016）を用いた。質問項目は全 12 項目であり、「1. 全くあてはまらない」〜「5. 非常によくあてはまる」の 5 件法で尋ねた。

自己コントロールの指標として、Brief Self-Control Scale の日本語版（尾崎他，2016）を用いた。質問項目は全 13 項目であり、「1. あてはまらない」〜「5. あてはまる」の 5 件法で尋ねた。

学業達成の指標として、調査対象者の 1 年生時の GPA と合格科目数を用いた。また、統制変数として、センター試験の得点、性別、年齢を用いた。

３．結果

尺度構成

Grit Scale は「興味の一貫性」と「努力の粘り強さ」の 2 因子から構成されるが、先行研究に倣い、本研究でも全項目を平均して 1 つの Grit 得点としてあつかうこととした。

尺度の信頼性を検証するため、Grit と自己コントロールについて Cronbach の α 係数を算出した。結果、Grit（$\alpha = .72$）と自己コントロール（$\alpha = .70$）ともに十分に高い値を示したので、それぞれを平均して Grit と自己コントロールの得点とした。

これらの尺度得点を含めた、各変数間の単相関行列を表 1 に示した。なお、性別に対してはダミーコーディング（男性 = 0, 女性 = 1）を施した。

仮説検証

GPA と合格科目数を従属変数、Grit、自己コントロール、センター試験の得点、性別、年齢を独立変数とする重回帰分析をおこなった（表 2）。

GPA を従属変数とする重回帰分析の結果、Grit（$\beta = .163$, $p < .01$）、自己コントロール（$\beta = .152$, $p < .01$）、性別（$\beta = .230$, $p < .001$）が有意な正の効果を示した。すなわち、Grit や自己コントロールが高いほど GPA が高まり、また、女性の方が男性よりも GPA が高いという効果が確認された。

合格科目数を従属変数とする重回帰分析の結果、Grit が有意な正の効果を示し（$\beta = .128$, $p < .05$）、センター試験の得点が有意な負の効果を示した（$\beta = -.273$, $p < .001$）。すなわち、Grit が高いほど合格科目数が多くなり、センター試験の得点が高いほど合格科目数が少なくなるという効果が確認された。

以上より、GPA と合格科目数の双方について、Grit が高いほど学業成績が高まるという予測を支持する結果が確認された。

表1. 各変数間の単相関行列

	2	3	4	5	6	7
1. Grit	.604 ***	.240 ***	.182 ***	- .040	.096 *	.002
2. 自己コントロール		.235 ***	.122 **	- .007	.087 *	- .028
3. GPA			.548 ***	.028	.227 ***	- .034
4. 合格科目数				- .282 ***	.135 **	- .069
5. センター試験の得点					- .140 **	.106 *
6. 性別（男性 = 0, 女性 = 1）						- .063
7. 年齢						

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

表2. 重回帰分析の結果

	GPA		合格科目数	
	β	t	β	t
Grit	.163	3.157 **	.128	2.446 *
自己コントロール	.152	2.953 **	.072	1.378
センター試験の得点	.075	1.777	- .273	- 6.322 ***
性別（男性 = 0, 女性 = 1）	.230	5.402 ***	.049	1.134
年齢	- .031	- 0.738	- .033	- 0.763
R^2	.149 ***		.122 ***	
R^2_{adj}	.140		.113	
N	494		494	

Note. VIFはいずれも2未満だった。

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

４．考察

本研究では、大学入学時の質問紙調査にて測定した Grit が、その後 1 年間の学業達成を予測するかを検証した。結果、Grit が高いほど GPA が高まり、また、合格科目数も多くなるという先行研究と整合する結果が得られた。さらにこの効果は、自己コントロールや入試時のセンター試験の得点といった学業達成と関連する変数の影響を統制した上でも確認された。とりわけ、合格科目数については、Grit は有意な正の効果を示した一方で、自己コントロールはそのような効果を示さなかった。先行研究と同様に、本研究でも Grit と自己コントロールの間には比較的高い正の相関（r = .604）が確認されたが、このように学業達成との関連の仕方が異なることは、両者が完全に同一の概念ではないことを示唆していると言えるだろう。

本研究の知見に基づくと、Grit を高めることで学業達成は高まることが予測される。では、どのような介入をおこなえば Grit を高めることができるのだろうか。この問いを直接検証した研究は未だ存在しないが、Eskreis-Winkler et al.（2016）は示唆的な知見を示し

ている。この研究では期待価値理論に基づき、入念な修練（deliberate practice; 困難だが効果の高い練習）に対する期待と価値を変えることで、学業達成を高めることに成功している。具体的には、成功の鍵は努力にあることを強調するとともに（期待の上昇）、努力に伴う苦痛は成功に向かって前進している証拠であると教示した（コストの低下＝価値の上昇）。結果、このような介入を受けた参加者は、統制群よりも入念な修練をおこない、また、GPA も高くなったことが確認された。困難な練習をやり抜くことが Grit を育むと考えるならば、この種の介入を用いることで人々の Grit を高めることもできるかもしれない。

本研究において、Grit は GPA と合格科目数に対して正の効果をもたらしていた一方で、入試時のセンター試験の得点は GPA に対して有意な効果を持たず、合格科目数に対してはむしろ負の効果をもたらしていた。この結果を踏まえると、入試において Grit を考慮した選抜をおこなうことは、学生の質を高める上で有用だと言えるかもしれない。他方、本研究も含め、Grit の測定は基本的に、自己報告尺度を用いておこなわれている。したがって、入試のようなポジティブな自己呈示が求められる場面において Grit を測定しようとすると、回答者は「自分をよく見せよう」として、社会的に望ましい方向へ回答を歪める（すなわち、Grit が実際よりも高くなるように回答する）可能性がある。では、この種の問題を解決するため、より客観的な Grit の測定をおこなうにはどうすればよいだろうか。

Robertson-Kraft & Duckworth（2014）による“Grit Grid”を用いた研究は、この問いに対して一定の答えを与えうる。この研究では、小中高の新人教師を対象として、大学 4 年間でおこなった課外活動を格子状の回答欄（Grit Grid）に記述させた。具体的には、課外活動の詳細、課外活動を継続した期間、課外活動で挙げた実績について記述させた。これらの回答について、2 年以上継続した課外活動があれば 1 点、その課外活動において何らかの実績を挙げていれば 1 点、その実績が特に優れたものであればさらに 1 点加点という得点化をおこなった。課外活動を複数記入している場合は 2 つまでを得点化の対象とし、算出された 0〜6 点の得点を Grit の指標とした。結果、教育能力が高い教員の方がこの Grit Grid の得点が高く、また、教職を辞めなかった教員の方が Grit Grid の得点が高かった。他方、これらの教員間で、大学の GPA や SAT の得点に有意な差はみられなかった。Grit Scale を用いた研究でも同様の結果が確認されることから（Duckworth, Quinn, & Seligman, 2009）、Grit Grid の得点は人々の Grit の一側面を反映していると考えられる。したがって、Grit Grid を用いることで、人々に社会的に望ましい反応を誘発させるような状況（e.g., 入試）においても、より客観的な形で Grit を測定できるようになるかもしれない。

本研究は、Grit が学業達成を高める効果を日本において初めて実証した。このことは、Grit の知見を教育改革や入試改革に適用する足掛かりを築いた点で意義があると言えよう。今後は、Grit が教員採用試験の合否を予測するのか、また、教員として採用された後の教育能力を予測するのかといった問いを検証することが望まれる。その上で、大学教育に資する具体的な提言をおこなうことが、教学 IR の取り組みとして求められるだろう。

５．引用文献

Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2016). Self-regulation of action and affect. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and*

applications (3rd ed., pp. 3–23). New York, NY: Guilford.

De Ridder, D. T., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F. (2012). Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, *16*, 76–99.

Duckworth, A., & Gross, J. J. (2014). Self-control and grit: Related but separable determinants of success. *Current Directions in Psychological Science*, *23*, 319–325.

Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *92*, 1087–1101.

Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT–S). *Journal of Personality Assessment*, *91*, 166–174.

Duckworth, A. L., Quinn, P. D., & Seligman, M. E. (2009). Positive predictors of teacher effectiveness. *The Journal of Positive Psychology*, *4*, 540–547.

Eskreis-Winkler, L., Shulman, E. P., Young, V., Tsukayama, E., Brunwasser, S. M., & Duckworth, A. L. (2016). Using wise interventions to motivate deliberate practice. *Journal of Personality and Social Psychology*, *111*, 728–744.

Mischel, W., Ebbesen, E. B., & Zeiss, A. R. (1972). Cognitive and attentional mechanisms in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, *21*, 204–218.

西川 一二・奥上 紫緒里・雨宮 俊彦（2015）．日本語版 Short Grit (Grit-S) 尺度の作成．パーソナリティ研究，*24*，167–169.

尾崎 由佳・後藤 崇志・小林 麻衣・沓澤 岳（2016）．セルフコントロール尺度短縮版の邦訳および信頼性・妥当性の検討．心理学研究，*87*，144–154.

Robertson-Kraft, C., & Duckworth, A. L. (2014). True grit: Trait-level perseverance and passion for long-term goals predicts effectiveness and retention among novice teachers. *Teachers College Record*, *116*, 1–27.

Schlam, T. R., Wilson, N. L., Shoda, Y., Mischel, W., & Ayduk, O. (2013). Preschoolers' delay of gratification predicts their body mass 30 years later. *The Journal of Pediatrics*, *162*, 90–93.

Shoda, Y., Mischel, W., & Peake, P. K. (1990). Predicting adolescent cognitive and self-regulatory competencies from preschool delay of gratification: Identifying diagnostic conditions. *Developmental Psychology*, *26*, 978–986.

Suzuki, Y., Tamesue, D., Asahi, K., & Ishikawa, Y. (2015). Grit and work engagement: A cross-sectional study. *PloS One*, *10*, e0137501.

竹橋 洋毅・樋口 収・尾崎 由佳・豊沢 純子・渡辺 匠（2016）．Grit 尺度の邦訳および信頼性・妥当性の検討．日本社会心理学会 2016 年度第 57 回大会発表論文集，194.

Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High self‐control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, *72*, 271–324.

学生の意見から探るリサーチ・クエスチョン（RQ）

― 福井県大学間連携事業（F レックス）における教学 IR から ―

徳野淳子（福井県立大学）

１．本発表の目的と課題

中央教育審議会が 2012 年 8 月 28 日に取りまとめた答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換にむけて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」において、「大学が教育情報を用いて自らの活動状況を把握・分析することに活用」と言及されて以来、教学 IR（Institutional Research）の取り組みが活発になっている。

福井県大学間連携事業(通称：F レックス)においても、教学 IR の取り組みとして、大学生の学びや成長に対する意識の変化を捉えるため、2010 年度から学生意識調査を行っている[1]。本取り組みでは、調査の分析結果を各機関の教員に伝え教育改善に利用するだけではなく、記名式で実施した一部の機関においては、学生の自己理解や大学生活の過ごし方の改善に役立ててもらうことを目的に、結果の一部を学生にフィードバックしている[2][3]。

教育改善を目的とした学生意識調査を行う場合、何を明らかにしたいのかという目的を見据え、そのためにどのような調査項目を設定するかを考える必要がある。つまり、RQ(Research Question)を適切に立てることが重要になる。立命館大学における教学 IR の開発[4]では、RQ の作成において、学習や教授に関わる人々が参画することで、機関の現実的な課題に沿ったより適切な RQ が反映された項目設定が可能になると述べられている。

学生意識調査の結果を教員にフィードバックし、教育改善に利用する場合、その RQ の作成に教員との対話が重要になるのと同様に、学生へのフィードバックを通して彼らが自らの学びを見つめ直し、改善につなげる上では、「学生がどのような情報を求めているか」について知る必要がある。本研究では、「どのような情報を学生にフィードバックすることが学びや成長に結びつくのか」を探るため、調査を行った。本稿では、そこで得られた学生の意見から RQ を探る。

２．F レックス学生意識調査

２.１．調査項目と実施概要

F レックスの学生意識調査は、2010 年に開催した FD 合宿研修において、京都大学 溝上慎一氏に F レックス参加機関の学生を対象に学生意識調査（学修行動調査）を監督、分析して頂いたのを機に、それ以降、毎年継続して調査している。調査項目は、溝上氏の調査項目[5]を踏襲し、一部 F レックスの各機関の実態に合わせて変更しながら、大学生活の過ごし方や身に付いた知識や技能、将来設計、教育満足度、授業への意欲など全 9 問について調査している。詳細は先行研究[1]を参照されたい。これまでの実施概要を表 1 に示す。調査は毎年 1 回、11 月頃に実施している。

表 1　F レックス学生意識調査実施概要

調査年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
実施方法	無記名式	一部の機関のみ記名式で実施				一部機関を除き記名式で実施
参加機関	3 機関	5 機関（内 1 つは独自で分析）		5 機関		
回答数(全体)	603	2,739 (*1)	2,796 (*1)	3,131	3,992	4,048

(*1) 独自に分析を行った機関の回答数は含まれない。

2.2. 分析

この調査の分析では、主に「大学生活の過ごし方（一週間当たり、どのような活動にどれくらい時間を費やしているか)」の回答から、学生を複数のタイプに分類している。2015 年度の調査から得られた学生タイプを図 1 に示す。図 1 の因子 1～7 は、「大学生活の過ごし方（全 18 項目の活動)」の回答データに対し、因子分析を行った結果抽出された 7 つの因子である。この因子得点を用いて、各学生の回答データをクラスター分析（k 平均法）した結果、分類された 6 群(T1～T6)をグラフ上に学生タイプとして表示している。

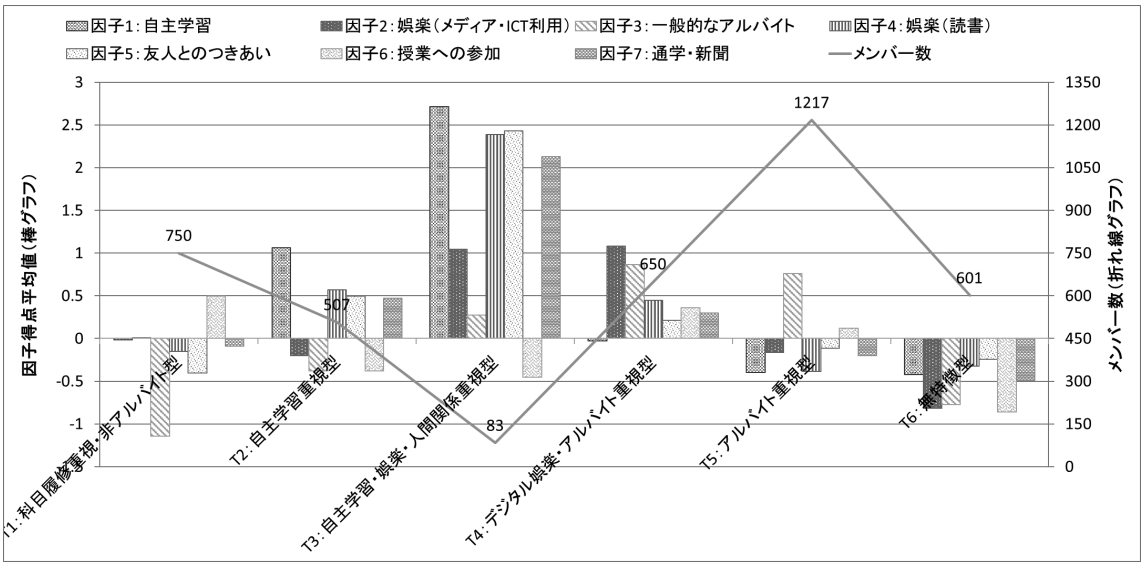


図 1　大学生活の過ごし方からみた学生タイプ（2015 年度 学生意識調査）[1]

また､「どのような学生タイプが､大学生活を通じて成長を実感しているか(自己成長感)」についても分析を行っている。自己成長感として 23 項目の知識・技能を設定し、それぞれ授業と授業外活動を通じてどの程度身についたかを尋ねている。2015 年度の結果では、図 1 に示すタイプのうち、「T3：自主学習・娯楽・人間関係重視型」が最も自己成長感が高く、次いで「T2：自主学習重視型」が高いという結果であった。この他、各学生タイプと将来設計の違いなど他の質問項目との関係や、学生の所属機関や学部学科、学年によって各学生タイプの割合がどのように異なるかを比較している。

[1] 学生タイプは年度毎に分析しているため、抽出されるタイプは調査年度によって多少異なる。

2.3．学生へのフィードバック

記名式で実施した一部の機関においては、前述した「大学生活の過ごし方」から見る学生タイプ、「2つのライフ（将来展望と現状）」、「将来を考え始めた時期」の項目において、各機関の分布とその中で各学生がどこに位置付けられているかという結果を学生にフィードバックしている[2][3]。

3．学生が求める学びや成長につながる情報の調査

2016年4月に、筆者が所属する福井県立大学の61名の学生（うち1年生が57名、2年生以上が4名）を対象に調査を行った。対象者には、2.で述べたFレックス学生意識調査の目的と概要および、2015年度の調査結果を説明した上で、「学生意識調査アンケートに回答した結果、自分にフィードバックされる情報として、どういった事が知れると嬉しいですか？またそう思う理由を書いて下さい。」という質問をした。

回答者61名のうち、2つ意見を挙げている学生が2名いたため、全体では63件の回答が挙げられた。学生が必要とする情報について、回答の主な分類とその割合を図2に示す。

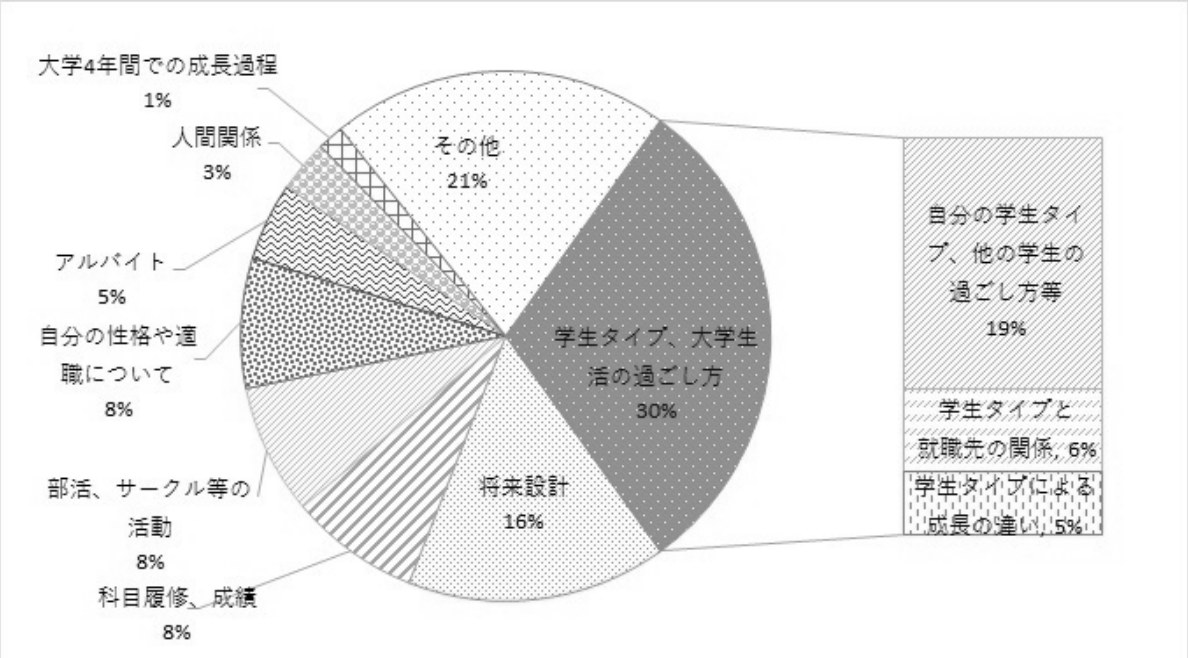


図2 学生から挙げられた意見の分類

今回は、2．で述べた大学生活の過ごし方から見た学生タイプやそれによる自己成長感の違いなど2015年度の分析結果を説明してから調査を行ったこともあり、「学生タイプ、大学生活の過ごし方」についての意見が多く見られた。「学生タイプ」に関しては、「自分の学生タイプを知りたい」[2]という意見や「図1に示す6つの学生タイプよりも詳細な分類を知りたい」「学習、遊び、アルバイトなどでどのくらいのバランスが理想的なのか」とい

[2] 今回調査に参加した学生は、過去にFレックスの学生意識調査に参加していない1年生が中心であり、まだ自分の学生タイプをフィードバックされていない学生である。

う意見などが挙げられた。また、「所属機関や学科の各学生タイプの割合やその中で自分はどこに位置するのか」、「他の学生がどのような大学生活の過ごし方をしているのか」など周りの学生と比較できる情報を望む声もあった。

加えて、「学生タイプ（大学生活の過ごし方）が就職や成長にどのように関係してくるのか」という意見も見られた。就職に関しては、「自分と似た学生タイプの先輩はどのような職業に就いているのか」や、「学生タイプによって就職先も異なるのか」などの意見が、成長に関しては、「自己成長感を得た学生の生活に比べて自分はどうなのか」、「自分の学生タイプが成長するためには何をすればいいか」という意見が挙げられた。総じて、学生が現在の大学生活の過ごし方がこのままで良いのか不安や疑問に思っている様子が確認された。

次に回答が多かった「将来設計」に関しては、まだ将来設計を立てていないという学生からの意見が多く、「他の学生はいつ頃から将来を意識するのか」、「何をきっかけに考え始めたのか」、「同じ学科の学生は将来どのような職業に就きたいのか」、「先輩が大学 1 年生の時に、自分の将来についてどのようなことを考えていたか」などを知りたいという意見が挙げられた。その理由として、将来設計を持てていないことへの不安、他の学生の状況を知ることで、一緒に頑張ろうという意欲が生まれるという回答が目立った。

この他、「科目履修、成績」、「部活、サークル等の活動」について、「他の学生はどのような授業を履修しているのか」、「勉強方法と成績との関係」、「部活やサークルに入る人の割合」など、現在の F レックスの学生意識調査で調査していない情報を望む声もあった。これについては、今回主な回答者が大学 1 年生であったことや調査を実施した時期が 4 月であったことが影響して、新入生が大学生活を送る上でこの時期にこれらの情報を必要としていることが推測される。

以上の意見を踏まえると、今回の調査で見えてきた RQ としては、

(1) 大学生(特に自分の所属する学部学科の学生)はどのような過ごし方をしているのか。
(2) どのような大学生活の過ごし方が成長につながるのか。成長するためには、各活動、時間の使い方をどのように見直していけばよいのか。
(3) 大学生活の過ごし方と進路の関係。各職業に就いた先輩が、在学時にどのような大学生活の過ごし方をしていたのか。
(4) 大学生（特に自分の所属する学部学科、同一学年）の将来展望と現状、将来を考え始める時期とそのきっかけ
(5) 新入生はどのような情報を参考に、大学での学びや活動スタイル（時間割の作成、勉強方法、サークルや部活、アルバイトに取り組むか否か等）を決めているのか。

(1)(2)は、学生意識調査でも既に RQ に設定しており、(1)については、これまでも各自の学生タイプと所属機関の分布を一部の機関において学生にフィードバックしてきた。しかし、学生の意見を踏まえると、学生タイプという漠然とした指標だけではなく、より具体的に、同輩や先輩が各活動にどれくらい時間を費やしているかという情報も必要としていることが分かる。また、(2)については、２．で述べた通り、2015 年度 F レックスの学生意識調査の結果、「T3 自己学習・娯楽・人間関係重視型」の活動的な学生の自己成長感が高いことが確認されている。しかし、これ以外のタイプの学生も含めて、個々の学生タ

イプが成長していくにはどうすべきかという情報が求められている。これについては、各活動と自己成長感の関係や学生タイプが学年によってどのように変わっていくのかなど経年変化についても分析を行い、大学生活の過ごし方を見直す上で参考になる情報を提供していきたいと考えている。

(3)は現在、F レックスの教学 IR 活動では実施していない項目である。卒業生の在学時の過ごし方は、過去の調査から分析可能であるが、それと進路との情報を関連付けるためには、キャリアセンター等との連携が必要である。また、(4)に関しては、これまでも「2つのライフ（将来展望と現状)」、「将来を考え始めた時期」に関する情報はフィードバックしてきたが、学生からは「統計データではなく、卒業生の具体的な体験談が聞きたい」などロールモデルを求める声もあり、学生にフィードバックする情報を見直していく必要がある。

最後に、(5)は新入生の多くが入学時に抱える疑問である。「数ある選択科目の中からどれを履修するか」や「どのような部活やサークルに入るか」ということを決める際に、新入生ガイダンスやサークル紹介等で教員や先輩から聞く情報だけでは、十分ではないと感じている学生もいるようである。特に、科目履修に関しては、新入生ガイダンスや履修指導等が適切に機能しているかという視点からも確認していく必要がある。

４．おわりに

調査を通して、学生が自分の学びを見直し、改善につなげる上で必要とする情報について様々な意見が挙げられた。その回答から見えてきた RQ の中には、これまで設定していたものもあったが、学生が望むような内容でフィードバックできていない項目があることも分かった。

また、今回の調査では、回答者の学年や調査の実施時期などが関係している意見も見られた。フィードバックする内容だけではなく、各学生がどのような時期にどのような情報を必要としているかも踏まえて見直し､学生へのフィードバックの効果を高めていきたい。

謝辞

学生意識調査および今回実施した調査にご協力頂いた F レックス IR-WG、FD チーム、各参加機関の先生方、学生の皆さんに感謝します。

【参考文献】

[1] 徳野淳子, 田中洋一, 杉原一臣, 山川修, “福井県大学間連携事業(F レックス)で進める学生意識調査の 5 年間の歩み”, 第 5 回大学情報・機関調査研究会, pp.22-27, 2016.

[2] 田中洋一, 平塚紘一郎, 入澤学, 山川修, “学生意識調査フィードバックシステムの構築－F レックスにおける教学 IR－”, 仁愛女子短期大学研究紀要第 46 号, pp.17-22, 2014.

[3] 田中洋一, 徳野淳子, 山川修, 平塚紘一郎, “学生意識調査のフィードバック－大学連携による教学 IR－”, 大学教育学会第 37 回, 2015.

[4] 鳥居朋子, “特集 立命館大学における教学 IR の開発の現状と展望 ：IR プロジェクトの歩みとリサーチ・クエスチョンを通して”, 立命館高等教育研究第 15 号, pp.37-53,

2015.
[5] 溝上慎一，“「大学生活の過ごし方」から見た学生の学びと成長の検討―正課・正課外のバランスのとれた活動が高い成長を示す―”，京都大学高等教育研究第 15 号，pp.107-118，2009.

医学教育におけるアウトカム基盤型教育と質保証

内藤隆宏（筑波大学 医学医療系）

１．はじめに

本報告では、医学分野において昨今新しく用いられ始めた「アウトカム基盤型教育（outcome-based education: OBE)」について、その概念をこれまで用いられてきた教育手法との比較を用いて解説し、なぜ OBE がこれからの医学教育において重要なのかについて述べる。まず、1-1 で医学教育分野別認証評価について述べ、2 で本学医学類における OBE について述べ、3 で医学教育における Institutional Research (IR)の現状と今後への期待について述べる。

OBE は、学習プロセス（過程）よりも学習アウトカム（成果）を重視し、学習を通じた大きな目標の設定、さらにそれぞれに到達度評価を適用する教育カリキュラム計画・開発法である。これにあたり従来用いられてきたのは、目的・目標の設定から方略、評価へと至り、そこからまた目的・目標の設定を行う循環型のモデルである。

医学分野においては近年、医学を含む様々な科学の発展と共に、医学知識の増大と細分化が急激に進んでいる。そのため、医学教育においては、学習内容の重複と欠落をなくし、学習到達度の評価が容易となる手法が求められている。このような状況で、この循環型モデルでは十分な対応が不可能な事例や問題が頻繁に発生するようになった。例えば、教育内容と評価内容が目標と合致しない,また､学生の知識や表面的なスキルは評価できても,学生の態度や深い理解に関する評価ができないという事例が顕在化しつつある。そこで、より評価に重点を置いたカリキュラム開発法として OBE が提唱された[1]。

また昨今、各大学医学部では、卒業時に学生が「医師として十分な能力を身につけている」ことを社会に対して示す説明責任も求められている。すなわち、医学教育の質保証が求められつつある。これに対しても、OBE は適切なカリキュラム開発法であると考えられる。

１－１．医学教育分野別認証評価

2010 年に米国での医師免許試験の受験資格は､国際基準で医学教育の認証評価を受けたもののみに許可すると発表され[2]、いわゆる「医学教育の 2023 年問題」への対応が求められている。これを機に、日本国内の医学部において国際基準に基づく認証評価を日本語で受審できる制度の導入が望まれていた[3]。このことから 2015 年 12 月に日本医学教育評価機構が設置され、2017 年 3 月には世界医学教育連盟から日本の医学教育を国際基準であることを評価する団体として認証された[4]。

医学教育分野別認証評価ではアウトカム基盤型教育が教育の質保証の基準として示されており、日本ではこの認証評価の受審が進むことで一気に OBE が進むこととなった。

また､アウトカムについては､専門職が有するべき能力であるコンピテンシーとして記述

されることが多い。一般的なフローは、まずそれぞれのコンピテンシーごとに到達度チェックに用いるためのマイルストーンが設定される。そして、全てのカリキュラムがコンピテンシーとマイルストーンを用いて到達度が規定され、全ての科目について最終的なアウトカムが達成されるべく教育が進み、達成されるようにコーディネートされる。学生たちはマイルストーン毎に評価項目を設定され、目標到達のための支援を受ける。

更にこの教育プロセスの全体は IR 活動によりモニタリングされて、継続的なフィードバックにより改善がなされる。

２．本学医学類におけるアウトカム基盤型教育

本学医学類においては、2015 年 11 月に医学教育分野別認証評価の受審を契機として、OBE を実現に向け、全面的に教育カリキュラム改定を行っている。その一部について以下に述べる。

２－１．コンピテンシーの策定

卒業時のアウトカムを明文化したコンピテンシーを作成するために、2015 年 9 月に、教員のみならず学生をメンバーに入れた医学類コンピテンス作成ワーキンググループを立ち上げ、医学類卒業時コンピテンシーについて議論を開始した。2016 年 2 月 4 日および 10 日の 2 回にわたり、医学類卒業時コンピテンシー作成ワークショップを開催し、教員、卒業生、学生、一般市民代表や他大学の医学教育専門家を含む外部委員を合わせて延べ 67 名が参加し、医学類が目指す医師像について広く討論を行った。

その内容をもとに、「プロフェッショナリズム」「科学的思考」「コミュニケーション」「診療の実践」「医療の社会性」「未来開拓力」の 6 つのドメインに整理したコンピテンシーを作成した。

２－２．カリキュラムマップとマイルストーンの策定

コンピテンシー項目ごとに Level 1 から Level 4 までのマイルストーンを設定し、Leve3 を卒業時の到達目標とした。6 年間の医学教育を通じて、複数の履修項目のマイルストーンを積み上げて、卒業時コンピテンシーに到達するカリキュラムとなっている。学習単位とコンピテンシーは 1 対 1 の関係ではなく、複数の学習単位が複数のコンピテンシーとの多体多の関係となっている。

２－３．IR 部門の設置

本学医学類では成績管理・集計を主とする限定的な内容の IR 機能は有していたが、情報の性質上単年度の学生成績を取り扱うことになり、成績の経年変化などの分析は実施できる状況に無かった。これらの事情を踏まえたうえで中立的な立場で分析する必要があるため、既存組織から独立した OBE 医学教育の質保証を目的とする IR 部門として医学教育分析センターを設置した。

３．おわりに

医学教育分野別認証評価の受審を契機として、全国の医学部で OBE が広まっていくと思われる。

その一方で OBE の質保証を担う IR に関しては、部門を設置しても具体的な分析方法が把握できず、対応に苦慮しているという施設も多い。大学の事情に即した IR は当然必要であると考えるが、分析担当者の独自手法ではなく標準的な分析手法を基盤とすることにより、大学間のベンチマークが可能となり、日本の医学教育の質向上につながっていくと考える。

【参考文献】

[1]奈良信雄,医学教育分野別認証評価と学修成果基盤型教育,日本内科学会雑誌 104(12),2015
[2]Educational Commission for Foreign Medical Graduates : ECFMG to Require Medical School Accreditation for International Medical School Graduates Seeking Certification Beginning in 2023. http://www.ecfmg.org/forms/9212010.press.release.pdf
[3]文部科学省,分野別認証評価に関する取組状況, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/035/gijiroku/__icsFiles/afieldfile/2014/02/27/1344618_2.pdf
[4] https://www.jacme.or.jp/pdf/authentication.pdf

平成 29 年 8 月 19・20 日
（国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）東京事務所）

教育実習生の学習意欲、ソーシャルスキル、メタ認知の経年変化と教育実習前検定の効果

― 教育実習前 CBT 教育実習前支援アンケートを用いた検討 ―

林美都子*、櫻井良祐**、半澤礼之*、蛭田眞一*、松橋博美*、渡辺匠**
（*北海道教育大学、**教員養成開発連携センター特任センター）

1.本発表の目的と課題

本研究では、教育実習前支援アンケート(HATO プロジェクト, 2016)を使用して、主に次の 2 点を検討する。1 つは、教育実習生の学習意欲やソーシャルスキル、メタ認知が 2014 年から 2017 年までの 4 年間でどのように変化したか明らかにすること、もう 1 つは、教育実習前検定(HATO プロジェクト, 2016)の導入によって、教育実習生の学習意欲、ソーシャルスキル、メタ認知に向上効果が期待できる可能性について検討することである。

さて、柴山・高橋・鋤柄・五十嵐(2003)の報告にもあるように、学生が教育実習に行くことにより、実習受入校に活気がもたらされるなどのポジティブな側面がある反面、実習受入校には多大な負担がかかる。柴山ら(2003)が指摘するように、教育実習生の意欲低下や社会人としてのマナー、ソーシャルスキルの低下等の影響で、担当校にさらなる負担がもたらされていることが推測される。実習前に、授業技術やソーシャスキルの向上、また教育実習に取り組む意欲の向上等の指導が切に求められる状況にあるといえよう。

そこで、2012 年ごろより、北海道教育大学を中心に、より充実した教育実習を支援するための「教育実習前 CBT(Computer Based Testing)」システムの開発が行われている(HATO プロジェクト, 2017)。教育実習前 CBT は、アンケートに回答することにより、教育実習への主観的準備を整える「教育実習前支援アンケート」と、教育実習に必要な基礎知識を選択式の客観テストで確認させて学生の不安を取り除き、自信を後押しすると同時に、実習に向かう学生の質保証を兼ねた「教育実習前検定」との 2 種類で構成されている。教育実習前 CBT ハンドブックもあわせて開発され、当該システムの目的や支援アンケートのフィードバック活用方法、検定の試験範囲などを事前に学生に知らせ、受検前に自分で学習する力を涵養する工夫も行われている。

本研究では、教育実習前 CBT の教育実習前支援アンケートを IR ツールとして活用し、教育実習を控えた学生の学習意欲、ソーシャルスキル、メタ認知が年度ごとにどのように変化しているか明らかにすることを目指す。またその際に、2015 年より少しずつ試行的に導入された教育実習前 CBT の教育実習前検定が、それら学習意欲等の諸要素にポジティブな影響を与えているか否かについても併せて考察する。

2.方法

調査参加者: 2014 年度から 2017 年度までの間に教育実習を予定し、調査協力に同意した H 教育大学大学生 3,024 名。2014 年度の参加者は 498 名、2015 年度は 821 名、2016 年

度は 828 名、2017 年度は 877 名であった。2014 年度は教育実習前支援アンケートのみの実施であった。2015 年度においては、教育実習前支援アンケートのみの参加者は 773 名、教育実習前支援アンケートと教育実習前検定の両方への参加者は 48 名、2016 年度以降は、支援アンケートと検定との両方が実施された。

教育実習前支援アンケートの構成: 以下に示すような質問項目内容を含む、教育実習前支援アンケートを用いた。なお、いずれの問いも学生に優しく問いかけるイメージで文末は丁寧語とし、普段の自分にどの程度あてはまるか 5 段階評定で答えるよう求めた。但し問 2 のみ先行研究同様(下山, 1985)、4 段階評定とした。

問 1 は「知らない人とでも、すぐに会話が始められますか。」「気まずいことがあった相手と、上手に和解できますか。」などソーシャルスキル (菊池, 2007)に関する 18 項目(通称 Kiss18)、 問 2 は「試験をうけるとき、何点ぐらいとれるか、目標をたてて勉強をします。」「したくない勉強は、無理にしなくても、良いと思います。」など学習意欲(下山 , 1985)に関する 40 項目(通称 GAMI)、問 3 は「他の人に読んでもらう文章を書く時、書き始める前に話の全体的な流れを考え、何を書くか計画を立てている。」「何かに失敗した時、次に同じ失敗を繰り返さないようにするために、失敗の原因を考えるようにしている。」などメタ認知(吉野・懸田・宮崎・浅村, 2008)に関する 19 項目であった。

教育実習前検定の構成: 大きく分けて、2 種類の知識、教職に関する基礎的な知識(法規、学習指導要領の総則、教育課程、学級経営、児童生徒理解、生徒指導、特別支援、危機管理)と教科等に関する基礎的な知識(教科指導、学習指導要領の各教科など)について、正答を選択させる問題で構成されていた。問題プールからランダムに出題される形式であった。

手続き: いずれの年度においても、教育実習の事前指導の一部として、小集団で実施した。2014 年度から 2016 年度までは教育実習の約 1～2 か月前の 6～8 月、2017 年度は前年度の 2～3 月(つまり、2017 年 2～3 月)に教育実習前支援アンケートへの回答を求めた。

2014 年度と 2015 年度は紙媒体でアンケート用紙を配付した。2014 年度はアンケートのみを実施したが、2015 年度は、希望者は教育実習前検定への参加も呼び掛けた。検定参加者には、約 1 か月前に検定範囲や実施目的を説明した小冊子を渡し、事前準備を求めた。その後、コンピュータ室で支援アンケートを配布し回答を求めた後、コンピュータ上で教育実習前検定への回答を求めた。2016 年度以降は、2～3 か月前に教育実習前 CBT ハンドブックを配布し、実施目的や検定の範囲などについて周知し、事前準備を求めた上で、コンピュータ教室に集めて、コンピュータ上でアンケート並びに検定への回答を求めた。なお、H 教育大学では教育実習に行くために事前に教育実習前 CBT を受検することが必須要件となっており、2016 年度は試行として行われ、2017 年度より本試行となった。

いずれの年度においてもアンケート回答の所要時間は約 15 分であった。教育実習前検定の所要時間は約 60 分であった。

３.結果

3-1. ソーシャルスキル(Kiss18)の経年変化

図 1 には、ソーシャルスキル(菊池, 2007)の初歩的スキル、感情処理などの各下位尺度の平均得点を 2014 年から 2017 年まで年ごとに示した。初歩的なソーシャルスキル能力について、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された

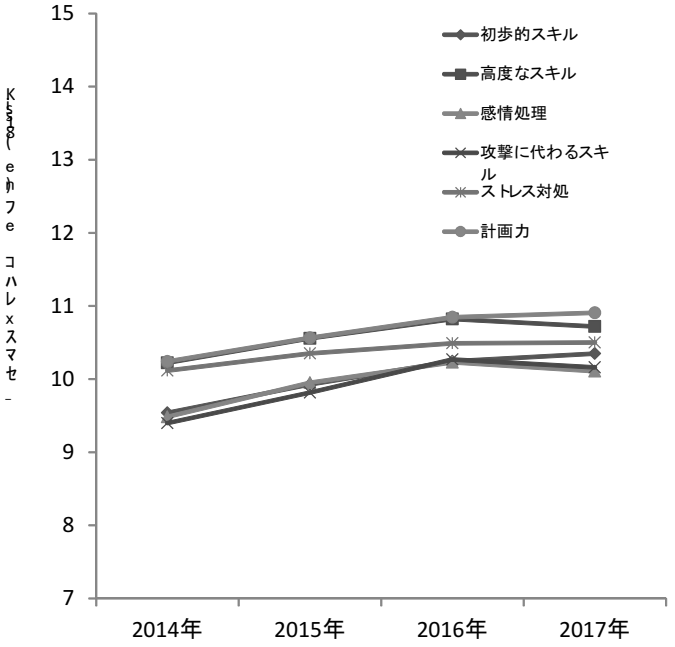


図 1. 2014 年から 2017 年までにおける教育実習前学生のソーシャルスキル平均得点

(F(3,3015)=13.57, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年より 2015 年の方が初歩的なソーシャルスキル能力の平均点が高く、2016 年と 2017 年の方がさらに平均得点が高いことが示された(Mse=6.15, p<.05)。2016 年と 2017 年の間には、統計的な有意差は示されなかった。

高度なソーシャルスキル能力と感情コントロール力について実験参加者間一要因分散分析を行ったところ同パターンの結果が得られ、いずれも統計的に有意な差が示された(F(3,3013)=9.64, p<.01; F(3,3014)=17.25, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年より 2015 年、2016 年、2017 年の平均得点が高く、それら 3 年の間には差がないことが示された(Mse=4.32, p<.05; Mse=3.64, p<.05)。

攻撃に代わる対処法と計画実行力について実験参加者内一要因分散分析したところ、結果は同パターンであった。いずれも統計的に有意な差が示され(F(3,3012)=25.37, p<.01; F(3,3016)=14.60, p<.01)、LSD 法による下位検定の結果、2014 年より 2015 年、2015 年より 2016 年、2017 年の平均得点が高く、2016 年と 2017 年との間には差がないことが示された(Mse=3.78, p<.05; Mse=4.01, p<.05)。

ストレス対処法に関して、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された(F(3,3017)=5.07, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年よりも 2015 年、2016 年、2017 年の平均得点の高いことが示された(Mse=3.76, p<.05)。

3-2. 学習意欲(GAMI)の経年変化

学習意欲(下山, 1985)については、下位尺度の種類が多いため、学習意欲を促進する傾向のもの(自主的学習態度、達成志向、責任感、従順性、自己評価)と学習意欲を抑制する傾向のもの(失敗回避傾向、反持続性、反学習価値観)に分けて以下にまとめた。

3-2-1. 学習意欲を促進する傾向に関する経年変化

図 2 には、学習意欲(下山, 1985)のうち、学習意欲を増進させるのに寄与する下位尺度、すなわち、自主的学習態度、達成志向、責任感、従順性、自己評価の平均得点を 2014 年から 2017 年まで年ごとに示した。自主的学習態度について実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意傾向であることが示された(F(3,3013)=2.60, p<.10)。本研究では、有意水準を 5%に設定しているため、2014 年から 2017 年までの自主的学習態度

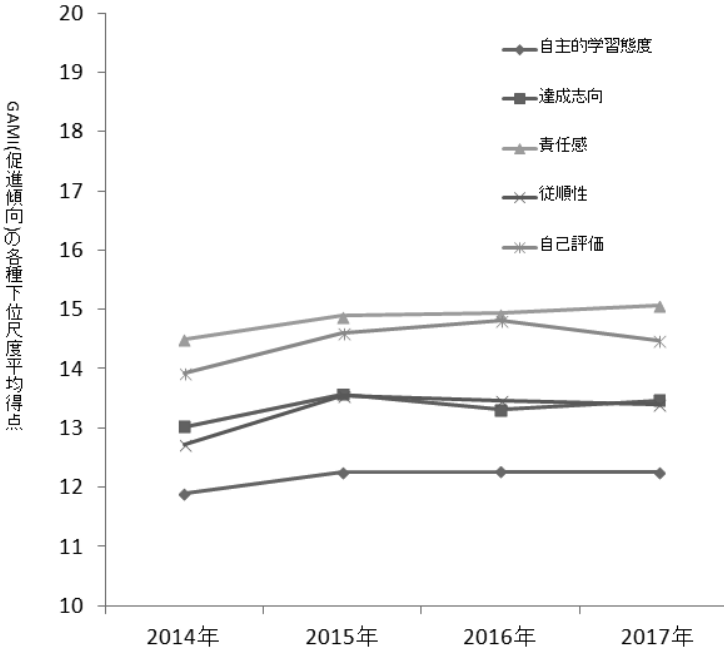


図 2. 2014 年から 2017 年までにおける教育実習前学生の学習意欲(促進傾向)に関する平均得点

に関する平均得点の差は統計的に意味のあるものではないとみなした。

従順性、責任感のそれぞれについて実験参加者内一要因分散分析を行ったところ、いずれの結果も同じパターンを示した。いずれも統計的に有意な差が示され(F(3,3015)=11.76, p<.01; F(3,3016)=5.50, p<.01)、LSD 法による下位検定の結果、2014 年より 2015 年、2016 年、2017 年の平均得点が高く、2015 年から 2017 年の間には差がないことが示された(Mse=6.84, p<.05; Mse=6.42, p<.05)。

自己評価に関して、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された(F(3,3013)=13.02, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年よりも 2015 年、2016 年、2017 年の平均得点の高いことが示され、もっとも得点が高いのは 2016 年であった(Mse=6.48, p<.05)。

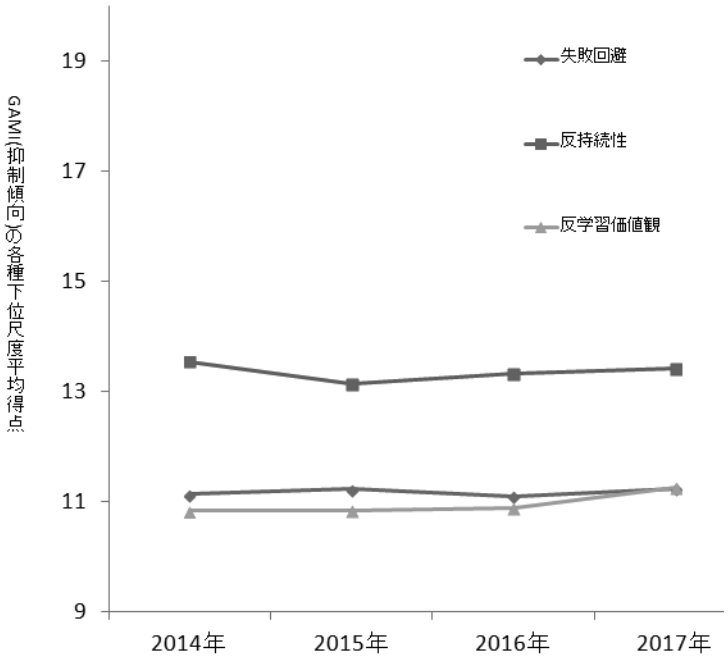


図 3. 2014 年から 2017 年までにおける教育実習前学生の学習意欲(抑制傾向)に関する平均得点

達成志向に関して、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された(F(3,3015)=4.83, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年よりも 2016 年、2017 年の平均得点が高いことが示された(Mse=7.10, p<.05)。

3-2-3. 学習意欲を抑制する傾向に関する経年変化

図 3 には、学習意欲(下山, 1985)のうち、学習意欲を低減させるのに寄与する下位尺度、すなわち、失敗回避傾向、反持続性、反学習価値観の平均得点を 2014 年から 2017 年まで年ごとに示した。失敗

回避傾向について実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意ではないことが示された(F(3,3018)<1)。

反持続性について実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意傾向であることが示された(F(3,3020)=2.55, p<.10)。本研究では、有意水準を 5%に設定しているため、2014 年から 2017 年までの反持続性に関する平均得点の差は統計的に意味のあるものではないとみなした。

反学習価値観について実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意ではないことが示された(F(3,3015)=2.60, p<.10)。

3-3.メタ認知の経年変化

図 4 には、メタ認知(吉野ほか, 2008)の自分の能力に関する知識、方略に関する知識、モニタリングなどの各下位尺度の平均得点を 2014 年から 2017 年まで年ごとに示した。自分の能力に関する知識、モニタリング、反省的モニタリングのそれぞれについて実験参加者内一要因分散分析を行ったところ、いずれの結果も同じパターンを示した。いずれも統計的に有意な差が示され(F(3,3016)=32.91, p<.01; F(3,2996)=13.17, p<.01; F(3,3003)= 11.84, p<.01)、LSD 法による下位検定の結果、2014 年より 2015 年、2015 年より 2016 年、2017 年の平均得点が高く、2016 年と 2017 年との間には差がないことが示された (Mse=3.07, p<.05; Mse=6.42, p<.05; Mse=2.08, p<.05)。

課題に関する知識について、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された(F(3,3007)=4.07, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年と 2015 年の間並びに 2016 年と 2017 年との間にはそれぞれ統計的な有意差はないが、2014 年と 2015 年よりも、2016 年と 2017 年の方が平均得点は高いことが示された(Mse=4.11, p<.05)。また、2015 年と 2017 年との間にも有意差はなかった。

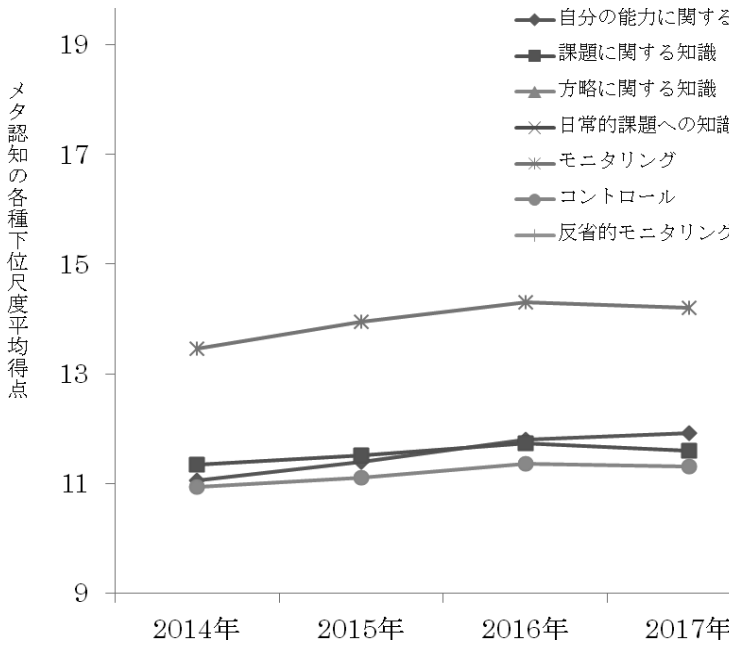


図 4. 2014 年から 2017 年までにおける教育実習前学生のメタ認知に関する平均得点

コントロールに関して、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された (F(3,3000)=4.92, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年や 2015 年よりも、2016 年、2017 年の平均得点の高いことが示された (Mse=4.77, p<.05)。

方略に関する知識に関して、実験参加者間一要因分散分析を行ったところ、統計的に有意な差が示された (F(3,3018)=3.39, p<.01)。LSD 法による下位検定の結

果、2014 年と 2015 年の間並びに 2016 年と 2017 年との間にはそれぞれ統計的な有意差はないが、2014 年と 2015 年よりも、2016 年と 2017 年の方が平均得点は高いことが示された(Mse=4.77, p<.05)。

日常的課題への知識に関して、同様に分析したところ、統計的に有意差が示された(F(3,3019)=4.79, p<.01)。LSD 法による下位検定の結果、2014 年よりも 2015 年や 2016 年の方が得点が高く、2016 年の平均得点が最も高いことが示された(Mse=3.40, p<.05)。

４.考察

教育実習前支援アンケートを IR 的に活用した本調査の結果、学習意欲に関して一部、統計的有意が示されなかったが、それ以外は、学習意欲並びにソーシャルスキル、メタ認知に関して、おおむね 2014 年度よりも 2015 年度以降、平均得点が高くなっていることが示された。このような結果が得られた理由には様々なことが考えられるが、教育実習前 CBT 教育実習前検定を実施し始めた 2015 年以降、実施前の 2014 年よりも各種得点の向上が示されたことから、教育実習前検定が改善効果をもたらしたことが示唆されよう。この改善効果は後述のように見せかけの可能性もあるが、事前にハンドブックを配布し、計画性やメタ認知などを涵養する工夫や仕掛けがあることから、実際に向上していても不思議ではないように思われる。学生の自己申告であるアンケート得点の向上が生じていること自体は確かであるため、検定実施目的の一つである「学生に自信をもたせる」ことに関しては少なくとも達成され、一種の改善効果が示されていると言うことは出来よう。

その他にも、学生のソーシャルスキルの低下などを指摘した柴山ほか(2003)の時点より十年以上の歳月が経過しているため、教育実習前 CBT 以外にも授業内外における様々な対策が効果を現し､それらの能力が実際に向上するようになってきた可能性が指摘できる。あるいは、アンケートは学生の自己申告であるため、学生のメタ認知が不十分であればあるほど、自己認識が正しく出来ず、出来ていないのに出来ていると報告するダニング・クルーガー現象(Dunning, 2005)が生じている可能性も、本研究では否定できない。

いずれにせよ、今後、指導教員の評価や教育実習の成績など、客観指標も参照する工夫を行い、さらなる検討を重ねる必要がある。

【参考文献】

David Dunning(2005). Self-insight: Roadblocks and Detours on the Path to Knowing Thyself. Psychology Press.

HATO プロジェクト(2016) 平成 28 年度 HATO プロジェクト「教学 IR シンポジウム」―教員養成 IR の活用と展開―報告書

菊池章夫(2007) 社会的スキルを測る：Kiss-18 ハンドブック．川島書店.

下山剛(1985) 学習意欲の見方・導き方　教育出版

柴山直・高橋桂子・鋤柄佐千子・五十嵐由利子(2003). 受入校からみた教育実習の実態調査に関する報告 新潟大学教育人間科学部附属教育実践総合センター研究紀要　教育実践総合研究 1(2), 63-74.

吉野巌・懸田孝一・宮崎拓弥・浅村亮彦(2008) 成人を対象とする新しいメタ認知尺度の開発　北海道教育大学紀要 教育科学, 59,265-274.

※本研究は北海道教育大学「教育実習前 CBT」並びに「HATO プロジェクト」の一部として実施された。

平成 29 年度研究集会運営委員会

運営幹事

杉原 亨（関東学院大学）代表幹事、H29 年度研究集会主幹
杉森 公一（金沢大学）H29 年度研究集会副主幹
高田 英一（神戸大学）
船守 美穂（国立情報学研究所）
島村 道代（海洋研究開発機構）
田尻 慎太郎（横浜商科大学）

編集・企画幹事

森 雅生（東京工業大学）

事務局長

大石 哲也（東京工業大学）

ウェブ　http://mjir.info/
連絡先　contact@mjir.info