

初年次ゼミの学習到達度を左右する要因の探索 ——決定木分析を用いた試み——

石川勝彦・児島功和・青山貴子

要 約

本研究は初年次ゼミである基礎演習Ⅰを対象に、学習成果（到達目標）である大学への慣れとライティングスキルの成長実感の学習到達度を確認し、これに影響する要因を探索することを目指した。調査分析の結果、学生は押しなべて学習成果を実感できており良質な授業が展開されていることが示唆された。学習成果に最も強い影響をもったのは学生個人の特性ではなく、教員が授業実践を通じてコントロールできる集団レベルの要因であることが示された。特に学生がクラスのなかで人格的に尊重されていると実感できるかどうか突出した影響力をもった。この傾向は大学への慣れのみならず、技能訓練的性格の強いライティングスキルの成長実感に対しても当てはまるものであることが明らかになった。

はじめに

本研究は山梨学院大学の初年次科目である「基礎演習Ⅰ」の教育効果測定を試みである。ここでは、授業満足度や授業の技術的なアーティファクトに焦点化する、いわゆる授業アンケートではなく、学生の到達度の評価と、教育が学生の成長にどのように寄与しているかを同時に可視化できる、いわゆるアセスメントを目指したい。もちろん学生の満足度は一定程度授業の質を可視化している可能性はあるし、技術的なアーティファクトは授業の質に影響すると考えられるため、無視してよい要因ではないだろう。一方で、アセスメントは、学生自身の学びと成長を捉えることでもある（山田、2010）。授業単位・カリキュラム単位の別を問わず学習成果（Learning Outcomes）を基調としつつ、正課内外の包括的な学生生活サイクルに着目し、学生の学習行動の実態とその成果を可視化・分析することを推奨している。

では、学びの実態理解に資する調査とはどのような設計であるべきだろう。頻繁に参照される分析モデルのひとつにIEOモデルと呼ばれるモデルがある（Astin, 1993）（Figure 1）。IEOモデルは3つの要素を考慮することを主張する。一つは学生の特性（Inputs）で、学生の基礎学力、入試区分、出身階層など学生個人の背景情報を指す。

二つ目は環境（Environment）で、授業、学習経験、アルバイトなどの学生生活の状況等を指す。三つめは学習成果（Outputs）で、GPA、就職など学修に関わる達成状況を指す。このモデルは、単に環境→学修成果のパス、つまり授業実践と学修成果の関連性だけを考慮するのではなく、学生の特性を考慮することを重視する。同一の教育を施しても、学生の特性に応じてそこから引き出される学びは異なる、ということが強調されている。学生の特性と環境が相互作用することで学修成果に導かれる、あるいは環境は学生の資質等の特性に働きかけることを通じて学修成果へと繋がっていくと言い換えてもよいだろう（田中、2004）。またこのモデルは、授業単位などのミクロレベル、大学単位などのミドルレベル、大学間のベンチマーキングなどのマクロレベルといった様々な規模の学修評価研究にあてはまり、汎用性が高い（小林・山田、2016）。

IEO モデルは非常に単純だが、測定モデルとしても大いに参考になる。仮にある授業で学生の学修成果が高く評価されたとする。授業が優れていたからだとして即断できるだろうか。学生の基礎学力が極めて高かったとか、到達目標が類似した講義をすでに受講したことがあるとか、なんらかの学生の特性に起因する可能性もあるだろう。学生の特性を参照することでこうした交絡要因を適切に制御することができる、ということも IEO モデルは示唆している。また IEO モデルは頻用される統計モデルと親和性の高いモデルであり、実証的な教育効果測定を構想するうえで依拠しやすい。

以上を踏まえ本稿では、基礎演習 I の学修成果を測定し、学生個人の特性と授業実践の在り方の 2 つの側面から情報を集め、学修成果を左右する要因を整理することを目的とした。このことによって、学生が学びに動機づけられ、学修成果に結実する内的なメカニズムを知ることを狙いとする。

IEO モデルをデータで実現する際には、何らかの統計モデルに依拠する必要がある。本研究ではデータマイニングの代表的な手法である決定木分析（decision tree）を用いることとした。決定木分析は広くは樹木モデル（tree-based model）と呼ばれるモデルのひとつで、分類問題を扱う場合に用いられる。分類木（classification tree）とも呼ばれ

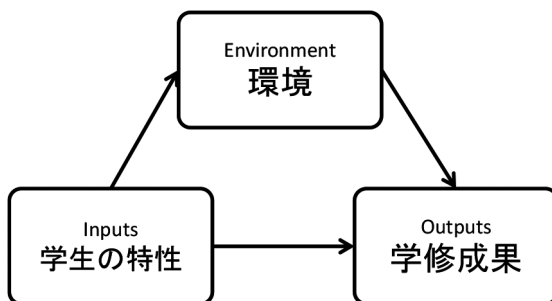


Figure 1 アスティンの IEO モデル

る。樹木モデルは説明変数の値をある基準をもとに分岐させ、予測・判別力のある説明変数を探索する手法である。分岐の過程を木構造で図示することができ、同時にif-thenのような簡潔な図式で表現できることができ理解しやすい。投入する要因が多くとも可読性が高いため解釈的な意味を発見しやすくなる、という有用性もある。こういった特質を備えていることから、大規模・多属性データの傾向分析、予測などが必要なマーケティングや犯罪プロファイリングなど多様な分野で活用が広がっている。現在では教育関連の研究においても決定木分析はよく利用されるようになってきている。例えば退学者の原因分析（立石・小方, 2016; 近藤・畠中, 2014）、教学 IR 手法の検討（雨森・松田・森, 2012）、学生の情報リテラシーの決定要因（菅谷・狩野, 2005）、小論文評定の観点の析出（中山・植野, 2006）など、影響要因や予測要因の探索的分析を目的に多様なテーマにおいて活用されている。

本研究ではこのような利点をもつ決定木分析を用いることとした。具体的には、学生の特性、環境、学修成果の3側面の項目で構成された質問紙調査データの解析を行った。分析ではIEOモデルに基づき、学習成果を目的変数とし、学生の特性、環境を説明変数とする決定木分析を行った。なお、学修成果ではないのだが、欠席回数を目的変数とする決定木分析も併せて行った。大学から離脱していく学生の特徴として、初年次（つまり大学に入学した直後から）から大学への適応に失敗する傾向が存在することが確認されており、2年次、3年次の段階で休退学に到るケースよりも初年次で休退学にいたるケースの方が多いという報告がある（立石・小方, 2016）。また学校への適応に影響する指標として、学校帰属意識等の意識項目に加え遅刻回数などの客観指標が有効であることが示されている（古田, 2012）。遅刻回数の多い学生は進学アスピレーションや学力が低く、出身階層、生徒―教師関係など社会的変数に難しさを抱えているしている。このように、1年次の出席状況は大学への定着や適応の予測因子として重要であり、出席状況と連動する因子の発見は学生の就学・学習支援を構想するうえで有用と考えられる。

方 法

授業概要

基礎演習Ⅰは1年次必修の演習科目となっており、到達目標として「大学での学習に必要な基本的知識・スキルを身につけるとともに、大学生活に早く慣れるようになる」「問いを立て、それにきちんとした理由を示したうえで自分の考えを論理的に主張する小論文を書けるようになる」の2点を挙げている。Table 1に2016年度のシラバスを引用する（山梨学院大学, 2016）。

Table 1 基礎演習 I (2016年度) のシラバス

到達目標	1 大学での学習に必要な基本的知識・スキルを身につけるとともに、大学生活に早く慣れるようになる。 2 問いを立て、それにきちんとした理由を示したうえで自分の考えを論理的に主張する小論文を書けるようになる。
授業概要	山梨学院大学の1年生として身につけてほしい基本的な学習スキルの習得を目指します。図書館などでの情報・資料収集の方法、実際の情報・資料収集、簡単な文章作法、小論文やレポートの骨格(構成)の作り方、具体的な小論文・レポート・説明文の書き方などについて学びます。ここで学習した成果を披露する場として、小論文コンテストを行い、優秀作品を表彰します。また、自己を見つめ、自己発見を目指す内容にも取り組みます。なお授業内容については、学生の理解度等にあわせて若干変更する可能性がある。
回	内容
1回	大学で学ぶということ
2回	情報図書館シーズ等でコンピューターの使い方・情報収集の仕方を学ぶ
3回	図書館で情報収集の仕方を学ぶ
4回	テキスト「小論文とはどのような文章か」を学ぶ
5回	テキスト「小論文とはどのような文章か」の復習・応用
6回	テキスト「理由を示すこと」を学ぶ
7回	テキスト「理由を示すこと」の復習・応用
8回	テキスト「小論文の構成」を学ぶ
9回	テキスト「注のつけかた」を学ぶ
10回	テキスト「コピペの禁止」を学ぶ、およびテーマ探索と情報収集
11回	小論文の論理図作成とチェック
12回	小論文執筆(序論本論)
13回	小論文執筆(本論結論)
14回	小論文執筆およびチェック
15回	小論文執筆および基礎演習 I のまとめ

回答者・配布回収の方法

山梨学院大学2016年度前期セメスター「基礎演習 I」(ここではスポーツ基礎演習を含むものとして扱う)を受講した1年生899名に回答を求めた。14・15回目の授業での回答を前提に、クラス担当教員にクラス単位の集合調査を依頼した。基礎演習 I は4学部5学科42名の教員が担当した。原則1名の教員が1クラスを担当したが、例外的に3クラスを担当した教員が1名いたため、43名で45クラスが開講された。40クラスから回答が得られ、703票(回収率78.2%)を回収した。なお、回答票によって一部未回答の項目が存在するため、以降の分析では703名を下回るデータ数で分析が行われる場合がある。

質問項目

質問紙は Table 2 の項目群から構成した。以下に詳細を述べる。

学修成果 慣れ（「基礎演習は大学生活に慣れるうえで役にたった」）、ライティングスキル（「小論文の書き方がわかった」）2項目を設定した。いずれも「5. よく当てはまる」～「1. 当てはまらない」の5件法で尋ねた。

欠席回数 基礎演習 I を欠席した回数を実数で回答させた。

クラス変数 エンロールメントは「周りの人と話しやすい雰囲気があった」「自分の意見や考えを尊重してもらえる雰囲気があった」「周りの人の意見をていねいに聴こうとする雰囲気があった」「みんなで勉強しようという雰囲気があった」「この基礎演習のクラスは居心地がよくて落ち着く」「この基礎演習のクラスでは人として尊重してもらえる気分になった」の6項目で測定した。エンロールメントは学生が授業に参加するなかで、良い雰囲気や人格的に尊重してもらった感覚を得ているかどうか、基礎演習 I のクラスに受容的に参加できているかどうかを測定しようとするものである。いずれも「5. よく当てはまる」～「1. 当てはまらない」の5件法で尋ねた。

授業デザインは「レポートの書き直しの課題がでる」「テーマや書き方について学生同士で話し合う」「書いたレポートを他の学生と互いに読み合う」「身につけたこと、難しかったことなどを周りの人とシェアする」の4項目で測定した。書き直し課題がどれくらいの頻度で課されたか、および学生同士のピアワークがどれくらいの頻度で課されたかを測っている。いずれも「5. それ以上」「4. 5～6回」「3. 3～4回」「2. 1～2回」「1. なかった」の5件法で尋ねた。

1因子性を持つかどうか確認するためエンロールメント6項目に対し因子分析（最尤法プロマックス回転）を行ったところ、1因子構造が確認された（因子負荷量は.84～.71、因子寄与は3.67、 $\alpha = .90$ 、 $\omega = .90$ 、CFI=.921、RMSEA=.179）。RMSEAが若干不良だが指標全体では許容範囲内と考え、以降6項目の平均値をエンロールメントの尺度得点として利用した。授業デザインの4項目に主成分分析を実施したところ、1因子構造が確認された（因子負荷量は.79～.58、因子寄与は2.22、 $\alpha = .73$ 、 $\omega = .84$ ）。このことに基づき、授業デザイン4項目の平均値を尺度得点として後の解析に用いた。

学生背景 大学不適應感（「大学生活がづらいと感じることがある」「授業がある日なのに大学を休みたくなることがある」の2項目）、自尊感情（「自分にもいいところがあると思う」「自分にもある程度満足している」「自分をつくづくダメだと思う（反転項目）」の3項目）、学習困難感（「大学の勉強についていくのは難しい」「基礎演習の内容は難しいと思った」の2項目）、学習方略（「授業で出された予習・復習課題はきちんとこなした」「授業中のグループワークや話し合いの時間にはきちんとやった」の2項目）、自律的学習（「学ぶことは楽しいと思う」「自分が興味を持っていることであれば、難しい勉強も続けられる」の2項目）の5つの側面から測定した。項目内容から、簡単に各構成概念について説明する。大学不適應

感は大学生活に対する不適応感を測るものであり、一般的な心理的不適応を測定するものではない。一般的な心理的適応は自尊感情が測定しようとしている。学習困難感是一般的な学習に対する態度ではなく、大学の授業に限定した困難感を測定している。一般的な学習に対する態度は自律的学習が測定した。学習方略は基礎演習 I に対する学習の積極性を測定している。いずれも「5. よく当てはまる」～「1. 当てはまらない」の5件法で尋ねた。

5つの構成概念について、1因子構造を有するかどうか確認するため因子分析（最尤法プロマックス回転）を行った。大学不適応感、学習困難、学習方略、自律的学習の4つの構成概念ではそれぞれ1因子構造が確認された（大学不適応感：因子負荷量は.78~.61、因子寄与は.98、 $\alpha = .64$ 、 $\omega = .65$ 、CFI=.994、RMSEA=.000；学習困難：因子負荷量は.76~.57、 $\alpha = .61$ 、 $\omega = .62$ 、CFI=.993、RMSEA=.000；学習方略：因子負荷量は.73~.53、因子寄与は.82、 $\alpha = .56$ 、 $\omega = .58$ 、CFI=.991、RMSEA=.000；自律的学習：因子負荷量は.80~.63、因子寄与は1.02、 $\alpha = .67$ 、 $\omega = .89$ 、CFI=.995、RMSEA=.000）。内的一貫性と因子寄与に不良な点もみられるが、因子負荷量とモデルフィットは良好な値を示したため、4つの構成概念において属する項目の平均値を尺度得点とし後の解析に用いることとする。一方自尊感情は「自分がつくづくダメだと思う」の因子負荷量が.26と低い値を示した。この項目を削除し再度因子分析（最尤法プロマックス回転）を行ったところ1因子構造が得られた（因子負荷量は.81~.64、因子寄与は1.06、 $\alpha = .68$ 、 $\omega = .69$ 、CFI=.995、RMSEA=.000）。自尊感情は2項目の平均値を尺度得点することとした。

Table 2 調査項目

Item	項目数
属性変数	
欠席回数	1項目
学修成果	
慣れ	1項目
ライティングスキル	1項目
クラス変数	
エンロールメント	6項目
授業デザイン	4項目
学生背景	
大学不適応感	2項目
自尊感情	3項目
学習困難感	2項目
学習方略	2項目
自律的学習	2項目

分析

基礎演習 I は45クラスにそれぞれ20数名が配置されている。15コマを同一の担当教員のもとで過ごすため、変数によっては同一のクラスに属する学生で回答が類似する可能性がある。回答が類似した場合、その変数は学生個人の特性ではなく、クラス単位、集団レベルの変数とみなすのが適切である（清水, 2014）。そこで第1に、どの構成概念が集団レベルの変数で、どの変数が個人レベルの変数かを確認するため構成概念ごとに ICC（Intraclass Correlation Coefficient）を算出した。第2に、学修成果（慣れ、ライティングスキル）および欠席回数に影響を与える変数を探索するために、これら3つの変数を目的変数とする決定木分析を行った。第1の分析は HAD 15.01（清水, 2016）、第2の分析は R 統計パッケージ rpart を用いて行った。R は3.1.1を用いた。

結果と考察

単純集計と ICC

Table 3 に単純集計と ICC（Intraclass Correlation Coefficient）を整理した。学修成果の平均値をみると、慣れとライティングスキルは平均点が4点を超えており、多くの学生が習熟を実感していることがみてとれる。基礎演習 I には45のクラスがあり、（後に統計量に基づき詳述するように）クラス間で特定の学修成果についてクラス差が存在はするのだが、全体平均が高いことから、その差は総じて授業がうまくいっているなかでの比較的軽微な違いであると解釈することが妥当と思われる。

学修成果2変数の ICC を見てみると、慣れの ICC は小さな値でありクラス内類似性が小さいことが伺える。一方ライティングスキルはある程度クラスの影響が表れており、クラス内で類似性がみられ、クラス間に集団レベルの差異が生じている。

クラス変数に注目してみると、エンrollment、授業デザインのいずれに対しても中程度の有意な ICC を示した。クラスによって、エンrollmentに対して力点を置く程度、授業中にピアワークや書き直しを導入する程度には差が存在していたことが伺える。

学生背景の中では、大学不適應感および自尊感情は有意な ICC を示さなかった。学習困難感と自律的学習では ICC は有意だったとはいえ小さな値にとどまった。一方、学習方略は中程度の有意な ICC を示した。学習方略は「授業で出された予習・復習課題はきちんとこなした」「授業中のグループワークや話し合いの時間にはきちんとやった」の2項目であるが、これらの行動は学生個人の学習習慣や学習態度の問題でもあるだろうが、一方で ICC が有意だったことからある程度は授業デザインによってコントロールされる因子であることが示唆された。

ここまでの分析を踏まえて、クラス変数と学生背景を、とくに分析結果の考察にお

いて、集団レベルの変数と個人レベルの変数に分けたうえで考えていく。集団レベルの変数は個人ではなく基礎演習のクラスレベルの特性を表すものとして考察し、個人レベルの変数はクラスの特性ではなく学生個人に帰属する特性とみなして考察を進める。以降、ICCが有意だったエンロールメント、授業デザイン、学習方略を集団レベルの変数、ICCが有意でないもしくは有意であっても値が小さかった大学不適応感、自尊感情、学習困難感、自律的学習を個人レベルの変数とみなすこととした。

Table 3 各変数の記述統計

Item	M	SD	N	ICC
属性変数				
欠席回数	0.8	1.26	653	0.07**
学修成果				
慣れ	4.1	0.87	679	0.04 ⁺
ライティングスキル	4.2	0.79	679	0.14**
クラス変数				
エンロールメント	4.0	0.72	678	0.17**
授業デザイン	2.5	0.93	674	0.32**
学生背景				
大学不適応感	3.1	1.07	677	0.00
自尊感情	3.2	0.82	676	0.01
学習困難感	3.1	0.87	678	0.06*
学習方略	3.8	0.76	677	0.16**
自律的学修	3.7	0.82	678	0.05*

** $p < .01$ 、* $p < .05$ 、⁺ $p < .10$

慣れを条件づける要因

以下、決定木分析の結果を示す。慣れ、ライティングスキル、欠席回数を目的変数、残りの変数のうち目的変数を除いた変数群を説明変数として投入した。

Figure 2に慣れに対する決定木を示した。慣れの根ノードはエンロールメントだった(ノード1)。エンロールメントの分岐点が5点中4.1点で、4.1点以上のクラスターでは慣れが5点中4.5点であり、このクラスターに288名(分析対象者679名の42.4%)の学生が所属していた。分析対象者の約半数が基礎演習Iの授業内で十分にエンロールメントを促す雰囲気を感じており、これを足場にして大学への慣れを獲得していることが伺える。また、エンロールメントが学生背景に関わる要因に先立って第一の分岐であることは、授業づくり・授業実践が学生の大学への定着に好ましい効果を持ちうることの証左であるので、教育者にとって効力感を感じられる結果である。同時に、学生に対する影響力の大きさゆえの責任を感じさせる。ノード1に続いて、ノード2もエンロールメントであった。エンロールメントがが新生生にとって影響力の大きい

変数であることを示唆していると言えるだろう。

結果をまとめる。授業によってコントロール可能な3変数のなかで影響力を持ったのはエンロールメントのみであり、授業デザイン、学習方略は分岐を形成しなかった。授業デザインはピアワークを行っているかどうかに関する変数であり、学生間のコミュニケーションや協働性をコントロールする変数であるため慣れにとって重要な変数と思われたが、決定木分析の結果では有意な分岐として現れなかった。とはいえ、このことは授業デザインや学習方略が慣れにとって重要でないということを意味しない。エンロールメントが投入された決定木の中でエンロールメントの影響が強いことは確かだが、エンロールメントを分析から外した場合には、授業デザインが分岐を形成することを確認した (Appendix-A)。

他方、学生背景に関わる変数のなかでは、自律的学習、次いで学習困難感が影響力

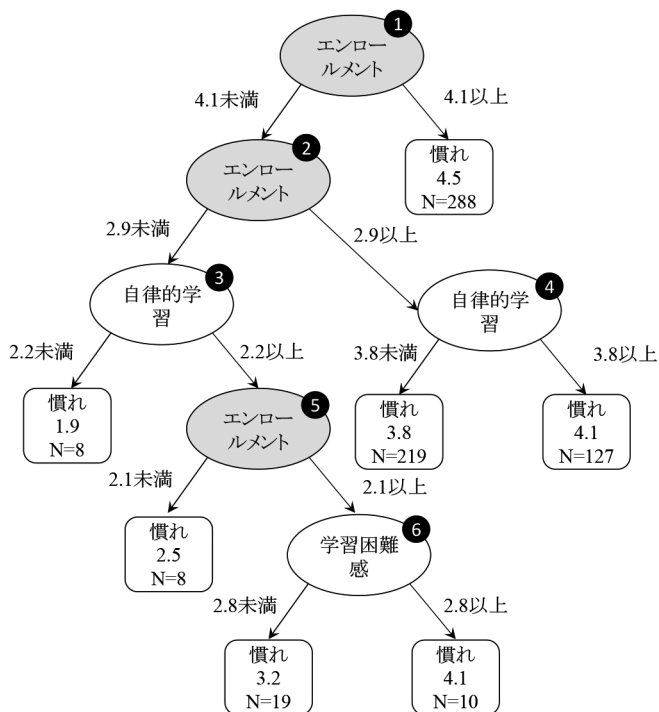


Figure 2 慣れの決定木分析

丸い図形は分岐を形成する要因を表し、灰色は集団レベル (クラスレベル) の変数、白は個人レベルの変数を表す。右肩に付した黒丸白抜き図形は本論文におけるノード番号を表す (Rの出力に基づいて付した)。四角い箱はサブグループを表し、図形内の中段の数字は慣れの平均値、Nは当該サブグループを構成する回答者数を表す (分析対象679名)。

を示すことが分かった。この二つは心理的な適応感ではなく学習についての適応感である。大学不適応感と自尊感情の2つの心理的適応感は分岐を形成していなかった。この点はやや意外に感じられる。大学に慣れるというときに、大学全体に対する適応感や心理的な効力感ではなく、学習面が大きな影響を与えるという結果は示唆的である。なんとなく自信がない、という一般的な心理的効力感の低さではなく、勉強についていけるかどうかという特定化された不安の方が影響が大きいということである。この点は本学の新生生の特徴を示していると感じられ興味深い。

ライティングスキルを条件づける要因

Figure 3にライティングスキルに対する決定木を示した。ライティングスキルの根ノードは慣れと同じくエンロールメントだった(ノード1)。4.1をカットオフ値とし、上位が41.9%、下位が58.1%だった。ライティングスキルはリテラシーに関する学習であるが、慣れと同じくエンロールメントが第1の分岐を形成しているのは興味深い。基礎演習 I は目的のひとつに小論文執筆の基礎的スキルを習得することを掲げて

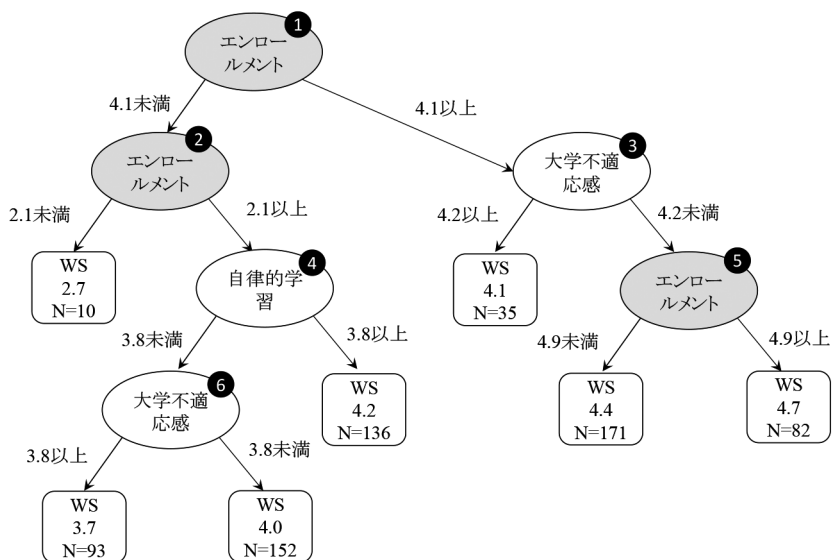


Figure 3 ライティングスキルの決定木分析

丸い図形は分岐を形成する要因を表し、灰色は集団レベル(クラスレベル)の変数、白は個人レベルの変数を表す。右肩に付した黒丸白抜き図形は本論文におけるノード番号を表す(Rの出力に基づいて付した)。四角い箱はサブグループを表し、図形内の上段WSはライティングスキル、中段の数字はWSの平均値、Nは当該サブグループを構成する回答者数を表す(分析対象679名)。

おり、ここに重点化した授業設計をベースとしている。多くの新生にとってそのようなアナウンスに浸ることも初めての経験であり、そのような目的のもとにはじめて自ら小論文のアウトプットに向けたアクティブラーニング型授業に参加する学生も多いだろう。はじめて尽くしの時期においては、具体的な小論文指導の違いや学習面での効力感よりも、不安を解消してくれるエンrollmentの影響が強く表れるということはやや意外だが理解できるものである。急いで付け加えると、このことは授業デザイン・学習方略が重要でないということを意味しない。分析モデルの範囲内でエンrollmentの影響が強く表れていることは確かだが、エンrollmentをモデルから外した場合には、授業デザイン・学習方略が有意な分岐を形成することが確認された (Appendix-B)。

個人変数の中では、大学不適応感、自律的学習がノードを形成した。大学不適応感が影響力を示したことから、エンrollmentの重要性が改めてサポートされていると解釈できる。

欠席回数を条件づける要因

欠席回数の根ノードは大学不適応感であった (ノード1) (Figure 4)。3.2がカットオフポイントで、上位が43.1%、下位が56.9%だった。

ノード1の大学不適応感が3.2以上のグループ、つまり大学不適応感の高いグループの次の分岐は授業デザインだった (ノード3)。その後自尊感情が分岐を形成し (ノード5およびノード6)、ノード5において自尊感情が低いグループ (4.8未満) は学習困難感によってさらにサブグループに分かれていた (ノード7)。

ノード1において大学不適応感が3.2未満であるグループにおいて、ノード2は集団レベル変数の学習方略が分岐を形成した。学習方略が3.2以上のグループは欠席回数平均が0.47と最も少なく234名 (35.9%) と多くの学生がこのサブグループに所属していた。ノード2において学習方略が3.8未満のグループはノード4においてエンrollmentが分岐を形成していた。

結果をまとめると、欠席回数の根ノードは個人レベルの変数である大学に対する不適応感であり、次に影響が強かったのは集団レベルの変数である学習方略・授業デザイン・エンrollmentであり、欠席回数は授業によってコントロールしうる要因とも関連が強いことがみえてきた。

一方で、この結果から、欠席がクラス運営によって十分にコントロールできると即断することはできない。あくまで解釈にすぎないが、集団レベルの変数の得点が低下することが原因で学生が授業を欠席するというよりも、授業を欠席することによって集団レベルの変数の評価が下がるというふうに解釈する方が自然であるように思われる。授業デザインはピアワーク等の頻度を測定しているため、欠席によって数値が低

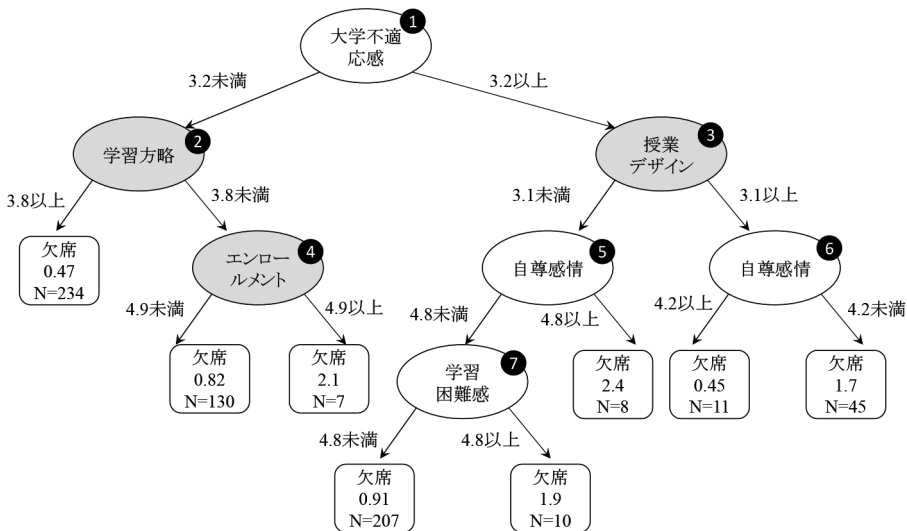


Figure 4 欠席回数の決定木分析

丸い図形は分岐を形成する要因を表し、灰色は集団レベル（クラスレベル）の変数、白は個人レベルの変数を表す。右肩に付した黒丸白抜ききの図形は本論文におけるノード番号を表す（Rの出力に基づいて付した）。四角い箱はサブグループを表し、中段の数字は欠席回数の平均値、Nは当該サブグループを構成する回答者数を表す（分析対象652名）。

下する。学習方略も授業内外の課題への対応頻度なので、欠席によって低下する。エンrollmentも、欠席によってクラスへ包摂されにくくなることで低下すると考えることができる。もちろんこれは解釈にすぎず、集団レベルの変数が低いことで欠席が助長される可能性を排除できるものではない。重要なことは授業を通じてコントロール可能な要因が欠席回数と結びついている、授業を欠席することは実質的に学生の学びを損なっていることがデータで確かめられたことである。

このモデルに組み込まれていないが、欠席に影響を与える要因はほかにも容易に想像がつく。個人の要因としてバイトをはじめとするライフスタイル、友人関係など社会的ネットワーク、あるいはカリキュラム上の要因として一限目に開講されているかどうか、といったことも無視できないだろう。今後、項目が完備された調査が必要である。

総合考察

本稿では基礎演習Ⅰの受講生を対象に質問紙調査を行い、学修成果と欠席回数を把握したうえで、これらに影響を与える要因を探索した。

学習成果として大学に慣れるのに役に立ったかどうか、ライティングスキルの獲得に役に立ったかどうかを検討した。いずれも5点中平均値が4点を上回り、すぐれた授業が展開されていることが明らかになった。欠席回数は平均値が1回を下回り良好な出席状況にあることが明らかになった。

学修成果、欠席回数に集団レベル（クラス単位）の違いが生じているか検討したところ、慣れと欠席回数にはクラス単位の差は見られなかったが、ライティングスキルはクラス単位で差が存在した。基礎演習Ⅰは慣れの平均値が高く、欠席回数が少なく、さらにクラス差がみられなかったことから授業設計が優れていたと考えることができる。一方で、ライティングスキルに個人差を超えたクラス間の差があったことから、クラス間の平準化を今後の課題とすることもできるだろう。

説明変数に用いられた変数のなかでは、受容的な雰囲気や人格的な尊重を感じられたかどうか（エンrollment）、授業中のピアワークと書き直し作業の頻度（授業デザイン）、課題への取り組み状況（学習方略）の3変数にクラス単位の差がみられた。興味深いのは課題への取り組み状況にクラス間の差が検出されたことである。宿題を含む課題への取り組み状況は学生個人の勉強へのやる気や学習習慣が身についているかどうか等の要因も関係するだろうが、クラスづくりや授業の工夫次第で、学生は宿題をやってくることを示唆している。

分析の結果を考察する。2つの学修成果および欠席回数に影響する要因を決定木分析により探索したところ、2つの学修成果には共通してエンrollmentが第1分岐を形成した。集団レベルの変数ではエンrollmentのみが有意であり、授業デザインと学習方略は有意とならなかった。基礎演習Ⅰはライティング科目であるので丁寧な技術的指導も大変重要だが、学生は自分たちが受容・尊重してもらえているかどうかを気にしており、これが学習の成果に強い影響を与える点は意味のある情報だろう。

繰り返しになるが、重要なことは慣れだけでなくライティングスキルに対してもエンrollmentが最初の分岐を形成していたということであろう。技能訓練の性格の強いライティングスキルにおいても、授業デザインや学習方略など技術的な要因だけでなく人格の尊重が重要であった。次に重要なことは、エンrollmentはクラス単位で差が生じた集団レベルの変数であったことだ。学修成果に最も大きな影響を与えるのは、学生個人の特性ではなく、教員が授業実践を通じてコントロールできる要因なのである。

学修成果と個人レベルの特性との関連では、慣れに対しては自律的学習・学習困難感という学習に関する要因が有意であり、心理的適応に関わる特性の影響を検出されなかった。一方ライティングスキルに対して影響を持った個人レベルの特性は大学不適応感と自律的学習であり、心理的適応と学習に関する効力感が混在する結果となった。当然の言えれば当然だが、スキルの訓練と人格的な尊重をバランスよく授業に盛り

込むことの重要性が実証的に再確認されたといえる。

研究としての今後の展望を3点述べる。1点目は、統計解析の精度の問題である。本論では分析結果の視認性・可読性を優先して決定木分析を用いた。考察・解釈では変数の個人—集団の違いを考慮したが、統計処理ではすべて個人レベルの測定値を用いた。クラス差がみられた変数はクラス（集団）の特性を測定しているので、厳密には集団レベルの測定と個人レベルの測定を同時に扱える統計解析を行い知見がリプリーケイトされるかどうか検証する必要がある。

次に、本稿では扱わなかった教育機能の検討が必要である。大学への慣れ、授業の特性を考慮してライティングスキルの習得に絞って調査を設計したが、初年次ゼミが果たしうる機能はもっと多様であり得る（河合塾, 2010）。基礎演習Ⅰは、本稿で検討しなかった様々な機能を備えているかもしれない。特に「高校までの暗記偏重の学習から、大学の主体的な学びへの転換」という重要な点については早急に検討が必要と思われる。学びの主体性をどのように指標化できるかという課題は学修評価研究が取り組むべき大きな課題だろう。

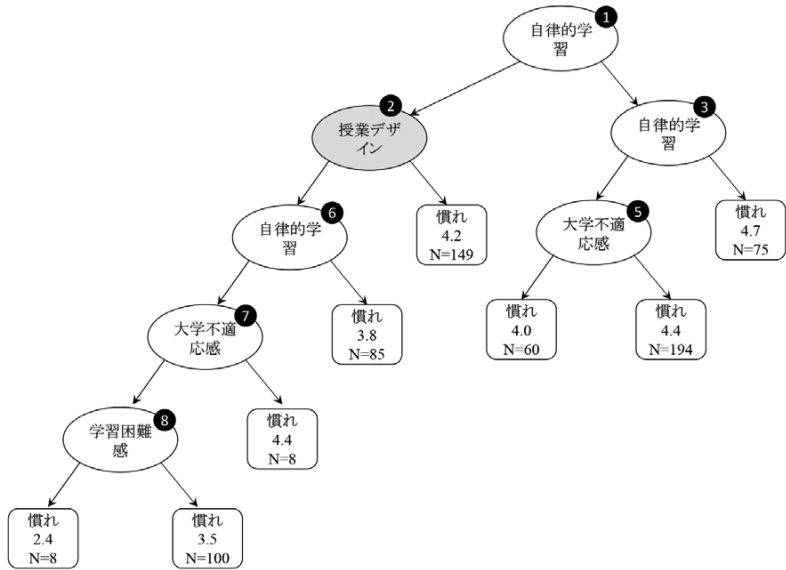
最後に、指標の問題である。本稿は自記式の調査、つまり間接評価データのみを用いている。基礎演習Ⅰは学生のクラス配置にプレースメントテストを用いており、また学期末にレポート課題を課している。どちらもパフォーマンスを量的データとして測定した直接評価のデータである。授業を通じた学生の成長を実証的にとらえるならば、直接評価が最適な指標については直接評価データを利用した解析を促進することが必要である。

謝辞

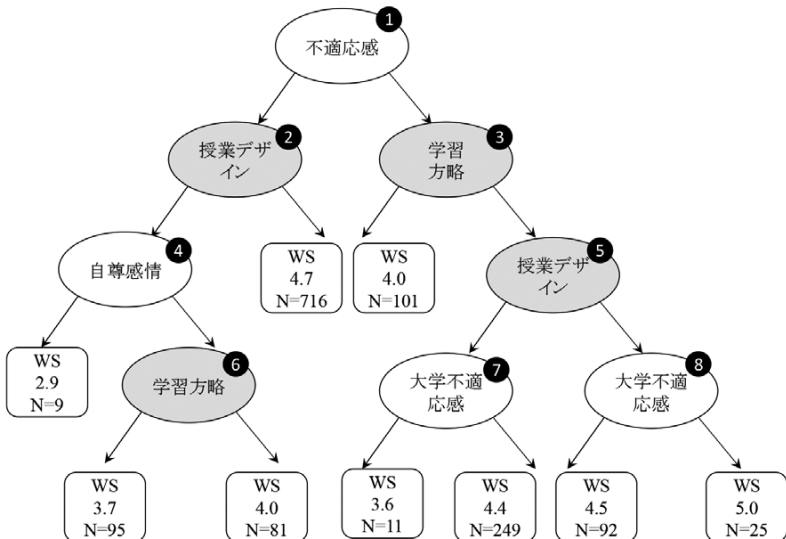
忙しい授業中の時間をいただき、調査を受け入れてくださった基礎演習Ⅰ担当教員の皆様に記して御礼申し上げます。

Appendix

A 慣れの決定木分析 (エンロールメントをモデルから削除してモデリング)



B ライティングスキルの決定木分析 (エンロールメントをモデルから削除してモデリング)



引用文献

- 雨森聡・松田岳士・森朋子 2012 IRの一方略—鳥根大学の事例を用いて— 京都大学高等教育研究, 18, 1-10.
- Astin, A. W. 1993 Assessment for Excellence ACE Aryx Press.
- 古田和久 2012 高校生の学校適応と社会文化的背景—学校の階層多様性に着目して— 教育社会学研究, 90, 123-144.
- 河合塾 2010 大学の初年次教育調査 http://www.kawaijuku.jp/research/pdf/kawai_1009.pdf
- 小池克明・森和也・山尾敏孝・藤見俊夫 2010 授業改善・最重要項目アンケートの分析による授業理解度の傾向抽出 工学教育, 4, 52-58.
- 小林雅之・山田礼子 2016 大学のIR—意思決定支援のための情報収集と分析— 慶應義塾大学出版会.
- 近藤伸彦・畠中利治 大規模学修データからのライフログ抽出とその活用 教育システム情報学会第39回全国大会 305-306.
- 中山実・植野真臣 2006 教育工学研究の指向性と論文の評価傾向分析の試み 日本教育工学会論文誌, 30(1), 1-8.
- 清水裕士 2014 集団と個人のマルチレベル分析 ナカニシヤ出版.
- 清水裕士 2016 フリーの統計分析ソフトHAD:機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案 メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73.
- 菅谷克行・狩野紀子 2005 決定木を用いた情報検索能力の分析 コンピュータ & エデュケーション, 18, 145-151.
- 田中智志 2004 教育は社会化を制御できるか 田中智志・山名淳(編)『教育人間論のルーマン—人間は〈教育〉できるか』勁草書房.
- 立石慎治・小方直幸 2016 大学の退学と留年—その発生メカニズムと抑制の可能性— 高等教育研究, 19, 123-144.
- 山田剛史 2010 鳥根大学における教学IRとFD 大学教育学会第32回大会,
http://yamatumyo.com/images/publication/2010_daikyouPP.pdf
- 山梨学院大学 2016 Web シラバス「基礎演習Ⅰ」.
<https://ygu-ibs.cc.ygu.ac.jp/syllabusgaku/Syllabus.asp?mode=6&cddl=3709>