

情報リテラシー科目におけるPBL法での アカデミックスキル教育の成果と評価

水野義之
福永俊哉

要旨

アカデミックスキル教育は、労働市場の国際化と高等教育の国際標準化とともに近年の重要度が増している課題の一つである。京都女子大学では2009年度から1回生全学共通の情報リテラシー科目をPBL (Problem Based Learning)法を通してアカデミックスキル演習として扱ってきたので、ここでは2013年度の実践を対象に、その成果と評価を考察した。統計データ分析で得られた知見は次のようにまとめられる。1) 学科ごとの1回生前期末の成績は、入試段階の成績との相関が強いが、後期の成績とは相関が弱い。これは大学での学習の有効性を示唆する。2) 成績下位層の年間での成績の伸びは、成績上位層に比較して顕著に大きい。これは本学教育の効果と課題を示唆する。3) この科目で課される多様な課題は、情報活用実力テストの成績と相関が強い。これも本学教育の有効性を示唆する。また本学のこの特徴は、他大学で情報リテラシー教育をアカデミックスキル教育として位置付けない場合の同じ実力テスト結果と比較しても、特徴的な結果であることが統計的に示唆された。

キーワード：情報リテラシー教育、アカデミックスキル、PBL (Problem Based Learning)、評価

1. はじめに

本論考は京都女子大学での全学共通の情報リテラシー科目をPBL (Problem Based Learning)法の援用によって、アカデミックスキル教育の一環として取り扱った場合(水野2009)における教育成果と、それに対する評価について紹介し、また考察したものである。

アカデミックスキル教育は、21世紀になって特に顕著になった労働市場の国際化・グローバル化の動向と、高等教育の国際標準化の波とともに強化されつつある我が国の学士課程教育の充実の一環として、いま日本中の大学で様々な形で取り組まれている。このことは周知であろう。この意味で大学におけるアカデミックスキル教育の充実、大学教育の充実における必要条件の一つとして最重要課題の一つである。

京都女子大学(以下本学と呼ぶ)におけるアカデミックスキル教育は、全学共通に、大学初年次において次の4種類の形で実施していると著者は考えている。すなわち第1に入学段階におけるアカデミックスキルの独自教材の配布である。第2に全学必修の基礎演習Ⅰ(1回生前期:大学での学び方入門)ならびに基礎演習Ⅱ(1回生後期:各学科専攻の専門的な学問入門)。

第3に1回生前期必修「キャリア開発Ⅰ」におけるワークショップ形式によるアカデミックキャリア、ワークキャリア、ライフキャリア理解に関する体験的深化である。そして第4に情報系共通科目の配置であり、これは1回生前期必修の「情報リテラシー基礎」(ITのテクノロジー系座学とICTスキル教育)、そして1回生後期選択の「情報リテラシー応用」(ここでアカデミックスキル教育を行う)である。以上の4種類である。

これらは本学においては2011年度からの全学的な改組(短大廃止と法学部の新設等)に伴う全学教育改革の一環として行った諸要素を再構成したものである。即ち初年次の導入教育の位置付けを全面的に再考し、アカデミックスキル教育の体系化を目指した結果である。特に本学で積極的、かつ系統的(水野・宮下2010;水野ほか2010)に行ってきた情報リテラシー教育も再考して一般情報処理教育の進化形として捉え直した。また情報教育をアカデミックスキル教育の一部として位置づけ直す形で、その教育内容と教育方法の全面的な再構成と再構築を行った(宮下・水野2012)。

しかしそのような教育改革の結果の定量的評価については、従来まで必要かつ系統的な分析結果は得られていなかった。

そこで今回、その統計データの分析結果を紹介し、併せてその結果の意味についても考察する。これが本論文の目的である。

特に本学では、アカデミックスキル教育の実践的な演習の場として「情報リテラシー応用」なる科目(2単位)を設けている。以下ではこの科目をPBL法の援用により行った場合の教育(水野2009;水野ほか2010)の評価について議論する。この科目の履修者総数は、年度による若干の増減はあるが概ね、全学1学年約1400名中で約800名程度、開講クラス総数は約33である。

2. 教育内容と評価方法

2-1. 教育の内容

1回生後期の全学共通科目「情報リテラシー応用」においては、従来のPC・ネット操作スキルを超えて、アカデミックスキルの鍛錬を目的としている。

ここでアカデミックスキルを我々は次のように定義して実践している。後期の前半で、前期のICT活用スキルの復習を行う中で情報検索、図書館・データベース利用、著作権の再教育、ロジカルシンキング、データ分析、統計データ処理の方法を伝授する。また後期の後半でビジュアル表現(デザイン論)、プロジェクトマネジメント、PBL課題(課題発見・テーマ探究)、共同研究、資料収集とグループワーク、分析と総合、文脈形成と文書作成、成果発表と相互評価まで行う。

また途中で4回の実習課題を課している。これと並行してe-Learning教材による日常的な復習の機会も提供している。

2-2. 評価の方法

今回の評価は2013年度履修生を対象として、1回生前後に1回目の、また、後期の授業終了後に2回目の、Web共通試験（実力テスト）を行った。この結果の分析から、この間の学生の教育成果と学修結果としての成長を、統計的に扱いつつ、定量的に測定した。

学習結果を評価する目的で、ここではWeb上の共通試験を援用した（ここではRastiと呼ばれる実力試験を採用。）なおRasti（Rasti 2017）とは、主として実務的分野での情報活用力を測定するためのWeb形式の試験である（以下、これをWeb共通試験と呼ぶ。）。これは経済産業省ITSSP事業（戦略的情報化投資活性化支援事業）を母体として大阪商工会議所や全国実務教育協会、民間企業、大学関係者らが協力して生まれた。

このWeb共通試験で評価される能力は具体的には次の通り：メール対応、課題発見、情報モラル、文書作成、情報収集、色彩効果、プレゼンテーション、企画、図形化、デザイン、情報管理、Web対応、データベース、表計算、グラフ化、データ管理、数値化、数値解析等。

このWeb共通試験では回答過程の応答状況に応じて試験評価を適宜変える方式(IRT、Item Response Theory; Baker and Kim2004)をとっている。この結果、比較的公平な能力数値化が得られることが想定されている。

これらの試験結果の評価と分析から得られた知見は、主として以下の6点（3-1、…、3-6）にまとめることができる。

3. 分析結果の評価と考察

3-1. 他大学との比較

図1には本学での2回のWeb共通試験結果の伸びに加えて、他大学での同じ試験結果（ただし実施時期は異なる。）を比較のため示す。どの大学でも得点が伸びていることから、各大学での教育成果が見られることが推察される。また大学ごとの得点差が残ることから、この方法で客観的な能力数値化が得られているとの推測は可能である。授業回数1回当たりの得点の伸びは、本学は2.89点/回、他大学は共に2.17点/回であり、この差は統計的にも有意である。ただしこの差の原因は図1のデータだけでは推測困難である。

3-2. 入試偏差値との相関：前期はあり後期はない

本学・前期のWeb共通試験結果は、学科毎の入試偏差値との間に強い相関関係が見られた（受講生数10名以上の学科での相関係数は0.912）。他方で、後期末の同等のWeb共通試験の結果を見ると、所属する学部学科専攻の入試偏差値との間に相関は見られなくなっていた（同0.658）。これを図2に示す。また比較のため、X大学の3学科の場合を図3に示す。

図2から、本学の前期に見られる入試偏差値とWeb共通試験との相関は、高校時代の情報教育を中心とする情報リテラシーが、大学前期開始の時点で強い影響を残していたことを示唆

する。これに対して、後期末のWeb共通試験では、この相関が一見消失している。これは後期の本科目「情報リテラシー応用」（アカデミックスキル教育）が、受講者の実力テストで測定されるであろうと考えられる能力伸長に、一定の影響を与えたことを示唆する。

この結果は図3のX大学で、前期も後期も相関が継続している結果と著しい対照をなす。実際X大学では後期も通常の情報リテラシー教育を行っているが、本学では、後期にアカデミックスキル教育を行っている。今回の試験結果（相関の消失の有無）は、この教育の違いと矛盾しない。ただし、ここで残る問題は、この相関の消失が好ましい結果であるのか否かである。相関の消失が、仮に本学の成績上位層の伸び悩みの結果であれば、教育効果とは見なし難い。また逆に、仮にそうであれば、本学では成績上位層に対する教育効果を上げるために、何らかの対応が求められていることをも示唆する結果であると、解釈することができる。

3-3. 上位者の落ち幅が小でも下位者の成長は大

成績順別の得点分布を前期・後期別に図4に示す（得点上昇率を第2軸に追記）。受験者サンプルは前・後期両方を受験した700名である。この図4から一般的傾向として上位者の上昇率は低く、下位者の伸びは顕著である。しかしこの図4では個々人の成長率の統計的傾向が不明である。

そこで図5に前期開始段階の1回目のWeb共通試験と、後期末の2回目の試験での、個々人の2つの得点を基準として、上位・中位・下位3群の比較を行なった。ここで図5の左側は1回目の成績で分類した時の2回目の成績分布、図5中央図は2回目で分類した時の1回目分布、図5右側は成績の伸び（増加点）で分類した場合の推移を示す。

その結果（図5）から、1回目に高成績の人は2回目に余り伸びない、また1回目に低成績の人は2回目に伸びる（同様に2回目の高成績者は1回目の低成績者など）等が分かる。

また図5の右図で増加点を基準にすると、その上位20%の平均は増加が+244.7点であった。

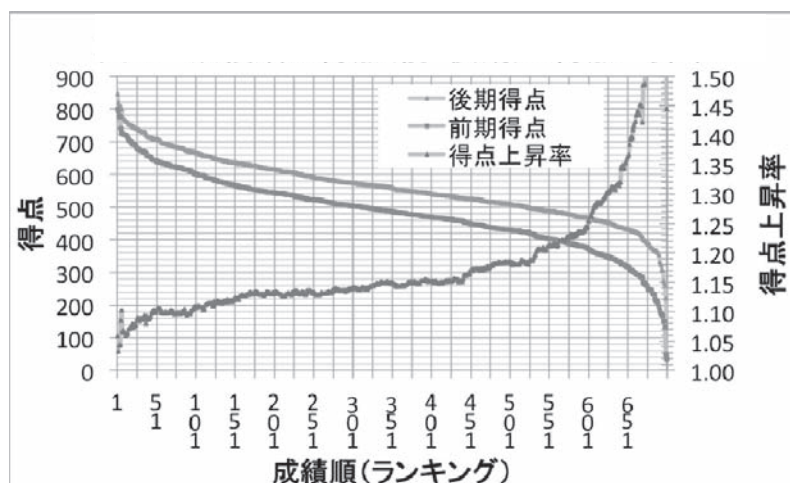


図4：成績順の得点（前期・後期）と得点上昇率

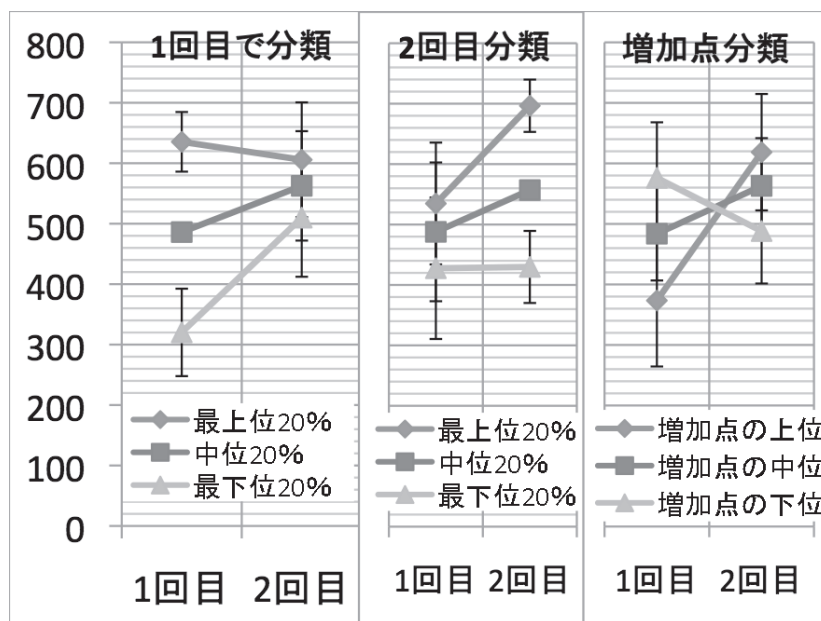


図5：個々人の得点を基準にした三群比較

比較のため同じく前後期の二度、同内容のWeb共通試験を行なっている他大学（X大学、Y大学）のそれは、+201.9点と+187.6点であった。同様にして増加点の下位20%群で、本学の平均-87.9点に対してX大学、Y大学は-118.0点、-133.1点であった。

これらの三大学に共通する「増加点の下位群」の特徴は、前期の試験で上位にいた学生が、後期末に実施された2回目試験で成績を落としている点である。これは前期試験で高得点を取った入試偏差値の上位層が油断したことを示唆するかも知れない。ただし本調査だけの原因推定は困難とも思われる。

そうした共通の傾向がある中で、本学の特徴は、上位群の下降幅が小さく、しかも下位群の上昇幅が大きいことである。この特段の上昇は、後期講義の終了後に出現したものである。従って本学独自のアカデミックスキル教育の実践による、成果の一つと考えられる可能性は高い。この推測は図2と図3の比較から示唆される傾向と矛盾はしていない。

3-4. 後期講義での課題取組状況が成長に関連

前項3-3での推察をさらに実証するため、図6で全対象者を次の4群に分類した。すなわち、A群:「得点が伸びた群（合計得点平均より高い）／もっとも理想的」、B群:「得点が伸びた（合計得点平均より低い）／下位だが成長できている」、C群:「得点が下がった（合計得点平均より低い）／成績伸びず救えていない」、D群:「得点が下がった（合計得点平均より高い）／最初は優等生なのにうまくいかなかった」、の4つの群にクラスタリングした。ここでAとD、BとCの境界は、上側が後期に得点が増加した場合、またAとB、CとDの境界線は平均点の合計値（総平均）を通る値とした（上側が前期後期の合計>総平均）。

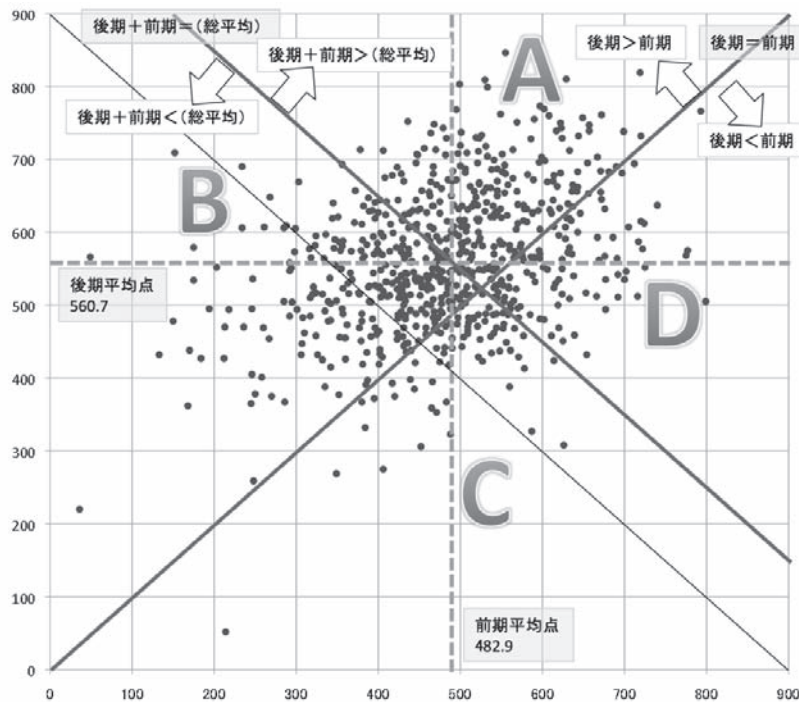


図 6 : Web共通試験における前・後期の得点のクラスタリング

表 1 : Web共通試験 (前・後期) 得点の成績別 (図 6) の群A/B/C/Dと後期授業の種目別得点に関する関係

群	A 群	B 群	C 群	D 群	合計
各群別受験者数	250	277	73	100	700
外部 Web 試験平均点(前期)	529.00	384.96	498.30	627.45	482.87
外部 Web 試験平均点(後期)	648.19	519.75	427.53	552.60	560.70
課外 e-Learning 平均点(満点 39)	37.85	38.22	37.70	37.81	37.98
授業出席点平均(満点 32)	30.96	30.79	30.59	31.04	30.87
レポート課題平均点 (満点 74)	65.21	62.40	61.93	64.38	63.64
グループワーク取組 (満点 30)	26.70	26.35	25.18	26.82	26.42

これらのクラスタリングによる分類と、平時学習活動との関係を見るため、表 1 には、ここで採用した Web 共通試験のクラスタリング結果 (A/B/C/D 群) と、後期講義全体の取組状況 (出席点、レポート課題取組点、PBL グループワーク取組点) および同時並行の Web 自習課題 (課外 e-Learning) の取組点の相関を、一覧で示す。これらを F 検定した結果からは、平時学習活動の違いによる効果なしとする仮説は棄却され、この意味での学習効果は検証された。

京都女子大学の学生の多くは、出席や課題提出で非常に真面目で、結果的にどの学生もよい点を取っている。このため表 1 においても、絶対値においては大きな差異は見えてこない。し

かし少ない差異ではあるものの、ここでのF検定によって、学習活動の違いがWeb共通試験の成績に関連していることが推定されたのは興味深い結果であるといえる。

3-5. 最も向上したのはビジュアル能力

前期始めの Web 試験と後期末の Web 試験間の平均得点の変化をテーマ別に調べると、学生の能力が最も向上したのは、「情報検索:+4.8pt」と「ビジュアル表現:+4.8pt」であった。そのうち共学X大学、Y大学の統計結果と比較した時に特徴的であるのは、ビジュアル表現である。

男性の視覚の空間認識能力の高さに対し、女性の視覚においてはその色彩や形象の認識能力の高さは一般によく知られている。詳細な議論は生理学的研究にゆだねるとしても、一般的傾向として女子大学でのビジュアル表現能力の向上という統計的結果は、それが成果を出しやすい項目であることを示唆している。

3-6. ジェンダー論の視点

PBL活動の成果は、1970年代以降欧米で盛んとなったジェンダー・エシックス (care ethics) において定説とされている「人間関係を重要な自己評価の尺度とする」女性において特に強い影響を及ぼしているのではないかとのも予想も可能である。換言すれば、人間関係を重視してチームワークのために責任を果たそうとするモチベーションが、情報リテラシー分野における自己成長に繋がっているのではないか、という予想が可能である。

4. まとめ

従来型の操作学習中心の情報リテラシー教育は、近年の若年層の情報機器操作能力向上に伴って不要と考える大学が多発する中で、本学では全く逆に考え、実践的・体験的なPBL法を情報処理教育の発展型と捉えなおすことで、情報教育の本質をアカデミックスキル教育にあると提言し続けてきた(水野2009;水野・宮下2010;水野ほか2010;宮下・水野2012)。ただし今まではある種の教育理念型の提案段階に過ぎなかったともいえる。

本研究では、このような情報教育の成果を統計処理することによって、その教育理念の有効性を初めて具体的に示すことができたと考えられる。新たな教育理念を実現する教育方法の提案が、本研究のような具体的かつ系統的な統計処理によって明白になったことの意義は大きい。今後は本研究の成果をより広く公開し、社会的認知を得ることは有用であると考えられる。また特に女子教育で得られた情報教育改善へのヒントは、今後の女子教育自体の見直しにも有用であることが期待される。

謝 辞

本研究の過程では、(株)ワークアカデミーの松田正浩、福田美誉、中健太の各氏との共同研究として、統計処理の協力に加えて有益な議論を戴いた。ここに感謝する。なお本論考は、2014年8月8日私立大学情報教育協会「ICT利用による教育改善研究発表会」での著者発表内容を推敲し、大幅に補筆したものである。同研究発表会での機会に感謝する

参考文献

- 水野義之 (2009) 「情報共通科目のPBLを活用した研究入門期教育－社会人基礎力から研究過程の体験へ－」『情報処理学会・情報教育シンポジウム2009論文集』, pp.61-66.
- 水野義之, 宮下健輔 (2010) 「全学共通情報教育の内容変遷に関する考察」『平成22年度ICT利用による教育改善研究発表会予稿集』.
- 水野義之, 岡本雅子, 山本景一 (2010) 「PBL法を活用した情報リテラシー教育による社会人基礎力とアカデミックスキルの育成」『平成22年度教育改革ICT戦略大会論文集』.
- 宮下健輔, 水野義之 (2012) 「京都女子大学における全学情報教育とそれを支える情報システムの変遷に関する考察」『情報処理学会論文誌』 53 (3), 997-1004頁.
- Rasti (2017), 情報活用力診断テストRasti (Rating & Assessment System for Total Ict-skills) ホームページ: <http://rasti.jp> (参照年月日2017/8/31).
- Baker, F.B. and Kim, S.-H. eds. (2004) "*Item Response Theory: Parameter Estimation Techniques, Second Edition*", *Statistics: A Series of Textbooks and Monographs*, CRC Press.