

インタラクティブ・ポートフォリオの構築

原内 一¹, 重田 崇之², 荒尾 信一³, 名木田恵理子²

Construction of Web-Based Interactive Portfolio System and Its System Evaluation

Hajime HARAUCHI¹, Takayuki SHIGETA², Shinichi ARAO³ and Eriko NAGITA²

キーワード：インタラクティブ・ポートフォリオ, 自律学修, 学士力向上

概 要

大学のユニバーサル化と学力の低下という現況を打開するには、自律的な学修時間を確保する方法論が必要となる。本学では実践教育を重視しており、学士力を養う時間的余裕があるとは言えない。今回、構築した「インタラクティブ・ポートフォリオ」は教員と学生と保護者が個々の学修状況について、インターネット上の専用掲示板でリアルタイムに連携をとり、その内容を卒業に至るまで記録するとともに、指導中の学修の質を管理するPDCAサイクルを稼働できるシステムである。本報告ではその応答率、対話率、チーム成立率を求め、応答率の変化が期間GPAの変化に与える影響について検証を行った。結果として、チーム成立率が学修効果に直接的に影響しないこと、応答率と期間GPAは相関があり、本システムに学修効果があることが立証できた。また、学生の応答率の上昇を図ることと保護者や学生の正常性バイアスを取り除くことが今後の課題と考えられた。

はじめに

我が国の大学数は、設置認可大綱化が発せられた1991年の514校から2015年には779校へと、この20数年間に1.5倍強増加している。そのため、進学者数自体は増えているにもかかわらず、少子化が進み、大学の入学希望者総数が入学定員総数を下回る状況が加速され、今や大学全入時代に突入している。これは、マーチン・トロウが提唱するユニバーサル段階¹⁾と云っていいだろう。また、1980年度から施行された学修指導要領による教育方針いわゆるゆとり教育の影響と1990年に慶應義塾大学から始まった、学力試験に偏ることなく大学入学者選抜を実施するAO入試によって、大学の教育の質の低下が進んできていると言われている²⁾。

この大学のユニバーサル化と学力の低下という現況を打開すべく、文部科学省は、2007年の中央教育審議会「学士課程教育の在り方に関する小委員会」の答申を受けて、2009年度（平成21年度）から大学教育推進・学生支援事業を立ち上げ、各大学等における学士力の確保や教育力向上を推進してきた。ここでいう学士力とは、大学またはそれに相

当する水準の教育機関を卒業する人物が、最低限身につけておくべき能力を意味する。

こういった動きを受けて、川崎医療短期大学も学士力向上に向けての取り組みを始めた。本学も、看護系をはじめとする医療系大学・学科の増加によって、入学者の学力低下傾向が進み、居神の提唱するマージナル大学に属しており、入学時プレースメントテストの結果がそれを裏付けている³⁾。しかも、本学が抱える学力低下のレベルは多様化しており、学士力を確保することに取り組む段階に達していない学生が多く、文部科学省の方針と本学の現時点の教育課題とは乖離していると言わざるを得ない状況にある。さらに、本学が卒業生の就職先に行ってきた“卒業生に対する評価アンケート”によると、“川崎医療短期大学の教育は職業的レリバンス⁴⁾が高い傾向を示すが、人間形成的レリバンスは低い”という結果となり、学士力教育に偏りがあることが示されている。このような背景から、本学では学士力向上という課題に対する方策の一つとして「インタラクティブ・ポートフォリオ」の構築を考えた。

目 的

学士力を向上させる方法論として、一般的なポートフォリオを導入しルーブリックを用いて自己評価させ、アクティブラーニングを実施し、自律的成長を促すことが有効であるとされている。しかし、本学では、4年制大学に比べカリキュラムが密であるうえ、実践教育を重視しているため、医療現場での実習時間が他大学に比べ長期にわたっている。その結果、学修時間は一般的な大学生よりも長く、本学学生の時間的な負担は大きい。そのため、自律的に学士力の向上を促す時間的余裕が十分であるとは言えない。さらに、入学時の学生の学力低下は顕著である。そのよう

(平成30年10月16日)

川崎医療短期大学教務委員会 ICT小委員会

¹⁾川崎医療福祉大学 診療放射線技術学科

²⁾川崎医療短期大学 一般教養

³⁾川崎医療短期大学 放射線技術科

¹⁾Department of Radiological Technology, Faculty of Health Science and Technology, Kawasaki University of Medical Welfare

²⁾Department of General Education, Kawasaki College of Allied Health Professions

³⁾Department of Radiological Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions

な状態で学力を向上させ確保するためには、時間不足と学力低下を補い学修効果を向上させる方法論が必要となる。

そこで、本学は、教員と学生と保護者が学修状況についてインターネットを使って対話形式でリアルタイムに連携をとり、その対話内容を当該学生の入学から卒業までのすべてを記録するというインタラクティブ・ポートフォリオを構築した。その構築に当たっては、十分なセキュリティ対策を施し、利用環境をひろげるため、PC 端末とモバイル機器の併用ができるように設定した。このインタラクティブ・ポートフォリオは、一般的なポートフォリオとは異なりループリックによる自己評価を前提としてはいない。学修の質を管理するために教員が学生の学修状況を常に観察できる環境下で適時に適切な指導を行い、自律的な学力向上に必要な時間不足を改善するだけでなく、学力が基準に達していない学生にも対応し、学修効果を向上させることを目的としている。むしろそのためには、PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを効率的に発動させることが前提となる。

理 論

一般的なポートフォリオと、今回開発したインタラクティブ・ポートフォリオについて、学修効果を生み出すプロセスの相違点を以下に説明する。

(1) 一般的なポートフォリオ

「学修活動において児童生徒が作成した作文、レポート、作品、テスト、活動の様子が分かる写真やVTRなどをファイルに入れて保存する方法」と、グロワード⁵⁾はポートフォリオについて定義している。当初のポートフォリオの導入は、学生が自分の活動記録を残し、その集積物から自分自身を客観的に把握し、自分の成長を認識するメタ認知という概念に基づいている。つまり、ポートフォリオは蓄積・保存することが目的ではなく、集積物から自分自身を客観的に把握することに意味がある。しかし、客観的に評価するという作業は非常に難しく、その理由は二つある。一つは、無作為に活動記録を集積した場合、その集積物は玉石混淆であり、何を評価し、何を把握するのかということが不明瞭となることである。もう一つは、基準が明確でないと、客観的な評価ができず、成長あるいは学修効果の程度も判別できないことである。そのため、前者に対しては、集積する前に何を評価するために何を保存するのかという保存内容を吟味する必要性が生じる。後者については、指導者があらかじめ、成長あるいは到達点の指標をループリックという評価軸を用意することが一般的になりつつある。ポートフォリオとループリックを併用することで、到達目標を学生自身に認識させることが容易となり、成長の過程のみならず改善点を可視化することでアクティブラーニングを促進させ、他人との比較も可能となり、評価に対する公平性・透明性を確保でき、迅速なフィードバックを期待できる。

(2) インタラクティブ・ポートフォリオ

このポートフォリオは、学生の入学から卒業までの期間、セキュリティ対策を施したインターネット環境下での掲示板形式を採用し、学生本人と教員、および保護者間での対話を指導履歴として残すものである。これは、従来のポートフォリオが自律学修を促進させることを目標としていることに対して、教員の指導により学生の学修を迅速に軌道修正することで学修効果を向上させることを目標とする。指導内容はPDCA サイクルを実践することを重視し、自律学修に要する時間を短縮させる効果を狙っている。

PDCA サイクルの各段階の具体的な内容は以下の通りである。

- a) PLAN：目標を提示し、学生による学修計画の立案を行わせる。これは、自律的に現状を分析し対策を考えるアクティブラーニングに相当する。
- b) DO：進捗状況を報告させ、学修計画の妥当性、計画遂行に必要な生活態度を自覚させ、学生、教員、保護者の三者間で認識を共有し、サポート体制を強化する。
- c) CHECK：あらかじめ提示した目標と照合させて、学生自身に基準にあわせた成績評価を行わせ、さらに学生自ら結果、計画および生活態度について、なにが成果を上げたのか、そしてなにが問題点であったのかを挙げさせる。これは、従来のポートフォリオにおけるループリック評価に相当し、評価の公平性と透明性を維持している。
- d) ACTION：自己分析に基づき、学生自ら改善方法を考えさせる。本学は短期大学であり、国家試験を控えていることもあり、学修効果を急ぐ必要があるため、学生が改善方法を導き出す過程において教員が対話によって、問題点の指摘、リスク低減、優先度の選定等のサポートを行う場合もある。

以上の対話形式の指導履歴を記録し、閲覧させることは、PDCA サイクルを可視化することであり、従来のポートフォリオ同様にメタ認知が可能となり、アクティブラーニングを実践させることにつながると考える。

材 料

構築したインタラクティブ・ポートフォリオの機能・役割について説明する。

(1) セキュリティ対策とインターネット環境

学生や保護者の利便性からインターネット環境を選ばず、迅速なフィードバックを標榜するのであれば、プラットフォームはPCだけでなくスマートホン等のモバイル機器にも対応する必要がある。しかし、学生の成績、生活状況等を含む内容であり、十分にセキュリティに留意しなければならない。そのため、インタラクティブ・ポートフォリオは、通信にはSSL (Secure Sockets Layer) による暗号化通信を採用した。

また、認証に関してはIDとパスワード方式を採用した

が、パスワードの再発行に関しては電子申請では受け付けず、学生は申請書類の提出、保護者は郵送にて身分証明書のコピーを同封し申請させることにした。

(2) PDCA サイクルを可視化する指導履歴掲示板

学生の入学から卒業まで、教員からの対話形式での指導履歴を記録し、PDCA サイクルを実現・可視化するのは、図1に示す掲示板である。この掲示板は、個人専用掲示板と、指導テーマを定め複数の学生を対象にしたテーマ別掲示板の2種類を作成した。前者は、学生、保護者、教員の三者間で閲覧および投稿が可能であり、その間でのみ情報共有する。後者は、複数の学生と複数の担当教員というグループを作成でき、教員からはグループ内の学生と教員に対し、同じ内容を同時に投稿可能となる。しかし、その投稿された内容は、各学生個人の掲示板に表示されるのみで、ある学生の返信内容は他の学生からは閲覧できない仕組みとなっている。つまり、テーマ別の掲示板の投稿において、グループ内の学生全員に同じ内容が同時に投稿されても、情報共有は一人の学生、その保護者、そしてグループ内の教員間で行うことになり、ある学生の個人情報を他の学生が閲覧することはできない。

掲示板を保護者が閲覧できることで、公私を問わない学生を取り巻く環境サポート体制を布くことができるだけでなく、教員によるパワーハラスメントやアカデミックハラスメントを防止する効果もある。また、教員からの指導内容に対し異議を唱えることや、質問や相談することも可能となる。

学生の成長に関し、学生本人、教員、そして保護者がチームを組み、指導方針を決定し、きめ細かい指導によりPDCA サイクルを実現・可視化していく上で、この掲示板の役割は大きい。しかし、PDCA サイクルを標榜したとしても、PDCA サイクルの成否を左右する ACT の適格性が重要であり、ACT の指導を担う教員の技量・経験の影響力は大きい。そこで、掲示板の内容を逐次閲覧し、チームを総括し、トラブルを未然に防ぐチーム監督者を設定した。技量・経験を必要とするチーム監督者は、学科主任が担当した。

また、インタラクティブ・ポートフォリオは自律学修に要する時間を短縮する効果を狙うものであり、迅速性が重要な課題となる。そこで、学生、教員、保護者のいずれかにより掲示板に投稿された時点で、システムから投稿を通知するメールが、学生、保護者、教員それぞれに対して届くようにした。しかし、情報の機密性を維持するために、その投稿内容はインタラクティブ・ポートフォリオにログインしなければ知ることができない設定にした。

(3) 成績表示

PDCA サイクルの CHECK で提示する成績の表示には、2種類の方法がある。一つ目は、期間を設定し、GPA (Grade Point Average) とクラスの中での順位の推移をグラフによる表示するものである (図2)。公開期間を限定する理由は、公開期間には学生に必ず閲覧させることで、成績の推移を自覚させ、PDCA サイクルを効率的に機能させるためである。二つ目は、指導履歴を記録する掲示板の中で、試

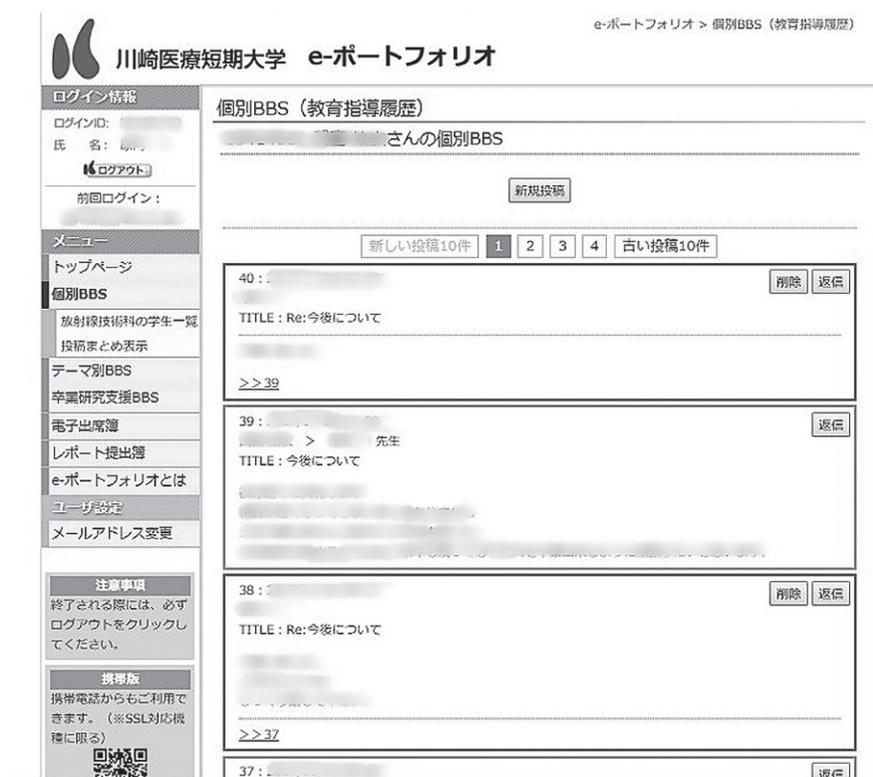


図1 掲示板形式の教育指導履歴

験結果を科目ごとに平均点, 最高点, 最低点ともに提示する方法である(図3). 前者ではマクロな成長を視覚的に確認させ, 後者でミクロナ視点で学生自身の成果, 問題点を

自覚させ, PDCA サイクルの ACT として改善方法, および次なる目標を見出させることを目的としている.

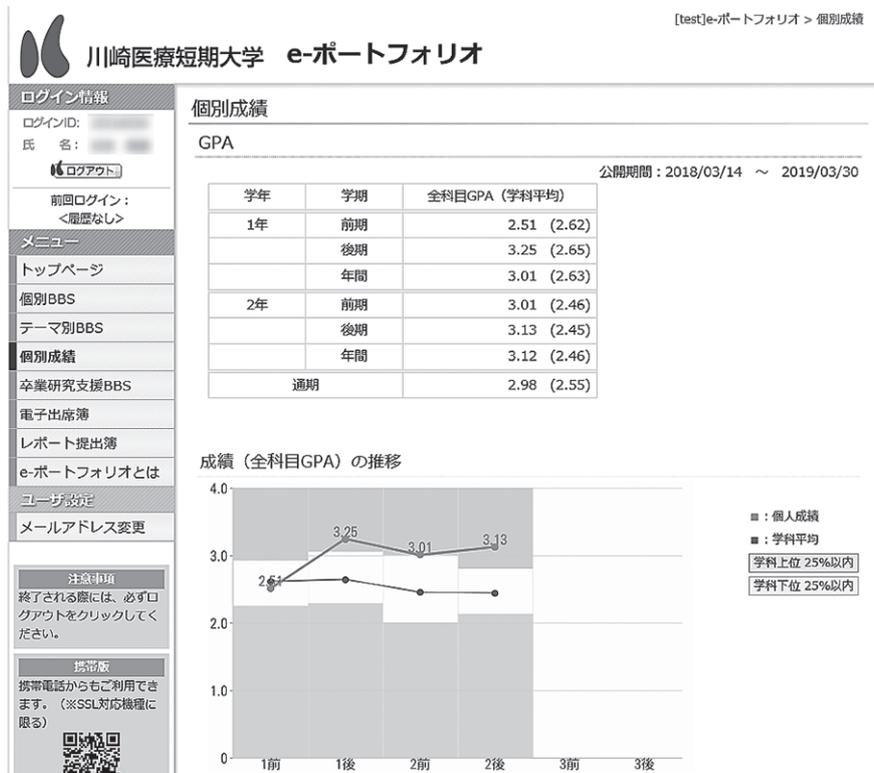


図2 期間限定の成績表示



図3 教育指導履歴の中での成績結果表示

(4) 電子出席簿, レポート提出簿

自律学修の効果を高めるPDCAサイクルの成否を左右する最後の因子は、PDCAサイクルのDOの状況である。DOを実行できるかどうかは、学生の身体的及び精神的状態の影響を受ける。また、DOにおいて、指導履歴に進捗状況を報告したとしても、その投稿内容が虚偽である可能性もある。そこで、インタラクティブ・ポートフォリオでは、学生自身の修学状況から生活全般の自己管理状態を推しはかり、DOとして報告された学修の進捗状況の信頼性の指標とした。修学状況として電子保存したのは、講義・実習の出席記録(図4)と、実習等におけるレポートの提出記録である。電子出席簿、レポート提出簿においても、登録状況は学生本人と保護者に逐次連絡が届き、一定の水準を満たしていない場合は注意喚起を促す表示が出る仕組みとなっている。

方 法

2013年(平成25年)にインタラクティブ・ポートフォリオのすべての機能が完成したため、2014年度(平成26年度)以降に入学し、川崎医療短期大学放射線技術学科を2016年度、2017年度に卒業した学生を対象に、インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を検証した。また、統計をとる上で、インタラクティブ・ポートフォリオ内に存在する学籍番号を削除し、匿名化を行った。本調査はアクセスログ解析を基に行い、通信内容には触れないことから、個人情報保護を侵害する恐れはない。なお、本調査は、本学倫理委員会に申請し、承認を受けている(承認番号:2018-003)。

(1) インタラクティブ・ポートフォリオの応答率, 対話率, チーム成立率

インタラクティブ・ポートフォリオに教員から指導投稿があり、その内容をインタラクティブ・ポートフォリオにログインし、学生が確認している比率を応答率とした。また、教員からの指導投稿に対し、学生がなんらかの返信投稿を行った比率を対話率とした。さらに、学生、教員、保護者の三者を、学修効果を上げるための情報共有チームと定義し、保護者がインタラクティブ・ポートフォリオに登録している割合をチーム成立率とした。

この応答率、対話率、チーム成立率を、3年間で卒業した集団と、休学及び退学した集団とで比較した。また、学生を卒業時のトータルGPAで“4以下-3以上”, “3未満-2以上”, “2未満-0以上”の3つの集団に分類し、同様に応答率、対話率、チーム成立率を比較した。

(2) 応答率の変化が期間GPAの変化に与える影響

トータルGPAの変化に対するインタラクティブ・ポートフォリオの影響力を検証することは、トータルGPAの性質上、過去の成績の影響が大きいため非常に難しい。また、学年進行により科目数も、科目の難易度も異なるため、一義的に学修効果を見極めることは困難である。これらのことを考慮して、学生を卒業時のトータルGPAで“4以下-3以上”, “3未満-2以上”, “2未満-0以上”の3つの集団に分類し、インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を検証するために、1年次から2年次になったときの応答率の変化が期間GPAの変化に与える影響と、2

図4 電子出席簿

年次から3年次になったときの応答率の変化が期間 GPA の変化に与える影響を検証した。

また、同じ検証を、“休学・退学をした学生”の集団に対しても行った。

結 果

(1) インタラクティブ・ポートフォリオの応答率, 対話率, チーム成立率

インタラクティブ・ポートフォリオの利用状況を、卒業時のトータル GPA で分類した集団ごとに求めた結果を表 1 に示す。まず、保護者が、教員と学生と保護者で構成するチームの一員として密に連携を取るために、インタラクティブ・ポートフォリオに登録しているか否かを示す“チーム成立率”は、トータル GPA の値に関係なく 6 割前後である。次に、インタラクティブ・ポートフォリオを通じて、教員が投げかけた内容に学生が返信した割合を示す“対話率”において、トータル GPA の値が低い集団ほど高い値を示している。一見、トータル GPA が低い学生ほどインタラクティブ・ポートフォリオに取り組む意識が強い、あるいは取り組もうと思いつめるかのように見受けられる。しかし、この結果は、トータル GPA が低い学生に対して教員は自律学修を促すための質問や指導が多くなり、学生から回答や報告をする割合が増加するためである。つまり、トータル GPA の値によって、教員の指導内容がきめ細かくなっていくことを示している。また、全体に対話率が低いのは、LINE の普及により、返信を求められない

限り読むだけに終わるといふ所謂“既読スルー”が学生の中での常識になっていることに起因している。そこで、教員からの指導を読んでいるかどうかを示す“応答率”を、アクセスログから確認すると、トータル GPA が低い学生の集団が他の集団に比べて 10% 近く低いことを示した。

また、休退学者のチーム成立率, 対話率, 応答率を求め、全学生と比較した(表 2)。休退学者においても、チーム成立率は全学生の集団と大差なく、返信率は高く、応答率は低いという結果になった。

(2) 応答率の変化が、期間 GPA の変化に与える影響

インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を検証するために、図 5 から図 7 に応答率の変化が期間 GPA の変化に及ぼす影響を示す。各グラフは、卒業時のトータル GPA で“4 以下-3 以上”(図 5)、“3 未満-2 以上”(図 6)、“2 未満-0 以上”(図 7) の 3 つの集団に分類されている。さらに、1 年次から 2 年次に移行する時点での影響と、2 年次から 3 年次(最終学年)に移行する時点での影響を見ている。“4 以下-3 以上”、“3 未満-2 以上”の集団のグラフの回帰直線の y 切片を見ると、学年進行とともに低くなり、履修科目の難易度の上昇が分かる。また、回帰直線の傾きにおいて“1 年次から 2 年次”ではインタラクティブ・ポートフォリオの学修効果の増加傾向はなく、“2 年次から 3 年次”では増加傾向が現れる。これは、学生が最終学年となり、教員の指導に対して真摯に向き合う姿勢が生まれ、その指導に従い学修時間も増加するためである。この傾向が、“4 以下-3 以上”より“3 未満-2 以

表 1 GPA グループとインタラクティブ・ポートフォリオの利用状況の関係

GPA グループ	A	B	C
GPA グループ基準	3.0以上	3.0未満-2.0以上	2.0未満
応答率(%)	96.1	103.0	88.0
対話率(%)	15.8	17.4	24.0
チーム成立率(%)	59.6	65.5	61.0

表 2 休退学者とインタラクティブ・ポートフォリオの利用状況の関係

	全体	うち休退学者
応答率	96.7	87.5
対話率	19.4	24.6
チーム成立率	63.4	62.0

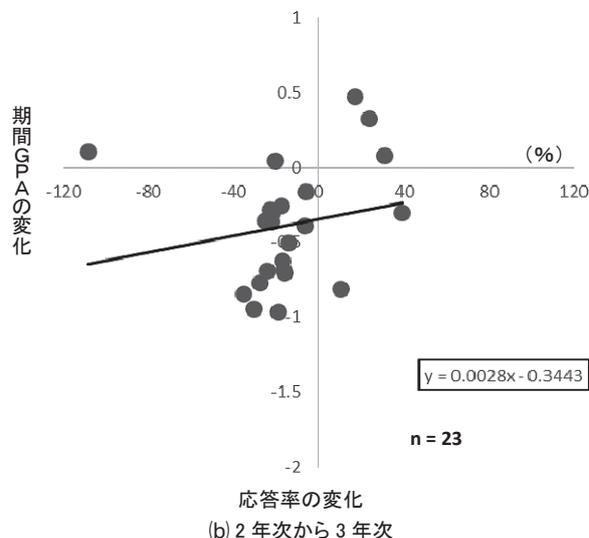
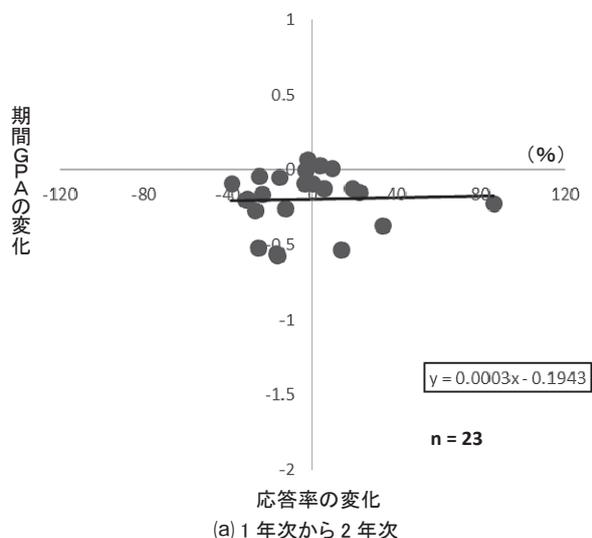


図 5 GPA (3 以上) グループとインタラクティブ・ポートフォリオの応答率の相関

上”のほうが顕著であるのは，“4以下-3以上”のトータルGPAを有する学生は，期間GPAを常に高い状態を維持してきたため，すでに高い期間GPAをさらに上昇させることが容易ではないことを示している．“2未満-0以上”の集団においては，回帰直線のy切片が“1年次から2年次”より“2年次から3年次”のほうが高い．また，回帰直線の傾きは“1年次から2年次”と“2年次から3年次”で差はなく，ともに大きい．

なお，トータルGPAが3以上の集団の“2年次から3年次”のグラフ(図5(b))に回答率が-120%の点が存在するが，これは2年次の回答率が200%を超え，教員の指導に対して2回以上の閲覧を行っていた学生である．

また，休退学者のインタラクティブ・ポートフォリオの学修効果(図8)は，“2未満-0以上”の集団と同じ傾向を示した．

考 察

インタラクティブ・ポートフォリオは，入学時に学生および保護者に登録を促す．学生は情報学担当教員により指導を受け登録手続きを行うため，全学生が登録を完了する．しかし，保護者は郵送されたIDとパスワードを記載した説明書をもとに各自で登録を行うため，全保護者が登録を行うとはかぎらない．IT技術に対する不慣れから生じるアレルギーと，将来自分のこどもが成績不振に陥るわけがないという「正常性バイアス」が作用し，インタラクティブ・ポートフォリオのチーム成立率を低下させる．しかし，チーム成立率が学修効果に直接的に影響しないことは，今回の結果が表している．

また，回答率と期間GPAには相関関係がある．さらに，“2未満-0以上”の集団に注目すると，回帰直線のy切片が“1年次から2年次”より“2年次から3年次”のほ

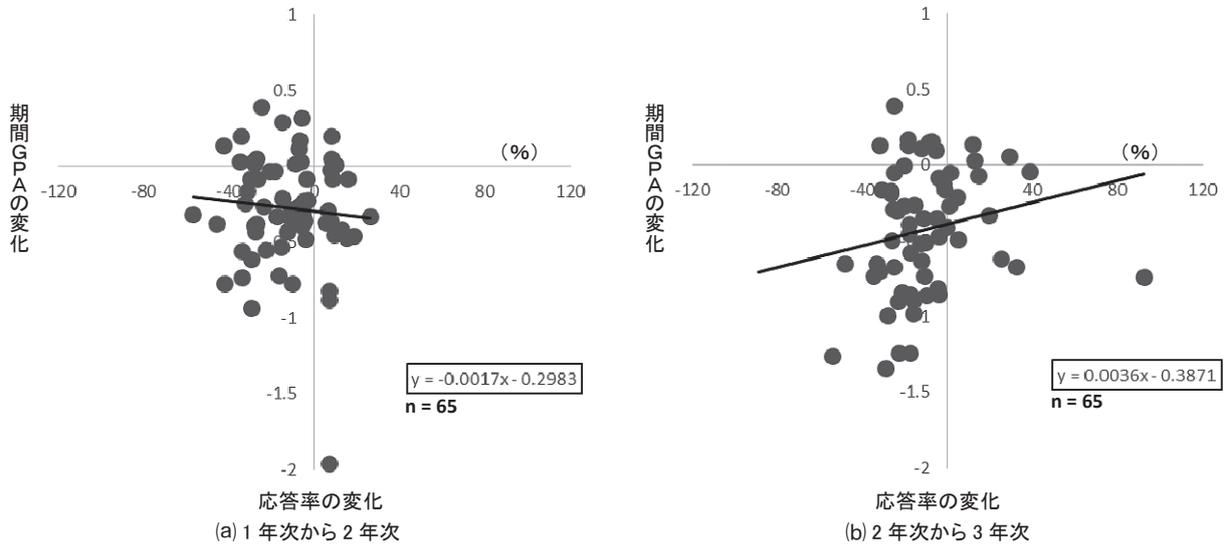


図6 GPA(3未満2以上)グループとインタラクティブ・ポートフォリオの回答率の相関

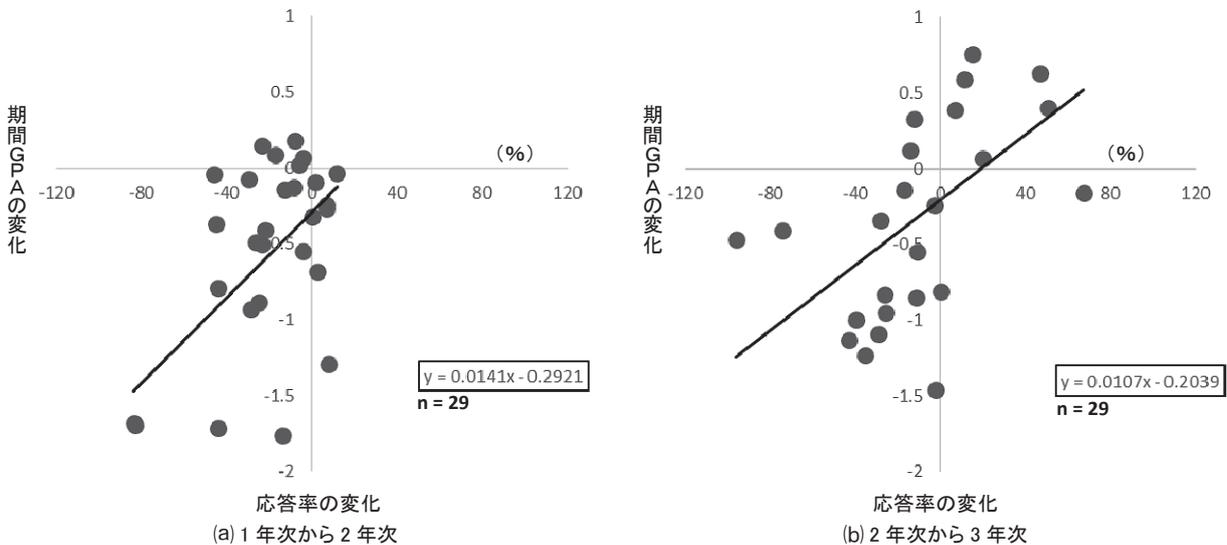


図7 GPA(2未満)グループとインタラクティブ・ポートフォリオの回答率の相関

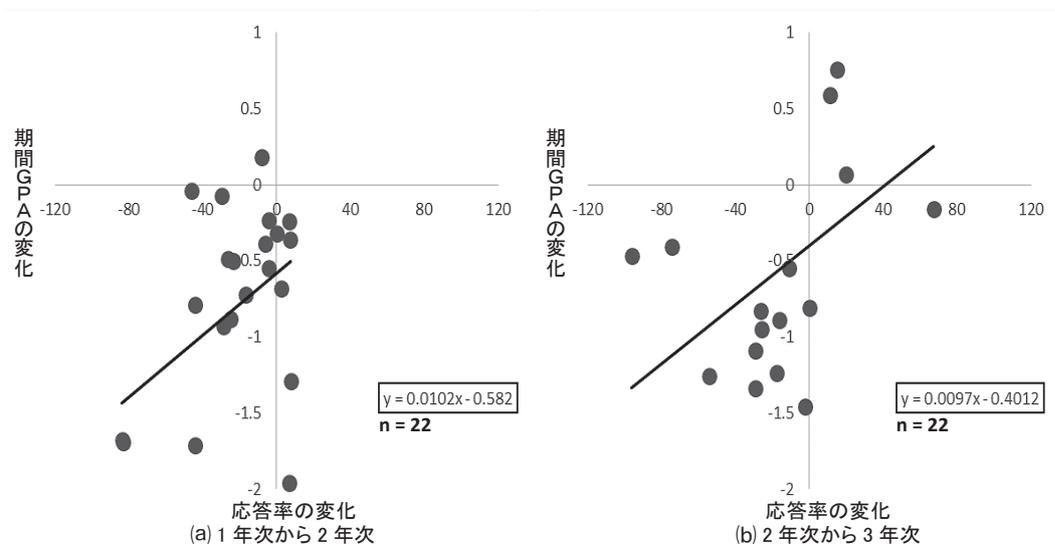


図8 休退学者グループとインタラクティブ・ポートフォリオの応答率の相関

うが高い。これは、低学年時に十分に学修に取り組んでいなかったこと、最終学年に近づき学生自身の意欲が高まり、PDCA サイクルが有効に作用しているためと考える。以上の結果から、インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果は証明されたといえる。しかし、図5から図8のグラフを確認すると、横軸つまり応答率の変化が“0%未満、-40%以上”の範囲に学生が多く、学年進行にともない減少傾向を示している。ところが、表1および表2で3年間の応答率を見ると、ほとんどの学生は90%以上を維持しており、入学当初は教員の1回の指導に対して複数回の確認をしていたことが分かる。以上のことから、残念ながら、学生は学年進行とともに応答率を90%以上で維持しながらも、積極性は失われていくことも明らかになった。これは、教員の指導は学生にとって耳が痛いことも多く、鬱陶しく感じ、逃避行動あるいは先延ばし行動が現れた結果だと考える。これにより、インタラクティブ・ポートフォリオを利用することで学修効果が上昇するというよりも、積極的に利用しない学生には学修効果が表れないという表現のほうがふさわしい状況である。つまり、今回得られたインタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を学生に啓蒙し、応答率のさらなる上昇を図ることが重要である。また、保護者のみならず学生自身が持つ正常性バイアスを取り除くことも課題となる。学生の正常性バイアスが、学修時間や、教員の指導に耳を貸さない状況を生み出し、インタラクティブ・ポートフォリオの応答率の低下を招いているからである。

結 語

今回の検証で、インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を証明することができた。また、元々のGPAの影響を受け学修効果の現れ方が異なるが、低いGPAの学生

ほどその効果は顕著になる。また、課題として、インタラクティブ・ポートフォリオの学修効果を高めるためには、その学修効果の啓蒙に努め、正常性バイアスを取り除き、応答率を高めることが重要な課題であることも明らかになった。この結果を受け、学力低下のレベルが多様化し学士力を確保することに取り組む段階に達していない学生が多く、ユニバーサル化している大学が、自律学修を学生に促し、文部科学省の方針と現時点の教育課題とが乖離している状態を改善する目的で、インタラクティブ・ポートフォリオを導入することは有効であると言える。

謝 辞

インタラクティブ・ポートフォリオの構築、およびデータ提供に関し、ご協力していただいた川崎学園情報システム室・岩屋寿美氏、同・別府雅夫氏に深謝の意を表します。

また、本研究は2010年（平成22年）文部科学省大学教育推進・学生支援事業「大学教育推進プログラム」において「学士力向上のための統合的教育戦略」(整理番号 B3027)として助成を受けたものである。

文 献

- 1) Trow Martin: The expansion and transformation of higher education, *International Review of Education*, 18(1), 61-84, 1972.
- 2) 文部科学省: 中央教育審議会第71回大学分科会報告, 71(4-2), 2(3), 10.29.2008.
- 3) 居神浩: ノンエリート大学生に伝えるべきこと — 「マージナル大学」の社会的意義, *日本労働研究雑誌*, No. 602/Sep 2010, 27-38, 2010.
- 4) 本田(沖津)由紀: 「教育内容の『レリパンス』問題と教育評価」長尾彰夫・浜田寿美男編『教育評価を考える』, 初版, ミネルヴァ書房, pp153-185, 2000.
- 5) Esme Glauert: *Tracking Significant Achievement in Primary Science*, the First edition, Hodder Education UK, pp1-128, 1996.