

21世紀プログラム学生の修学動向

田尾, 周一郎
九州大学基幹教育院

<https://doi.org/10.15017/1650897>

出版情報：基幹教育紀要. 2, pp.27-35, 2016-03-30. 九州大学基幹教育院
バージョン：
権利関係：

21世紀プログラム学生の修学動向

田尾 周一郎

九州大学基幹教育院, 〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Learning behavior of 21st century program students

Shuichiro TAO

Faculty of Arts and Science, Kyushu University, 744, Motooka, Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

E-mail: tao@artsci.kyushu-u.ac.jp

Received Dec. 8, 2015; Revised Jan. 6, 2016; Accepted Jan. 7, 2016

Kyushu University has an honors program named 21st century program. Students of the program are permitted that they can choose academic courses freely. In this paper we consider their learning behavior. First, we give an overview of their learning behavior based on four-years school records of the students who entered university from 2009 to 2011. Next, we show in detail their course selection from fundamental-natural-science courses, because it indicates a characteristic result, that is exponential growth of credits. We discuss the result based on a student data who entered from 2009 to 2013. Finally, we present student attendance and participation state to Combined Tutorial by which we consider a problem for grasping student's learning and growth nature those are difficult to extract from school records.

1. はじめに

2001年に開設された九州大学21世紀プログラム(以下21cpと略記)が育成する人材像は、「専門性の高いゼネラリスト」であり、卒業生には学士(学術)の学位が授与される¹。一学年の募集人員は26名で、2015年4月時点で通算376名が入学し261名が卒業している。開設当初から、杉岡洋一、柴田洋三郎、有馬學、吉岡斉、武谷峻一など学界を代表する人物が中心となり、21cp教育を開発し、プログラムを牽引してきた。専任教員として副島雄児が2003年に、田尾が2008年に着任し運営に携わっている。

21cpのカリキュラム構成を卒業要件124単位の配分で見ると、2年前期までの全学教育(2014年度からの新カリキュラムでは基幹教育)が48単位であり、専攻教育科目が76単位である。全学教育において各学部で足並みを揃える部分はそれに準じ、その他の部分は選択可としている。専攻教育科目の内訳は、21cpが独自に開講する科目が36単位、専攻テーマに関する科目が36単位、卒業研究が4単位となっている。専攻テーマに関する科目は21cp教育課程の中心部分であり、その取り扱いは21cpの特色となっている。専攻テーマに関する科目として学生は九州大学の全11学部が開講する全ての科目から自由に科目を選択し、自身の専攻テーマを組み上げていく。このように21cpのカリキュラムは学生の自立性および自律性に高く依存しているため、これを不安定とする見

方もある。ただ、これを支えるために 21cp 独自科目が配置されている。具体的には、知見を広め課題発見能力を高める課題提示科目および言語運用能力を高める 21cp 英語を低年次に設け、学問的方法論を身につけるプログラム・ゼミおよび学生をモニターし指導・助言するチュートリアルを 4 年間通して配置している。最終学年では卒業研究を必修としている。さらに加えると、このようなカリキュラムに耐えうる学生を精度よく選抜する AO 入試を行っていることも特色であり、近年の入試改革と関連して注目されている²。このような 21cp に関する研究成果としては、入学前行動の分析³、初年次教育の実践例報告^{4,5}、履修傾向の分類⁶、学習ポートフォリオの分析^{7,8}、卒業生の追跡調査⁹がある。

チュートリアルは、学生 4 名に 1 名の教員を充て個別指導を行うことが基本形である。これに加えて各学期開始時には合同チュートリアルとして学年全員が集まり各種取り組みを行う。合同チュートリアルは、チュートリアル制度の拡充を目指し、2009 年度より組織的・継続的に実施されるようになった。ここで提出される研究報告書と研究計画書に、その他記録を加えて 21cp 学生の学習ポートフォリオが構成される。この学習ポートフォリオは、成績記録に表れない学生の質的動向を把握し適切な指導を行う上で、重要な資料となる。

本稿では、まず自由な科目履修を許されている 21cp 学生が実際にどのような履修行動をしているか、2009-2011 年入学生の 4 年間の成績記録をもとに概観する。次に、全学教育の中でも、理系基礎科目の履修状況に 21cp 学生の学びの特徴が表れているため、これを詳しく見ていく。ここでは 2009-2013 入学生の成績記録をもとに議論する。最後に、合同チュートリアルの参加状況や取り組み状況を見ていき、成績記録に捉えきれない学生の学びや成長を把握する上での課題について検討する。

2. 学士課程 4 年間の修学動向

ここでは学士課程 4 年間の修学動向を概観し、21cp 学生の平均的な動向をつかむ。分析データには 2009 年入学から 2011 年入学までの 3 学年（9 期、10 期、11 期入学生）の 4 年分の成績記録を結合したものを使用した。2014 年度末が 11 期生の標準修業年限であり、2015 年 9 月現在でこれら学生の大部分は卒業しているが、分析データには留学や休学等の理由で在学期間を延長し在学中の学生も含めている。学生数は合計で 80 名、成績記録は合計 7362 行を使用した。

2.1. 学期毎の修得単位数分布

九州大学はセメスター制をとっているため、4 年間で計 8 学期となる。8 学期間における修得単位の平均値は 131 であった。各学期の修得単位数を平均したものを図 1 に示す。横軸に学期を、縦軸に単位数をとり、学生がある学期に修得した単位数を学生全体で平均し棒グラフで表した。

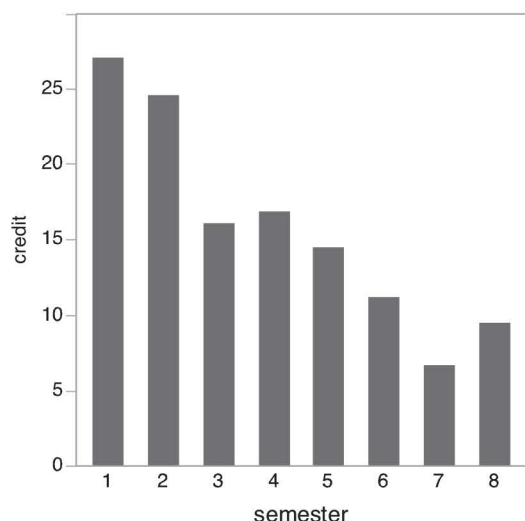


図 1 平均修得単位数

横軸に学期を、縦軸に単位数をとり、各学期の修得単位数を学生全体で平均したものを値とした棒グラフ。

全体的には学期が進むにつれ修得単位数も少くなる。第 1-3 学期に主として履修する全学教育では、第 1, 2 学期でそれぞれ 25 単位程度を修得し、卒業要件に指定されている単位数 (48 単位) を超えると、第 3 学期で修得単位数が 15 単位まで大幅に下がる。これは総合選択履修の適用上限 (15 単位) と連動していると考えられる。

第 4 学期からは各学部の専攻教育科目の履修を本格的に開始するため、修得単位数がわずかに上昇する。その後、修得単位数は減り続ける。これも卒業要件に指定されている専攻テーマに関する科目の単位数 (36 単位) を意識した減り方と考えられる。卒業要件を満たした後は、授業には参加してもあえて履修登録しないという選択をする学生が多いようである。このような学生の行動は成績記録に残らない。80 名中 27 名が一年間、2 名が半年を交換留学に使っていることにも

留意すべきである。これら学生は主として 6, 7 学期に留学するため、当該学期の修得単位数が少なくなる。留学先での単位を読み替え認定する制度もあるが申請は帰国後である。最後に第 8 学期で修得単位数が増える。これは卒業研究 (通年 4 単位) 等の必修単位が 7 単位加算されるためである。

単位数を平均してみると 124 単位を卒業要件とする単位制度に沿った動きをしていることがわかる。各学期の比較では、最大 25 単位から最小 5 単位までばらつきがある。学年が上がるにつれ、学生の修学実態を単位制度が捉えきれなくなっているとも解釈できる。

2.2. 学期毎の成績分布

各学期の成績分布を見ていく。学業成績を示す値として、2007 年に正式導入された成績評価制度 (GPA 制度) にもとづく GPA 値を用いる。図 2 では、横軸に GPA 値を 5 区分に分割したものを、縦軸に当該区分の人数の全体に占める割合をとり、第 1-8 学期 (1st, 2nd, ..., 8th) の GPA 分布を集計し折れ線で示した。

1 年次の学生は主に全学教育を履修する。第 1 学期は GPA 値 2.1-3.0 にピークがあり、その集中度合いは全学期を通じて最も高い。第 2 学期は GPA 値のばらつきが大きくなりピーク位置は GPA 値 3.1-4.0 に移動する。大学生活や授業方式への適応が進んだ結果、意欲的に学業に取り組んだ学生は GPA 値が上がり、正課外の活動により注力した学生は値が下がったと考えられる。

2 年前期の第 3 学期までは全学教育の履修期間であるが、早い学生はこの学期から各学部の専攻教育科目の受講を始める。専攻教育科目は 1 年次の全学教育科目とは内容や評価基準に違いがあるため、全体的な成績は低調になる。しかし第 4 学期では、ピークが GPA 値 2.1-3.0 でやや鋭くなり、学部の授業への適応が進んだことが考えられる。

3 年次は、各自の専門を定め、履修を積み重ねる時期である。第 6 学期からは一定数の学生が交

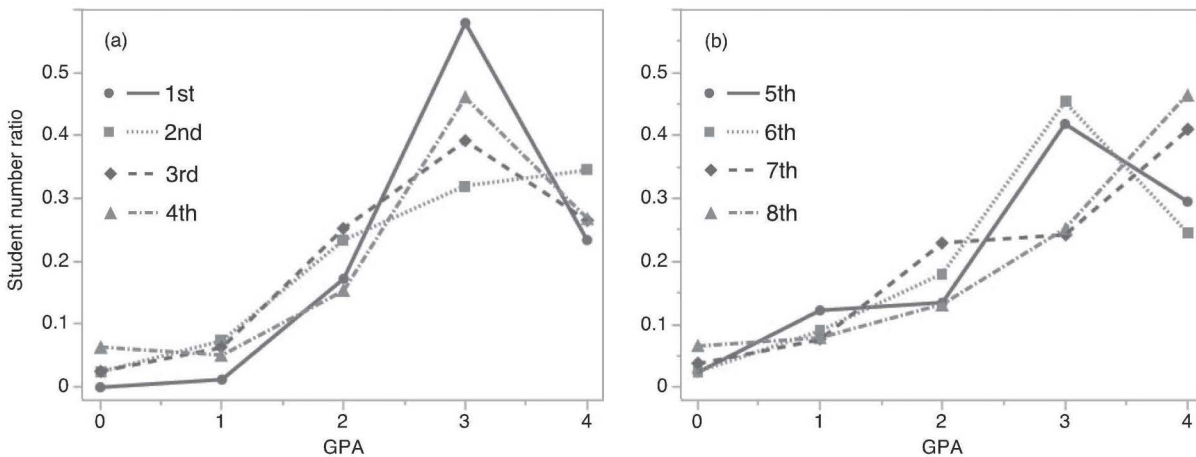


図 2 学期毎の成績分布

横軸に5区間で集計したGPAの値を、縦軸に当該区間の人数の全体に占める割合をとり、(a) 第1～4学期、(b) 第5～8学期のGPA分布を折れ線で示した。

換留学を行う。第5学期では成績上位と下位の二分化が見られるが、第6学期には目立たなくなる。

4年次に入ると卒業要件単位も揃い、卒業研究が始まるため、一般に履修登録する授業数は少なくなる。したがって、これ以降、全体的な成績分布を検討することにそれほど意味はない。とはいえ、第7学期で再び二分化が見られる。これは就職活動を行う一部学生にとって、授業との両立が難しかったためと考えられる。

2.3. 学部科目の修得状況

各学部が開講する専攻教育科目の修得状況を見ていく。これらは21cpのカリキュラム上で、専攻テーマに関する科目として36単位が卒業要件となっている。九州大学に11学部あるなかで、4年間通算での単位修得学部数は、最も多い学生が7学部となっており、最小が1学部であった。人数分布は7学部から順に1, 3, 16, 23, 20, 11, 6名となっている。人数が最も多いのは4学部の23名で、平均は3.6学部であった。この数字は分散キャンパスという地理的制約を受けた結果であるため、伊都キャンパスへの統合移転が完了した後は増加することが見込まれる。

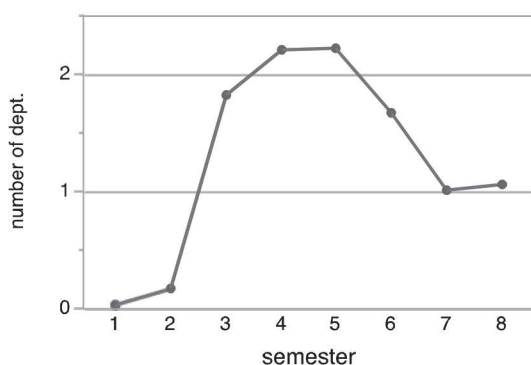


図 3 学期毎の単位修得学部数

横軸に学期、縦軸に学部をとり、当該学期に単位を修得した学部数の平均値を折れ線で示した。

め、伊都キャンパスへの統合移転が完了した後は増加することが見込まれる。

学期ごとの推移は次の通りである。図3では、横軸に学期を、縦軸に学部をとり、当該学期で単位を修得した学部数の平均値を折れ線で示した。

全学教育の受講期間である第2,3学期に学部科目の履修があるが、これは時間割を工夫して学部科目を履修する学生がいたためである。この後、第4,5学期に多学部履修のピークがあり、第6学期以降は専門の絞り込みが進んでいることがわかる。

学部での受講人数と修得単位数を図4で見ていく。横軸を学部名とし、縦軸左は単位数、縦軸右は学生比率とし、各学部での学生一人当たりの平均修得単位数を丸で、各学部で単位を修得した学生数の全学生数に占める割合を四角で示した。

理学部および薬学部はごく少数の学生が平均して20単位前後の科目を修得していることがわかる。卒業研究に向けて、体系的な履修が欠かせず、知見を広めるため数科目だけを履修するには敷居が高い学問分野であると学生が捉えたためと考えられる。

文学部や教育学部の科目は、8割近くの学生が単位を修得している。こちらは数科目のみ修得という学生も多いため、平均すると一人当たり13単位程度に留まっている。法学部、経済学部、芸術工学部、農学部は理学部、薬学部および文学部、教育学部の中間程度となっている。歯学部での単位修得はなかった。一般に、資格取得を目指す学部の科目体系や内容は21cp学生にとって見えづらく、入り込みにくいものとなっていることが考えられる。

逆に、教育資源の提供という大学運営側の観点から見ると、考慮すべきは合計修得単位数（ここでは単位数平均と受講学生数の積）となるため、文学部と教育学部の寄与が最も大きい。

3. 理系基礎科目の履修動向

全学教育において、数学、物理、化学、生物、実験、図学等の大学基礎レベルの科目は理系基礎科目という科目区分に分類される。カリキュラム改定に伴い2014年から開始された基幹教育においてこれに相当するのは、理系ディシプリン科目から教養系を除いた科目群である。

理学部等で実質的な履修を進めるためには全学教育において理系基礎科目の履修が欠かせず、前節で見たように、これら科目を履修していない学生にとって、理系学部での科目履修は敷居の高いものとなる。そのため2012年頃から入学時の履修ガイダンスでは、幅広い学びを実現するために理系基礎科目も視野に入れるよう説明している。また、2013年からは低年次のプログラム・ゼミで自然科学をテーマとするクラスを複数設けている。その他、入学前には数学III・Cまで自学するよう指導するなど工夫を重ねてきた。いっぽう科目選択は学生の自由意志を尊重するという点は曲げず、カリキュラムの改定等を行わなかった。

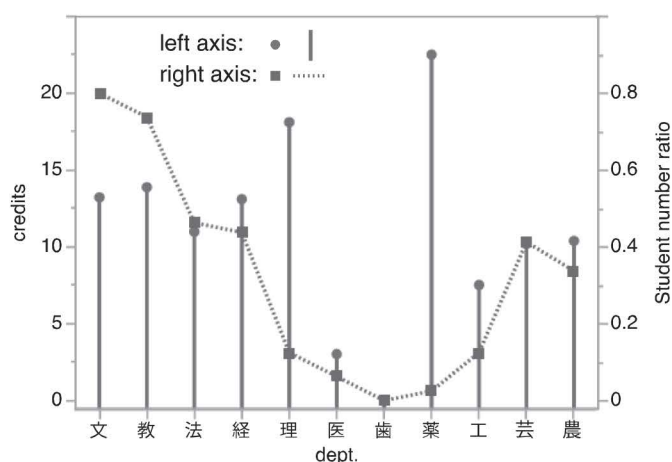


図4 各学部履修状況

横軸に学部をとり、縦軸左に単位数、縦軸右に学生比率をとり、各学部での学生一人当たりの平均修得単位数を丸で、各学部で単位を修得した学生数の全学生数に占める割合を四角で示した。

そうした対策の効果を調べるため、2009-2013 年入学生の理系基礎科目履修の経年変化を図 5 に示す。横軸に入学年度をとり、縦軸左は学生比率、縦軸右は GPA 値とし、次の値をマークした。理系基礎科目を履修登録している学生比を丸で、中でも 5 単位以上履修登録した学生比を菱形でマークした。さらに、修得度合いを見るため、理系基礎科目について、当該年度に入学した学生全体の GPA 値を算出し、三角でマークした。

2009 年以降、理系基礎科目を履修する学生比、成績ともに減少傾向にあるが、2012 年入学生を境に、履修学生比が増加に転じ、2013 年入学生では 8 割超の学生が理系基礎科目を履修し、5 単位以上履修した学生も 6 割を超えている。学年の人数が少ないため入学年ごとの学生集団の性質に依るところも大きいですが、履修率は全体的に拡大傾向にある。成績の GPA 値も 2013 年入学生で上昇している。

次に、2009-2013 年入学生合計 134 名を理系基礎科目の履修単位数の少ない順に並べた結果を図 6 に示す。横軸に順位をとり、縦軸を単位数として各学生の値を丸でマークした。最小 0 単位から最大 33 単位まで、順位に従い指数関数的に増加している。指数関数で近似した際の決定係数は $r^2 = 0.97$ と相関は高い。

この結果は非常に興味深い。まず、連続関数に近いことは学生の多様性を表すとともに、科目履修の動機付けが自然な形で行われたことを示している。次に、上限・下限の大きな差は、カリキュラムの自由度の結果といえる。理系基礎という特定の科目区分であるが、学ぶ意欲があれば大いに学べる環境を提供し、実際にその環境が活かされている（専門性）ことがわかる。順位増加に伴う単位数の加速的な増加の要因については、断定できないが科目間のつながりが関係するのではなかと推測する。つまり、学問分野の細分化が全学教育カリキュラムにも一部反映されていることが要因と考えられる。

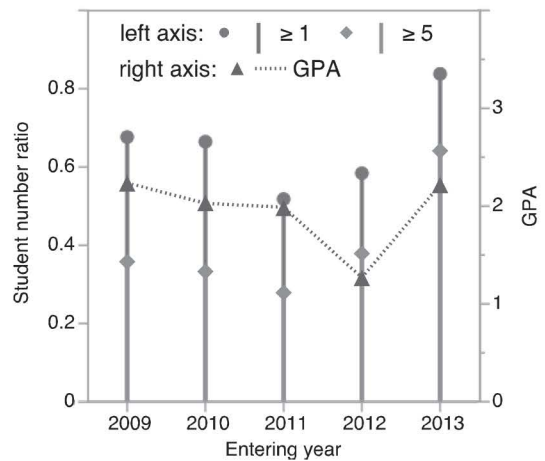


図 5 理系基礎科目の履修状況

横軸を入学年度で縦軸左は学生比率、縦軸右は GPA 値。学生比は履修登録単位数に応じて丸、菱形でマークした。

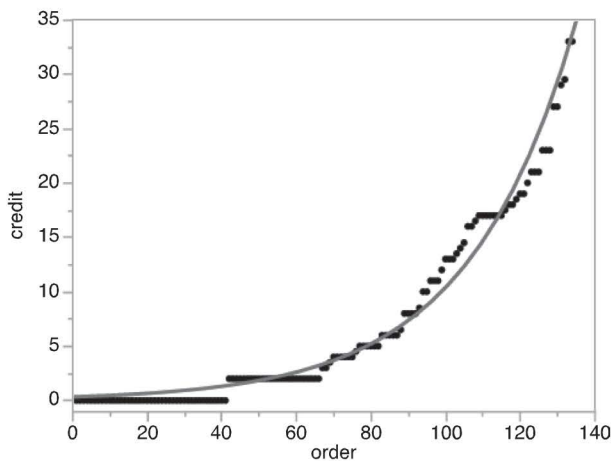


図 6 理系基礎科目の単位数

横軸に順位をとり、縦軸を単位数として各学生の値を丸でマーク。曲線は $\text{Log}(\text{credit}) = -1.1 + 0.035 * \text{order}$

2 単位に存在するプラトーで履修された科目で、最も人数が多かったのは微分積分学であった。これは経済学部経済・経営学科、医系学部および農学部を対象とした科目である。また、文系学部の教員に卒業研究の指導を受ける学生が多い 21cp において半数が 4 単位以上履修し

ていることは、この科目区分で広い学び（ゼネラリスト）ができている証拠といえるであろう。参考までに、理系基礎科目の必修単位数は少ない順に文学、教育、法学が0、看護学専攻が2、経済・経営学科が4である。

最後に、17単位にも小さなプラトーが存在している。この順位の学生がほぼ全員履修している科目は、力学基礎・同演習 A, B、微分積分学・同演習 A, B、線形代数・同演習 A, B、無機物質科学、自然科学総合実験で合計13単位である。これら科目は全て1年次に開講されるため、2年前期に開講される理系基礎科目を選ばなかった学生群と見ることもできる。総合選択履修方式の卒業要件が15単位であるため、その影響も考えられる。

理系基礎科目の科目数には上限があるため、サンプル数がさらに増えた場合には履修単位数が頭打ちとなり、ここで得られた指数関数曲線はロジスティック曲線に移行することが予想される。これは教育資源の消費という観点から考えると妥当な予測といえる。

4. 合同チュートリアルに参加状況

学期開始時の合同チュートリアルでは、前学期の研究報告書と今学期の研究計画書をチューターに提出し、学年全員の前でその内容について発表する。加えて、特別講義を行うこともある。休暇中に国内外で様々な活動をした同級生と久しぶりに会い情報交換できるため、ほぼ全員が出席している。

合同チュートリアルの狙いは次の通りである。学期開始前という節目に時間をかけ前学期を振り返り次学期の学びに想いを馳せる。それを言語化・文章化する過程で、次学期に向けた心構えを明確化させ、その内容を人に説明することで各自の意思や決意をより強くする。さらに表明した内容が客観的にどう捉えられるか確認する。これは自立性および自律性が求められる21cp学生にとって極めて重要な作業といえる。また、情報の共有は同級生やチューターから情報や協力を得られる

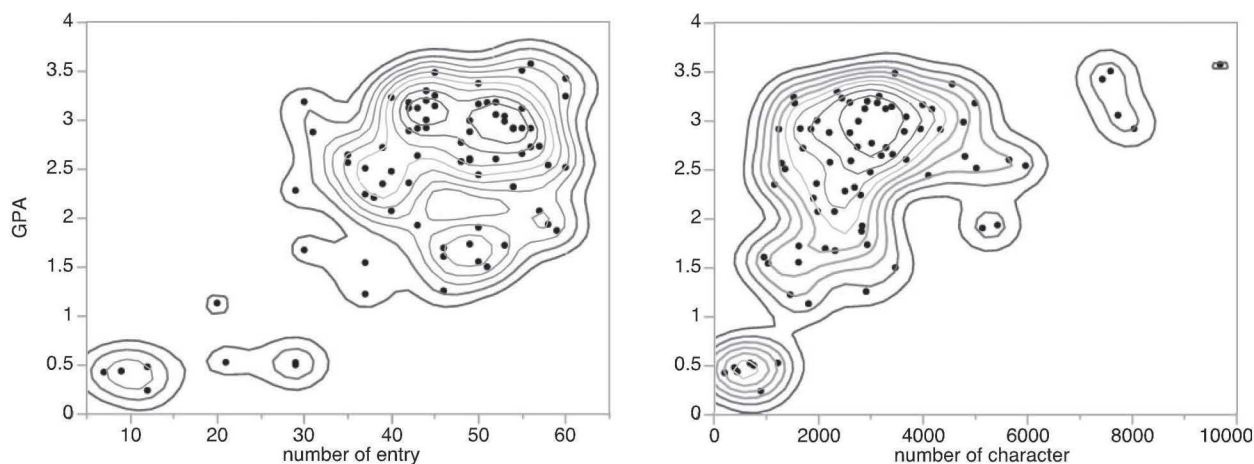


図 7 参加状況と GPA の相関

縦軸に GPA 値を、横軸に (a) 書き込み数 (b) 文字数をとり、各学生の値を丸でマークした。曲線はマークの密度を示す等高線。

きっかけともなる。

そのためのツールである計画書・報告書にはそれぞれ A4 用紙一枚に 4 項目の記入欄（研究・修学、課外活動、生活、その他）を設けている。書き込み量は学生によって様々である。事前にパソコンで事細かに記述し、印刷した紙を持参する学生もいれば、当日会場で手書きする学生もいる。ここでは、計画書・報告書の各欄への書き込み数および書き込み量と、成績との相関を見ていく。書かれている内容については触れない。また、GPA 値が極端に小さい学生は個別の問題を抱えているため、ここでは議論しない。分析データとして 2009-2011 年入学生 80 名分を使用した。

図 7 (a)では、横軸に各記入欄への書き込み数を取り、GPA 値との相関をみた。相関はほとんど無く、全体的には GPA 値 1-4, 書き込み数 30-60 の範囲に点が集中している。そのなかでも点の密集する場所が数箇所ある。ここでは GPA 値 3, 書き込み数 40, 50 付近の二箇所に注目する。このように分散した理由は、交換留学等の理由で参加できなかった学生に、メールでの提出を徹底できていなかったためと考えられる。

図 7 (b) では、縦軸に文字数を取り、GPA 値との相関をみた。計画書・報告書に書き込まれた文字数は、修学一般に対する取り組み姿勢を表すと期待したが、結果はそうでなかった。GPA 値 1-4, 文字数 1,000-5,000 の広い範囲に点が分布している。こちらも相関はほとんどない。7,000 字以上書き込んでいる学生もいるが、ごく一部である。

平均的な文字数 3,000 字を各欄への平均的な書き込み回数 50 で単純に割ると、一つの欄に書き込まれる文字数は 60 文字となる。口頭発表では多くの内容が語られるが、その大部分が文字記録として残っていない。これは研究報告書・計画書という思考補助・記録のためのツールが活用しにくいものであったと考えられる。今後は、その意義の浸透を図るとともに、思考を促進しつつ記録として残せる仕掛けも紙媒体にこだわらず検討していく必要がある。

5. まとめ

21cp のように自由度の高い教育課程の学生を見守っていくには、個々の学生の状況把握と、全体の中での位置付けを知ることが欠かせない。そのためにチューター集会（21cp の FD）で使用してきた成績可視化手法を用いて、21cp 学生の全体的な修学状況を調べた。単位数の面では平均すると卒業要件に沿った動きをしていることがわかった。また、学年が進むにつれ成績記録で修学状況を把握することが困難になることも窺われた。成績の学期進行では、環境への適応と成績が連動しているという説明を試みた。各学部の履修状況からは、学生の履修行動を通じて学問分野の特性を垣間見た。2014 年度から開始した新カリキュラムの学生についても継続的に状況を把握していき、カリキュラム改定の影響を見極める必要がある。

次に、成績記録を理系基礎科目という科目区分で切り取ることで、自由意志に基づく履修が連続的で滑らかな分布をもたらし、いっぽうでカリキュラムの制限を受けて滑らかさが損なわれる例も認められた。さらにこの区分における専門性の高いゼネラリストの解釈を試みた。ここで残された課題は分布の指数関数的振る舞いを説明することである。これは学生の特性（初期条件）や第 2, 3 学期の科目選択の変化、あるいは科目間の学問的ネットワークから考えるほか、各学部に必修指定

されている科目という観点からの検討が考えられる。現象論的には、学生の履修データをクラスター分析することも考えられる。また、理系基礎科目以外の科目区分で切り取った場合にも同様の結果が得られるかどうか調査していきたい。

学習ポートフォリオには成績記録に現れない質的状況が埋め込まれている。最後に、この学習ポートフォリオの主構成要素である研究計画書・報告書について定量的に検証した。参加状況を表す書き込み回数は総じて高水準にあるが、文字数は多寡の広がりが大きかった。文字数と成績との相関は見られなかった。口頭発表による実態に記入量があまり反映していないため、これを克服することが今後の課題といえる。

謝辞

九州大学 21 世紀プログラム関係各位に感謝します。また、執筆に際して多大な示唆を戴いた副島雄児氏に深謝します。本研究の一部は JSPS 科研費 26590216 の支援により行なわれました。

参考文献

- ¹平成 28 年度 21 世紀プログラム学生募集要項, 2015.
- ²中央教育審議会 高大接続特別部会 第 7 回 (平成 25 年 5 月 24 日) 議事録, 2013.
- ³田尾周一郎, 副島雄児, 小湊卓夫: 九州地区大学一般教育研究協議会議事録, 61, 149-152, 2013.
- ⁴副島雄児, 田尾周一郎他: 九州大学付属図書館研究開発年報 2012, 34-43, 2013.
- ⁵田尾周一郎: 物理教育研究大会発表予稿集, 32, 23-24, 2015.
- ⁶林篤裕, 副島雄児他: 大学入試研究ジャーナル, 22, 155-161, 2012.
- ⁷田尾周一郎, 木村拓也: 九州地区大学一般教育研究協議会議事録, 63, 155-157, 2015.
- ⁸木村拓也, 田尾周一郎他: 大学教育学会発表要旨集録, 37, 284-285, 2015.
- ⁹副島雄児, 田尾周一郎: 大学教育, 16, 135-149, 2011.