

大学教育における学修成果と基礎学力および青年期の 心理特性の関連についての量的評価

鵜沼秀行*・長谷川 桐**

Quantitative Evaluation of Relationships among Basic Academic Skills, Psychological Factors in Adolescence, and Academic Achievement in University Education

Hideyuki UNUMA, Hisa HASEGAWA

Abstract

The influence of basic academic-skills and psychological factors related to academic achievement in university education were quantitatively evaluated. Participants were female undergraduate students majoring in psychology ($N=87$). Basic academic skills were assessed by Japanese, English, and mathematics placement tests that were conducted before starting the academic programs. Academic achievement was assessed by using the GPA score in the first term of the first academic year. The relationship between the psychological trait of perseverance and passion for long-term goals, as well as Grit (Duckworth & Quinn, 2009) with the GPA and basic academic skills, were also examined. Results indicated that placement test scores could explain 30% of the variance in GPA scores. Moreover, the Grit score was significantly related to the GPA score (coefficient of determination .10), whereas it had no significant relationship with the different placement test scores. These findings suggest that academic achievement in university education requires both basic academic-skills and psychological factors of adolescence. Moreover, the results demonstrated a quantitative relationship between academic achievements and psychological factors.

Key Words: University Students, Academic Skills, GPA, Placement Test, Grit

*教授 認知心理学

**非常勤講師

青年期後期にあたる大学生の学修行動と成果の関係は、近年の大学教育の質の保証と可視化をめぐる課題の中で重要な問題として議論されてきた（文部科学省高等教育局，2017）。特に青年期後期の生活環境や心理特性と学修行動およびその成果の関係を明らかにすることは、直接大学教育を改善するための課題として指摘されている（濱中，2016）。

本研究の目的は、大学教育における学修成果を規定する学習者の心理要因の影響を量的に評価することである。本研究で仮定される要因は、基礎学力とそれ以外の心理的要因に大別される。学生が高校卒業までに修得した基礎学力が、大学における学修成果に関連することはリメディアル教育の前提とされており、様々な研究において大学入学後の基礎学力の向上の方法や学修成果との関係が検討されてきた（eg., 佐藤他，2016）。一方、学力以外の心理的な要因には個人の態度や信念、努力や我慢強さ、周囲からの支援など、いくつかの要因が指摘されてきた（eg., Amini et al., 2008）。しかしながら、基礎学力とこれらの心理的要因が全体としてどのように学修成果に関連しているのかは、十分に解明されているとはいえない。したがって本研究は、基礎学力と心理的要因が相互に関わりながら、学修成果に結びつく過程を数量的に明らかにすることを目的とする。

本研究は、基礎学力として大学入学直後に測定される高校卒業までの学習の指標であるプレイスメントテストのスコアを取り上げる。これによって、青年期後期にあたる高校卒業から大学初年次への学修の推移を分析する。用いられるプレイスメントテストは英語、国語、数学の基礎学力の測定を目的としたものである。一方、心理的要因として、努力や我慢強さが大学の学修成果を含む長期的な社会的成功に関わるという主張がある（Duckworth, Peterson, Matthews, & Kelly, 2007）。Duckworthらは我慢強さと目標への情熱を合わせてGritと呼び、Gritが大学のGPAなど様々な成功指標と関連することを示した。したがって本研究は、高校までに学修した基礎学力（プレイスメントテストのスコア）と、心理的特性としてのGritが大学での学修成果にどの程度関わるのかを量的に評価する。またGritと基礎学力の関連の有無も検討される。

方 法

調査対象者

心理学を専攻する大学1年次生（2018年度入学）43名、2年次生（2017年度入学）44名、合わせて87名が調査対象者であり、全て女性であった（Grit測定時点で、平均年齢18.6、標準偏差0.5）。調査対象者には、調査の実施にあたってフェイスシートで目的が説明された。調

査に同意した対象者は同意書に署名したうえで調査に参加した。また研究の実施と関連するデータの利用は、大学の研究倫理審査委員会において審査され、許可された。

調査時期

プレイスメントテストは、各入学年度の4月に実施された。また Grit は両学年とも 2018 年 4 月に実施された。また GPA のデータは 2 年次生のみ、1 年次前期（2017 年度前期）の成績から算出された。

測定された変数

①プレイスメントテスト（以下、PT と呼ぶ）が基礎学力の指標とされた。PT は国語、英語、数学の 3 科目からなっていた（以下、それぞれ JP、EP、MP と呼ぶ）。JP と MP には NHK エデュケーショナル制作による日本語 IRT 診断テスト、数学 IRT 診断テストが用いられた（<https://irt-test.com/>）。JP と MP は項目反応理論（Item Response Theory）に基づいてスコアが算出された（JP：200～800 点、MP：0～500 点）。EP には、ELPA 英語運用能力評価協会による大学生用の英語プレイスメントテスト（<http://npo-elpa.org/placement/>）が用いられた。EP はリスニング、語彙・文法、リーディングの 3 分野各 100 点からなり、合計スコアが 300 点であった。

② Grit-S の日本語版（西川・奥上・雨宮，2015）が学力以外の心理的指標とされた。Grit-S は Table 1 の 8 項目からなり、対象者は各項目に対して、当てはまる = 5、やや当てはまる = 4、どちらとも言えない = 3、やや当てはまらない = 2、当てはまらない = 1、の 5 段階のいずれか 1 つを選択して回答した。逆転項目を考慮した上で、8 項目の平均点が Grit スコアとされた。

Table 1 Grit-S 尺度日本語版の項目（西川・奥上・雨宮，2015）と反応の平均値および標準偏差（ $n = 87$ ）

下位尺度		Mean	SD
根気尺度	2. 頑張りやである	3.24	1.08
	1. 始めたことは何であれやり遂げる	3.43	0.95
	4. 私は困難にめげない	2.92	1.04
一貫性尺度	7. 勤勉である	2.61	1.14
	8. 新しいアイデアや計画を思いつくと、以前の計画から関心がそれる (r)	2.55	1.03
	3. 終わるまでに何か月もかかる計画にずっと興味を持ち続けるのは難しい (r)	2.72	1.12
一貫性尺度	6. いったん目標を決めてから、後になって別の目標に変えることがよくある (r)	2.64	1.07
	5. 物事に対して夢中になっても、しばらくするとすぐに飽きてしまう (r)	2.69	1.19

(r) 逆転項目

項目の番号：提示順序

Table 2 セルフコントロール尺度日本語版の項目（尾崎・後藤・小林・沓澤, 2016）と反応の平均値および標準偏差（ $n=87$ ）

項 目	Mean	SD
悪いクセをやめられない (r)	2.67	1.22
だらけてしまう (r)	2.20	1.01
場にそぐわないことを言ってしまう (r)	3.45	1.08
自分にとってよくないことでも、楽しければやってしまう (r)	3.47	1.10
自分にとってよくない誘いは、断る	4.14	1.06
もっと自制心があればよいのと思う (r)	2.53	1.22
誘惑に負けない	2.67	0.98
自分に厳しい人だと言われる	2.39	1.16
集中力がない (r)	2.80	1.14
先のことを考えて、計画的に行動する	2.75	1.05
よくないことと知りつつ、やめられない時がある (r)	2.94	1.18
他にどういう方法があるか、よく考えずに行動してしまう (r)	2.86	1.22
趣味や娯楽のせいで、やるべきことがそっちのけになることがある (r)	2.39	1.16

(r) 逆転項目

我慢強く目標への情熱が高いほどスコアが高く、スコアの範囲は1から5点であった。Grit尺度の妥当性を検証する目的で、Gritの測定と同時に短縮版自己コントロール尺度（尾崎・後藤・小林・沓澤, 2016）を用いた測定を行った（13項目、Table 2参照）。

③ GPAは、2年次生が1年次前期に履修した科目から算出された。各科目の成績評価のAA, A, B, C, D, Nがそれぞれ4, 3, 2, 1, 0, 0に点数化（GP）された。さらに（履修登録科目のGP×当該科目の単位数）の総和÷履修総単位数、によってGPAが学生ごとに求められた。

結 果

プレイスメントテスト（国語JP, 英語EP, 数学MP）、Gritスコア、GPAの記述統計量をTable 3に示す。Table 4には、JP, EP, MP, Grit, GPAの各変数間の相関係数とサンプルサイズが示されている。JP, EP, MPの間にはいずれも有意な相関が認められた（ $p<.01$ ）。 r^2 はそれぞれ.33（JP-EP）、.15（JP-MP）、.33（EP-MP）であった。またJP, EPとGPAの間には1%水準で、MPとGPA, GritとGPAの間には5%水準で有意な相関が認められた（ r^2 はそれぞれ.21, .25, .14, .12）。一方、Gritと3科目のプレイスメントテストの間にはいずれも有

Table 3 プレイメントテスト (JP, EP, MP), Grit, GPA スコア の記述統計量

	JP	EP	MP	Grit	GPA
Mean	601.8	144.0	317.4	2.65	2.26
SD	69.2	34.0	77.2	0.60	0.82
n	87	86	87	87	44

Table 4 プレイメントテスト, Grit, GPA スコア間の相関係数とサンプルサイズ (n)

	EP	MP	Grit	GPA
JP	0.577 ** 86	0.385 ** 87	0.103 87	0.459 ** 44
EP		0.575 ** 86	0.108 86	0.498 ** 43
MP			0.116 87	0.371 * 44
Grit				0.345 * 44

** $p < .01$
* $p < .05$

意な相関が認められなかった ($p > .05$)。 r^2 はいずれも .01 の水準であった。また統計的に JP, EP, MP を統計的に一定にした場合, Grit と GPA の相関係数 (偏相関係数) は .29 ($p < .05$) であった。

さらに, GPA を基準変数として, JP, EP, MP の3つの説明変数で予測するモデルを仮定し, 2年次生 ($n=44$) のデータを用いて重回帰分析によって検討した。ここで Grit 測定は GPA の測定よりも半年以上後であったため, 説明変数から除外された。Table 5 はその分析結果を示している。モデル全体として GPA を 32% 説明できた ($F(3,39) = 7.497, p < .01$, 調整済みの重決定係数 = .317)。有意な説明変数は JP のみであった ($\beta = 0.398, p < .05$)。

最後に, 今回測定された Grit スコアの妥当性と信頼性を検討した。Figure 1 は, Grit スコアの検証的因子分析の結果である。因子として西川他 (2015) および Duckworth, et al., (2007) が仮定した2因子, すなわち根気 (Perseverance of Effort : f1) と一貫性 (Consistency of Interest : f2) が仮定された。適合度指標は $\chi^2(19) = 33.86, p > .01, CFI = .911, GFI = .916, AGFI = .841, RMSEA = .095$ であり, 十分ではないが全体としてモデルはデータに適合していた。なお因子間に $-.54$ の相関が認められた。下位尺度のアルファ係数はそれぞれ f1 が .77, 95%

Table 5 プレイメントテストを説明変数, GPA を基準変数とする重回帰分析の結果

	b	β	p
(Intercept)	-1.577333		
JP	0.004728	0.39769	*
EP	0.003252	0.13432	
MP	0.001839	0.17261	

Adjusted R squared = 0.317
 $F(3,39) = 7.497, p < .01^{**}$

* $p < .05$
 ** $p < .01$

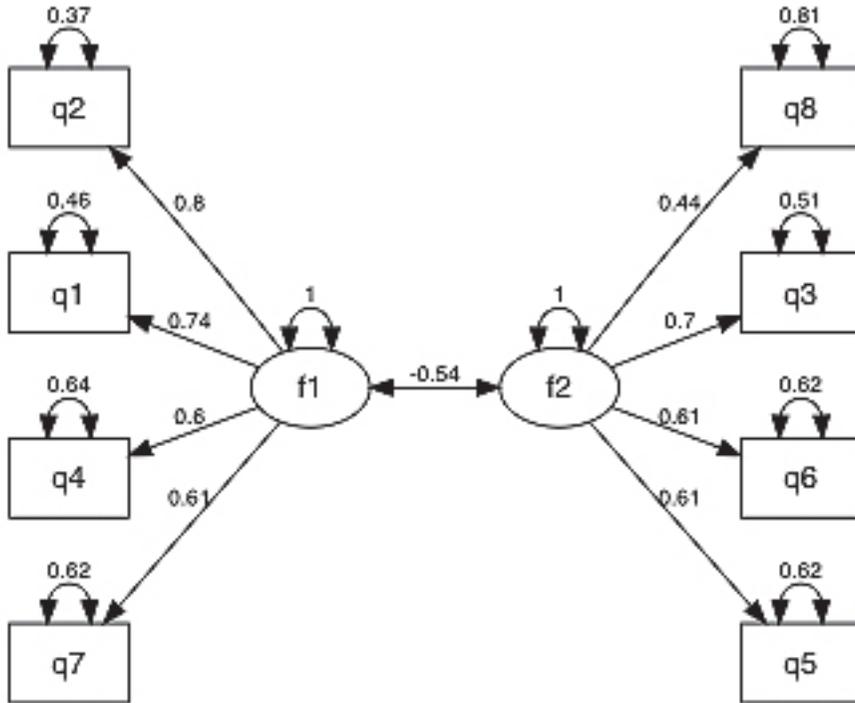


Figure 1 Grit スコアの検証的因子分析の結果 (標準化解)。f1 は下位尺度の根気 (Perseverance of Effort), f2 は一貫性 (Consistency of Interest) を示す。q1 ~ q8 は Table 1 における項目番号 1 ~ 8 に対応する。各観測変数上の値は残差分散である。適合度指標は $\chi^2(19) = 33.86, p > .01, CFI = .911, GFI = .916, AGFI = .841, RMSEA = .095$ 。

CI [.69, .85], f^2 が .69, 95% CI [.58, .79] であった。

Grit の妥当性を検証するために、関連する特性を測定していると仮定されている自己コントロール尺度との相関を分析した (西川他, 2015)。用いられた短縮版自己コントロール尺度の α 係数は .80, 95% CI [.74, .86] であり, Grit スコアとの相関係数は .65 ($df = 85, p < .01$), 95% CI [.51, .76] であった。この相関係数の値は, 西川他 (2015) の値 .60 と近い値であった。

考 察

本研究の目的は, 大学教育の初年次において, 高校卒業までの学修に基づく基礎学力がどの程度まで大学での学修成果に関連するのかを量的に評価することであった。これに加えて, 基礎学力以外の心理的特性がどの程度まで学修に関わるのかを検討することも目的であった。大学 1 年次前期末までの学修成果の指標として GPA を用いて, 入学直後のプレイスメントテストによって測定された基礎学力との関係を検討した結果, 国語, 英語, 数学のプレイスメントテストのスコアと GPA の間にはいずれも有意な相関が認められた。各説明率は順に, 21%, 25%, 14%であった。3つのプレイスメントテストのスコアを同時に組み入れたモデルは, 全体として GPA の変動の 32%を説明することができた。一方, 心理特性として, 「根気と一貫性」を測定する Grit 尺度 (Grit-S) を取り上げ, GPA との関係进行分析したところ, 有意な相関が認められ, 説明率は 12%であった。Grit スコアと 3つのプレイスメントテストのスコアの間には有意な相関は認められなかった。

基礎学力と学修成果

今回取り上げた基礎学力としてのプレイスメントテストのスコアが, 大学 1 年前期の学修成果の 32%を説明する関わりを持ったことは, 4ヶ月ほどの短期間の学修成果を規定する基礎学力以外の要因が 70%近く影響を持つとも考えられる。プレイスメントテストと大学 1 年前期および後期の成績の相関を分析した佐藤ほか (2016) では, プレイスメントテストと前期成績の相関が .47, 後期の成績との相関が .42 であったことが報告されている。本研究においても, 単純な相関係数では .37 から .50 の相関が認められた。複数のプレイスメントを用いた今回の結果から, 4ヶ月ほどの間の学修成果と入学時の基礎学力の決定係数は 30%程度と考えられ, この説明率は佐藤らの結果と矛盾しないと考えられる。

プレイスメントテストの個別の科目と学修成果の関係を比較すると, 重回帰分析の結果から

は国語のスコアが最も GPA と関連すると言えた。ただし、この結果は GPA の測定がプレイスメントテストの測定から約 4 ヶ月後であったことを考慮に入れる必要がある。今回の結果は大学入学直後の比較的短期の学修成果において、国語の基礎学力の影響を示唆するものである。したがってプレイスメントテスト全体において測定される基礎学力の学修成果への影響は、より長いスパンで検証されることが望まれる。

心理的特性と学修成果

学修成果を決定する基礎学力以外の要因のうち、心理的要因の一つとして取り上げられて「根気と一貫性」(Grit-S)の影響(説明率)は、12%(相関は .35)であった。Grit を提案した Duckworth et al., (2007) においては、Grit スコアと大学の GPA の相関は .25 と報告された。さらに統計的に SAT スコア(入試成績)を統制すると .34 の相関係数が得られたという。また Grit の短縮版である Grit-S を用いた Duckworth & Quinn (2009) では、年齢を統計的に統制した場合、GPA との相関は .30 から .32 であった。本研究でもプレイスメントテストのスコアを統計的に統制した場合、Grit-S と GPA の相関は .29 であった。したがって本研究の結果は、Duckworth らの一連の結果と一致すると考えられる。

心理特性と基礎学力

Grit スコア(Grit-S)と基礎学力にあたる指標の間の相関を分析した結果、いずれのプレイスメントテストの結果も Grit スコアと有意な相関を示さなかった。このことは、高校卒業までの学修成果は Grit 尺度で測定される「根気と一貫性」とは関連がないことを示唆している。今回の Grit の測定が大学入学時(2018 年度入学生)および入学後 1 年経過後(2017 年度入学)であったことから、Grit スコアの得点からプレイスメントテストで測定された基礎学力への因果関係を議論することはできない。今後、Grit スコアの測定する心理特性と高校までの学修成果の関係が検討される必要がある。またその際、Grit 尺度の測定する変数以外の測定と統制が必要なるであろう。少なくとも今回の結果からは、Grit が測定する「根気と一貫性」は、高校卒業時の基礎学力と関連するとは言えない。

心理特性と Grit スコア

本研究が取り上げた心理的要因である Grit の妥当性について考察しておきたい。Grit がプレイスメントテストで測定された基礎学力との間では相関が認められず、大学での GPA に関連していたことは、Grit が高校までの英数国の教科に限定された基礎的な学力とは直接には関

わらないが、より総合的な学修成果に関連する可能性を示唆している。一方、今回の Grit スコアについての信頼性の検討結果と、関連が指摘されてきた自己コントロールについてのスコアとの相関（西川他, 2015）の分析結果から、Grit（根気と一貫性）が一定の妥当性をもつ構成概念であると言えるだろう。医学部教育における GPA と関連する要因を総合的に検証した Amini et al., (2008) は、個人の知的な能力以外の心理的な要因として、個人の態度や信念、努力や我慢強さ、周囲からの支援など、いくつかの要因を指摘した。本研究の取り上げる大学教育における学修成果も、Grit を含むいくつかの要因によって規定されると考えることができる。今後、Grit の予測的妥当性を高めるために、継続的な調査測定が望まれる。

学修成果の指標

本研究は、学修成果の指標として GPA を採用した。もちろん、大学教育における学修の成果は、GPA 以外にも様々な指標において測定されるものである。質的な成果を記述するためには、ルーブリックなどの記述法が検討されるべきであろう。また、退学、留学などの記録や、ボランティア、インターンシップや実習記録などの分析も意味があるであろう。さらには、学修の過程、成果の主観的な満足度なども含まれることがあろう。このような指標を含めた学修成果は、本来の大学教育の目的に照らして検討されるべきである。したがって、より具体的な教育の目標に即した指標の選択と総合が今後求められるであろう。また本研究が取り上げた学修は、大学初年次教育に限られている。時間的により長期間にわたる学修成果が上げられる必要があろう。これらの問題点を考慮に入れながら、現実的な解決策と、より妥当な学修成果指標の開発が今後の課題である。

学修を規定する要因

本研究は、基礎学力と心理的要因から学修成果がどのように規定されるのかを数量的に把握することを目的とした。もちろん、学修行動はこれらの要因のみに規定されるわけでない。家庭環境や経済的要因、学生を取り巻く社会的要因なども学修の過程や成果に関わることは今回の研究では検討に含まれていない。したがって、本研究の解釈には、これらの社会的な要因が学修成果に関わり得ることを考慮する必要があるだろう。この点で、基礎学力が学修成果の 30% を説明し、また Grit に代表される心理的要因が学修成果に 10% 程度関わっていたことは、大学初年次教育におけるこれらの 2 つの要因の重要性を相対的に評価する際の客観的な手がかりとなるだろう。

結 論

本研究の結果から、大学初年次の学修成果（GPA）の分散の30%が高校卒業までの基礎学力（プレイスメントテストスコア）によって規定されることが示された。また、心理特性としての「根気と一貫性（Grit）」がGPAと10%程度関わっていた。Gritとプレイスメントテストスコアには有意な関係が認められなかった。すなわち、高校までに学修された科目の基礎学力は、心理特性としてのGritとは関連がないと考えられる。一方で、大学初年次の学修成果はGritと関わりがある可能性が示唆される。今後、基礎学力、心理特性と学修成果の関係について、さらに長期的、継続的で、他の学修成果や学力の指標も含めた総合的な分析が期待される。

引用文献

- Amini, M., Dehghani, M. R., Kojuri, J., Mahbudi, A., Bazrafkan, L., Saber, M., ...Ardekain, G. S. (2008). A Qualitative Study of Factors Associated with Medical Students' Academic Success. *Journal of Social Sciences*, 4 (4), 347-351.
- 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(6), 1087-1101. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and Validation of the Short Grit Scale (Grit - S). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166-174. <http://doi.org/10.1080/00223890802634290>
- 濱中義隆 (2016). 大学生の学習実態とその構造的特質. プロジェクト研究「大学生の学習実態に関する調査研究」(平成 25~27 年度) 成果報告. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/siryu/_icsFiles/afieldfile/2016/10/28/1378453_04.pdf (2018 年 9 月 4 日検索)
- 文部科学省高等教育局 大学振興課大学改革推進室 (2017). 平成 27 年度の大学における教育内容等の改革状況について (概要) http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/1398426.htm (2018 年 9 月 4 日検索)
- 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. doi.org/10.4992/jjpsy.87.14222
- 佐藤眞久・滝口晴生・小俣昌樹・仲本 康一郎・吉川雅修・宮原大樹・日永龍彦 (2016). 入学時プレイスメントテスト結果の分析と初年次教育の取り組み リメディアル教育研究, 11, 50-58.