

GPA に関する研究 — GPA 算出式の検証と新たな提案 —

御手洗 正文・蓑部 初

A Study on GPA of Japanese Universities - Verification and New Proposal of GPA Calculation Formula -

Masafumi MITARAI Hajime MINOBE

要旨：GPA システムは、授業科目ごとに点数化された成績に対して段階ごとに「GP」と呼ばれるポイントを付与し、単位当たりの平均「GPA」を算出して、規程水準を卒業などの要件として利用されている。また、奨学金や授業料免除等にも利用されてきたことから、その算出基準を明確にし、成績素点との整合性が求められている。本報では、日本の大学で標準的に採用されている GP、GPA の算出式を検証し、より整合性のある GP、GPA 算出法を提案する。具体的には、簡易的な素点モデルと 1 学科 40 人／200 人規模の年間成績評価素点を用いて、一般的な GPA 算出法と f-GPA(functional GPA)、ならびに、新たに提案する m-GPA 算出法によりそれぞれの GP、GPA を求め、成績評価素点順位と GPA 順位の齟齬と整合性を検証した。その結果、一般的な GPA 算出法は成績評価素点との順位相関性が低く、新たに提案した m-GPA 算出法は順位相関性が f-GPA よりやや高いことが判明した。

キーワード：GP、GPA、LG、成績評価、素点、f-GPA、m-GPA、RS-GPA

I はじめに

日本の大学で最初に GPA システムが導入されたのは 1953 年である。しかし、しばらくの間、普及に至らず、1998 年の大学審議会答申、2008 年の中教審答申が契機となって、全国の大学で GPA 制度の導入が進んだとされている¹⁾²⁾。その後、大学の GPA に関する調査・研究も進展し、GPA 導入による効果のみならず、問題点や課題もこれまで多く指摘されてきた^{4)・10)・13)・15)}。

文科省は、GPA の算出方法や活用実態等を把握することを目的として、「国内大学の GPA の算定及び活用に係る実態の把握に関する調査研究」を 2017 年に実施し、その報告書を 2018 年に開示している。報告書によるとアンケートが回収された 624 校のうちすでに 92.2%が GPA を導入済みであるが、大学によって GP、GPA の算出基準や LG(レターグレード)の設定が多様化していることを明らかにしている。また、GPA 制度を教育に生かすためには、科目間での成績評価に散付きがないことが理想的であり、そのためには難易度、偏りのない試験の実施と適正な成績評価を行うことが必要であることを指摘している³⁾。

現在は、多くの大学が一般的な GPA 算出式と LG (5 段階 A-F 方式)、4-point scale の基本形 (素点 60/100⇒GP1.0/4.0) を用いているが、まだ成績素点と GPA の乖離がみられることや米国を初めとした多くの海外大学の GPA 制度と異なっているため^{4)・9)}、厳正な成績評価方針を基に独自の GPA 算出方法を取り入れている大学も増えてきている。

例えば、京都大学は GP1.0 (素点 60-64) ~GP4.3 (素点 96-100) に変更し⁵⁾、北海道大学、筑波大学は成績「可」(素点 60-69) を GP2.0、最上位値を GP4.3 (素点 100) に引き上げてい

る^{6)・7)}。また、横浜国立大学は GPA2.0 以上を卒業要件にしているが、成績「可」(素点 60-69)を GP2.0、GP の最大値を 4.5 に引き上げている⁸⁾。その他、GP 値を 2.0~5.0/1.0~5.0 に設定している大学も見られる^{14)・16)・21)}。

特にお茶の水女子大学は「f-strict GP」を用いた GPA を「f-strict GPA」と呼び、学内で標準的に用いる GPA (最高点 4.5、最低点 0.5) としているが対外的な通用性に配慮する必要がある場合には、「f-general GP」(最高点 4.0、最低点 1.0) を用いるものとして、両者を併用している¹²⁾。この大学で呼称されている「f-strict GP」や算出式を一部変更した改良型「f-strict GP」を導入している大学も多い^{11)・19)・20)・22)}。

以上のように、GPA の算出基準は大学によって異なっており、GL は更に複雑化している。日本の大学が導入した GPA システムの概念は米国の大学や高校などで一般的に使われていた学力を測る指標を成績評価指標として導入したもので、基本的な 5 段階評価 (GP0~GP4) により、60 点未満を GP「0」として順次 10 点間隔にグレードポイントが上昇するシステムが基本である。しかし、実際の米国 165 大学における GP 等級の分割状況は、5 段階評価: 32%、10~12 段階評価: 57%で、1GP の刻み幅は、整数刻み(1-2-3-4): 32%、0.7/0.3 刻み(1.0-1.3-1.7-2.0-2.3-2.7...): 37%と 2 極化していたことが半田 (2011) の調査で明らかになっている⁴⁾。綾 (2016) の Web 検索調査では、米国有力大学 60 校の中で GPA 評価法として 5 段階評価を取り入れている大学は 3.3%と稀で、10 段階以上が一般的 (86%) であり、12, 13 段階評価が増えていることを確かめている。また、米国では GP の最大値を「4」とする大学が 63.3%と多く、4.3/4.33 とする大学も 18.3%見られたと報告している²⁾。つまり、日本で普及した素点 10 点刻みによる 5 段階評価 GPA は、GPA 値が同じでも米国の 57~86%の大学と評価内容が一致しないことになる。このような現状を踏まえて、海外の大学と日本の大学の GPA の差異を解消するための研究がなされ、各大学が多様な GPA の算出基準と LG を改善している^{1)・11)・15)}。

そこで、今回は、簡易的な素点モデルと 1 学科 40 人/200 人規模の年間成績評価素点を用いて、一般的な GPA (以下 g-GPA と呼称)算出式と「お茶の水方式」と呼称されている f-GPA(functional GPA)²³⁾、ならびに、新たに提案する m-GPA 算出法²⁴⁾により GP、GPA を求め、成績評価素点による順位と GPA 順位との齟齬と整合性を順位相関法により検証した。本研究の目的は、大学の授業で採用されている評価素点に適合する標準的な GP、GPA の算出基準を探究し、全国大学の GP、GPA の統一化に資することである。

II 大学の成績評価素点と GPA に関する整合性の検証

GP、GPA の算出式は複数利用されているが、ここでは前述した一般的な GPA (g-GPA)、お茶の水方式と呼称される functional GPA (f-GPA)、本学で考案した m-GPA (宮崎学園短期大学試案)を用いて通年 GPA 順位を算出し、成績評価素点と GPA の整合性を検証する。

手順としては、まず、g-GPA 算出式により、素点 p と g-GPA において学生に損得が発生する仮想素点モデルを設定し、f-GPA と m-GPA により損得解消が可能かを検証する。次に、1 学科 40 人/200 人規模の年間成績評価素点をモデルにして各々の GPA を算出し、素点 p の成績順位に対する各算出方式の GPA 順位の順位相関性 (一致度) を検証する。

なお、m-GPA は、素点 p と GP の最小値と最大値を任意に設定し、「2 点間を通る一次直線回帰式」により GP を求めるものであるが、今回は素点 60~100 点を GP 1~4 段階、と GP 1~5 段階に変換する m4-GPA と m5-GPA モデルの有効性について検証する。また、全ての GPA 算出に関して、欠席・喪失した受講登録科目の GP 値(0)と受講登録科目の単位数は、それぞれの GPA

値に反映させている。

1. GP と GPA の算出式

(1) g-GPA の算出式

- ・ g-GP の算出は素点 p の範囲によって以下の通りになる。() は LG (レターグレード)。

0～ 59 点	=GP	0	(F)
60～ 69 点	=GP	1	(D)
70～ 79 点	=GP	2	(C)
80～ 89 点	=GP	3	(B)
90～100 点	=GP	4	(A)
欠席・喪失	=GP	0	(-)

- ・ $g\text{-GPA} = [(A \text{ 修得単位数} \times 4) + (B \text{ 修得単位数} \times 3) + (C \text{ 修得単位数} \times 2) + (D \text{ 修得単位数} \times 1) + (\text{不合格科目単位数} \times 0)] / \text{総登録単位数 (不合格科目を含む)}$

(2) f-GPA の算出式

- ・ $f\text{-GP} = (\text{成績評価素点 } p - 55) / 10 \quad \dots \text{ただし (素点 } p < 60 \text{ の場合 } GP=0)$

※この算出式では、素点 100 点が f-GP 4.5 (最大値) となる

- ・ $f\text{-GPA} = (\text{当該科目の } f\text{-GP} \times \text{当該科目の単位数}) \text{ の総和} / \text{履修総単位数 (不合格科目を含む)}$
- ・ お茶の水方式と呼称される上記 f-GP と f-GPA の算出式を取り入れている大学は、名古屋学芸大学、国際医療福祉大学、静岡大学、岡山大学など多くあるが、大学により素点と f-GPA の検証結果や学生間の損得発生状況、海外大学との適合性が検証され、算出式を幾分改変して使用されている大学も見られる。ここではその例を紹介するにとどめる。

- ・ 改変例 1 : $f\text{-GP} = (\text{成績素点 } p - 54.5) / 10$ (宮崎大学)

※この算出式では、素点 100 点が f-GP 5.5 (最大値) となる。

- ・ 改変例 2 : $f\text{-GP} = (\text{成績素点 } p - 50.0) / 10$ (横浜創英大学・徳島大学・新潟大学)

※この算出式では、素点 100 点が f-GP 5.0 (最大値) となる。

(3) m-GPA の算出式

- ・ GP/GPA の最小値 (素点 60 : GP=1)、最大値 (素点 100 : GP=4) に設定した場合
 $m4\text{-GP} = \text{成績素点 } RS \times 3 / 40 - 3.5 \quad \dots \text{ただし (素点 } p < 60 \text{ の場合 } GP=0)$

- ・ GP/GPA の最小値 (素点 60 : GP=1)、最大値 (素点 100 : GP=5) に設定した場合
 $m5\text{-GP} = \text{成績素点 } RS \times 3 / 30 - 5.0 \quad \dots \text{ただし (素点 } p < 60 \text{ の場合 } GP=0)$

- ・ GPA の算出方法

$m4\text{-GPA} = (\text{当該科目の } m4\text{-GP} \times \text{当該科目の単位数}) \text{ の総和} / \text{履修総単位数 (不合格科目を含む)}$

$m5\text{-GPA} = (\text{当該科目の } m5\text{-GP} \times \text{当該科目の単位数}) \text{ の総和} / \text{履修総単位数 (不合格科目を含む)}$

(4) 成績評価素点 RS と単位数により求める素点 GPA (RS-GPA) の算出方法

これまでも GPA と素点平均等による成績順位の検証がなされている。10 名の学生について調査した結果では、素点 (RS) に単位数の重み付けをしない場合の素点 (RS) と GPA の成績順位は、f-GPA の一致率が高く、g-GPA の一致率が悪いこと、また、単位数の重み付けをした場合の成績順位も同様の傾向が見られることが報告されている¹⁹⁾。一般的な GPA に関しては、登録科目の単位数で評価の重み付けをするのが本来の特徴であるので、本報の検証においても素点によ

る成績順位には登録科目の単位数で重み付けを行なった（以下、RS-GPA と表記する）。RS-GPA の算出式は以下の通りである。

$$\bullet \text{RS-GPA} = (\text{当該科目素点 } p \times \text{単位数}) \text{ の総和} / \text{履修総単位数 (不合格科目を含む)}$$

Ⅲ 結果および考察

1. 学生成績評価モデルにおける素点 p と g -GP、 g -GPA の整合性について

これまで、成績評価素点平均値（素点平均値）による成績順位と GPA (g -GPA) 順位の比較がなされ、素点平均値による順位と g -GPA 順位が一致しない、学生間に不利益が生じているとの指摘がなされている (19), (23), (24), (25), (26)。半田は、素点順位と GPA 順位の齟齬を解消するには、素点を GP に線形変換する f -GPA の方法をとればよいと考え、幾通りかの算出法の中から、100 点満点の素点 RS (Raw Score) を GP に変換する算出式として $f\text{-GP} = (\text{RS} - X) / 10$ を考案している。X 値については、素点順位と GPA 順位の攪乱を防ぐ方法として、 $X=60$ 法、 $X=50$ 法、 $X=55$ 法、 $X=54.5$ 法を検証・提案し、取り入れている大学を紹介している。また、素点を直接 GP 4.0~1.0 の範囲に線形変換する方法として、 $f\text{-GP} = (\text{RS} - 60) \times 0.075 + 1$ を提案し、これを「直接法」と呼称している 1)。

本報では、素点順位と GPA 順位の攪乱が発生する現況を分析し、その解決策を探る。大学で導入されている g -GP は、一定範囲のグレード、グループを示すものであるにも関わらず、 g -GPA に変換されることで少数値化され、学生成績の順列化に使用されている現状がある。そこで、まず、素点と g -GP、 g -GPA の適合性について簡単な検証を行なった。

学生の素点モデルは、素点順位と GPA 順位の攪乱原因である素点から GP 変換時の矛盾因子（素点の 9 点差を同一 GP ポイントとして変換するケースや素点の 1 点差を GP の 1 ポイント差に変換するケース）に基づいたモデルとして、同一 GP ポイントの素点（50, 60, 70, 80, 90 点の各段階）を 3 分割して与えたロースコア (Ls : +0)、ミドルスコア (Ms : +5)、ハイスコア (Hs : +9) の学生 Hs、学生 Ms、学生 Ls を設定した。科目数は 5 科目、単位数は各 2 単位である (表 1)。

表1 素点 p の異なる学生モデルのGPA比較

科目名	単位数	素点 p			g -GP (g -GPA)			f -GP (f -GPA)			m4-GP (m4-GPA)			m5-GP (m5-GPA)		
		学生Hs	学生Ms	学生Ls	学生Hs	学生Ms	学生Ls	学生Hs	学生Ms	学生Ls	学生Hs	学生Ms	学生Ls	学生Hs	学生Ms	学生Ls
科目A1	2	100	95	90	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	3.5	4.0	3.6	3.3	5.0	4.5	4.0
科目B2	2	89	85	80	3.0	3.0	3.0	3.4	3.0	2.5	3.2	2.9	2.5	3.9	3.5	3.0
科目C3	2	79	75	70	2.0	2.0	2.0	2.4	2.0	1.5	2.4	2.1	1.8	2.9	2.5	2.0
科目D4	2	69	65	60	1.0	1.0	1.0	1.4	1.0	0.5	1.7	1.4	1.0	1.9	1.5	1.0
科目E5	2	59	55	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均		79.2	75.0	70.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.0	1.6	2.3	2.0	1.7	2.7	2.4	2.0
GP*単位数の合計		(792)	(750)	(700)	20.0	20.0	20.0	23.4	20.0	16.0	22.6	20.0	17.0	27.4	24.0	20.0
GPA (素点GPA)		(79.2)	(75.0)	(70.0)	2.0	2.0	2.0	2.3	2.0	1.6	2.3	2.0	1.7	2.7	2.4	2.0

学生 Hs と Ls は平均素点で 9.2 点の差がある。しかし、一般の GP 算出方法 (g -GP) では、表 1 に示したとおり、 g -GP、 g -GPA とともに同点・同評価となり、学生間に不平等感や不利益が発生する。これは、学生数や科目数が多くても同様の現象が起きることが容易に想像できる。

素点 p と g -GP の相関を図 1 に示した。学生 Hs、Ms、Ls の素点には明確な差があるが、 g -GP は階段状に同じ値をとっている。注目すべき点は、学生 Hm の素点と g -GP の関係である。学生

Hm は、素点 60 点と 100 点が g-GP 0.5 と g-GP 4.5 に対応している。つまり、 $f-GP=(RS-55)/10$ と同じ値をとるのである。 $f-GP=(RS-X)/10$ の X 値については、X=60 法、X=50 法、X=55 法、X=54.5 法や「直接法」として $f-GP=(RS-60) \times 0.075 + 1$ が提案され、シミュレーションによって検証もなされているが¹⁾、図 1 に示した $A(x_1, y_1)$ と $B(x_2, y_2)$ を通る直線方程式で GP の算出式は容易に求めることができる。最低評価到達素点 (x_1) と最高評価点 (100 点 : x_2) に対応した最小 GP 値 (y_1) と最大 GP 値 (y_2) を決定すれば、単純な 2 点間の直線回帰式で各大学の条件に応じた GP 算出式がシミュレート、検証でき、素点 RS と GPA 算出結果についての齟齬、乖離が解消できると推測される。

本報では、この仮説を検証するために、m4-GP (素点 60/100 : 最小 GP=1.0/最大 GP=4.0)、m4-GPA ならびに m5-GP (素点 60/100 : 最小 GP=1.0/最大 GP=5.0)、m5-GPA の算出式 (II 1. (3)) を用いて、実際の成績評価データによる、素点 RS-GPA と m-GPA の整合性を III.4 で検証する。

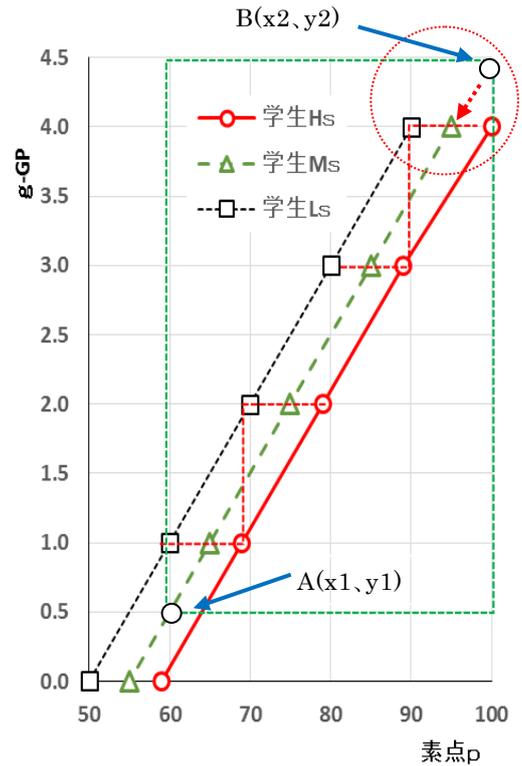


図 1 g-GPによる成績モデル比較

2. 学生の成績評価モデルにおける素点 p と f-GP の整合性について

表 1 に学生 Hs~Ls の素点 p を式: $f-GP=(RS-55)/10$ によって f-GP 値に変換した結果を示している。図 2 は図 1 の g-GP に f-GP を重ねたものである。赤のマーカと破線が g-GP、f-GP を黒・緑のマーカと細破線で表示している。

f-GP は、素点 60~100 の範囲が GP0.5~最大 GP4.5 (素点 $p < 60$ 点 : $f-GP=0$) に設定される。この設定は、素点 p と f-GP の差異をシミュレーションした結果、得られたことが報告されている¹⁾。

学生 Hs~Ls の f-GP は「線形変換」されているので、素点 60~100 の範囲において GP 値が一直線上に並び、g-GP のように学生間の損得(差異)が生じないのが分る。図では、素点 60 以下が直線上から外れているが、これは条件処理 (素点 $p < 60$ 点 : $f-GP=0$) によるもので問題はない。また、前述したが、学生 Hm の g-GP 値が学生 Hs~Ls の f-GP に合致している。これは、学生 Hm の素点が、GP ランクの各中間点 (+5) を取っているからである。問題としては、g-GP のスコアが 1.0~4.0 の範囲であるのに対して、f-GP のスコアは 0.5~4.5 の範囲に広がり、最低評価到達点域の GP が下がり、最高評価到達点域の GP がかさ上げされている点で

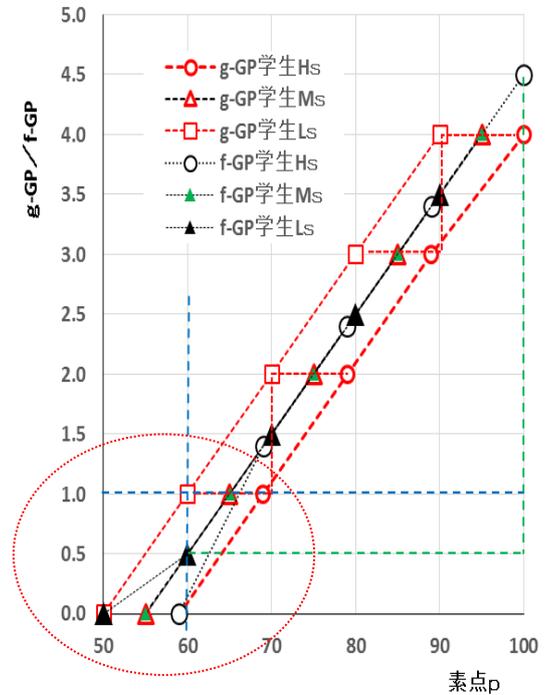


図 2 成績モデルによる g-GP と f-GP の比較

ある。これに関しては、実データによる解析をⅢ. 4で行い、その妥当性を検証する。

3. 学生の成績評価モデルにおける素点 p と m4-GP/m5-GP の整合性について

図3は、学生 Hs、Ms、Ls の素点 p に対応した m-GP 値を示したものである。図中に⇒で挟んだ範囲が学生 Hs と学生 Ls の g-GP (マーカー: +と×) 範囲である。学生 Ms の g-GP は、図中の直線分布を意味もなく攪乱する(素点 60 が GP=0.5 となるのが原因)ので表記を省略した。GP の範囲を 1.0~4.0 と 1.0~5.0 に設定した m4-GP、m5-GP は、学生 Hs、Ms、Ls の素点 p に対応して g-GP 1.0~4.0 の範囲で直線的な増減を示す。素点 60 以下で直線回帰が崩れるが、これは f-GP と同様に条件処理(素点 p < 60 点: f-GP=0)をしているためで、問題はない。また、図3において学生 Ls の g-GP が m-GP の線上に合致しているのは、学生 Ls の素点 p を各 GP ランクの最低点(+0)に設定しているからである(表1参照)。

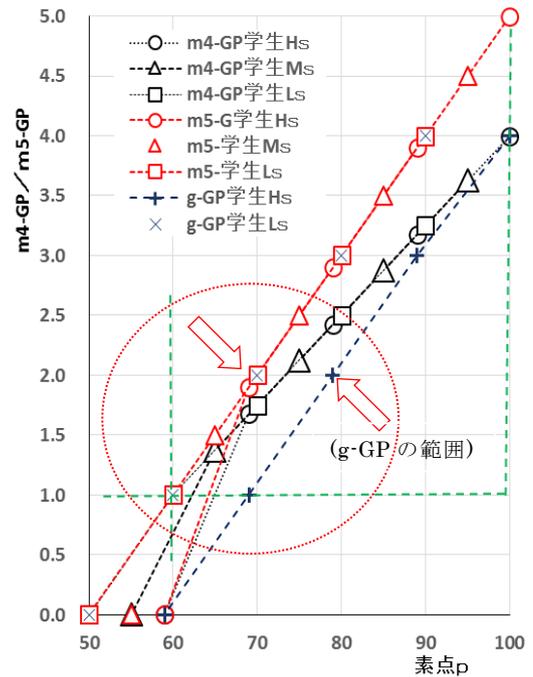


図3 成績モデルによるm4-GPとm5-GPの比較

以上のことから、m-GP に関しては、学生 Hs、Ms、Ls の素点 p が極端なモデルケースの場合でも、また、GP 1.0~5.0 の範囲以外でも、最低評価到達素点 (x1) と最高評価点 (100 点: x2) に対応した最小 GP 値(y1)と最大 GP 値(y2)を決定し、(x1, y1) と(x2, y2)の2点を通る一次回帰直線式から GP 値を求めれば、多種多様な GP 算出や関連する海外大学の成績評価状況に適合した GP、GPA が算出できると推測される。

4. 素点 GPA (RS-GPA) と g-GPA、f-GPA、m-GPA の順位相関性について

(1) 40人規模の学科における RS-GPA と g-GPA、f-GPA、m-GPA の順位相関性と分布特性
 学生数が 40 人規模の学科年間成績評価素点データを使用して RS-GPA、g-GPA、f-GPA、m-GPA による成績順位を求め、RS-GPA 成績順位との順位相関性(一致性)を検証した。

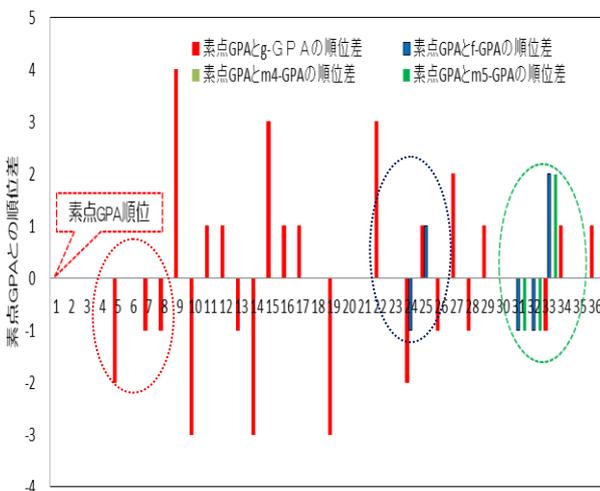


図4 40人規模学科の素点GPA (RS-GPA) とg-GPA、f-GPA、m-GPAの成績順位差

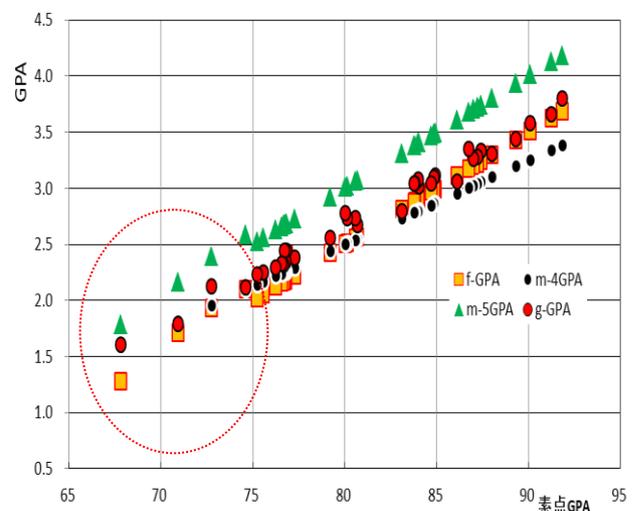


図5 40人規模学科の素点GPAと各GPA分布

図4のX軸は、約40人分の年間成績評価素点をRS-GPA換算式(II.1.(4))を使って求め、RS-GPAの成績順に並べたものである。Y軸は、当人のRS-GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの順位差を表示している。順位がRS-GPA順位より上位に上昇した場合は(+)、下位に下降した場合は(-)域に棒の表示をしている。40人規模の学科におけるRS-GPAとg-GPA順位は、順位5位以降から全域において順位差が見られ、学生間の損得状況が多発していることが分かる。f-GPA、m-GPAの順位については、順位24-25域でf-GPAとRS-GPAの順位に差が表れ、順位31-33域においてRS-GPAとf-GPA、m-GPAの順位に差がみられる。これらの結果により、40人規模の成績評価において、素点GPAとの順位相関性は、g-GPA<f-GPA<m-GPAの順に優れていると推察される。

図5は、X軸に学生のRS-GPAを昇順に並べ、当人のg-GPA、f-GPA、m-GPAをY軸に表示したものである。g-GPAはRS-GPAの増加に伴い直線的に増加しているが、4~5ヶ所でふらつきが見られ、推移線上から外れている。また、f-GPAもRS-GPAの増加に伴い直線的に増加はしているが、RS-GPA 75以下で齟齬がみられる。これは、m5-GPAでも同じ現象が起きている。特徴として、RS-GPA 75以下のf-GPAはやや低めの値を示し、m5-GPAはやや高めの値を示す。4者の中でRS-GPA値と順位相関性が高いのは、m4-GPAであることが目視できる。これを、スピアマンとケンドールの順位相関係数により確認したところ、表2の結果が得られ、素点GPAと各GPAは、すべてにおいて1%有意水準で順位相関性が認められた。また、順位相関性の適合度は、g-GPA<f-GPA<m5-GPA<m4-GPAの順に高くなることが判明した。

表2 スピアマンとケンドールの順位相関係数による検定結果(40人規模の学科)

GPAの算出方法	g-GPA	f-GPA	m4-GPA	m5-GPA
スピアマンの順位相関係数	0.98893	0.99897	1.00000	0.99923
有意水準	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.01
ケンドールの順位相関係数	0.93016	0.99048	1.00000	0.99365
有意水準	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.01

(2) 200人規模の学科におけるRS-GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの順位相関性

学生200人規模の学科年間成績評価素点データを使用してRS-GPA、g-GPA、f-GPA、m-GPAによる成績順位を求め、RS-GPA成績順位との順位相関性を検証した(図6~9)。

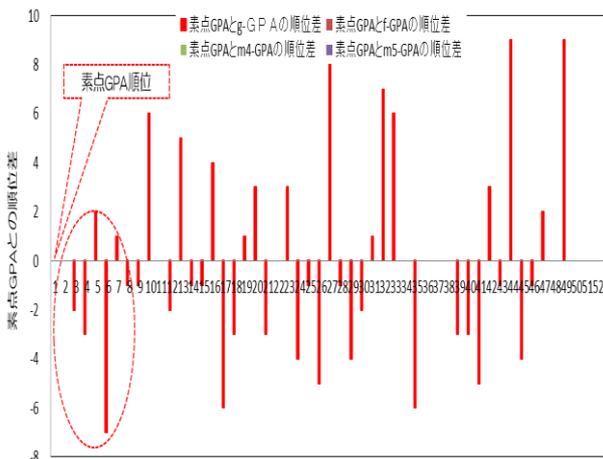


図6 200人規模学科の素点GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの成績順位差(上位50/200)

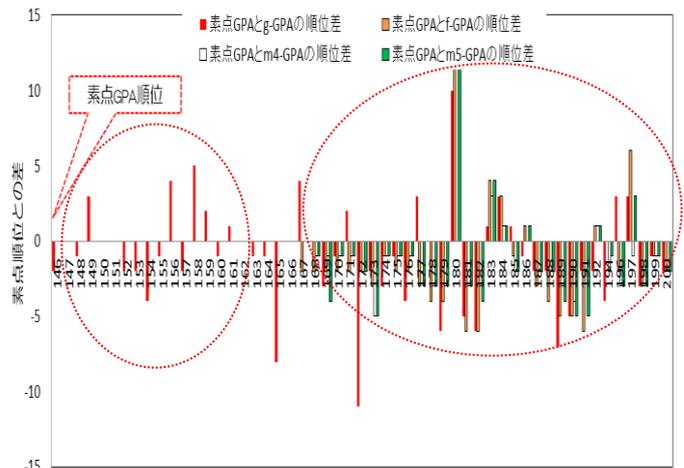


図7 200人規模学科の素点GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの成績順位差(下位55/200)

図 6、7 は、図 4 と同様、X 軸に約 50 人分の RS-GPA を成績順に並べたものである。Y 軸には、当人の RS-GPA と g-GPA、f-GPA、m-GPA の順位差（±）を表示している。学生数は 200 人規模であるが、図表の煩雑性を避けるため、RS-GPA 成績順位の上位 50 名と下位 50 名について RS-GPA と g-GPA、f-GPA、m-GPA の順位相関性を検証した。

図 6 に示すように、成績評価上位 50 名の RS-GPA 順位は g-GPA だけが順位差を生じ、順位 5 位以降から全域に及んでいる。しかし、図 7 に示した成績評価下位 50 名の RS-GPA 順位では、RS-GPA 順位 167 以降から f-GPA と m-GPA 共に順位差の発生が多く見られる。また、図 6 と図 7 から分かるように、RS-GPA と f-GPA、m-GPA の順位差は RS-GPA 順位の低位域において発生しており、成績評価順位 50 位～150 位では RS-GPA と f-GPA、m-GPA との順位差は発生しないものと推測される。

RS-GPA と g-GPA との順位齟齬が全域で多く発生する原因としては、III.1.で触れたように素点から GP への変換時に生じる不合理性によるものである。また、評価順位低位域において RS-GPA と f-GPA、m-GPA 順位に差が発生する原因を図 5、図 8 と図 9 の RS-GPA 順位に対する g-GPA、f-GPA、m-GPA 分布より推測すると、RS-GPA 60～69 点域（一般に「可」評価）での各 GPA の変動が大きく影響していると思われる。具体的には、素点評価の低い「可」域の対象者は欠席・喪失・評価点不足での単位未修得、再試等による評価点制限（上限 60 点）も多くなり、GPA では素点の加算がされず、単位数だけが加算されるなど負の因子を多く抱えており、成績変動が大きくなるものと考えられる。また、教科目の成績評価（素点）分布が 60～69 点域「可」評価では図 8 の素点分布に近い採点科目が多いことも要因の一つと考えられる。

(3) 200 人規模の学科における RS-GPA と g-GPA、f-GPA、m-GPA の分布特性

図 8、図 9 は、図 5 と同様に X 軸に学生の RS-GPA を昇順に並べ、当人の g-GPA、f-GPA、m-GPA を Y 軸に表示したものである。g-GPA は RS-GPA 70 以上において、RS-GPA の増加に伴い直線的に増加しているが、到る所でふらつきが見られる。また、RS-GPA 70 以上と以下では g-GPA の推移が大きく異なっている。同様に、f-GPA、m-GPA においても上位 50 では RS-GPA の増加に伴い GPA が直線的に増加しているが、RS-GPA 70 以下で横ばい、または攪乱状況が発生している。つまり、ここでも RS-GPA 60～69 域（一般に「可」評価）において各 GPA に変動が見られるが、その原因は前記(2)と同じと推察される。

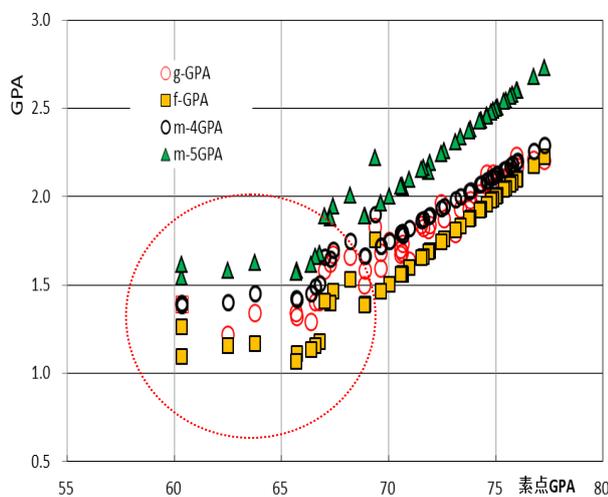


図8 200人規模学科の素点GPAと各GPAの分布（下位50/200）

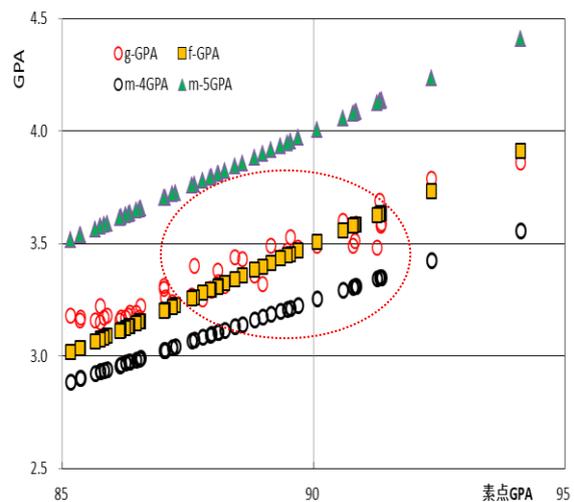


図9 200人規模学科の素点GPAと各GPA分布（上位50/200）

以上の様に、200人規模の学科におけるRS-GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの分布特性については、RS-GPA 70以上と以下で大きな差が現れたが、RS-GPAとの順位相関性を4.(1)と同様にスピアマンとケンドールの順位相関係数により確認したところ、表3の結果が得られ、素点GPAと各GPAは、すべてにおいて1%有意水準で順位相関性が認められた。また、順位相関性(適合度)は、40人規模の学科におけるRS-GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの順位相関性と同様にg-GPA<f-GPA<m5-GPA<m4-GPAの順に高くなることが判明した。

表3 スピアマンとケンドールの順位相関係数による検定結果(200人規模の学科)

GPAの算出方法	g-GPA	f-GPA	m4-GPA	m5-GPA
スピアマンの順位相関係数	0.97686	0.98371	0.99105	0.98831
有意水準	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01
ケンドールの順位相関係数	0.88244	0.93469	0.95936	0.94630
有意水準	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01

IV 摘要

日本の大学で一般に採用されている標準的GP、GPAの算出式を検証し、より整合性のあるGP、GPA算出法を提案することを目的として、簡易的な素点モデルと40人/200人規模の学科年間成績評価素点を用いて、一般的なGPA算出法とf-GPA(functional GPA)、ならびに、新たに提案したm-GPA算出法によりGP、GPAを求め、成績評価素点とGPAについての順位相関性を検証した。その結果、以下のことが判明した。

1. 一般的なGPA算出方法では、広い範囲で素点成績順位とGPA順位に乖離が認められた。
2. GPA算出方法の不合理性を修正するために考案されたf-GPAを検証した結果、f-GPAは成績順位の中盤までは素点順位とよく一致するが、低い素点域において順位差が生じることが判明した。
3. GPの下限値と上限値を素点60~100(素点<60はGP=0)に対応させて一次回帰式で求めたGPA算出法(m-GPA)は、自由度が高く素点成績順位とかなり一致する結果が得られた。
4. 40/200人規模の学科におけるRS-GPAとg-GPA、f-GPA、m-GPAの順位相関性をスピアマンとケンドールの順位相関係数により検証した結果、RS-GPAと各GPAには、1%有意水準で順位相関性が認められた。また、順位相関性(適合度)は、g-GPA<f-GPA<m5-GPA<m4-GPAの順に高くなることが判明した。
5. 現在、大学で採用されているGPA制度は、個々の学生の学修状況を把握する上で有力なツールであるが、多様なGPA算出法とLGが使用されていることから、今後、GPAの算出方法やGLの表示方法を全国的に統一化、標準化する必要があると推察される。

引用及び参考文献

- 1) 半田智久(2012) GPA算法の比較検証:従前のGPAからfunctional GPAへの移行とその最適互換性をめぐって. お茶の水女子大学教育機構紀要(高等教育と学生支援2011年第2号). 22-30
- 2) 綾 皓二郎(2017) 日本の大学におけるGPA制度の導入と運用に見出される特徴と問題点 - Web 検索による研究調査 -. 2017 PC Conference. 259-262

- 3) 株式会社政策研究所 (2018) 平成 29 年度文部科学省委託調査『国内大学の GPA の算定及び活用に係る実態の把握に関する調査研究』報告書. 1-48
- 4) 半田智久 (2011) GPA 制度に関する国際調査研究. お茶の水女子大学教育機構紀要 (高等教育研究,第 14 集. 287-305
- 5) 京都大学 HP. 成績評価と GPA 制度.
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education-campus/curriculum/grading-gpa> (2020.02.01)
- 6) 北海道大学 HP. GPA 制度の取扱いに関する要項.
https://www.hokudai.ac.jp/jimuk/reiki/reiki_honbun/u010RG00000819.html (2020.02.01)
- 7) 筑波大学 (2020). 2020 年度 学群学生の授業科目の履修方法等に関する要項. 328
- 8) 横浜国立大学 HP. GPA 制度.
<https://www.ynu.ac.jp/education/plan/gpa.html> (2020.02.01)
- 9) 北海道大学(2014.8.6) 新G P A制度の導入について. 通知 (学部長・高機構長宛). 1-6
- 10) 後藤和雄 (2006) GPA 定義の問題点とその一般化. 鳥取大学 教育総合センター紀要 第 3 号. 11-27
- 11) 宮崎大学 HP. GPA について
http://www.miyazaki-u.ac.jp/cess/research/gpa_index.html (2020.02.01)
- 12) お茶の水女子大学 HP. 国立大学法人お茶の水女子大学 GPA 制度に関する要項.
https://www.ocha.ac.jp/reiki/reiki_honbun/x243RG00000279.html. (2020.02.01)
- 13) お茶の水女子大学教学 IR・教育開発・学修支援センターHP. Functional GPA
<https://crdeg5.cf.ocha.ac.jp/crdeSite/fgpa1.html> (2020.02.01)
- 14) 共愛学園前橋国際大学 HP. GPA について (2020.02.01)
<https://www.kyoai.ac.jp/wp/wp-content/themes/kyoai/assets/pdf/guide/disclose/gpa.pdf>
- 15) 綾 皓二郎 (2017) GPA (Grade Point Average) 成績評価法の理念と実際-日本の大学における GPA 評価法-.教育情報学研究 第 16 号. 1-20
- 16) 創価大学 HP. 創価大学履修規程 (2020)
<http://office.soka.ac.jp/educational/academic/webrisyuu/07-09risyukitei.htm> (2020.02.01)
- 17) 産業能率大学 HP. GPA の算出方法
<https://www.sanno.ac.jp/undergraduate/about/gpa.html> (2020.02.01)
- 18) 名古屋大学 HP. 成績評価と GPA 制度
<http://www.nagoya-u.ac.jp/academics/campus-life/gpa/index.html> (2020.02.01)
- 19) 依田平・下村一彦・宮下通・他 (2019) 東北文教大学・東北文教大学短期大学部における GPA 制度について 東北文教大学・東北文教大学短期大学部教育研究 第 9 号 77-98
- 20) 静岡大学 HP. GPA 静岡大学の GPA
<http://web.hedc.shizuoka.ac.jp/student/gpa/> (2020.02.01)
- 21) 新潟大学 HP. GPA 等の客観的な指標の設定
<https://www.niigata-u.ac.jp/university/about/announce/studysupport/> (2020.02.01)
- 22) 同志社女子大学 HP. GPA 制度について (新しい成績評価システムの導入)
https://www.dwc.doshisha.ac.jp/about/public_info/performance (2020.02.01)
- 23) 半田智久(2012) GPA 制度の研究—functional GPA に向けて—. 大学教育出版
- 24) 御手洗正文・養部 初 (2020) 大学の GPA 制度に関する一考察-GPA 算出式の検証と新提案-. 農業食料工学会九州支部講演要旨集 2020

- 25) 半田智久 (2006a) 「GPA 制度: カテゴリー錯誤の問題と解決」大学教育学会誌 28. 117-125.
- 26) 半田智久 (2008) 「機能する GPA とは何か」静岡大学教育研究 4. 1-30.
- 27) Stuart Rojstaczer (2003). Where All Grades Are Above Average. Washingtonpost.com
<http://www.gradeinflation.com/wapojan2003oped.pdf> (2020.02.01)
- 28) Grade Inflation at American Colleges and Universities. GradeInflation.com
<http://www.gradeinflation.com/> (2020.02.01)
- 29) Stuart Rojstaczer & Christopher Healy (2012). Where A Is Ordinary: The Evolution of American College and University Grading, 1940–2009.
<http://www.gradeinflation.com/tcr2012grading.pdf> (2020.02.01)
- 30) Stuart Rojstaczer & Christopher Healy. Grading in American Colleges and Universities
<http://www.gradeinflation.com/tcr2010grading.pdf> (2020.02.01)
- 31) What Is a GPA and Why Is It So Important?
<https://www.mastersportal.com/articles/2126/what-is-a-gpa-and-why-is-it-so-important.html> (2020.02.01)
- 32) How to Convert Your GPA to a 4.0 Scale
<https://pages.collegeboard.org/how-to-convert-gpa-4.0-scale> (2020.02.01)
- 33) INDIANA UNIVERSITY BLOOMI. Grading System & GPA Calculation
<https://registrar.indiana.edu/grades/grade-values/grading-system.shtml> (2020.02.01)
- 34) The University of The West Indies. THE NEW GRADING SCALE
<https://www.uwi.edu/gradingpolicy/scale.html> (2020.02.01)
- 35) The American Grading System from A to F and GPA
<https://www.mooxye.com/blog/en/american-grading-system-and-gpa/> (2020.02.01)
- 36) University of SYDNEY Guide to grades
<https://www.sydney.edu.au/students/guide-to-grades.html> (2020.02.01)
- 37) GPA Calculator UK
<https://www.dissertationproposal.co.uk/gpa-calculator-uk/> (2020.02.01)
- 38) Amanda M., Durik Chelsea M. Lovejoy Sara (2009). A longitudinal study of achievement goals for college in general: Predicting cumulative GPA and diversity in course selection. Contemporary Educational Psychology. Vol. 34. 113-119
- 39) Randy V. Bradley Chetan S. Sankar, Howard R. Clayton. A Study on the Impact of GPA on Perceived Improvement of Higher - Order Cognitive Skills. J. of innovative education. Vol. 5. 151-168
- 40) Nirogini Yogendra, Anthony Andrew (2017). A Study On The Factors Influencing On Grade Point Average (GPA) With Special Reference To Third Year Commerce And Management Students Of Eastern University, Sri Lanka. J. for Studies in Management and Planning Vol. 3 409-425
- 41) Susan Gershenfeld, Denice Ward Hood, Min Zhan (2016). The Role of First-Semester GPA in Predicting Graduation Rates of Underrepresented Students. J. of College Student Retention: Research, Theory & Practice. Vol. 17. 469-488
- 42) Holly Seirup and Sage Rose (2011). Exploring the Effects of Hope on GPA and Retention among College Undergraduate Students on Academic Probation. E. R. I. Vol.2011.