

■ 原著

## 理学療法学科中途退学者の成績特性

-grade point average estimated with required subjects

(GPA-RS) を用いた分析-

Performance characteristics of dropout students at the Department of  
Physical Therapy.

- Analysis using grade point average estimated with required subjects (GPA-RS) -

岩井 信彦<sup>1)</sup> 村尾 浩<sup>1)</sup>

Nobuhiko Iwai<sup>1)</sup> Hiroshi Murao<sup>1)</sup>

1) 神戸学院大学 総合リハビリテーション学部 理学療法学科  
〒651-2180 兵庫県神戸市西区伊川谷町有瀬 518  
TEL 078-974-1551 (代)  
Email: iwai@reha.kobegakuin.ac.jp

1) Kobegakuin University, Faculty of Rehabilitation  
Ikawadanichou Arise 518 ,Nishiku, Kobe City ,Hyogo 651-2180,Japan  
TEL: +81 78-974-1551  
E-mail: iwai@reha.kobegakuin.ac.jp

保健医療学雑誌 8 (2): 90-95, 2017. 受付日 2017 年 1 月 17 日 受理日 2017 年 4 月 3 日

JAHS 8 (2): 90-95, 2017. Submitted Jan. 17, 2017. Accepted Apr. 3, 2017.

### ABSTRACT:

[Purpose] To clarify the performance characteristics of students who dropped out in the middle or transferred to another department. [Target and method] We targeted 93 students who graduated without repeating a year and 23 students who dropped out or transferred to another department. We calculated GPA-RS that can be calculated from specialized compulsory subjects in 4 periods, the 1st, 1st - 2nd, 1st - 3rd, and 1st - 4th semester and compared both groups. The cutoff value was determined from the ROC curve, and sensitivity, specificity, reliability were sought. [Results] GPA-RS in the drop out group was significantly lower in all four periods. The cutoff value was 1.93 to 2.09, the sensitivity was 63.2 to 83.3%, the specificity was 76.3 to 89.2%, the accuracy was 75.9 to 88.3%, and the false negative rate was 16.7 to 36.8%. [Conclusion] It was indicated in the GPA-RS of the students who dropped out, that there is a possibility to extract students who are likely to drop out in the middle of their 1st or 2nd year.

**Key words:** GPA, dropout student, ROC curve

**要旨：**

〔目的〕理学療法学科を途中で退学もしくは転学部した学生の成績特性を明らかにすることである。〔対象と方法〕留年することなく卒業した学生 93 名と退学もしくは転学部した学生 23 名を対象とした。第 1, 第 1~2, 第 1~3, 第 1~4 セメスターの 4 期間で専門必修科目から算出できる *grade point average estimated with required subjects* (GPA-RS) を算出し両群を比較した。ROC 曲線からカットオフ値を求め、感度、特異度、信頼度を求めた。〔結果〕4 期間すべてで退学群の GPA-RS が有意に低かった。カットオフ値は 1.93~2.09, 感度は 63.2~83.3%, 特異度は 76.3~89.2%, 信頼度は 75.9~88.3%, 偽陰性率は 16.7~36.8%であった。〔結語〕退学する学生の GPA-RS にて 1,2 年次に中途退学の恐れのある学生を抽出できる可能性が示唆された。

**キーワード：** GPA, 退学学生, ROC 曲線

**はじめに**

文部科学省は、平成 24 年度の高等教育機関の全学生 299 万人のうち、中途退学者は約 7.9 万人 2.65%で平成 19 年度調査に比べ 0.24 ポイント増加し、中途退学理由が経済的理由、転学、学業不振にあることを報告している<sup>1)</sup>。さらに、中途退学に至るには一つではなく複数の要因が関与しているとの報告<sup>2)</sup>もみられる。したがって中途退学の可能性のある学生を早期に把握しておくことは、学習指導および進路指導上重要と考えられる。

筆者らが所属する理学療法学科(以下、本学科)は、2005 年に開設された 1 学年定員 40 名の理学療法士養成課程である。我々は本学科の学生において、入試成績と国家試験点数との関連性はみられないが、入学後の専門必修科目に、その成績と国家試験点数が正の相関関係にあるものが存在することを報告した<sup>3)</sup>。しかし、本学科を留年することなく卒業する学生の割合が 70%前後で推移している現状<sup>4)</sup>を鑑みれば、途中で退学もしくは転学部する学生の成績を把握しておくことは、喫緊の課題と捉えられる。本研究の目的は、途中で退学もしくは転学部する学生の成績特性を明らかにすることである。

**対象と方法****対象**

本学科では 1 年間の修学期間を前期と後期に分けるセメスター(以下、セメ)制を導入しており、4~5 年に 1 回の頻度でカリキュラムの改訂を行っている。対象は 2009~2011 年度に入学し同一カリキュラムで進級し留年することなく卒業した学生、男 49 名、女 44 名、計 93 名(以下、ストレート卒業群)と、これと同じカリキュラムの

年次に入学したが途中で退学もしくは転学部した学生、男 15 名、女 8 名、計 23 名(以下、ドロップアウト群)である。ドロップアウト群の内訳は、退学者 18 名(男 12 名、女 6 名)、転学部学生 5 名(男 3 名、女 2 名)で、退学の時期は 1 年次 0 名、2 年次 5 名、3 年次 10 名、4 年次 3 名、転学部の時期は 5 名とも 2 年次であった。

**方法**

本学科での科目成績評価は 80 点以上の優(A)、70 点以上の良(B)、60 点以上の可(C)、60 点未満の不可(D)、評価不能(I)の 4 段階 5 種類からなる。A に 3 点、B に 2 点、C に 1 点、D および評価不能に 0 点の成績点(grade point)を与えた。

第 1 セメ(1 年前期)から第 4 セメ(2 年後期)で開講されている専門必修科目の科目毎の成績点をストレート卒業群とドロップアウト群の 2 群間で比較した。

次に第 1 セメの開始より第 1 セメ、第 2 セメ、第 3 セメ、第 4 セメ終了までの期間をそれぞれ 1 セメ、1-2 セメ、1-3 セメ、1-4 セメとし、それぞれの期間で開講されている専門必修科目の成績点から *grade point average estimated with required subjects* (以下、GPA-RS)<sup>5)</sup>を算出した。GPA-RS の計算式は $[\Sigma(\text{専門必修科目の成績点}) \times \text{単位数} / \Sigma(\text{専門必修科目の単位数})]$ である。GPA-RS をストレート卒業群とドロップアウト群との間で比較した。2 群間の比較には Mann-Whitney の U 検定を用い、有意水準を 5%とした。

GPA-RS がストレート卒業者と途中で退学もしくは転学部する学生とを区別しうる指標に成りうるかどうかを明らかにするため、受信者動作特性曲線(Receiver Operating Characteristic Curve; ROC 曲線)から曲線下面積(Area Under the Curve; AUC)を求め適切なカットオフ値を

設定し、感度、特異度、信頼度、偽陰性率を求めた<sup>6)</sup>。

なお、本研究は「大阪府済生会茨木病院」の承認を得ている（承認番号 28-14）。

## 結果

第1から第4セメまでの専門必修科目37科目中31科目で、ストレート卒業群に比較してドロップアウト群の成績点平均が有意に低かった（table 1）。GPA-RSは1, 1-2, 1-3, 1-4セメのすべての期間でドロップアウト群の方が有意に低かった（table 2）。AUCは1, 1-2, 1-3, 1-4セメ、それぞれ0.77, 0.83, 0.87, 0.83で、すべての期間で0.7以上であり1-3セメで最も大きい値であった。カットオフ値は1.93, 2.08, 1.95, 2.09、感度は73.9, 63.2, 83.3, 77.8%、特異度は76.3, 88.2, 89.2, 76.3%であった。信頼度は75.9, 83.9, 88.3, 76.5%で1-3セメが最も大きい値であった。偽陰性率は26.1, 36.8, 16.7, 22.2%で1-3セメが一番低かった（table 3, Figure 1）。

## 考察

中途退学に至る理由のひとつに経済的問題があると報告が複数みられる<sup>7-9)</sup>。しかし山本<sup>10)</sup>は中途退学の理由としての経済的理由の影響の大きさは、大学が認識しているよりも実際は小さく、人間関係からの孤立、あるいは学力不足や授業の魅力不足による退学が多いと指摘している。また石井ら<sup>11)</sup>は中途退学と精神疾患の関連性を指摘している。何れの中途退学理由にしても成績不振を起因とすることが多いので、入学後早期から学生の成績を把握しておくことは重要と考えられる。

GPA (grade point average) は学生が履修したすべて科目の成績点から算出する成績指標の1つである<sup>12)</sup>。本学でのGPAは専門必修科目と1年次に比較的多く配当されている選択科目とを併せて算出された成績指標ということになる。学生はすべて同じ選択科目を選択しておらず、選択科目が異なると成績判定者も評価項目も異なるのでGPAとして算出した数値の単純な比較は困難である。一方、GPA-RSはすべての学生が履修する専門必修科目の成績点から算出されるので、

GPAと比較すると評価尺度としては適切と考える。

ドロップアウトした学生の成績特性であるが、専門必修科目37科目中31科目でその成績点が有意に低く、専門必修科目の成績の低迷が中途退学や転学部に至る一要因であることが確認された。成績低迷に至った原因は意欲の低下や不本意な入学等が考えられるものの、今回の調査結果からは特定できず今後の検討課題としたい。専門必修科目37科目中6科目の成績点で2群間に差はなかったが、これは知識や理論の習得とともに、出席や授業を受ける姿勢等をより重視する科目であったためと推察する。またドロップアウト群のGPA-RSが1, 1-2, 1-3, 1-4セメすべての期間で有意に低かったのは、各期間とも成績点に有意差のある科目が多かったため、差が生じたと考えられる。

1-3セメのAUCは4期間のうち最も高い数値(0.87)を示したが、この期間において特にドロップアウトする学生を識別できる可能性が高いことが示唆された。またカットオフ値は4期間とも2付近に集中しており、GPA-RSが2以下の学生は退学や転学部の可能性が高い学生とみなすことができるかもしれない。GPA-RSの活用方法としてカットオフ値を下回った学生にはそのことを伝え、自身の成績が同じ学科の学生の中でどの位置にあるのかを認識させている。退学や転学部を宣告するのではなく、今後の成績向上を期待する形成的評価結果として使用することを第一義と考えている。西垣<sup>12)</sup>が指摘しているように学生の学力はひとつの数値で表現できるほど単純なものではなく、このGPA-RSにしてもあくまでも成績評価指標のひとつにすぎないと認識することが必要であろう。

ドロップアウト群の中に1, 1-2, 1-3, 1-4セメの期間でカットオフ値を上回る学生が16.7~36.8% (偽陰性率)の確率で存在した。これは退学に至る要因が単に成績の低迷だけではないことを示している。成績が良好であるにもかかわらず退学や転学部に至る学生をしばしば経験する。受験段階での理学療法士に関する情報収集の不足、不本意な入学、患者や臨床実習指導者との適切な対人関係の構築技術不足等が考えられるものの、原因については特定できない。

**Table 1 The name of required subjects and grade point of required subjects**

semester	the name of required subjects (number of credits)	grade point of required subject (number of students)		
		mean±SD		
		graduated students without repeat	dropout	students
1st semester	Biology (2)	2.09±0.72 (n=93)	1.50±0.86 (n=18)	**
	Physics (2)	2.18±0.69 (n=93)	1.83±0.79 (n=18)	
	The Introductory Seminar for Physical Therapy (1)	2.99±0.10 (n=93)	2.89±0.47 (n=18)	
	Chemistry (2)	2.26±0.77 (n=93)	1.61±0.92 (n=18)	**
	Anatomy I (2)	2.36±0.81 (n=93)	1.61±0.92 (n=18)	**
	Medical History (1)	2.77±0.49 (n=93)	2.67±0.69 (n=18)	
	Introduction to Rehabilitation(2)	2.71±0.46 (n=93)	2.39±0.70 (n=18)	*
2nd semester	Communication Theory (1)	2.22±0.69 (n=93)	2.28±0.90 (n=18)	
	Anatomy II (1)	2.00±0.89 (n=93)	0.94±0.85 (n=16)	**
	Physiology (2)	1.98±0.69 (n=93)	1.17±0.99 (n=18)	**
	Practice in Anatomy (2)	2.44±0.52 (n=93)	1.69±0.60 (n=16)	*
	Human Development (1)	1.85±0.71 (n=93)	1.22±0.94 (n=18)	**
	Clinical Psychology (1)	2.15±0.78 (n=93)	1.28±0.83 (n=18)	**
	Physical Therapy Concept (1)	3.00±0.00 (n=93)	2.50±0.99 (n=18)	**
3rd semester	Public Health (1)	2.67±0.60 (n=93)	2.33±0.91 (n=18)	
	Clinical Practice in Physical Therapy I (1)	3.00±0.00 (n=93)	2.81±0.75 (n=16)	*
	Kinesiology (2)	2.01±0.71 (n=93)	0.93±0.88 (n=15)	**
	Practice in Physiology (2)	2.43±0.63 (n=93)	1.40±1.12 (n=15)	**
	Neuroscience I (1)	2.09±0.72 (n=93)	1.00±1.07 (n=15)	**
	Internal Medicine I (2)	1.92±0.76 (n=93)	1.13±1.06 (n=15)	**
	Orthopaedics I (2)	2.27±0.71 (n=93)	0.93±0.88 (n=15)	**
4th semester	Pathology (1)	2.16±0.70 (n=93)	1.27±1.22 (n=15)	**
	The study of developmental disabilities (1)	2.56±0.63 (n=93)	1.53±1.36 (n=15)	**
	Measurement and Evaluation in Physical Therapy (2)	2.27±0.63 (n=93)	1.07±1.03 (n=15)	**
	Practice of Measurement and Evaluation in Physical Therapy (1)	2.56±0.70 (n=93)	1.43±1.28 (n=14)	**
	Practice in Kinesiology (1)	1.99±0.67 (n=93)	0.91±0.70 (n=11)	**
	Neuroscience II (1)	2.26±0.67 (n=93)	1.56±1.13 (n=9)	*
	Internal Medicine II (2)	2.06±0.76 (n=93)	1.18±0.98 (n=11)	**
4th semester	Orthopaedics II (2)	2.14±0.69 (n=93)	1.09±1.04 (n=11)	**
	The study of movement disorder (2)	2.24±0.70 (n=93)	0.91±0.83 (n=11)	**
	Clinical Neurology I (1)	1.97±0.88 (n=93)	1.09±0.94 (n=11)	**
	Clinical Neurology II (1)	2.65±0.52 (n=93)	1.55±1.29 (n=11)	**
	Exercise Therapy (4)	2.91±0.32 (n=93)	1.58±1.38 (n=12)	**
	Physiotherapy (4)	2.17±0.82 (n=93)	1.30±1.34 (n=10)	*
	Prosthetics and Orthotics (2)	2.37±0.81 (n=93)	1.18±1.25 (n=11)	**
4th semester	The study of Activities of Daily Living (2)	2.51±0.69 (n=93)	1.45±1.23 (n=11)	**
	Clinical Practice in Physical Therapy II (1)	3.00±0.00 (n=93)	2.37±0.91 (n=11)	**

mean±SD;Unit point \*; p<0.05 \*\*; p<0.01

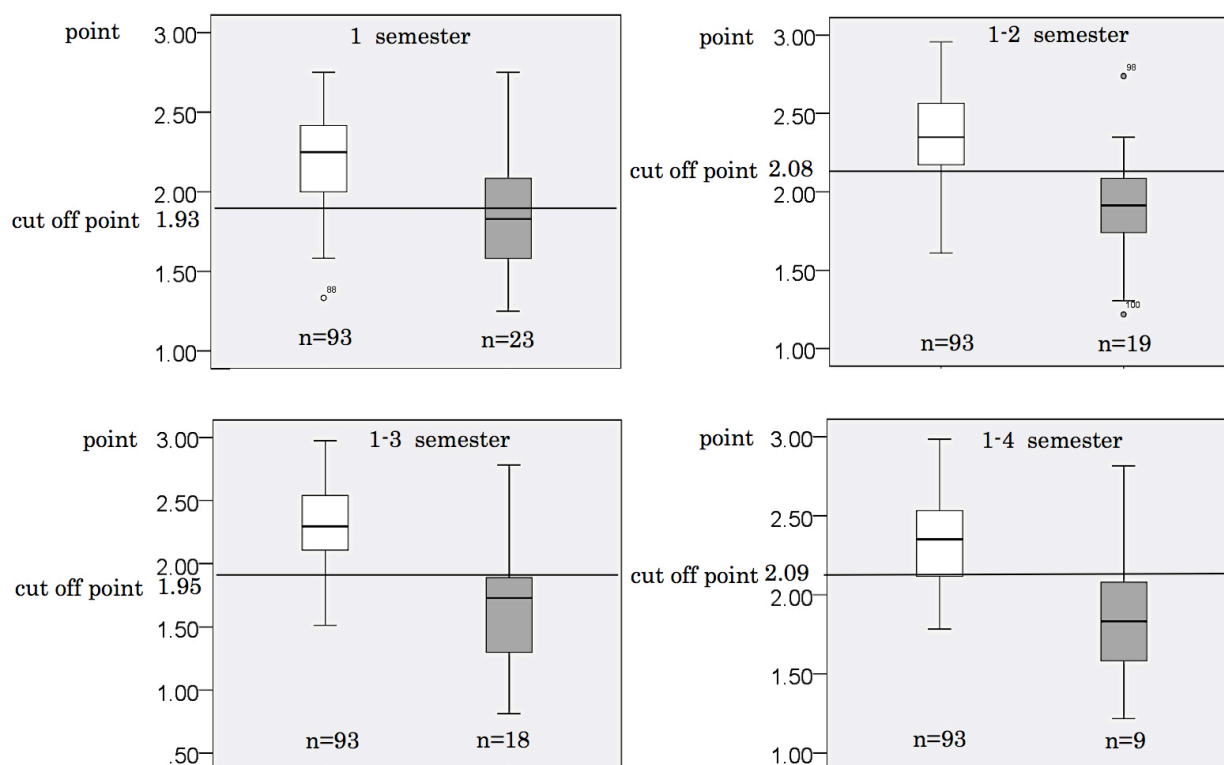
**Table 2 GPA-RS by period**

period	grduated students without repeat			dropout students		
	minimum	maximum	mean±SD	minimum	maximum	mean±SD
1 semester	1.33	2.75	2.21±0.32 (n=93)	1.25	2.75	1.83±0.40 (n=23) **
1-2 semester	1.61	2.96	2.38±0.28 (n=93)	1.22	2.74	1.91±0.37 (n=19) **
1-3 semester	1.51	2.97	2.32±0.31 (n=93)	0.81	2.78	1.69±0.48 (n=18) **
1-4 semester	1.78	2.98	2.34±0.29 (n=93)	1.22	2.82	1.86±0.49 (n=9) **

mean±SD ; Unit point \*\* ; p<0.01

**Table 3 AUC estimated by ROC curve and cutoff point, Sensitivity, Specificity every period**

period	AUC	cutoff point	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)	False negative rate (%)
1 semester	0.77	1.93	73.9	76.3	75.9	26.1
1-2 semester	0.83	2.08	63.2	88.2	83.9	36.8
1-3 semester	0.87	1.95	83.3	89.2	88.3	16.7
1-4 semester	0.83	2.09	77.8	76.3	76.5	22.2



**Figure.1 Comparison of GPA-RS by period, graduated students without repeat (left side) and drop out students (right side)**

今回の研究では留年を経験した卒業生や留年中の学生のデータが含まれていない。またドロップアウト群、特に1-4セメの専門必修科目成績が揃っている学生のデータ数も多くない。よって解析の結果は慎重に解釈する必要があると考えている。今回の解析結果やカットオフ値を他大学で

はカリキュラムも違うのでそのまま当てはめることはできない。しかし、ストレート卒業生の専門必修科目成績を入手すれば GPA-RS の算出は可能である。また ROC 曲線からカットオフ値を求め、その値より低い値を示す学生は退学もしくは転学部に至る可能性が高いことは、他大学にも

当てはまる可能性があると考えている。今後もデータを蓄積し再現性について検討していきたい。本論文の要旨は第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会にて発表した。

### 文献

- 1) 文部科学省高等教育局学生・留学生課：学生の中途退学や休学等の状況について。  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/26/10/\\_icsFiles/afieldfile/2014/10/08/1352425\\_01.pdf#search='%E9%80%80%E5%AD%A6%E8%80%85+%E5%A4%A7%E5%AD%A6'](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/10/_icsFiles/afieldfile/2014/10/08/1352425_01.pdf#search='%E9%80%80%E5%AD%A6%E8%80%85+%E5%A4%A7%E5%AD%A6')  
(閲覧日 2017 年 1 月 15 日).
- 2) 大河内佳浩, 山中明生：プレースメントテストや高校の履修状況などのデータを用いた初年時成績不振者の早期発見. 日本教育工学会論文誌 40: 45-55, 2016.
- 3) 村尾浩：本学における理学療法士国家試験成績と専門必修科目成績の関連－平成 25 年卒業生の調査より－. 神戸学院総合リハビリテーション研究 9: 13-20, 2014.
- 4) 村尾浩：本学における理学療法学専攻入学試験成績と国家試験成績との関連－2013, 14 年卒業生のデータより－. 神戸学院総合リハビリテーション研究 10: 129-136, 2015.
- 5) 村尾浩, 岩井信彦：セメスターごとの **grade point average (GPA)** と理学療法士国家試験点数との関連－理学療法士国家試験点数と正の相関関係にある科目から算出した GPA-RSPC を用いた分析の試み－. リハビリテーション教育研究 22: 248-252, 2016.
- 6) Akobeng AK: Understanding diagnostic tests 3: Receiver operating characteristic curves. *Acta Paediatr* 96: 644-647, 2007.
- 7) 内田千代子：休・退学, 留年からみた今どきの大学生. *CAMPUS HEALTH* 46: 38-44, 2009.
- 8) 金子千香, 平林茂, 菅沼一男・他：専門職への意識と大学生活に対する入学前のイメージとが理学療法学科新入生に及ぼす影響. *理学療法科学* 30: 595-598, 2015.
- 9) 岩崎保道：大学における休・退学防止の検討－学内組織連携型の学生支援に注目して. 関西大学高等教育研究 6: 81-86, 2015.
- 10) 山本繁：「中退予防」が大学存続の命運分ける－大学の教育情報公開の時代－. *大学マネジメント* 7: 24-28, 2011.
- 11) 石井映美, 太刀川弘和, 堀孝文・他：精神疾患が大学生の学業転帰に与える影響－保健管理センター診療録を用いた後方視的研究－. *精神神経学雑誌* 117: 965-977, 2015.
- 12) 西垣順子：信州大学における GPA 制度の導入に関する研究報告. 信州大学教育システム研究開発センター紀要 9: 141-150, 2003.