

合否入れ替わり率と段階表示の利用可能性について

林 篤裕, 高木 繁 (名古屋工業大学)

大学入試の合否判定では、ボーダーライン近傍に受験生が多数密集しており、1点の差で合否が決まることも多く、「1点刻み」の客観性にとられ過ぎであるとの批判から度々議論になってきた。これへの解決策として段階表示が提案されており、今回の中教審答申にも盛り込まれている。しかし、入学定員の厳格化の下、選抜試験である大学入試において、段階表示を用いた試験成績の評価・導入は容易ではない。このような状況の中、来年1月に実施される大学入学共通テストでは素点に加えて段階表示の成績も提供されることが決まっており、各大学の個別選抜における多様な評価方法の導入を促進する観点から段階表示の利用が望まれている。そこで来年からの導入に先立ち、本学の一般選抜における入試成績の分布状況や合否入れ替わり率を把握した。また、大学入試センター試験の科目ごとの成績分布を合格者群と不合格者群に分離して調べ、今後における段階表示の利用の可能性を探った。1次試験を圧縮して利用している本学にとって、段階表示を導入することは相当の工夫が要ることが予想された。

1 はじめに

2014年12月に公表された中教審答申「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について～すべての若者が夢や目標を芽吹かせ、未来に花開かせるために～」では、高校教育と大学教育、それに両者を繋ぐ大学入試の三位一体改革が提言されている。特に大学入試においてはいわゆる「学力の三要素」を測定して選抜に供することが求められており、今までの共通試験では実現されてこなかった幾つかの課題にも対応することが盛り込まれている。とは言え二本柱として注目されてきた記述式問題の導入と英語の4技能評価についてはその実施面・評価面での公平性の観点から昨年末に相次いで導入が見送られた。

残っている課題の一つに段階表示がある。従来、試験成績には0点から満点までの1点刻みの素点が用いられてきた。しかし、ボーダーライン近傍では1点(場合によってはそれ未満)の差異が合否に影響することも少なくなく、1点の意味合いに疑問を呈する考えもあり、このような「1点刻みの客観性」ととられた評価から脱して、各大学の個別選抜における多様な評価方法の導入を促進する観点から、段階表示による成績提供が提言され、来年1月に実施される大学入学共通テストから開始されることになっている。

そこで、まず準備として本学における1次試験、および2次試験の得点分布状況を把握し、合否入れ替わり率を算出する。その後、これら分布を元に、今回提言されている段階表示の利用に関して本学での導入可能性を検討してみることにした。

2. 得点分布と合否入れ替わり率

本学も他の国立大学と同様に、一般選抜試験では1次試験(大学入試センター試験, 900点満点)と2次試験(個別学力試験, 1000点満点)の合計点で合否を判定しており、その際、1次試験は圧縮して利用している(前期日程の場合は1/2に、後期日程の場合は1/3に圧縮)。このような配点比率の大学にとって両者の試験がどのような得点分布や合否分離ラインになっているかを見てみる。本学には前期日程・後期日程とも9つずつの選抜単位があるが、全体的な傾向を見るために本稿では比較的募集単位の大きいある年度の5つの選抜単位を調査対象とした。

この得点分布を検討する際には併せて合否入れ替わり率も算出することにした。合否入れ替わり率とは、1次試験と2次試験の2つの試験群のうち、一方だけが課され合否判定が行われたと仮定した場合に入れ替わる合格者の人数を全合格者に対する割合で示したもので、1次試験があったおかげで合格できた「1次試験による合否入れ替わり率」と、2次試験があったおかげで合格できた「2次試験による合否入れ替わり率」の2つの値を対にして求めることができる。

図1は1次試験成績を横軸に、2次試験成績を縦軸に取ったときの受験生の散布図である(何れも素点)。1次試験の成績だけで合否を判定するという作業は、図1に基づいて具体的に説明すると、垂直軸を図の右端から左方向に順に移動させ、この垂直軸より右側領域に含まれる受験者数が定員に達したところで停止させる動作に相当する。この際の合否分離点を X_0 で示すことにする。同様に2次試験だけで判定した場合の分離点を Y_0 とする。

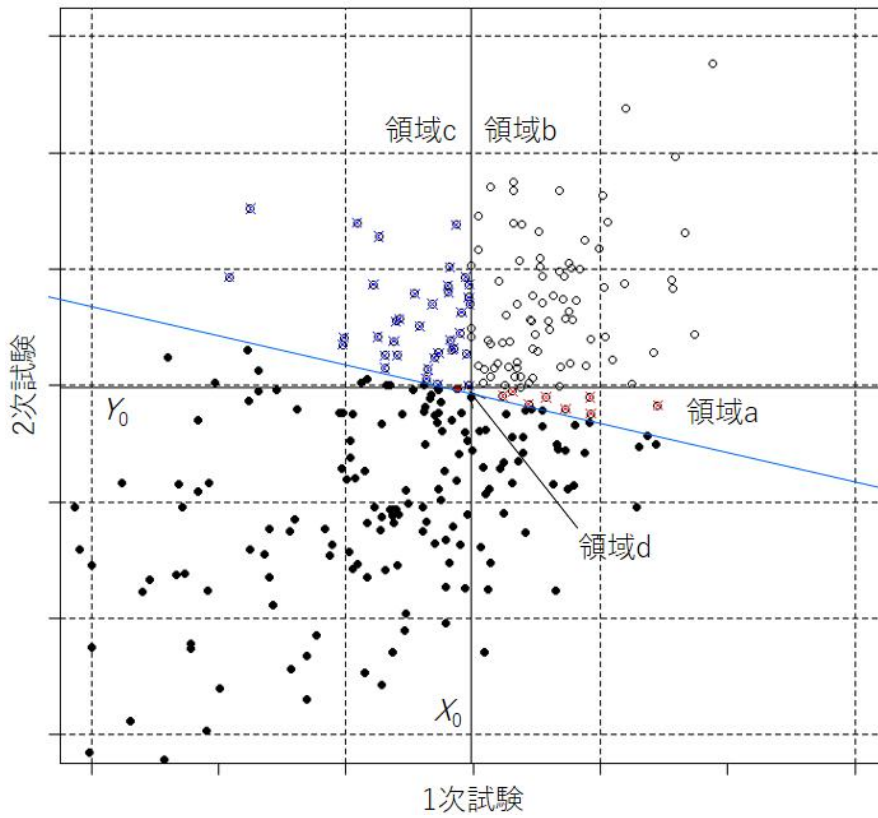


図1. 得点分布の散布図と各領域(ある年度の選抜単位 A の場合)

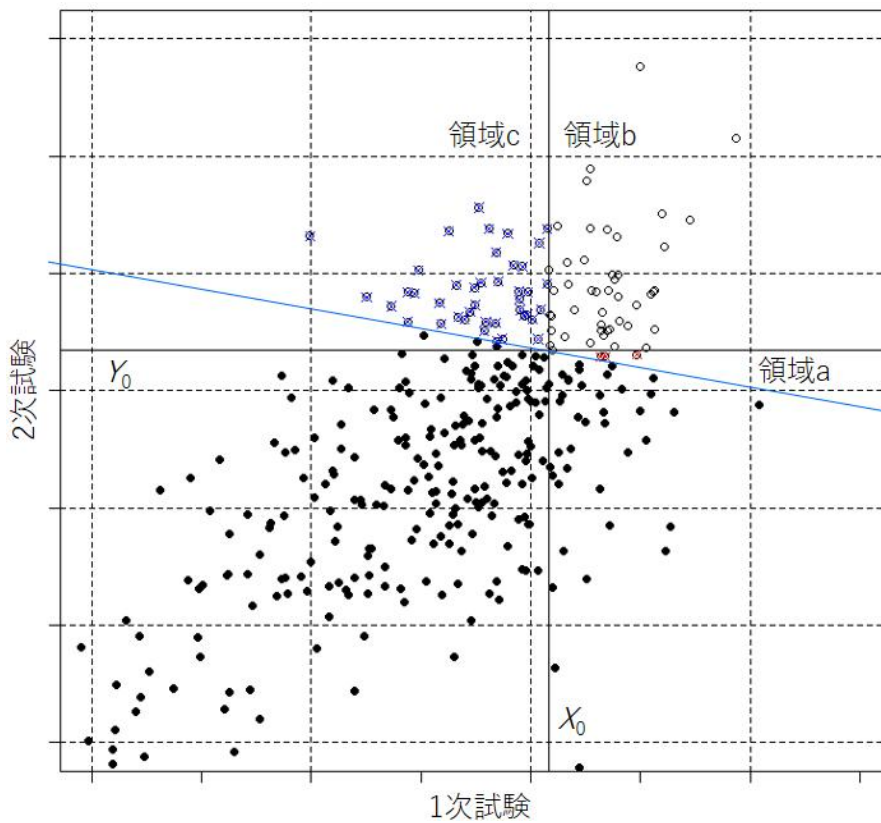


図2. 得点分布の散布図と各領域(ある年度の選抜単位 E の場合)

表 1. 合格者の 1 次・2 次試験の成績による特徴付け

領域a	1次試験の成績の優位さを武器に合格した群。逃切り群。 $X \geq X_0$ かつ $Y < Y_0$ 。
領域b	どちらの試験でも合格点に達しており、かつ、合計成績でも合格した群。先頭群。 $X \geq X_0$ かつ $Y \geq Y_0$ 。
領域c	2次試験の成績の優位さを武器に合格した群。逆転群。 $X < X_0$ かつ $Y \geq Y_0$ 。
領域d	どちらの試験でも合格点に達していないが、合計成績により合格した群。幸運群。 $X < X_0$ かつ $Y < Y_0$ 。

このような関係を用いて、1 次試験と 2 次試験の合計成績による合格者群を表 1 に示す特徴を持った 4 領域に分割して考える。

なお、合否分離ラインと X_0 , Y_0 の位置関係によっては、領域 d が存在しないことも有り得る。これらを用いて、2 つの合否入れ替わり率は以下の式で定義される。

- 1 次試験による合否入れ替わり率

$$= \frac{\text{領域}[a+d] \text{の人数}}{\text{領域}[a+b+c+d] \text{の人数}}$$
- 2 次試験による合否入れ替わり率

$$= \frac{\text{領域}[c+d] \text{の人数}}{\text{領域}[a+b+c+d] \text{の人数}}$$

図 1 はある年度の選抜単位 A における 1 次試験と 2 次試験の得点分布の散布図に、重み付き合計点に基づく合否分離ラインや上記分離点の X_0 , Y_0 および 4 つの領域を記入したものである。この選抜単位は前期日程で実施されているので、合否分離ラインの傾きは $-1/2$ の直線になる。また図 2 は後期日程の選抜単位 E の散布図であるが、合否分離ラインは傾き $-1/3$ の直線になり、図 1 よりも寝た直線となる。なお、具体的な点数が明確になることを避けるため、本稿に掲載した図には軸ラベルの値を意図的に表示していない。ここには紙面の関係でこれら以外の選抜単位の散布図は掲載しないが、概ね似た傾向を示した図となっていた。

表 2 には各選抜単位ごとの実質倍率(実際の受験者数を実際の合格者数で除したもの)、2 つの試験の相関係数、および一対の合否入れ替わり率を示す。

図 1 や図 2 から判るように本学では領域 a に含まれる人数が少ない。そのことは表 1 のどの選抜単位においても 1 次試験による合否入れ替わり率が 1 割以下と小さく、一方、2 次試験による合否

表 2. 合否入れ替わり率

入試区分	選抜単位	実質倍率	相関係数	合否入れ替わり率	
				1次試験による	2次試験による
前期日程	A	2.35	0.722	0.078	0.305
	B	3.30	0.774	0.052	0.319
	C	3.40	0.761	0.102	0.375
後期日程	D	3.19	0.820	0.057	0.375
	E	4.18	0.776	0.033	0.456

入れ替わり率が 3 割以上と大きいことから判る。つまり、1 次試験の成績が良いだけで合格を勝ち取ることが難しく、2 次試験で挽回することも可能な選抜方法を採用していると言える。なお、誤解のないように予め言及しておく、合否入れ替わり率は大小によってその試験や受験生の優劣を示すものではなく、2 つの試験群の特性を示している数値に過ぎない。

同様に、1 次試験成績および 2 次試験成績を合格者群と不合格者群に分離して描画した箱ひげ図(図 3, 図 4)を見ても、1 次試験の成績が下に外れている者でも合格している一方で、2 次試験にはその傾向がない。なお、この図中、縦棒の実線は X_0 (1 次試験)および Y_0 (2 次試験)を示している。

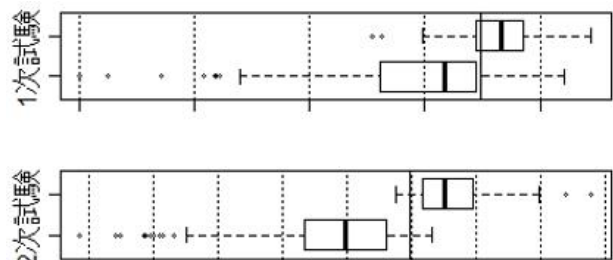


図 3. 選抜単位 A における 1 次試験成績(上側), 2 次試験(下側)の合否別箱ひげ図(一対の箱ひげ図の上側が合格者群, 下側が不合格者群)

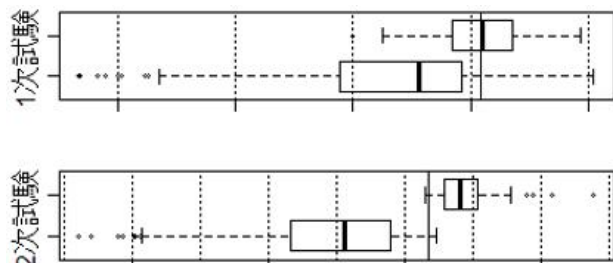


図 4. 選抜単位 E における 1 次試験成績(上側), 2 次試験(下側)の合否別箱ひげ図

3. 各科目ごとの分布状況

ここまでは1次試験の合計成績に注目して分析してきた。これは6教科7科目の個々の科目得点の総和であり、1次試験成績が例え同点であったとしても個々の科目得点は異なっていることが一般的である。そこで、今度はブレークダウンして各科目ごとの分布状況を見てみることにする。前節で取り上げた選抜単位AおよびEの1次試験成績の内、紙面の関係で、主要3科目(国語・数学・英語)についての合格者群(上側)と不合格者群(下側)の箱ひげ図を描画したものが図5、図6である。

これらを見ると、当然ではあるがどの科目でも合格者群の方が中央値や箱部分が高得点側に位置している等、成績が全体に良いことが判る一方で、合格者であっても科目によっては低得点側への外れ値を取ってしまった受験生が少なからず存在することも判る。このような状況に陥る一つの可能性としては、解答方式であるマークシートの位置ずれ等のマークミスが考えられるが詳細は不明である。何れにしても、前述の通り、1次試験得点が圧縮され、一方で2次試験得点の比率が高いため、本学が採用している傾斜配点(重み付け)を用いると、仮に1次試験で軽微なミスを犯したとしても、2次試験で挽回できることが判る。なお、ここで取り上げなかった理科・地歴・公民科目もほぼ同じ傾向を示していた。

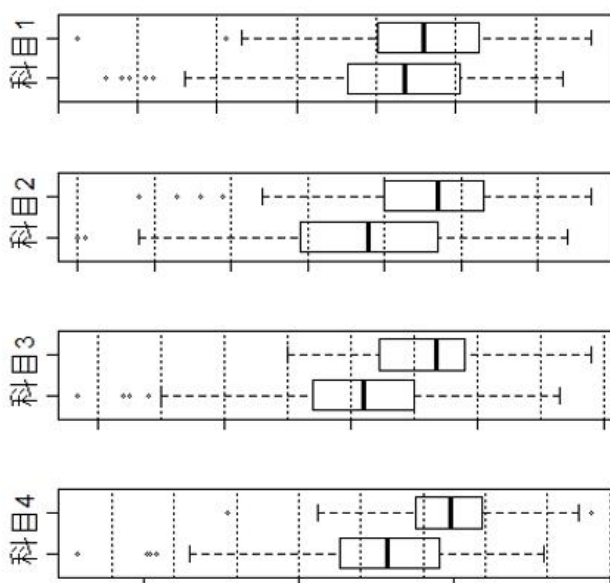


図5. 選抜単位Aにおける1次試験の主要3科目の合格別箱ひげ図(それぞれの上側の箱ひげ図が合格者群、下側が不合格者群)

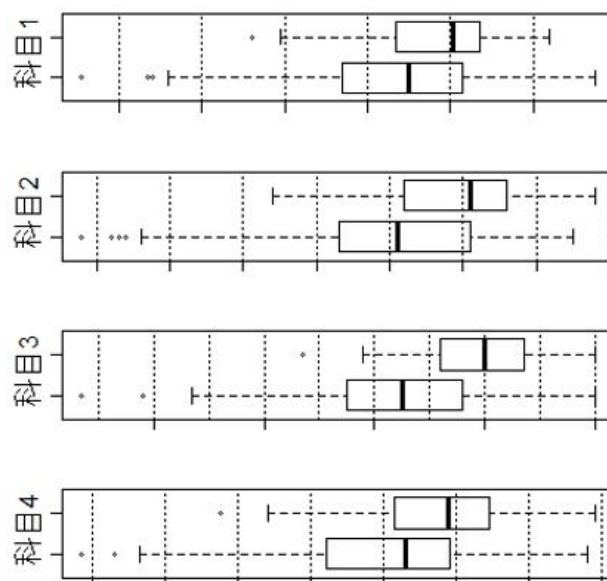


図6. 選抜単位Eにおける1次試験の主要3科目の合格別箱ひげ図

4. 段階表示の利用可能性

4a. 1次試験における利用

上述の中教審答申を受けて、2019年6月に大学入試センターから公表された「令和3年度大学入学共通テスト問題作成方針」(2020年1月に一部変更あり)には「大学への成績提供等(第6節)」として「科目ごとの9段階の段階表示」の提供が明記されている。これまで延べで42年間にわたって実施されてきた共通試験としての共通第1次学力試験と大学入試センター試験では各科目の成績データとしては素点だけであったが、来年1月からはこれに加えてStanineと呼ばれる9段階の段階表示による段階点が合わせて提供されることになっている。

Stanineとは、得点分布が平均 μ 、標準偏差 σ の正規分布に従うと仮定した場合に、平均を中心とする $\mu \pm 1.75\sigma$ 、 $\mu \pm 1.25\sigma$ 、 $\mu \pm 0.75\sigma$ 、 $\mu \pm 0.25\sigma$ の8箇所まで分布を区切り、9つの領域に分割する手法であり、上記条件の下では点数の低い方から順に、4, 7, 12, 17, 20, 17, 12, 7, 4%の受験生がそれぞれの領域に分離されることになる。成績を奇数個の一桁の数字で表現することを目的に開発された手法である。Stanineで表現された成績は1番から9番の領域を示す段階点で通知され、段階点と同じ受験者を同じ評価で扱うことが想定されている。なお、実データにおいて得点が正規分布をすることは非常に稀であるので、実際の分割時にはある程度偏

りを持った分割になることは、利用に際して意識しておく必要がある。Stanine はこれまでの「一点刻みの合否判定」への批判を受けて、今回の中教審答申の中に謳われていた方針の具体策の一つであり、この利用に関しては各大学に利用の工夫が求められている。

従来の素点の利用方法から類推すると各段階点の単純総和、もしくは重み付き総和を 1 次試験の成績とすることが考えられる。2 次試験の総和とのバランスを考えると 10 の 2 乗のオーダーの重みを乗ずる必要があるかもしれない。とは言え、素点を復元するような重み付けを行ってしまうと、素点を丸めたことと同様になってしまう。Stanine は 9 段階という粗い分割であるので、合否分離ライン近傍での受験生が密集したエリアにおける合否判定には苦勞が伴うことが容易に予想される。また、合否分離ライン近傍の同じ段階点に含まれる受験生数が、彼らを合格させることによって入学定員の超えてしまうような事態が想定される。このような場合の一つの解決策としては、入学定員の厳格化を緩和して、許容範囲(国立大学の場合は 5%)を超えた受験生の入学を許可することが考えられるが、これはいち大学の判断で行えることではない。

また、注目する特定の科目について、一種の 2 段階選抜として最低基準点を設定するように「最低基準段階点」を設定することも考えられる。しかし前節で見たように、明確な理由は判らないものこれまでの実際の合格者の中には一部科目について著しい低得点を取っているにも関わらず、他の科目や 2 次試験で高成績を収めることによって合格を勝ち取っている例も少なくない。これは 1 次試験と 2 次試験の傾斜配点や配点割合にも大きく関係している。よって、本学において安易に最低基準段階点を設定すると、従来であれば合格となっていた魅力的な受験生を取りこぼしてしまう危険を招きかねず、慎重な検討と導入方策が必要と思われる。

4b. 2 次試験における利用

上述の Stanine は当該科目の全受験者の得点データを用いて分割するため、個別大学では算出することができず大学入試センターで一括して算出する必要がある。一方、2 次試験に段階表示を導入しようとする、どのような手法を採用するかを個別大学で決定する必要がある。上述の Stanine 以外にも、林・高木(2018)では「得点区切り」と「割合区切り」の 2 つの分割手法を提案したが、これら

の手法を採用するには、手法に即した刻み幅をパラメータとして事前に決定しておく必要がある。両者を比較すると、分割した領域にほぼ均等に受験生を分散できるという観点から「割合区切り」の方が合否分離ライン周辺への受験生の集中を抑えられるという特徴があった。

しかし、何れの方法を採用するにしても、それぞれに一長一短があり、受験者全員が納得する合理的な手法は存在しない。よって、2 次試験においても 1 次試験と同様に安易な導入は慎むべきと考える。

5. まとめに代えて

今回は傾斜配点を経て合否判定を行っている本学受験者の得点特性や合否入れ替わり率を把握し、この状況下で段階表示を導入する際の考慮点を検討した。現状での得点分布を見る限り、粒度の粗い段階表示の導入には検討すべき事項がいくつかあるように思われた。その理由としては、1 次試験を圧縮して利用していることから、1 次試験による合否入れ替わり率が低いことや、1 次試験の低得点者であっても、他の科目で挽回し合格できている事例が散見されることが挙げられる。

受験生の得点は非常に近接しており、特に合否分離ライン周辺は稠密なことも多いだけに、今回の中教審答申で指摘を受ける以前から、「1 点の重み」については議論されてきた経緯がある。その解決策の一つとして段階表示が注目を集めていることは理解できるが、達成度試験とは異なり大学入試は選抜試験であるため、受験者相互の相対位置が重要になる。段階表示を持ち込んだとしても、相対比較を行った上で合否を決定していくしかなく、現状の厳格な定員管理の下では相容れない要求を追い求めているように感じられる。

この数年幾多の議論を重ねて遂に開始される大学入学共通テストでは、素点のみならず段階表示の成績も提供される。二本柱を失ったとは言え、高校と大学の接続面における選抜機能は、非常に重要でかつ注目も高く、これまでの共通試験が担ってきたと同様にこれまでの機能を堅持する必要がある。その点を維持した上で「1 点の重み」にも配慮した仕組みを検討していく時期なのであろう。段階表示をどのように利用するかは個別大学の裁量に任されており、今後はデータと経験を蓄積しながらシミュレーション等の試行錯誤や議論を行いながら検討を進めて行ければと考えている。

なお、本稿をまとめるにあたって、合否入れ替わ

り率を計算する簡単な R プログラムを開発した。
ご興味のある方には提供するので著者まで連絡されたい。

参考文献

中央教育審議会(2014), 新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育, 大学教育, 大学入学者選抜の一体的改革について～すべての若者が夢や目標を芽吹かせ, 未来に花開かせるために～, 中央教育審議会答申(中教審第177号).

大学入試センター(2019), 「令和3年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」, <https://www.dnc.ac.jp/news/20190607-03.html>, (2020.01.29 に一部修正あり, <https://www.dnc.ac.jp/news/20200129-01.html>). (2020年4月8日現在) .

林 篤裕(1997), 合否入替り率, 入試研究の基礎知識 第3章 PP 35-41, 平成9年度国立大学入学者選抜研究連絡協議会セミナー資料.

林 篤裕, 高木 繁(2018), 段階別表示の導入に伴う合否入れ替わりに関する一考察, 大学入試研究ジャーナル, 第28号, PP177-180.

前川 眞一(2019), 得点の段階表示とStanine, 大学入試センター研究開発部 リサーチノート RN-19-1.