

令和7年度東北大学AO入試（総合型選抜）Ⅱ期筆記試験①の分析

○石井裕基，倉元直樹
東北大学

1. 問題と目的

一般選抜の大学入試問題は，問題の傾向や難易度等について，予備校等で毎年分析されている。各大学からも，解答等や出題の意図について，様々な方法で公表されている。東北大学でも，個別試験の問題及び出題の意図と講評が公表されている。東北大学のAO入試（総合型選抜）の筆記試験については，試験問題のみが3年間限定でウェブサイト公表されている。

東北大学AO入試（総合型選抜）Ⅱ期筆記試験①は，理系学部においては「数理的思考力」を評価することを目的とした試験とされている（東北大学，2024）。本研究では，新しい学習指導要領で学んだ受験生が初めて受験した令和7年度AO入試（総合型選抜）Ⅱ期の筆記試験①の結果を詳細に分析する。そこから，新指導要領で学んだ東北大学受験生の，問題の意図を読み取る力や多面的に問題を捉える力を含む数理的思考力の様相について明らかにする。

2. 方法

2.1 分析対象

令和6年11月2日に実施された令和7年度東北大

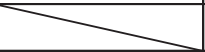
学AO入試（総合型選抜）Ⅱ期筆記試験①の解答を分析対象とする。問題構成は表1のようになっている。A学部B学科C専攻の独自問題6と7については少人数のため対象外とした。

2.2 調査方法

令和7年度東北大学AO入試（総合型選抜）Ⅱ期筆記試験①を実施する4学部に対し4種類の問題冊子が用意されており，学部をこえての共通問題（以下，共通と略記）が4問，独自問題（以下，独自と略記）が7問ある（表1）。

それぞれ問題の解答に対して以下の手順で解答に関する設問解答率分析図を作成する。図の縦軸は得点率，横軸は成績層である。まず，高得点順に並べ，5等分して5つのグループを作る。合計得点の最も低いグループをグループ1（下位群），最も高いグループをグループ5（上位群）とする。そして，グループごとの平均正答率や類型別の割合を図示する。本稿では，グループ5の平均点とグループ1の平均点の差分が30%未満の問題は識別力が低い問題，50%以上の問題は識別力が高い問題とした。

表1 問題構成表

小問	A学部A学科	B学部	C学部，A学部B学科A専攻， B専攻， D学部	小問	A学部B学科C専攻
(1)ア	共通 1		独自 4	(1)	(独自 6)
(1)イ				(2)	(独自 7)
(2)	独自 1	独自 3	共通 4 	(3)	共通 4 
(1)	独自 2	共通 3 		(1)	共通 3 
(2)					
(3)					
(4)					
(1)	共通 2		独自 5		
(2)					
(3)					
(4)					

3. 結果

3.1 設問回答率分析図（共通1）

共通1は3桁の整数の各位の数字の和がある数になる整数の個数を求める問題である。樹形図を元にすべて書き出して数えている答案が多くあり時間をかけた様子がうかがえた。しかし、「同じものを含む順列（重複組合せ）」の考えを使うことを見抜けばあまり時間をかけることなく計算によって求めることができる。

(ア) は和が14となるものの個数を求める問題であったこともあり識別力が低かった（27%差）。(イ) は和が5以上10以下となるものの個数を求める問題であったこともあり識別力はやや高かった（49%差）。

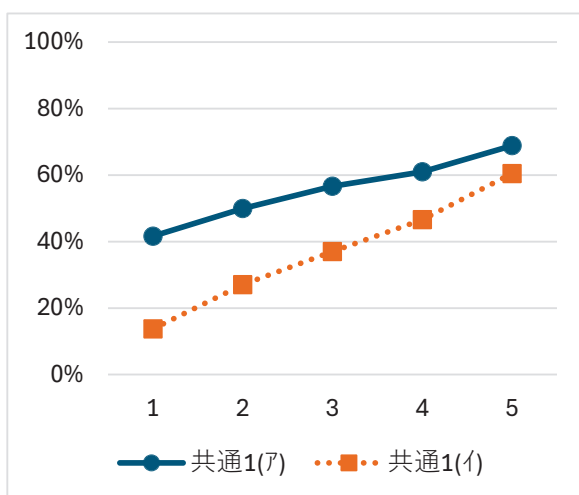


図1 共通1の設問解答率分析図

3.2 設問回答率分析図（共通2）

共通2の(1)は不等式の証明問題、(2)は(1)の不等式を利用して極限値を求める問題、(3)は接線の傾きを求める問題、(4)は方程式の実数解の個数を求める問題である。微分法分野の内容である。

識別力が高かったのは(3)の接線の傾きを求める問題（52%差）である。接線の傾きを求める問題であるが、問題文の表現を工夫したためあまり見慣れておらず、問題の意図を読み取る力（既存の問題に置き換える力）で差がついたと考えられる。

識別力が低かったのは(2)極限値を求める問題（12%差）である。「(1)で示した不等式を利用して」という条件を付けたため、その利用方法が思いつかなかったようである。

共通2全体の識別力もやや低かった（30%差）。(4)の実数解の個数を調べる問題は典型的な問題であるが、

この問題が最後の大きな問題で、時間不足の可能性もある。

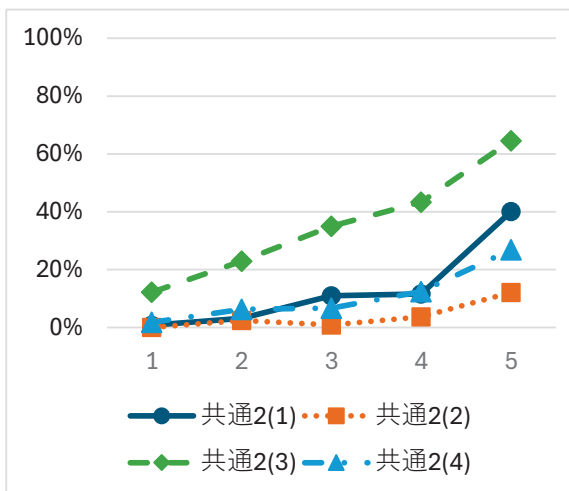


図2 共通2の設問解答率分析図

3.3 設問回答率分析図（共通3）

共通3の(1)(2)は位置ベクトルを利用する問題、(3)は三角形の面積を求める問題、(4)は三角錐の体積を求める問題である。空間ベクトルの分野の内容であるが、空間図形の把握ができれば初等幾何を用いて解くことができるものもある。

識別力が高かったのは(3)三角形の面積を求める問題（53%差）である。ベクトルを用いた三角形の面積の公式を使うことができるかを問うている。

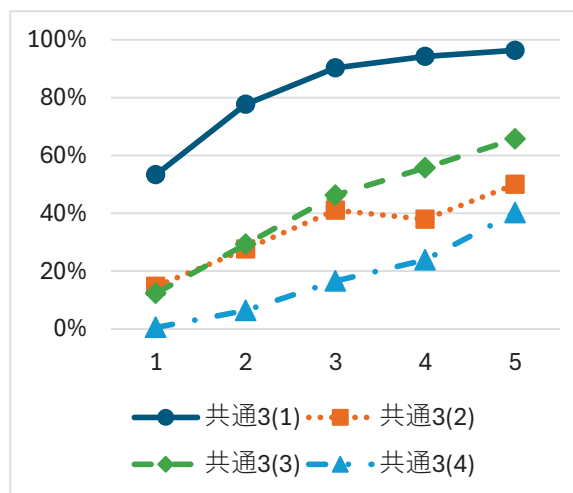


図3 共通3の設問解答率分析図

3.4 設問回答率分析図（共通4）

共通4は絶対値を含む不等式が実数解をもつ条件を求める問題である。不等式の解を関数のグラフ同士の上下関係で捉えて解くという考えを学ぶが、この考え

を利用して解く問題である。

識別力は低かった（29%差）が、最上位群の識別には有効であった。

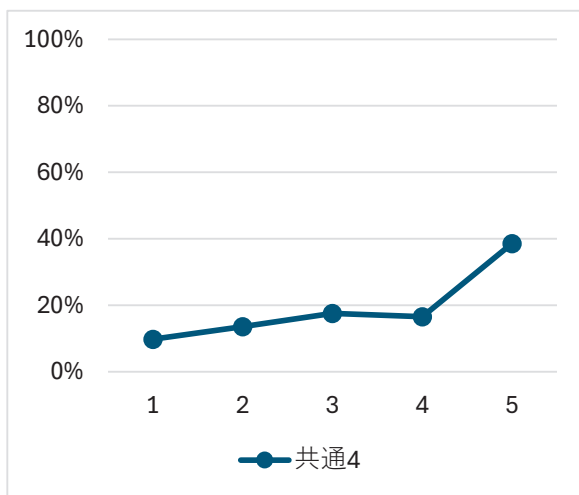


図4 共通4の設問解答率分析図

3.5 設問回答率分析図（独自1）

独自1は3つの文字を含む2つの不等式の関係に関する問題文の論理構造を把握し成立する条件を求める問題である。命題と集合の分野と不等式の証明の分野の内容である。

識別力は低かった（4%差）。

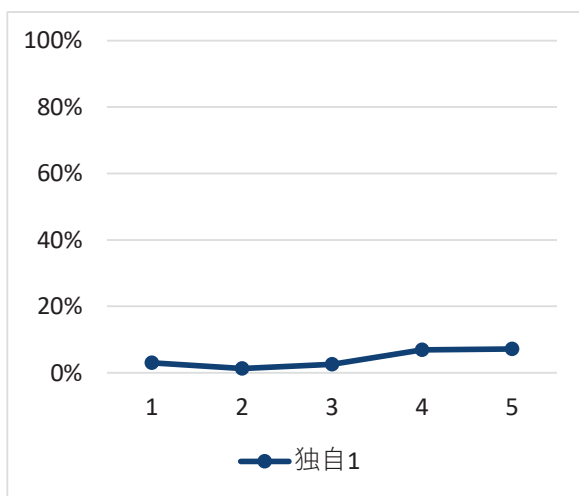


図5 独自1の設問解答率分析図

3.6 設問回答率分析図（独自2）

独自2の(1)は数列の漸化式を解く問題、(2)は数学的帰納法を用いた証明問題、(3)は(1)で求めた数列から規則的に項を取り出して並べた数列の一般項を求める問題である。数列の分野の内容である。

識別力が高かったのは(1)漸化式を解く問題（84%差）と、(3)取り出した数列の一般項を求める問題（86%差）である。(1)は下位層を、(3)は上位層を識別する上で有効であった。

識別力が低かったのは(2)数学的帰納法を用いた証明問題（25%差）である。

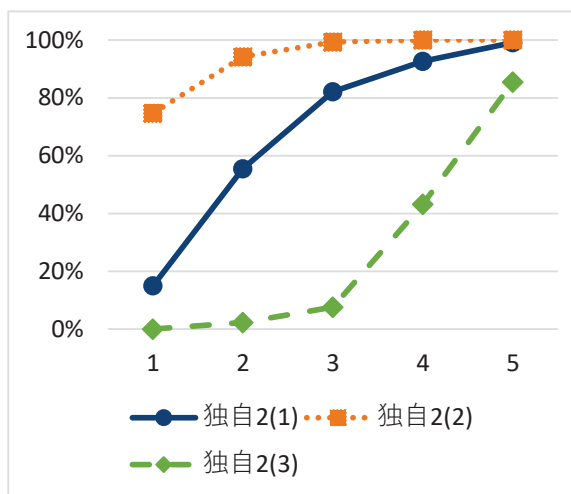


図6 独自2の設問解答率分析図

3.7 設問回答率分析図（独自3）

独自3は独自1問題の文字数を2つに変えた問題である。命題と集合の分野と領域の分野の内容である。

上位群の識別に有効であった。

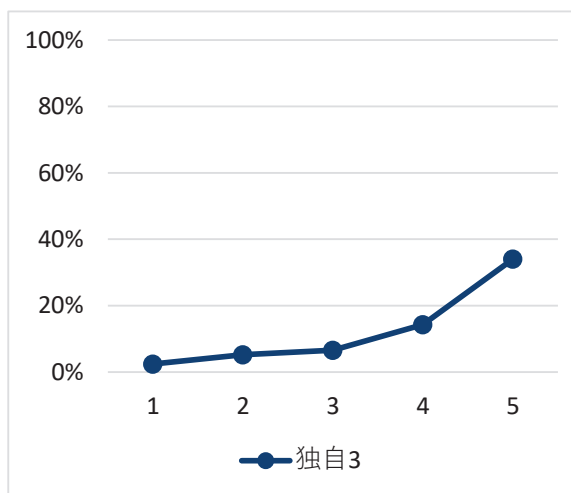


図7 独自3の設問解答率分析図

3.8 設問回答率分析図（独自4）

独自4の(ア)は3次曲線の接線の方程式を求める問題、(イ)は接線の本数に関する問題である。微分法の分野の内容である。

識別力が低かったのは(ア)接線の方程式を求める問題 (7%差) である。

(イ) の識別力はやや高かった (48%差)。

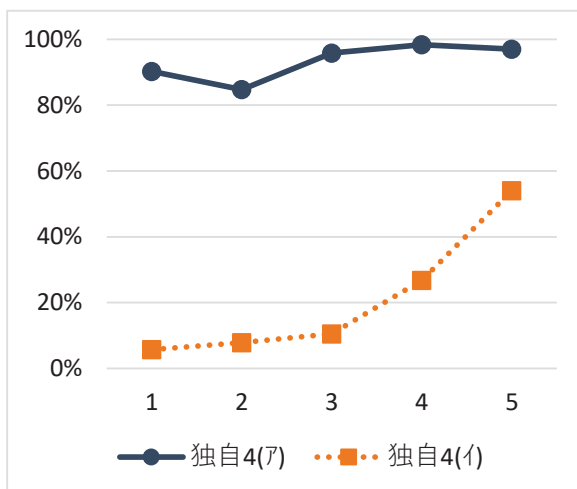


図 8 独自 4 の設問解答率分析図

3.9 設問回答率分析図 (独自 5)

独自 5 の(1)は円と双曲線の共有点を求める問題, (2)は連立不等式の表す領域を図示する問題, (3)は面積を求める問題である。領域の分野と積分法の分野の内容である。

識別力が高かったのは(1)共有点を求める問題 (63%差) と(2)領域を図示する問題 (53%差) である。

識別力が低かったのは(3)面積を求める問題 (14%差) である。

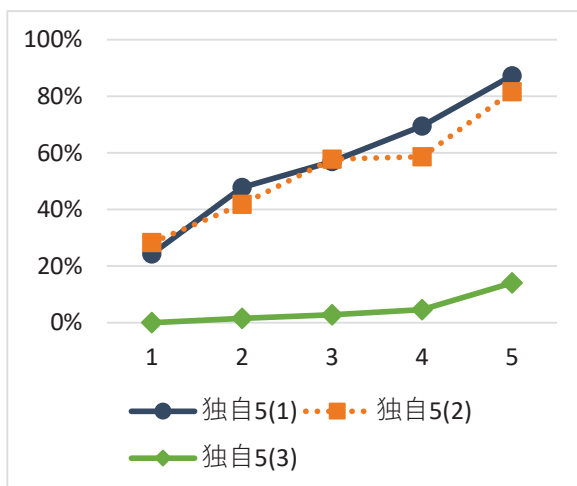


図 9 独自 5 の設問解答率分析図

4. 考察

筆記試験の実施日が 11 月 2 日で、現役生は教科書

の内容が終わり、受験に向けての本格的な演習が始まりつつある頃という高校も多いものと思われる。一方で、現行の高等学校学習指導要領の数学においては、

「数学的な見方・考え方」を身に付けることを重視した授業展開が行われている。「数学的な見方・考え方」とは、「事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的、体系的に考えること」(文部科学省, 2018) と定義されている。

今回の分析の目的である「問題の意図を読み取る力や多面的に問題を捉える力を含む数理的思考力」は、「数学的な見方・考え方」に通ずるものであろう。

識別力が低かった問題には、全体的に出来が良くて差がつかなかった場合(独自 4(ア)等)と全体的に出来が悪くて差がつかなかった場合(共通 4 等)がある。例えば、独自 4(ア)は「曲線上の点の座標が与えられ、その点における接線の方程式を求める」問題で、接線の公式をそのまま適用する典型的な問題である。しかし、共通 4 は「絶対値を含む不等式が実数解をもつ条件を求める」という応用問題であり、不等式はグラフをかくて視覚的に捉え、2 つのグラフの位置関係を調べることで解を見いだすことができる。つまり、問題を多面的に捉え、本質を読み取る力が必要となるが、その力が十分に見についていないことが分かる。

識別力が最も高かった独自 2(3)は、(1)で求めた数列を書き出し条件に合う項を取り出し、(2)をヒントに論理的に思考する力が必要である。その力の差が層ごとの得点率の差として現れたものと考えられる。

注

本研究は学内規定に則り、東北大学アドミッション機構学部選抜部門長に報告し、了承を得た上で実施した。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP21H04409 の助成を受けた研究成果の一部である。

引用文献

文部科学省 (2018). 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 数学編 理数編, 23.

東北大学 (2024). 令和 7 年度 (2025 年度) A O 入試 (総合型選抜) II 期学生募集要項,

<https://www.tnc.tohoku.ac.jp/images/yoko/r7ao2.pdf>