

下位テスト別潜在ランクを用いた 中学生国語・数学の学力変化に関する考察

○松宮 功 庄島宏二郎

京都府長岡京市立長岡第四中学校 大学入試センター

1 はじめに

中学校におけるテスト作成は、領域に偏りがないように項目が配分される。その際、項目がどの観点に属するのかについても注意が払われる。観点は指導要録の評価項目として 2002 年から導入され、通知票にも反映されている。4~5 の観点の ABC による 3 段階評価を総括して、1~5 による 5 段階評価を行い、両者が学期末成績となる。すなわち、日常の評価情報の種類にかかわらず、最終的には 3~5 ランクのカテゴリに帰着する。

一方で、ニューラルテスト理論(NTT; Shojima, 2008a, 2008b)は、受験者を項目反応パターンにしたがって、潜在的な順序尺度である潜在ランクに分類する。したがって、潜在ランクを用いて下位テスト別の学力変化を検討することは、日常の指導や評価の改善のために有益である。

2 方法

データは、府内の公立中学校生徒が約 6 ヶ月間隔で受けた京都府学力診断テスト(中 2 生 103 名対象, 2006 年 11 月 7 日実施)と全国学力・学習状況調査(中 3 生 105 名, 2007 年 4 月 24 日実施, そのうち, 2006 年府テストとの共通受験者は 102 名)である。分析には, NTT を用いて潜在ランクを推定した。下位テストは表 1 に挙げた観点・領域であった。

表 1 項目数

観点/領域	06 府	07 全国
話す・聞く	4	9
読む・書く	13	20
言語事項	8	18
国語 計	25	47
数と式	12	16
図形	7	14
数量関係	6	23
数学 計	25	53

3 分析

NTT の潜在ランクに基づく分析結果の一部を以下に示す。

図 1 に受験者の各潜在ランク所属確率を表すランク・メンバーシップ・プロファイル(RMP)を示す。07 年数学「図形」領域についてランク別に表示している。また, 表 2・3 は下位テスト間のスピアマンの順位相関係数を示す。全体の 06 年府テストと 07 年全国調査の相関係数は, 国語は 0.70, 数学は 0.76 だった。図 2・3 は RMP の単純和によって描かれたランク・メンバーシップ分布(RMD)である。RMP が個人の特徴を表しているのに対して, RMD は集団の特徴を表している。

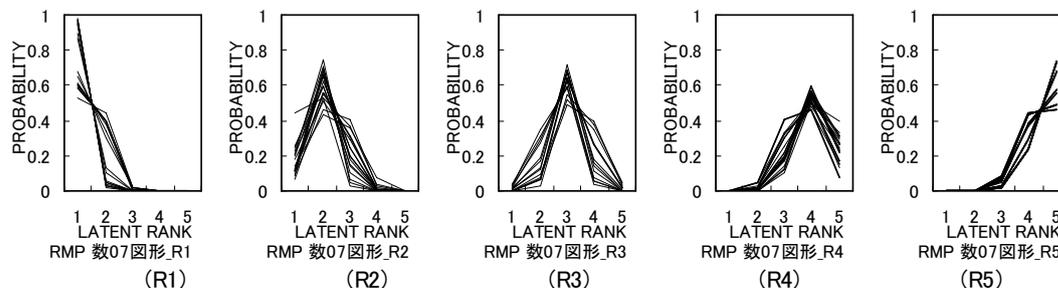


図 1 ランク・メンバーシップ・プロファイル(RMP) 数 07 図形 R1-R5

表 2 下位テスト間のランク相関 (国語)

	06 話聞	06 読書	06 言語	07 話聞	07 読書	07 言語
06 話す・聞く	1					
06 読む・書く	0.31	1				
06 言語事項	0.31	0.49	1			
07 話す・聞く	0.26	0.43	0.44	1		
07 読む・書く	0.36	0.70	0.47	0.54	1	
07 言語事項	0.24	0.52	0.41	0.45	0.66	1

表 3 下位テスト間のランク相関 (数学)

	06 数式	06 図形	06 関係	07 数式	07 図形	07 関係
06 数と式	1					
06 図形	0.45	1				
06 数量関係	0.53	0.47	1			
07 数と式	0.65	0.53	0.46	1		
07 図形	0.45	0.55	0.34	0.71	1	
07 数量関係	0.66	0.60	0.52	0.86	0.71	1

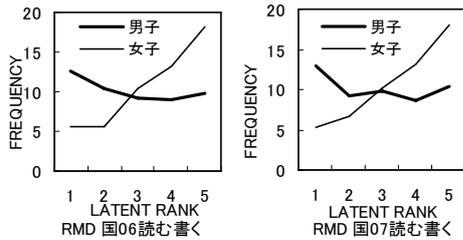


図 2 ランク・メンバーシップ分布(RMD)国 読む・書く

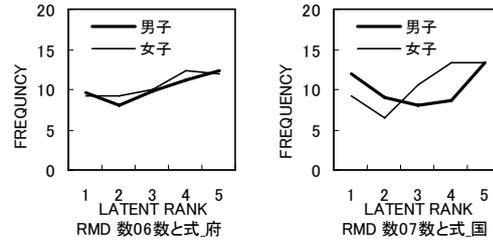


図 3 ランク・メンバーシップ分布(RMD)数 数と式

4 考察

(1) ランク内ランク

図 1(R1)では R2 に近い群とそうでない群に分かれた。他ランクにも、隣接ランクへ移動しそうな群とそうでない群と呼ぶべき集団が形成されており、ランク内ランクがあると考えられる。

(2) ランク相関の解釈

表 2・3 の年度内相関に注目すると、国語・数学ともに、06年よりも07年の相関が高い。項目数や内容の影響を無視できないが、中2当時ばらついていた下位能力は、半年を経て統合される方向に変化していることが示唆される。また、総じて数学より国語の下位テスト間の値が低いのは、数学に比べ、国語がより広範な能力を基盤としているからであろう。

06年と07年の相関に目を転じると、06年国語「読む・書く」と06年数学「数と式」「図形」は、それぞれ07年の下位能力との相関が高い。これらの能力が、影響力の大きい基礎的能力であると考えることができる。中でも「読む・書く」06-07年相関は0.70で最も高い。半年前の「読む・書く」能力が、半年後のレベルをある程度既定しており、この能力を伸ばすためには時間がかかることを示唆している。ただ、同じ下位テスト間で相関が高いことは、テスト項目で取り上げられた内容の違いにあまり左右されず測定できる能力であると解釈することもできる。

(3) 男女差

図 2・3 の06年「読む・書く」では、女子が高ランクに、男子が低ランクに多く属しており、この傾向は07年も変わらない。一方「数と式」の分布は06年では男女差はないが、07年では、R1・R2に男子が、R3・R4に女子が多く所属する状態に変化している。06年当時R2・R3に属していた女子生徒の多くが、文字式や方程式の問題練習を半年間継続したことによると思われる。

参考文献

Shojima, K. (2008a) Neural test theory. K. Shigemasu et al. (Eds.) *New Trends in Psychometrics*, Universal Academy Press, Inc.

Shojima, K. (2008b) Neural test theory: A latent rank theory for analyzing test data. *DNC Research Note*, 08-01.