

共分散構造分析

サンプル論文 6

試験への動機づけとその成果の関連

— 学びの個性に着目して —

問題・目的部分の要約

個性に応じた教育という言葉は頻繁に用いられるが、現状では十分にそれに対応した指導が行われているとはいえない。Peace (1973) は、自身の教育経験を踏まえ、子どもの学習場面における個性を次の3つのタイプにまとめている。(1) 経験を踏まえ、計画を立て、それを実践できる子ども、(2) 経験を踏まえ、計画を立てるが、実践でつまづく子ども、(3) 経験を踏まえず、がむしゃらに頑張る子ども、である。本研究では、Peace (1973) の提唱したタイプを学びに対する個性ととらえ、この学びの個性がどのように試験への動機づけとその成果の連鎖に影響しているのかを検討することを目的とする。

動機づけと学習成果の関連については、時系列に沿って相互に影響を与えていると考えることが適当であろう。すなわち、試験に対する動機づけが学習成果である試験結果に影響を与え、その結果は次の試験に対する動機づけに影響を与えるという関係である。ところが、経験的にも従来の研究(荏川, 1997; 長崎, 2007 など)からも、個人の試験に対する動機づけの程度および試験結果にはある程度の一貫性があることが明らかである。そのため、ある試験時の動機から次の試験時の動機、ある試験結果から次の試験結果へと直接つながるパスの存在を仮定する必要もあるだろう。本研究は、中学校2年生の2学期を対象期間として検討を行うが、この期間における動機づけと学習成果の関連性は、Figure 1 のように表現できよう。

本研究では共分散構造分析を用い、多母集団同時分析を通して、学びのタイプ間で、動機づけと学習結果の関連性に異同が認められるのか否かを検討する。

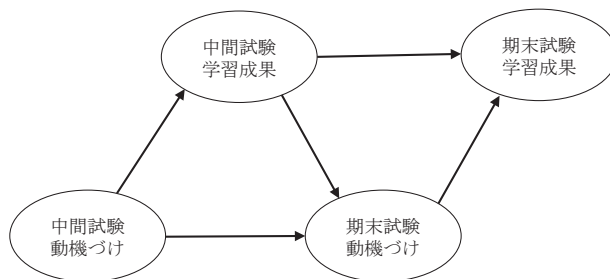


Figure 1. 本研究で仮定されるモデル。

方 法

2009 年の 2 学期中に、関東、東北、北海道にある少人数指導を行っている塾に通塾する中学 2 年生を対象に、少人数ごともしくは個別に調査を実施した。これらの塾は理解度別のクラス編成を行っており、成績上位から下位まで幅広い層の生徒が所属している。調査内容は以下の通りである。

調査 1

中間試験の前々週に、学習への動機づけを測定する 3 項目（「次の試験に向けて、一生懸命勉強をするつもりだ」、「次の試験に向けて、もう一度復習をしようと思う」、「試験があると思うと、いつもより勉強したくなる（逆転項目）」）を含む調査を実施した。なお、動機づけの項目は 7 つのダミー項目とともに実施している。回答は「まったくあてはまらない」(1) から「ぴったりあてはまる」(5) までの 5 段階で求めた。

また、学びの個性を問う調査も併せて実施した。Peace (1973) のタイプ分けに関する記述を参考に、「タイプ 1：私は、試験を返してもらったら、それを見直して、次の試験に向けてどうしたら良いか、何ができるかを考えるようにしています。そして、その計画どおりに勉強をすすめられるように頑張っています」、「タイプ 2：私は、試験を返してもらったら、それを見直して、次の試験に向けてどうしたら良いか、何ができるかを考えるようにしています。しかし、なかなか考えたようにはいきません」、「タイプ 3：私は、終わった試験をあまり見直しません。終わったことを反省するより、次の試験で良い点が取れるように頑張りたいからです」という 3 つを設定した。この 3 つの中で、一番自分に近いものの選択を求めた。

調査 2

中間試験結果が返却された後に、中間試験の国語、数学、英語の点数について、「0 点～10 点」「11 点～20 点」…「90 点～100 点」の 10 段階で自己申告を求めた。得点化は「0 点～10 点」を 1 として 1～10 を与えた。

調査 3

期末試験の前々週に、調査 1 で用いた動機づけを測定する項目をダミー項目とともに実施した。

調査 4

期末試験結果が返却された後に、調査 2 と同様の調査を行った。

なお、調査に先立ち、対象となる生徒の保護者に書面をもって説明を行い、同意の意思を書面で求めた。保護者から同意が得られた生徒に対して、記入したくなければそれでもよいこと、評価はしないので思っているまますべてを回答してほしいことを調査実施者から口頭で説明したうえで、回答を求めた。

また本調査は 540 名に実施したが、すべてのデータがそろい分析対象となったのは 515 名である。

結果と考察

動機づけを測定する各項目、および試験の得点の平均値、標準偏差を Table 1 に示す。なお逆転項目である「テストがあると思うと、いつもより勉強したくなる」については逆転処理後の結果を示している。これらの数値から、本調査対象は特に偏った特徴をもつものではないと考えられる。また学びの個性に関しては、タイプ 1 を 132 名が、タイプ 2 を 204 名、タイプ 3 を 179 名が選択した。

Table 1
各観測指標の平均値および標準偏差

		平均値	標準偏差
中間動機	次のテストに向けて、一生懸命勉強をするつもりだ	3.53	1.12
中間動機	次の試験に向けて、もう一度復習をしようと思う	3.37	1.09
中間動機	テストがあると思うと、いつもより勉強したくなる	3.48	1.13
中間成果	数学	7.15	2.06
中間成果	国語	7.60	1.43
中間成果	英語	7.39	1.76
期末動機	次のテストに向けて、一生懸命勉強をするつもりだ	3.62	1.11
期末動機	次の試験に向けて、もう一度復習をしようと思う	3.35	1.19
期末動機	テストがあると思うと、いつもより勉強したくなる	3.61	1.17
期末成果	数学	7.01	2.06
期末成果	国語	7.32	1.58
期末成果	英語	7.19	1.89

次に、データと Figure 1 に示した仮説モデルの適合性を検討するために、全対象者のデータを用いて、共分散構造分析を行った。なお動機づけの潜在変数については 3 つの動機づけ項目を、各試験時の学習成果に対応する潜在変数については 3 つの科目の成績を観測変数として位置づけている。分析の結果、データとモデルの適合度はおおむね満足できるレベルにあることが示された ($\chi^2(49) = 138.85, p < .01$; GFI = .96; AGFI = .94; CFI = .98; SRMR = .037; RMSEA = .060, 90% CI [.048, .071])。各観測変数と潜在変数の対応は、最も低い係数で .80 であり、十分に高いと考えられる。また仮定される潜在変数間の関連は、

すべて有意なものであった。これらの結果から、 χ^2 検定の結果は有意であったものの Figure 1 は妥当なモデルといえるだろう。

次に、多母集団同時分析を用いて、それぞれのタイプごとの異同に関する分析を行った。まず、測定方程式に関して配置不変モデル、因子負荷のみを等値制約する弱測定不変モデル、観測変数の切片の等値制約を加えた強測定不変モデル、観測変数の誤差分散の等値制約を加えた測定不変モデル、全母数が等しいモデルを仮定し、適合度の比較を行った。その結果、弱測定不変モデルが最も適当と判断できた。適合度指標は $\chi^2(163) = 300.60, p < .01, GFI = .99, AGFI = .98, CFI = .97, SRMR = .051, RMSEA = .070; 90\% CI [.058, .082]$ であった。以下では、このモデルを適用して分析を進める。

次に、Figure 1 に示されるすべての構造方程式部分を等値としたモデルを基準として、4つの潜在変数間のパスをひとつずつ自由推定としたモデルと比較し、適合度の改善状況を比較した。その結果、期末試験の動機づけと期末試験の学習成果間の等値制約を外したモデルで最も大きな適合度の改善が認められた。さらにこれを基準に、他の3つの潜在変数間のパスをひとつずつ自由推定としたモデルと比較し、適合度の改善状況を比較した。このような手順を繰り返し、最終的に期末試験の動機づけと期末試験の学習成果、中間試験の動機づけと期末試験の動機づけ、中間試験の学習成果と期末試験の動機づけの3つのパスを自由推定とする以後は、ほとんど改善が認められないと判断できた。これら3つのパスを自由推定とするモデルの適合度指標は $\chi^2(167) = 301.88, p < .01, GFI = .99, AGFI = .98, CFI = .97, SRMR = .053, RMSEA = .069; 90\% CI [.056, .081], AIC = 17420.39, BIC = 17857.54$ であった（この過程における適合度指標を Table 2 に示す）。これらの値から、適合の程度はほぼ十分といえるだろう。

この場合の、それぞれのタイプにおけるパス係数を書き加えたパス・ダイアグラムを Figure 2 に示す。タイプ2とタイプ3では、仮定したすべてのパスが有意となった。タイプ1では、中間試験の成果から期末試験の動機づけへのパスのみが有意ではなかった。加えて、タイプ間で等値制約を置かなかった3つのパス係数の大きさについて検定を行った結果、期末試験の動機づけと期末試験の学習成果の間のパスで、タイプ1および2と、タイプ3の係数の間に5%水準で有意差が認められた。なお、中間試験の成果から期末試験の動機づけへのパスはタイプ1で有意なものではなかったが、タイプ間の差はタイプ1とタイプ3の間に有意傾向が認められるに留まった。

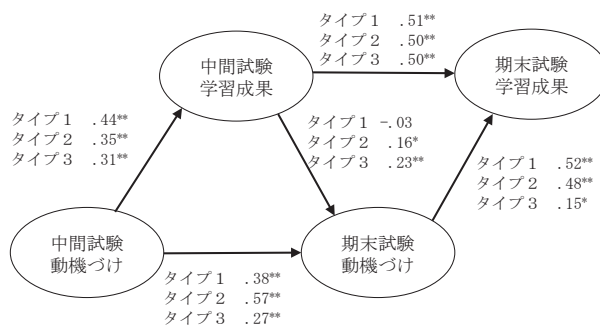


Figure 2. タイプ別のパス係数。

Table 2
各モデルでの適合度指標

	χ^2	df	p 値	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	SRMR	AIC	BIC
すべて等値	329.02	173	.00	.99	.98	.97	.072	.094	17435.54	17847.22
期末動機 - 期末成果を自由推定	309.83	171	.00	.99	.98	.97	.069	.070	17420.35	17840.52
中間動機 - 期末動機を自由推定	305.08	169	.00	.99	.98	.97	.068	.058	17419.59	17848.25
中間結果 - 期末動機を自由推定	301.88	167	.00	.99	.98	.97	.069	.053	17420.39	17857.54

以上の結果のように、今回仮定した要因間の関連において、学びのタイプによって Figure 1 のパスの強さに相違があることが明らかになった。中間試験の動機づけから中間試験の学習成果、および中間試験の学習成果から期末試験の学習成果へのパスは、いずれのタイプでも同程度と見なすことができるが、その他のパスではタイプ間に違いがあるといえるだろう。特に中間試験の成果から期末試験への動機づけのパスと、期末試験の動機づけから期末試験の成果へのパスにおいて、タイプ間の違いが認められた。

(以下、略)