因子分析と項目反応理論を用いた学習方略利用傾向の分析

○植阪友理・鈴木雅之・市川伸一

(東京大学大学院教育学研究科)

キーワード：学習方略，項目反応理論，利用傾向の分析

Factor Analysis and Item Response Theory (IRT) Analysis of Frequency in Use of Learning Strategies.

Yuri UESAKA, Masayuki SUZUKI and Shin'ichi ICHIKAWA

(Graduate School of Education, The University of Tokyo.)

Key Words: Learning Strategies, IRT, Analysis of Frequency in Use

目 的

効果的な学習方法について，学習方略研究を中心に数多くの提案がなされてきている。従来の学習方略研究は，どの教科でも使用できる一般的な学習方略を扱ったものもあるが，算数，国語，英語といった教科ごとに学習方略が提案され，互いに独立に検討されていることも多い。しかし，個別学習相談の事例からは，個々の教科の学習行動の背景に，何らかの共通する学習方略の使用傾向が存在している可能性が示唆されている。すなわち，様々な教科において検討されてきた学習方略の使用の実態を明らかにすると，その背後には，教科を超えたより一般的な方略使用傾向が見られると考えられる。そのため本研究では，まず，これまでの学習方略研究で取り上げられてきた各教科に即した具体的な学習方略を取り上げ，その質問紙項目に対する回答結果について因子分析をすることで，各教科の学習行動の背景には，共通する方略利用傾向があることを示す。

さらに，従来の研究では，学業成績の違いによって用いられる学習方略に違いがあることは示されているが，指導上の立場からは，成績上位群が使用しているような方略を成績下位群の生徒に教示しても，すぐには実行困難なことが多い。しかし，学習方略の発達や段階性を考慮した分析はこれまでなされていない。そこで，項目反応理論を用いることによって，効果的な学習方略の利用傾向をいわば発達の潜在特性として仮定し，さらに，項目パラメーターを特定することによって，各々の学習方略の段階性を特定することが可能となる。

以上のことから本研究では，はじめに，各教科において提案された学習方略の利用に関するデータを因子分析し，教科を超えた方略利用傾向を潜在特性として仮定することが妥当であることを示す。さらに，項目反応理論によって，個人ごとの学習方略使用傾向を特定すると同時に，各学習方略の困難度と識別力を求める。個人の特性値を明らかにすることは，個人や集団の現在の方略利用傾向を診断することにつながる。また，項目特性は，どのような順序で学習方略の指導をしていくのが現実的かという示唆を与えるものとなるであろう。

方 法

調査対象者 関東にある4つの大学に通う大学生374名（U大学156名，Sa大学54名，K大学117名，Se大学47名）。

質問紙 調査の実施に先立ち，これまでの学習方略研究や，心理学を生かした教育実践において提案されている勉強方法を参考に，学習方略の利用の程度を測定する質問紙を作成した。この質問紙は64項目からなり，算数・数学/国語/理科/社会/英語の5教科における学習方略が含まれている。

手続き 作成した質問紙を，教育心理学の授業中に実施した。回答する際には，高校生の時の学習を思い出すように求めた。「まったくしなかった」から「いつもそうした」までの4件法に加え，「履修していない」という回答欄を設け，履修していない場合には，そこに丸をつけさせた。

結 果

分析1 一般的な方略利用傾向の存在の検証

項目反応理論による分析に先立ち，64項目に対して探索的因子分析を行った。この結果，2因子解が最も妥当であると考えられた。第1因子は，認知心理学において効果的とされているような，深い認知的方略，メタ認知的方略，外的リース方略などを含んでいた（例，理科の学習において新たな用語が出てきたときには，その意味や具体例を考えた。数学の勉強をするときには，自分はなぜ間違ったのか原因を考えた。）。第2因子は，認知心理学においてあまり効果的とはみなされていない，浅い認知的方略が含まれていた（例，歴史の年号や出来事は，ひたすら唱えて覚えた。数学の公式は，なぜそうなるかは気にせずに丸暗記した。）。この結果から，一般的な方略使用傾向の存在が示されたと考えられる。

分析2 項目反応理論を用いた分析

分析方法 第1因子に高く負荷した43項目を用いて，項目反応理論による分析をR 2.13.1上で行った。分析にはirtosパッケージを利用し，2母数ロジスティックモデルを当てはめた。なおこの分析では，1（まったくしなかった）と2（ときどきそうした）の回答を0（未使用），3（だいたいそうした）と4（いつもそうした）の回答を1（使用）と定義した。

学校ごとにみた特性値の比較 今回の分析を通じて得られる個人の特性値は，効果的な学習方略を自発的に利用する程度と考えられる。所属大学によって特性値の平均に有意な違いがみられるかを検討したところ， $U大>Sa, K大>Se$ 大であった。U大学は，相対的に学力の高い大学であり，学習方略の利用傾向が学力の高さに結び付いている可能性が示唆された。

学習方略の困難度，識別力の比較 全ての学習方略に関して，困難度と識別力を算出した。表1に，英語に関する学習方略の困難度・識別力等を，例として示す。

考 察

各教科における効果的な学習行動の背景には，共通した方略使用傾向が存在することを明らかにした。これらを潜在特性として，項目反応理論によって分析し，個人の効果的な学習方略利用傾向を特定するとともに，個々の学習方略の識別力や困難度を明らかにした。今後は，①対象者を広げてより広い対象の学習者を診断できるようにする，②項目反応理論による診断結果を踏まえて，学習者の学習改善および効果的な学習方略指導へと結びつけていく，などを行う予定である。

表1 英語に関する項目の識別力，困難度，多重比較の結果

項目	識別力困難度多重比較		
英語の単語は，“im-possible”“un-able”のように接頭語や接尾語に分解して覚えた	0.87	0.34	1>2, 3
英文は，どこまで分かっているのか，どこから分からなくなったのかに注意して読んだ	1.05	0.25	1>2, 3
英単語を覚える時には，どのような状況でその単語が使われているかに注意した	1.10	0.18	1>2, 3
英単語を覚えるときには，覚えていない単語に印などをつけて，そこを集中的に覚えた	0.87	-0.38	1>2, 3
知らない単語に出会った時には，その単語の意味を文脈から推測した	0.90	-0.64	1>2, 3
英文を読んでいるときに，わからない単語が出てきたときには，辞書を引いた	0.48	-1.45	

注) 多重比較は，1: U大，2: Sa，K大，3: Se 大の平均値を表す