

P15-5 項目反応理論を用いた主体的学習態度の尺度分析 ～項目反応曲線の識別力と困難度パラメータによる分析～

○永禮 敏江(ながれ としえ), 山本 昌樹
姫路獨協大学 医療保健学部

Key word : 主体的学習態度, 自己評価, 項目反応理論

【目的】 本研究の目的は、本学の「理学療法基礎演習」の授業後の自己評価に用いた主体的学習態度尺度を項目反応理論 (Item Response Theory ; 以下、IRT とする) によって検討することである。これまでなされてきた評価尺度の古典的テスト理論では、調査対象者に依存する情報 (対象者特性) と項目に依存する情報 (項目尺度の特性) とを分けた評価ができず結果から不偏的な予測は不可能であった。一方、IRT は調査対象者の特性 (θ) と尺度項目をカテゴリカル確率分布により標準化した尺度項目を評価できる (豊田、2012) ため、汎用性を持った結果の解釈と予測を引き出せる。本研究では主体的学習に関するアンケート尺度の項目が持つ測定精度を、IRT を用いて尺度項目ごとの項目反応曲線から識別力パラメータと困難度パラメータを算出し検討した。

【方法】

1. 調査対象者：姫路獨協大学医療保健学部1年生44名 (男性34名、女性10名、平均年齢18.77歳、SD=1.31)
2. 調査時期：前期講義の終了時期 (7月下旬)
3. 使用尺度：主体的学習態度尺度：岡野 (2016) による授業参画度達成度を自己評価した12項目を使用。この尺度は、“理解できない時や分からない時には、積極的に質問し、疑問の解決に努めた”など、理学療法基礎演習に対する主体的学習態度を自己評価する内容である。教示は“以下の質問に対してどの程度思いますか”であり、“強くそう思う”から“全く思わない”の5件法 (5件のカテゴリ) を求めた。全項目の平均点の信頼性の指標である α 係数は0.91であり、十分な値であった。
4. 分析方法：因子分析、ポリコック相関係数、項目反応曲線の算出には多項目テストに対して適応可能な Easy Estimation Graded Response Model Ver.2.0.0 (熊谷2017) を使用した。項目反応曲線の算出は、5件のカテゴリを段階反応データに符号化 $uj=0,1,2,\dots,c,\dots,C-1$ し、対象者の段階反応 uj はカテゴリカル確率分布に従う確率変数とした。Graded Response Model では主体的学習態度を表す特性値 θ を持つ学生が項目 j に対する反応段階が c 以上となる確率 $p_{jc}^*(\theta)$ を以下の二母数ロジスティック項目反応モデルにて算出する。

$$p_{jc}^* = 1 / (1 + \exp(-Da_j(\theta - b_{jc}^*)))$$

ここで D は尺度因子を表す定数で1.0である。 b_{jc}^* は困難度パラメータで隣り合うカテゴリを選択する確率が半々となる学生特性値 θ となる。 a_j は識別力パラメータ

で困難度 θ 付近のカテゴリの識別能力を示す。したがって特性値 θ の学生が項目 j にて c と選択する確率は、

$$p(uj = c | \theta) = p_{jc}(\theta) = p_{jc}^*(\theta) - p_{jc+1}^*(\theta)$$

の項目反応曲線となる。これが学生の特性値 θ を標準正規分布とし $\theta=0$ を中心に b_{jc}^* が対照的に広く位置した a_j が大きい項目ほど、学生の主体的特性差を幅広く網羅しかつカテゴリの識別が高い項目と判断できる。

【説明と同意】 実施にあたり調査に関する主旨、プライバシーの保護、調査結果が成績に影響しないことを文章及び口頭にて説明した。

【結果】 1項目で“あまり思わない”と“全く思わない”の選択がなく3件法で、それ以外の項目は“全く思わない”の選択がなく4件法で分析を行った。学習態度尺度の一次元性の確認はポリコック相関による1因子解の因子分析を行った。固有値は、第1因子は6.92、第2因子は1.19、第3因子は1.04、第4因子は0.66であり、第1因子から第2因子にかけて固有値が落ち込んでいた。また各項目の因子負荷量を確認するとすべての項目において0.60以上であった。これらの結果から主体的学習態度尺度の一次元性が確認された。また、ポリコック相関係数はすべての項目で0.25～0.89の範囲であり、弱い～高い正の関連を示していた。パラメータ a_j は、全項目で1.46から1.70以上 (最大で5.12) であり高い (Baker 2001) 識別力であった。パラメータ b_{jc}^* の位置は、7項目は (θ) の平均0からやや負値を中心とした分布であった。 a_j が最大な項目を含む他の項目は $\theta=0$ を中心とした位置であった。

【考察】 a_j が最大かつ b_{jc}^* は $\theta=0$ を中心に位置していた項目は“課題を積極的にこなし理解と自信を深めたり今後の課題を見出すことに役立った”で主体的な学習態度を自己評価する上で全項目中最適な項目であった。 b_{jc}^* が負値を中心に位置していた7項目は主体的特性がやや低い学生を中心に、カテゴリの識別が高い項目であった。12項目の a_j パラメータが高いことは、主体的な学習態度を一般的に反映した項目尺度の精度であった。

【理学療法研究としての意義】 IRT は対象者がそれぞれの尺度項目で選択した段階 (カテゴリ) をカテゴリ分布により確率的に重み付けをするため、標準化した対象者の特性値を算出することが可能である。IRT はアンケート項目の測定精度の評価と質問項目のより有効な選別ができる。