2013/05/15

2. Standardized testing(Section 1~6) 担当者：Y.M.

1. Two paradigms

■ 集団基準準拠テスト (norm-referenced testing): 集団において、他人と比較した個人の相対的な位置を示す。長い歴史があり、現在も externally mandated high-stakes test の基盤となっている。主な目的はテスト受験者を弁別することである。

■ 分布 (distribution): テスト受験者を弁別するため、テストスコアの範囲に位置付けること。

■ 目標基準準拠テスト (criterion-referenced testing): テスト受験者が､事前に定められた基準に到達しているか測定する。1960 年代から議論されてきた概念。

2. Testing as science

■ 第一次世界大戦により、大規模テストが劇的に増加した。心理学者は戦争に協力し、テスティングを科学の一分野と証明しようとした。つまりテストは知識、技能、能力を測定し、それらの有無、程度を数値で表現するというものである。

■ 妥当性の trait theory の強い立場: テストは科学的な手法であり、受験者の能力などを測定することができる

・ 測定値は、同じものを測定したほかの値との関係から判断することができる。

・ 以上のことから、集団基準準拠テストは受験者を弁別する科学的な手法といえる。能力主義においては、テストの成績がいい受験者はより多くに値するとされる。

⇔ 測定対象は定義が難しい場合もあり、そうなるとテストで測定することもできない (e.g., 知能は長さや重さといった尺度では定義できず測定できない)

3. What’s in a curve?

■ cut scores 設定の問題: 集団基準準拠テストで受験者を弁別する際、どの点数を基準にするかという問題。弁別された複数グループの得点分布の重なりが大きいと、適切に弁別できていない可能性が大きくなる。

(ex.) 軍人を適材適所のポストに振り分ける army テストにおいて、将校と軍曹の得点分布は重なりが大きい。軍人を将校と軍曹に適切に振り分けられない可能性が大きくなる。

→ 天井効果がみられるので、テストの難易度を上げる

→ 将校と軍曹で求められるものの違いを明確にし、その違いに基づいてテストを作成する。もしそれでも分布が重なる場合、そもそもこの 2 階級の cut score を分ける必要はないと思われる。

4. The curve and score meaning

■ ほとんどの測定結果は、ベルカーブ型の正規分布をとる。ほとんどの得点はカーブ中央のラインである平均 (mean) 付近に集中する。これは分布を二分するものであり、68%が平均付近、そのうち 34%ずつが平均の上下に分布している。平均から離れるほど分布は少なくなり、そうしたケースが生じる可能性は低くなる。

→ 分布における位置が与えられれば、テスト受験者がその得点をとる可能性が導き出せる。

5. Putting it into practice

■ 素点 (raw score): テスト受験者ごとに正解した問題の得点を合計したもの。これをヒストグラムにすることで、ある得点に何人の協力者が分布するか視覚化することができる。

■ 最頻値 (mode): 分布の中で最も頻繁に記録される得点

■ 中央値 (median): 分布の中央に位置する得点。受験者が奇数の場合は 1 つに決まるが、偶数の場合は中央の 2 つの値の真ん中を中央値とする。

■ 範囲 (range): 広いほど受験者のレベルが多様であり、テストが彼らをよく分布させているといえる

■ 平均値 (mean): $\bar{X} = \Sigma X / N$

・ 平均値からの偏差 $(X - \bar{X})$ は各受験者の点数が平均から正負の方向にどれだけ離れているか表し、その総和は常に 0 になる。しかし偏差を二乗することで、二乗した偏差を合計することができる。

■ 標準偏差 (standard deviation): $SD = \sqrt{\Sigma (X - \bar{X})^2 / (N - 1)}$

・ 正規分布において、平均±1SD に全体の 68.3%、平均±2SD に 95.5%の得点が分布している。このことから、どの得点がどの確率で記録されるか予測できる。

・ 母集団における値を推定する際、分母に (N - 1) が使われる。N が小さいほど、- 1 の影響は大きくなる

■ z 得点 (z-score): $Z = (X - \bar{X}) / SD$

・ 平均を 0、標準偏差を 1 として素点を変換したもの

6. Test scores in a consumer age

■ 偏差値 (t-score): $T = z^* sd + \bar{X}$ → (平均 50、標準偏差 10 とする場合) $T = z^*10 + 50$ $(10 < T < 90)$

・ z 得点は負の値を取ることもあるため、負の動機付けとなってしまうので、偏差値に変換される