

# キーセンテンスと錯乱枝の語の重複・設問タイプが錯乱枝の選択率に及ぼす影響

—英語文章読解テストを用いた実証的検討—

名古屋大学・日本学術振興会特別研究員 寺尾尚大  
名古屋大学 石井秀宗  
名古屋大学 野口裕之

## 1. 問題と目的

本研究は、英語文章読解時の受検者の認知過程を多枝選択式テストの誤答選択枝（錯乱枝）に反映させることにより、妥当性の高いテスト項目を作成できる可能性に着目し、錯乱枝の選択率に関する検討を行った。

英語文章読解問題に解答する受検者は、選択枝の記述内容と文章中の関連箇所（キーセンテンス）を見比べた上で選択枝の正誤を判断する（Enbretson & Wetzel, 1987）。このとき、キーセンテンス中の語と錯乱枝中の語が同じものであれば選ばれやすくなることが予測されるが、先行研究では、受検者の能力水準や設問の種類、錯乱枝の種類によって語の重複の効果が異なることが知られている（Freedle & Kostin, 1993）。そこで本研究は、キーセンテンスと錯乱枝との間での語の重複（重複/非重複）、設問タイプ（下位レベル設問：文章中に明示されている情報を問う/上位レベル設問：文章全体の構造やテーマの理解などを問う）が錯乱枝の選択率（否定語/対義語/因果関係の取り違え）に及ぼす影響について能力群別に検討を行うことを目的とした。

## 2. 方法

大学生 460 名（女性 319 名、男性 140 名、不明 1 名）に対し、テストへの解答を求めた。テスト冊子は、第 1 問（3 項目：共通項目）と第 2 問（4 項目：実験項目）から構成され、第 2 問の英語文章が異なるテスト冊子 8 種類を作成した。第 2 問では、それぞれの英語文章に対して下位レベル設問・上位レベル設問を各 2 項目作成した。また、同一の項目に対し、キーセンテンス中の語を用いて錯乱枝を作成した重複条件と、キーセンテンス中の語を文章中にない語に原則置き換える非重複条件の 2 種類を作成した。各項目はすべて 4 枝選択とした（正答・否定語錯乱枝・対義語錯乱枝・因果関係の取り違え錯乱枝）。解答時間は 25 分間であった。

## 3. 結果と考察

**受検者の能力群の構成** IRT-1PLM を適用して EAP 推定した受検者の能力値  $\hat{\theta}$  をもとに、Kelley (1938) の方法を用いて受検者を能力低群 ( $n = 125$ )、能力中群 ( $n = 211$ )、能力高群 ( $n = 124$ ) に分割した。

**錯乱枝の選択率に関するベイズモデル** 本研究の目的を検討するため、以下のようなベイズモデルを立てた。

$$\text{モデル } \text{choice}_i \sim \text{Categorical}(p_{ijk}), p_{ijk} = \frac{\exp(q_{ijk})}{\sum_{k'=1}^4 \exp(q_{ijk'})},$$

$$q_{ijk} = \beta_{1jk} + \beta_{2jk} \times \text{overlap}_i + \beta_{3jk} \times \text{question}_i + \beta_{4jk} \times \text{overlap}_i \times \text{question}_i,$$

$$\text{事前分布 } \beta_{1j1} = 0(\forall j), \beta_{ljk} \sim N(\mu_{ljk}, \tau_{ljk}^{-1}), \mu_{ljk} \sim N(0, 10^9), \tau_{ljk} \sim \text{Gamma}(10^{-9}, 10^{-9})$$

**生成量としてのオッズ比を用いた検討の結果** 能力低群では、下位レベル設問において非重複条件よりも重複条件の否定語錯乱枝・因果関係の取り違え錯乱枝の選択率が高く（否定： $OR = 3.05$ ,  $95\%CI = [1.09, 7.02]$ ；因果： $OR = 0.43$ ,  $95\%CI = [0.17, 1.04]$ ）、上位レベル設問においては 3 種類すべての錯乱枝で重複条件よりも非重複条件の選択率が高かった（否定： $OR = 3.05$ ,  $95\%CI = [1.09, 7.02]$ ；対義： $OR = 2.37$ ,  $95\%CI = [0.86, 5.45]$ ；因果： $OR = 3.36$ ,  $95\%CI = [1.19, 7.79]$ ）。一方、能力高群では、下位レベル設問において重複条件よりも非重複条件の否定語錯乱枝・対義語錯乱枝の選択率が高く（否定： $OR = 1.65$ ,  $95\%CI = [0.67, 3.40]$ ；対義： $OR = 1.64$ ,  $95\%CI = [0.65, 3.52]$ ）、上位レベル設問においては非重複条件よりも重複条件の否定語錯乱枝の選択率が高かった（ $OR = 0.653$ ,  $95\%CI = [0.29, 1.25]$ ）。

本研究では、下位レベル設問と上位レベル設問において、能力低群と能力高群の受検者が選択しやすい錯乱枝が異なることが示された。本研究の知見は、受検者の典型的な誤りを反映する英語文章読解問題の作成に活用できる可能性があると考えられる。

## 参考文献

Embretson, S. E., & Wetzel, C. D. (1987). Component Latent Trait Models for Paragraph Comprehension Tests. *Applied Psychological Measurement*, 11, 175-193.

Freedle, R., & Kostin, I. (1993). The Prediction of TOEFL Reading Comprehension Item Difficulty for Expository Prose Passages for Three Item Types: Main Idea, Inference, and Supporting Idea Items. *ETS Research Report*, RR-13. Princeton, NJ: Educational Testing Service.