

3種のRandom-dot stereogramsの比較

塚原嘉之佑¹⁾、堀田英里²⁾、多々良俊哉¹⁾²⁾、前田史篤¹⁾²⁾

1) 新潟医療福祉大学大学院 保健学専攻 視覚科学分野

2) 新潟医療福祉大学 視機能科学科

【背景・目的】 立体視は両眼視機能の最も高次の機能である。そのため、立体視検査は斜視や弱視の治療効果の判定に必要不可欠であり、各近見立体視検査には様々な報告がなされている¹⁾。

立体視検査の両眼分離方法は、Random-Dot Stereograms (以下RDS) と Solid Stereograms (SS) とに分けられる。我々はRDSによって両眼分離する近見立体視検査である Randot Preschool Stereoacuity Test (以下RPST)、TNO Stereo Test (以下TNO ST)、2018年に開発された JACO Stereo Test (以下JACO ST) の3種の近見立体視で得られた結果の比較を行ったので報告する。

【方法】 対象は斜視がなく眼科的疾患を有さない18歳～21歳の学生51名(男性11名、女性40名)であった。左右眼いずれかの矯正視力が1.0未満のものは除外対象とした。

被検者に対して視力検査を実施したのち、RPST (STEREO OPTICAL社製)、TNO ST (Lamé-ris Ootech B.V社製)、JACO ST(株式会社ティエムアイ)の3種の近見立体視検査を順不同で行った。検査距離は3種とも40cmとした。

各近見立体視検査で測定可能な最小視差が異なるため、最小視差が60秒以下、120秒以下、240秒以下の3段階にスコア化し、比較を行った。3種の立体視の比較には、Kruskal-Wallis test、Bonferroni correctionを使用した。統計学的判定は危険率1%未満を有意差ありとした。

なお、本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を受け、関連する利益相反はない。

【結果】 RPSTでは、最小視差40"が45例(88%)、60"が1例(2%)、100"が5例(10%)であった。TNO STでは、60"が25例(49%)、120"が21例(41%)、240"が5例(10%)であった。JACO STでは、30"が21例(41%)、60"が25例(49%)、120"が4例(8%)、240"が1例(2%)であった。各検査表の中央値を求めたところ、RPSTでは40"、TNO STでは120"、JACO STでは60"であった。

3種の検査を3段階にスコア化したうえで比較したところ、立体視力は検査表によって差がみられた(Kruskal-Wallis test: $p < 0.01$)。多重比較の結果RPSTとTNO ST、TNO STとJACO STでは有意な差があった(Bonferroni correction: $p < 0.01$)。RPSTとJACO STの間に有意な差はみられなかった(図1)。

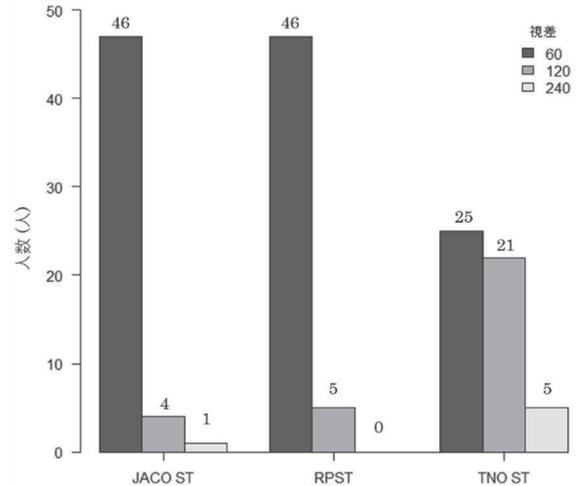


図1 3段階にスコア化した各種近立体視検査の結果

【考察】 TNO STはRPSTとJACO STに比べ立体視力が有意に低く検出される結果となった。立体視に影響する因子として、立体視図形の種類、両眼分離方法、図形のサイズ、両眼視差、左右眼の網膜照度の差などが挙げられる。

RPSTでは偏光分離の原理を使用している。一方、TNO ST、JACO STでは、色分離を使用している。このことより、TNO ST、JACO STではRPSTに比べ日常視からかけ離れており²⁾、難解であったと考えられる。また、立体視の知覚は背景と図形の差を認識することにより成り立っている^{3,4)}。TNO STは検査表に背景視差がついており、図形と背景との位置差の理解が困難であったと考えられる。更に、大畑ら⁵⁾はTNO STで使用する赤緑眼鏡は、左右眼のコントラストに約2.8倍の差が生じると報告している。これらのことから、TNO STではRPST、JACO STと比較し立体視力が低く検出された可能性が考えられる。

【結論】 3種RDSを比較したところ、TNO STではRPST、JACO STに比べ立体視力が低く検出される傾向がみられた。

【文献】

- 1) 田野上恭子, 松本富美子, 若山暁美, 他: Randot Preschool Stereoacuity Test Chartの臨床評価. 日視会誌 26: 187-193, 1998.
- 2) 久保田伸枝: その他の両眼視機能検査. 丸尾敏夫, 久保田伸枝, 深井小久子(編): 視能学 第2版. 文光堂, 東京, 335-342, 2011.
- 3) 関ゆかり, 若山暁美, 半田知也, 他: 新しい近見立体視検査 JACO stereo test の使用経験. 眼臨 11: 883-889, 2018.
- 4) 相田紗織, 下野孝一: 立体透明視における見かけの奥行き: 2面と3面の差. VISION 22: 1-11, 2010.
- 5) 大畑晶子, 市川一夫, 玉置明野, 他: コントラスト感度の検査法への影響. 日視会誌 29: 185-188, 2001.