

総括研究報告書

1. 研究開発課題名：次世代視覚障害者支援システムの実践的検証
2. 研究開発代表者： 仲泊 聡（国立障害者リハビリテーションセンター）
3. 研究開発の成果

1) アクティブ視野の生理学的基礎を探る実験

我々が開発した視覚探索課題をベースにした新たなコンセプトの視野検査システム「アクティブ視野計」における生理学的基礎を探るため、健常被験者に対する脳波実験と心理物理学実験を行った。脳波実験では、サッケードの終了に伴って出現し、後頭部視覚野の視覚情報処理活動を反映するラムダ反応に注目し、それが1峰性（P1）か2峰性（P1、P2）かで、反映する知覚現象の違いを検討した。その結果、P1は中心視野における視覚刺激知覚を反映し、P2は周囲に刺激があることに加えて、次に視線を動かすべき刺激がはっきりと知覚できていることを反映することが示された。また、心理物理学実験では、視野狭窄をシミュレートし、視野狭窄患者にみられる連鎖するサッケード間停留時間の分布が130ms近辺をピークとする一峰性になる現象が、この実験でも生じることを示した。さらに、刺激提示用モニターの分光光度を厳密に測定し、健常者の典型的錐体応答から理論的S錐体単一応答とL-M応答を抽出できる刺激を調整し、これらによる反応特性の違いを検討することから視線変換の伝達経路に関する知見を得ることに挑戦し、S錐体単一応答がL-M応答に比べて速く反応していることを見つけた。

2) 被験者の眼科学的評価とADL評価

視野狭窄患者に対するリハ訓練のアクティブ視野計測による評価実験として、既存の3種の眼球運動訓練に対して、アクティブ視野計を含む複数の検査バッテリーを用いてそれらの訓練効果を判定した。対象は、矯正視力良好で視野障害をきたした視覚障害者（矯正視力0.6以上の18名）とした。評価は、訓練の前後で各2回行い、アクティブ視野計測以外に、矯正視力検査、3種の既存の視野計測、読書速度測定、2種の質問票によるADL・QOL評価を行った。訓練は、視覚探索訓練、視覚走査訓練、眼球運動訓練の3種のうちの2種を均等に割り振り、各5分/日を一週間自宅で行った。その結果、訓練前後で連鎖サッケードによる視標捕獲正確度とQOL評価値の上昇における統計学的に有意な変化を認めた。

3) 視覚障害者情報提供施設へのヒアリングによるあり方モデルのシステム総経費推定

中間型アウトリーチに関するヒアリング及び視察と関連施設へのアンケートを実施した。計25の視覚障害者情報提供施設のヒアリング調査を行うとともに、加えて3つの施設へ訪問し、同様のヒアリング調査を行った。また、日本盲人社会福祉施設協議会の施設リスト等に記されている202施設宛にアンケートを郵送し、リンクの承諾を調査した。その結果、117施設からの回答が得られた。ヒアリングしたうちの中間型アウトリーチを実践する施設は少なく、これからの経費推定はできていない。しかし、その意義と可能性は読み取れる結果を得、今後に期待を持つことができた。また、これらを通じて、ナレッジバンクの関連施設数が、それまで99施設から132施設に増加した。

4) アクティブ視野計測システムの改良

新しい視野計測法であるアクティブ視野計測では、視線変換（眼球運動）の他覚的測定が必要となる。しかし、その計測には高額な特殊装置を要するため、この手法を一般化するためには、このような装置を使用せずとも同様の結果を得る方法が必要である。そこで、簡易版システムの考案と試作を行った。具体的には、視線計測の代替技術としての文字視標の音読と音声認識ソフトの活用で同様のシステムを構築できないかについて検討し、発音をマイクで記録し、リアルタイム音声認識により、観察者が提示された文字を正しく読めたかが判定できた。現在、タブレット上で誰もが容易に視野を検査できる実用的なシステムとして構築中である。