

高齢者・障害者の日常生活における認知機能評価に関する研究

ー タップ課題による認知機能評価システムの仕様構築 ー

中園正吾 大西俊介 北川博巳

1 はじめに

高齢者や障害者が暮らしやすいまちづくりにおいて、視覚や聴覚等によって、その時々状況や外部からの情報を理解するという、認知機能に応じた環境を提供することが望まれる。認知機能に関する検査はさまざまなものがあるが、記憶に関する機能を検査するものがほとんどであり、知覚と運動の協調性という、日常生活において重要な知覚運動協応の機能を評価する方法は十分に確立されていない。

本研究は、特に視覚と運動の協調性に着目した、簡便で長期的な評価をおこなうことができるタブレット端末を用いたシステムを開発し、要支援・要介護高齢者や発達障害児・者などを含む130名に対して検査を行った結果を考察し、高齢者、障害者の日常生活における各種の支援に対する指標の作成・提案をねらいとした仕様構築に向けた解析を行った。

2 評価システムの検討と開発

認知機能を測定するシステムの具体的な知覚運動課題として、ボタン押し課題¹⁾をベースに、タブレット端末に対応したシステムを開発した(図1)。

対象者は、ディスプレイ上を一つずつ出現し、直線上を一定の速度で移動するターゲット(赤い円)が指定枠内(赤い正方形)にぴったりと収まるようにディスプレイをタップして停止させる動作を行うだけである。

具体的な課題は、通常課題(消滅課題でも遅延課題でもないもの)、消滅課題(ターゲットが移動の途中で見えなくなる)、遅延課題(ディスプレイをタップしてから、ターゲットが止まるまでに一定の時間遅れがある)の3種類である。

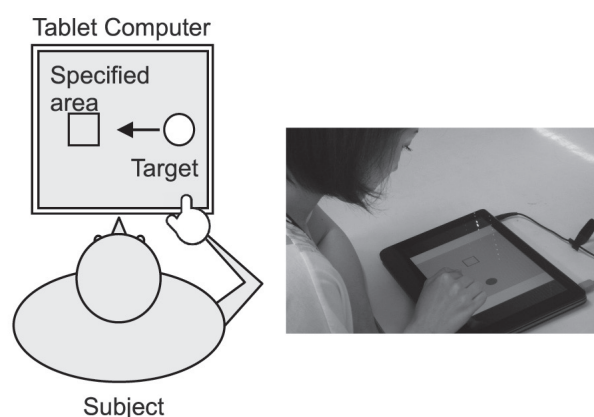


図1 評価システム(検査の様子)

3 評価システムの試用

表1に示したように、4歳から98歳までの130名に対して検査を実施し、単純反応時間および誤差データ(ターゲットを停止させた位置のずれ)、タップ座標データを測定した。

測定に先立ち、本人もしくは対象者の保護者には、文書により測定の概要と手順を理解させたうえで、測定への参加の同意書と視力や利き手などの基本情報と日常生活に関する調査票に記入させて測定を行った。また、高齢者については、手段的日常生活活動尺度、老研式活動能力指標、MMSEの検査を実施した。

なお、本研究は、当研究所の倫理委員会の承認を得て実施した。

表1 対象者内訳

区分	男性		女性	
児童	6名	(6-12歳)	5名	(4-11歳)
若年者	1名	(20歳)	2名	(18-24歳)
(大学生)	10名	(20-24歳)	10名	(18-24歳)
母親	***	***	9名	(38-59歳)
高齢者	10名	(65-87歳)	12名	(69-85歳)
障害児	14名	(6-15歳)	0名	***
障害者	1名	(25歳)	5名	(18-40歳)
障害児母親	***	***	17名	(35-53歳)
要支援・要介護高齢者	11名	(62-86歳)	17名	(75-98歳)

4 仕様の構築

システム試用の結果、実施状況については、98.5%（128名）の対象者において検査の実施が可能であったことにより、本システムが年齢に関係なく簡便に実施できる測定方法であることを示した。

測定値からは、表1で分類した区分ごとのデータ分布を見ると、それぞれ測定値の分布に特有の特徴があることが分かった（図2）。また、各課題の実施の可否に関わらず、タップの方略や課題への取り組み状況の観察からも特徴を見出すことができるものであった。

特に、発達障害児に対する検査では、健常児よりも結果が劣るとかいうことだけでなく、発達障害児の個々の特徴というものを示すことができた²⁾。

また、発達障害児を育てる母親に対する検査では、子どもの障害が診断された時の障害告知時点からの子どもに対するケアと同時進行として母親に対するケアの必要性を示唆する結果を考察することができた³⁾。

さらに、要支援・要介護高齢者に対する検査では、要介護群の高齢者は、「一人暮らし」より、「施設」で暮らす方が、時間を考慮する能力が高いことが示唆されるなどの日常生活活動の特徴を示すことができた⁴⁾。

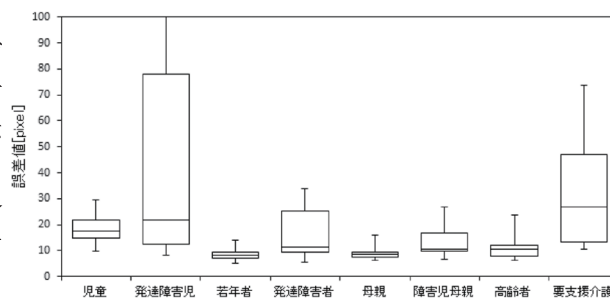


図2 区分ごとの絶対誤差値の分布（通常課題）

5 まとめ

本研究で開発したシステムは、知覚運動協応の機能を評価するという点において、従来の発達検査や認知症検査などの評価方法を補うものであることが示され、測定結果を数値化することにより、認知機能の段階と特徴を示すことができる評価基準を示すことができた。近年、軽い運動でも認知機能が高まることが分かるなど、ますます運動と認知機能の関係を評価することが重要になってくるだろう。

今後、高次脳機能障害者や中高年者についても検査を行うとともに、各群において、さらに対象者を増やすことや長期的な検査を行い、より実用的なシステムを構築していくことが必要であると考えている。評価システムに用いたアプリケーションソフトは、企業の協力を得るなどして実用化し、日常生活の各場面における活用検証を行いたいと考えている。

さらに、新オレンジプラン⁵⁾の柱にもなっている若年性認知症施策の強化や認知症の予防法、診断法、治療法、リハビリテーションモデル、介護モデル等の研究開発への一助となるような取り組みを行いたい。

なお、本システムを開発するにあたり、タブレット端末を利用した発達障害者用認知・訓練アプリの研究開発（平成25年度中小企業技術革新挑戦支援事業（開発代表者：小野雄次郎（(株)ユープラス））も行い、アプリケーションソフトの一般公開（配布）における問題点の検証と確認も行った。

謝 辞

本研究の実験・検査の実施に際しご協力くださった対象者とそのご家族をはじめとして、段取りやお世話くださいましたすべての皆様には多大なるご協力をいただきました。深く感謝し厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 中國正吾、小堀 聡：ボタン押し課題における視線移動特性と学習過程、バイオメカニズム学会誌、32(4)、2008。
- 2) 中國正吾、大西俊介、小堀 聡：タップ課題における発達障害児の特性、FIT2014講演論文集、p470、2014。
- 3) 中國正吾、大西俊介：タップ課題における発達障害児を育てる母親の反応特性、日本自閉症スペクトラム学会第13回研究大会研究発表論文集、自閉症スペクトラム学会、p47、2014。
- 4) 中國正吾、北川博巳、小堀 聡：タップ課題における要支援・要介護高齢者の特性、LIFE2014講演要旨集、2014。
- 5) 厚生労働省：「認知症施策推進総合戦略～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～（新オレンジプラン）」について
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000072246.html>