

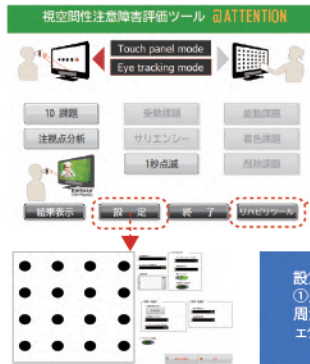
使用方法

■ 本システムはWindows 10およびタッチパネルディスプレイを用いていることから、アプリケーションに関するすべての操作をタッチにて実施可能です(被検者情報入力などの文字入力も、タッチパネルで操作可能な画面が表示されます)。



評価ツールは、対象者が自ら探索してオブジェクトを選択する「能動課題」、点滅したオブジェクトを選択する「受動課題」によって構成されます。症例毎の無視症状の特性に応じて「Eye Tracker Mode」での1D課題、注視点分析などを実施します。

リハビリツールは、「削除」「着色」「順序点減」「ランダム点減」の各課題および●以外の図形が混在した「ノイズあり/なし」からの選択が可能です。症例毎の無視症状の特性に応じて、適宜課題を選択、実施します(写真は着色課題実施の様子)



設定画面では、より効果的な視覚刺激の提示(視覚要素の変化)を与えられるよう、①点滅の頻度、持続時間、タイムアウト時間の指定、②データ収録時のサンプリング周波数の指定、③順序点減課題における順序パターンの作成と保存、④選択オブジェクトの色彩変化、⑤計測原点の設定などが可能になっています。

製品仕様

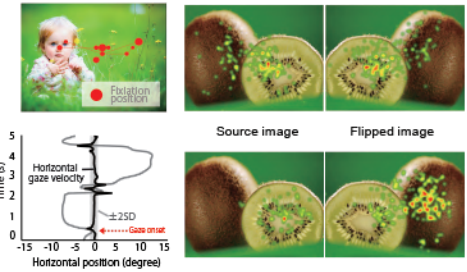
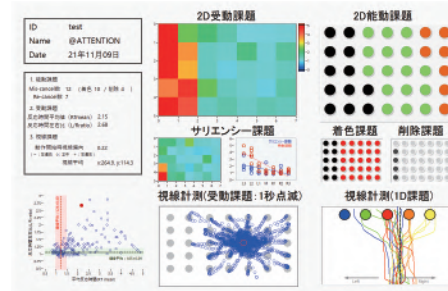
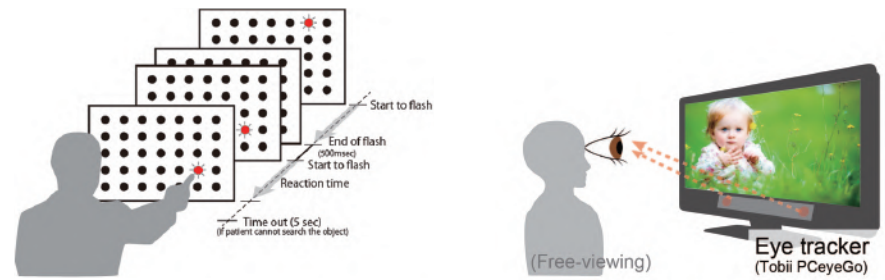
製品名	半側空間無視改善のための評価・リハビリテーションツール(@ATTENTION)
型式名	3280 AIO XCTO
コンピュータ	動作環境:10~35℃、動作湿度:20~80%、質量:5.1kg、外形寸法:400×498×227mm
ディスプレイ	21.5型フルHDタッチパネル対応液晶(最大解像度:1920×1080約1,677色)
プロセッサ	Intel Core i5-10500T
メモリ	8GB
OS	Windows OS 10 64bit system
自立スタンド	昇降範囲:最大117mmまで チルト角度:上30°、下5°
アイトラッカー(視線計測装置)	
推奨使用距離	50-95cm(アイトラッカー前面からの距離)
眼位置作範囲	35cm×35cm
電源	USB/バッテリー
視線データレート	約33Hz

※本製品は医療機器ではありません。

半側空間無視改善のための 評価・リハビリテーションツール @ATTENTION

タッチパネルディスプレイ + 視線計測装置 + 開発アプリケーション

半側空間無視をはじめとする視空間性注意ネットワークの障害を客観的に評価し、症状改善のための介入手段を提供する、PCベースのリハビリテーションツール



タッチパネルPCによる反応時間分析
反応時間の空間分布を検討することで
能動・受動的注意の評価が可能となる

アイトラッカーによる注視点分析
左右反転画像視認時の視線分析を行う
ことで半側空間無視の特性を把握する



株式会社クレアクト

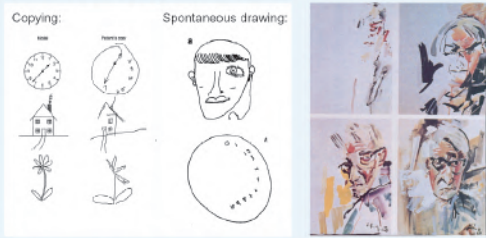
〒141-0022 東京都品川区東五反田 1-8-13 五反田増島ビル

TEL : 03-3442-5401 info@creect.co.jp



半側空間無視

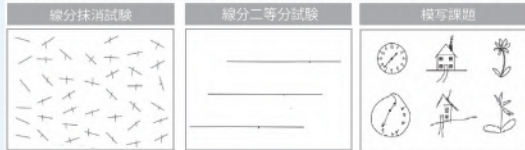
脳卒中後に生じる高次脳機能障害の1つ。病巣の反対側にある物体や事象を無視してしまう症状で、右半球損傷患者のうち3割に発現



従 来：頭頂領域における視空間情報処理/認知機能の障害
現 在：視空間性注意の処理に関連したネットワークの障害

半側空間無視の評価とリハビリ

無視症状の評価にはBIT行動性無視検査が良く用いられる



■ 各課題における見落とし・描き落としを減点して採点するため、課題遂行の時間特性や見落としの左右の分布は結果に反映されない。
■ BITに含まれる下位課題は能動的注意による課題遂行が殆どで、外部からの刺激に反応するような受動的注意の要素が含まれていない。
■ 眼球運動、注視点の分析は無視症状の評価に有用であるが、臨床現場での活用に至っていない

受動的注意の評価、眼球運動計測による注視点分析を活用することで半側空間無視症状の特性やメカニズム把握のための情報が得られる。

半側空間無視に対する一般的なリハビリテーション、病棟でのアプローチは患者自身の無視症状に対する認識の促し、無視空間への意識的な注意の拡大、無視空間に位置する麻痺側の身体知覚など、無視空間への気づきを高めるようなアプローチに重点が置かれる。



※ 無視空間に対する過剰な注意配分を続けることは、易疲労性や注意機能の不均衡を生じさせることにつながる (前頭機能の過活動)

無視症状の特性を捉え、停滞した注意ネットワークを復活するための最適ナリハビリテーション方法、言語的指示の在り方を考える必要性

半側空間無視をはじめとする視空間性注意ネットワークの障害を客観的に評価し、症状改善のための介入手段を提供する、PCベースのリハビリテーションツール

評価

無視症状・注意障害の定量的評価と発現機序推察のための情報取得

障害由来で低下した機能を活性化させる効果的な課題選択・実施

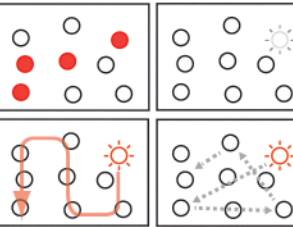
介入

様々な視覚的要素により構成される作業課題

能動的なオブジェクト選択課題

選択したオブジェクトが色でハイライト/消滅する
物体の空間的位置情報の処理に関わる背側皮質経路 "where 経路" を活性化

着色課題 消去課題



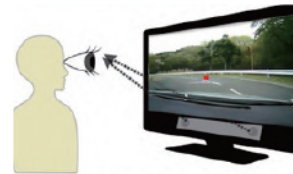
点滅(順序)課題 点滅(ランダム)課題

受動的なオブジェクト選択課題

点滅による視覚性注意の惹起によりオブジェクトを選択
物体の存在や認識の情報処理に関わる腹側皮質経路 "what 経路" を活性化

注視点ログアプリケーション (例示)

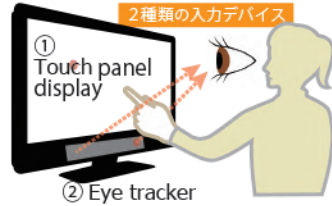
任意の動画表示による視線計測が可能



様々な画像や動画を見ているときの症例の注視点を観察・把握することで、効果的な言語指示や付加情報の提示が可能

上肢到達運動/眼球運動による行動データ取得

2種類の入力デバイス



背側注意ネットワーク

視線の配分の意図的なバイアス、文脈・意味性、志向性

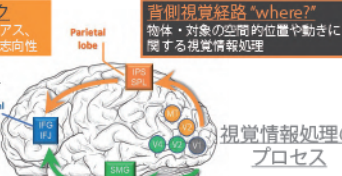
能動的注意 (Top-down)

視空間性注意のネットワーク

受動的注意 (Bottom-up)

腹側注意ネットワーク

外部からの視覚刺激による注意 (外部作動性の注意惹起)



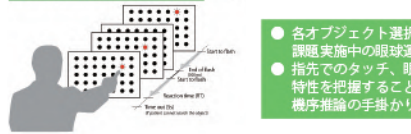
視覚情報処理のプロセス

腹側視覚経路 "what?"
物体の存在をそのもの、テクスチャや色彩に関する視覚情報処理

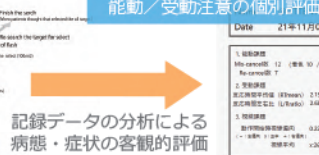
能動選択課題 (任意順序による選択)



受動注意課題 (点滅に対する選択)



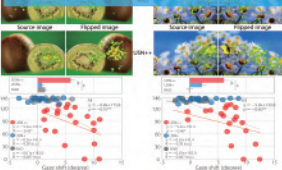
選択範囲、反応時間の評価
能動/受動注意の個別評価



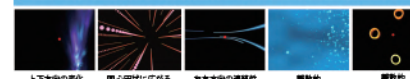
記録データの分析による病態・症状の客観的評価

- 各オブジェクト選択に要する反応時間、課題実施中の眼球運動軌跡を記録可能
- 指先でのタッチ、眼球運動双方の行動特性を把握することにより症状の発現機序推論の手掛かりが得られる

左右反転画像を活用した注視点分析 (オプション)
画像視認時の眼球運動から無視症状を評価する



左右反転動画を活用した注視点分析 (オプション)
様々な構成要素の動画視認時の眼球運動計測



本システムによる評価結果と脳画像の相互参照により、視覚認識から空間統合、運動実行に至るまでのレベルで病態が発現しているのかを推察すること、さらにリハビリ介入による変化を定量的に評価することが可能

能動的注意/受動的注意の特性、課題実施時の視線分析の結果に基づいて無視症状と注意障害の特性を適確に捉えることで機能低下の原因を把握し、症状を改善させるための具体的なアプローチを提供します。無視症状や注意障害の特徴把握は、机上検査や一般的な神経心理検査のみでは限界があります。本システムは、多数の臨床症例より得たデータに基づく分析結果・研究成果に基づいて開発された臨床ツールです。

本システムに関する論文・解説

河島 則天 他 半側空間無視症状の客観的把握のための評価ツールの開発 総合リハビリテーション 43(3): 251-256, 2015
大松 聡子、河島 則天 他 半側空間無視の病態基盤を考慮した臨床評価 理学療法ジャーナル 51(10): 865-74, 2017
Takamura Y, Kawashima N, et al. Intentional gaze shift to neglected space: A compensatory strategy during recovery process after unilateral spatial neglect. Brain 139 (11): 2970-82, 2016
Ohmatsu S, Kawashima N, et al. Visual search pattern during free viewing of horizontally flipped images in patients with unilateral spatial neglect. Cortex. 113:83-95, 2019
Takamura Y, Kawashima N, et al. Pathological structure of visuospatial neglect: A comprehensive multivariate analysis of spatial and non-spatial aspects. iScience, 24: 102316, 2021
Takamura Y, Kawashima N, et al. Interaction between spatial neglect and attention deficit in patients with right hemisphere damage. Cortex 141: 331-346, 2021