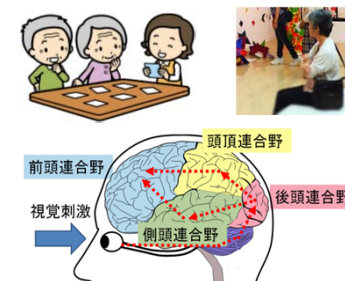


【研究目的】

高齢化社会が進行するにつれ、認知症患者数も年々増加し、2020年には300万人を突破すると予測されている。特に認知症の早期発見が重要である。認知症は脳の萎縮や脳機能の低下が主な原因であるが、脳を直接監視するのは困難が伴う。そこで我々は脳機能で処理された生理的動き（眼球運動等）を捉えることにより脳機能の状態を推測する手法を開発した。

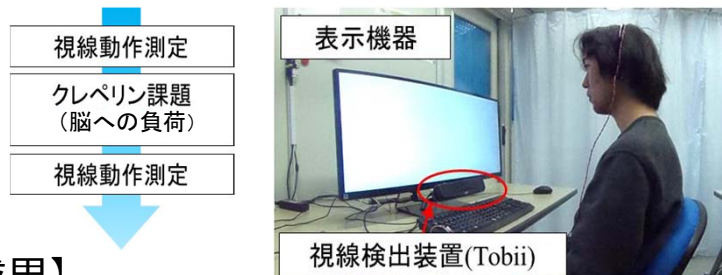


【研究手段】

本研究で注目したのは眼球運動と人間の外観的变化（行動及び表情変化）である。

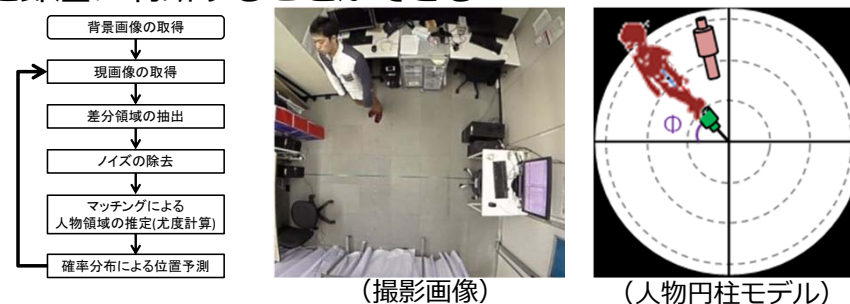
<眼球反応速度>

自発的なアンチサッカー動作の方向決定に脳の判断能力を要する課題を強いることで、脳の能力低下（負荷がかかっている）ときに反応速度が変化する。



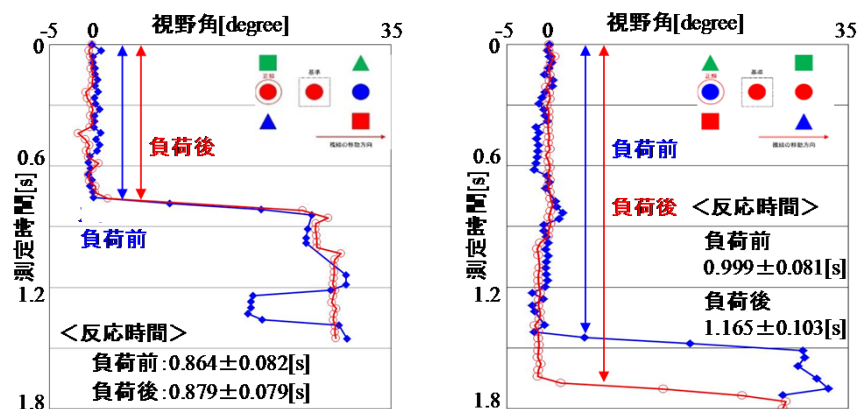
<人間の外観的变化（行動）>

天井に設置されたカメラのみから屋内の位置及び行動履歴を正確に追跡・測定することで、物忘れや徘徊といった異常行動を即座に判断することができる。



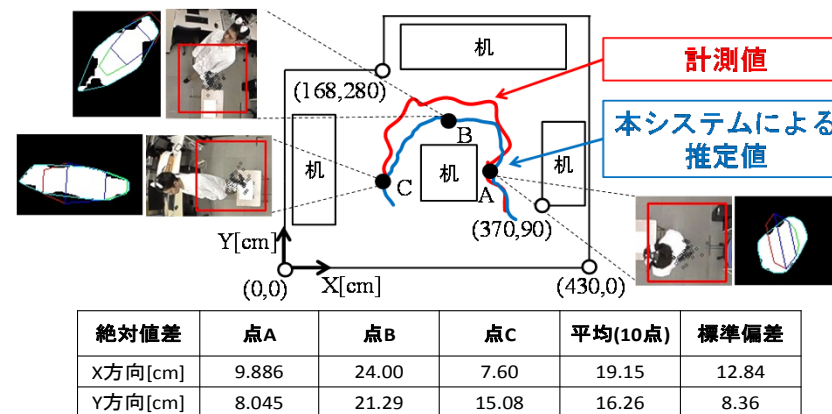
【研究成果】

視線移動の反応結果（脳への負荷無し、有りで比較）



本タスクを課すことで、脳機能の低下具合を定量化可能

行動の計測結果（3次元測定器との比較）

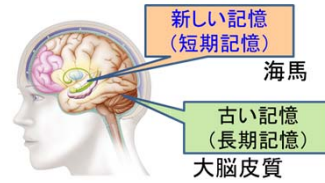


室内における移動位置や行動履歴を20cm以内で把握が可能

【今後の展開】

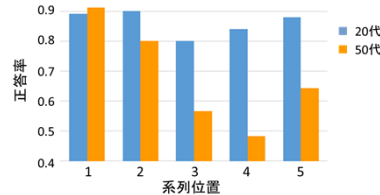
＜記憶力による評価＞

物忘れ＝短期記憶力の低下と
考え、視線移動から短期記憶
能力を定量化する手法を開発中



(実験システム)

(軌跡解析)



(年齢で能力異なる)

＜人間の外観的变化 (表情)＞

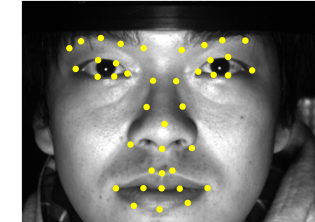
認知症と類似の精神疾患(PTSD)患者
での表情変化に着目し、高速度で表情
変化を解析可能なシステムを開発中



(PTSD)



(高速度カメラによる撮影システム)



(特徴量解析)

【波及効果】

- ・ H29年度 荒川区地域産業活性化研究への応募 (申請済み, 5/17プレゼン)
- ・ 補助教材動画による本連携活動の公開/周知「人間視覚の優れたフィードバック機能」
- ・ 専攻科生による学会発表を6件行うことができた。また、専攻科生1名は首都大学大学院で継続的に研究を推進予定。
- ・ 首都大グループ以外とも連携を開始「魅力に対するワークショップ (東大, 千葉大, 早稲田大, 長崎大)」 科研申請予定

【公開情報】

＜国際会議＞

- [1] T. Yonezawa, S. Yamamoto, H. Doi, K. Shinohara, N. Tsumura, "Biological Responsiveness in Observing Sexual Attractiveness of Woman", IEEE Workshop on Attractiveness Computing in Multimedia, CA, USA (Apr, 2017).
- [2] M. Fukunishi, T. Yonezawa, G. Okada, K. Kurita, S. Yamamoto, N. Tsumura, "Non-Contact Video based Estimation of Pulse Transit Time using Quantitation Method of Hemoglobin Level", The 24th Color Imaging Conference, CA, USA (Nov, 2016).
- [3] S. Yamamoto, H. Honda, K. Inoue, N. Hara, N. Tsumura, "The Difference of Velocity between Eye and Head Movement under Mental Fatigue Condition", OSA Fall Vision Meeting, San Jose, CA, USA, (Oct, 2015).

＜国内発表＞

- [1] 中島, 山本, "高速度撮影を用いた瞬目動作における個人特徴量の抽出", 電子情報通信学会学生会研究発表会, (2017.3.4, 品川).
- [2] 松藤, 岡本健志, 山本, "広視野ステレオカメラによる人物の姿勢や向きへの推定", 映像情報メディア学会メディア研究会, (2017.2.18, 横浜).
- [3] 岡本, 松藤, 山本, "視線検出を用いた系列位置効果の評価手法の開発", 映像情報メディア学会メディア研究会, (2017.2.28, 横浜).
- [4] 山本, 本田, 井上, 原, "視線挙動測定による状況判断能力の評価", 第52回日本交通科学学会総会学術講演会, (2016.6.18, 東京).
- [5] 井上, 山本, 本田, 佐々木, 佐久間, 岡田, 河野, "認知症(診断); *早期診断; 文献研究", 日本認知症ケア学会誌(1882-0255)15巻1号(2016.04)
- [6] 本田, 井上, 原, 津村, 山本, "心因的疲労の評価に適した視線誘導手法の検討", 日本色彩学会 視覚情報基礎研究会, (2015.12.19, 東京).
- [7] 本田, 井上, 原, 津村, 山本, "眼球と頭部の運動比較による心因的疲労の評価", 日本眼科学会総会(2015.9.27, 岡山).