

集中力を高める特殊な光

どんな研究

様々な目のデータから心理状態を読み取る「マインドリーディング」と呼ばれる研究が進められていましたが、読み取った情報の活用は十分ではありませんでした。本研究では、特殊な光を用いてユーザに意識させることなく集中力向上や疲労感をやわらげる技術の探求を行っています。

どこが凄い

ipRGCという目の光受容体をうまく利用することで、ユーザに気づかせることなく波長を制御できる「ステルス光」が設計できます。この光のもとでタスクを行った人に対して、情報の整理・活用能力の向上や、眠気・疲労の軽減といった効果を得ることに成功しました。

めざす未来

今回の成果を応用すると、ユーザの望ましい心理状態に無意識に近づけることができます。ステルス光を、ユーザの状態に合わせて変えることで、自律神経を整えたり、仕事を効率的に行えるなど、それぞれの人に最適な照明環境の提供をめざしています。

マインドリーディング研究

アイメトリクス（目の特徴量の解析）を用いて、
ここを読みとり、
ユーザの状態に合わせた最適な介入技術確立をめざす

知覚・認知の読み取りや動作原理解明

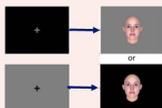
音楽、顔の好みに応じた
瞳孔径変化[1] 瞳孔径と
聴覚的注意対象への
対光瞳孔反応[3] 音の間こえ方の変化の関係[2]

読み取り



介入

明るさにより瞳孔を変化させると
顔の好みが変わる[1]

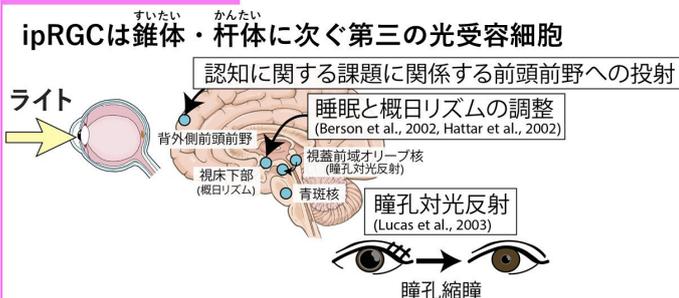


光による知覚・認知への介入

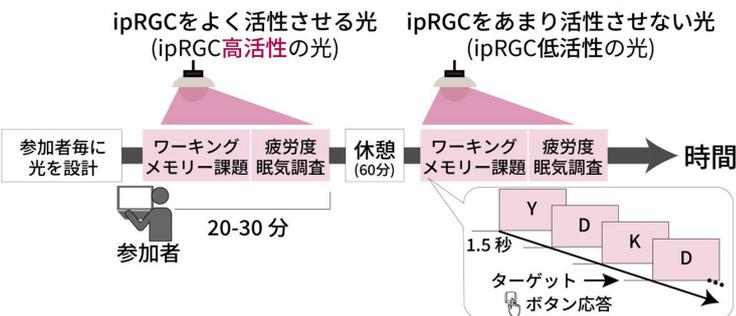
ipRGCを利用して、ユーザの視覚的な変化なしに
知覚・認知への介入する技術の探求を目指す

ipRGCとは？

ipRGCは錐体・杆体に次ぐ第三の光受容細胞



ipRGCを活性させる光の下で認知課題

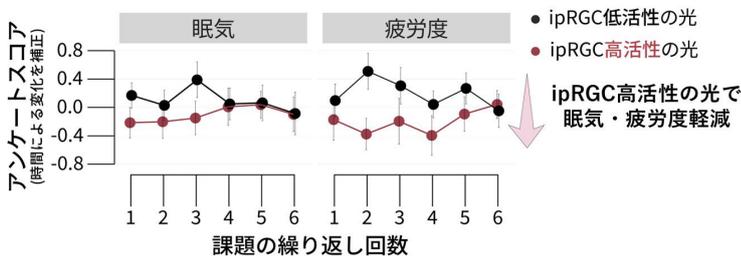


- ipRGCをより活性させる光とあまり活性させない光を照射
- Nバックタスク（N個前と同じ文字が出たらボタンを押すタスク）とアンケート（眠気、疲労度レベルを10段階で報告）を実施

発見1：ipRGCを活性させる光による課題正答率向上効果



発見2：ipRGCを活性させることによる眠気・疲労度の減少



関連文献

- [1] H.Liao, M. Kashino, S. Shimojo, "Attractiveness in the eyes: A possibility of positive loop between transient pupil constriction and facial attraction," *Journal of Cognitive Neuroscience*, Vol. 33, pp. 315–340, 2021.
- [2] Y. Suzuki, H.Liao, S. Furukawa, "Temporal dynamics of auditory bistable perception correlated with fluctuation of baseline pupil size," *Psychophysiology*, e14028, 2022.
- [3] H. Liao, H. Fujihira, S. Yamagishi, Y. Yang, S. Furukawa, "Seeing an auditory object: Pupillary light response reflects covert attention to auditory space and object," *Journal of Cognitive Neuroscience*, Vol. 35, No. 2, pp. 276–290, 2023.

連絡先

鈴木 雄太 (Yuta Suzuki) 人間情報研究部 感覚表現研究グループ