

どんな研究

複雑な日常環境の中でヒトの脳がどのように働いているか、またその状態を推定することはできるか、については未知の点が多くあります。ここでは、**運転や動画視聴といった自然な行動中の眼や脳の情報を用いて、注意の向き・対象や動画の知覚イメージを推定する**研究群を紹介します。

どこが凄い

本研究では、比較的単純なココロの読み取りを対象としてきた従来の実験室研究のノウハウを応用して、**より高次の情報である複雑な実世界環境下における注意の向き方や集中の度合い、動画に対する知覚イメージ**などを読み取ることに成功しました。

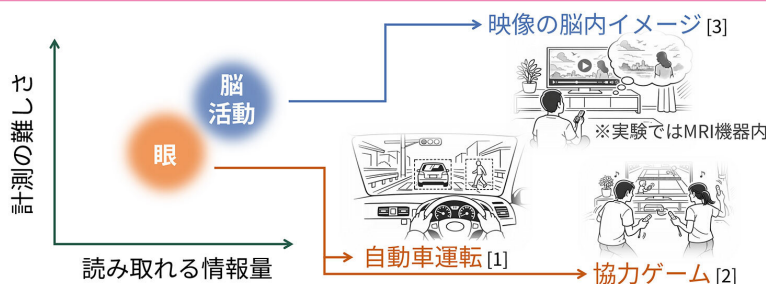
めざす未来

個人の特性や状態に応じて情報の提示方法や対話のあり方を調整することで、より良いコミュニケーションを実現できる未来をめざします。自動車運転の例では、漫然状態などを検出するドライバーモニタリングシステムへの応用が期待されます。

複雑な環境下でのマインドリーディング

従来の実験室実験のノウハウを活用

- 比較的測定しやすい**眼**から良い状態や悪い状態を読み取れるか？
- **脳活動**を計測することで非言語的な認知内容も読み取れるか？



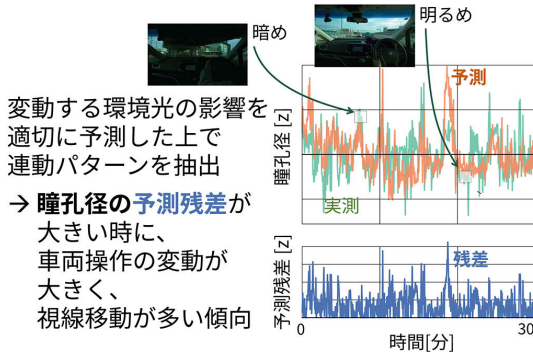
運転中の好ましくない状態を眼から読み取る [1]

瞳孔指標と運転操作の連動パターン

※株式会社デンソー先端技術研究所との共同研究

- 自然な運転時のデータで車両操作の**乱れと連動する瞳孔指標の抽出に成功**

安全配慮のもとで自然な運転中の車両操作情報と瞳孔径を記録



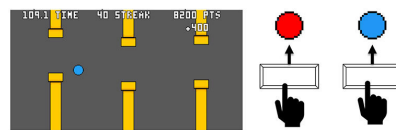
- ドライバーの漫然状態検出による安全性向上などへの活用を期待

良い共同作業を生む状態を眼から読み取る [2]

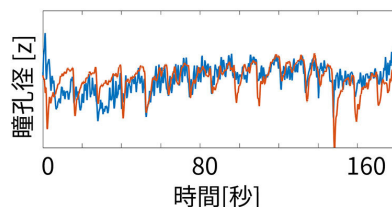
共同作業の成績と眼の同期

- 協力が必要なゲームを遊ぶ2人の瞳孔径は、**チームの成績が良いほどよく同期**することを発見

2人が交互にボールを操作して土管を避ける実験用ゲームをプレイ中の瞳孔径を測定



好成绩時に瞳孔径がよく同期した例



動画の認知内容を脳活動から読み取る [3]

マインド・キャプションング

- 脳情報をもとに、**心に思い浮かべた映像をテキストに変換**することに成功

知覚・想起映像



知覚中の脳活動からの生成文

Two young men and woman are dancing in unison and joking around.

訳：二人の若い男性と一人の女性が一緒に踊ってふざけている。

想起中の脳活動からの生成文

Four young men are standing together, laughing and doing hand motions.

訳：四人の若い男性が並んで立ち、笑いながら手振りをしている。

- 非言語的思考を解釈することで、言語表出に困難を抱える人のコミュニケーション補助技術への道を拓く

関連文献

- [1] 山下純平, 鈴木雄太, 中西史佳, 山高大乗, 寺島裕貴, 丸谷和史, “実車走行下における眼球運動・運転操作の同時計測と予備的分析,” 日本視覚学会2026年冬季大会, 2026.
 [2] H.-I. Liao, M. Montemayor, K. Haly, M. Kashino, S. Shimojo, “Interpersonal pupil synchronization during high-engagement team plays,” in Proc. The 47th European Conference on Visual Perception (ECVP2025), 2025.
 [3] T. Horikawa, “Mind captioning: evolving descriptive text of mental content from human brain activity,” *Science Advances*, Vol. 11, No. 45, eadw1464, 2025.

連絡先

寺島 裕貴 (Hiroki Terashima) 人間情報研究部 感覚表現研究グループ

共同研究先・外部資金

本展示の成果は株式会社デンソーとの共同研究によるものです。

本研究のうち、[2]に関する部分は、JSTムーンショット型研究開発事業 (JPMJMS2295-02) の支援を受けて実施しました。[3]に関する部分は、JST PRESTO (JPMJPR185B) の支援および日本学術振興会 (JSPS) 科研費 (JP21H03536) の助成を受けて実施しました。