

葦(葭)の髄から天井覗く
—局所的情報取得に基づき広域情報知覚
を提供する視覚・触覚ディスプレイ開発
のための脳内機構の検討

葭田(よしだ) 貴子

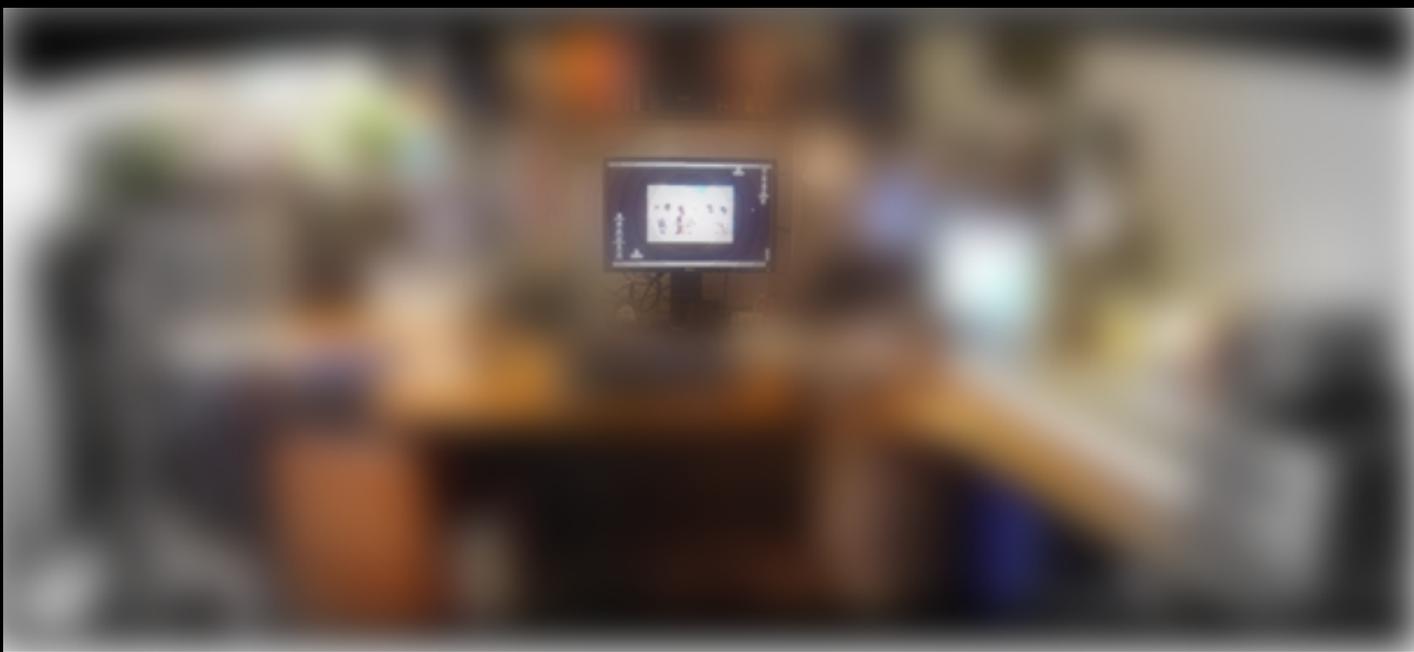
東京大学大学院情報学環*

※現所属 University of Oxford, United Kingdom

総務省の将来目標

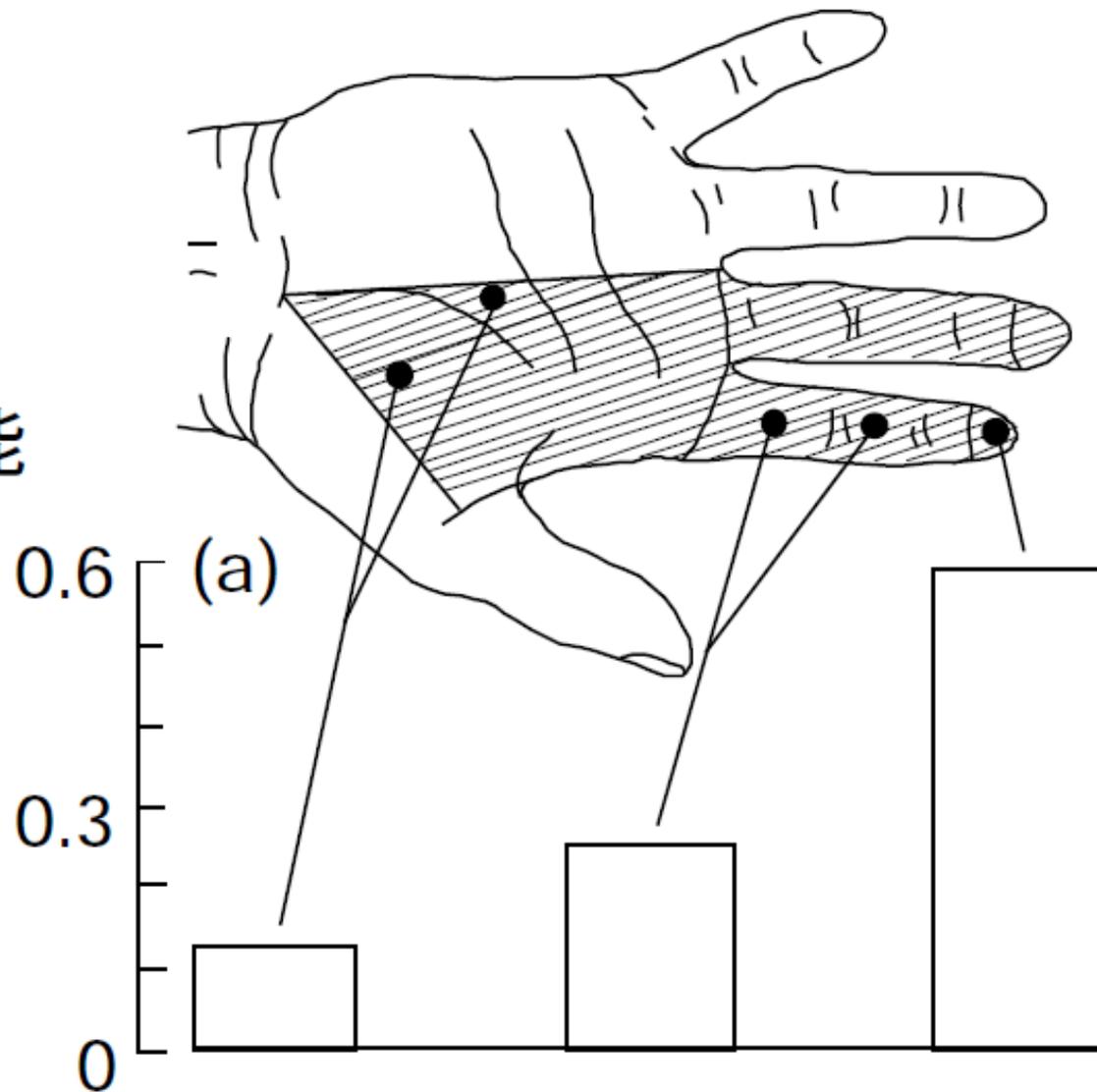
超大型・超精細ディスプレイ

心理物理学的研究からの見解



なぜかこうは見えない。

空間分解能
(mm^{-1})

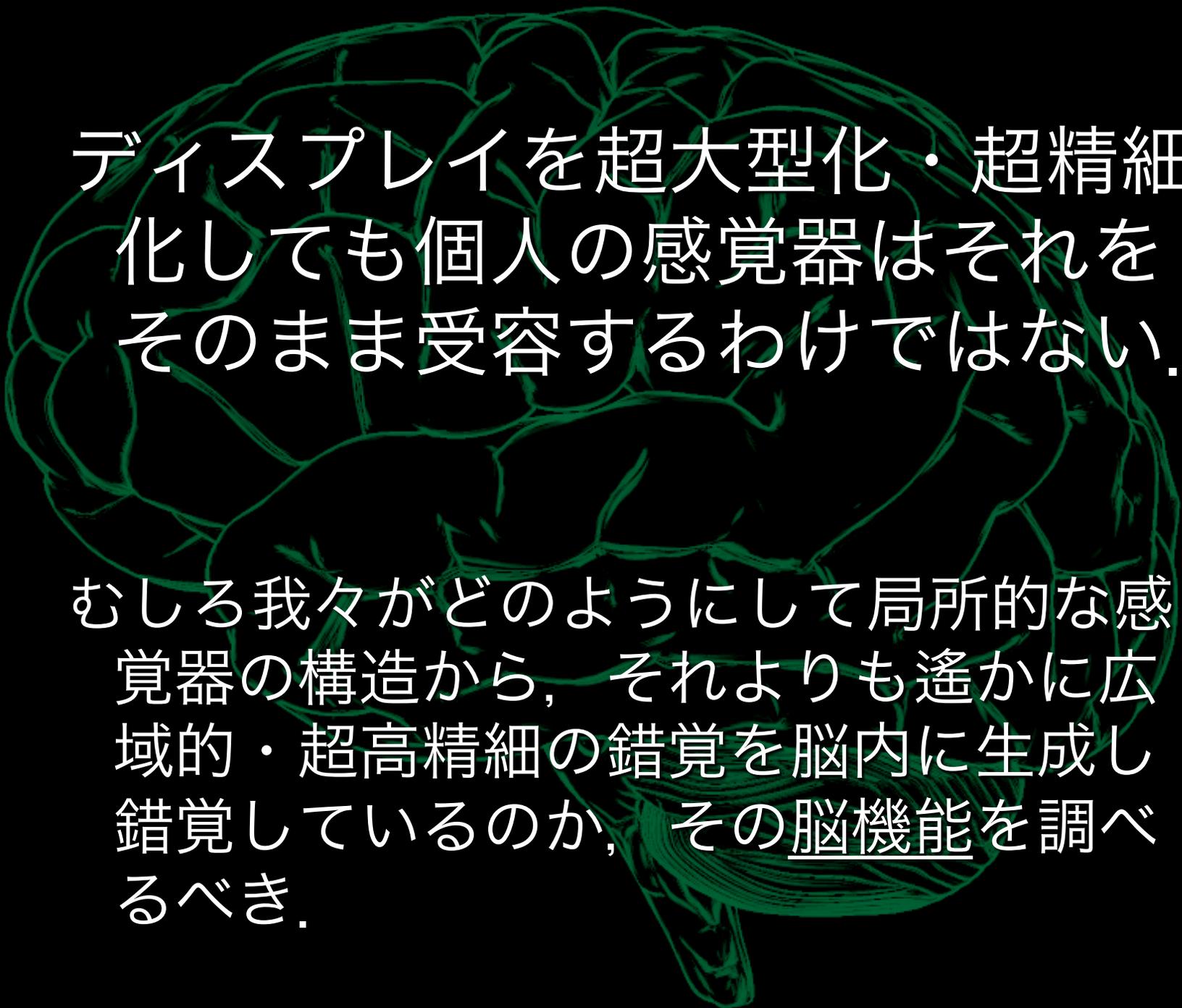


(Roland & Vallbo, 1983 一部改変)

手が一度に接触できる範囲は限られている。
しかも感度が良いのは指先程度。

つまり、
心理学的にいうと、視覚と触覚において、我々の脳は葦の髄から天井を覗くように局所的にしか高解像度の情報を取得できない。

感覚器より大きな面積に渡って高解像度の情報が広がって感じられるのは
・脳が生成した仮想現実



ディスプレイを超大型化・超精細化しても個人の感覚器はそれをそのまま受容するわけではない。

むしろ我々がどのようにして局所的な感覚器の構造から、それよりも遙かに広域的・超高精細の錯覚を脳内に生成し錯覚しているのか、その脳機能を調べるべき。

将来的目標

- 1) 超小型・劣化した情報提示方法でも超大型・超高精細であるかのように錯覚される視覚・触覚ディスプレイの原理を探求.
- 2) 上記を通じて画像圧縮技術等, 感覚情報転送量とレンダリング量の軽減に寄与.
- 3) 触覚インターフェース設計のための心理物理学的データの蓄積.
- 4) 視野欠損を伴う眼疾患患者の認知行動に対する理解を深めると共に, 彼らの感覚代行に寄与.

アプローチ 1

記憶と感覚器の運動の統合による補償説

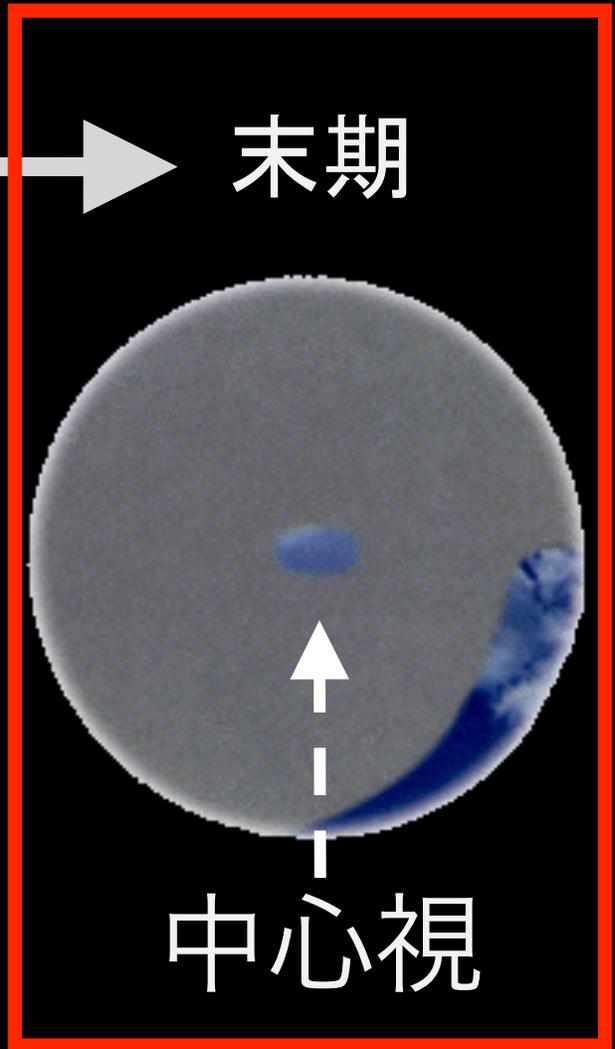


Hockney, David (1985)

周辺視はスナップショット記憶の継ぎ合わせではなさそう。

緑内障の進行概念図

初期 → 中期 → 末期



緑内障によるトンネル視の患者にとっても目を動かしながら部分情報を統合するのは冗長

- ではどう考えるか？

アプローチ 2

脳がその場の文脈から適当に尤もらしい映像を生成している説



眼球運動連動式移動窓
(Gaze-Contingent Moving Window)



сх х ххххххх хххххх, ххх ххххххххх

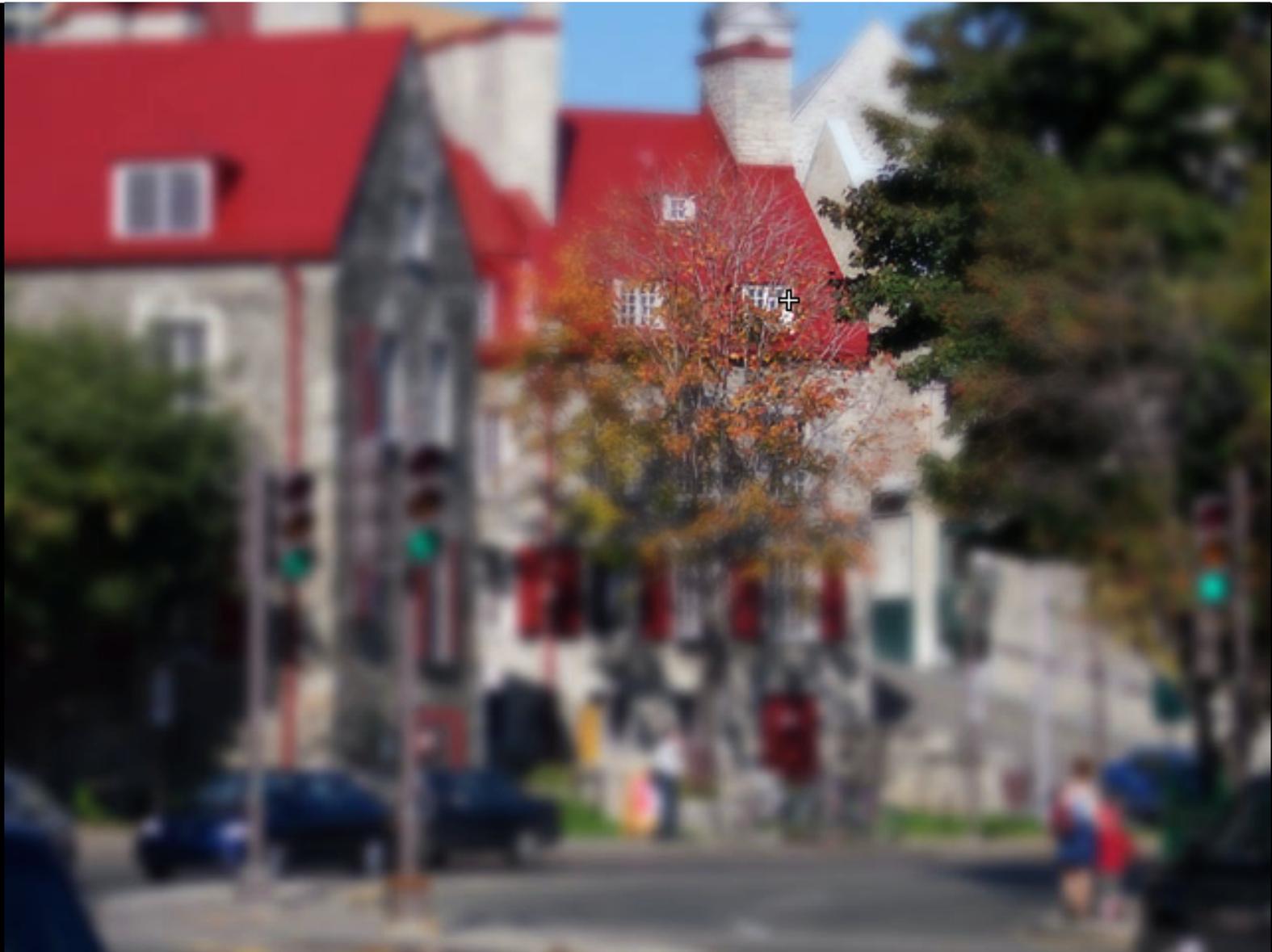
ххххххххх хххх ххххххххх ххх ххххх,

ххх Ххххххххххх. Ххххх ххх хххх

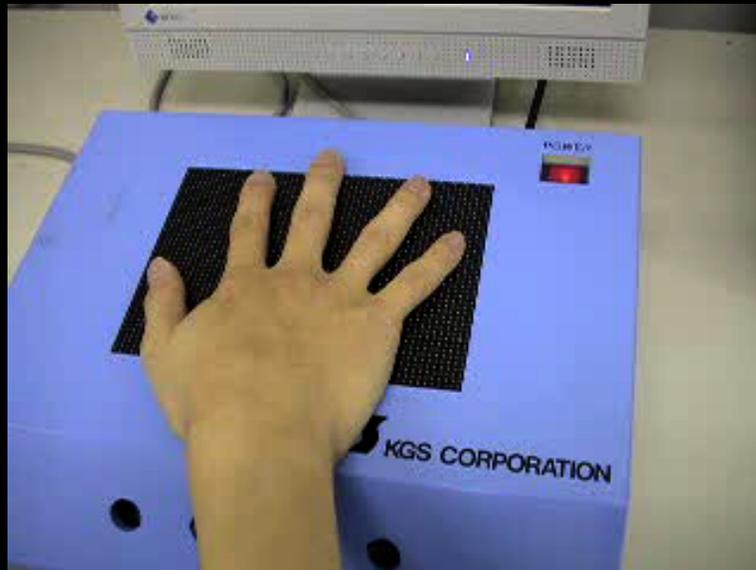
хххх хххххх ххххх, ххххх хххххххх х

хххх хх ххххххххх хххх ххххх хххх

х ххх хххххх хх ххх ххх-хххххххх



自然画像を対象とした場合は
脳はだまされない(原因はまだ不明)



触覚と自己受容感覚の研究も実施
(詳しくはポスターで)

Thank you for your attention.

(↓これもデモです。 答えは発表の最後に。)

注：ウェブ版のPDFではこのデモは動きません。

