

# 人の深部感覚に誘導される無自覚の運動の解析と認知モデルの構築

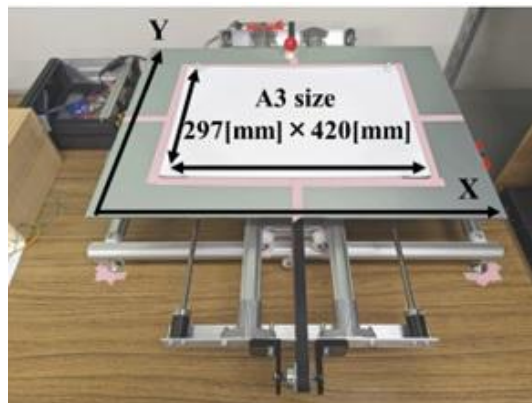
## 目的:

人と共同してドローイング(線画)作品を作成するロボットシステムを用いて、触覚と視覚に着目した人の「無自覚な運動の発現メカニズム」を明らかにすることを旨とする。

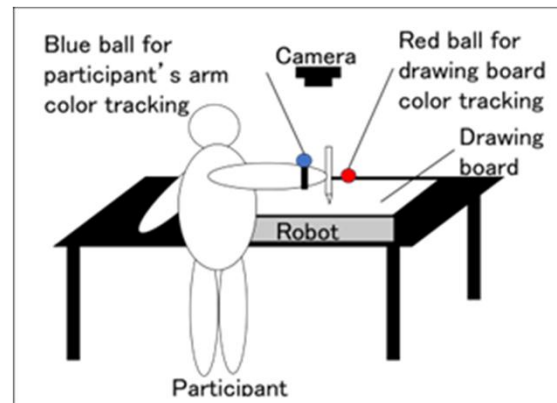
## 研究組織:

氏名	所属	役割
辻田勝吉	鳥取大学	代表、研究発案・総括および実験設備開発
黒崎雅道	鳥取大学	医学知見の提供
岸本直子	関西学院大学	高精度運動計測、データ処理
中島定男	鳥取大学	被験者実験監修
村上丈伸	鳥取大学	被験者実験監修

## 実験環境:

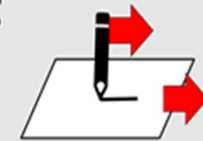


XY-テーブル型ドローイングロボット



Basically, the drawing board and the arm are expected to move in the same direction due to friction between the paper and the pen.

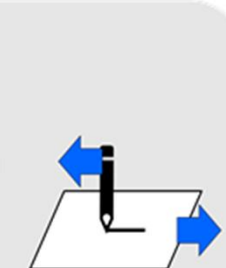
The value of the cosine will be closer to 1.



Suppose that the drawing board and the hand are moving in opposite directions.

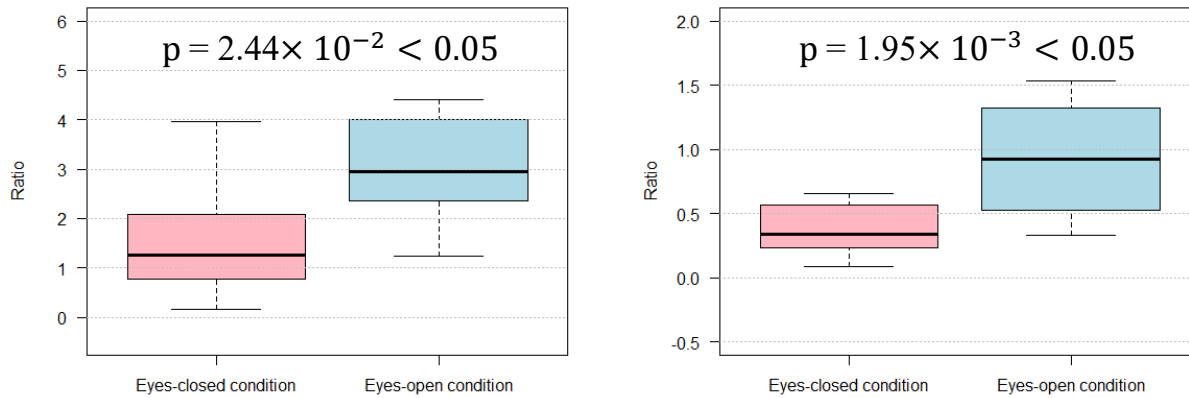
The value of the cosine will be closer to -1.

This is thought to indicate that while using the robot, the user unconsciously became aware that it was his/her hand that moved. This would suggest unconscious motion.



# 人の深部感覚に誘導される無自覚の運動の解析

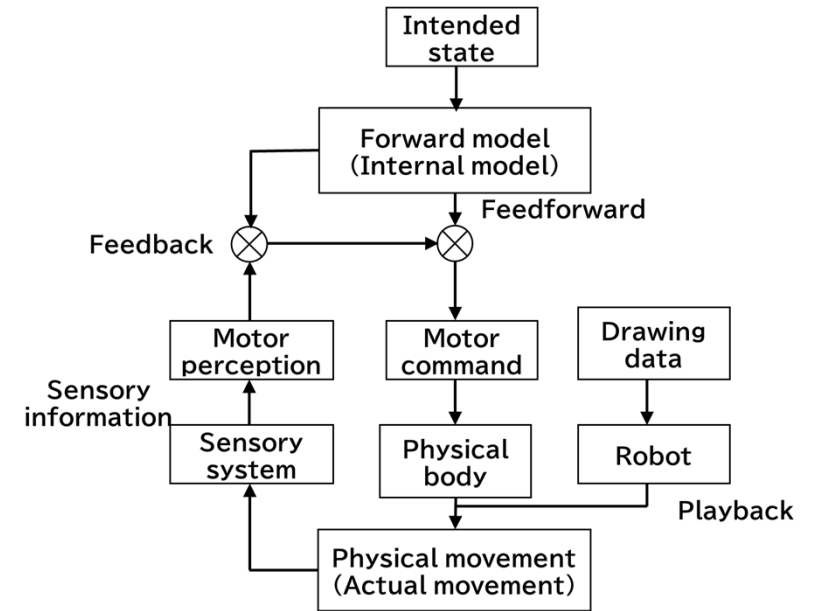
## 計測結果例:



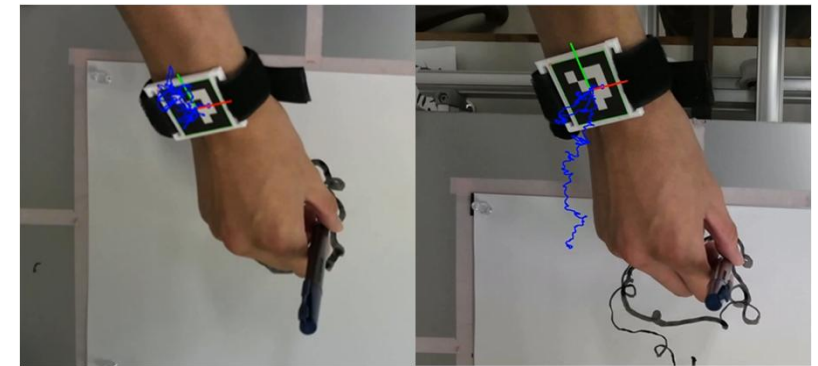
Comparison of calculated movement ratio in X (left) and Y (right) directions between eyes closed and eyes open conditions (Without pause points in the robot movement, straight-line-type data.)

## まとめ:

1. 前提として、脳内の運動予測モデルの存在が示唆された。
2. 知覚刺激と運動予測モデルからの運動予測との齟齬によって、無意識な運動が誘発される。
3. 既知の描画に対しては、予測モデルに基づき、フィードフォワードとしての運動が支配的である。
4. 視覚と触覚では、視覚による運動誘発が支配的であるが、触覚は精緻な運動の齟齬を検知している可能性がある。



Proposed model of the human movement process in the brain.



A example of participant's hand movement (Left: Eyes closed, Right: Eyes open, with the robot's curved-type drawing movement)