

# 箸の把持姿勢の拡張現実感を用いた 異同可視化による学習支援システム

A Visualization System of Posture Comparison with Computer Vision and Augmented Reality for Training Support of Holding Chopsticks

並木正諭・システム分科会・中央大学

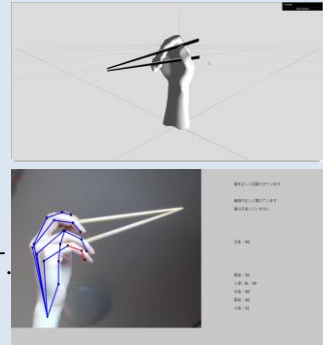
Abstract—This article proposes a training support system of holding chopsticks both for beginners and people with the wrong holding. Although eating with chopsticks is a part of East and Southeast Asian cultures, many people does not hold the chopsticks correctly. Since the posture of the holding is complex form in three dimensional space, two dimensional media such as textbooks and videos is insufficient for learning and training. Therefore, this article proposes a system, which acquires a trainee's holding posture from a camera and a contactless motion sensor, and evaluates and represents the correctness of the posture in comparison of the correct one. Since the augmented reality (AR) technology is introduced into the representation, the system makes the trainee understand the difference easily.

## 背景

食文化において重要な箸の把持姿勢を誤っている成人が多数存在する。正しい把持のためには手本姿勢との違いの把握し手本に近づける練習が重要だが、紙や電子媒体による独習では手本との異同の把握は困難である。そこで、手本姿勢と自身の姿勢の異同を可視化する学習支援システムを提案する。

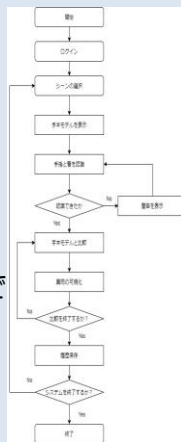
## 実装結果

実装結果を示す。  
上図は、利用者が観察する3DCGを用いた手本モデルを示す。  
下図は、拡張現実感を用いて異同を可視化した様子を示す。



## 提案システム

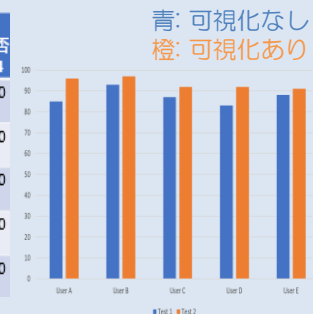
提案システムは、拡張現実感を用いて、予め取得した熟練者と利用者の把持姿勢の異同箇所を色付けにより可視化する。提案システムでは、非接触モーションセンサであるLeap Motionとwebカメラを用いる。システムによって異同と認識された手指には赤色、その他の手指には青色で重畳表示し、箸の交差及び開き具合の判定に応じて警告表示がされる。また即時可視化を行うことで、利用者は把持姿勢を適宜修正できる。



## ユーザ実験・評価

箸を正しく把持できないユーザ5人に提案システムを使用してもらい、アンケートと従来の学習法との比較実験を行った。

質問	回答			
	青 1	2	3	否 4
紙・電子媒体での学習方法と比較して、手本の把持姿勢の把握は容易だったか	4	1	0	0
紙・電子媒体での学習方法と比較して、異同の把握は容易だった	5	0	0	0
本システムを習慣的に継続して使用したいと思うか	2	3	0	0
本システムを個人で使用することは容易だと思うか	1	4	0	0
本システムは紙・電子媒体を通じた学習より有用であると思うか	1	4	0	0



## 結論

ユーザ実験の結果から、提案システムによる異同の可視化により、利用者は熟練者の姿勢と自身の姿勢の異同箇所を把握することができたといえる。また提案システムを通じた日常使いの箸を用いた把持姿勢練習は紙・電子媒体に比べて手本姿勢に近づき、利用者の技能の向上が見込めた。