OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | Exploration of ergonomic visuo-haptic interface for efficient sensorimotor learning |
| Author(s) | 三田, 真志郎 |
| Citation | 大阪大学, 2022, 博士論文 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://doi.org/10.18910/88164 |
| rights | |
| Note | |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

# 論　文　内　容　の　要　旨

| 氏　名　（　　三田真志郎　　） | |
|---|---|
| 論文題名 | Exploration of ergonomic visuo-haptic interface for efficient sensorimotor learning<br>（感覚運動学習を効率化する人間工学的な視触覚インターフェースの探求） |

論文内容の要旨

Communicating our thoughts with languages is what many people can do as a matter of course, but “comMusicating” our feelings and emotions by playing music is what only limited people can do. Being able to play a musical instrument is one of the most complicated sensorimotor learning. Many beginners give up practicing piano or guitar because it requires a long time practice to overcome the difficulties: reading sheet music, touch-typing, motor control, getting feedback on their own for learning. I fundamentally rethought how the device and software should be, and tested the hypothesis that a new interface "ParoTone" with one-to-one correspondence between 5 lanes, 5 fingers, and 5 rows of buttons could solve these difficulties. I found that compared to Piano, ParoTone enables beginners to acquire playing approximately 3 times faster for melody, 5 times faster for chord. Taking advantage of efficient sensorimotor learning based on readability of operation instruction display and on touch-typing, ParoTone interface in the future may be useful for learning to operate multiple commands in a timely manner.

様式 7

# 論文審査の結果の要旨及び担当者

| 氏　名（　三田真志郎　） | | |
|---|---|---|
| | （職） | 氏　名 |
| 論文審査担当者 | | |
| 主 査 | 教授 | 藤田一郎 |
| 副 査 | 教授 | 北澤茂 |
| 副 査 | 教授 | 西本伸志 |
| 副 査 | 教授 | 近藤滋 |

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、楽器演奏習得における譜読みと指使いの難しさの問題を解決するための新しいインターフェースを開発し、その有効性を行動指標により示した。演奏習得において譜読みと指使いの難しさが原因で、自ら奏でて味わう喜びに達する前に大多数が挫折してしまう。その結果、世の中の6割以上の人が楽器演奏したいにもかかわらず、実際に演奏している人は1割しかいない。そこで、申請者はこの問題を解決するために習得の容易さと表現の自由度を両立させた新しい楽器インターフェース（ParoTone）を発明・試作し、ピアノに比べて習得が速いことを実験により示した。申請者は、楽器演奏における感覚運動変換の一連のプロセスをステップに分け、そのそれぞれに要求される脳の情報処理内容を明確化し、それに基づいて学習を効率化する手法を提案し実証した。本研究での提案は今後の感覚運動変換に関する学術研究においても大きな礎となることが期待できる。よって、本論文は、博士の学位を授与するに値するものと認められる。