

## 国際科学技術協力基盤整備事業 日本-台湾研究交流

### 「超高齢社会における高齢者のケアと支援のためのICT」領域 事後評価報告書

#### 1 共同研究課題名

「超高齢化社会で活躍する高齢者を支援するソフトエグゾスケルトンならびに装着型アシスト機器の開発」

#### 2 日本－相手側研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

栗田 雄一(広島大学 大学院工学研究科 教授)

台湾側研究代表者

陳 彦仰(国立台湾大学 電機資訊学院資訊工程学系 副教授)

#### 3 研究概要及び達成目標

本課題は、柔軟・軽量で着脱しやすい **Smart Assistive Soft Exoskeleton (SASE)** 技術を開発し、高齢者の歩行・立位機能を向上させ社会参加を支援するとともに、リハビリ現場における介護者の負担軽減への応用を目指す。

#### 4 事後評価結果

##### 4.1 研究成果の評価について

###### 4.1.1 研究成果と達成状況

高齢者の歩行アシスト支援のためのソフトエグゾスケルトンの開発と評価を目標として、台湾側パートナーと分担実施した。その結果、**1) 歩行アシスト機器のプロトタイプ、2) 歩行補助と転倒予防の評価技術、3) 医療機関における提案システム**の評価という **3** つの課題をおおまかに達成している。

日本側では特にソフトエグゾスケルトンを歩行に適用、歩行の際の筋活動の減少を筋電により確認し、**5** 名の理学療法士によるソフトエグゾスケルトンの評価を行い、クラウドを利用したデータベースを構築し、高齢者を含む立位機能データを収集した。必要な要素技術の開発に関してはそれぞれ論文を発表し、十分な成果がある。また、学術的知見にとどまらず、データベースやアプリ開発を行い、システムの販売につなげるなど、社会的にも大きく貢献していくことが評価できる。

日本と台湾での共同研究によるシナジー効果については、現在のところ基本的にはそれぞれの単独の成果に活用されている段階であるが、今後は、**SmartAidViewJacket** の共著論文発表などの融合的な成果も期待できるだろう。臨床評価に関しては当初の計画では両国の協同で行うとあったが、**COVID-19** の影響で実施できなくなったとの記述があった。

###### 4.1.2 国際共同研究による相乗効果

台湾側は知覚・錯覚の知識や人工筋の開発実績に長じ、日本側の専門性を有機的に補完している印象がある。相手国チームが実施する研究から着想・アイデ

ィアを得て、それぞれ自国チームの研究に反映した点が評価できる。日本で開発した人工筋と視覚提示を用いて、視覚情報による力覚の錯覚特性を明らかにしたことは良かった点である。

一方で、現在のところ、共同での実験や、共著の論文などは発表されていない段階であり、今後に期待したい。

日本側の発想、あるいは台湾側の発想がどのような交流を通じて得られたのかの記載があるとよりよい。国際共同研究の成果であればその過程もアピールすべきかと思われる。

#### **4.1.3 研究成果が与える社会へのインパクト、我が国の科学技術協力強化への貢献**

日本側が中心となって、人工筋アシストブーツがダイヤ工業から商品化されたこと、立位機能検査をサポートするシステム (StA2BLE) が開発され、UNTRACKED 社が起業に至っているなど、成果の社会実装につながっている点が評価できる。台湾でも高齢化が大きな社会課題であるため、台湾の高齢者でもデータを計測するなど、国際比較を行い、台湾での事業展開につながるなど、国内にとどまらない波及効果に期待したい。

今後、より高齢者へのフォーカスが一層進むことを期待したい。

#### **4.2 相手側研究機関との協力状況について**

COVID-19 の影響がある中でも、複数のセミナーやワークショップを開催し、研究者だけでなく学生も含めた交流を行った点が評価できる。

5 回の日台交流セミナーおよびワークショップを実施し、研究室間の交流を行っている。さらに研究室だけでなく、ワークショップには 50 人程度の参加者があり、研究交流に基づく人材育成は十分におこなわれていると考えられる。

広島大学におけるプロジェクト研究センターの立ち上げが行われており、今後のプロジェクト展開が期待できる。

ただし、このセンターが台湾との共同研究の受け皿として位置づけているとの説明が書かれているが、センターの海外メンバーに国立台湾大学の先生は含まれていない。

#### **4.3 その他**

本課題で残念なのは、協業の形が最もわかりやすく表れるべき共著実績が、ポスター等を含め 0 件である点である。コロナ禍により共同での臨床実験が難しかったであろう点もあるが、今後の論文発表に期待したい。