

「次世代医療福祉ロボット」グループ

事後評価報告書

日 時 : 令和7年5月29日(木) 10:00 ~ 12:00

場 所 : web による開催

委 員 : 大谷内 哲也 テルモ株式会社湘南センター センター長

谷 下 一 夫 慶應義塾大学 名誉教授/一般社団法人日本医工ものづくりコモンズ理事

松 田 秀 一 京都大学大学院医学研究科 整形外科科学教授

山 本 栄 一 国立医薬品食品衛生研究所 医療機器部部长

報告者 : 「次世代医療福祉ロボット」グループ グループリーダー 下野 誠通

【総評】

整形外科ハプティック骨ドリル、脳神経外科ハプティック鑷子、吸入支援デバイスの3課題に関して全体的に着実に進捗して、ほぼ計画通りの成果が得られている。とくに骨ドリルに関しては、優れた成果が得られ、実用化の見通しを立てている。脊椎に加えて、股関節や骨折手術では、ドリル貫通という危険な手技が多いので、より広い分野への展開が期待される。競合技術としてCTなどの画像誘導型の制御があるが、ロボットアームに装着して精密な制御が可能になるので、安全性という点で、ハプティクス型は画像誘導型を上回る性能と言える。ただ今後 AI により画像誘導型が進化する可能性があるため、競合技術に負けないように、早期の実用化を期待したい。脳神経外科ハプティック鑷子は、腫瘍組織の新たな物理的バイオマーカーとしての可能性が注目されるが、臨床データの取得が望まれる。吸入支援デバイスに関しては、出口が見えにくい。吸入後の指導よりも、処方された時点でのトレーニングとしての可能性もある。本事業で開発されたハプティクス技術は、さらに多くの医療現場で活用される可能性があり、より多くの医療従事者との連携が望まれる。

【各論】

【研究成果の視点】

① 研究目標は達成されたか

全体的には着実に進捗しており、研究目標が十分に達成されている。吸入支援デバイスに関しては、薬物の体内への吸入データなどが今後の課題である。

② 研究発表の公表は活発に行われたか

研究成果の公表は活発に行われている。口頭発表 51 件、論文発表 23 件と十分な成果を出されている。Scientific Reports は、医学の研究者も良く読んでいるジャーナルで、医学分野にも広く波及していると理解される。

③ 研究成果の権利化は図られたか

研究成果は、国内特許出願 4 件、海外の PCT 出願 5 件と出願中で、知財への十分な取り組みがなされており、権利化が期待される。

④ 企業との共同研究は行われたか

モーシオンリブ(株)、日本メドトロニック(株)との共同研究が行われた。

⑤ 研究成果の実用化・技術移転が図られたか、研究成果は今後の展開に期待できるか

医療従事者との密な連携により、ハプティクス技術が医療現場のニーズを満たす優れた成果が得られている。

【研究室運営の視点】

⑥ 研究の方向性は妥当であったか

実用化が中心の研究開発であり、方向性は妥当である。

⑦ 共同研究負担金や競争的研究資金など資金の導入は図られたか

国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)から、3 件の事業を獲得し、令和2から6年度での研究費総額 196,388 千円の内、51.3%に相当する額となり、十分な競争的資金を獲得している。

⑧ 経費の配分は適切であったか

KISTECの内部監査に加えて、神奈川県、AMEDからも監査を受けており、特に問題はない。

⑨ 人員体制は適切であったか

下野プロジェクトリーダーに加えて、常勤研究員 1 名、常勤准研究員2名、非常勤研究員 2 名、最大 20 名の研究協力員から構成される研究チームとなっており、適切な人員体制である。

令和 7 年 7 月 2 日

委員長

谷 下 一 夫