

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	藤田 岳
研究機関名	神戸大学大学院医学研究科
所属部署名	耳鼻咽喉科頭頸部外科
役職名	准教授
研究課題名	医工融合による低侵襲・高解像な感音難聴の精密診断の実現
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2023 年度は特にテラヘルツ波を用いた蝸牛内観察についての研究の進捗が得られた。

1) サンプルから反射してくるテラヘルツ波を計測し、時間スケールでのイメージングを行った。さらにリン酸カルシウムをコントロールとして計測して、時間スケールから深さのスケールに変換し、さらにノイズの除去の工夫によって、CT 画像のようなより詳細なイメージを得ることができた。現在論文への投稿準備を進めている。

2) また臨床に用いられる光干渉断層撮影 (OCT) 機器を用いて、モルモット蝸牛の内部構造を捉えることができた。一方で篤志献体を用いた実験では、鼓膜および耳小骨の撮像は可能であったが、蝸牛内部を捉えるには至らずプローブの再設計を検討している。

3) 蝸牛へのアプローチ手法としてロボットを用いて、計測デバイスを耳の穴から安全にブレがなく挿入可能な手法を探索している。その前段階として、2 点のカメラからの情報のみで、キャリブレーションなしでロボットをフィードバック制御することができ、外耳道を模した筒へ棒状の物体挿入するための位置を決めることに成功した。

4) 耳の解剖学的構造の克服に関しては、機械学習用のワークステーションを導入し実験環境を整え研究を進めている。