

「人とインタラクションの未来」
2018 年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

門内靖明

慶應義塾大学理工学研究科
専任講師

透過型触刺激法の確立と認識行動支援への応用

§ 1. 研究成果の概要

本年度はまず、電磁波を生体表面に照射する際の温度変化を熱伝導方程式に基づいて解析し、特にその周波数依存性を明らかにした。それに基づいて、電波防護指針を遵守する安全な照射条件を検討し、被験者実験の計画を定めた。

次に、被験者実験を行うにあたって必要となる高周波発振システムを構築した。具体的には、発振出力を高強度に増幅し、減衰量を連続的に調整しながら波形を変調できるようにした。さらに、その出力を高指向性ビームとして取り出すとともに空間的に走査できるシステムを構築した。これによって、時空間パターンを制御しながら対象に電磁波を照射できることを確認した。

さらに、対象への電磁波照射によって生じる作用のキャリア周波数依存性を調べるために、発振出力周波数を通倍できるシステムの構築に着手した。一般に、周波数を通倍すると電磁波強度は低下するものの、エネルギー密度が向上すると考えられるため、後者の寄与が前者の寄与を上回るようにシステムを設計した。実装にあたっては、複数の通倍器出力を合成して高強度出力を得ることを目指したが、通倍器通過後の位相にばらつきがあったため、合波後の出力が弱まった。そこで、今後は通倍器の前段に位相調整機構を設け、同相での合波を達成する。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:門内 靖明 (慶應義塾大学理工学研究科 専任講師)

②研究項目

- ・電磁波照射作用の解析
- ・電磁波発振システムの構築