

ヒトの脳サイズの撮像が可能な「磁気粒子イメージング装置」を開発

アルツハイマー病発症前の画像検査の実現に向けて、小型電源で高感度なイメージングに世界で初めて成功〔三菱電機株式会社、岡山大学、大阪大学〕



◆概要

三菱電機株式会社（以下、三菱電機）、国立大学法人岡山大学（以下、岡山大学）、国立大学法人大阪大学大学院工学研究科（以下、大阪大学）は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（以下、AMED）の支援のもと、1kHz以下の低周波でもヒトの脳サイズの領域の磁気粒子を高感度に撮像でき、電源装置の大型化を抑えた「磁気粒子イメージング装置」を世界で初めて開発しました。この装置を用いて、アルツハイマー病の原因物質とされるアミロイド β に結合する磁気粒子を撮像することで、アミロイド β の蓄積量とその分布を測定し、アルツハイマー病発症前の画像検査の実現を目指します。

日本における65歳以上の認知症患者数は、2025年には700万人に達すると見込まれています。また、認知症患者のうち67.6%をアルツハイマー病が占めるという統計結果もあり、国内では今年6月、認知症の予防を促進する「認知症基本法」が成立し、8月には、アルツハイマー病の発症要因となり得る脳内に蓄積したアミロイド β を除去し、病状の進行を抑制する治療薬の製造販売承認が厚生労働省の専門部会で了承されています。脳内のアミロイド β の蓄積が少ない段階で早期に投薬治療を開始することが発症抑制に繋がることから、アミロイド β の蓄積量や分布を測定する技術が求められています。

磁気粒子イメージング装置は、コイルが発する交流磁場により、体内に注入した磁気粒子の磁気信号を誘起し、これを検出することで、3次元画像を生成する装置です。交流磁場の周波数が高いほど磁気信号を高感度に検出できるため、既に製品化されているマウスなどの小動物用の小型装置では、25kHz前後の高い周波数が使用されています。同等の周波数を用いて、ヒトの脳サイズの領域を撮像可能な大きさに装置を大型化した場合、コイルが大きくなることで負荷が上がり、必要な電源容量が増大するため、電源装置が非常に大型になることが実用化を妨げる要因の一つとなっていました。

今回、三菱電機がさまざまな機器開発で培ってきた電磁気学技術を深化させ、交流磁場を発生するコイルと、信号検出コイルの配置を精密に調整し、磁気信号の検出の障害となる不要な信号（ノイズ）を最小化できる構造を確立したことで、1kHz以下の低周波でもヒトの脳サイズの領域の

磁気粒子を高感度に撮像でき、電源装置の大型化を抑えた「磁気粒子イメージング装置」を世界で初めて開発しました。本開発成果は、アルツハイマー病発症前の画像検査の実現に向けた大きな前進となります。

なお、本開発成果の詳細は、チェコで2023年9月5日から9月9日まで開催される「WMIC (World Molecular Imaging Congress)」で、9月9日（現地時間10時30分）に発表されました。

本情報は、2023年9月7日に岡山大学ホームページで公開されました。

◆研究資金等

本件は、AMEDの「医療機器等研究成果展開事業」の支援によって開発した成果です。

◆詳しい研究内容について

ヒトの脳サイズの撮像が可能な「磁気粒子イメージング装置」を開発
アルツハイマー病発症前の画像検査の実現に向けて、小型電源で高感度なイメージングに世界で初めて成功

https://www.okayama-u.ac.jp/upload_files/press_r5/press20230907-2.pdf

◆参考

・岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科

<https://www.gisehs.okayama-u.ac.jp/>

・岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科 先端医用電子工学研究室

https://www.okayama-u.ac.jp/user/eng_aemt/index.html

◆本件お問い合わせ先

<報道関係からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 広報部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

TEL : 03-3218-2332

FAX : 03-3218-2431

国立大学法人岡山大学 学術研究院ヘルスシステム統合科学学域 教授 紀和利彦

〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中3-1-1 岡山大学津島キャンパス

TEL : 086-251-8130

https://www.okayama-u.ac.jp/user/eng_aemt/index.html

国立大学法人大阪大学 工学研究科 総務課 評価・広報係

TEL : 06-6879-7231

FAX : 06-6879-7210

<お客様からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目1番1号

FAX : 06-6497-7289

https://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html

<岡山大学の産学官連携などに関するお問い合わせ先>

岡山大学研究推進機構 産学官連携本部

〒700-8530 [岡山県岡山市北区津島中1-1-1](#) 岡山大学津島キャンパス 本部棟1階

TEL : 086-251-8463

E-mail : sangaku@okayama-u.ac.jp

※ ◎を@に置き換えて下さい

<https://www.orzd.okayama-u.ac.jp/>

岡山大学メディア「OTD」(アプリ) :

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000011.000072793.html>

岡山大学メディア「OTD」(ウェブ) :

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000215.000072793.html>

岡山大学SDGsホームページ : <https://sdgs.okayama-u.ac.jp/>

岡山大学SDGs～地域社会の持続可能性を考える (YouTube) :

岡山大学Image Movie (YouTube) :

「岡大TV」(YouTube) : https://www.youtube.com/channel/UCi4hPHf_jZ1FXqJfsacUqaw

産学共創活動「岡山大学オープンイノベーションチャレンジ」[2023年9月](#)

期共創活動パートナー募集中 :

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000001623.000072793.html>

国立大学法人岡山大学は、国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」を支援しています。また、政府の第1回「ジャパンSDGsアワード」特別賞を受賞しています。地域中核・特色ある研究大学：岡山大学にご期待ください

Generated by ふれりりプレスリリース

<https://www.prerele.com>