

受領No.1505

ナノダイヤモンドと磁性ナノ粒子を用いた 癌モニタリングシステムの開発

代表研究者 桑波田 晃弘 東北大学大学院 工学研究科 准教授
共同研究者 日下部 守昭 東京大学大学院 農学生命科学研究科 特任教授
Ariunbuyan Sukhbaatar 東北大学大学院 医工学研究科 特任助教



Development of cancer monitoring system with nano diamond and magnetic nanoparticles

Representative Akihiro Kuwahata, Tohoku University, Graduate School of Engineering, Associate Professor
Collaborator Moriaki Kusakabe, The University of Tokyo, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, Specially Appointed Professor
Ariunbuyan Sukhbaatar, Tohoku University, Graduate School of Biomedical Engineering, Specially Appointed Assistant Professor

研究概要

がんを非侵襲に治療するために、磁性ナノ粒子と交流磁場を用いた磁気加熱治療（磁気ハイパーサーミア）が注目されている。がんへと直接投与された磁性ナノ粒子を外部からの交流磁場を用いて加熱する（43℃以上）ことで、低侵襲にがんを死滅させることが可能である。しかしながら、過度な加熱（47℃以上）は正常組織に対してもダメージを与えてしまうため、がんの温度を非接触でモニタリングし、磁気加熱装置の加熱パワーをコントロールできるコンパクト機器の開発が期待されているが、未だに正確な温度モニタリングが可能な医療機器は開発されていない。また、近年、乳がん細胞の生成やがん転移に関して、がん細胞周辺の温度が関与することが示されているため、転移を促進する可能性のあるがん細胞の温度を評価することは医学的にも重要である。

本研究では、ナノダイヤモンド（ND: nano-diamond）と磁性ナノ粒子（MNP: magnetic nano-particle）を用いたコンパクトなデュアル非接触温度計測技術を確立する。本研究成果によって、非侵襲でより安全な磁気加熱によるがん治療が可能となり、術後の患者の生活の質を向上できる。ならびに、がん転移と温度依存性などのがんメカニズムの解明、基礎医学へと貢献できる。