

4. 電磁場の生体影響

「細胞研究のための新たな共鳴結合無線電力伝送システムならびに 免疫細胞における高周波電波ばく露の影響評価研究」

宮越 順二（京都大学・生存圏研究所）

1. 研究組織

代表者氏名：宮越 順二（京都大学・生存圏研究所）

共同研究者：水野 公平（京都大学・生存圏研究所）

成田 英二郎（京都大学・生存圏研究所）

小山 眞（京都大学・生存圏研究所）

三谷 友彦（京都大学・生存圏研究所）

篠原 真毅（京都大学・生存圏研究所）

鈴木 敬久（首都大学東京・理工学研究科）

多氣 昌生（首都大学東京・理工学研究科）

2. 関連領域

新領域研究：電磁場の生体影響

3. 研究概要・目的

細胞研究のための新たな共鳴結合無線電力伝送システム

近年、新しい無線電力伝送技術として共鳴結合方式が注目を集めており多くの研究が進められている。しかし、共鳴結合無線電力伝送下における生体影響の可能性を実験的に評価した例はない。本研究では、共鳴結合無線電力伝送下における生体影響の可能性を評価することを目的に、安定した共鳴結合無線電力伝送環境、国際的なガイドラインを踏まえた電磁ばく露環境、厳密に管理された細胞培養環境を兼ね備えた、細胞研究のための新たな共鳴結合無線電力伝送システムの開発に取り組んだ。今後、開発したシステムを用い、細胞の基本動態や遺伝毒性を指標とした評価を実施することにより生体影響の可能性を明らかにしていく。

免疫細胞における高周波電波ばく露の影響評価研究

T細胞依存性抗原に対する特異抗体が産生されるまでには、マクロファージや樹状細胞などの抗原提示細胞、T細胞ならびにB細胞が必要とされる。T細胞依存性抗体産生の場合、上記のいずれかの細胞の機能に異常が起きたとしても最終的にはT細胞依存性抗体産生に変化がみられることになる。従って、幅広く細胞の機能の変化をとらえるためにはT細胞依存性抗体産生能の測定が有効である。しかしながら、T細胞依存性抗体産生試験にはマウスまた

はラットを用いてインビボでのヒツジ赤血球を抗原とする抗体産生能をプラークの検出により行うのが最も一般的であり、培養細胞株を用いたインビトロの測定系は確立されていないのが現状である。

そこで、培養細胞株を用いたインビトロの測定系の検討を行い、T細胞依存性抗体産生能の電波ばく露による影響を調査することを目的とし、電波ばく露条件は、周波数 2.45Ghz、SAR2 および 10W/kg、4 および 24 時間で評価した。