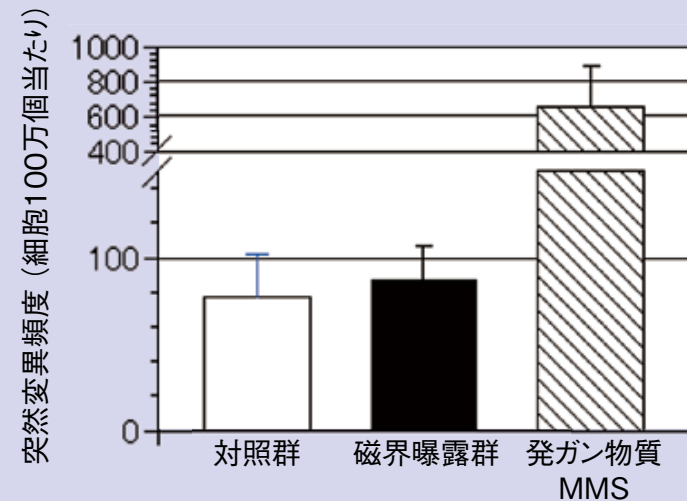


微生物を用いた中間周波磁界の変異原性評価

池畑政輝 中園聡 和氣加奈子 鈴木敬久 吉江幸子 早川敏雄

環境中に発生する様々な電磁界の曝露による健康影響への関心は依然として高い。本研究では、これまで生物を用いた影響評価が殆ど行われていない中間周波帯(300Hz~10MHz)の磁界に着目し、その中でも、鉄道にも関連する2kHzおよび20kHzの周波数を研究対象とした。これらの磁界を対象に、安全性評価の中でも最初のステップである有害性評価の一つとして変異原性に関する評価を微生物およびマウス培養細胞を用いた試験により評価した。その結果、国際的に最も参照されている国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP)による一般公衆の曝露制限値の参考磁界レベルの100倍以上強い、最大1mT程度の磁界曝露によっても、急性毒性による生育阻害や致死、また突然変異誘発などの影響は認められなかった。従って、今回検討した中間周波磁界は変異原性を示さず、有害な生物作用を持つ可能性は低いことが示唆された。

(鉄道総研報告, 2008年5月号)



マウス由来の培養細胞を、2kHz、0.8mTの磁場に48時間曝露した後、チロシンキナーゼ遺伝子上に発生した突然変異の頻度を調べた。その結果、磁界非曝露の対照群と比較して磁界曝露群の突然変異の頻度に有意な差は見られなかった。一方、既知の発がん物質(メタンサルホン酸メチル:MMS)では有意に突然変異頻度が上昇した。この傾向は、20kHzの磁場でも全く同様であった。これらの結果から、ICNIRPの一般公衆の曝露制限値の100倍を超える中間周波磁場であっても、マウス培養細胞には変異原性を示さないことが明らかとなった。

図 マウスリンフォーマ試験による
2kHz、0.8mT磁界の変異原性試験結果