

Ⅱ—1. 電磁界の影響に関する調査

A Study on Effect of Electromagnetic Fields

キーワード Key Word	携帯電話、電磁界、EMF、電磁波、電波 mobile phone, cellular phone, electromagnetic field, EMF, radiofrequency
---------------------------------	---

1. 調査の目的

現在は情報社会や循環経済社会の進展段階にあり、家電機器のリサイクルからパソコン、自動車等のリサイクルへと進み、リサイクル、リユース、リデュース等、環境への配慮が一層重視される一方、情報通信技術、デジタル技術、ネットワーク技術等の進歩とともに、インターネットや携帯電話が急速に普及し、BSデジタル放送、地上波デジタル TV が商用化されるに至った。さらにパーソナルコンピュータの進展や RF (Radiofrequency:無線周波)による IC タグの応用などの新しい展開が見られる。今後も多様な情報通信機器が使われる方向にあり、環境・人に優しい対応、すなわち EMC (Electromagnetic Compatibility:電磁環境適合性) や EMF (Electromagnetic Field:電磁界) への配慮が必要である。

本調査では、情報社会と循環型社会における情報通信機器やシステムのあり方、そのための技術開発に反映・寄与する目的で、EMF の影響を巡る研究状況や規制状況に関し調査を進めている。

2. 調査研究成果概要

(1) 英文 FAQ の翻訳と当未来工学研究所のホームページへの掲載

調査手法は、学術文献調査、インターネット資料調査、専門家へのインタビュー調査など多岐にわたるが、その調査の一環として行っているインターネット上の英文 FAQ “Cellular Phone Antennas (Mobile Phone Base Stations) and Human Health” (<http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html>)の翻訳を一成果としてここで紹介する。

2000年2月から、上記英文 FAQ を日本語に翻訳し、当研究所のホームページに「携帯電話の基地局(アンテナ)と健康」(<http://www.iftech.or.jp/cellular/health.html>)と題して公開し、適時更新している。

この英文 FAQ は、携帯電話の基地局アンテナからの電波(または電磁波や電磁界とも呼ばれる)による健康影響について、論文審査を通った学術研究論文に基づいて、米国ウィスコンシン医科大学放射線腫瘍学教授 John. E. Moulder 博士が平易に解説されたものであり、適時更新され最新の論文・情報が紹介されている。この FAQ の翻訳と当研究所ホームページへの公開は Moulder 博士および同大学の許可を得て行っている。

英文 FAQ は世界保健機関(WHO)のホームページでも紹介 (<http://www.who.int/peh-emf/about/faq/en/>) されていて、日本語訳の他にスペイン語、イタリア語、中国語に翻訳した FAQ がそれらの国・地域のウェブサイトでも公開されている。Moulder 博士が執筆している関連 FAQ は、他に次の2つがある。

- ① “Power Lines and Cancers”「送電線とガン」
<http://www.mcw.edu/gcrc/cop/powerlines-cancer-FAQ/toc.html>
- ② “Static Electromagnetic Fields and Cancer”「静電磁界とガン」
<http://www.mcw.edu/gcrc/cop/static-fields-cancer-FAQ/toc.html>

(2) 日本語訳 FAQ の一部紹介

FAQ に引用される研究論文の主な分野は、疫学研究、ヒトに関する研究、細胞研究、動物実験、曝露量測定、生物物理学的研究などに分けられる。

以下に、オランダの応用科学研究機構(TNO) (※1)での Zwamborn et al (※2)のウェルビーイング等への影響に関する研究および、その後、スイスのチューリッヒ大学での Regel et al (※3)の再現試験研究の部分を紹介する。その他については、当研究所のホームページをご高覧賜りたい。

19C) 携帯電話や携帯電話の基地局からの RF エネルギーは、生理や行動の変化を生じますか？

再現されていませんが、そのような影響に関する報告はあります。

いくつかの研究では、携帯電話や携帯電話の基地局からの RF [Radiofrequency 無線周波] エネルギーが、微妙な生化学的、生理的、行動的な変化を生ずるかもしれないと示唆しています。しかしながら、どの研究も、携帯電話の基地局が健康の危険要因となるかもしれないという本質的な証拠を示していません。

- ほとんどの報告は、危険要因の存在を暗示しない「影響」に関するものです。
- ほとんどの研究は、携帯電話の基地局に関する強度をはるかに超えた強度の RF エネルギーを使っています。
- これらの報告のほとんどは、他の組織によって確認されておらず、しかもそれらのほとんどについて疑わしいところがあります。
- いくつかの報告は、最初にその報告を行ったグループでも確認出来ないことがあるでしょう。

最近(2003 年以後)の報告で、そのような影響に関するものを以下に掲げます。

• 人の達成能力、睡眠パターン、生理機能、「ウェルビーイング (well-being: 健康・幸福な状態)」の感覚に及ぼす影響 [注:この見出し項目の内容のうち Zwamborn et al と Regel et al の研究部分を以下に掲げる]

◦ 2003 年: Zwamborn et al は、基地局の RF エネルギーにボランティア被験者を曝露すると、「ウェルビーイング」の感覚が低下することや、認識機能の一部の試験(例えば、反応時間と記憶の試験)で成績が向上することが起こる、と報告しました。「ウェルビーイング」への影響は、G3(第3世代)携帯電話システムで使う UMTS(Universal Mobile Telecommunications Service: 欧州の第3世代移動通信サービス)タイプの信号だけで見られ、GSM 携帯電話の信号(現在欧州で使われているシステム)では見られませんでした。認識機能への影響は、UMTS 類似信号や GSM 信号の両方で見られ、影響は、明白なパターンはなく、30 の試験のうちの 8 つで起こりました。その研究の若干の詳細を次に示します。

- 2 グループを試験し、その 1 グループは GSM 基地局への曝露による健康影響に対し不満をいう人々で構成し、もう 1 グループは不満のない人々で構成しました。「ウェルビーイング」への UMTS 類似信号の影響は、GSM 基地局による健康影響を既に訴えていたグループの方がより悪いものでしたが、しかし認識機能への影響はほぼ同じでした。
- 「ウェルビーイング」の分析は、不安、欠点、鬱病などの症状を測る一連の試験に基づくものです。
- メディアの報道で UMTS のような基地局は「頭痛や吐き気」を生ずることが研究からわかったと主張されましたが、実際の研究報告にはその主張を裏付けるものは含まれていません。
- この研究についての公式批評がオランダ保健評議会によって行われました。それは次のウェブサイトにあります。 <http://www.gr.nl/pdf.php?ID=1042>
「委員会は、TNO の研究は企画と実行の両面で質がよいと結論したが、データの解釈についていくつかの意見を持っていた。... 委員会は、TNO の研究結果に基づいて、電磁界への曝露と減少したウェルビーイングまたは健康への悪影響との間の因果関係の存在を確認することは不可能であると考える」

2006 年に Zwamborn et al の研究を確認するために行った別の独立したグループ [Regel et al] による試験では、そのような影響の証拠は見られませんでした。

- (※1) TNO: Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek / Netherlands Organisation for Applied Scientific Research.
- (※2) APM Zwamborn et al: Effects of Global Communication System radio-frequency fields on well being and cognitive function of human subjects with and without subjective complaints (Report FEL-03-C148). TNO, The Hague, The Netherlands, 2003.
- (※3) SJ Regel et al: UMTS base station-like exposure, well being and cognitive performance. Environ Health Perspect, 2006 Aug; 114 (8): 1270-5.