

電磁界と公衆衛生

基地局および無線技術

携帯電話は今や、世界中どこでも見られるものです。この無線技術は、無線周波(RF)の信号を用いて情報を中継する固定アンテナ(または基地局)の大規模ネットワークに依拠しています。全世界には140万以上の基地局があり、その数は第3世代技術の導入に伴って顕著に増加し続けています。

無線ローカルエリア・ネットワーク(WLAN)のように、高速インターネット接続およびサービスを可能にするその他の無線ネットワークも、家庭、オフィス、および多くの公共エリア(空港、学校、住宅地域、都市地域)でますます一般的になっています。基地局およびローカル無線ネットワークの数の増加につれて、人口集団のRFばく露も増加しています。最近の調査で、基地局からのRFばく露は、アンテナへの接近度や周辺環境など様々な要因によって変わりますが、国際的なばく露ガイドライン値の0.002%から2%の範囲であることが分かりました。これは、ラジオまたはテレビ放送の送信機からのRFばく露より低いか、同等のものです。

無線技術により生じたRF電磁界へのばく露による健康影響の可能性に関心が持たれています。このファクトシートは、人体が基地局およびその他のローカル無線ネットワークに絶え間なく低レベルばく露されることによる健康影響の科学的証拠をレビューしています。

健康に関する懸念

基地局およびローカル無線ネットワークのアンテナに共通する懸念は、RF信号への全身ばく露がもたらすかも知れない長期的な健康影響の可能性に関するものです。これまでのところ、科学的レビューで同定された、RF電磁界による唯一の健康影響は、特定の産業設備(RFヒータ等)においてのみ見られる非常に高い電磁界強度へのばく露による体温の上昇(>1°C)に関するものです。基地局および無線ネットワークからのRFばく露のレベルは非常に低いため、それによる温度上昇は微々たるものであり、人の健康に影響を及ぼしません。

RF電磁界の強度はその発生源で最も大きく、距離と共に急激に減少します。RF信号が国際的なばく露制限値を上回る可能性がある場合、基地局アンテナ付近への立ち入りは制限されます。最近の調査で、公衆が立ち入る場所(学校や病院を含む)での基地局および無線技術からのRFばく露は、通常、国際基準よりも数千倍も低いことが示されました。

それどころか、人体は、同じRFばく露レベルにおいて、周波数が低いFMラジオおよびテレビの信号を基地局の信号より最大で5倍多く吸収します。FMラジオの周波数(100メガヘルツ前後)およびテレビ放送の周波数(300~400メガヘルツ前後)は携帯電話で用いられる周波数(900メガヘルツおよび1800メガヘルツ)よりも低いこと、および人体が効率の良い受信アンテナとなるかはその身長によって決まること、がその原因です。さらに言えば、何らかの健康への有害な影響が確立されることもなく、ラジオおよびテレビの放送局は過去50年以上にわたって稼働しています。

大半の無線技術はアナログ信号を用いていましたが、最近の無線通信はデジタル送信を用いています。これまでに実施された詳細なレビューでは、異なる RF 変調方式に固有の傷害性は見出されませんでした。

がん：携帯電話基地局の周辺地域におけるがんのクラスタ（集積）に関してメディアおよび逸話的な報告があったため、公衆の懸念が高まりました。がんはどの人口集団においても、地理的に一様ではなく分布することに留意しましょう。基地局が環境中に広く分布していることを考慮すれば、単なる偶然によってがんのクラスタが基地局の周辺地域に生じる可能性は予想されます。その上、これらのクラスタにおいて報告されたがんは、共通する特性を持たない多様な種類のがんの寄せ集めであることが多く、共通の病因があることはなさそうです。

人口集団におけるがんの分布に関する科学的証拠は、慎重に計画され実施された疫学研究によって得ることができます。過去 15 年間にわたって、RF 送信機とがんの関連の可能性を調べた研究がいくつか公表されています。これらの研究は、送信機からの RF ばく露ががんのリスクを上昇させる証拠を提供していません。同様に、長期的な動物研究は、基地局および無線ネットワークによって生じるレベルより高いレベルにおいてさえ、RF 電磁界へのばく露によるがんのリスク上昇を確立していません。

その他の影響：基地局からの RF 電磁界にばく露された人々における一般的な健康影響を調べた研究は少数です。その理由は、基地局から放射された非常に弱い信号による健康影響の可能性を環境中のより強い他の RF 信号による影響と区別することが困難なためです。大部分の研究は携帯電話の使用者の RF ばく露に焦点を当てています。ヒトおよび動物での研究で、携帯電話が発生するような RF 電磁界へのばく露後の、脳波パターン、認知、行動が調べられましたが、有害な影響は同定されていません。これらの研究に用いられた RF ばく露レベルは、一般公衆が基地局または無線ネットワークから受けるばく露のレベルより 1000 倍程度高いものでした。睡眠や心臓血管系機能の変化に関して一貫性のある証拠は報告されていません。

一部の人は、基地局やその他の電磁界機器から放射される RF 電磁界にばく露された状態において非特異的な症状を経験すると報告します。最近の WHO のファクトシート「電磁過敏症」で認められたように、電磁界がそのような症状を引き起こすことは証明されていません。そうではあっても、そのような症状に苦しむ人々の窮状を認識することは重要です。

これまでに蓄積された全ての証拠から、基地局からの RF 信号によって健康に有害な短期的または長期的影響が起きることは証明されていません。一般的に、無線ネットワークからの RF 信号レベルは基地局よりもさらに低いため、無線ネットワークへのばく露により健康への有害な影響はないと思われます。

防護基準

RF 電磁界の確立された影響に対する防護を提供するため、国際的なばく露ガイドラインが、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP 1998）および電気電子学会（IEEE 2005）によって策定されています。

各国当局は、有害レベルの RF 電磁界から市民を防護するために国際基準を採用すべきです。ばく露制限値を上回る可能性がある区域への立ち入りは制限すべきです。

公衆のリスク認知

一部の人々は、RF ばく露によるリスクを「深刻なものであるかも知れない」と認知し、「おそらく深刻なものである」と認知する人々さえいます。公衆の不安の原因の一つは、新たな、そして確証の得られていない科学的研究をメディアが発表することです。それが、不確かさの印象および未知または未発見の傷害性があるかも知れないという認知をもたせることとなります。その他の要因には、景観的懸念、および新規基地局の位置決定過程に対する制御力および発言権がないという感情があります。RF 発生源の建設の前に、決定過程の適切な各段階において、教育プログラム、効果的なコミュニケーション、公衆およびその他の利害関係者の積極的参加を行うことにより公衆の信頼と受容性を高められることが経験から分かっています。

結論

非常に低いばく露レベル、および今日までに集められた研究結果を考慮した結果、基地局および無線ネットワークからの弱い RF 信号が健康への有害な影響を起こすという説得力のある科学的証拠はありません。

WHO の取り組み

WHO は、国際電磁界プロジェクトを通じて、電磁界に関する科学的文献をモニタし、0-300 ギガヘルツの電磁界へのばく露による健康影響を評価し、電磁界の傷害性の可能性に関する助言を与え、適切な軽減措置を同定するためのプログラムを確立しています。国際電磁界プロジェクトは、広範な国際的レビューを終えた後、知識の欠落部分を埋めるための研究を推進しています。それに応え、各国政府および研究組織は、過去 10 年にわたり、2 億 5 千万ドル以上を電磁界研究に助成しました。

基地局および無線ネットワークからの RF 電磁界へのばく露による健康影響はないと思われませんが、WHO によって研究は依然として推進されています。携帯電話からのさらに高い RF ばく露により、何らかの健康影響があるか否かを明らかにするためです。

WHO の専門機関である国際がん研究機関 (IARC) は、RF 電磁界によるがんリスクのレビューを 2006~2007 年に実施する予定であり、それを受けて国際電磁界プロジェクトは、RF 電磁界に関する総合的な健康リスク評価を 2007~2008 年に実施する予定です。

詳細資料

ICNIRP (1998) www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf (ICNIRP ガイドライン)

IEEE (2006) IEEE C95.1-2005 "IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz" (米国電気電子学会規格 IEEE C95.1-2005 「3 kHz から 300 GHz までの無線周波電磁界への人体ばく露に関する安全レベルの IEEE 基準」)

(本文終わり)

(翻訳について)

Fact Sheet の日本語訳は、WHO から正式の承認を得て、電磁界情報センターの大久保千代次が原文にできるだけ忠実に作成いたしました。文意は原文が優先されますので、日本語訳における不明な箇所等につきましては原文でご確認下さい。(2011 年 5 月)