

## ファクトシート No.193 2010年5月

### 電磁界と公衆衛生：携帯電話

---

#### 要点

- ・ 携帯電話は至るところで使用されており、世界中の加入件数は46億と推定されています。
  - ・ 今日まで、携帯電話使用については、健康への悪影響は何ら確立されていません。
  - ・ 携帯電話使用の潜在的な長期的影響を評価するための研究が進行中です。
  - ・ 運転中、運転者が携帯電話を使用した場合（手で持っていない“ハンズフリー”でも）、交通事故による傷害のリスク上昇があります。
- 

移動式または携帯式電話は今や、現代の情報通信になくてはならないものの一部です。多くの国において、人口の半数以上が携帯電話を使用しており、その市場は急速に成長しています。2009年末の時点で、世界中の加入件数は46億と推定されています。世界の地域によっては、携帯電話は最も信頼のできるもの、または唯一の利用可能な電話です。

非常に多くの人々が携帯電話を使用していることを考えれば、潜在的な公衆衛生上の影響を調査し、理解し、監視することは重要です。

携帯電話は、基地局と呼ばれる固定アンテナの通信網を通して電波を送信することにより通信を行います。無線周波数（RF）の電波は電磁界で、エックス線またはガンマ線のような電離放射線とは異なり、人体内で化学的結合を切断したり、イオン化を起こすことはできません。

#### ばく露レベル

携帯電話は、低出力のRF送信機で、ピーク電力範囲0.1–2W、周波数範囲450–2700MHzで動作しています。端末機は電源が入っている時にのみRF電力の送信を行います。RF電力（したがって、使用者のRFばく露）は、端末機からの距離の増加に伴い、急速に低下します。このため、身体から30–40cm離して携帯電話を使用している状態—例えば、携帯メールやインターネットへのアクセスを行う場合、または“ハンズフリー”機器を利用している場合—の人では、頭部に向けて端末機を保持している人より、RFばく露は非常に低くなります。

通話中に携帯電話を頭部や身体から離しておける“ハンズフリー”機器を利用することに加えて、通話の回数と長さを制限することによってもばく露は減らせます。受信状態の良好な地域内で電話を使用した場合も、より低い電力での送信が可能になるためにばく露が小さくなります。RF電磁界ばく露低減用に売られている機器の使用に効果があることは示されていません。

携帯電話は病院内や航空機内ではたいてい禁止されています。その理由は、RF信号がある種の医用電子機器や航空機のナビゲーションシステムと干渉する可能性があるからです。

## 何らかの健康影響はあるのでしょうか？

携帯電話が潜在的な健康リスクをもたらすどうかを評価するために、これまで 20 年以上にわたって多数の研究が行われてきました。今日まで、携帯電話使用については、いかなる健康影響も確立されていません。

### 短期的影響

組織の加熱は、RF エネルギーと人体との間の相互作用の主要なメカニズムです。携帯電話に利用されている周波数においては、エネルギーの大部分は皮膚やその他の表面的組織に吸収され、その結果、脳またはその他の器官での温度上昇は無視しうる程度になります。

多くの研究が、ボランティアの脳の電氣的活動、認知機能、睡眠、心拍数や血圧に RF 電磁界が及ぼす影響を調べてきました。今日まで、組織の加熱を生じるよりも低いレベルの RF 電磁界ばく露による健康への悪影響について、研究による一貫性のある証拠は示唆されていません。さらには、電磁界ばく露と自己申告の身体症状または“電磁過敏症”との因果関係について、研究による裏付けは得られていません。

これとは対照的に、運転中、運転者が携帯電話を使用した場合（手で持っていないでも“ハンズフリー”でも）の交通事故による傷害のリスク上昇は研究によって明らかに示されています。いくつかの国では、自動車の運転手は、運転中の携帯電話の使用を禁じられるか、抑制が強く促されています。

### 長期的影響

RF 電磁界ばく露による潜在的な長期リスクを調査した疫学研究は、そのほとんどが脳腫瘍と携帯電話使用との関連を探索してきました。しかしながら、多くのがんは、腫瘍に至るような相互作用があってから長い年数を経るまで検出できないため、また、携帯電話は 1990 年代初めまで普及していなかったため、現時点での疫学研究は、比較的短い誘導期間で出現するがんしか評価できません。しかしながら、動物研究の結果は、RF 電磁界の長期的ばく露でのがんリスク上昇がないことを一貫して示しています。

複数の大規模な多国間疫学研究が完了または進行中です。これには、成人の健康影響項目を多数調べた症例対照研究と前向きコホート研究が含まれています。今日まで、疫学研究の結果は、RF ばく露と健康への悪影響との因果関係について一貫した証拠を提示していません。ただし、これらの研究には多くの限界があるため、関連性を完全に除外することはできません。

成人を対象とした後ろ向き症例対照研究である INTERPHONE は、国際がん研究機関（IARC）が調整して、携帯電話使用と成人の頭頸部のがんと関連があるかどうかを確認するためにデザインされました。参加した 13 カ国からの収集データの国際的プール分析によれば、10 年以上の携帯電話使用に伴う神経膠腫および髄膜腫のリスク上昇は見られませんでした。使用期間の増大に伴うリスク上昇の一貫した傾向はありませんでしたが、自己申告された携帯電話の累積使用時間が上位 10%に入った人々において、神経膠腫のリスク上昇を示唆するものがありました。研究者らは、バイアスと誤差があるために、これらの結論の強固さは限定的であり、因果的な解釈はできないと結論しています。

INTERPHONE のデータから脳のがんのリスク上昇は確立されなかったものの、携帯電話使用の増加と 15

年より長い期間の携帯電話使用についてのデータがないことは、携帯電話使用と脳腫瘍リスクのさらなる研究が必要であることを正当化しています。特に、最近の若年者における携帯電話使用の普及と、それによる生涯ばく露の長期化に伴い、WHO は若年者グループに関する今後の研究を推進しています。小児および思春期層における潜在的な健康影響を調査するいくつかの研究が進行中です。

## ばく露制限ガイドライン

携帯電話使用者に対する RF ばく露制限は、比吸収率（SAR）— 身体の単位体積当たりの RF エネルギー吸収率— で示されています。現在、二つの国際機関<sup>1,2</sup>が、医学診断または治療を受けている患者を除いて、職業者と一般公衆に対するばく露ガイドラインを制定しています。これらのガイドラインは利用可能な科学的証拠の詳細な評価を根拠にしています。

## WHO の対応

一般の人々や政府の懸念に対して、WHO は 1996 年に、電磁界の健康への悪影響の可能性についての科学的証拠を評価するため、国際電磁界（EMF）プロジェクトを立ち上げました。WHO は RF ばく露について公式の健康リスク評価を 2012 年までに実施する予定です。同時に、WHO の専門機関である国際がん研究機関（IARC）は、携帯電話の発がん性の潜在的可能性について 2011 年にレビューを行うことが予定されています。

また WHO は、知識の欠落を埋めるため、RF 電磁界と健康に関する優先度の高い研究を「研究アジェンダ」を通じて定期的に確認し、これを推進しています。

WHO は一般の人々向けの情報提供資料を作成し、また携帯電話の潜在的な健康リスクについての理解レベルの向上のため、科学者、政府、産業界、一般の人々の間の対話を促進しています。

## 関連するリンク先

- [The International Electromagnetic Fields Project](#) （国際電磁界プロジェクト）
- [Fact Sheet: Base stations and wireless networks](#) （ファクトシート：基地局と無線通信）
- [Fact Sheet: Electromagnetic hypersensitivity](#) （ファクトシート：電磁過敏症）
- WHO Research Agenda for electromagnetic fields (link: <http://www.who.int/peh-emf/research/agenda/en/index.html>) （電磁界研究アジェンダ）

## 更なる情報についての問合せ先：

WHO メディアセンター

電話：+41 22 791 2222

E-mail：[mediainquiries@who.int](mailto:mediainquiries@who.int)

<sup>1</sup> 国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）、「時間変化する電界、磁界および電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（300GHz まで）」に関する声明、2009 年。

<sup>2</sup> 電気電子学会（IEEE）規格 C95.1-2005。無線周波数電磁界（3kHz から 300GHz まで）への人体のばく露に関する安全レベルについての IEEE 規格。