

電磁界情報センター(JEIC)

学術専門家グループ(RRG)*による評価書(一般向け)

座長:マイケル・レパコリ教授**

2020年12月20日

評価対象の報告書: 在外大使館の米国政府職員とその家族における病気の評価

著者: Relman DA および Pavin JA (編)

書誌情報: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2020. An assessment of illness in U.S. government employees and their families at overseas embassies. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25889>

序文: 在外大使館の米国政府職員とその家族における説明できない健康影響について、国務省に助言するため、米国科学工学医学アカデミーズの常設委員会が招聘された。キューバと中国を含む幾つかの国々での大使館職員は様々な症状を報告していた。その症状は、全ての職員に共通するものではなく、頭痛、吐き気、めまい、大きな音、顔面の激しい痛みや強い圧迫感、ならびに認知機能障害が含まれていた。

同様の体調不良は、1960年代初めから1970年代半ばまで、モスクワの米国大使館の職員によっても報告された。これについては、ジョンズ・ホプキンス大学のグループおよび米国食品医薬品局の放射線衛生部門によって徹底的に調査された。彼らは、モスクワに赴任していた国務省職員の健康状態を、同じ時期に他の東欧に赴任していた米国の職員の健康状態と比較した。これらの調査では、モスクワ大使館でのマイクロ波ばく露が何らかの健康への悪影響の原因であることを示唆するような、説得力のある証拠はなかったと結論付けられた。しかしながら、その後50年以上を経て、マイクロ波を含む電磁波技術は急激に進歩しているので、在外大使館の職員からの健康影響の主張を調査することが望まれた。

RRGによる本評価書は、「当委員会は、入手可能な情報および一連の可能性のあるメカニズムを検討した結果、国務省職員によって報告された明確で急性の徴候、症状、および観察の多くは、電磁波の影響と整合する、と感じた」という、同委員会の結論のみを扱う。

調査方法: 19人のメンバーで構成される同委員会は、健康に関する情報を収集し、これらの非特異的な臨床的徴候および症状の可能性のある原因を調査し、感染症、化学物質へのばく露、心理学的問題または物理的刺激によってそれらが生じ得るかどうかを判断した。電磁波についての専門家が報告書の文言のレビューを提示したが、同委員会のメンバー構成を見る限り、電磁波の健康影響、具体的には大使館職員によって報告された症状が電磁波ばく露と関連しているかどうか、についての専門家はいなかった。

同委員会は、関係する多くの大使館職員と直接討議することはできたが、作業のための測定データはなく、原因を示唆するには報告された症状の分析を行うことしかできず、健康影響の原因および起源については決定的な結論を出すことはできなかった。同委員会は、可能性のある電磁波発生源や、推定されるばく露の正確な状況といった、国務省の症例がどのように発生したかについては、評価またはコメントする立場にはなかった。

結果および考察: 大使館職員によって報告された臨床的症状の評価において、同委員会は以下のように要約している。「病気の発症時、一部の人々には明確な一連の異常な臨床症状が突然発生し、中には慢性化し、衰弱させられる者もいたが、全員がそうなったわけではなかった。その病気の最も独特な臨床的側面は、発症の性質と初期の特徴であった: これには、大きな音が突然聞

こえる、頭の中を強く圧迫される、または揺さ振られる感覚、耳の中、更に広くは頭の中での痛み、がある。大半の人々は、そうした音またはその他の感覚は特定の方向からやってくるようであり、当人が特定の物理的位置にいる時のみ感じられる、と報告した。一部には、耳鳴り、難聴、めまい、歩行のふらつき、視覚障害の突然の発症の報告もあった。」

同委員会は、大使館職員の症状についての可能性のある原因の分析後、電磁波が一番もっともらしいメカニズムであると示唆するに至った。同委員会のメンバーらは、国務省職員が報告した急性の、方向性のある、または場所に固有の初期段階の徴候、症状および観察の異常な表出は、これ〔電磁波の影響〕と整合する、と感じた。続いて同委員会は、このメカニズムについての証拠を科学的文献から探索した。そこで扱われた研究の量は相当なものであったが、質のばらつきが大きかった。

同委員会が可能性が高いとしたメカニズムに対する科学的支持には、再現されていない、または質が十分でない研究からの結論が含まれている。欧州委員会や、電磁波の基準の改定版（特にこのトピックを扱ったもの）を最近発表した国際非電離放射線防護委員会のような、関連性のある研究の包括的レビューを実施した「評価の高い」委員会を引用し、質の高い科学に基づいて確立された結論を導くことが、より良いアプローチであったであろう。

ヒト研究: めまい、頭痛、けん怠感、吐き気、不安感、認知障害、記憶障害といった症状は「既知の電磁波の影響と整合する」という同委員会の見解は、ヒトボランティアを対象に実施された何十件もの質の高い二重盲検実験の結果と整合しない。研究の系統的レビューでは、電磁波ばく露と症状との関連についての証拠、または大使館職員の症状を説明できる生理学的反応は示されていない。同様に、観察研究では長期的なばく露との関連は見つかっていない。

音の知覚とマイクロ波聴覚効果: パルス化電磁波ばく露が焦点かもしれないとされた理由は、大使館職員によって描写された大きな音の知覚とその方向依存性であった。これは、「マイクロ波聴覚効果」が文書で十分に裏付けられた現象であることによる。しかしながら、パルス化電磁波によって誘導される音は、たとえアンテナのすぐ近くで頭をばく露された場合であっても非常に弱く、非常に静寂な環境中でしか聞こえない。同委員会は、多くの人々が特定の方向からやってくるような音またはその他の感覚を報告した、としている。このことは、マイクロ波聴覚効果を生じるパルス化電磁波へのばく露が大使館職員の症状の原因であるということをサポートしていない。これは、〔マイクロ波聴覚効果で〕知覚された音の位置は頭のすぐ後ろであり、パルス化電磁波に対する身体の向きに関わらず同じ位置にあるためである。

要約すると、人々に聴覚を生じさせるには、強いが短い（1/1000 秒の単位の時間内の）エネルギーのパルス化電磁波にばく露しなければならない。そのパルスは 1/1000 秒の単位の時間内に 1/1000°C の単位の温度だけ脳組織を加熱するのに十分で、結果として生じる熱膨張が脳内に音響波を発生し、被験者はそれを音として知覚する。音響圧力は組織の損傷を生じるには何桁も低い。人々が可聴感覚を生じるのは、ヒトの聴覚系の感度が絶妙である、というだけである。

キューバの米国職員が、彼らが聞いた甲高い音の記録を公表した際、生物学者のチームがその音を分析したところ、コオロギが仲間を呼ぶ音であると同定された。大使館職員によって知覚された音の由来についての別の示唆は、超音波盗聴器の副産物かもしれない。

電磁障害: 同委員会は、大使館職員の症状の発生時に電子機器の障害の報告はなかった、としている。マイクロ波聴覚効果が「大きな音」の感覚を生じさせるレベルの電磁波ばく露であれば、電子機器は障害を受けていたか、破壊されていたはずである。更に、携帯電話基地局からの電磁波はマイクロ波聴覚効果を生じるばく露レベルよりも遥かに低い。仮にそのような強いマイクロ波が用いられていたならば、既存の通信との障害の発生が予想されて然るべきであった。

集団心因性疾患: 同委員会は、〔大使館職員が報告した〕症状の異常なパターンについての可能性のある原因としての集団心因性疾患については結論に達することができなかったが、そ

れ〔集団心因性疾患〕は有害なばく露に帰結される症状の原因として一般的である。それ〔集団心因性疾患〕は、病気の既知の原因がない、または同定可能な物理的ばく露がない中でも自覚症状があることが特徴である。症状はしばしば、脅威と解釈される起回事象が引き金となる。高い社会的地位にある他の人物が症状を呈する、または報告するのと時期が一致する場合は特にそうである。そのような場合、ばく露が有害であるという信念は、そのばく露自体の特性に関わらず、人々に症状を感じさせ得る。このことはとりわけ、電磁波について証明されている。

結論: 科学は、何かが起こらないということを証明することはできない。科学が成し得る最善は、ある因子がある影響を生じる、または生じないということについて、説得力のある証拠を提示する質の高い研究を行うことである。同委員会は、その他の可能性のあるメカニズムを排除できず、要因の多様性が一部の症例および他の症例との相違を説明する可能性がある、と見なしている。しかしながら、「国務省職員によって報告された急性の、方向性のある、または場所に固有の初期段階の徴候、症状および観察の異常な表出は、電磁波の影響と整合することを見出した」という結論に達する前に、質の高い科学的文献のレビューにおいて、より徹底的な作業がなされるべきであった。

大使館職員によって知覚された音がマイクロ波聴覚効果によるものである、という可能性を低下させている要因には以下のものが含まれる：

- 「大きな音」の感覚を生じさせるには、ピークおよび平均が高いマイクロ波電力密度が必要であったはずである。それには、軍用レーダーのような大型のマイクロ波発生装置を標的のすぐ近くで使用する必要があったはずである。
- 大使館職員は、大電力マイクロ波へのばく露によって生じる熱の感覚または温感を一切報告しなかった。
- 大電力マイクロ波へのばく露によって確実に生じていたはずの電磁障害の報告がなかった。
- 報告された音が方向性を有するという特性は、マイクロ波聴覚効果についての描写と一致しない。

最後に、大きな音を生じ得る電磁波発生装置を作ることは技術的に困難であったであろう。同委員会は、大電力または小電力のパルス化電磁波が〔キューバの〕ハバナおよび中国の米国大使館職員によって報告された症状を生じ得るということについて、説得力のある証拠を示していない。集団心因性疾患とそれに関連する心理学的メカニズムが、症状のもっともらしい説明の一つとして残されている。

JEIC による注釈

* 学術専門家グループ (Rapid Response Group: RRG) : 電磁界情報センターが日常的に行う情報調査業務および情報提供業務において、その専門性ならびに提供する情報のわかりやすさの観点から意見を求めるため、特に、科学的レビューが必要と思われる重要な科学的研究報告の評価を行うための組織

** マイケル・レパコリ教授 (Professor Michael H. Repacholi) : 世界保健機関 (WHO) 国際電磁界プロジェクト 元チームリーダー、ローマ大学ラ・サピエンツァ校 (イタリア) 客員教授