

## 「ハバナ症候群」に関する National Academies の報告書の一部翻訳と解説

本文書は、米国の National Academies of Science, Engineering and Medicine が「ハバナ症候群」と称される米国の在外大使館職員やその家族が訴えた健康被害について国務省の依頼を受けて調査した結果の報告書 “An Assessment of Illness in U.S. Government Employees and Their Families at Overseas Embassies (2020) “の一部を、エネルギー兵器問題の社会周知を目的として、引用し翻訳したものです。文書の最後に、翻訳者による要点説明と所見も付けています。同報告書は公開されており、the National Academies Press の以下のページからダウンロードできます。<https://www.nap.edu/catalog/25889/an-assessment-of-illness-in-us-government-employees-and-their-families-at-overseas-embassies>

### ●報告書の性質について（上記アドレスの the National Academies Press の同報告書の紹介文）

In late 2016, U.S. Embassy personnel in Havana, Cuba, began to report the development of an unusual set of symptoms and clinical signs. For some of these patients, their case began with the sudden onset of a loud noise, perceived to have directional features, and accompanied by pain in one or both ears or across a broad region of the head, and in some cases, a sensation of head pressure or vibration, dizziness, followed in some cases by tinnitus, visual problems, vertigo, and cognitive difficulties. Other personnel attached to the U.S. Consulate in Guangzhou, China, reported similar symptoms and signs to varying degrees, beginning in the following year. As of June 2020, many of these personnel continue to suffer from these and/or other health problems. Multiple hypotheses and mechanisms have been proposed to explain these clinical cases, but evidence has been lacking, no hypothesis has been proven, and the circumstances remain unclear.

The Department of State asked the National Academies to review the cases, their clinical features and management, epidemiologic investigations, and scientific evidence in support of possible causes, and advise on approaches for the investigation of potential future cases. In An Assessment of Illness in U.S. Government Employees and Their Families at Overseas Embassies, the committee identifies distinctive clinical features, considers possible causes, evaluates plausible mechanisms and rehabilitation efforts, and offers recommendations for future planning and responses.

2016 年後半、キューバのハバナにある米大使館職員が異常な一連の症状と医学的兆候を報告した。それらの患者の中には事件が突如の大きな騒音に襲われることで始まるものがあり、その現象には方向性が感じられ、片耳、両耳あるいは頭部の広い部位の痛みや、場合によっては頭部への圧力感や振動、眩暈などが後続した。また、耳鳴りや視覚の不調、空間識失調、認識障害が後続するケースもあった。中国の広州の領事館に属する他の職員たちは、程度は様々な類似の症状と兆候を報告しており、それは翌年に始まった。2020 年 6 月現在、これらの多くの職員はこれらの症状と、また別の健康症状にも苦しんでいる。複数の仮説とメカニズムがこの医学症状を説明するために提示されてきた。しかし、証拠に欠いており、どの仮説も証明されてはおらず、状況は不確かなままである。

国務省はナショナルアカデミーにこの事件と医学的特徴、その管理、疫学調査、可能性のある原因を支持する科学的証拠、将来あるかもしれない事件におけるアプローチについての助言を検討するように依頼した。在外大使館の米国政府職員とその家族の疾患の評価の中で、委員会は特色ある医学的特徴を特定し、原因を検討し、可能性の高いメカニズムとリハビリの方法を評価し、将来における計画と行動のための勧告を示している。

### ●事件の原因について（報告書 2 ページ summary 内の PLAUSIBLE MECHANISMS より）

The committee found the unusual presentation of acute, directional or location-specific early phase signs, symptoms and observations reported by DOS employees to be consistent with the effects of directed, pulsed radio frequency (RF) energy. Many of the chronic, nonspecific symptoms are also consistent with known RF effects, such as dizziness, headache, fatigue, nausea, anxiety, cognitive deficits, and memory loss. Patient clinical heterogeneity could be due to variability of exposure dosage conditions, differences in interpretation of non-physiological vestibular stimuli, and anatomical differences that could influence individual exposure and/or response.

(中略)

Overall, directed pulsed RF energy, especially in those with the distinct early manifestations, appears to be the most plausible mechanism in explaining these cases among those that the committee considered, along with PPPD as a secondary reinforcing mechanism, as well as the possible additive effects of psychological conditions.

委員会は、国務省の職員に報告された、鋭い、方向性のある、もしくは場所によって異なる、初期のフェーズの兆候と症状とその観察が提示する異常が、指向性の無線周波数帯パルス波エネルギーの影響と一致することを発見した。多くの慢性的で特定のでない症状についても、既知の無線周波数の影響と一致している。例えばそれらは、眩暈、頭痛、疲労、吐き気、不安、認識障害、記憶の損失などである。患者の医学的症状が異なるのは、曝露量の条件の多様性、生理作用ではない前庭部刺激の解釈の違い、個人の曝露とその反応に影響しうる解剖学上の違い等に起因する可能性がある。

(中略)

概して、指向性無線周波数帯パルス波エネルギーが、特に初期の特色のある症状については、委員会が検討した中で、事件を説明するうえで最も可能性の高いメカニズムであると思われる。それを強化す副次的メカニズムとして持続性知覚性姿勢誘発めまいと、追加的な精神的条件の影響の可能性が  
ある。

#### ●非熱レベルの無線周波数の影響についての研究（報告書 18 ページ SECTION 4 PLAUSIBLE MECHANISM 内 DIRECTED RADIO FREQUENCY ENERGY より）

The absence of certain observed phenomena can also help to constrain potential RF source characteristics. For example, the absence of reporting of a heating sensation or internal thermal damage may exclude certain types of high-level RF energy.

There are multiple possible mechanisms for non-thermal RF biological effects, including apoptosis and cell oxidative stress (Barnes and Greenebaum, 2018; Ilhan et al., 2004; Salford et al., 2003; Steiner and Ulrich, 1989; Zhao et al., 2007). RF-induced, non-thermal cell membrane dysfunction (Ramundo-Orlando, 2010) can occur from coherent excitation (Fröhlich, 1988) above 1 GHz due to a variety of effects including electroporation, metabolic changes, pressure fluctuations, and voltage gated calcium channel disruption (Pall, 2013, 2016). However, many of the cognitive, vestibular, and auditory effects observed in DOS personnel are most consistent with modulated, or pulsed, RF biological effects.

(中略)

Pulsed RF effects on the nervous system can include changes to cognitive (D'Andrea, 1999; Lai, 1994; Tan et al., 2017), behavioral (D'Andrea and Cobb, 1987), vestibular (Lebovitz, 1973), EEG during sleep (Lustenberger et al., 2013), and auditory (Elder and Chou, 2003) function in animals and humans, though many RF exposure characteristics (carrier frequency, pulse repetition frequency, orientation, power densities, duration of exposure) complicate direct comparisons of different experiments (D'Andrea et al., 2003).

特定の観察された現象の欠如が無線周波数の特徴の可能性を狭め得る。例えば、熱の感覚と内部の熱による損傷の報告の欠如が、ある種の高強度の無線波エネルギーを排除するかもしれない。

非熱的な無線周波数の生物学的効果には可能性のある複数のメカニズムが存在し、それは細胞死と細胞酸化ストレスを含む。無線周波数で引き起こされる非熱的細胞膜の機能障害は 1 GHz 以上のコヒーレントな励起によって起きる可能性があり、電気穿孔、代謝の変化、圧力の変動、電荷によって開閉するカルシウムチャンネルの混乱を含む様々な効果によるものである。しかしながら、国務省職員に見ら

れた認知と前庭部と聴覚に対する効果は、変調されたパルス無線周波数の生物学的影響と最も一致している。

(中略)

無線周波数帯パルス波の神経系に対する効果は認知、行動、前庭部、睡眠時の脳波、動物と人間の聴覚機能の変化を含むが、多くの無線周波数への曝露の特徴（搬送波、パルス反復周波数、方向、強度、曝露の存続時間）が異なる実験の直接の比較を複雑にしている。

●マイクロ波聴覚効果等について（報告書 19 ページ SECTION 4 PLAUSIBLE MECHANISM 内 DIRECTED RADIO FREQUENCY ENERGY より）

modulating the RF energy could produce a variety of effects including the perception of “buffeting of the head” or pressure on the face/head without dizziness or nausea, a “pins and needles sensation,” and a sound described as a “buzz, clicking, hiss, or knocking” within the head for RF frequencies between 0.4-3 GHz, depending on pulse width, pulse-repetition frequency (PRF), and peak power density (Frey, 1962). These reported symptoms are consistent with some of the first-person accounts provided to the committee.

(中略)

The potential for RF sources to stimulate the vestibular end organs via thermoelastic pressure waves (see Appendix C) or to excite central nervous system pathways via transduction akin to the Frey effect is not known. However, if these effects exist, this unusual form of vestibular stimulation could lead to very confusing perceptions, as central vestibular pathways do their best to resolve the non-physiological pattern of end organ stimulation resulting in perceptions of physically impossible motions, unexpected reflexive postural responses to them, and faulty inferences about external forces causing them.

変調された無線周波数帯エネルギーは様々な効果を作り出しうる。それらが含むのは、眩暈や吐き気を伴わない「頭部への打撃」の感覚や顔や頭へのプレッシャー、頭の中に「ピンや針で刺したような感覚」、そして0.4～3GHzの無線周波数でパルス幅、パルス周波数やピーク強度によって異なる「ブンブン、カチカチ、シュー、コツコツ」と表現されるような音である。これらの報告される症状は、委員会に提供された数人による直接の説明と一致する。

(中略)

無線周波数電磁波が前庭部の器官を熱弾性圧力波で刺激すること、もしくは、フレイ効果に類似の変換により中枢神経系の経路を刺激することの潜在効果は知られていない。しかし、もしそれらの効果が存在するならば、この通常とは違う形の前庭部に対する刺激は非常に混乱を招く知覚に導く。何故なら、中枢性前庭経路は非生理的な末端器官の刺激を解決しようと最善を尽くし、その結果身体的に不可能な動きや、それに対する不意の反射的な体位反応、それらを引き起こす外的な力への誤った推測を引き起こす。

●RF エネルギーが原因の場合の今後の対応に関する提案（報告書 P44 ページ SECTION 6 Looking to the Future and Recommendations より）

Recommendation 3-A. If research or assessments support the possibility of radio frequency (RF) energy as a cause of illness experienced by some of its employees, the Department of State should train and equip employees with the capability to measure and characterize their exposure to RF energy in real time should the need arise in the future.

もし研究によってその職員の一部が経験することの原因が無線周波数であることが支持されるなら、国務省は職員を訓練し、無線周波数エネルギーをリアルタイムで特定し特徴をつかむ能力を身に付けさせるべきである、将来にその必要性が生じた場合に。

## ○本報告書の要点

・健康被害を訴えて委員会による調査の対象になっているのは原因不明の健康被害を訴えたキューバの在ハバナ米大使館職員と中国の在広州領事館の職員やその家族であり、それらの患者を診ている複数の医療機関による医学的データや情報と、この委員会ので直接対面して行われた一部の職員らの証言と、様々な関連する研究に基づいている。また、ハバナのカナダ政府職員も類似の健康被害を訴えており、その内容も参考にされている。

・委員会が直接被害者から提供された情報を除けば、個人情報保護の観点から、委員会は匿名の医学データのみ利用できた。一方、複数の患者の個人情報を横断的に利用できる権限を持つのはCDCのみだが、CDCのこの件への関与は事件発覚から既に1年を過ぎてからであり、そのように利用可能データの制限が調査を困難にした。

・委員会は、報告された症状について、事件発生初期の、突然の大きな音や、頭部への強烈な圧力や振動、耳や頭部への痛みなどの症状と、全員ではないがその症状を受けた人々が苦しんでいる慢性的な様々な症状の2種類に分けている。

・初期症状に関しては、その症状の発生に指向性や、特定の場所にいると起きるといった性質が多く報告されている。一部の人に報告される初期症状は、耳鳴り、聴覚喪失、眩暈、歩行不安定、視覚障害を含む。

・慢性症状は、前庭部の処理能力と認識の障害、不眠や頭痛と考えられる。それらは前頭部の機能と一致している。これらは初期被害の後遺症や副次的反応の可能性はある。

・委員会は、原因として、無線周波数帯パルス波、化学物質、感染症、精神学的要素を検討している。その結果、無線周波数帯パルス波の効果が報告される症状や兆候と一致しており最も可能性が高い。その他の原因は、症状が違う等の理由から退けている。しかし、慢性的な症状に関しては、複合的な要因が貢献しうるため、それらの原因も含めて様々な要因を排除できないとしている。

・委員会は、無線パルス波が原因であると研究が示した場合、将来の事件発生に備えて、加害波の測定の訓練や装備をすべきであると助言している。最新の電子工学を用いれば、因果関係を特定するためにリアルタイムでパルス波の諸相を測定することが可能であり、職員への影響や、周辺の機器への影響の記録、また空間におけるエネルギーをマッピングで、パルス波の方向性や壁等の障害物の影響、人に感知される影響との関連を知る、などの方法を提案している。

## ○翻訳者による所見

同報告書が示すのは、電磁波には非熱的メカニズムも含めて様々な生体効果が学術研究で示されていることは米国の科学界を代表するような専門家たちが既に認めるところであり、そのような電磁波の生体効果を用いた武器が現に使用され、それによって被害が起きている可能性が高いということである。

しかし現在日本では、一般市民から警察官、国会議員を含めて殆ど誰もそのことを知らない。さらに、本文書翻訳者が行った行政文書開示請求による結果では、警察庁は「電磁波、超音波を人体に意図的に照射して攻撃する行為に関する文書」について作成や所持をしていないと回答している。一方で、防衛省（防衛装備庁）と警視庁はそれぞれ、「電磁波の生体効果を用いた武器に関する文書」や「電磁波を人体に照射して攻撃をする武器を使用した犯罪に関する文書」等について、同機関の関心範囲が他者に知られることが公共の安全に対する危険につながる可能性があるというような理由から開示請求文書の存在可否の開示自体を現在拒んでいる。従って、日本国民はパルス波エネルギー兵器について知らないだけでなく、自身の身を守る目的や、防衛省や警察等の機関に対応を促すための議論の基礎とする目的でそのような情報を得ようとしても得ることができない。この状態こそ公共の安全上の

危機であり、市民、専門家、議員らが協力して、エネルギー兵器に関する情報公開を政府に求める必要がある。

指向性パルス無線周波数エネルギーが使用されている場合、その制作に濃縮ウラン等の特別な物質を必要としない。一方で、米国の科学者たちが何年もかけてもその加害主体を特定できないように、加害者にとっての多くの利点を持つため、既に日本で使用されている可能性が十分に考えられよう。

さらに、パルス無線周波数エネルギーは、その武器使用だけでなく環境電磁波として存在し、例えばその影響を強く受けている可能性がある電磁波過敏症を訴える人々や、拡大するパルス波にさらされる全ての国民にとっても、この報告書は重要な示唆を持っている。現在、総務省ら政府機関は、電磁波の非熱的な生体効果について、専門家間で一致した意見がなく実験での再現性が低い等の理由から、実質的には存在しないものとして扱い、電波安全防護基準策定の際の参考としていない。しかし、このように日本と同等かそれ以上にこの分野で研究が進んでいる米国の主流の専門家が、様々なパルス波の非熱的生体効果を認めている以上、その点を踏まえて安全基準を再考するための研究を進めていく必要がある。

(抜粋翻訳：STOP エレクトロニック・ハラスメント)