

生体電磁環境に関する研究戦略検討会（第1回）

議事概要

1. 日時：平成30年1月25日（木）15：00～17：00
2. 場所：総務省 中央合同庁舎第2号館10階 共用10階会議室
3. 出席者
 - (1) 構成員（五十音順、敬称略）
上野座長、大久保座長代理、高口構成員、澤谷構成員、中村構成員、飛田構成員、廣川構成員、藤原構成員、山根構成員、渡邊構成員
 - (2) 総務省
竹内電波部長、近藤電波環境課課長、関口同課電波利用環境専門官、由本同課電波環境推進官
4. 配布資料
 - 資料1-1 「生体電磁環境に関する研究戦略検討会」開催要綱（案）
 - 資料1-2 検討の背景及び進め方について
 - 資料1-3 電波の人体防護に関する国内外の研究動向
 - 資料1-4 生体電磁環境に関する過去20年間の工学面からみた研究動向と2040年を見据えた研究の方向性について
 - 参考資料1-1 WHOにおける電磁界研究に関するアジェンダ
5. 議事要旨
 - (1) 開会
開会にあたり、竹内電波部長より挨拶が行われた。
 - (2) 開催要綱について
事務局から、資料1-1に基づき、本検討会の開催要綱について説明が行われ、承認された。
 - (3) 検討の背景及び進め方について
事務局から、資料1-2に基づき、検討の背景及び進め方について説明が行われた。
 - (4) 構成員からのプレゼンテーション
 - ① 大久保座長代理から、資料1-3に基づき、「電波の人体防護に関する国内外の研究

動向」について説明が行われた。その後、以下の質疑が行われた。

上野座長) EU で実施していた COST はどこがどのように受け継いでいるのか。現在の EU のプロジェクトはどのような状況か。

大久保座長代理) COST は、既に終了した。現在 EU では、GERoNiMO プロジェクトが 1 つ走っているのみである。この中には Mobi-Kids という子供の携帯電話使用と脳腫瘍との関連などを追求している疫学プロジェクトがあり、日本も参加している。

飛田構成員) 優先順位が高いとされている研究として、『ヒトでの研究』の「さまざまな年齢の小児を対象とした RF 電磁界誘発研究の一層の推進」と『動物での研究』の「加齢と神経変性疾患に対する RF ばく露の影響」が挙げられているが、これらについて説明していただきたい。

大久保座長代理) 『ヒトでの研究』については、子供を対象としたヒト実験というのは倫理上非常に実施が困難である。少数の報告はあるが、結論を出すには報告例が足りないので、もう少し研究をする必要がある、ということが背景となっている。一方、『動物での研究』の神経変性疾患に関しては、実は一部分、低周波領域でアルツハイマー病との関連性があるという報告が散見されるので、それをしっかりと確かめる必要がとの認識が背景となっている。

渡邊構成員) このような研究を行うために日本に留学してきている中国等のアジアの留学生が多いと思うが、彼らは母国に帰ってもこのような研究は行わないのか。

大久保座長代理) 逆である。今は、質はともあれ、中国が世界中で最も多く研究論文を発表している。

② 藤原構成員から、資料 1 - 4 に基づき、「生体電磁環境に関する過去 20 年間の工学面からみた研究動向と 2040 年を見据えた研究の方向性」に関する説明が行われた。その後、以下の質疑が行われた。

渡邊構成員) 最終的にヒトで何か起きるか、起きないかということが問題になってくる。特に医学領域のほうで考えると、何かポジティブに起こる場合は研究者が意欲を持って参画してくるが、幾らやっても何も起きない研究というのはインセンティブが非常に低い。よって、そこのところをどうするかというのが、かなり問題になるのではないかと思っている。私は厚労省で薬理の副作用等も絡んでやっていたのだが、ルール・オ

ブ・スリーと言って、1,000回に1回起きるような変なことが続けて3件起きたらしっかり調べたほうがいいのではないかと考えている。何か起きたときにいかにきちっと素早く拾うかとか、そういうことも考えて研究を行うのも良いと思う。ヒトの疫学というのはとても大勢を観察しないといけないのでお金がかかるが、それとともに、意識を高く持ってそれに取り組んでいく必要があると思う。

大久保座長代理) 藤原先生がお示しになった平田先生の研究結果であるが、大人よりも子供のほうが深部温度上昇が低い。一般的に考えると、子供のほうが、耐暑機能が弱いのではないかと考えていたが。

藤原構成員) 熱調整機能は、確かに先生のおっしゃるとおりである。この計算は、大人と子供は同じだという前提で計算している。温度が低くなるのは、体表面積の問題、すなわち、放熱の問題である。ただし、先生のおっしゃるように、熱調整機能まで考慮した計算というわけではない。今、平田先生は、熱調整機能を考慮した計算を行っているとは思いますが、非常に重要な話。

渡邊構成員) 今フェイクニュースが SNS の世界でもものすごく出回っている。そのため、藤原先生のような真面目な研究者は、それに対する対応を行う時間がないと思う。中間的に研究者の内容を翻訳して一般消費者にわかりやすくするような仕組み、大久保先生がなさっているような先端的な周知啓発をもう少し前面に出しても良いのではないか。

山根構成員) 電磁界情報センターは、消費者の目から見ても頑張って情報提供をしているという理解をしているので、もっと正しい、わかりやすい情報が一般消費者に向けて発せられることができれば良いと考えている。適合性評価技術はとても大事な部分であると思うが、適合性評価技術の展開はまだまだ遅れている、というようなお話があった。それは、研究として地味な部分なのでなかなか進まないという理解で良いのか。

藤原構成員) 研究者によると思うが、研究としての適合性評価技術のインパクトは小さい。研究を行う側としては、適合性評価技術というのは既にでき上がったものに対して問題を明らかにしていくということで、後手に回ることになる。研究者はどうしても一番乗りで成果を挙げたいと考える。ICNIRP は、このような背景があるため、適合性評価技術にあまり力を入れていないのではないかと感じている。しかし、とても大事な部分だと思う。

飛田構成員) 研究の動向と現実の社会の変化がどのように結びついてくるかというこ

とでお尋ねしたい。例えば最近、人を認証する、人が本人であるかどうかを調べる一環として、消費者の行動を調べる、あるいは違う用途で本人確認をするというようなことにも恐らくこういった技術が使われてきているのではないかと思う。また、IoTということで遠隔監視を行って、機械が正確に作動しているかどうか、あるいはトラブルがあったときにいち早く対処するために制御するための行動をとるとか、そういうことが随分産業界で進められている。産業界では今のAIやIoTによる情報化を経済の活性化のためにも使いたいということ、皆さんおっしゃっておられるようである。暮らしの視点から言うと、ゲームで遊ぶ人たち、動画を見て楽しむ人、また4Kや8K等のテレビの受像機や新しいものが次々出てきているが、そういう暮らしの中で複合的にいろんな電磁波にさらされるような状況も気がかりなことである。電磁波については、基礎研究によって解明されてくること、また、少し複雑な実験をしないと解明できないことがあるように推測されるが、そのあたりはどのように考えておられるのか。

大久保座長代理) 難しいご質問。例えば化学の領域でも、単一の毒性、発がん性等といった観点での研究は行っているが、2つのものを調べようとする場合、実際には日常生活では複数の食べ物、あるいは化学物質をとっているわけであるが、それをやり始めると無限大に広がっていく。現実問題としては、資金的なことやマンパワーのこともあって、実際には、ほとんどこのような研究は実施されない。複合ばく露(combined exposure)という意味でいえば、複数の周波数を使って研究を行うというよりも、X線とかγ線とか、そういう電離放射線で痛めつけておいて、それに対して弱いエネルギーを持っている電波が果たしてその影響を加速するかどうかという評価は結構行われている。しかし、そのような研究は細胞実験で行っているに過ぎない。このような研究は、もちろん人間ではできないが、動物でも殆ど行われていないのが現状である。

山根構成員) 今回、既に様々な新しい分野のデータの環境が進んでいて、研究もスピードが求められ、成果も早く出す必要があると考えられるが、比較的急がれる課題について早く成果が出るものを挙げてみるという考えで良いのか。分野によっては何年もかかる調査もあれば、継続しているものもあれば、いろいろあるのだろうと思うが、そのあたりを総合的に考えて選んでいくということが良いのか。

竹内部長) ものによって時間がかかるものや、比較的短期間で一定程度、見通しが立つものがあると思う。いずれにしても、これから何年頃に、どういう無線システム、どういう周波数帯で新しいシステムや新しい使い方が出てくるかというのは、近年の見通しが立ちつつあるため、そういった全体の新しい動きを見ながら、これまでの人体への影響の研究や調査で抜けている部分、あるいは強化すべき部分はどこなのかということの中期的な計画を立てることはできる。今後どういう研究開発課題を進めていかな

ければならないのか、少なくとも今後3年、5年、10年を見通して、予算の規模や研究体制等について目処をつけながらやっていくことが重要と思っている。10年あるいは20年を見据えた、ロードマップのような形でまとめ、我々としても意識していきたい。

上野座長)世界的にいても、日本の研究は注目を集めている。特に藤原先生のお話にあったように、日本の高い研究成果のおかげで、1g平均SARにするか、10g平均SARにするかで変わってくるのが分かった。大久保先生が発言されたとおり、日本の研究がWHOやICNIRPに影響を与えるほど世界をリードしていることから、今後も、さらに世界をリードするような、非常に重要なインパクトのある研究を続けていっていただくようお願いしたい。

(3) その他

事務局より今後の予定について説明が行われた。

(以 上)