

環境省請負事業

平成15年度

生活環境中電磁界と健康リスク評価に係る調査

報告書

独立行政法人
国立環境研究所

目 次

検討委員会委員名簿

1. 調査計画

2. 調査結果

- 2.1. 調査 1.個人磁界曝露調査一疫学調査の対照群のうち東京大都市圏居住の小児を対象とした追跡調査
- 2.2. 調査 2.各種電気機器等の利用による磁界曝露推定についてのモデル研究
- 2.3. まとめ

3. 国際動向

3.1. 文献調査

- 3.1.1. 超低周波電磁界
- 3.1.2. 高周波電磁界

3.2. 超低周波磁界への諸外国の対応

- 3.2.1. WHO の動向
- 3.2.2. 諸外国の動向

添付資料 1. 調査 1.個人磁界曝露調査一疫学調査の対照群のうち東京大都市圏居住の小児を対象とした追跡調査の測定結果

添付資料 2. WHO (draft): Framework for developing EMF standards (EMF 基準の開発のためのフレームワーク)の全訳

添付資料 3. プロシーディング：シンポジウム「生活環境中の電磁界リスクとガバナンス」2003年9月、東京

検討会委員名簿

(敬称略・あいうえお順)

氏名	勤務先・役職名等
伊坂 勝生	徳島大学工学部 教授
大久保 千代次	国立保健医療科学院白金台庁舎生活環境部部長
岡本 浩一	東洋英和女学院大学人間科学部教授
筈島 茂	国立保健医療科学院公衆衛生政策部行政政策室長
高久 史麿 ◎	自治医科大学学長
多氣 昌生	東京都立大学大学院工学研究科電気工学専攻教授
長野 勇	金沢大学大学院自然科学研究科 数理情報科学専攻情報システム講座 教授 (金沢大学総合情報処理センター長兼任)
中村 好一	自治医科大学 公衆衛生学教授
東 敏昭	産業医科大学産業生態科学研究所 作業病態学研究室教授
藤波 秀雄	電力中央研究所狛江研究所電気絶縁部部長
本田 靖	筑波大学体育科学系 助教授
山口 直人	東京女子医科大学衛生学(二)教室 主任教授
山田 外史	金沢大学自然計測応用研究センター教授
吉村 健清	産業医科大学産業生態科学研究所臨床疫学教授
渡邊 昌	東京農業大学応用生物科学部 栄養科学科公衆栄養学研究室教授

◎ 委員長

事務局責任者 独立行政法人国立環境研究所首席研究官 兜 真徳

1. 調査計画

1.1 背景と目的

商用周波数（50 ないし 60Hz）の磁界については、これまで西欧諸国で行われてきた一連の疫学調査結果のプール分析において全体として高圧送電線等の電力設備と関連する比較的高い屋内磁界レベル（residential MF level あるいは“バックグラウンド”レベルとも呼ばれる）が 0.4 μT 以上(24 ないし 48 時間平均レベル)の場合小児白血病のリスクが約 2 倍となることが示唆されている。その後、最近終了した我が国での疫学調査（研究代表：兜 真徳、1999-2001 年）においても 1 週間平均磁界レベルについても同様な結果が観察されており、さらに詳細な検討が求められている。

この“バックグラウンド”レベルは、夜間については、電気毛布など身体の内傍で用いられるために高レベルの磁界曝露をもたらす電気機器の利用がない限り、そのまま個人曝露レベルに対応しているものである。また、昼間においても、これまでの筆者らの調査において子供の寝室と居間などの磁界レベルは相関が高いことが示されており、特定の磁界発生源（電気機器や配電盤等）からある程度の距離をとって屋内で活動している限り基本的に個人曝露レベルに近似しているはずである。一方、外出する場合や学校などの施設で一定時間を過ごす場合には、活動する場所によって電車・地下鉄内あるいは沿線や学校周辺の電力設備からの曝露などがありうるため、上記“バックグラウンド”レベルが低い場合には実際の曝露レベルはそれより高くなる可能性が高い一方、高い場合には実際の曝露レベルはやや低くなる可能性が大きい。なお、こうした“バックグラウンド”以外の磁界への曝露は活動内容や場所などによる変動が大きいことが予想される。

ところで上記疫学調査では、これまでの米国 NCI 調査などに習って、以上のような“バックグラウンド”磁界以外の磁界、とくに屋内で利用する電気機器等から発生する磁界（機器からの距離や使用時間などにより曝露には変動が大きい）への曝露に関しては質問票で調べられた個々の機器の利用の有無や利用時間などのリスクとして、また、屋外での磁界曝露に関しては、通学中の学校施設と高圧送電線との位置関係などに関して別途検討している。しかし、個々の電気機器の利用による磁界曝露レベルがどの程度の範囲にあるかについての定量的なまた系統的な測定データは調査されていない。

本調査研究では、我が国での小児白血病の疫学調査の結果を基本として、“バックグラウンド”磁界以外の磁界への曝露についての追加測定調査を行い、それらのリスクについてさらに検討することを目的とする。追加測定調査としては、“バックグラウンド”磁界以外への磁界曝露を推定するため、上記疫学調査対象者のうち東京大都市圏居住の対照群に再度協力依頼し、対象児の寝室の磁界レベルと同時に対象児本人の 24 時間個人曝露測定を行うほか、別途、モデル実験によって各種の電気機器から発生する磁界による個人曝露レベルを定量的に測定調査する。また、それら調査結果の他、上記疫学調査で得られている電気機器利用状況やそれらの小児白血病に対するリスク解析結果を加えて考察する。

1.2 調査1．個人磁界曝露調査—小児白血病の疫学調査の対照群のうち東京大 都市圏居住の小児についての追跡調査

先の疫学調査の対照小児のうち東京大都市圏の居住者に再度調査協力依頼を行って、前回同様1週間の個人磁界曝露レベルと小児の寝室の磁界レベルの同時測定を行い、両者を比較する。

1.3 調査2．各種電気機器等の利用による磁界曝露推定についてのモデル研究

主要な家電製品等を利用する場合に発生する磁界による個人曝露がどの程度のレベル範囲にあるかの実態を把握するため、モデル実験により、各種家電製品稼働による屋内の磁界分布やそれによる磁界曝露レベルを調べる。対象とする家電製品には電気毛布、電気カーペット、電気こたつ・ヒータ、エアコン、TV、パソコンなどである。

1.4 総合解析

以上の調査1と調査2で得られる調査結果のほか、別途、先の疫学調査の結果のうち対照者における電気機器などの利用状況の分布をさらに解析して地域別に電気機器の利用分布を調べ、それら3者のデータを総合して、“バックグラウンド”レベルの分布と個人磁界曝露の分布の乖離状態を解析するほか、“バックグラウンド”磁界以外の磁界曝露の小児白血病に対するリスクについて考察する。