

2011.9.30 第5回電磁界フォーラム（東京） ～小児白血病！これからの研究をどうするか～ の記録

日時：平成 23 年 9 月 30 日（金） 13：00～16：30

場所：日本科学未来館 みらい CAN ホール
（住所：東京都江東区青梅 2-3-6）

プログラム：

- | | | |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| 13:00－13:05 | 開会挨拶・事務連絡 | 電磁界情報センター 事務局 |
| 13:05－13:25 | 電磁界と小児白血病に関する研究のこれまでの経緯について | 電磁界情報センター所長 大久保 千代次 |
| 13:25－14:15 | こどもの白血病について
～疾患の概説とその病因について～ | 大阪市立総合医療センター 副院長 原 純一 氏 |
| 14:15－14:30 | 休憩 | |
| 14:30－15:10 | 疫学研究の最近の動向と今後について | 東京女子医科大学 教授 山口 直人 氏 |
| 15:10－15:40 | 新たな研究アプローチの可能性について | 電力中央研究所 上席研究員 中園 聡 氏 |
| 15:40－15:55 | 休憩 | |
| 15:55－16:25 | 質疑応答 | 司会 電磁界情報センター 事務局 |
| 16:25－16:30 | 閉会挨拶 | 電磁界情報センター 事務局 |
| 16:30 | 閉 会 | |

講演の内容：（発表スライド参照）

- （１）商用周波磁界と小児白血病－研究の経緯と今後－
／電磁界情報センター所長 大久保 千代次
- （２）こどもの白血病について～疾患の概説とその病因について～
／大阪市立総合医療センター 副院長 原 純一 氏
- （３）疫学研究の最近の動向と今後について電磁界との共存について
／東京女子医科大学 教授 山口 直人 氏
- （４）電磁界と小児白血病－新たな研究アプローチの可能性について－
／電力中央研究所 上席研究員 中園 聡 氏



写真：質疑応答の様子

質疑応答の内容：（順不同、敬称略）

【司 会】倉成 祐幸

【回 答 者】大久保 千代次、原 純一、山口 直人、中園 聡

【質 疑 応 答 内 容】

（司会）それでは、時間になりましたので、第 3 部、質疑応答のコーナーに入りたいと思います。これから約 30 分、まず最初に、お申し込みいただいた際に頂戴した事前の質問に先生方からお答えいただきたいと思います。6 質問ほどございましたので、少しお時間がかかるかもしれませんが、時間の余り具合によって、その後、会場の皆様からご質問をいただくという時間を設けたいと思います。

なお、質疑応答コーナーの最後に、今回のフォーラムのまとめを、電磁界情報センター大久保が行いたいと考えています。

それでは早速ですが、いただいた事前質問に入りたいと思います。多少修正しているところがございますが、ご了解いただきたいと思います。

まず最初の質問です。「白血病モデル化の可能性について」という質問です。「遺伝影響やウィルス影響を除いた白血病をモデル化した動物実験や細胞実験は技術的に可能か。それとも、メカニズムがまだよくわかっていない状況では、それはまだ無理なのか」という質問です。

これは、原先生と中園先生にご回答いただこうと思います。
原先生、いかがでしょうか。

（原 純一氏）以前は、レトロウイルスベクターを用いるということしか
なかったですので、かなりそれによる発がん傾向という、そういう影響を
受けていたのですが、今はいろいろな方法が生み出されるようになりまし
て、以前よりははるかに自然発がんに近い状況でモデルをつくることができ
るというふうに考えていただいていいかと思いますが、追加をお願いい
たします。

（中園 聡氏）今回ご紹介したようなモデルは使えるのではないかと私は
思っています。今回の場合は、TEL-AML1 という融合遺伝子をファーストヒ
ットにしたモデルというのを考えていますが、それはある程度メカニズム
がわかっているということで、このモデルもつくれるのではないかとい
うことです。ほかの遺伝子の変化に関しても、発がんのメカニズムがわか
っていくということは、きちっとした系をつくり出すのに必要ではないか
と考えています。

（司会）ご質問いただいた方、よろしいでしょうか。さらに質問があれば
受けたいと思いますけれどもよろしいでしょうか。

それでは、次の質問に入ります。

疫学調査方法について何点か質問がございました。質問 2 の 1 でござい
ます。「疫学調査で電界と磁界をどのように分けて判断されたのか教えて
ほしい」という質問です。これは山口先生にお願いしたいと思います。

（山口 直人氏）磁界についてのばく露を評価したということでありま
す。電界はもう影響がないということがわかっていましたので、磁界です。我
々が使いました測定器は EMDEX II LITE という機械です。これを子どもの寝室
に 1 週間置いてもらって、1 週間の測定をしたということです。それ以外に
自宅のポイント、ポイントのスポットの測定もやっております。

1 週間やったというのが我々のポイントになっていまして、これはレベル
の高かった人の例で論文に載っている図であります。1 週間見ると、日
による変動もちろん非常に大きいわけですが、これが結構大きいとい
うことで、1 週間測定をしたということでもあります。以上でよろしいで
しょうか。

（司会）ありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは、次の質問です。同じく調査方法についてですが、
「兜研究において、母親の学歴による補正を行っているのはなぜでしょう
か。この補正を行わなかったら、どのような結果になっていたのでしょうか。
全く関係のない要素を加えることで関連ありの結果を出そうとしたのでは
ないか」という疑いが晴れません」という質問です。

(山口 直人氏) ちょっとスライドを出していただきたいのですが、これは一つの例です。いろいろな国の小児白血病の罹患率を出したもので、一番上のほうにデンマークとか、オーストラリアとか、日本が矢印のところで、最後、インドとかナイジェリアとかいうふうになっていますが、このALLというところを見ていただくとよくわかるのですが、社会経済的なレベルの高い国のほうがリンパ性白血病の罹患率が高いという成績が複数出ていまして、これを補正しないと、ばく露群と非ばく露群の違いが正確にわからない。これは先ほど私がお話しした交絡因子の典型的な例なのですね。それを補正するために母親の学歴を代理的な指標として使ったということなのであります。

ちなみに、論文には補正していないオッズ比も出ていますが、ほとんど違わなかったと思います。これは先ほど慌ててカットペーストしたのですが、「WITH NO COVARIATE」と書いてありますので、母親の学歴の補正をしていない結果ですが、ほとんど変わらないということです。ですから、そのようなご心配は要らないと思います。以上です。

(司会) ありがとうございます。

それでは、3 番目でございます。「電磁波周波数について」です。「小児白血病になる電磁波というのは、携帯電話や IH クッキングヒーターからの電磁波も含まれていますか」という質問です。これは大久保からお答えいたします。

(大久保 千代次) 小児白血病との関係でいろいろな仮説が出されておりますが、IH 調理器と小児白血病との疫学調査はやっていません。IH 調理器で使用される周波数の電磁界に関する研究は、ほとんどが労働環境を対象としています。VDT やテレビですが 20kHz の電磁界が出ておりますので、それに関して母親の生殖機能として、出産異常とか低体重児等を調べてあります。結果は、いずれの場合でもネガティブ、影響はないという内容です。携帯電話と小児白血病との関連については明らかではありません。

(司会) よろしいでしょうか。

それでは、次の質問です。4 番目は、「小児白血病以外の可能性について」という質問です。「小児白血病以外で電磁波により引き起こされる病気にはどのようなものがあるのでしょうか」ということです。これも大久保からお答えいたします。

(大久保 千代次) スライドをお願いいたします。

ここにございます、これはファクトシート 322 で、WHO の見解として幾つか取りまとめております。その中に「その他の健康への悪影響」として、小児白血病以外の小児がん、あるいは成人のがん、うつ病、自殺、心臓血管系疾患、生殖機能障害、発育異常、免疫的変異、神経行動への影響、あるいは神経変性疾患と電磁界ばく露との関連性を比類する科学的証拠は小児白血病についての証拠よりもさらに弱いと記載されています。また、磁

界と小児白血病との関連そのものについては、科学的には因果関係があるというふうにみなすほどの証拠はないという見解です。ですから、それよりも低いということで、他の病気については、関連性が否定されております。

なお、2007 年以後、アルツハイマーが関連あるのではないかと指摘されています。

(司会) ありがとうございます。

それでは、次、これが最後かと思います。「接触電流と小児がんに関する研究について」でございます。「国内ではあまりレビューされていませんが、米国電力研究所は、コンタクト電流、接触電流によって、脊髄に誘導される電界が大きくなる点に注目して、磁界と小児がんの関連性についての研究を進めているようです。この仮説に基づいた研究評価は現段階ではどのようなのでしょうか」という質問です。これも大久保からお答えいたします。

(大久保 千代次) この米国の電力研究所のカバットという先生がライフワークのようにずっとやっています。今のところ、時として影響がありそうな状況にあるところもあるのですが、ちょっとスライドをお見せいただけますでしょうか。

これは今年の『ラディエーションリサーチ』という科学雑誌に、このカバットさんのグループが発表されているわけですが、結論として多少関連性があるような報告はあるけれども、その科学的な証拠は弱いと。ただ、もう少し研究してほしいというような提言を受けているということです。

米国の場合には、配電方式が違うということで、その結果、アメリカでは水道管を握ることによってわずかな電流が流れ、結果的に骨髄へ弱い電流がながれるので、これが小児白血病を引き起こすのではないかという仮説が成り立っています。ただし、日本では、そのような配線は行っておりませんので、国内ではその可能性を追求することは事実上不可能という状況だと思います。

(司会) ありがとうございます。以上が事前にいただいた質問です。

ここから、会場の皆様から質問を受けて各先生方にお答えいただく時間にしたいと思います。アカデミックな話ですので非常に難しい点もあるかと思いますが、非常に単純な質問でも結構ですし、当然、高度な質問でも結構です。ただ 1 点だけ、本日は「小児白血病」というテーマを設けておりますので、それ以外の、例えば工学的なお話ですとか、電磁界の社会動向ですとか、そういった別のテーマは、また別の機会にさせていただくということで、必ず「小児白血病」というキーワードで質問をいただければと思います。

会場の皆様から何か質問ございませんでしょうか。事前の質問への追加質問でも結構でございます。

(会場1) 先生方のご研究に本当に敬意を表したいと思っております。

1つだけ教えていただきたいのは、きょうはリンパ性白血病について主に研究が進んでいるということもあってご紹介いただいたのですが、骨髄性白血病に対しては、電磁界というのがどのぐらい影響するのかというのは、どのぐらいまでわかっているのでしょうか。

(司会) それでは、山口先生からお願いします。

(山口 直人氏) 今までの疫学データは AML が小児白血病として稀であるということもありまして、それだけで結果を出すのはなかなか難しくて。例えば我々の研究の結果も、先ほどお示ししたのと同じなのですが、左側のほうは ALL+AML ですから、リンパ性と骨髄性を両方足したらこうだというのと、リンパ性だけだったらこうだというので、引き算すれば AML の数字になるのですが、ごらんになってわかりますように、かなり数が限られてしまいますので、なかなか AML だけでどうだというのがちょっと出せないというのが現状なのだと思います。

(司会) そのほか、原先生、特によろしいですか。

(原 純一氏) 同じです。

(司会) 大久保所長もよろしいですか。

では、よろしいでしょうか。そのほか、ございますか。どんな簡単な質問でも結構でございます。

(会場2) きょうはどうもありがとうございました。

中園さんにちょっとお伺いしたいのですが、先ほどのご発表で、ベンゼンについては体重でスケーリングをされてネズミに投与されたと理解したのですが、先走ったことをお伺いして恐縮ですが、ステップ 5 でいよいよ電磁界をかけるということになるのですが、磁界の場合のスケーリングは今の段階でどのように考えておられるか。電流に着目されるとして、どこの電流が大事かと、そのようなことを現段階で考えておられたら教えていただきたいと思います。

(中園 聡氏) ご質問ありがとうございます。

それは非常に重要な問題だと思っております。基本的には、骨髄に定着した造血幹細胞あるいは前がん状態になった幹細胞というものを対象にしておりますので、その部分でのドシメトリーをきちんとするというのが非常に重要だとは思っておりますが、そういったマイクロドシメトリーに関してどのような手段があるのかというのはいろいろな方に相談させていただいているのですが、今、ちょっと難しいという状況なので、外部磁場と、あと体の大きさという形で、とりあえずはやっていくのがいいのではない

かというようには考えております。

(会場2) ありがとうございます。

(司会) よろしいでしょうか。そのほか、ございますか。

(会場3) 中園先生にちょっとお聞きしたいのですが、動物実験で結果が出なかったという報告をいただいたのですけれども、動物に対する電磁波の大きさといえますか、人間にするとどのぐらいの影響が出るものなのか。そのへんのわかりやすい説明をしていただければと思うのですが。

(中園 聡氏) 単純に比較できるかどうかかわからないのですけれども、誘導電流あるいは誘導電界ということを考えると、体の大きさというのが非常に大きなファクターになってきますので、磁場の方向性というのもあると思うのですけれども、実験動物は人に比べ大きさがかなり小さいということで、人と同じぐらい誘導電流あるいは誘導電界をそのターゲットとする組織にばく露したいということであれば、例えば 10 倍とか 20 倍とかの強い外部磁場が必要になるということになると思うのですが、大体そういったレベルでばく露して実験をしているというのは申し上げられると思います。

ただし、先ほどから申し上げているとおり、例えば小児白血病 (B-ALL) ということ考えた場合、適切なモデル動物での骨髄へのばく露というのが実際には重要になってくると思うのですけれども、そういった実験系というのは今までなかったもので、そういう意味で比較というのはできていないのではないかと思います。

(司会) そのほかの先生、何か情報をお持ちになっていれば……。特にないですか。大久保所長も特にございませんか。

ではよろしいでしょうか。それでは、そのほか、質問ございますか。

(会場4) きょうはありがとうございます。疫学的手法についてちょっと伺いたいのですが、一生懸命理解しようと努めている中でいつも気になるのが、対照群のばく露群の人数の少なさですね。兜先生の研究では、6 人に対して 5 人でしたか。ということで、コントロールなので、健康な子どもでばく露している群が非常に少ないということなのだと思いますけれども、これはもうちょっと、例えば 10 人集まってしまうえば影響はなしという結果になったわけで、あと 5 人ぐらい見つけてくるのは、患者ではないのでそんなに難しいことではないのではないかなと思えるのですね。これは、逆に、任意性を否定することを言っているということは自分でわかっているのですけれども、盲検性を逆に担保しないような言い方になっているなと思っていてですね。

研究者が患者だけではなくて非患者、健康な子どもを何かうまくより分けてしまっていないかという、任意性のところに対しては十分担保されてい

るのでしょうかという形に、ちょっとまとめさせていただきたいと思います。ほかの研究でも、やはり非常にこの群が少ないのが、病気の子もだけではなくて、健康な子どものばく露群が少ないのがすごく気になります。

(山口 直人氏) ありがとうございます。

またさっきのスライドを出していただくと、これは、おっしゃるように、対照群が 600。左側をごらんになっていただいたらいいと思うのですが、603 人中、 $0.4\mu\text{T}$ を超えている群が、ケースで、こっちが 6 人でこっちが 5 人という、この点をおっしゃっているということですね。

(会場 4) はい、そういうことです。

(山口 直人氏) 結果的にこういう数になってしまったということは、我々研究をやった人間の責任のある部分であると思うのですが、結果的に、症例群として 312 人の参加しか得られなかったということで、それに対してコントロールは、教科書的には、一人ひとりマッチングというのをしていますので、1 人に対して何人ということなのですが、我々は 1 人に対して 2 ないし 3 人のコントロールを選ぼうという、最初からそういうデザインだったので、結果的に 600 人という数になっているということで、Ahlbom 先生たちの分析でもそうだったのですが、大体 1% をちょっと切るぐらいの割合だろうというふうなことなのですね。Ahlbom 先生たちのプール分析で 0.8% ということで、そうしますと、数的には大体 0.8% ぐらいになっていますので、偏ったサンプリングをしたのではないかということは、このデータを見る限りはわからないということです。

ただ、先ほどの参加バイアスで申し上げたように、参加バイアスの可能性というのは、100% 調べているわけではありませんので、常に念頭に置きつつ分析をしなくてはいけないというの、もちろん事実だと思うのです。ただ、5 人という数が少なくて結果が違ったのではないかというのは、先ほどの私のスライドで、統計的な不確実性とバイアスと 2 つ分けましたけれども、数が少ないことがどうだったかという意味では、統計的な不確実性のほうに影響をしました。数の少なさではなくて、参加バイアスのほうは別な観点として考えなくてはいけないということだと思います。ということでよろしいでしょうか。

(会場 4) ありがとうございます。

(司会) 1 人の症例に対して 2 ないし 3 人のコントロールを選定するというお話がありましたけれども、2 ないし 3 人の選定の仕方というのは、何か人の意思とかそういうものが働くような選定になっていますか。

(山口 直人氏) 具体的にどのようにやったかというのは、日本の我々がやった調査について申し上げますと、1 人の患者さんに対して同じ研究のキ

ヤッチメントエリアのブロックに住んでいて、性と年齢を合わせて選んだということなのです。その具体的な選び方としては、住民基本台帳をあらかじめ対象になっている市区町村から抽出して、候補者のデータベースをつくっておいて、そこからランダムにサンプリングをしたと。そこまでは参加バイアスはかかってないのですね。ただ、そこから先、その方たちに参加の協力を保護者の方にお手紙で依頼するということをやっています。返事がない場合には2回、3回というようにお手紙を出してですね。ただ、そういう形で参加を協力する方法ですと、どうしても参加率が30%程度ということになります。これは九州から関東までいろいろなところでやりましたが、大体同じで、3割ぐらいの参加率なのですね。

参加率の3割自体が悪いということはないと思うのですが、その3割という参加率が、ご質問の趣旨そのものだと思うのですが、参加率がばく露レベルの高い人とばく露レベルの低いで違ったのではないですかと言われれば、それはまさしく参加バイアスのことになるのだと思います。それに対して、我々の研究は、コントロールの人たちについては住民基本台帳から選んだ住所地がありましたので、住所地と高圧線の場所の情報をいただいていたので、それで参加した群と参加しなかった群で系統的に違いがないかどうかはチェックして、それを加味しても大きく結果——結果はもちろん最大限に加味すれば変わりますが、それでゼロまで戻るとということはないということは確認をしたということなのです。

（司会）よろしいでしょうか。そのほかございますか。

（会場5）先生方、ご講演どうもありがとうございました。

山口先生に伺いたいのですが、ポピュレーションミキシングについて、もし可能であれば、ほかの環境因子の事例なども交えてご説明いただけるとありがたいのですが、お願いできますでしょうか。

（山口 直人氏）ポピュレーションミキシングは、イギリスのKinlenという先生が最初に指摘した考え方であります。これはイギリスで原発の建設を予定した地域があって、結果的には原発はつくられなかったというか、放射線のばく露はなかったのですが、その地域で何と小児白血病の発生が上ったということです。これは一体何だということになりまして、Kinlen先生がいろいろ調べた結果、そこはもともと人口の移動の少なかった地域で、昔から住んでいる人だけだったのですが、そこに工事等々でたくさん新しい家族が流入したということが原因だったのではないかとということで、仮説としてポピュレーションミキシングが起こると、人が流入したりすると、小児白血病のリスクが上がるのではないかとというようなことを言われ始めたということです。

それについては、もともと人口の流入が少なかったところで、どういう感染症かわからないのですが、感染症も全くなくて、子どもさんが免疫を持っていなかったところに新しい人たちが入ってきて、感染症を持ち込んだことが原因ではないかということで、真偽のほどはもちろんわからない

のですが、そういう感染症が白血病の流行に結びつくのではないのかなというふうなことが言われているということでもあります。

それから、その後、Greaves という先生が、社会経済的なレベルが上がると白血病が増えるということについて仮説的な提案をしまして、だんだん社会経済レベルが上がると、感染を受けないような環境にどんどんなっていく。それが白血病のリスクとしてはむしろ高めるほうに働いているのではないかという説も出てきてまして、今後どんなふうに研究が進むか注目だなと思っているということでもあります、そういうことでよろしいでしょうか。

(会場5) ありがとうございます。

(司会) そのほかございますか。

(会場6) 私は実は純然たる電気技術屋でございます。ということで、きょうの先生方の発表は、大変恐縮ですけれども、ほとんどわかりませんで、素人が聞いたということでございますけれども、私は電気屋なもので、電気屋の立場からちょっと、こういう意見もあるのかなということでお聞きいただきたいと思います。

それは、世界大体 140～150 カ国ございますけれども、電力を使っている。結局、電気に関わるというのですが、電気が近くにあれば、電磁界による影響ということですから、小児がん、子どもさんのがんも含めて、がんというのはあり得るのかなと。そういう観点から見ますと、例えばカナダみたいに一人当たり平均大体 1.9kW とか 1.8 kW とか使っている国。それからアメリカが大体 1.5kW ぐらいですか。日本は大体 0.9kW。毎時すべての人がそのくらい電気を使っているのですね。韓国は私どもより多くて、大体 1kW ぐらいです。世界平均が大体 320W、0.3 です。

そういうことで見ますと、いろいろご研究なさって、コホート研究は私でもわかりますけれども、おやりになっている一つの方法として、先進国のように非常に電気をたくさん使っている、日夜電気にさらされている、そういう人たちの群と、それから例えばネパールとか東南アジア、アフリカですか、そういったところみたいに全く電気を使っていない、日常ほとんど電気がなくても生活できるような、そういう人との比較はできないのかなと、ちょっと素人的に考えたのですけれども、それはまた、医学的に白血病になっているかいないかを調べるとか、そういう別な面でできないのかなという気がしたのですけれども、そのへんはいかがでございましょうか。

(司会) これは山口先生と原先生でしょうか。

(山口 直人氏) そういう研究がもちろんとても大事なのです。ただ、その研究は出発点にはなると思うのです、状況証拠的としてですね。ただ、私が先ほどしましたお話の中で関連することと言いますと、これ(交絡因

子) ですね。アフリカみたい電気を全然使っていないところと、アメリカ、カナダみたいに電気をすごくたくさん使っているところと比較してというのは、これとこれを見てどうかということになるのですが、そのときにさっきから何回も出てきています社会経済レベルというのが必ず影響しますので、これとこれが必ず交絡してしまうのですね。それがやはり非常に大きな問題になるということ。

それから、今ご提案いただいたような方法ですと、集団としてのレベルはこうだというふうなことになるのですが、一人一人のレベルについては、それではなかなかわからないということで、集団としてのレベルよりも一人一人のレベルを測ったほうが研究の精度が高いというのがもう一つありまして、出発点としては、我々もそういう研究をよくやりますけれども、だんだん突き詰めていくプロセスで、今の 2 つの理由で、一人一人どうしても測らなければという方向に進んでいくというのが、我々の疫学の研究のスタイルになっているということでもあります。

(会場 6) ありがとうございます。

(大久保 千代次) 例えば、国内でも 50 年ぐらい前から電気の使用量というのは飛躍的に増えているわけです。磁界と小児白血病発症との間に因果関係があったとすると、単純に考えれば電気の使用量が増えれば小児白血病が増えても不思議ではない。また、小児白血病そのものの診断する技術が発達していますから、診断技術の発達に比例して増加する筈ですが、実際は変わっていません。そういう点では傍証にはなると思います。少なくとも磁界による小児白血病への発症寄与リスクとすれば、そんなに大きくはないと言えるのではないかと思います。

(司会) よろしいでしょうか。

では、最後にさせていただきたいと思います。

(会場 7) すみません。私も電気技術者なので、原先生に質問するのは非常にあれなのですけれども、セカンドヒットが環境要因になると。セカンドヒットが環境因子ということで原先生のご見解を聞きたいのですけれども、こういう低周波の磁界というのは、やはりそういう環境要因として考え得るものと考えていいのか。考えていいという結論なのかもしれませんけれども、いいものかというのと、先生は「アメリカでは白血病は予防可能な疾患ではという考え方が広がりつつある」というご見解でしたけれども、それはどういうふうになれば予防、例えば極端に言いますと、そういう磁界にあるようなところを避けるとか、ファーストヒットを持った人を発見して、その人を低磁界のほうに持っていくとか、何かそういう具体的な予防方法というのが考えられつつあるということなのかどうかをちょっと教えていただきたいと思いますと思いましてご質問しました。

(原 純一氏) 具体的な方法が見つかったのでこうするという話ではまだ

全然なくて、要因は何かというところを見つけようという、そういう段階ということですね。アメリカでは国家プロジェクトとしてかなりの研究費が入っているというふうに聞いているのですが、そういう要因を見つけた上で、こうしようという話なので、まだそこまでは全然いってはいないですね。

これは疫学研究のほうからのお話になるのだろうと思うのですが、先ほどイギリスのグリーブスたちの疫学研究のお話を少しさせていただきましたけれども、そういうものを、あるいは電磁界もそうなのですが、そういうものがどこまで外的要因として、環境要因としてしっかりしたものかということがもう少しはっきりしてこない、今のところまだ動きがとれないという状況ということです。

(会場 7) どうもありがとうございました。

(司会) ありがとうございました。

それでは、まだご質問がある方がいらっしゃるかもしれませんが、お時間になりましたので、ここで当センターの大久保に、本日の総括をお願いしたいと思います。

(大久保 千代次) ありがとうございました。総括なんていう大それたことをやるつもりはないのですが、なぜこういうシンポジウムを企画したかその理由を説明したいと思います。2007 年に電力小委員会の下にワーキンググループが設けられその報告書が答申されたのですが、その報告書の勧告の中に、磁界の規制を導入する、リスクコミュニケーションを促進する、あるいは低費用の磁界低減対策という項目は既に実施されました。ただ唯一、研究に関して、残念ながら全く未着手の状況です。たぶんこのようなフォーラムを開催して、これがすぐ役に立つとは思いませんが、いずれ役に立てれば大変ありがたいと思います。少なくとも皆様と商用周波磁界と小児白血病発症の関係解明する研究を行うにはどのような方法があるか討論されたことをもう一度思い出していただきたいと思います。さらには、EU でも既にそのような研究をキックオフしているわけですね。

研究を行うためには、それなりの施設、あるいは資金、マンパワーというのが必要になってくるわけで、そう簡単にはいかない。望むらくは、先生が今中心となって、小児がん拠点病院やセンターを構築し、小児白血病発症発症の解明を行い、その中に磁界の関与についても研究して欲しいと思います。これはとても大きなプロジェクトになるはずで、もっと根本的に小児白血病の原因そのものを幅広く見ていく視点が必要ではないかというように考えています。

確かに、推定される磁界の寄与リスクからすれば非常に小さい。罹患率でいっても年間 4 人ぐらいの過剰リスクが想定される。治癒する率が大体 8 割と考えると、小児白血病による死ということをエンドポイントにすると、年間に 1 人未満の過剰リスクしかないということです。ある意味、環境衛生行政からすればこれは無視される、つまり 10 のマイナス 6 乗以下のリス

クということになります。

しかし、そうは言っても、電力線の近傍に住んでいる母親が、万が一、子どもさんが小児白血病になったときに、自分自身を責められるということは多々あるわけです。リスクという考え方からすれば、いわゆるみなし安全の範囲内ではありますが、子どもさんを持つ親の気持ちからすると、やはりこの問題というのは避けては通れないと思います。つまり原因を、そしてできれば予防をと。先ほどご提案がありましたように、スクリーニングでファーストヒットを調べることによって、更にその先のステップに進むのは原先生のお話では 100 人に 1 人ということですので、ファーストヒットをスクリーニングすることによって、何らかの予防対策もできるかもしれません。

いずれにしても、まだ研究がようやく始まったところです。EU のほうでは、3 年プロジェクト、それでたぶんそれで終わってしまうと。うまくいけばいいのですが、いかなかった場合、それでまた解答が得られないまま次のプロジェクトが始まるまで待っていかなければいけないという状況にあるかと思うのです。

やはり、小児がんセンターというようなものを設けること。今回の原子力発電事故に伴って、いろいろな災害等も小児がんとの関連で注目されておりまして、電離、非電離を含めて、広い視野で子どもの健康を守る、がんを予防する、あるいは治療をする、そのための基礎的な研究を促進するというような構想をぜひ厚生労働省を中心として推進して欲しいと思います。あるいは、電力小委員会ですので、経済産業省が何らかの形で寄与していただいて、このような視野の広い、またスパンの長い研究資金を設けて貰うという希望もありますが、現実は大体そんなにうまくいかないわけで、プロジェクトを何回か転がしながら結果的に答えが出てくるかもしれません。

これ以外の問題として、個人情報保護法も大きな障害となっています。我が国で全国規模のがん登録制度が全くされていない。生活環境因子と何らかの病気との関連を見ようというときには、そういうがん登録制度がないものですから、はっきりわからないわけですね。先進諸国でありながら、お粗末な状況だと思います。健康を守るためには、個人情報保護を担保できるようなシステムを構築しつつ、全国規模のがん登録制度の充実というのが求められるのではないかと私は考えております。ありがとうございました。

(司会) それではお時間も過ぎておりますので、これにて今回のフォーラムを閉会とさせていただきますと思います。

また、私ども、第 6 回、第 7 回と、皆様の関心の高いテーマを取り上げてフォーラムを開催していきたいと思いますので、ぜひ我々のホームページ等もときどき覗いていただければと思います。

それではこれで終了いたします。本日はどうもありがとうございました。

(拍手)

－以上－