

より異なります。販売されているものはどれも国の基準以下ですが、携帯電話会社のホームページで値を確認できます。気になる人は機種選びの参考にとよいでしょう。(佐藤光展)

◎ヨミドクター 読売新聞の医療・健康・介護サイト(<http://yomidr.jp>)。入会の問い合わせはヨリモ会員デスク((電)03・3246・1200、平日午前9時～午後6時)。携帯版もある。

図=WHOによる発がんリスクの分類

図=電磁波の種類

## 携帯電話と発がん 危険性 コーヒー並み 根拠のデータは不十分(解説)

2011/06/22 東京読売新聞 朝刊 13 ページ 1523 文字

◇科学部・小日向邦夫

携帯電話が発する電磁波とがん発症の関連について調べていた世界保健機関(WHO)の専門組織「国際がん研究機関」(IARC、本部・仏リヨン)は先月末、「脳腫瘍の一種である神経膠腫(こうしゅ)発症の危険性が、限定的だが認められる」との見解を発表した。

IARCはこれまでに942の物質などについて、発がんの危険性を調べ、証拠の確からしさを5段階に分類している。携帯電話の電磁波は、上から3番目の「2B」(発がん性があるかもしれない)で、コーヒーや漬物、ガソリンなどと同じレベルとされた。発がん性について、十分な科学的証拠があるたばこやアルコールなどの「1」に比べ、まだまだデータは不十分な点が多い。それでも、IARCがあえて発がんの危険性を指摘したのは、携帯電話が世界で50億台普及し、影響が大きいからだ。WHOとしても、再来年にも電磁波の健康影響評価を公表する。

見解の根拠となったのは、IARCなどが2004年に発表した日本など13か国の1万3000人で携帯電話の使用時間と脳腫瘍発症の関係を調べた研究結果だ。その結果、毎日30分の通話を10年以上続けた人は神経膠腫の危険性が40%増すことが明らかになった。

携帯電話などが発する電磁波には、ある周波数以上になると物体を温める「熱作用」がある。携帯電話の周波数(800メガ・ヘルツ～2ギガ・ヘルツ)は、電子レンジ(2.45ギガ・ヘルツ)に近い。携帯電話の出力はごく小さいが、この熱作用が影響した可能性がある。

IARCでは今回、14か国31人の専門家が4グループに分かれて協議、最後は全員の多数決で「2B」と評価することを決めた。

ただ、この研究でも、通話時間が30分未満では、携帯電話を使わない人の方が逆に神経膠腫の危険性が高くなる場合もあるなど、科学的に結論を出すことはできなかった。山口直人・東京女子医大教授(疫学)は「患者は、原因を振り返って考えるので、携帯電話の使用時間を過大に申告しがちで、結果の評価は難しい」と指摘する。

総務省の専門委員会がラットに携帯電話と同じレベルの電磁波を2年間脳に当て続けるなど、動物実験も世界中で行われているが、脳腫瘍発症との因果関係を明確に示した研究はこれまでのところない。

このため、IARCは昨年5月、「携帯電話で脳腫瘍の危険性が増すとは認められない」との研究結果を一度公表していた。

今回、新しいデータが特になかったのに、見解が変更されたことについて、策定作業に関わった宮越順二・京都大特定教授(電磁波生命科学)は「限定的だが、人間で神経膠腫の危険性が増すというデータがある点を、動物実験より重視した。ただ、見解は結論を示したわけではなく、携帯電話を頻繁に長期間使う人に対して、さらに調査をしようということだ」と説明する。

総務省は「これまでのところ、明確な健康影響はないと考えているが、情報収集を進めながらWHOの評価を待って対応を決めたい」(電波環境課)と、当面静観する構えだ。

関心の高い子どもへの携帯電話の影響については、欧米で2007年から共同研究が開始されたばかりで、日本もようやく今年から本格的な調査に乗り出すなど、研究はまだ途上だ。

唐木英明・東京大学名誉教授(リスク管理学)は「リスクはコーヒーと同程度で、過剰に不安がる必要はない。心配なら通話を控えるなどすればよい」と助言する。リスクがゼロではないことを理解して、一人一人が携帯電話の使い方を考えることが大切だ。そのために行政は正しい情報を伝え、研究者は最新の知見を発信する努力が必要だ。

図=IARCの発がん性評価の分類

写真=科学部・小日向邦夫

携帯の電磁波、評価には時間——WHO「発がん性があるかもしれない」。

2011/07/10 日本経済新聞 朝刊 12 ページ 1924 文字



証拠限定的、冷静に対応

世界保健機関(WHO)が5月、携帯電話から出る電磁波に「発がん性があるかもしれない」という評価を下した。発がんのリスクはコーヒーや自動車の排ガスと同じ程度。ただ証拠は限定的で、WHOは今後、多角的に調査を続け、4年以上かけて総合評価をまとめるとみられる。

コーヒーと同分類

評価をまとめたのは、国際がん研究機関(IARC)のタスク会議。同会議は携帯電話と脳腫瘍(神経こう腫、聴神経そう腫)に関する疫学研究、動物実験の結果から、携帯電話が出す電磁波の発がん性を「2B」と評価した。これは危険性を示す5つのランクのうち上から3番目。コーヒーや鉛、ガソリン自動車の排ガスと同程度のリスクだ。

WHOは欧米で電磁波の健康影響が指摘されたのを受け、1996年から調査を始めた。疫学の分野では約1万人を対象に日本や英、仏、独など13カ国が参加した国際研究と、スウェーデンが独自に実施した成果を採用した。携帯電話の累積通話時間と神経こう腫の発症率を比較。通話時間が1640時間未満の場合は発症率は増えなかったが、それ以上では1.4倍高くなった。スウェーデンの研究でも通話時間が長くなるほど発症率が増加。2000時間以上通話した場合、携帯を使わないグループに比べて3.2倍も高くなった。

同会議では疫学の結果からは、携帯電話が出す2ギガ(ギガは10億)ヘルツの周波数帯の電磁波に長時間さらされると、神経こう腫の発症につながるかもしれないと判断した。

一方、動物実験では明確な結論は出なかった。ラットやマウスに2年間にわたり電磁波を当てた実験など40件以上の研究を調べたところ、がんを発症したマウスなどの匹数は当てなかった場合と比べて増えなかったものの、体内に



できるがん細胞の数が増えたという実験が1件だけあった。同会議は動物実験の結果からは発がん性があるかどうかは不明確として、発がん性は「限定的な証拠にすぎない」とした。

疫学調査や動物実験の結果と合わせて総合的に判断し電磁波を「人間に対して発がん性があるかもしれない」と評価した。これは「発がん性がある」としているたばこの煙やベンゼン、「おそらく発がん性がある」のポリ塩化ビフェニール(PCB)などより下のランクで、「発がん性を分類できない」のカフェインやコレステロールより上だ。

#### 第1段階の一部

ただ、同会議の発表は3段階あるリスク評価のうち、第1段階である「障害性評価」の一部。「リスクを定量的に評価しておらず、冷静に受け止めるべきだ」(総務省)。WHOは今後、神経こう腫と聴神経そう腫以外の脳腫瘍も疫学研究や動物実験を進めるほか、神経こう腫については追加の実験を実施してリスクを定量的に評価する。さらに電磁波による発がん性のリスクを軽減するガイドラインも策定する考えだ。

WHOは発がんのリスクがあるかどうか最終的に判断する作業はこれまでも慎重に進めてきた。2000年代に実施した送電線などから出る3~3キロヘルツの低周波に関するリスク評価は約10年かかった。経済産業省系の財団法人、電気安全環境研究所電磁界情報センターの久保千代次・所長は「今回の評価も4年以上かかるのでは」と話す。

国内でも携帯電話の発がんリスクを調べる動きはある。東京女子医科大学の山口直人教授らは1日当たり20分を超えて携帯電話を使っている人が聴神経そう腫にかかるリスクは、使わない人に比べ2.74倍高いとする論文をまとめた。聴神経そう腫にかかったことがある約800人を対象に国内で実施した疫学調査の結果だ。ただ山口教授は「今回の実験だけで、携帯電話とがんの因果関係は証明できない」と話す。さらに複数回の疫学調査を実施した後、動物実験などと合わせてリスク評価する必要があるためだ。

携帯電話の電磁波について総合的なリスク評価が発表されるまでは時間がかかりそうだが、どうしても気になる人はイヤホンやマイクを使い、携帯電話を頭部から離して使えば不安も和らぐ。長電話を控えてメールでやり取りする工夫もできる。また携帯電話は電波状況が良いところで通話するほど、出力が抑えられ、出てくる電磁波も弱くなる。仕事や生活と切り離せない道具である以上、リスク評価が確定するまでは冷静に付き合っていくとよいだろう。(草塩拓郎)

#### ひとくちガイド

##### 《本》

- ◆携帯電話から天気予報まで電波の幅広い利用法や、人体や電子機器への影響を知りたいのなら「身近な電波の科学」(電波産業会電磁環境委員会)

##### 《ホームページ》

- ◆送電線から電子レンジまで電磁波の人体影響を幅広く調べるなら電磁界情報センター(<http://www.jeic-emf.jp/>)

#### 携帯電話:発がん性は WHOの組織、可能性指摘

2011/07/19 毎日新聞 朝刊 17 ページ 2337 文字

◇一部脳腫瘍リスク上昇 不明多く「念のため控えめに」

携帯電話から出る電磁波とがん発症との関係を調べていた世界保健機関(WHO)の付属組織「国際がん研究機関(IARC)」が、「電磁波は人間に対して発がん性をもつ可能性がある」との評価結果を5月末に公表した。WHOの組織が携帯電話に関し発がん性を指摘したのは初となる。携帯電話の契約数は世界で50億と推定され、今や多くの人の

生活に欠かせない存在。IARCの結果をどう受け止めたらいだろうか。【下桐実雅子、小島正美】

評価結果は、14カ国31人の専門家グループが、世界各国の研究報告を分析して導き出した。特に重視されたのが、昨年まとまった世界最大規模の調査「インターフォン研究」だ。同研究は日本や英国、フランスなど13カ国で00～04年に診断された脳腫瘍患者と、年齢や生活状況がよく似た健康な人のそれぞれ約5000人について、携帯電話の使用歴を比較した。

その結果では、携帯電話の使用が脳腫瘍発症のリスクを上昇させると示す証拠は得られなかった。むしろ携帯電話の使用者は非使用者よりもわずかにリスクは低かった。

ただ、脳腫瘍の一つである悪性の「神経膠腫(こうしゅ)」に限って見ると、累積通話時間を10段階に分けたうちの最長グループ(1640時間以上。例えば毎日平均30分、10年間使用)では、非使用者に比べて発症リスクが1.4倍に上り、40%のリスク上昇を示した。

携帯電磁波と脳腫瘍の関連については否定する研究結果も多いが、スウェーデンの研究でも「携帯電話の累積使用が2000時間を超えると神経膠腫のリスクが3.2倍に上昇した」との結果があったという。

また、脳腫瘍のうち耳にできる「聴神経鞘腫(しょうしゅ)」については、日本の研究グループの分析結果で、1日20分以上通話した人に約3倍のリスク上昇がみられた。

IARCは、こうした調査や動物実験の結果などを総合的に判断し、神経膠腫と聴神経鞘腫については「発がん性の限定的な証拠」があると評価。白血病などその他のがんについては「証拠は不十分」とした。そのうえで、携帯電磁波の発がん性を5段階評価で「2B」(表参照)に分類。2Bは人での証拠が限定的で、動物実験での証拠も不十分な場合に適用され、コーヒーと同じ分類に入る。

IARCの幹部は「長期で頻繁な使用について、さらに研究することが重要だ」とし、「それまでは、携帯メールや(電話を頭部に接触させない)ハンズフリーキットを使用するなどの対策が有効」と述べている。

一方、これらの研究は聞き取り調査に基づくため、統計上の偏りがある、との指摘も多い。日本の国立がん研究センターがん予防・検診研究センターの津金昌一郎・予防研究部長によると、今回の結論に至った主な調査は、脳腫瘍になった人とならなかった人を対象に、過去にさかのぼって通話時間を思い出してもらうもの。だが、この種の調査では、脳腫瘍になった人の方が通話時間を長く見積もる傾向があるという。

実際、脳腫瘍患者の累積通話時間が最長のグループの210人のうち、10人は「1日12時間以上」というありそうにない使用状況を報告したが、対照になる健康な154人に、こうした例はなかった。

津金さんは「電磁波ががんを起こす詳しいメカニズムは分かっていない。今回のIARCの評価結果は携帯電話使用に対する予防的な警告の意味も含まれるのではないかと話し、現時点ではそれほど恐れるリスクではないとする。

また、電磁波などの科学的な情報を提供する「電磁界情報センター」の大久保千代次所長は「IARCの評価はあくまで第1ステップで、WHOによる健康リスクの総合評価がまとまるには数年かかる。また、米国では06年までの約20年間で、携帯電話の使用者が急増しているのに、脳腫瘍の罹患(りかん)率は変わっていない。英国やスウェーデンも同じだ」と説明する。

\*

世界各国はIARCの評価結果公表直後、相次ぎ見解を公表した。ドイツ連邦放射線防護局は「長期的な影響や子どもへの影響については可能性を排除できない」とし、「念のため浴びる量を減らすことが適切」と指摘。スウェーデン放射線安全機関も、通話中は電話機を体から離すことを勧め「使用時間が長い人や若者は特に重要」と助言する。日本では総務省電波環境課が「過去の日本の研究では影響はないとの結果だったがIARCの評価結果は真摯(しんし)に受け止めたい」と話す。

インターフォン研究は30代以上の成人が対象だ。子どもへの影響については、国際的な大規模調査が始まっているが、答えはまだ出ていない。国立がん研究センターは「電磁波のエネルギーの脳への影響は、子どもは成人の2倍以上という報告もある。小中高生の携帯電話の使い過ぎには注意すべきだ」とする。

大久保さんも「通信状態が悪い場所では携帯から通常より強い電波が出る。心配な人はそうした場所での使用を避けたり、通話よりメールを使うようにした方がよい」と話す。

◇神経膠腫と聴神経鞘腫

世界や日本での脳腫瘍の発症率は人口10万人当たり14～20人。神経膠腫は、神経細胞の周りにおいて神経細胞の働きを支えているグリア細胞(膠細胞ともいう)にできる悪性の腫瘍で、脳腫瘍の約2～3割を占める。聴神経鞘腫(しやしゅ)は、神経を包む膜や鞘の細胞にできる良性の腫瘍で、脳腫瘍の約1割を占め、40～60代の女性に多い。

■写真説明 携帯電話で合格を伝える受験生。携帯電話は生活に欠かせない存在だ＝東京都千代田区で3月、久保玲撮影

[医療ルネサンス] 増える環境過敏症(5) 国は率先して健康調査を(連載)

2011/09/15 東京読売新聞 朝刊 19 ページ 1292 文字

◇通算5164回

◎Q&A

◇岡山大学環境学研究科教授 津田敏秀さん

人体への影響について議論が続く電磁波。岡山大学環境学研究科教授の津田敏秀さんに、国際的研究の現状と課題を聞きました。

——微量の電磁波でも、体に影響が出るという考えをどう思われますか。

「電磁波は目に見えなくてもエネルギーですから、慢性的に浴び続ければ、体に影響が出て不思議ではありません。電気を使わない生活は困難ですし、便利な携帯電話を今更なくすことはできません。ただ、影響を意識して携帯電話を控えめに使う人と、全く意識せずに長時間使い続ける人とは、将来、健康面で差が出る可能性があります」

——発がんの可能性も指摘されていますね。

「携帯電話が発する電磁波(高周波)は今年、脳腫瘍の危険性を高める可能性があるとして、国際がん研究機関の発がん分類で、上から3番目の2B(発がんの可能性がある)に位置づけられました。送電線や変電所などの近くで高まる電磁波(超低周波電磁界)も、小児白血病との関連が疑われ、2Bになっています」

——この評価について、国内の研究者の中には「動物実験で影響が見られない」として軽視する傾向がありますが。

「発がん性は疫学調査、動物実験、細胞実験をもとに評価されます。疫学は特定の物質や薬剤などが、人体にどのような影響を及ぼすか、健康調査などのデータを集めて統計的に比較する学問で、発がん性評価でも特に重視されています。電磁波も複数の疫学調査で影響ありと出たため、ひとまず2Bになりました」

「ところが、国内では疫学者が非常に少ない。そのため人間の体調変化よりも、動物への影響の有無が重視されるというおかしな状況が続いているのです」

——発がん性評価は、動物実験や細胞実験で発がん性が確認されなくても、疫学調査の結果だけで決まることが



あるのですか。

「はい。疫学調査で人体影響が確実と判断されれば、それだけで1(発がん性あり)になります。超低周波電磁界は、国際的な疫学調査で影響ありという結果が多く、いつ1になってもおかしくない状況です」

——国や自治体はどのような対応が必要ですか。

「国は水俣病などの公害問題でも、原因とみられる物質と症状の因果関係が科学的に証明されていないとして、迅速な対策をとりませんでした。そればかりか、科学的証明を求めておきながら、因果関係の科学的証明に最も有益な疫学調査を行わなかったのです」

「電磁波など新たな環境問題に対処するには、国や自治体が率先して基地局周辺住民らの健康調査を行う必要があり、地域保健法の改正など法整備が必要です。また、一部の専門家が国の審議会健康影響を判断するのではなく、希望する研究者や企業、市民団体がすべて参加できる環境問題ネットワークを作り、意見を交わし合うことが問題解決の第一歩です」(佐藤光展)

(次は「がん共生時代 支え合い」です)

◇つだ・としひで 1985年、岡山大学医学部卒。著書に「医学者は公害事件で何をしてきたのか」(岩波書店)、「市民のための疫学入門」(緑風出版)など。

写真＝津田敏秀さん

[支える]VOC(揮発性有機化合物)—電磁波対策研究会 研究翻訳で情報提供

2011/10/13 東京読売新聞 夕刊 8ページ 345文字

#### ◎活動

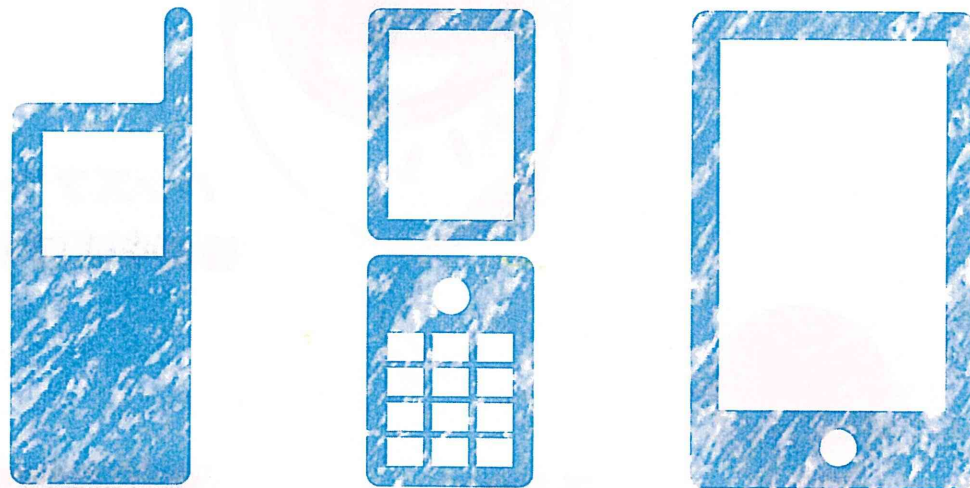
2003年設立、会員約200人。微量の化学物質で体調を崩す化学物質過敏症や、携帯電話などの電磁波で体調不良が起こる電磁波過敏症の患者の苦しみを会報やホームページで伝え、国などに対応を求める活動を続けている。

代表の環境ジャーナリスト、加藤やすこさんは、化学物質過敏症と電磁波過敏症を発症。現在は改善したが、電磁波の健康被害の情報は国内では入手しにくいと、海外の研究を翻訳するなどして最新情報の提供を始めた。

加藤さんは「家に住めなくなったり、仕事ができなくなったりする患者の厳しい状況を多くの人に知ってほしい」と話す。

# 携帯電話・スマートフォンまわりの電磁界

- 日頃から気をつけられること -



## 電磁界とは？

「電磁波」という言葉を、ここでは「電磁界」(EMF:Electromagnetic Fields)と呼びます。電磁界には電界と磁界があります。身のまわりにはたくさんの電磁界があります。私たちは、日常的に地球や太陽などから電磁界を浴びています。

電磁界は、周波数の低いものから高いものまであります。低いものはヘアドライヤー、IH、AM ラジオなどがあり、高いものは太陽光からの紫外線、エックス線などがあります。

## 携帯電話・スマートフォンの電磁界

日頃使用している携帯電話・スマートフォンからも電磁界は発生しています。これまで、携帯電話・スマートフォンの使用による健康への影響について、様々な研究がされてきました。しかし、現在のところ国際機関 (IARC) によって「発がん性がある」といった評価はされていません。携帯電話・スマートフォンの使用について、長期的な健康影響を評価するための研究が進行中です。

平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金特別研究事業「高周波電磁界の発がん等健康影響リスクの情報提供に関する社会科学的研究」



## 日頃から気をつけられること

長時間、耳に直接あてて使用することを、習慣化しないようにする

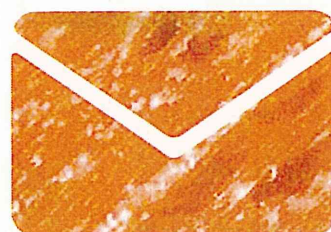
たとえば・・・



ハンズフリー  
機能を活用する



子どもの  
長時間の使用に  
気をつける



メールを活用する

## 電磁界用語集

### 電磁界

電流が流れている電線などのまわりに発生する「電界」と「磁界」が組み合わされたもの。

### 周波数

電磁界の強さが1秒間に何回変化を繰り返すかを表すもの。単位は「ヘルツ (Hz)」。

### 電界

空間に電気の力が働いている状態のこと。

### 磁界

空間に磁気力が働いている状態のこと。

### マイクロテラス ( $\mu\text{T}$ )

磁界の強さを表す磁束密度の単位。

### IARC

国際電磁界プロジェクトの1つである国際がん研究機関。

### 電磁過敏症 (電磁波過敏症)

電磁界のばく露によると考えられている頭痛や睡眠障害などの不特定の症状。しかし、明確な診断基準はなく、電磁過敏症の症状が電磁界ばく露と関連するような科学的根拠は、現在確認されていません。

電磁界情報センター： <http://www.jeic-emf.jp>



厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）  
高周波電磁界の発がん等健康影響リスクの情報提供に関する社会科学的研究

「携帯電話（スマートフォン）の電磁波等の認知に関する研究」

研究分担者 高木彩 千葉工業大学  
研究分担者 杉森裕樹 大東文化大学  
研究分担者 堀口逸子 順天堂大学

研究要旨：携帯電話等に関する認知等に関して、子どもをもつ母親を対象としたWebサイトを利用した質問紙調査を実施した。調査期間は平成24年3月である。分析対象は約1万人であった。携帯電話（スマートフォン）やコーヒー、紫外線等8項目または10項目について、自分や家族にとってどの程度危険であるか、自らの努力でどの程度予防できるか、潜在的な健康上及び安全上の理由によりどの程度まで規制・制限されるべきか等、7件法または5件法にて回答を得た。利益を感じている人の割合は高く、その項目以外、分布は凸型を示した。特にリスクを高く見積もる等の状況にはなかったと考えられた。また、携帯電話（スマートフォン）の現在の使用者に対してイヤホンマイク（フリーハンズ）を使用しているかどうかでは、現在使用しているのは5.2%であった。

### A. はじめに

携帯電話の利用に関するリスクについて、その健康影響について世界保健機関（WHO）の専門組織の国際がん研究機関（IARC）が調査結果を報告した。一方、国内において国内においては2008年より子どもへの影響調査が開始されている。

今回、携帯電話のリスクをどのように捉えているのか、現状把握を目的としてWeb調査を実施した。

### B. 研究方法

調査内容及び調査対象者は、文献を参考に研究者間のディスカッションにおいて決定した。

調査対象は、小学生以下の子どもをもつ20歳以上の母親とし、(株)マクロミルの消費者パネル（全国）を用いた。調査は、Webサイトを利用した。調査対象に対する回答の出現率が30%と調査会社より予測され、回収1万件までとした。

調査にあたっては、デリケート文章として、調査内容が死やリスクを問うものであることを回答開始前にWeb画面上で説明した。同意を得られた者のみ回答している。

調査期間は平成24年3月の3日間である。

調査項目は、フェイスシートとして、回答者の年齢、子ども（第一子からの年齢）、勤務状況、回答者の携帯、スマートフォンの利用状況である。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「残留農薬」「放射性物質」の10項目がどの程度危険であると思うか、「危険である」から「危険でない」までの5件法で「わからない」「その言葉を知らない」を加えた計7つの選択肢で問うた。

「携帯電話」「コーヒー」「車」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこ」「食品添加物」「残留農薬」「CTスキャン」の10項目がどの程度利益をもたらしていると思うかを「利益がある」「利益はない」の5件法で、「わからない」「その言葉を知らない」を加えた計7つの選択肢で問うた。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「残留農薬」「放射性物質」の10項目が、科学的にどの程度明らかになっているかを「明らかになっている」から「不明である」まで7件法で問うた。そして、同項目について、日本では身体的に影響を受ける人がどの程度いるか1人から全員までの7件法で問うた。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」の8項目について、それらを原因とするがんでどのくらいの可能性で死に至るか、自らの努力でどの程度予防できると思うか、また、それらの項目のリスクについて、リスクの高い人々はどの程度正確に知っていると思うか、それぞれ7件法で聞いた。また、健康影響があった場合の対応について「冷静に対処できる」から「恐れて感情的になる」、どの程度まで制限・規制されるべきかを7件法

で回答を得た。

「携帯電話(スマートフォン)の電磁波」が原因となった脳腫瘍により死亡する可能性を、「落雷」「海難事故」「火事」「自殺」「自動車事故」「飛行機事故」「感染症」「喫煙が原因の肺がん」「放射性物質による被ばく」「紫外線による皮膚がん」と似ている項目を1つ選択してもらった。

現状のリスク管理として、現在、携帯電話(スマートフォン)を利用している者に対して、イヤホンマイクの利用状況を問うた。

### C. 結果と考察

回答はデリケート質問を経て、協力できるとした10249名で、分析対象は回答に矛盾のあった者を除いた10192名である。

#### 1) 属性

平均年齢は36.0歳であった。回答者は、47都道府県全県から得られた。地域別では、関東33.9%、関西19.2%、中部17.9%で、全体の約7割であった。子どもの数は2人が最も多く45.1%次いで1名42.5%で、最高は7人(1名)であった。

勤務状況は、常勤12.3%、非常勤(パート、アルバイトなど)20.1%、専業主婦65.5%であった。他は、無職、学生、その他と回答した者である。携帯電話(スマートフォン)の使用については、「これまで使用したことがない」12.5%「以前使用していたが、現在使用していない」0.7%であった。

#### 2) 質問項目

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「残留農薬」



「放射性物質」の10項目について、どの程度危険かどうかを問うたところ、「その言葉を知らない」としたのは5項目で、「携帯電話の電磁波」9名、「蛍光灯」1名、「アスベスト」61名、「残留農薬」26名、「放射性物質」1名であった。いずれの項目1%以下であった。危険かどうか「わからない」と回答したのは「蛍光灯」が最も多く、次いで「携帯電話の電磁波」でともに約1割であった。「危険でない」「どちらかといえば危険でない」「どちらともいえない」「どちらかといえば危険である」「危険である」の5件法について、各項目について分布をみると、「携帯電話の電磁波」「蛍光灯」は凸型を示していた。一方「コーヒー」は危険でない方向に分布が偏り、その他の項目は危険である方向に分布が偏っていた。特に「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」は「危険である」が約8割であった。(図1)

「携帯電話」「コーヒー」「車」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこ」「食品添加物」「残留農薬」「CTスキャン」の10項目について、どの程度利益をもたらしていると思うか「利益がある」「どちらかといえば利益がある」「どちらともいえない」「どちらかといえば利益はない」「利益はない」の5件法で、各項目について分布を見ると、利益がある方向に偏っていたのは「携帯電話」「車」であった。利益はないに偏っていたのは、「たばこ」「アスベスト」「残留農薬」「食品添加物」「紫外線」であった。特に「たばこ」「アスベスト」「残留農薬」について「利益はない」としたのは7割を超えていた。「CTスキャン」は凸型の分布を示しており、その言葉を知らないとしたのは34名の1%未満であった。「蛍光灯」はやや「利

益がある」に偏りを見せたが「どちらともいえない」が約3割であった(図2)。「携帯電話」は約8割の人が利益を感じていた。リスクの受容は、そのリスクによるデメリットに対する $10^3$ 倍のメリットが必要と言われており<sup>2)</sup>、結果から、現在は、リスクは受容されている、または今後受容される可能性が高いと思われる。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「残留農薬」「放射性物質」の10項目について、どの程度科学的に明らかになっている(不明である)か、では「コーヒー」「蛍光灯」が凸型の分布を示した。また「携帯電話の電磁波」はやや科学的に明らかになっている方向に凸型であった。IARCによれば、「携帯電話の電磁波」はリスク評価としての証拠の確からしさのランクは「コーヒー」と同等であるが、概ね「コーヒー」より科学的に明らかとなっていると感じられていた。

「車の排気ガス」「紫外線」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「放射性物質」は科学的に明らかになっている方向に分布が偏っていた(図3)。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「食品添加物」「残留農薬」「放射性物質」の10項目について、日本において、身体的に健康に影響を受ける人がどの程度いるか、1人から全員までの7件法では、「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「蛍光灯」は凸型を示し、その他の項目は多い方に偏りが見られた。特に、「全員」を選択した割合は「放射性物質」「たばこ」に多く各々4割を超えていた(図4)。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」の8項目について、あなたやあなたの家族がそれらを原因とするがんでどのくらいの可能性で死に至るか、では、「放射性物質」「たばこの煙」「アスベスト」は死に至る方向に分布の偏りが見られた。「車の排気ガス」「紫外線」はやや死に至る方向に偏りが見られる凸型であった。「携帯電話の電磁波」「コーヒー」では死に至ると考えている者は各々1割に満たなかった。「携帯電話の電磁波」では、全体の約6割が死に至らないと考えていた(図5)。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」の8項目についてそれらを原因とするがんの発症はどの程度自らの努力で予防できるかでは、「放射性物質」は予防できない方向に分布の偏りが見られた。「携帯電話の電磁波」「蛍光灯」「車の排気ガス」「アスベスト」は、凸型の分布を示した。「紫外線」は予防できる方に凸型を示し、「コーヒー」は予防できる方向に偏っていた(図6)。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」の8項目について、リスクの高い人々は、それらの問題に関してどの程度正確に知っていると思えますか、では「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「蛍光灯」は凸型に分布し、知らない割合が知っている割合よりも多かった。一方「車の排気ガス」も凸型に分布していたが、知っている割合が知らない割合よりも多かった。「紫外線」は知っている方向に偏った

凸型の分布を示した。「アスベスト」は知っているからどちらともいえないまで同程度に分布しており、「たばこの煙」「放射性物質」は知っている方に偏りが見られた。

「携帯電話の電磁波」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこの煙」「放射性物質」について、人々は「冷静に対処できる」から「恐れて感情的になる」の7件法では、「携帯電話の電磁波」「蛍光灯」では凸型の分布を示しつつ、冷静に対処できる方向に偏っていた。「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」も冷静に対処できる方向にやや偏りがある凸型の分布を示した。「アスベスト」「たばこの煙」はやや恐れて感情的になる方に偏りが見られる凸型を示し、「放射性物質」は恐れて感情的になる方向に増加し、「恐れて感情的になる」が全体の約50%であった(図8)。

「子どもの携帯電話の使用」「コーヒー」「車の排気ガス」「紫外線」「蛍光灯」「アスベスト」「たばこ」「食品添加物」「残留農薬」「放射性物質」の10項目について、潜在的な健康上および安全上の理由により、どの程度まで制限・規制されるべきだと思うか、「無制限・規制なし」から「全面的に制限・規制する」の7件法では、「子どもの携帯電話の使用」では凸型の分布を示したが、制限、規制をする方向に分布の偏りが見られた。子どもの携帯電話の使用については有料サイトやゲームの使用など、がんリスク以外に考慮すべき要素があり、一方で、子どもの安全確認にも利用できるメリットもある。「コーヒー」「紫外線」「蛍光灯」は凸型の分布を示したが、「コーヒー」は制限のない方向に偏っており、「紫外線」「蛍光灯」は制限する方向に偏っていた。「アスベスト」



「たばこ」「残留農薬」「放射性物質」は規制する方向増加し、「全面的に制限・規制する」が最も多く、「アスベスト」「たばこ」は5割を超え、「放射性物質」は6割を超えていた。

携帯電話の電磁波が原因となった脳腫瘍により死亡する可能性について、その可能性が似ている項目を1つ選んでもらったところ、「落雷により死亡する」28.3%「紫外線による皮膚がんが死亡する」16.3%「飛行機事故により死亡する」16.1%であった。

携帯電話（スマートフォン）の現在の利用者に対してイヤホンマイク（フリーハンズ）を使用しているかどうかでは、現在使用しているのは5.2%で、使用経験者を含めても全体の約2割であった。

#### D. 結論

携帯電話（スマートフォン）に関して、自分や家族にとってどの程度危険であるか、科学的にどの程度明らかになっているか、身体に影響を受ける人がどの程度いるか、がんがどのくらいの可能性で死に至るか、リスクの高い人々がどの程度知っているかどうか、人々の対応、また自らの努力でどの程度予防できるか、潜在的な健康上及び安全上の理由によりどの程度まで規制・制限されるべきか、分布は凸型を示した。また利益を感じている人々が多かった。これはその他の項目の「蛍光灯」と分布の傾向が似ていた。リスク評価の科学的証拠の確からしさのランク（2B）で同等であるコーヒーの摂取とは認知の程度は異なっていたが、特にリスクを高く見積もる等の状況にはなく、どちらかといえば科学的に評価されると考えられていた。

不安払しょくのための一方法としてイヤホンマイクの使用があるが、5%程度であった。これは、日常生活における強い不安要素として携帯電話の電磁波は優先度が高い状況にないのではないかと考えられた。

#### 引用文献：

- 1) National Research Council: Improving Risk Communication, National Academy Press (1987)
- 2) 吉川肇子：リスクとつきあう，有斐閣（2000）
- 3) (財)電磁界情報センター  
<http://www.jeic-emf.jp/>
- 4) 吉川肇子編著：健康リスクコミュニケーションの手引き，ナカニシヤ出版（2009）
- 5) Covello VT Sandman PM Slovic P. Risk Communication, Risk Statistics, and Risk Comparisons:A manual for Plant Managers. Chemical Manufacturers Association (1989)  
(調査票作成のために直接的に参考した文献)
- 1) Morgan, M. G., Slovic, P., Nair, I., Geisler, D., MacGregor, D., Fischhoff, B., Lincoln, D. & Florig, K. (1985). Powerline Frequency Electric and Magnetic Fields: A Pilot Study of Risk Perception. *Risk Analysis*, 5, 139-149.
- 2) Kristiansen, I. S., Elstein, A. S., Gyrd-Hansen, D., Kildemoes, H. W., & Nielsen, J. B. (2009) Radiation from mobile phone systems: Is it perceived as a threat to people's health. *Bioelectromagnetics*, 30, 393-401.

-----  
(電磁波関連文献)

- 1) Cousin, M. E., Dohle, S., & Siegrist, M. (2011) The impact of specific information provision on base station siting preferences. *Journal of Risk Research*, 14, 6, 703-715.
- 2) Cousin, M. E., & Siegrist, M. (2010) Risk perception of mobile communication: A mental models approach. *Journal of Risk Research*, 13, 5-6, 599-620.
- 3) Cousin, M. E., & Siegrist, M. (2011) Cell phones and health concerns: Impact of knowledge and voluntary precautionary recommendations. *Risk Analysis*, 31, 2, 301-311.
- 4) Hutter, H.P., Moshhammer, H., Wallner, P., & Kundi, M. (2004) Public perception of risk concerning celltowers and mobile phones. *Soz Praventivmed*, 49, 62-66.
- 5) Siegrist, M., Earle, T.C., Gutscher, H., & Keller, C. (2005) Perception of mobile phone and base station risks. *Risk Analysis*, 25, 5, 1253-1264.
- 6) White, M. P., Eiser, J. R., Harris, P. R., & Pahl, S. (2007). Who reaps the benefits, who bears the risks? Comparative optimism, comparative utility, and regulatory preferences for mobile phone technology. *Risk Analysis*, 27, 3, 741-753.

-----  
(一部電磁波に関することを扱っている文献)

- 1) Cousin, M. E. & Siegrist, M. (2008). Laypeople's health concerns and health beliefs in regard to risk perception of mobile communication, *Risk Analysis*,

14, 1235-1249.

- 2) 岸川洋紀・村山留美子・中畝菜穂子・内山巖雄(2010). 日本人のリスク認知の構造 2—リスク認知要素間の関連— 日本リスク研究学会第 23 回年次大会, 23, 141-145.
- 3) MacGregor, D. G., & Slovic, P., & Morgan, G. (1994). Perception of risks from electromagnetic fields: a psychometric evaluation of a risk-communication approach. *Risk Analysis*, 14, 815-828.
- 4) 村山留美子・中畝菜穂子・岸川洋紀・内山巖雄(2010). 日本人のリスク認知の構造 1—調査概要及び過去データとの比較— 日本リスク研究学会第 23 回年次大会, 23, 135-140.

#### F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし



図1 自分や家族にとって、どの程度危険があるか

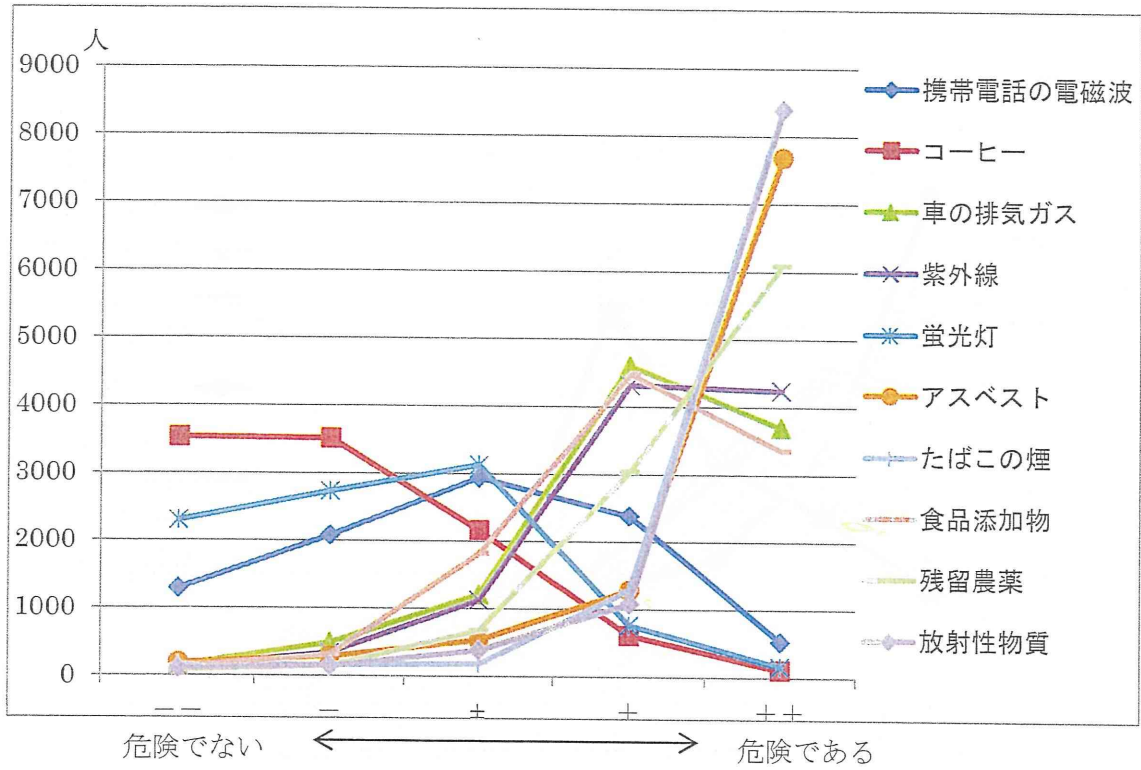


図2 自分や家族にとって、どの程度利益をもたらしているか

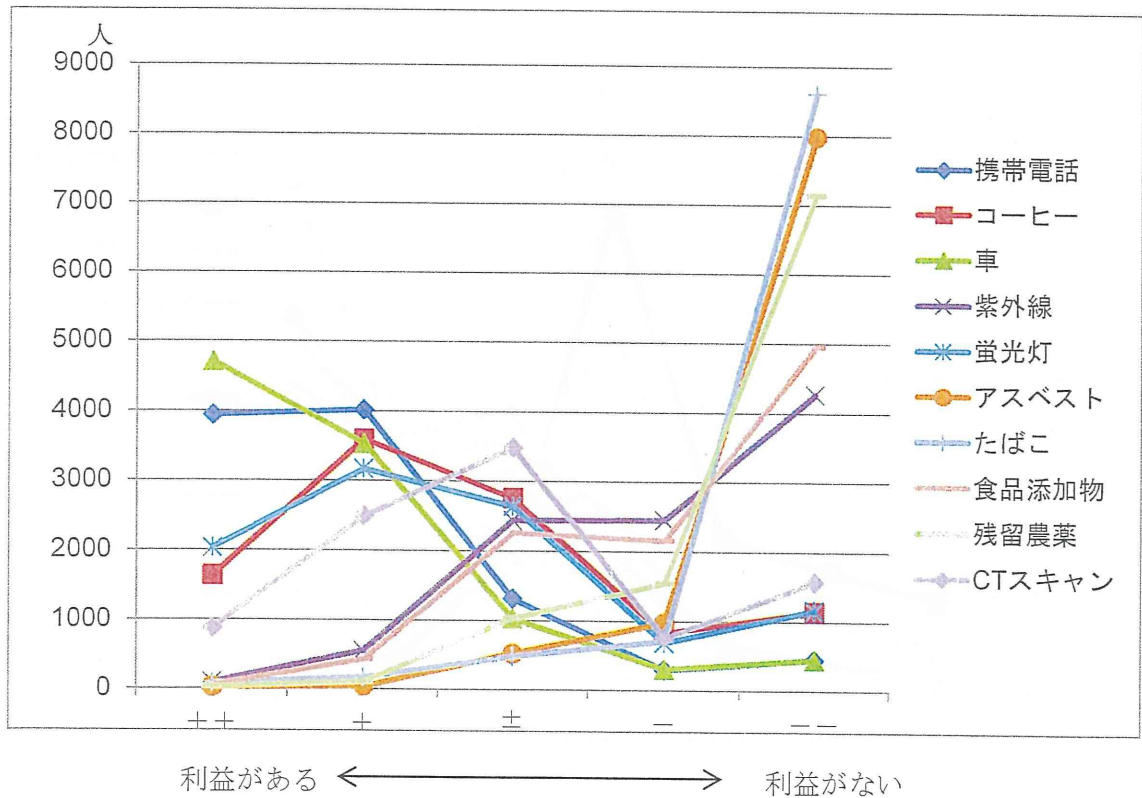


図3 科学的にどの程度明らかになっているか

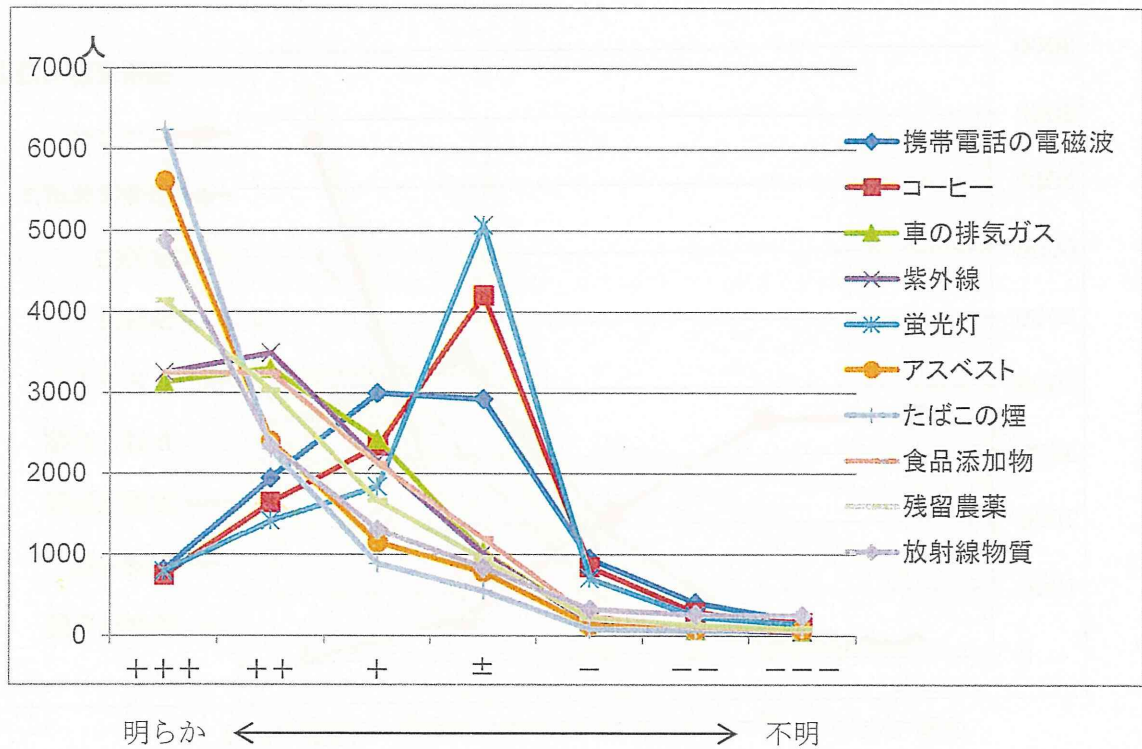


図4 身体的に影響を受ける人はどの程度か

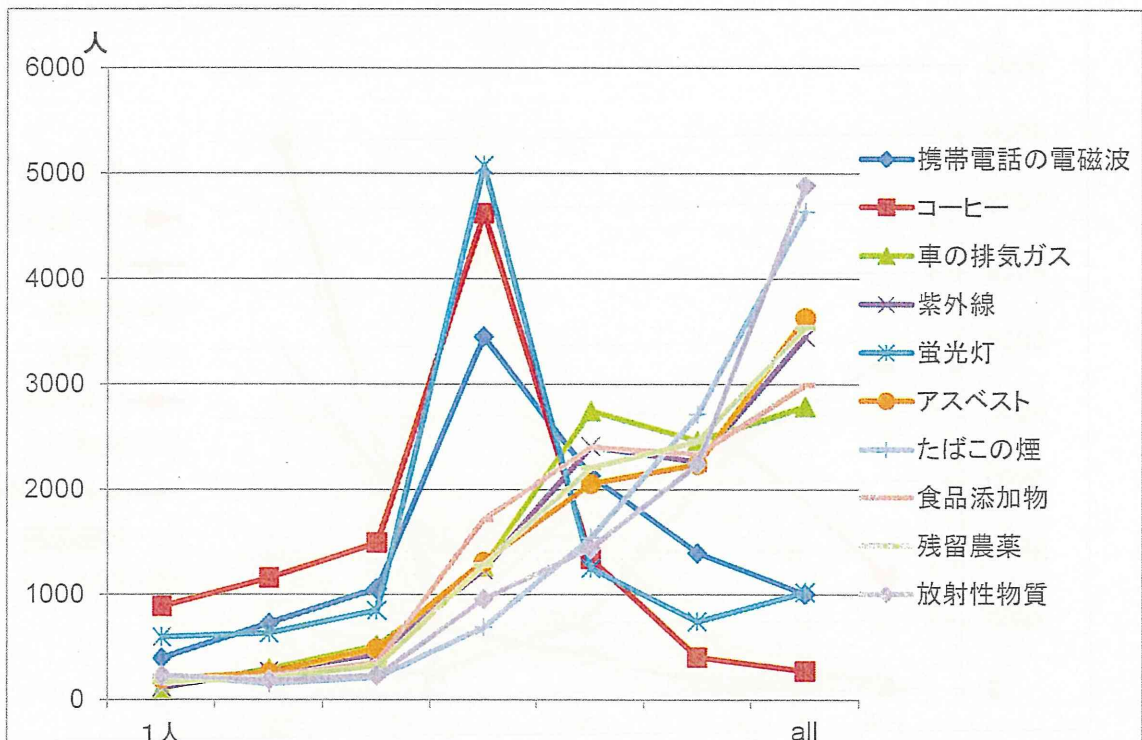


図5 がんでどのくらいの可能性で死に至るか

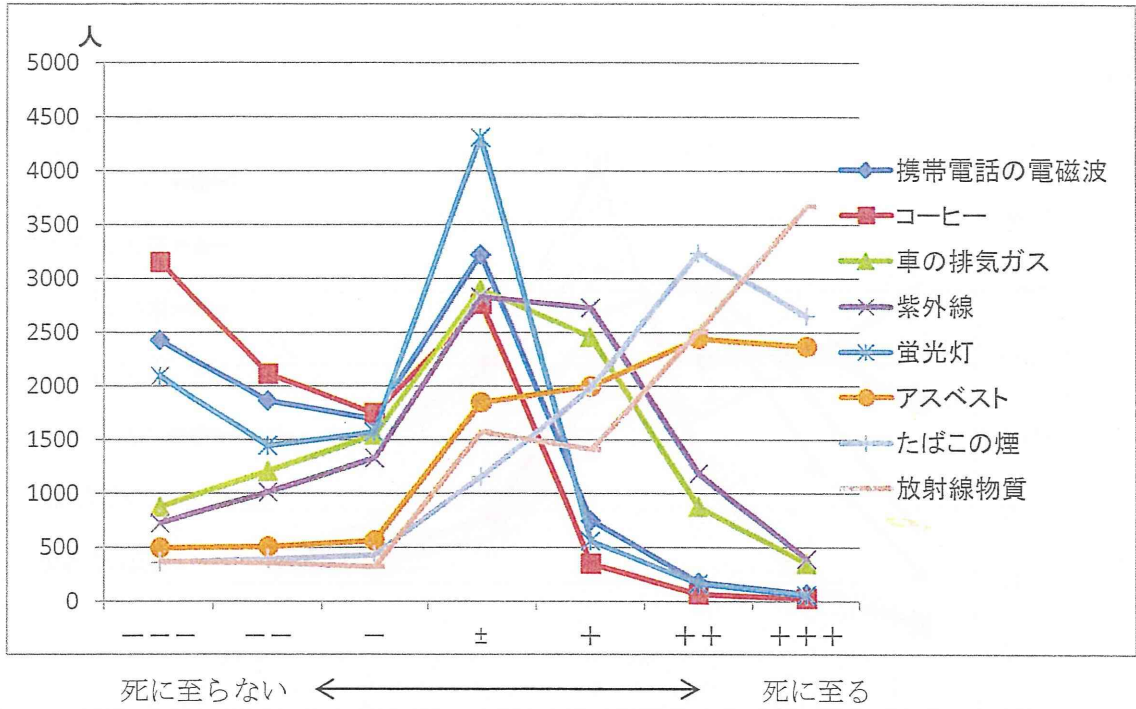


図6 がんの発症は、自らの努力でどの程度予防できるか

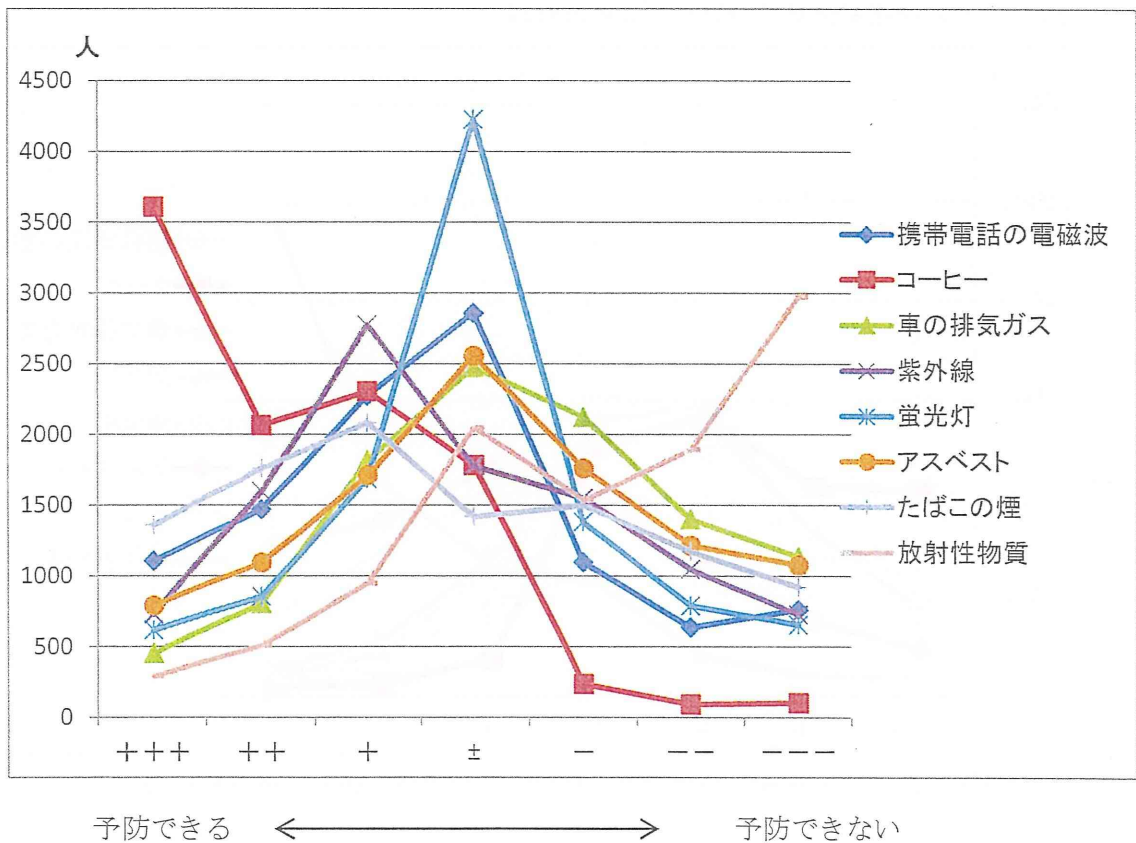




図7 リスクの高い人々は、どの程度正確に知っていると思うか

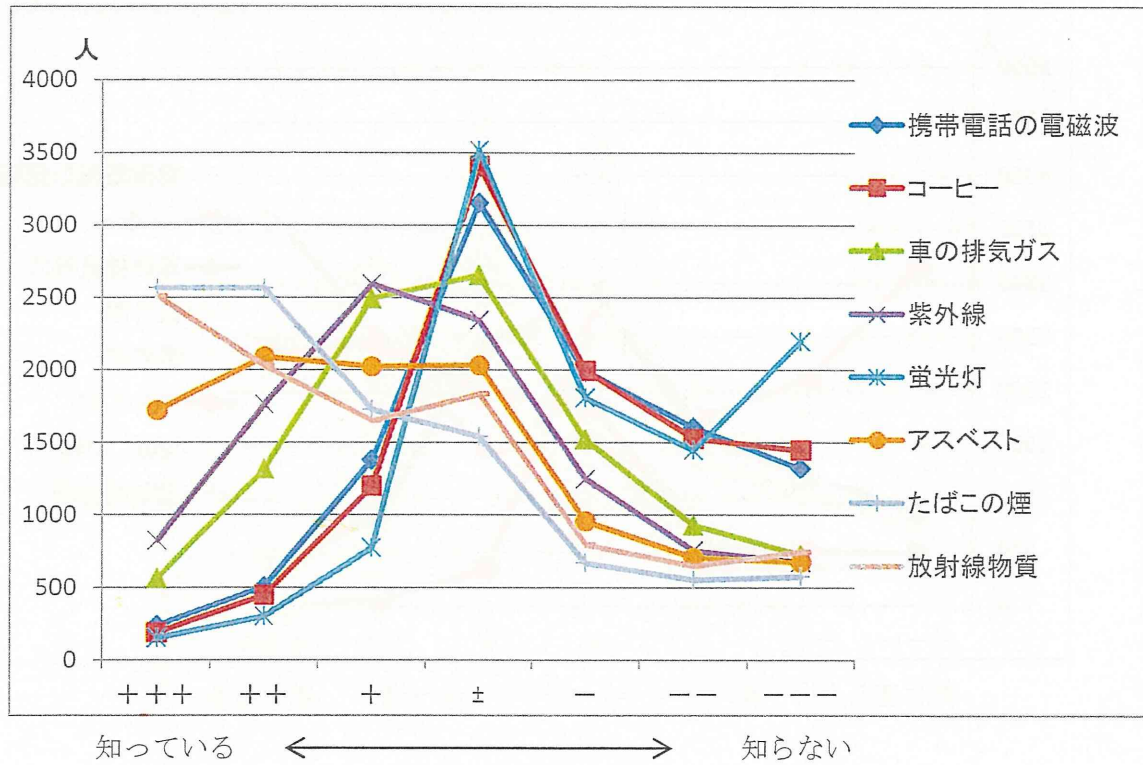


図8 身体的健康影響について、人々の対応

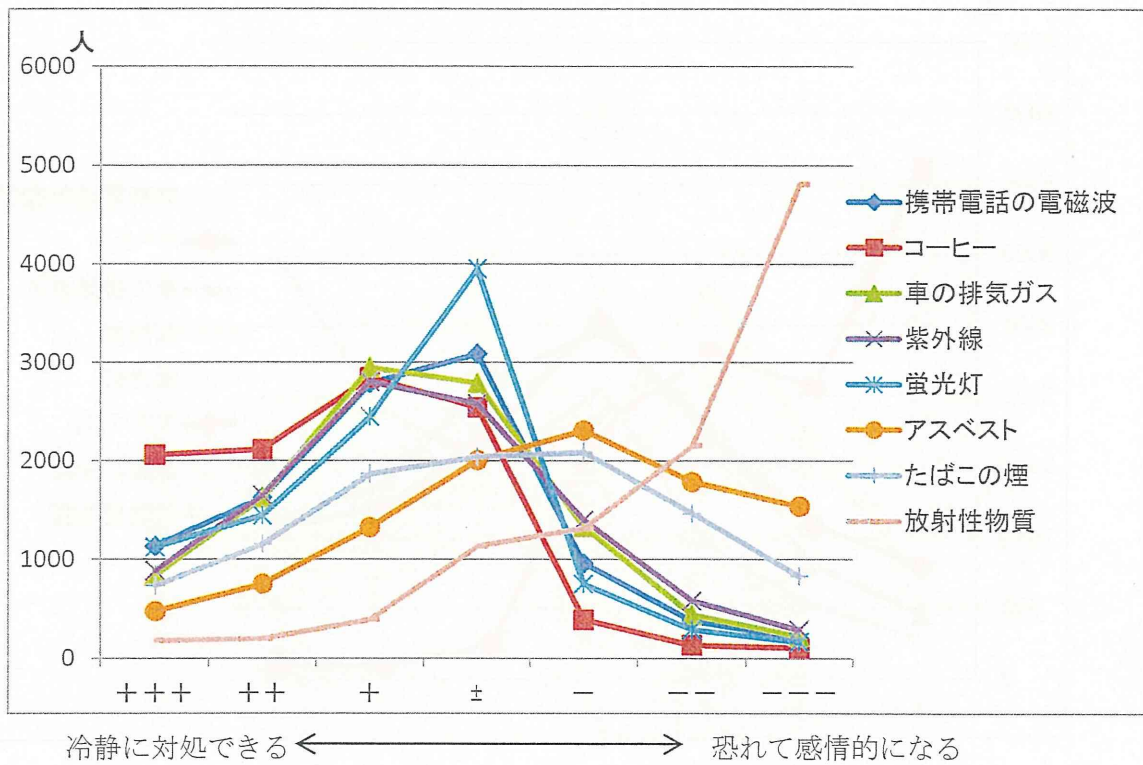
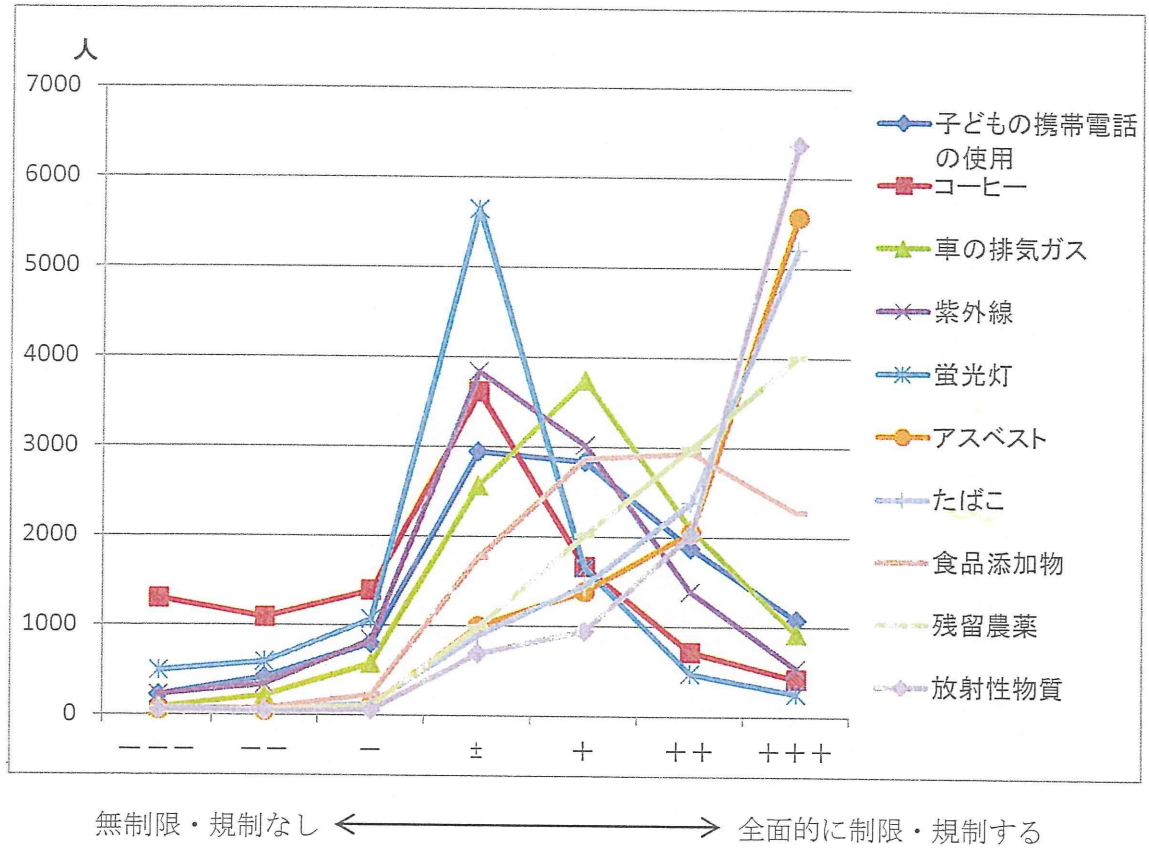




図9 潜在的な健康上及び安全上の理由によりどの程度まで規制・制限されるべきか



平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金

特別研究事業

高周波電磁界の発がん等健康影響リスクの情報提供に関する社会科学研究

研究者名簿（五十音順）

研究代表者

丸井 英二（順天堂大学医学部公衆衛生学教室）

研究分担者

杉森 裕樹（大東文化大学大学院スポーツ・健康科学研究科）

高木 彩（千葉工業大学社会システム科学部金融・経営リスク科学科・社会心理学）

堀口 逸子（順天堂大学医学部公衆衛生学教室）

研究協力者

坂田 啓史（東京大学大学院学際情報学府）