



「電磁界QandA」に関するご要望やご質問は
下記へお問い合わせください。

発行所 財団法人 大阪科学技術センター
「電磁界(EMF)に関する調査研究委員会」

〒550-0004
大阪市西区靱本町1丁目8番4号
電話 06-6441-5323

本冊子の一部又は全部の無断転載を禁じます。

平成14年7月1日

最近、電車のアナウンスでは「携帯電話の電源をお切り下さい」って言ってるよね。その他にも電子レンジやパソコンなど電気を使うものがいっぱい。

何か悪いものが出てるといふ噂を聞いたけど本当かしら。インターネットで検索したら「電磁界 Q and A」というサイトを見つけたよ。いっしょに入ってみない？

Welcome
電磁界
Q and A

Q1

電車の中で携帯電話を使ってはいけないのは何故？

A ガンを引き起こすから

B 脳に影響を与えるから

C 心臓のペースメーカーに影響を与えるから

Q1の答え

answer

C 心臓のペースメーカー
に影響を与えるから

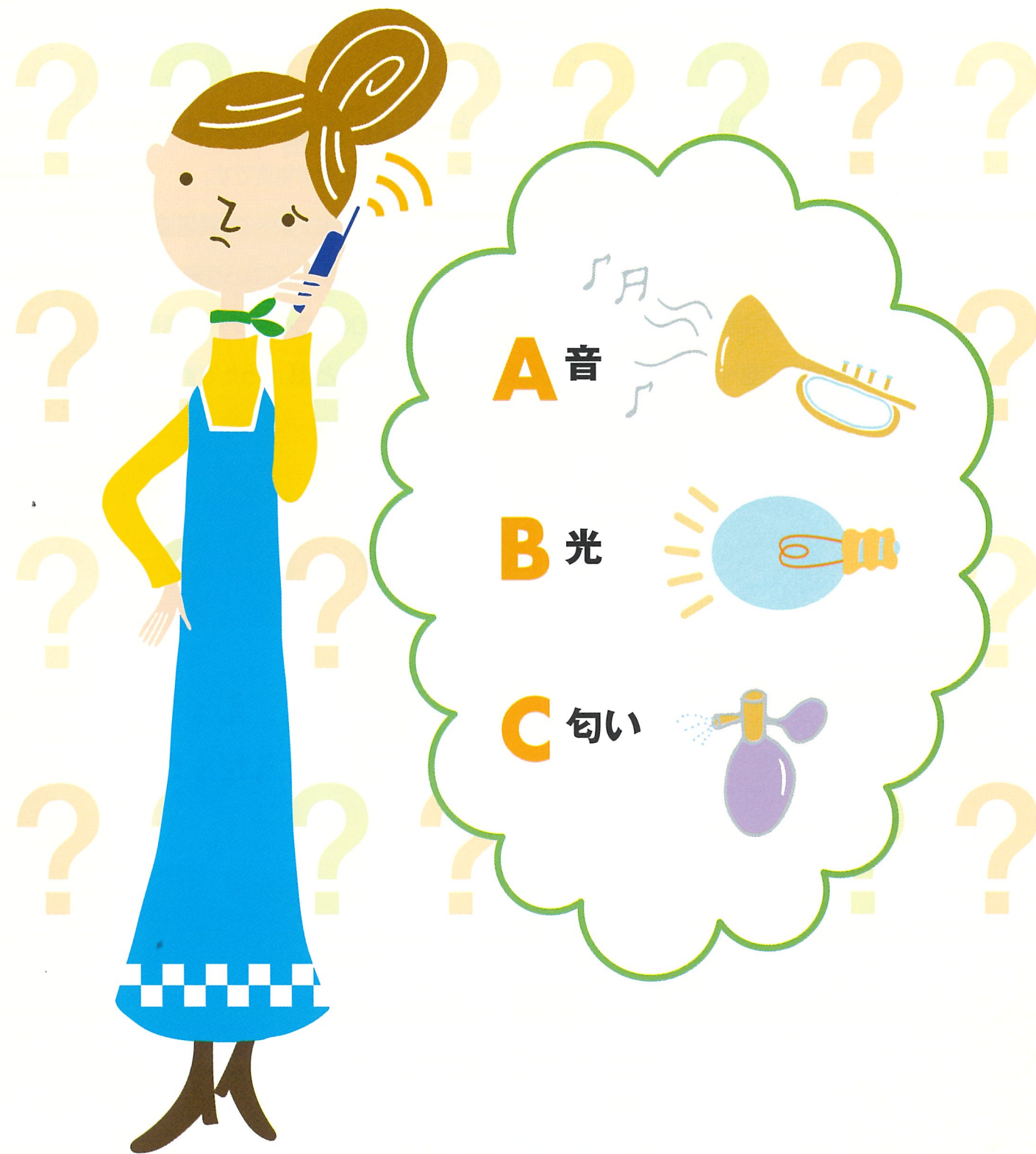
うん。そして、
マナーの問題
でもあるわね。

携帯電話の電波は、心臓ペースメーカーや航空機の航行システムなどの精密電子機器を誤動作させること（電波障害）があります。携帯電話は便利なものですが、ルールは守って欲しいものですね。電波障害と健康への影響は全く違う作用ですので、区別して考えましょう。



Q2

携帯電話の電波と同じなかまは？

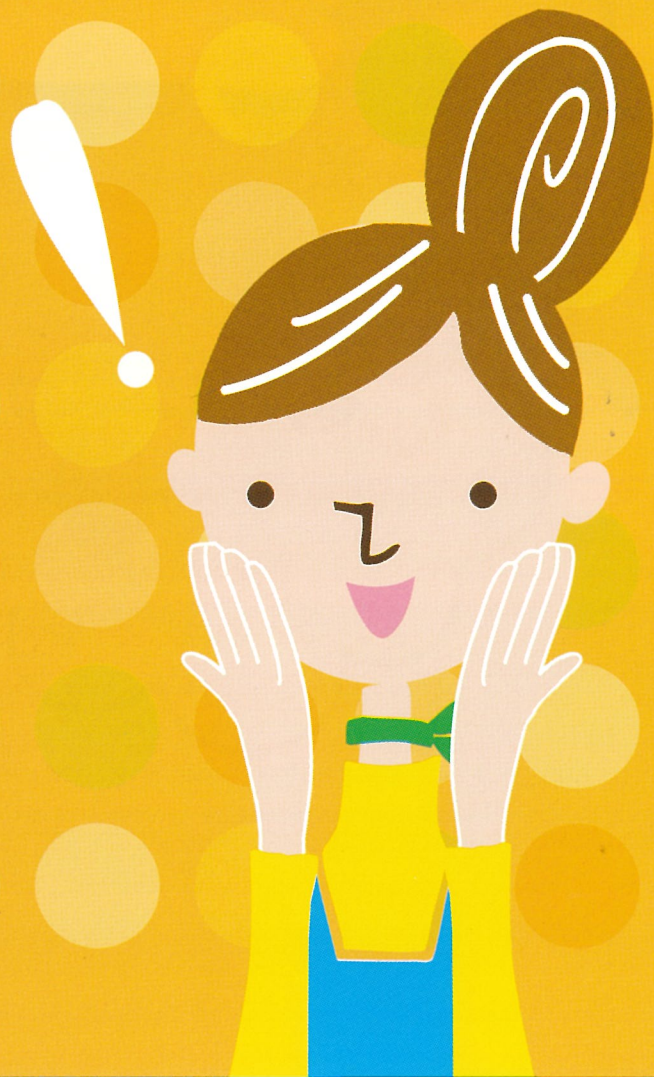


Q2の答え

a n s w e r

B 光

どれも伝わるものですね。音は空気の疎密（薄いところと濃いところ）が順に伝わっていき、鼓膜を震わせるので聞き取ることができます。匂いの素は化学物質です。テレビやラジオの電波は、赤外線、光、紫外線、エックス線とともに、すべて「電磁波」と総称される同じ仲間、電界と磁界と一緒に波となって伝わります。これらは周波数によって分類され、ラジオの電波は約100万ヘルツ（約1,000キロヘルツ）で、携帯電話の電波は10億ヘルツ、光はおよそ100兆ヘルツです。ちょっと難しかったですね。



えっ？
そうだったの？

Q3

次の現象で「電気」に関係があるのは？

A 雷



B 虹



C 星の瞬き



Q3の答え

answer

A 雷

上空の雲に静電気がどんどん溜まってくると、1メートル当たり1万ボルトを超える電界が発生し、ついに放電します。これが雷ですね。小さな水滴が集まってプリズムのように太陽の光が分散されるのが虹です。星から発する光の強さは同じですが、大気中にや小さな水滴、ほこりなどが浮かんでいるとそれらの濃さに応じて、届く光の量が変わっていきます。

「電界」って…
「電気力が働く空間」
だったわね。



Q4

次の中で磁界で起こる現象は？

A こすった下敷き
で髪の毛が
逆立つ



B 扇風機
が回る



C 送電線の下で
蛍光灯が光る



Q4の答え

answer

B 扇風機が 回る

そういえば、
小学校で習った
気がするわね。

プラスチックの下敷きをこすって遊んだことが
ありませんか。静電気が溜まって電界ができた
のですね。蛍光灯が光るのもこうした電界
のためです。ちなみに、ストローをティッシュ
ペーパーでこすって蛍光灯の金属部分（電極）
に近づけると暗闇でもポーッと光りますよ。
扇風機のモーターでは、電気を流して電磁
石を作り、まわりに置いてある永久磁石との
間で引っ張ったり、はねつけあったりする力
で回転しています。つまり電気を流して磁界
を作っているのですね。



Q5

地球も大きな磁石ですが、その磁界の大きさは？

ちなみに、肩こりをほぐすための健康器具で使われている小さな磁石の表面では、
およそ800ガウス（「ガウス」は磁界の大きさを表す単位）です。

A 5000ガウス

B 50ガウス

C 0.5ガウス



Q5の答え

answer

C 0.5ガウス



そんなに
小さいの？

北極がS極、南極がN極 (North, Southとは逆) となっています。だから方位磁石はいつもN極 (赤い部分) が北を向くのですね。地球の磁界 (地磁気) の大きさは場所によって少し違いますが、日本ではおよそ0.5ガウスです。

この地磁気は時間変化しませんが、電気の利用に伴う磁界は、周波数60ヘルツで変化しています。

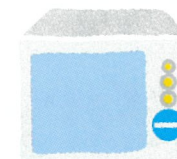
磁界 (磁束密度) に対する現在の公式な単位は“テスラ”となっています。教科書でもテスラが紹介されています。
(0.1ミリテスラ=1ガウス=1,000ミリガウス)

Q6

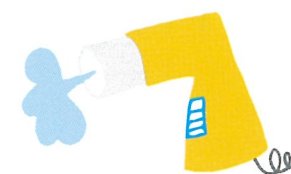
次の家電製品で最も磁界が大きいのは？



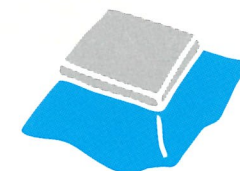
A 電子レンジ



B ヘアドライヤー



C 電気こたつ



Q6の答え

a n s w e r

B ヘアドライヤー

レンジの方が
強力のような
気がするけど...



電子レンジは、携帯電話とほぼ同じ周波数ですが、はるかに強力な(数10万倍以上)電波で食品を温めます。この電波はレンジ本体で遮断されて漏れてくることはありません。

また、磁界(60ヘルツ)の大きさは0.3ガウス程度で、電気こたつでは0.2ガウス、ヘアドライヤーは最も大きく0.5ガウス程度です。

Q7

送電線直下の磁界の大きさは、家電製品の何倍くらい?



A ほぼ同じ

B 約100倍

C 約1万倍

Q7の答え

answer

A ほぼ同じ

あら意外と
小さいのね。



送電線はたくさんの電気が流れ、家電製品より大きな磁界が発生します。しかし磁界の大きさは距離が離れると急激に下がる性質がありますので、送電線の真下、地上1メートルでは最大でも0.2ガウス程度です。また、電車の中にも磁界が存在しています。私たちは、弱い磁界の中で暮らしてるとも言えますね。

Q8

身のまわりの磁界の中では、生体電流の何倍の電流が流れる？

病院の検査では脳波や心電図が使われることがありますが、これは私たちの身体の中にわずかな電気が流れているからです。

A 約100倍

B 同じ程度

C 約100分の1



Q8の答え

answer

C 約100分の1

じゃあ、
気にしなくて
良いのかしら……

あ、
そうなの？

生体電流と同じ電流を引きおこすには、5~50ガウスの磁界が必要です。しかし、身のまわりにはこのような強い磁界は存在しません。

Q.9

健康影響についてこれまで分かっていることは？

A 電磁界でガンになる人が増える

B 送電線の下で生活すると白血病になる

C 「電磁界は危険である」とは言えない

Health!

Q9の答え

answer

C 「電磁界は危険である」 とは言えない

電磁界の健康への影響については既に30年以上も前から大規模な調査や細胞・動物実験など調査研究が続けられています。現時点では、居住環境レベルの電磁界が発ガンなどの有害な影響を及ぼす「証拠は認められていません。」

ふーん。でも
どうして安全だって
言えないの？

公的な機関（世界保健機関、資源エネルギー庁、環境省など）の結論は、どうしてもこのような曖昧にとられがちな表現になってしまっています。

これは、科学的には「絶対（100%）安全である」と断言できないからなのです。



Q10

次のうちで発ガンの原因の上位2つはどれでしょう？

A タバコと食物

B アルコールと
ウイルス

C 食品添加物と
環境汚染物質



answer

Q10の答え

A タバコと食物



食べるものにも？

タバコは有害であることはご存じですね。「どうして食物が？」と思われるかも知れませんが、実はガンの原因の大半はもともと食物中に含まれている発ガン物質であると考えられています。食物とタバコで発生原因の約7割、その他ウィルスやアルコールなどがありますが、これらと比べると食品添加物や環境汚染物質でガンになる人は、極めて少ないのです。ましてや、電磁界や携帯電話の電波は、発ガンの原因である証拠もない程です。私たちの意識が、科学的正確さより、インパクトの大きさや過剰な報道によって左右されやすいことに気づいて頂きたいと思います。なお、食物にはガン抑制物質も含まれているものもありますので、これらをバランス良く摂ることが大切ではないでしょうか。

そうなんだ・・・。

「電磁界」のこと、少し分かってきたね。

ちょっと気にしすぎていたのかな？

テレビや新聞では、他にも

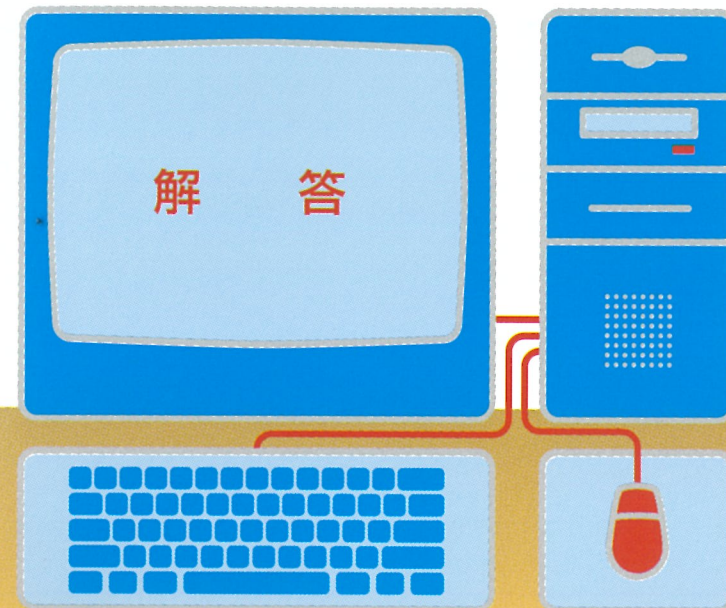
「遺伝子組換え食品が危ない」とか

「ダイオキシン汚染」などさまざまな問題が

大きく取り上げられているけど・・・。

これからも私たちの生活と環境の問題について

真剣に考えないとね。



ILLUSTRATORS/CHIE

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 2
ページ | Q1. 電車の中で携帯電話を → 答: 心臓のペースメーカー
使ってはいけないのは何故? に影響を与えるから | 12
ページ | Q6. 家電製品の中で最も → 答: ヘアドライヤー
磁界が大きいのは? |
| 4
ページ | Q2. 携帯電話の電波と同じ → 答: 光
なまは? | 14
ページ | Q7. 送電線直下の磁界の大きさは、 → 答: ほぼ同じ
家電製品の何倍くらい? |
| 6
ページ | Q3. 次の現象で「電気」に → 答: 雷
関係するのは? | 16
ページ | Q8. 身のまわりの磁界の中では、 → 答: 約100分の1
生体電流の何倍の電流が流れる? |
| 8
ページ | Q4. 次の中で磁界で起こる → 答: 扇風機が回る
現象は? | 18
ページ | Q9. 健康影響についてこれまで → 答: 「電磁界は危険で
分かっていることは? ある」とは言えない |
| 10
ページ | Q5. 地球も大きな磁石ですが、 → 答: 0.5ガウス
その磁界の大きさは? | 20
ページ | Q10. 次のうちで発ガンの原因 → 答: タバコと食物
の上位2つはどれでしょう? |