

## 第9章 生体情報工学からみた気功

中部大学 工学部 情報工学科

教授 青木 孝志 工学博士

我々は、薬害が無く無侵襲でもある刺激法によるホメオスタシス機能【用語解説参照】の向上による健康維持に関する基礎研究が重要であると考えている。そこで、電磁場・経穴押圧・筋力負荷・呼吸法・ヨーガ・気功・自転車こぎ運動・等々の各種刺激が生体の恒常性維持機能・自律神経活動・炎症・免疫・浮腫・重心動揺・脳波・脈波・皮膚表面温度・直腸温・臨界融合周波数・等々に与える効果・影響の解明、等々についての研究、さらに気功のメカニズム解明と気功の機械化への挑戦を行ってきた。我々の研究組織は、青木孝志（代表者：中部大学・工学部・情報工学科・教授・工学博士）、足達義則（中部大学・経営情報学部・教授・工学博士）、吉福康郎（中部大学・理学教室・教授・理学博士）、吉田勝志（中部大学・教養教育学部・教授）により構成され、平成10年度に発足した。その後、他の研究機関や企業からの研究者も参加した。ここでは研究成果の一部についての概略を紹介する。

# 1 気功メカニズムの生体電気に基づく仮説と その検証実験：機械化の試み

## 1.1 気功メカニズムに対する仮説の設定

青木 孝志

### 1.1.1 はじめに

江戸時代まで、医者・儒者・禅師等の世界で広く行われていた心身の修行・健康法は気や呼吸に重きを置いたものである。その後、これは疎んじられる傾向になっていったが、最近、中国から広まってきた気や呼吸を基本とする気功は健康法的一种として日本社会にも根をおろしつつある。気の正体が何であるかは未だ科学的に解明されるに至っていないとはいえ、気が生体に及ぼす効果については科学的な測定と報告がなされている。例えば、気功師が放出する気（外気）の生体作用について、温熱効果、生物フォトン効果【用語解説参照】、白血球機能への影響、脳波への影響、生体電気インピーダンスへの影響【用語解説参照】、等々の研究報告がなされている。また、気功治療に関しては、下肢閉塞性動脈硬化症、潰瘍性大腸炎、慢性肝炎、癌、難病、等々に対する治療効果が報告されている。

気功師が放出する気は流派によって種類が異なり、同一気功師でも功法を変えると異なった気を放出する。つまり気といっても多様性がある。実際、東洋の気思想においては、岩・樹木・太陽など、その他、森羅万象すべてが気を発しているとされる。この外気は人体と交流するとされる。従って、例えば、気功法の中には樹木に手を触れて樹木の気

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

を体内に取り込む流派もあるし、樹木の代わりに岩や特定場所の気を用いて身体の生命力を高めようとする人達もいる。また太陽に両掌を向けて太陽からくる気を身体の中に循環させようとする流派もある。

あるヒーラー達は水晶から放出される気を患者に対しても自分自身に対しても用いる。彼らは水晶を患部やインバランスな部位にこすりつけたり、かざしたりして生体の気の流れを調整し生体機能や生命力を高めようとする。気の敏感者（ヒーラー、霊能者、気功師等々）のなかには水晶は特別強い気を放出していると主張する人たちがいる。実際、クリスタルヒーリングが生体に生理的変化を引き起こすことが報告されている。中国では鉱物製の気功メダル（直径数 cm、厚さ数 mm の円盤状。磁化していない）と呼ばれるものが治療に使用される。武重（昭和大学前学長・生理学）は気功メダルを家兎の上部にかざしたとき気功師外気と同じように松果体【用語解説参照】の自発放電や脳波の変化が起こることを見出している。東洋医学における外治法は漢方薬や鉱物等の薬石を服用するのではなく、身体の外部（経穴など）にあてがうか、かざして（非接触）、その外気を作用させる治療法である。これは西洋においても行われている。佐々木（前電気通信大学教授）等は外治法が生体に影響を与えることを確認している。また例えば、よもぎ枕というのは枕の中によもぎを入れて病臥の人にあてがい、その気を用いて治療するという外治法として知られている。このように漢方薬や鉱物等の薬石、水晶・石・岩・樹木・等々の物質の気の発気メカニズムの解明も必要である。

気功師による施術や、あるいは日本に古くから存在し誰にでも可能であるとされる手のひら療治という施術（宗教的なものと、そうでないものがある）は、ともに手をかざして、眼には見えない気をあてるといふ非接触な施術で他の人に生理的影響を及ぼす。施術者は気を発する

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

とき精神的・霊的な内面的な動きがあるかもしれないが、精神的・霊的な働きを探求する事は難しいであろうから、本研究では、物理的・電磁気学的な側面に焦点を絞って発気のメカニズムの解明に挑戦する。本研究目的は、生体や非生命体（鉱物など）からの外気発生の原因は電磁気・物理的現象によるものであるという仮説をたて、これに基づいて実験的に気発生器を製作し、それが与える生理的効果を測定し、検討することである。

### 1.1.2 生体の電気現象

#### A 生体内電流による磁場の発生

ビオ・サバールの法則（ビオおよびサバールの二人の共同研究により得られた電磁気上の法則）によると、線状の電流  $I$  があると、その微小断片  $I\Delta s$ （電流素片）が、それから距離  $r$  離れた点に作る磁束密度  $\Delta B$  は、次式で表される。

$$\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I\Delta s \times r}{|r|^3} \quad (1)$$

生体内は様々な電流が流れている。電流の流れている部分の長さ  $dl$  が測定点までの距離  $r$  に較べ短いとき、この電流源を電流双極子（電流ダイポール）と呼ぶ。生体外の測定点から体内を流れる電流源を見る場合は電流双極子を考えればよい。電流双極子  $P$  からは帰還電流が流れて電流路が閉じる。帰還電流は通常対称であると考えられるので発生磁場は相殺し、 $P$  のみが外部に磁場を発生すると考えられている。

筋細胞や神経細胞の内部の電位は、静止時には外部に対し  $-70 \sim -90\text{mV}$  の電位を有する（静止電位）。興奮時には、約  $+100\text{mV}$  に上昇する（活動電位）。活動電位が発生すると、パルス状の電圧波形となり、膜の内側の興奮部から非興奮部に流れる電流（電流双極子）と外側

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

を流れる分布帰還電流が発生する。興奮は、発火を次々と惹起して神経繊維を伝播しいわゆる神経興奮電流【用語解説参照】となる（図1）。脳内には多くの神経細胞の集合体があり、身体各部からの情報を受け取り命令を下すが、このとき神経細胞は様々に興奮し様々な活動電流を発生する。なお、心筋組織の興奮は骨格筋や脳の神経組織のそれとは異なり周期的である点に特徴がある。

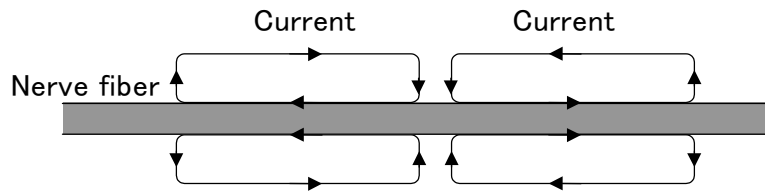


図1 神経興奮電流

## B 生体内電流によるベクトルポテンシャルの発生

電磁気学の基本方程式によれば、ベクトルポテンシャル  $A$ 【用語解説参照】は、次式で表される。

$$B = \text{rot } A \quad (2)$$

式(1)は電流により磁場  $B$  が発生することを示し、式(2)は  $B$  が発生すれば  $A$  が発生することを意味している。これは上述の生体内の電流は  $A$  を外部に発生することを意味する。

アハラノフとボームは  $A$  の重要性を理論的に導き出した。 $A$  が電子に影響を与える効果はアハラノフ-ボーム効果 (AB 効果) と呼ばれている。外村 (日立製作所、基礎研究所) は、AB 効果が存在することの実験を超伝導を用いて行い完璧な証明に成功した。換言すれば、ベクトルポテンシャルは実在であり、物理学的に重要な意味をもつ。量子力学では電子と相互作用するのは  $B$  ではなく  $A$  である。 $A$  こそが実在である。 $A$  は電子に影響を与えるのであるから生体にも影響を与える可能



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

性がないと断言できない。

### c 生体内電流による干渉拮抗場の発生

よく知られている Young のダブルスリットの実験において、光（電磁波）が1個のスリットから入り、2個のスリットを通り、スクリーンの方向に進むとき、波動の山と谷が重なる位置（相殺点）では相殺して暗くなるので、スクリーン上には明暗の縞模様が観測される。この干渉現象は「一つの波面の各々の点を新しい波動の源と考え、それらの源から出たと考える波動が波面の前面で互いに連なって作る面が新しい波面である」という Huygens の原理で説明されるが、S に至る途中における相殺点も波動源として取り扱う。このことは、定常波の存在においても同じである。波長  $\lambda$ 、周期  $T$  で振幅の等しい二つの正弦波が互いに反対向きに進み重なる場合の合成波は、時刻が  $T/2$ 、および  $T$  のとき相殺して波動は0になるが、そのとき相殺して消滅したのではなく、次の波面の波動源となる。実際、このことはレーザーを発生する装置の光共振器（相対抗する二個の反射鏡で光を往復させて光の干渉により共振させる装置）に應用されている。このように干渉による相殺場は、実在する物理的な場であり、ベクトルが拮抗している状態（例えば二人の力士が  $F$  と  $-F$  の力を及ぼしあっているが動かない状態、あるいはラグビー選手達がそれぞれ力  $F_i$  を及ぼしあっているが  $\sum F_i = 0$  となって動かない状態、しかし緊張状態にある）と考えられるので、これを干渉拮抗場と呼ぶことにする。この場が生体に影響を与えるか調べる必要がある。

上述のように生体内の帰還電流（図 1）は通常対称であると考えられ、その発生磁場は干渉により相殺する。従って外部に磁場の干渉拮抗場を発生する。また、多くの電流ダイポール  $P$  のベクトル方向はランダムであって揃っていないものもあるであろうから、干渉して相殺する

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

成分がある。これも外部に磁場の干渉拮抗場を発生すると考えられる。神経興奮電流【用語解説参照】によって発生する磁場を、生体から数cm～数10cmの距離 $r$ だけ離れた位置において考えると神経繊維の直径は $r$ に較べ非常に小さいから、殆どの磁場は相殺するであろう。上述のように生体内電流の多くは外部に干渉相殺磁場を発生させるが、一部相殺されずに磁場となって残る。即ち磁場 $B$ と干渉拮抗磁場 $B_n$ の複合場が発生する。ベクトルポテンシャル $A$ についても同様なことが言え、ベクトルポテンシャル $A$ と干渉拮抗ベクトルポテンシャル場 $A_n$ の複合場が発生する。

神経の一端が発火して興奮が伝播するとき電気二重層が現れる。電気二重層から離れた点 $P$ での電位は膜電位（約90mV）と立体角 $\omega$ に比例する。すなわち、点 $P$ における電位 $V$ は、表面電荷密度を $\sigma$ 、立体角を $\omega$ 、電気二重層の厚みを $t$ 、誘電率を $\epsilon$ とすると、

$$V = \pm \frac{t\sigma\omega}{4\pi\epsilon} \quad (3)$$

で表される。電位 $V$ の勾配が電場であるから、電場が発生することになる。しかし、体内の全ての電気二重層による電場の方向は揃っていないであろうことと、生体から数cm～数10cm離れた位置では相殺される分があり、従って干渉拮抗電場 $E_n$ も発生するであろう。

ここで、注意すべきことは、生体は生体電気現象として、 $B$ 、 $B_n$ 、 $A$ 、 $A_n$ 、 $E$ 、 $E_n$ の全てを発生するのであって、この6成分のうちどれか一つだけ発生するということはない。 $B$ の大きさについては、脳磁波で $2 \times 10^{-12}$ T、眼磁界【用語解説参照】で $2 \times 10^{-10}$ T、心磁界【用語解説参照】で $5 \times 10^{-11}$ Tであることが知られている。 $E$ の大きさについては、皮膚表面で数 $\mu$ V～300 $\mu$ V程度の電位が存在することが知られている。が、皮膚から離れた位置における電位および電場の値に

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

については、測定が困難なレベルであると思われ、筆者の知る限り報告されていない。一方、 $B_n$ 、 $A$ 、 $A_n$ 、 $E_n$  に対しては、現在測定器が存在しないため測定不可能である。現在測定不能なものは科学にならないかというところではない。例えば X 線が発見されてから、生体を透過したり生理的影響が現れることは知られていたが長い間測定器がなかった。

### 1.1.3 発気メカニズムに関する仮説の設定

以上の生体電気現象に関する考察を基にして仮説を設定する。「生体からは磁場  $B$ 、磁場の干渉拮抗場  $B_n$ 、ベクトルポテンシャル  $A$ 、ベクトルポテンシャルの干渉拮抗場  $A_n$ 、電場  $E$ 、干渉拮抗電場  $E_n$  が発生している。これらが他人の身体に生理的な影響をもち、それがいわゆる気と同様な作用（治療効果、等々の生理的影響）をもつ」と仮定する。

### 1.1.4 実験方法

生体が発生する6成分  $B$ 、 $B_n$ 、 $A$ 、 $A_n$ 、 $E$ 、 $E_n$  が他の生体に作用するとき、どれかの1成分が単独でも効果があるのか、あるとすればどの成分が支配的か、あるいは幾つかの成分が相乗効果的に助け合ったとき、より大きな効果を及ぼすのか、などなど、幾つもの疑問が生じようが、 $B$  が存在すれば必ず  $A$  が存在するので  $B$  だけを単独に発生させる装置は作れない。また理想的トロイダルコイルといえど  $A$  のほかに  $B_n$  を発生し、現実のトロイダルコイルはさらに漏洩磁場も発生するので  $A$  だけを発生させることはできない。ソレノイドコイルの場合も  $B$ 、 $A$ 、 $E$  を同時発生し、このうちの一つだけ発生するには理論的にもできない。

このように1成分だけを発生させる装置の製作は不可能であるため1成分による作用効果を調べることは不可能である。しかし、例えばソ



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

レノイドコイルとトロイダルコイルを組み合わせたたりして各成分の強度と強度比をパラメータとして変化させ、非常に数多くの生体照射実験をして作用効果を導き出せたとしたら、多変量解析により各成分の貢献度が求まる可能性がある。しかし、限られた予算と期間内には不可能である。そこで本研究では下記のように

- (イ) ENIC 装置 ( $B_n$ 、 $A_n$ を発生)
- (ロ) ETC 装置 ( $B$ 、 $B_n$ 、 $A$ を発生)
- (ハ) EQR 装置 ( $B$ 、 $A$ 、 $E$ 等を発生)
- (ニ) ESC 装置 ( $B$ 、 $A$ 、 $E$ を発生)

の4種類に絞り、これらの装置による複合場を用いて気功師や手のひら療治のような治療効果、等々の生理的影響を惹起するかどうかを調査した。ここで、ENICとは emission from non-induction coil (無誘導コイルに電流を流したときに発生する電磁波の放射)、ETCとは emission from toroidal coil (トロイダルコイルに電流を流したときに発生する電磁波の放射)、EQRとは emission from quartz resonance (水晶振動子に電流を流したときに発生する電磁波の放射)、ESCとは emission from solenoid coil (ソレノイドコイルに電流を流したときに発生する電磁波の放射)の頭文字をとったものである。これらの装置に発生させる  $B$  の大きさの目安としては、上述のように生体から発生する磁場の大きさのレベル  $0.2\text{nT}$  程度を中心にして探索すればよいであろう。他の成分については目安となるものがないのであるから、様々な値を試みつつ試行錯誤的に追い込んでいく方法をとった。もちろん新しい治療器を開発するという観点に立てば  $0.2\text{nT}$  程度というような値に拘泥する必要は全くない。

以下、上記仮説の検証実験について述べる。

## 1.2 ENIC が生体に及ぼす影響

青木 孝志

### 1.2.1 AC のENIC の場合<sup>1)</sup>

一端を短絡したシールド線コイルに 65kHz の正弦波電流  $J$  を流した。照射距離  $d=35\text{cm}$  において磁場は電流  $J$  が 15、20、30mA のとき、それぞれ 1.44、1.92、2.79  $\mu\text{T}$  であるが、これが相殺されて 0 となって  $B_n$  になっている。先ず、皮膚電気反応に与える影響を調べるため、ノイロメトリー法（京都大学、中谷義雄博士により開発された皮膚電気反応測定法）により肺経（肺の経絡。H1 良導絡ともいう）のノイロ電流値（皮膚の経穴に一定の電圧をかけたときに流れる電流値。これは対応する経絡の自律神経の興奮度に対応するとされている） $I$  を一定印加電圧（皮膚にかける電圧をノイロメトリー法で決められた一定値にすること）の下に照射前後で測定した。ここで  $J=25\text{mA}$ 、 $d=35\text{cm}$  とした。得られた結果は、照射前後の  $I$  の変化率は  $P=0.0003$  で有意差があった。

次に、ラットのカラゲニン足蹠浮腫【用語解説参照】に与える影響を電流  $J$  をパラメータとして調べた。コイル電流  $J$  が 30、20、15 および 0mA（対照群）のときに放出される ENIC により照射した。各群とも 6 匹を用いた。照射は群分け日から 1 日 10 分の照射を 6 日間行った。その翌日 5 分照射し 10 分間休憩させた後、1%  $\lambda$ -カラゲニン水溶液 0.1 ml/匹を動物の右後肢足蹠皮下に投与した。投与前、投与 1、2、3、4 時間後に足容積を測定した。その結果を図 2 に示した。縦軸は浮腫の増加率  $R$  である。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

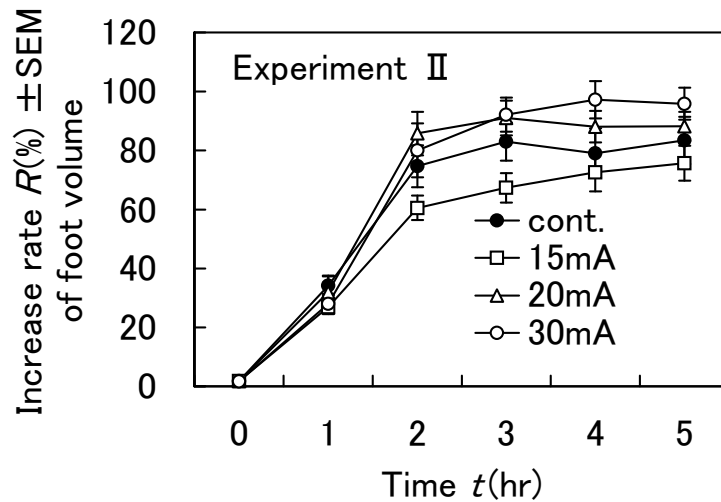


図 2 ENIC 照射後の浮腫増加率  $R$  の時間的变化

図は ENIC ( $B_n$ 、 $A_n$ ) の強度が適切であれば浮腫の抑制効果が現れることを示している。照射量依存性が存在するか否かの検定を  $J=15\text{mA}$  および  $J=30\text{mA}$  について行った結果、3 時間後には  $p<0.01$ 、4、5 時間後には  $p<0.05$  で有意差があった。さらに、ラット ( $n=9$ ) の直腸温に与える影響を調べた。5 日間に渡り 1 日 1 回 10 分間だけ、 $J=10\text{mA}$  のときに放出される ENIC で照射し、照射前後における温度差を求めた結果を図 3 に示した。図 4 は 5 日間の平均  $\pm$  SEM (標準誤差) を示す。

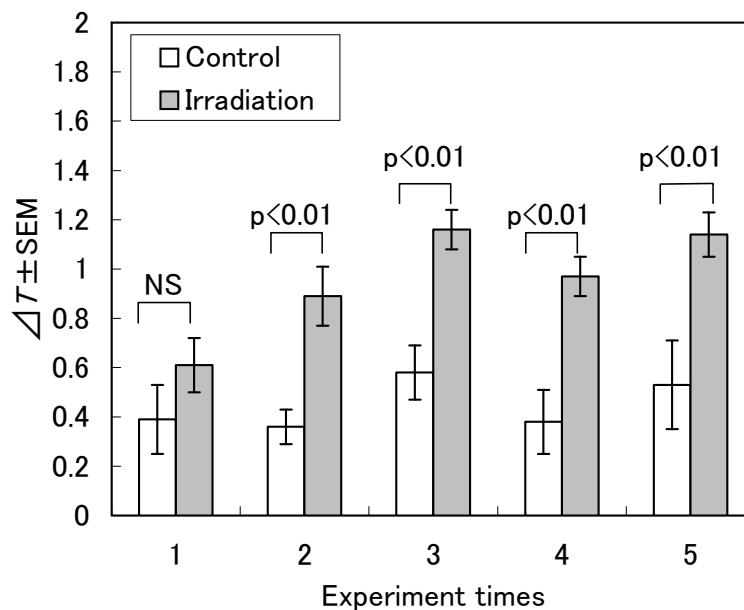


図 3 AC-ENIC による直腸温の変化  $\Delta T$

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

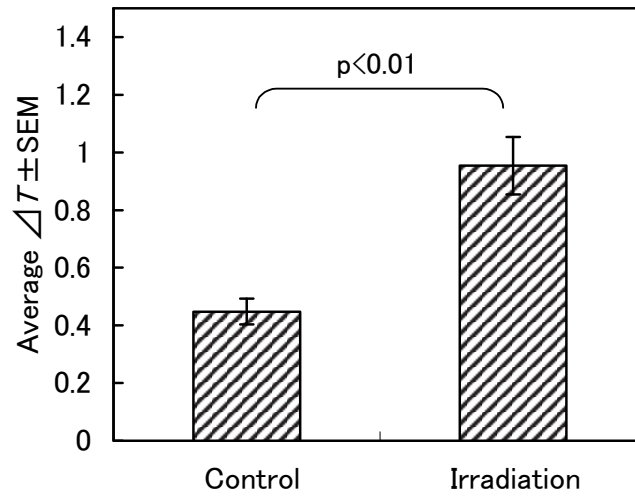


図 4 AC-ENIC による直腸温変化の 5 日間の平均 ± SEM

### 1.2.2 DC の ENIC の場合

コイル電流  $I$  が DC の 0.35A、0.45A および 0.00A (対照群) のときに放出される ENIC の照射を 1 日 1 回 10 分間行ったときの直腸温の変化を図 5 に示す。図に示すように、ラットの直腸温は DC-ENIC の照射により有意に上昇した。しかし、ビーカの中の水やラットの死体に照射しても、それらの温度を上昇させることはなかった。DC-ENIC はアジュバント関節炎【用語解説参照】による足浮腫を少し増大させた。

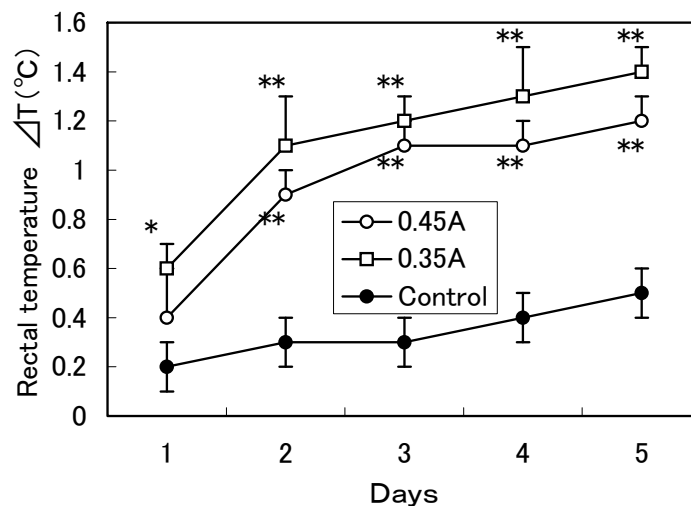


図 5 DC-ENIC 照射による直腸温の変化 \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

コイル電流  $J$  が DC の 0.050、0.100、0.200、0.240 A および 0.000A (対照群) のときに放出される ENIC の照射をだん中 (胸の中心付近) に照射し、皮膚電気反応をノイロメトリー法により調べた結果、 $J$  が 0.050A 以上で  $p < 0.01$  で有意差が生じた。 $J$  が 0.240A の場合は  $p = 0.0015$  ( $n = 6$ ) で有意差が存在した。

### 1.3 ETC が生体等に及ぼす影響<sup>2)</sup>

青木 孝志・足達 義則・吉福 康郎・吉田 勝志

5 週齢の雄性マウスを無作為に ETC 照射群 8 匹と非照射群 8 匹に分けた。餌の量は必要量より少なく投与し食餌制限した。非照射群のマウスは照射群と同様に照射筒に入れ偽照射を行った。直腸温は照射直後に計測した。10 分間の強制水泳試験【用語解説参照】をマウスに課し無動時間を計測した。マウス (ETC 照射群 8 匹) に対して 1 日 10 分の ETC 照射 (65kHz) を行い、直腸温と強制水泳における無動時間を計測し、非照射群と比較した。食餌制限のため餌量は必要十分な量の約 1/2 に相当する 2g を与えた。1 週間後に強制水泳を行った。強制水泳の当日から餌の量を 1g とした。強制水泳 3 日目には非照射群の無動時間が増し、照射群との平均値間に有意差が生じた。しかし、餌の量を 2g に増やすと有意差は認められなくなった。

ETC の照射をだん中に照射し、皮膚電気反応をノイロメトリー法により肺経の自律神経興奮電流を調べた結果、照射によりその電流が増加し、非照射と比較して  $p < 0.01$  で有意差が生じた。

中国においては気功師外気が水などの溶液の光学吸収スペクトルに



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

変化を引き起こすとされている。ミネラルウォーター、ミネラルウォーターで抽出した煎茶、ミネラルウォーターによるコーヒーの3種類の液体にETCを照射して、照射前後における紫外・可視・赤外の吸収スペクトルを測定し比較した。その結果、数%程度のスペクトルの変化が観測された。主な知見は、①紫外線吸収は280nm以下でETC照射による大きな変化が見られるが、ミネラルウォーターの種類によって変化は異なる。②遠赤外線領域(2300付近)で鋭いピークが発生し、3300、1600、 $1000\text{cm}^{-1}$ 付近で複雑に変化する。③コーヒーやお茶を入れることで変化が複雑に、かつピークも鋭くなる(特に紫外で)。

## 1.4 EQRが動物に及ぼす影響

青木 孝志・足達 義則・吉福 康郎・吉田 勝志  
新畑 将・新鍋 秀幸・長谷川 友彦・国原 峯男

### 1.4.1 動物の直腸温<sup>3)</sup>

動物の直腸温を、1回目のEQR照射(10分間)の直後、さらに20分休んで2回目のEQR照射(10分間)の直後、さらに20分休んで3回目のEQR照射(10分間)の直後の計3回測定した。このとき電流値を1mA、2mA、3mAの3種類試験した。その結果、直腸温は2mAのときの波動による照射群が最も上昇し、照射後の直腸温は照射前の直腸温に比較して、1回目の照射では約 $1.3^{\circ}\text{C}$ 、2回目の照射では約 $1.0^{\circ}\text{C}$ 、3回目の照射では約 $0.9^{\circ}\text{C}$ であった。いずれも非照射群に比較して有意差( $p < 0.01$ )があった。1mAと3mAのときの波動による照射群は、ほぼ同じ傾向で、1回目の照射後約 $0.9 \sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 、

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

2回目の照射後約0.8℃、3回目の照射後約0.6~0.7℃であり、これも非照射群に比較して有意（1mA のとき  $p < 0.01$ 、3mA のとき  $p < 0.05$ ）に上昇した。

#### 1.4.2 ローターロッド試験による体力に及ぼす影響<sup>4)</sup>

食餌制限をしたラットのローターロッド試験（強制回転させた回転棒から落下せずに乗っている時間）【用語解説参照】で体力への影響を測定した。EQR 照射強度は 1mA、2mA、3mA のときの波動で行った。その結果、回転棒に乗っている時間は、訓練成立後の5日目において、非照射群 219 秒、1mA のときの波動照射群 276 秒、2mA のときの波動照射群 553 秒、3mA のときの波動照射群 479 秒で、2mA のときの波動照射群は非照射群に比較して、有意に延長し、体力消耗を抑制していると思われる効果が見られた。

#### 1.4.3 強制水泳試験による体力に及ぼす影響<sup>5)</sup>

健康なラットを水槽の水の中で泳がせる強制水泳試験では、無動時間（動かず浮いて休んでいる時間）が減少し、無動時間が発生するまでの時間(onset time)が延長した。従って、体力消耗を抑制していると思われる効果が見られた。

#### 1.4.4 カラゲニン炎症モデルに及ぼす影響<sup>6)</sup>

カラゲニン投与により誘発されたラット足蹠浮腫試験では、投与直後から4時間にわたって浮腫を抑制した。1、2 および3時間後においては有意に抑制し、強い抗炎症作用が見られた（図6）。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

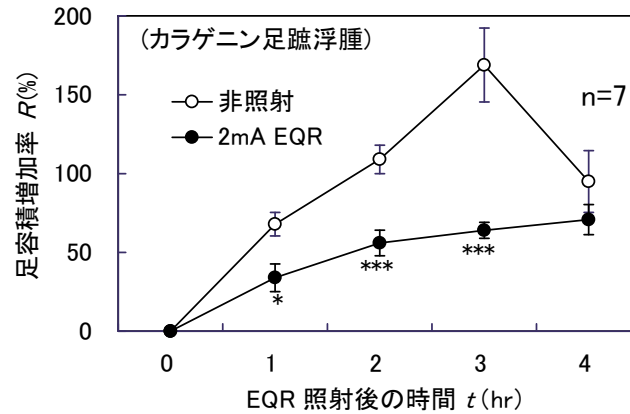


図 6 EQR 照射後の足容積増加率 R の時間的变化

ここで  $R=100(V_a-V_b)/V_b$  であり、 $V_b$  および  $V_a$  はそれぞれ照射前および後の足容積である。

\* $p<0.05$ 、\*\*\* $p<0.001$

#### 1.4.5 アジュバント関節炎モデルに及ぼす影響<sup>6)</sup>

Rosenthal 法に準じて作製したラットアジュバント関節炎モデルに対する EQR 照射試験では、患足の浮腫の抑制効果は見られなかった。炎症による耳介結節スコアはアジュバント投与 10 日目辺りから試験終了の 28 日目まで低値を示したが有意差は得られなかった。

#### 1.4.6 Sarcoma180 移植モデルに及ぼす影響<sup>6)</sup>

Sarcoma180 を移植した BDF1 胆癌マウスに対する EQR 照射試験では、有意差はないが、移植 7 日目あたりから腫瘍の増大を抑制し、試験終了の 28 日目まで対照群に比し腫瘍増殖を抑制する傾向が見られた (図 7)。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

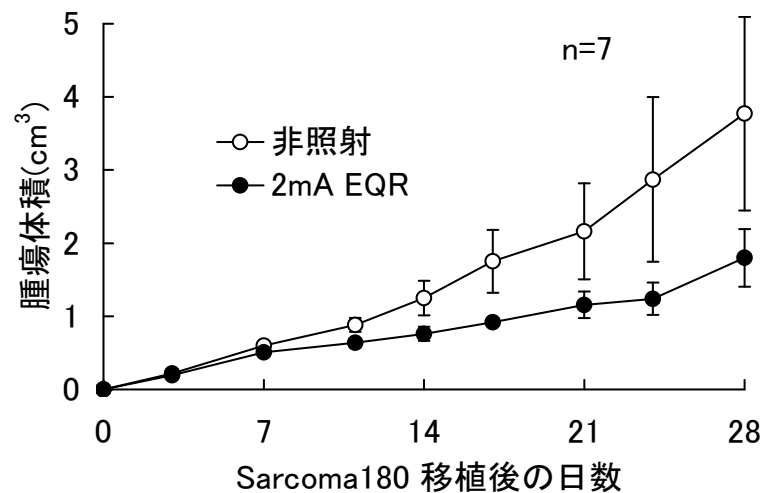


図7 Sarcoma180の腫瘍移植後の腫瘍体積の日変化

#### 1.4.7 健常ラットによる安全性の検討<sup>7)</sup>

健常なラットに1日40分間を8日間照射した後、解剖し全身的外見・心臓・肺・胃・小腸・大腸・肝臓・腎臓・脾臓・照射部位などを観察したが、異常な所見は認められなかった。従って安全であると考えられる。

### 1.5 EQRがヒトの胃電図と脳循環に与える影響<sup>8)</sup>

上馬場 和夫・許 鳳浩・川嶋 朗  
新畑 将・新鍋 秀幸・青木 孝志

神闕穴（臍の少し上部にあるつぼ）へのEQR刺激は対照と比較して

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

血圧や心拍数に差はなかったが、RR 変動 HF 成分の増大、LF/HF 比が有意に低下した。また前頭部 oxy Hb & total Hb 量の有意な増大を認めた。しかし、僧帽筋部（肩から首と背中の中肩甲骨付近にかけての筋肉を僧帽筋という。肩こりの人は、この筋肉の血流が悪いことが多いとされる）の Hb 濃度には変化がなかった。また胃電図の振幅と周波数も有意に増大した。脳波では、刺激により  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\theta$  波の増大と左右脳波のコヒーレンス【用語解説参照】が増加した。神闕穴部の皮膚温は対照と比較して差はなく、僅かな温感を感じた2例を除いても、上記結果は同じであった。殆ど無感で安全性に問題となる変化はなかった。

## 1.6 EQR がミネラル水の NMR に及ぼす影響<sup>9)</sup>

青木 孝志・足達 義則・吉福 康郎・吉田 勝志

気功師の外気を水にあてると、その NMR スペクトル【用語解説参照】の変化を引き起こすと言われているので EQR が水の NMR スペクトルを変化させるか調査した結果、水の種類にも依存するが 7~23Hz の減少が認められた。こうした大きな変化は ESC では認められなかった。EQR 照射による半値幅の減少は、水分子集団が小型化し、生体に吸収しやすい機能水に変化したことを意味している。NMR の変化の大きさとミネラル水の成分との関係を調べる試みも行ったが、まだ明確な関係が見つかっていない。



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

## 1.7 ESCが皮膚電気反応に与える影響

青木 孝志

コイル電流  $I$  が 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0mA および 0.0mA (対照群) のときに放出される ESC の照射をだん中に照射し、皮膚電気反応をノイロメトリー法により調べた結果、 $I$  が 2.0mA 以上で  $p < 0.01$  で有意差が生じた。 $I$  が 5.0mA の場合は  $p = 0.0001$  ( $n = 6$ ) において有意差が認められた。

## 1.8 ESCが動物の関節炎モデルに与える影響

新畑 将・新鍋 秀幸・青木 孝志

ラットアジュバント関節炎モデルに対する ESC 照射試験では、患足の浮腫の抑制が見られた (図 8)。

また、照射による血中サイトカイン【用語解説参照】IL6 および  $\text{TNF-}\alpha$  の抑制作用が見られた (図 9)。

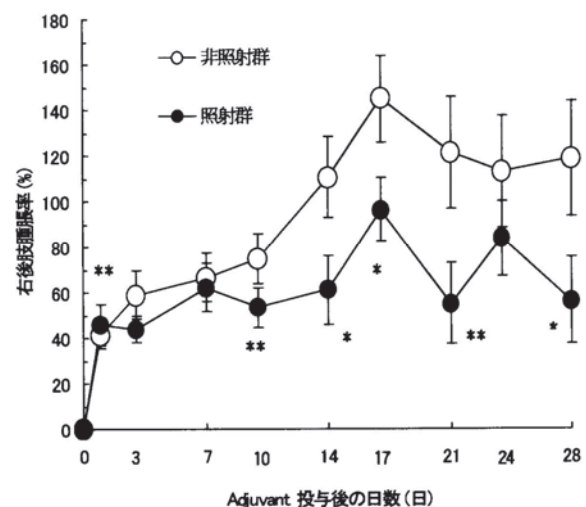


図 8 右後肢腫脹率 (関節炎) の照射による変化

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

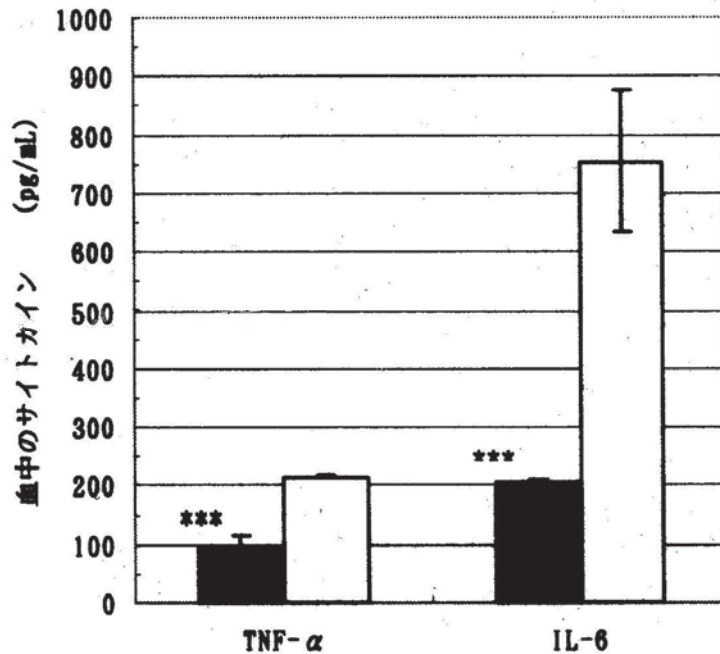


図 9 血中サイトカインの照射による変化 白色：非照射、黒色：照射

## 1.9 考察

### 1.9.1 ENIC

AC-ENIC も DC-ENIC も、ノイロメトリー法により測定した肺経のノイロ電流値 / の照射前後の変化率に有意差があったことから、ともに自律神経に有意に影響を与えるといえる。動物の直腸温は AC-ENIC も DC-ENIC も照射により有意に上昇した(最大 1.4°C)。また経時的上昇傾向が見られた。これは、ENIC 照射は温熱的効果があることを示唆している。AC-ENIC も DC-ENIC も水やマウスの死体に照射しても温度変化は起こらない。生きている生体に対してのみ温

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

度上昇が起こるということは、ENIC 照射はマイクロ波や赤外線・遠赤外線のように生体構成物質の分子を揺ることによって加熱し体温上昇を引き起こしているのではないといえる。恐らく、生理的現象として起こっているのであろう。

AC-ENIC の場合、動物のカラゲニン足蹠浮腫【用語解説参照】に対する影響を調べたが、AC-ENIC の強度が適切であれば浮腫の抑制効果が有意に現れ、一つの治療効果として浮腫の抑制効果があることを示唆している。一方、DC-ENIC はアジュバント関節炎による足浮腫を少し増大させた。これらのことは、各成分の強度は、強すぎても弱すぎても良くなく適切な照射線量があることを示唆している。

### 1.9.2 ETC

ETC 照射は食餌制限により低下したマウスの体力の消耗抑制効果を有することが示唆される。ETC の照射による皮膚電気反応の変化が有意に現れることは自律神経興奮調整療法<sup>13)</sup>において使用可能なことを示唆している。3種類の液体にETC波動を照射して、照射前後における紫外・可視・赤外の吸収スペクトルを測定し比較した結果、数%程度のスペクトルの変化が観測された。中国においては気功師外気が水などの溶液の光学吸収スペクトルに変化を与えるとされているが、ETCも変化を与えることが証明された。

### 1.9.3 EQR

EQR 照射により動物の直腸温は有意に上昇し、照射回数を重ねるにつれ温度上昇分が低下していく傾向（経時的特徴）が現れた。これはETCの場合の逆である。この実験的事実は、EQRとETCとでは、直腸温上昇効果の点では同じであるが、直腸温変化の経時的特徴の点では

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

作用効果が異なることを示している。

ラットのローターロッド試験【用語解説参照】において体力消耗を抑制する効果が得られた。また、強制水泳試験による体力テストでも同様であった。これは ETC（強制水泳試験）においても同様な効果である。この実験的事実は、EQR と ETC とでは、体力消耗抑制効果があるという点で作用効果が同じであるということを示している。

EQR を照射したとき、動物に有意な変化が見られた試験項目は、直腸温の上昇（約 1℃）、ローターロッド時間の延長、カラゲニン浮腫の抑制である。

動物は EQR が照射されると探索活動は低下し、おとなしくなってグルーミング行動が多く見られた<sup>3)</sup>。これは、家兎に EQR を照射したとき家兎の脳波が徐波化<sup>10、11)</sup>したことから考えて、EQR 照射により動物はリラックスした結果と推察される。ヒトの場合、照射により脳波の  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$  のパワー増大が認められている<sup>8、11)</sup>。また、照射によりウトウトとしてくる人がいた（眠さを訴えた）。ヒトが気功師外気を受けると、徐波化し、リラックスしてやがてウトウトしてることがあると報告<sup>12)</sup>されているが、この現象に似ているかもしれない。

EQR 照射によりラットの直腸温は上昇したが、ラットの死体および水に照射した場合は、温度上昇が見られない。従って、EQR は赤外線やマイクロ波のように被照射物の分子をゆすって温度上昇を引き起こしているのではなく、生理作用を介してラットの体温上昇を発現しているものと思われる。この実験結果は、EQR が生理的な影響力をもつということのひとつの証拠であろう。

食餌制限したローターロッド試験で、ラットの落下するまでの時間が有意に延長したことは、体力、筋力が温存された結果と思われる。これらのことから EQR 照射はエネルギー代謝の抑制や末梢血流増加作用

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

を有するものと推測する。カラゲニン誘発の炎症が抑制されることも、末梢血流の増加作用があれば合理的に解釈できる。

将来の課題として、エネルギー代謝、自律神経への影響、末梢血流への影響などを検討すると同時に、どのような疾患に最も良く効くか見つけ出すこと、最適照射条件（EQR強度および照射時間）を見つけ出す必要がある。

気功師の外気は水の NMR 半値幅を変化させると言われているが EQR 照射も水の NMR 半値幅を変化させたので、その点の類似性があるといえよう。

#### 1.9.4 ESC

ESC をヒトのだん中に照射すると皮膚電気反応に有意な変化が起こった。興味深いことは DC-ENIC 照射では、ノイロ電流（自律神経興奮電流）が増加したのに対し ESC 照射では減少したことである。つまり前者は自律神経を興奮させ、後者は沈静化できることを示している。このことは、自律神経興奮調整療法<sup>13)</sup>において両者を組み合わせて使用可能なことを示唆している。

ラットアジュバント関節炎モデルに対する ESC 照射試験では、患足の浮腫の抑制が見られた（図8）ことから、浮腫の抑制があることを示唆している。これに関連して、サイトカイン【用語解説参照】の IL6 および TNF- $\alpha$  が抑制されることを見出している（図9）。これらのサイトカインは免疫・炎症に関係するもので、発症により増加することが知られている。図9はESCの照射が発症により増加したIL6およびTNF- $\alpha$ を抑制し炎症を押さえていることを意味している。最近の新薬の開発はサイトカインの制御を目的として行うことがひとつの流れである。しかし、薬品は深刻な副作用を伴う危険がある。本提案のESC



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

によってもサイトカイン制御が可能であり、今のところ副作用が認められない。

### 1.9.5 ENIC、ETC、EQR、ESCの実験結果の総合的考察

上述のようにENIC、ETC、EQR、ESCは、それぞれ作用効果が異なった特徴を有する。この原因は、各成分の種類・強度・成分比などの違いによるものであろう。

特徴が異なるとはいえ、総合的にみれば、これらの装置すべて治療効果等の生理的变化を与える。また、一部の装置では、非生命体のNMR、水の粘性係数、光学吸収に変化が起ることを確認した。EQRを人に照射すると、敏感な人では圧感・温感・しびれ感・風の流動感・蟻走感・まどろみ感・リラックス感などの感覚のうちのひとつまたは幾つかが起き、人によっては体力回復現象・沈痛効果などが起きた<sup>8、14)</sup>。生体の不健康部位や未病部位【用語解説参照】が反応しやすい傾向があった。EQRを動物に照射すると、マウスのマクロファージ貪食能の増加<sup>15)</sup>、家兎の脳波の変化<sup>10、11)</sup>、家兎の松果体細胞の放電の抑制現象<sup>10、11)</sup>、等も起きた。上述の現象はいずれも気功師治療や手のひら療治の作用効果に類似性がある。気といっても上述のように一義的に定まるものではないので、本発生器の波動も気の種類と考えてもよいかもしれない。

気功師や手のひら療治者が、手を振動させたり振ったり、身体を動かす所作を行うと外気作用が強くなるように感じられる。この所作は神経興奮電流を増加し6成分 $B$ 、 $B_n$ 、 $A$ 、 $A_n$ 、 $E$ 、 $E_n$ またはそのうちの幾つかの成分にその所作特有の何らかの変化を起こすことが原因であるかもしれない。

心身相関という言葉にもあるように精神活動は肉体に影響を与える。施術者の精神活動（練功など）は脳を含めた身体の様々な電気現象に影

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

響を与えるであろう。従って発生する電磁波 6 成分の各強度に影響を与えるかもしれない。このことによって異なる精神活動は異なる気を発生することになるのかもしれない。

### 1.9.6 物質の気に関する考察

はじめに述べたように、漢方薬や鉱物等の薬石類の物質は気を発している外治法に使われている。このような物質では、図 10 に示すように磁気モーメントがランダムな方向を向いて

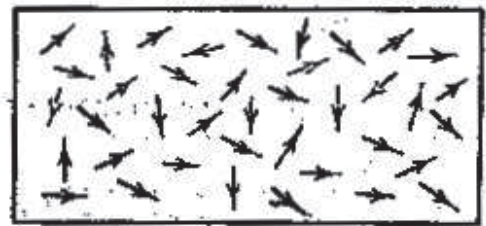


図 10 原子磁気モーメント

いるので、これは丁度、拮抗場 ENIC を発生しているのと等価である。従って、これも生体に影響を与えることになる。そして物質が異なれば原子分子が異なりその磁気モーメントが異なるので異なる拮抗場を発生し、従って、物質により作用効果は異なるであろう。因みに、エドガー・ケイシー【用語解説参照】は症状に応じた鉱物を選んで身につけるように勧めている。

## 1.10 結論

生体の電気現象の考察により気の根拠に関する仮説をたて、仮説に基づいた数種類の装置を製作し、これが発生する電磁波が惹起する治療効果等々の生理的作用効果を計測し解析したところ、以下の知見が得られた。(1) ENIC の実験により、干渉拮抗磁場と干渉拮抗ベクトルポテンシャル場が実在する物理的な場であり生体に影響を与えるという

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

証拠が得られた。(2) 提案した装置が発生する電磁波照射は治療効果等々の生理的作用効果を有した。(3) どの装置も同一の効果を与えるというわけではなかった。これは、各装置の電磁波成分の種類・強度・成分比・周波数などの違いによるものであろう。(4) 一部の装置では、照射により非生命体のNMR、水の粘性係数、光学吸収に変化が起ることを確認できた。(5) 非生命体に対するこれらの効果と生体に対する治療効果を含む生理的作用効果は気功外気によるものと一部類似性があった。(6) 磁場が干渉して生ずる干渉拮抗場がバイオメディカルな影響を及ぼすことの確認実験の肯定的結果をもとに、東洋医学の外治法に用いられる薬石・鉱物等が気を発生するとされることについて考察し、原子磁気モーメントによる干渉拮抗場が原因である可能性を提案した。(7) 用いた装置の磁場  $B$  は  $0.55\text{nT}$  程度か  $B \ll 0.2\text{nT}$  という非常に小さな磁場レベルで生理的作用効果が現れた。これは、強い磁場成分は必ずしも気功治療に必要なことを示唆している。実際多くの気功師は特別強い磁場は放出しない。(8) 電磁波の6成分  $B$ 、 $B_n$ 、 $A$ 、 $A_n$ 、 $E$ 、 $E_n$  が他の生体に作用するとき、どれかの1成分が単独でも効果があるのか、あるとすればどの成分が支配的か、あるいは幾つかの成分が相乗効果的に助け合って効果を及ぼすのか、などの問題、さらに提案した装置における最適照射条件（成分・成分強度・成分比・周波数・照射時間）の導出とどのような症状に最も良く効くかを導出する問題は将来の課題である。

## 2 気功のスイショウが重心動揺に与える影響<sup>16)</sup>

吉田 勝志・吉福 康郎・青木 孝志・足達 義則

### 2.1 研究の背景と目的

気功は気の働きとか気の訓練という意味にも理解されており、訓練の過程で人の体力、筋力および生理的機能に影響するとの報告が見られる。また、気功の鍛錬者は、膝関節が屈曲した低い姿勢を動的・静的に長時間保持し、疲労を感じさせないといわれる。体力測定項目の一つである閉眼片足立ちでは高齢者ほど動揺が大きく、立ち時間が短くなることから、このような気功の訓練は身体的な若さを保つ上で有効と思われる。今回は、気功のスイショウを採り上げ、10分間ずつ反復実施する過程で立位姿勢における重心動揺を計測し、安静における結果と比較することを目的とする。

### 2.2 方法

スイショウとは立位姿勢で、脱力した腕をブラブラと揺り動かす気功法の一種である。ここで、「スイ」とは「ポイと投げ捨てる」というような意味で、「ショウ」は「手」を意味する。腕を揺り動かす方法には、でんでん太鼓の紐の先にぶら下がっている球状のばちとその紐の運動のように腰のまわりに腕を往復的に回転運動させる方法と、前後にぶらぶらと揺する方法があるが、本実験では前後動揺法のスイショ

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

ウを行った。スワイショウを10分間ずつ反復実施する過程で立位姿勢における重心動揺を重心動揺計で計測した。

## 2.3 結果および考察

重心図の解析結果から1回毎の重心動揺軌跡長、動揺面積、左右の重心位置、および前後の重心位置について被験者毎の検討を行った。重心動揺軌跡長は安静の繰返しでは一定かむしろ僅かな低下が見られた。しかしスワイショウでは計測回数に伴って明らかに増加し、平静値が安静値より有意 ( $p < 0.01$ ) に増加した。動揺面積は重心動揺軌跡長と同様スワイショウの実施により平均値が安静値より有意 ( $p < 0.01$ ) に増加する被験者があった。スワイショウ実施時の重心動揺軌跡長はいずれの被験者においても増加したことから、スワイショウが下肢筋群に対しかなりの生理的負担が起こることが示唆された。とくに、頭頂を約7cm下げる膝の屈曲は大腿4頭筋や脛骨筋等への負担が大きい。これの長期間継続的な実施により、下肢筋群の劣化を防ぎ若さを維持することの可能性が示唆された。動揺軌跡長の増加はこれらによる筋疲労の増加・蓄積を表すものと考えられる。



### 3 脈波検出波形のセンサー口径・圧力依存性 (脈診の基礎的研究としての観測問題)<sup>17)</sup>

足達 義則・青木 孝志

#### 3.1 研究の背景と目的

中国医学で重要な脈診【用語解説参照】は手技によってなされていて、脈の安定性や波動変形の科学的な根拠は明らかでないとはいえ、様々な場面で脈波形を観察することは重要であるということを示唆している。脈診は手技によりなされているため機械化する必要がある。しかし、脈波形を観測する場合、脈波センサーのアタッチメント口径や加圧量により観測される脈派の形態が異なるので、このことを基礎研究として行っておく必要にせまられている。しかし、この研究はまだ十分なされていない。これは、観測行為が観測値にどのような形態の影響を及ぼすかという観測問題である。そこで、今回は加速度型脈波センサー（前回は変位型脈波センサー）を用いたときに観測される脈波の形態のアタッチメント口径・アタッチメント圧力に対する依存性について調査を行うことにした。

#### 3.2 方法

加速度型脈波センサーのアタッチメント口径を数種類製作し、これをリスト（手首）の橈骨と呼ばれる骨の上の位置（通常、西医も東医もこ

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

こで脈を診る)に取り付けた。このとき分銅にて荷重を変えられるような装置を作っておき、脈波の波形の口径・荷重依存性を測定した。

### 3.3 結果および考察

脈波の立ち上がり位置からピークまでの時間を  $t_{in}$ 、ピークから山の麓までの時間を  $t_{out}$  とする。荷重が増えると  $t_{in}$  が短くなったが、荷重により脈が圧迫され血液がセンサー内に入りにくくなり、センサー外に溜まった血液がいきなりセンサー内に流れ込んでくるためと考えられる。圧力についても同様である。内径が大きくなると  $t_{out}$  が短くなるのは、内径が大きくなることによって脈への圧力が小さくなり、センサー内の血液がスムーズにセンサー外に流れ出るようになるためと推測される。本研究により脈波形の測定においては、観測行為が観測値に影響を及ぼす場合の加重・圧力・口径依存性についての特徴についての知見が得られた。本結果は機械化に向けての重要ポイントとなる。

## 4 呼吸法の違いによる血中酸素、皮膚電気抵抗、 および脈波フラクタル次元の解析<sup>18)</sup>

足達 義則・青木 孝志

### 4.1 研究の背景と目的

伝統的中国医学では、四診八綱にしたがって診断と治療がなされる。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

なかでも脈診は重要視され、生命力から五臓六腑の状態まで診ることができるとされている。しかし、脈診は経験的側面が大きく、科学的な裏付けがなされていない。そこで、我々は以前から、気の影響による脈波形の変化や触指の圧力による脈波形の変化について調べ科学的根拠の一助としている。

一方、伝統的医療では呼吸法を重要視している。我々は生体の自己免疫力を積極的に活用する代替医療の有効性に関する基礎的研究の一環として、呼吸法の違いが脈波形に及ぼす影響を検討するため、普通呼吸・丹田呼吸・腹筋振動呼吸（笑いを模した呼吸）の3種類の呼吸をした場合の手首の脈波を調べた。と同時に、呼吸法の違いによる血中酸素、皮膚電気抵抗の測定を行った。さらに、脈波についてはフラクタル次元の解析を行った。

## 4.2 方法

実験方法としては、5人の被験者に対し3種類の呼吸を30秒行わせたときの脈波を左右橈骨付近で測定した。また、左手人差し指の先にて血液中酸素溶存率を測定、左手経絡上の6箇所における皮膚電気伝導率をノイロメトリ法にて測定した。

## 4.3 結果および考察

生体の自己免疫力を高めることに関する基礎研究の一環として、呼吸法の違いが脈波形に及ぼす影響を検討するため、普通呼吸・丹田呼

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

吸・腹筋振動呼吸（笑いを模した呼吸）の3種類の呼吸をした場合の脈波形、血中酸素、皮膚電気抵抗の測定を行った結果、呼吸法により脈波形が異なり、フラクタル次元が1.7~2.8程度で変化した。ノイロメトリ値、および血中酸素は、腹筋振動呼吸>普通呼吸>丹田呼吸となることが分かった。呼吸法を変えると、脈波形、ノイロメトリ値、血中酸素溶存率は大きく変化し、従って自律神経や内臓器官に大きな影響力をもつことが分かった。

## 5 本研究は何に役立つのか I 一波及効果一

### 5.1 気功のメカニズム・気功の機械化

現在、免疫力や恒常性機能の向上による健康維持や相補代替予防医学の観点から伝統的健康法が重要視されている。伝統的健康法のなかに外気功があり、これは現在のところ手技によってなされるが、これを医療体系に組み込み、医療現場に適用させようとする、①真に能力のある気功師が得られにくい、②気功師は疲労や体調不良時には能力を発揮しない、③治療能力に安定性・信頼性が得られにくい、④気功師の能力や資格の公的認定が困難である、等々の問題がある。そのため気功師

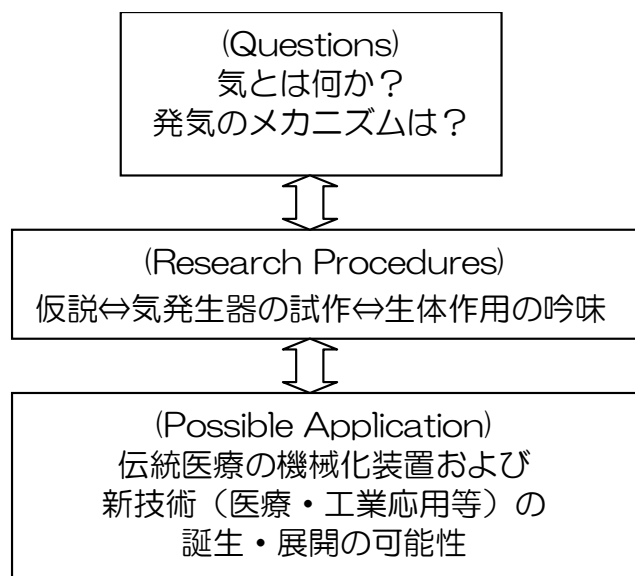


図11 気、機械化、応用の関係

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

治療は現在の医療システムになじみにくい。そこで、疲労せずにも一定の強度の気を放出し、気功師以上の能力をもつような信頼性のある科学的・機械化装置の開発が必要である。これは伝統的医療の機械化の試みである。この試みは、取りも直さず一方では図 11 に示すように気とは何か、発気のメカニズムは何かという伝統的東洋医学の気思想における命題を解く試みでもあり、従って、その仮説を設定するという研究でもあった。

どの装置も、その治療効果は、電磁波の成分・強度・強度比のほか周波数が大事であることが分かりつつある。今後、効果の大きい装置の開発とともに、成分・強度・強度比・周波数と効果の関係、成分の表示方法などを工夫する必要がある。

提案した装置は薬害がなく無侵襲という特徴があり、動物実験でカラゲニン浮腫抑制、Sarcoma 腫瘍の増殖抑制、アジュバント関節炎抑制効果が得られ、機種のひとつはサイトカイン制御機能があることを確認している。さらなる研究により相補代替医療面で使用できるような装置にできる可能性がある。と筆者は考えている。

## 5.2 気功のスイッチョウが重心動揺に与える影響

医療費高騰化時代において、心身の鍛練法のひとつである気功により健康で罹患しにくい身体を作るという予防医学が重要視されているが、気功のスイッチョウが重心動揺に与える影響の研究は気功が与える体力・筋力等の生理的機能への影響を解明するという点で役立つといえよう。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

### 5.3 脈波に関する研究

西洋医学は多大の恩恵をもたらした反面で、深刻な薬害という問題を生んでいる。西洋医学は身体を部分部分に分けて取り扱うのが特徴である。これに対し東洋医学は西洋医学にない身体の調和統合および未病の思想から成り立っている。これはどちらかといえば予防医学的といえよう。脈診は東洋医学において重要な位置を占めている。しかし、手技で行われ機械化がなされていない。本研究は機械化を行うにあたっての基礎的に重要な情報を与えることに役立っている。

### 5.4 呼吸法に関する研究

笑うと健康によいとされる。また丹田呼吸も健康によいとされる。そこで、普通呼吸・丹田呼吸・腹筋振動呼吸（笑いを模した呼吸）の3種類の呼吸をしたときの生理的変化がどのようになるかを調べたのであるが、この研究結果は、このような呼吸法を解明するうえで役に立つと考えられる。

## 6 本研究は何に役立つのかⅡ一次世代未来工学Ⅰ

### 6.1 現代科学は人体科学から発展した

古くは、婦人が髪の毛をくしけするときや、猫の背を擦るときパチ



2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

パチと発光するという生体電気現象に端を発し、エレキテルが発明され、これはウイムスハースト発電機、バンデグラーフ装置等々に発展して行ったという歴史を人類は有している。これはさらに発展し、現在におけるような電気電子工学やIT全盛時代へ進んだのである。また、蛙の足が静電気に反応するというガルバーニによる生体電気現象の発見を仔細に検討したボルタによっていわゆるボルタの電池が発明され、これによって電流が定常的に得られるようになった。これはその後の電気工学に大きな貢献をした。ヒトは鳥が飛ぶ現象をみて飛行機を発明した。このように現代の電気電子工学・IT・航空技術・等々の発端は生体現象から始まっている。このことから、未知の生体現象を克明に追求し機械化を試みるならば、新しい技術が萌芽(図11参照)してくることが予想される。

## 6.2 人体科学から次世代工学へ (SF的思考の重要性)

現在では当たり前である飛行機、宇宙旅行、携帯電話、等々の技術は、はじめSF的世界に登場した物が多い。その当時は荒唐無稽なものであった。しかしながら、未来技術を先取りする研究はSF的思考から進めるべきであろう。本研究で導き出した拮抗電磁波を含めた電磁波6成分からなる複合電磁波の物質への作用、さらに、他の人体現象、例えば金属曲げ<sup>19)</sup>・ESP<sup>20)</sup>・薬瓶抜け<sup>21)</sup>などの生起メカニズムを科学的に解明したり、その機械化に挑戦することは、それぞれ従来法と全く異なる金属新加工技術・新通信技術・時空間工学的な新輸送技術・エネルギー新技術などの開発(これらは、今はSF的であるが)につながる可能性があるかと筆者は考える。

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

## 参照文献

- 1) Aoki, T.: Influences of an Interference-Offset Field Produced by a Shield Line Non-Induction Coil on Skin Electrodermal Activities and Carrageenin-Induced Edema. *国際生命情報科学会誌* 19(2), pp.339-344, 2001..
- 2) Yoshida, K., Aoki, T., Adachi, Y. 他: Intensity of Emission & Current Dependency of Influence of Irradiation by Wave Emitted from 65kHz Toroidal Coils on Forced Swimming Behaviors of Mice. *国際生命情報科学会誌* Vol.21, No.1, pp. pp.138-142, 2003.
- 3) 青木孝志, 新畑 将, 新鍋秀幸 他: EQR波動がマウスの直腸温および一般症状に及ぼす影響. *医工学治療*, 12(2), P.745-751, 2000.
- 4) 青木孝志, 新畑 将, 新鍋秀幸 他: 水晶共振システムが発生する波動の照射によるラットの体力消耗抑制効果. *医工学治療*, 14 (4): pp.151-158, 2002.
- 5) 青木孝志, 吉田勝志, 足達義則: 制限食事マウスの強制水泳における波動 (EQR) の照射効果. *医工学治療学会第16回学術大会* (名古屋国際会議場) p.109, 2001.
- 6) Aoki, T., Arahata, S., Shinnabe, H. 他: Effects of EQR Irradiation on Physical Stamina, Tumor and Inflammation Disease Models in Mice and Rats. *国際生命情報科学会誌* 18(2), pp.479-483, 2000.
- 7) 国原峯男, 新畑 将, 新鍋秀幸 他: 動物におけるゲイジ場装置の有効性と安全性. *医工学治療* 12(1) 79, 2000.
- 8) Uebaba, K., Xu, F., Itou, T. 他: Physiological Effects of Multiple Field-Irradiation on Human Body—double blind cross over study—, *国際生命情報科学会誌* 21(2), pp.362-369, 2003.
- 9) Adachi, Y., Aoki, T., Yoshihuku, Y. 他: Effects of Minerals Dissolved in Water on Half-width of NMR Spectrum. *国際生命情報科学会誌* 17(1), pp.118-120, 1999.
- 10) 武重千冬: 気功様呼吸による家兔の脳波変化. *人体科学会第4回大会抄録集*, pp.35-36, 1994.
- 11) Takeshige, T., Aoki, T.: Effect of Artificial and Human External Qigong on Electroencephalograms in Rabbit and Spontaneous Electrical Activity of the Rat Pineal Gland, *Acupuncture and Electrotherapeutics Res. Int. J.* vol.19, pp.89-106, 1994.
- 12) 宇佐史, 稲葉文雄: 人体表面からの極微弱生物フォトン発光と脳波の同時計測. *生物物理* 30(5) pp.45-48, 1990.
- 13) 日本鍼灸良導絡医学会編: 良導絡自律神経調整療法—基礎編. 関西鍼灸短期大学

## 生体情報工学からみた気功

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載  
肩書き等は当時のものです。

- 出版, pp.1-100, 1995.
- 14) 青木孝志: 80kHz 水晶共振システムが発生する波動の生体作用の特異例. *人体科学*, 4(1), pp.11-31, 1995.
  - 15) 山本竜隆, 盧顛, 青木孝志 他: 磁気および石英単結晶励振波動によるマウス・マクロファージ食能の増加, *磁気と生体* 21(1), pp.39-46, 1994.
  - 16) Yoshida. K., Yoshihuku.Y, Aoki. T 他: The Effect of the Qigong Exercise Suwaishou from the Viewpoint of the Sway of the Center of Gravity. *国際生命情報科学会誌* 20(2), pp.563-567, 2002.
  - 17) Adachi. Y.Aoki. T.: Study on Sensor Pressure Dependence of Pulse Waves. *国際生命情報科学会誌* 20(2), pp.444-446, 2002.
  - 18) Adachi. Y, Aoki. T.: Change of Blood Oxygen Concentration, Electric Impedance of Skin and Pulse Wave Fractal Dimension by Different Kinds of breathing. *国際生命情報科学会誌* .19(1), pp.84-87, Feb.23, 2001.
  - 19) Machi.Y., Lie. C.: Physiological Study for Spoon Bending. *国際生命情報科学会誌* . 20(1), pp.106-109, 2002.
  - 20) Machi.Y., Lie. C. : Physiological Measurement of Non-Visual Recognition, *国際生命情報科学会誌* 20(2), pp.411-420, 2001.
  - 21) Machi.Y., Lie. C, Wang. B.: Physiological Analysis for Conscious Power. *国際生命情報科学会誌* 20(2), pp.345-372, 2002.