

「脳幹を開けば天地とつながる

～ α 波のコヒーレンシー観察からの推測～」

Open the brainstem to connect the nature
The hypothesis based on the coherency of the alpha wave



脳力開発研究所所長

President of Brain Ability Research & Development Institute

志賀 一雅

Kazumasa Shiga

要 旨

指笛の演奏や倍音の歌唱を行うと周辺に鳥が集まってきたり、クジラがそばに現れたりする。奏者は天からのメッセージが聞こえ、イメージが浮かび出るという。

このように人が介在して不思議な現象を引き起こしたり自覚したりというメカニズムは科学的には解明されていないので、解明の一助になればという目的で介在者の右脳と左脳との脳波を同時に計測して相関分析を行った。

その結果、初めは右脳と左脳とは相互に独立に機能していて脳波的には相関がほとんどみられないが、測定の経過と共に 10Hz のミッド α 波で共鳴が増大し、やがて 8Hz のスロー α 波で 5~20 秒ほどコヒーレントな状態が継続する。

鳥やクジラの脳波を測ることはできないが、おそらくかれらの脳も電気的に活動しているから、互いの脳波が共鳴して 8Hz でコヒーレントになるのではないかと思われる。

また演者のそばで聴いている人の脳波を同時に計測すると、単に目を閉じてリラックスしている状態ではあまり観察されない 8Hz のスロー α 波が次第に増加し、やがて脳波が 8Hz でシンクロしてコヒーレント状態になる頻度が増加する。

このような例は、鍼灸治療やエステティック、指圧やヒーリング、手かざしや占いなど、それぞれ状況や行為は異なっているが、施術者の脳波とクライアントの脳波との間に共通した現象がみられ、共に 8Hz のスロー α 波においてコヒーレントな状態になる頻度が多くなることが分かった。

1. はじめに

表題は 2013 年秋の大会のテーマ「ヤマトのころの目覚めで天地とつながろう」をうけて学会事務局から依頼された。

「脳幹を開く」という表現も「天地とつながる」という表現も抽象的で科学的な扱いに馴染まないが、折角の表題を活かして仮説を提案しようと思う。もちろん荒唐無稽な仮説ではなく観察事実に基づいてはいるが検証は難しい。

例えば、指笛の世界的名手の Memi Grace さん (<https://www.facebook.com/meg.matsushima?ref=ts>) は、指笛を吹いているときには天からの声が聞こえるという。そのメッセージは問題解決の叡智だったり、予知的な情報だったりするらしい。天とつながってメッセージを受けるという感覚は主観であるから客観的には検証できないが、脳波を測ることはできる。

また、ソプラノのオペラ歌手の柏田ほづみさん (<https://www.facebook.com/hozumi.kashiwada?ref=ts>) は、御岩神社で歌唱の奉納演奏しているときに天からのお告げを感じるという。天からのお告げは主観だが周囲に鳥が集まるので客観的に現象を観察することはできるし、歌唱中の脳波も測定できる。

同様に、鍼灸師やマッサージ師、エステシャンやネイリストが無心で施術していると天からの声が聞こえるような気がして何気に語ると、クライ

アントがびっくりして悩んでいる課題や病んでいる部位を的中させることができしづらさがあるという。このような現象も、介在する2人の脳波を同時に計測して相関分析を試みた。

脳波には、脳の内的な要因で変化する自発的な反応と、外的刺激による誘発的な反応が含まれているが、誘発反応の強度は非常に小さいので通常は同一刺激による計測を加算平均して抽出する。

これまで自発的活動と誘発反応と無関係であると考えられていたが、近年、誘発反応は自発的な活動に影響されていることが報告されている¹⁾。

今回の報告は誘発反応だが、物理的刺激による誘発ではなく、相手の脳波による誘発を想定しているので参考になる論文は見当たらない。

自発的な活動による脳波は、閉眼時に後頭部から振幅の強い8-10Hzの波が計測されることが報告され α 波と呼ばれている²⁾。 α 波は閉眼すると消失することから、視覚情報処理にかかわる現象を反映して、視覚刺激が遮断され視覚情報処理がアイドリング状態になったときのリズム³⁾、あるいは情報処理を抑制している信号⁴⁾であると考えられ、誘発反応との関係についてもいくつかの報告がある^{5) 6) 7)}。

一方、頭頂部や側頭部、前頭部からも閉眼時に8-13Hzの波が計測されることがあるが、これらは後頭部の視覚情報処理に関わる α 波の単なる物理的伝搬と考えられていた⁸⁾。しかし運動部位に関わる頭頂部からも8-13Hzの波が計測され、視覚情報処理と異なるメカニズムが想定されて μ 波と呼び⁹⁾、聴覚に関わる側頭部から計測される8-13Hzの波を τ 波と呼ぶことが提案されている¹⁰⁾。

前頭部からも、半眼状態の座禅で8-13Hzの波($f\alpha$ 波と呼ぶことにする)が計測された報告がある^{11) 12)}。筆者は、先行研究において自律訓練中に前頭部から $f\alpha$ 波が計測されること、その強度はバイオフィードバック法¹³⁾で随意的に増強することができ、内的注意集中状態と関連のあることを明らかにした^{14) 15) 16)}。

自律訓練法^{17) 18)}は、緊張やストレスが原因で実力が発揮できなかったり、健康を損ねた場合のセルフケアとして有効な方法で、臨床研究も多く世界的に広く活用されているが、内的注意集中

による知覚を手がかりに訓練するため習得が困難で、訓練の途中で挫折することが多い。

本研究は2人の $f\alpha$ 波の強度やコヒーレンシーを客観的な指標として活用することを目的にした。あわせて人が介在して生じる不可思議な現象と、自律訓練法に基づく内的注意集中状態との脳波的な相違を明確にすることによって不可思議な現象のメカニズム解明の一助にしたいと考えた。

2. 実験の概要

2.1 左脳Fp1の α 波強度と認知との相関

大脳の機能局在説では、右脳と左脳とは相補的ではあるが、相互に独立して活動しているので、あまり相関は論じられてこなかった。

幼児(2~3歳)の脳波を計測すると α 波帯域において右脳と左脳の脳波はコヒーレントが維持されているが、言語を習得し絵や文字の認識が高まるに従いコヒーレントの継続が分断され、成人ではほとんどコヒーレントにならない。

しかし座禅やヨガなどの瞑想修行をする人や、修行ではないが瞑想を目課にしている人は、その瞑想状態でコヒーレントになる。瞑想は主観であるから、できているかどうかを判断できないので、シュルツの自律訓練法を利用した。

自律訓練法は体感瞑想である。背景公式(気持ちがとても落ちている)の自己暗示にもとづく生理的変化を認知する練習で、心と体がリラックスして内的に注意が集中(Passive concentration=受動的注意集中)できていないと認知することは困難である。自律訓練法は、背景公式に基づく自己暗示の結果生じる体の変化に気づく練習で、

1. 手足の重感：手足が重たく感じる
2. 手足の温感：手足が温かく感じる
3. 心臓調整：心臓が規則正しくうっている
4. 呼吸調整：楽に呼吸をしている
5. 腹部の温感：おなかが温かく感じる
6. 頭部の涼感：額が涼しく感じる

の6段階を、順を追って行う。

計測で確認可能なのは手足と腹部の温度である。問題は心と体がリラックスできて血行

が良くなり、実際に皮膚の温度が上昇しても、微妙な変化であるために気づかず確信が持てないことがある。

図1に先行研究¹⁴⁾で明らかにした自律訓練法での赤外スコープ写真と、前頭部Fp1より計測された脳波の周波数解析結果の一例を示す。

脳波測定と被験者の内省報告から、手のひらの温度が実際に高くても、8~13 Hzのf_α波の強度が小さいと、手のひらの温かさを感じできないこと、手のひらの温度が高く8~13 Hzのf_α波の振幅が大きいと、手のひらの温かさを感じできることが分かった。

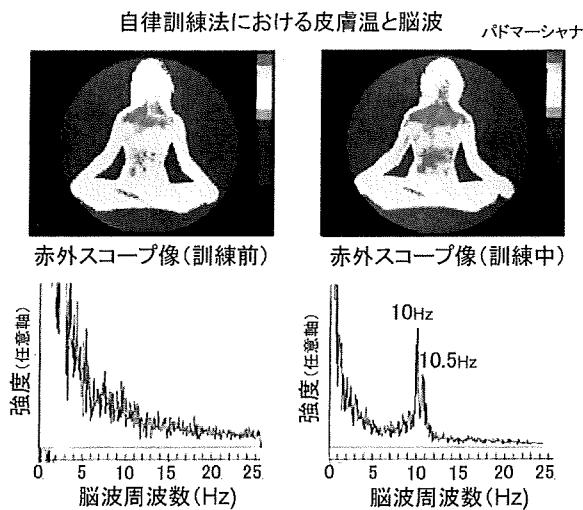


図1 自律訓練中の皮膚温と脳波。左は自律訓練直前、右は訓練中の状態¹⁴⁾。

手のひらの温かさを認知できることが内的注意集中状態を表すと仮定すれば、これらの実験結果はf_α波の振幅強度と内的注意集中状態とが対応していると考えられる。

2.2 実験の方法

計測は基準電極を耳朶にする単極誘導法を採用了。現場での計測を容易にするため、小型可搬のアルファテックIV（アルファテックノ製）を2台とノートPCで簡易分析し、詳細な分析はデータをCSVフォーマットに変換して、ハミング窓を利用した512点のFFTを用いた。α帯域のパワーを得る際は、離散FFTの第4(7.8Hz)、第5(9.8Hz)、第6(11.7Hz)成分を取り出して計算した。

α帯域の信号抽出は通過周波数8~12Hzの4次のバタワースフィルタを用いた。また脳波の

alphatec-IV

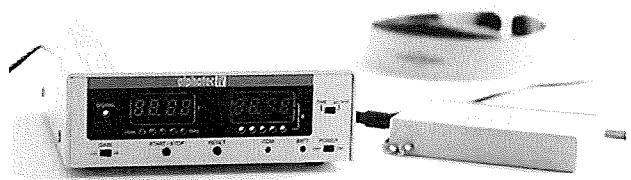


図2 実験に使用したアルファテックIV

位相の計算にはヒルベルト変換を利用した。これらの計算には、Mathworks社のMATLABの組み込み関数(filtfilt, hilbertなど)を用いて行なった。

図2に本実験に使用したアルファテックIVを示す。1チャンネルではあるが現場で脳波計測するには小型軽量で適している。この装置を2台用いて左脳と右脳の脳波を同時に計測したり、2人の脳波を同時に計測してPCで波形をリアルタイム分析した。

装置の詳細は <http://nouhasokutei.jp/> を参照。図3に脳波計測のダイアグラムと相関分析法を示す。

実験の手続きとしては、

- 電極装着部位：前頭部(Fp1, Fp2)と基準電極は左右耳朶(A1, A2)、アースは額の中央
- 測定時間：比較基準として自律訓練法の手のひらの温かさを3分、演奏中 3分
- データの分析方法 アルファテックIV付属の脳波分析ソフト(Mind Sensor v)を使用。分析法の詳細は
- <http://nouhasokutei.jp/soft.html>

右脳と左脳のα波のコーリングシーを調べる。

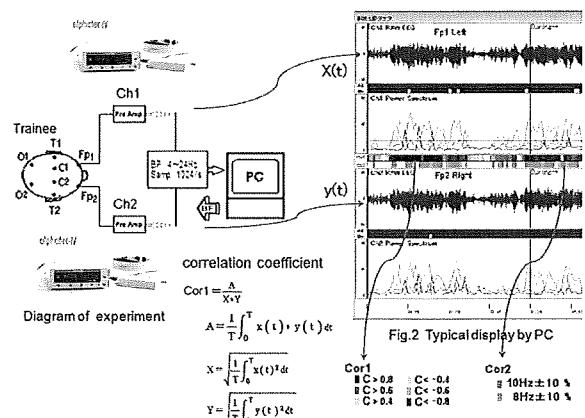


図3 脳波の相関分析法

- データから、体動による Artifact を除外して分析。FFT と Cross Spectrum 分析でサンプリング周波数は 1024Hz。
- 図 3 での相関の算出は：

左脳の脳波を $x(t)$ 、右脳の脳波を $y(t)$ として相関係数を Cor1 は

$$Cor1 = \frac{A}{x+y}$$

ここに

$$A = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) * y(t) dt$$

$$x = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T x(t)^2}, \quad y = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T y(t)^2}$$

で求めた。

一方 FFT によって左脳と右脳の周波数分析を行い、±10%での合致度合いを Cor2 としてリアルタイム表示した。

3. 実験の結果

3.1 指笛奏者 Memi Grace さんの場合

カリフォルニア州 Ventura 在住の Memi Grace Matsushima さんは、指笛奏者として有名で世界各地で演奏しているが、幸い長野県の戸隠神社で奉納演奏のために来日されたときに、演奏中の脳波を測らせていただいた。

被験者としてお願いした理由は「指笛を演奏しているときに天からのメッセージを受ける」といわれるからである。

メッセージは予知やリーディング、ヒーリングに関わることなど ESP や PK であり、客観的に検証可能な内容を伴っている。

図 4 に測定結果を示す。図の上段は指笛サウンドの波形を時間軸を引き延ばして掲載した。測定は、指笛演奏前に自律訓練法のリラックスした手のひらの温感に意識を向けている状態 3 分、その後に指笛を吹き始めて 3 分を連続して計測した。同時に指笛のサウンドも収録して音の波形パターンと



図 4 Memi Grace さんが指笛演奏しているときのサウンド波形と脳波

脳波との関連性を分析した。

脳波は初めの 3 分は健常な成人にみられる標準的な α 波強度であり右脳と左脳のシンクロも多いとは言えないが、指笛を吹き始めてから 10 秒経過したあたりから右脳も左脳も 10Hz のミッド α 波が強く観察されシンクロも目立ちだした。

120 秒経過したあたりから 8Hz のスロー α 波成分も増え、右脳と左脳とがシンクロしてコヒーレント状態が 10 秒ほど続いた。

この時の指笛のサウンド波形は矢印で示したようにサウンドに印象的なビブロートがかかり、波形のエンベロープは 8Hz で振幅変調されていた。右脳と左脳との脳波が 8Hz でシンクロしていると、全身の細胞も 8Hz の影響を受けた動きをして、呼吸や指などの動きも 8Hz のマイクロバイブレーションを起こしているのではないかと思われる。

長野市七二会丙の山間部で実験を行ったが、元は全く気にならなかったものの、右脳と左脳とに 8Hz 成分が増え出したころから周囲に小鳥が寄ってきて、指笛のサウンドに 8Hz のビブロートが強くなったりには小鳥の鳴りまでが同期しているような感じがした。

猿や猫、犬など動物の脳波計測も報告されている。生物進化から考えると小鳥の脳も電気的に情報処理していると思われる所以脳波が存在し、安心と心地よさの情報が提供できていれば脳波が共鳴して近か寄ってくるとも考えられる。

3.2 オペラ歌手・柏田ほづみさんの場合

2013年秋の大会でライブ演奏されたので聴かれた方も多いと思うが、倍音歌唱で有名な柏田ほづみさんの場合はクジラも近寄ってくるという。

クジラにも脳があるから同じ論法になるが、海中に潜り込んでいるし、海面の波の音の方が、エネルギーが大きくて共鳴が遮られると思われる。それでも拘わらず近寄ってくる。サウンド以外に何が媒介して脳波が互いに共鳴するのか、そのメカニズムを解明したい。

ほづみさんの歌に引き寄せられてクジラが近寄ってくる様子は

<https://www.facebook.com/KashiwadaHodzumiHouYuanHui> で公開されている。普段、人の前には現れない鯨が奇跡的にジャンピングして喜んでいる動画を観ることができる。

実験は2013年10月に茨城県日立市の御岩神社で行われた。テレビ取材のスタッフも同行したのでカメラマンにも被験者になってもらった。

図5にほづみさんの歌唱中の右脳と左脳との脳波同調を示す。歌唱前の閉眼でリラックスした状態の手のひらの温感では脳波は主として10Hzのミッド α 波が強く出て右脳と左脳とのシンクロもしばしば観察されるが、倍音発声を始めると8Hzのスロー α 波が強くなりシンクロ状態も頻発する。

サウンドの振幅変調も8Hzのビブラートが強く
歌唱中の右脳と左脳との脳波 柏田ほづみさん



図5 御岩神社にて奉納演奏中の脳波測定

なり周辺に何らかの影響を与えていると思われる。

近寄ってくる鳥にどのような作用を起こしているのかを調べる手段はないが、幸いにもテレビ取材に同行のカメラマンが快く被験者になってもらえたので、歌唱中のほづみさんの脳波と、聴いているカメラマンとの脳波を同時に計測してシンクロ具合を分析することができた。

図6にその測定結果の一部を示す。御岩神社のお社前で、初めの3分はお互に目を閉じて自律訓練法に基づくリラックス状態で手のひらの温さを感じているとき。次の3分でほづみさんは歌唱を始め、カメラマンはその歌声に聴き入っているときの脳波。

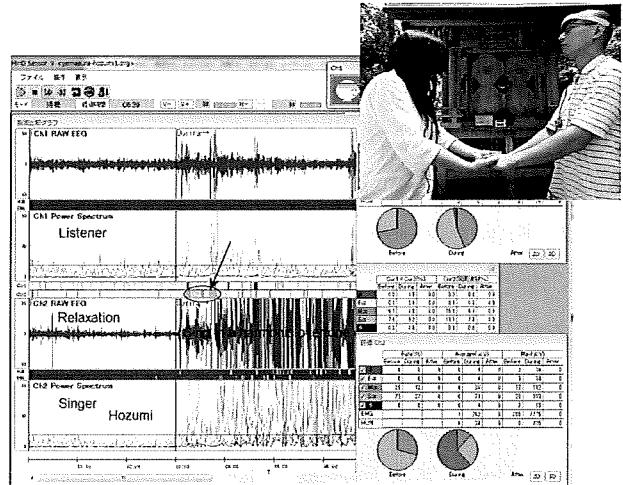


図6 御岩神社で歌唱者と聴き手との脳波共鳴

次第に8Hzのスロー α 波でお互いにシンクロし始める。(図6〇で囲った部分)

2人の脳波が8Hzのスロー α 波でシンクロする現象は、聴き手の方が歌声を介在して誘発されたと考えることもできなくはないが、音声的にはほぼ同じように聴こえても、強くシンクロするときとシンクロしていないときとがあり、リスナー側の脳に音声以外に8Hzを誘発させる何らかのメカニズムが作用していることが想定される。

それは日常生活において表現する「気」であり、ほづみさんの脳でコントロールされている全身の細胞から「気」が発信され、それを全身の細胞で

受けたリスナーの脳が応答している。そんなメカニズムを想定したくなるような状況である。

残念ながら現代科学では「気」の概念が存在しないから定義がなく研究の対象にもならないが、現代科学の最先端である量子力学で説明できない「観察者効果」があり、観察者の「気」が作用していると思われる、「気」の実態の解明が必須だ。

3.3 鍼灸師と患者さんの場合

鍼灸の世界では「気」の概念が一般化されて、鍼をたてることで「気」の流れをよくすると言われている。そこで鍼灸師と患者さんの脳波を同時に計測して「気」と脳波との関係を調べた。

図7に実際の鍼灸治療の現場で計測させてもらった結果を示す。

初めは心と体をリラックスさせ、自律訓練法の手のひらの温感に意識を向けているときの2人の脳波で、10Hzのミッド α 波で少しシンクロしたものの、施治で触診を始めると10Hzのミッド α 波が強くなると同時に8Hzのスロー α 波も強くなりシンクロし出した。

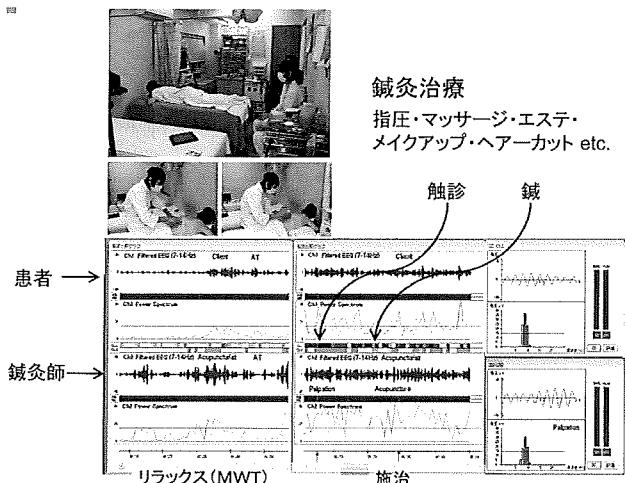


図7 鍼灸師と患者さんとの脳波共鳴

まだ鍼をうつ前にシンクロが始まり、その刺激で患者さんの脳にも8Hz成分が増えて自己治癒力が働き出すのではないかと思われる。

鍼灸師が一生懸命に治療しようとすると、皮肉にも脳波は8Hzではなく10Hzが支配的になり緊張

を伴うと周波数が上がり 12Hz のファスト α 波になつて一生懸命の割には成果が得られない。

いい加減な感覚の方が8Hzになりやすく、予想以上に成果が上がる。体験された鍼灸師が多いと思う。これは指圧やマッサージ、カイロなどにも通じる。脳の健康にかかわることは8Hzのスロー α 波がポイントになると思われる。

4.まとめ

4.1 脳幹を開く

体はたくさんの細胞でできており、その細胞は独立に生きている生き物と考えられる。ただ勝手に生きているのではなく秩序を保ちながら役割を全うしている。それらの細胞をコントロールしているのが脳であり、脳からいい信号が出れば健康に過ごせるし素晴らしい力も発揮できる。

脳も細胞でできている、それらがバランスよく働く必要がある。生物進化に伴い脳は階層構造をしていて、脳の奥は爬虫類のような「何が何でも生きる働き」の脳幹があり、その上に大脳基底核が積み重なり哺乳類の「より逞しく生きる働き」がある。さらに霊長類は新皮質の「より満足に生きる」の機能が備わった。だから満足が得られないと脳はバランスが崩れる。この場合の満足は主観的な自己満足である。

脳波は新皮質の神経回路の電気的な活動が強く反映されているので、思考が働いているときには10Hzのミッド α 波や12Hzのファスト α 波、14Hz以上の β 波が支配的な信号で全身の細胞がコントロールされている。皮質の神経回路がうまく働いて満足感を伴って人間らしく生きるときには10Hzのミッド α 波が優勢になるようだ。

12Hzのファスト α 波や14Hz以上の β 波が優勢になると、満足感は伴わずにストレスが鬱積して脳からの出力信号はバランスが崩れ、自律神経失調や生活習慣病を引き起こしてしまう。

これに対し、思考を止めて皮質の活動を沈静化させると、大脳基底核や脳幹の活動が脳波に反映

されてくる。

8Hz のスロー α 波や 6Hz の θ 波、4Hz の δ 波であるが、これらは生命体として健康に生きていくために必須の機能でもある。皮質の活動が支配的なときはこの部分の機能が抑えられ健康を損ねる可能性がある。

浅い睡眠の 6Hz (θ 波) や深い睡眠の 4Hz (δ 波) での脳の機能は十分に研究されていないが、8Hz のスロー α 波状態は脳が健康維持や回復に活発に働くと思われる。セルフヒーリングである。

それゆえ自ら瞑想でスロー α 波状態に導くか、ヒプノセラピストやヒーラーの力で誘導してもらうか、今回の実験のように指笛や倍音歌唱を聴いて脳波をスロー α 波に共鳴させてもらうことにより脳幹が開き、健康の維持・増進や健康への自己回復に有効だと思われる。

4.2 天地とつながる

一方、身体の外に目を向ければ地球を取り巻く大気の成層圏にはバンアレン帯と呼ばれる電離層がある。宇宙から飛来する荷電粒子 (α 線や β 線) が地磁気でトラップされ、宇宙線による大気のイオン化でプラズマ振動を起こしている。

量子化されたプラズマ振動は、光と同じ速度で 1 秒間に地球を約 7 回り半、計算では 7.83Hz の定在波が生じているはずである。いわゆるシューマンレゾナンスに相当する。

宇宙衛星打ち上で電離層を通過してプラズマ振動を実測したら、7.8Hz の電磁振動であることが分かった。予想が的中したことになる。

このプラズマ振動は生命の発生前から存在していたはずで、7.8Hz の揺さぶりの中で単細胞の生命が誕生したと思われる。

同じ周波数の振動体は共鳴して引き寄せ合い多細胞生物へ、さらに 7.8Hz の揺さぶりの中で長い年月を経て生物が進化してきたと思われる。

だから我々の体の細胞も 7.8Hz の振動がベースになっているのではなかろうか。脳波も睡眠状態

の θ 波と覚醒状態のスロー α 波との境界が 8Hz であることも意味がありそうである。

地表でプラズマ振動が観察できなかった理由は周波数が 7.8Hz とあまりに低いために電磁波をキャッチできるアンテナが現実的ではないことに由来する。携帯電話やテレビ、ラジオの周波数であればアンテナは数センチメートルから数十メートルで十分だが、7.8Hz の電磁波をキャッチするには地球を二周りは必要だから無理な話。

ところが右脳と左脳との脳波が 7.8Hz で共鳴していれば、空間に存在する電磁波は引き込まれて情報を吸収できる。いわゆるアカシックレコードかも知れない。

図 8 は帶津良一先生が監修されている「タオの人間医学」(産学社エンタープライズ刊) で、天と地とが人を介して繋がっているという概念を示している図の一部を引用した。

脳波が 7.8Hz になると天と地との振動と共鳴してエネルギーを取り込んだり、情報を共有できる。これは思考ではなく潜在意識から湧き出てくる感覚で、空間に存在する情報を脳が的確にとらえることができると思ったらどうだろうか。これからもチャネラーや占星術師、遠隔透視や遠隔ヒーリング現象と脳波との関係を調べていきたい。

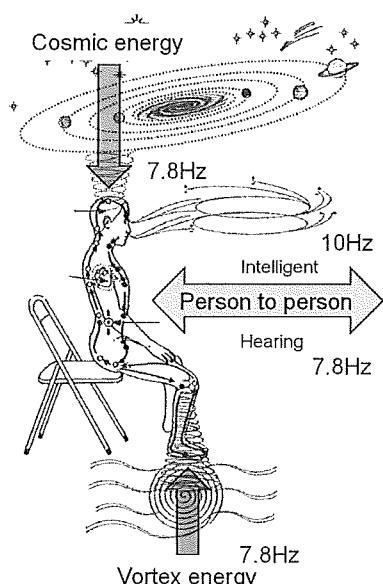


図 8. タオの自然観

参考文献

- 1) Hanneke van Dijk, Jan-Mathijs Schoffen, Robert Oostenveld and Ole Jensen Prestimulus Oscillatory Activity in the Alpha Band Predicts Visual Discrimination Ability: The Journal of Neuroscience, Feb. 20. 28(8) 1816–1823, 2008
- 2) Berger H Über das elektroenzephalogramm des menschen. Arch Psychiatr Nervenkr 87:527–570. 1929
- 3) Pfurtscheller G, Stancak Jr A, Neuper C Event-related Synchronization in the alpha band an electrophysiological correlate of cortical idling. Int. J Psychophysiol. 24: 39–46, 1996
- 4) 脳力 electroencephalograph: a neglected paradox? Neurosci Lett 284: 97–100, 2000
- 5) Palva S, Palva JM New vistas for alpha-frequency band oscillations. Trends Neurosci 30:150 –158, 2007
- 6) A. Pikovsky, M. Rosenblum and J. Kurths: Synchronization: A Universal concept in nonlinear sciences. Cambridge University Pres, Cambidge pp1–7 2003.
- 7) Eberin P. Yager P.: Alpha blocking during visual after-images. Clin. Neurophysiol. 25: 21–28, 1968.
- 8) Adrian. E. D and Matthews, B. H. C. :The Berger rhythm Potential changes from the occipital lobes in man: Brain. 57: 355–385, 1934.
- 9) Sem-Jacobsen, C. W. Petersen, C. B. Lazarte, J. A. Dodge, H. W. and Holman, C. B. : Electro-encephalo-graphic rhythms from the depths of the frontal lobe in 60 psychotic patients. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol., 7:193–210, 1955.
- 10) Luders. H. Lesser. R. P. Hahn. J. D. S. Morris. H. Resor. S. and Harrison. M. : Basal temporal language area demonstrated by electrical stimulation. Neurology, 36: 505–510 1986.
- 11) Akira Kasamatsu and Tomio Hirai An electroencephalographic study on the zen meditation Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica, Vol. 20, No. 4, 1966
- 12) Tetsuhito Murata et al. Quantitative EEG Study on Zen Meditation The Japanese Journal of Psychiatry and Neurology, Vol. 48, No. 4, 1994
- 13) Kamiya, J. Conditioned discrimination of the EEG alpha rhythm in human Psychology Today, 1: 55–60, 1968.
- 14) K. Shiga : Conditioned Reflex Alpha Waves by Biofeedback for the Treatment of Stress Disorder, Third International Conference on Biobehavioral Self-Regulation and Health, 629–634, 1995
- 15) 志賀・他：前頭葉 α 波のフィードバック増強 (I)(II)、バイオフィードバック 研究、Vol. 9, 1–9, 1982
- 16) 志賀・他：前頭葉 α 波のフィードバック増強 (III) (IV) バイオ. フィードバック 研究、 Vol. 10, 51–59, 1983
- 17) 佐々木雄二著「自律訓練法の理論と実際」創元社 1984.
- 18) J. H. Schultz and W. Luthe , Autogenic Therapy, Vol. 1: Autogenic Methods. , Grune and Stratton, New York (1969).

<著者プロフィール>

志賀一雅 (しが かずまさ)

1937 年 東京都生まれ。

1961 年 電気通信大学電気通信学科卒、松下電器産業株式会社入社、東京大学物性研究所にて半導体物性を研究、日本物理学会会員。

1965 年 松下技研にて LSI の開発、

1976 年 松下技研主任研究員、東京大学工学部研究員を兼務しアルファ脳波の研究、米国バイオフィードバック学会会員

1983 年 松下技研を退社、株式会社脳力開発研究所を設立、

1983~1993 年 東海大学短期大学部講師、

1994~2006 年 徳島大学工学部講師、

2007~2013 年 電気通信大学大学院人間情報学研究科院生・研究員。

現在 脳力開発研究所相談役、サイ科学会理事、メンタルウェルネストレーニング協会会長

主な著書：

知的生産力を上げる技術（三笠文庫）

全身の疲れがスッキリ取れる本（三笠文庫）

脳を鍛える（エコー出版）

脳力（エコー出版）