

第2章 人体と音のコミュニケーションの事例

2.1 人体への音の利用の事例

ビジネスマンの過労死や突然死が社会問題化する中で、精神面からの健康増進をターゲットにしたストレス・マネジメント事業が大都市を中心に顕在化している。その何れもがバイオミュージックやバイオフィードバックを応用した光、映像、音響、体感振動の組合せによる瞑想効果をねらっている。特に、バイオフィードバックを応用したストレス解消装置は、平成3年度の日経産業消費研究所の消費者調査では今後の欲しいオフィス関連機器の中ではトップの支持率(62%)になっている。

しかし、各社のシステムにしても、結果的に効果が感じられるということであり、その医学的裏付けははっきりしていないのが現状である。勿論、厚生省などによる権威的裏付けもない。各研究者らの理論と各社独自の実験結果だけが頼りである。従って、今後のシステムの普及にはこれら不鮮明な事項を利用者に理解させて実績を積み重ねていく必要がある。又、事例中で取り上げられる音楽脳波の実験も、現在では寝かせて眼を閉じて計測するという規則があり、必然的に脳波が遅くなる傾向にあることも踏まえておく必要がある。

2.1.1 バイオミュージック関連の事例

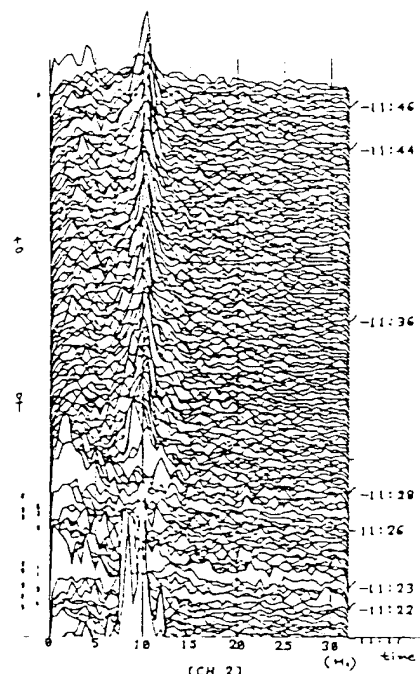
事例1 バイオミュージック研究所ほかの例

バイオミュージック研究所の貫行子氏が作成したバイオミュージック「ビジネスマンのためのストレス解消」と「働く女性のためのストレス解消」を聴かせたときの脳波の変化の一例を図2.1.1に示す。22歳の女性であり、11時20分から暗算をしているところに11時28分から前記のバイオミュージックを聴かせると、波(8Hz~13Hz)が増加したことを示している。社会人男女20名(平均年齢25.95歳)に聴かせた後の心理的調査結果では、被験者の75%が「リラックスした」50%が「さわやかである」と答えているという。¹⁾

又、CBSソニーが発売したCD「波分析によるストレス解消の音楽」は10万枚を越えるヒットになっている。

更に、胎教用の音楽CDでもバイオミュージック的なものが増えている。胎教は妊婦の精神状態の安定が大事であり、ストレスを解消させてやることを目的としている。CBSソニーは波音楽を胎教用にした「胎児と妊婦のバイオミュージック」を前出の貫行子氏の企画・監修のもとに製作

図2.1.1¹⁾



している。ビクター音楽産業は、次の事例 2 で詳述するサブリミナル手法を取り入れた「やさしいママの音楽」を製作している。聴いている妊婦の潜在意識に入り込んで効果的にリラックスさせることを目的としている。

企業など集団を対象とした BGM にもバイオミュージック手法が取り入れられている。鹿島建設の本社ビルでは、昼休みなどはゆったりと安らぐように 波を出させる音楽を流し、気分のたるみがちな午後には緊張するように 波（仕事をしたり考えたり行動しているときに優勢となる 14Hz~30Hz の脳波）用の音楽を流しているという。

ヒューマンネットワークサービス（名古屋）はドイツ、米国、オランダなどから輸入したバイオミュージックの仲間であるヒーリングミュージック（癒しの音楽）の CD（約 150 種類）を書店経由で販売している。年間 2 億 5,000 万円程度の売上げという。

事例 2 ニューエイジミュージック

米国ではニューエイジミュージック（略称 NAM）と呼ばれているものが現れている。日本で最近売り出されている 波音楽よりもより心理作用、療法的作用を意識してつくられている。NAM の作曲家は演奏家であると同時に心理学者であることが多い。作曲の段階で聴き手の意識を調和させるように、脳波を 波や 波（浅い睡眠のときに優勢になる 4Hz~7Hz の脳波）にするように楽器の組合せや旋律がつけられている。

脳波の変化のようすを図 2.1.2 に示す。心が非常にくつろいでいるときや深い瞑想時には左脳と右脳（詳細は第 3 章の 3.1.1 を参照）の脳波が対称になるが、NAM を聴くと図の A のように 波と 波優位の対称波形の傾向を示すという。図 B は NAM を BGM として流して知的活動をした場合で 波優位の脳波の傾向を示す。このように 波が活性化するとともに左右の脳が同時に刺激されることが NAM の特徴であるという。

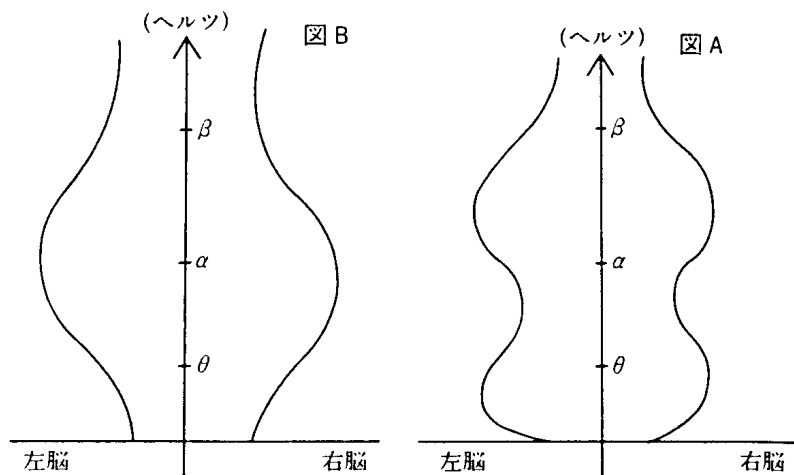


図 2.1.2 2)

その他 NAM には、音楽の中に脳波を 波から 波へコントロールするような電子音をかぶせて入れたり、ナレーションによる自己改善メッセージを音響工学的に変換処理して無知覚的に入れることにより意識下への暗示性を高くしたものもある。この潜在意識を操作し活性化する方法をサブリミナル法といっている。サブリミナル法を用いた音楽は米国のスーパーマーケット

トの万引防止として流され、実際に万引が減ったという実績から広まった。アメリカのコカコーラの宣伝にも使われたという。(メッセージは「私は喉が乾いた。コカコーラを飲みたい」)³⁾

NAMの愛好家は米国には30万人以上いるといわれ、意識の拡大や潜在能力の開発、記憶力や集中力の高揚、スポーツ選手の試合前のリラクゼーション、管理職のストレス解消、定年後の気力の充実、ボケの防止、禁煙の励行などに使われている。又、米国各地の病院やリハビリセンターなどの医療機関や教育機関でも使用されている。カリフォルニアの法律学校ではサブリミナルのテープを実験的に利用したところ、60%の学生の成績が約三割上がり、30%の学生が一割程度向上したという。又、オリンピック候補の陸上選手の場合は平均記録を約5%向上した例が報告されている。²⁾

キングレコードからは「潜在意識へのメッセージ」というタイトルで各種のメッセージ入のCDが売られている。³⁾

事例3 サジェストペディア

サジェストペディアはブルガリアの精神科医で神経生理学者のロザノフ博士によって開発された記憶術のメソッドであり、産業能率大学の清水栄一教授らによって日本に紹介された。

照明を工夫してゆったりした環境を作り、気持ちのよいBGMを流しながらリラックスした気分で記憶するという方法である。BGMとして用いられる音楽はバロックで、そのリズムに合わせて教師は記憶させたい事柄を強弱をつけながらゆっくりと話す。生徒はくつろいで聴いているだけで驚くほどの記憶力を発揮するという。バロック以外の音楽ではそれほど効果を上げなかったと報告されている。⁴⁾

2.1.2 バイオフィードバック関連の事例

事例1 波バイオフィードバック装置の例

脳波を 波優勢にするようなシステムを図2.1.3に示す。

頭部表皮から検出した脳波は、増幅された後 波成分が検出される。そして、設定値を越えた 波成分が検出されたときテープレコーダが駆動されるようになっている。又、この装置では、筋電(EMG)や眼球動作に伴う信号が強く検出されたときには、 波検出を止めて表示ランプで警告し、被験者に対して筋緊張や眼球の動きを抑えるように促す。従って、リラックスして 波が強く出ているときにのみテープレコーダが駆動されるようになっている。フィードバック音としては、機械的合成のスズ虫音とバッハのゴールドベルク変奏曲が用いられている。

実験結果を図2.1.4に示す。実験群1(白丸)はスズ虫、実験群2(黒丸)はバッハである。初回の閉眠安静な状態での 波強度を基準にした相対的な変化率の平均値(13名)を示している。いずれも週毎に訓練回数を重ねていくと 波が強化されていくのが判る。点線でそれぞれ示した統制群は 波に関係なく常にスズ虫やバッハを聴かせたときの変化である。バイオフィードバックを用いないと 波の強化はあまり期待出来ないことが判る。⁵⁾

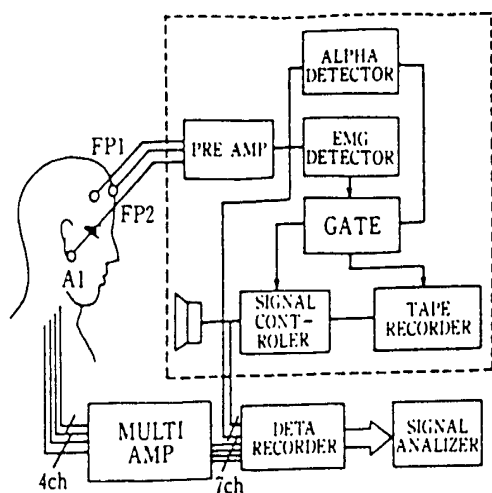


図 2.3.1 脳波バイオフィードバック装置のブロックダイヤグラム⁵⁾

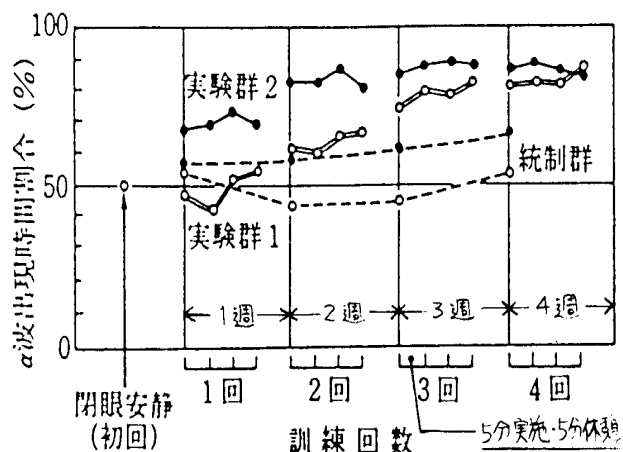


図 2.4.1 波増強 (初回閉眼安静時を 50%に閾値調整)⁵⁾

シンクロ・エナジャイザーと呼ばれるシステムを図 2.1.5 に示す。

米国で 1980 年に完成されたものである。点滅速度と強度制御機能を持ったアイマスクの光刺激と可変音速度制御器から発するホワイトノイズなどの可変パルス音による聴覚刺激により効率的なバイオフィードバックを実現している。

現在、このシステムを導入したメンタル・フィットネスを主体とした「ブレイン・マインド・ジム」が世界の 40 ヶ所以上で機能している。⁶⁾

このようにバイオフィードバックに光を導入することは米国で始まった。音楽療法の臨床レベルでは光による刺激は認められているが、音による刺激は余り使われず、音刺激よりも光刺激のほうが脳の同調が起こりやすいと言われている。

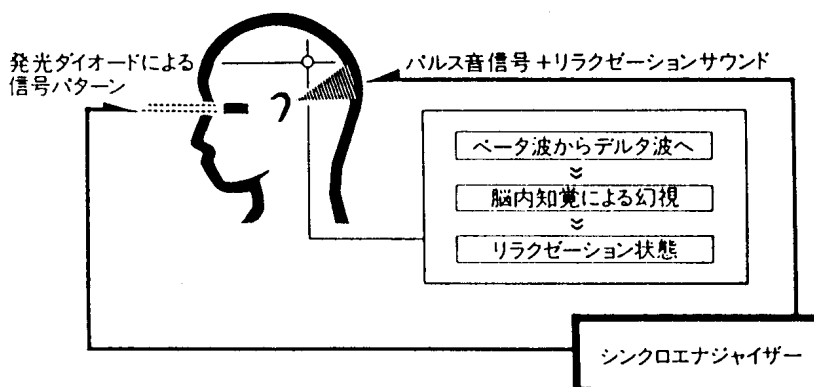


図 2.1.5 シンクロ・エナジャイザー⁶⁾

パイオニア（株）は体験者のその時々々の体のリズムに応じて光信号を伝達するシステム RELACTIVE - 1 を販売している。（価格は 150 万円）RELACTIVE とは RELAX と ACTIVE をかけ合わせたパイオニアの造語である。

図 2.1.6 のように額と耳たぶにセットしたヘッドセンサーが脳波や皮膚温度などを検出し、1/f ゆらぎ（詳細は第 3 章の 3.2.1 を参照）を加味して光変調信号を生成してフィードバックし、その点滅により閉眼したまぶたの裏を光刺激する。これに体感音響システムを加えて聴覚と触覚の両面から相乗的にリラックス効果を高めるものである。

市場規模は 100 億円程度を見込んでおり、93 年秋には米国に向けて輸出展開を行ない初年度 1 千台の販売を見込んでいるという。パイオニアの話では比較的コンスタントに売れている商品であるという。

フォティック フィードバック システムのしくみ

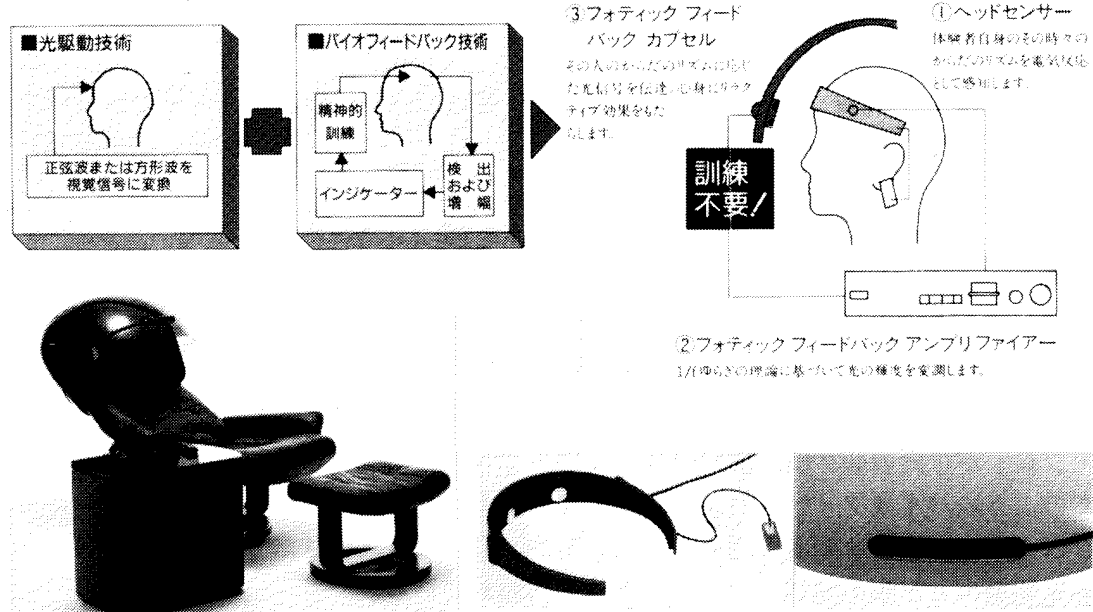


図 2.1.6 RELACTIVE - 1 ⁷⁾

事例 2 波を活用した創造性の開発

能力開発研究所の志賀一雅所長は、波の強化とキーワードやイメージによる条件反射の形成で苦手克服、ストレス耐性強化、集中力向上、創造性発揮を試みて効果を上げている。主催するセミナーは延べ 90 回に達し、体験者は延べ 7,000 人に及ぶという。

普通の人でも波成分は観察されるが、一般には何かしようとする時波が消えてしまう心理学的な「努力逆転の法則」が脳波的にもいえる。そこで、キーワードやイメージと波が多い状態とを条件づけて、キーワードを意識したりキーイメージに似たものを見ると自発的に波が出るように訓練している。スポーツのメンタルトレーニングやストレス対策に効果があるという。その訓練法の一つとして図 2.1.7 のようなバイオフィードバックを用いている。

能力開発研究所では脳波と意識状態を表 2.1.1 のように独自に細分化しているが、脳波によるフィードバックコントロールを行なえば、比較的容易に波の中でも創造性発揮の鍵であるミッド波状態にできるという。⁸⁾

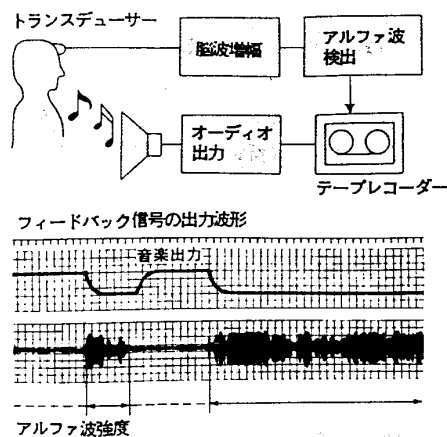


図 2.1.7⁸⁾

①ベータ波 (14Hz~26Hz)	緊張や不安、いらいらの時の大脳の活動状態を反映する脳波。
②アルファ波 *ファースト (12Hz~14Hz)	緊張した意識集中状態で、あまりゆとりのないときの脳波。
*ミッド (9Hz~12Hz)	緊張のないリラックスした状態で集中しており頭が冴えている。
*スロー (8Hz~9Hz)	休息する方向に集中し、意識が低下しぼーっとしている。
③シータ波 (4Hz~8Hz)	浅い睡眠状態で意識はかなり低下。
④デルタ波 (0.4Hz~4Hz)	深い睡眠状態で発生し、意識は全くない。

表 2.1.1 脳波と意識状態⁸⁾

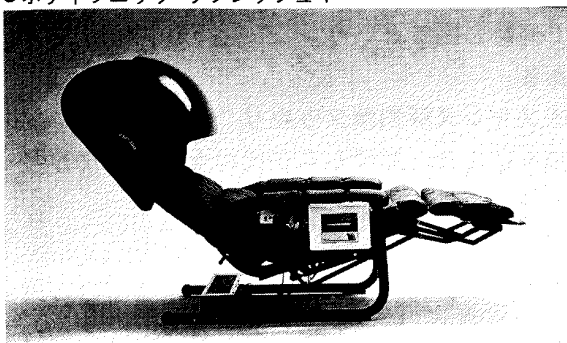
事例 3 体感音響システム

体感音響システムの日本の先駆的な企業はパイオニア(株)である。糸川英夫氏の講演における骨伝導の話にヒントを得た当時の松本社長が自ら作りはじめたという。当初はステレオを聴いたり映画用などに製作していたが、音楽療法やテクノストレス対策など意図しない分野で使われた。体感音響システムには事例 1 の RELACTIVE - 1 と異なりヘッドセンサーによるフィードバックが無く、音を体感させるだけのシステムである。従って正確にはバイオフィードバックではないが、類似システムとしてここに取り上げる。

図 2.1.8 に示すものはボディソニック社のものである。ボディソニック社はパイオニアの関連会社であり業務用を手掛けている。リクライニングチェアにもたれて遮光ドームで光を遮るように座り、耳の至近に設置されたステレオスピーカで音楽を聴くとともに、音楽に含まれる 150Hz 以下の周波数成分をチェアに組み込んだ加振器に送ることによって足、腰、背中などにバイブレーションを加えるようになっている。1セットの価格は 30 万円である。病院の待ちあい口ビーに置いている例もある。又、マットの上に敷いてベッドをボディソニック化するベッドパッドも病院などでは活用されている。

聖路加看護大学学長の日野原重明氏は、耳からだけ音楽を聴いているときには変化は少ないが、体感音響システムを使うと額の温度も 1 度位上昇すると言っている。²⁾ 又、都立駒込病院の河野医師はこのような体感音響システムを使って“音楽マッサージ”を実施し、テクノストレスの治療に効果を上げている。

●ボディソニック・リフレッシュ 1



●ボディソニック・ベッドパッドシステム

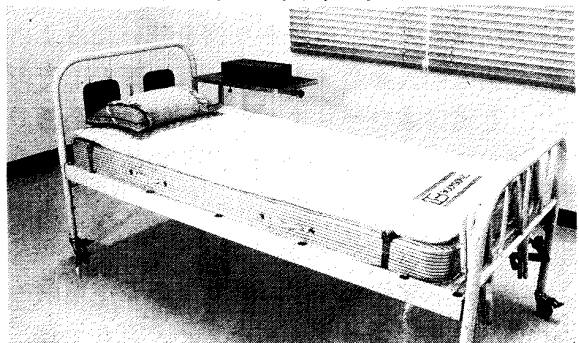


図 2.1.8 体感音響装置の例⁹⁾