

- 11) 伊藤順一郎, 後藤雅博, 遊佐安一郎編: 精神科リハビリテーション (I) 援助技法の実際. 星和書店, 1995. Pergamon Press Inc, 1989. (池淵恵美監訳: 精神障害者の生活技能訓練ガイドブック. 医学書院, 東京, 1992.)
- 12) Liberman. R.P., DeRisi, W.J. and Mueser. K.T.: Social Skills Training for Psychiatric Patients. 1992.)

3) バイオフィードバック療法  
—気管支喘息の症例から—

新潟大学医学部第二内科学教室 (主任: 下条文武教授)

真島 一郎・小浦方啓代

片桐 敦子・村松 芳幸

新潟大学医療技術短期大学部 櫻井 浩治

Biofeedback Therapy  
—A Case of Bronchial Asthma—

Ichirou MASHIMA, Hiroyo KOURAKATA  
Atsuko KATAGIRI and Yoshiyuki MURAMATSU

*Department of Internal Medicine II,  
Niigata University School of Medicine  
(Director: Prof. Humitake GEJOU)*

Kouji SAKURAI  
*The College of Biomedical School of  
Niigata University*

Biofeedback therapy is relatively new therapy for self-control in psychosomatic disease.

Biofeedback is initiated in the study of voluntary control by operant conditioning of autonomic nervous system in later '50.

Operant therapy is that an action is reinforced by giving reward and diminished by giving punishment.

Biofeedback is procedure of transforming bioreaction into signals.

In psychosomatic medicine, biofeedback therapy is using for muscle tension headache,

---

Reprint requests to: Ichirou MASHIMA,  
Department of Internal Medicine II,  
Niigata University School of Medicine  
Niigata City, 951-8510 JAPAN.

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市旭町道1番町  
新潟大学医学部第二内科学教室 真島 一郎

migraine, spasmodic torticollis, writer's cramp, hypertension, bronchial asthma, irritable bowel syndrome and so on.

We use asthography for biofeedback therapy on respiratory resistance. We report a case of asthmatic patients using biofeedback therapy on respiratory resistance.

Key words: biofeedback therapy, bronchial asthma

バイオフィードバック療法, 気管支喘息

## はじめに

心身症治療のひとつとしてセルフコントロールがあげられるが、バイオフィードバック療法は自己の心身の制御を目標とする比較的新しい治療法である。

今回は、バイオフィードバック療法について概説し、これを併用した気管支喘息の一例について報告する。

### 1. バイオフィードバック療法の歴史

バイオフィードバックの歴史は、1950年代の後半より自律神経系のオペラント（道具的）条件付けによる随意的なコントロールの研究としてはじまり、1969年アメリカでバイオフィードバック研究協会が設立され、バイオフィードバックが定義されるようになった。

わが国では、1950年代に条件反射の随意統制の研究がはじまり、1960年代後半から皮膚電気反応、皮膚電位反応、脳波、血圧、心拍などを用いたオペラント条件付けの実験研究、その後、本態性高血圧治療への応用、筋緊張性頭痛治療への応用などのバイオフィードバック療法が開発された。

### 2. オペラント条件付け理論

オペラント条件付け理論はスキナーやソーンダイクにより提唱されたもので、バイオフィードバック療法の背景理論である。つまり行動の原因となる刺激よりもむしろ行動によってもたらされる結果を重視する立場で、すべての生体の行動は必ず何らかの結果をもたらすが、その結果が行動の出現頻度を左右するとする。ある行動に対し報酬が与えられると、その行動は強化され、罰が与えられると、その行動は消去される。このような場合にその行動が条件付けを通して学習されたという。

ソーンダイクの代表的な実験例では次のようなものがある。空腹の猫を箱に入れ外に餌を置き、その箱にはあるレバーを押すと、出入口の留め金がはずれて外に出られる仕掛があり、猫は外に出たいので脱出を試みる。すなわち試行錯誤を繰り返すことになり、やがて、偶然そ

のレバーを押して外に出て餌を食べることができる。何回もこのような試行を反復すると、猫は箱の中に入れてもすぐレバーを押して外に出るようになる。反応が発生したあと餌が与えられる、すなわち反応がその結果に重要な働きをしている点が重視された。

### 3. バイオフィードバック療法の概要

バイオフィードバックとは、生体の反応を、工学的な手法を用いて生体外に導出し、光や音などの認識しやすい情報として生体に還元（フィードバック）することをいう。さらにフィードバックされた情報を条件付け学習の強化刺激として用い、生体の反応や変化の意識的な制御法を学習する訓練を、バイオフィードバック療法と呼ぶ。

バイオフィードバック療法の最終的な臨床目標は、反応の自己制御の習得である。そのためには、生体の反応や変化を測定するセンサーと増幅装置、測定した情報を生体にフィードバックするための表示装置が必要であり、装置の助けを借りて反応の制御を学習するところに特色がある。

バイオフィードバック療法を臨床に用いる場合、いくつかの注意点がある。①バイオフィードバック療法に対する良い動機付けのためのラポール（患者と治療者の良い心情的交流）。②バイオフィードバック療法や機器についての十分な説明。③訓練のための適切な教示。④訓練を継続させるための、適切な訓練時間や回数設定。⑤次の訓練に向けての訓練後の強化などである。これらの注意を踏まえて、病態を十分に理解し、症状が形成された学習過程を明確にし、疾患や病態を代表する最適な測定部位を設定することが必要である。また、訓練によって反応が変化した場合、それは治療上意味のある変化であるかの評価が必要である。さらに、訓練に対する個人差について考慮する必要がある。

臨床面への応用としては、①筋電位の低下、皮膚温上昇、血圧の下降、気道抵抗の改善など直接的な自律神経反応の制御を目的とする場合、②リラクゼーションや耐

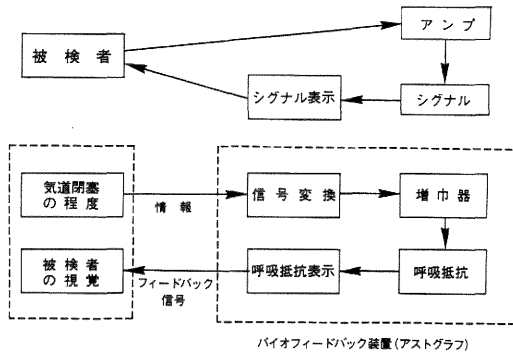


図1 バイオフィードバックの方法 (アストグラフを用いて)

ストレス効果など非特異的な効果を目的とする場合などがある。

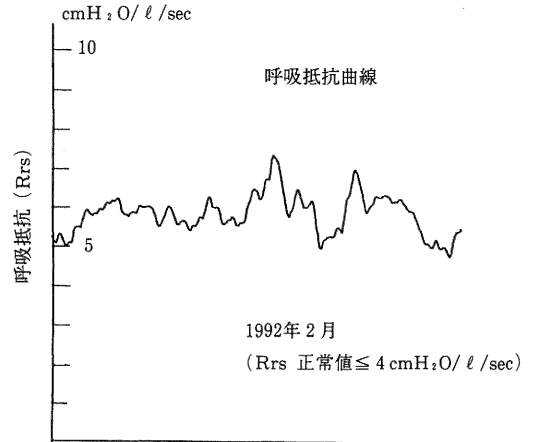
心身医学領域におけるバイオフィードバック療法の主なる適応疾患をあげると、先述した緊張性頭痛や本態性高血圧の他、片頭痛、痙性斜頸、書痙、気管支喘息、過敏性腸症候群などである。

#### 4. 気管支喘息に対する呼吸抵抗バイオフィードバック療法

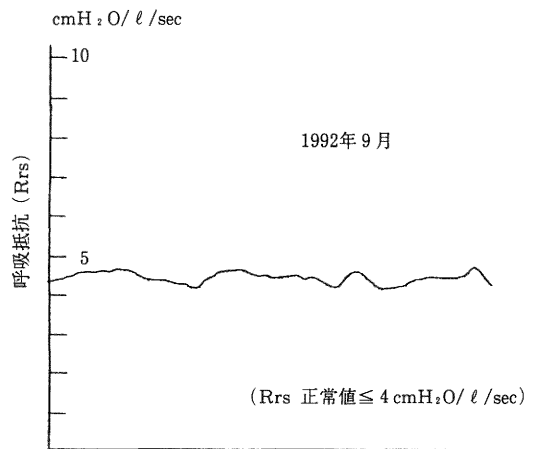
気管支喘息に対するバイオフィードバック療法は、1976年の Feldman, G. M.<sup>1)</sup> や Vachon, L.<sup>2)</sup> によるオッシレーション法呼吸抵抗計を用いた、呼吸抵抗を低下させるためのバイオフィードバック療法にはじまる。わが国でも1970年代後半に桂<sup>3)</sup> によって喘鳴音のフィードバックによる呼吸訓練、続いて呼吸抵抗のフィードバックによる呼吸訓練の試みがはじまり、その後、松野<sup>4)</sup><sup>5)</sup> 山本<sup>6)</sup> らにより呼吸抵抗を用いたフィードバック療法が開拓されてきた。

呼吸抵抗を用いたフィードバック練習は、中等症以下の患者で、喘息発作状態と心理的緊張との間に関連がみられ、非発作時にも緊張によって呼吸抵抗が上昇するようなタイプの喘息患者に用いられることが多い。練習の教示として「なるべく呼吸抵抗の低くなるような呼吸をしなさい」とだけ与え、呼吸法と呼吸抵抗の関係を洞察させるようにするとよい。条件付け機制的加重されている症例では、かなりの効果をあげている。

当科では、呼吸抵抗バイオフィードバック装置としてアストグラフを使用している(図1)。アストグラフとは、呼吸抵抗や気道過敏性などを測定する装置だが、気道閉塞の程度を情報として、呼吸抵抗をフィードバック



計算  
リラクゼーション  
発作の場面  
リラクゼーション  
計算



発作の場面  
計算

図2 バイオフィードバックによる呼吸抵抗曲線の改善

信号としたバイオフィードバック装置としても利用できることが知られている。

#### 5. 症 例

54歳、女性

主訴：喘鳴を伴う呼吸困難の発作

現病歴：1991年10月から、夜間の喘鳴を伴う呼吸困

難の発作が出現, 軽快しないため当科を受診した。

現症: 聴診で wheeze (+)。

臨床検査成績: 肺機能で一秒率の低下, アストグラフで気道過敏性が認められた。

心理社会的背景: 夫と二人暮らしで, 夫の, 患者への無関心さに対して, 日頃から夫に強い不満と怒りを抱いていた。発作が出現した頃は, 夫の同胞が来訪しており, 気疲れしていた。

臨床経過: 本例は, 心理社会的背景と喘息発作の関係から, 心身症と診断された。治療は, 簡易精神療法, 抗不安薬の使用と共に呼吸抵抗バイオフィードバック療法を併用した。

1992年2月の時点では, 計算や発作の場面の想起によるストレス負荷により呼吸抵抗値の上昇が認められ, 負荷前でも呼吸抵抗値が高く, 変動が認められた。以後, 訓練を継続し, 同年9月の時点ではストレス負荷による呼吸抵抗値の上昇や変動は認められなくなった(図2)。また, 意識的に行動様式の修正に努めるようになり喘息発作は, 同年6月以降出現していない。

### おわりに

心身症におけるバイオフィードバック療法は, 患者が

環境, あるいは認知と情緒を変化させるのを手助けする方法であり, 今後の発展が望まれる。

### 参考文献

- 1) Feldman, G.M.: The effect of biofeedback training on respiratory resistance of asthmatic children. *Psychosomatic Medicine*, 38: 27, 1976.
- 2) Vachon, L. and Edwin Rich, E.: Visceral learning in asthma. *Psychosomatic Medicine*, 38: 122, 1976.
- 3) 桂 戴作: 気管支喘息に対する Biofeedback 法, 臨床応用の試み, バイオフィードバック研究, 6: 48, 1978.
- 4) 松野俊夫ほか: 気管支喘息に対するバイオフィードバック療法に関する研究. *心身医療*, 4: 556, 1990.
- 5) 松野俊夫ほか: Investigation of Biofeedback Therapy on Bronchial Asthma, Third International Conference on Biobehavioral Self-Regulation and Health, Abstracts, 1993.
- 6) 山本賢司: Biofeedback Training for Bronchial Asthma, Third International Conference on Biobehavioral Self-Regulation and Health, Abstracts, 1993.