

激図形が崩壊期から融合期に移行する場合、融合反応が出現する数秒前に特徴的な眼球運動が認められる。この場合の眼球運動は、網膜からより高次の視覚系ならびに運動系を含めたシステムの中にはたらくフィードバックの1つとして考えられ、これに関する討議がなされた。

参考 昭和57年度科学研究費補助金(一般研究C) 研究報告書 昭和58年3月

## 盲児の点字触読自動診断システムの開発研究

研究代表者：佐藤泰正  
(筑波大学)

本研究は、視覚障害児に対する点字触読指導法の科学的改善を計るため、点字触読能力の自動診断システムの開発を行おうとするものである。開発にあたっては、点字触読時の被験者の反応を高精度に記録し、直接解析する高度に自動化されたシステムの開発、および本システムによる点字触読能力の定量的な評価法に関する組織的研究が要求される。このため新開発され、現在使用されている、データ収集・解析システムの概要について報告する。

一般に、点字触読過程の研究は、文字情報が受容される指頭の能動的触読運動と、視覚的読書過程における眼球運動との比較分析によってなされる。近年、眼球運動に関する研究は、その記録法の改良とともに、電子計算機で記録装置を直接制御し、連続的に大量のデータを自動的に記録し、直接解析するデータ収集・解析システムの開発によって、新たな発展段階を迎えている。一方、触読運動の研究に関しては、従来の機械的および光学的記録法には、精度的に限界が存在する。また、最近、モーションカメラで撮映し、モーションプロジェクターで解析する比較的高精度な方法が提案されているが、撮映された膨大なフィルムのコマ1コマからデータを読み取る、気の遠くなるような手間暇は、研究を遅滞させているものと推測される。

このため、本研究は、新たに、高精度な記録法として計算機画像入力装置を応用した、触読運動の電磁気学的記録法を考察し、また、制御装置として汎用のマイクロコンピュータシステムを導入することにより、被験者の反応として触読運動と同時に音声応答をも高速に記録し、種々の手法により直接解析する高度に自動化された点字触読過程研究用データ収集・解析システムの開発を行った。

一般に図面等の計算機入力に使用される磁歪線方式のデジタイザー(Bit Pad One, Summagraphic corp.)を応用し、指に装着するだけで、触読時の指の位置の計

測を可能にする触知用カーソルを自作することにより、点字触読運動を電磁気学的に記録する装置が考案された。その性能は、計測の絶対誤差範囲および計測間の指の最大移動距離とも、点字一文字の横の概形の約10分の1、0.6mm以下の高精度である。また、1ページ分の点字読書材料の触読運動が連続的に記録される。

本システムは、この記録装置をはじめ、すべて市販の装置によってハードウェアシステムが構成され、若干の手直しだけで容易に設備される。また、ソフトウェアシステムは、ソフトウェア生産性に優れたプログラミング言語である構造化フォートラン、ラットフォー約1万ステップ記述されている。また、高速処理が要求されるモジュールは、アセンブラで記述された。本システムには、次の機能が実現されている。

1. システムの対話型操作により、1人の操作者で実験管理からデータの収集、およびデータの解析から結果の作図作表まで、一貫して行えるよう高度に自動化するとともに、操作者を支援する。

2. 被験者の反応データを収集するため、触読運動と音声応答とを監視しながら計測し、システム主記憶上にデータファイルを作成する。

3. 読書材料の割付けや計測機の補正值等、データ解析に必要な情報をデータファイルに追加するため自動計測する。

4. データファイルを保存し、データ解析に使用するため、フロッピーディスクに格納する。

5. データを解析するため、運動速度曲線等、種々の手法によりデータファイルを解析する。

6. データファイルおよび解析結果を表示するため、CRTやプリンターで作表し、プロッターで作図する。

現在、本システムを使用して点字触読能力の定量的な評価法に関する実験が進められている。今後、データ解析用ソフトウェアを充実させるとともに、一般の利用に供するため公開する予定である。

## 文献

藤芳衛, 佐藤泰正, 黒川哲宇 1981 盲児の点字触読運動の分析 読速度ヒストグラムによる解析 日本特殊教育学会第19回大会発表論文集, 350—351。

## バイオフィードバック技法の心理療法への適用に関する研究

研究代表者：原野広太郎  
(筑波大学)

研究分担者：氏森英亜  
(東京学芸大学)

従来、バイオフィードバック法に関する多くの基礎研究の被験体が動物であったことから、研究に用いられた実験技法が自律反応あるいは不随意反応のオペラント条件づけであったのか、純粋にバイオフィードバック技法であったのか不明のままにされてきた。その結果、主に人間を被験体とするバイオフィードバック研究、なかんずくこの技法を心理療法に適用しようとする研究においては、上記の不明の問題をそのままにしておくことができなくなった。すなわち、(1) フィードバックされる生体反応の認知 (2) 特定反応に与えられる強化(報酬) (3) 人間が用いる心的ストラテジ (4) フィードバック情報としての生体反応の種類、などについての問題である。

本研究は上記の(3)、(4)について、基礎的実験を行い、その未解明の点を明らかにしようとした。第1に人間の心理治療に用いられるバイオフィードバック技法の生体反応指標としてSCL(皮膚電気電導度水準)が、臨床的技法上から、きわめて安定し、かつ鋭敏な指標となり得ることを実証しようとする。第2に心的ストラテジ、特に弛緩訓練によって引き起こされる不安・恐怖の軽減が、バイオフィードバック技法の生体反応指標であるSCLに敏感に反映することを実証しようとする。

下位実験はつぎの4部から成っている。

- (1) 生体にかかる負荷電圧とSCL
- (2) 安静時におけるSCLの変化
- (3) 刺激に対するSCLの変化
- (4) 弛緩訓練がバイオフィードバック情報としてのSCLに及ぼす効果

方法 被験者は各下位実験とも心身共に健康な成人男女(平均年齢24歳~29.6歳)であった。測定装置は生体のインピーダンスを測定するための固定・可変抵抗、電流計、SCLの検出・増幅器、SCL測定器であった。被験者は遮音室のひじ掛け椅子に座り、安静状態を保つよう指示された。また、実験条件によって音刺激、暗算刺激が与えられた。さらに第4実験においては、弛緩訓練が実験過程で課せられた。

結果 各下位実験の結果はつぎの通りであった。

- (1) 生体にかかる負荷電圧とSCL

生体にかかる負荷電圧を変化させても、SCLには顕著な変化は認められなかった。SCLには個体差が認められると同時に、実験過程に自発性的変化がみられた。SCLの個体差と自発性変化は、SCLがバイオフィードバック技法の生体反応指標として有効であることを示している。

- (2) 安静時におけるSCLの変化

この下位実験によって2つの結果が明らかにされた。

1つは、SCLとそれを背景変化とするSCRには相関関係があったことである。第2の結果は、個人ごとに安定したSCLを示す一方、分単位のきわめて緩徐なSCLの減少、すなわち自発性の安静状態への移行がみられたことである。

- (3) 刺激に対するSCLの変化

音刺激に対し、SCLの緩徐な増大と一過性のSCRの増大がみられた。暗算刺激に対しては、音刺激に対するよりさらに大きなSCLとSCRの増大がみられた。1分以内では、SCLとSCRの弁別は不可能であった。しかし、SCLの変化はきわめて緩徐な変化を示すことが分った。

- (4) 弛緩訓練がバイオフィードバック情報としてのSCLに及ぼす効果

弛緩訓練とバイオフィードバックの二要因が同時に働いたので、個々の要因の効果は不明だが、バイオフィードバック中の弛緩訓練によってSCLの下降が全被験者に明確にみられた。訓練当初は1度SCLの上昇(興奮)があるが、約10分後から、徐々に下降(安静化)がみられた。

## 自己評価(自己強化手続)の行動調整機能に関する研究

福島 脩美  
(東京学芸大学)

人は、その行動に対する環境の反応に基づいて、行動を修正することができるが、同時に自己の行動に対する自己反応によってもその行動を修正、変容、調整することができると考えられる。本研究は人の自己評価行動をその機能面から検討するもので、自己評価によって評価を受けた行動が次の機会にどのように修正、調整されるか、それは他者からの評価の場合とどのような差異を示すか吟味する。

本研究は3つの実験から成るが、全実験が指押圧調整記録装置FPA-1を用いている。この装置はストレンゲージによる荷重検出器と、ロードアンプとペンレコーダーの3部分から構成され、比較的微弱な押圧荷重を記録できるように特につくられたものである。これによって親指でのボタン押しの押圧を記録し、人が押圧を調整する過程を自己評価や他者評価、あるいは両者の組み合わせの条件の下で比較検討しようとするものである。なお、3実験を通して、実験者から与えられる他者評価試行回数とそれに続く自己評価試行回数をセットにして、これを繰り返えし、自己評価試行での正反応率や自己評価を挟む押圧変化をみるという実験パラダイムが採用された。