



Title	乳幼児や障害児の視機能検査装置開発
Author(s)	下妻, 光夫; 三星, 十久
Description	短報
Citation	北海道大学医療技術短期大学部紀要, 7, 129-131
Issue Date	1994-12
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/37569
Type	departmental bulletin paper
File Information	7_129-132.pdf



乳幼児や障害児の視機能検査装置開発

下妻 光夫・三星 十久*

Development of Visual Acuity Measurement System for Infants and Impaired Children

Mitsuo Shimozuma and Toku Mituboshi*

Abstract

Infants and impaired children cannot take a self-knowledge inspection. Therefore, it appears that the find of their visual disease is difficult from the classical preferential looking method. Authors developed a visual acuity measurement system for infants and impaired children. The system has a transparent touch-sensor and a electronic circuit of high sensitivity.

要 旨

障害児や乳幼児は、言語報告や、検査パターンに集中するなどが困難なことから自覚的検査はほとんど出来ず、視力評価についてはあいまいにされてきた。このため眼疾等の発見の遅れなど、種々な問題を生じる。筆者らは、これらの精神発達遅滞児や重複障害児、自閉症児などに対する視機能検査装置を試作した。この装置の特徴は、透明タッチセンサーと反応検知回路にあり、これらを使用する事で、評価者の示す図形・絵柄・色等の興味を引起こす検査に対して言語ではなく、わずかな反応行動によりこのセンサーに被験者の手、顔等、身体の一部が接触することにより反応を得ようとするものである。

この装置を使用した乳幼児・障害児の視機能検査は、従来の被験者前面に解答箱を置く方式に比べ容易に直接的な反応を得る事が出来るため良好な結果が得られている。

1. はじめに

乳幼児や障害児は、言語報告や、検査パターンへの集中などが困難なことから自覚的検査はほとんど出来ないと考えられる。従って、視力評価についてはあいまいにされている。このため眼疾病等の発見の遅れや眼鏡による矯正の遅れ、更に学習場面や日常生活での不適應など、種々の問題が生じる。従って、現在これに対する対策が進められようとしている¹⁾²⁾。筆者らは、これらの精神発達遅滞児や重複障害児、自閉症児などに対する視機能検査装置を試作し

北海道大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科

*北海道大学文学部行動科学科

Department of Radiological Technology, College of Medical Technology, Hokkaido University

*Department of Behavioral Science, Faculty of Letters, Hokkaido University

た。今報告は主にこの装置の透明タッチセンサーと反応検知回路の開発について述べる。この装置は、これまでの被験者によるボールなどの解答箱への投入による検査に比べ、被験者の負担が軽減されるものと考えられる。

2. 装 置

本装置の特徴は、透明タッチセンサーを使用する事であり、評価者の示す図形・絵柄・色等の興味を引起す検査に対して言語ではなく、僅かな行動に対してこのセンサーに被験者が手、顔等の身体の一部を接触させることにより反応を得ようとするものである。

図1に装置全体を示す。評価者が2台のスライドプロジェクタを使い、左右どちらかのスクリーンにあるパターンを示すと、被験者がその方向に身体を移動、あるいは何等かの意思表示を行なう。この時、タッチセンサーに接触することによりチャイムが鳴り、視機能の有無を判

定することができる。前記従来法に比べ、被験者の負担が軽減されるものと考えられる。この透明タッチセンサーは、アルミ製の枠に左右2枚固定されている。材質は、透明アクリル板で表面に導電性 SnO_2 薄膜が真空蒸着されており、厚み3～5 mm、300 mm角のものである。耐熱性の低いアクリル等の大面積部分に低抵抗導電性透明膜をコーティングすることが難しく、これは特注したものである。入手が容易なネサガラスを使わず SnO_2 コーティングされたアクリル板を使用した理由は、破損した場合の危険を考えての事である。なお、この透明アクリル板に真空蒸着されている SnO_2 薄膜は、数百 μm 厚のものであり、使用頻度が高いと消耗・剥離により導電性の低下が起こり、交換が必要となる欠点を持っている。従って、この点を改良する必要があると考える。このタッチセンサーの透明導電膜からの信号取り出し機構は、導電性薄膜上に導電性銀ペーストで銅細線

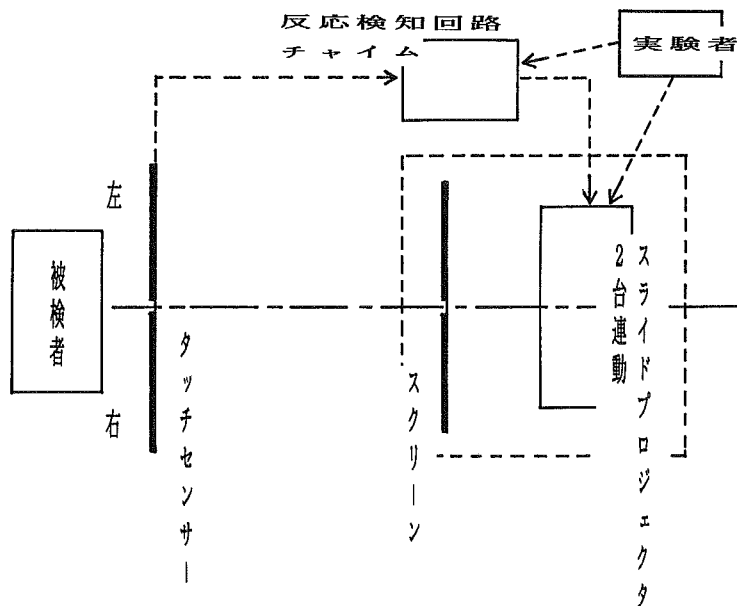


図1 視機能検査装置略図

を固定し、BNC コネクタを介して同軸ケーブル(3C2V)で反応検知回路に接続されている。

反応検知回路を図2に示す。前段アンプは、高入力インピーダンスを得るためC-MOSを使い、人がタッチセンサーに触れると、人体をアンテナとして誘起する電源ハム(50 Hz)を捕えて増幅し、フィルタで平滑とし、次のフリップフロップ回路に信号を伝達する。入力感度は、入力側にある可変抵抗により調整が出来る。リセットスイッチは、フリップフロップ回路を初期状態にもどすものである。その他、フリップフロップ回路の出力は、リレーコイル動作回路に接続されチャイムを鳴らすことになる。このチャイムにより被験者からの反応・応答を得る。なお、導電性透明アクリル板に触れる事による人体への電氣的刺激は、全くない。

3. おわりに

精神発達遅滞児や重複障害児、自閉症児など

に対する視機能検査装置を試作した。この装置を使用した乳幼児・障害児の視機能検査は、従来の被験者前面に解答箱を置く方式に比べ容易に直接的な反応を得る事が出来るため良好な結果が得られている³⁾。なお、本装置は、数箇所の養護学校・聾学校等の協力を得て実際にテストを行ない改良を重ねたものである。

参考文献

- 1) 勝海：新しい検査法“Preferential Looking 法について”，眼科，Vol. 23, 1055-1060 (1981)
- 2) 菅原，児玉，大石，三浦，平井，粟屋：弱視の予防と治療に関する研究，臨眼，Vol. 37, 971-976 (1983)
- 3) 三星，花田，高橋，前東，鈴木，兵頭，下妻：2 AFC 法による視力測定—乳幼児，障害児への適用，第11回感覚代行シンポジウム論文集，62-66 (1985)

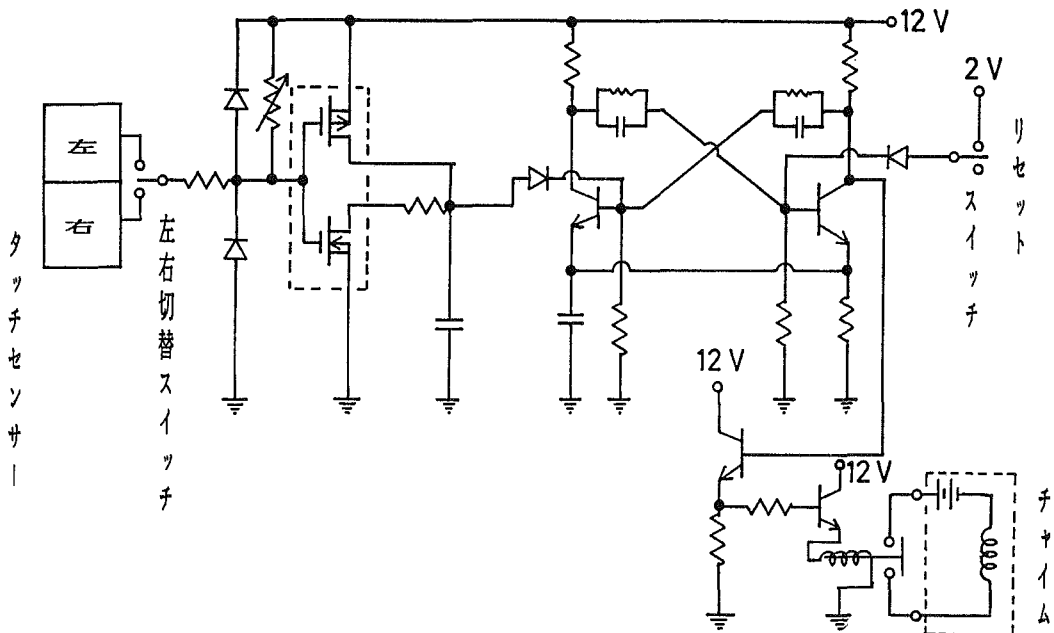


図2 反応検知回路