

声かけと触覚を活用した学習支援が知的障害のある生徒の皮膚電位活動に及ぼす効果

○藤澤 憲

（兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科）

KEY WORDS : 支援者の声かけとスライムの活用, 皮膚電位活動, 知的障害生徒と健常生徒

I. 目 的

本稿では、支援者の声かけとスライムを用いた触覚活動による学習支援が、知的障害生徒及び健常生徒の皮膚電位活動である皮膚電位水準（SPL）や皮膚電位反射（SPR）に及ぼす効果を検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 対象生徒と支援者

知的障害のある 16 歳の男子生徒 2 名(特別支援学校高等部 1 年生) 及び通常学校に在籍する健常の 16 歳の男子生徒 2 名(高等学校 1 年生)を対象とした。知的障害生徒 2 名は、身の回りの簡単な言語での指示がほぼ理解できた。支援者は、筆者（特別支援学校での勤務経験 21 年）である。

2. 学習期間及び時間・場所

20XY 年 11 月～12 月の間、生徒 4 名に関して A 県 B 特別支援学校において、9:40～10:30 の時間内で、計 3 試行ずつ実施した。生徒の右斜め前方からのビデオカメラの動画記録により、画像資料を収集した。1 回の実施時間は約 16 分であった。

3. 皮膚電位測定

皮膚電位計（株式会社スキノス製、SPN-02）を用いて、エクリン汗腺の活動を反映する SPL 及び SPR を測定することで、緊張、不安、興奮、リラクセス、睡眠深度などの覚醒水準などに伴う自律神経活動の変動を定量し、心理的反応を捉えることにした。一般的に SPR 波形は興奮性が高まるにつれて陽性成分が発現する。また、SPL 値が高くなると、覚醒・緊張方向へ向かう。左手首（2 箇所：記録電極と設置電極）と左腕部分（記録電極）に合計 3 箇所の電極（スキノス製）を貼り、電極を十分に皮膚に馴染ませる時間を約 40 分確保してから計測を開始した。計測値は電極から導出された電位をアナログ信号として電位計に取り込み、1 秒毎のフーリエ解析を行い、デジタル信号に変換し表示した。表示した実測値は 1 分間あたりの発汗量、mg/min で示した。

4. 手続き

1 試行のスケジュールは、①初期測定 3 分 → ②支援者の声かけ 1 分 → ③声かけ後測定 3 分 → ④スライムを触る 1 分 → ⑤スライム後測定 3 分 → ⑥声かけ 1 分 → ⑦スライムを触る 1 分 → ⑧声かけ・スライム後測定 3 分の順で実施された。知的障害生徒 2 名と健常生徒 2 名において、一日に 1 試行とし、各生徒 3 試行を行い、SPL 及び SPR を記録した。

声かけは、事前に支援者の声かけを設定するのではなく、試行時の生徒の実態に合わせて声かけを行った。スライムは、手にべつつかない柔らかさや量の配分とし（最初に水 100cc と洗濯糊 100cc を混ぜ合わせ、次にホウ砂 2g を水 100cc で溶かしたものを混ぜ合わせた）、スライムの色の影響を除外するため、無色透明のスライムを使用した。倫理上の配慮として、本研究は国立大学法人鳴門教育大学人を対象とする医学系研究等に関する倫理審査委員会の承認に基づき実施された。

5. 分 析

(1) 生徒 4 名における 3 試行の①～⑧について、SPL 及び SPR の平均値を算出し、SPL 及び SPR の変動を見るために、初期測定①の値を 100 とした時の②～⑧のそれぞれの値（変動率）を算出した。実験スケジュール④と⑦のスライムを触る活動では、アーチファクト混入により分析から除外したため、表示していない。さらに、知的障害生徒及び健常生徒の SPL 及び SPR の変動率の差異については、各測定時において、

t 検定を用いた。

(2) 知的障害生徒と健常生徒の試行内における SPL 及び SPR の変動率の差異について検討するため、二元配置分散分析を行った。有意差が認められた場合、Bonferroni 法による多重比較検定を実施した（IBM SPSS Statistics (Ver.26) を使用）。

IV. 結果と考察

知的障害生徒と健常生徒の SPL と SPR の各 6 試行の平均値の変容をそれぞれ図 1 と図 2 に示した。

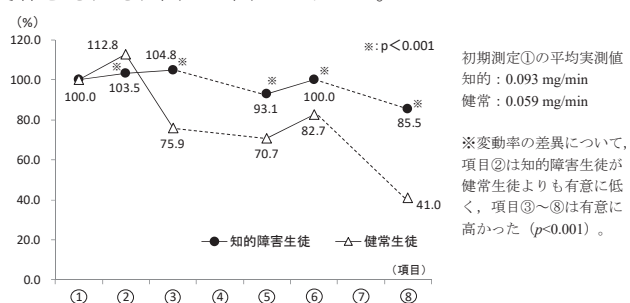


図 1. 知的障害生徒と健常生徒の SPL の変容

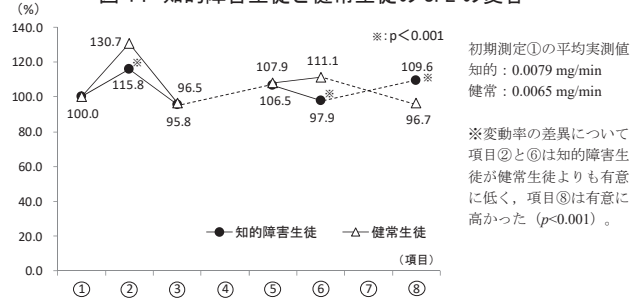


図 2. 知的障害生徒と健常生徒の SPR の変容

SPL の分散分析結果から、⑧声かけ・スライム後は、他の 5 つの測定項目よりも有意に低い ($p < 0.001$) ことが示された。両生徒において、スライム活動によりリラクセス状態に誘導され情緒は安定し、その効果は活動を繰り返すことで増していくことが明らかとなった。声かけでは、覚醒水準の上昇がみられ、健常生徒では声かけ後には低下しリラクセス状態になり、繰り返しでその効果が大きくなることが認められた。また、声かけとスライム活動を反復することにより、両生徒ともに落ち着いた状態になることが強く示唆された。SPR の分散分析結果は、生徒別において主効果が見られることを示した ($p < 0.001$)。しかし、測定項目別では主効果が見られず、交互作用には、有意な差が見られなかった。また、知的障害生徒において、スライムを触った後の SPL 値が低下し SPR 値が上昇することが特徴的であった。つまり、スライムを触ることにより、その直後の計測時では、リラクセス効果が働くだけではなく、交感神経活動が促進され、覚醒状態が高まり、同時に注意力も向上したのではないかと省察される。このことは、皮膚レベルが関与する（スライムを触る）ことにより、高感緊張が高まり、閾値が正常なレベルまで下がり、感覚が鋭くなってくるのではないかと考えられる。今後、声かけ活動時の生徒の皮膚電位活動の詳細な変容を分析していきたい。

文 献

(1) 山崎勝男 (1971) 精神作業下における皮膚電位活動の動態, 心理学研究, 42(1), 40-43.

(Ken FUJISAWA)