

寝返り不可の重度・重複障害者における視覚機能評価

—心拍指標を用いて—

○石田修

(筑波大学大学院人間総合科学研究科・さいたま市立仲本小学校)

水谷勉

(株式会社ビー・アール・システムズ)

KEY WORDS: 重度・重複障害・心拍数変動・視覚機能評価

(目的)

近年、肢体不自由特別支援学校では障害の重度・重複化や多様化が進んでいる。重度・重複障害児は、重い知的障害や運動障害に感覚障害を併せ持ち、周囲の働きかけに対する応答の動作が微弱である。教員は、残存すると思われる感覚機能を中心に働きかけの手掛かりを得ようとするが、残存機能の実態把握が難しく、行動に現れない心理状態を客観的に評価する方法が求められている。

こうした行動観察による応答の把握が困難な重度・重複障害児において、生理学的指標を活用して働きかけの手掛かりを得るアプローチの有効性が指摘されている(細測, 2004)。重度・重複障害児の発達評価に関する研究動向を調べた大庭・恵羅(2002)の研究によれば、78本中29本(37%)の論文で生理学的指標が使われており、とりわけ心拍指標を用いた先行知見が多かった。心拍指標は、生理学的指標の中でも計測が比較的簡便で、子どもへの負担も少ないという利点から、重度・重複障害児の療育や教育実践の場において近年注目されている(北島, 2005)。

そこで本研究では、重篤な知的・運動障害に視覚障害を併存すると医師に診断されていた重度・重複障害のある生徒を対象に、心拍計を用いた視覚機能評価を行った。

(方法)

(1) 対象者

肢体不自由特別支援学校に通う中学部1年生の生徒2名(生徒A・生徒B)を対象とした。本研究の実施にあたっては、生徒A・生徒Bの保護者に研究の内容及び個人情報の扱いに関して口頭で説明を行った上で、書面にて同意を得た。横地分類によれば、生徒Aは、A1(移動機能は寝返り不可, 知的発達は言語理解不可)-C(有意な眼瞼運動なし)で、生徒Bは、A1(移動機能は寝返り不可, 知的発達は言語理解不可)である。

(2) 呈示刺激

視覚機能の評価を目的とし、赤色のキャラクターが描かれた絵や、光刺激を用いた。さらに、いずれの生徒においても色や光に対して反応がみられたことから、視覚刺激を用いた養育者や教員とのコミュニケーションをとる可能性を検討するため、未知の他者と既知(前担任・父母)が生徒の眼前に顔を見せる顔刺激に対する心拍反応も調べた。

(3) 計測機器

日立ハイテクノロジーズ社製のHOT-1000を使用した。本装置は、ヘッドセット状のホルダを頭部に固定し、タブレットアプリを用いることで0.1秒毎の脳血流と心拍変動を捉えることができる。

(結果)

図1に生徒A(左)と生徒B(右)における心拍数の継続的変化を示す。図は縦軸が心拍数の増減を示し、横軸が時間経過を示している。生徒Aには、縦に線の入っているタイミングで、赤いキャラクターの描かれた絵を5回呈示した。その結果、生徒Aにおいては5回中5回(100%)の割合で、絵が呈示された直後に一過性の心拍数減少が認められた。また、生徒Bには縦に線の入っているタイミングで、カラーテープで覆われたライトを10回呈示した。

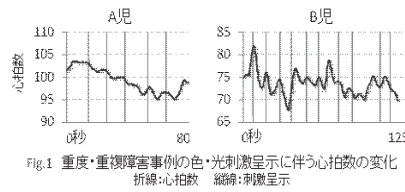


Fig.1 重度・重複障害事例の色・光刺激呈示に伴う心拍数の変化
折線:心拍数 縦線:刺激呈示

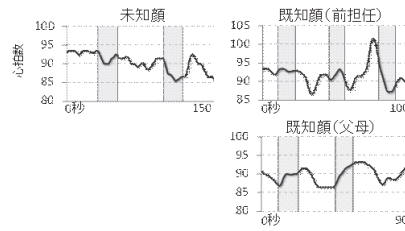


Fig.2 A児の顔刺激呈示に伴う心拍数の変化
折線:心拍数 縦線:刺激開始・終了

その結果、生徒Bにおいては10回中8回(80%)の割合で、ライト呈示直後に一過性の心拍数減少が認められた。これらのことから、いずれの事例においても色や光の知覚に関連する視覚機能が一定程度保たれていることが示唆された。

そこで、本事例2名において、さらに生徒の視覚機能を活用したコミュニケー

ションの可能性を探ることを目的とし、見知らぬ人(未知顔)や前担任・父母などの身近な人(既知顔)が、生徒の眼前に現れたときの生徒Aの心拍数の継続的変化をFig.2に示す。その結果、見知らぬ人が生徒Aの眼前に顔を見せる条件では(Fig.2左上)、顔を見せる前にはゆるやかに変動していた生徒Aの心拍数は、見知らぬ人が顔を見せるとその直後に顕著に減少した。その後、見知らぬ人が眼前から退くと、心拍は緩やかな変動に戻っていたが、再び眼前に顔を見せると心拍数も再び減少に転じた。本事例は、2回中2回とも顔を見せた直後に心拍数が減少しており、一定程度の再現性が確認された。

一方、約1年ぶりの前担任が顔を出す条件においては(Fig.2右上)、前担任が生徒Aの眼前に顔を見せると、心拍数は3回中2回でわずかに増加していた。さらに、本研究では、生徒Aと日常的に最も接する機会が多い生徒の父母が顔をだした際の心拍数変化も捉えた(Fig.2右下)。その結果、直前まで緩やかに変化していた心拍は、父母が顔を見せると2回中2回とも急激に増加していた。父母が生徒の眼前から退くと直後に心拍数は元の水準まで減少しており、こちらの条件においても高い再現性が認められた。

(考察)

本研究では、生徒Aと生徒Bにおける心拍数の変化に注目し、視覚機能に関する感覚機能評価を行った。その結果、色や光の視覚刺激呈示にともなって、心拍数が一過性に減少する定位反応が再現性高く認められ、視覚刺激を知覚していることが示唆された。また、生徒Aの心拍反応は既知顔と未知顔で異なることから、その顔を弁別しているものと推察され、これまで把握が困難だった重度・重複障害児(者)の実態の一端を生理指標で把握できる可能性が示唆された。従来、生徒Aの視覚機能は光覚程度と診断されていたが、他者を弁別・認識が可能なほどに保たれていることが本計測から示唆された。これら顔呈示にともなう心拍数増加は、快感情などの情動を反映している可能性も考えられる。今後、心拍数増加に関する知見を集積することで、児童生徒の興味・関心なども捉えられるようになるものとして注目される。(ISHIDA Osamu, MIZUTANI Tsutomu)