

令和元年6月17日現在

機関番号：17101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K17425

研究課題名(和文) 病弱児・者における唾液バイオマーカーを用いた情動評価の実践応用に関する研究

研究課題名(英文) Practical use as evaluation of emotion by using salivary biomarker for person with health impairment

研究代表者

深澤 美華恵 (Fukasawa, Mikae)

福岡教育大学・教育学部・講師

研究者番号：80727008

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：重度・重複障害児者の支援に際する情動評価における唾液バイオマーカーの活用においては、行動観察やその他の生理学的指標に観察されない唾液バイオマーカーの変動を確認し、かつ、その変動の大きさから唾液バイオマーカーの指標としての鋭敏性が示唆された。同様に慢性疾患患者に対する心理介入においても唾液バイオマーカーの独自の変動があることが明らかになり、必ずしも従来の手法で観察が不能な情動の変化を心理介入や教育実践等の臨床において評価しうる可能性があることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

教育実践や心理介入等においては、実践応用にかなう情動評価の確立が必要となる。特に本研究が対象とした病弱児・者においては心理的課題が指摘されるも、必ずしもその支援に関するエビデンスが十分ではない。さらに対象がコミュニケーションに困難がある場合には、支援者が対象者の情動を把握することはより困難となる。本研究では、心理的課題が指摘され、かつ情動評価の難しいとされる対象に対して療育実践及び心理的介入に際して唾液バイオマーカーを活用しその変動から情動を評価したと移転で社会的意義があると考えられる。

研究成果の概要(英文)： In the use of salivary biomarkers in emotion evaluation in support of person with severe and multiple disabilities, we confirmed fluctuations in salivary biomarkers that were not observed in behavior observation or other physiological indicators, and the magnitude of these fluctuations as well. As it becomes clear that there is a unique variation of salivary biomarkers also for psychological interventions for chronically ill patients. The sensitivity as a saliva biomarker indicator was suggested. It has been shown that it is possible to evaluate emotional changes that can not be observed with conventional methods in clinical practice such as psychological intervention and educational practice..

研究分野：病弱教育

キーワード：情動評価 病弱

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、特別支援教育や障害者福祉においては障害の重度化・多様化が課題とされ、障害種別によらない一元的な福祉サービスの提供や、障害種別にとられない特別支援学校の設置などによる対応が始まっている。その中でも、特に疾患により継続して医療や生活規制を必要とする病気の子どもを対象とした教育である病弱教育は、従来特に高い多様性を包含する領域である。身体的な疾患だけでも五百種類を超えるとともに、複数の疾患を併発する重複障害児、肢体不自由児なども病弱教育場面に存在するとともに、近年では特別支援学校（病弱）における心身症や精神疾患等の児童・生徒や、発達障害の児童・生徒の顕著な増加も報告されている。このように多様な対象児・者に対する教育及び支援においては、その個別性の高さが教員や支援者の課題となりやすい（谷口，2005）。

病弱教育の意義には、療養等に伴う学力の遅れを補う学力補償を前提とした上で、積極性・自主性・社会性の涵養、心理的安定への寄与、疾患に対する自己管理能力の育成、治療上の効果等が挙げられる（文部省，1994）。特に、対象児のストレスや情動などの心理面へのアプローチについては、対象児の多様性にかかわらず必要性が認められるのに対して、実践の蓄積及びエビデンスは必ずしも十分ではなく、指導方法が未確立であることが報告されている。これらの背景には、対象児・者の情動評価や、支援や教育等の介入効果の検証に困難が存在するものと考えられる。

以上から、病弱教育においては多様な対象に対する心理的支援において活用可能な情動評価の方法を確立し、教育や支援効果のエビデンスを蓄積していくことが必要であると考えている。

ところで、生理心理学、教育工学、認知科学及び学習科学などの領域では、生理学的指標を用いて学習者の生体情報を収集・分析することで、学習に関する認知的基盤や情意的領域に関する生理学的知見を蓄積し、学校等における教育場面でも生体情報の利用に関する実践が蓄積されつつある（中山・清水，2000；寺尾，2012）。生体情報は、学習者自身の自発的な反応であり、客観的かつ定量的な測定データを得られることから、情動把握の妥当な評価指標になりえる（中山・清水，2000）。障害児教育においても、障害の判別や診断、あるいは障害の背後にあるメカニズムを探る生理心理学的アプローチによる知見が蓄積されてきた経緯がある（梅沢，1998）。このように生理学的指標から得られる客観的で定量的なデータは、情動の評価や、教育や支援の計画及び改善の際の有用な資料となり、実践の質向上やエビデンスの蓄積に資するものと考えられる。

以上から、唾液バイオマーカーは病弱児・者の教育や心理的介入において対象や目的の多様性に応答しうる評価指標であることが示唆され、実践で活用することが可能と考えるが、生理学的データを教育場面で活用する上では、評価がデータの解釈に基づいている点へ留意する必要がある。生理学的データ自体は主観の入る余地のない客観的データではあるが、その意味的理解は分析者の解釈にゆだねられている（寺尾，2012）。また、同一の生体変化であっても、解釈によっては eustress と distress といった反対の状態を反映しているとの評価が可能な点も難しさとして挙げられる。したがって、唾液バイオマーカーの実践応用を検討する上では、得られた客観的データをいかに解釈し、支援や教育に活用していくのかという点について実践的研究を重ねて明らかにする必要がある。そのためには、日々の教育や支援の実践場面に介在する様々な要因や質的な内容等との関連の分析や、同一の対象の縦断的な追跡を行い、対象児・者にみられる生理学的データの詳細な特性やその妥当な解釈を模索することが必要となる。

2. 研究の目的

本研究では病弱児・者の教育や支援等の実践場面における唾液バイオマーカーを用いた情動評価の活用を教育や支援等の介入通して検討することを目的とする。

3. 研究の方法

以上の背景及び目的に照らして本研究では主に二つのテーマで研究を行った。

(1) 重度・重複障害児・者の情動評価における生理学データの妥当な解釈に関する検討

情動表出の乏しい重度・重複障害児・者における療育実践に際し、同一事例に対して生理学的指標を用いた情動評価を縦断的に行い、それぞれの支援毎に実践の質的データや行動観察の結果との関連を分析し、唾液バイオマーカー等生理学データに観察される情動評価の妥当な解釈を検討した。

(2) 病弱児・者に対する支援に際する唾液バイオマーカーの活用法の検討

病弱・者にみられる心理的特性を明らかにし、それに対する支援等の介入に際して、唾液バイオマーカーを用いた情動評価を行い効果的な支援の検討に役立てるプロセスを検討する。

4. 研究成果

(1) 重度・重複障害者の療育実践において生理学的指標にみられる経時的変化

知的障害及び肢体不自由を重複し、言語を用いたコミュニケーションが困難な対象者（大島の分類 1～2）に対して行う余暇活動支援に際して、四つのフェーズ（1 導入、2 ストレッチ、3 余暇活動、4 総括）で構成されている活動の計 7 ポイント（Fig.1）で、唾液アミラーゼ活性値（以下、sAA 値）、心拍数（以下、HR 値）の測定を行った。

計測は3回の活動で行い、それぞれの生理学的指標から得られたデータを記録した。sAA値の変動 (Fig.2) をみると第1フェーズの前後にあたる測定ポイント1、2については各回ともに似たような値を示した。これは第1フェーズの内容についてはすでに毎回の療育で対象者が経験しており大きな情動変化が起きるものではなかったことによると推測される。その一方で、第3フェーズの変動 (測定ポイント3、4、5、6) はそれぞれに異なるため活動記録との関連を分析した。活動2における活動記録では、親和性の高い活動を行い活動序盤には積極的に手を動かそうとするそぶりが見られたものの、活動中盤で装置の不具合があり、支援者が装置の調整に追われ対象者とのコミュニケーションが途切れる瞬間などがあり、終盤には表情の表出が少なくあくびがみられたことが報告されている。測定ポイント4～5にかけてのsAA値の下降は対象者の活動意欲の低下を反映したと考えられる。このように行動観察とsAA値の関連が推測できるポイントがある一方で、活動3においては、第3フェーズ開始直後に発声や笑顔等大きな表出がみられ、観察記録と生理指標から得られるデータが必ずしも一致しない場面もみられた。活動3におけるHR値の変動もsAA値同様に測定ポイント4で降下していることから、交感神経系の活動が沈静化していると判断できるが、活動記録には活動中盤に対象者が落ち着きをみせた等の報告はみあたらない。同様に活動後に向けsAA値がさらに上昇していること、HR値も測定ポイント4～5にかけて緩やかに上昇しているが、こちらについても必ずしも観察される行動との関連はみられない。したがって、支援者は対象者の内的な情動変化をとらえるためにも、生体変化を把握し、表出からは把握しづらい情動変化をとらえることは有意義であると考えられる。

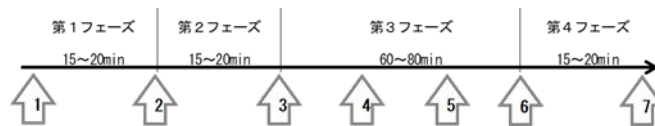


Fig. 1 活動のフェーズと測定ポイント

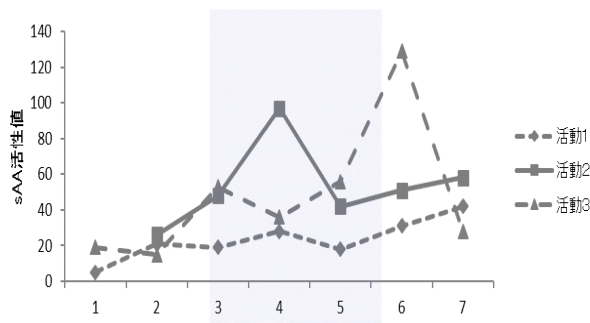


Fig. 2 sAA 活性値の経時的変化

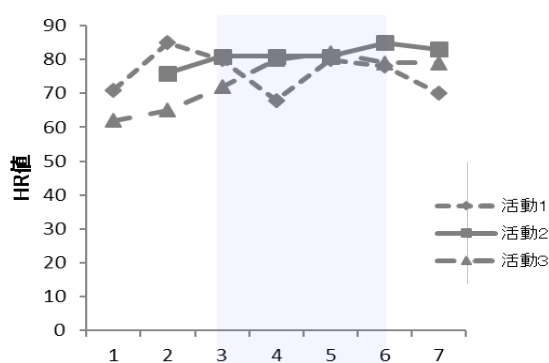


Fig. 3 HR 値の経時的変化

(2) 重度・重複障害児・者の生理学的指標と刺激の関連に関する検討

重度・重複障害者の情動表出とHR値及び呈示した刺激との関連を分析し、交感神経活動の更新が見られる刺激条件を特定する目的で行った。対象者の療育実践においてHR値を経時的に測定し、測定されたデータより2分毎にHR値を抽出した。同時にVTRにより対象者の様子を記録した。それらから、交感神経活動の亢進が推測される80 (bpm) 以上のHR値がみられた場面において、VTRを分析し、その時点で示された刺激の種類(「視覚刺激」「聴覚刺激」「触覚刺激」と、その時点でみられる対象者の表出(「発声を伴った笑顔」「発声のみ」「いずれもなし」と)との関連を分析した。その結果、表出とHR値の関連からは、それぞれの表出ごとのHR値の平均が、「発声を伴う笑顔」で85.7 (bpm)、「発声のみ」で82.3 (bpm)、「いずれもなし」で82.8 (bpm) (Fig.4) であり、笑顔を伴わない発声は情動の変化に必ずしも伴っていないことが生理学的指標に反映されていた。また、呈示する刺激の属性が過多になると、「発声のみ」が最もみられた (Table 1)。以上から、様々に提示される刺激を受容しようと集中している、もしくは、期待反応を示しているが表出には至っていない可能も考えられるため、表面上の反応を全く示さない場合も、内的プロセスとして期待反応が活発に機能している可能性を探る必要性があると考えられる。最後に、対象者は視力が極めて低く視野も狭いため刺激の処理においては聴覚処理が有意

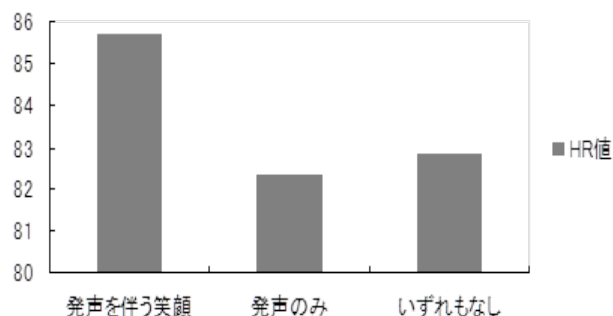


Fig. 4 表出の種類とHR値の関連

Table 1 表出と提示刺激の関連

	表出				
	発声を伴う笑顔	笑顔のみ	発声のみ	いずれもなし	
刺激の属性	視・聴・接	3	0	6	2
	視・聴	6	0	4	8
	聴・接	7	0	0	2
	聴のみ	1	0	3	2

Table 2 表出と聴覚刺激の種類との関連

	表出			
	発声を伴う笑顔	発声のみ	いずれもなし	
聴覚刺激	メロディー	5	2	0
	要求	4	7	6
	叙述	8	5	6

である。したがって、さらに聴覚刺激の種類を分類し、表出との関連を分析した。その結果、HR 値 80 (bpm) 以上の生理的狀態において、音楽や歌声等のメロディーを聴き分けて情動を表出していることや言語を使用した刺激は理解できるものできないものに分かれることから、返答の意志をもって発声を行っている可能性、また、叙述が呈示された場面においては、快情動としての発声である可能性がそれぞれ考察された。

(3) 病弱者に対する心理的介入に際する生理学的指標の活用に関する検討

心身相関が高く心理的な支援の必要性が指摘されるアレルギー疾患において、ストレスケアの実践を行い、その評価において唾液バイオマーカー及び HR 値の測定を行った。対象者アトピー性皮膚炎(以下、AD)患者3名であり、ストレスマネジメント法として漸進的筋弛緩法(以下、PMR)を採用した。PMRは全身の筋肉を緊張・弛緩させることでリラックス効果を誘発させる方法であり、比較的短時間で行うことができる15~30分程度)。そこで本研究ではPMRの実施効果の生理学的な評価を行った。また、経時的なストレス評価として、全5週間の日程で隔週でPMRをおこない、PMR実施週には毎日15分程度PMRを実施した。その結果、一回のPMRの前後でのHR値を測定したところ、いずれの対象者にもHR値の下降がみとめられ、PMRには交感神経活動を鎮静させる効果があることが推測された。しかし、sAA値には同様の変化がみとめられず、同じく交感神経活動指標とされている両者には必ずしも同様の傾向がみられるわけではないという矛盾が生じた。sAA値についてはその指標としての鋭敏性が指摘されており、本研究においてもHR値に観察されるような交感神経活動の鎮静をsAA値では観察できない、あるいは、HR値で観察できない交感神経活動の変化をsAA値が反映したかのいずれかの可能性が指摘された。

さらに慢性ストレスの評価を行うための経時的な変動の評価を行ったが、こちらについてはHR値及びsAA値いずれもPMR実施週に低値を示す等の明らかなリラックス効果がうかがえるような変動は認められず、必ずしも交感神経系の指標のみでは慢性的なストレス状態やストレス緩和等の心理的介入効果に関する評価を行うことが妥当ではない可能性が示された。しかし、その一方で、これまでに慢性ストレスの高い喘息患児ほど、日中のsAA分泌量が低い(Wolf et al, 2008)等の指摘もされているため、必ずしも一時点での測定におけるsAA値の高低だけで評価するのは妥当ではない可能性が示唆された。

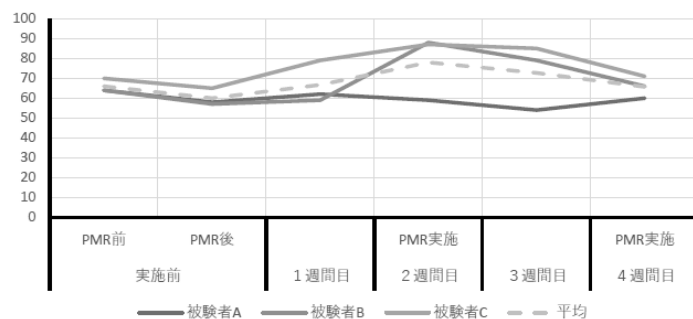


Fig. 5 PMR実施におけるHR値の変動

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

前田望美、深澤美華恵、不登校経験のある児童生徒に対する病弱特別支援学校の役割、福岡教育大学教育総合研究所附属特別支援教育センター研究紀要、査読有、9、1-13、2017.

[学会発表](計1件)

國武加奈、深澤美華恵、竹田一則、長期療養者の知覚されたソーシャルサポートと個人内因子との関連、日本特殊教育学会第55回大会、9月2017.

6. 研究組織

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。