

氏名	肥後 雅子 (ひご まさこ)	
学位の種類	博士(看護学)	
学位授与番号	甲 第 12 号	
学位授与年月日	平成 31 年 3 月 6 日	
学位授与の要件	学位規則第 3 条第 1 項該当	
学位論文題名	表情分析ソフトウェアを用いた無反応性覚醒症候群(Unresponsive Wakefulness Syndrome, UWS)患者の聴覚刺激に対する表情変化の定量的解析 (Quantitative Analysis of Auditory Stimulation-mediated Facial Expression among Unresponsive Wakefulness Syndrome Patients)	
論文審査委員	(主) 教授	佐々木 綾子
	教授	赤澤 千春
	教授	津田 泰宏

### 学位論文内容の要旨

〈緒言〉意識障害は、脳幹の機能は残っているが、大脳皮質または皮質下の広範な障害、視床下部の病変、または脳幹の上行性網様体賦活系の部分的障害により起こる。意識障害のうち昏睡(Coma)は意識障害の中で最も重症であり、外部からどのような刺激が加えられても反応がない。Coma の後、脳機能の回復状態、無反応性覚醒症候群(unresponsive wakefulness syndrome, UWS)、閉じ込め症候群(locked-in syndrome)あるいは脳死(brain death)のいずれかに分類される。そして、いつもではないが認識力に関する最低限の証明ができる時が存在する UWS 患者は最小意識障害(minimally conscious state, MCS)に分類されるが、UWS か MCS かという診断はとても難しい。実際、声かけや音楽を聴くと涙を流される方がおり、他者には伝わらない表情であっても、研究者のこれまでの経験や、患者に長く寄り添った看護師、患者家族から「明らかに感情は存在するが、周知されていない」という証言もあり、介護者は、患者の完全な意識の回復、あるいは患者から何らかの反応がない場合であっても、日々懸命に患者を支えている。そういった現状をふまえ、近年の検査機器や診断技術の発達により UWS 患者の中に残された認識脳や外界への反応に関する新たな知見が蓄積しつつあるが、明確には証明されていない。そのため、我が国の UWS 患者に対する医療は、積極的な治療というよりは療養生活に対する介護・福祉サービスに比重が置かれてきた。一方で、在宅で介護する家族は、介護に対する負担感と回復への期待といった、相反する感情を同時に抱く複雑な心境になり、まさに今こうした介護者感情に寄り添える看護が必要と考える。

〈目的〉本研究は、表情分析により無反応性覚醒症候群(unresponsive wakefulness syndrome, UWS)患者の外界刺激への応答をベッドサイドで客観的かつ定量的に評価し、感情表出反応の有無を検討することを目的とした。

〈方法〉第 1 段階目の研究は、午前 9 時から午後 6 時までの 9 時間、在宅介護中である 2 名の UWS 患者の顔面のビデオ撮影を実施し、その全動画の表情を 1/15 秒ごとに快-不快の感情値に変換した。刺激内容の詳細と、感情値の経時的な変化を検討するため、全データから、1 分毎の Valence 値と心拍数の平均値を算出した値を抽出し、刺激内容と Valence(快-不快)値および心拍数の変動とを経時的に照らし合わせた。第 2 段階目の研究は、男性 3 名、女性 3 名の合計 6 名の脳損傷による意識障害と診断された患者に、聴覚刺激前・中の各 5 分間の顔のビデオ撮影を 1 週間ごとに 3 セッションずつ実施した。その動画を、FaceReader により顔面筋の動きを 1/15 秒ごとに数値化し、快-不快の感情表出を示す Valence 値と表情動作項目(AU)別にプロットし、線で結んだ折れ線グラフを作成し、基線からの面積積分値を算出した。また心拍数平均値も同様にプロットし、Valence 及び AU 積分値と心拍数平均値を聴覚刺激前・中の 2 群間で比較した。

〈結果および結論〉第 1 段階目の結果は、感情表出反応がないと言われている UWS 患者に Valence 値の変動がみられており、その変動が大きいところとほぼ同じ箇所にも心拍数の変動も見られる箇所があるといった成果を得た。一方で、この結果は、刺激に対する表情筋の変化が反射である可能性を否定できない。それらの結果をふまえ、第 2 段階目の研究を実施し、その結果、聴覚刺激前と聴覚刺激中で両群間に有意差は認められなかった。しかし、半数のセッションで Valence 積分値が増加しており、それは、UWS 患者の中には、聴覚刺激に対する感情表出反応が起こっている時があるという可能性があるということを確認できた。さらにこの 5 セッションについて AU 毎に解析すると顔面上部の眉や眼が聴覚刺激に反応して動いていることが明らかになった。

キーワード：意識障害、無反応性覚醒症候群(UWS)、表情分析、感情表出反応

### 論文審査結果の要旨

本研究は、表情分析により無反応性覚醒症候群(unresponsive wakefulness syndrome, UWS)患者の外界刺激への応答をベッドサイドで客観的かつ定量的に評価し、感情表出反応の有無を検討することを目的とした。

まず 1 段階目として、UWS 患者 2 名を対象に日常生活における刺激に対する表情変化を捉え、表情反応の有無を検討することを目的とした研究を実施した。

1 段階目の研究結果では、感情表出反応がないと言われている UWS 患者の表情から、快あるいは不快を示す Valence 値の変動とそ

れに伴った心拍数地の変動が見られる箇所があるという成果を得た。その結果と課題に基づいた 2 段目の研究結果では、Valence 値分析及び心拍数平均値には、視覚刺激前・聴覚刺激中の比較で有意差は認められなかったが、各事例の分析により UWS 患者の中には、視覚刺激に対する感情表出反応が起こっている時があるという可能性を見出した。また、視覚刺激中は、顔面上部の眉や瞼の動きが活発であったことから、実際の臨床現場において対象者の感情表出反応の有無を表情で鑑別できる可能性を見出した。

Valence 積分値および心拍数平均値の聴覚刺激前・聴覚刺激中の比較において仮説検証することはできなかった。しかし、事例を丁寧に分析し、聴覚刺激に対する感情表出反応が起こっている可能性および聴覚刺激中は、顔面上部の眉や瞼の動きが活発であったことが示唆された。これらの結果をふまえ今後の研究課題として、Valence 積分値変化のあった症例を fMRI など他のモダリティで検証する必要があると述べている。このような基礎的研究を積み重ね、臨床における UWS 患者の行動評価法を継続的に検討することにより、将来的に広く患者の感情を尊重した看護および介護者感情のケアなど介護現場にも応用できる可能性があり、今後の研究の発展と研究成果の臨床応用が期待できる。

以上により、本論文は本学大学院学則第 11 条第 2 項に定めるところの博士（看護学）の学位を授与するに値するものと認める。

（主論文公表誌）

大阪医科大学雑誌：77 巻，3 号，26-40 項，2019 年