

令和 3 年 6 月 9 日現在

機関番号：32641

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2020

課題番号：18H06349・19K21432

研究課題名(和文) 通報者の心停止表現の理解と通信指令員の問いかけ方法の検討

研究課題名(英文) Analysis of the emergency caller's texts witnessing cardiac arrest and examining the method of question.

研究代表者

匂坂 量 (Sagisaka, Ryo)

中央大学・理工学部・助教

研究者番号：20828652

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、インターネット調査により一般市民が心停止状態をどのように読み取り、消防への通報の中で表現するかの分析を行った。心停止においては、「ない」といった明らかに呼吸状態が確認できない特徴語が抽出され、死戦期呼吸では特に「時々」といった呼吸の頻度を示す文言が抽出された。意識障害では「かすか」といった呼吸の強さについての文言が抽出された。しかし「口」、「動く」、「パクパク」といった口の動きにかかわる文言は、死戦期呼吸と意識障害の両方で出現し、判断の基準にはなり得ない可能性がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果から、心停止を目撃した通報者からの通報の中で、心停止を強く疑うべき表現と心停止ではない状況においても発話される表現の違いが理解できる。これらの表現を実用化できるように整理していくことにより、実際の通報者からの通報の中で、消防がより確実に心停止を判断するためのツールとして用いることができ、早期の心肺蘇生法を行うための指導の実施につながる。最終的には救命率の向上に寄与する。

研究成果の概要(英文)：This study analyzed how the layperson recognize cardiac arrest and expresses it to the dispatcher at the fire department by the internet survey. In cardiac arrest, characteristic words such as "not" whose respiratory status cannot be clearly confirmed were extracted, and in Agonal respiration, words indicating the frequency of breathing such as "occasional" were extracted. For impaired consciousness, words about breathing strength such as "faint" were extracted.

However, words related to mouth movements such as "mouth," "movement," and "pakupaku" (that means action of opening and closing in Japanese) appear in both Agonal respiration and impaired consciousness, and may not be a criterion for judgment.

研究分野：病院前救護学

キーワード：心停止 バイスタンダー 通信指令 119番 通報

1. 研究開始当初の背景

わが国における突然の心停止 (SCA) は年間約 7 万 5 千にのぼり、今後も高齢化や食生活の欧米化に伴い増加することが予想される。ひとたび SCA に陥ると急速に生存率は低下する。SCA に陥った場合には早期に心肺蘇生法 (CPR) を実施することが効果的であり、胸骨圧迫と除細動を両方実施した場合にはその効果は 4 倍とも言われている。しかし、すべてのバイスタンダーが、倒れている人が心停止か否かを明確に判断し、CPR を積極的に実施できるわけではない。その場合、電話で応対している消防の通信指令員が CPR を指導する。これを口頭指導という。口頭指導を行うにはまず、通信指令員が心停止を認識しなければならない。ところが、電話越しでのブラインドコミュニケーションにおいて心停止と判断することは容易ではない。申請者が以前にどのくらいの心停止の非認識が発生しているのかについて複数の消防を対象に行った調査においては、20%は通報段階で心停止を認識できていないことが判明している。さらに、心停止の判断が困難な場合には救急車の出動が遅れることも報告されている (Fabrice D, et al., 2015)。通信指令員が心停止の早期認識を行うためには、通信指令員の問いかけと通報者の理解の乖離、つまりミスコミュニケーションの改善が課題である。ところが、これまでに「通報者がどのように発話するか」という点に注目し、分析を行なった研究はない (図 1)。通報者が心停止をどのように読み取り、発話するかを分析、理解し、通信指令員の問いかけに組み入れることがミスコミュニケーションを防ぎ、心停止の早期認識による救命率の向上につながるのではないかと

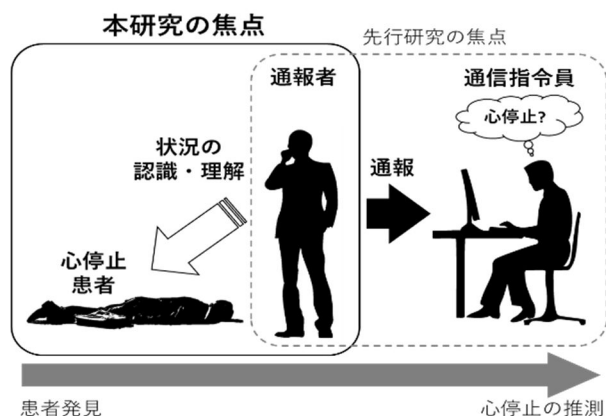


図1. 本研究の焦点

2. 研究の目的

本研究で解決すべき課題は、通報者が心停止をどのように表現するかの調査を行い、その特徴を分析することであった。

これまで行われてきた通信指令に対する多くの研究は、実際の通報音声をもととしたものであった (Fukushima H, et al., 2015) が、これらの研究は患者が心停止であったか正確に判断できないことが問題であった。つまり、心停止認識、非認識にかかわる因子が明確ではない。本研究では、この問題に対応するため心停止の状態を想定して作成した動画を用いた。さらに、本研究の根本にある仮説は、通信指令員が心停止を認識できない原因の 1 つに通報者が心停止をどのように認識しているか、そしてどのように表現するのかを理解できていないことにあるというものである。通報者が心停止をいかに認識し、表現するかという視点からの研究はこれまで行われていない。

3. 研究の方法

<対象>

一般人 300 人を対象とした。以前に行った研究において、通報者の年齢のほとんどが 20 ~ 65 歳であり男女比は 5:5 であることが判明しているため、対象もこのデータに従って全国からサンプリングを行った。

<調査手法>

インターネット調査 (専門会社に委託)。

<動画作成>

本調査で使用する動画は、3 種類作成した。明らかな心停止症例、心停止と疑いそうな症例 (意識障害) 非心停止と疑いそうな症例 (死戦期呼吸)。動画作成にあたり現役の救急隊員に協力いただき、倒れている人を発見してから、心停止の判断を行うまでの流れをワンカットで、一人称視点で撮影を行った。動画の具体的内容は、台所で洗い物をしているとリビングから大きな音が聞こえる、見に行くと父親が仰向けで倒れている、顔から胸、腹にかけてゆっくりと視点が移動し観察を行うというものである。3 種類の動画の中で異なるのは、口の動きおよび胸、腹の動きのみである。

<調査内容>

インターネット調査のフォームに、作成した 3 種類の動画のいずれかを埋め込んだ。そして、各動画につき、100 人ずつの回答を収集した。設問内容は、「119 番通報時に「呼吸の状態

について教えてください。」と聞かれた場合、どのように伝えますか？」というオープンエンドクエスチョンに対して、自由記述の回答を得た。

<解析方法>

分析は、探索的に表現抽出を行うため、回答内容に対して形態素解析を行い、文字切片に分割を行ったうえで、特徴語（名詞、動詞、形容詞）の使用率の相関分析、コレスポネンス分析による特徴語の二次元プロット、BigramのTF-IDF法による特徴文言の分析を行った。解析には、R ver.3.6.1を用いた。

4. 研究成果

回答内容が設問に対して適切でなかった12例を除く、288例が分析対象となった。

<使用語の相関分析>

CPAと死戦期呼吸および、CPAと意識障害における使用語の相関分析の結果、CPA-死戦期呼吸、CPA-意識障害の双方で似た相関関係が確認された。特に「口」という名詞は、CPAよりも死戦期呼吸および意識ないにおいて出現頻度が高かった。また、相関係数を求めると、CPA-死戦期呼吸では0.88、CPA-意識障害では0.84であり、いずれも強い相関を示した(図2)

<特徴語のコレスポネンス分析分析>

CPAと関連を示したのは、「胸」、「どうか」、「状態」、「も」であり、意識障害に関連を示したのは、「かすか」であった。また、死戦期呼吸に関連を示したのは、「時々」、「秒」、「苦」、「何」、「開」、「ある」、「しよう」、「として」、「な」、「け」、「した」、「あり」であった。一方で、意識障害と死戦期呼吸に共通して関連を示したのは、「口」、「動」、「パクパク」などであった。「呼吸」、「息」、「意識」、「ない」などはいずれかに特徴的に関連する特徴ではなかった。

<Bigramにおけるtf-idf分析>

CPAにおいては、「ないう」、「てない」、「に感じ」が特徴的な文言として抽出された。死戦期呼吸においては、「時々口」、「大きく」、「呼吸の」、「ないが」、「て息」、「が時々」が抽出された。しかし、意識障害において特徴的な文言を抽出されなかった。

<まとめ>

本研究では、一般市民が判断しづらい死戦期呼吸に着目し、通報時にどのような呼吸状況を表現するかを実験的に調査分析を行った。その結果、CPA、死戦期呼吸、意識障害で使用される言葉(形態素)は、相関が高いことが明らかになった。一方で、コレスポネンス分析とBigramによるtf-idf分析の結果から、CPAでは、「ない」といった明らかに呼吸状態が確認できない特徴語が抽出され、死戦期呼吸では特に「時々」といった呼吸の頻度を示す文言が抽出された。意識障害では「かすか」といった呼吸の強さについての文言が抽出された。しかし「口」、「動く」、「パクパク」といった口の動きにかかわる文言は、死戦期呼吸と意識障害の両方で出現し、判断の基準にはなり得ない可能性がある。

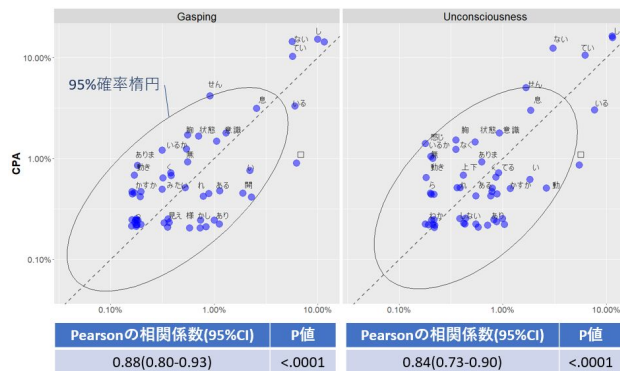


図2. 使用後(名詞・動詞・形容詞)の相関分析

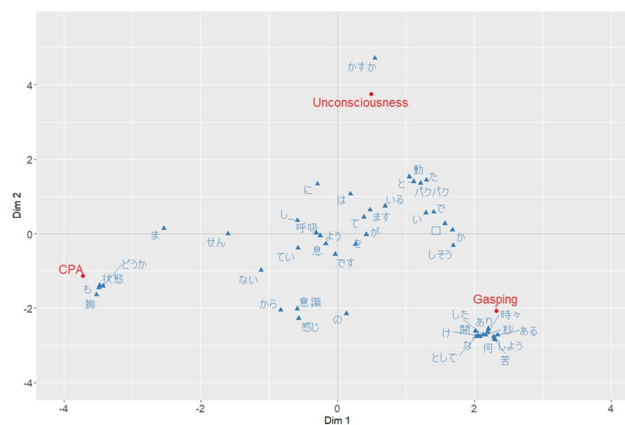


図3. コレスポネンス分析による特徴語の分析

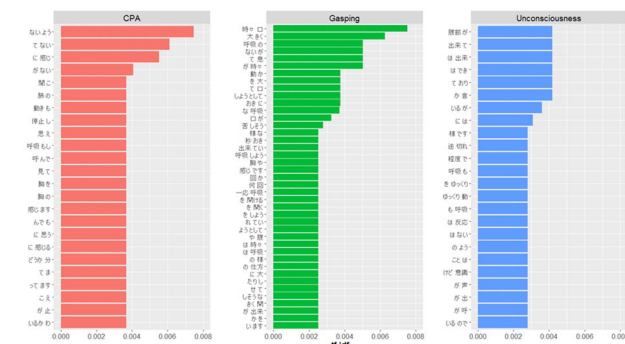


図4. Bigramによるtf-idfを用いた特徴語の分析

< 研究の限界 >

本研究は、心停止や意識障害を演技した動画を用いて調査を行ったため、実際の場合と被験者の表現がことなる可能性がある。また、オンラインにより調査を行ったため、サンプルに偏りがある可能性がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 匂坂量
2. 発表標題 心停止通報時における特徴的発話の検討 - web調査による研究
3. 学会等名 日本臨床救急医学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------