

平成 27 年度（一財）救急振興財団研究助成事業

テキストマイニングを用いた救急隊からのファーストコールの  
診断別キーワード分析

研究報告書

琉球大学大学院 救急医学講座

関口浩至

代表研究者 琉球大学大学院 医学研究科 救急医学講座 大学院生 関口浩至

共同研究者 琉球大学大学院 医学研究科 救急医学講座 講師 近藤豊

福井大学医学部 看護学科 基礎看護学 教授 上野栄一

琉球大学大学院 医学研究科 救急医学講座 教授 久木田一朗

1. 背景と目的	P-1.
2. 方法	P-1.
3. 結果	P-3.
4. 考察	P-8.
5. 文献	P-14.
6. 謝辞	P-16.
7. 図表	P-17.

## 1. 背景と目的

外傷、内科的疾患を問わず救急隊の迅速で適切な現場活動は傷病者の生死を分ける重要な因子である。救急隊で活動する救急救命士運用率や外傷病院前救護ガイドライン<sup>1)</sup>に基づくJapan Prehospital Trauma Evaluation and Care (JPTEC) などのトレーニング機会の増加<sup>2)</sup>は現場活動の質を高め「防ぎうる死」を防止することに大きく貢献していると考えられる。そのような標準化された病院前救護の手順の中でも特に傷病者を救急車に収容後、適切な医療機関を選定し傷病者の病態を報告する病院連絡（以下、ファーストコール）は受け入れる医療機関側にとっても傷病者の重症度を予測し、その後の診断や治療を準備する上でも重要な情報源であり、傷病者の予後に影響を及ぼす因子となる可能性が高い。しかしファーストコールが、その後の診断を予測させることにどれほど有益であったのか検証した報告は少ない<sup>3)4)</sup>。そこで本研究では病院到着時の診断名別に救急隊からのファーストコールを、コンピュータを用いたテキストマイニング<sup>5)</sup>で分析することで通報を受ける医療機関側が病態や重症度を予測することができ、治療の適切な準備に繋がれる可能性があるキーワードが含まれていたのかを検証した。

その結果は救急外来スタッフの傷病者に対する病状や重症度の予測、受け入れの準備など対応力の向上のための教育にも活用でき、また救急隊が報告したファーストコールの内容とその後の診断との関係をフィードバックすることで救急隊自身の現場での傷病者のアセスメント能力向上の教育へ還元できる。そしてそれは最終的に傷病者の予後の改善に繋がる可能性があると考えられる。

## 2. 方法

### 2-1. 研究対象

2014年1月1日から2015年12月31日の間に救急車によりA病院へ搬送された傷病者3289名。

### 2-2. データ収集方法

救急隊の搬送内容が記載された救急活動引継ぎ書から年齢、性別、一般市民からの救急要請内容、ファーストコールの内容（救急隊が現場で聴取した傷病者の既往歴を含む）を、また病院カルテからは診断名をExcelに文字データ（数値を含む）として収集した。データ収集時は個人が特定されないように個人名や地名、住所や電話番号、また具体的な日時は削除した。但し例えば「交差点で」など受傷・発症場所、「3分前から」「昨日から」「本日から」など受傷・発症時間に関する情報などは個人が特定されない範囲内なるべく原文のままデータ化した。現場で救急隊が行った傷病者の観察内容は例えば「顔面蒼白あり」や「頻呼吸あり」、「瞳孔不同あり」など症状や異常所見が存在した場合はそれぞれ「顔面蒼白」、「頻呼吸」、「瞳孔不同」などのように文字データとして記載した。反対に症状や異常所見の記述がない場合もしくは観察項目のチェック欄が無記入（空欄）で症状や異常所見の有無が

確認できない場合はデータとしては何も記載しなかった。また病院到着時の診断名をカルテから文字データとして収集した。

### 2-3. データ分析方法

収集したデータは傷病者全体とさらに病院搬送時の診断名に基づいて内因性、外因性、心停止、心筋梗塞、狭心症、アナフィラキシー、胃腸炎、イレウス、消化管出血、消化管穿孔、癲癇、過換気症候群、高カリウム血症、大動脈解離、熱性痙攣、脳梗塞、脳出血（内因性）、脳出血（外因性）、喘息に分類した。そしてそれぞれの分類で一般市民からの救急要請内容、ファーストコールの内容（救急隊が現場で聴取した傷病者の既往歴を含む）に含まれる特徴的なキーワードをテキストマイニングの分析用ソフトウェアである KH-Coder<sup>6)</sup>を用いて単語出現頻度、係り受け関係を分析した。単語出現頻度分析は KH-Coder によって文字データを品詞に分析し助詞・助動詞を除き、さらに活用のある動詞、形容詞、形容動詞は基本形に直して出現頻度順に自動的に抽出された<sup>7)</sup>。コンピュータによる分析後、表現は異なるが意味は同じと考えられる単語のグループ化（例えば「意識消失」と「意識なし」は同一のグループに分類）の作業は複数の共同研究者をもって相互確認を実施した。

出現頻度は分析された全品詞数（単語数）に対する当該単語数の出現率を百分率（%）として表し、今回は出現頻度が高い順に通常上位3位から5位（疾患によっては6位）までをその疾患の特徴を表すキーワードとして定めた。またリストアップされた特徴的な単語がもとのデータの中でどのように用いられていたのか把握するために（例えば「意識」という単語が「清明」或は「なし」のどちらに接続しているのか確認するために）、KH-Coder に搭載されている KWIC コンコーダンス（Keyword in content concordance : KWIC）機能を用いて、ある語句がどのような文脈で用いられるかをその単語の前後に接続される単語を確認し検索を行った。

KH-Coder で分析を進める際には Excel データを csv（comma-separated values）データに変換した後に、解析の前処置で「語の取捨選択」を選択し、固有名詞、組織名、人名、地名を除外し、抽出語リストとして「頻出150語」を選択し分析を実施した。年齢やバイタルサイン、病院到着時の血糖値や血清カリウム値などは数値データとして収集し、必要に応じて平均値±標準偏差で示した。内因性と外因性の傷病者の年齢並びに現場で測定された脳梗塞事例と脳出血事例の収縮期血圧と拡張期血圧の比較は Mann-Whitney の U 検定を用いて中央値の比較検討を行った。

### 2-4. 倫理的配慮

データ収集作業は本研究の代表研究者、共同研究者が担当した。救急活動引継ぎ書から収集するデータは個人を特定されないように氏名や地名、住所や電話番号、日時が削除された。但し例えば「交差点で」など受傷・発症場所や「3分前から」「昨日から」「本日から」など受傷・発症時間に関する情報などは個人が特定されない範囲内でなるべく原文のままデー

タ化した。収集したデータは本研究のみに使用する専用のパソコンに記録保存した。パソコンにはパスワードを設定し本研究関係者以外は開けないようにした。個人の ID と匿名化したデータは対応表を用いて照合できるようにした。パソコンは鍵のかかる場所に対応表とは別々に保管した。匿名化したデータの解析はデータ収集者とは別の研究者が担当した。本研究を進めるにあたり参加を希望しない患者側からの申し出があればそれに従うために本研究に関する説明文を A 病院の救急外来とホームページに提示し、問い合わせ先を表示した。個人情報管理責任者は救急医学講座教授、久木田一朗とした。

### 3. 結果

#### 3-1. 全体像

2014 年 1 月 1 日から 2015 年 12 月 31 日の間に救急車により A 病院へ搬送された件数は 3289 件で男性 1653 件、女性 1636 件であった。受傷起点別の分類では外因性 934 件、内因性 2327 件、心肺停止 27 件、判読不能 1 件であった。図 1 に今回の調査手順の流れ図(Flowchart search strategy)を示した。A 病院に内因性疾患が原因で救急搬送された傷病者は外因性の傷病者の約 2.5 倍であった。年齢階層別傷病者数を図 2 に示した。図の横軸は年齢を縦軸は傷病者数を表している。70-79 歳の年齢層を中心としたピークと 1-9 歳の年齢層にピークがある二峰性のグラフとなった。全体の平均年齢は  $46.3 \pm 28.5$  歳(幅:0-100 歳、中央値:49 歳)、外因性傷病者の平均年齢は  $39.5 \pm 28.5$  歳(幅:0-100 歳、中央値:33 歳)、内因性傷病者の平均年齢は  $49 \pm 28$  歳(幅:0-99 歳、中央値:49 歳)で内因性傷病者の年齢が有意に高かった ( $P < 0.0001$ )。搬送されてくる傷病者の平均年齢が最も若かったのは熱性痙攣で  $2.2 \pm 1.8$  歳、逆に平均年齢が最も高かったのは消化管出血で  $72.3 \pm 12.8$  歳であった(表 1)。

#### 3-2. 診断別キーワード

##### 3-2-1. 全体

全データ 3289 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードとしては総抽出語数=14.035 語中、(車やバイクの)事故(1.9%)、痙攣(1.8%)、気分不良(1.6%)、意識の異常(意識朦朧、意識がない)(1.4%)、呼吸の異常(呼吸苦、呼吸困難、呼吸なし、過呼吸)(1.2%)であった。救急隊からのファーストコールのキーワードとしては総抽出語数=65.393 語中、頻脈(1.63%)、頻呼吸(1.43%)、発熱(1.04%)、意識の異常(意識レベル低下、意識なし)(1.03%)、痛み(0.91%)であった(図 4)。

##### 3-2-2. 外因性

外因性のデータ 934 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードとしては総抽出語数=4.457 語中、(車同士、車とバイク、車と歩行者など)事故(5.1%)、転倒(3.3%)、出血(2.3%)、頭を打った(ぶつけた)(1.8%)、負傷(1.1%)であった。救急隊からのファーストコールのキーワードとしては総抽出語数=15.105 語中、身体各部の外傷(裂創、打撲、擦過創など)(3.8%)、転倒(1.7%)、痛み(1.4%)、頻脈(1.3%)、頻呼吸(1.3%)であった

(図 5)。

### 3-2-3. 内因性

内因性のデータ 2327 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=10.615 語中、痙攣 (2.3%)、呼吸の異常 (呼吸苦、過呼吸) (2%)、気分不良 (1.9%)、嘔吐 (1.5%)、意識の異常 (意識朦朧、意識なし) (1.5%) であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=44.822 語中、頻脈 (1.8%)、頻呼吸 (1.5%)、発熱 (1.4%)、痙攣 (1.1%)、意識の異常 (意識レベル低下、意識なし) (1.1%) であった。内因性の疾患が原因で救急搬送された傷病者に対して救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=6.111 語中、高血圧 (5.1%)、糖尿病 (2.9%)、脳梗塞 (1.2%)、喘息 (1.2%)、狭心症 (1.1%)、であった (図 3)。

### 3-2-4. 心肺停止

心肺停止のデータ 27 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=130 語中、意識がない (6.9%)、呼吸がない、分からない (6.9%)、心肺停止 (4.6%)、車の事故 (1.5%)、首を吊っている (1.5%) であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=645 語中、意識レベル JCSⅢ-300 (2.8%)、心電図の異常 (心静止、Pulseless electrical activity : PEA、心室細動) (2.5%)、顔面蒼白 (1.7%)、呼吸の異常 (呼吸がない、下顎呼吸、呼吸が弱い、呼吸状態の悪化) (1.7%)、心肺停止 (1.6%) であった (図 6)。

### 3-2-5. 心筋梗塞

心筋梗塞のデータ 15 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=71 語中、胸の異常な感覚 (胸痛、圧迫感) (8.5%)、呼吸苦 (4.2%)、気分不良 (2.8%)、嘔吐 (1.4%)、右手の痺れ (1.4%) であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=307 語中、呼吸の異常 (呼吸苦、頻呼吸) (4.2%)、胸の異常な感覚 (胸痛、締め付けられる、胸から肩への放散痛) (2.6%)、心電図の異常 (ST 上昇、低下、ventricular premature contraction : VPC 或は PVC・心室性期外収縮) (2.6%)、頻脈 (2.3%)、顔面蒼白 (1.3%) であった (図 7)。

### 3-2-6. 狭心症

狭心症のデータ 12 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=49 語中、胸の異常な感覚 (胸痛、締め付けられる、圧迫感) (16%)、意識の異常 (4.1%)、動悸 (4.1%)、ニトログリセリン (2%)、気分不良 (2%) であった。ファーストコールのキーワードとしては総抽出語数=264 語中、胸の異常な感覚 (胸痛、締め付けられる、チクチクする、胸部不快感) (6.1%)、血圧の異常 (上昇、低下) (2.3%)、呼吸の異常 (頻呼吸、呼吸苦) (2.3%)、心電図の異常 (ST 低下、T 波の異常) (1.9%)、頻脈 (1.1%) であった (図 7)。

### 3-2-7. アナフィラキシー

アナフィラキシーのデータ 14 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=56 語中、アレルギー症状 (11%)、ピーナッツ (3.6%)、呼吸の異常 (呼吸苦) (3.6%)、蕁麻疹 (3.6%)、チアノーゼ (1.8%) であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=262 語中、呼吸の異常 (頻呼吸、呼吸苦) (5%)、顔面紅潮 (3.8%)、頻脈 (2.7%)、食べ

た（ピーナッツ、白身魚）（2.3%）、発赤（2.3%）であった（図 8）。

### 3-2-8. 胃腸炎

胃腸炎のデータ 104 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=391 語中、吐き気、嘔吐（11%）、腹痛（10%）、気分不良（6.4%）、下痢（5.9%）、発熱（1.5%）であった（図 9）。「前」という単語が 2.7% 出現しており、係り受け解析を行うと「2~3 分前」「5 分前」「30 分前」「2 時間前」「2~3 日前」「数日前」というキーワードが抽出された。救急隊からのファーストコールのキーワードは総抽出語数=1851 語中、腹痛（6.1%）、吐き気、嘔吐（5.7%）、下痢（3.2%）、頻呼吸（1.2%）、頻脈（1.1%）であった（図 10）。「本日」という単語が 1.4% 出現しており、係り受け解析を行うと「本日から」というキーワードが抽出された。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=129 語中、高血圧（12%）、うつ病（3.9%）、糖尿病（3.9%）であった（図 11）。

### 3-2-9. イレウス

イレウスのデータ 20 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=87 語中、腹痛（12.6%）、嘔吐（6.9%）、下痢（2.3%）、食欲不振（2.3%）、胸部苦悶（2.3%）であった（図 9）。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=426 語中、吐き気、嘔吐（5.2%）、腹痛（3.8%）、頻脈（2.1%）、頻呼吸（1.9%）、顔面蒼白（1.4%）であった（図 10）。「前」という単語が 1.2% 出現しており、係り受け解析を行うと「2 日前から」「3 日前から」「1 週間前から」というキーワードが抽出された。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=46 語中、大腸がん（8.7%）、肺がん（6.5%）、肝臓がん（4.3%）であった（図 11）。

### 3-2-10. 消化管出血

消化管出血のデータ 35 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=137 語中、吐血・下血（8%）、嘔吐（3.6%）、意識の異常（意識朦朧、意識なし）（2.2%）、下痢（2.2%）、眩暈（2.2%）、倒れた（2.2%）であった（図 9）。救急隊からのファーストコールのキーワードは総抽出語数=650 語中、顔面蒼白（2.5%）、吐血（2.5%）、下血（鮮血）（1.4%）、意識レベル低下（1.1%）であった（図 10）。「本日」という単語が 1.2% 出現しており、係り受け解析を行うと「本日から」というキーワードが抽出された。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=96 語中、糖尿病（8.3%）、高血圧（5.2%）、脳梗塞（3.1%）であった（図 11）。

### 3-2-11. 消化管穿孔

消化管穿孔データ 9 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=33 語中、腹痛（15%）、下血（3%）、嘔吐（3%）であった（図 9）。救急隊からのファーストコールのキーワードは総抽出語数=151 語中、腹痛（8.6%）、頻脈（2.6%）、下血（2.6%）、間欠的な（痛み）（2.6%）、頻呼吸（2%）であった（図 10）。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=17 語中、子宮がん（12%）、クローン病（5.9%）、胃がん（5.9%）であった（図 11）。

### 3-2-12. 癲癇

癲癇のデータ 145 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=543



語中、痙攣（13%）、意識の異常（意識なし、意識朦朧）（3.5%）、嘔吐（1.5%）、呼吸の異常（頻呼吸、呼吸なし）（1.3%）であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=3.062語中、痙攣（5.6%）、頻脈（2.7%）、嘔吐（2.6%）、呼吸の異常（頻呼吸、鼾様呼吸）（1.8%）、顔面蒼白・紅潮（0.94%）であった（図 12）。救急隊が現場で観察した痙攣のタイプとしては間代性発作（38件）、強直性発作（27件）、ジャクソン型を予測させる痙攣（18件）、強直・間代性痙攣発作が3件という報告内容であった。残り59件は全身性痙攣あるいは単に痙攣という記録であった。

### 3-2-13. 過換気症候群

過換気症候群のデータ69件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=281語中、呼吸の異常（過呼吸、呼吸苦）（9.3%）、手足の痺れ（4.6%）、気分不良（3.2%）、女性（2.8%）、痙攣（2.1%）であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=1.399語中、呼吸の異常（頻呼吸、過呼吸）（5.5%）、頻脈（2.4%）、痺れ（手足、四肢）（2.1%）、意識の異常（意識障害）（0.71%）であった（図 13）。救急隊が現場で測定した平均呼吸回数は $48.6 \pm 22$ 回/分であった。

### 3-2-14. 高カリウム血症

高カリウム血症のデータ10件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=42語中、呼吸苦（9.5%）、全身の脱力、痺れ（4.8%）、気分不良（2.4%）であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=180語中、吐き気、嘔吐（3.3%）、呼吸苦（2.7%）、頻呼吸（1.7%）、頻脈（1.7%）、全身の脱力、痺れ（1.7%）、心電図の異常（ST低下）（1.7%）であった（図 14）。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=39語中、透析（10.2%）、慢性腎不全（7.7%）、糖尿病（7.7%）であった（図 15）。高カリウム血症で救急搬送された傷病者の病院到着時の血清カリウム値は $7.6 \pm 0.7$  mEq/lであった。

### 3-2-15. 大動脈解離

大動脈解離のデータ20件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=78語中、「痛み」という単語が14%出現しており、係り受け解析で「胸の痛み」「腰の痛み」「背中の痛み」「腹部の痛み」というキーワードが抽出された。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=366語中、胸痛（4.9%）、背部痛（3%）、頻呼吸（1.4%）、顔面蒼白（1.4%）、心電図の異常（ST低下）（0.81%）、血圧左右差（0.54%）であった（図 16）。救急隊が現場で聴取した身体症状と大動脈解離のタイプ（Stanford A、Stanford B）については図 17に示した。

### 3-2-16. 低血糖

低血糖のデータ39件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=161語中、意識の異常（意識なし、意識朦朧）（14%）、気分不良（3.1%）、呼吸苦（1.9%）、嘔吐（1.9%）、痙攣（1.9%）であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=800語中、意識の異常（意識なし、意識レベル低下）（4%）、呼吸の異常（頻呼吸、鼾様呼吸、呼吸苦）（2.5%）、吐き気、嘔吐（1.4%）、顔面蒼白（1.3%）、頻脈（1%）、気分不良（0.8%）、冷汗

(0.8%)であった(図 18)。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=74 語中、糖尿病(28%)、高血圧(8.1%)、腎不全(5.4%)であった(図 19)。低血糖で救急搬送された傷病者の病院到着時の血糖値は  $39.2 \pm 15.2\text{mg/dl}$  であった。

### 3-2-17. 熱性痙攣

熱性痙攣のデータ 129 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=528 語中、痙攣(20%)、子供を表す単語(男の子、女の子、子供)(9.3%)、発熱(8.1%)、意識の異常(意識朦朧)(1.3%)、泡を吹く(0.6%)であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=3,002 語中、痙攣(全身性、強直性)(5.9%)、発熱(5.5%)、頻脈(3.9%)、頻呼吸(3.6%)、解熱剤使用(1.1%)、嘔吐(0.8%)であった(図 20)。救急隊が現場で測定した平均体温は  $39 \pm 0.7^\circ\text{C}$  であった。

### 3-2-18. 脳梗塞

脳梗塞のデータ 40 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=193 語中、呂律難(6.2%)、半身麻痺(3.1%)、気分不良(2.6%)、意識が悪い(2.1%)、フラフラする(1.3%)であった。救急隊からのファーストコールのキーワードは総抽出語数=780 語中、身体の半身の異常(麻痺、口角下垂、共同偏視)(6.2%)、呂律難(2.6%)、血圧の異常(1.8%)、意識の異常(意識レベル低下)(1.4%)であった(図 21)。救急隊が現場で測定した血圧値は平均収縮期血圧が  $184 \pm 27\text{mmHg}$  (中央値: 184)、平均拡張期血圧  $103 \pm 21\text{mmHg}$  (中央値: 107) であった。脳梗塞と脳出血(内因性)の収縮期血圧と拡張期血圧の比較検討では収縮期血圧では  $P=0.418$ 、拡張期血圧でも  $P=0.18$  と有意差はなかった。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=78 語中、高血圧(15%)、脳梗塞(9%)、糖尿病(5.1%)であった。

### 3-2-19. 脳出血(内因性)

脳出血(内因性)のデータ 42 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=182 語中、倒れた(4.4%)、意識の異常(2.7%)、呂律難(2.2%)、気分不良(1.6%)、鼾様呼吸(1.6%)、頭痛(1.6%)、嘔吐(1.6%)、であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=878 語中、身体の半身の異常(麻痺、口角下垂、共同偏視)(3.9%)、意識の異常(意識レベル低下、意識なし)(3%)、血圧の異常(1.7%)、呼吸の異常(頻呼吸、鼾様呼吸、下顎呼吸)(1.5%)、頭痛(1.5%)であった(図 21)。救急隊が現場で測定した血圧値は平均収縮期血圧が  $195 \pm 31\text{mmHg}$  (中央値: 190)、平均拡張期血圧  $117 \pm 21\text{mmHg}$  (中央値: 113) であった。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=87 語中、高血圧(13%)、糖尿病(10%)、脳梗塞(5.7%)であった。

### 3-2-20. 脳出血(外因性)

脳出血(外因性)のデータ 26 件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=128 語中、転倒、転落(10%)、意識の異常(意識が悪い、意識なし)(3.9%)、事故(車、バイク)(3.9%)、出血(3.9%)、頭部打撲(2.3%)であった。ファーストコールのキーワードは総抽出語数=592 語中、意識の異常(意識なし、意識レベル低下)(3.4%)、後頭

部、頭部の腫脹、裂傷（2.7%）、出血（2%）、転倒（2%）、顔面擦過傷（0.8%）であった（図22）。

#### 3-2-21. 喘息

喘息のデータ31件に含まれる一般市民からの救急通報のキーワードは総抽出語数=126語中、喘息発作（10.3%）、呼吸苦（10.3%）、在宅酸素療法（1.6%）、発熱（1.6%）であった。救急隊からのファーストコールのキーワードは総抽出語数=665語中、頻呼吸（3%）、呼吸苦（2.9%）、頻脈（2.7%）、喘鳴（2.7%）、喘息（発作、症状）（1.8%）、呼気延長（1.2%）であった（図23）。救急隊が現場で聴取した既往歴は総抽出語数=72語中、喘息（28%）、アレルギー（5.6%）、高血圧（5.6%）、糖尿病（2.8%）であった。

### 4. 考察

#### 4-1. 本研究の成果

本研究を通じて一般市民からの救急要請並びに救急隊からのファーストコールの内容をコンピュータによるテキストマイニングを用いて分析することで、診断別に幾つかの特徴的なキーワードを抽出することができた。また文字データに含まれるキーワードの抽出という質的研究の分析方法にコンピュータを用いたことで大量なデータを比較的容易に追試することが可能となった。ファーストコールとは救急隊からの病院への連絡のことであり、そのポイントは傷病者や現場の状況を正確に伝えることであるとされている<sup>1)</sup>。外傷病院前救護ガイドラインでは「正確に伝える」とは、救急隊から連絡を受けた医師が傷病者や現場の状況を頭の中でイメージできるようにすることであると述べられている。傷病者にどの程度の外力が加わったのかなど事故の状況や、傷病者を観察した結果、生命を脅かす病態や受傷部位・程度をどのように判断したかを、医師との共通言語を使って正確に伝えなければならない。以下、今回の研究で明らかとなった診断別のキーワードについてその特徴などを考察する。

#### 4-2. 診断別キーワードの特徴

##### 4-2-1. 心肺停止

心肺停止（図6）では一般市民からの救急通報のキーワードとして意識がない、呼吸がない・分からないが上位を占めていた。これは一般市民自らが心肺停止を疑い観察した報告なのか、119番通報を受信した通信指令員が口頭指導により観察をさせたのかは今回の結果からは判断できなかったが、出動する救急隊が、接触する傷病者が心肺停止の可能性があることを予測するために有用なキーワードであったといえる。また救急隊からのファーストコールに含まれるキーワードとして意識の異常（JCSⅢ-300）、呼吸の異常（呼吸がない、下顎呼吸、呼吸が弱い）、更に心電図所見（心静止、PEA、心室細動）が報告されており、受け入れ側の医療機関が傷病者の心肺停止を予測するのに有用であったと考えた。

##### 4-2-2. 心筋梗塞と狭心症の比較検討

心筋梗塞と狭心症の比較（図7）では一般市民からの救急要請内容としては両者とも胸の

異常な感覚（胸痛や胸部の圧迫感）の出現頻度が最も高かった。次いで出現したキーワードは心筋梗塞では呼吸苦や気分不良が抽出されたのに対して、狭心症では意識障害、動悸で抽出された。ファーストコールは心筋梗塞では呼吸苦や頻呼吸などの呼吸の異常が最も多く出現し、次いで胸痛、胸が締め付けられる、胸から肩への放散痛などの胸の異常な感覚があった。心電図所見も報告されておりキーワードとして ST 上昇・低下、心室性期外収縮（VPC 或は PVC）の出現があった。更に頻脈や顔面蒼白など循環動態の悪化が予測される報告もあった。これに対して狭心症では胸痛や圧迫感などの胸の異常な感覚が最も多く、次いで意識の異常、動悸、気分不良が抽出された。ニトログリセリンという具体的な薬剤名もキーワードとして出現していた。急性冠症候群の症状として胸痛は典型的な症状の一つと考えられる。その他にも呼吸困難、冷汗、動悸、悪心、嘔吐、倦怠感、失神などが出現することもあり、今回救急隊から報告されたキーワードは病態的に心筋梗塞や狭心症を予測させる特徴を含んでいたといえるだろう<sup>8)</sup>。救急振興財団（平成 16 年 3 月）の「救急搬送における重症度・救急度判断基準作成委員会報告書」の症状別重症度・緊急度判断基準<sup>9)</sup>に基づいて今回の胸痛の重症度や緊急度を判断すると生理学的評価で頻呼吸、頻脈から重症以上（生命の危険の可能性のあるもの）と判断できる。また症状等からも心電図上の ST-T の変化、心室性期外収縮の出現などのキーワードから推測して同じく重症以上と判断でき、重症以上と判断された場合の医療機関の選定は、救急救命センター等の三次救急医療機関、あるいはこれに準ずる二次救急医療機関及び地域の基幹病院とすることとなっていることから今回、三次救急医療機関である A 病院へ搬送されたことは妥当であったと考えた。同じく「救急搬送における重症度・救急度判断基準作成委員会」による適切な搬送を行う際の処置に関するプロトコール<sup>10)</sup>に基づけば胸痛の持続はないものの呼吸困難を伴う場合は急性冠症候群による心不全も疑って速やかに適切な医療機関への搬送を推奨しており、今回抽出されたキーワードと合致していると考えた。しかし残念ながら今回、胸痛の持続時間に関するキーワードは出現していなかった<sup>11)</sup>。狭心症と ST 上昇型心筋梗塞では後者の方が胸痛はより長時間で強いという見解もある<sup>12)</sup>ことから病態を予測する重要なキーワードになると考えた。

#### 4-2-3. アナフィラキシー

一般市民からの救急要請に出現したキーワードとしてアレルギー症状という単語やピーナッツといった具体的に摂取した食物の名前があがった。また呼吸苦や蕁麻疹はアナフィラキシーの臨床症状<sup>13)</sup>として教科書的にもあげられており、特に蕁麻疹はアナフィラキシーの皮疹として出現することもまれではなく、特に頸部から顔面に膨疹を認めれば、血管浮腫による気道狭窄をきたす可能性もある。したがって蕁麻疹の多くは軽症であるものの、その一部には重症や重症化の危険があることを認識し、適切な治療を行わなければならないとされている<sup>14)</sup>。ファーストコールでも呼吸の異常、顔面紅潮、摂取した食物名などがキーワードとしてあがっていた。

#### 4-2-4. 胃腸炎、イレウス、消化管出血、消化管穿孔

腹部症状を呈する 4 疾患についてそれぞれ特徴的なキーワードが存在するのか比較検討をおこなった。

先ず一般市民からの救急要請の比較（図 9）ではそれぞれの疾患に腹痛や吐き気、嘔吐、下痢などの腹部症状が存在した。胃腸炎ではそれ以外に発熱というキーワードが出現し、消化管出血では吐血・下血、意識レベルの悪化（意識朦朧、意識なし）や「倒れた」というキーワードが出現していた。消化管穿孔では下血というキーワードが出現した。救急隊からのファーストコールでは胃腸炎のキーワードである腹痛、吐き気・嘔吐、下痢、頻脈、頻呼吸と比較すると、イレウスでは下痢ではなく顔面蒼白というキーワードが出現していた。しかし、イレウスに特徴的と考えられる反跳痛や筋性防御などの腹膜刺激症状や有痛性腫瘤として触知する絞扼した腸管などの腹部の触診所見、聴診所見における金属性腸雑音<sup>15)16)</sup>などのキーワードはあがっていなかった。消化管出血では吐血、下血という消化管出血を予測させるキーワードが出現したのに併せて顔面蒼白や意識レベル低下など出血性ショックを疑わせる特徴的なキーワードがあがっていた。消化管穿孔では下血や間欠的な痛みというキーワードが出現した。腹痛を呈する傷病者の重症度・緊急度判断基準<sup>17)</sup>に基づいて考えると腹痛があった胃腸炎、イレウス、消化管穿孔では頻脈や頻呼吸などの生理学的評価から重症以上と判断され、症状等も下血や嘔吐から重症以上と判断され A 病院が搬送先に選定されたことは妥当であったと考えられた。既往歴の側面から胃腸炎、イレウス、消化管出血、消化管穿孔の中に特徴的なキーワードがないか分析した。胃腸炎と消化管出血の既往歴が高血圧、糖尿病、うつ病、脳梗塞であったのに対してイレウスでは大腸癌、肺癌、肝臓癌が、消化管穿孔では子宮癌、胃癌、クローン病があがり「癌」というキーワードが特徴的であった。

#### 4-2-5. 癲癇

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは痙攣、意識の異常（意識なし、意識朦朧）、嘔吐、呼吸の異常（頻呼吸、呼吸なし）があがった。ファーストコールでは痙攣、頻脈、嘔吐、呼吸の異常（頻呼吸、鼾様呼吸）、顔面蒼白・紅潮であり、痙攣のタイプについては 59%（86 件）で間代性、強直性、強直・間代性や部分発作の部位の移動からジャクソン型が予想される報告があった。

#### 4-2-6. 過換気症候群

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは過呼吸や頻呼吸などの呼吸の異常、手足の痺れ、気分不良、女性、痙攣があがった。救急隊からのファーストコールでは引き続き過呼吸や頻呼吸がキーワードの第 1 位にあがり、呼吸の異常が継続していたと考えられた。救急隊が現場で測定した呼吸数は  $48.6 \pm 22$  回であった。また頻脈、手足・四肢の痺れ、意識障害・意識朦朧が報告された。今回の研究で分かった過換気症候群のキーワードは病態生理学的に矛盾せず<sup>18)19)</sup> テタニーや意識障害が生じていたと考えられた。

#### 4-2-7. 高カリウム血症

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは呼吸苦、全身の脱力や痺れ、気分不良が

あがった。ファーストコールでも吐き気・嘔吐に次いで呼吸苦、頻呼吸、頻脈、全身の脱力や痺れとしてキーワードとして出現している（図 16）。高カリウム血症の臨床症状として重度の高カリウム血症では骨格筋細胞膜の脱分極が部分的に起こるため、筋脱力が生じる。進行すると弛緩性麻痺や呼吸筋の障害により低換気を起こす<sup>20)</sup>。今回、救急搬送された高カリウム血症傷病者の病院到着時の平均血清カリウム値が  $7.6 \pm 0.7 \text{mEq/l}$  と高値を示しており全員、緊急の透析療法を受けた経過からしても重度の高カリウム血症であった可能性は高い。血清カリウム値の上昇に伴い比較的典型的な所見を示す心電図は救急隊が現場で重症度や緊急度を判断する有効な手段の一つあると考えるが、今回の結果では心電図の所見がキーワードとしてあがっていなかった。現場で聴取された既往歴は透析、慢性腎不全、糖尿病というキーワードが出現しており、現場では血清カリウム値がリアルタイムで測定できないため呼吸苦や全身の脱力、既往歴としての透析や慢性腎不全というキーワードに心電図の所見を組み合わせることで重度のカリウム血症傷病者を予測し、病院へ報告できる可能性があると考えた。

#### 4-2-8. 大動脈解離

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは胸・背中・腰・腹部の痛みがあがった。ファーストコールでは痛みに関しては胸痛、背部痛が上位にあがり、その後に頻呼吸や顔面蒼白、ST 低下の心電図異常、血圧の左右差という観察結果のキーワードが出現した。

大動脈解離でもっと多い症状は突然の急激な胸痛と背部痛であるとされている<sup>21)</sup>。教科書的には胸背部痛は 70-80%に認められるというものもあり、典型的には胸部・背部・腹部の「引き裂かれるような痛み」「刺されるような鋭い痛み」で始まり、「これまでに経験したことのないような激しい痛み」と表現されることもある。解離の方向に痛みが移動することがあるとされるが、今回の痛みという単語の KWIC コンコーダンス機能を用いて前後の文脈を係り受け分析すると 1 事例で「痛みが胸部から背中に移動した」という報告内容を見ることができた。発症時の症状として冷汗、悪心、嘔吐、失神、不穏、心窩部痛、胸膜刺激症状、腰痛、片麻痺などが出現することもであるとされる。

大動脈解離のタイプ（Stanford A、Stanford B）と身体症状の研究では興味深い先行研究もあり、特に今回の研究結果では Stanford B では Stanford A より比較的、腹部や腰部など胸部以外の痛みを呈することがあったことは Hagan ら<sup>22)</sup>の結果と合致していた。

#### 4-2-9. 低血糖

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは意識なし・意識朦朧などの意識の異常や気分不良、呼吸苦、嘔吐、痙攣があがった。現場に到着した救急隊からは同じく意識の異常（意識なし、意識レベル低下）、更に呼吸の異常（頻呼吸、鼾様呼吸、呼吸苦）、吐き気・嘔吐、顔面蒼白、頻脈、気分不良、冷汗がキーワードとして報告された。低血糖時には血清（または血漿）ブドウ糖値の低下によってインスリン拮抗ホルモン（アドレナリンなど）の分泌が増加し、交感神経副腎系活性化の症状（発汗、悪心、頻脈）が生じる。更に血糖が低下すると神経糖欠乏（集中力低下、最終的には意識消失または痙攣）が生じるとされており、

今回のキーワードは低血糖の症状をよく表していると考えられた。また、救急隊が現場で聴取した既往歴としては糖尿病が最も多かった。「低血糖は糖尿病の治療を受けていない患者では稀である」とさえ言われることもあり<sup>23)</sup>、上記のキーワードと糖尿病の既往歴が併せて出現した傷病者は積極的に低血糖を疑う必要があるだろう。今回、救急搬送された低血糖傷病者の病院到着時の平均血糖値は  $39.2 \pm 15.2 \text{mg/dl}$  とかなり低値を示した。意識の異常を伴っていたことから低血糖のレベルとしては重症であったと考えられた<sup>23)</sup>。平成 26 年 4 月から救急救命士の処置拡大として心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液、血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与が可能となった<sup>24)</sup>。今回の研究で低血糖傷病者の病院到着時の平均血糖値がかなり低値であることも明確となり、今後、現場での救急救命士の低血糖に対する活動が期待される。

#### 4-2-10. 熱性痙攣

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは痙攣、子供を表す単語、発熱、意識レベル低下・意識朦朧、泡を吹くがあがった。子供を表す単語が特徴的に出現したが、傷病者の平均年齢は  $2.2 \pm 1.8$  歳とキーワードと合致していた。ファーストコールでは全身性や強直性の痙攣や発熱、頻脈や頻呼吸などが出現した。解熱剤の使用というキーワードも特徴的であった。救急隊が現場で測定した体温の平均値は  $39 \pm 0.7^\circ\text{C}$  であった。しかしながら、救急診療のピットホールとして「熱を伴う痙攣を全て熱性痙攣と決めつけない」と記述されている教科書もある<sup>25)</sup>。今回の研究で病院到着時に癲癇と診断された 0-9 歳のデータ（出現単語総数=714 語）の分析結果からキーワードとしてあがったのは痙攣（7%）、頻脈（3.5%）、頻呼吸（2.2%）、意識レベル低下（2.1%）、発熱（1.3%）であった。癲癇と診断された 0-9 歳の傷病者のうち発熱が観察された 9 名に対して救急隊が現場で測定した体温の平均値は  $38.5 \pm 0.49^\circ\text{C}$  であり、発熱を伴う痙攣を症状を持つ 0-9 歳の傷病者が癲癇発作であることも否定できない結果であった。

#### 4-2-11. 脳梗塞と脳出血（内因性）の比較検討

一般市民からの救急要請に出現したキーワードを脳梗塞と脳出血（内因性）で比較検討してみると、脳梗塞では呂律難が出現し、身体の半身が麻痺しているという状況を示すキーワードが出現していた。更に気分不良や意識レベルが悪くなる傷病者が存在することを示した。これに対して脳出血（内因性）の一般市民からのキーワードは「倒れた」という状況や意識の異常（意識がない・意識が悪い）が存在することを示すキーワードが出現していた。また、意識があると考えられる場合では呂律難、気分不良、頭痛、嘔吐などの症状を示すキーワードが出現した。呼吸状態のキーワードは鼾様呼吸という特徴的なものが出現することがあった。ファーストコールについて今回の結果に基づいて両者を比較すると脳梗塞事例では救急隊到着時、比較的意識が保たれた状態であるが半身の麻痺、片側の口角下垂、呂律難などの症状が観察され血圧の異常が伴うこと。但し傷病者の中には意識レベルが悪い者も存在することが伺えた。これに対して脳出血（内因性）の事例では先ず一般市民の救急要請内容のキーワードにあるように「突然、倒れた」という状況も存在すること。救急隊到

着時には半身麻痺や片側の口角下垂、共同偏視が観察され、比較的意識状態が悪い傷病者が存在することが伺えた。また、現場で観察された異常な呼吸の状態としては頻呼吸、鼾様呼吸、下顎呼吸という特徴的なキーワードが出現した。血圧の異常に関して救急隊が現場で測定した血圧値を比較してみると脳梗塞では平均収縮時血圧は  $184 \pm 27 \text{mmHg}$ 、平均拡張時血圧は  $103 \pm 21 \text{mmHg}$  であった。これに対して脳出血（内因性）事例では平均収縮時血圧は  $195 \pm 31 \text{mmHg}$ 、平均拡張時血圧は  $117 \pm 21 \text{mmHg}$  であり、統計学的解析では収縮期血圧が  $P=0.418$ 、拡張期血圧が  $=0.18$  と共に有意差はなく、今回の結果では両者ともに血圧上昇が特徴的であった。

#### 4-2-12. 脳出血（外因性）

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは転倒・転落、意識の異常（意識が悪い・意識なし）、事故（車・バイク）、出血、頭部打撲があり、受傷機転が外因性であることを推測させるキーワードが出現していたと考えられた。ファーストコールでは意識の異常（意識なし、意識レベル低下）、後頭部・頭部の腫脹・裂傷、出血、転倒、顔面擦過傷があがり、頭部を受傷して意識レベルが悪い状況があることを予測されるキーワードが出現していた。

#### 4-2-13. 喘息

一般市民からの救急要請に出現したキーワードは喘息発作、呼吸苦、在宅酸素療法、発熱があげられ、救急隊が現場で聴取した既往歴で28%のものが喘息の既往ありと答えていた。ファーストコールでは頻呼吸や頻脈、呼吸苦の他に、喘鳴や呼気延長など喘息に特徴的なキーワードが出現した。

### 4-3. 本研究の位置づけ

上野<sup>5)</sup>によればテキストマイニング (Text mining) とは文字、可読文字で構成される情報、文字情報から有意な情報を取り出すことを指し、データマイニング (Data mining) と呼ばれることもある。研究の手法としては内容分析といわれる領域である。内容分析とはテキストにおけるある特定の特徴を、体系的にかつ客観的に同定することにより、推論を行う調査技法であるとされている<sup>26)</sup>。更に上野は内容分析の適応分野は社会学、言語学、文学、情報処理、歴史などの分野に渉るが、現在、医療の分野にも適応が拡大されてきているとしている<sup>5)</sup>。しかしながら本邦において救急医療の分野、特にプレホスピタルにおける救急隊のファーストコールの分析にテキストマイニングを用いた研究は医中誌、メディカルオンラインを用いて「救急医療」「プレホスピタル」「救急隊」「救急救命士」「ファーストコール」「テキストマイニング」「データマイニング」「内容分析」等のキーワードで検索を実施しても2016年2月17日現在、その報告を見出すことができず、比較的新しい取り組みであると言えるだろう。また、本研究でテキストデータの分析に幾つかある解析ソフトの中から KH-coder<sup>6)</sup>を選定した理由は、本解析ソフトが比較的容易に入手しやすく追試や検証が実施し易いこと。また、単語出現頻度分析において、コンピュータがどのような言語処理しているのか開示されている点<sup>7)</sup>で、より科学的な批判に耐えうることができると考えたからであ



る。

#### 4-4. 本研究の限界

本研究には幾つかの限界が存在する。先ずデータとして救急隊が病院到着時に申し送る救急活動引継ぎ書を用いたことである。本来は 119 番通報の音声記録や救急隊からの電話連絡の録音記録など生データから逐語録を作製し分析をすすめることが基となるデータに最も忠実であると考えられる。しかし、今回のデータは 119 番通報を受信した通信指令員を介して救急隊に報告され文字として記録された救急要請内容であり、またファーストコールも病院が救急隊員から直接電話で受けた内容と救急活動引継ぎ書に記載された内容が完全に一致していたのかという点は検証できていない。救急活動引継ぎ書も全救急隊で統一されたものではなく、複数の書式が存在するため観察項目や表現方法の違いがキーワードの抽出にどの程度影響していたのか今後の検証が必要である。更に研究方法の妥当性を考えた場合、上野が述べているようにコンピュータによる分析後、同じような意味合いの単語をグループ化する行程においては人による作業が入っているため、追試する際には誰がその行程に関わったか（分析者の一貫性）、或は同一人物であっても時間的経過の中では認識に変化が生じ、結果が異なってくる可能性（時間的な一貫性）も考慮する必要があるだろう<sup>5)</sup>。

キーワードの選定方法として今回は、コンピュータを用いて文字データを品詞別に分析後、助詞・助動詞を除き、さらに活用のある動詞、形容詞、形容動詞は基本形に直して出現頻度順に自動的に抽出させる方法をとった。しかし、根本的に出現頻度が高い単語や表現を必ずキーワードと断定して良いのかという問題があるかもしれない。データ数に関しても診断名によっては事例数が少ないものも存在しており、更に大量なデータを基に追試を行った場合にはキーワードの種類が変化する可能性も否定できず、その妥当性については今後の検証が必要である。

#### 4-5. 今後の展望

上記のような方法論的課題はあるものの、本研究で用いたコンピュータによるキーワード分析方法は更に大量な救急隊からのデータの分析を可能とし、大規模な調査研究、比較研究に応用することができるかもしれない。救急隊からのファーストコールに含まれるキーワードを用いた傷病者の病状や重症度の予測、受け入れの準備のシミュレーション訓練など救急隊を受け入れる病院側の対応力の向上のための教育としても活用できるだろう。また救急隊に対しては自分たちが報告したファーストコールの内容とその後の診断との関係をフィードバックすることで現場での傷病者のアセスメント能力向上の教育へ還元でき、それは最終的に傷病者の予後の改善に繋がる可能性があるかもしれない。

### 5. 文献

1) JPTEC 協議会テキスト編集委員会 編：外傷病院前救護ガイドライン JPTEC™. 第 1 版. プラネット, 東京, 2006.

- 2) 川崎大輔:JPTEC アプローチの内因性救急疾患への応用. 九州救急医学雑誌 2013;12 巻: 23-28.
- 3) 山野上敬夫, 松永真雄, 森川真吾, 他: 外傷例の病院前評価と転帰の関連. 日救急医学会誌 2010 ; 21 巻 : 63-71.
- 4) 北側喜己, 田中孝也, 浅岡峰雄, 他: 外傷例に対する救急隊員のロードアンドゴーの判断精度と処置の実態. 日臨救医誌 2010 ; 13 巻 : 328-33.
- 5) 上野栄一: 内容分析とは何か. 福井大学医学部研究雑誌 2008 ; 9 巻 : 1-18.
- 6) KH Coder (<http://khc.sourceforge.net> 2016/02/17 現在)
- 7) 樋口耕一: 社会調査のための計量テキスト分析. ナカニシヤ出版, 京都, 2014, p31-50.
- 8) 高久史磨 / 和田攻 監訳: 急性冠症候群 ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p119-133.
- 9) 島崎修次, 石原晋, 小濱啓次, 他: 救急搬送における重症度・緊急度基準作成委員会報告書. 財団法人 救急振興財団企画調査課, 東京, 2004, p9.
- 10) 島崎修次, 石原晋, 小濱啓次, 他: 救急搬送における重症度・緊急度基準作成委員会報告書. 財団法人 救急振興財団企画調査課, 東京, 2004, p26.
- 11) 菊島公夫, 長尾建, 他: 急性心筋梗塞. 救急医学 2009 ; 33 巻 : 1177-1181.
- 12) 高久史磨 / 和田攻 監訳: ST 上昇型心筋梗塞 ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p133-157.
- 13) 高久史磨 / 和田攻 監訳: アナフィラキシー ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p357-378.
- 14) 鈴木昌: 蕁麻疹. 救急医学 2009 ; 33 巻 : 1473-1476.
- 15) 森眞二郎, 坂本照夫, 疋田茂樹, 他: 腸閉塞. 救急医学 2009 ; 33 巻 : 1343-1346.
- 16) 島崎修次, 石原晋, 小濱啓次, 他: 救急搬送における重症度・緊急度基準作成委員会報告書. 財団法人 救急振興財団企画調査課, 東京, 2004, p29.
- 17) 島崎修次, 石原晋, 小濱啓次, 他: 救急搬送における重症度・緊急度基準作成委員会報告書. 財団法人 救急振興財団企画調査課, 東京, 2004, p12.
- 18) 高久史磨 / 和田攻 監訳: 低カルシウム血症 ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p404-407.
- 19) 高久史磨 / 和田攻 監訳: 呼吸性アルカローシス ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p421.
- 20) 高久史磨 / 和田攻 監訳: 高カリウム血症 ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 2011, p397-400.
- 21) 藤田広峰 他: 急性大動脈解離. 救急医学 2009 ; 33 巻 : 1235-1239.
- 22) Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al : The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. JAMA 2000 ; 16 : 897-903.
- 23) 高久史磨 / 和田攻 監訳: 低血糖 ワシントンマニュアル. 12 版. メディカル・サイエン

ス・インターナショナル, 東京, 2011, p851-853.

24) 救急救命士の心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液、血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与の実施について.

([http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/iryuu/topics/dl/tp140204-1-01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/topics/dl/tp140204-1-01.pdf))

2016/2/10 現在.

25) 沖縄県立中部病院卒後臨床研究委員会 編集：痙攣 OCH 初期研修 ERマニュアル. 第1版. 医療文化社, 東京, 2003, p235-239.

26) Stone PJ, Hunt EB : A COMPUTER APPROACH TO CONTENT ANALYSIS: STUDIES USING THE GENERAL INQUIRER SYSTEM. 1963.

(<http://www.computer.org/csdl/proceedings/afips/1963/5062/00/50620241.pdf#search='Stone%2CP.J.%EF%BC%9AThe+general+inquirer%3AA+computer+approach'>) 2016/2/10 現在.

## 6. 謝辞

この研究は(財)救急振興財団の「平成27年度救急に関する調査研究事業助成」を受けて行ったものである。

7. 図表

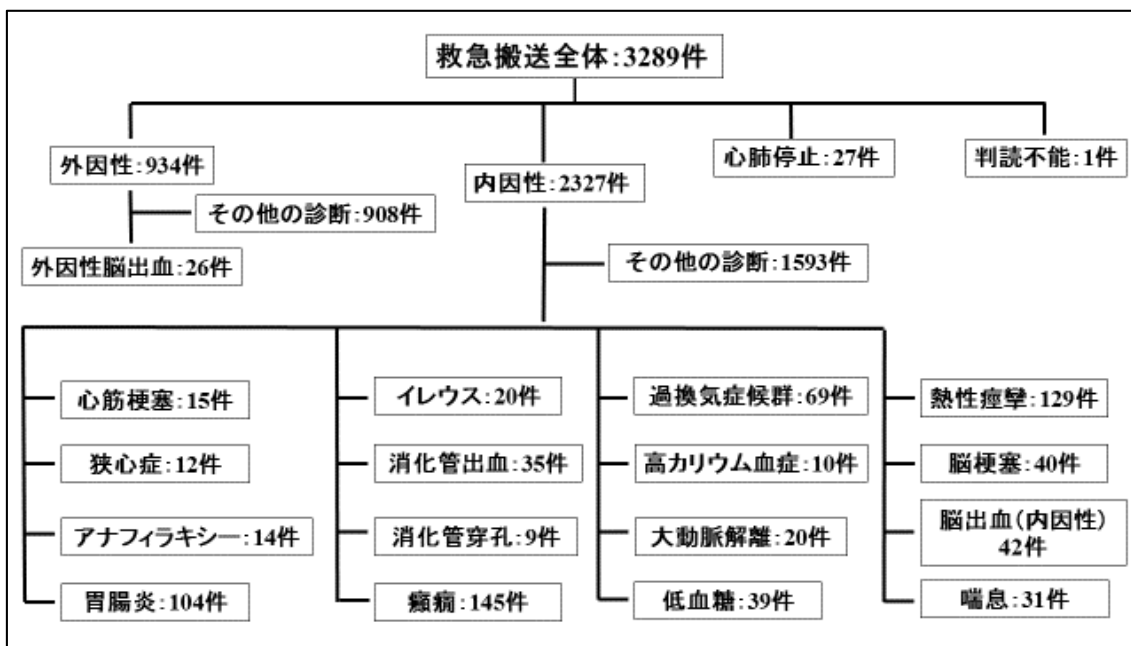


図 1. Flowchart search strategy.

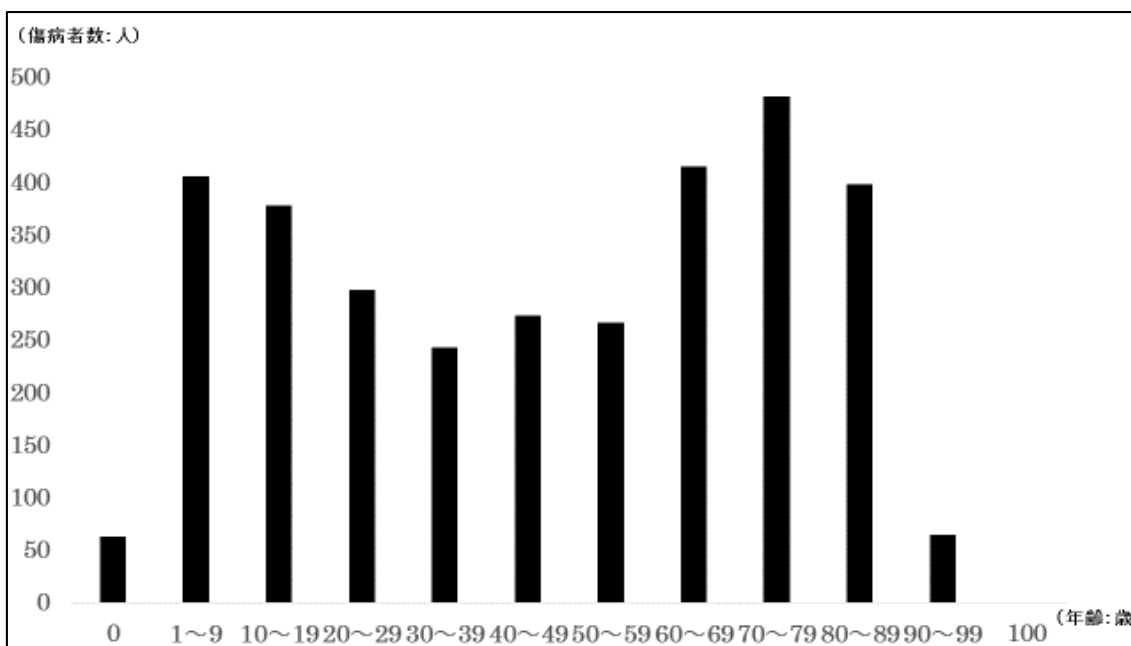


図 2. 年齢階層別傷病者数

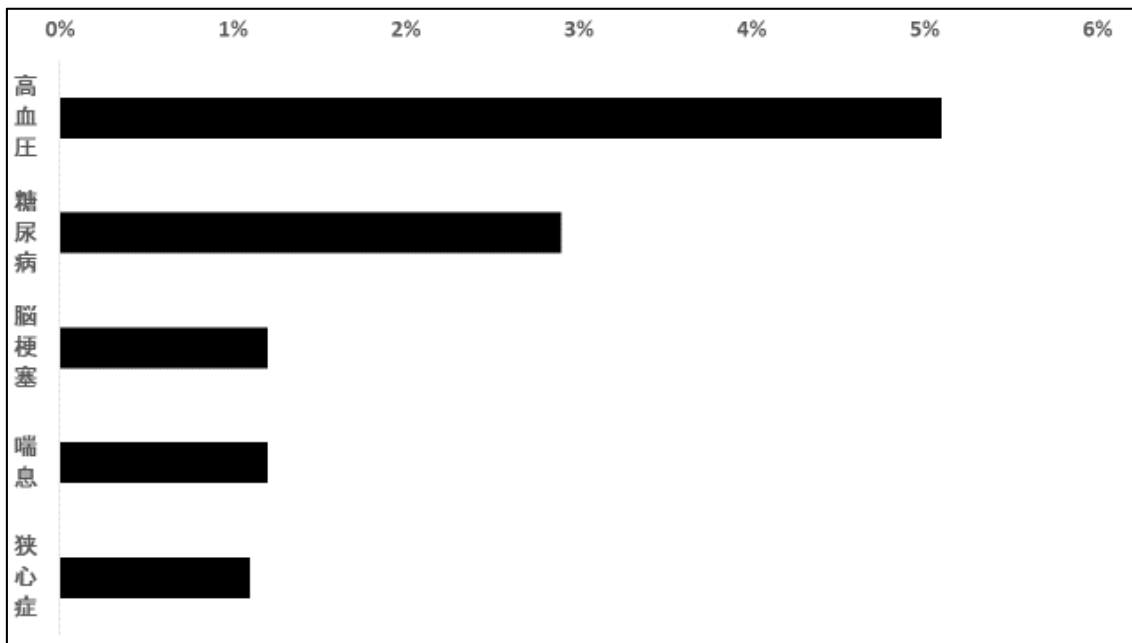


図 3. 内因性 (既往歴)

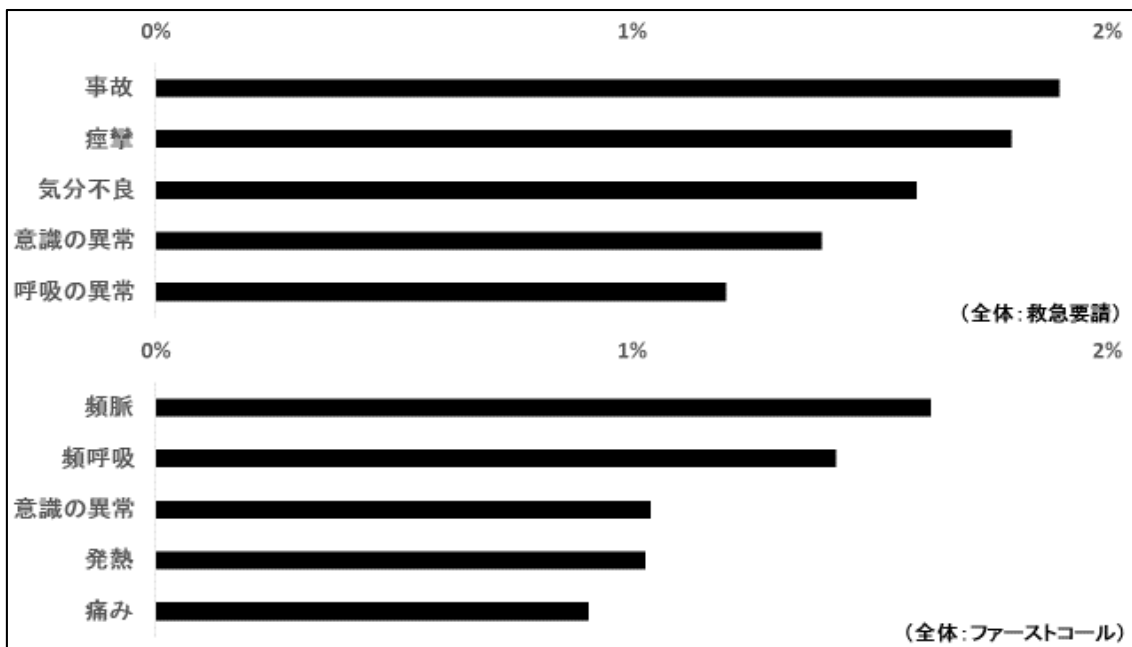


図 4. 全体 (救急要請、ファーストコール)

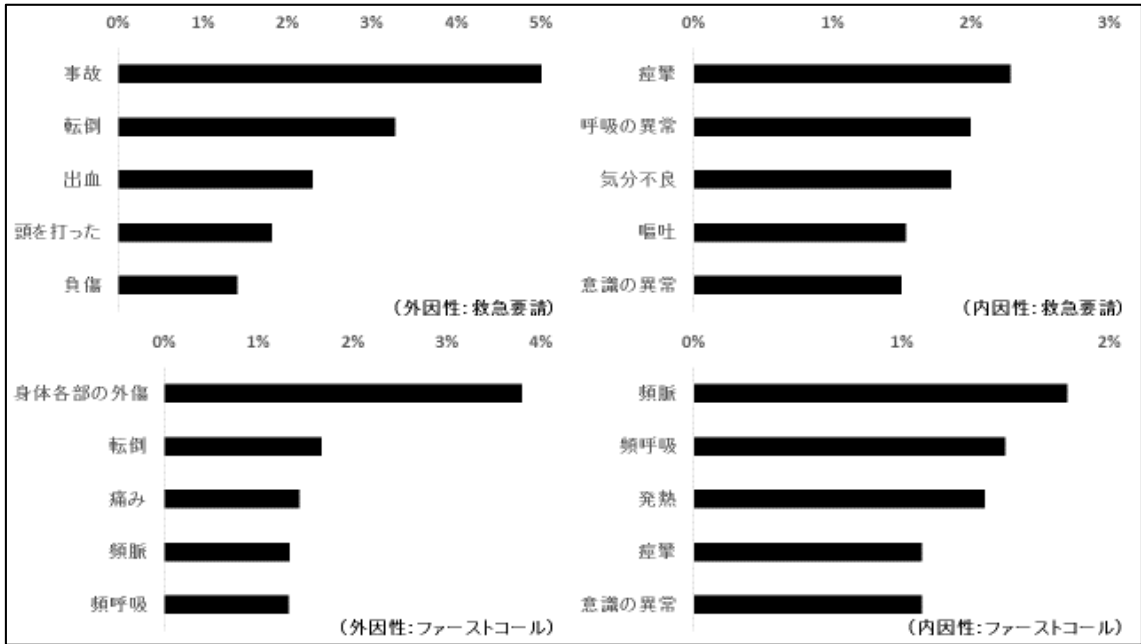


図 5. 外因性と内因性（救急要請、ファーストコール）

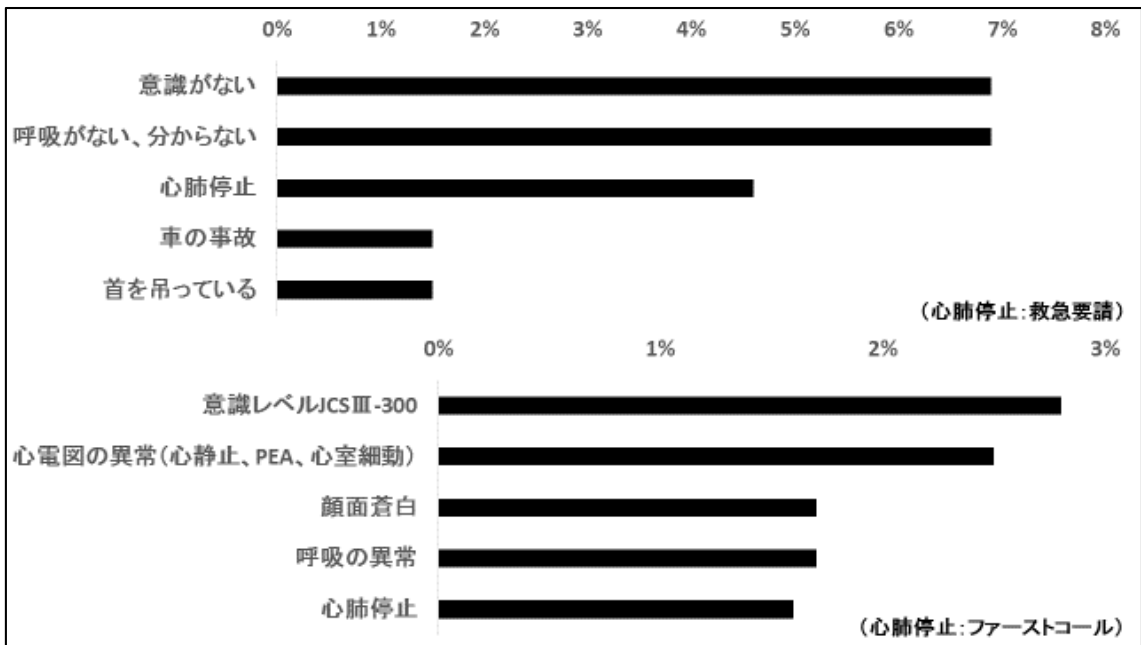


図 6. 心肺停止

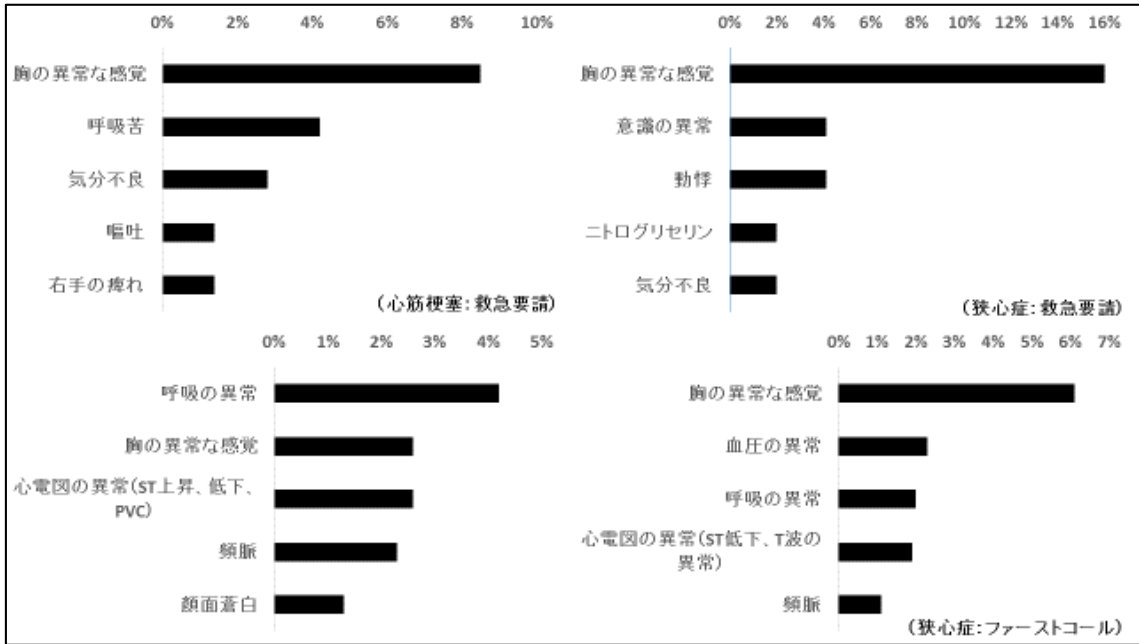


図 7. 心筋梗塞 狭心症 (救急要請とファーストコール)

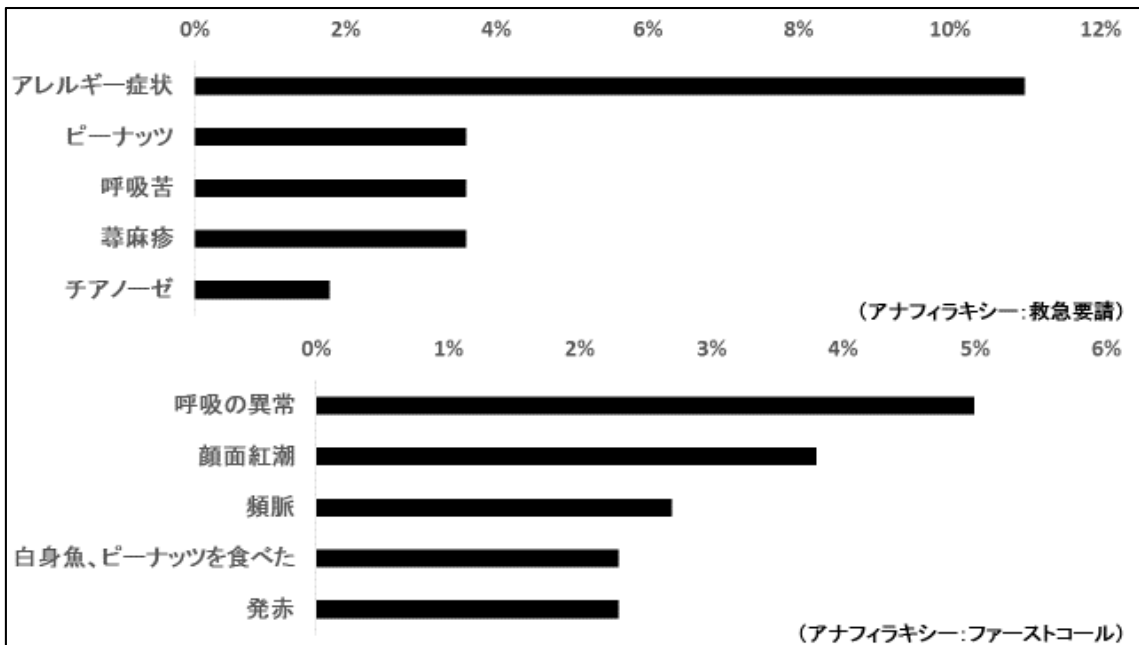


図 8. アナフィラキシー

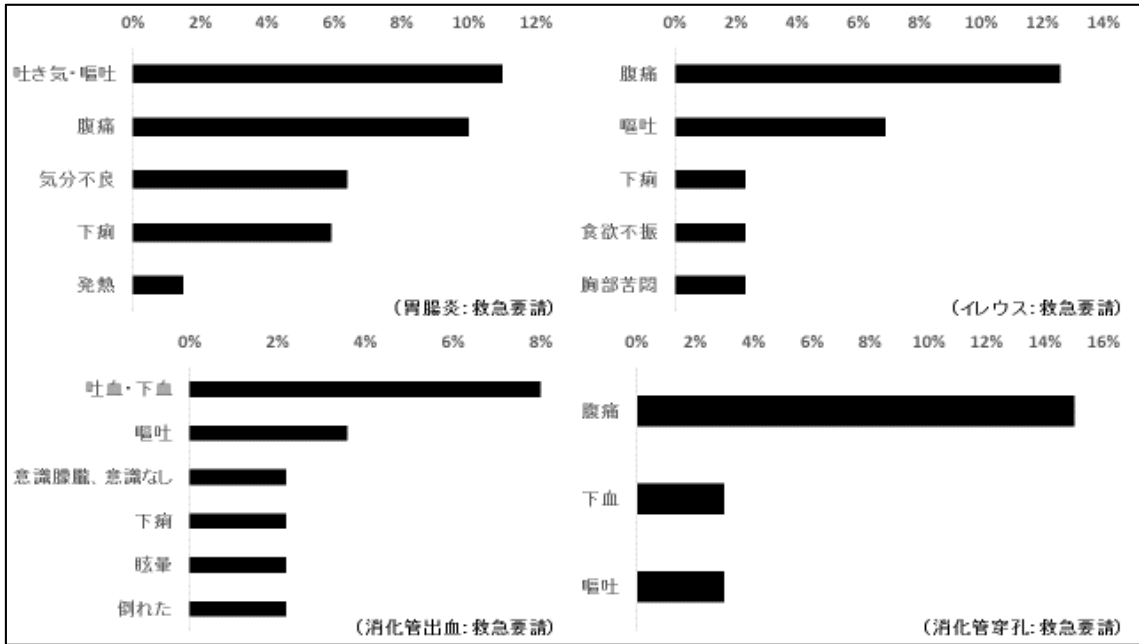


図 9. 胃腸炎 イレウス 消化管出血 消化管穿孔 (救急要請)

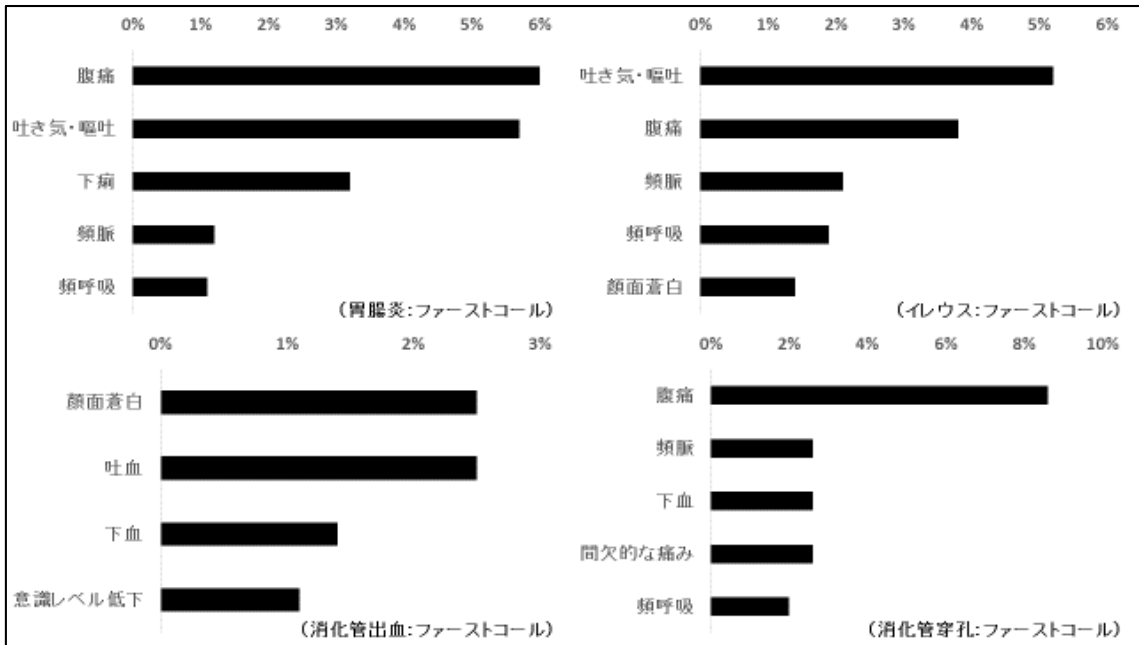


図 10. 胃腸炎 イレウス 消化管出血 消化管穿孔 (ファーストコール)



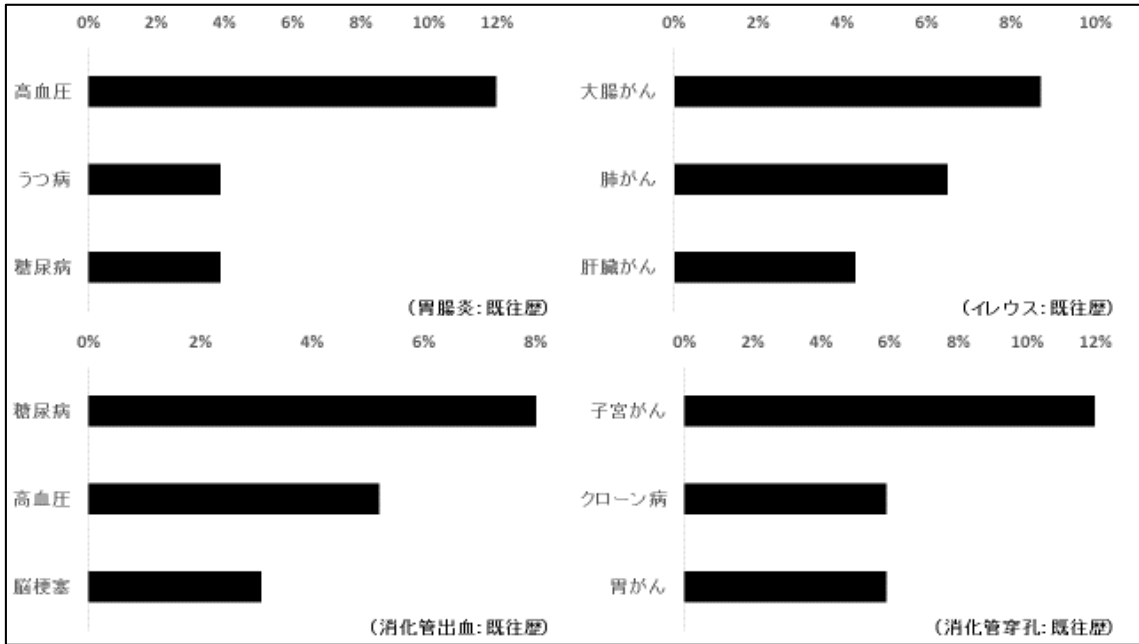


図 11. 胃腸炎 イレウス 消化管出血 消化管穿孔 (既往歴)

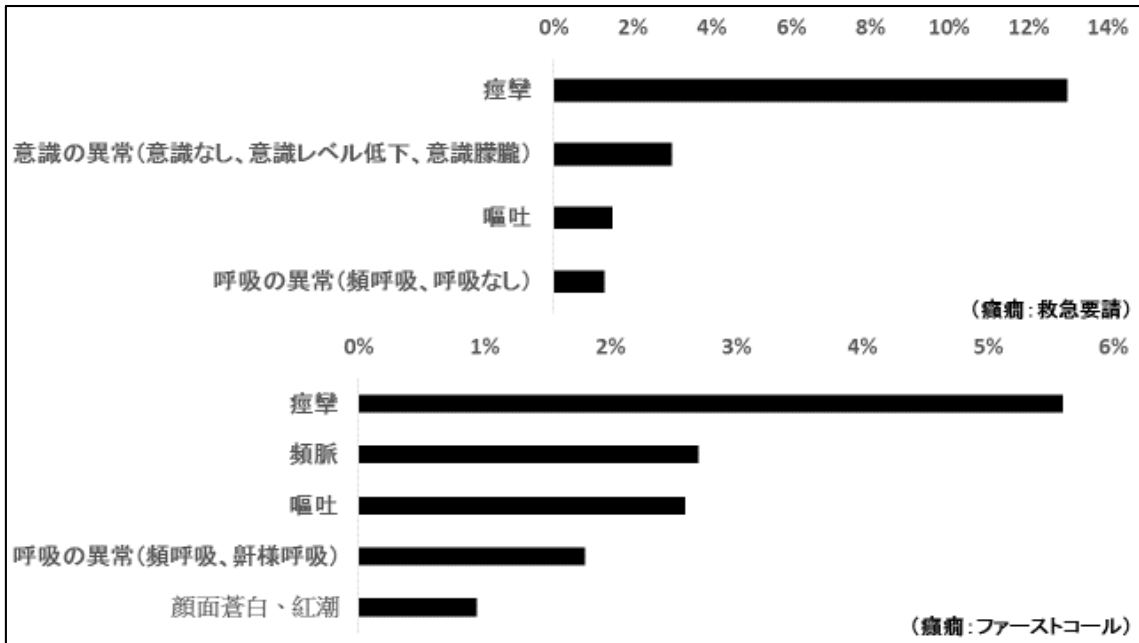


図 12. 癲癇

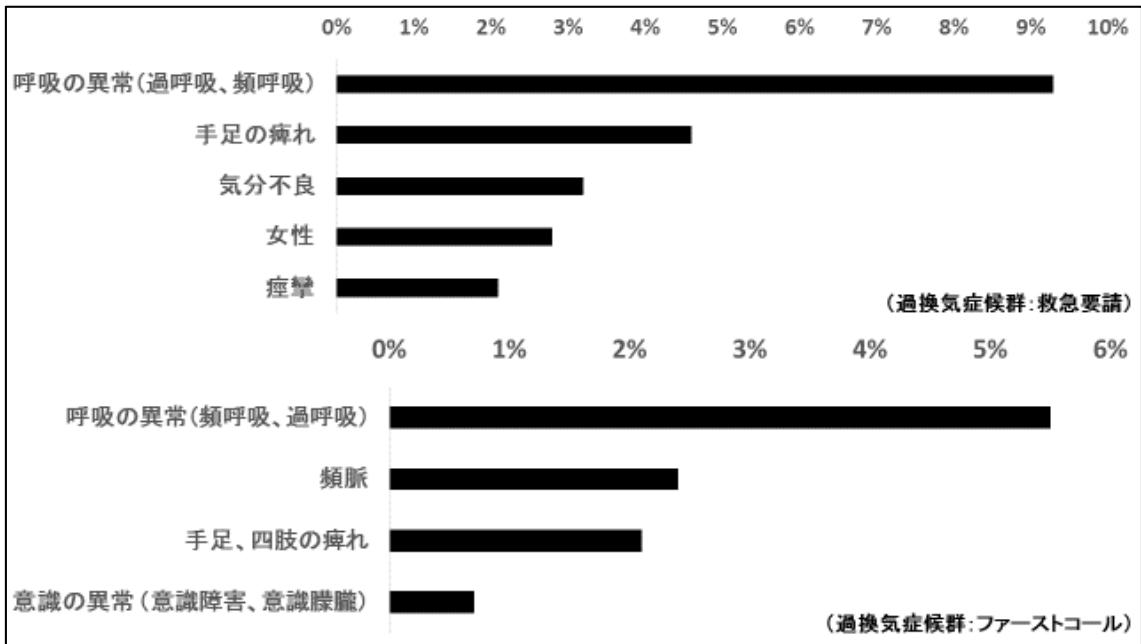


図 13. 過換気症候群

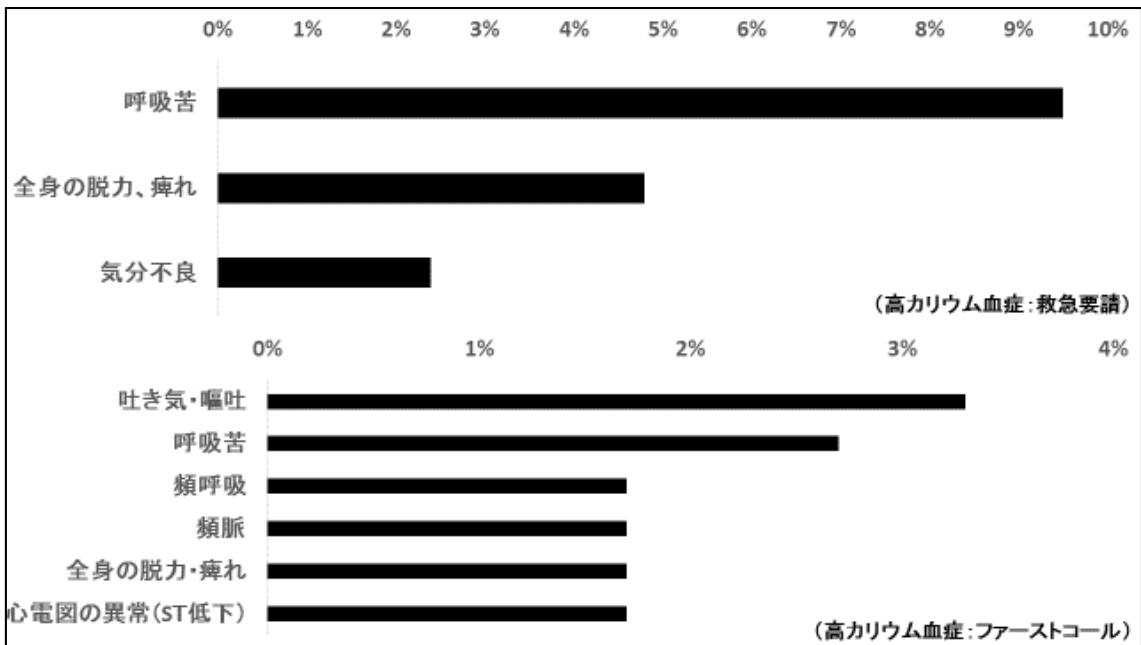


図 14. 高カリウム血症

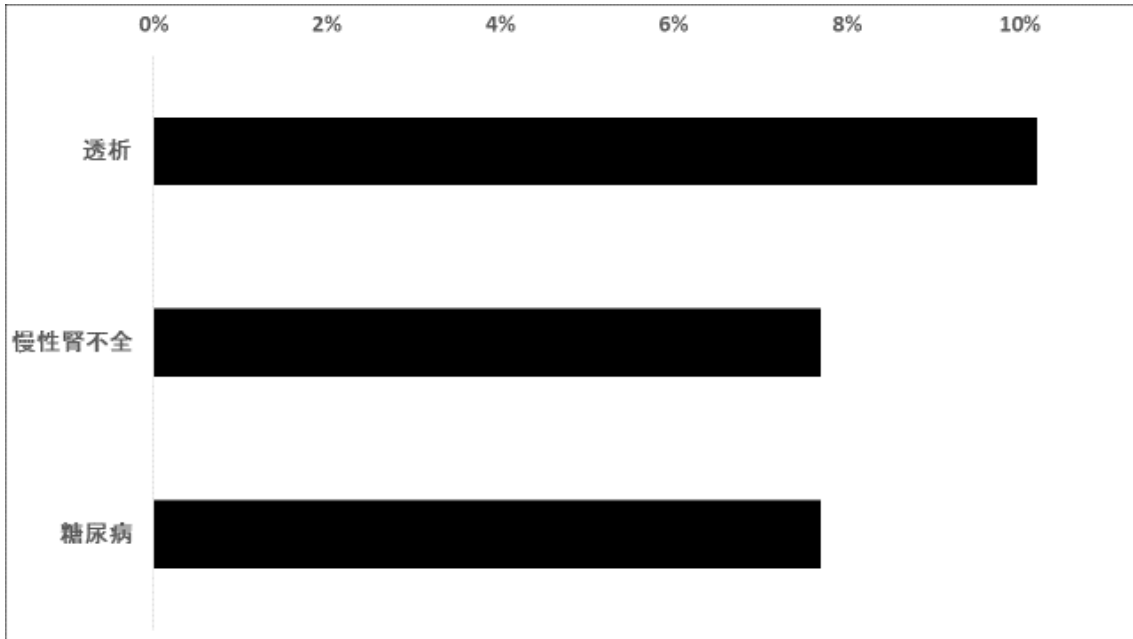


図 15. 高カリウム血症既往歴

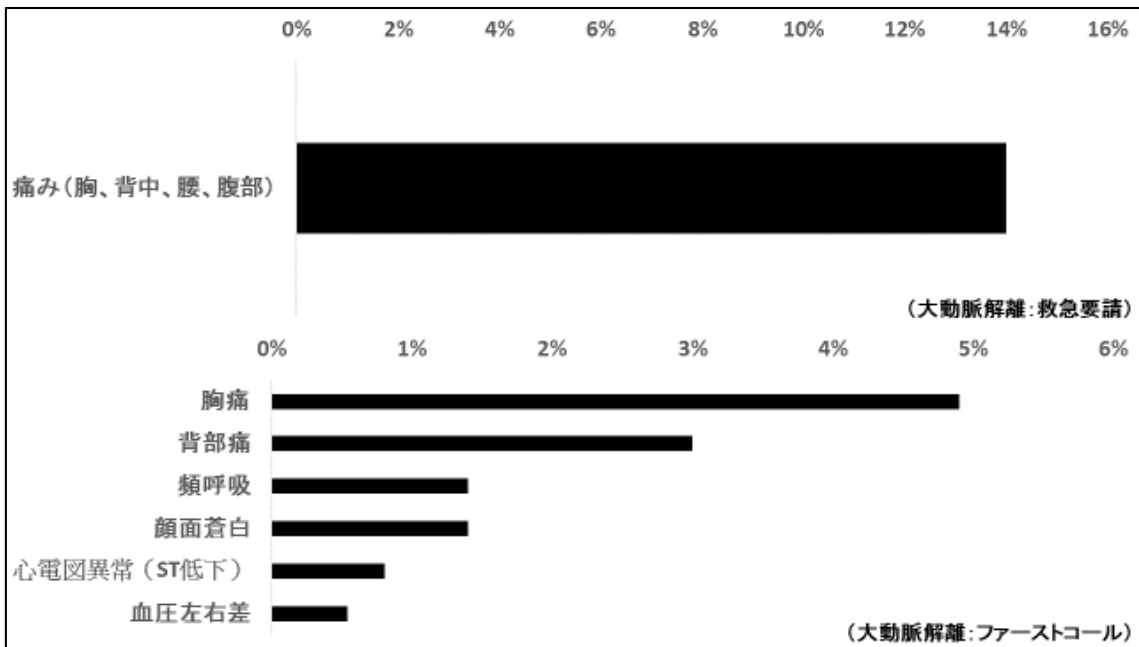


図 16. 大動脈解離

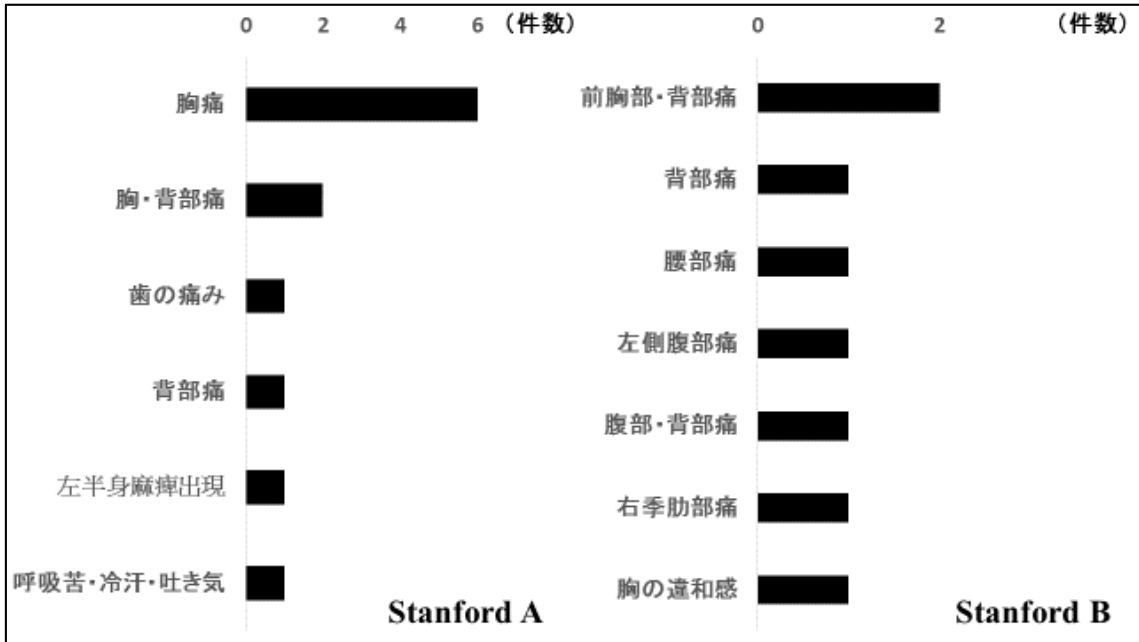


図 17. 救急隊が現場で聴取した身体症状と大動脈解離のタイプ

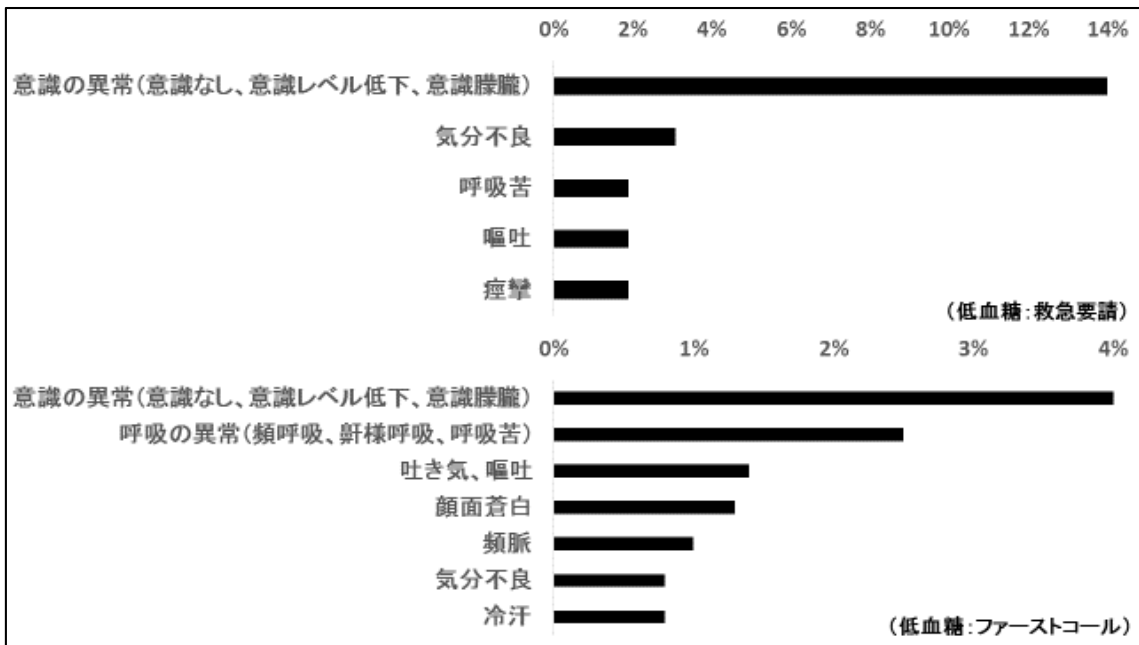


図 18. 低血糖

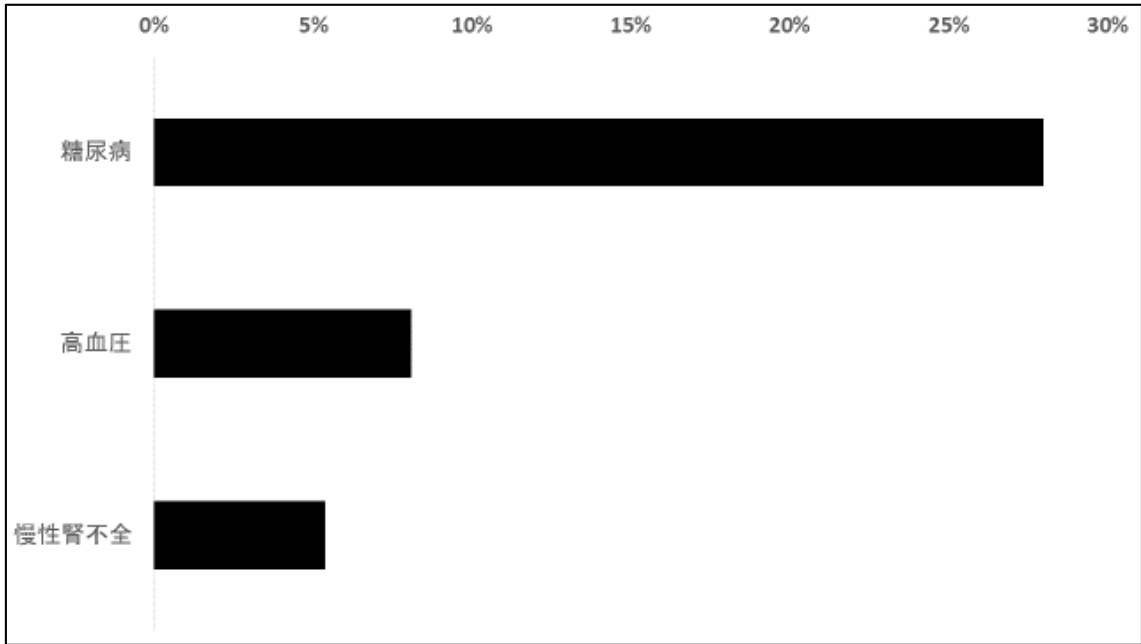


図 19. 低血糖（既往歴）

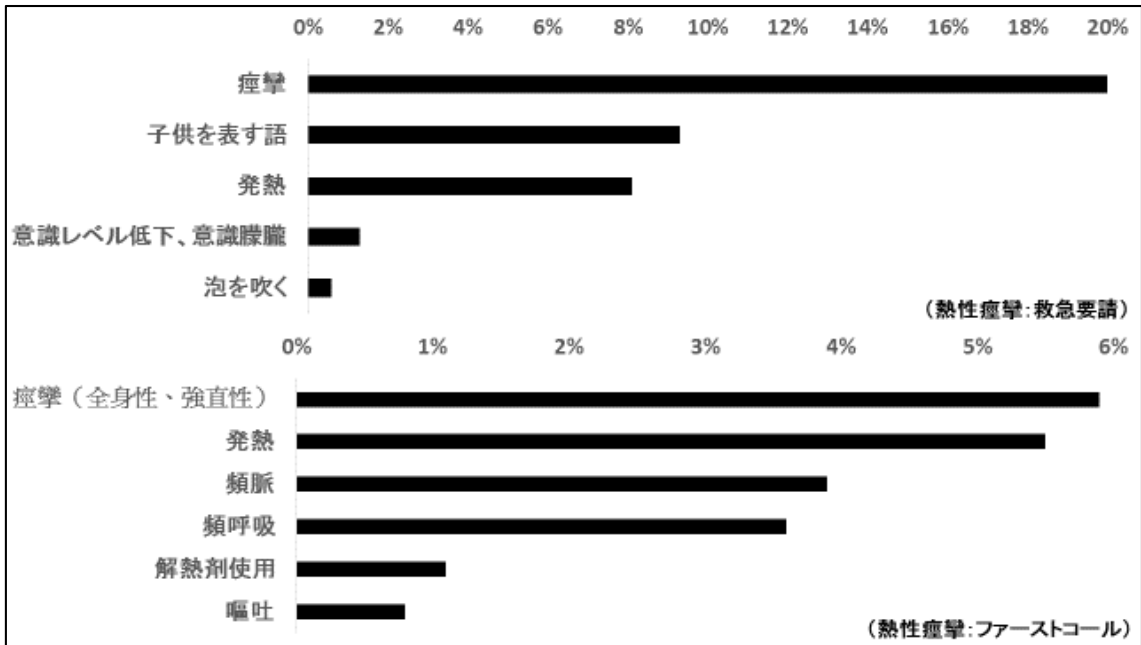


図 20. 熱性痙攣

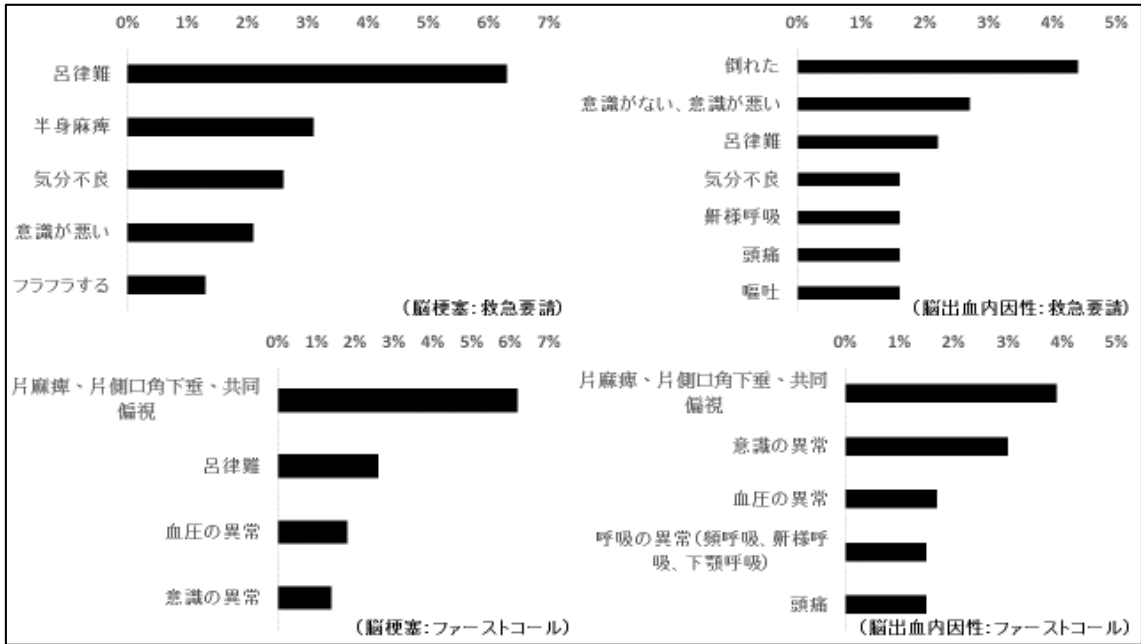


図 21. 脳梗塞 脳出血（内因性）

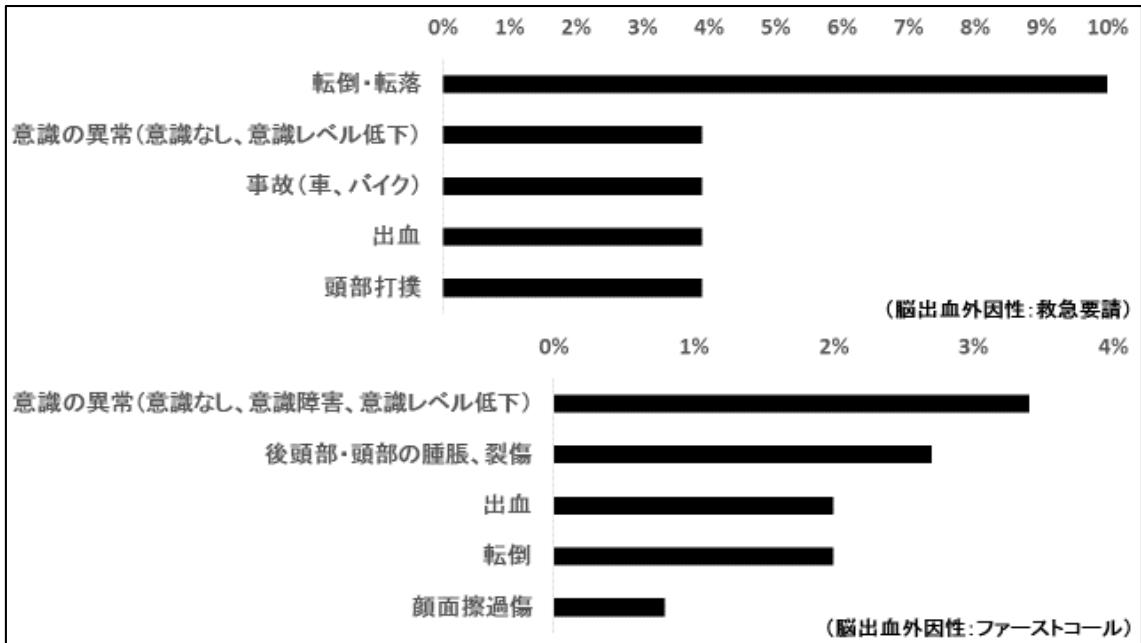


図 22. 脳出血（外因性）

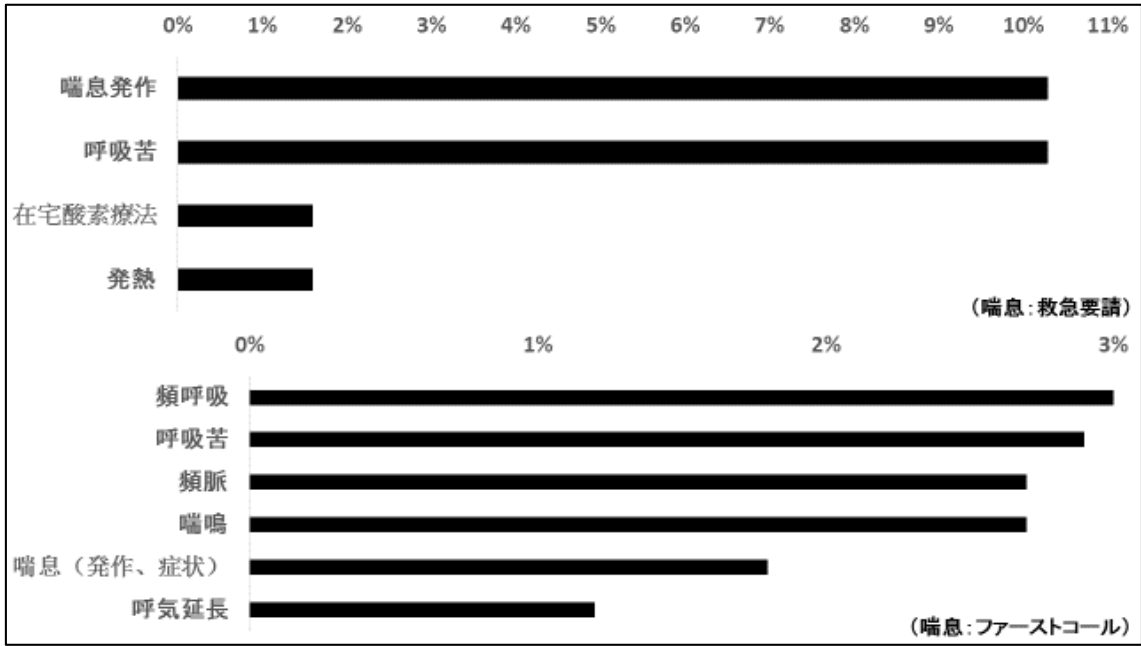


図 23. 喘息

表 1 傷病者の平均年齢（平均値±標準偏差）

全体	46.3±28.5 歳
外因性	39.5±28.5 歳
内因性	49±28 歳
男性	46±28.2 歳
女性	45.7±28.7 歳
熱性痙攣	2.2±1.8 歳
アナフィラキシー	13.4±13.6 歳
過換気症候群	25.1±13.4 歳
癲癇	31.7±23.3 歳
胃腸炎	41.7±22.3 歳
喘息	43±26.3 歳
低血糖	49±22.6 歳
高カリウム血症	56.2±14.4 歳
心肺停止	57±27.4 歳
消化管穿孔	60±16.2 歳
脳出血（外因性）	61±25.6 歳
心筋梗塞	61.6±14.8 歳
脳出血（内因性）	61.9±22.1 歳
イレウス	63.4±15.9 歳
大動脈解離	65±10.3 歳
狭心症	65.5±9.4 歳
消化管出血	72.3±12.8 歳