



令和4年12月22日

報道機関 各位

東北大学災害科学国際研究所  
東北大学病院  
東北大学大学院医学系研究科  
東北大学東北メディカル・メガバンク機構

### ロシア侵攻下のウクライナにおけるツイッターの分析 —医療需要の増加とメンタルヘルス上の懸念を確認—

#### 【発表のポイント】

- ・ 戦時下のウクライナにおける医療やメンタルヘルスに関する状況を把握するため、ウクライナ語で発信された約 9,850 万件のツイートを分析した。
- ・ 2022 年のロシアによるウクライナ侵攻直後、週平均ツイート数は 3 倍に増え、医療需要、戦禍、メンタルヘルスの状態等に関連するツイートは、比率にして侵攻前の 4 倍に増加した。
- ・ 慢性疾患の薬や輸血等に関するツイート、小児や高齢者などの災害時要配慮者に関するツイート、抑うつ状態や心的外傷後ストレス反応（PTSR）<sup>注1</sup>の兆候を表現する際に用いられる用語を含むメンタルヘルスに関連するツイートが増加し、多角的かつ国際的なさらなる支援が必要である状況が示された。
- ・ 今回得られたようなツイート情報は、今後の災害などの際、どの時期にどのような支援が必要かを検討する際の重要な基礎情報として利用できる可能性がある。

#### 【概要】

2022年2月のロシア軍によるウクライナ侵攻開始以降、ウクライナの人々の生活環境の悪化が深刻に懸念されています。このたび、東北大学災害科学国際研究所の藤井進准教授をはじめとする研究チームは、ウクライナ語で発信された約 9,850 万件のツイートを分析し、戦時下のウクライナにおける、医療ニーズやメンタルヘルスに関する状況を把握する研究を実施しました。

侵攻直後にウクライナ語で発信されたツイート数は全体で約 3 倍に増加し、うち、医療やメンタルヘルスに関するツイート数は約 4.4 倍に増加していました。また、“糖尿病薬”という語を含むツイートは、侵攻直後、比率にして侵攻前の 40 倍以上に増加して

おり、被災時に要配慮者となる、“新生児”、“子供”、“高齢者”を含むツイートは、急性期、亜急性期、慢性期の全てで侵攻前より増えていました（1.03～3.57倍）。さらに“出産”を含むツイートは、亜急性期に侵攻前の8.08倍へと増えており、周産期医療に関するツイートも増加していました。メンタルヘルスに関連するツイートについては、侵攻直後に急上昇し、侵攻の長期化とともに再度増加しており、ウクライナのコミュニティにおける精神面の不調の増加が危惧される状況も示されました。今後、実際にうつ病や心的外傷後ストレス障害（PTSD）<sup>注2</sup>の発症が増加するかどうかを慎重に注視する必要があります。本研究の知見が、国際社会のウクライナ支援における重要なデータとなることが期待されます。

本研究の結果は、2022年12月22日午前0時（日本時間）、The Tohoku Journal of Experimental Medicine 誌に掲載されました。

**【問い合わせ先】**

東北大学災害科学国際研究所

准教授 藤井 進 TEL: 022-752-2049(災害研広報室)、  
Eメール: susumu.fujii.e8@tohoku.ac.jp

准教授 國井 泰人 TEL: 022-752-2049(災害研広報室)、  
Eメール: kunii@irides.tohoku.ac.jp

教授 栗山進一 TEL: 022-717-8102(教授室)  
Eメール: kuriyama@med.tohoku.ac.jp

広報室 TEL: 022-752-2049  
Eメール: koho-office@irides.tohoku.ac.jp

## 【詳細】

2022年2月24日、ロシア政府は「特別軍事作戦」の開始を宣言し、ウクライナ首都キーウ近辺を含むウクライナ各地で軍事侵攻を開始しました。以降、ウクライナに住む人々の生活環境への影響、特に健康をとりまく状況の悪化が深刻に懸念されています。この状況を受け、このたび東北大学災害科学国際研究所の藤井進准教授(災害医療情報学分野)、國井泰人准教授(災害精神医学分野)らからなる研究チームは、ウクライナ語で発信されたツイートを、ウクライナ国内の人々、もしくは侵攻により直接的な影響を受けたウクライナの人々のツイートと想定し、約9,850万件のツイートを分析し、戦禍にみまわれたウクライナの医療ニーズやメンタルヘルスに関する状況を把握する研究を実施しました。

研究チームは、まず、医療ニーズやメンタルヘルスに関するキーワードを含むツイート群を、「治療」(採血、検査等の語を含むツイート)、「症状」(熱、下痢等の語を含むもの)、「処置」(止血、心肺蘇生等の語を含むもの)、「医療資源」(病院、医師等の語を含むもの)、「戦禍での特別状況」(爆発、死亡等の語を含むもの)、「メンタルヘルス」(不安、抑うつ状態等の精神的状態に関する語を含むもの)の6カテゴリに分けました。また、分析期間に関しては、侵攻前(2021年11月1日～2022年2月23日)、急性期(2月24日～3月23日の4週間)、亜急性期(3月24日～6月15日の12週間)、慢性期(6月16日～8月10日の8週間)の4期を設けました。その上で、ツイート群の傾向を、侵攻の前と後で比較しました。

まず、上記の全4期間にウクライナ語で発信された全ツイート98,526,440件に関してみると、1週間あたりの平均ツイート数は、侵攻前は1,096,976件でしたが、侵攻後は3,328,243件となり、約3倍に増加していました。全ツイートのうち、医療やメンタルヘルス関連のキーワードを含むツイート数は3,197,443件で、侵攻前には週平均が26,241件でしたが、侵攻後は114,640件となり、約4.4倍に増加していました。このことから、戦時下でもツイッターが利用されているだけでなく、医療需要やメンタルヘルス関連のツイートが増加したことが確認されました(図1)。

また、侵攻後は、「治療」「症状」「処置」「医療資源」「戦禍での特別な状況」「メンタルヘルス」全6カテゴリにおいて、ツイート数が大幅に増加していました。このことから、軍事侵攻後、ウクライナの人々が、犯罪や戦争被害に関してツイートしていることのみならず、医師や病院等の被害を伝えたり、医療資源や情報を求めたりしていたことが推測されます(図2)。

さらに詳細にみると、「糖尿病薬」という言葉を含むツイートは、侵攻前と比較して急性期で43.18倍(亜急性期は3.84倍、慢性期は2.84倍)で、これは「降圧剤」を含むツイートとの比較でみると顕著な増加でした。「採血」に関しては、急性期で11.92倍(亜急性期は9.05倍、慢性期は1.57倍)になっていました。「採血」は「輸血」と連動している可能性があり、戦時下での医療需要を示していると推測できます。糖尿病薬や薬関連のキーワードが、侵攻後のツイートの増加率の一因となっており、戦時下のウクライナにおいて、慢性疾患患者の医療不安や治療の需要が増加したことも推測されます。なお、国際糖尿病連合アトラスによれば、2021年のウクライナの2型糖尿病患者は約232万5千人で、侵攻前から糖尿病の有病率が高かったことが指摘されています。

「医療機関」という言葉は、急性期に4.85倍に増加していました。また、被災時に要配慮者となる、「新生児」、「子供」、「高齢者」を含むツイートは、急性期、亜急性期、慢性期の全てで侵攻前より増えていました(1.03～3.57倍)。さらに「出産」を含むツイートは、亜急性期に侵攻前の8.08倍へと増えており、周産期医療に関するツイートも増加していました。ここからは、侵攻後のウクライナで、新生児や出産などの周産期医療に対する不安が増加し、その対応に追われている状況が示唆され、これらも、ウクライナの医療環境や

需要を推測する上で重要な指標と考えられます。

さらに、侵攻後、“レイブ”を含むツイートは亜急性期に 5.18 倍、慢性期に 3.65 倍、“埋葬”については亜急性期に 3.36 倍、“死亡”については急性期に 3.46 倍(亜急性期は 3.01 倍、慢性期は 2.53 倍)と、大幅に増加していました。また、“凍傷”と“低体温症”を含むツイートは亜急性期に増加しましたが、慢性期では相対的に減少していました。なお、この減少は春から夏に向かう季節的な要因として説明できる可能性があるため、今後冬季においては再び課題となる懸念があります。

メンタルヘルスに関しては、心理的苦痛や不安の兆候を表現する際に用いられる用語を含むツイート数は急性期に急上昇し、侵攻が長引くにつれ、抑うつ状態や PTSD の兆候を表現する際に用いられる用語を含むツイート数が増加しており、これらから、軍事侵攻により人々の精神状態が影響を受けた可能性が示されました。今後、ウクライナにおいて実際にうつ病や PTSD の発症が増加するかどうかについて慎重に注視する必要があります。詳細にみると、“心理的苦痛”と“不安”の兆候を表現する際に用いられる用語を含むツイートは急性期に約 2.5 倍に上昇し、亜急性期および慢性期では減少するものの、ともに侵攻前の約 1.5 倍に高止まりとなっている傾向がみられました。また、“抑うつ状態”の兆候を表現する際に用いられる用語を含むツイートの比率については、侵攻後は一時的に侵攻前より少なくなり、急性期で 0.56 倍、亜急性期で 0.85 倍という推移を見せていましたが、慢性期に入ると侵攻前の 1.24 倍に増加し、時間経過とともに増大し侵攻前よりも高い比率となることがわかりました。“PTSR”の兆候を表現する際に用いられる用語を含むツイートの比率については、急性期で 1.42 倍、亜急性期で 1.21 倍、慢性期が 1.26 倍であり、各期間で大きな違いはなかったものの、いずれの期間についても侵攻前よりも高くなっていました。ポジティブな意味を持つキーワード“レジリエンス”<sup>注3</sup>に関しては、急性期に 1.84 倍、亜急性期に 2.41 倍と比率が増加していましたが、13 週目以降の慢性期に入ると、1.19 倍へ減少しました(図 3)。

本研究結果は、戦時下のウクライナの医療ニーズやメンタルヘルスに関する状況を把握する重要な情報であり、今後、ウクライナ支援に役立てられることが期待されます。また、今回研究チームが行ったツイートの分析は、戦禍にみまわれた人々の心身の健康ニーズをリアルタイムに予測するのにも有効と考えられます。今後は未曾有の災害により被災した地域の医療需要・メンタルヘルス等の把握や、with コロナの中のメンタルヘルスの状況の把握に、これら知見を役立てる予定です。

#### 【掲載論文】

Susumu Fujii, Yasuto Kunii, Sayuri Nonaka, Yumiko Hamaie, Mizuki Hino, Shinichi Egawa, Shinichi Kuriyama, and Hiroaki Tomita, "Real-Time Prediction of Medical Demand and Mental Health Status in Ukraine under Russian Invasion Using Tweet Analysis." *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*. doi: 10.1620/tjem.2022.J111. [Epub ahead of print].

#### 【用語説明】

注 1. 心的外傷後ストレス反応 (PTSR)

PTSD の診断基準を満たすほどではないものの、同様の心理的反応を来している状態。

注 2. 心的外傷後ストレス障害 (PTSD)

自分自身または他人の生命や身体を危険にさらすような、思いがけないときに突然身に降りかかった予測できない不測の出来事などの心の外傷を起こす体験の後に生じる精神疾患。フラッシュバックや悪夢、出来事に関連する刺激を避けたり、否定的な考えや気分、怒りっぽさや不眠などの症状がみられる。

### 注3.レジリエンス

ストレスとなる出来事にあっても、心理的な健康状態を維持する力。一時的に不適応状態に陥ったとしても、それを乗り越え健康な状態に回復する力。

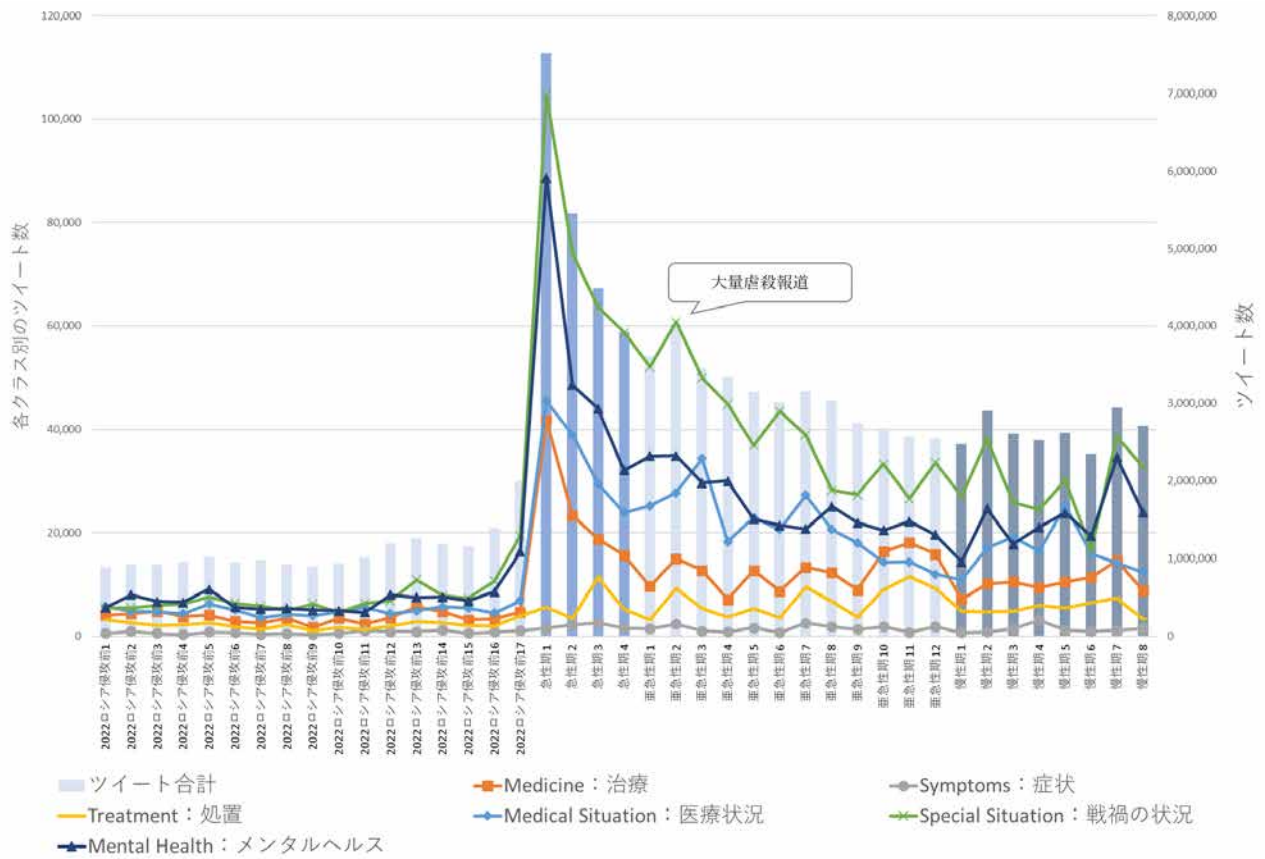


図1 ツイート数の変化

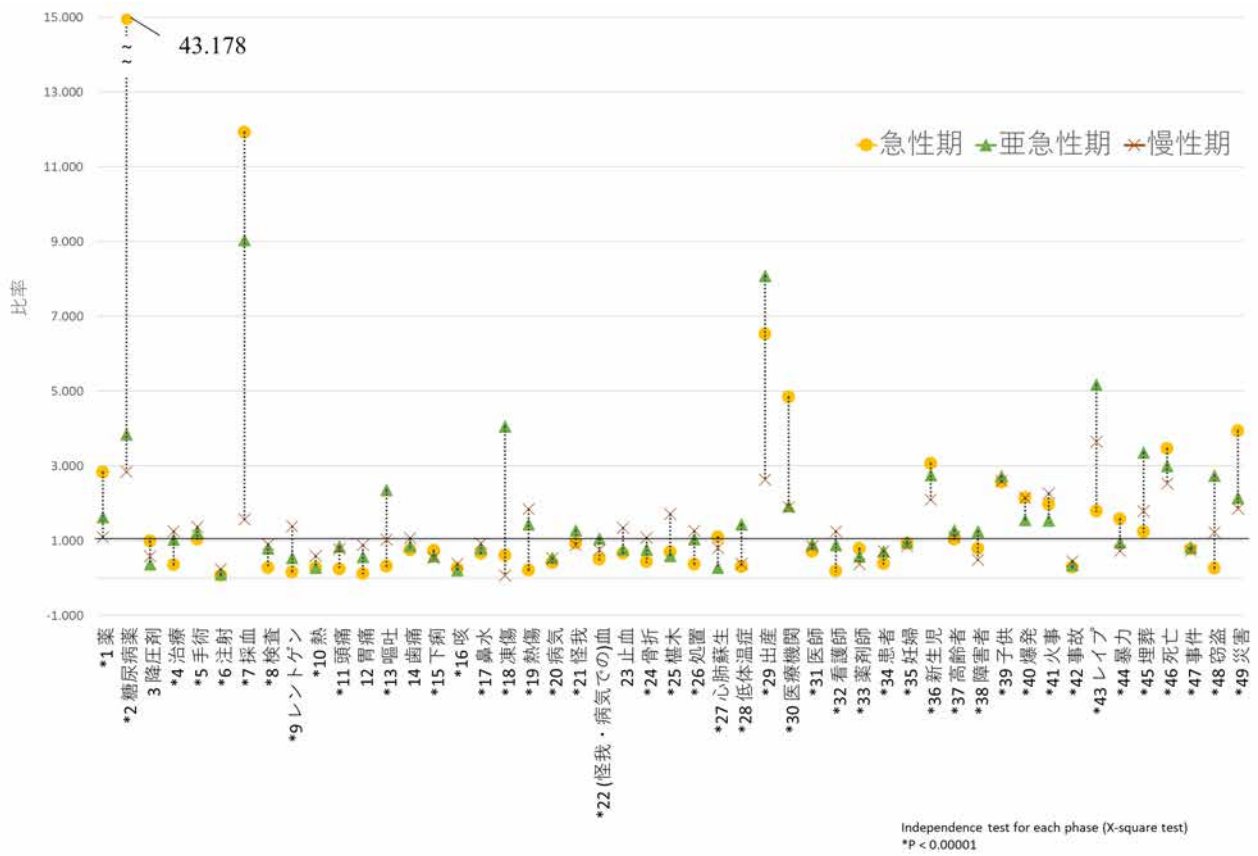


図2 キーワードグループごとの比率（侵攻前を1とする）

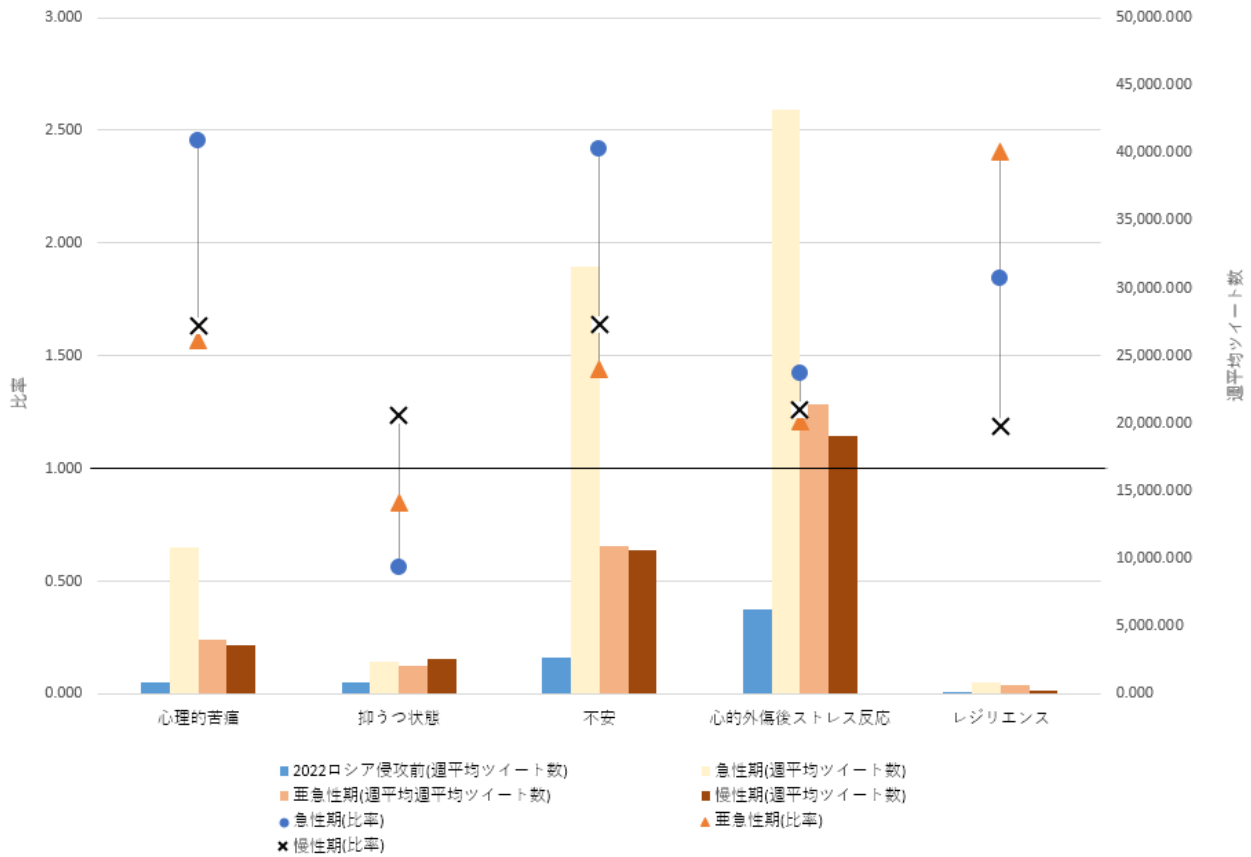


図3 メンタルヘルス関連のツイート数と精神状態カテゴリーごとの比率（期間毎）