

コロナ禍におけるパニック買い行動のシミュレーション分析

Simulation Analysis of Panic Buying Behavior
in COVID-19 Crisis

松井俊樹 藤田昌克

Toshiki Matsui Yoshikatsu Fujita

帝京大学

Teikyo University

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は 2020 年 1 月 16 日に日本で初の感染者が確認されて以来、社会に様々な影響を与えている。代表的な例としてパニック買いが挙げられる。

パニック買いについての研究は数多くなされている。Iizuka ら [2] によるとパニック買いを行ったユーザー数として「デマの訂正情報のみを見たユーザー数」が「デマのみを見たユーザー数」の 375 倍であったことが知られている。オイルショック時のパニック買いでは、広瀬 [3] によるとパニックの前兆段階では品不足のデマに対してより敏感な人が行動し、パニックの発生段階に行動した人は生活防衛的に仕方なく行動している可能性があることが示された。

本研究では Iizuka ら [2]、広瀬 [3] の研究を発展させることで、特に非常時における「情報と消費者の接触」に着目し、パニック買い行動のシミュレーション分析を行った。そして社会の「不安度」を考慮した拡張を行うことで、SNS 上の誤情報の拡散とその抑止策の効果を検証した。

2. シミュレーションモデル

シミュレーションで実装するモデルは消費者モデル、在庫管理モデル、不安度モデルの 3 つである。

消費者モデルは現時点で所持している在庫数が一定の水準まで減少することで購買行動を行うものとした。在庫管理モデルは発注、在庫処分の従来のアプローチとしてよく知られている Russell

ら [1] の経済的発注量モデルに従うものとした。これに基づいて発注量や安全在庫などを算出した。

そしてこれらのモデルに「不安度」への反応を追加したモデルを構築した。具体的には Twitter 社が提供する検索用 API よりキーワード「トイレトペーパー」+「無くなる」を含む Tweet を取得し、不安度の基礎データとした。検索対象期間は新型コロナ流行期に発生したトイレトペーパーのパニック買いを間に含む 2020 年 2 月 25 日からの 1 週間とした。次の式 (1) により取得した Tweet 件数の 100 分の 1 を不安度係数として「不安度」を算出した。なお影響度は標準正規分布の絶対値とした。

$$\text{不安度}(v) = \text{不安度係数}(x) \times |\text{影響度}(y)| \quad (1)$$

3. 結果

図 1 は SNS 上の「トイレトペーパー不足」の情報を受け、不安度係数が 4.83 となったパニック時のシミュレーション結果である。縦軸は在庫数、横軸は時間である。シミュレーションの 1 ステップは 1 日を表している。25 ステップから 36 ステップまで連続して在庫が 0 となった。

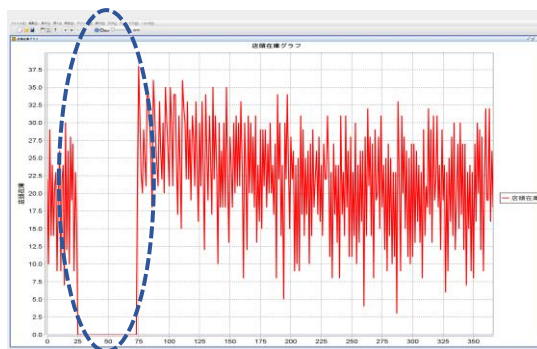


図 1. 不安度係数 4.83 の店頭在庫

続いて、SNS 上に「訂正情報」を発信し、不安度を 80%解消した場合のシミュレーション結果を図 2 に示す。図 1 と比較すると在庫 0 の期間が短縮されたものの、在庫切れ期間をなくすことはできていない。すなわち、一度デマ情報が Twitter 上に流布すると、後追いで訂正情報を流すことでパニック買い行動抑制の提言を試みても、わずか 20%の消費者がパニック買い行動を続けてしまうと、店舗在庫は底をついてしまうことを示している。

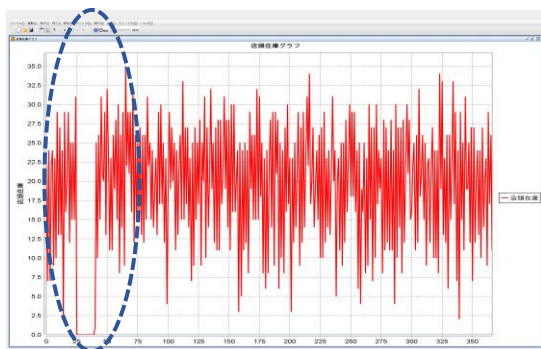


図 2. 不安度が 80%解消された店頭在庫

そしてこの在庫枯渇期間を解消するために増やすべき在庫量をシミュレーション評価した。図 3 に結果を示す。図 2 と同条件でかつ在庫量を 5 倍に増やした場合、在庫切れの期間を 1 ステップのみに抑えることができた。しかし、以降パニック買いに対応するために拡大した在庫が余剰となる。

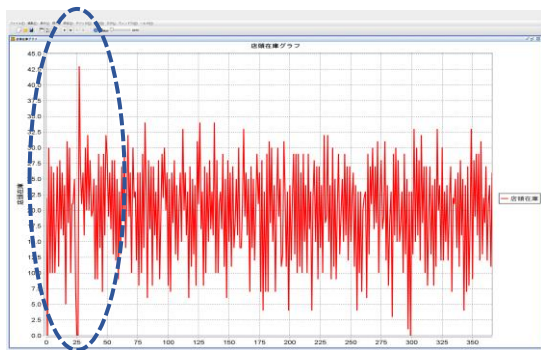


図 3. 不安度 80%解消かつ在庫量 5 倍の店頭在庫

4. まとめ

Twitter の書き込みより「不安度」を取り込むことで消費者のパニック買い行動をシミュレーションすることができた。また、消費者の不安度を 80%解消することで在庫の枯渇を 2 週間程度に抑えられることがわかった。しかし、残りの 20%の消費者のパニック買いによって在庫の枯渇が発生してしまう。トイレトペーパーのパニック買いの誤情報の拡散のケースでは、その後の訂正情報の発信のみでは小売店店舗での在庫枯渇を回避することは難しいといえる。訂正情報の発信と合わせて物流業者らの協力を得て緊急在庫放流など、流通からの対応も必要と考える。

謝辞

本研究に際し、シミュレーションツールとして artisoc を無償提供頂きました株式会社構造化計画研究所に心より感謝申し上げます。

参考文献

- [1]Roberta S Russell, Bernard W Taylor:Operations Management, John Wiley & Sons, Inc. (2010)
- [2] Ryusuke Iizuka, Fujio Toriumi, Mao Nishiguchi, et al.:Impact of correcting misinformation on social disruption, *PLoS ONE*. (2022)
- [3]広瀬 幸雄:買いだめパニックにおける消費者の意思決定モデル, 社会心理学研究, 第 1 巻第 1 号, pp. 45-53. (1985)