

## 子供のメンタルヘルスを捉える手法に関する研究

Baird, S., Panlilio, R., Seager, J., Smith, S. and Wyardick, B. (2022) "Identifying Psychological Trauma among Syrian Refugee Children for Early Intervention: Analyzing Digitized Drawings using Machine Learning," *Journal of Development Economics*, Vol. 156, 102822.

神戸大学経済経営研究所助教 石川 祐実

### はじめに

健康のデータ解析において、健康状態を正確に捕捉することは重要である一方で難しい課題である。特にメンタルヘルスの状態は本人でさえ正確に把握するのが難しい。子供のメンタルヘルスは、近年関心の高いテーマであり、成長過程のメンタルヘルスの不調は、将来のさまざまな面に影響を及ぼすという点においても重要である。しかしながら、子供のメンタルヘルスは質問票での測定が難しい場合もあり、正確な捕捉はとりわけ難しい課題である。本稿が紹介する論文は、子供のメンタルヘルスを捉える手法に関する研究を行っている。

子供の描いた絵から子供のメンタルヘルスを測定する方法は臨床現場で50年以上の歴史がある。質問票などを用いた問診が難しい場合に、子供の描いた絵のさまざまな特徴がうつ病、不安障害、心的外傷後ストレス障害(PTSD)などの診断に役立てられてきた。本研究では、子供の描いた絵とメンタルヘルスの情報を含むデータを用いて、臨床現場で用いられてきたさまざまな絵の特徴のうち特にどの特徴がメンタルヘルスの不調を説明するかをマシンラーニングのラッソ回帰を用いて検証している。

本論文の特徴は、これまで臨床現場において子供のメンタルヘルスの診断に役立てられてきた絵の特徴が、実際に子供のメンタルヘルスの状態を捕捉でき、データ解析に用いることができるのかを計量経済学とマシンラーニングの手法で検証している点である。

### 背景とデータの概要

2011年に始まったシリア内戦以降、約66万人のシリア人がヨルダンに流入してきており、その約半数が子供である。シリア難民の子供は、貧困、暴力、社会

的孤立などの問題に直面し、メンタルヘルス悪化のリスクに晒されている。本論文では、ヨルダン在住のシリア難民の子供を対象とした二つのデータを用いている。GAGE (Gender and Adolescence: Global Evidence) データは、GAGEにより2018年から実施された調査の一部で、10歳から12歳の1249人のシリア難民の子供をカバーしており、家計の情報、子供の自由画のデータ、GHQ-12 (the 12-item General Health Questionnaire) の質問票で測定したメンタルヘルスの情報が含まれる。USF (University of San Francisco) データは、サンフランシスコ大学により2016年に実施された調査で、5歳から12歳の1231人のシリア難民の子供をカバーしており、家計の情報と子供の自画像及び自由画のデータが含まれる。絵を描く際には、研究者が複数色のカラーペンと紙を手渡し、自画像では「あなた自身を描いてください」、自由画では「好きなものを描いてください」と声がけしている。筆者らは、臨床分野の先行研究を基に、描かれた絵からうつ病、不安障害、PTSDの特徴を示す18項目の変数を作成し分析に用いている。例えば、自由画から、単色で描かれている場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数、自画像から、鼻や口が描かれていない場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数などを作成している。

### 分析結果

まずGAGEデータを用いて、子供の描いた自由画の特徴がGHQ-12で測定したメンタルヘルスの状態を説明するかを検証している。ラッソ回帰による分析の結果、政治的スローガンやイメージを描くこと、単色で描くこと、詳細を描かないこと、背景への関心がないことがメンタルヘルスの不調を説明していることが分かった。これらの変数をモデルに採用したOLSに

よる分析を行った結果、政治的スローガンやイメージを描いている場合そうでない場合に比べて15.8%ポイント、単色で描いている場合そうでない場合に比べて8.1%ポイント、詳細を描いていない場合描いている場合に比べて7.3%ポイント、背景を描いていない場合描いている場合に比べて4.7%ポイントメンタルヘルスの不調を抱えている確率が高いことが分かった。

次にUSFデータとGAGEデータの二つのデータを用いて、子供の描いた絵の特徴が過去に暴力を受けた経験を説明するかを検証している。暴力の変数の作成には『The Syrian Revolutionary Martyrs Database』を用い、子供とその家族がシリアからヨルダンに逃れた年の前年にシリアの元居住地域で内戦による死者がいる場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数を作成している。自由画のデータを用いたラッソ回帰の結果、特に攻撃的な行動を描くことが過去に暴力を受けた経験を説明していることが分かった。OLSによる分析を行った結果、攻撃的な行動を描いている場合そうでない場合に比べて、GAGEデータでは30.9%ポイント、USFデータでは16.4%ポイント過去に暴力を受けた確率が高いことが示された。その他にも怪物を描くこと、単色で描くこと、詳細を描かないことが過去に暴力を受けた経験を説明している可能性が示された。USFデータの自画像のデータを用いたラッソ回帰の結果では、大雑把な線や破線で描くこと、薄い線で描くことが過去に暴力を受けた経験を説明していることが分かった。OLSによる分析を行った結果、大雑把な線や破線で描いている場合、そうでない場合に比べて5.4%ポイント、薄い線で描いている場合、そうでない場合に比べて5.4%ポイント過去に暴力を受けた確率が高いことが分かった。

筆者たちはさらに、USFデータとGAGEデータの二つのデータを用いて、子供の描いた絵の特徴がヨルダンへ社会への再統合を説明するかを検証している。再統合の変数は、ヨルダンの難民キャンプの外に住んでいる場合に1、難民キャンプに住んでいる場合に0をとるダミー変数を作成している。自由画のデータを用いたラッソ回帰の結果、暗い色で描かないこと、明るい色で描くこと、詳細を描くことがヨルダン社会への再統合を説明している可能性が示された。USFデータの自画像のデータを用いたラッソ回帰の結果では、大雑把な線や破線で描いていないこと、濃い線で描く

こと、鼻や口を落とさず描くこと、顔を大きく描くことがヨルダン社会への再統合を説明していることが分かった。OLSによる分析を行った結果、大雑把な線や破線で描いていない場合描いている場合に比べて17.3%ポイント、濃い線で描いている場合そうでない場合に比べて8.8%ポイント、鼻や口を落とさず描いている場合描いていない場合に比べて8.8%ポイント、顔を大きく描いている場合そうでない場合に比べて8.8%ポイント、ヨルダン社会へ再統合している確率が高いことが分かった。

これらの分析結果から、絵のデータを用いて子供のメンタルヘルスの状態やメンタルヘルスに大きく影響を与える経験を捕捉し、分析に用いることができる可能性が示された。筆者らはこの研究について、学術的にメンタルヘルスの捕捉に関する研究の蓄積に貢献することができることはもちろん、紛争や災害の現場における速やかな、費用対効果の高い、非侵襲性の診断手法の開発としても貢献することができると期待している。

#### おわりに

本稿で紹介した論文では、子供の描いた絵の特徴から子供のメンタルヘルスの状態を捕捉できる可能性があるのかを計量経済学とマシンラーニングの手法で検証するという新しい試みが行われている。分析の結果、これまで臨床現場においてメンタルヘルスの診断に役立てられてきた絵の特徴が、ヨルダン在住のシリア難民の子供のメンタルヘルスの状態を捕捉できる可能性が示唆された。本論文はこの分野におけるきわめて初期の研究であるので、今後さまざまな国や地域でも同様の結果が得られるかはさらなる検証が必要であろう。しかしながら、この手法の有効性の検証が進めば、将来的には紛争地域や災害現場だけでなく、虐待などの現場をはじめこれまでメンタルヘルスの捕捉がとりわけ難しかったさまざまな場面においてもメンタルヘルスの捕捉が可能になることが期待される。

いしかわ・ゆうみ 神戸大学経済経営研究所助教。主な論文に“Job Stress and Mental Health among Social Workers: Evidence from a Field Experiment at a Public Employment Support Institution in Japan,” *Japanese Economic Review*, Vol. 73, pp. 123-146 (共著, 2022年)。医療経済学、開発経済学専攻。