

ロヒンギャ難民流入が受入地域の住民と環境におよぼした影響の定量評価： 既存研究のレビューと予備的なデータ分析

樋口 裕城*

概要

2017年8月からのミャンマー政府による掃討作戦を契機として、ロヒンギャとよばれるイスラム教徒の少数民族が、隣国バングラデシュに難民として大量流入した。同国でもとりわけ貧しい地域への難民流入により、受入住民は大きな影響を受けた。しかしながら、難民と比較すると受入住民に対しては、国際的な支援ならびに関心ともに限られた状況である。本稿では、難民流入による受入地域の住民と環境への影響を分析するための調査に向けての予備的作業として、既存研究のレビューと、公開されているデータの分析を行った。分析には、Landsatの衛星画像と、国際NGOが収集した家計調査のデータを用いた。分析の結果、受入住民は環境面での多大なネガティブな影響を受け、それが、対難民感情の悪化につながっていることが示唆された。

キーワード：ロヒンギャ難民、バングラデシュ、Landsat、NDVI（植生指標）、家計調査

謝辞

著者の前任校（名古屋市立大学・経済学部）のゼミ生である東口あすか氏の、優秀な研究補助に感謝する。本研究はJSPS科研費20H04394と20KK0035の助成を受けており、本稿では、これらの研究費を用いて実施する本調査のための予備的な研究成果を報告する。

I はじめに

ミャンマー政府は、イスラム教徒の少数民族であるロヒンギャを迫害してきた歴史がある¹⁾。2016年からロヒンギャの武装勢力とミャンマー政府との間で小競り合いが頻発したことをうけ、2017年8月、政府はロヒンギャの大規模な掃討作戦を開始した。これにより推定6700名ものロヒンギャが殺害され、ごく短期間のうちに、70万人以上のロヒンギャが隣国バングラデシュに難民として逃れた。ロヒンギャは過去数十年にわたり断続的に難民化してきたが、2017年の難民は、その数、その流入の勢いともに、前例のない規模である²⁾。

大量難民の発生は、国際的にも大きく報道され、その直後から国際援助機関による支援が開始された。大量難民の流入は同時に、受入地域の社会経済と環境に影響をあたえた。例えば、需要増加による食料価格の高騰、森林・水資源の枯渇、不熟練労働の供給増加による賃金の低下が報告されている[Xchange 2018]。難民流入は、ミャンマーと陸路で国境を接し、バングラデシュの中でも特に貧しいコックスバザール県に集中した。人口が約270万人である県に、70万人以上もの難民が流入したため、もともと貧しかった住民が多大な影響を受け、現在でも苦しい生活を余儀なくされている。こうした状況にもかかわらず、

* 上智大学 経済学部 経済学科
連絡先 E-mail: higuchi@sophia.ac.jp

難民と比較すると、受入国住民に対しては、国際的な支援ならびに関心ともに限られた状況となっている。

こうした状況をふまえ、著者らは、数千件の家計を対象とした家計調査とラボ (lab-in-the-field) 実験、リモートセンシング・GIS データ、土壌・植生・水質等に関する自然科学的データを組み合わせて、難民流入による受入住民への影響を包括的に分析する研究を進めている。本稿では、その予備的作業としての、既存研究のレビューとデータ分析の結果を報告する。具体的には、難民流入前後の Landsat の衛星画像を用いて、コックスバザール県全域における Normalized Difference Vegetation Index (NDVI：植生指標) を計算することで、難民流入が環境に与えた影響を定量的に分析する。より精緻な分析のために今後、機械学習を用いた土地被覆分類などを進める予定だが、本稿では、簡易な NDVI を用いた分析結果を報告する。加えて、マルタに籍を置く国際 NGO である Xchange が 2018 年の 6 月から 7 月にかけて、コックスバザール県の中でも特に影響を受けた Ukhia と Teknaf 地域の 1697 の家計から集めたデータの、二次的な分析結果を報告する³⁾。

衛星画像の分析の結果、キャンプに近いところほど、環境のダメージを受けていることが明らかとなった。具体的には、ロヒンギャ難民流入前から流入後の 2 年間の間に、NDVI で計算された森林面積が、キャンプに 1km 近づくにつれて 0.08 ポイントずつ減少している。さらに、NDVI の変化率と家計調査のデータを統合して分析したところ、環境面でのネガティブな影響を受けた地域ほど、住民の対ロヒンギャ感情が悪いということが明らかとなった。

以下、第 II 節で既存研究の内容を簡潔にまとめ、さらなる研究が求められる点を指摘する。第 III 節では、Landsat データの分析結果を、第 IV 節で NGO の家計調査データの分析結果を報告する。第 V 節で、簡潔に本稿をまとめる。

II 既存研究のレビュー

難民流入の受入地域への影響に関する既存研究をレビューしたところ、難民自身に関する研究と比較すると数が少ないが、いくつかの実証研究が見つかった。本節では、受入地域の社会経済面と環境への影響にわけて、既存研究を紹介する。それをふまえ、筆者が共同研究者とともに 2020 年 1 月 29 日から 2 月 10 日にかけて実施した、バングラデシュでの予備的な現地調査における見聞とあわせ、既存研究におけるギャップを議論する。

1. 難民流入の社会経済面への影響

社会経済面については、①財・サービス市場と、②労働市場に着目した既存研究が存在している。①に関しての重要な研究は、1993 年から翌年にかけてのルワンダとブルンジ難民の、受入国であるタンザニアにおける影響を分析した Alix-Garcia and Saah [2010]、Baez [2011]、Maystadt and Duranton [2019] や、近年のシリア難民のトルコにおける影響を分析した Balkan and Tumen [2016]、Ceritoglu et al. [2017] があげられる。その他に、権威のあるジャーナルに掲載された論文として、1990 年代のコンゴ難民のウガンダにおける影響を分析した Kreibaum [2016]、1990 年代のスーダン難民のケニアにおける影響を分析した Alix-Garcia et al. [2018]、2010 年代のコンゴ難民のウガンダにおける影響を分析した Taylor et al. [2016] があげられ、これらは全てアフリカ諸国を対象としている。

難民流入の財・サービスの価格への影響は mixed であり、難民の規模や、その受入国住民との相対的な規模により左右される。また、どの財・サービスを分析するかによって影響が異なり、特に、援助物資に含まれるかどうかが重要な要因となる。援助物資は、その横流しもあり価格が下がる一方、難民が生産できない財は、需要の増加により価格が上がる傾向にある。こうした物価への mixed な影響をふまえ、

受入国住民の消費（consumption）については、難民流入がポジティブな影響をおよぼすかネガティブな影響をおよぼすかについて、統一的な見解はない。

②の労働市場については、Akgündüz et al. [2018]、Akgündüz and Torun [2020]、Ceritoglu et al. [2017] が近年のシリア難民のトルコにおける影響を分析しており、Alix-Garcia et al. [2018] が1990年代のスーダン難民のケニアにおける影響を分析している。いずれも、難民が主に就くような低賃金・低熟練・インフォーマルセクターにおける労働については、受入国住民がネガティブな影響を受けるという見解である。また、難民ではなく移民が受入国の労働市場におよぼす影響については研究の蓄積があるが⁴⁾、包括的に議論することは本稿の視座を超えるため割愛する。

財・サービス市場や労働市場の分析を行うためには、家計調査や市場調査を行う必要があり、データのクリーニングや分析にかかる時間も考慮すると、研究結果の公開までにはある程度の時間を要する。そのため、ロヒンギャ難民がバングラデシュの受入国住民の社会経済におよぼした影響に関する本格的な実証研究は、今のところジャーナルには掲載はされていない。唯一、Yale大学の研究所が、2019年3月から8月にかけて、コックスバザール県の5,020家計を対象にした大規模調査を行っており、いくつかの記述的な分析が報告されている⁵⁾。

難民流入の社会経済面への影響を検証する際に考慮すべきが、その異質性である。Maystadt and Verwimp [2014] の論文のタイトル、「Winners and losers among a refugee-hosting population」が示す通り、受入地域にも「勝者」と「敗者」が存在する。2020年の筆者による現地調査の際にも、キャンプに隣接する地域は大きな影響を受けた一方、同じコックスバザール県内でも、キャンプから遠い地域や、地形等の理由でアクセスが難しい地域への影響は限定的であるということがうかがえた。さらに、キャンプに隣接する地域においても、負の影響をうけた住民が多数派である一方、正の影響を受けた少数の住民も存在するということを見聞きした。食糧価格の高騰の恩恵にあずかれる純生産者、不熟練労働者を低賃金で雇用できる事業主、援助関係者向けに土地を貸し出す地主などが勝者であり、同じ地域内でも、勝者と敗者が混在する。そのうえ、もともと比較的裕福であった層が、勝者となる傾向にあるため、難民流入の影響を分析する際には、地理・社会階層による異質性と、その結果としての、住民間格差への影響を分析する必要があると考えられる。

2. 難民流入の環境面への影響

環境に関しての経済学の研究としては、Alix-Garcia et al. [2013] が、（厳密には難民ではないが）2000年代のダルフール紛争時の国内避難民流入の環境への影響を測定している。また、経済学の研究ではないが、権威のあるジャーナルに掲載された重要な研究として、シリア難民流入のヨルダンにおける水資源への影響を測定したMüller et al. [2016] があげられる。ロヒンギャ難民に関しては、空間情報や地理学分野の論文がいくつか既にジャーナルに掲載されている [Ahmed et al. 2019; Hasan et al. 2020; Hassan et al. 2018]。いずれにおいても、難民流入による森林への多大なネガティブな影響が報告されている。ただしこれらは、難民キャンプ近隣の地域に限られた、局所的な分析である。

既存研究のレビューの結果、前項で議論したような社会経済への影響と、環境への影響が、単体で単独に分析される傾向にあることが明らかとなった。他方、両者は深く関連している。筆者の現地調査時にも、難民の森林資源の伐採により薪の価格が高騰して家計がひっ迫された、水資源の枯渇により養殖業を続けられなくなったという事例を見聞きした。これらは、難民流入により環境が負荷をうけた結果、社会経済にも影響がおよんだ例である。そのため、本調査では、家計調査、リモートセンシング・GISデータ、自然科学的データを組み合わせることで、社会経済と環境への影響と、その相互作用を定量的に分析する計画である。

3. 既存研究におけるギャップ

既存研究では着目されていない重要な点として、住民感情への影響が浮かび上がってきた。2020年1月の現地調査の際、ロヒンギャ難民の流入直後はイスラムの同胞に同情していたが、滞在が長引き社会経済・環境への影響が明らかになるにつれ、住民感情が悪化してきたということを幾度も見聞きした。過去にもロヒンギャは断続的にバングラデシュに難民として流入しており、その一部はバングラデシュに残ったが、そのほとんどがミャンマーに帰還していた。しかし、2017年の難民は、現時点で帰還が全く進んでいない。その背景に、難民の数が大規模であるため両国間での交渉が難しいという理由がある。さらに、歴史的な迫害に根ざす、難民の間におけるミャンマー政府への不信も存在する。こうした状況に、COVID-19を理由とした外交交渉の制限や、大規模な人の移動への不安視が拍車をかけた形で、問題は長期化の様相をおびてきている。そのため、受入国住民への補償、ならびに難民との融和は、バングラデシュ政府や国際援助機関にとって、今後ますます重要な課題となる。そのための政策を立案するにあたって、住民感情は無視することができない側面である。本調査では、ラボ実験を用いて、数値化しにくい住民感情の定量化を試みる。

III Landsat データの分析結果

本節では、Landsat データの概要、データ分析の方法、データ分析の結果を、3つの項にわけて記述する。

1. Landsat データの概要

Landsat の衛星画像は、アメリカ航空宇宙局 (NASA) より無償で提供されている⁶⁾。本稿での分析には、2013年より現在に至るまで運用されている Landsat 8号の衛星画像を用いた。Landsat の画像1枚の観測幅は 185km × 180km であり、コックスバザール県の全域をカバーするために、ほぼ同時期に撮影された2枚の画像を組み合わせた。ロヒンギャ難民の大量流入は2017年の7月に起こったため、その前後を比較するために、2017年と2019年の衛星画像を解析して比較する。バングラデシュでは4月から9月は雨季にあたり、雲がかかって鮮明な衛星画像が得られないため、乾季の衛星画像を利用する。特に雲が少ないのは12月から2月にかけてであり [Hassan et al. 2018]、本稿では、2017年1月と2019年1月と2月に撮影された画像 (合計2枚 × 2時点) を分析に用いた。

2. Landsat データ分析の方法

バングラデシュの行政区分は、管区・県・郡・Union (ユニオン)・Village (村) の順となっている。本稿で対象とするのは、8つある管区の1つである Chittagong 管区に位置し、全国で64ある県のうちの1つである、コックスバザール県である。同県には、75のユニオンがあり、本稿では、コックスバザール県全域の75ユニオンを分析対象とする。本来はユニオンの下の単位である村レベルでの分析を行いたいが、バングラデシュ政府より電子データとして提供されているのはユニオンの境界までであるという制約があるため、ユニオンを分析単位として設定した。なお、今後、謝辞に記載した科研費を用いて村の境界を電子化し、村を分析単位とした分析を行っていく計画である。

難民流入の環境への影響を測定するために、ユニオンレベルでの NDVI の値を計算した。NDVI は、IR を可視域赤の反射率、R を近赤外域の反射率として、

$$NDVI = (IR - R) / (IR + R)$$

で定義され、-1 から 1 の間の値をとり、数値の大きさが、地表の植生の多さを表す。Landsat は 30m 四方の解像度での画像が提供されており、30m 四方のピクセルごとの NDVI を計算した。NDVI の計算には、QGIS という無償のソフトウェアを用いた。その上で、NDVI が 0.3（もしくは、0.5）以上のピクセルを森林であると判別した。その後、あるユニオンにおける森林と判別されたピクセルの数を、そのユニオンにおける全てのピクセルの数で割ることで、植生割合を計算した。本来は、現地での調査に基づくグラントールズにより、森林とそれ以外を分ける正確な閾値を決定すべきだが [高橋 2016]、本稿では簡易に、近隣地域での閾値である 0.3 と、より狭義に森林を定義した 0.5 を用いた。表 1 に計算された NDVI の記述統計を記載する。

0.3 という閾値を用いた値を見ると、難民流入前の 2017 年の時点では、コックスバザール県の各ユニオンでは、平均 57.4% (中央値 62.5%) が森林であったことがわかる。最小値は 1.9%、最大値は 93.8% であり、75 のユニオンの中には、ほとんど森林がないユニオンから、ほぼ森林に覆われたユニオンまでが散在していることが読みとれる。0.5 の閾値を用いると、平均 32.1%、中央値 31.0% が森林となっている。

2017 年と 2019 年を比較すると、0.3 の閾値では、平均が 57.4% から 56.1% へと若干数字が下がっているが、0.5 の閾値では、ほとんど変化はない。他方、中央値を見ると、いずれも少し値が下がっており、難民流入後に、若干ではあるが森林面積が減ったことが示唆されている。ただし、これらはコックスバザール県全体での値であり、難民流入の影響のみを測定できているわけではないので、次項で、NDVI の変化の地理的な分布を分析する。

表 1 コックスバザール県における植生割合

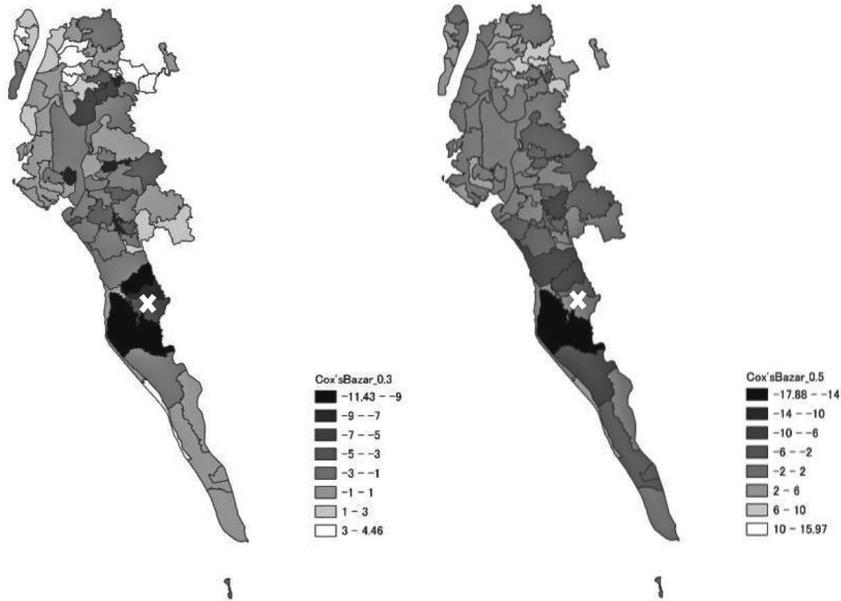
	平均	標準偏差	中央値	最小値	最大値
NDVI > 0.3 を植生と判別					
2017 年	0.574	0.291	0.625	0.019	0.938
2019 年	0.561	0.280	0.595	0.025	0.928
NDVI > 0.5 を植生と判別					
2017 年	0.321	0.238	0.310	0.000	0.750
2019 年	0.324	0.228	0.296	0.002	0.736

注：サンプルサイズはいずれも 75。

3. Landsat データ分析の結果

コックスバザール県には 1970 年代から断続的に難民が流入しており、クトゥパロン地域には難民キャンプが形成されていた。直近の難民流入までに、(統計によって推計が異なるが) 同県には 21 万人とも 30 万人ともいわれる数の難民が存在していたが [中坪 2019]、大量流入によりクトゥパロンキャンプが大拡張され、そこに隣接して、バルカリキャンプが形成された。2 つのキャンプをあわせて通称メガキャンプと呼ばれ、南北 5.5 キロ、東西 4 キロ余りの区画に、63 万人もの難民が居住している。図 1 では、メガキャンプの中心地を×で示している。

図 1 では、それぞれ、0.3 と 0.5 の閾値を用いた、2017 年から 2019 年にかけての NDVI の変化率を図示している。いずれの閾値を用いても、キャンプ周辺では森林が減少しており、北部の丘陵地域に接する地域では森林が若干回復していることが読みとれる。コックスバザール県全域の平均値や中央値の比較では難民流入の影響を読みとることができなかったが、図 1 からは、キャンプが拡大した地域において、

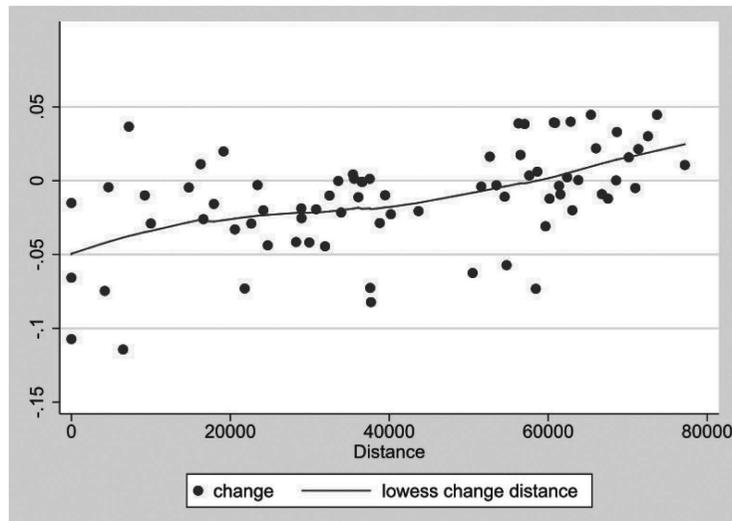


出典：Landsat を用いた著者による計算。

図1 2017年から2019年にかけてのNDVIの変化率（左：閾値=0.3、右：閾値=0.5）

森林面積が減少したことが明らかとなる。左図での濃い黒は9ポイント以上の減少を示しており、流入前の平均の57.4%と比較して、15%以上の減少である。さらに、大量の難民は、キャンプの周辺の森林資源が枯渇したのちに、より遠くまで森林資源の伐採に行ったため、森林への影響は広域におよんでいる。

キャンプからの距離と森林への影響を数量的に分析するために、左辺に2017年から2019年にかけてのNDVIの変化率（閾値=0.3）、右辺にメガキャンプからの距離を置いた⁷⁾、ユニオンレベル（N=75）での単回帰分析を行った。その結果、キャンプからの距離が1km離れるごとに、NDVIの変化が0.08ポイント小さくなるという係数が得られた（ p 値<0.001）。この値を用いると、キャンプの最寄りのユニオンと最も遠く77km離れたユニオンにおける森林割合の変化率の差が、6.2ポイントであると計算することができる。これらを可視化するために、図2で、メガキャンプからの距離（メートル、横軸）とNDVIの変化率（閾値=0.3、縦軸）の関係を図示した。点はそれぞれのユニオンを表し、曲線はノンパラメトリックな近似曲線を表している。この図からも、キャンプ近隣のユニオンで森林の減少が顕著なことが明らかである。



出典：Landsat を用いた著者による計算。

図2 メガキャンプからの距離（メートル、横軸）と NDVI の変化率（閾値 = 0.3、縦軸）

IV 家計調査データの（二次）分析結果

本節では、2 つめのデータとしての Xchange データの概要を説明し、その分析結果を提示する。

1. Xchange データ

マルタに籍を置く国際 NGO である Xchange が、メガキャンプの位置する Ukhia 地域と、メガキャンプの次に大きなナヤパラキャンプの位置する Teknaf 地域において、2018 年の 6 月から 7 月に家計調査を実施した。ランダムサンプリングされた Ukhia の 71 村と Teknaf の 20 村が対象となり、1,697 の家計からのデータが収集された。調査対象者は男性と女性が約半々で、年齢の中央値は 32 歳、教育水準の中央値は小学校卒である [Xchange 2018]。

このデータには、ロヒンギャ難民に対する認識に関する質問が含まれており、本節の分析には、次の 3 つの Yes / No の二択の質問と、

- Integration : Do you think the Rohingya integrate well into the local Bangladeshi community?
- Friend : Do you consider any Rohingya as your friends (whom you enjoy being around, can spend time with, share thoughts with) ?
- Safety : Do you feel safe having the Rohingya community living nearby?

5 件法 (very well/ well/ neutral/ badly/ very badly) で尋ねられた次の質問を用いる。

- Communication : How well do you think you get on (communicate in general) with the Rohingya?

はじめの3つは、Yesと回答していたら1というダミー変数に、最後の質問は、very wellかwellと回答していたら1というダミー変数に変換し、この4つのダミーを足し合わせて4点満点のスコアを作成した。スコアが高ければ高いほど、ロヒンギャに対して、ポジティブな感情を持っているという解釈となる。

表2にデータの記述統計を示した。ロヒンギャが地域にうまく統合できている(integration)と回答した割合は81%、ロヒンギャを友人である(friend)、キャンプが近くにあっても安全と感じる(safety)と回答した割合がいずれも15%、ロヒンギャとうまくつきあっていける(communication)と回答した割合が34%である。これらを積みあげた合計スコアは、平均が1.45、中央値が1で、基本的には対ロヒンギャ感情はよくないことが読みとれる。特に、キャンプが近くにあっても安全と感じると回答した割合がわずか15%であることは特筆すべきであろう。

表2 対ロヒンギャ感情のデータの記述統計

	平均	標準偏差	中央値	最小値	最大値
integration	0.81	0.39	1	0	1
friend	0.15	0.36	0	0	1
safety	0.15	0.36	0	0	1
communication	0.34	0.47	0	0	1
score (合計)	1.45	0.82	1	0	4

注：サンプルサイズはいずれも1697。各項目の具体的な質問項目については本文を参照。

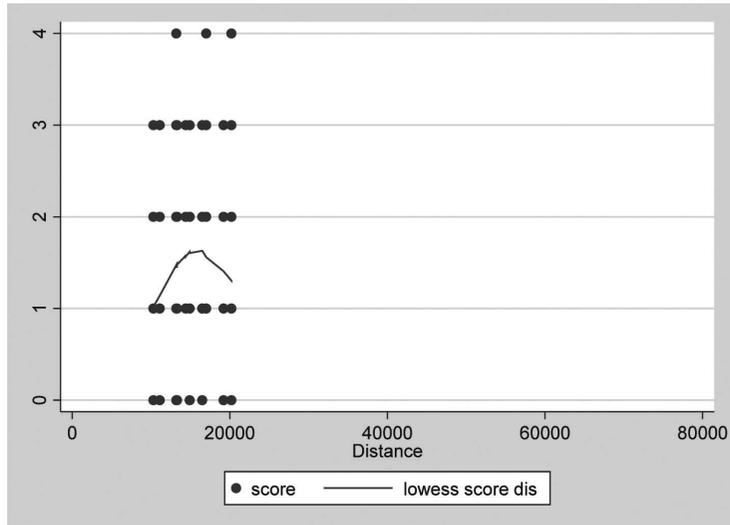
2. Xchange データ分析の結果

Xchange データでは、メガキャンプの位置する Ukhia 地域に5つある全てのユニオンと、ナヤパラキャンプの位置する Teknaf 地域にある7つのうちの5つのユニオンが調査対象となっている。公開されている調査家計データには、家計が属するユニオンの情報が含まれている(村の情報は公開されていない)。Google map を用いて、各家計が所属するユニオンと、クトゥパロンかナヤパラのいずれか最寄りのキャンプまでの距離を計算した。図3では、最寄りのキャンプまでの距離(メートル)を横軸に置いた。図2との比較のために横軸の範囲を揃えてあり、Xchange データの対象家計は、そのサンプリング・デザインのため、すべてキャンプ近隣のユニオンに位置している。パネルAでは、縦軸が合計スコアで、散布図の各点が各家計を、曲線がノンパラメトリックな近似曲線を表している。やや逆U字の格好にはなっているが、概して、距離が遠くなるほど、感情スコアが高いことが読みとれる。言い換えれば、キャンプと近いユニオンに属する家計において、対ロヒンギャ感情が悪いと言える。

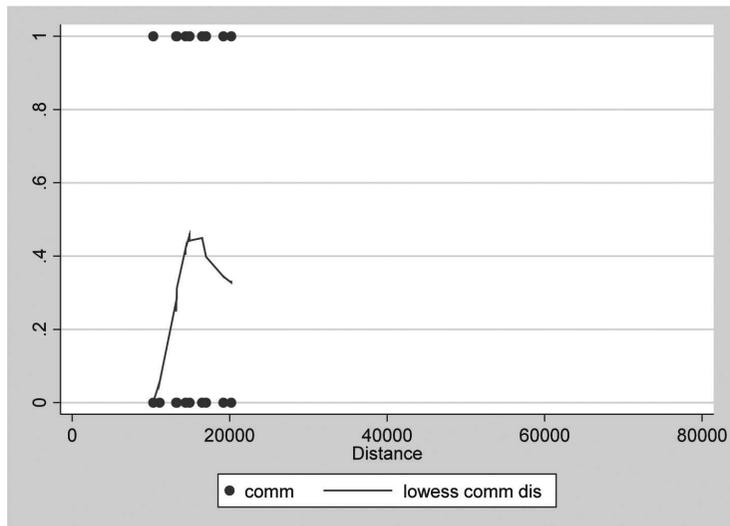
パネルBでは、対ロヒンギャ感情のスコアを構成する4つの質問項目のうち、もっとも分散の大きい communion のダミー変数を縦軸に置いた。散布図は、パネルA同様の作法で作成している。この図でも、距離が遠いほど、ロヒンギャとうまくつきあっていけるという回答の確率が上がる傾向にある。つまり、キャンプと近いユニオンに属する家計においては、対ロヒンギャ感情が悪い。

最後に、ロヒンギャによる森林への影響と、対ロヒンギャ感情を統合して分析する。図4では、横軸に前項で分析した2017年から2019年にかけてのNDVIの変化率を、パネルAでは縦軸に対ロヒンギャ感情の合計スコア、パネルBでは communication のダミーを置いた。いずれのパネルでも、横軸と縦軸の変数の間に、右肩上がりの関係があることが読み取れる。つまり、NDVIで計算された、ロヒンギャによる環境へのネガティブな影響が大きい地域ほど、対ロヒンギャ感情が悪いということである。

パネル A：合計スコア（4点満点）



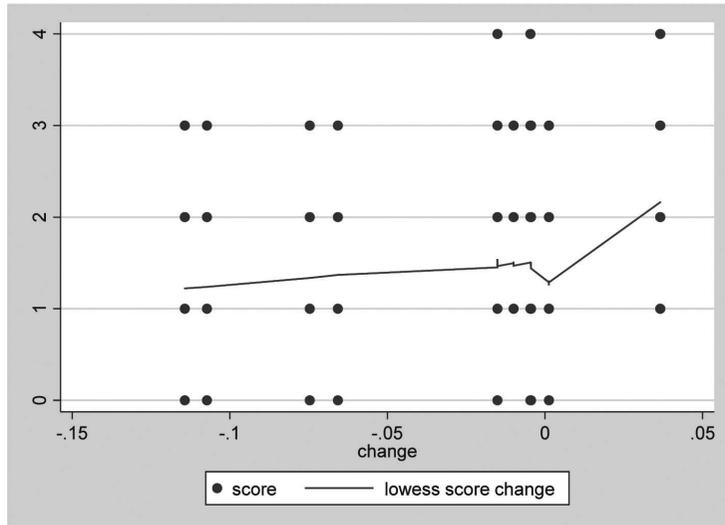
パネル B：Communication (=1 if very well or well to “How well do you think you get on (communicate in general) with the Rohingya?”)



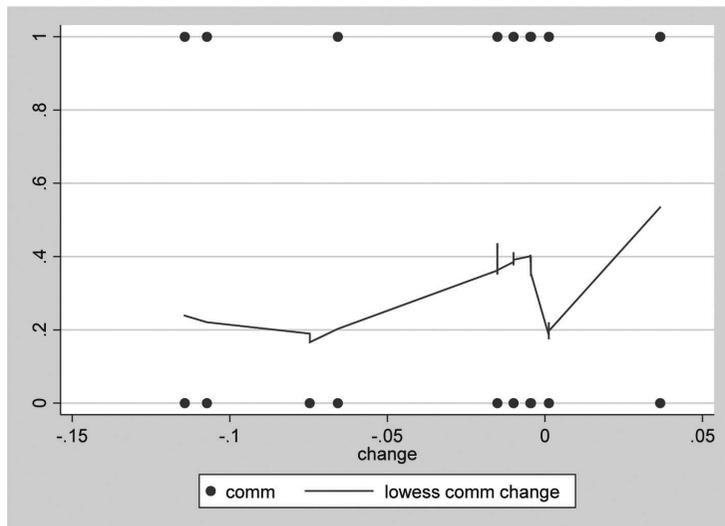
出典：Xchange [2018] のデータを用いた著者による計算。

図 3 最寄りのキャンプからの距離（メートル、横軸）と対ロヒンギャ感情（縦軸）

パネルA：合計スコア（4点満点）



パネルB：Communication (=1 if very well or well to “How well do you think you get on (communicate in general) with the Rohingya?”)



出典：Landsat と Xchange [2018] のデータを用いた著者による計算。

図4 NDVIの変化率（閾値=0.3、横軸）と対ロヒンギャ感情（縦軸）

V 結語

本稿ではまず、既存の研究のレビューを基に、本調査を用いた研究において埋めるべきギャップを考察した。ロヒンギャ難民が受入地域の社会経済におよぼした影響については、研究の蓄積がないために、それを分析すること自体が重要である。また、難民に関する既存研究はアフリカと中東地域のものが多いため、アジアを対象とした筆者らの分析結果と、既存研究における結果との対比や比較を行っていく必要がある。より重要な点として、既存研究では社会経済面へのインパクトと、環境面へのインパクトが独立して分析される傾向にあるため、両者を統合した分析が必要である。この点の重要性は、筆者の探索的な現地調査でも裏付けられている。

さらに、難民の滞在が長引く様相のロヒンギャ問題においては、受入住民の感情に配慮しつつ、その補償や難民との融和のための政策を行っていくことが求められる。それにもかかわらず、既存研究では住民感情面へのインパクトの分析は行われていない。本調査ではこの点を補うために、家計調査に加えてラボ実験を用いることで、金銭的に動機づけされた形での住民感情のデータを集める計画である。本稿で紹介した予備的な分析でも、環境面へのインパクトと住民感情の悪化が関係していることが示唆されたため、本調査の結果を用いて、社会経済面、環境面、住民感情面へのインパクトを、包括的かつ統合的に分析していく。

注

- 1) ロヒンギャをとりまく歴史や政治的な背景については、日下部・石川 [2019] に詳しい。
- 2) 2016年から2019年にかけてのロヒンギャ難民問題の経緯や経過については中坪 [2019] に詳しい。
- 3) データの個票は <https://data.humdata.org/dataset/bangladeshi-host-community-perspectives-on-the-rohingya-crisis-june-july-2018> (2020年12月24日最終アクセス) にて公開されており、データの一次的な分析結果は Xchange [2018] で報告されている。
- 4) この点については、友原 [2020] によるレビューがよくまとまっている。
- 5) Yale大学の研究所のロヒンギャ難民に関する研究プロジェクトについては、<https://refugee.macmillan.yale.edu/research-outputs/coxs-bazar-panel-survey> で紹介されている (2021年1月6日最終アクセス)。
- 6) 開発経済学における衛星画像の利用に関しては、樋口 [2020] で一般向けの解説を行った。また、途上国に関しての衛星画像の分析を行った事例として、倉田 [2017] があげられる。
- 7) メガキャンプの他にもコックスバザール県には計10か所の難民キャンプが散在するが、メガキャンプと比べてはるかに規模が小さいため、本項の分析には、メガキャンプからの距離のみを用いる。今後は、すべてのキャンプの位置も考慮した分析を行っていく計画である。

参考文献

- Ahmed, N., Islam, M. N., Hasan, M. F., Motahar, T., Sujauddin, M., 2019. Understanding the political ecology of forced migration and deforestation through a multi-algorithm classification approach: The case of Rohingya displacement in the southeastern border region of Bangladesh. *Geology, Ecology, and Landscapes* 3, 282-294.
- Akgündüz, Y. E., Torun, H., 2020. Two and a half million Syrian refugees, tasks and capital intensity. *Journal of Development Economics* 145, 102470.

- Akgündüz, Y. E., van den Berg, M., Hassink, W., 2018. The Impact of the Syrian refugee crisis on firm entry and performance in Turkey. *World Bank Economic Review* 32, 19-40.
- Alix-Garcia, J., Bartlett, A., Saah, D., 2013. The landscape of conflict: IDPs, aid and land-use change in Darfur. *Journal of Economic Geography* 13, 589-617.
- Alix-Garcia, J., Saah, D., 2010. The effect of Refugee inflows on host communities: Evidence from Tanzania. *The World Bank Economic Review* 24, 148-170.
- Alix-Garcia, J., Walker, S., Bartlett, A., Onder, H., Sanghi, A., 2018. Do refugee camps help or hurt hosts? The case of Kakuma, Kenya. *Journal of Development Economics* 130, 66-83.
- Baez, J. E., 2011. Civil wars beyond their borders: The human capital and health consequences of hosting refugees. *Journal of Development Economics* 96, 391-408.
- Balkan, B., Tumen, S., 2016. Immigration and prices: quasi-experimental evidence from Syrian refugees in Turkey. *Journal of Population Economics* 29, 657-686.
- Ceritoglu, E., Yunculer, H. B. G., Torun, H., Tumen, S., 2017. The impact of Syrian refugees on natives' labor market outcomes in Turkey: evidence from a quasi-experimental design. *IZA Journal of Labor Policy* 6, 5.
- Hasan, M. E., Zhang, L., Dewan, A., Guo, H., Mahmood, R., 2020. Spatiotemporal pattern of forest degradation and loss of ecosystem function associated with Rohingya influx: A geospatial approach. *Land Degradation and Development* (forthcoming).
- Hassan, M., Smith, A., Walker, K., Rahman, M., Southworth, J., 2018. Rohingya refugee crisis and forest cover change in Teknaf, Bangladesh. *Remote Sensing* 10, 689.
- Kreibaum, M., 2016. Their suffering, our burden? How Congolese refugees affect the Ugandan population. *World Development* 78, 262-287.
- Maystadt, J. F., Duranton, G., 2019. The development push of refugees: evidence from Tanzania. *Journal of Economic Geography* 19, 299-334.
- Maystadt, J. F., Verwimp, P., 2014. Winners and losers among a refugee-hosting population. *Economic Development and Cultural Change* 62, 769-809.
- Müller, M. F., Yoon, J., Gorelick, S. M., Avisse, N., Tilmant, A. 2016. Impact of the Syrian refugee crisis on land use and transboundary freshwater resources. *PNAS* 113, 14932-14937.
- Taylor, J. E., Filipski, M. J., Alloush, M., Gupta, A., Rojas Valdes, R. I., Gonzalez-Estrada, E., 2016. Economic impact of refugees. *PNAS* 113, 7449-7453.
- Xchange, 2018. The Rohingya amongst us: Bangladeshi perspectives on the Rohingya crisis survey. <http://xchange.org/bangladeshi-perspectives-on-the-rohingya-crisis-survey/> (2020年1月6日最終アクセス)
- 日下部尚徳・石川和雅 (編), 2019. 『ロヒンギャ問題とは何か：難民になれない難民』明石書店。
- 倉田正充, 2017. 「低所得国における夜間光と社会・経済指標の相関関係」『上智経済論集』第62巻第1・2号：19-26。
- 高橋遼, 2016. 『開発途上国における森林保全：経済学と空間情報科学を融合した学際的研究』勁草書房。
- 友原章典, 2020. 『移民の経済学：雇用、経済成長から治安まで、日本は変わるか』中央公論新社。
- 中坪央暁, 2019. 『ロヒンギャ難民100万人の衝撃』めこん。
- 樋口裕城, 2020. 「Global Economics Trends 衛星画像でわかる世界の貧困」日本経済新聞, 2020年1月19日。