

# 途上国での所得別居住分布の地理的・社会的要因の分析

虎前直樹・川崎昭如・山下直樹

## Analysis of geographical and social factors of income distribution in developing countries

Naoki Toramae, Akiyuki Kawasaki, Naoki Yamashita

The poverty issue is an urgent issue worldwide, but the factors that cause poverty and their importance are still not fully clarified. Therefore, in this study, in order to elucidate causes of the poverty problem in developing countries, we analyzed the residential distribution tendency by income class. Two cities, Yangon (Myanmar) and Managua (Nicaragua), with different geographical conditions, were selected as target sites, and household survey data for approximately 10,000 cities were obtained from JICA and compared. Using GIS, it was clarified that the distribution of residents by income class was influenced by geographical factors such as elevation and river density, and social factors such as convenience of transportation.

Keywords: 都市・地域解析(Urban and regional analysis) 人文社会地理学(Humanities and social geography) 都市地理(Urban geography)

### 1. はじめに

#### 1.1 研究の背景

持続可能な開発 SDGs の 17 の目標の第 1 目標に「あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」<sup>1)</sup>とあるように、世界的に見て貧困問題は最重要課題である。世界銀行によると、1 日 1.9 ドル未満で生活している人々は絶対貧困と呼ばれ、世界の約 10 人に 1 人が絶対貧困とみなされており、

貧困の問題は世界的に差し迫った問題といえる。しかし、貧困を引き起こす要因とその重要性は依然として詳細に理解されていない。

既往研究では、人文科学に基づいた多くの研究があるが発展途上国において大量の信頼できるデータを収集することは非常に困難であるため大量のデータを使用して定量的に行われたものは多くない。ヘンリーら (2013)<sup>2)</sup>はアンケート調査によ

---

虎前 直樹

東京大学 大学院工学系研究科 社会基盤学専攻

E-mail: naoki-toramae@hydra.t.u-tokyo.ac.jp

り 765 サンプルを用いて収入による格差の分析を行っている。山下ら (2017)<sup>3)</sup>は、定量的アプローチの研究として、ヤンゴンの 10,000 を超える世帯調査データを使用して、ヤンゴン都市圏の洪水被害の実態と住民の洪水対策を明らかにしている。また、この研究では、過去に大洪水が発生した地域に対する防災教育の影響が分析が行われている。これらのような研究が行われているが、収入による居住分布は明らかにされていない。さらに大量のデータを用いて定量的に行われた過去の研究は十分ではなく、そのため本研究の目的として、発展途上国において地理的および社会的要因からの収入による居住分布を明らかにし、さらに、収入による居住分布を明らかにすることにより、貧困を引き起こす要因を明らかにすることとする。収入による居住分布を明らかにすることにより、貧困層が地域に住んでいる要因を理解し、地理的および社会的背景が存在するかを検討・分析し、貧困の対策を検討することができる。

## 1.2 対象地域

本研究では、ニカラグアのマナグアとミャンマーのヤンゴンを対象地として選択した。どちらも発展途上国の主要都市であり、世帯調査データが入手可能であり、貧困レベルが比較的近いからである。

### 1.2.1 マナグア

マナグアは中央アメリカ中部に位置するニカラグア共和国の首都で、国土面積が 130,370 km<sup>2</sup> マナグアの面積は 289 km<sup>2</sup> である。国内の人口は 149 万人と比較して、国内の人口は 622 万人で、マナグア市では 149 万人が生活している。<sup>4)</sup> 一人当たりの GDP は 2108 ドルで、世界で 141 番目のレベルである。通貨はニカラグアコルドバ (C\$) であり、1 ニカラグアコルドバは約 0.0303303 ドルである。

マナグア市の地理的特徴として、市の中央部は

低く平坦だが、市の周縁部は海拔約 1000 m であるという険しい土地となっている。市内の勾配が急なため、多くの小さな川が流れ、大河川は発達していない。マナグアは熱帯気候であり、年間平均降雨量は 1,200~2,000 mm である。

### 1.2.2 ヤンゴン

ヤンゴンは東南アジアに位置するミャンマー連邦共和国の主要都市であり、国土面積は約 678,500 km<sup>2</sup>、ヤンゴン市の市街地面積は 784 km<sup>2</sup> である。国内人口約 5140 万人に対し、ヤンゴンは 514 万人である。一人当たりの GDP は 1297 ドルで、世界で 157 番目である。<sup>5)</sup> 通貨はチャットで、1 チャットは約 0.0006635 ドルである。

ヤンゴン市の地理的特徴として、バゴー川が市内中央部を流れており、標高は約 0 m から 70 m と都市全体でほぼ平坦な地形となっている。ヤンゴン市の平均年降雨量は 2,749 mm、平均月雨量の最大は 8 月の 591 mm、最小は 2 月の 3 mm である。また、最大年降雨量は 2007 年の 3,592 mm、最大月雨量は 1968 年 8 月の 868 mm、最大日雨量は 2007 年の 344 mm である

## 2. 手法

本研究では米国 Esri 社の GIS ソフトウェア ArcGIS 10.6 for Desktop を使用した。また本研究では JICA (国際協力機構) によって 2016 年にマナグアで行われ、2012 年にヤンゴンで行われた世帯訪問調査 (Household Interview Survey :HIS) のデータを用いた。これらのデータは、「マナグア市都市開発マスタープラン」、「ミャンマー国ヤンゴン都市圏開発プログラム」の支援の下で実施された調査の一環として収集された。サンプル数はヤンゴンでは 10069 世帯で世帯構成員が 43326 人、マナグアでは 10000 世帯で 41108 人となっている。調査項目は非常に多岐にわたるが、本研究では、「月間収入レベル」、「教育レベル」に関する質問項目を利用した。

また, ArcGIS を用いて, 所得分布に関して地理的および社会的要因との関係を分析した. HIS データは緯度経度情報を含んでいるため, 収入データを地図上にプロットでき, それに伴い収入に関連する可能性の高い要因をマップ上にプロットすることで, 収入との関係を分析および検討した.

本研究では, 地理的要因としての標高, 河川密度, 勾配, および社会的要因としての公共交通機関や商業施設の密度との関係を分析する.

### 3. サンプルの特徴と結果

#### 3.1 マナグア

収入に関する質問項目に対する回答から収入レベル別に3つグループに細分化し標高と比較を行った. 結果としてマナグアでは標高が低い地域では富裕層が多く, 標高の高い地域では貧困層が多いという結果を得ることができた.

表1 月収による分類 (マナグア)

分類	回答数	割合%
低所得 (5000ニカラグアコルドバ (約1.5万円) 未満)	1791	0.251686
中間層 (5000~10000ニカラグアコルドバ (約1.5~3万円) )	3148	0.442383
高所得 (10000ニカラグアコルドバ (約3万円) 以上)	2177	0.30593
有効回答	7116	1

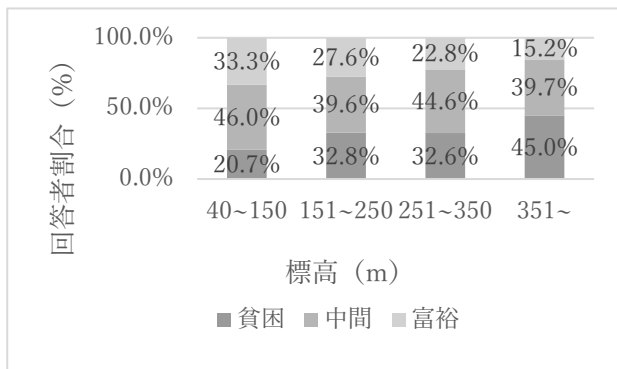


図1 収入別居住分布と標高 (マナグア)

#### 3.2 ヤンゴン

ヤンゴンでも同様に収入に関する質問項目に対する回答から収入レベル別に3つグループに細分化し標高と比較を行った. 結果としてヤンゴンでは標高が低い地域ほど貧困層が多く, 標高が高い地域ほど富裕層が多いという結果を得ることができた.

表2 月収による分類 (ヤンゴン)

分類	回答数	割合%
低所得 (200000チャット (約1.4万円) 未満)	5352	0.576724
中間層 (200000~400000チャット (約1.4~2.8万円) )	2608	0.281034
高所得 (400000チャット (約2.8万円) 以上)	1320	0.142241
有効回答	9280	1

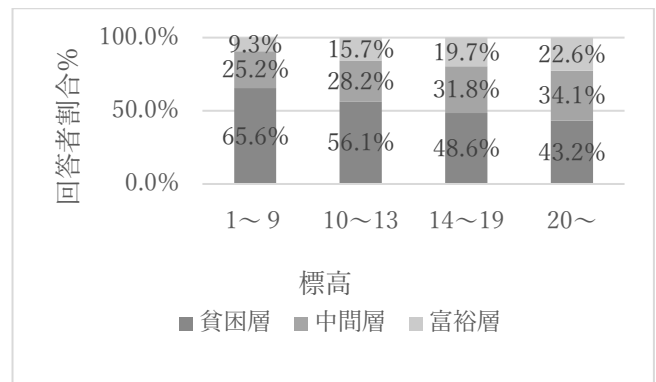


図2 収入別居住分布と標高 (ヤンゴン)

### 4. おわりに

今回標高に関して上記のような結果を得ることができたが, マナグアでは都市内での高低差が大きく周縁部に貧困層が, ヤンゴンでは平坦な都市故に低地に貧困層が居住しやすい環境であると考えられる. 今後他の要因についても解析を進め研究を発展させていく見込みだ.

## 謝辞

本研究に用いた世帯訪問調査のデータは、JICA によるミャンマー国ヤンゴン都市圏開発プログラム形成準備調査およびマナグア市都市開発マスタープランプロジェクトで得られたものであり、その著作権は同機構に属する。本研究は JSPS 科研費 18H03823 の助成を受けたものである。

## 参考文献

- 1) United Nations: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2015.  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/000101401.pdf>
- 2) ヘンリーマイケル, 川崎昭如, 目黒公郎 : 2011 年タイ洪水時の社会格差と災害情報収集に関する分析, 地域安全学会論文集 No.21, 2013, 2011.
- 3) 山下直樹・大本照憲 : ヤンゴン都市圏における水害と住民対応の実態および防災教育が避難行動に与える影響の分析, 自然災害科学 J. JSNDS 36 1 109 123, 2017
- 4) 国際協力機構 (JICA) : ニカラグア国マナグア市都市開発マスタープランプロジェクトファイナルレポート, 2017.
- 5) 国際協力機構 (JICA) : ミャンマー国ヤンゴン都市開発プログラム形成準備調査, 2013.