

# ダルエスサラームにおける生活水準と不平等度の経年変化

加納 悟・安居信之

本論文では、タンザニアの大都市ダルエスサラームを例にとり、開発途上国における生活水準と不平等度の経年変化を調べる。途上国に関するデータセットは極めて限られている。本論文では利用可能な二つのマイクロデータセットを利用することにより、1991年と96年の2時点における消費支出のデータを作成し、都市全体および都市内各地区における住民の生活水準および不平等度の変化を定量的に評価する。その結果、この5年間でダルエスサラーム全体の生活水準の向上はみられない一方、不平等度はむしろ拡大傾向にあることが指摘される。その原因として、地区間不平等度が増加したことが指摘される。92年にムササニ地区に日本の無償援助が行われたが、同地区はもともと生活水準の高い地区であったため、援助によってムササニ地区の生活水準はさらに向上し、その結果地区間の不平等度の増加に貢献したことがわかる。これはわが国の援助のあり方を再考させるものである。

## 1. はじめに

開発途上国(特に最貧国)の大都市<sup>1)</sup>の多くは今日、年率7%にも及ぶ急激な人口増加に伴い、激しい都市化の波に直面している。また、政策的にもIMF及び世界銀行の構造調整下に置かれ、都市経済の多方面に渡って大きな変化がもたらされている。

このような状況下において、途上国の大都市では、インフラストラクチャ<sup>2)</sup>整備の重要性が従来にも増して高まってきた。世界銀行や日本<sup>3)</sup>をはじめとする多くの先進諸国も、この分野に対し多額の援助投資を行なっている。にもかかわらず、都市住民の生活水準は依然として低い状態に留まり、都市内不平等も改善するどころか、ますます拡大しているようにも見える。実際、途上国の社会内部に深く浸透した構造的な不平等の存在によって、これらの援助投資が結果的に本来意図している階層とは対極に位置する高所得層への便益として供与されていることも少なくない。もし仮に、インフラストラクチャ整備をはじめとする在来型の都市開発援助そのものが都市内不平等の拡大を助長しているとしたら、都市住民にとって援助とはいったい何をもたらしてくれるものなのだろうか。

開発途上国における都市住民の生活とインフラストラクチャ援助に関する研究は、これまで世界銀行による『世界開発報告』の中で幾度

となく議論がなされている<sup>4)</sup>。「貧困」を主たるテーマとしてとりあげた『世界開発報告(1990年度版)』では、世界銀行が実施した都市貧困プロジェクトの多くは「都市の所得分配における下層よりも中間層の人々に最も多くの利益<sup>5)</sup>」を提供したと指摘されている。さらに世界銀行は、インフォーマルセクターを主体とする都市雇用を促す最善の方法は「規制の緩和と適切な都市インフラストラクチャを提供すること」であるとし、「都市インフラストラクチャを適切に提供できるかどうかで都市の労働需要は影響を受ける」とも述べている。また『世界開発報告(1991年度版)』においては、インフラストラクチャと不平等との関連で、「公共支出は強力な再分配効果をもつ」ことから、インフラストラクチャを提供するための政府支出は、公共事業という形を通して、「資源配分の効率を改善し、成長を刺激し、不公平を軽減する<sup>6)</sup>」としている。

一方、途上国都市において不平等に関する実証分析を行った研究は、データの信頼性の問題やデータ整備の遅れなど定量的分析が難しい面が影響して極めて数少ない。例えばフィールズ<sup>7)</sup>は南米コロンビアにおいて、首都ボゴタを含む4つの都市の家計調査データをもとに、分散分析を用いて所得不平等度の要因分解を試みている。結果、世帯主の年齢は所得の不平等に要因としてあまり貢献していないのに対し、世

帯主の教育歴は大いに影響していることが指摘されている。さらに、コロンビアの都市住民における不平等は、都市間よりむしろ都市内での不平等によるものとして、都市内不平等の研究の必要性を説いている。またナイトとソン<sup>8)</sup>は、中国の都市労働者を対象に、1986年の都市家計調査のデータをもとにして、世帯主の年齢別、教育歴別、職業別、自営非自営別、性別、地域別に所得不平等の決定要因を検証している。フィールズ及びナイトとソンの両研究は、ともにマイクロデータをもとに定量的な分析を行っている点で特徴的であるが、どちらも経年変化を見たものではない。フィールズが指摘しているように「開発のパフォーマンスや今後の見通しに関する従来の研究の多くは、所得をはじめとする諸々の分配上の変化についてほとんど注意を払ってこなかった<sup>9)</sup>」ために、実際のところ都市内不平等が(拡大かあるいは縮小かのベクトルの向きも含めて)どう変化したのか不明確のまま、引き続き大掛かりな都市開発援助が行われている。

そこで本研究は、都市全体及び都市内各地区における住民の生活水準の経年変化に着目し、途上国大都市における住民の生活水準及び都市内不平等を経年的に測定する。具体的には、最貧国のひとつである東アフリカ・タンザニアの首都ダルエスサラームをケーススタディに取り上げ、マイクロデータをもとに定量的な分析を試みる。

一方、1992年に日本の無償資金協力によって、ダルエスサラームの送配電力網整備プロジェクト<sup>10)</sup>(予算規模9.79億円)が行われた。そこで、各世帯へのインフラストラクチャーの整備状況を計るものとして、ここでは電力普及の度合を取り上げ、都市全体及び地区単位の両視点から、インフラストラクチャー整備と住民の生活水準の関連を分析する。それによって、ある種のインフラストラクチャー援助は都市内不平等の拡大を助長することを指摘する。

## 2. データと分析方法

### 2.1 分析データの概要

現在のところ一般に利用可能であり、かつ個票レベルで公表されているデータセットは2つ

ある。それらは世界銀行のLiving Standards Measurement Survey(LSMS)のデータとUSAID支援のDemographic and Health Survey(DHS)のデータである。LSMSは1979年開始の世界銀行による標本家計調査で、現在世界17ヶ国で実施されている。LSMSの特徴としては、当該調査の趣旨が主に生活水準の詳細な測定を目的としていることから、家計における経済項目でかなり詳細に質問がなされている点あげられる<sup>11)</sup>。しかし、経年的な追跡調査はほとんど実施されていない。これに対し第2のDHSは、1984年に開始されたUSAID支援(実施主体はMacro International Inc., Maryland, U.S.A)による人口と保健に関する標本家計調査で、現在までにアフリカ33ヶ国、アジア15ヶ国、ラテンアメリカ13ヶ国で実施されている。DHSの特徴は、調査項目が各国でほぼ共通しており、国際比較が可能のように設計されていること、さらに経年的調査が実施され、結果の年次比較が可能となっている点あげられる<sup>12)</sup>。しかし、残念ながら調査項目として各家計ごとの経済的な情報(例えば所得や家計支出)は提供されていない。

本研究ではこの2つのデータセットを同時に使い、DHSのデータに対し「各家計の生活水準をほぼ代替的に表す<sup>13)</sup>」とされる「家族1人あたりの消費支出月額<sup>14)</sup>」を推定する。それによって、個々の調査だけからは得られなかった経済情報の経年変化の分析を試みる。なお同一の世帯が両調査において調査対象となっているわけではないが、調査はともにセンサス調査において用いられているEnumeration areasと呼ばれるクラスター(集落)を基本とするサンプリング方法を採用しているため、各世帯の属する地区(Ward)の特定が可能である。

### 2.2 各家計の生活水準の推定

前述のように、DHSデータには生活水準を示す変数が含まれていない。そのため、ここではDHSデータに含まれる各個体の生活水準を推定する。

まず第1段階として、分析に用いるデータを一定のサンプル数(最低5個以上)を確保できた19ヶ所のWardに属するサンプルに限った(付

表 6).

次に第 2 段階として、LSMS データの「家族 1 人あたりの消費支出月額(実測値) (Per Capita Expenditure)」 $Pce_h$  を生活水準を表す指標と考え、これに対して対数線形回帰モデルを構築した。ここで  $Pce_h$  は、各家計毎の実質的な消費支出月額の合計値<sup>15)</sup>にあたる「家計あたりの総消費支出月額」<sup>16)</sup>(Total Household Expenditure)」 $The_h$  を各々の成人換算済み家族数<sup>17)</sup>で割ったものである。すなわち、

$$\ln Pce = \ln\left(\frac{1}{N} \sum(E_i)\right)$$

$\ln Pce$ : 家族 1 人あたりの消費支出月額(対数値)

$N$ : 成人換算済み家族数

$E_i$ : 月次ベースに換算した支出項目  $i$  の消費支出額

説明変数としては、LSMS データと DHS データに共通な変数であり、かつ家計所得水準の説明に対して妥当と思われる次のような変数を用いた。具体的には、「家族数とその 2 次項」、「子供数」、「単身世帯ダミー」、「世帯主の学歴」、「ラジオ保有の有無」、「自転車保有の有無」、「電力の有無」、「水洗トイレの有無」、「家の床材質(土間)」及び全 19 ヶ所の各「地区ダミー」、そして「地区ダミーと電力の有無の交互作用」、「地区ダミーと水洗トイレの有無の交互作用」、である。尚、「世帯主の性別」や「世帯主の年齢」、「電力の有無」、「家の床材質(土間)」を説明変数としてモデルに含めたが、いずれの変数も  $t$  値が有意にならず、結果的に説明変数として採用されなかった。

後に見るように、本研究においては地区ごとの  $Pce$  の平均や分散が問題となる。それゆえ、地区ごとの分散の差異を考慮し、回帰モデルの推定は以下のようななされた。まず通常の最小二乗法により各サンプルに対する残差を計算する。次に説明変数の影響を考慮した標準化残差を求める。そこでその絶対値の大きなものを削除する。1993 年の LSMS データの場合、2 個の個体が異常値として削除された。続いて、残った標本から各地区ごとの分散の推定値を求め、それらをウェイトとした重み付け最小二乗法を行う。このようにして最終的に推定されたモデ

ルの結果は付表 7 の通りである。

第 3 段階は前段階にて得られた回帰予測式を 1991 年及び 1996 年の DHS データに適用し、各年度における家計毎の「家族 1 人あたり消費支出月額(予測値)」Predicted  $Pce_h$  (以下  $P Pce_h$ ) を推計した。よって、ここで算出した消費額は、1993 年を基準年として算出された金額<sup>18)</sup>であり、物価指数などによるデフレート等の変換処理は行われていない。

最後に第 4 段階として、第 1 段階で得られた予測回帰式の残差のなかから、各地区ごとに DHS のサンプル数だけランダムに抽出する(ブートストラップ)。同様に第 3 段階で算出した  $P Pce_h$  からでも地区ごとにサンプル数だけランダムに抽出する。そのうえで抽出された二つの値を加えることで、DHS データをもとに「家族 1 人あたりの消費支出月額(仮想値)」Artificial  $Pce_h$  (以下  $A Pce_h$ ) を仮想的に創出した<sup>19)</sup>。

図 1 は LSMS データの実測値  $Pce_h$  (対数値) を、また図 2 は、1996 年の  $P Pce_h$  (対数値) 及び 500 セットの  $A Pce_h$  (対数値) 内のひとつをヒストグラムに表したものである。注意すべきは、図 2 の  $P Pce_h$  の分布は、図 1 にあるような本来の実測データ (LSMS) の分布に比べ分散が小さくなっている点である。このため  $P Pce_h$  の値を用いてメディアンやジニ係数のような特定の指標を測定しても、個々のサンプル間のばらつきが小さく、指標を正しく計測できない。それゆえに乱数によって人為的に残差を発生させ、予測値に加えることが必要になる。

図 1. 家族 1 人あたり消費支出月額の分布(実測値)

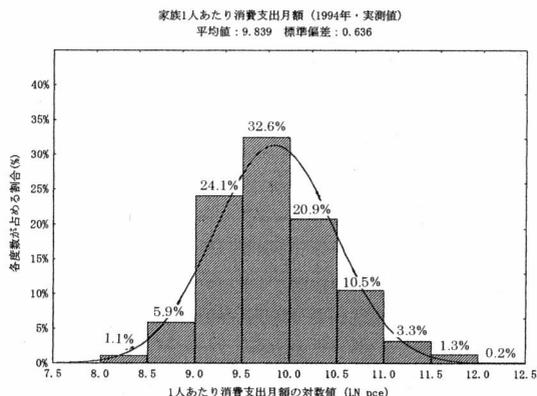


図2. 家族1人あたり消費支出月額分布  
(上：予想値 下：仮想値)

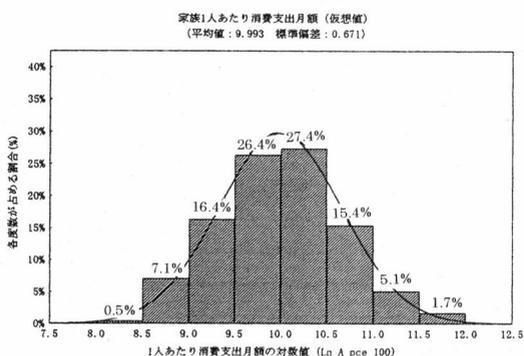
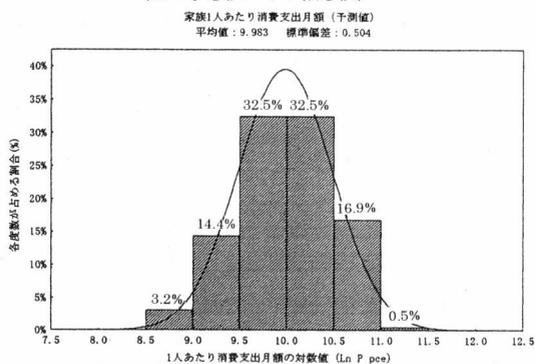
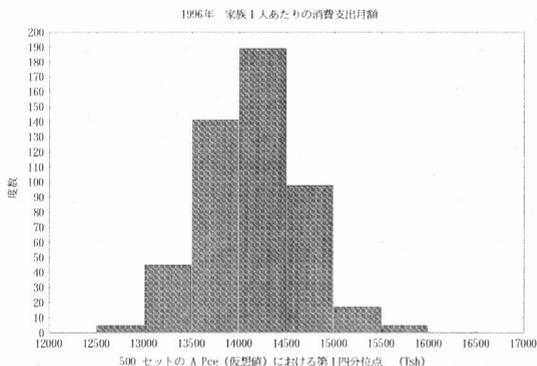
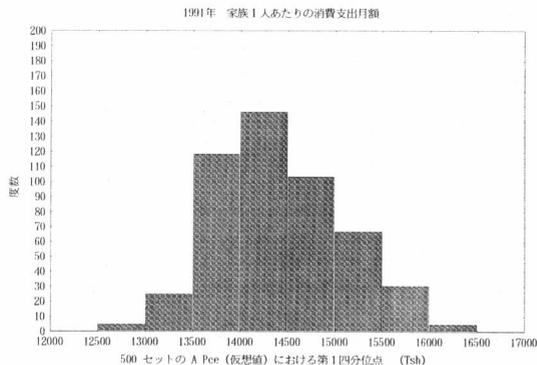


図3. 第1四分位点のブートストラップ分布(仮想値)



以上の手順を500回繰り返すことにより、さまざまな経済指標の統計的変動についても注目した。

### 3. 経年比較分析

#### 3.1 都市全体における分析結果

本項では、推計した1991年と1996年の各家計毎の  $A Pce_h$  をもとに、ダルエスサラーム市全体として集計し経年比較を行うことで、都市全体における住民の生活水準の変化を捉える。続いて、各家計毎のインフラストラクチャーの供給状況を計るものとして、各世帯への電力の普及度合を取り上げ、その経年変化を比較検討した。

まず、当該5年間の中での都市全体における生活水準の変化を見る為、分析対象の指標としてメディアンをはじめとする各四分位点を取り上げた。

分析の方法は、例えば第1四分位点の場合、500セットの  $A Pce_h$  から500個の第1四分位点を求め、この値の分布(ブートストラップ分

布)におけるメディアン値を市全体における第1四分位点の推定値とした。この第1四分位点の値の分布をヒストグラムとして表したものが図3である。その他についても同様に求め経年比較することにより、1991年から1996年間のダルエスサラーム市内全体における生活水準の変化について分析した。両年度におけるメディアン及び第1、第3四分位点の推定結果とその標準誤差は表1の通り。

全体的な傾向として生活水準は、この5年間で各階層ともに若干ながら低下傾向が確認できた。ただし、推定量の標準誤差から、すべての統計量について年度間の差は統計的に有意とは判断されなかった。

次に、同じ期間中の市内全体における不平等

表1. 都市全体の生活水準

(単位：Tsh)

	1991年 <sup>20)</sup>	1996年
第1四分位点	14,380 (670)	14,179 (517)
メディアン	23,421 (938)	22,801 (718)
第3四分位点	37,782 (1,663)	36,557 (1,466)

注) カッコ内の数値は推定量の標準誤差。

表2. 都市全体の不平等度

	1991年	1996年
ジニ係数	0.381(0.015)	0.388(0.016)

注) カッコ内の数値は推定量の標準誤差。

についても、同様に各家計毎の500セットのA Pce<sub>h</sub> データをもとにして分析を行った。ここで取り上げる生活水準の不平等の指標<sup>21)</sup>はA Pce<sub>h</sub> から計算されるジニ係数とした。結果は、年度間の差は統計的に有意とは判断されなかったものの、この5年間でジニ係数はやや大きくなっており、都市全体としての不平等度は拡大していることが確認された(表2)。

〈電力普及率の経年変化〉

ここでは、電力の普及率の経年変化を見た。センサスデータから1988年時点では106,196世帯と、電力の普及戸数の上では増加<sup>22)</sup>しているものの、急激な人口増加によって普及率は37.8%と依然低い水準に留まっていた。表3は本研究の対象データから、ダルエスサラーム市内全体における各年度の電力普及率を求めたものである。結果、電力普及率は1991年の36.5%から1996年の52.9%と、その差は16ポイント強の上昇が見られた。都市全体としては、電力の普及度合が着実に向上していることが伺える。

3.2 地区毎における経年分析結果

本節では、データを各地区毎に集計して生活水準の経年比較を行うことで、各地区住民の生

活水準と不平等度の変化を捉えた。続いて、地区毎に電力普及率を取り上げ、前項同様に経年比較によって変化を検討した。なお、各地区のP Pce<sub>h</sub>の平均値をもって当該地区の生活水準を表す指標とした。

まず、地区毎の生活水準を年度毎にまとめたものが付表8である。結果は、Ndugumbi地区、Msasani地区、Makurumla地区、Mabibo地区において生活水準が上昇しているのに対し、Buguruni地区、Kurasini地区では下降していることが確認された(図5)。

続いて、各家計毎のA Pce<sub>h</sub>をもとに、19ヶ所の各地区を要因とする1元配置の分散分析を用いて、下式のように都市全体の不平等度を地区間格差と地区内格差に分解し、1991と1996年度の生活水準の地区間格差を計測した。これをもとに、経年比較を行ない地区間格差の拡大ないし縮小傾向について検討した。

変量:  $\ln(A Pce_h)$

$V_0 = V_1 + V_2$

$V_0$ : 全変動(全体の不平等度)

$V_1$ : グループ間変動(地区間の格差)

$V_2$ : グループ内変動(地区内の不平等)

その結果、地区内の不平等度は0.456から0.451とほとんど変わっていないのに対し、逆に地区間の格差は1.343から1.614へと拡大した(表4)。このことを図5に戻って再考してみると、Msasani地区における生活水準の向上に、地区間格差の拡大現象が端的に現われてい

表3. 各年度の電力普及率

	1988年(センサス) <sup>23)</sup>	1991年(DHS)	1993年(LSMS)	1996年(DHS)
電力普及率(%)	37.8	36.5	45.1	52.9

図4. ジニ係数のブートストラップ分布(仮想値)

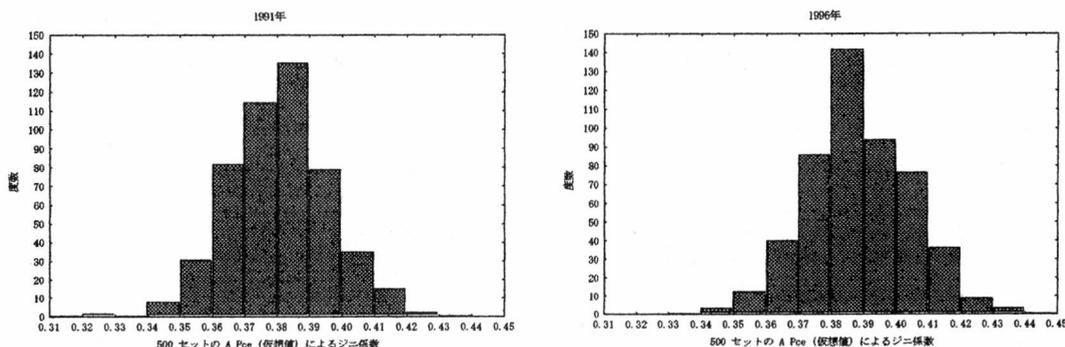
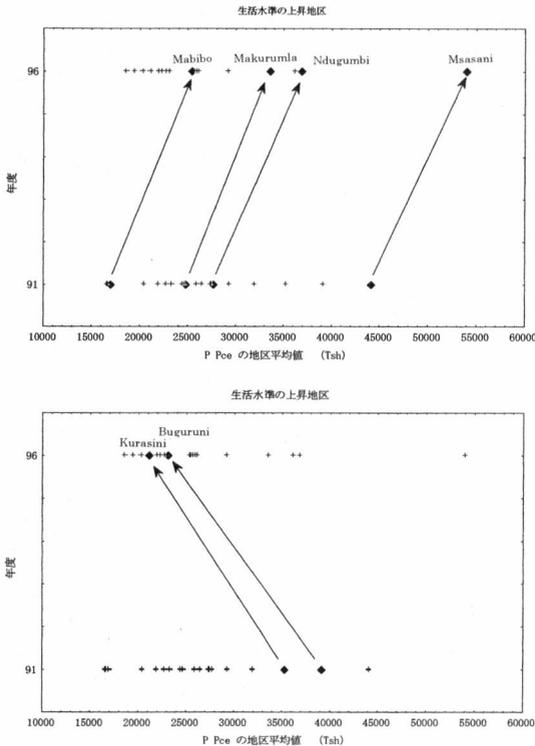


表 4. 分散分析の結果

年度		自由度	不偏分散	(推定量の標準誤差)
1991年	V <sub>1</sub> : 地区間の格差	18	1.343	(0.269)
	V <sub>2</sub> : 地区内の不平等度	335	0.456	(0.032)
1996年	V <sub>1</sub> : 地区間の格差	18	1.614	(0.390)
	V <sub>2</sub> : 地区内の不平等度	402	0.451	(0.027)

図 5. 各地区における生活水準の経年比較

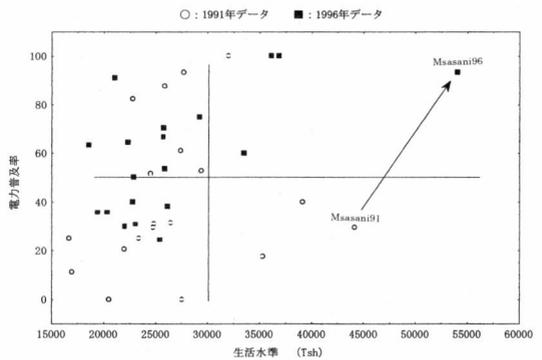


ることがわかる。

また、各地区毎における電力普及率<sup>24)</sup>は付表9の通り。電力普及率の大幅な上昇がみられたのは、Kurasini 地区及び Msasani 地区で、これに対して Ilala 地区、Kinondoni 地区、Buguruni 地区では、わずかではあるが普及率の下降が認められた。

図 6 は、日本の援助が行われた Msasani 地区について、その経年変化をさらに詳しく見たものである。生活水準を X 軸に、電力の普及率を Y 軸にとっている。91 年の時点で同地区は、生活水準は比較の高かったものの電力普及率は低い状態に留まっていた。しかしこの地区への電力の供給状況が大きく改善されたことに

図 6. Msasani 地区における電力普及率と生活水準の経年変化



伴い、地区の生活水準も飛躍的に向上し、その結果 96 年の時点で Msasani 地区は生活水準が最も高い地区の一つに位置付けられた。

#### 4. まとめ

以上、都市全体における生活水準の変化に関する分析から、次のようなことがわかった。

- ①当該の5年間で生活水準の向上は認められず、逆に若干ながら低下傾向が伺われる。
- ②この5年間で生活水準の不平等度は拡大傾向にある。

このことはクラブ<sup>25)</sup>による「同市の都市内不平等は拡大している」との指摘と整合する。上記①及び②の結果から鑑みても、収入機会も収入チャネルも限られている低所得階層は、依然として厳しい生活を強いられていると言える。

③電力普及率は 1991 年から 1996 年にかけて上昇しており、電力の普及度合は着実に向上している。

但し、都市全体における電力普及率が 1996 年の時点でも 50% 余に留まっているのは、最貧国とは言うものの、首都における普及率としてはかなり低いと言える。例えば同じ最貧国の分類に属するエチオピアのアディスアベバを例に取ってみてみると、すでに 9 割以上の世帯において電力が照明の供給源となっている(表 5)。ダルエスサラームがなぜこのような低い普及率なのか、この点に関しルガラはその理由を、電力料金が都市住民の大半の許容範囲を超えた設定<sup>26)</sup>となっていることをあげ、結果、住民は正規の電力使用契約をせず、盗電にはしるようになったからと指摘している。

表5. アディスアババにおける各年度の電力普及率(参考)

	1978年	1984年	1994年
電力普及率(%)	90.8	90.2	95.5

出典) Ethiopia, Ministry of Urban Development and Housing: Report on Addis Ababa Housing Census 1978, Addis Ababa, 1980. Ethiopia, Central Statistical Office: Population and Housing Census of Ethiopia 1984: Analytical Report on Result for Addis Ababa, Addis Ababa, 1987. Ethiopia, Central Statistical Office: The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia: Result for Addis Ababa, Addis Ababa, 1995. より筆者作成.

一方、各地区毎の生活水準の変化に関する分析からは、次のようなことがわかった。

①都市全体の不平等を地区内不平等と地区間格差に分解すると、地区内の不平等においては変化が見られない反面、地区間の格差については拡大している。特に Msasani 地区における生活水準の向上が、地区間格差拡大の要因として効いている。

②電力普及率が大きく上昇した地区の中で、日本の援助が行われた Msasani 地区においては、その援助効果が現われたものと考えられる。

92年に電力に関して日本の援助投資が行われた Msasani 地区は、91年の時点でも生活水準は比較的高かった。しかし、電力普及率は低い状態に留まっていたことから、この地区は元々電力に対し高い潜在的な需要が存在していたものと推測される。設備等の物的な問題あるいは何らかの地勢的な理由により電力の普及を妨げる要因があったのかもしれない。ゆえに、この地区への電力の供給状況が大きく改善されたことに伴い、生活水準も向上している。このことから判断すると、日本の援助は地区の開発

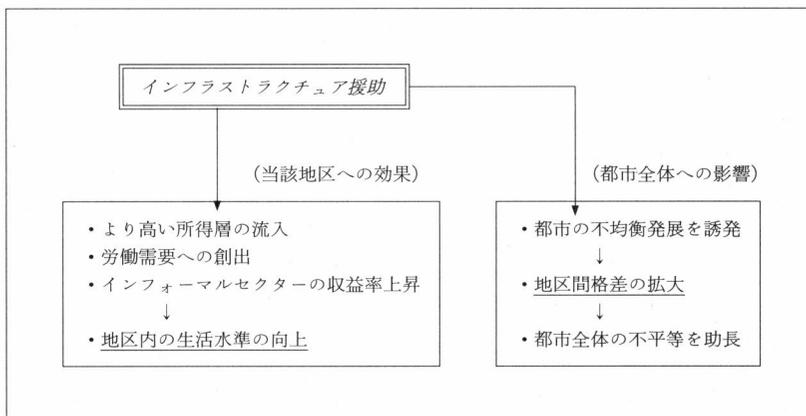
そのものに対しては貢献したと評価できる。しかし同時に当該地区を、生活水準の最も高い地区へと押し上げる結果ともなった。よって、この Msasani 地区の事例が示していることは、もともと生活水準が相対的に高い特定の地区に対して、インフラストラクチャ整備プロジェクトという形で援助投資が行われた場合、生活水準に向上が認められない他の地区との間にかえって都市内の開発上の不均衡を誘発し、結果的に都市全体としての不平等の拡大を助長してしまう可能性を示唆している。

以上のことから、ある種のインフラストラクチャ援助に伴い、地区間格差の拡大を媒介にして、都市全体としての不平等度が広がることになる(図7)。このことは何もダルエスサラームに限ったことではなく、同じように様々な援助資本が投下されているサハラ以南アフリカ諸国の多くの大都市についても、ほぼ同様な議論が適用し得るものと考えられる。

不平等な社会構造は、経済成長の改善にも拘わらず都市貧困の緩和を妨げ、ひいては社会的な不安定さから資本投資を抑制する可能性も懸念される。今後、途上国の都市開発にあたっては、都市における不平等の拡大を抑制するとの観点から、貧困層にとって相対的に受益する価値が高いインフラストラクチャ・サービス(例えば公共の共同水給場や未整地街区へのアクセス道路などいわゆる劣等財を中心とする生活基盤)を、開発パッケージの一環としてより積極的に盛り込む必要がある。

最後に、本研究の今後の課題としては、以下

図7. ある種のインフラストラクチャ援助による影響



の2点があげられる。

#### ① 帰属家賃の算定：

前記のように、本研究は家賃支出を消費支出額に含めて分析していない。これは、持ち家の家計における帰属家賃額の算定が適切に行ない得なかったことによるものである。その分、全体として不平等度が低く見積もられている。

よって、例えばヘドニックアプローチによる住居の市場価格関数を推定し、家賃支出額を「家計あたりの総消費支出月額」に含める等の方法を検討する必要がある。

#### ② 地区毎の人口動態：

本研究では、都市内各地区における人口の流入入による影響に関しては、分析の枠組みからはずしている。これは、取得データの制約から十分な検討が難しいと判断した為であるが、途上国の都市問題を論ずる場合において住民の人口動態の分析は重要であり、この点に関しても今後の検討課題としたい。

(一橋大学経済研究所・在タンザニア  
日本大使館)

#### 注

1) 国連の統計では、人口100万人以上の都市を大都市と定義している。本研究もこの定義に準ずる。

2) インフラストラクチュアとは主に「公益事業(電力、都市ガス、通信、給水、衛生及び下水、固形廃棄物の収集及び処理)、公共事業(大型ダム、灌漑水路の工事、道路)、その他の運輸セクター(鉄道、都市交通、港湾及び水路、空港)など(World Bank(1994年), p. 12)」を指して言う。これらは、教育や保健などの社会インフラストラクチュアとの対比として、経済インフラストラクチュアと呼ばれることもあるが、インフラストラクチュアと一般に言われた場合、この狭義の意味で用いられることが多い。本研究にて用いられる「インフラストラクチュア」という言葉も、この定義に準ずる。

3) これまでの日本の援助傾向を鑑みると、上下水道や道路、電力や通信網といったインフラストラクチュア整備に関わる開発援助・協力で重点が置かれてきた。これは我が国の戦後復興の経験から派生しているものと考えられる。

4) 副題に「開発とインフラストラクチュア」というタイトルを付けた『世界開発報告(1994年度版)』でも、国レベルの視点ながら当該のテーマに関連してかなりまとまった研究成果が報告されている。

5) World Bank(1990年), p. 131.

6) World Bank(1991年), p. 137.

7) Fields(1979).

8) Knight and Song(1991).

9) Fields(1994).

10) 1992年に実施された無償資金協力「ダルエスサラーム送配電網整備計画」プロジェクトは、「ソコイネドライブを含む市街中心部」及び「Msasani半島とその近隣一帯」を対象エリアとして、新規サブステーション(各地区1ヶ所ずつの計2ステーション)の設置による送配電能力の向上を目的として行われたものである。(Japan International Cooperation Agency: Basic design study report on the project for reinforcement of power distribution network in Dar Es Salaam, 1991.)

11) Grosh, M.E. and Glewwe, P.: The World Bank's Living Standards Measurement Study Household Surveys, *Journal of Economic Perspectives* 12-1, 1998.

12) Tanzania, Bureau of Statistics: Tanzania Demographic and Health Survey 1991/1992, Macro International Inc, 1993. 及び Tanzania Demographic and Health Survey 1996, Macro International Inc, 1997.

13) Deaton(1997).

14) 本研究における「生活水準」とは「家族1人あたりの消費支出月額」と定義する。

15) ここでは家賃に対する支出は含めないものとして計算した。

16) LSMS データ項目における個別の支出額(すなわち年、月及び週次それぞれのタームごとの項目別消費支出)を月次ベースに集計し直して合算したもの。

17) 幼児数にウェイトをかけて成人数に換算し直したもの。本研究においては5歳以下の幼児を成人0.4人とみなして計算した。Deaton(1997)及び山崎(1998)を参照。

18) タンザニアの通貨単位は Tanzania Shilling (Tsh)で、LSMSが実施された1993年期首時点での為替レートは1ドルあたり335 Tsh, 年平均では405.275 Tshであった。また購買力平価(Purchasing Power Parity)による換算レートは、1995年ベースで1ドル109.2 Tsh, 単純に年率で割り引いて1993年ベースに換算しなおすと約77.6 Tshとなる。

19) この方法のことをパラメトリック・ブートストラップ法と呼ぶこともある。

20) 1991年のデータについては、サンプリング上のバイアスの為、データに付帯されているウェイトを用いて調整を行った。以下の分析も同様である。

21) ヨトポロスとヌジェントは「対数標準偏差は、低所得階層の不平等度はかなりよく表すが、高所得階層の不平等度は過小評価する傾向がある」と指摘している。さらに、各不平等度の指標に関する特徴については、不平等度のどの側面を分析するかによって指標を使い分けることが必要であるとした上で、「相対的不平等度(低所得階層の間での不平等度)が問題ならば、対数標準偏差を用い、絶対的不平等度(全階層の間での不平等度)が問題ならば、Gini係数を用いるのが適当である」と指摘している。Yotopoulos and Nugent(1984).

22) ルガラによれば、ダルエスサラームにおける電力供給数は1980年時点で63,584世帯、1984年時点

でも 74,981 世帯に過ぎない, Lugalla(1995).

23) 出典: Tanzania Population Census 1988 - Dar Es Salaam Region より筆者作成.

24) 1993 年に行われた LSMS の調査データによれば, 「あなたがお住まいの Ward は電化されていますか(Are electrical connections available in this ward?)」との質問に対し, 本研究における対象地区のほとんどの世帯が「はい(Yes)」と答えていた. このことから各々の Ward レベルで, 特定の地域全体として電化が著しく立ち遅れているのではないことが事前に確認された.

25) 1986~87 年にかけてダルエスサラームの 660 世帯に対し行った社会経済事情についての面接調査から, 彼は小農業や家禽類の飼育, 小売や修理といった副業による収入機会の増加と, 共稼ぎや子供の労働など収入チャネルの複数化によって, 所得分配はかなり偏ったものになっていると結論づけている. Kulaba (1989).

26) 電力供給を担う当局 TANESCO(Tanzania Electric Supplying Company)は, 1986 年に世界銀行の勧告を受け入れて, 使用料の 50%の値上げに踏み切った. また新規使用契約時の保証金(電柱, 配線, 絶縁体及び送電線等の使用の為)も上昇し, 1993 年時で個人の住宅に電気を引く為には, 現金の支払い額だけで 35,000 Tsh が必要である. Lugalla(1995).

27) Standard Error of Regression の略で, 誤差項  $u_i$  の分散の不偏推定量を示す.

$$SER = \sqrt{\frac{1}{T-K} \sum u_i^2}$$

参 考 文 献

山崎幸治(1998)「貧困の計測と貧困解消政策」(絵所,

山崎編)『開発と貧困——貧困の経済分析に向けて』アジア経済研究所.

Deaton, A. (1997) *The Analysis of Household Surveys: Microeconometric Analysis for Development Policy*, Johns Hopkins Univ. Press.

Efron B. and Tibshirani R. J. (1993) *An Introduction to the Bootstrap*, Chapman & Hall.

Fields, G. S. (1979) "Income Inequality in Urban Colombia: A Decomposition Analysis," *Review of Income and Wealth*, Vol. 25, No. 3, pp. 327-341.

Fields, G. S. (1994) "Data for Measuring Poverty and Inequality Changes in the Developing Countries," *Journal of Development Economics*, Vol. 44, No. 1, pp. 87-102.

Knight, J. and Song(1991) "The Determinants of Urban Income Inequality in China," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 53, No. 2, pp. 123-154.

Kulaba, S. (1989) *Local Government and the Management of Urban Services in Tanzania*, (in Stren R. E. eds.) *African Cities in Crisis*.

Lugalla, J. (1995) *Crisis, Urbanization, and Urban Poverty in Tanzania*, Univ. Press of America.

Todaro, M. P. (岡田靖夫監訳) (1997) 『M. トダロの開発経済学』国際協力出版会.

World Bank 『世界開発報告(各年度版)』Oxford Univ. Press, 各年.

Yotopoulos, P. A. and Nugent, J. B. (鳥居泰彦訳) (1984) 『経済発展理論—実証研究—』, 慶應通信.

付表 6. 各地区毎のサンプルサイズ各地区毎のサンプルサイズ

District	Ward	Census 88 年	LSMS 93 年	DHS 91 年	DHS 96 年
71	22 Makurumla	4,361	27	29	20
	32 Ndugumbi	7,933	35	15	20
	42 Tandale	13,380	31	17	39
	52 Mwananyamala	16,943	111	34	10
	62 Msasani	10,839	14	17	15
	72 Kinondoni	9,526	30	17	18
	92 Kigogo	4,693	23	17	17
	102 Mabibo	10,761	37	18	40
	112 Manzese	12,834	41	12	27
72	62 Ilala	8,241	37	16	22
	82 Vingunguti	8,731	46	15	32
	92 Kipawa	9,282	43	16	8
	102 Buguruni	13,198	67	15	13
	182 Kivukoni	781	17	16	15
73	122 Miburani	16,793	41	16	32
	132 Temeke	22,271	140	33	27
	142 Mtoni	9,745	55	16	27
	152 Keko	10,493	29	18	28
	162 Kurasini	5,781	17	17	11
		196,586	841	354	421

付表7. 1人あたり消費支出月額予測用の回帰式

被説明変数 PCE (Log) (サンプルサイズ 841 世帯)	
F 値 ( $p$ 値)	23.1(0.0001)
回帰式の標準誤差(SER) <sup>27)</sup>	0.427
決定係数	0.542
自由度修正済み決定係数	0.519

説明変数	回帰係数	$t$ 値
定数項	10.249	104.34
成人家族数(1次項)	-0.281	-14.30
成人家族数 <sup>2)</sup> (2次項)	0.012	8.18
子供数	-0.035	-2.02
単身世帯ダミー	0.154	2.11
世帯主の学歴ダミー：		
未就学	—	—
初等教育 中退	0.140	2.75
初等教育 卒業	0.336	4.66
中等教育 中退以上	0.387	6.44
家財ダミー：		
ラジオの保有	0.109	2.74
自転車の保有	0.060	1.26
地区ダミー：		
Makurumla	0.233	2.28
Ndugumbi	-0.032	-0.13
Tandale	0.132	1.35
Mwananyamala	-0.080	-0.85
Msasani	0.782	4.53
Kinondoni	-0.165	-0.93
Kigogo	0.404	4.00
Mabibo	-0.017	-0.11
Manzese	—	—
Ilala	0.199	1.44
Vingunguti	0.018	0.19
Kipawa	0.146	1.95
Buguruni	0.117	1.24
Kivukoni	0.857	4.50
Miburani	0.054	0.44
Mtoni	-0.115	-1.31
Temeke	0.104	1.35
Keko	0.084	0.63
Kurasini	0.453	2.98
地区ダミーと各世帯の電力普及状況との交互作用：		
Ndugumbi 地区内の電力普及世帯	0.383	1.54
Mwananyamala 地区内の電力普及世帯	0.272	2.85
Kinondoni 地区内の電力普及世帯	0.465	2.32
Mabibo 地区内の電力普及世帯	0.355	1.86
Vingunguti 地区内の電力普及世帯	0.361	2.12
Buguruni 地区内の電力普及世帯	0.489	4.01
Miburani 地区内の電力普及世帯	0.330	1.98
Temeke 地区内の電力普及世帯	0.144	2.17
Mtoni 地区内の電力普及世帯	0.235	2.03
Kurasini 地区内の電力普及世帯	-0.426	-2.10
地区ダミーと各世帯の水洗トイレ化状況との交互作用：		
Mwananyamala 地区内の水洗トイレ化世帯	0.855	2.93
Ilala 地区内の水洗トイレ化世帯	0.757	4.45
Miburani 地区内の水洗トイレ化世帯	0.598	1.87
Keko 地区内の水洗トイレ化世帯	0.540	2.91

付表 8. 各地区における家族 1 人あたり消費支出月額  
(予測値)の平均値

地区名	各地区の Predicted Pce の平均値(Tsh)		
	1991 年	1996 年	経年差 (’96-’91)
Makurumla	24,821(11)	33,548( 4)	8,727
Ndugumbi	27,711( 6)	36,864( 2)	9,153
Tandale	27,547( 7)	22,001(15)	-5,547
Mwananyamala	21,978(16)	22,911(12)	933
Msasani	44,158( 1)	54,019( 1)	9,861
Kinondoni	22,785(15)	18,586(19)	-4,199
Kigogo	29,396( 5)	25,780( 8)	-3,615
Mabibo	16,999(18)	25,445(10)	8,446
Manzese	23,365(14)	20,312(17)	-3,053
Ilala	25,909(10)	25,742( 9)	-167
Vingunguti	20,476(17)	26,173( 6)	5,698
Kipawa	26,450( 9)	29,237( 5)	2,787
Buguruni	39,141( 2)	23,080(11)	-16,062
Kivukoni	32,004( 4)	36,152( 3)	4,148
Miburani	24,735(12)	22,793(13)	-1,942
Temeke	24,486(13)	25,886( 7)	1,399
Mtoni	16,666(19)	19,438(18)	2,771
Keko	27,415( 8)	22,322(14)	-5,093
Kurasini	35,284( 3)	21,095(16)	-14,189

注) カッコ内は地区順位(降順).

付表 9. 各地区における各年度の電力普及率

地区名	電力普及率(%)		電力普及率の上昇度 (ポイント)
	1991 年	1996 年	
Makurumla	31.0(10)	60.0(10)	29.7
Ndugumbi	93.3( 2)	100.0( 1)	6.7
Tandale	0.0(18)	30.0(18)	30.0
Mwananyamala	20.6(15)	50.0(12)	29.4
Msasani	29.4(11)	93.3( 3)	63.9
Kinondoni	82.4( 4)	63.2( 8)	-19.2
Kigogo	52.9( 6)	70.6( 6)	17.7
Mabibo	11.1(17)	24.4(19)	13.3
Manzese	25.0(13)	35.7(15)	10.7
Ilala	87.5( 3)	66.7( 7)	-20.8
Vingunguti	0.0(18)	38.2(14)	38.2
Kipawa	31.3( 9)	75.0( 5)	43.7
Buguruni	40.0( 8)	30.8(17)	-9.2
Kivukoni	100.0( 1)	100.0( 1)	0.0
Miburani	29.4(11)	40.0(13)	10.6
Temeke	51.5( 7)	53.6(11)	2.1
Mtoni	25.0(13)	35.7(15)	10.7
Keko	61.1( 5)	64.3( 8)	3.2
Kurasini	17.6(16)	90.9( 4)	73.3

注) カッコ内は地区順位(降順).

農業経済研究 第72巻第3号

(発売中)

- Maruyama The Behavior of Agricultural Households under Constrained Off-Farm Wage Employment: An Alternative Decomposition of Their Comparative Statics Analysis ..... Tadashi Sonoda and Yoshihiro  
 便益移転による環境評価の収束的妥当性に関する実証分析..... 吉田謙太郎  
 —メタ分析と便益関数移転の適用—  
 JAの共済事業推進組織に関する制度設計とその効果 ..... 渡辺 靖 仁

【特別企画】

- 農業経営から農業・農村開発の研究へ..... 西村 博 行  
 —東南・南アジアでの農村調査の回顧から—

【書 評】

- 中島征夫著『地域複合農業の展開論理—地域営農をみつめて—』..... 坪 井 伸 広  
 西田美昭・加瀬和俊編著『高度経済成長期の農業問題—戦後自作農体制への  
 挑戦と帰結—』..... 田 代 洋 一  
 食糧政策研究会編『WTO 体制下のコメと食糧』..... 伊 東 正 一  
 三国英実編『アジアの食料・農産物市場と日本—市場の国際化と食料・  
 環境問題—』..... 沈 金 虎

B5判・50頁・定価1280円(本体1219円) 日本農業経済学会編集・発行/岩波書店発売