

開発途上国の農村電化のあり方に関する再考察 —地域の特性との関連に着目して—

A Study of Rural Electrification and its Relationship with Local Characteristics in Developing Countries

キーワード：農村電化、地域の特性、電力供給体制、中央集権、電力網、メキシコ

47-116776 下山佳奈

指導教員：山路永司教授

1. 背景

これまでの開発途上国における農村電化は、中央集権的な電力網の普及・延長によるものが主流であった。中央集権的な電力網とは、国や電力会社の計画によって、主に化石燃料に依存した大規模発電所で造られた電気を、大規模投資を必要とする送電・配電のための設備(電力網)を通じて遠隔地まで供給するしくみ¹を指す(Kaundinya et al. 2009)。

中央集権的な電力網整備が農村電化の主要手段であった背景として、Kirubi et al. (2009)は、先進国がかつて電力需要が発生する前に電力網を整備したことが地域の発展を促したという経験を有し、そのモデルが世界銀行や各国政府にも影響を与えたためだと指摘する。

しかし、先進国と開発途上国では、ガバナンス・格差・貧困問題・財政基盤・その他のインフラ整備状況などあらゆる面で背景を異にする。先進国の経験に由来する「電力網整備による農村電化と発展」という図式の踏襲が開発途上国の開発に必ずしも有効に作用するとは限らない。

Foley(1992)、Chakrabarti et al. (2002)、Wolde-Ghiorgis (2002)等 1980年代後半以降の研究により、開発途上国の農村社会において、中央集権的な電力網整備が公共の福祉ならびに経済発展に効果的に働いていない事例が指摘された。これらの問題の背景には、先に挙げた開発途上国特有の問題ならびに構造調整政策による電力セクターの民営化、燃料費の高騰などが挙げられるが、それに加え「受益者側の視点」の欠如という可能性も考えられる。中央集権的な電力網整備では、多様な地域性を持つ「農村」という背景を無視し、画一的に電力網の整備が行われる。電力網による

電気供給のように、先進国によって生み出された方法論を開発途上国に導入する場合には、先進国の経験に基づいた画一的な方法を取るのではなく、その土地の特性を踏まえた「有機的連関」や「相互作用」について考察することが重要である。

2. 研究の目的と問い

以上の背景から、本研究では、開発途上国における農村への電力供給方法に着目し、開発に効果的な農村電化のあり方を再考することを目的とする。

農村電化における「有機的連関」や「相互作用」を促す一助となるよう、研究蓄積の多い供給側ではなく、受益者側に焦点を当てる。そのために本研究では「どのような地域では電力網による農村電化がうまくいかないのか。」を問う。また本研究では「うまくいかない」状態²を、受益者である住民の視点から「電気を使えない状態」と定義する。

3. 研究の方法

本研究では、受益者側の特性を浮かび上がらせるため、電気供給がうまくいかなかった実際の事例を取り上げ、その問題が起こった「地域の特性」は何か考察する。事例としてメキシコ・チアパス州における電気供給問題を取り上げる。メキシコでは現在も従来型の公的な電力会社による中央集権的な電力供給システムを継続しており(上嶋 2003)、現在メキシコ全土への電気供給を担うメキシコ連邦電力庁(CFE)への料金が支払えず多額の負債を抱える市町村レベルの自治体が増え、大きな社会問題になっている(El Universal、チアパス州報告書)

メキシコ・チアパス州にて現地調査を実施し、現地で手に入れた国勢調査データ「人口と生活に関する国勢調査」(Censo de Población y

¹ 日本では東日本大震災を契機に中央集権的なエネルギー供給体制について疑問を呈する議論が盛り上がりを見せている。「中央集権的な電力網」も様々な定義が可能であるが、本論文ではKaundinya et al. (2009)の定義を使用した。またこの仕組みは集中管理型電力システムや系統電力と呼ばれることもある。

² 「うまくいかない」状態の例として、送電線による電気が常時使えない状態(金子・小松 2010)や、停電が多い等の事例が考えられるが、今回は電気供給へのアクセスの可否を問う。

Vivienda)と農村部での住民へのインタビュー調査の結果を、地域の特性の分析・考察に用いた。また、特に社会経済的な特性(住民の生活水準・教育の程度・民族構成・コミュニティの性質)に注目した。最終的に、「地域の特性」がどのような農村電化のあり方と結びついていくべきか考察する。

4.地域の特性の抽出

4.1.国勢調査データによる比較分析

社会経済的な特性として、マージナル指数の算定に用いられる要素を参考に、国勢調査データの中から(1)地理的特徴(2)コミュニティの状況(3)貧困の状況(4)住民の教育の程度(5)居住環境の5項目を選び、チアパス州内で電気供給問題を抱える自治体とチアパス州平均値との比較分析を実施した。結果、以下の電気供給問題を抱える自治体の特徴として以下の3点が抽出された。

- ①構成コミュニティの多くが小規模であること
- ②人口の6割以上の貧困人口を抱えること
- ③インフラ整備の不足

4.2.現地調査

より詳細な「地域の特性」の分析と「有機的連関」に関する考察のため、チアパス州内で電気供給問題を抱える自治体から事例としてソコヌスコ地域マサタン村を取り上げ現地調査を実施した。

マサタン村では村の財政難により公共部門の電気供給が停止したが、その解決策として電力網から独立した太陽光パネルによるオフ・グリッド型の電力供給システムを採用した。電力網による電化とオフ・グリッドによる電化双方を経験したマサタン村を観察することで、一定の条件下で農村電化の方法の違いによる効果の差異のみを考察することが可能であった。現地調査の概要は以下である。

訪問日：2012年8月30日

調査地：マサタン村内のサン・シモン、サン・ホセの2コミュニティ

調査対象：副村長ならびに住民3人の計4人

調査内容：主にプロジェクト実施前後の生活変化に関するインタビュー調査

現地調査から得られた「地域の特性」にかかる知見は以下に集約される。

①調査を実施したコミュニティはいずれも小規模で、貧困人口が多く、産業が零細であり、オフ・グリッド型の電力供給は住民のニーズを概ね満たしていた。

②インフラ整備不足が電力供給の課題解決後の経済成長の機会を阻害している。

③村のニーズに合った電力供給が選択された背景には副村長がコストを意識した正しい判断を行えたことがあった。

5.結論・インプリケーション

電力網による農村電化がうまくいかない地域の特性として①小規模コミュニティで構成されていること②貧困人口が多いこと、の2点を挙げる事ができた。このような地域の特性を持つ地域では、電力網による農村電化を最初から試みるよりも、オフ・グリッド型等電力網以外のその地域の特性に合った農村電化を考え、実施する方が効果的である可能性が高い。

また実践にあたっては「地域の特性」を把握する人物を電力供給の方法を選択する意思決定に携わらせることが重要となる。さらに、電化後の社会経済的発展を見越して、州政府に限らず国レベルの機関や国際機関が、今回事例としたようなオフ・グリッド型電力供給のプロジェクトに積極的に投資することは農村の開発にとって意味があることだと思われる。

【主要引用文献】

- Foley, Gerald (1992) "Rural electrification in the developing world" *Energy Policy*, Volume 20, Issue 2, February 1992, pp. 145-152
- Kaundinya, Deepak Paramashivan, P. Balachandra and N.H. Ravindranath(2009) "Grid-connected versus stand-alone energy systems for decentralized power—A review of literature" *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 13, Issue 8, October 2009, pp. 2041-2050
- Kirubi, C., A. Jacobson, D. M. Kammen, and A. Milles (2008) "Community-Based Electric Micro-Grids Can Contribute to Rural Development: Evidence from Kenya" *World Development* Vol. 37, No. 7, pp.1208-1221
- Wolde-Ghiorgis, W. (2002) "Renewable energy for rural development in Ethiopia: the case for new energy policies and institutional reform" *Energy Policy*, Volume 30, Issues 11-12, September 2002, pp.1095-1105