

途上国における農村電化と持続的発展 —スリランカ小規模水力事業の事例研究—

Rural Electrification and Sustainable Development: A Case Study of Micro-Hydropower Projects in Sri Lanka

秋本佳佑
AKIMOTO Yoshisuke

1. スリランカの農村電化を研究する目的

本研究では、農村電化が重要な政策課題の一つとして掲げられているスリランカの事例から、僻地農村において電化を進めるための可能性について考察する。この目的のため、スリランカ電気局や地方自治体への聞き取り、及び2つの対象農村における聞き取り調査とアンケート調査を行った。

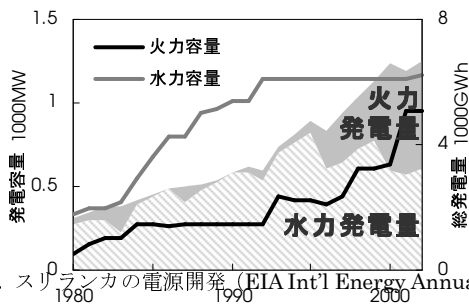


図1. スリランカの電源開発 (EIA Int'l Energy Annual 2002)

2. スリランカの電源政策

近年スリランカにおける発電量及び発電容量は大幅な伸びを見せているが(図1)、その電力は都市部に吸収され僻地における電化は依然進んでいない。電化率が進まない理由としては(表1)、中山間部や北部平地では住宅が散在しているため変圧器や配電線などの配電設備の設置が割高であることによる。2000年以降の渇水により水力発電が7割程度しか稼働しておらず高価な火力に頼らざるを得ない上に、近年の石油価格の高騰が追い討ちをかけ、発電するほどに赤字が膨らむというのが現状である。他の途上国と比較して送配電時のロス率が高く(22%、2002年: Central Bank Annual Report 2003)これを低減させることも重要な課題である。

地方電化においては自然エネルギー、特に小規模水力発電による分散型電源開発が進められて

表1. 電化率

	%世帯
1981	16
1990	29
1995	44
2000	61
2001	66

*CEB Annual Reports

いる。スリランカ政府は、スリランカ全土において国営電力網への接続で8割、分散型電源への接続で残りの2割を電化するという目標を立てている(Lanka News、2003年4月9日)。

3. 対象地の選定

小規模水力発電による電化を行っている農村2つを対象に調査を行った。どちらも山岳部の僻地農村であるため、国営電化網への接続は期待されておらず、また、比較的湿潤な気候帯に属するため、小規模水力による電化の可能性が有力である。

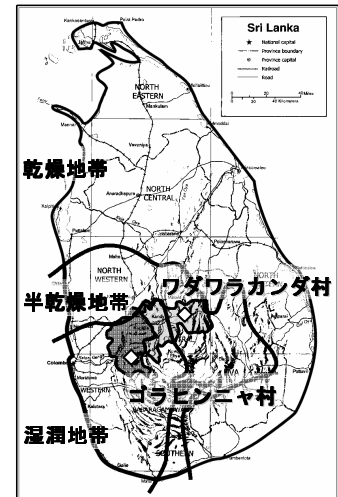


図2. 対象地

4. ENCOによる模範的農村電化事例

サバラガムワ州ケゴール県ゴラヒンニヤ村の電化は、ENCOという現地NGOが主体となって行っており、そのプロジェクト運営方法がUNDPに認められるという実績もある(図3)。

ゴラヒンニヤ村には、2000年に出力7.5kWの小規模水力発電所が設置された。各戸は配電網でつながれており、単純計算で1世帯当たり150Wの使用が可能である。限られた電力を有効に使うため、電気消費者組合により電気利用のルールが詳しく定められている。例えば、冷蔵庫利用の禁止やピーク時(18~22時)の電気炊飯器・アイロン・ブレンダーの使用禁止などである。日中の余剰電力は、村に一つある木工機械の電源として利用している。

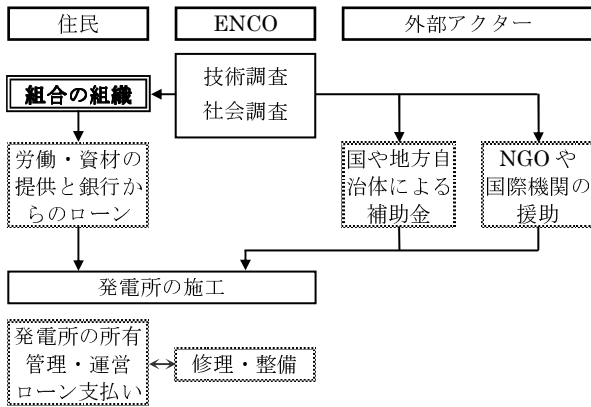


図3. ENCO のプロジェクト運営 (聞き取りを基に筆者作成)

5. 未だ農村電化が実現していない事例

セントラル州キャディー県ワダワラカンダ村には、1995年に現地 NGO による電化計画があったが、住民の支払能力が低いとされ断念された。現在は、住民は車のバッテリーをテレビやラジオの電源として利用している。

ワダワラカンダ村では、1998年に日本の NGO 「自立のための道具の会」が 60W の小規模水力発電所を村の寺院に試験的に設置した。自立のための道具の会により、1kW の小規模水力発電機 3機の設置がバッテリー充電用として 2004年から 2005年にかけて行われている。村人のほとんどは配電線からの電気を望んでいるが、各戸に配電線により電気を供給するためには、最低でも 10kW 程度の出力が必要と考えられ、これは现阶段では村としても自立のための道具の会としても資金的に困難であるため、移行期の一時的な対応としてバッテリー充電所を設置する計画としている。

住民の電化への関心は高く、2004年には半数近くの住民が加入する電気消費者組合が組織され、村全体をカバーするための小規模水力発電所の設置へ向けて話し合いが行われている。

表3. ワダワラカンダ村電化製品保有率

バッテリー	太陽電池	テレビ	ラジオ	カセット	ビデオ
64%	5%	55%	22%	31%	2%

(アンケート結果を基に筆者作成)

6. 研究の成果

本研究では、生活水準が比較的低い僻地農村においても電化への関心は非常に高く、特にテレビと照明への要望は非常に強いことが分かった。しかし、バッテリーは出力が小さいなどの理由によりその利用が限られる(照明、カラーテレビ、冷蔵庫などは使用不可)。このため住民のほとんどが配電線による電気を望んでいる。

小規模水力発電による限られた電力を村全体で利用するためには、電気消費者組合のような住民組織の構築が必要不可欠だと考えられる。また副次的な効果として、小規模水力発電による電化は社会関係資本(Social Capital)も構築しうる可能性があるといえる。

本研究では、電気は住民の生活水準の向上や生産活動の活性化に必ずしも直結しないということが確認された。テレビは情報源として非常に大きな意味があるが、満腹にはしてくれない。電気アイロンや電気炊飯器は利便性の向上ではあるが生活水準の向上ではない。なにより電気代を払い電化製品を購入するためには、最低限度以上の現金収入が必要である。貨幣経済の導入は注意深く行われなければならないが、現金の必要が住民の生産活動へのインセンティブになる場合もある。電化と並行して雇用の創生やより広い意味でのビジネスチャンスの発掘(例えば、高付加価値農作物、特産品、仲買、出稼ぎなど)を促すことで電化の効果を高めることができる。

小規模水力発電による農村電化の成功には住民組織が鍵となり、また、現金の収入源を並行して考えることにより、電化の効果をさらに高めることができるだろう。

表2. 対象農村の概要

農業生態系	標高	農業	世帯数	収入	電気消費者組合	配電網	学校	病院	商店	
ゴラヒンヤ村	湿潤丘陵地帯	300m	茶園経営	50	3,000 - 7,000 Rs.	○	○	○	×	○
ワダワラカンダ村	半乾燥高地帯	760-900m	棚田稲作	85	2,000 - 3,500 Rs.	△	×	○	×	○

* スリランカ全体の農業従事者の平均収入は月 4,000 ルピーである (Sri Lanka Statistical Abstract, 2003)。

In this study, the efforts of remote rural villages toward electrification are examined based on field researches. Two cases are studied: a village with a micro hydropower station with distribution lines, and a village which is trying to construct battery recharging stations for the transition stage. Establishment of residents' organization is essential to pull the application of distributed power generation in success.