

中国における「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の 成果と課題

朴 美 善

[要旨]

近年の中国における「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」は、40年以上にわたる経済成長のひずみとして現れた地域間の経済発展の格差および農村住民の貧困問題と、資源制約および環境汚染問題の解決、という社会、経済、環境の問題を同時に解決できうる有効な手段として、強力な政府主導のもとで推進されている。

本稿では、中国の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の背景と目的、および推進体制の現状と課題を明らかにし、この国家的プロジェクトの持続可能性について議論する。

[キーワード]

貧困対策、太陽光発電、貧困削減プロジェクト

1 はじめに

2017年10月に開催された中国共産党第19回大会において、中国政府は2020年までに貧困撲滅にさらに力を入れ、「一人残さず、全面的な小康社会を実現する」ことが改めて強調された。小康社会（安定し、ややゆとりのある社会）の実現は、改革開放以来の歴代指導者のもとが取り組んできた政策課題であり¹、現在の習近平体制における『第13次5カ年計画（2016–2020）』では共産党政権の最優先の政策目標とされている。

2020年までに貧困人口を「ゼロ」にするという目標の実現手段としては、産業発展、就業支援、移住支援、教育支援、健康支援、生態環境保護、などの策が講じられている。そのうち、産業発展による貧困削減対策としては、各々の貧困地域における特色産業の発展を促す「一村一品プロジェクト」の支援、電子商取引による貧困削減事業（IT企業と貧困地域の協働に基づくインターネットビジネス）、「郷村旅游」（農村ツアー）、および「太陽光発電による貧困削減プロジェクト²」、などのさまざまな事業が展開されている。

近年、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー産業は、経済成長率を遥かに上回るスピードで成長している。その背景には、粗放型経済成長に伴う資源・エネルギー供給の限界と深刻な環境汚染問題に対する認知と危機感があるといえる。現在、中国の経済成長率は先進国の2~3倍の水準であるが、単位当たりの最終エネルギーの消費量は同8~10倍になっている（朴2019）。特に、

エネルギー消費全体に占める石炭などの化石燃料の割合が高く、資源依存度と環境負荷を低減させ、持続可能な社会を構築するためにも、再生可能エネルギーの発展に向けた取り組みが必要不可欠である。すなわち、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの開発は、中国におけるエネルギー源の多様化を通じた安全保障や環境対策の手段であり、政府と社会が緊急に取り組まなければならない喫緊の課題である。

この「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」は、40年以上にわたる輝かしい経済成長の陰の部分として浮上した中・西部地域の農村住民の貧困問題と深刻な環境汚染問題の解決、さらには21世紀型の新しい再生可能エネルギー産業の発展を促す有力な手段に位置付けられ、国家的プロジェクトとして政策的に推進されている。つまり、「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」は、中国式の新しい社会政策（貧困対策）、産業政策（新エネルギー産業の発展政策）、および社会経済システムの発展戦略（持続可能な発展戦略）として国家主導で進められている。

実際、このような再生可能エネルギーの推進と貧困者や後進地域の支援、という二兎を追う政策的取り組みは、イギリスやアフリカなどの世界各国・地域でも行われており、中国独自のものではない³。そして、2011年東日本大震災以降の福島県における被災者と被災地の復興支援として進められている再生可能エネルギーの導入拡大も、上記と似たような政策的な取り組みであると言える。

本稿の目的は、中国における貧困対策と再生可能エネルギー推進策の結合である「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の基本的特性と推進状況、および抱えている問題点を明らかにし、その持続可能性を検討することである。本稿の構成は以下の通りである。第2節では、中国における貧困対策と再生可能エネルギー推進策の背景と歴史、および現状について検討する。次いで第3節では、筆者らの実地調査に基づく中国式「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の実態について紹介する。第4節では、この国家的プロジェクトが抱えているさまざまな問題点と課題を整理し、その持続可能性を論じる。

2 中国における「太陽光発電による貧困緩和プロジェクト」

中国は、改革開放以降における40年にわたる高度経済成長によって世界第二位の経済大国、世界一の貿易大国となった。継続的な経済成長は国民所得を向上させ、中国の一人当たりGDPは1980年の300ドルから2019年の10,000ドル⁴へと拡大している。その過程で貧困人口と貧困率も著しく縮小し、国際的に見ても大きな成果をあげている。その一方で、都市部と農村部、沿海部と内陸部の間の地域間格差は拡大し、深刻な社会問題となり、中国共産党政権にとって解決しなければならない最重要課題となっている。ここではまず、中国における貧困問題の実態と、政府が押し進めている貧困対策の内容と成果について整理する。つぎに、貧困対策の一つとして取り組んでいる「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の運営体制と課題を明らかにする。

2.1 中国における貧困問題

世界銀行の国際貧困ライン⁵に基づくと、改革開放がはじまった1978年における中国の貧困人口は7億7,000万人であったが、2017年末では3,046万人になり、貧困率は1978年の97.5%から

2017 年末の 3.1% にまで減少している。その一方で、中国政府の貧困ライン（現行の貧困基準は 1 人当たりの年間純所得 2,300 元、2010 年価格基準）に基づく、図 1 に示すように 1978 年の 2 億 5,000 万人から 2017 年の 3,046 万人に削減され、貧困率も同 31% から 3.1% になり、約十分の一の水準にまで減少している。世界一の人口大国である中国における貧困者数の劇的な縮小が、世界全体の貧困削減に多大なる貢献をしたことは言うまでもない。

前述の中国共産党第 19 回大会においては、2020 年までにこの 3,046 万人の所得増加を図り、中国共産党の建党 100 周年に当たる 2021 年では一人残さず貧困から脱出し、ややゆとりのある生活（小康生活）を送れるようにすることが決定された。そして、この残された貧困者のほとんどが農村住民であることから、農村地域の経済発展と所得向上を通じた貧困削減対策が決定され、従来からの三農問題（農業、農村、農民）の解決への取り組みを強化することが決定された。

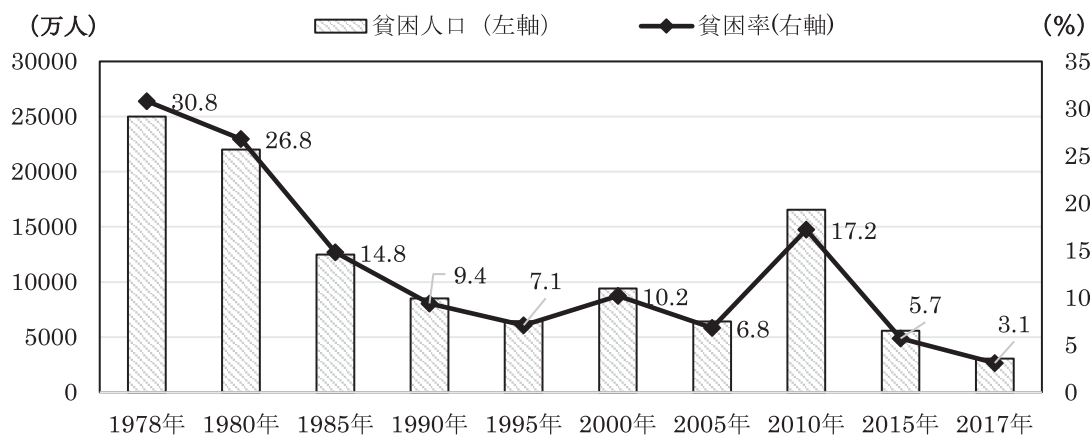


図 1 中国における貧困人口と貧困率の推移

出所：中国統計局住戸調査弁公室編『中国農村貧困観測報告』のデータベースに基づき筆者作成。

図 2 に示すように、中国における貧困人口の地理的分布は、農村人口の割合が高い中部と西部地域に集中しており、その地理的不均衡が顕著である。省別にみると、貴州省の貧困人口が最も多く、その次に雲南省と河南省が多い。

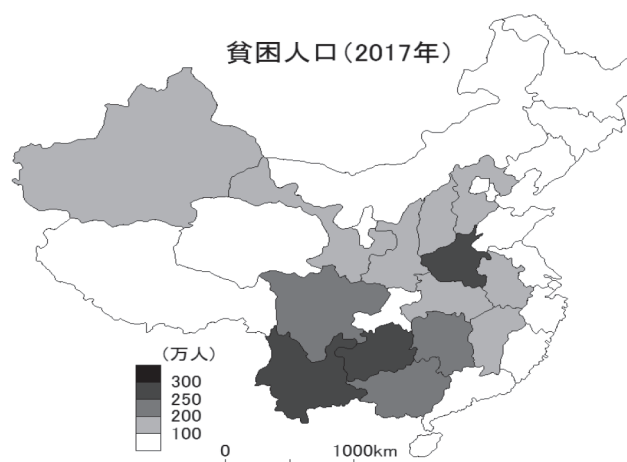


図 2 中国農村部における貧困人口の分布図

出所：図 1 と同じ。

このような貧困者の規模、属性、および地理的分布の実態に基づき、現行の貧困対策では、「精准扶贫、精准脱贫（確実かつ的確な貧困支援と貧困脱出）」という貧困削減政策・戦略が提示され、貧困対策の具体的な目標設定と徹底的な政策の実施を強調している。すなわち、より確実な貧困支援活動と対策を行い、貧困削減の効果と成果の持続可能性を高めようとしている。また、地方政府の官僚による貧困対象や貧困者数の虚偽報告を防ぎ、貧困対象を確定するために、各貧困村と貧困戸毎の管理が可能なシステムの構築を行っている。

この「建档立卡（村または個人の貧困関連書類を作成し、全国貧困脱出情報ネットワークシステムに登録）」システムでは、まず各省レベルでの審査があり、さらに県・村レベルへと貧困対象の確認調査が行われ、最終審査に通ると貧困戸として登録され、貧困戸カードが発行される。このような緻密な調査によって貧困状態を正確に把握し、全国扶貧情報ネットワークで貧困者の追跡管理が可能になるようになっている。よって貧困対策の実施過程においても、従来のような大雑把なバラマキ型の貧困支援ではなく、貧困地域や貧困者の条件と貧困類型に基づく的確な、そして焦点を絞った支援が行われる可能性を高めている。

以上のように、これまでの中国における貧困削減対策は大きな成果をあげ、現在の「精准扶贫、精准脱贫」政策・戦略の有効性も高く、2020年までに一人残さず貧困を脱出するという目標の達成も視野に入っている。しかし、中国の都市部と農村部、ないし都市住民と農村住民の間の所得格差は、依然大きいままであり、貧困地域の多くが政府の補助金依存体質に陥っていることは確かである。その背景には、中・西部の農村地域の経済成長要素の恒常的な不足問題に加えて、改革開放以降における世界に稀にみる高度成長をもたらした東南沿海部中心の輸出主導型成長戦略の弊害が依然として残されていることがある。さらに、中央から地方にいたる扶貧弁公室（貧困対策機関）のトップダウン型の行政システムのもとで、貧困関連財政支出の漏出、および貧困削減への取り組みや成果配分に偏りが起きていることも大きな問題点として指摘できる。

2.2 中国における太陽光発電の発展とその特徴

1978年の改革開放以降、中国経済は奇跡的な成長を遂げたが、その一方で資源の枯渇、環境悪化などのさまざまな課題に直面している。冒頭でも言及したように経済成長率を顕著に上回る資源・エネルギーの消費量、および石炭中心のエネルギー消費構造は社会経済システムの環境負荷を高め、持続可能な社会を構築するためには再生可能エネルギーの導入・拡大に向けた取り組みが必要不可欠になっている。

中国では2005年の「再生可能エネルギー法」の策定を契機に、エネルギー関連の法規・政策の整備や、具体的な目標の設定など、国をあげて環境汚染対策と再エネの促進に取り組む姿勢を見せている。全国各地で大規模な再エネプロジェクトが次々と進められ、2017年末までの累積設備量は1億kWを超えた。規模では世界1位になり、世界市場の約三分の一のシェアを有している。ここでは、中国の再生可能エネルギー導入拡大と発展の重要な部分を占めている太陽光発電システムの導入拡大について概括する。

中国における太陽光発電の普及は、1990年代半ばの無電化地域および辺境地域を対象とする「光明工程（光を届ける）」と呼ばれる事業の推進に基づき、農村部・山間部における家庭用の小規模太陽光発電設備の普及からはじまった。その後、2002年から2005年までに政府主導で行われた「送電到

郷（郷・鎮に電気を届ける）」、「送電到村（村・戸に電気を届ける）」プロジェクトのもとで独立型の小規模な太陽光発電システムが本格的に普及し、新疆ウイグル自治区、チベットなどの西部地域の無電化地域に電力が供給された。そして、2013年に制定された固定価格買取制度（FIT法）の実施を契機に、太陽光発電産業は劇的な拡大期を迎え、国際競争力を持つ新興産業として急成長した（図3）。

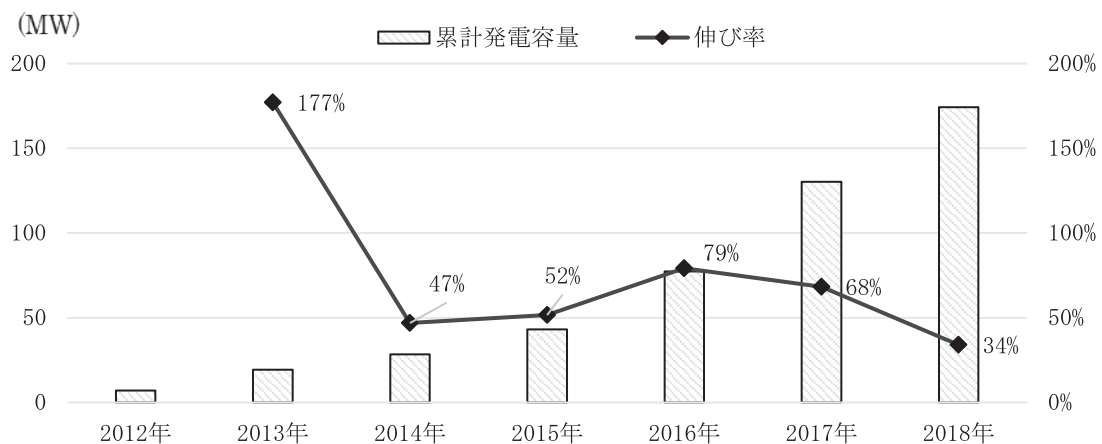


図3 中国における太陽光発電システムによる発電容量と伸び率の推移
出所：中国国家エネルギー局公表資料に基づき筆者作成。

このような中国国内における太陽光発電システムの導入拡大と生産規模の増加は、太陽光発電関連製品の全フローにおける中国製品の国際競争力を創り出し、後発者でありながら現在では世界最大のシェアを有するようになってきている。太陽光発電システムの関連製品市場をみると、各々の製品メーカーのトップ10において中国メーカーが約半数を占め、太陽光発電システムの導入規模も先発国の日本やドイツを抜いて世界一に躍進している（邵 2018）。

もともと、中国の太陽光発電は主に農村の通信手段、ポンプ利用、辺境地のオイル輸送パイプ陰極保護、光ケーブル通信などのための電源、発電システムとして活用され、しかもそのほとんどは農村部の無電化対応が中心となっていた（青野 2006）。そして2017年末時点においても、中国の再生可能新エネルギー設備の67%、太陽光発電設備の58%が、貧困発生率が高い「三北地域（東北、華北、西北）」に集中して分布している（国家电网有限公司 2018）。つまり、中国における太陽光発電は日照時間が長く、土地に余裕のある北西部を中心に導入が進んでいる。しかし当該地域における電力需要は少なく、余剰電力を北西部から需要地の東南沿岸部へ輸送させる必要があるが、新たな送電線の建設が発電設備導入のスピードに追いついていない。新たな送電網の建設費用と長距離送電に伴う送電ロスが高く、北西部は太陽光発電所の立地条件に恵まれているとは言えない。

さらに、これらの北西部地域における太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの大量導入は、政府による環境政策、産業政策、地域振興策などのさまざまな名目の補助金に強く依存している。2017年における中国の再生可能エネルギー普及促進にかかわる補助金の規模は約850億ドルに達し、そのままで進むと2020年には2,000億ドルを超えることが予想された。「新常态」への移行に伴って経済成長率が低下し、財政収入の伸び率も低下しているなか、補助金を出し続けていくことはますます困難になっている。それにくわえて、中国の太陽光パネル産業はすでに過剰設備、過剰生産の状態に陥っており、補助金制度を通じた政策的な導入拡大の弊害も明らかになってきた。

その結果、2018年に入ってから太陽光発電普及・拡大に伴う中央と地方政府の財政負担を軽減するために、中国政府は「531 ニューディール」または「ソーラーニューディール」（2018年5月31日に公布）と呼ばれる太陽光発電に関する引き締め策を発表した⁶。それには太陽光発電が生産した電力の買取価格の引き下げ、大規模地上設置型太陽光発電に関する政府割当や補助金の撤廃などの内容が含まれた。

2013年の再生可能エネルギーの固定価格買取制度における高い価格設定、および国家が推進するプロジェクトへの補助金制度が中国における太陽光発電の普及と導入拡大の原動力であったことを勘案すると、2018年の「531 ショック」とも呼ばれるような極端な政策変更が太陽光発電産業の発展に如何に大きな影響をもたらしたかは想像に難くないだろう。太陽光発電関連製品の価格は大幅に下がり、投資家による太陽光発電関連企業の売却、一部生産ラインの停止や実質上の破産など、中国の太陽光発電産業の発展は大きな岐路に立たされている。国家プロジェクトとして政府の政策的支援に基づいて拡大、成長してきた太陽光発電産業に対する政策変更は、一部の民間企業の努力で対応できるものではなさそうである。

2.3 中国における「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の概要

中国における太陽光発電の発展は、先にも言及したように持続可能な資源の確保と環境汚染対策の一環として推し進められてきたが、現在の習近平体制では太陽光発電の導入拡大は貧困削減の手段としても用いられている。よって、貧困を削減する目的の太陽光発電プロジェクトは前項で説明した「531 ニューディール」政策の対象には含まれず、依然として政府の補助金制度のもとで推進されている。

一般的に「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」と称されるこの太陽光発電の推進と貧困対策を組み合わせた政策的な取り組みは、単に環境保全の目的からのみ推進されているのではなく、同時に農村地域の電力問題と貧困問題、さらには「三農問題」の解決を目標として、2014年10月から実施されている。このプロジェクトの主な内容は、日射条件に恵まれている16省の471県の貧困地域に居住する200万貧困家庭を対象に、太陽光発電システムの導入を通して一世帯当たり年間3,000元の売電収益が得られることを目標としている。該プロジェクトでは、2020年までに計15GWの太陽光発電システムを導入する予定である。

2017年末に国家エネルギー局と国務院扶貧弁公室（貧困対策機関）が発表した『第13次5カ年計画期間中の第一段階のプロジェクト導入計画』では、8,689の貧困村に太陽光発電所（総設備容量418万kW）を建設すると宣言している。その範囲は14省（区）の236県下の14,556貧困村を網羅し、太陽光発電所の建設と発電に伴う経済的恩恵は約71万貧困世帯に及ぶ⁷。

これらの太陽光発電設備の58%は、貧困発生率が高い「三北」（東北、華北、西北）地域に集中して分布している（図4）。これらの地域は第一次エネルギー消費に占める石炭の依存度が相対的に高い地域であり、現在の中国政府が推進している脱化石燃料、環境汚染防止のための諸施策ともあいまって急激に増加している。そして、「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」に基づく太陽光発電導入の地域別実施状況を見ると、中部の人口が多い省でありかつ農業人口の割合が高い安徽省の導入量が最も多い219万kWで全体の約23%を占めており、その次に、山東省と江西省が占める割合が高い（図5）。

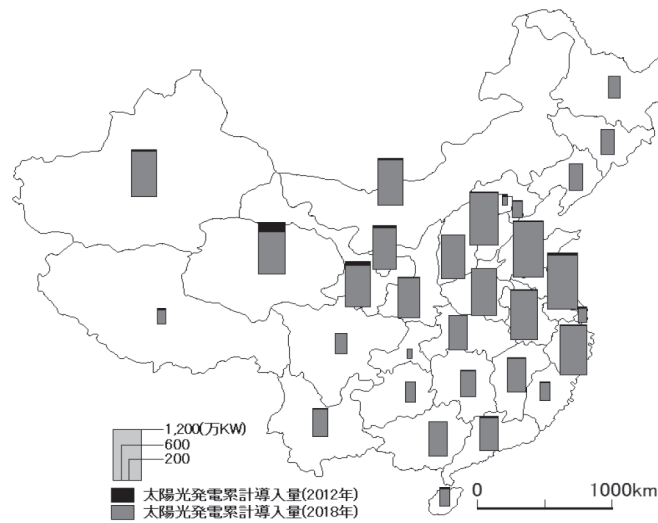


図4 中国における太陽光発電の地域的分布
出所：筆者作成。

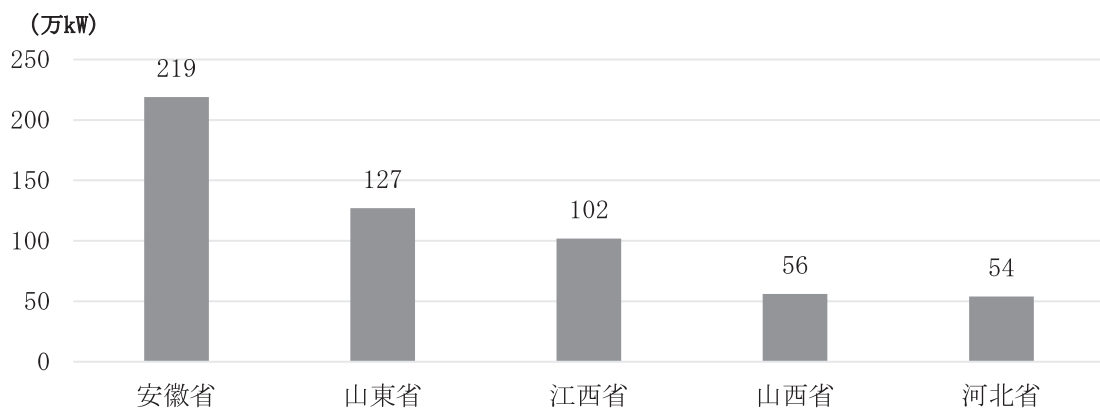


図5 主要貧困地域における太陽光発電の導入量
出所：『新エネルギー発展促進白書 2018』に基づき筆者作成。

2.4 「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の運営体制

王・張・江（2018）の研究によると、中国における「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」には四つのパターンがある。すなわち、第一に村レベルの太陽光発電所、第二に住宅用分散型太陽光システム、第三に地上設置型の大規模太陽光発電システム、および第四の営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）、という四つの異なる形態の太陽光発電所に分類される。各地域では、自分の地域が有する自然条件や歴史・文化・社会的条件、さらには市場経済とのつながりなどの諸条件を勘案しながら、上記の四つの異なる太陽光発電の導入パターンの中から一つ、もしくは複数を選択して実施しているようである。四つの異なる太陽光発電所の具体的な中身と特徴は以下のように概括できる。

(1) 村レベルの太陽光発電所

村レベルの太陽光発電所の建設による貧困対策パターンでは、貧困自治体の土地（村住民らによる（使用権の）集団的所有）に、自治体の外部の太陽光発電事業者が、100～300kWの小規模の

太陽光発電設備を設置・運営し、事業収益の一部（売電収入やその他波及効果）を自治体に還元し、その収入は村民の集団所有とされる。このような村レベルの太陽光発電所の建設による貧困削減プロジェクトは、その規模が小さく、中部地域と東部地域の比較的規模の小さい貧困自治体において主に行われている。これには、東南沿海部の経済発展による波及効果がある程度受け、人口も多く、土地の利用効率が比較的に高いこれらの地域には、大きな面積の遊休土地がそれほどないことも影響している。

(2) 住宅用分散型太陽光発電システム

住宅用分散型太陽光発電システムの導入による貧困対策パターンでは、貧困家庭が太陽光発電事業者に自家の屋根や庭を貸し出し、太陽光発電事業者が太陽光発電システムを設置する。貧困家庭の住宅の屋根や空き地に3~5kWの分散型太陽光発電システムを設置し、電力の地産地消を実現するとともに余剰電力は電力会社に売却することで、貧困家庭が電気料金の節約と売電収益を通して収入を得るものである。このパターンにおける太陽光発電事業者は、そのほとんどが地元政府と太陽光発電事業者が共同で設立したものであり、発電設備の導入、設置にかかわる初期投資は、「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の補助金と貧困家庭の出資（政府保証による銀行融資）に依存し、その後の運営費用は売電収益の一部（全体収益の中から農家への配当・分配を除いたもの）で賄う。この分散型太陽光発電システムは、低コストでありかつ工事期間も短いことが魅力的で、中国農村地域の太陽光発電による貧困削減プロジェクトの主流となっている。現在、河北省、山西省、安徽省など16の省（区）の各地域で広く普及している。

(3) 地上設置型の大規模太陽光発電システム（メガ・ソーラー）

メガ・ソーラーによる貧困対策パターンでは、大手の太陽光発電事業者が貧困地域の山林や丘陵地の急勾配地帯に、10MW以上のメガ・ソーラー発電所を建設し、経営収益の一部を配当金として地方政府に納付し、その収入が政府の貧困対策資金として貧困家庭に還元されていくシステムである。大面積の遊休地が残されている一部の地域では、土地の再利用手段としても地上設置型メガ・ソーラーが大きな注目を浴びている。地上設置型のメガ・ソーラーは、とりわけ北西部地域の貧困地域に導入されている。一例として、東北山間部に位置している吉林省安図県のメガ・ソーラーは、発電設備容量が45MW、投資総額が3.7億元（約60億円）の巨大な発電所である。このような巨大な発電所の建設であるが、その工事期間はかなり短く（2017年5月着工、2018年12月工事完了）、政府主導の太陽光発電による貧困削減プロジェクトの推進力が如何に巨大であるかを示す好例となった。該メガ・ソーラーは、2019年6月時点ですでに4600万kW/時の電力の生産と3,500万元の収益をもたらし、そのうちの1,000万元が、計180の貧困村の5,495の貧困家庭（9,811人の貧困者）に配分されている⁸。

(4) ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）

ソーラーシェアリングによる貧困対策パターンは、太陽光発電システムが設置可能な農地に支柱を立て、土地での営農を継続しながら上部空間を利用して発電を行う、農業と電力事業が両立可能な発電システムである。農地の有効活用や荒廃土地の再利用、および売電収入と雇用の確保ができ

るようになり、貧困対策だけではなく地域活性化にも貢献するということで、ソーラーシェアリングの魅力は高い。その一方で、この農業と電力事業の両立を目指す太陽光発電事業は、高い技術力とコストが必要なこともあり、内陸農村部の貧困地域においては普及があまり進んでおらず、山西省、福建省、雲南省、湖北省などの一部地域に限定的で導入されている。

以上の四つのパターンの「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の基本的な運営システムは、図6のようにまとめられる。プロジェクトには、政府（中央と地方政府）、電力事業者（自社内で発電設備の製造・販売を行っている業者もある）、貧困家庭など、さまざまなアクターが参加している。プロジェクトの資金は、政府（環境、貧困対策関連の財政支出と銀行融資の結合）による補助金、金融機関の融資（政府と貧困家庭向け）、および電力事業者の出資（銀行借入と自己資本による投資と寄付）、という三つの経路から調達される。そしてプロジェクトによって得られる収益は、貧困自治体や貧困家庭、および電力事業者に配分されることとなる。

この政府主導の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の資金調達手段と分配メカニズムは、近年の中国における貧困対策および太陽光発電の促進政策などの社会、経済政策を正確に理解する上で非常に重要である。すなわち、中国の社会経済システムの基本的な運営に関しては、政府をはじめさまざまなアクターが参加しており、日々拡大している市場領域においては競争と協働のなかで、それぞれの目的と役割に基づく利益（目標）を実現している、という国家と市場が有機的に結合されている実態をみることができる。このような国家（政府）によるマクロ的・政策的調整と市場による自由競争による規律つけの結合は、政府主導の側面が非常に強い「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の中でも十分に観察されるのである。

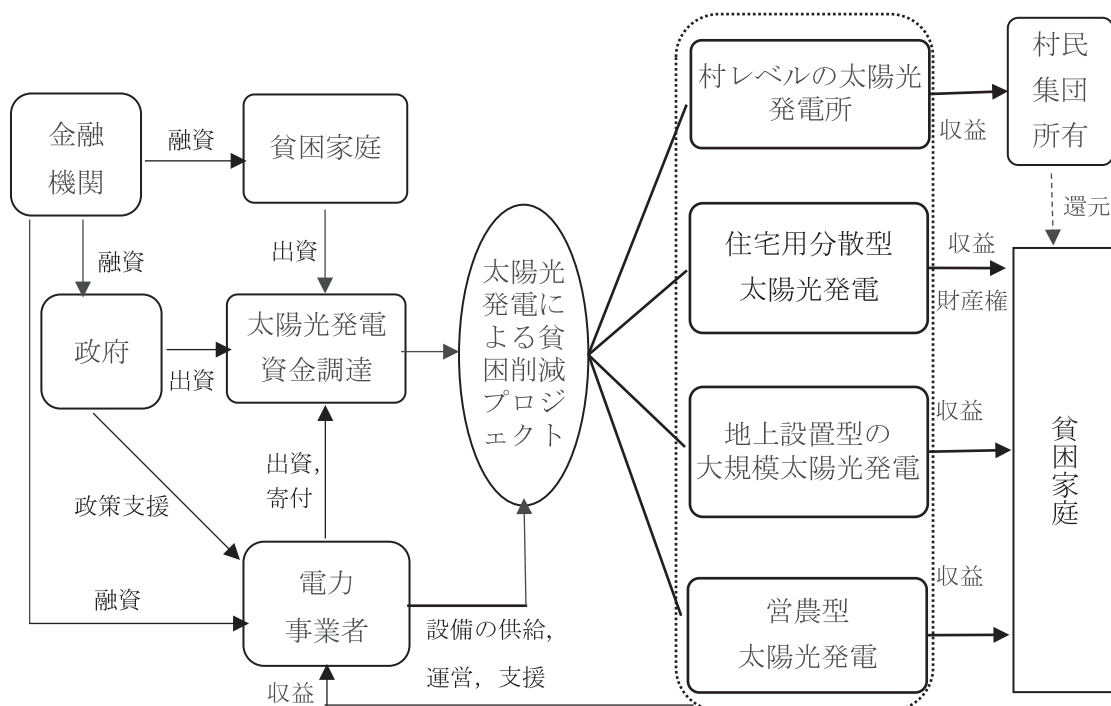


図6 「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の運営システム
出所：各種資料に基づき筆者作成。

表1にまとめている通り、「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」への投資資金はさまざまなアクターによる、さまざまな方式の出資によって調達される。

まず、政府（中央、地方）単独出資による資金調達方法では、関連費用の全額を中央政府の貧困対策補助金と地方政府の財政が出資する。これは中央政府においては貧困対策、資源・エネルギーと環境問題の解決、産業構造の転換などの国の社会経済システムの持続可能性とかかわる諸事業への投資に当たり、地方政府においては、産業発展による地域振興と管轄下の住民生活の向上に対する投資に当たり、政府の役割の重要な構成部分であるといえる。

表1 「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の資金調達の方法

出資者	出資方式
政府（中央、地方財政）	中央政府による貧困対策資金と地方政府の補助金
政府＋電力会社	政府＋電力会社（立替え払い）
電力会社	電力会社による寄付
政府＋貧困家庭	政府＋貧困家庭（金融機関からの融資）
政府＋電力会社＋貧困家庭	政府＋電力会社（立替え払い）＋貧困家庭（金融機関からの融資）

出所：郭・白（2018）に基づき筆者作成。

その一方で、発電所の建設や維持管理は電力事業者（企業）に委託する包括的民間委託の経営方式（PPP：Public Private Partnership 手法）を導入する。PPP手法は、公共サービスの提供に民間が参画する手法を幅広く捉えた概念として、民間資本や民間のノウハウを活用して公共サービスの効率向上を目指すものであり、近年の中国において急速に普及しつつある。「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」におけるPPP手法の導入は、貧困地域の地方政府と民間企業が参入し、太陽光発電事業の維持管理や運営を行政と民間が連携して行うことによって、貧困対策資金の効率的な使用や行政管理の効率化を図ることを目的として、このプロジェクトの構想段階から強く意識、設計され、積極的に導入されてきている。

次に、政府と電力会社による共同出資や政府と貧困家庭による共同出資、およびこれらの三者による共同出資による資金調達方法では、関連する諸アクターの間の協働に基づくプロジェクトの推進が行われる。ここで注目に値するのが銀行融資の存在である。つまり、政府が初期建設費用の一部を出資し、不足する部分は電力会社や貧困家庭が割当出資を行うが、その際に出資資金の一部（企業）もしくは全部（貧困家庭）は銀行融資によって調達される。このプロジェクトに関する金融機関の融資は、政府保証付きのものであり、金融機関の貸出リスクはゼロに等しい。そして借入の返済は、主として売電した収益の一部を「収益納付」という形で行う仕組みであり、特に貧困家庭への負担は生じない。

また、電力会社による出資方法の中には、資金または設備を寄付する方法と費用を企業が立て替え払いし、発電で得られた利益でその費用を分割支払いの形式で回収する方法など、地域毎に、プロジェクト毎に、企業毎に異なるさまざまな出資方法が導入されているのが実態である。「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の主たる目的は貧困削減であるが、その過程にはさまざまなアクターが積極的に参加し、さまざまな経済的、社会的、政治的目的を実現しているといえよう。

3 「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の事例

本節では、2018年に筆者らが中国東北の吉林省延辺地域で行った「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の具体的な事例を取り上げ、前項における該プロジェクトの異なるパターンが如何に実施されているのかについて紹介する。

【ケース 1】 龍井市英東村の村レベルの太陽光発電所



出所：筆者撮影

中国の吉林省延辺朝鮮族自治州の龍井市徳新郷英東村が導入しているのは、前項における第一のパターン、すなわち村レベルの太陽光発電所の建設を通じた貧困削減対策である。

英東村（右の写真）は、1990年代以降の中国におけるあらゆる農村地域の貧困化の主な原因の一つである人口流出（特に青壮年労働者）の影響を受けて衰退が進んでいた。地理的に延辺地域の中心都市の延吉市（人口約54万人）や龍井市（人口約17万人）との距離が近く、また延辺地域全体における朝鮮民族の海外移動（韓国への出稼ぎが中心）の影響を受け、人口減少が続き、残された一部の人たちが伝統的な農作物栽培（主にトウモロコシと大豆）を細々と行いながら政府による貧困扶助政策（財政支援）に大きく依存している末端（省—自治州—市—郷—村）の行政単位である。

今回調査した発電所は、2017年に政府の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の支援対象に指定され、村の集団所有である小山の南向き斜面（もともとは荒廃地）に太陽光パネルと関連設備を設置したものであった（左の写真）。発電所建設に必要な投資資金（設備費、施工費）は、政府の補助金から一括で太陽光発電事業者を支払われ、村民は建設作業の日雇い労働者（日当払い）として、資材の運搬や補助作業にかかわった。発電所の設備容量は800kWであり、年間約15～20万円の売電収入が見込まれるが、それは英東村政府の財政収入として村民の集団所有の所得となる、という構造である。

ここで強調しておかなければならないのは、この年間の売電収入が、これまでに毎年上級政府から支給されていた貧困地域扶助資金の一括払いの性質を有していることである。発電所が稼働してからは政府の貧困扶助金の支援は打ち切れ、売電収入を貧困対策経費に充てることになる。今後、

村政府はこの売電収入から発電所の管理・運営関連の支払いを除いた収益を、村の貧困対策費（貧困家庭への扶助金支給など）として使用していくこととなる。発電所が正常に稼働し続け、生産した電力を電力会社が（高い）固定価格で買い取ってくれる限りにおいては、設置した太陽光パネルの寿命（上級政府や企業の説明では約20年であるとされる）期間中は、村政府は安定した貧困対策経費を確保することができるといえよう。

発電所はまだ開始して間もないので、施工した太陽光発電事業者による定期点検が行われており、村民らによる年間1〜2回の草刈りなどの管理作業もきちんと行っていて、発電所は順調に稼働（収入を生む）していたので、村民委員会の党書記も非常に満足気に発電所を紹介してくれた。

【ケース2】 和龍市西城鎮の住宅用分散型太陽光システム



出所：筆者撮影

西城鎮は、延辺朝鮮族自治州の和龍市に属する、傘下に七つの行政村を持つ人口約6,700人の農村行政単位である。他の農村地域と同じく、延辺地域の中小都市である和龍市（人口約31万人）と龍井市（人口約17万人）、および延吉市（人口約54万人）への人口流出が多く、残された中・高齢者たちが農業（主な作物は、水稻、トウモロコシ）を営んでいる貧困地域である。

今回調査した場所は、西城鎮の朝鮮族民俗村（西城村）の住宅用分散型太陽光システムのモデル地域である。上の写真（左）のように、村のすべての農家の屋根上には、太陽光発電システムが設置されている。写真（右）に書かれているように、西城鎮の太陽光発電による貧困削減プロジェクトは、国有企業の中国国家電網が西城鎮政府を支援してプロジェクトを実施している。投資資金は上級政府からの貧困対策扶助金（70%）と農家の投資（銀行からの融資）で賄い（30%）、施工と管理、および電力の購入（支払い）は、国家电网が行っている。

農家の屋根上に一戸あたり設備容量20kWのパネルを設置し、年間発電量は7300kWを見込む。太陽光発電システムの所有権は農家が有し、発電した電力はまずは農家の自家消費を賄い、残りの電力を政府の太陽光発電による貧困削減プロジェクトが指定した0.95元/kWhで国家电网会社が購入する。売電収入から農家に年間3,000元を配分し、残りは銀行融資の返済（3〜4年間で完済）や村政府の収入とし、地域全体の太陽光発電システムの維持・管理や補修費用に充てている。

ここで強調しておきたい事柄は、中国の太陽光発電による貧困削減プロジェクトにおける電力買取価格である。0.95元/kWhは、ほかの電力のコストに比べると約2倍以上の高さであり、一般

家庭が購入する電力価格（農家の場合は地域的な相違はあるが、約 0.5～0.6 元／kWh）をも顕著に上回っている。2018 年以降における太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー電力の買取価格の引き下げにおいても、該プロジェクトの買取価格は維持されており、政府（国有の送電会社）の経済的負担は大きい。今後、この制度が維持できるかどうか、太陽光発電による貧困削減プロジェクトの持続可能性を決定する。

西城鎮の住宅用分散型太陽光システムのプロジェクトもまた開始されて間もなく、現在のところは順調に進んでいるようであったが、その将来展望は国家の貧困対策政策（補助金の確保可能性）の推移と密接にかかわっているといえる。

【ケース 3】 汪清県の地上設置型の大規模太陽光発電システム



出所：筆者撮影

汪清県は、延辺朝鮮族自治州傘下の七つの県・市（県級市）の一つであり、人口約 30 万人の長白山脈系の山間地域である。伝統的に農・林業や鉱物資源の開発に多く依存している。上記の七つの県・市のうち、唯一の県レベルの貧困県（人口 30 万人規模の国家指定貧困県）として、上級政府から毎年約 4,000 万元の貧困対策補助金が支給されてきた。

今回調査した汪清県百草溝鎮牡丹池村の地上設置型の大規模太陽光発電システム（メガ・ソーラー）は、単体としては中国東北地域最大の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」であり、国家貧困対策委員会と国家エネルギー局が直接指定した、発電設備容量 200MW の巨大プロジェクト⁹である（左の写真）。2017 年 4 月に第一期（100MW）の建設がスタートし、同 9 月末に発電開始、2018 年 4 月に第二期（30MW）の建設がスタートし、同 6 月末に発電を開始し、第三期（70MW）の建設企画が進行中である。第二期までに設置している 130MW の発電設備から発電している電力は年間 1.6 億 kWh に達している。

このメガ・ソーラーは、2019 年のグローバル新エネルギー企業トップ 500 社の一つである東旭藍天（中国の A 株上場企業）が、投資、建設、運営する発電所（右の写真）であり、中央政府の貧困対策関連補助金と企業の投資（自己資金と銀行融資）で建設し、汪清県が土地の手配および発電所の設立と運営関連の行政手続きを担当する専門人員（公務員 2 名が専属として派遣されている）を配置している。第二期までに合計 8.2 億元が投資され、東旭藍天は汪清県に年間 1,900 万元の税金と 1,500 万元の貧困対策費を納めている。貧困対策費は、年間約 5,000 戸の貧困家庭への支援（3,000 元）に使用される。

この太陽光パネルが延々と続く山の表面に設置されている（総面積 460ha）発電所で常時働いている従業員は 10 名だけであるが、その建設過程において、さらには今後の維持過程では、雇用創出効果も大いに期待されている。また、このメガ・ソーラーの一部は平坦地に設置されていることから、太陽光パネルの下で農作物（主に長白山脈周辺で有名な薬材）の栽培と、畜産業を営むことが計画されており、「太陽光＋農業＋畜産業」の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の先進モデルの構築が目指されている。

汪清県のメガ・ソーラープロジェクトにおいて注目に値するのが、この巨大規模のプロジェクトの推進における地方政府（官僚）の貧困脱出に向けた強い意志と行動力である。中央の関連部署が直接関与していること、資金力と物資調達力を持つ大手企業の参加もこのプロジェクトが迅速に進行されていくことに影響を与えているが、それよりも興味深かったのが汪清県政府の対応であった。短期間でメガ・ソーラーの建設用地を確保し、行政手続きを迅速に行い、労働力を確保する、そして政府（および地域住民）と発電事業者（東旭藍天）との間のさまざまなトラブルに対応する専門人員の配置などは、このプロジェクトがこれまでに成功裏に進んでいる大きな要因であるといえよう。

これは中国の党・行政システムの構造、および官僚の評価・昇進システムと深くかかわる。すなわち、中国においては、下級の党・行政組織が上級部門の指令に如何に迅速に対応するか、および地方官僚が任された地域の社会経済的問題をどれほど解決したかが、地方政府が上級政府から評価され、また官僚が上級部門に昇進できるかを決定する。延辺朝鮮族自治州内で唯一の国家指定貧困県であった汪清県政府（官僚）にとって、貧困脱出は最大の政治的、経済的、行政的課題であったに違いない。今後は 2020 年末までに県下貧困者数ゼロを目指して、第三期の建設に合わせて、メガ・ソーラーと他の産業との融合的発展に取り組んでいく予定であると、担当者は説明してくれた。

以上、中国延辺朝鮮族自治州における三つの異なるパターンの「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の実態を紹介した。いずれもまた事業の初期段階にあり、現在のところ順調に進んでいるようである。これらのプロジェクト以外にも至るところに太陽光発電所が建設されており、貧困削減プロジェクト以外の事業も多くあった。ただし、2018 年半ば以降において政府の固定価格買取制度の見直しをはじめとする再生可能エネルギー電力に関する政策は、大きな曲がり角に差し掛かっている。貧困対策関連であるか否かを問わず、中国における太陽光発電の発展は大きな挑戦を迎えることが予測される。

4 終わりに

本稿では、近年の中国における貧困対策と再生可能エネルギー推進策を結合する形で、政府主導で推進している「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」の現状を概括した。そして、筆者らが現地調査を通じて収集した、いくつかのプロジェクトの事例を紹介し、それぞれのプロジェクトの特徴と課題について整理した。

2008 年以降において中国の再生可能エネルギー電力の開発は急速に進み、2012 年の FIT 導入に伴い勢いを増し、2017 年にはアメリカを超えて世界最大となった（図 7）。2018 年の総発電量は

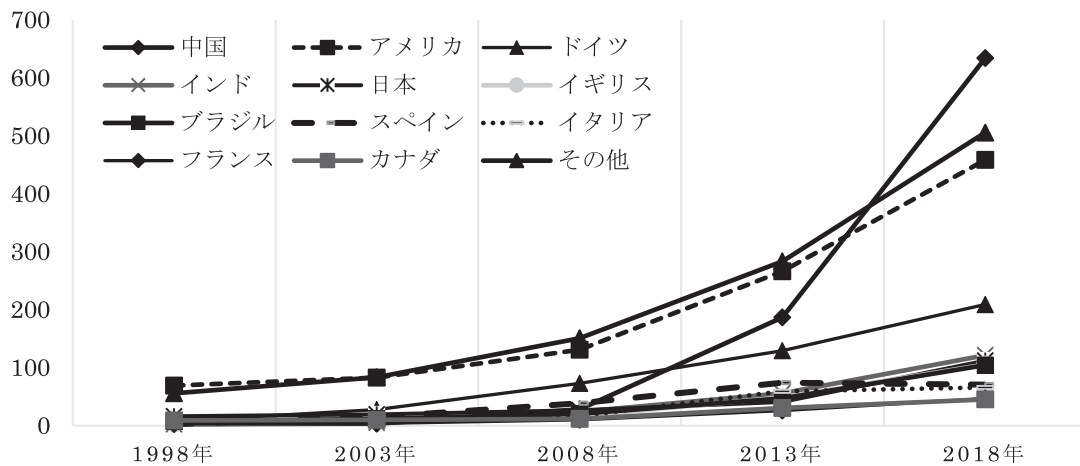


図7 世界各国の再生可能エネルギー電力の推移 (単位：TWh)
出所：BP、Statistical Review of World Energy に基づき筆者作成。

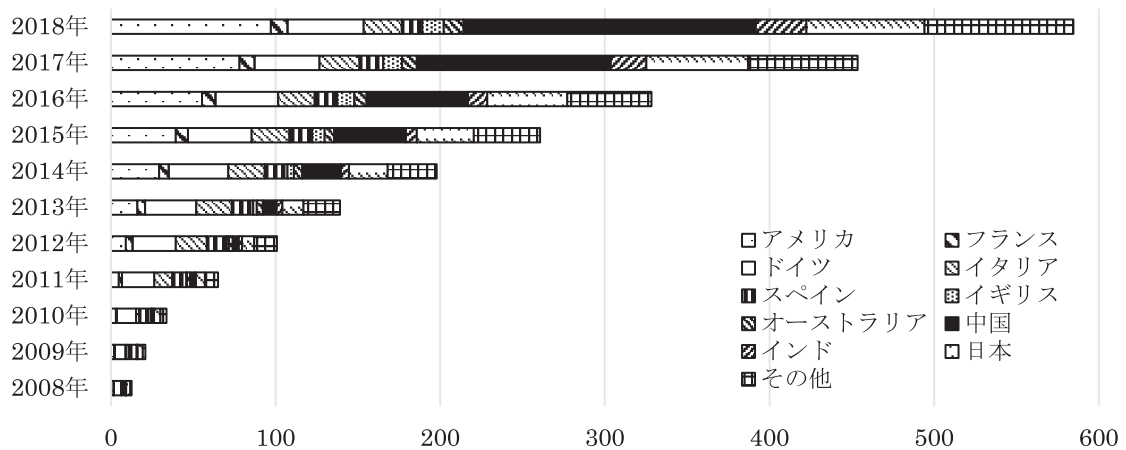


図8 世界各国の太陽光発電の推移 (単位：TWh)
出所：図7と同じ。

634TWhであり、世界全体の26%を占めるようになっている。20年前の1998年時点で中国の割合はわずか1.5%であり、その10年後の2008年においても5%であったことを勘案すると、如何に速いスピードで成長しているかがわかる。

また、そのうちの太陽光発電だけをみると、2015年に日本とアメリカを超えて世界最大となり、2018年では178TWh（世界全体に占める割合は30%）となっている（図8）。中国の太陽光発電が世界全体に占める割合が10年前の2008年において僅か1.2%（0.15TWh）であったことを勘案すると、これもまた世界を驚かせるような拡大ぶりである。

このような再生可能エネルギー電力の開発が急速に進んでいる背後には、政治的、経済的、社会的、環境的などのさまざまな目標を達成すべく行われた中国政府の取り組みがあった。本稿では、その典型的な事例である「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」を取り上げているが、このプロジェクトは貧困地域と貧困者への支援を通じた政治的、社会的問題の解決、太陽光発電の推進を通じた資源・エネルギー開発と環境汚染問題の解決、さらには21世紀型の新しい産業発展の推進を通じた先進技術の開発と経済成長の達成など、実に多くの目的の達成に役立っているといえる。

その一方で、国家的プロジェクトとして大々的に進められている「太陽光発電による貧困削減プ

プロジェクト」には、多くの課題も残されている。第一に、国家の政策的推進と財政支出（貧困対策、環境対策、産業政策、地域政策などに関連する補助金）への依存度が高く、政府からの支援が縮減された後も成長し続けられるかには疑問が残る。第二に、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの開発の地域的分布にも多くの問題がある。すなわち、再エネ電力の開発の多くが、経済発展が遅れている中国の北西部に集中しており、電力消費地の東南沿海部までの送電コストが高い。現在のところ、北西部の多くの地域では余剰電力の廃棄（送電線に連結されないまま）も目立つ。

それにしても、この中国の取り組みは世界の環境問題と貧困問題への取り組みに一定の示唆点を与えている。国連サミットで採択されたSDGs（持続可能な開発目標）では、2030年までに達成すべき「17の目標」として、「貧困をなくそう」（第一目標）、「エネルギーを皆に、そしてクリーンに」（第七目標）、「気候変動に具体的な対策を」（第十三目標）などを掲げている。これらの目標はいずれも独立して存在し、また解決できるものではなく、さまざまな側面における目標達成の取り組みの有機的な結合が必要となっている。そういう意味で、本稿における中国の「太陽光発電による貧困削減プロジェクト」に関する現状把握と課題の発見は一定の価値があると考えられる。

注

- 1 中国では、1980年代の半ばから貧困地域に技術、資金、文化などの要素を提供し、自らの発展を通じて貧困脱出を遂げていく開発型貧困対策が進められてきた。1990年代以降では、7年間で約8,000万人の貧困脱出を目指した「国家『八・七』貧困削減戦略計画（1994-2000年）」や「中国農村貧困削減開発綱要（2001-2010年）」など、さまざまな貧困削減計画が策定・実施され、農村の貧困削減は顕著な成果をあげた。
- 2 太陽光発電による貧困削減プロジェクトは、中国の国家発展改革委員会が2016年4月5日に公表した「太陽光発電による貧困扶助業務の実施に関する意見」の公布からはじまる。
- 3 イギリスでは、2017年から公営住宅で生活する80万以上の貧困世帯に対し、無料でソーラーパネルの設置を行い、一世帯あたり年間240ポンド（約3万5千円）の電気使用料を節約できるような貧困対策と再生可能エネルギーの促進を組み合わせる取り組みがなされている。またアブダビ開発基金（ADFD）と国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の支援によるアフリカのモーリシャス（約1万戸）とルワンダ（約50万戸）の太陽光発電プロジェクトでも、貧困家庭の屋根上に太陽光発電システムを設置し、家計の電気料金を大幅に節約できるようにしている。
- 4 IMFが公表しているWorld Economic Outlookの2019年10月時点の推計値。その一方で購買力平価（PPP）に基づく、その値は19,500ドルになっている。
- 5 WBの統計では、2015年以前では、購買力平価に基づく所得水準が一日当たり1.25ドル以下、2015年以後では同1.90ドル以下の人々を貧困者に分類している。
- 6 「日経BP総研」ホームページ（<https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/feature/15/305464/080800074/>）に基づく。
- 7 中国国務院扶貧小組弁公室（貧困対策機関）ホームページ（http://www.cpad.gov.cn/art/2018/1/9/art_22_76421.html）に基づく。
- 8 <http://guangfu.bjx.com.cn/news/20190726/995737.shtml>
- 9 このプロジェクトによる環境的側面の効果は、第二期までの建設だけでも、約5万トンの石炭節約、14万トンの二酸化炭素の排出削減、1,000トンの二酸化硫黄の排出削減、および360トンの窒素酸化物の排出削減が見込まれている。

参考文献

日本語文献

1. 青野雅和 (2006) 「中国における地域間のエネルギー格差」、『中国月報』(三菱東京 UFJ 銀行)、2006 (4) : 127-142。
2. 邵永裕 (2018) 「新産業革命下の中国太陽光発電産業の新潮流—発展の成果と課題及びスマートグリッド本格化の挑戦—」、『みずほチャイナマンスリー』(みずほ銀行)、2018 (6) : 7-12。
3. 朴美善 (2019) 「中国における環境規制が企業の立地行動に与える影響」、『国際地域学研究』、22 : 73-91。

中国語文献

1. 国家電網有限公司 (2018) 『促進新能源發展白皮書 2018』、国家電網有限公司。
2. 郭建宇、白婷 (2018) 「産業扶貧的可持続性探討」、『經濟縱横』、2018 (7) : 109-116。
3. 王東、張增輝、江祥華 (2018) 『分布式光伏電站設計、建設与運維』、化学工業出版社。
4. 中国統計局住戸調査弁公室編著『中国農村貧困観測報告』、各年度版、中国統計出版社。

ホームページ

1. 「十三五第一批光伏扶貧項目計畫下達」2018 年 1 月 19 日、國務院扶貧小組弁公室ホームページ、
http://www.cpad.gov.cn/art/2018/1/9/art_22_76421.html (2019 年 11 月 29 日最終確認)。
2. 「日経 BP 総研」ホームページ、「補助金に頼らない太陽光ビジネスに転換へ」、
<https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/feature/15/305464/080800074/> (2019 年 11 月 29 日最終確認)。

Introduction of Solar Generation as a Poverty Reduction Measure in China

Piao Meishan

Part-time Lecturer, Toyo University