

世界の脱炭素化と ラテンアメリカ

近年、気候変動に伴う大規模な洪水・干ばつ・山火事などが世界各地で頻発する中、温室効果ガス削減のため化石燃料から再生可能エネルギーへの転換が喫緊の課題になっています。本特集では、ラテンアメリカ諸国における再生可能エネルギー普及の現状と課題、世界の脱炭素化におけるラテンアメリカ諸国の貢献（リチウム、グリーン水素）、排出権市場創設を含むブラジルの脱炭素化の取り組み、再生可能エネルギー普及に向けての日本の国際協力について解説します。

ラテンアメリカ・カリブ諸国の脱炭素化、 再生可能エネルギー普及と政策

桑山 幹夫（ラテンアメリカ・カリブ研究所 シニア・リサーチフェロー）



はじめに

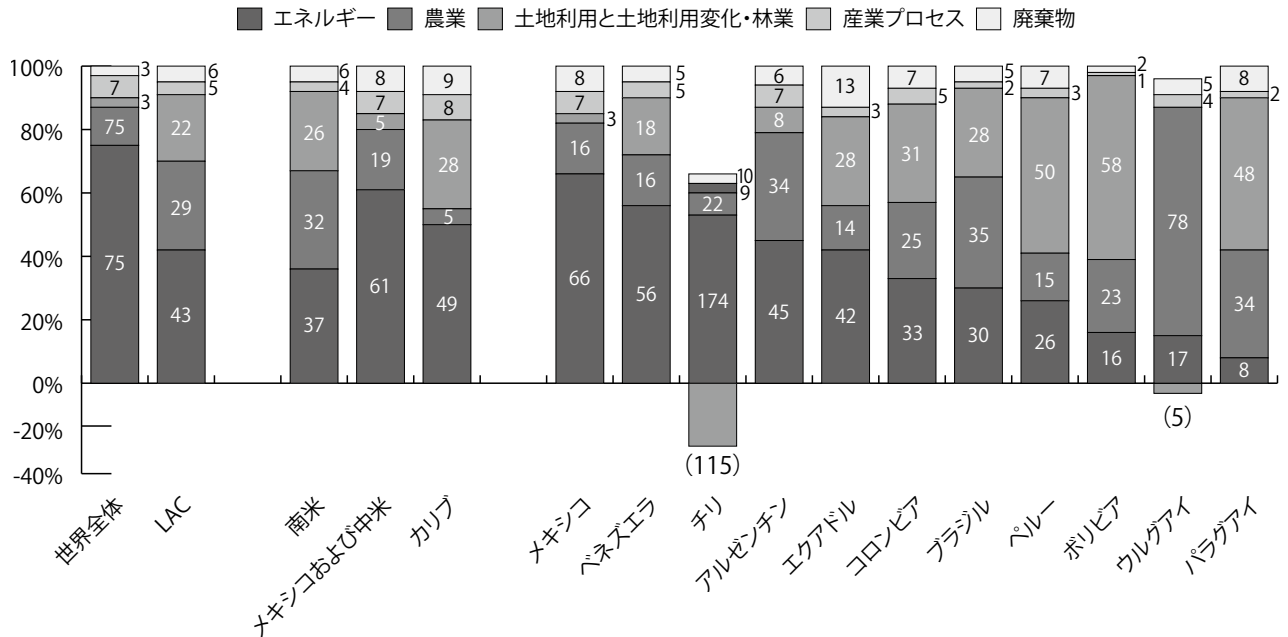
ラテンアメリカ・カリブ（以下 LAC に略称）地域では、水力発電を軸に、太陽光、風力、地熱、バイオエネルギーなどの「再生可能エネルギー（Renewable Energy：RE）」の開発が進み、世界で最もクリーンな地域の一つとして評価されるようになった（IEA 2023）。また、LAC 地域は気候変動に対して世界で最も脆弱な地域の一つでもあり、その対策が急がれる。だが、天然資源開発に重点を置いてきた従来の開発モデルから RE 開発を成長エンジンとする新しい開発戦略への政策転換、パリ協定目標達成に向けての各国の長期誓約との相関性、投資資金を含む財源や国際社会からの支援の確保など、脱炭素化を進めるうえで足かせとなりかねない課題が山積する。本稿は、筆者が『ラテンアメリカ・カリブ研究所レポート』に執筆した論考（桑山 2024）をもとに、LAC 地域における脱炭素化の進捗状況、今後の見通し、必要とされるファイナンスについて簡単に考察したものである。詳細については、同レポートを参照していただきたい。

経済部門別の温室効果ガス排出量

LAC 地域は、1970 年から 2022 年の 50 年余、世界の「エネルギー」関連部門（運輸、電力、産業、メタン、その他エネルギー、の 5 分野）からの温室効果ガス（GHG）総排出量の約 5% を占めてきた。2019 年には、「世界経済活動全体」からの GHG 排出量への LAC の寄与率は 8.3% に達した。GHG 総排出量に占める LAC シェアの数値は、世界の総人口（8.3%）と世界 GDP のシェア（7.3%）に酷似する。LAC 域内でみると、南米地域が世界排出量の 6.1%、中米地域が 1.7%、カリブ地域が 0.4% を占める。域内では南米（ブラジル、アルゼンチン、チリ、コロンビア）とメキシコの排出量が突出して大きい。

GHG 排出量を経済部門別にみると、LAC 地域の特異性が浮き彫りとなってくる。2020 年のデータによれば、LAC 地域の総排出量への「エネルギー」部門の寄与率は 43% で、世界平均の割合の 75% を大きく下回る。その一方で、「農業」の寄与率は 29% で、世界平均の割合の 12% よりもはるかに高い。また、「土地利用・土地利用変化および林業（LULUCF）」の寄与率は 22% だが、世界平均は 3% である。農業と

図1 世界とLACの経済部門別GHG排出量構成の比較、2020年(%)



出所：Climate Watch Data Explorer より執筆者作成

LULUCFのみでもLACの総排出量の50%を超えており、エネルギー部門の43%を上回る(図1)。農業やLULUCF部門からの排出量が多いことから、気候変動に対する「緩和策」が適用される余地が他の地域と比べて大きいと考えられる(ECLAC 2023)。

上記はLACの全体像であるが、経済部門別の排出量はLAC諸国の間で大きく異なる(図1)。LULUCFの寄与率が高いとされる南米においても、ボリビア(総排出量の58%)、ペルー(50%)、パラグアイ(48%)のようにLULUCFのシェアが高い国もあれば、アルゼンチン(8%)のように低い国もある。チリやウルグアイのように、カーボンシンク(炭素吸収源)の役割を果たす国もある。南米では一般的に運輸からの排出は比較的少ないのに対し、経済大国のメキシコでは、エネルギー、農業および産業の割合が高い反面、LULUCFのシェアが低い。カリブ地域では一般的にLULUCFのシェアは低く、運輸が高い。よって、LAC諸国は共通の課題に直面しているとはいえ、各国はそれぞれ独自の適応・緩和策の導入が余儀なくされる。

LACは世界全体の生物多様性の40%、熱帯林の50%、マングローブの25%を有しており、LACが世界の「自然資本(natural capital)」に占める割合は、LACの世界のGHG排出量寄与率の8%よりも大きく上回っている。南米のみで世界の地表のカーボンシンク容量の約35%を占めることから、同地域のエコシ

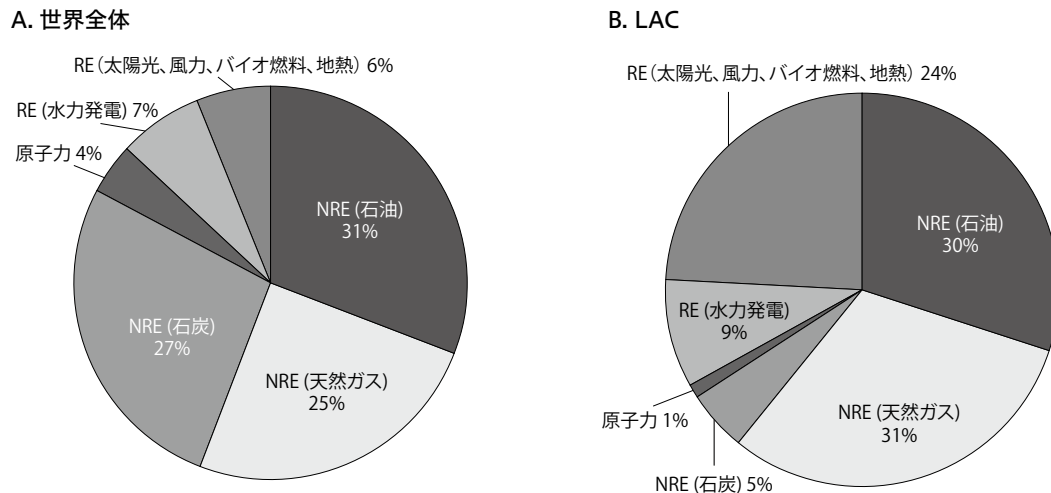
テムの保全は人類の生存にとって重要な役割を果たすことはよく知られている。その観点からしても、劣化した土壌の回復と生産性の向上とともに廃棄物や新しい資源の利用を進めれば、LAC地域の土地利用の変化は、排出源から吸収源へと変わる可能性を秘めている。LAC諸国が気候変動に取り組む際に、「自然に根ざした解決策(nature-based solutions)」が、その適応性とレジリエンスを低コストで高める主要手段として期待される所以である。

再生可能エネルギー(RE)開発

石油、天然ガス、石炭などの「非再生可能エネルギー(Non-renewable Energy: NRE)」資源がLACの「総エネルギー供給量(TES)」に占める割合は、2022年に65%であった。域内の石油供給は2000年以降、横ばい傾向にあるものの、依然として主力燃料であり、LACのTESの40%を占める。LACでは天然ガス需要が特に電力部門で増加し、そのTESシェアは2000年の19%から22年に23%に上昇した(IEA 2023)。石炭需要は過去10年間停滞しているが、未だに産業と電力の両部門で重要な役割を果たす。大半のLAC諸国のTESが依然としてNREに大きく依存していることは否めない。

一方で、LACでは世界全体に比べて、水力発電の他に、太陽光、風力、地熱、バイオエネルギーなど

図2 世界と LAC の総エネルギー供給構成の比較、2020 年 (%)



注：総エネルギー供給は、「生産」＋「輸入－輸出」－「国際船舶燃料」－「国際航空燃料」＋/－「在庫変動」で構成される。
出所：OECD et al. (2022), Figure 5, p.31 より執筆者作成

の新しい RE 資源エネルギー供給が近年に急増していることも特異性として指摘される。2020 年の時点で、RE はすでに同地域の TES の 33% を占めたが、世界全体の比率が 13% であるのに比べて RE 比率が高い (図 2A、2B)。2018～22 年のわずか 5 年で、水力が RE 総設備容量に占める割合が 77% から 63% に低下したのに対し、風力のシェアが 10% から 14%、太陽光が 4% から 15% に上昇した。加えて、薪や木材、バガス、資源作物 (サトウキビ、トウモロコシ、イモ類など)、食品廃棄物、家畜排泄物、下水汚泥などのバイオマス資源が RE 設備総容量の 8% 超を占めるまで伸びてきている (IEA 2023)。もちろん、RE 対 NRE 比率は、資源賦存を反映しており、LAC 諸国間で大きく異なる¹ (桑山 2024)。

電力部門に限ってみると、LAC 地域では RE 資源が発電容量および発電量で大きなシェアを占める。世界全体の発電量の 62% が NRE、28% が RE、10% が原子力によるという発電構成とは対照的に、2022 年の LAC では発電の 62% が RE によるもので、水力発電が総発電量の 46% を占めた。水力発電に牽引されてきた LAC の電力構成は、どの地域よりもクリーンだとの評価を受ける。地域全体でみると、RE 需要は 2021 年から 2050 年に倍増、その結果、RE 比率は脱炭素化が進むにつれて大きく上昇すると予想される。LAC 諸国は、コスト低下が著しい風力と太陽光資源を利用することで、電力の 80% 相当を RE から安価に得ることができるとの試算もある (IEA 2023)。

一方で、水力発電は貯水池の役割を果たすため、灌

漑と都市供給のための水資源の管理体制の一環であることから、気候変動の影響で降雨パターンが変化すること、水資源の将来の可用性と予見が難しくなっている。また、排出量削減の一手段として注目される運輸部門の電動化が進むにつれ、安価な電力供給源の確保が重要となってくる。

「国が決定する貢献 (NDC)」

2015 年に合意されたパリ協定以降、LAC 諸国では中・長期的な気候変動対策への取り組みが進んでいる。33 か国のうち 16 か国² が今世紀半ばまたはそれ以前に「ネット・ゼロ・エミッション」目標の達成を誓約している。これら 16 か国を合わせると、地域 GDP の約 65%、エネルギー関連の CO2 排出量の約 60% を占める。目標の一部は、第 6 条にある炭素クレジット・メカニズムや「途上国の森林減少対策 (REDD+)」のようなセクター別プログラムを利用した気候変動資金など、国際社会からの支援を目標達成の条件としている。

IEA (2023) によると、国際支援と結びついた条件付き部分も含め、「国が決定する貢献 (NDC)」のすべてが完全に実施されたとしても、LAC の CO2 排出量は 2030 年までに 1.7 ギガトンに増加すると予測する。無条件の NDC の緩和目標のみが達成された場合、排出量は 1.8 ギガトンに達し、2022 年比で 18% の増加となる。よって、より野心的な削減策だけでなく、長期的なネット・ゼロ目標を提示している国々においても、追加的な対策が必要となってくる。今世

紀半ばまたはそれ以前にネット・ゼロを達成するには、LAC は RE 導入を加速させるだけでなく、農業と LULUCF を対象とした緩和策に加えて、エネルギー効率の改善、水素戦略、輸送手段の EV 化の取り組みが重要となってくる。CO₂ だけでなく、石油・ガス事業からのメタン排出を低コストで 80% 近く削減することも可能である (IEA 2023)。

近年の RE 部門向け投資傾向

LAC 地域では近年の RE 志向を反映して、RE 関連の海外直接投資 (FDI) 件数が NRE 向けの投資件数を上回っている。2009 ~ 21 年に、脱炭素化関連の分野で約 900 件の投資プロジェクトが報告されており、その投資総額が 1480 億米ドルに達した。それらの投資案件のうち、80% が RE 向けで、特に太陽光発電と風力発電プロジェクトが多い。2012 年以降、メキシコとチリでも RE 投資が伸びた。アルゼンチンでの投資額は比較的少なかったが、2016 年に「自然エネルギー促進新体制 (法令第 27191 号)」が執行され、RE 関連投資が促進されるようになった。ブラジル、チリ、メキシコ、ペルー、コロンビアが主な被投資国で、欧州連合、特にフランス、スペイン、イタリアが主な投資国となっている (ECLAC 2023)。

LAC 地域では、クリーン・エネルギー投資は 2030 年までに倍増、2050 年に 5 倍に増加する可能性もある。RE 投資と NRE 投資の比率は、現在の 1 対 1 から、2030 年代には 4 対 1 に変化する (IEA 2023)。LAC 諸国が気候変動対策として掲げる公約を達成するには、2023 ~ 30 年に 2 兆 1000 億米ドルから 2 兆 8000 億米ドルの投資が必要となる。これは、地域 GDP の 3.7% から 4.9% に相当する (ECLAC 2023)。脱炭素化を後押しするには、民間投資の誘致が不可欠であるが、高い資金調達コスト、政治的・規制的不確実性の問題などの課題が多い。こうしたハードルを克服するため、関連インフラの法整備、エネルギー効率と新技術の導入に向けての譲許的融資の拡充、国際援助をも含む包括的な対応策が不可欠となる (IEA 2023, OECD et al. 2023)。先進国、民間投資 (特にベンチャーキャピタル) および多国間開発銀行との共同事業が重要となりつつある。

おわりに

LAC では、1700 万人がいまだに電力供給にアクセスできていない。脱炭素化は GHG 排出量を大幅に削

減すると同時に、低コストの電力の供給、化石燃料製品の輸入に依存する LAC 諸国のエネルギー自給率の向上、リチウムや銅、グリーン水素関連のバリューチェーンの構築、電力へのアクセス格差の是正、地域経済の活性化、などに繋がる。脱炭素化を進めることで、2030 年までに LAC の雇用が 10% 増加する可能性もある。とはいえ、世界の国々による脱炭素化が進み、化石燃料の需要が後退すれば、NRE 資源を基幹産業とする LAC 諸国にとっては過渡的であっても多大なリスクとなるであろう。これらの産業からの税収は政府歳入に占める割合が高く、財政が石油・ガス価格の変動の影響を受けやすい。脱炭素化には積極的でも柔軟な対策が必要となってくる。

LAC 地域での脱炭素化には、多角的なアプローチが不可欠である。RE 開発のための資金の拡充、適応と緩和の両側面を対象としたインフラ構築、エネルギー効率の改善、富裕層に対する化石燃料補助金や支援策の段階的廃止、気候変動対策によってマイナスの影響を受ける脆弱な世帯に対する補償メカニズム (労働人口のグリーン部門への移行を促進するための政策)、などが重要となる。域内外から民間投資を呼び込むためには、各国政府の適切な政策と誘致戦略が望まれる。開発金融機関が果たす役割が特に大きい。民間投資には、GSSS 債³などの革新的な債券手段の拡充が期待される (OECD et al. 2023)。その他に、カーボンプライシングのような市場メカニズムにもとづく方法など、様々な手段が利用可能である。脱炭素化を長期的に実行可能なものにするため、LAC 政府は地方自治体やローカルコミュニティと連携する参加型のプロセスを確保していかなければならない。政権交代の際であっても気候変動対策への強固なコミットメントは維持されなければならない。

- 1 石油と天然ガスは、コスタリカ、エルサルバドル、パラグアイ、ウルグアイなどで CO₂ 排出量の 90% 超を占める。石炭への依存度は、チリ、コロンビア、ドミニカ共和国、グアテマラで依然として高い。カリブ地域には、輸入化石燃料に大きく依存している国が多い反面、トリニダード・トバゴやスリナム、そして最近ではガイアナのように国内エネルギー資源の開発を進めている国もある。発電エネルギー源でみると、ブラジル、コロンビア、コスタリカ、エクアドル、パナマ、パラグアイ、ベネズエラが 60% を水力発電に頼っている。風力発電と太陽光発電は、チリとウルグアイで発電量の 25 ~ 35% を占める (OECD et al. 2022, IEA 2023)。
- 2 2023 年の時点では、アンティグア・バーブーダ、アルゼンチン、バルバドス、ブラジル、チリ、コロンビア、コスタリカ、

ドミニカ、ドミニカ共和国、グレナダ、ガイアナ、ジャマイカ、パナマ、ペルー、スリナム、ウルグアイの16か国が「ネット・ゼロ・エミッション」誓約を行っている。アンティグア・バーブーダは2040年までに、バルバドスは2030年までにネット・ゼロを目指している（IEA 2023）。

- 3 LAC 地域で民間投資と公共投資を促進するための GSSS 債、すなわちグリーン債（GB）、ソーシャル債（SB）、サステナビリティ債（SB）、サステナビリティ連動債（SLB）への期待が高まっている。2014～22年には、LAC 地域における GSSS 債の累積発行額は約 1000 億米ドルに達した。2022 年の GSSS 債は、国際債券発行総額の 32%に相当する（OECD et al. 2023）。

ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean) (2023), "The economics of climate change in Latin America and the Caribbean, 2023: financing needs and policy tools for the transition to low-carbon and climate-resilient economies", (LC/TS.2023/154), Santiago.

IEA (International Energy Agency) (2023), *Latin America Energy Outlook*, November.

OECD et al. (2022), (Organisation for Economic Co-operation and Development), *Latin American Economic Outlook 2022: Towards a Green and Just Transition*, OECD Publishing, Paris.

— (2023), *Latin American Economic Outlook 2023: Investing in Sustainable Development*, OECD Publishing, Paris.

参考文献

桑山幹夫 (2024) 「ラテンアメリカ・カリブ地域における脱炭素化：その進捗状況、資金ニーズと政策手段」『ラテンアメリカ・カリブ研究所レポート』(ILAC2024-2)、4 月。

(くわやま みきお ラテンアメリカ協会理事、
神戸大学経済経営研究所リサーチフェロー)

ラテンアメリカ参考図書案内



『現代ペルーの政治危機 —揺れる民主主義と構造問題』

村上 勇介 編 国際書院

2024 年 2 月 232 頁 3,500 円＋税 ISBN978-4-87791-326-7

1990 年から続いてきた新自由主義経済政策に因る貧富の格差に対する不満票を集めて、2021 年の大統領選挙では首都圏で最多の票を獲得したケイコ・フジモリを破って当選した教員組合のリーダーであったペドロ・カステージョだが、少数与党で政策アイディアは通らず 1 年余で 80 名の閣僚が交代させられる混乱の末、2022 年 12 月に国会は大統領罷免を可決した。その後ボルアルテ副大統領が昇格（ペルー史上初めての女性大統領）、2026 年の任期一杯保つのか確言できない政治の不安定状況が続いている。本書は混迷を深める現代ペルーの政治構造を、ラテンアメリカの他の国や他地域の開発途上国の政治との比較も念頭に置いて、「現代ペルー政治の今日的位相」、「現代ペルーの政治社会構造—変化と不変」、「21 世紀のペルー政治—脆弱な政党、小党分裂化、アウトサイダーの再登場と混迷」（いずれも村上京都大学教授）、「新自由主義レジームと地方分権化の中での社会紛争の政治」（岡田勇名古屋大学教授）、「中途半端な地方分権化」（磯田沙織神戸外国語大学専任講師）、「『地方の叛乱』の余波—1930 年代初頭における制度改革を通じた中央・地方関係再編の試みとその限界」（中沢知史立命館大学嘱託講師）、「2022 年末以降の政治危機の中で顕在化した構造的問題」（岡田勇）を論じている。

21 世紀ペルー政治を、その根幹である国家—社会関係、地方分権化に焦点を当てて、4 人の研究者が分析し今後の行方を展望する内容の濃い研究書。編者はペルー等ラテンアメリカ地域研究・政治学専攻者で『「ポピュリズム」の政治学—深まる政治社会の亀裂と権威主義化』（国際書院、2018 年 3 月。本誌 2018 年夏号で紹介）他の著作・共著がある。

〔桜井 敏浩〕