

【蓄電池・エネルギーシステム分野】

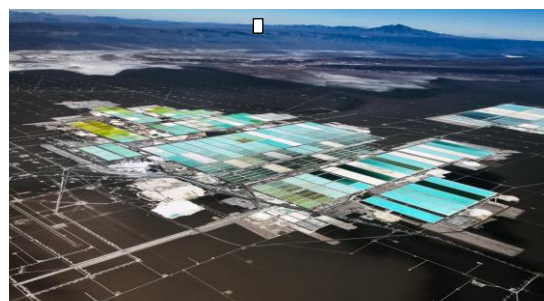
仮訳

ANLの研究結果がサステナブルなりチウム生産の始動を促進(米国)

新たに発表された研究によると、リチウムの生産方法には、
他の方法より環境に優しいものがあるという

2021年7月13日

米国エネルギー省 (DOE) アルゴンヌ国立研究所 (ANL) の研究者らによる重要な新研究において、リチウムの生産プロセスと、それが長期的な環境サステナビリティ、特にバッテリーと電気自動車 (EV) を利用した輸送分野にいかに関与するかについて極めて斬新な見識が得られた。



チリ・アタカマ塩湖付近の SQM 社リチウム鉱山現場での蒸発池 (画像: SQM 社)

学術誌 Resources, Conservation & Recycling 誌に

掲載された“[Energy, Greenhouse Gas, and Water Life Cycle Analysis of Lithium Carbonate and Lithium Hydroxide Monohydrate from Brine and Ore Resources and Their Use in Lithium Ion Battery Cathodes and Lithium Ion Batteries](#)”は、世界最大のリチウム産出企業の一つであるチリのソシエダド・キミカ・イ・ミネラ・デ・チリ (SQM) 社との独自の共同研究結果である。

ANL のライフサイクルアナリストで主執筆者の Jarod Kelly 氏によると、研究者らは SQM 社から提供された運用データを使用し、リチウム調達プロセスと場所との双方の観点から、関連する環境に多大な影響を与える可能性があることを発見したという。

Kelly 氏は、「この結果により、リチウム濃縮かん水とそれに関連する最終製品は、使用される資源の配分方法によって、エネルギー消費量や温室効果ガス排出量、二酸化硫黄排出量および水資源消費量が大幅に異なる可能性があることが分かったのです」と説明する。

研究者らは、チリ北部のアンデス山脈付近に位置する広大な塩類平原であるアタカマ塩湖から抽出したかん水ベースのリチウムをモデル化した。リチウムを広大な池で自然乾燥し

て水分を蒸発させて濃縮し、不純物を除去した後に材料とエネルギーを加えて炭酸リチウムと水酸化リチウムを生成。これら 2 つの最終製品が世界中の電池カソード製造業者に出荷され、さまざまな電池材料に加工される。

本研究結果は、プロセスの各段階でリチウム生産を最適化する方法に多大な影響を与える可能性があり、その結果、より環境に優しい製品、特にバッテリー駆動 EV の開発につながると思われる。国際エネルギー機関 (IEA) は、主に EV の世界的な普及により、リチウムの需要は 2020 年から 2040 年にかけて 40 倍にも増加する可能性があるとして予測している。

Argonne Systems Assessment Center のディレクターで本研究の共著者である Michael Wang 氏は、「EV の普及を維持するためには、現行のリチウム生産量を調査し、米国内を含む将来の生産量を追跡することが不可欠です」と述べた。

さらに同氏は、「この研究によって、現行のプラクティスのベースラインが確立され、改善可能な領域も明確化されています」と述べ、「今後も研究を続けることで、この情報を利用してベストプラクティス（最善手法）を開発し、最も持続可能な方法でのリチウム製造が可能になります」との見方を示した。

SQM 社は同社が最近発表した意欲的なサステナビリティ目標の支援策として、当初昨年 ANL に対して共同研究の提案を行った。

同社のイノベーション部門を率いる Veronica Gautier 氏は、「当社のサステナビリティ計画では、当社リチウム製品の炭素排出量や水資源消費量、エネルギー消費量をより詳細に調査し、それがバリューチェーンの他の部分にどのような影響を与えるかを確認したいと考えています」と述べ、「この情報は、2030 年までにカーボンニュートラルになるという当社の目標の達成に役立ちます」との見解を示した。

Wang 氏によると、今回の分析は、バッテリー駆動 EV による交通機関の電化に向けた世界的なトレンドの中での包括的な疑問への対処にも役立つという。

同氏は、「電化は環境サステナビリティを追求する目的で行われることがよくあります。しかし、当社が真にサステナビリティな道を歩んでいると言えるようになるためには、リチウム電池の生産について、よりよく知る必要があります」とした上で、「この研究は、e-モビリティのバリューチェーンに重要な見識を提供しているのです」と指摘する。

正式な分析では、ANL のオープンソースモデリングツールである GREET (Greenhouse

gases Regulated Emissions and Energy in Technologies) および SQM 社提供の詳細なデータと技術的知見を活用。研究者らはチリで抽出されたかん水ベースのリチウムに加え、西オーストラリア州のスポジューメン鉱石からの鉱石ベースの抽出リチウムをモデル化することでデータを強化した。

Kelly 氏によると、この類いの分析において、産業パートナー提供のこのように包括的なデータに基づいて遂行されたのは今回のものが初めてだという。さらに Gautier 氏は、SQM 社は今回の調査結果が公開され、オープンソースとして利用可能になり、責任あるサステナブルなリチウム生産の確保に向けた世界的な取り組みに役立つであろうことを歓迎しているとしている。

同氏は、「当社のプロセスがいかに機能するかについて、十分かつ完全な透明性を確保することが重要であり、ANL の経験と専門知識を活用できることを嬉しく思います。この情報を共有することには大きな価値があります」と述べた。

翻訳：NEDO（担当 技術戦略研究センター）

出典：本資料は、アルゴンヌ国立研究所（ANL）の以下の記事を翻訳したものである。
“New Argonne study puts charge into drive for sustainable lithium production”
(<https://www.anl.gov/article/new-argonne-study-puts-charge-into-drive-for-sustainable-lithium-production>)