

第5回 資本主義経済の再構築としてのSDGs研究会 (2022年6月23日開催)

持続可能性移行研究とエネルギートランジション

東京大学未来ビジョン研究センター特任研究員

陳奕均 氏 (招聘講師)

■持続不可能な社会の変革を説明する持続可能性移行研究

持続可能性移行研究 (sustainability transitions research) 分野で議論されているエネルギー移行について報告します。トランジションが注目されている理由は、社会の需給システムが持続不可能な状態になっているからです。このような固執的な問題に対処するには、個別の技術イノベーションだけでは解決できません。持続可能性移行は、より持続可能な生産と消費へ抜本的に変革する、社会技術システムの急進的な変化です。この変化がどう起きるかを説明するのが当研究分野の主な課題です。

持続可能性移行の特徴を挙げます。まず、さまざまな要素を含み、かつ共に進化する、多次元性と共進化です。学術、政治、産業、市民社会など多様なアクターが存在し、それぞれ異なる利益をもっています。また安定と変化の2つの力があります。たとえば、化石燃料や原子力など既存技術を維持したい安定の力と、再生可能エネルギー (再エネ) の大量導入といったエネルギーシステムを急進的に変化させようとする力がぶつかり、引っ張り合っている状態です。技術の普及に時間がかかるほか、既存アクターからの抵抗もあるため、移行は30~50年の長期的なプロセスを要するとされています。また、再エネや水素、原子力など、複数のエネルギー技術により形成される異なる経路があり、国内外の情勢からの影響もあるため、オープンエンドと不確実性も持続可能性移行の特徴です。さらに、この移行のプロセスでは、異なる価値観や意見が伴って、既存企業からの抵抗等が予想されます。「持続可能」という規範的方向に向かうことで、必ずしも消費者にメリットをもたらすわけではないため、公共政策の介入が必要です。

持続可能性移行研究はヨーロッパの研究者を中心に発展してきており、いまはグローバル的に展開しています。取り上げている研究課題は、移行のメカニズムや既存企業からの抵抗・新規技術の支持といったテーマだけでなく、市民社会、社会運動、消費者行動や変化、都市のトランジションやグローバル・地域に係る「地理」的な観点からの議論等、さまざまなテーマが研究されています。

■定性的分析の重層的視座 (MLP) で社会技術シナリオを作る

持続可能性移行分野にある主な4つの理論的枠組みのうち、今日は重層的視座 (Multi-level perspective=MLP) を中心に紹介します。MLPでは移行を、マイクロレベルのニッチ・メゾレベルの社会技術レジーム・マクロレベルの社会技術ランドスケープ、という3

階層の相互作用によって引き起こされるとしています。

ニッチとは再エネなどの新規技術が生まれるところです。社会技術レジームは、アクターの行動を拘束するルールの中のようなものです。レジームが社会技術システムの方向性を決め、エネルギーシステムの安定性を保ちます。ランドスケープは、電力システムなどのインフラや、経済成長など長期にわたる変化、石油危機やコロナなどの急なショックなどがあります。

新規参入者や再エネの支持者・開発者のアクターが集まり、ニッチ技術が成熟していきます。続いて、気候変動・パリ協定など、ランドスケープからレジームに圧力がかかると、従前のルールが動揺してレジームは不安定化し、ニッチがスケールアップして、レジームにとって代わる一つの機会(=移行)になります。これが基本的な MLP 理論の構図です。

MLP では移行のメカニズムを研究し、この理論の発展と共に定性的な社会技術シナリオを展開してきました。社会技術シナリオは、ニッチ技術と既存のレジームとの戦いといった MLP 研究から得た洞察をもらったりなどで発展してきましたが、近年では定量的モデルとの統合・接合が注目されています。

低炭素社会への移行経路の分析アプローチが主に 3 つあります。頻繁に使われるのは定量的モデル分析で、将来のシナリオを作ります。2 つ目のアプローチが近い過去から現在に至るまでの社会技術移行分析、つまり MLP です。定量的モデルの分析とは異なる時間の次元を対象にしています。3 つ目が実践を通じた学習というアプローチです。

異なる研究アプローチ間の緊張感や、シナリオの政治的実現可能性と社会的受容性など、移行にはボトルネックがあります。そこで、一つの試みとしては、MLP と定量的モデル分析を接合して、実現可能そうな、アクターを中心とした社会技術シナリオ (STSc) を作ります。まず分野を選び、次にモデリングで技術経済的なベースライン・シナリオを作り、そして既存アクター主導の経路 A (抜本的な技術革新を行うものの、他のシステム要素はほぼ残る) と新規参入者主導の経路 B (システム全体、多次的に変化)、2 つの STSc を設定します。モデリングを通じて定量的な分析と MLP に基づいた定性的分析を行った後、両者の結果を対照し、STSc を作成します。最後は考察します。これが STSc 作成の全体的なプロセスです。

■日本のエネルギートランジションについての考察

日本のエネルギートランジションの経路はどうなるのでしょうか。経産省が提示した 2050 年エネルギーミックスの参考値は、再エネ 5~6 割、水素・アンモニア約 1 割、CCUS+化石火力と原子力で 3~4 割でした。それに基づき、地球環境産業技術研究機構 (RITE) が参考値シナリオのエネルギーミックスを算出しています。RITE の再エネは太陽光に偏重しています。水素の輸入も必要です。一方、自然エネルギー財団が提出した再エネ 100% のシナリオでは、再エネは太陽光と風力を活用し、合成メタン・合成燃料・水素の輸入も必要です。

RITE の参考値シナリオは既存技術や施設を活用するという経路であり、一方、自然エネルギー財団の再エネ 100%シナリオはシステム全体の転換・変革が求められ、イノベーターな電力システムの運用が必要となる経路、と分析できます。それぞれのシナリオ・経路では、どのアクターが主導するか、どんなボトルネックがあるかの分析が求められます。

社会技術的分析の観点からみると、エネルギートランジションは抵抗と推進の力学、闘争・戦いの過程と結果となります。そのため、社会的合意をいかに形成するかが問われます。またヨーロッパの事例研究が先行していますが、日本では既得権益者、既存アクターの影響が大きいと指摘されます。日本独特の文脈を踏まえて、どんな戦略を立てて、理論的研究を実践や政策に落とし込むかも重要ではないかと思えます。

(文責：全労済協会)