

都市の脱炭素化を地域から進める

— ネクサスと科学・政策・地域間連携の視点から —

総合地球環境学研究所

谷口 真人

2050 年カーボンニュートラルの実現には、再生可能エネルギーなどの技術導入だけでなく、地域ごとに異なる自然・社会・産業の条件を踏まえ、科学的知見を政策と社会の実装につなぐ仕組みが必要である。本稿では、アジアの都市化研究とネクサス研究を背景に、京都府内の自治体と研究者が進めてきた「京都ラウンドテーブル」の実践を紹介し、都市・地域間の政策学習とネットワークが脱炭素化をどのように加速し得るかを考える。

1. 都市の脱炭素化を「地域の問題」として考える

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、都市や地域の役割がますます重要になっている。日本では多くの地方自治体が二酸化炭素排出実質ゼロを表明してきた一方、宣言を具体的な政策の立案と実施へつなげることが課題となっている。特に小規模自治体では、専門人材や財源が限られ、地域に適した施策を選択し、事業として展開することは容易ではない。この問題は日本だけに限らない。アジアでは急速な都市化と経済発展が進む一方、それぞれの都市が置かれている自然環境、産業構造、エネルギー供給、水資源、人口構造、歴史・文化は大きく異なる。したがって、ある都市で成功した脱炭素政策を、そのまま別の都市に適用できるとは限らない。これまでアジアの都市を対象に行ってきた地球環境研究でも、都市化の進展に伴い、水・物質・熱環境が都市ごとに異なる経路で変化することが示されてきた。例えば水利用では、都市発展の初期に比較的に利用しやすい地下水が大量に利用され、その後、人口と水需要の増加に伴ってダム等による表流水利用へ移行する。その過程では、地下水の過剰揚水による地盤沈下など、都市の発展段階に応じた環境問題も生じてきた。

脱炭素化についても同様である。都市は、エネルギー、食料、水、資源、労働などを周辺地域や遠隔地から受け取りながら成立している。都市内部の CO₂ 排出量だけを見るのではなく、都市と周辺地域、さらに遠隔地域との関係を含めた「地域間のつながり」を捉える必要がある。

2. カーボンニュートラルを「ネクサス」から捉える

そこで重要になるのが「ネクサス (nexus)」という考え方である。気候変動、水資源、生物多様性、食料、エネルギー、土地利用などの地球環境問題は、それぞれ独立して存在しているわけではない。例えば再生可能エネルギーの導入は CO₂ 削減につながるが、導入場所によっては土地利用、生態系、景観、地域住民の生活との間にトレードオフが生じる可能性がある。一方、適切な森林管理は、炭素吸収だけでなく、防災、生物多様性保全、地域経済とのシナジーを生み出し得る。したがって、カーボンニュートラルを単一の「炭素」の問題として考えるのではなく、水、エネルギー、土地、生態系、人々の暮らし、地域経済との関係性の中で捉える必要がある。複数課題間のトレードオフを減らし、シナジーを増やすことがネクサスアプローチの重要な目的である(参考文献 1)。

さらに、その組み合わせは地域によって異なる。47 都道府県の産業構造を、水消費強度、エネルギー消費強度、労働強度から分析した研究(参考文献 2)では、異なる特徴を持つ地域群への類型化が試みられている。こうした類型化は、カーボンニュートラルという共通目標を持ちながらも、それぞれの地域に適した経路を考える手がかりになる。

ここから重要なことが見えてくる。カーボンニュートラルには世界共通の目標があっても、そこに至る道筋は一つではない。必要なのは単純な「ベストプラクティスのコピー」ではなく、ある地域の経験から本質的な要素を学び、別の地域の自然・社会条件に合わせて組み替えることである。これは、日本国内の自治体間連携だけでなく、多様性の大きいアジアの都市間連携を考える上でも重要である。

3. 「宣言」から「実行」へ—京都ラウンドテーブルの試み

こうした問題意識のもと、総合地球環境学研究所では京都府および府内自治体等と協働し、「科学と政策の対話の場として脱炭素化を目指す京都ラウンドテーブル(京都 RT)」を実施してきた(参考文献 3)。研究者が自治体に科学的知識を一方的に提供するのではなく、自治体担当者が現場で抱える課題やニーズを研究者と共有し、自治体同士が互いの経験を学び合うことを重視した。「科学と政策の対話」と「自治体間の政策学習」を組み合わせた超学際的な試みである。

京都 RT は計 5 回開催され、政策学習が段階的に進むよう設計された。第 1 回では各自治体の脱炭素政策の進捗、促進・阻害要因を共有し、課題とニーズを抽出した。第 2 回では、中小事業者の取組、森林吸収、森林整備と災害対策のシナジー・トレードオフなど、参加者の関心が高かったテーマについて議論を深めた。第 3 回では地域新電力や再生可能エネルギー事業の経済効果を学び、PPA 事業の施設見学など、より実践に近い

学習へ移行した。第 4 回では自治体の脱炭素施策の比較や排出量推計、第 5 回では市民への普及啓発や環境教育をテーマとして、自治体間の共同実施の可能性を議論した。

すなわち京都 RT は、「情報を聞く場」から「互いに学ぶ場」、さらに「一緒に実行する場」へと発展することを目指した。第 3 回以降には「行動計画シート」も導入し、RT で得た知識や気づきを、1 か月以内、年度内、2～3 年以内という時間軸で具体的な行動へ落とし込んだ。研修やワークショップを「勉強になった」で終わらせず、日常の行政業務や政策形成につなげるための仕組みである。

4. 脱炭素化を加速する「横」と「縦」のネットワーク

京都 RT から見えてきた重要な点の一つは、ネットワークの役割である。自治体担当者は、それぞれの地域で似た課題に直面していても、日常業務の中で他自治体の担当者と詳細な経験を共有する機会は必ずしも多くない。重要なのは成功事例だけではない。「どこで苦労したのか」「なぜ事業が進まなかったのか」「庁内調整をどうしたのか」「財源をどう確保したのか」といった実践的な知識である。

京都 RT では、先進事例の共有だけでなく、計画策定や施策実施上の困難についても率直な議論が行われた。こうした対話は参加者の当事者意識を高め、自らの自治体で実施可能な施策を具体的に考える契機となった。特に小規模自治体にとって、他自治体の取組を直接知ること自体が重要な政策学習の機会となった。

ここには二つのネットワークがある。一つは市町村と市町村を結ぶ「水平的ガバナンス」であり、近隣自治体が経験や情報を共有することで、一つの自治体で生まれた政策を別の自治体へ展開する可能性を高める。もう一つは国一都道府県一市町村を結ぶ「垂直的ガバナンス」である。人材や財源に限られる自治体にとって、国の制度や都道府県の支援は政策実施の重要な条件であり、水平的ネットワークと垂直的ネットワークを組み合わせることが政策波及を促す。この構造は、アジアの都市脱炭素にも応用可能である。人口規模、産業構造、気候条件、エネルギー構成などが類似する都市同士を結び、政策の成功例だけでなく、実施プロセスや障壁を共有する。同時に、国や州・県などの上位政府、研究機関、企業、市民社会がネットワークを支える。「都市間の水平連携」と「多層的な垂直連携」の組み合わせは、アジアにおけるカーボンニュートラルの実装を加速する有力な枠組みとなり得る。

5. 科学から政策へ、政策から社会へ

京都 RT のワークショップにおける発話分析からも、対話の内容が次第に変化したことがわかる。第 4 回では自治体内部の推進体制や財政的制約など「自治体の課題・政策」が主要な話題となった一方、第 5 回では「市民・生活」が最も多く取り上げられ、住民の行動変容、学校教育、地域イベント等を通じた普及啓発へ議論が広がった。これは、脱炭素化が行政内部だけでは完結しないことを示している。研究者が科学的知見を提供し、それを行政が政策へ変換するだけでは十分ではない。その政策が企業、市民、学校、地域コミュニティなどの具体的な行動につながって初めて、地域社会の変化が生まれる。逆に、地域社会のニーズや価値観が行政や研究者へフィードバックされることも必要である。したがって、これからの都市脱炭素化では「科学→政策→社会」という一方向の流れではなく、「科学⇄政策⇄社会」という双方向の関係をつくることが重要である。さらに都市同士の相互学習を加えれば、「科学⇄政策⇄社会+地域間学習」という構造になる。この関係を継続的に機能させる「場」をどうつくるかが、カーボンニュートラルを加速する重要な課題である。

6. アジアの都市間で「学びを移転する」

2050 年カーボンニュートラルという目標は共通していても、日本を含むアジアの都市は極めて多様である。その多様性を障害ではなく、相互学習の資源として捉えることが大切である。重要なのは、「どの都市の政策が最も優れているか」を競うことではなく、「なぜその地域ではその政策が機能したのか」を理解することである。そのためには、自然条件、都市規模、産業構造、エネルギー、水・土地資源、行政能力、市民の意識や文化などを含め、地域の「人・社会・自然」の構造を理解する必要がある。

その上で、類似する特徴を持つ都市・地域を結び、経験を共有する。そこで得られた知見を、それぞれの地域に合わせて再設計する。この「政策移転」あるいは「政策学習」のネットワークを日本国内からアジアへ広げることができれば、一つの都市の経験を多くの都市の変革につなげることが可能になる。

カーボンニュートラルは、単に CO₂ を減らすための技術的課題ではない。それは、都市がエネルギーや資源をどこから得て、自然や周辺地域とどのような関係を築き、そこに暮らす人々がどのような社会を選択するのかという、都市そのもののあり方を問い直す課題でもある。

都市内部の「ネクサス」を理解すること、都市と地域をつなぐこと、科学と政策と社会をつなぐこと、そして都市と都市をつなぐこと。この複数の「つながり」を可視化し、



相互学習と協働へ変えていくことが、日本そしてアジアにおける都市の脱炭素化を加速するための重要な鍵になる。

参考文献

谷口真人 (2023) 『SDGs 達成に向けたネクサスアプローチ—地球環境問題の解決のために—』 共立出版. 259p.

Lee S.H, Taniguchi, M., Masuhara, N., Mohtar, R.H., Yoo, S.H., Haraguchi, H. (2023): Analysis of industrial water–energy–labor nexus zones for economic and resource-based impact assessment, *Resources, Conservation and Recycling*, 169, 105483

総合地球環境学研究所(2026)「脱炭素地域づくりをめざす ラウンドテーブルのススメ」 8p. https://www.chikyu.ac.jp/taniguchi.program/leaflet_datsutanso_2026_03.pdf