

京都大学大学院の諸富徹教授に聞く環境と経済のあり方 ものづくりとサービスの統合／再エネ転換は必然

「環境と経済の両立」、これは現代社会における非常に重要な課題だが、京都大学大学院の諸富徹教授は、1991年のドイツ留学で環境経済学に触れ、長年この分野を研究してきた。日本は全体としての産業競争力低下や、また再生可能エネルギー分野に絞れば固定価格買取制度(FIT)が一定の効果をもたらした一方、太陽光発電に偏重したといった、様々な問題を抱えている。経済と環境の結びつき、エネルギーへの認識、日本が進むべき道について、同氏に見解を聞いた。

—環境と経済への関心はいつから

諸富 1991年、大学在学中にドイツへ留学したのがきっかけ。消費者意識の高さや、廃棄物のリサイクルが定着していることに驚いた。留学先には環境経済学という学科が開講されていて、「環境に取り組むと経済や企業競争力にマイナス」と言われていた中で、ドイツは上手に相互を回せていると感じ、深く勉強したい考えた。

—なぜ環境について考える必要があるのか

諸富 究極的には「人類の生存が掛かっている」。過去の公害、水俣病なども人類規模では無いが地域住民の生存を脅かした。現在、気候変動が地球規模で同様の状況になりつつある。ハリケーン、山火事などの予兆が発生しており、将来的に農業生産への影響、災害や海面上昇まで進展すると、生産基盤が崩壊し経済活動どころではない危機につながりかねない。

—「環境」の価値をどう評価するか

諸富 私も以前、福祉や幸福度など研究をしたことがあるが、金銭に換算できない価値を経済システムに反映するのは難しい。国内総生産(GDP)から環境破壊によって失われた価値を差し引くべきという議論は以前からあり、計算手法を用いて発表することも可能ではあるが、「どう動くか」という領域にまでつながらない。アカデミックな議論が社会変革を促すまでには至らなかった。

—経済の「非物質化」を主張されている

諸富 産業の歴史的な流れ。国ごとのGDPに占める製造業比率や、ものづくりをどの程度重視するかといった違いはあるが、統計上サービス業へのシフトは進む傾向にある。

これを後押しするのがデジタル化。サービス、事業、さらに企業構成にまでデジタル化が進展すると、工場を持たない企業が成立する。グーグルやフェイスブック(現メタ)、またAirbnbは宿泊施設を持たずサービスを提供するだけ。製造業と認知されがちなアップルも工場を持たない。知的財産やビジネスモデルに特化し、非物質的な物を扱って価値を生み出す企業が実現する。

他国は一足先に産業構造を転換、仕組み作りを終えた。もはやデータが無尽蔵に流通し、消費者はそれにアクセスし、そのフィードバックで機能改善するルーティンが構築されている。今までは全く異なる世界に、特に2010年代から移行してきた。逆に日本は、良くも悪くもものづくりの極み、究極を追求することで成功してきた。それゆえ、非物質的、手で触れられないものの価値を評価できる素地がない。

—ソフト重視への移行は脱炭素化につながるかと考えられる一方、ハード製造は脱却すべきか

諸富 卓越したハード作りの能力が、経済の強さに直結するのは変わらないだろう。特に日本は、正直なところ



諸富徹氏

金融で食べていける国家とは思えず、ソフトウェアも言語の壁があり不利な面があると言わざるを得ない。モノはそれ自体を評価してもらえない。むしろハード面の卓越性は今後も大事にしていけないと、日本は埋没してしまう。ものづくりのサービス化を志向すべき。販売して終わりではなく、そこで接点をつくり、卓越した製品で消費者の信頼を獲得し、継続的なサービス提供、そこで得られるデータをもとに収益化していく。GAFAように最初からデータではなく、入口は物体というのが、日本独自のモデルになるかもしれない。

価格付けや供給の仕方など、サービスを生み出す体系的な教育が不足しているように感じる。我々は店舗や介護など、人を介するものをサービスと認識してきた。しかし人を介さないサービス提供も可能、それはまさにスマートフォンやパソコンであり、非接触でも価値を生めることは明らか。サービ

スの概念について理解を深める必要がある。日立製作所のLumadaは良い成果を出している代表的事例ではないか。

一製造業でどのように炭素生産性を上げるか

諸富 エネルギーシステムの大転換とセットになる。欧州では再エネが成長産業とされる一方、石炭や原子力産業は衰退する傾向にある。こうした産業が生み出す所得や雇用が失われるので、必ずしも良い話ではない。産業転換に伴う失業者などのリソースを、成長産業にいかに関り分けるかが重要になる。

一再エネの意義について

諸富 集中型電源から分散型への移行、その典型例が住宅用太陽光発電。さらに蓄電池まで加われば、日中に発電した電力の余剰を溜め、夕方以降に放電することで、従来電力会社にまかせていたものを自分たちでつくれる。加えて、正確な計量ができれば近隣の電力融通など新たなサービスも生まれる。デジタル化がそのベースになるだろう。

一太陽電池や風車メーカーはほぼ撤退したが、再エネ導入を継続する意義は

諸富 安いというのがシンプルな理由。再エネのコストは過去10年で劇的に下がり、今後も下降傾向が続くと予想されている。欧州では2010年ごろからグリッドパリティが報告されつつある。一方、化石燃料は値上がりが続くだけでなく、カーボンプライシング導入や、石炭火力のダイベストメントなど構造的な問題もある。原発も安全規制の強化でコスト高。

日本でもエネルギー基本計画の議論において、事業用太陽光発電が原子力発電より安くなるという試算を出した。また、貿易収支における最大の赤字要因は化石燃料の輸入。価格高騰と円安によって莫大な富が海外に流出する。再エネに移行することで国民経済

の活性化につながるだけでなく、エネルギー安全保障上も重要な役割を果たすのではないかと。

国内には論争が少ないように感じる。先に述べた欧州の事例では、再エネへの転換による雇用創出の研究が報告され、それに対する反論がなされ、変化に伴う経済インパクト、収益性、雇用などが論争を経て検証され、政策に反映される。日本ではそれが起きないままエネルギー政策が進行するのは残念。

一カーボンプライシングは必要か

諸富 卸電力市場が正常に機能すれば、マーケットに任せるだけでも再エネへの移行は進むと思う。再エネのコスト低下による安い電力が市場に供給されると、必然的に従来電源の退出は進む。単純な価格では退出する順に石油、ガス、石炭、原発だが、ガスは再エネの変動に追従できる点で貴重な役割を果たせる。ガスをいかに残すか、また残せるのなら次の石炭をどう退出させるかが課題になる。

一日本のエネルギー政策について

諸富 2030年までは太陽光発電を伸ばすしかない。日本の再エネ比率は20%を超えたものの、過去に開発された大規模水力が9%程度含まれる。ここから36%~38%まで拡大するのは野心的であり簡単ではない。住宅や工場などあらゆる建物屋根への設置や、ソーラーシェアリングで容量を稼がなければならない。現状でも優遇税制など支援策はあるものの、FITのような牽引力はなく、屋根設置の義務化は避けられないのではないかと。

30年代からは洋上風力の貢献が期待できる。太陽光と同等、もしくはそれ以上のメインストリームになるのではないかと。40年代、50年代もこの流れを継続し、再エネ比率50%、可能なら60%まで高めたい。これが実現できれば、残りの電源を何にするか選択できる余裕が生まれる。

一FIT導入で10%以上再エネが伸びた一方、太陽光に偏重した

諸富 太陽光に偏ったのは致し方ない面もある。その他の電源が伸びなかったのは、それぞれ固有の理由があり、規制や地元の反対、自然保護への配慮、環境アセスメント、高い事業リスクなど、価格以外の様々な要因があった。

一賦課金の積み上がりについて

諸富 FIT法は国会で審議されており、費用負担の積み上がりは国民合意を行った、と解釈すべきだろう。ただ、未来永劫、その費用は上乗せされるのではなく、技術進歩や量産効果によって再エネの発電コストはやがて低下し、積みあがった賦課金の負担もピークを打って下がる。ドイツでは、2000年代の高価買取時代の付加金負担は2016年にもピークを迎えた。このほか、2014年以降に設置されたものは、量が多くても買取価格は低く、それほどピークを膨らませることはなく、全体を合計しても2023年にはピークを迎え、その後は低下していく。日本も10年ほど遅れて同様の経路をたどるはず。

一再エネの導入が進んだ一方、メーカー撤退が相次いだ

諸富 経済産業省が戦略的に、脱炭素化時代にこの2つの産業で稼いでいくという方針を立て、FITで市場拡大しつつ、量産効果を働かせてコスト競争力を引き上げるよう、産業政策として誘導すべきだった。つまり、FITを幼稚産業保護政策として産業育成のための手段として用いる、という視点をもっとあってよかった。R&Dについて、もっとメーカーを支援してもよかったと思う。

今後拡大する洋上風力は、国内産業の育成につながるのかがポイントになる。安ければ国民負担を抑えられるものの、結局、産業育成につながらないのであれば、風力発電収益は国外流出してしまう。