

一般財団法人

経済広報センター

シンポジウム「資源の国際政治への影響および日本への示唆」

2014年4月21日（月）13:00～15:30

経団連会館 経団連ホール（北）

講師：ナビール A. マンチェリ 東京大学 社会科学研究所 リサーチフェロー

田中 伸男 国際エネルギー機関（IEA）前事務局長

美甘 哲秀 丸紅経済研究所 所長

モデレーター：渡部 恒雄 東京財団 政策研究事業ディレクター（外交・安全保障担当）／上席研究員

【講演 1】

「中国によるレア・アース独占と日本への示唆」（ナビール A. マンチェリ 東京大学 社会科学研究所 リサーチフェロー）

本日は中国によるレア・アース独占が日本にどのような影響を与えるかお話をしたい。

レア・アースはパーマネント・マグネット、バッテリー合金、蛍光体、研磨用粉末、セラミックスなどの中間財に使われている。最終製品としては、日常生活においては携帯電話を始めとするさまざまな製品に、また防衛産業もこれらレア・アースとその中間財に依存している。GDP への寄与という観点からレア・アースを見ると、材料としては何十億ドルというレベルに過ぎないが、最終製品を含めた付加価値を加味すると数兆ドルにも及ぶ。

2010年に中国がレア・アースの対日輸出を突然やめたとき、レア・アースの経済へのインパクトの大きさや中国依存の現状が広く認識されることとなった。もともと中国でレア・アース生産が始まった当初、管理監督が行き届いておらず、不法な採掘活動が横行していた。その後生産数量が増加し、世界の90%を占めるに至ったが、中国が生産の削減を始めたため日米欧はWTOに提訴した。日米欧の勝利に終わったが、中国は特に気にしていない。WTOの条文には、これら鉱物資源が国防目的に使われているときは輸出を制限できると書いてあるからである。防衛産業はレア・アースに立脚しているため、米国は大変に懸念している。

私は日本で、レア・アースがバリューチェーンの中で何に使われているのかを分析し、日本経済にどれだけ付加価値をもたらしているのかを研究している。この分析結果に基づきランキングを付けたところ、1位がガラス、2位がセリウムである。分析結果からも、セリウムは多くの産業界のバリューチェーンに関係していることが分かる。またパーマネント・マグネットは多くの産業界に関わっている上、衛星コミュニケーション、コミュニケーションシステム、スピーカーで使われるようになっており、戦略的な意味でも重要になっている。これまで日米が唯一特許をもっていたが、今ではネオジム磁石の生産は中国が支配する形になっている。

中国はバリューチェーンの構築を戦略的に行っている。70年代はレア・アースを輸出するだけだったが、90年代はマグネット、蛍光体、中間財を作るようになった。今では最終製品、エレクトロニック・モーター、バッテリー、携帯電話などの最終製品を作るようになり、バリューチェ

ーンの中で日本経済に影響を与えるようになった。

中国は従来レア・アースをただ採掘するだけだったが、今では必要とされるスペックに合わせた中間財をレア・アースから製造した上で、最終製品まで作れるようになっている。2009年に中国企業が風力タービンで最大のメーカーとなったのがそのいい例である。今ではレア・アースを使った製品のほとんどは中国産であり、生産技術の進展は特許申請からも見ることができる。レア・アースの消費がまだ少なかった1990年代、鄧小平はその重要性について「中東は原油があるが、中国はレア・アースがある」と予言していたが、先見の明があったと言える。

レア・アースでHS（貿易分類コード：Harmonized System）280530に分類されるものについて、中国からの輸出額は1990年以降急激に増加している。日本のレア・アース輸入の中国への依存度は1993年以降100%近かったが、2008年以降、中国の輸出規制により65%程度にまで下落した。原料の調達、そして生産に必要な土地の確保という観点から、生産拠点を中国にシフトした日本企業も多い。

【講演2】

「シェールガス革命と国際政治への影響および日本への示唆」（田中 伸男 国際エネルギー機関（IEA）前事務局長）

本日はシェールガスおよびエネルギー安全保障全般について話したい。

現在のエネルギー情勢を見ると、中国、インド、ASEANにおけるエネルギー需要の増加が著しい。また中東では補助金政策により安いエネルギー価格がエネルギー消費量を押上げており、結果的にエネルギー輸出余力が減少している。

シェールガス革命でガスが大量に生産されているが、IEAは今の時代を「ガスの黄金時代」と表現している。例えば米国は世界一の石油・ガスの生産国になったため米国経済が強くなるとともに、世界中にさまざまなインパクトを与えるなど、シェールガスの影響は大きい。

石油・ガスの輸入依存度から見ると、中国、インドの輸入依存度は高くなりアジアにおける需給はタイトになってくる。そのような中、100%輸入に頼る日本が原子力発電所をやめるのはナンセンスと言わざるを得ない。一方で米国とブラジルが二人勝ちの状況で、強いポジションを持っている。アジアにおける需給がタイトになるため、日本や中国は今後の戦略としてガスの調達先の多様化を目指すだろう。

米国のシェール革命の影響で、中東の石油の供給先としてアジアの割合は現在の5割から2035年には9割となる。米国は中東からの原油輸入がゼロに近くなるため（サウジアラビア国営石油会社が資本参加している米国内の製油所はサウジアラビアの原油を使うスペックなので、完全にゼロになるかは分からない）、今後も米国はホルムズ海峡を防衛するのかという問題がある。問題が起きれば原油の国際価格に影響してくるので、米国がただちにホルムズ海峡の防衛から手を引くことは考えにくい。ただ乗りをしている国に負担を分担するよう求める可能性は十分考えられる。最近集团的自衛権の議論が出てきているが、シーレーン防衛の議論が必ず出てくるであろう。さもないと中国に防衛をしてもらうことになるからだ。ホルムズ海峡の問題は、万が一の事態がおきると日本は、貿易収支はおろか経常収支まで大幅な赤字になる。これは日本の経済危

機を意味する。いまだ原子力発電所の再稼働をしていないが、これは千年に1度の危機よりも高い確率で発生しうる危機に対して、日本が無防備な状態で過ごしている状況にほかならない。この状況がすでに2年間も続いていることは、元 IEA の事務局長として見過ごせないリスクと考える。原子力発電所の事故で想定外を作ってはいけないことを思い知らされたはずだが、本当に学習できているのか。

一方の中国は、ガスのパイプラインの方がシーレーンより安全と考え着々とパイプラインを整備しており、すでにガスの輸入の半分以上はパイプラインからのものである。ウクライナ情勢を受けロシアが中国を向けば、いずれパイプラインでロシアからガスが入ることが必定となる。

米国国防省のレポートでは、中国は石油の輸入ではシーレーンが不可欠で、マラッカ海峡や南シナ海周辺で空母や潜水艦が動くのが当然であり、米国は心配している、とされている。さて日本はどうするといいいのか。

シェール革命では2025年以降の問題がある。昨年の IEA レポートによれば、重質油やカナダのオイルサンドなどは2025年以降もまだ生産されるが、米国のライト・タイト・オイルは2025年以降マイナスに転じるとしている。中東の在来型石油が重要性を増し、シェール革命で喜んではいけないというのが、IEA レポートの大きなメッセージである。一方中国は、石炭からの転換、外交上の理由などからシェール革命を国内で進めるだろう。

ガス価格だが、シェール革命まではガス価格は石油価格と似た動きをしてきたが、シェール革命以降日米欧で異なる値動きとなり、日本は米国の5倍の価格になっている。ガスとともに随伴生産される液体部分（コンデンセート）は高く売れるので、この留分が多いほどガス生産コストの損益分岐点が下がる。従って、石油（コンデンセート）価格が上がるほどガス価格が下がることとなる。

日本のように石油価格とリンクしたガス価格で長期に購入しては経済への負担が大きい。そのためエネルギー経済研究所では、原子力発電所の再稼働と米国からの LNG 輸入が、どれだけ日本のガス価格を下げるができるか試算している。いずれ米国から LNG が輸出されるという前提で、日本がこれを輸入してもガス価格は米国の倍程度であり、エネルギーへのコスト負担が依然として大きい。

このことからロシアからのガス調達が重要であり、早くパイプラインで輸入すべきと考える。ロシアは需要増が見込まれる東アジア・東南アジアへのガス販売への期待がもともと高かったが、ウクライナ問題で欧米から制裁を受け、東アジア・東南アジアにさらに目を向けている。今こそロシアからガスを買うべきである。ローカルなウクライナの問題を国際問題化したのは、欧米ともにウクライナへの期待値を間違えたためであり、この問題をアジアに持ちこむべきではない。中国がロシアからガスを買う前に、日本がパイプラインでロシアからガスをもってくるべきであろう。

電力について、途上国ではいかにクリーンな形で石炭発電をするかが課題の1つとなっている。また再生可能エネルギーは固定価格での買い取り価格が大きくきいており、コスト高となる。日本の電源について IEA は、「いずれ原子力発電所は再稼働され、2035年には電源の15%程度に戻り、再生可能エネルギーが25~26%程度、ガスが約3分の1、石炭が約4分の1になる」としている。日本のガス価格は、2003年に米国の倍弱だったが今では米国比5倍になった。前述したように、

今後原子力発電所の再稼働や米国からのガス輸入により米国比 2 倍強程度になると、IEA では見ている。電力価格については、現在日本は米国比 3 倍程度だが、原子力発電所がある程度動けば米国比 2 倍程度と、IEA は見込んでいる。

ヨーロッパの電力価格は、再生可能エネルギーを使っているのが割高である。米国のエネルギー多消費型産業の競争力は、安い石油・ガスを利用した石油化学、ガラス、鉄鋼などが競争力をあげ、これまで常連の勝ち組であった中国、中東のエネルギー多消費型産業とともに勝ち組に加わると IEA は見ている。負け組みはヨーロッパと日本である。IEA はこれまで産業競争力の分析などは行わなかったが、昨年は大きな問題としてクローズアップさせた。ヨーロッパも安いガスを使う米国ととても競争できないと懸念している。先日ヨーロッパに行った際、「ユーロ危機は去り、シェール革命に伴う競争力低下を懸念しているが、日本は原子力発電所を止めて大丈夫か？」聞かれたが、全然大丈夫ではないと思う。

安全保障のキーワードは「多様性」である。ヨーロッパでは複数の国がパイプラインやグリッドでつながっており、エネルギーの安全保障を集団的に行っている。日本もこのモデルを作るべきであろう。ロシアはガスをパイプラインで売るだけでなく電力も売りたいと言っているので、いずれ東アジアに同じようなグリッドができてくるであろう。ASEAN もガスのパイプラインのみならずグリッド系統線をつなげることで、集団的なエネルギー安全保障を進めている。日本もアジア全体でのエネルギー安全保障を念頭に政策を進めるべきであろう。東大の平田先生が 1990 年頃北東アジアガスパイプライン構想を提唱、中国はこの構想を着実に実施してきた。さらに電力もロシアから購入しベトナムに売るなど系統の連結が進んでいる。このような中、日本だけが孤立してはエネルギーの安全保障を果たすことはできない。

原子力について、IEA は中国、インド、ベトナム、韓国、東欧など、途上国を中心に原子力が増えざるを得ないとしている。これらの国が安全に原子力発電所を使うためにも、日本は福島第一原子力発電所で何が起きたのか、人災の内容をしっかりと把握し、教訓としてこれらの国にいかすべきである。

軽水炉の技術は、もともと軍事力の技術からきた核拡散性技術なので、核不拡散といっても無理がある。今の第 3 世代の技術だが、早く第 4 世代に行く必要があると考える。映画「Pandora's Promise」で出てくる話の 1 つの統合型高速炉は、電源を喪失しても自律的に止まるだけでなく、高レベル放射能を含む物質を一緒に燃やすことで 300 年で毒性が下がるため、廃棄物管理が容易だ。再処理と高速炉が一体となっているため、プルトニウムが外に出ずテロリストなどの手に渡にくく、核不拡散性が高い。最も熱心に開発しているのは韓国で、このシステムで再処理を行おうとしている。日本が再処理を進めることは爆弾を作ることはないかとの声があるため、2018 年の日米原子力協定の改定で日本が再処理を行う権利を失い、韓国と米国が先に進んでしまうことが懸念される。フィンランドモデルは本社と発電所、廃棄物処理設備を 3 点セットで同じ場所に置いており、日本でも同様の取り組みが必要と考える。

【講演 3】

「食料安全保障」(美甘 哲秀 丸紅経済研究所 所長)

前半は今の穀物を中心とした供給のシステム・構造についてお話をし、後半は安全保障につい

て説明したい。

世界の農産物の生産量 60 億トンに対し、大豆・トウモロコシ・小麦・コメの合計が 24 億トンと、世界全体の 4 割がこの 4 品目で占められている。1980 年を 100 として推移を見ると、小麦・コメといった主食は世界人口の伸びに比例する程度の伸びであり、一人当たりの消費量はほぼ横ばいである。一方、伸びが大きいのが、飼料や油の原料となる大豆である。食料は地産地消が原則なので貿易量は生産量の 2~3 割程度に留まる。それぞれの品目についてみれば、大豆は米国、アルゼンチン、ブラジルが輸出し中国が輸入をする構図であり、輸入の 6~7 割を中国が独占している。トウモロコシの生産シェアでは米国が 4 割で安定しているが、輸出シェアは 2007~2008 年を境に急落している。トウモロコシ由来のエタノールの使用を義務付けたことが背景にあり、現在のトウモロコシ生産量の 4 割程度がエタノールに振り向けられ、輸出余力がなくなっている。この結果、アルゼンチン、ブラジル、ウクライナが輸出シェアを伸ばしている。小麦の生産は米国のシェアが減る一方、輸入でみれば人口の増加している地域のシェアが伸びている。

中国のコメ・小麦の内需はほぼ横ばいであり、生産も需要に追いついている。トウモロコシは内需の増大に伴い生産も増えている。中国政府からの補助金などの優遇策が農民のモチベーションを高めていることもあり、コメ・小麦・トウモロコシはほぼ自給自足で推移している。今後、コメ・小麦の自給体制は崩れないと考えるが、トウモロコシは 2000 万トンを超えるレベルまで拡大しよう。

市況は 1970 年から 2005 年頃まで安定していたが、2003 年の資源価格高騰に少し遅れる形で価格が上がってきている。特に大豆は在庫が薄くなっており、堅調に推移している。今後 10 年間、品目の売り手・買い手を見ると、中国はトウモロコシの輸入を増やし、米国が主要サプライヤーの役割を担う。大豆は中国が輸入を増やし、ブラジルが中心となって供給すると見られる。

食料の安全保障の考え方が、食料の供給リスクとして、発生確率は低い、一旦、発生すれば、長期に渡り影響を及ぼすものとして、核汚染、化学事故、戦争、輸送障害、政治的不安定性、震災などがあげられる。発生確率は高いが影響が一時的なものとして、天候不順がある。この場合、価格は上昇するもののこれが農民の生産インセンティブとなり生産数量が増加するという効果も忘れてはならない。食料の安全保障に向けた対応として、平時には政府は食料ビジネス（トレード）が円滑となるよう民間を支援する役割を果たすことになる。平時における民間の役割は物流の整備である。すなわち、保管設備の整備、輸送手段の多様化などを図ることが課題となる。有事の際には民間の出番がなくなり、相手国政府との交渉、価格・供給数量の統制など政府に任せざるを得ない部分が多い。

日本の輸入 80 兆円の内、鉱物性燃料の輸入価格は 27 兆円、これに対し食料・飲料の輸入額は 7 兆円、さらに穀物に限ると 1.4 兆円程度と、食料の調達価格はエネルギーの調達価格に比べ小さい。安全保障がいろいろ言われる中、最後にモノを言うのは日本の経済力、購買力と考えられ、過度に食料の危機を懸念する必要はないと考える。調達先は米国、カナダ、オーストラリア、ブラジル、アルゼンチンなど先進国が中心となっている点も安心材料である。

国内の生産力、供給力の強化も食料の安全保障から考えるべき課題であろう。日本の農業で問題なのはやはりコメで、販売農家が 150 万戸のなかで、コメ生産に関与している農家は 110 万戸と多く、この農家がたかだか 800 万トンのコメを作っている構図になっている。減反政策で供給

を絞り価格が高止まりしており、小規模農家も生産を継続できる構図になっている。数も力なりで、農協にとっては頼りになる存在である。

穀物は単収が低く土地集約かつ資本集約の作物であり、日本が米国やブラジルと競争するのは難しい問題である。これまで保護政策をとってきたが、コメは大規模化・集約化の効果が出易い。こうした政策を実行する農家に限定した形で補助金を提供することにより、大規模化または集約化を進めるといった政策誘導型の補助金も検討される。こうしたことが実現されれば、価格を下げつつ競争力を高めていく「攻めの農業」が可能と考える。一方、「守りの農業」とすれば、セーフガード発令を留保しつつ、緩やかな輸入を進めていく政策も考えられる。攻めと守りの両面で進めていく必要があると考える。

【パネル討論会】

(渡部) 安全保障とは総合的なものであり、例えば、食料、エネルギー資源、レア・アースのような工業資源のどれが欠けても日本にとって大きな問題である。戦略というのは達成すべき戦略目標がなければ意味がない。日本の戦略目標は生存、繁栄、尊厳の3つの組み合わせであると私は考える。日本が国家として生き残り、経済的な繁栄を謳歌し、そして国民が尊厳を持って暮らせるような目標を達成するために、何をしなくてはいけないのかを考えるのが国家戦略である。

皆様の専門的見地から見て、日本の戦略目標を達成するために何をすべきかお話しいただきたい。具体的な質問は、田中さんには、環境負荷や水の汚染の問題から、シェールガスは将来も持続的に生産できるのか、ナビールさんにはレア・アースも環境汚染が問題となっているが、中国において持続的に生産できるものなのかを、教えてほしい。

(ナビール) 日本が何をすべきかについて、供給サイドにはリスクはない。代替資源が他国からも調達できるし、中国が供給を止めるとWTOに関わる問題になるからだ。最も重要な問題は需要サイドである。中国は巨大な土地を使い加工することができるので、加工する土地が不足する日本から中国に工場が移転し、その結果技術まで移転してしまうことが懸念される。代替策として考えられるのは、日本企業が国内で画期的な中間財の発見・発明をすることだ。技術が中国に流れることもない。米国が加工をやめたのは価格と環境問題だったので、日本が環境に優しい加工方法を開発できればすばらしい。

(田中) 中国のシェールガスは水の少ない地域では開発が進んでいないが、ある程度の水がある南の四川省などでは開発が進んでいる。中国における問題は、パイプラインシステムが十分にならないため掘っても消費地にガスを送れないこと、地層が深く米国技術をそのまま使えないこと、補助金などの政策によりガスや電気価格を安く抑えているため、ガスを掘っても適切な価格で販売できず開発が進みにくいことなどである。一方で、PM2.5に見られるとおり大気汚染がひどく、国をあげて代替技術開発に力を入れており、予想以上に早く開発が進むのではないかとの見方もある。水を使わず生産する技術もあるがコストが見合わない。

エネルギーセキュリティーについてはロシアとの関係が極めて重要である。パイプライン構想をプーチンに持ちかける二度とないチャンスであり、ウクライナの問題にアジアを巻き込まないでほしいと米国に言ってもいいのではないかと考える。LNGの調達先の多様化に加え、パイプラインでのガス調達を可能とすることで、日本と大陸との関係を地政学的に大きく変えることがで

きる。ドイツでは第一次石油ショックの際、米国の反対があったものの、当時のソ連から大量のガスを購入することでエネルギー調達先の多様化を図った。その後東ドイツの統一に至った例からも見られるとおり、地政学的関係を変えておくことは、将来の領土問題解決にも道を開きうると考える。

日本と韓国とは対立している場合ではない。日米原子力協定改定、米韓原子力協定改定など様々なアジェンダがある中、日米韓の原子力での協力は地政学的な意味を持ち、日中の対話の道も開けてくる。

(渡部) 食料について気候変動の影響をどのように考えたらいいか。短期的ではなく長期的に見ておいた方がいいのではないか。

(美甘) まず日本は何をすべきかだが、安全保障を得る上で調達先の分散が重要と考える。現在米国からの輸入が多いが、その理由は、ロジスティクス、特にコストの安い鉄道と川の輸送が完璧であることだ。ブラジルやウクライナは内陸輸送が貧弱であり、トラック輸送を組み合わせる必要がある。トラックで1回に運べる数量は数トンに留まり、かつドライバーを2名、3名つけ輸送するため、トラックでの小口輸送が入ると非常にコストがかかる。また港の混雑により、船積みしても出港できないことなどからも、食料調達先の分散化を図る上でインフラ整備が不可欠であることが分かる。そこでこのインフラ整備に日本が関わるのはどうだろうか。それにより平時に貸しを作ることができると思う。問題はこれらの国の一人当たり GDP が高く ODA が使えないことである。そのため政府が民間を支援することで輸送インフラを整備し、貸しを作る方が考えられる。

現時点では十分に水を供給できているが、毎年旱魃が世界のどこかで発生しており、将来にどうなるかは分からない。対策として品種改良、耐性のある遺伝子組み換え作物作成などが考えられる。これまで遺伝子組み換え作物は、耐除草剤、耐虫害が中心だったが、耐気候変動も一つの方向と考える。

(渡部) 日本版 NSC (国家安全保障会議) が最近できたが、現時点ではエネルギー・食料・経済部分が弱いと思う。日本にとって生き残りの鍵は経済発展の持続であり、それはエネルギーや資源の輸入に立脚している。1980年の大平内閣時代に専門家が提言した日本の総合安全保障戦略の中で、「日本の食糧は米国・カナダ・オーストラリアなど西側の同盟国からの多くを輸入しており、日本はよほどの愚行を犯さない限り問題とならない」としている。そこで今回は、「日本の愚行」とはどのようなものがありうるのか、お聞きしたい。

(田中) エネルギーを巡る安全の問題は重要だが、「科学的な安全」と「安心」は異なり、感情論に流れ易い。安心を得るために必要以上に安全を期するとコストがかかり、また世界の安全基準からもはずれることとなる。日本の都合で世界の基準からはずれると、さまざまな点で支障が生じる。またポピュリズムに流され政権が変わるたびに政策が変わると、40年~50年と長期に渡り使用(償却)するエネルギーインフラへの投資決定が難しくなる。一旦重要な政策が決まったら動かさないのが合理的な政策であり、安全保障にもつながる。

(美甘) 食料について、日本が米国との TPP 交渉に折り合いがつかず漂流した場合、これは愚行と言える。以前 WTO 加盟を巡る中国の官僚の話として、「WTO という外的ショックを使い、国内の既得権益者をつぶすことで構造改革を進めようと考え、WTO 加盟を決断した」と言っていた。日

本でもオレンジ・牛肉の自由化をきっかけとして酪農家は集約を進めた。自由化・関税化というショック療法が、競争力を付けることへのモチベーションとなった。コメについて日本はいまだ80%という関税をつけているが、マレーシアやベトナムなど他の国からは「なぜ先進国である日本が80%という関税を維持するのか」と疑問の声があがっている。外圧に体をさらす中で競争力をつけていかないと農業はよくなるしないし、守ったとしても高齢化問題で自然死しかねない。T P Pの議論が進んでいくことを切に願っている。

(会場からの質問) 田中先生にお伺いしたい。原子力潜水艦を日本で作る場合、エネルギー上の問題としてメリットがあるように思うがいかがか？

(田中) 日本も原子力船「陸奥」を作ったが、放射能が少し漏洩したためにやめてしまった。もし進めていけば、今頃原子力船が自衛隊に使われていた可能性があり、さらに自衛隊が原子力に関する技術的知見を得ることができ、福島への対応にも貢献できたと考える。これをやめたのは痛恨の極みと言える。今原子力船をやるべきか問われれば、私はやるべきと考える。高速炉は劣化ウランを使い切ることで無限のエネルギー源の確保に道を開くため、これまで平和利用のための研究開発を進めてきたが、研究開発をやめしまうとこれら技術者がいなくなる恐れがある。現在軽水炉の研究開発が中心となっているが、これでいいのか時間をかけて考えるべきと思う。

(渡部) 米軍も、自衛隊が原子力事故の対処に熟練し、災害時の対策ができるようになることは歓迎するはずだ。日本にはタブーとみなし議論されない課題が多いが、本日の議論が、あらゆる可能性を考え、様々な対処法を皆さんが考えていくきっかけになってくれればと思う。

以上

(文責 国際広報部主任研究員 土田進一)

一般財団法人 経済広報センター 国際広報部

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-3-2 経団連会館 19 階

webmaster@kcc.or.jp

http://www.kcc.or.jp/