

■ 第 *IV* セッション ■

Energy需給, Economy, Environment



総合討議



パネリスト

李 志 東

古市正敏

朝倉堅五

朴 鐘 根

コーディネーター

大澤正治

.....
2006年10月7日

日、中、韓各国別の総括評価、3E個別視点からの総括評価、 3E調和と東アジア領域からの総括評価

●**司会（大澤）** — 今後、東アジア諸国のエネルギー・リンケージが進みますと、東アジアではかなり刺激的なエネルギーの取引がおこなわれるようになると思います。われわれが電気を使ったあと、電力会社から請求書が送られてきて、その電気代を当たり前のようには払っています。しかしながら、これからは、もっとわれわれが使うエネルギー、あるいは調達するエネルギーについて様々な価格がつくと思います。現在の価格だけではなくて、将来の価格も現在、取り引きされます。では、将来の価格をどのように見るのか、まったく不確実ななかで、われわれエネルギー消費者は選択しなければいけないという時代になると思います。

そのような取引において一番重要なことは、やはり供給と需要のバランスのなかで価格が決まり、取引が決まってくるという原則を忘れないことだと思います。東アジアを見れば、日本は既にエネルギー需要は伸びないと言われていています。伸びないということはもう年をとった需要家みたいなもので、老人にエネルギーを売っても仕方がないとの考え方も生まれるかもしれません。一方、中国を見れば、あれは化けものだ。あんな化けものと取引するのは嫌だと考えるかもしれません。そのように印象に左右されることなく、需要供給のバランスで決まる取り引きを意識的に守る必要があります。

ところで、中国の電力市場は、現在、市場の自由化が進んで、あるいは送電網も整備されています。私が中国の電力で面白いと思っていることは、東北地方の電力が非常に需要と供給のバランスが非常に良いということです。この健全な需要と供給のバランスを大切にしたいのですが、ここだけを取り上げると、中国の電力は非常に魅力です。ところが、中国全体で考えてしまうと、その魅力が非常に薄まってしまいます。中国は石炭がたくさんあるという話も、中国全体で見るとその魅力が薄れてしまうと思います。

朝倉先生から中国のシベリアとのエネルギー・ネットワークの話が出ました。一方で、中国には、インドシナにどんどんエネルギーを売らなければいけないという事情もあります。私は中国の方々に会うと、中国の国境のなかでどこが一番重要な国境なのだろうかという質問をします。

中国のエネルギー市場について改めて李先生にご質問したいと思います。

一方、日本の需要で一番気になるのが、需要が伸びないということです。需要が伸びないということを、東アジア全体のなかで、どのように考えていけばいいのかということについて、古市先生にぜひお願いしたいと思います。

特に伸びる中国と伸びない日本のエネルギー事情を、どのようにうまくミックスして考えていけばいいのかというあたりから、お話をうかがいたいと思います。

●**李** — 中国は、確かに、地方格差や自然条件の格差がありますが、おそらく経済がうまく発展している限り、それほど大きな問題はないのではないかと考えています。

おそらく中国は14カ国ぐらいと国境を接しています。すべての国と仲良くしたいと思います。

まさに先ほど西部大開発の話もありましたが、西部大開発の1つの狙いは西部、新疆ウイグル自治区、チベットも含めて、少数民族への対応です。中国は、均質的な発展を目指しています。

これから中国のエネルギー対策上、重要なポイントは、急増するエネルギー需要に対するエネルギー安全保障問題です。このエネルギー安全保障問題と関連して環境問題もあります。

対策の推移をみると、従来の供給側重視の政策から、第11次5カ年計画から省エネルギーを中心とした政策に転換しました。さらに、エネルギー供給源について考えますと、既存の化石燃料だけではなく、再生可能エネルギーにも力を入れるという方針に転換しつつあります。これは私も非常にまともな政策だと思います。

そもそもエネルギー政策の最終目標は何かと考えると、その国の経済発展に必要なエネルギーを安定的に供給すること、もう1つは、環境問題はできるだけ起こさないように供給することだと思います。今日のメインテーマである「東アジアエネルギーリンクージ」はその二つの目標のリンクージでもあると思います。

パイプラインのようなハードのリンクージと、もう1つは、ソフトなリンクージも必要だと思います。例えば、日本が東アジアにおいて、確かに、自然資源、エネルギー資源としてのものを持っていませんが、その代わりに技術を持っています。この技術をフルに利用して、東アジア、また日本のエネルギー安全保障問題の解決に役に立てることです。

一方、中国の場合、技術が遅れているのですが、石炭資源がたくさんあります。

日本のIGCC（Integrated coal Gasification Combined Cycle：石炭ガス化複合発電）技術を中国で十分に生かせると思います。日本は、このソフトなリンクージによって、開発した先端技術がしっかりと産業化できるメリットがあると思います。

●**古市**— 日本は、第1次、第2次オイルショックの時期に、脱石油化とともに省エネルギーにもすごい勢いで取り組みました。これが結果として、日本の産業の底力になったと思います。結局、少ないエネルギーで大きな生産性を上げました。このビジネスモデルが、国際的には、「ライジング・サン」と言われたわけです。

その後は、国際的にエネルギーコストが下がり、比較優位性がなかなか出なくなりました。

現在、石油は60ドル。かつての20ドル台、30ドル前後のときの2倍です。この状態が続けば、また日本の産業の比較優位というものが、効いてくると思います。日本はエネルギーエネルギー需要が伸びない時代を迎えていますが、日本は、途上国も含めて経済が発展させるためにエネルギーを使うことは当然の権利であると考えます。また、途上国において、中国、インドの効率的エネルギー利用を先導するためにもエネルギー高価格化（エネルギー価格の市場化）を進めるべきです。

一方で、一生懸命にエネルギーを節約しながら発展が可能というオプションを、国際的に提示することが重要です。省エネルギーで先行した日本の役割ではないかと思います。上海をはじめ、中国の各地で巨大なビルが建っていますが、残念ながらほとんど断熱材を入れていません。それからあまりメンテナンスを考えていません。これからエネルギーを大量消費する国でエネルギーの効率化が有効であることをぜひ考えてほしいと思います。また、そういうことについて日本がきちんとオプションを出していくべきだと思います。

●**司会**— ありがとうございます。ソフトの面でも諸国のリンクージを形成すべきとの意見は、大変に重要なことです。

特に、エネルギーの技術、発電技術でも送電技術でもそうですが、基本的には職人芸で、人から人へ伝えられる技術だということも忘れてはいけないと思います。

日本は需要が伸びなければ、なかなかインフラ投資をする機会がありません。機会がないときに、この日本でエネルギー技術をどのようにして伝えていくのかの問題を考えておくべきだと思います。これから技術者が、本当に技術を伝える機会がなくなってくる難しい時代に入っていくということを考える必要があります。そのようなことを考えると、新しいIGCCの技術を開発して、どこで

普及させるのか国際的に考えるべきです。

従来、日本では、技術を国際協力でいろいろな国にもっていくという議論がありました。これからは技術協力ではなくて、むしろ使える場所を世界で必死になって探さなければ、日本のエネルギーを持続するための技術が駄目になってしまいます。これも非常に重要なことではないかなと思います。

中国も含めた東アジア全体というマーケットで、日本の技術を伝えていく、持続することを考えなければいけないだろうと思います。その技術の持続が、やがて国際的な設備投資につながって行くと思います。あるいは、そのような技術普及をふまえた国際的な設備投資と考えると、マネーゲームになってしまう恐れが十分にあります。

それから、省エネルギーの話が出ました。中国の省エネルギーは大いに期待されていることです。

省エネを進めるためには、冒頭に申し上げましたが、エネルギーに関する情報をもっとしっかりと把握しなければいけないということだろうと思います。情報のないところでは、省エネルギーはなかなか進みません。

ヨーロッパの人たちは家にたくさん温度計を設置していますが、日本の家にはなかなか温度計がありません。暖かい、寒いという非常にアバウトな感覚でしかありません。その辺をきちんと数字で把握することから省エネルギーは始まります。

実は、中国の第11次5カ年計画（省エネ）を見て、大変に心配に思ったことがあります。産業面はエネルギー効率の問題があり、これはぜひ省エネルギーを進めなければいけないと思っています。ところが、エネルギー価格の市場性が確立されない限りは、やはり誰が省エネをするのか、所得の低いところに、そのトップダウンの圧力がかかると思います。それではまったく逆効果です。

むしろ、農村部等に関しては、エネルギーをもっと使って、農業生産性を高めることが今、必要だと思います。

次に、国際的なエネルギーリンクージュについてです。自由化が進まなければ国際的なリンクージュがうまくいきません。そのために価格が明確な市場メカニズムを基になさなければいけないと、何回か申し上げているところです。

一方で、朝倉先生のご報告では、大規模なハードなインフラでのリンクージュを求める場合には、どうしても、そこは企業ではなくて国、あるいは国営の存在が重要となることが強調されました。それだけリスクが大きいということです。リスク・ヘッジ（risk hedge：危険回避）が重要であるということだと思います。そういう面で、各国が進めてきた自由化を改めて、点検する必要があります。

実は、日本の電気事業では、自由化のなかで特に発電部門、送電部門と考えますと、送電部門に対する投資がずっと冷え込んでいます。この冷え込みは、日本だけではなくて、既にアメリカのニューヨークの大停電でも経験したところです。自由化が進むと電力の場合、どうしても系統のところに弱さ、問題がしわ寄せされるということです。なかなか自由化が進みつつある日本の電力会社に国際エネルギーラインのインセンティブが湧いてきません。

●朝倉— エネルギーリンクージュというのは物理的に施設をつくるということではなくて、売り手と買い手の力のバランスが前提となります。取引が国際化すると、弱い企業は次々に買収されて終わりだと思います。

韓国もそのことに気が付いて、KOGASの民営化に対しておそらく途中でストップをかけたと思います。欧米をみて、巨大なナショナルチャンピオン企業があるなかで自由化をやるべきだと考

えたのだと思います。

日本も、特にユーラシア型国家と肩を並べるためにナショナルチャンピオン企業が1つないと駄目だと思います。それを国がやるのか、国の意を受けた民間企業がやるのか、これはまた別の議論ですが、それを上流側でつくるか、下流側でつくるか、どちらが効率的かという議論がありますが、上流側なら和製メジャー（大手石油開発会社）にやってもらい、下流側なら電力会社、ガス会社の国際化した部門で、これは燃料調達部門しかありません。

韓国には分割論があったKOGAS社があります。北朝鮮を経由してロシアからガスが入ってくる時に、ロシアから入ってくるガスの買い手は、韓国内でKOGAS社を分割してしまうと、信頼性のある受け手がない問題が浮上しました。やれる主体がいなくなってしまうのです。

●**司会**— 特にエネルギーの上流、下流と考えると、日本のナショナルカンパニーは、どのように考えるべきでしょうか。

●**朝倉**— 石油ガスの関係では、本来ならば中国型でナショナルチャンピオン企業は井戸元で掘削する企業です。例えば、サハリンから油とガスを買うから、「サハリン2」「サハリン3」以降のすべてのプロジェクトに日本のチャンピオン企業が参画することが条件だということで交渉する方法もあります。しかしながら、下流企業もある程度、参画すべきだと思います。

●**司会**— 李先生に中国の原子力の話についてお伺いします。

中国は核兵器ができる国だと世界でも認められています。そういう面で、非常に原子力の技術はもともとあります。そして、核のリサイクルについてもできるということで、これからも中国の原子力はどのように展開されるのでしょうか。

●**李**— 原子力の話ですが、現状では動いているのが10基、770万キロワットです。今年は無理かもしれませんが、おそらく来年の1月から初めごろにもう1基加えて、870万キロワットぐらいが動くこととなります。

●**司会**— 古市先生にも中国の原子力についてお伺いします。

●**古市**— 中国の原子力を考えるときには、私は今の主電源が石炭であることが大きいと思います。ですから、石炭依存度を下げるために、環境適応のために、原子力を進める理由があります。

ただ、原子力については、どうしても何かあったときの影響がいろいろな意味でものすごく大きいです。それから、製造技術1つをとっても、相当なレベルを要求されるということで、正直申し上げて、まだ少し時間が必要なのではないかと思います。軽水炉で言えば蒸気発生器など精度が必要な装置については、私はまだ十分ではないのではないという気がします。

もう1つ、われわれは広東省の核電公司の人たちと交流がありますが、広東省では、フランスからフルターン方式で原子力発電所を導入しました。このため、フランス語のできるスタッフを何年もかけて養成してフランスに送り込んで、これまで10年間ものすごい努力をして運転要員を養成しました。結果として今のフランスの本国よりも高い稼動を維持するところまで来ています。しかし、その人材の層は、それほど多いわけではありません。これから2020年にかけて、4,000万キロワット、あるいはそれ以上となると膨大なスタッフを養成していかなければならないということで、原子力人材育成は大変に時間とお金のかかる話だと思います。

おそらく関係者は、相当な決意を持って取り組んでいると思います。ですから、原子力については適度から積極開発に切り換えができたのではないのでしょうか。

●**司会**— 原子力のご存じとおり、IAEA（国際原子力機関）の監視体制のなかで、避けなければならない重要な問題があります。要するに平和利用に撤しなければいけないということです。中

国がこれから積極的になり、あるいは韓国にはもちろん原子力があります。モンゴルという話もありました。それから、もっと南のほうのアジアでも原子力の開発があります。

そういうなかで、原子力のリンケージは、アジアにとって非常に重要な、あるいは中国が原子力をやればやるほど、やはり現実的に考えなければいけない重要なリンケージだろうと思います。まさに、李先生がおっしゃったように、モンゴルがどこまで進んでいるかわからないということではなくて、やはり原子力の情報が、何よりもこのリンケージに重要ではないかなと思います。

ところで、エネルギー対策のトップダウンとボトムアップについてどうお考えですか。国際的なエネルギーラインにはトップダウンが必要なようですが。

●**朝倉**— 例えば、日本でパイプに限らず送電線もそうですが、「サハリンとつなぐのは北海道電力の責任です」と、「朝鮮半島とつなぐのは九州電力1社でやりなさい」と言うのは、あまりにも無責任な考え方ではないかと思います。共同調達なり、あるいは地域の共同市場をつくっていく、少しずつ頭を柔らかくしていくという努力は必要でしょう。

●**司会**— ありがとうございます。それでは朴先生、これからは朴先生と私が東アジアの電力連携について考えなければいけないのですが、どのように考えますか。

●**朴**— 日本がリーダーシップをとってLNGのスポットマーケットをつくることはいかがでしょうか。三国のエネルギーセキュリティのためにも有効だと思います。国内のエネルギーだけを扱っている限りでは、世界の一流の大企業と競争するということができないことを忘れるべきではないと思います。グローバルスタンダードで競争しないとイケません。これからの時代は。

●**司会**— ありがとうございます。朴先生から、韓国は小さい国だからいろいろできたということがありました。大きなリンケージでいろいろな国と一緒にやることは、その段階から、リスクと一緒にシェアしなければいけないことだろうと思います。

そうすると、やはり大きなことに対して、そのリスクを小さくする必要があります。いろいろな実験を繰り返すことだろうと思います。いきなり大きなパイプラインを前に、やはり各国がうまくできるかどうかの実験をどのように考えればいいのか。その実験と一緒に、それぞれの国がやる仕組みを考えるということも、1つ重要なことではないかと思います。

●**司会**— それでは最後に榎根先生、お願いいたします。

●**榎根**— パネリストの先生方、どうもありがとうございました。先ほど、東アジア共同体の話が出ましたので、そのことから入らせていただきます。

実は、環境研究会のメンバーの一人に柳下先生がいらっしゃいます。以前、環境庁で環境行政の中心におられた方ですが、その柳下さんが、今度、東アジア環境共同体を構築をめざす会を開くので、そのときに話をしたいという依頼がありました。

11月に東京で開催されますが、そこで、私は東アジア環境共同体というのは、何だろうかと考えてみました。

そのときに考えたことに関して、先ほど話が出ました上流、下流のことですが、私は中国の環境問題を扱っていて、環境問題は100年先を見なければいけないといつも言っていますが、100年ももたないと言う人もいます。100年後まで人類が存在しているかどうかわからないというのです。現在の地球環境問題をそのくらい深刻に考えていらっしゃる方もいます。そういうことを、エネルギー関係の方も考える必要があるのではないのでしょうか。これが上流・下流の問題です。

もう1つは、上流・下流で考えますと、学問の世界にも上流・下流があります。ヒエラルキー(hierarchy)といってもいいと思います。一番頭のいい人が数学か物理をやって、その次くらい

の人が化学をやって、環境問題をやるのはクズだという話になるわけです。ところが私は、そのクズがやるような後始末はやりたくありません。どこから攻めれば、そのようなヒエラルキー構造を逆転できるのかと考えて、私は中国の環境問題に哲学から入りました。そのときに出てきた問題は、学問をやっているかぎり、個別のディシプリンを扱っている人たちも、環境の問題を考えないと困るということです。その1つが二酸化炭素の問題です。地球上から人類がいなくなったら学問はできません。もう1つの問題は、何のために学問をやっているのかということです。人間が幸せになるためではないのでしょうか。これは国際的にはいえば、「Human Well-being」だと思います。

最後のまとめになりますが、中国に高見さんという方がいらっしゃいます。NGOで木を植えている方です。大同市の周辺で既に1,400万本の木を植えたということです。その方が2、3年前に本を出版されました。中国論を扱うのであれば、環境を中心に置いてくださいと主張しています。それはもっともだと思います。環境の問題が、今日のような深刻な問題が解けないようであれば、あとは何をやっても駄目だということです。今日は、エネルギーの問題を聞かせていただいて勉強になりましたが、そういう視点も大事であるということを経験の言葉として言わせていただきたいと思っています。どうも長いことありがとうございました。

●司会— これで終了させていただきます。

第IVセッションのねらい

大澤 正治
＜愛知大学＞

「東アジアのエネルギーリンケージ」とタイトルをつけたが、やはり誤解が生じるかもしれないと今、反省しています。

何がリンケージするのであろうか。実は、このことを十分に議論しなければならないと考えています。もちろん、リンケージについては統一、あるいは他者を排除する概念ではとらえていません。

エネルギーを取り扱う人々、国のリンケージが前提として必要であるとの抽象的でもあり、広義でとらえる考え方もあります。人々だけではない、国境を超えて往来する生態のリンケージも忘れてはならないという環境保全の視点も重要な前提の一つです。

一方まさに、エネルギーの需給と考える人々も多いと思われます。リンケージが実現すると、地域的なエネルギー不足が解決すると期待している人々もいると思われます。これらはエネルギーの物理的なそして現実的なリンケージを頭の中に描いていると考えることができます。

以上の述べた二つのリンケージの概念を重ね合わせて、エネルギーに関する国際協力を議論する場合もありますが、この場合、抽象的な結論からステップアップすることが困難だと思います。もう少し、エネルギーの特徴をふまえた議論が必要だと思います。

エネルギーはあくまで中間財です。エネルギーを使ってどうしたいのか、その目標に遡って議論すべきだと思います。現代では、求めるエネルギーの用途に合わせて供給できるエネルギーには様々な種類があります。地理的、歴史的な様々な制約条件のもと、どのようなエネルギー供給が良いのか、エネルギー安定供給のために、様々なエネルギーの代替性、補完性を考えるというリンケージが重要だと思います。身近な例で言えば、どのエネルギーでお湯を沸かすか、電気で沸かすのが良いと考えるか、電気がなければ代わりにどのエネルギーを使おうとするのかというエネルギー間のリンケージも欠かすことのできない重要な議題だと思います。

この議論のためには、エネルギーの価値をどのように考えるか、とくに時の流れ、即ち時間軸において技術の進展を介してエネルギーの価値がどのように変化するかの見極めが大切になります。経済とエネルギーの関係に注目することでもあります。

ここで注目すべきは、価格というシグナルと、価格も含めたエネルギーの様々な情報がどのように行き渡ることかということです。市場を通して、価格、情報にどのようにアプローチできるかと言い換えても良いと思います。

さらに、今日のシンポジウムで触れたいと思っていることは、市場を通じて、エネルギーの消費はユニバーサルの方角に進むが、依然としてエネルギー資源は地域固有性であるということです。そのための輸送、貯蔵をどのように考えるか、そこにもリンケージという視点を据えてみたいと思います。輸送、貯蔵のインフラ整備は資金だけではなく、時間の確保が重要となります。それだけリスクも大きくリスク分担策もリンケージ実現のために重くのしかかる施策です。この問題を検討するにあたっては東アジアという地域を限定しないで合理性を見出すこ

とであり、その検討結果によってリンケージの範囲が改めて浮き彫りになるのではないかと思います。

今日の最終セッションで忘れずに挑戦してみたいと考えていることがあります。

いろいろと積み重ねてきた議論をすべて、裏側から見ることです。

ユニバーサルの傾向を見せ始めるエネルギー消費の文化的に持続しなければならない側面について、輸送等の新たな技術が可能とする広域的なエネルギー供給に対して、人間が自ら資源に近づく分散型エネルギーシステムの意義についてなどです。

そして、結論は、私たちはだれのために何をすべきか明らかにすることであり、お互いがそのことを承知する道を探ることと考えます。