

第6回 経済活性化戦略会合 議事要旨

1. 日 時：平成 14 年 2 月 26 日(火) 8:00～9:30
2. 場 所：内閣府共用第 3 特別会議室（226 会議室）
3. 出席者：吉川洋経済財政諮問会議議員、伊藤客員主任研究官、島田内閣府特命顧問、松下副大臣、亀井大臣政務官、坂政策統括官、小平政策統括官、薦田審議官、竹内審議官、磯部審議官、岡本審議官、和田審議官、須田総括政策研究官、田中参事官、松葉参事官、宮城参事官、前原企画官、田和企画官 他
4. 議 題：有識者ヒアリング「環境」
 - (1) 赤池 学氏 (株)ユニバーサルデザイン総合研究所 代表取締役所長
 - (2) 鈴木 基之氏 国際連合大学 副学長
 - (3) 藤村 宏幸氏 (株)荏原製作所 代表取締役会長
5. 議事内容：
 - (1) 吉川議員あいさつ

現在の日本経済の低迷を打破すべく、「持続的な経済成長」をキーワードとして経済活性化を検討している。「持続的な経済成長」とは、成長率そのものを自己目的化するのではなく、将来の日本経済社会のあるべき姿を描き、その姿と整合的な経済成長を実現したいということである。そのあるべき姿を考える上で、環境問題は大変重要であり、骨太の方針でも重点分野として掲げ、予算も重点的に配分したところ。また、諮問会議の下に循環型経済社会に関する専門調査会を立ち上げ、中間取りまとめを行ったところである。本日は、皆様の貴重なご意見を賜りたい。
 - (2) 赤池 学氏による説明

平成 12 年 10 月に国際自然保護連盟が発表した健全性評価のランキングでは、日本は 24 位であった。再生可能な、日本固有の資源を組み込んだエネルギー体系、産業体系になっていないからである。

これからは、全ての産業に環境が内部化され、全ての産業が環境関連の財やサービス提供に関わることになる。

エネルギー体系の変革にも新たなビジネスチャンスがある。エネルギー多消費型産業を変えていくことも経済活性化の大きな方向性。具体的には、国は地球温暖化対策として、今後 13 基の原発の建設を計画しているが、既存原発の余熱を利用して水を熱分解し水素を取り出し、燃料電池で発電に利用するリパワリングを、風力や太陽光等の新エネルギーと戦略的に進めていくと、現在の原子力主体と違うデザインが可能になる。

また、日本だけでなくアジア地域の視点から持続可能性を考える上で、国際競争力だけでなく国際協力が重要。例えば、天然ガス資源は今後重要と考えられ、ヨーロッパや北米には国際的なパイプラインが数 10 万 km の規模で整備されているが、日本には 1 m もない。天然ガスを輸入するとなるとロシアとの関係が重要になるが、日本に

輸入するだけでなくアジア地域に天然ガスパイプラインを整備し、新たなエネルギー体系に基づく関連産業を育てていく政策が必要。また、今後製造業では光技術が非常に重要と考えるが、分光に用いる方解石は中国が資源輸出を拒否しており、日本は将来に渡り中国から部品や製品を輸入しなければならない。燃料電池の触媒に用いるレアメタル等も中国に依存しなければならない可能性がある。このように、日本は資源を他国に依存していることを踏まえれば、国際協同力を育てることが必要である。

日本を含むアジア地域の持続可能性を考えると、アジア固有資源の基礎研究と、これをビジネスソースとすることがアジア環境経済圏を創出する前提であり、国際協同力開発が重要である。アジア地域とつながりつづけるシナリオを考えていく必要がある。日本やアジア地域固有の持続可能な再生可能資源に目を向けると、それだけでも価値ある資源が多い。

日本の水資源。中国では食料増産により質、量ともに水が不足していくと予測され、日本の豊富な水資源はそれだけで商品価値がある。

ヒトゲノムはアメリカに太刀打ちできないが、農業分野のゲノム蓄積は世界一であり、バイオテクノロジー等によりビジネスにつなげていくべき。

森林資源。戸建住宅を考えると、最近のシックハウス症候群等もあり、外材を輸入して工業製品的に家を建てる方法に対し批判的な消費者が出現している。こうした動きを背景に国産材の住宅や市場を活性化し、林業地域を再生するシナリオが作れるのではないかと。

昆虫資源。アジア地域は世界で最も昆虫資源が豊富で、虫と接する歴史的知恵を持っている。食料、新薬、化粧品、機能性物質として産業を創出する可能性が大きい。重要なのは、1、2、3次産業の掛け算による高付加価値化（6次産業化）の視点。

環境は日本だけでなく世界の問題。ビジネスをエコロジー化するのではなく、アジアの固有資源を活用し、エコロジーそのものをビジネス化していくことが重要。

(3) 鈴木 基之氏による説明

これまでの日本は、国民の瞬間的な欲求だけを追い全体像を見ずに動いてきた経済成長型（開発途上国型）の社会であった。しかし、50年前30億人だった地球の人口は、現在60億人を超え、50年後には90億人に達するといわれている（国連統計）。有限な地球に対し、人類の生存が可能と言えない時代が早晚訪れる。地球温暖化、オゾンホール、熱帯雨林や自然生態系の破壊、色々な面からそれは起こりつつある。

このような不安感の解消を国民は欲しているのではないかと。そのためには、パラダイムを変えること（パラダイムシフト）が必要である。経済成長を意識し、以前との比較、他者との比較だけを考えるのではなく、全体の資源ポテンシャル・環境許容量のバランスから、あるべき経済社会の姿である着地点を設定し、そこから現状を振り返り問題を考えていくバックキャスト・アプローチが重要。

着地点を考える上で重要なファクターは物質とエネルギー。大量生産・大量消費・大量廃棄の現状から如何に脱物質化するか。重要なのは清貧な江戸時代に戻るのではなく、人間の活動圏内にどのような物質循環系を作るかということ。本来、循環型社会形成推進基本法はそうしたスタンスであるべきだが、残念ながら関連リサイクル法も

含めて対症療法的で高度成長型の発想。排出されたゴミをどうするかではなく、より上流側に遡って社会システムそのものを変革することが必要。

例えば、自動車を買うのではなく自動車の機能を買うという考え方。如何に物質から脱却するか。家電製品も同じ。これまではただ作った物が売れば良かったが、家電リサイクル法により、戻ってきた物の解体処理に大変苦労している。こうしたやり方は持続可能とはいえない。物が作ったメーカーにきちんと戻る仕組みが必要。そうすればメーカーも戻った時を考えて作る。

つまり、消費者は物を買うのではなくサービス（機能）を買うという、サービス主体の経済を作る。そのためには社会システムに対して個人が信頼感を持ってないといけない。そうした信頼できる社会システムをどう作り、どう動かしていくかが重要。

個別の問題毎に対応するだけでは、これまでと変わらない。バックキャストによる現状への対応として、サービス経済の進んだ着地点では何が起こるのかを考える必要がある。例えば、今、建設業で大量の失業者が発生しているが、日本の人口の約6%が土木建設業に従事している。高度経済成長時代はともかく、持続可能な社会にとっては余剰である。にもかかわらず、余剰を養うために新たな土木工事を作り出すのは全く本末転倒。では、余剰の受け皿をどう作るのか。サービス経済に転換したとき、どれだけ労働力需要を作れるか。これまでは労働生産性の向上が命題だったが、今後は資源生産性の向上により、如何に人を使っていくかが問題。

次に、農と林。日本は年間約10億トンの食料を輸入しているが、1トンの食料生産には約60トンの水が必要（小麦の場合）。つまり、日本は間接的に年間約600億トンの水を輸入していることになる。一方、日本の農業水利権は約590億トンだが、大半は未利用であり、休耕田を増やしている。このことは将来必ず問題になる。食料が輸入できなくなった時に、どう確保するのか。日本の食料安全保障は甚だ心許ない。

このように、日本の将来を考えると様々な問題が出てくる。自治体で戦略を検討しても、中央では縦割りになっている。必要なのは政策的な縄張りを越えた総合的な戦略。内閣府などでの集中的な検討が重要。

持続可能な社会のコンセプトとして、「ゼロエミッション」が重要。これは排出をゼロにするのではなく、上流に遡って産業システムを変革するもの。そういう仕組みを作れば、非常に大きな影響力をもつ日本発の世界のビジネスモデルになる。特に途上国は将来構想の確立に苦悩しており、日本が総合的に管理されたゼロエミッション・システムを作り、世界に発信すべきである。そのためには、単なる「リサイクル」ではなく、最初から「サイクル」を考えていくことが重要。

日本には資源がないというが、国土に蓄積された資源、例えば鉄は膨大な量。それを活かさず、さらに輸入し蓄積を増やしている。農産物輸入に伴い蓄積される窒素も膨大。それが国土全体の富栄養化や土壌劣化を引き起こしている。食品廃棄物を堆肥化しても使う農地が無いという、おかしい仕組みになっている。

真に持続可能な国にするためには、思い切ったデザインが必要。ただ現状を変える構造改革ではダメ。将来の仕組みをビジョンとして示す必要がある。環境問題についても、環境産業という発想ではダメ。環境は全てに内部化されるべきものであり、持続

可能性という発想が次世代に引き継ぐ重要な課題。有限な地球で、持続可能な形で、個人が幸福に暮らせる日本をどう作っていくかが重要。

(4) 藤村 宏幸氏による説明

資源とエネルギーに踏み込んだ形で新しい産業は構築され则认为している。その中で、今日はバイオマス資源の環境産業の拡大可能性について話したい。

日本のバイオマス貯存量は年間1億8千万トン、更に休耕田約25万ヘクタールで非食料バイオマスを生産すると年間約1千万トン、合計年間1億9千万トンとポテンシャルは膨大。これを化石燃料や鉱物資源と代替して利用することは、環境保全や雇用創出にも有効と考える。20世紀はオイル・リファイナリーで成長してきたが、21世紀はバイオマス・リファイナリーを中心としたバイオマス産業コンプレックスが大きな力を発揮する则认为している。

バイオマス産業コンプレックスとは、バイオマスを資源として燃料や工業原料、製品を作る様々な産業の育成を図るという発想。バイオマスから高効率で水素を生産する資源ガス化新システムは、発電に利用すると石炭火力に匹敵する冷ガス効率が得られる。これに自然エネルギーを組み合わせれば分散型エネルギー供給ネットワークも実現できる。また、水素発生量のポテンシャルは、理論上、日本の全自動車を生産する燃料電池車にしてその燃料需要に匹敵する。これは、NEDOから委託を受け、宮城県で調査した結果である。発電に利用した場合は、1110万キロワットになり、1億7千万キロワットの約7%を供給できることになる。東京農工大学の堀尾先生が大田川流域で研究したケースでは、バイオマスで7%、廃棄物で8%、計15%の電力を広島市に対し供給できるとの結果を得ている。

また、下水処理場で現在は好気性処理しているが、これを嫌気性に切り替えれば大量のメタンが生産される。メタンは燃料電池にも利用可能で、苫小牧の処理場では250キロワットの燃料電池を運転している。

バイオマスによるエネルギー生産は既存技術でもある程度実用が見通しがあり、産業としての拡大が望まれる。工業製品としては、生分解性プラスチックの生産もある。生ごみから生分解性プラスチックを生産するプラントを北九州に建設している。また、木質系資源から40%程度含まれるリグニンを抽出し、木質系製品をつくる研究開発が行われている。ダイムラー・クライスラーではファイバーとリグニンから自動車の内装品を作る計画がある。この他にも、農薬、医薬品、化粧品、洗剤など様々なものをバイオマスからつくる可能性がある。

雇用創出については、バイオマスを原料として育成し、収穫する分野が考えられる。リグニンやファイバーの含有量の高い作物を開発し、25万ヘクタールの休耕田を利用して生産することにより、収穫も容易になり、雇用も創出される。

バイオマスは遠距離輸送には不向きであり、大規模型ではなく分散型にならざるを得ず、農村と都市が一体となった地域で発達する则认为。農業、林業と工業のベストミックスが鍵となる。農村は現在非常に困窮しているが、バイオテクノロジーを活用し、管理型農業で品質レベルを向上し、新たな価値のある農産物を生産する。つまり、農村にこそバイオマス産業のビジネスチャンスがあり、効果も高いと考える。世界的

にもバイオマス産業は途上国に適した技術と評価されており、世界に向けて発信できる分野である。雇用の面では、大雑把に試算すると、森林系バイオマスの利用で 30 万人程度、休耕田でのバイオマス生産で 10 万人程度の雇用創出効果があると試算している。

(5) 質疑応答

(島田顧問)

休耕田で生産するバイオマスとは具体的にどのようなものか。

(藤村氏)

通常品種の 3~4 倍の収量がある非食料用稲など。農林水産省が開発している。

(島田顧問)

バイオマスとは何の総称か。

(鈴木氏)

様々な定義がある。有機性のものすべてを言うこともあるが、藤村氏がここで取り上げているのは、光合成により作られた植物体の総称。

(島田顧問)

バイオマスのうち、食料や建築材料として人が使うのはごく一部であり、総量をはるかに多量ということか。

(鈴木氏)

地球全体ではそのとおり。地球に注ぐ太陽エネルギーの 0.2% が植物体に固定されている。日本で、それらをすべて利用するとエネルギー総需要の 15% 程度になる。

(藤村氏)

地球全体では、人類が消費するエネルギーの 7 倍といわれている。

(鈴木氏)

日本は狭い国土で 1 億 3 千万人が高密度にエネルギーを消費しているため、15% 程度になる。日本人の 1 人当たり消費エネルギー量は、生存に不可欠な量の 50 倍にも達している。本当にこんなにエネルギーを消費して良いのか、といった問題がある。

(松下副大臣)

バイオマスは大変重要な分野。数年前に行ったデンマークは、養豚が盛んな国であり、家畜排泄物が大量に発生する。この排泄物の耕作地への投入は年間 3 ヶ月に制限されているため、大量の排泄物を処理するバイオマスのプラントが全国各地に設置され、至る所で発電している。これを勉強して、現在、北海道で取り組んでいるところである。

(藤村氏)

日本の家畜排泄物は年間 9000 万トンで、産業廃棄物 5 億トンの相当部分を占める。現在の再利用率は低いが、メタン発酵すれば燃料電池等での利用が考えられ、大変期待している。

(松下副大臣)

日本には牛が 500 万頭おり排泄物は 1 頭当たり人の 60 倍、豚は 1000 万頭で排泄物は 1 頭当たり人の 10 倍ある。鶏は 3 億羽で排泄物を 1 頭当たり人の 1/2 として合計すると、家畜全体で人の 3 倍の排泄物を発生している。これをどう処理するかが大きな問題。人

の排泄物は年間 2 兆円をかけて処理しているが、家畜は 200～300 億円程度しかかけていない。500 頭の豚を飼育すると市町村の人口にも相当する 5000 人分の排泄物が発生するが、それを畜産家は夫婦 2 人で処理している。この問題に対応する仕組みが畜産業の振興上重要である。

(藤村氏)

特に水源地域では非常に重要な問題。本来もっと必要な投資がなされるべき。

(鈴木氏)

是非考えてほしいのは、牛も豚も飼料は輸入に頼っており、それが排泄物となって日本に蓄積しているということ。肥料化しても受け入れる農地がない。飼料の国内生産が必要であり、耕種農家と畜産家の連携が重要。当然コストはかかるが、飼料の輸入とは、日本の外で環境負荷を与えて飼料を生産しているということであり、持続可能とは言えない。これをどうするか、農林水産省は全力で考える必要がある。

(松下副大臣)

輸入飼料が手軽に入手できるため、自分ではなかなか作らない。また、内外価格差の問題もある。

(伊藤研究官)

お話いただいた方向性に異論はないが、具体的な手法はどうすればよいか、どうやって戦略的に進めるかが課題である。公的負担ですべてを行うことには無理があるであろう。海外の例でもいいが、具体的な取組みで戦略的なモデルとなるケースはないか。

(鈴木氏)

ゼロエミッションの取組みとしては、文部科学省の先導的研究予算による屋久島の事例がある。具体的なモデルを作ろうとしているが、様々な問題が生じている。例えば、ダイオキシン対策の支援措置が期間限定で大幅拡充されており、島でも人口数万人のところに何十億円の施設を作ろうとしている。将来的な地域の負担等はどうなるのか。そうした問題が全国で起きている。

海外ではフィンランドのゴットランド等、欧州で持続可能な仕組みの構築に取り組んでいる。日本でも、(株)荏原製作所が神奈川県藤沢市に建設中のエコ・インダストリアル・パークがある。

(藤村氏)

バイオマスの問題は、農林水産省、環境省、国土交通省と所管省庁が多数あり、取り組みも異なっている。また、バイオマスから生産されるものは経済産業省の問題となる。これらの垣根を無くしたところにバイオマス産業コンプレックスは創出される。地方が意欲をもってそういうモデルに取り組むことが必要。経済産業省のエコタウン構想でモデルを作ってほしい。

廃棄物も産業廃棄物と一般廃棄物の区分があり、同じプラスチックでも垣根がある。特に一廃は市町村の取扱いであり民間企業は手が出せない。民間が手を出せないのは水道事業も同様。こうした構造が民間事業者の総合的な取組みの展開を阻害している。地方が垣根を取り払ってコンプレックスを作ることが重要。PFIも公共有利であり、民間には魅力がない。研究開発も農業と工業が一体となって研究することがほとんどない。

そうした垣根を取り払い、変えていくことが必要。一体的に進める予算措置が必要ではないか。

(赤池氏)

海外について、スウェーデンで興味深いのは、アルコール供給インフラの整備を進めていること。燃料電池が注目されており、水素エネルギーへのシフトは必至。日本において、こうしたものを社会化するには戦略が必要。現在、上場企業の3分の1が何らかの形で燃料電池に関わっており、環境を整えれば一挙に化ける可能性がある。

ドイツでは農産物の2割は一般消費者が生産しているという事実。クラインガルテンやミーターガルテンといった圃場付き住宅があり、そもそも低所得者対策として作られたが、そこで生産されるものが食品流通に組み込まれている。

三重県ではインターネットを活用して、環境保全型農業の情報公開に取り組んでいるが、このシステムが立ち上がって3ヶ月くらいで魚沼産コシヒカリと同価格で取引される雑穀市場が開かれた。これはアトピーの問題や国民の健康志向ともマッチした動き。また、有機栽培の良質なタマネギをつくる農家に着目した製菓メーカーが、このタマネギを使って肉まんを有機化しヒット商品にした。さらに、廃棄物処理会社と連携して有機堆肥を生産。この堆肥を使った小豆により「あずきバー」や「ゆであずき」の有機化を進めている。

地域の中に、1~3次産業の連携による付加価値の向上が実現されている。有効な連携を推進するためには、地方分権と分野横断的な情報公開、ファシリテーターとしての研究開発型NPOの活用と育成が必要。

(吉川議員)

経済学的に言えば、外部性や規模の生産性がある場合は、市場は失敗する。ただし、環境に関する最も大きな市場の失敗は、そもそも知識不足で評価ができず、正しく決定できないということにある。鈴木氏の話では、いわゆる経済至上主義と望ましい姿との間にコンフリクトがあるとのことであったが、着地点から見た持続可能な社会の正しい姿とは具体的にどのようなものか。

(鈴木氏)

なぜ着地点からアプローチすることができるかということ、地球の有限性認識が可能になってきたため。利用可能な全体を具体的に描いて、その中でどうするかを考えなければならない。着地させるレベルについては科学の進歩と価値観から決定される。買いたい物が自由に買える世の中は続かない。物質を徹底的に有効利用していく仕組みになるだろう。

(藤村氏)

現在、民間は意思決定に際してLCC(ライフ・サイクル・コスト)で判断している。公共は、まだイニシャル・コストしか見ていない。持続可能な社会ではLCA(ライフ・サイクル・アセスメント:環境コスト)を組み入れたTLC(トータル・ライフ・サイクル・コスト)の考え方が重要となる。現在、温暖化の議論の中で炭素税や課徴金の議論が出ているが、TLCの考え方が経済社会に浸透すれば、循環度は大幅に高まると思う。アメリカでもフルコスト・アカウンティングという手法を研究していたと思う。

(島田顧問)

バイオマスの活用による産業と雇用を創出するために、具体的に必要なことは何か。補助金でも規制でもない、市場のメカニズムを通じて一步前進できる状況はあると思う。赤池氏の発表に健康ハウスというものがあつたように、今の日本の住宅は国産材を使わない。昔は木材を山から出して10年位放置して狂いを取ってから使っていたため、100年、200年もつ家を建てることができた。戦後、我々はそうしたものを壊してしまった。現在の健康に対する関心の高まりを考えれば、マーケットを再構築し、雇用を創出する可能性は大きいと考える。

農村のバイオマスは、都市の需要とつなぐ仕掛けがあつて初めて価値があり、雇用や産業が創出されると考える。それは補助金等による支援ではなく、市場を通じて実現される部分も相当あるのではないか。

一番大きなものは住宅問題と思う。日本の住宅は、造って壊しての繰り返しで耐久性は欧米に比べ半分以下。持続可能性の観点から、非常に恥ずかしいものである。このあたりから変えていくこともできるのではないか。

(藤村氏)

問題点も多いが産業として自立することは可能である。例えば弊社と宇部興産の共同で廃プラスチックからアンモニアを生産する事業を行っているが、これは完全に商業ベースに乗っている。青森ではシュレッダーダスト(廃プラスチック)と下水汚泥を利用して発電する取組みを始めている。これは銀行から資金を借りてやっているが、廃棄物処理業として費用もいただいている。こうした廃棄物処理と、風力や水力、バイオマス・リアクターを組み込んで試算をしており、IRR(内部収益率: Internal Rate of Return)が6%程度と企業化は難しいが、地域限定の企業には雇用そのものを目的とするものもあつて良いと思う。輸出部門だけで雇用の確保は困難であり、例えば農村の老人がブランド・トマトを生産し、それを都市に出荷して生活していけるということも必要と思う。現在の廃棄物処理の費用負担はそのままに、新たに産業創出することも可能だと思う。

(鈴木氏)

持続可能性に関する限り、官と民のバランスが非常に重要。

今までのような補助金や地方交付税の仕組みは地方をダメにした元凶であるが、社会システムをつくる上で、国・自治体の役割は重要。官がダメだったから、全て民に任せるのも問題である。

現在、世界的に水道事業の民営化が進んでいる。早晩日本にもその潮流が押し寄せてくると考えられるが、日本にはその受け皿となる民間企業が育っていない。なぜなら、全て官が押さえているため。廃棄物も同様。例えばアジアの国が自国の廃棄物処理システムを入札にかけたとき、日本には応札できる企業がなく、結局ヨーロッパの企業が持つていく。こういった分野での官の引き際を考える必要がある。

廃棄物処理施設への補助金といったものは止めるべき。そうした仕組みが日本をおかしくしている。ODAも同様。日本がお仕着せのODAを行うことが途上国を歪めている。本当に途上国に必要な物が考えられていない。

(赤池氏)

住宅と食料の様々な仕組みを変えていくことがバイオマス利用型社会への架け橋になると考える。燃やすと青酸ガスを出すような建材を使ってはいけない。しかし、これは制度的な問題でもある。例えばアルミのサッシは簡単に型式認定が取れるが、木で作るとなかなか取れない。バイオマス利用型社会は、工業製品とは違う評価、認証が必要である。現在の食品の認証、建材の認証、住宅関連では品質確保法があるが、日本の伝統的な建築技術を知っている先生方が本当にこれをきちんと審議したのか疑問である。日本固有の資源とそれを利用してきた伝統的な技や基盤技術を積極的に使っていく法体系の整備をお願いしたい。

以上

なお、本議事概要は、速報のため事務局の責任において作成したものであり、事後修正の可能性あります。

(連絡先)

内閣府 政策統括官(経済財政-経済社会システム担当)付

参事官(経済社会システム総括担当)付 TEL : 03-3581-0783