

公益財団法人ハイレイフ研究所

連載インタビュー「心地よい都市と地方を再創造する論点」

第4回

日本のエネルギー、食料、医療、 そして経済の新しいカタチ



ゲスト

田邊敏憲氏

埼玉大学大学院経済科学研究科客員教授

(株)アジアバイオシステムズ取締役兼地域産業金融研究所代表

(社)CRD協会理事(中小企業信用リスク情報データベース)

<概 要>

現在、日本の市場は成熟化し、かつての経済成長が期待できない中で、生産年齢人口の減少が進行し、デフレ、円高、産業空洞化などの経済的な問題、また高齢化社会に対応する医療・福祉・介護・年金の問題、そして食料の自給率やエネルギー問題、さらに地方の経済的疲弊など様々な課題に直面している。

しかしながら、現状は、我が国の持続可能な成長のための有効な政策が打ち出せず、さらなる停滞を招いているのが実態である。

今回は、これらの諸課題に対応し、豊かな日本の再生、そして快適な都市と地方の再創造を行うため、エネルギー、医療、食料、経済等の観点からインタビューを行い、その打開策を探る。

<インタビュー内容>

1. 日本が抱える諸問題を俯瞰する
2. 農業は“総合産業化”へ
3. 下水汚泥等の原料で“地産地消”できる“再生可能エネルギー創出”
4. 地域の食や伝統医療などを連携させた“統合医療”へ
5. 日本は、豊かな“自然資源大国”
6. “医・食・農・工・IT・環境・福祉・金”産業連携による地域と都市の再生

——田邊さんは、元日銀マンということで金融の専門家としてご活躍なされ、その後、富士通総研に移られました。そして金融に精通するだけでなく、医療、エネルギー、食料、農水産業などに関しても深掘りした研究を行い、日経の経済教室をはじめ様々な媒体でその考えを述べられております。今回のインタビューでは、都市と地方の再創造のために縦割りの狭い意見ではなく、ヨコ串を通した幅広い視野からのお話をお伺いしたいと思います。

1. 日本が抱える問題を俯瞰する

◆これからの農業は石油依存型から脱却し、新技術等の利活用を図り“総合産業化”する

——現在、日本では、都市部でも様々な問題が起きておりますが、それ以上に地方の疲弊は甚だしく待ったなしの状況になっています。はじめに全体を俯瞰して、その問題点はどのようなところだとお考えですか。まず、地方及び農業の話からお願いします。

田邊：何故、私が、地方の再生に情熱を傾けるのかというと、実は、広島県の山奥、中山間地域の出身ということです。今でも実家は、6反、60アールの田んぼの所有者です。‘49年の生まれで、高度成長になる前の田舎を知っています。今は、農業というと食料の話だけをしていますが、50～60年前は、炭を焼いてエネルギーにしたり、木からビールビン栓用のコルクの素材を採っていました。ですから今風に言いますと、農業は、食料もあれば、エネルギーもあり、肥料もあり、飼料もあるという“総合産業”でした。

しかし、高度経済成長期に入ると同時に、安い石油が大量に入ってきて、やれ化学農薬だとか、化学肥料だということになり、農業は石油と製造業の土台の上で成り立つということになったのです。その農業が60年経って、“安い石油”という前提が崩れています。ですから、地域は、昔の“総合産業化”を目指すのは避けられなくなりました。即ち、石油に依存しない新たな農業モデルが必要となる時代になったのです。

——石油に依存しない農業モデルというのは、具体的にどのような事が考えられますか。

田邊：60年前と違うのは、この間に、食品の腐敗防止技術とか、土壌改良技術、種苗技術など農業関連技術が大いに進化しました。また製造業と比べて農業は、なぜ生産性が上がらないかというと、製造業は原材料投入量の90～95%位が歩留まりするためです。機械製造に伴う鉄板などは5%位しかスクラップが出ない。しかし農業は、カロリーベースで見ると、せいぜい2～3割位の歩留まりで、一部は肥料などに使いますが、後は、生活ゴミ、農業系産廃として廃棄されます。

それが、現在では、農業を製造業として考えると、いろいろな技術があるため、食料だけでなく、飼料、肥料、エネルギー、高機能性食品など“5Fと2CM”商品を生産できる時代に入っている。見方を変えると、そのカロリーの100%を使い切るような分別のテクノロジーによって、農畜水産業が“総合産業”になる大チャンスが来ていると思うわけです。

農水産物の「多目的利用」と「市場創出」

伝統市場	新市場	輸出市場
	Cosmetic Medicine	Cosmetic Medicine
	Chemical Material	現地生産化
Food 食料	高機能性 Food	高機能性 Food
Fiber 繊維	バッテリー・セパレーター	現地生産化(?)
Feed 飼料・餌料	輸入代替	餌料
Fertilizer 肥料	リン?	
Fuel 燃料	植物茎のセパレート	現地生産化(?)

◆日本農業は TPP 参加でも影響されず、むしろ世界人口の増大により穀物需給は逼迫する

——TPP 参加で日本の農業が崩壊すると問題になっておりますが。

田邊：農業がやられると言いますが、何処の国の、誰が、米で攻めてくるのか。誰も攻めて来ないのではないかな。なぜならば、現在の世界の穀物の年間需給は約 25 億トンですが、米が 6.4 億トン、小麦が 6.4 億トン、トウモロコシが 11.4 億トン、大豆が 2.6 億トン、後は雑穀です。小麦は既に日本にタップリと入っています。米の 6.4 億トンのうち、世界で流通しているのは約 3000 万トンだけなんです。米というのは最も市場流通量が少ない。アジアなどでは主食です。講演の時に JA の方から「カリフォルニア米が攻めてくるのではないかな」との指摘を受けましたが、米国穀物生産高は、トウモロコシが 3.5 億トン、大豆が 1 億トン弱、後は、小麦が 5～6000 万トンです。アメリカでの米、特にジャポニカ米は年産 30 万トン程度で、日本に大量輸出することは考えられません。

——アジア、特に、中国の安い農産物が大量に入ってくることが懸念されますが。

田邊：富士通総研時代、3ヶ月に一度は中国に視察に行きました。現在、中国は毎年 10% もの成長を続けていますが、一方では、都市化が進んでおり、農村問題も厳しくなっている。特に農業の基盤が崩れつつある事実は重い。農業で大切なのは、水であり、土ですが、水は不足しているし、汚染も激しい。土についても、肥沃な土が風に飛ばされ、年々少なくなっている。

歴史的な話をしますと、日本から満蒙開拓団として東北三省、旧満州に進出しましたが、当時、肥沃な黒土の厚さは約 1m あったそうです。今は、それが 30cm に減っている。しかも、年間 1～2cm 程度減っている。ですから、早ければ約 15 年間でなくなる計算です。

実は、東北三省で生産している穀物は、中国国内のトウモロコシの8割、大豆は6割にもなります。そして中国の大豆輸入は既に6000万トンに達しています。ですから中国は、日本に穀物を大々的に輸出する余裕はない。むしろ海外依存がドンドン高まっていく。

だから何処の誰が日本に売り込んでくるのか、私には見えてこない。そういう意味でTPPの論議をする際、特に農産物に関しては、「誰が攻めてくるのか」という事実を明確に確認する必要があると思います。

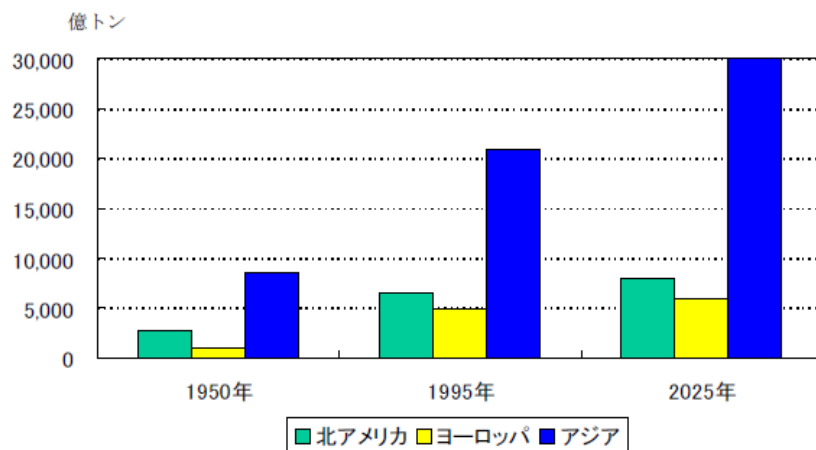
——今後も、世界人口の爆発的増大が予想されます。その人口増に伴う、食料の問題について如何お考えですか。

田邊：現在世界の人口は70億人になりましたが、‘50年当時は25億人ですので、人口増は2.8倍です。一方‘50年代から比べると穀物の生産高は4倍強に増えました。ですから穀物価格は、石油などの資源に比べ、上がりなかったのです。

ところが、これからはどうか、はっきりしていますよね。水がない、土がない。日本などは、耕作放棄地を放っておく余裕がなくなるということです。これは、中国の実情を見て実感したことです。

環境の問題でも言われますが、食料を巡る国際的な需給の力学というのが重要な視点です。

地域当たりの水の総使用量予測



(出所) 環境省

◆エネルギーのコスト構造が明らかになることにより、投資効率の高いエネルギー革命が起きる

——次に、この度の震災でエネルギー問題が大きくクローズアップされましたが、エネルギー問題については如何お考えですか。

田邊：私は、日銀に入って良かったなと思うのは、あらゆる財・サービスを値段、価格で考える習慣がついたことです。福島原発事故で何が変わったかという、明治維新や第二次世界大戦に匹敵するパラダイムシフトの可能性があるのではないかと。なぜなら、これま

で、原子力発電のコストは5～6円/kwh、バックエンド処理コストを入れてせいぜい7円/kwh と言っていました。しかし、原発を誘致した地方自治体に対する補助金や交付金など、一般会計などで様々な金が立地地域に交付されていて、それらを全部入れると、少なくとも現在の3倍にはなることが明らかになったのです（立命館大学の大島堅一教授調べ）。

仮に原発コスト 15 円/kwh としましょう。何が起るか。菅直人さんは、後世、評価される点があるとしたら、ひとつあります。再生可能エネルギー特別措置法です。この法律は極めて重要でして、新エネを 15 円/kwh から 20 円/kwh で、固定価格で買い取るという根拠法です。従来は、原発と比べると、バイオマスなどコスト的に話にならないとされたエネルギーが、例えば 1 kwh が 15 円で買い上げとなると採算が取れ始めます。これは大きな変化です。エネルギーは経済活動、成長の基盤ですから、その価格体系が、客観的に価格で判断できるようになったのは、大変大きい。即ち、新エネも含めたエネルギー産業が、新しい技術革新によってカロリーを 100%使い切るよう、そして投資効率を引き上げるべく本格的に動き出すからです。

◆日本の医療・介護は、伝統医療などを含め全体最適(ホリスティック)で考えることが重要

——日本では、医療や介護が大きな問題になっていますが、如何お考えになりますか。

田邊：日本は高齢化社会を迎え、医療費の増大が、家計的にも、社会的にも、財政的にも大きな問題になっております。先進国の中でも優れているといわれる我が国の医療・介護保険制度は、今後増え続ける公的負担分を考えると現状維持も危ぶまれます。

ですから、医療・介護に関しては、我々国民一人ひとりが、健康を維持するためにはどうしたら良いのか、あるいは病気になった時の最適な治療方法について、行政や医療機関と一体になって考えていく必要があると思います。

また医学的な見地からいうと、伝統医療というのはホリスティック（全体最適）です。例えば、食べ物でも全部食べるのが良いんです。五穀米などが良いとされるのは、栄養素が全部入っているから良いわけです。ですから食というのは、全部にとって初めてバランスが取れるようにできています。そういう考え方に立脚しているのが医食同源であり、伝統療法です。

残念ながら、日本では、伝統療法には医療保険は適用されません。優れた知見の蓄積がある日本の漢方や伝統医療に対して、もう少し正しい評価をしたらどうかと思います。

詳しくは後ほど話しますが、アメリカでは、西洋医学だけではなく東洋医学や伝統医療を融合させ患者中心の医療を考える“統合医療”という医療体系が定着しつつあります。本来、東洋医学や伝統医療の蓄積がある日本から出てくるべき医療の概念ですが、残念ながら、このような新機軸の医療は米国発です。

現在、日本国内では、TPP 参加で農業分野が問題になっておりますが、本丸は、知財や特許を含めた医療分野かもしれません。アメリカが何処で攻めてくるかというと、明らかに日本の弱点である医薬品、医療システムではないでしょうか。残念ながら、日本の医療は

“ガラパゴス”になっています。

◆これから日本が取り組むべき3つの課題は、「成長」、「雇用」、「所得の再配分」！

——農業、エネルギー、医療について俯瞰的なお話を伺いましたが、全体を通して我々が持つべき問題意識はどのようなことでしょうか。

田邊：私は、日銀で経済の考え方の訓練をして来ましたので経済の問題を話しますが、アメリカにクルーグマンというノーベル賞を取った経済学者がいます。彼の経済学の考えはクリアです。経済学の課題は3つ、これに尽きると言っています。ひとつは「成長」、2番目は「雇用」、3番目は「所得の再配分」です。

現在、年金はどうだとか、現世代と将来世代の負担はどうだとか、健康保険、介護保険はどうだとか議論されていますが、これは所得再配分の問題です。配分の問題は、高度成長の時にはパイが広がっておりまして、あまり問題になりませんでした。

しかし現在のような状況になると、配分の問題である増税を行うべきかなどと論争していてもなかなか出口が見えて来ない。ですから、私の論点は、日本が高齢化社会になっても成長を如何に図っていくか、もうひとつは雇用を如何に生み出すか、これに尽きます。

この軸から見て、農業、医療、エネルギー、そして TPP などをごどう考えるか。以下、そういう論点で、それぞれのテーマについて横断的にお話ししたいと思います。

2. 農業は“総合産業化”へ

◆日本の農業は競争力があり、海外へ出て製造業と同じように農産事業の展開を行うべき

——まず、食料と農業についてお話を伺いたと思います。現在の日本の食料政策、農業政策は、新たな枠組みを作り出すよりは、過去の延長線上にあり、将来の市場環境に対応するものではないと思いますが、これからの諸問題を解決するにはどのようにお考えですか。

田邊：「自給率がさらに低下し、またナショナル・セキュリティの問題にもなる」という TPP 慎重派の考え方に対して言いますと、生鮮野菜は殆ど自給できていますし、穀物に関しては、既に小麦は入っていますし、大豆も輸入しています。米が死守ラインと言いますが、じゃあ、TPP に参加して関税を下げた場合、米が何処から来ますかという、先ほど言ったように、見当たりません。だから、結論から言いますと、自給率で騒ぐというのは意味がないと思います。それと、自給率をカロリーで計算するのは、日本独自で、諸外国では、金額で行います。そうすると、そんなに落ちていません。

現在、ジャポニカ米の値段は、アジアで大変上昇しています。値段に関して言いますと、日本では、1 キログラム当たり 250 円で取引されるんですが、シンガポールやマレーシアなどでは、まあ、限界的なマーケットですが、1000 円/kg で売られています。です

から、今、何が起っているかというと、ジャポニカ米に対する需要が高まっているわけです。そう考えると、これから議論するときに、現地で、誰がプレイヤーなのかを考える必要があります。ある意味で製造業のように、現地に資本を投下して、農産事業を興し、配当を日本に戻すという製造業と同じように考えてみることも大切です。

——農産物の輸入関税撤廃となると、壊滅的打撃を受ける農産物もありますが。

田邊：日本農業の中で、重要な“三白”というのがあります。ひとつは米、次は牛乳、そして砂糖です。この中で砂糖はやられるかも知れない。もう既に黒糖はオープンになっている。砂糖に関しては、南西諸島だけが保護されています。あそこは、沖縄と鹿児島の方です。この点については、沖縄の現金作物については砂糖しかありませんので、別途考えたら良いと思います。

少なくとも世界では、日本の米や農産物に対する需要が高まっています。中国では、メラニン入り粉ミルク事件以降、日本の牛乳を原料にした粉ミルクに対する需要が高まっています。そういう意味では、価格的にも質的にも国産で十分にやっていける競争力はあると思います。

◆農水産物及び廃棄物は、飼料産業、バイオ・エネルギー産業、そして工業用の素原材料として利用価値が高く、農水産業は“総合産業化”を目指すべき！

——日本の農産物の実際の利用率はカロリーベースで約 2～3 割、殆どは廃棄しています。その廃棄物を最新の技術により、有効利用する動きが出ていますが、現状は如何でしょうか。

田邊：農業は、根本的には食料産業ですが、先ほど話したように、農水産物は様々な形での有効利用が可能です。ですから、これからの農業は、60年前と違って“創る素材産業”と考えて下さい。

まず、フード（Food）は価格が一番高く重要です。次に高いのはファイバー（Fiber）です。ファイバーというと皆さん、植物／木質系の何だとも思いますが、植物／木質系の繊維として衣類になります。その植物／木質系繊維が、今、再び“バイオ繊維”、“バイオプラスチック”として利用できる時代に来ているんです。

そして、その“バイオ”たるゆえんは“エタノール”経由だからなんです。エタノールは、何から作るかというと、ブラジルの場合はサトウキビです。

日本の場合は、実は、約2000種類のコーリャンがあり、効率よくエタノールが採れます。皆さん、コーリャンというと実のことを考えていますが、茎が良いのです。専門家の人で、実のことで議論している人は一人もいません。コーリャンの茎でエタノールを生産し、繊維やプラスチックの素材にするので、1万ha位あれば、エタノール生産で採算が取れるそうです。

それともうひとつが、世界で起っている話で、人間の食料というよりは、所得が向上し

ている新興諸国などで需要が拡大している牛肉、豚肉、鶏肉を生産するための飼料です。さらに魚もいよいよ本格的な養殖の時代が到来した。つまり、餌料が必要になってきたのです。ですから、今、世界的に価格が高騰しているのは、人間がダイレクトに食べる食料ではなく、飼料・餌料（Feed）です。日本のデフレ状況下でも値段が上がっているのは、特に魚の養殖用の餌です。

——魚の養殖用の餌は、日本国内で供給できているのですか。

田邊：殆ど輸入です。今、世界の2大生産国は、チリとペルーです。ご承知のように、2年前にチリで大地震があり、同国の餌料製造装置などが壊れたんです。そのような状況の中で、中国などは餌が必要なので、ドンドン輸入している。結果として日本では、少し前までは

餌は80円/kgだったのですが、それが180円/kgくらいになった。まあ、円高だから実質は140円/kg位ですが、はっきり言えるのは、餌の価格が下がることはないということです。

今後は、福島原発による海洋汚染の問題もあり、養殖産業がより拡大すると思いますが、やはり問題は、如何に餌を低コストで調達するかです。

——餌の問題は確かに重要ですね。その他に養殖産業の現場では、どのようなことが課題になっていますか。

田邊：例えば、カンパチは白身の大きな魚で、鹿児島のある養殖場では年間3000トン位養殖している。それをすぐ冷凍して、保冷車で東京のスーパーなどに運び、パートの方が捌きます。商品として提供できるフィレの部分は35%位で、60～70%はどうなるかということ、東京都の焼却場に行っているんですよ。捨てるだけでなく、燃やしています。エネルギーをさらに消費している。ですから、最初から多くのゴミを運んでいることになるわけです。トータルの生産性を考えると、とても非効率です。

例えば、カンパチなどは、プロがやったら4割くらいがフィレになるそうです。フィレだけを冷凍車で送れば、ゴミを運んでないので運送効率はあがりますよね。さらに、廃棄物が6割も出るので、その残渣が地元で活用できたらもっと良い訳です。

——その魚の残渣の有効利用については、どのようなことが考えられますか。

田邊：この分野になると日本の中小企業事業者というのは実は、素晴らしい技術を持っている。例えば、食物残渣を真空で、かつ低温で有機物に分離する機器などは良いですね。何故かということ、あらゆる生物は人間と同じですから、温度が高いと細胞が火傷します。ですので、35℃くらいに温度を押さえて真空状態にすれば、水分の蒸発を促し、細胞を痛めずに固形物と水に分けることができます。そして固形物と油は残って溶け込んでいますから、これを分離する機械が必要になります。この機械は、日本の某洗濯機メーカーの

遠心分離器の技術が活用できます。このような技術が、農業分野に投入できるというのは、日本の他ではあまりないのではないのでしょうか。

——今後の目指すべき農水産物の多目的利用については、どのように考えますか。

田邊：日本の農水産物素材を100%有価物に分けたとします。一番高いのは、フードで200円/kg、先ほど話した繊維が100円/kg、飼料が60円/kg、肥料が20～30円/kg、エネルギーが10円/kgです。飼料などは、1トン6万円になります。上の高い方から効率よくドンドン取り出せばいいのです。

何を言いたいかというと、日本の製造業のこれまでの対象は、機械系、石油系、電気系だったんです。でも優れたこれらの技術を農業の分野に適用して農産物を分化・分別すると、高い付加価値が付く機能性食品など工業用の素原材料になっていくんです。

今までは、農業は食とか、肥料とかで考えていました。エネルギー化するなどにしてもメタンガス発酵でチョコチョコやっていましたが、これでは、話にならない。これからの農業は、工業用素原材料としての素材メーカーになる可能性がありますし、実は、そうなりつつあります。日本の強みの製造業の技術を利用することにより初めて可能になってきたのです。

◆日本の農工商連携の推進のポイントは、中央各省庁の権限を持つ市町村長がリーダーシップを発揮して住民のための施策を推進することが重要

——地域の政策は、農工商連携といいながら、縦割りが強すぎて横断的な政策が上手くできていないと思いますが、如何お考えですか。

田邊：そこが難しいところですね。例えば、バイオマス・ニッポンという構想があります。あれは、農水省、経産省などが関係している。エネルギーの問題になったら、NEDO、即ち経産省、農産物の話になったら農水省と縦割りになり、もう話にならない。さらに日本の学者は狭い分野の研究しかしていないため、判断できない。そうではなくて、日本の統合参謀本部的な全体を見据える“目利き力”が必要となってくるんです。

——縦割りの解消は国レベルとなると難しいかも知れませんが、現場を抱える市町村レベルとなると首長さんの政治指導の下、横断的な取り組みが可能になりませんか。

田邊：それは、重要な指摘です。では、農工商連携を認定できるのは何処だと思いますか。それは各省庁の職員が赴任している県です。市町村には落としていない。例えば、復興庁についても、また二段構えと言っているでしょ。私は、公務員が悪いとは思いませんが、統合参謀本部的な機能を自分たちのミッションと考える公務員を、どうやってサポートするかがポイントだと思うんですね。今までは、分野毎に分けて、上手くワークしてきたと思うんですよ。でも、これからは、それでは上手くいきません。

市町村レベルはあらゆる省庁の権限を持っています。行政で、あらゆる意味でカバレッ

ジが高いのは市町村長です。だから今からですよ。首長がこの権限をキチンと理解してどう行使するかによって、世の中変わると思います。だから、東日本震災で、自治体の首長が誰かによって差が出てくると思いますし、その意味では、地域間競争が始まっている。さらに言うと、首長のリーダーシップによって、地域全体をシステムで動かすことが可能になり、豊かな地域づくりができることになります。

——確かに、首長のリーダーシップは重要ですね。その他にも、地域を活性化させるための仕組みが、必要だと思えますが。

田邊：農商工連携と言いますが、実は、大事な金融が置いてきぼりを食っています。それはそうでしょう。金融というのはだらしなくて、向こうから貸して下さいと言ってきたら、これはダメだとか、これは担保がないとか、査定しかやらない。本来は違います。金融が情報産業というのならば、5年先、10年先のいろいろなマーケットと価格構造が見えるはず。ですから、例えば「この事業は5年したらデス・バレーを越えて採算に乗る」と判断したら、5年の長期ローンをつければ良いんです。残念ながら、そういう知恵がなかなか出て来ない。

日本人は、ひとつひとつは良いものを持っているのですが、アメリカに比べ劣後しているのは、“戦略負け”ということです。

◆ノルウェーは水産業を「キャッチング」と「養殖」に再編し発展させ、またオランダは「フードバレー」を作り、地場産業を輸出産業化した

——ノルウェーの水産業は、安定した事業になっていますが、日本ですとオリンピック方式による水産資源の乱獲型で、また価格も買ったたかれることが多く、収入が安定しない面があります。

田邊：ノルウェーの話をしますと、在京大使館の中に水産物輸出審議会日本事務所のアタッシュが赴任しています。私は、その方に、どうやって再生できたのか聞きに行きました。

ノルウェーが現在何故潤っているかという、北海原油です。ただし、石油が枯渇すると収入がなくなります。そこで、本来の地場産業である水産業の再生を考えたということです。

ノルウェーは二つに分けて戦略を考えました。それが、“キャッチング”と“養殖”です。まずキャッチングを実行するに当たって行ったことは、非効率船は廃船して、一つの船で様々な魚が捕れる多目的な船を作りました。20万人の漁業者がいましたが、地域と一体になって8万人に減らしたそうです。

次に、養殖の産業化に全力で取り組みました。画期的な自動給餌機や自動水槽洗い機なども作ったんです。その結果、新しい養殖システム機械産業もできました。

水産業の再生により、8万人の人達は、140日働いたら他業種の就業者と同じ程度の年収が入る。だから後継者問題は全くないそうです。むしろ、後継者になりたがるそうで

す。ノルウェーは、30年かけてここまで持ってきたんです。やはり政策が重要です。

——日本には技術という視点で見ると、多種多様な技術があると思いますが、何故、上手く機能しないのでしょうか。

田邊：ノルウェーは、個別の機械技術ではなくて、養殖産業としての全体システムを創りあげたんです。つまり、養殖システムという機械産業を立ち上げたのです。しかも、今や、オランダにまで、そのシステム機械を輸出しております。ですから、一頃はノルウェーの鮭とかが多く入っていましたが、最近では、オランダ産の魚とかが輸入されているでしょう。オランダは、その養殖システムの機械を輸入して、自国でも養殖産業を興し輸出を始めたのです。

しかし、ノルウェーも弱点を抱えています。それは、“養殖用の餌”がないんです。特に、北海は、旧ソ連時代の原潜の原子炉などが海洋投棄されているようで、安心できないところがあります。とにかく、これからは、養殖の餌が重要になります。

——水産業の輸出産業化ということで、日本には大変参考になりますね。他の事例ではどのようなものがありますか。

田邊：オランダは、「フードバレー」を作りました。バイオ関係企業や研究機関などを総合的に、戦略的な集積にしました。アメリカもオランダも似ているのは、どちらもユダヤ系が政策決定権を持っているせい、発想が“戦略的”ですよ。オランダの国土面積はそれ程大きくありませんが、米国に次いで、世界第2の農産品輸出国です。

実は、日本企業もフードバレーからかなり影響を受けています。富士フィルムという企業がありますが、最近では、医薬品企業を買収したり、また化粧品の製造販売をしています。何故、そのような事業を行っているのかというと、実は、写真の色彩の劣化を防ぐフィルムの抗酸化処理技術を食品などの抗酸化処理に応用しているのです。

つまり、食品などの味覚維持、保存上の最大の敵は“酸化”ですから、フィルム開発研究の延長線上で、ナノ化など微細化で、単位質量当たり表面積が拡大した有機物を抗酸化処理することが可能になったのです。例えば、化粧品などは、物質をナノ化して肌から吸収させるので、ナノ化して表面積が増えた物質の酸化リスクを軽減することが必須になります。その技術がどうして培われたかという、オランダのフードバレーで、そのバイオ関係の技術を研究した結果とされています。

3. 下水汚泥等の原料で、“地産地消”できる“再生可能エネルギー創出”

◆どの地域でも最大の需要がある、電気や熱のエネルギー産業を“地産地消”し、地場産業として育てる

——原発事故以来、再生可能エネルギー特別措置法の成立もあり、太陽光などの再生可能

エネルギーが、“地産地消エネルギー”として注目を集めています。

田邊：地域エネルギーの本質的課題を話しますと、地域では電力会社から、概ね家庭用で23円/kWh、業務用で11円/kWhで電気を買っています。それを買わないで、農畜水産物の廃棄物などを利用したバイオマス発電などで、“地賄い”すれば良いと思います。

主力産業が農業の地域を含め、どの地域でも最大の消費財市場は何かと調べてみましたが、“光熱費”なんです。例えば、3万人で1万世帯の市があるとする、一世帯当たりの光熱費は年間約20万円です。ですから1万世帯で約20億円、それに市役所やホテル、大規模店などの業務用を入れますと、さらに20億円ある。工場など大きな産業があれば産業用も入れて、最低60億円位になります。この電気代等の年間60億円を誰から買っているかと言うと、9大電力会社と地域のガス会社です。さらに言うと、この原料は海外から買っている化石燃料です。ですから、廃棄有機物の持つカロリーを、製造業並みの9割位の歩留まりで利用できる技術・システムが開発されれば、そのシステムの価格次第で、化石燃料で作った電気を買わずに、地元の燃料による“地賄い”発電事業の採算も取れることになります。実はそのひとつの事例として、バイオマスガス発電システム（電気、熱や液肥として利用）も登場しています。

——エネルギーの“地賄い”ということになると、新しい地域の産業が起こる可能性も出てきますね。

田邊：そうです。地域で新規事業を起こすのは大変難しいのが実情です。しかし家庭にしても、地域にしても、企業にしても、国家にしても、一番成功するモデルは、他所から買っていたものを地賄いする、つまり“自分で作る”というのが一番成功しています。ですから、地域で買っているモノ、あるいは海外から輸入しているモノを買わないで、地域で賄っていくと地域の産業ができる。産業が起きると言うことは雇用を生みます。

新エネに関して批判するつもりはありませんが、太陽光や風力発電などは、そのプラント機器を製造する企業全体として何万人かの雇用を支えたりしますが、地域の人にとっての雇用にはあまりつながりません。そういう意味で言うと、地域で生み出される廃棄物を利用して、地域でバイオマスガス発電等を行うと、地元の雇用を生み出し、かつ地方自治体の廃棄物処理コスト削減効果も生まれる。

経産省は、太陽光発電には高額補助金ないし高い電気買上げ価格設定で、電機メーカーをサポートしています。農水省も農水産物に由来する廃棄物を極力100%近くまで、燃料や資源として使えるよう、技術開発を支援して、各地域とも一番の大票田である光熱費を、地元で賄うことを考えた方が良いと思います。どう考えても1万世帯の地域で60億円規模の産業は生まれっこありません。

◆今まで処分に困っていた下水汚泥、家畜の糞尿、食物廃棄物などからも高効率の発電が実現可能になる

——農水産物の残渣、家畜の糞尿、下水汚泥なども活用できるのであれば良いことですね。

田邊：そうです。下水汚泥だとか、畜産糞尿などに地域は困っていました。だけど、これらのゴミが宝の山になるのです。

私は、秩父でバイオマス発電のアドバイスを行いましたが、何故うまくいかなかったかというと、間伐材チップをガス化した発電では、人件費を除いても1kWhで30円以上のコストがかかります。これではコストが高くて話になりません。何故そうなるのか。間伐材のカロリーを100とすると、それが電気に変わるのは精々15%程度なんです。

しかし、最新の技術を調べていたところ、採算が取れる技術がありました。今まではバイオマス発電というと、乾燥させて燃やし水蒸気タービンで発電するか、ガス化しガスエンジンやガスタービンで発電するかでした。そこに、水分を含んだままで、その中にある有機物BODとかCODの9割位を全部熱電や液肥にしてしまう技術が登場しています。

このバイオマス発電の原料として、一番いいのは下水汚泥です。日本人のリッチな食生活ならば、途上国よりカロリーが高いですから。また、豚の糞尿もいいそうです。牛はちょっとカロリーが落ちる、鶏はそのアンモニア処理が難しくもう少し効率が落ちるようです。でも、鶏糞ですら今までと比較すると格段に高カロリーの燃料源になるわけです。

エネルギー効率のことで話しますと、何故、原発は効率が良いのか、それは24時間稼働だからです。そのため、24時間稼働が可能な燃料とは何か、を考えることが重要になります。そうすると、間伐材や建築廃材など木質系燃料は安定供給に難点がありますが、下水汚泥や豚の尿尿などは、24時間出てくる量が想定できます。そうすると、24時間稼働を前提とした技術的イノベーションが導入可能となります。

どういうものかという、下水汚泥の中のカロリーを持つ有機物質を“ナノ化”、微細化することによって、地場の土着微生物菌でも短時間で消化（メタンガス発酵）できる。有機物の分解速度が劇的に向上する。即ち、発酵スピードが格段に速くなり、メタンガス（CH₄）が短時間で大量に発生します。これは、発酵ガス化装置自体が従来比1/10程度に省スペース化することをも意味し、設置上の制約要因を大きく緩和する。

このため、売電単価が15円/kWh位であれば、初期投資額の償却負担を織り込んでも十分採算がとれることになる。これは、各地域で発生する食物系廃棄物の量にもよりますが、凄いい地域産業になります。この実証プラントは、近々登場しますので、是非、その実証データに期待して下さい。

——新エネルギーは発電コストが高く、なかなか実用化できませんでしたが、新技術のバイオマスガス発電で15円/kWh位になるのなら、大いに期待が持てますね。

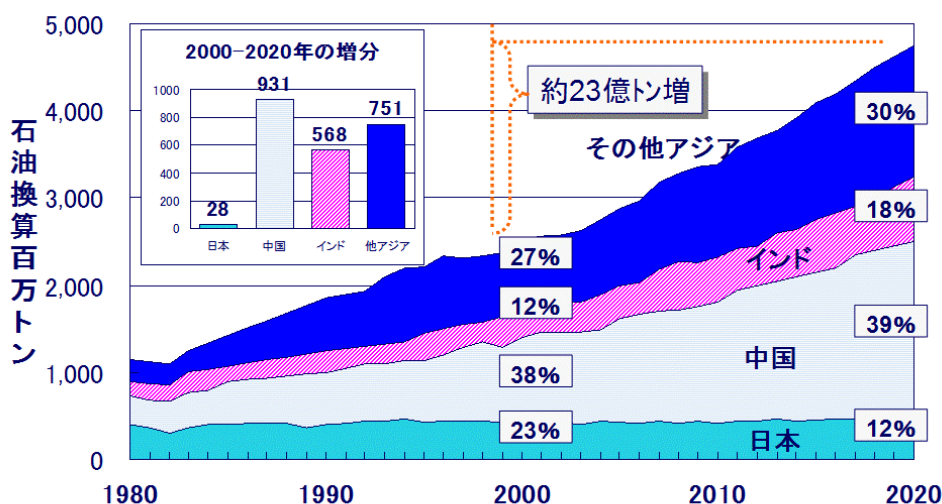
田邊：農水産物関連の商品市場は、5F、すなわち食料（Food）、繊維（Fiber）、飼料・餌料（Feed）、肥料（Fertilizer）、エネルギー（Fuel）という順に、高単価から低単価となり、一番金にならなかったのが一番下のエネルギー（Fuel）でした。それが、最近流行りのBOP（Bottom of the Pyramid）じゃありませんが、いわば「5Fピラミッド」のボトム

アップ、底上げになるわけです。いままではカロリーの2～3割を食料として商品化し、補助金をもらって、何とかやっていた地域の農・林・畜・水産業のベースの商品が採算に乗ることになるわけです。どう転んでもチャンスが来たとしか言えません。原発事故以来、再生エネなども含めてエネルギーの価格体系が抜本的に変わった事実を正視した地域産業政策が今こそ必要と考えます。

原料から考えてみますと、日本全国の下水汚泥だけでも、約100万kWの発電能力となる計算です。大き目の原発1基100万kWですから、かなりの発電量です。その他にも食物廃棄物や豚や牛や鶏の糞尿があります。もちろん間伐材による水蒸気タービン発電やガス化発電との組み合わせも可能となります。例えばディズニーランドでは食物残渣が1日で約20～30トン出るそうです。誰が引き受けているかというと銚子の農業法人です。銚子ですよ。銚子は漁港ですから、1日10トン程度の魚の残渣が出てきます。合わせると1日30～40トンにもなる。その安定供給できる残渣を原料にして、バイオマス発電プラントに6億円投資したとしても、短くて4年で投資費用が回収できる、元が取れる計算になります。長くて6年です。

ですから、地域の農林水産業を裏側でしっかりと製造業が支えれば、海外から輸入する化石燃料が減る、つまり輸入が減ることになる。これは、日本経済の成長要因、エンジン役でみると、個人消費とか、住宅投資とか、企業設備投資とか、もうひとつ「純輸出＝輸出－輸入」というのが主なエンジン役ですが、「純輸出」が増えることになる。今、円高や欧米経済の不調から輸出が落ちそうだと心配されていますが、まあ輸出は操作できないので置いておいて、輸入を減らせることができれば、純輸出は黒字になるので、これだけで経済成長のパワーになります。

アジアにおける日本 ー一次エネルギー供給



(出所) 日本エネルギー経済研究所計量分析部推計

4. 地域の食や伝統医療などを連携させた“統合医療”へ

◆米国は国家戦略として統合医療を推進し、また IT を利活用して医療の輸出産業化を狙う

——日本は高齢化社会を迎え、医療費の増大が深刻な問題になっています。そのような状況に対応して、最近では西洋医療と東洋医療を併用する統合医療が話題になっておりますが、如何お考えですか。

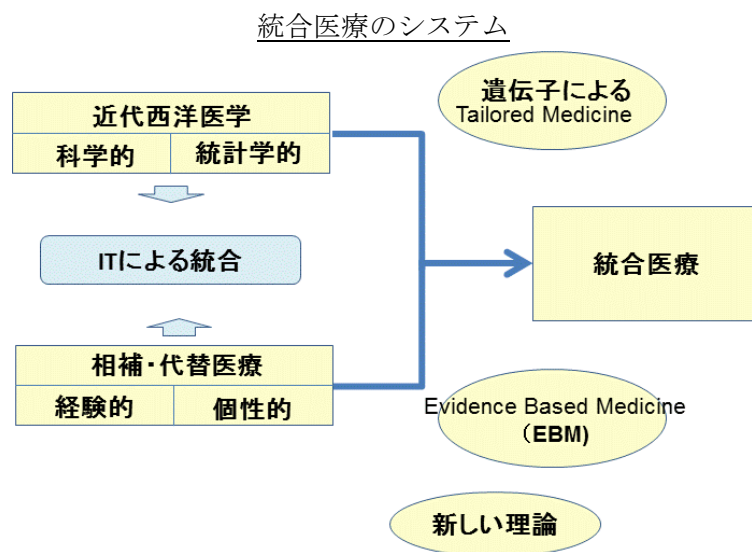
田邊：統合医療というのは、西洋医学と伝統医学、自然療法、ホメオパシー、ハーブ、心身療法、芸術療法、音楽療法、温浴療法（相補・代替医療（CAM; Complementary and Alternative Medicine））などを統合・融合して、“患者中心の医療”を行うことです。

さらに、病気の治療のみを行うのではなく、病気の予防、健康増進までも対象にして、人間が生まれて死ぬまでの包括的ケアも含まれます。ですので、統合医療は、病気治療重点から予防医療への転換、その結果としての医療費の節減効果が期待できます。

またある意味では、病気治療、予防、健康維持はもちろんのこと、先端医療から伝統医療、そして伝統文化、宗教、農水産物など多岐にわたる分野と関連しています。従って、それに伴う地場産業の活性化、雇用創出、そして経済成長なども期待できます。

今、何故、統合医療が注目されているのかというと、近代西洋医学は、身体を臓器、組織、細胞、DNA と細分化し部分最適に突き進んできたのですが、健康維持と病気治療を目指すには、精神と身体の統一的調節を目指す全体的医学の重要性への認識が高まったということです。即ち、近代西洋医学が対象としてこなかった東洋医学や代替医療を見直し、個人中心の全人的医学が求められるようになってきたということです。

しかし日本では、残念ながら、統合医療に対しての認識は低く、世界最高水準の漢方医学などの伝統と経験・知見の蓄積があるにも拘わらず、西洋医学との併存が認められておりません（中国、韓国では認められている）。つまり、健康保険の適用外です。今後、日本は、統合医療の問題に積極的に取り組んでいくべきだと思います。



出典:「統合医療 基礎と臨床」(2005/12) 日本統合医療学会

——その東洋医療、伝統医療というのは具体的にどのようなものがありますか。

田邊：ご存知のように、代表的な伝統医学としては、黄河文明に興った中国伝統医学、インダス文明のインド伝統医学（アーユル（生命、寿命）、ヴェーダ（科学、心理））、さらにチベット医学、韓医、ユナニ医学（アラブ・イスラムの伝統医学）があります。いずれもアジアの医学です。そして薬草・食事療法や気功・ヨーガ、鍼灸・マッサージ、経絡（ツボ）などの診断・処方もあります。

実はアメリカは、医療分野で世界をリードすることを狙って、ここに注目し研究しているのです。そして伝統医療の根幹になるところをアメリカは押さえました。アメリカの勝利ですよ。

——米国の統合医療というのは、どのようなことを狙っているのですか。

田邊：アメリカは、今後どのような産業で飯を食っていくのかといった時に、IT などの知財、また医療で飯を食うことを考えている。その際に重要なことがあって、統合医療という戦略の中で、“標準化”、“コード化”ということがひとつの大きなテーマになっている。

統合医療は、90年代に提唱され、CAMの研究が進み、国家戦略分野と位置付けされました。そのため東洋医学などを含むCAMの分類、そしてシステム特許などIT関連パテント戦略の前提となる全世界の薬草等のコード化が推進されています。

例えば、漢方の薬草などのコード番号化ですが、チベットのAという薬草と、アマゾンのAという薬草は同じなのか、違うのかというのを見分けるためにはコード番号が必要となる。薬草は、それぞれの土地の違う成分を吸収しているんですから、もちろん違うわけです。

アメリカが行っているのは、このような世界の薬草のコード化です。自宅の裏庭の薬草を個人として利用するには問題となりませんが、商品化するため医薬品の特許を取る場合、このコード番号を利用しないと特許にはなりません。つまり、アメリカは“首根っこ”を押さえたわけです。

またアメリカの医療を調べて驚くのは、この他にも IT をバックに“大学医学部”といったソフトや“医療施設・医療機器”といったハードの輸出産業が起っている。中東にはハーバード大学とワシントン大学の二つの大学医学部と病院が進出し、そこで勉強し試験に合格するとアメリカの医師免許が取れる。さらに、現地で難しい病例が出てくると、画像を現地から本拠地の大学に IT 伝送して、そこで画像診断（世界最高レベルの、いわゆる“読影”技術利用）を行います。アメリカは、ここまで来ています。

◆米国は TPP で混合診療解禁を狙うが、日本は高齢化が進む地域で、食と医を連携させた独自の「統合医療クラスター」で国民の健康・医療を考えるべき

——日本の医療改革では、様々な問題が絡み合っていて、大胆な改革はかなり難しいと思いますが、TPP参加による影響なども含めて如何お考えですか。

田邊：世の中が変わる契機となるイノベーションは、「創造的破壊」か、私の造語ですが「消滅型破壊」が前提になると思います。後者は、日本の農林水産業のように平均就業者年齢が65歳で後継者難ゆえ、そう遠くない時期にプレーヤーが消え、根本的に変わらざるを得ない状況になると考えます。他方、医療の場合はどうかというと、今の体系は極めて崩れにくいと思います。

考えられるシナリオとしては、医療保険財政が逼迫し、破綻の危機が迫り、初診料や自己負担比率の上昇などが起きてくると、医療業界にもイノベーションが起るかも知れません。あるいは、今回のTPP交渉参加で、アメリカが日本に混合診療解禁を求めてくるといった、いわゆる“外圧”によって変革が起こるかどうかですね。

今回のTPPの論議では、農業のことが前面に出ていますが、アメリカは、世界第2位の大きな医療・薬品市場である日本に参戦してくる可能性が大きい。医薬品の場合は、ジェネリックというところで、既に穴が空いています。また、医薬品、医療機器などを含む医療産業の貿易収支は、実は、1兆3000億円と巨大な赤字になっています。決して国際競争力がある強い産業ではありません。このような状況で、向こうが医薬品業界や保険業界の強烈な圧力をバックに参戦してきた場合、日本が混合医療を認めるかどうかが大問題ですね。

——アメリカ型の統合医療を日本に導入した場合の影響については如何お考えですか。

田邊：統合医療の普及度合いは、日本だけでなく各国の製薬業はもちろん、保険業の競争力にも大きく影響を与えますね。例えば、この分野の知財戦略を推進するアメリカでは、主体の民間医療保険分野においてもCAM・伝統医療も保険対象として、数々の商品開発が進んでいます。

国家戦略として支援されている特許取得・特許戦略に支えられ、しかも競争力のある医療関係の商品・サービスを米欧の巨大な保険や製薬企業などが、世界を見渡して、アメリカに次いで大きな市場の日本に持ち込むとなると、日本の製薬・保険業界等には多大な影響を与えることになるのは間違いないでしょうね。

——日本の医療業界に甚大な影響を与えそうですが、逆に、日本にも統合医療を導入することにより、硬直化した医療を改革することも考えられますか。

田邊：ものは考えようで、日本は世界に先駆けて高齢化社会に突入していますし、さらに過疎化が急速に進んでいる日本の各地域にとって、統合医療は、食と医を連動した新しい産業、即ち、“仕事の間”を創出するヒントを与えてくれます。

つまり、これまでは、ITなどのハイテク産業クラスターは地域住民の求めるサービス需要と遊離する、いわゆる“地に足のつかない”案件がほとんどでしたが、この点、予防（未病）医療の間である統合医療クラスターは、どの地域にも存在する食への需要としっかり結びつき、しかも安全、安心、かつ免疫力を高める農水産物が中核となる。

どの地域においても、住民がいる限り、健康増進、病気予防ニーズはありますし、地域に立脚した「統合医療クラスター」が可能ですし、必要でもあります。

ですので、健康産業クラスター、さらには医・食・農・商・工・環境産業総合クラスターなどの形で、多彩な企業などのプレーヤー群を形成し、結果として、地域の産業を発展させ、雇用を創り出したいですね。

◆東洋医学由来の「健康」と「病気」の間の「未病」状態で治療することで医療費削減

——田邊さんは疾病による重篤化、そしてその後の膨大な医療費支払いを防ぐ意味でも、「未病」という状態で治療することを提唱していますが。

田邊：最近、「未病」が話題になっていますね。未病医学というのは、「健康」「病気」の間に「未病」という状態を置き、未病状態のうちに治療するものです。例えば、脳卒中（病気）のケースでいうと、“痺れ、めまい、だるさ”などの未病状態の段階、あるいは血液やMRI画像診断などの一般検査で、異常な状態が発見された段階で治療することです。

「未病」の概念自体は、東洋に於ける治療学や不老長寿のための養生法の中に存在していたもので、西洋医学の概念ではなく、東洋医学に由来するものとされます。

何故、未病が注目されているかというと、本人の病気予防や家族の安心はもちろんのことですが、例えば、脳梗塞で倒れた場合の介護保険制度での費用負担は5年間で1500万円にも達します。未病医療の確立は、負担が増大し続ける我が国の医療介護制度の打開策にもつながると思います。

未病に関しては、医師だけでは成立せず、患者自身が未病状態を知らなければ来院しないので、ある意味では、“患者・医師協調型医療”です。ですから、国民の未病に対する理解は、これから是非とも必要になります。

恐らく医療費が高くなると、国民は未病を意識すると思います。現在は、良い意味で、優れた健康保険制度により、自己負担比率が少ないじゃないですか。しかし、国家財政がいよいよ破綻に近づき、高齢者も含めて自己負担比率が半分くらいになると国民の意識も変わると思います。

医療行政については、私なりに様々な政策案がありますが、この分野だけは、権威のある世界だから“素人”が何を言っても難しいですね。

◆TPPの“本能寺”は特許裁判管轄権！ 対応策を誤ると大打撃を蒙るのは日本メーカー！？

——TPPによるアメリカからの日本市場への攻勢に対して、日本メーカーの医療器械や医薬品が優れた輸出競争力を保つ上で、どのような対応策が必要でしょうか。

田邊：先程の知財・特許とTPPとの関連でもう少し敷衍して話しましょう。TPPの“本能寺”は、実は農業や医療ではなく、TPPの主目的の輸出競争力維持のメインプレーヤーたる日本メーカーこそが最も大きな影響を受けるのではないかと、この指摘があります。

そもそも特許権はパリ条約による「属地主義」の原則により、成立した国にしか効力が及びません。しかし、TPP参加後は、属地主義の適用がTPP参加国という単位になる可能性があります。例えば、日本で特許審査をパスした場合、TPP参加国であるアメリカ等でも特許権の効力が及ぶということです。

この点はむしろ歓迎されることかもしれません。ただ、特許裁判においては、これまでには特許権侵害があった国の裁判所が、管轄裁判所となりますが、TPP参加後は、TPP参加国で成立している特許権に抵触する行為をTPP国内で行った場合、どこでの裁判になるかが問題です。例えば、TPPで成立している特許権に抵触する行為を日本で行った場合でも、アメリカで裁判することができるルールとなる可能性も大きい。アメリカで裁判した場合、ディスカバリー制度に巻き込まれ、大変なことになり得ます。ディスカバリーは全ての証拠、例えばE-mail等まで全て裁判所に提出するという手続きです。弁護士費用等も大変かかります。また、賠償額も高いですから、特許権を行使する原告側としてはアメリカでの裁判を望む可能性が高くなる。多額の賠償、多額の弁護士報酬等によりビジネスがストップし、日本メーカーの競争力が落ちることにもなりかねません。医療器械や医薬品メーカーにとっても他人事とは言えないでしょう。

こうした問題は、実は欧州特許の制度では回避できる可能性があります。TPP国内で特許権は成立しますが、「裁判の国際管轄は、TPP特許審査した国での裁判手続きに限る」といった制度です。

いずれにせよ、日本政府として野田総理がTPP交渉参加表明をしたことは、日本の国益をしっかりと守るべく交渉の場に最初から臨めるという点で、私は評価できると思います。

ただ、これまでの日本政府の対米交渉力について、「本当に国益を守れるか」と不安視する声が国民の間に強いのも事実です。早稲田大学大学院ファイナンス研究科の野口悠紀雄

教授のように、TPPの本質は「ブロック化」であり、日本の最大の貿易相手国となった中国を排除する（その分、日本と輸出品が競合するドイツなどに貿易移転）ことになる、却ってわが国の輸出にはマイナスとの主張もあります。こうしたマイナス面を避け、TPP本来の狙いである「貿易促進」の実を上げるためにも、2012年春から開始の合意が成立している「日中韓FTA」交渉において、政府の“真に国益に資する”交渉力に、是非とも期待したいと考えます。

5. 日本は、豊かな“自然資源大国”

◆日本は“木・火・土・金・水”が豊富にある、世界でも恵まれた“自然資源大国”

——田邊さんは、日本は、自然資源大国だというお話をされていますが、具体的にはどのようなことですか。

田邊：何故そう思ったかという、中国は森林比率が15%程度なのに比べ、日本は67%もあります。つまり、日本には森があり、木があるんです。石油こそありませんが、いざというときはバイオマスというエネルギーがあります。水はたっぷりあります。土はどうかというと、これもあります。中国は、水も土もなくなってきています。こう考えると、日本は世界的にも豊富な自然資源がある国ではないかと考えたわけです。

中国の四書五経の中に「五行思想」というのがあります。宇宙を構成する基本的要素は“木・火・土・金・水”の5つであると。そのような視点で日本をみると、“木”はありますよね。“火”も海底にはメタンハイドレード（メタンガスのシャーベット状化石燃料）がある。“土”は、もちろんたくさんあります。“金”、金属はないなと思ったのですが、ありました。日本の海底に大量にありますが、実は、地表にもあるんです。つまり戦後日本は高度経済成長下で、橋でも重ければ重いほど良いということで、鋼材をたっぷりと入れております。そうしたスクラップが年間5000万トンも出てくるんです。ですから鉄鉱石輸入量はその分だけ少なくても済む。年間約1億トンの粗鋼生産で、半分はスクラップ鉄源を使える。こんな国はありません。アメリカに次いで世界第二位のスクラップ生産国です。

さらに金（Gold）も多いですね。再利用できる金は、電気機器やパソコン、携帯電話などが普及している日本が一番多い。今まで金属資源が単にゴミとされたのは、価格が安く再利用するにも採算が取れなかったからです。しかし現在では、金属資源価格が全般的に上昇しています。さらに日本には同和鉱業小坂鉱山のような高度の金属分離技術を持つ企業があり、18種類もの元素を融点の違いで分離して再利用できる。そう考えると、金属資源に関しても日本は世界に冠たる宝庫といえるわけです。

——他の資源については如何思われますか。特に水は、本当に重要ですね。

田邊：これから世界的規模で一番困るのは水です。日本には大量の水資源があり、しかも淡水で軟水です。世界には7%しか軟水がないのですが、そのうち73%が日本にあります。

す。他の国で軟水が豊富なのはニュージーランドです。大陸を流れている硬水にはいろいろなモノが混じっていますから、カリフォルニア州のように、飲用する場合は家庭用軟水器が必要になります。事ほど左様に、日本は軟水に恵まれています。今後は、農業の競争力は何で決まるかという“土の面積”と“水の量”です。

日本の土は、埼玉県と同じ面積の耕作放棄地があるわけですから、農産物の増産をやると思えばできる。水もある、太陽光もある。島国で耕地が狭いと卑下していたが、太陽光線のリアクターという意味では、山国でヒダが多く、表面積が大きいので効率的です。また、調べてみて分かることは、農業の生産性というのは微生物の活動係数で決まります。例えば、朝鮮半島と比べてみると、高温湿潤の日本の微生物の働きは3倍もの大きな力がある。先程話したように、農水産廃棄物の発酵スピードも速いわけです。

——近年、日本の排他的経済水域（EEZ）で、様々な海底資源が発見されていますが、これについてはどう思われますか。

田邊：従来、この分野はJOGMEC（独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構）の領域だと言って、どれだけの資源があるのかははっきりしなかった。しかし英国のある掘削会社が先駆けて海底の資源探査を行い、その豊かな可能性を見出して、鉱掘権を経産省に申請した。ところがなかなか許認可が出ない。そこでその英国の会社は怒ってネット上に、この事実を公表したんです。

日本近海の黒鉱型熱水鉱床がどれほど凄いかというと、金銀銅をはじめ18種類の金属元素が入っている鉱床で、世界一の埋蔵量があることが分かりました。さらにレアメタルも含むコバルト・リッチ・クラストが世界第二位の埋蔵量とのことです。それが小笠原沖と沖縄の海底にあります。さらに日本の海底資源を探ると、先程のメタンハイドレードは100年分ぐらいあるという、とんでもない資源大国なんです。

もっと言うと、日本の周辺海域はミネラル分を多く含んだ深層水が表面まで届く湧昇流の宝庫です。即ち、栄養が豊富で、その結果、魚が大量に生まれ育つ豊かな海だということです。

——日本近海の海底資源などは、これまで調べてなかったんですかね。

田邊：まあ、調べてたんでしょうけど、やはり順番があるんでしょうね。今までは相対的に安かったのが外国から輸入しましたが、価格が上がってきたので、いよいよ採掘が可能になってきたということでしょう。値段が上がらないと採算がとれず、海底資源などは掘れません。

ものは考えようです。例えば、日本の山林は、手つかずですよ。でも考えようによっては安い資源を買ってこられる間は、他国から輸入して、資源が高騰してきたら、いよいよ温存していた資源を使うという発想も良いと思いますね。それが市場原理なんじゃないですか。

6. “医・食・農・工・IT・環境・福祉・金”産業連携による地域と都市の再生

◆「5つのイノベーション」で改革に取り組む、特にシステムズ・イノベーションが重要

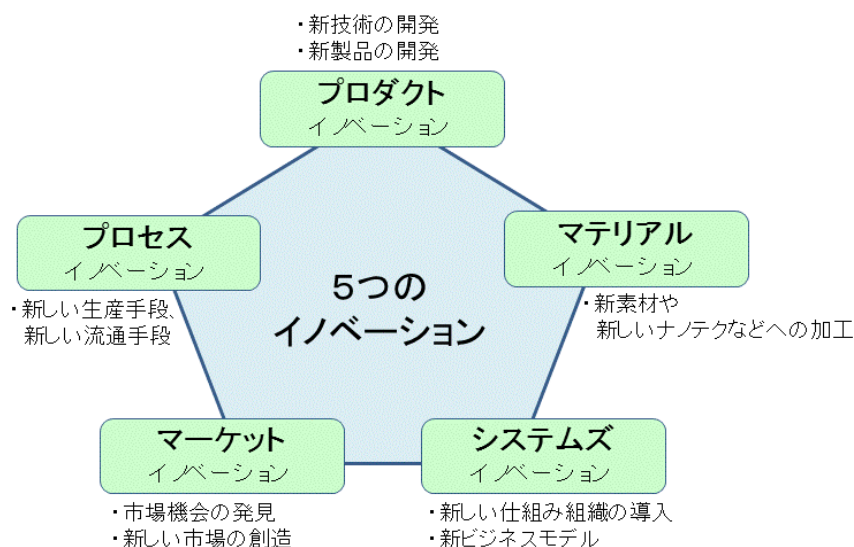
——今までのお話を聞いていても、日本は大変ポテンシャルの高い国であると思いますが、どうもその資源が活かされておられません。環境、エネルギー、農業、医療なども個別で考えるのではなく、全体最適をどう考えるかが重要だと思います。となると縦割りではなく、ヨコ串を刺さないと改革はできないと思いますが、ヨコ串を通すためにはどのように考えたらよいでしょうか。

田邊：現在は、どういう手法でやったら良いかというのが大事になってきています。100年位前に、オーストリアの経済学者ヨーゼフ・シュンペーターがイノベーションという考え方を提唱しました。ケインズと同じ時代でしたが、シュンペーターは社会主義的なことを言ったこともあり、当時はあまり評価されませんでした。しかし、今の時代にこそ、イノベーションという考え方が必要となっている。

シュンペーターは、つくづく凄い人と思えるのは、イノベーションには五つあると言っているんです。一つは「プロダクト・イノベーション」で、蒸気機関の発明とか半導体などの発明。2番目は「プロセス・イノベーション」で、製鉄でも、高炉でなく電気炉主体のミニミル化すると、プロセス・処理時間が短くなるとか、トヨタのカンバン方式などもこれです。3番目は「マテリアル・イノベーション」、炭素繊維だとかナノテクとかです。そして、「マーケット・イノベーション」。これは、“市場をどう創るか”です。最近の事例で言うとCO2 排出権取引市場です。5番目は、「システムズ・イノベーション」です。いわゆるシステム化です。

アメリカの“シリコンバレー”がよく引き合いに出されますが、よく考えてみると、ここでのイノベーションは誰が担っているかというと、1, 2, 3は、中国人やインド人、日本人、韓国人などアジア出身の人達がやっています。でもアメリカ人の凄いのは、マーケットを作ってしまうことです。そしてそれだけではなく、“シリコンバレー”という「システムズ・イノベーション」の“場”を作ってしまったんです。ヨーロッパの人もそのセンスがあって、オランダなどは、“フードバレー”を創っています。中国も何とかバレーを作ろうとしています。日本には、残念ながら何とかバレーという発想はなかったですね。

イノベーションの構図



——イノベーションを起こすためには、どのような取り組みが考えられますか。

田邊：日本は1，2，3のイノベーションは得意なんですけど、4と5がダメなんです。でも実は、マーケット・イノベーションでは、トップランナーということがあったんです。

堂島の米の先物取引市場、これは、今でいうデリバティブ市場だから世界初ですよ。あるいは織田信長は楽市楽座をやりました。これは、マーケットの関所を外し“貿易・交易の自由化”を断行したんです。ですから、日本にも独創的な人はいるんですが、まあ、戦後の官民挙げての高度成長経済体制の中では、横断的なことは推進者、責任をとる人がいないということで、よく言えば“縦割りの許認可”の方が効率的ということで、そのような動きは、削がれたのです。

縦割りを改善し、ヨコ串を通すためには、一番大事な「システムズ・イノベーション」への取り組みを推進することです。

——この度の震災でも縦割りの弊害が、様々な所で出ているようですが。

田邊：今回の大震災は、ひとつの切っ掛けになると思いますが、ヨコ串の発想が使えるかどうか問われていると思うんです。例えば、下水汚泥の話をしたでしょう。震災の影響で三陸の下水道ラインはほとんど壊れてしまいました。じゃあ、その壊れた下水道を元に戻すだけの復旧にとどめるのか、あるいは発電施設などを付け加えて、全体としてより良いモノに作り替えるのか、即ち、復旧から復興につなげるビジョンが創れるかどうか大きなポイントになります。

被災地では、今のところ国の補助金を考えていると思いますが、将来の地域全体を見据

えた新しい計画を立て、採算が取れるのでしたら民間の資金が付いて来る。即ちファイナンスができるわけですから、主体的な、自立した復旧・復興計画が可能になります。その意味でも、新しいシステムズ・イノベーションができるかどうかが問われています。

◆被災地の復興は、「消費するものは自分で賄う“地消地産”」を基本に、世界に先駆けた地域モデルを創りあげる

——今後、東北の復興などでは、高台移転などを含めて、新しい都市創りが求められますが。

田邊：今度やろうとしていることは、高台に新しい都市を造るわけですから、豊かなコミュニティがある生活・居住空間を創る、そしてそれを支えるためエネルギーや食料の“地賄い化”、地域で出る廃棄物も全部“有価物化”する。

こう考えると、新しい地域や都市では、“地産地消”と言って欲しくない。“地消地産”と言って欲しい。なぜなら、「消費するものは自分で賄う」。それが、これからの地域の持続可能型経済社会モデルになります。未来に向けて、こういった地域と都市創りのビジョンが必要です。

これが、恐らく世界が求めている新しい地域モデルであり、そのモデルが東日本で世界に先駆けて実現するわけですよ。ですから今回の震災を良い切っ掛けにすべきです。

現在、福島県では、地震・津波による被害に加えて、放射能汚染により皆さんは大変なご苦勞をされています。これからも被爆の防護、除染活動など様々な課題に向きあっていかなければならない。故郷を離れ避難生活を余儀なくされているという現状をみると、心が痛みます。しかし、我々はこの問題を放置できません。放射能の検査態勢、安全安心な農産物をどう作るのか、その流通の検査態勢、住宅地・農地・森林等の除染活動、汚染された木質系がれきの処理、高濃度放射能下での作業など様々な問題に対する解決策が求められます。さらに、体内に入った放射性物質をデトックス（排出）することは喫緊の課題です。これらの問題に対しても、縦割りで行うのではなく、地域全体のビジョンを明確にして、一步一步前に進む必要があります。しかも、放射能汚染対応問題は、世界共通の課題です。

この問題の経験及び解決策は、原子力発電依存度が拡大基調にある世界全体に貢献できる内容ですし、同時に福島県がこの分野で先端的技術を持つ産業クラスターを確立できるかどうかが目玉されています。

今回の大震災では、とにかく破壊的な被害を受けましたが、新しい都市と地域の創生を目指して、地域のリーダーが、地域の意思を活かすビジョンを策定し、システムズ・イノベーションにより、自立的、主体的に復旧から復興に取り組んでいただきたいと思います。

◆“医・食・農・工・IT・環境・福祉・金”連携で産業システムズ・イノベーションを実現する

——これまで地域の施策実行では、どうしても行政の予算に頼ってきましたが、自治体や

地域が自立して再生を行うためには、金融なども含めどのような方法が考えられますか。

田邊：大震災の年6月に、茨城県の外郭団体で、日本初の画期的な「レベニュー債（特定財源債）」が発行されました。アメリカでは、自治体の事業の6割はこれを使っています。特定財源債というのは何かというと、税金で返済する地方債ではなくて、例えば、高速道路や発電所などの事業をするために、資金を投資家から調達し、その事業の利益によって資金を返済するものです。

この仕組みは、税金を使いませんので、何年で元が取れるか、投下資金を回収できるか、という事業採算性が大事になります。ですから、例えば、先程話した下水汚泥処理と一体化した発電事業などは4年から6年で元が取れるのですから、検討すべき案件です。

今からの地域の最大の課題は、ゴミ処理と社会福祉・医療・介護ですから、前者の方は、“ゴミ”じゃなくて“新しい資源”にしてしまう、また後者の方は、“新しい成長産業”にしてしまうことを考えたらいと思います。従って、今まで行政が行ってきた公共事業の中で、独立採算性が見込める事業については、この「レベニュー債」といった仕組みを検討することも選択肢に入れるべきです。

——茨城の特定財源債について、もう少し詳しく聞かせて下さい。

田邊：茨城県に（財）茨城県環境保全事業団で「エコフロンティアかさま」という廃棄物適正処理施設があります。1993年に廃棄物処理を目的として笠間市に設立した3セク（財団法人）です。事業内容は、近隣から集めた焼却灰などを環境保全に配慮して埋め立てるというものです。そこが100億円調達したんです。2005年に、その施設の新規設備投資のため200億円の金融機関借入れ（県による損失補償付き）を行い、毎年20億円ずつ10年間で返済するという計画でした。

その後、二つの大きな事情の変化がありました。ひとつは、廃棄物処理量が当初想定に比べ下回り、借入れ返済計画の再構成（リスク）が必要になってきました。もう一つは、県による損失補償の有効性が否定される事例が増大しました（2011年10月27日の最高裁判例は損失補償の有効性を確認）。

ここから先は少し専門的な話となりますが、県による損失補償が確認されないとすると、金融機関の環境保全事業団向け融資は少なくとも「要注意先（無担保債権）」に区分されます。要は不良債権に近づくため、貸倒引当金の繰入を余儀なくされ、銀行に追加損失が発生するおそれが出てきます。また、そうした中で借入れ返済計画のリスクを行うと、債務者区分はさらに悪い「要管理先」に引き下げられ、貸倒引当金の繰入比率も上昇するため、損失負担がさらに拡大する公算が大きくなります。

県としては、損失補償を解消したいし、これ以上の資金負担は抑えたい。また銀行としても、環境保全事業団向け融資のリスクは控えたい。そこで、環境総合事業団向け融資の債務者分類を「要注意先」から引き下げない、できれば貸倒引当金の繰入れを必要としない「正常先」にランクアップさせる形でリスクを行えないかが検討されました。

その結果、将来の事業収入を返済原資とした「レベニュー信託」という受益証券発行信託を設け、当該信託が発行する受益証券に“分別管理”による優先劣後構造を付けたうえで、優先部分を銀行に売り捌く一方で、劣後部分は県の貸付金によって事業団が保有することになりました。

この「レベニュー債」は、ゴールドマンサックスが組み立てました。アメリカでは、法律によりレベニューボンドの肝である“分別管理”による優先劣後構造の組立てが担保されているのに対して、日本にはそういった法律がないため難しいとみられていました。しかし、2007年9月の「改正信託法」施行により“受益証券発行信託”が可能となったことや、信託受益証券が「金融証券取引法」上の有価証券として扱われることになったことに着目して、この「レベニュー債」が開発されました。いわば金融の世界でのイノベーションなのです。

さらに嬉しいことには、「レベニュー債」発行の是非論が、茨城県県議会で議論されましたし、また、この事例を研究した相模原市市議会など他の自治体でも、税金による返済ではなく、将来の事業からの利益での地方行政の推進可能性に関しても議論が始まっています。このように、採算が取れる事業は、行政や市民が参加して協働で研究することによって、ここは公益性が高いから税金で、ここは採算に乗るから金融機能を使って事業化しようと考えていくようになれば、行政事業も前に進み、地域や都市の再生が速まります。

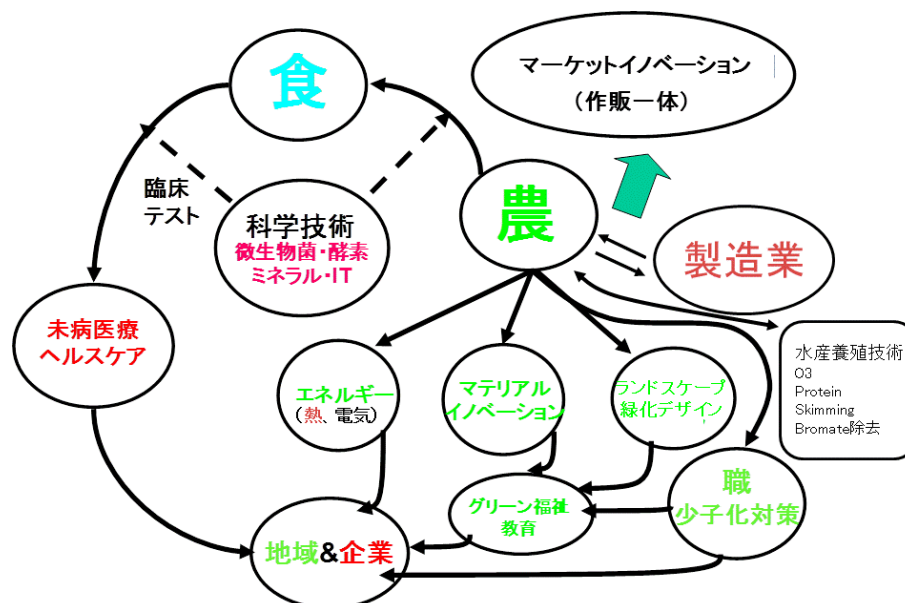
また、様々な形での“農・工・商・金連携”が提案されていますが、新しい地場産業を育成するためにも、きちんとした資金返済可能性のチェックが必要であるし、するべきだと思います。

——行政の縦割りを改革していくことは大変だと思いますが、行政だけでなく民間も含めた連携を考えるとしたら、どのような視点で考えるべきでしょうか。

田邊：繰り返しになりますが、農業、エネルギー、医療などを個別に考えて部分最適を求めるのは、高度経済成長時代の延長線上での過去の話です。当然ですが、未来を見据えた地域や都市を考えた時、個別で考えるのではなく、環境や福祉やコミュニティも含めて全体として如何に心地よい生活文化空間を作るかが課題になります。要は、人間にとっての全体最適です。

このように考えると、農業や食産業を絡める、さらに医療・福祉・ヘルスケア産業を絡める、さらにそれらの産業に科学技術や金融を絡めるという「仕組み」作り、即ち、システムズ・イノベーションを如何に実現するかが詰まるところカギを握る。ですから産業統合イノベーションにより“医・食・農・工・IT・環境・福祉・金”の産業統合（クラスター）戦略といったビジョンを打ち出し、その地域や都市全体で豊かになることを目指して再創造することが、今、我々に求められていることだと思います。

“医・食・農・工・IT・環境・福祉・金”の産業連携システムイノベーション



——地方と都市の再創造を実現するためには、行政の縦割りを廃してヨコ串を通す「システムズ・イノベーション」を強力に推進する必要があると改めて認識しました。ありがとうございました。

取材日：2011年11月2日

インタビューアー：縄文コミュニケーション（株）

福田 博

＜田邊敏憲(たなべ・としのり)氏 プロフィール＞

埼玉大学大学院経済科学研究科客員教授、(株) アジアバイオシステムズ 取締役兼地域産業金融研究所代表、(社) CRD協会理事（中小企業信用リスク情報データベース）
昭和24年広島県生まれ。京都大学法学部卒。48年日本銀行入行後、大蔵省官房調査企画課出向、ニューヨーク駐在員、考査局、調査統計局、発券局総務課長、長崎支店長などを歴任し、平成9年日本銀行を退職。10年長崎県知事選挙立候補。同年(株) 富士通総研入社、同経済研究所主席研究員。この間、中央大学専門大学院客員教授、「日本の国益委員会」代表など兼務。産業金融、地域経済、医療、環境・エネルギーなどに関する政策が専門。

著書に『アメリカの金融機関経営』（東洋経済新報社）、『アジア効果で活気づく長崎』（編著、東洋経済新報社）、『手にとるように金融のことがわかる本』（かんき出版）、『新資源大国を創る』（編著、時事通信社）、『大逆転！日本金融』（中央公論新社）などがある。