

基 調 講 演

『イノベーション志向型の地域産業社会の構築』

—21世紀の地域の産学官民の連携の方向—

講 師

三本松 進（島根県立大学総合政策部教授）



プロフィール

三本松 進

現 職 島根県立大学総合政策学部教授
(経済政策、地域経済、産業政策、中小企業論等を担当)

略 歴

1974年 東京大学経済学部経済学科卒業
1975年 東京大学経済学部経営学科卒業 (学士入学)
1975年 4 月 通産省資源エネルギー庁長官官房総務課
1975年 8 月 同 上 石油部流通課
1976年 9 月 〃 通商政策局国際経済部通商関税課
1978年 9 月 国土庁土地局土地政策課企画第一係長
1980年10月 通産省資源エネルギー庁石油部計画課企画第一係長
1982年 4 月 〃 中小企業庁計画部下請企業課企画班長
1983年 9 月 〃 大臣官房秘書課課長補佐
1984年 2 月 外務省に出向 (在イラン日本国大使館二等書記官)
1987年 4 月 通産省特許庁総務部総務課長補佐 (法令審査委員)
1988年 6 月 〃 福岡 (九州) 通産局総務課長
1990年 6 月 ジェトロ本部企画部企画課長
1991年11月 通産省大臣官房情報管理課長
1993年 6 月 経済企画庁調整局経済協力第2課長
1995年 6 月 アジア経済研究所総務部次長
1997年 6 月 通産省資源エネルギー庁公益事業部
原子力発電安全企画審査課長
1999年 6 月 地域振興整備公団総務部長
2001年 1 月 経済産業省経済産業研究所総括主任研究官
2001年 4 月より現職

イノベーション志向型の 地域産業社会の構築

—21世紀の地域の産学官民の連携の方向—

島根県立大学総合政策部教授 三 本 松 進



1. はじめに

先ほどご紹介をいただきましたが、私は今、経済産業省から出向して島根県立大学総合政策学部で教授をしております。私が現在、教えているのは中小企業論、現実の中小企業、地域経済論、マクロ経済、日本の財政金融を含む経済政策論、さらに本来の業務ではないのですが、中国・東アジア研究も志してやっています。したがって、今日のペーパーに書いてある事は、全部それを肉付けした形になっています。

また、なぜ先生をやりたいかということですが、霞が関でどの組織にいても、結局ある一定の年齢になってきますと、縦割りの長になってしまいます。私個人はやはり、日本トータルがどうあるべきかという事について、強い関心がありました。かつてアジア経済研究所に勤めていまして、そこでの本業は総務部次長でしたが、霞が関に比べると暇だろうと言われて、研究プロジェクトを2本やりました。その2本目が、日本の開発経験がアフリカ・中南米で使えるかという国際比較研究プロジェクトで、日本型生産システムのレポートを書きました。当時はまだ日本国は右肩上がりでしたが、右肩下がりにおけるトータルな日本のシステムデザイン。どこまで下がるか、どこからどう上がっていくのかということに非常に関心があって、そういう答え探しを現在やっています。答えが有るわけではないのですが、今日お話する中身は、枠組みとしてどういう枠組み、総論的にこういう総論であれば、皆さまも理解していただける枠組みではないか。今日ここに来るためにそれなりに勉強しまして、自分の言葉である程度喋れるようになりました。

2. このペーパーの背景

こういうペーパーを書く前に、3～4点の契機がありまして、それも最初にお話しておいたほうがいいと思います。

まず、教授というポストに就いて以降、まず福岡、熊本、それから東広島、浜松、岩手、最近では松江の山の上にあるソフトビジネスパークに行きました。日本のテクノロジー

ス地域の優等生が、今現在どのような状態になって、産学官連携がどうなっているかを、ある程度見てきました。

2点目は、今、私の知識は、東京のJETRO 及びアジア経済研究所の友人、また経済産業研究所にスタンフォード大学教授兼経済産業研究所所長の青木昌彦という立派な先生がおられますが、これらの方々に依存しています。青木さんがハーバード大学の先生を呼んで来て、モジュール化についての国際シンポジウムをやりました。また、ブロードバンド時代にはどのように情報、通信、放送の制度設計を変えたらいいかということについてのシンポジウムがあって、その時のパネリストの知識ベースでその世界については考えています。

それから今年8月の初めに、うちの大学が上海交通大学とある種の姉妹校的な関係になっているため、十何年振りに上海に行きました。10年経つと中国もこのように変わるんだということを感じました。それに関連して、中国のWTO シンポジウムを来年の1月17日にうちの大学でやります。さらに、来年の春以降、中国のIT 開発と国際分業というタイトルで、日本と中国とシリコンバレーと東南アジアの国際分業がどうなるかについても研究をスタートします。

タイトルから見て、ちょっと普段と変わっているというところを、最初にPR しておきます。普通は地域産業システムとかネットワークで終わるんですが、私はここで「社会」という言葉を付けました。それから普通は産学官で終わるのですが、「民」という言葉を付けました。これはやはり、どうもそういう時代になってきて、四者協力体制を採らないと物事は解決しない。世代間の問題にもなっている。私達の子供がどういう運命を享受するのか、今から親として一緒に考えないと、もう間に合わないのではないかという心境になりました。後は内容の中に入っていきますが、このペーパーに則して喋っていきます。ただ、これも私論でありまして、これで本当にいいのかということがありますので、私は大学の先生をやっている間は、この論点を考え続けていきたいと思っています。

3. 21世紀の日本の課題

では、基本的枠組みとして、日本の21世紀の発展方向（付表22ページ参照）というので、①と②の日本の知識経済化と産業構造の変革が長期的課題で、③の制度再構築が今の目先のことで、④の当面の状況認識がこれから10年の対応振りの基本認識だと思っています。①と②は、先ほどの神野さんの発想とほぼ近いんですが、要するに今の経済でリードしている部分は、どう考えても知識経済化しています。技術とは何ですかというと、情報・通信・バイオ・環境と、技術がかなり進歩しているということ。それから新たな需要構造、潜在需要と言ってもいいんですが、今の物余りの時代で、人間が今何を欲しているかという時、例えばこういうブロードバンドや医療や遺伝子組み換えにしろ、今

まで出来なかったニーズが実現出来そうな雰囲気になってきました。環境にしても福祉にしても、少子高齢化社会においてニーズがぼんやりながら見えてきたと思っています。しかしながら、日本は今迄世界の工場であったと思いますが、それがこれから申し上げるように、中国に取って代わられようとしている中で、2007年以降人口が急激に低下していきます。それを考えていくと、経済が維持できない状態が2007年以降は来るわけです。そういう中で、世界の工場をやり続けてもいいんですが、競争力の関係でできなくなった時に、どのような供給構造に自らが変わっていくのか、変えていくのかということについての産業構造変革が宿命ではないかと思っています。これは40～50年単位のイメージです。

③の制度再構築について言いますと、小泉内閣は何をやっているかという、今までの内閣は二兎を追わないで、一兎を追おうとしていました。経済がデフレ状態になる時に、財政というか、公共投資なりずっとカンフル注射を打つことによって対応してきたわけです。660兆円の債務を膨らませながら、カンフル注射をずっと続けてきました。もうそろそろ限界に来たのではないかと私は思いつつあります。

二つのリスクがあると思っています。一つは来年3月のペイオフに、地方の信用金庫などが上手く対応できますかという議論と、660兆円に加えてさらに今年度30兆円位の公債残高増で、700兆円を超す可能性が来年再来年にあります。それが返せるかというリスク。小泉政権の対応如何で日本国債を買ってくれないというリスクがあると思っています。今、日本国債は日本国民が買うと同時に、外国の投資家が買っています。国債の格付けが下がるということと、外国が買わないといった瞬間に、価格が暴落します。そうすると長期金利が上がります。長期金利が上がると銀行が直撃されます。現在、銀行は融資先がないものですから国債を持っています。価格が暴落すると、銀行が保有している資産価値が下落します。流通、不動産を中心とした、現在、要注意債権と思われる企業の借金返済金利が膨れ上がって、そこでまたリスクが来ます。私の理解は、来年



1 年間はそういう事をウォッチする時期に入るのではないかと考えています。目先の話と構造改革が同時進行になって、同時に答えを出さないといけないというのが、私の 3 番の印象です。中身については省略します。

4. 多様な価値の実現と社会システム

では④の当面の状況認識と対応の方向ですが、フローとストックと構造改革を、どういうふうに頭を整理したらいいのかということで、言葉探しをしました。そうすると通産省もこういう言葉を見つけてましたので、また私もこういう事を前から思っていたので、同意をしてここに書いています。

その内容は、要は今の日本経済は、いわゆる産業水準、活動水準、労働時間で見て、いわゆるデフレ状態になっています。何が原因ですかというと、通常のケインズ体系でも理解していただければいいんですが、キーワードは投資の減、消費の減、総需要の不足です。では何で投資が減っているのかというと、やはり不良債権の絡みで、金融が収縮して、貸し出しも収縮しています。そういうこともあり投資が減です。それから失業も増大するでしょうし、将来のリスクは計算できますが、不確実性というのは計算ができないという意味において、皆がシュリンクしています。それらもあり、消費が減っているでしょう。これらも含めた、総需要が不足していると思えるを得ない。では何をするかというと、潜在ニーズを掘り起こすしかないということ。掘り起こしには、やはりイノベーションと規制改革で、ニーズを掘り起こすしか方法がないでしょう。これが後のイノベーションに繋がっていきます。それからやはり、制度再構築です。言葉で言えば簡単ですが、やはり人々の安心感と、多様な価値実現というんですか、物余り社会で人間は何のために生きていくんですかと。私は今、日本国の将来を考えるのが一番楽しい、大変ですが楽しいです。そういう、人によって何が人生の目標かというのが、だんだん所得の極大化から、人生での価値実現に向かっていると思われます。価値とは人によって皆多様です。私は柔道五段ですが、柔道で後輩を指導するのが私の人生だという人もいれば、いや波乗りが好きだから、波乗りをするのが私の人生だという人もいれば、いろんな価値の実現があって、私は今少なくとも 2 つか 3 つの価値を同時に実現しようとしています。価値が実現できるような経済社会システムができるとありがたい。だけどそれはやはり所得がないと、そういう価値は生み出されない。だったらその所得を増やしていくと言った時には、やはり体系的な対応をしなければいけない。社会システムを構築すると書いてあるのは、結局は③の当面の不良債権処理や財政再建や社会保障や大学教育改革と、順次手を付けざるを得ない。そうしないとシステムが再構築できないですね。そうすることによって、価値実現が出来ると私は思っています。

何れにしても、需要を拡大して、所得を増やして、ある安定成長の経路にどこかで持っていけないと、とにかく一定の歳入がないことには、公的債務を返せないわけです。あ

る一定の成長率がない限り660兆円の債務を返していけない。

5. 地域経済の環境変化への対応

次にいよいよ地域経済に入っていきます。私のは総論でしかないのですが、あまり尤もらしいことは書いてませんが、付表23ページの2の①で言うと、すでに産業の空洞化、それから地域の企業経営とか集積面で、大きなダメージを受けつつあると思います。②の各種の対応ですが、これはやはり課題ですが、チャンスであると捉えるしかないと思います。ではどうしていくんですかという、地域の行政と協力して、適切なグランドデザインの下、地域の潜在ニーズを掘り起こしていく必要があります。従来の供給構造を変革して、中長期的に新しい供給構造をイノベートしていく必要があります。これは地域版でも同じことができますかということです。

ここでは各論的に1番から5番まで書いてあります。私は石見地域でケーブルテレビの委員会の副委員長をさせていただいています。今、ブロードバンド時代に、どのように産業構造が高度化していくかということは、すでにご承知の話だと思います。これからは電話と通信と放送が一体化してきますし、デジタル化対応になっていきます。インターネット・プロトコル・バージョン6というもので、これを使うと、携帯電話から家庭の中の電化製品に全てに指令が発せられ、家庭の中が全部電子的に制御できる商品が出始めています。中国でもそういう事について勉強が始まっています。そういうインフラ産業に加えて、ソフトも含めたワンパッケージが、地域としてもできると考えています。それからソフト化は、今までの従来のモノづくりにおいて人の頭脳の中にあった、経験上の暗黙の知識をソフト化するという、経験をソフト化するという産業が出来得るし、求められていくだろうと思います。後は、医療や芸術文化など、人によって多様な潜在ニーズがありますので、それらを自ら供給構造をイノベートして作っていく必要あると思っています。

6. 米国発 IT 産業の国際分業

では何故こんな事を言うかということで、二つの要素を理解していただければと思います一番目はアメリカの話、二番は中国の話です。

アメリカがこの時代、特に90年代以降上手くやったわけですが、これはもちろん技術の面もありますが、やはり社会システムです。最近アメリカ人が書いた「インターネット不況」という本を読んでもいましたら、アメリカというのは結局、ハイテク産業の振興と株式が連結しているのです。要するに大学が技術のシーズを出して、ベンチャービジネスが起業化し、それを株式市場で上場して、株式のキャピタルゲインが出る。そういうビジネスモデルで成功し、伝統産業の上にそういうハイテク、IT、インターネット、

バイオテクノロジー系があり、大学発のシーズが株式を通じて起業化されてきた。それからモジュール化ということで、それを国内の分業だけでなく、アジア・インド・中国・台湾を中心として、技術上のインターフェイスを統一化することによって、国際分業の中でモノづくりをしてきたということです。要するに社会システムの創造だと思えます。

日本は今まで何をやってきたかという、東芝・日立など電子電機産業が、いわゆる範囲の経済というか、自分の会社の中で何でも作りますと、何でも作って横で共通の概念で全部、商品を羅列していきます。その中で総合的な収益を確保しますという、ビジネスモデルだったのです。アメリカがやった事は、分野毎に専門化させて、株式市場で利益を上げながら、国際分業の中で中国・台湾の安い労働力を使って、専門化して技術競争力を付けながら、日本との戦いに勝ち進んできました。逆転現象が起きてきたと思われまます。

私自身はモノづくりをする者ではなくて、モノづくりももちろんやった方がいいと思いますが、モノづくりの知識、いわゆる暗黙知と言われるものをソフト化するということが、これから益々大きくなろうと思います。家電にしても全部ソフト付きの物になっていきますので、モジュール化の議論も一度は正確に理解していただいた方がいいだろうと思います。企業の方は現実にそうになっているから、否応なくやっているんですが、ここにいる何割かは、私も含めて管理をする立場というか、理解をするだけの人が多いと思います。理解しないと判断、また政策が間違う時があるので、間違わないためにも、こういう事は知っておいた方がいいでしょうということで、少しご紹介させていただきました。

7. 中国経済という新たなインパクト

二番は中国の話ですが、いよいよ来る12月11日に中国はWTO加盟発効をします。台湾は来年1月1日に加盟発効の予定です。中国を一言で言うと、今現在、労働集約財でも競争力を持っていますし、IT製品についても競争力があります。WTO加盟と言った時に、日本はすでに日中貿易協定がありまして、すでに関税率を一方的に引き下げています。今回何が起きるかという、中国側だけが関税率が段階的に下がります。さらには、市場が解放され、例えばある業種において直接投資の外国人の持ち株比率を引き上げて、段階的に5割までは外国企業が株主になれます。そういうのを業種別に何年かけて約束するリストがあります。

結局、日中経済関係には今は二つの顔がありまして、今までは安い労賃で、原料を持って行って、向こうの賃加工で日本に逆輸入するということでしたが、これから5年かけて市場が開放されてくれば13億人の市場のために、中国で売れる物を作ることが起きていきます。今、通常よく行われるのはIT系ですが、東芝・日立は地方の工場を閉鎖

して、国内を再編成して、中国にパソコン等の工場を作るといことです。翻って、そうすると日本の地域の工場が閉まっていきます。東北地方の工場が今、ばたばた閉まり始めています。岩手県知事は「我々は中国に負けた、中国と戦わない物を、中国と品目で競合しないものに、生産分野を特化していかざるを得ない」と新聞で言っています。

企業というのは、利益の上がる仕組みを、国境を越えて運営せざるを得ない宿命があります。ここで強調したいことは、日中相互に WIN-WIN ということですが、お互いの足りないところを補いあって、うまくビジネスできないかということです。今、上海でも大連でも起きていますが、中国人で日本に留学した人を帰らせて、現地で自分達の子会社みたいなのを立ち上げさせて、東京で発注して、現地の子会社が作って、インターネットで送り返すというビジネスが、もうモデルとして成功しています。留学生だけではなくて、上海にはソフトウェア輸出組合ができていて、日系企業からは東京に出店を設けろと言われていています。NTT データがもう上海で発注しています。東京でやっていると大変なんで、皆上海や大連などでソフトの下請けをさせています。そういう事が現実起きています。だからここに書いてあるのは、いろいろ人的ネットワーク、補完的な関係を作って、とにかくお互いに上手く補完的に利用し合うという関係を持たざるを得ない。何れ中国の方の人件費も上がってくるでしょうし、それがあるまではこういうモデルは継続せざるを得ないのではないかな。

8. 製品アーキテクチャー：モジュラー型とインテグラル型

次はちょっとややこしい話ですが、モジュラー化という概念を正しく理解していただきたい。これは製品アーキテクチャー論という学問領域で東京大学の藤本隆宏教授達が唱えています。この方はトヨタ自動車のかんばん生産方式をハーバート大学に行って、アメリカ人に、日本型生産システムはこのように立派なんだということを理解させた。米国側は逆に日本の生産方式のいいところを、コンピューターシステムで盗んで作り上げたのがリーン生産方式です。そうしているうちに、このモジュール化というので、また別のハーバート大学の先生が、IBM のシステム360という汎用コンピューター、さらにはそれ以降のソフトの作り方を、非常に実証的に分析しまして、ソフト的なモノづくりにおいて、モジュール化をこのように定義しますという本を書きました。それを含め、この藤本教授は日本型の生産システムである統合型（インテグラル型）というものと、モジュール型というのは相反するものではなくて、製品の技術体系毎に使用していけば良くて、どちらがよいとも悪いとも言えるものではないとしています。ただ、IT 製品が増える、ソフト型製品が増えるということは、私の理解ではやはりモジュール型の製品の領域が増える、または新たな産業を興すと、どうしてもこのモジュール型とかアウトソーシングという言葉からは避けて通れない。ですから現時点で、標準的な見解であることを理解して、特に行政当局はこれを理解した上で、地域の産業政策を考えるように

していただきたい。

何でこれだけ強調するかというと、今まで製品開発と言った時に、プロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションという言葉しかなかったんですが、それをモジュールとインテグラルという分類で、製品開発のイノベーションの対応をより鮮明に分かりやすくしてくれました。これに対応して、特に大企業は、経営管理システムをモジュール化に対応して変えています。製品開発のシステムが企業経営のシステムも変えているという事実もご承知おさください。

モジュラー型の製品とは、機能的に独立性の高いモジュール部品群が、標準化されたインターフェイスで結合されたもので、各部品を独立的に設計して、それをよせ集め的に組み合わせても全体が機能する（図表1参照）。また、各モジュールの開発・イノベーションが並列的、短時間に実行可能となります。隣のモジュールの内容はブラックボックスでいいわけです。各モジュールは、標準化されたインターフェイスで繋がっています。これは技術進行の早い商品、激しい商品に向いています。携帯電話は液晶部分がどんどん変わって、通信速度がどんどん変わっています。携帯電話の形は一緒ですが、今はiモードが入りますとか、中の部品がどんどん個別に進歩しています。例えばNTTドコモは、こういう開発戦略を採っています。このモジュール単位で競争をさせています。その中のいい物を採っているというふうに思っています。

9. 製品アーキテクチャにおけるオープン型への流れ

ではその次に、モジュール型が2種類に分かれていて、オープン型とクローズ型というのがあります（図表2参照）。これはなかなかイメージが難しいのですが、モジュールのクローズ型が汎用コンピューター、モジュールのオープン型がパソコン、パッケージソフト、自転車です。モジュール・オープンというのが一般的です。なぜ中国・台湾がパソコン製造の分業を担ったかという、結局、台湾が全部、EMSといますが、メーカーのある種の総合下請けになりまして、台湾から広東省に出て行って、広東省の部品メーカーに全部作らせて、台湾の広東省の店が9割がた組み立てて、ぽーんとアメリカに送って、例えばデルコンピューターやコンパックが、上蓋だけかぶせて売っている。これが具体例です。要するにオープンということは、アウトソーシングが出来ますということです。モジュールであってオープンというのがパソコンです。

それからこの汎用コンピューターというのが、ちょっと分かりにくいと思いますが、これはある時期までのIBMを想定していただきますと、コンピューターの中というのは結局モジュール化されていますが、社内で全部製品を完結させまして外部に出していかない。社内の中で刻々バージョンをアップしていく、そういう時期が、昔のIBMにあったわけです。それである時期から、もうそういう事を止めて、全部パーソナルコンピューターにした瞬間に、オープン型化してモジュール型化して行ったわけです。それでIBM

の社員が一時期、このモジュール化した会社に全部分散していった、収益モデルが平準化してしまっていて、それで IBM はまたサービス産業として復活してきました。そういうのが汎用コンピュータで理解ができます。

それから、インテグラル型というのは統合型ということですが、これはトヨタ自動車を思い浮かべればよくて、トヨタ自動車の車の部品というのはどうなっているかということ、機能的、構造的な相互補完性が極めて大きくて、お互いに微調整をしながら、部品の最適設計を行うということ。それでユニット間の非常に密な相互調整が必要です。日本型のシステムが良かったのは、トヨタの場合はカンバン方式を含めて、他よりも在庫のロスがないとか、他の欧米の車よりも早く、最適にできる社内メカニズムが出来たということです。資料にインテグラル・クローズと書いていますが、今、インテグラル・オープンに近い状態に、自動車もなっています。日産自動車やマツダは、今までは社内で全部閉じていましたが、ある種ブラックボックス化して、中間でまとめるサプライヤーを作って、そこが部品を全部まとめなさい、それを自分で据えつけますという方式を、日本でもやりはじめました。ヨーロッパの企業もやっていますが、そうするとインテグラル・オープンに近い世界が出来始めていると私は思っています。

10. イノベーションの態様

では、この整理で見たイノベーションは、どのように見えますかという点です。インクリメンタルや、ラディカル、モジュラー、アーキテクチャーと、難しい言葉が並んでいますが、非常に簡単な話で、インクリメンタルとは、今ある物は部品とか全体も含めて、大きくは変えないが、いわゆる改良・改善をするだけです。自動車の小変更、ある物を改良・改善する。日本が得意であった世界です。ラディカルというのは、新しい物を作るというので、技術と設計の両面で、全部取り換えてしまう。モジュラー型というのは、要するにモジュールで、部品を進化させます。全体の設計レベルでは部品は変わるけれど、全体はそんなに変わらないということです。アーキテクチャーというのは逆で、自動車の例で、後輪から前輪駆動へとなるけれど、どちらか側はどう付けるかということ、今まで後ろだったのを前にする。要するに連結の仕方を変えるだけです。以上が分類学ですが、結果として何が起きるかということ、今までの標準的日本型システムというのは統合型で、人間と人間のコミュニケーションで最適生産方式を作るという世界が主でしたが、やはり専門化、モジュール化、アウトソーシングというキーワードがある領域を占めつつあって、その領域が従来よりも増えると思います。

11. 地域における産官学民の取り組み

後半は大学改革の話です。またロジックがシフトしていきまして、何故大学改革をしなければいけないかというところに移りたいと思います。

私はやはり、あまり悲観的なことを言ってはまずいのですが、来年再来年は日本経済はもっと厳しくなるのではないかと思います。私は今、大学の先生をやっていますが、役人よりは時間が自由ですし、もっと地元の人と一緒に頑張ろうよという時代がくるでしょう。それから先生方は持っている知識をどうやって利活用してもらうか、どういうふうにしてビジネス化するかということに慣れていないです。イノベーションという言葉は非常に難しく、発明・発見をして、商品化して、市場でサポートするところまでが、イノベーションだと言うわけです。市場でサポートされるということは、やはり大学の先生はできないわけで、市場でサポートしてもらうところを、誰がどうするんですかということになります。

繰り返しになりますが、来年再来年は日本国経済は相当厳しくなると予想しています。そうすると産官学が連携して頑張らなければいけない。三大都市圏、東京・大阪・名古屋は大企業や東京大学や京都大学があります。地方だと広島では、東広島に広島大学があります。島根県で言うと、浜田の山の上に私はいます。仮に地方の大学の工学部で新技術や新発見したとしても、市場で商品化するまでのプロセスを、どうやったらいいかということについて、やっぱり産官学で頑張らないといけない。先ほどの中国に大企業が行ってしまうと、工場は閉まって、今地域で残された資源というのは、結局は大学が公設試験研究機関だ、そういう所ぐらいしか残っていないんじゃないか。企業は苦しい中で、リストラをしながら新商品を作っていく限り、市場からは追い出されてしまいます。

普通は産官学連携で終わってしまうのですが、私が民（市民）と書いたのは二つの気持ちがありまして、たまたま岩手大学が産学官民という言葉を使っています。私個人も、こういう知識社会というのは世代間の問題であって、私の父親が知識社会に生きていたかという、絶対そうではないですね。私は今は形式的には知識社会に入ってしまったが、私の子供はそんな事も考えてもいないかもしれません。これからは付加価値の高いというか、知識が商品を作る、イノベーションする時代に入ってきている。今までは私達の世代は、私はベビーブーマーですが、日本の大企業システムをサポートして必死に頑張ってきました。今後はどういうモノづくり、製品づくり、それから価値観も含めてやっていくんでしょうかと、こういうところについて、そろそろ産官学民で考えていかなければいけないですねと。皆で考える時に、多分これは知事さんの問題にもなってきた、立派な知事さんの所では四者連携になるでしょう。こういう事を地域単位で真剣に議論して、市民も入れた議論に成らざるを得ないのではないかな。そのルールを早めに敷いたらいいんじゃないですかという提案をここでしています。

12. 大学に求められる取り組み

結局は、大学というのは知識を創る所ですから、ないしは私みたいに世界、東京の知識を翻訳して、今ここで喋っているわけですから、知識の伝搬役みたいな役割を果していると思います。地域の人的資源は限られているので、大学の先生方に頑張っていただかないといけないということです。具体的にではどうしますかというので、大学の取り組みというので、次の①から⑤に書いてあります（付表26ページ参照）。これは多分、どこでも普通にやっている、または今やり始めているのではないかと思います。

①は工学部的な議論ですが、一般的に大学というのは、シーズ志向であってニーズ志向ではないと言われています。ニーズ志向の技術との関係を、どのように上手く研究と結び付けますかという事と、情報発信をどのようにしますかという事です。

②は大学主導というところで、岩手大学と静岡大学の工学部というのが書いてあります。私は岩手大学に行ってきました。岩手大学は29の夜の酒飲み会があります。大学の先生がインターネットメールグループを作っています。29のグループをざっと見ると、各40とか50人位の会員で、多い所で100人位おられます。普通、産学官と言った時に、だいたいどこでもテクノ財団といったところが産学官の連携を取るんですが、そこはどういう訳か先生が事務局になって、インターネットメールアドレスの運営をやっています。結果として、地域における大学との共同研究の件数がダントツに高いです。それは夜の酒飲み会からどうも出ていて、そこから共同研究に入っています。今、できる事で、大学主導で、何も法律改正もいりません。独立行政法人にならなくてもできます。今でも出来るという意味において、そういうものから上手くやっておられるというのが岩手の話です。

静岡大学工学部のある浜松は、スズキとホンダとヤマハがあって、そこには静岡大学の人が入っています。それからスズキ・ホンダ・ヤマハからスピンアウトした、地域のいわゆるベンチャーが結構あります。そういうこともあって、同大学の工学部地域共同研究センターの研究協定会というのがあって、かなり熱心に行っておられます。共同研究の数がものすごく多いというふうに思っています。それから浜松市の市役所がものすごく元気だと思いました。今でもできるという意味においては、これは今でも出来るのではないかと思います。それから③④も、今やっておられるのではないかと思います。この後、広島県の話も出てくるかもしれませんが、地域のグランドデザインに協力されているというふうに聞きます。

それから④は生涯教育の中で、どのように知識再武装をするか。私なども人生とは勉強だと、3年おきに仕事が変わります。半年間は本を10冊読むのが私の仕事で、今回大学の先生になって何十冊読んだかわかりませんが、人生とは勉強で、知識再武装だと言っています。死ぬまで勉強するんだと。そういうことについての位置づけ・役割をどのように、システムとして入れるんでしょうかと。これはもう社会問題ですね。

それから TLO 論というのがありまして、国立大学は学内に TLO が創れない。私立大学は創っています。アメリカも学内に創っている所が多いです。テキサス大学なども、インキュベート施設が学内にあります。やはり国立大学ではなかなか難しいらしいですが、高知工科大学は大学の中に、三セクか地方の出資によるインキュベート施設があります。高知工科大学は公設民営ではないかと思います。国立大学でなければ、そういうことも可能になっています。

13. 企業・産業界、そして市民の取り組み

それから企業、産業界ということですが、当然、ここに書いてある事は一般論でしかなくて、具体例で言うと、モジュール化、3次元 CAD・CAM、サプライチェーンマネジメントということです。モジュール化は、先ほど言いましたような、いろんなそういう領域が増えるので、それについてどう対応していきますかと。3次元 CAD・CAM というのは、私はまだ目の当たりにして見ていませんが、中国の広東省の金型屋さんでは、3次元の CAD・CAM を入れていますとか、そういう所まできているようです。一番有名なのは、ボーイング777を作る時にこれを使うことによって、最初に全部ある程度打ち合わせをした上で、3次元 CAD・CAM を入れて、いわゆる完成した形をイメージして飛行機の設計を、よりスピーディーにやったというのは、非常に有名な話です。それからサプライチェーンマネジメントというのは、例えば中国地域でどこまで出来るかどうか分かりませんが、今そういう事で成功している企業も、例のユニクロも含めてありますから、最適な在庫管理、最適な価格設定というものを、全社的に見直すというのは、ある種の常識になりつつあるのではないのでしょうか。

4 番の市民の取り組みですが、これは先ほどの神野さんの話と連動しますが、スウェーデンは森と湖の国で、夜は暇らしいので、夜は夜で勉強会とか研究会をやっているらしいんです。日本民族も夜、研究会、家庭学習をしますかというのが、ここに書いてある提案です。今まだちょっとまでそういう雰囲気ではないだろうと思いますが、どこまで地域社会で、こういう事をやる必然性が出てくるか。私個人は仕事として自分でやっていますが、そういう事を家庭とか地域でやりませんかという提案です。それから世代間の対話という議論まで、そのうち出てくるのではないかと思います。

以上で話は終わりましたが、質問があればお願いします。

14. フロアからの質問：東京からみた浜田市

フロア：東京から見た、島根県の浜田市はどうですか。

三本松：浜田には何もなくて、年々漁獲高の減少する漁業と、食品加工産業と、建設業

と、浜田市役所があって、話をしてもなかなか大変な思いをしています。例えば、広島県の場合は、この後の議論とも連動しますが、この地域はある種の知識産業でない産業がたくさんあって、リストラと再生をしながら、知識産業をどう振興するんですかという、二つが同時進行で、日本の一つの縮図みたいなところだと思います。縮図をどのように、上手く皆でやっていくんでしょうかということです。

15. フロアからの質問：大学教員にとっての地域と交流するメリット

フロア：岩手大学と静岡大学の紹介をしていただきましたが、先生方にとって、こういう交流会をするいい点というのは、どういうところでしょうか。

三本松：私個人は今、東京で夜の勉強会をやっています。どうしても役所も縦割りなので、縦割りの情報は入りますが、横割りの情報が入らないので、自分の大学時代の友人も含めて、ずっと継続しています。世の中は横割りでどこまで進歩しているのか、これは私個人が勉強しています。

浜田市でも夜の勉強会をやっています。これは今、ニュービジネスとか、あの地でどういう会社が出来るとかという議論があって、名前を経営革新塾と言います。2年後、ケーブルテレビ会社が出来て、さらにインキュベーションが出来ると、そこに塾のメンバーの人達が入っていただきたいと考えています。



イノベーション志向型の地域産業社会の構築

—21世紀の地域の産学官民の連携の方向—

平成13年12月4日

島根県立大学総合政策部教授

三本松 進

21世紀の地域産業社会をイノベーション志向に変革、再構築するための道筋を見出すため、以下においてその基本的枠組み、具体的な取り組みの必要性、背景、個別の知識の整理、理解をした上で、地域産学官民（市民）の具体的な取り組みについて述べたい。本テーマは、従来から関心のあったもので、今回、その試論的位置付けのものを述べたい。今後、パネル討議のみならず、その後も関係者間で討議すべき内容のもの。

I. 基本的枠組み

1 日本の経済発展の方向

- ① 21世紀の先進国経済は、知識経済化し、また、情報通信技術、バイオ、環境技術等により、高度情報通信、医療、環境、福祉等の人間生活の改革に向けた新たな需要構造が形成されつつある。
- ② 日本として、こうした経済、産業構造の変革期においては、長期的には、従来の世界の工場としての資源多消費の生産、消費型の供給構造から、知識経済化した高度情報通信、環境、福祉社会への転換の道筋をイノベートし、そのための供給、産業構造変革を目標とすることが望ましい。
- ③ 他方、現下の日本は、グローバルな経済環境の下、少子高齢化社会を迎えつつある中で、政府は、デフレ経済、不況による当面の景気対策と主に以下の制度再構築を同時に行い、次の100年の経済発展の方向、枠組みを見出して行く困難な作業を行う必要あり。

イ 財政再建 ロ 不良債権処理 ハ 社会保障の再構築

ニ 地方分権、地方財政再権、市町村合併 ホ 大学、教育改革

- ④ 当面の状況認識と対応の方向

最近の日本経済は、デフレ状況と言え、産業の稼働率、労働時間の低下が見られるが、その要因としては、不良債権処理の遅れ等による投資の減、失業の増大等の将来

の不確実性による消費の減等による総需要の不足と見ている。

従って、イノベーションと規制改革により、上記の国民の潜在ニーズを掘り起こし、また、上記の制度再構築により安心感と人生における多様な価値実現が満たされる社会システムを構築して、総需要を拡大し、国民所得の拡大、経済成長への道筋をイノベートして行く。

2 地域経済の環境変化への対応

- ① 地域経済は、大都市圏以上に当面のデフレ、産業の空洞化、等不況の影響を受け、地域の企業経営、産業集積面で、大きなダメージをうけつつある。
- ② こうした中にあって、以下の諸点への対応は、課題でもあり、チャンスでもある。このため、地域の行政と協力して、適切なグランドデザインの下、国民、地域の人々の潜在ニーズを掘り起すため従来の供給構造を変革して、中長期的に新しい供給構造をイノベートして行く必要あり。

- i 貿易、技術、内外投資交流等、グローバル経済化の進展
- ii IT革命、産業・社会の情報化、技術のソフト化、サービス化
- iii ブロードバンド、放送と情報通信の融合化の進展
- iv 医療、福祉の改善
- v 地球環境問題の改善、循環型社会の構築
- vi 芸術・文化、スポーツ・レジャー、ニューサービス

II. 具体的な取り組みの必要性、背景

1 米国発のIT産業の国際分業の進展との関係の取り方

- ① 先端的で不確実な技術開発の時代において、米国は、柔軟な試行錯誤を許す経済システムの下、通信製品、ソフトウェア、金融商品、インターネット製品等のハイテク分野で、世界の市場を開拓。
- ② これら分野の研究開発の特徴は、イノベーションのサイクルが短く、米国としては、海外の安くて優れた人材を、スピードの視点を加えて実施。
- ③ 具体的には、インド（英語ソフト開発）、台湾（OEM生産、EMS生産等物づくり分業）、中国（漢字ソフト、国産化協力等）等との国際開発、生産ネットワークの中で、その技術をスピルオーバーさせながら、その開発成果を、モジュール化した分業体制の中に組み込んで来て、成功している。
- ④ この米国発のモジュール化と言った新たな製品開発の枠組みの理解と対応が必要。

2 中国経済と言う新たなインパクトへの対応の必要性

- ① 中国と台湾は、去る11月9日からのWTO閣僚会合において、それぞれ加盟が認められ、中国は12月11日、台湾は来年1月1日に加盟発効の予定。
- ② 現在、中国は繊維、雑貨、果物、野菜等の労働集約材、オートバイ、家電品PC等汎用型の電気、電子製品、等に競争力を有している。
- ③ WTO正式加盟後、中国は段階的に関税引き下げ等の市場開放を行い、諸外国からの直接投資の受け入れを拡大するものと予想。
- ④ 今後の対中経済関係としては、日本企業による対中投資の増大（生産拠点の移転）と国内生産拠点の統合、競争力のある中国製品の対日輸出の拡大等が見込まれる。
- ⑤ 従って、地域の産業、経済としては、いたずらに輸入制限的対応を求めず、地域の産業実態に応じ、現状の産業の高度化、革新を通して、中国の企業、産業との補完的ネットワーク形成、人材交流、育成に努め、長期的なWIN-WIN関係の構築に努める必要あり。

III. 個別の知識の整理、理解

1 製品アーキテクチャーの理解

今後、製品のIT化、ハイテク技術の迅速な製品化が求められるようが、地域企業として、新技術に基き、新製品開発を行う場合、この理解は必要不可欠。以下において、東大藤本隆宏教授の整理により、順次説明。

- ① 「製品アーキテクチャー」は、【モジュラー型】と【インテグラル（統合）型】に大別。
- ② 「モジュラー型」の製品とは、機能的に独立性の高いモジュール、部品群が標準化されたインターフェースで結合されたもので、これによれば、各部品を独立的に設計し、それを寄せ集めの的に組み合わせても全体が機能する。各モジュールの開発、イノベーションを並列的、短時間に実施可能で、技術進歩の激しい商品に向いている。
- ③ さらに、その内、インターフェースが業界内で標準化され、企業間の部品調達、実装が可能なものを「オープン型」のアーキテクチャーと言う。他方、部品の有効な組み合わせが、1社内でしか出来ない場合を「クローズ」型と言う。
- ④ 「インテグラル（統合）型」の製品の製品とは、各部品間の機能的、構造的な相互依存性が高く、互いに微調整をしながら部品の最適設計を行うようなもの。従って、部品設計ユニット間の密な相互調整が必要。
- ⑤ 参考の図表1で、製品アーキテクチャーの概念図、図表2で、製品アーキテクチャーの分類と代表的該当製品を示す。

2 本整理で見たイノベーションの態様

従来からイノベーションの分類としてプロセス、プロダクトの2類型が標準的であっ

たが、今後は以下の整理で見たイノベーションの実行が求められると思われるので、紹介しよう。

① インクリメンタル型

部品と全体製品の設計の両面で既存の技術的知識を維持・強化

例：アパレル、自動車（小変更）

② ラディカル型

部品技術と製品設計のアーキテクチャーの両方を大きく変更

例：第1世代テレビ

③ モジュラー型

全体の製品設計レベルでは、マイナー修正で、部品に体化されたコア技術を変化

例：汎用コンピューター

④ アーキテクチャー型

部品のコア技術を維持しながら、部品間の連結、設計の仕方を変化

例：自動車（後輪から前輪駆動への変更）

IV. 地域産学官民の具体的取り組み

1 基本認識

- ① 21世紀の経済社会は、上記の通り、新たな知識の創造と活用を求める知識経済へ移行し、その知識の活用と創造を担う大学に対する役割や期待は拡大しており、大学をイノベーションの中心として位置付けることが適切。
- ② 特に、地域経済においては、今後、従来のような誘致企業による産業振興は困難。地域における最高の人材集団である大学の地域産業経済、社会のイノベーションに対する貢献能力の拡大が急務である。
- ③ 今後、地域経済として、この大学の機能と連携して、上記の通り、知識経済化した高度情報通信、医療、環境、福祉と言った人間生活の改革の道筋をイノベートし、そのための供給、産業構造変革を目標として行く必要がある。
- ④ 従って、具体的には、地域の企業、産業として、上記の環境変化をチャンスとして捉え、これまでの地域の人、産業、技術等の資源を生かしつつ、地域の大学のイノベーション機能と行政の支援システムとも連携して、その上で地域の産学官民（市民）が、従来以上の取り組みを実行に移すことにより、イノベーション志向型の地域企業、産業システム更にはそのような地域産業社会の構築に努める必要あり。
- ⑤ なお、本年6－8月、新時代の地域産業振興策検討のため、テクノポリスの産業集積地域の例として、熊本、東広島、浜松、岩手の4地域の現状を実地に調査し、その内容の内、先行例を一部以下に紹介。

2 大学の取り組み

従って、大学においては、今後、地域経済のイノベーションセンターとしてその機能を抜本的に強化するため、その独立行政法人化に向けた動きと連動して、以下の取り組みが期待される。

- ① ニーズ志向の情報通信、バイオ、ナノテク、環境等の研究成果の情報発信強化
- ② 大学主導による企業との科学、技術、経営、イノベーション、起業家育成等に関する知識・情報の交流の実施
(岩手大学の大学教授主導の INS 研究会、静岡大学工学部の研究協力会)
- ③ 地域の経済、産業社会の将来に対するグランドデザインの提起
- ④ 職業教育、生涯学習の中に社会人の知識再武装の位置付の強化
- ⑤ 従来の学外での TLO から学内での TLO へ、また、大学としてのインキュベート機能の保持・運営

3 企業、産業界の取り組み

他方、企業、産業界において大学、行政の取り組みと連動して、従来にも増して、以下の取り組みが期待される。

- ① デジタル化経済、環境、福祉重視型経済等における情報、新技術、デザイン、生産、資金、販売のネットワークの再構築
- ② これらによる事業、経営形態、の再構築、革新
 - i 製品開発のモジュール化への対応、
 - ii IT 技術を活用した 3 次元 CAD, CAM
 - iii サプライチェーンマネジメントの導入 等
- ③ 更には起業、新事業の創造、

4 市民の取り組み

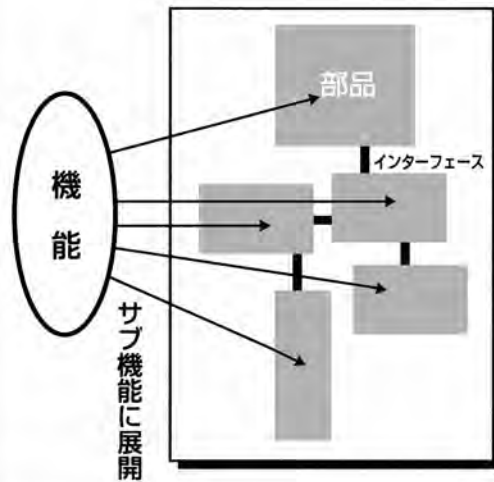
さらに、地域の市民においても、大学、行政の支援、協力も得て、最近の経済の知識経済化、高度情報通信、医療、環境、福祉等に関する各種の研究会、学習会の開催・参加、家庭内での世代間の対話等に努めることが期待される。

(参考文献)

- | | | | |
|--------------|-------|--------|---------|
| 1 生産マネジメント入門 | 藤本 隆宏 | 2001.6 | 日本経済新聞社 |
| 2 成功する製品開発 | 藤本・安本 | 2000.3 | 有斐閣 |
| 3 二兎を得る経済学 | 神野直彦 | 2001.8 | 講談社 |
| 4 新所得倍増論 | 石黒憲彦 | 2001.9 | PHP 研究所 |

(これは、産業構造審議会新成長政策部会の審議内容をベースに担当課長が、執筆)

図表 1 製品アーキテクチャ



図表 2 アーキテクチャの分類

	インテグラル型	モジュラー型
クローズ型	自動車 オートバイ 小型家電	汎用コンピュータ 工作機械 レゴ(おもちゃ)
オープン型		パソコン パッケージソフト 自転車