

シンポジウム 「途上国の産業発展と日本のかかわり」 議事録

第1部

● 報告1——藤本隆宏教授（東京大学） 「アーキテクチャの比較優位とアジア製造業」

＜報告要約＞ 製品の設計思想（アーキテクチャ）には機能と部品を一対一対応させる「モジュラー」（組合せ）型と多対多対応の「インテグラル」（擦り合せ）型がある。また、各国には歴史に由来する組織能力の差がある。現状をみると、日本は統合力に優れたインテグラル型設計思想の国である。欧は表現力に優れたインテグラル、米は構想力に優れた知的モジュラー。韓国は集中力に優れた資本集約的モジュラー、中国は動員力に優れた労働集約的モジュラー。アセアンは労働集約的なインテグラルとなりうるが、これは潜在的なものにとどまっている。アーキテクチャの視点から、各国企業は、能力構築とアーキテクチャ選択により、自らのポジショニングを改善する努力が必要であろう。

● 報告2——大野健一教授（GRIPS） 「ベトナムの工業戦略策定支援： インテグラル型製造業のパートナーになるために」

＜報告要約＞ ベトナム研究を11年している。2004年にはベトナム開発フォーラム（VDF）をハノイに創設した。ベトナムは労働力はよいが政策がきわめて未熟な国である。工業省を支援しながら、藤本教授の理論をかりて「中国に負けないために、また技術の壁を突破するために、日本のものづくりのパートナーになれ」という説得をはじめている。日本の「2007年問題」に対処するという意味もある。途上国で真のインテグラル・パートナーになり

うるのはおそらくタイとベトナムであろう。必要なのは工業人材づくり、裾野産業づくり。日本はこの方面で協力してきたが、より集中的な取組みが求められる。ベトナムもこの目標を明確に意識すべき。

1. ビジネス・アーキテクチャ論とアセアン諸国の組織能力

三井久明氏（国際開発センター）

アーキテクチャ論について藤本先生に質問したい。第1に、タイやマレーシアですら、何十年かかっても裾野産業や工業人材がまだ不十分な状態であるのに、アセアン諸国は本当にインテグラル型製造業において日本のパートナーになりうるのか？

第2に、四輪車製造はクローズド・インテグラルとのことだが、部品の相互供給がアジア諸国間でおこなわれており、また部品サプライヤは「系列」を越えて複数のアセンブラへ部品を供給している。この現状は、オープン・モジュラーと呼べるのではないか？

藤本隆宏教授（東京大学）

たしかにアセアンも多様なので一般化は無理かもしれない。また、インテグラル型製造業はアセアンにとってまだ潜在性にとどまっているのも事実である。ただ、人材の流動性が高い点では中国はアメリカ的であり、有能な単能工は無尽蔵にいるが多能工は育ちにくい傾向がある。一方、中国に比べるとアセアンの一部の国では定着率は良く、多能工が育つ土壤がある（景気が良くなると変わる可能性もあるが）。例をあげると、ハノイのある日系企業を最初に訪問した時、ハノイ工科大学出身の優秀なCADオペレータを20人雇用していたが、その後再度訪問した時には、50人に増えており、これまで離職者は1～2名しかいないとのことであった。このような定着率の良さは、中国では考えられない。

第2の点であるが、アーキテクチャはあくまで設計上の定義であり、取引上の定義ではない。部品サプライヤが系列を越えて部品を供給することは、「取引のオープン化」である。取引がオープンになっても四輪車部品の設計はメーカーごとにそれぞれ特殊なもの、つまりクローズド・インテグラルなのである。そもそも、1社のアセンブラのみに部品を納入する、いわゆる系列システムに依存するサプライヤは現在ではほとんど存在しない。多くの部品

サプライヤは、平均すると2～3社のアセンブラと取引がある。

大野健一教授（GRIPS）

各国を訪問すると、やはり理屈では説明できない国民性の違いを感じる。ベトナムでもジョブ・ホッピングは存在するが、離職率が非常に低い企業もあり、企業の雇用政策によって改善できている。これがすべての労働者の移動性が高い中国との違いであり、インテグラル型製造業の土壤があると考える理由である。この特徴を生かさずに労働集約的な生産ばかりをしていると、賃金の勝負となり中国を超えるのは難しい。

2. アーキテクチャに適合する需要の重要性

新宅純二郎助教授（東京大学）

大野先生の提言に基づき、ベトナムがインテグラル型製造業の発展をめざす場合、インテグラル型製品を好む市場の育成を考える必要がある。市場の視点を入れないと、アーキテクチャ論は完結しないと思う。中国の強みは国内にモジュラー製品を好む膨大な数の消費者がいることである。一方、ベトナムやタイの国内需要はインテグラル志向かもしれない。二輪車市場を例にとると、タイやベトナムの消費者はモジュラー型の中国製品よりもインテグラル型の日本製品を好む傾向がある。

藤本隆宏教授（東京大学）

日系企業はよいインテグラル製品をつくることが多いが、その市場を積極的に開拓するのがあまりうまくないようだ。言えば、モジュラー型製品でもよいと言う消費者の中では、日系企業の製品は「過剰品質」のレッテルを貼られやすい。しかし、高性能製品を求める広い意味での「オタク」は、インテグラル型製品にとっては大変重要な顧客層である。インテグラル型製品の市場を拡大するには、「オタク」が再生産される、つまりインテグラル型製品を嗜好する消費者層が拡大する状況を作り出さなければいけない。

三井久明氏（国際開発センター）

インテグラル製品を求める市場というのは、具体的にどのような市場であり、どのような要素がそれを形成するのか？

藤本隆宏教授（東京大学）

極限的な性能または非常に微妙なバランスを要求する消費者が多い市場では、製品がインテグラル型になり、反対に多少性能が落ちてでも安くて変化や多様性のある製品を求める消費者が多い市場ではモジュラー型になると思う。ただ、なぜそのような市場の性質が形成されるかはよくわからない。おそらく歴史的な理由なのではないだろうか。たとえば、ベトナムでは一時期モジュラー型の中国製バイクが氾濫したが、次第にインテグラル型の日本製バイクに消費者の嗜好が回帰している。これは、バイクの歴史的な使用法がインテグラル型の市場を形成したためだと思われる。ベトナムではバイクが通勤目的で使用されるところから始まったが、中国では地方の物資輸送から始まることが多かった。初期条件としての使用法が違えば、おのずと市場の特徴も変わってくる。

他の国を見ても、法則性を見つけることはなかなか難しい。たとえば、ラオス、カンボジア、バングラデシュ、パキスタンでは中国製のバイクが氾濫している。しかし、タイやインドでは中国製のバイクは普及していない。

3. アーキテクチャとダイナミズム

菅野悠紀雄教授（GRIPS）

アーキテクチャ論について質問したい。まず第1に、日本の産業はインテグラル型製造業に優位性があるとのことだが、これはいつまで続くのだろうか？中国やアセアンはまだまだ日本のレベルにおよばないが、韓国の鉄鋼メーカーであるPOSCOや現代自動車が、インテグラル型製造業において将来的に日本を凌ぐ可能性もあるのではないかな？

第2に、欧米はインテグラル型製造業に優位性がないと断言してよいのだろうか？たとえば、航空・宇宙産業はインテグラル型製造業であるが、欧米が圧倒的な優位性を保っている。欧米が本気になれば、インテグラル型でも日本よりも強いのではないだろうか？

藤本隆宏教授（東京大学）

ある国がモジュラーか、インテグラルかは相対的なものであり、また組織能力の変化に応じて時間的にも変化する。しかし短期的にみる限り、どの国がどの傾向かはそう簡単には変わらない。たとえば、POSCOは工程モジュ

ラー的な汎用鋼では日本に追いついたが、インテグラル寄りの高級鋼ではまだ日本におよばず、この状況は1980年代から変化がない。韓国はモジュラー的発想で世界中から最新設備をかき集めたが、亜鉛めっき鋼板などの特殊鋼の製造はインテグラル型で工程間の細かい調整を要するため、最新鋭設備を並べれば生産できるというものではない。

また、あるタイプの組織能力を局所的に高めること、たとえば国家の研究開発機能を集中させることは可能である。航空・宇宙産業など、国家のフラッグ・シップ産業にはこのケースが多い。たとえば、相対的にモジュラー型対応の組織能力が偏在するとみえる中国でも、インテグラル型である宇宙ロケットを開発できるのはこのためである。ただ、このような局所的な例は別として、産業全体としてモジュラーまたはインテグラルのどちらに比較優位があるかを考えると、発表した表のように韓国の現状はモジュラー寄りだと思われる。ただ、私自身、韓国にはもっとインテグラル型に移行すべきとアドバイスをしているし、現代自動車などは30年かけてかなり擦り合わせに近いものに対応する組織能力がついてきたと思う。

4. 裾野産業・工業人材育成とアーキテクチャ

石川滋名誉教授（一橋大学）

大野先生の発表によると、タイやマレーシアは「見えない壁」にぶつかり、裾野産業や高度な工業人材を育成できていないとのことであった。1970年代にタイを訪問した際には、四輪車市場がようやく40万台ほどに達し、スベア部品市場が発展をはじめ、小学校卒レベル技術者が日本製品のコピー部品などを何とか製造している状況であった。しかし、数年前にタイの東部臨海工業地帯を訪問したところ、タイの工科大出身の技術者を雇用する大変立派な部品工場ができていた。このように、「見えない壁」を突破するには数十年をかけて気長に教育レベルを上げていくしかないのではないかと。

大野健一教授（GRIPS）

ベトナムを鼓舞するためにタイとマレーシアの弱点をやや誇張したが、たしかにタイの裾野産業は一定のレベルに達している。しかし、韓国や台湾といった東アジアの先進国と比べると、これまで費やした時間・努力に比べて十分に発展したとはいえないのではないかと。たとえば、タイの裾野産業が四輪

車の基幹部品をどれだけ製造できるかは疑問である。タイもやはり、日本のインテグラル・パートナーになったとはいえ、潜在性とどまっている。

大鹿隆教授（東京大学）

この数年間、海外技術者研修協会（AOTS）の方々を連れてタイとインドネシアの地場サプライヤを見学してきた。インドネシアの二輪車部品サプライヤなどはかなり力をつけてきている。アセアン地域では人材育成は民間企業に任せ、AOTSのように公的資金での援助は不必要なのではないかという議論もあるが、ベトナムではAOTSを通じた人材育成は必要だろうか？

大野健一教授（GRIPS）

VDFもAOTSベトナム事務所と協力している。AOTSのような技術教育支援はベトナムでも必要だと思う。ベトナムでも、二輪車市場は年間売上2百万台を超える規模に成長し、裾野産業も四輪車や電機・電子産業と比べると育ち始めている。一方、日系企業へのアプローチの仕方を知らない企業や、なぜ自社の製品が日系企業に受け入れてもらえないのか理解できない企業、5Sの基本的な概念すらよくわかっていない現地企業もまだまだ多数ある。このような中で、AOTSのような公的機関は裾野産業発展を促進する触媒のような機能を果たせると思う。現在のベトナムではAOTSのプログラムを知らない現地企業も多いので、まずはその活動内容のPRに力を入れるのが先決だと思う。

川端望助教授（東北大学）

大野先生が強調するとおり、工業人材および裾野産業は大変重要である。ただ、工業人材・裾野産業はインテグラル・モジュラーに関わらず必要であり、ビジネス・アーキテクチャの違いが問題となるのは、人材・裾野を形成したあとの次の段階ではないか。工業人材・裾野産業の発展を達成するためにまず必要なのは、生産計画を立てられる管理者または技術者ではないだろうか。多能工も必要だが、まず経営者が擦り合わせるという課題に気がつかなければ成り立たないだろう。

また、加工組立型の産業を想定した場合、今後ベトナムで最終組立工程をおこなう企業は増えるだろう。しかし、部品を日本などから輸入をして組み立てるだけでは、ベトナムのインテグラル型潜在性を十分に発揮できない。大野先生の発表にあった「見えない壁」を乗り越えるためには、溶接や旋盤

を含む加工技術の取得が必要である。加工技術をもつかどうかは、国民性もあるかもしれないが、歴史的側面が大きいと思う。高林二郎氏の著書によると、資本財を生産した経験がある国は概して加工技術をもつという。また、加工技術はスペアパーツ製造やメンテナンスなどさまざまな場所に偏在していると思われる。

大野健一教授 (GRIPS)

私はむしろ、工業人材と裾野産業育成にもアーキテクチャの差異は大いに関わってくると思う。たとえば、ベトナムでは、自社の努力のみで技術を伸ばす現地企業はほとんど見受けられず、外資系企業との取引を通じて能力を向上しているケースが多い。現地企業が日系企業のサプライヤとなるために何年もかけて、リジェクトを何度も受けながら食いついていく。このやり方は、モジュラー型企業に部品供給する場合とは全く違う。こうした経験を通じ、現地企業はインテグラルなサプライヤとして叩き上げられるのではなかろうか。

第2部

● 報告3——天野倫文助教授（法政大学・東京大学） 「グローバル企業の競争戦略と産業クラスター： HDD産業の事例研究より」

＜報告要約＞ 後発国はグローバル経済の中で工業を内生化し「逃げない投資」を呼び込みたい。また外資企業には、競争力を維持するためにローカルな立地優位性を利用することが必要。このためには、途上国・外資ともに産業クラスターへの関与が不可欠となる。製品はモジュラー、部品はインテグラルなハードディスクを例にとると、他のパソコン周辺機器と比較して東南アジアにクラスターが形成され、中国シフトが進みやすかった。ここには米系アセンブラと日系部品メーカーの提携という構図がある。外資は企業間関係・人材育成などを通じ、シンガポール政府等は保税・投資認可などに戦略的政策を打ち出し、それぞれクラスター形成を支援した。

● 報告4——大塚啓二郎教授・園部哲史教授（GRIPS） 「途上国のクラスター型産業発展支援戦略： 地場産業の育成を目指して」

＜報告要約＞ アジア・アフリカで、比較的ローテクのクラスター事例研究を重ねてきた。途上国の内生的産業発展には、外国技術の模倣にはじまる「始発期」、模倣の模倣が広がる「量的拡大期」、多面的革新を達成する「質的向上期」、の3段階が共通にみられる。またそれぞれの時期には一定の企業家タイプ、能力、革新・模倣のパターンが存在する。このパターンを踏まえて、とりわけ第2から第3段階への突破を促進するために、政府やODAは支援をすべきである。その途上国の「身の丈にあった」多面的革新（新結合）を可能にするために、インフォーマル部門の中小企業を選んで、経営・技術・流通などの模倣的革新力を強化することが望ましい。研究に加え、実際の支援策の策定にも取りかかりつつある。

1. 「内生的発展論」の理論的設定

石川滋名誉教授（一橋大学）

経済成長の著名なモデルとしてはルイスモデルやトダロモデルがあるが、いずれもセクター分割などの明確な理論的設定をもっている。「内生的発展モデル」もまた工業化のメカニズムを探求するものだと思うが、その制度的前提、行動様式などを今一度説明してほしい。産業集積は内生的発展モデルのひとつの部品だと理解している。

また、実証研究をペアリングでおこなうことによって、具体的に何を導き出そうとしているのか教えてほしい。

大塚啓二郎教授（GRIPS）

ルイスやトダロのモデルが作られた1950～60年代には、残念ながら理論を裏付ける具体的な実証研究がなかった。我々は、農村の余剰労働者が都市部へ移動してどのように工業化が起こったのかを明示的に実証しようとしている。その中で、クラスターというのは市場メカニズムを動かす装置であると考える。

「始発期」、「量的拡大期」、「質的向上期」の3段階の発展パターンを示す「内生的発展モデル」は理論的に導かれた結論ではなく、多数の事例の類似性が我々に教えたものである。

ペアリングをおこなっているのは、たとえば上海とエチオピアの靴産業のように、政治的・制度的・歴史的な条件が違うにもかかわらず発展パターンが酷似していることを示すためである。現在は、事例研究は十分におこなったので、実際にトレーニングをおこない、零細企業による革新を支援することにより実際に産業を発展させたいと考えている。すでにトレーニング・プログラムのカリキュラムの検討に入っている。

2. 競争力強化のための支援は可能か

菅野悠紀雄教授（GRIPS）

大塚・園部先生の提唱された支援策は、援助の実務から考えると問題があると思う。一般的訓練はODAでおこなえるが、工業集積の「質的向上期」への移行にあたるような企業の競争力強化を実現する支援は援助にはなじまない面があり、自助努力や民間協力でおこなうべきことがあるのではないかと。

たとえば、ニューデリー西部に所在する靴製造集積地ではUNDPが技術支援センターを設けて技術向上のための支援をおこなっているが、実際に来訪するのは比較的技術レベルの低い技術者や業者であって、一応の技術レベルに達した業者、特に輸出競争力をもつ業者は寄りつかない。つまり技術支援センターといっても、集積地の技術レベルを向上させるのではなく、参入業者の数を増加させる「量的拡大」をもたらすような支援をおこなっているにすぎない。この集積地の技術レベルは、輸出競争力を有する業者を含め、欧米や日本などに比べれば低いが、「質的向上」を実現するためには、これら既に一人前となっている業者に関して、技術レベルはもとより、デザイン、マーケティング、ブランドなどにわたり向上を図る必要があるが、このような支援は実際にできるのか。ODAになじまないのではないのか。

菊池剛氏（日本開発サービス）

競争力強化を目指すプロジェクトも援助でおこなうことは可能だと思う。現に我々は、チュニジアにおける食品加工および電機・電子関連の品質および生産性向上を目指したマスタープラン作成プロジェクトに取りかかっている。

角崎利夫氏（FASID専務理事）

JICAは主に旧社会主義国において、人材育成センター（通称「日本センター」）を設立し、中小企業育成のための経営セミナーなどを開講している。同様の企業支援をしている国際機関もある。

園部哲史教授（GRIPS）

私たちの提案は、市場の失敗にポイントを置いている。政府やODAなしには産業が育たない場合も多い。たとえば、努力して新しい技術を導入しようとしても、模倣されて十分な利益を得ることができないのであれば、革新を起こすインセンティブは少ない。ここに市場の失敗がある。確かに零細企業の革新を支援する場合、一企業が被益者になってしまうという批判はあるかもしれない。しかし、本当に利益を得るのはその企業だけではなく、多くの模倣者であり、結果的に地域産業全体がパワーアップしていくのである。しかし、模倣的な革新ですら、リスクを恐れておこなわない零細企業も多くある。そのような企業には、模倣的な革新手法を教えればよいのではないだろうか。しかもそれは、先進国から見れば全く基礎的な技術や経営知識なのである。

大野健一教授（GRIPS）

産業支援をODAだけでやる必要はなく、民間、NPOなど、ODA以外の国際協力も動員すべきである。ODAではやりにくい、動きが遅すぎるといっているのであれば、別ルートで支援すればよい。たとえば、ベトナムではVDFが政策策定を支援しており、工業団地データベースを開発した日系商社もあり、また物流改善に興味をもっている企業もある。このようにそれぞれのアクターを選択的に利用するのがよいと思う。

3. デジタル化による、「質的向上期」への移行の難しさ

藤本隆宏教授（東京大学）

現在は、「量的拡大」から「質的向上」に移る壁が、以前より高くなっていると思う。その理由は皮肉なことにデジタル化である。以前はそれなりの質のコピー製品を製造するのにも図面複製や機能再現などの技術が必要であり、それほど簡単でなかった。それは完成品を分解してその機能を逆探知すること、すなわち「リバース・エンジニアリング」であり、そのためにはある程度のR&D技術が必要だったのである。しかし現在は、CAD/CAMなどの普及にみられるようにデジタル化が進み、外国設計製品の形状コピーが極めて容易になり、リバース・エンジニアリングをしなくても、図面を描けない素人でもコピー製品を製造できるようになった。しかも、CAD/CAMのソフトさえ違法コピーで売られているので、コピー費用が大変安くなっている。結果として、R&Dにつながるリバース・エンジニアリングではなく、単純なコピーが低コストで行われるようになり、リバース・エンジニアリングのコストさえ許さないような低いレベルに価格が設定されている。その結果、中国製品などでは、コピー設計に技術的にロックインしてイノベーションが進まないというジレンマが生じている。