

インドの経済発展とアジア大物流回廊の構築

— インド・ASEAN・日本ライン —

野 北 晴 子*
馬 場 勇 一**

1. はじめに
2. インドの大規模な物流インフラ整備計画
 - 1) インド経済の特質
 - 2) 物流インフラ整備と南部の開発
3. アジアの大物流回廊の構築
 - 1) 国際輸送の展開と貿易の拡大
 - 2) 日本政府支援プロジェクトと日系企業の動向
4. モデルによる説明
5. むすびにかえて

1. は じ め に

本論文は、今日議論されているインドの全土にわたる大規模な物流インフラ整備と、それに伴う投資がもたらす効果について検証したものである。各主要地域を結ぶ道路、鉄道、港湾のインフラ整備で各都市を結ぶことによって、インド国内の市場が拡大すると同時に、海外からの企業進出を促し、国際物流網の重要な拠点となることを考察する。さらに、この整備計画がすでに ASEAN に生産拠点を持つ日系企業にとって、どのような戦略的意味をもつのか考える。

ヨーロッパ、中東、アフリカとアジア諸国とをつなぐ位置にあるインドは、その地理的な重要性により、国内物流網の整備が国際物流へと展開する。そして、そのことがインド、ASEAN を通じて日本をはじめとする東アジアに至る大物流回廊を形成することを述べる。また、本論では、最後に簡単なモデルによって、その大物流網の形成がもたらす経済効果について分析する。

* 広島経済大学経済学部教授

** 株式会社オリエンタルコンサルタンツ CG 事業部シニア・エコノミスト

2. インドの大規模な物流インフラ整備計画

1) インド経済の特質

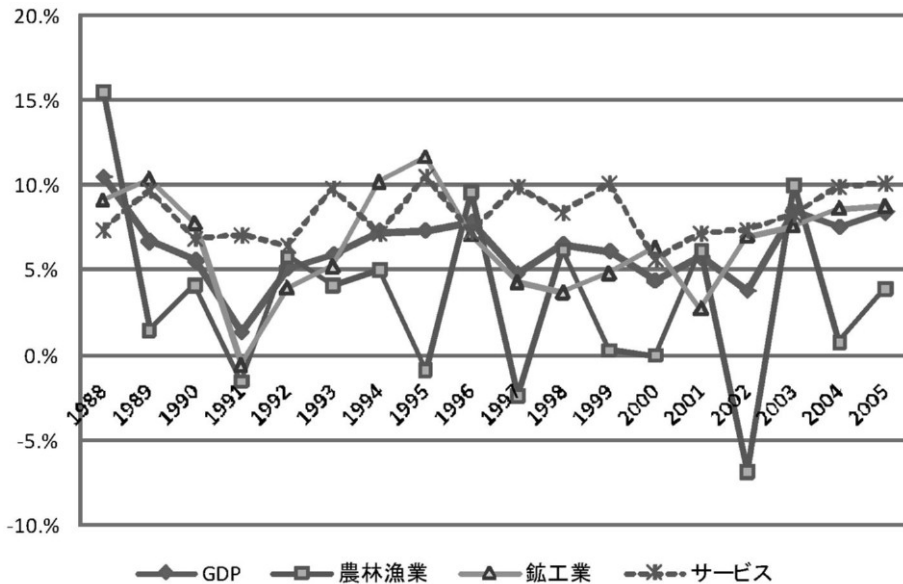
インドの国土面積は329万km²と日本の7,8倍に相当する。南北3,000km, 東西3,000kmと非常に広大で西にパキスタン, 北にネパール, 東にバングラディッシュと国境を接している。しかも, 南にはインド洋, 東にはベンガル湾, 西にはアラビア海が広がっている。また, 平地部が多く, 1億6000万haという米国に次いで世界第2位の広大な耕地面積を有している。

インドの人口は, 2008年6月時点で11.84億人であり, 中国に次いで世界第二位である。国連の人口予測によると, その中国は“一人っ子政策”の影響もあり, 2025年頃をピーク(推定14億人)に減少傾向に転じるとされている。一方, インドは2030年頃には中国を抜いて世界第一位となり, 2050年には16億人に達するとみられている。インドは単に人口が多いというだけでなく, 人口の半数が24歳以下と平均年齢が非常に若い国家でもある。しかし, インドの貧困率をみると, 近年の経済成長の影響により減少傾向にあるものの, 世銀の定義(一日1 USD以下)によれば国民の約35%が未だ貧困状態にあり, その数は世界全体の貧困者の3分の1に相当する。また, 総人口のおよそ7割は農村地域に住み, その8割以上は農業を専業としていて都市部と農村部の所得格差は拡大している。

インドは28州と7連邦直轄領によって構成されており, 州, 直轄領によって大きな所得格差が存在している。概して北部から西部にかけては所得が高く, 東部, 中部に所得水準の低い州が多く存在している。また, インドにおける経済活動は, デリー(約1,010万人)やムンバイ(約1,450万人)に必ずしも集中しているわけではなく, バンガロール(約470万人), コルカタ(1,200万人), チェンナイ(約570万人), ハイデラバード(約470万人)などの東西南北に分散しており, 異なる市場を形成していることも特徴である。

インドの経済は, 独立後の1950年代から1970年代にかけて年平均3.5%, 80年代は年率5.7%と堅調に経済成長を持続した。1991年の通貨危機を契機に経済自由化路線(New Economic Policy)に転向し, 各種規制緩和, 外資の積極導入, 貿易制度改革, 変動相場制の移行などの経済制度改革が施行された。その結果, 経済は90年代半ばから順調な経済成長を持続し, 2002年度には天候不順により一時的に農業生産が落ち込んだものの, 2004年以降は工業部門とサービス部門の拡大に支えられて年率8%以上の経済成長を達成した。(図1参照)

現在のインドのGDPは8,544億ドル(2006年)と, 日本, 中国に次いでアジア第



(出所：ADBの統計データより作成，（オンライン），<http://www.adb.or.jp>，参照2008年3月）

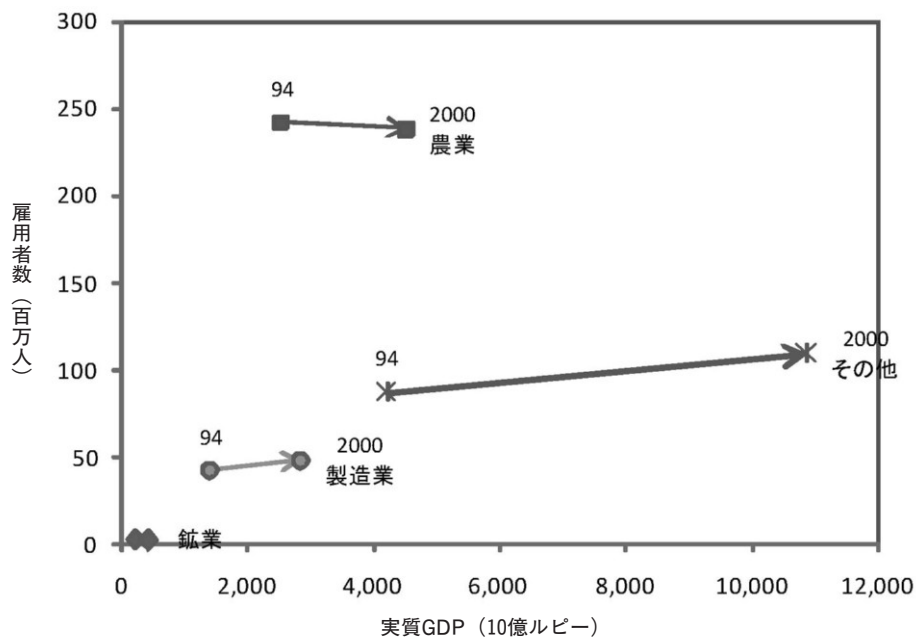
図1 インドにおける実質 GDP 成長率の推移)

3位である⁽¹⁾。部門別 GDP 構成をみると、2006年度は農業18.5%、鉱工業19.7%（うち製造業は15.5%）、サービス業61.8%となっている。

アジア全体の中で、インドは東アジア諸国とは異なった特徴をみせている。一つは工業製品輸出主導での経済成長ではなく、家計消費を中心とした内需主導による経済成長を実現していることである。事実、人口規模がインドより多い中国で輸出・輸入ともに依存度が30%を超えているのに対し、インドは2006年時点で輸出依存度13.2%、輸入依存度19.2%である。しかし、インドの経済成長は労働投入より資本投入の寄与度が高いため、インド経済の高成長とは対称的に雇用はあまり増えていない。また、東アジアと比べて輸出に占めるサービス部門の比率が高いことも特徴としてあげられる。サービス産業は GDP の約6割を占めており、特に IT 関連産業の伸びは顕著となっている。しかも、このサービス部門の輸出の中心は先進国からの IT を活用したアウトソーシング・ビジネスである。

次の図2は、横軸に実質 GDP、縦軸に雇用者数をとって、農業部門、鉱業、製造業、サービスを含むその他の部門ごとに、94年と2000年についてプロットしたものである。

これをみると、ASEAN 諸国と同様に、農業部門の雇用者数は非常に大きい。し



(出所：ADBの統計データより作成，(オンライン)，<http://www.adb.or.jp>，参照2008年3月)

図2 産業別実質GDPと雇用者数

しかし、ASEANでは製造業部門がGDPの4割近くを占めているのに対し、インドでは約15%と、高い経済成長を示す新興国の中では特異な存在である。それ故に、製造業部門の雇用吸収力も低い。これに対してサービス部門を中心とする他の部門のGDPの増加は著しい。しかし、そのGDP寄与度に対して、雇用の増加は非常に低く、他の部門からの労働移動もほとんどみられない。一方、農業部門については、図1でもわかるように気候変動等による生産額の変動が激しい。にもかかわらず農業部門は全雇用者数の約6割を占めている。インド農村部における低所得者層の教育の機会は乏しく、他の産業への労働移動は現状では非常に困難と考えられる。

1990年代からの順調な経済成長に伴い、都市部においては高所得層、中所得層が増加する一方で、所得格差がさらに拡大しつつあり、都市部及び農村部の低所得層にとって貧困問題は深刻である。また、インフラ整備が近年の経済成長に追いつかず、電力や飲料水不足、道路、鉄道、空港などの交通インフラ不足が大きな課題となっている。この問題は、産業の発展に大きな障害となるばかりか、農村部から都市部への人口流入によって膨張する都市部生活基盤の悪化にも繋がっている。

これまでインドの経済成長を支えた要因は、都市部のおよそ3億人ともいわれる中所得層の需要が主導してきたことにある。しかし、この中間層の市場は拡大しつ

つあるものの、インドに点在している拠点地域の自己完結的なマーケットに限られている。今後、インドの持続的な経済成長を達成するためには、この点在した主要地域を連携させ、多様な地域特性を活かした分業システムの構築、特に、製造業の競争力を向上させることが地域間格差の解消、貧困問題、失業問題の解消に大きく貢献すると考えられる。

2) 物流インフラ整備と南部の開発

それでは、点にすぎないインドの各地域を結ぶための物流、その物流を担う輸送インフラは現在どのようなになっているのであろうか。ここでは、鉄道、道路、及び港湾整備について概観する。

<鉄道>

インドの鉄道輸送網は約6万3千kmであり、一日に1万4千本以上の列車を運行している。単一の鉄道事業者でみると、その路線網は、ロシア鉄道、中国鉄道に次いで世界第3位、旅客輸送量(トン・キロベース)は世界第2位、貨物輸送量(トン・キロベース)は世界第5位と世界でも有数の鉄道王国である。現在は16分割された地域鉄道により運営されている。この広大な路線網を持つインドにおいて、主要港湾都市、ムンバイ(MUMBAI)、チェンナイ(CHENNAI)、コルカタ(KOLKATA)、及び首都デリー(DELHI)を結ぶ路線は全インド輸送量の約6割を占めている。インドの鉄道は鉄道省監督下のインド国鉄が運行管理を担っており、収益の70%は貨物部門の収入であり収益性も高い。しかし、インド鉄道省はその政策により収益性の高い貨物列車ではなく旅客列車の運行を優先させている。しかも政府の料金政策によって運賃が低く抑えられているために旅客部門は赤字部門となっている。貨物部門から旅客部門へ損失が補填されているというのが実態である。

その一方で、貨物部門の割高な料金体系等⁽³⁾により、トラック輸送へのシフトが進んでいる。事実、陸路輸送の鉄道輸送構成比は低下している。しかし、鉄道貨物輸送自体も急速な経済成長による輸送貨物量の飛躍的増加により、鉄道輸送量自体は微増傾向にある。現在は恒常的な輸送容量不足の状態である。

また、輸送そのものではなく、それ以外のリード・タイムが非常に長いという問題がある。例えば、ムンバイ(JNPT港)からニューデリー(ICD)⁽⁴⁾の間には1日十数本の貨物列車が出ているが、コンテナヤードから貨物列車に乗せるまでに時間を要し、またICDでの積降作業に遅滞が生じることは恒常的である。その結果、輸送そのものにかかる時間は2日程度であるが、港やICDにおけるオペレーションの乱れにより、通常1週間程度を要し、2週間以上を要するケースもある。また、モ

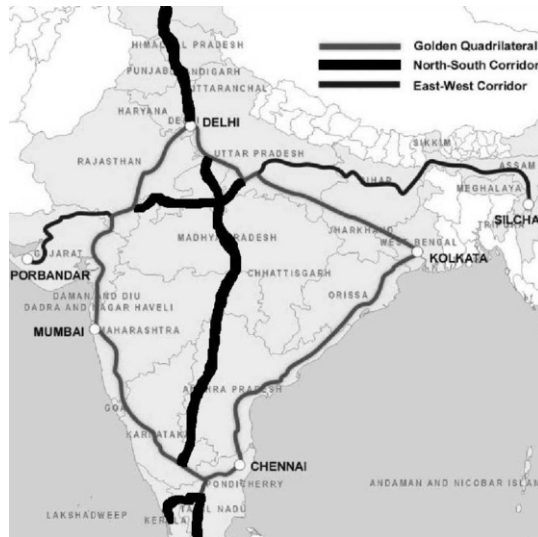
ンスーン時期には冠水や洪水による遅れも頻発するため、ダイヤ通りに運行されないなど多くの問題がある。しかし、インド国鉄の子会社として発足した CONCOR というコンテナ輸送会社は、港からインドの主要地区に ICD を整備し、港から内陸への保税輸送、ICD での通関機能を有している。更に独自のトラック輸送会社も傘下において、現在は港から消費地までの複合一貫輸送を可能としている。また、港や ICD のオペレーターとして、世界的な海運会社である APL, MAERSK 等も参入し、年々増加する貨物需要に対応すべく貨物輸送の効率化の努力が続けられている。

<道路>

インドでは、道路輸送が旅客輸送全体の85%、貨物輸送全体の約70%を占め、運輸交通セクターでは道路輸送の果たす役割が非常に大きい。現在の整備水準は極めて低い。インドの総道路延長は約330万 km であり、そのうち道路状況が良好な国道の総延長は5万8,112km にすぎない。総延長の約2%が全道路輸送の約4割を担っているのが現状である。

近年、インド政府は新たな道路整備機構を設立し、道路使用料やガソリン税等の収入をベースにした整備システムを導入して、道路整備を推進している。とりわけ、インドの国道網整備で最も重要な役割を担っているのは、既存の国道を4車線以上の高規格道路として整備する国道整備プロジェクト (NHDP: National Highway Development Project)、デリー、ムンバイ、チェンナイ、及びコルカタの主要4大都市を結ぶ通称「黄金の4角形 (Golden Quadrilateral)」の総延長5,846km のプロジェクト、南北 (Srinagar - Kanyakumari) 及び東西 (Silchar - Porbandar) 回廊の総延長7,300km のプロジェクト、そして港湾へのアクセス改善とその関連プロジェクトによる総延長1,160km のプロジェクトおよび BOT 方式による4車線道路の整備での総延長約4,000km のプロジェクトである。なお、「黄金の4角形」については南東部の一部区間を残してほぼ完成し、インドの4大主要都市であるデリー、ムンバイ、コルカタ、チェンナイが高速道路で結ばれることになった。主要都市間の連携が進展し、より効率的な分業体制が構築されることで、海外からの投資が増大し、地域間格差の是正、雇用創出に大きく貢献することが期待されている。

最近は、トラック輸送についてもインフラ整備などに伴って、トラブルの減少、輸送効率の向上やスピードアップ化が進んでいる。例えば、JNPT からデリー⁽⁵⁾ に向う貨物の約7割程度がトラック輸送であるが、数年前までは貨物輸送を担うトラック会社は中小の零細企業やオーナードライバーが主であった。このため信頼のおける物流業者が不足し、輸送中の事故、資材・製品の破損などが起こるケースが多か



資料：National Highway Authority of India

図3 インドの国道整備プロジェクト

った。しかし、最近では経済成長に伴い、日本を含む世界的な物流事業者が営業拠点を構え、そのような輸送トラブルは減少している。また、数年前は最大400km程度⁽⁶⁾であった1日当たりのトラック走行距離は、最近では平均500~600km程度と先進国並みに伸びている。道路補修等の遅れなどハードの問題だけではなく、州境通過時に課される通行料や煩雑な事務手続き等ソフト面の問題についても改善が進んでいる。

<港湾>

インドは7,517kmの海岸線に12の主要港 (Major Port) と185の中小港 (Minor & International Port) があり、主要港の港湾取扱貨物量は全体の4分の3となっている。主要港は港湾毎に港湾公社 (Port Trust) が設けられ、港の管理を行っている。一方、中小港は州政府あるいは民間によって管理されており、グジャラート州、マハラシュトラ州、タミール・ナドゥ州では独自の港湾公社組織 (Maritime Board) が設置されている。

インドの港で取り扱われているコンテナ貨物は過去5年間に年率15%以上の伸びを示しており、GDPの伸び率の2倍程度のスピードで拡大している。また、重量ベースで見ると、約8割はドライ・液体バルク、残り2割がコンテナ貨物を含む一般貨物である。主要港の中で貨物の取扱量 (トンベース) で最も多いのが、東海岸の

ヴィシャカパトナム (Vishakhapattinam) 港であるが、同港が取扱う貨物は、輸出向けの鉄鉱石、発電用の石炭の輸入が多くを占めており、バルク貨物が中心となっている。一方、コンテナ貨物 (TEU ベース) の取扱量をみると、西海岸の商業都市ムンバイから2時間のところにコンテナ専用が開発された JNPT (Jawaharlal Nehru Port) 港が最も多く、それに続いて南東の主要都市チェンナイ市に位置するチェンナイ (Chennai) 港が多くなっている。貿易自由化や近年の順調な経済成長に伴って、外国貿易が拡大し取扱貨物量が急速に増加している。JNPT 港では、2006年に第3コンテナターミナルが整備されるまで、常にフル稼働状態で貨物処理能力が取扱貨物需要に追いついていない状況であり、貨物船が沖待ちすることも多かったが、新ターミナルが稼働したことで沖待ちも解消されているようである。今後、更に、第4ターミナルが開発される予定となっており、第4ターミナルが稼働すれば、コンテナ取扱量も現在の400万 TEU から1000万 TEU と飛躍的に容量が拡大する予定である。また、港のバースに鉄道貨物専用の引込み線、同港と高速道路を結ぶ接続道路のそばにはオフドックコンテナヤードが既に整備されている。さらに、背後地には経済特区も開発されていることから、今後、生産拠点を目的とした海外



資料：平成18年度 開発途上国民生活事業環境整備支援事業、「我が国企業によるインド港湾整備及びインド関係機関との官民パートナーシップ事業に関する調査研究」、平成19年3月、経済産業省

図4 インドの主な港湾の所在地

からの企業進出が増加することが期待される。

3. アジア大物流回廊の構築

1) 国際輸送の展開と貿易の拡大

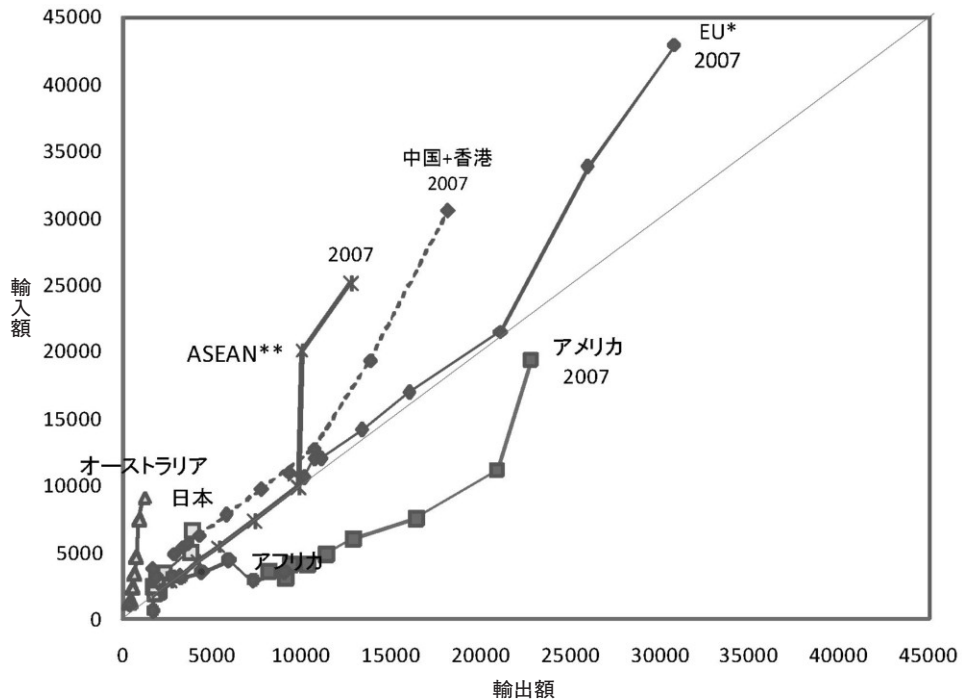
インドでは「黄金の四角形」をはじめとする輸送インフラ整備によって、国内主要都市間、地域間の結びつきが強化され、国内での新たな生産・分業体制の構築、国内市場の拡大が期待される。また、近年の EPA, FTA の締結による諸外国との経済連携によって、海外からの直接投資の増加、そしてそれに伴って貿易はさらに拡大が見込まれる。その結果、国内輸送、国際輸送のための港、それを結ぶ道路や鉄道のラインはさらに太くなり、その沿線に新たな生産設備や物流サービスの施設や支店とともに新たな町が形成されると考えられる。

下の図5は、1999年から2007年までのインドの国・地域別の貿易の推移を示したものである。これを見ると、いずれの国・地域ともに貿易額が拡大しているが、とりわけ2005年から急拡大していることがわかる。特に輸入の増加は著しく、対 ASEAN は顕著である。直接投資総額も2007年は2005年の約5倍であり、明らかにインド国内の物流整備が、海外からの投資を引き付け、それに伴って貿易が拡大していることがうかがえる。

2003年以前まで、インドの FTA は、スリランカやネパール等の近隣の小国を相手としたものであったが、2003年以降はシンガポールやタイ等の ASEAN 諸国、チリ、メルコスール等の南米諸国、南部アフリカ関税同盟 (SACU) にまで及んでいる。最近では日本、韓国、中国等の東北アジア諸国や ASEAN, EU との FTA も進められている。特に、FTA が発効されたタイからは、最近日系メーカーの消費財が大量に輸入されている。このことは、タイをはじめとする ASEAN 諸国に多くの生産・輸出拠点を有する日本企業にとって、新たな生産・分業体制が構築されつつあることを意味する。

2) 日本政府支援プロジェクトと日系企業の動向

日本貿易振興機構 (JETRO) の「在アジア日系企業 (2007) - アセアン・インド編 - の経営実態調査」によると、ASEAN では企業のほぼ半数が輸出比率70%以上であるのに対し、インドでは11.2%と低い。これはインドでは国内需要の獲得を目的とした進出が多く、実際、インド国内市場向けの供給が中心であるためである。現在、インドに進出している日系企業は475社⁽⁹⁾であり、日本の対インド直接投資額は、2005年の298億円 (2.5億ドル) から2006年の598億円 (5.2億ドル) とほぼ倍増



(出所：IMF "Direction of Trade Statistics, yearbook" より作成)

* ここでEUの貿易額に含まれる国は、オーストラリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、イギリスである。

**ここで、ASEANの貿易に含まれている国は、タイ、マレーシア、シンガポール、インドネシア、フィリピン、ベトナムである。

図5 インドの国・地域別貿易 (1999年～2007年)

している。⁽¹⁰⁾ それに伴い、日本とインドの二国間貿易額も、2003年以降着実に増加しており、2006年の貿易額は、対前年比27%増、2002年時点からは2倍以上増加し、85.5億ドルに達している。

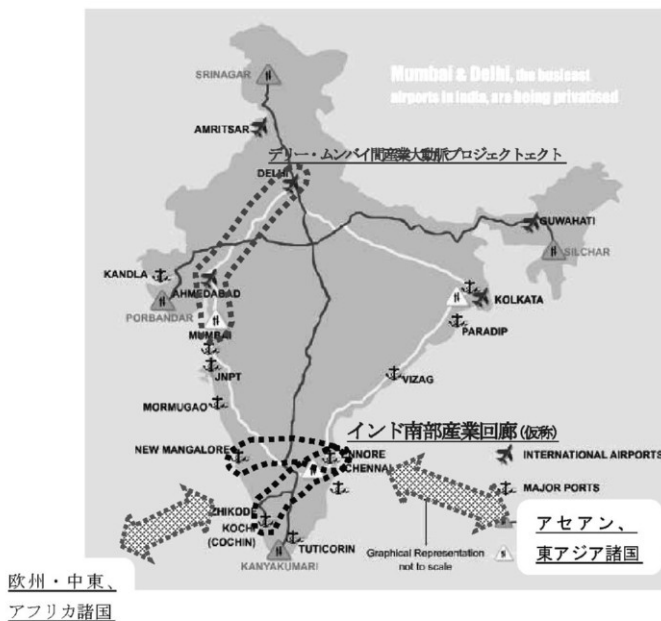
先に述べたように、インドへの直接投資の最大のネックであった、インフラ整備、特に輸送インフラが着実に進捗している状況において、インドへの外国企業の進出が、インド国内の限られた主要都市近郊からインド全土へ拡大している。更に、EPA, FTAの進展により、世界的な生産拠点の最適化という事業戦略上でインドに進出するという形態に変化しつつある。その中で、多くの日本企業が同様にインドを世界的な生産拠点と据えつつある。

インド進出に先行したマルチ・スズキは2005年度、国内販売台数の6.6%にあたる

3万5000台の自動車をアフリカや欧州向けに輸出した。更に、マルチ・スズキは、2005～2009年度の間3000億円の投資を投入して、既存のグルガオン工場とマネサール新工場の立ち上げ・拡充を図り、国内向け乗用車の生産拡大とともに年間20万台の輸出体制を整える予定としている。同じく先行組みのホンダグループ（ヒーローホンダ並びに HMSI）は、2005年度に二輪車国内販売台数347万台に対し、13万1300台を輸出している。これらの企業は、市場として先行しているニューデリー近郊に工場を立地している。

一方、後発組である日産自動車、トヨタ・キルロス・モーターはチェンナイ、バンガロールといったインド南部に進出している。日産自動車は、インド国内の生産量が年間40万台と見込まれている。そのインドで生産した完成車を、将来、欧州向けに輸出する計画をしている。同じくトヨタ自動車の現地法人であるトヨタ・キルロスカ・モーターでは、インドからトランスミッションを全世界に供給している。また、2010年には第2工場の稼働・生産を予定しており、第一工場と合わせて年間16万台が生産される予定である。

インドの二大港湾のひとつである JNPT がデリーを中心としたインド北部、EU や中東市場に向けた玄関口だとすると、インド東南部と ASEAN 及び東北アジアを



(資料：Investment Commission of India)

図6 インドの産業回廊開発

結ぶ窓口となるのがインド東海岸にあるチェンナイ港である。また、ベンガル湾を挟んだ対岸にはミャンマー、タイ、マレーシア、シンガポール、インドネシアがある。

インドは日本にとって、巨大市場というだけでなく地理的にも国際戦略上非常に重要な国である。日本政府は、インド政府との間で2006年12月中旬に、「日印特別経済パートナーシップ・イニシアティブ (SEPI)」を策定した。この SEPI において、インドのインフラ整備に関する日本の支援強化が盛り込まれている。とりわけ、デリー、ムンバイ間では、日本政府提案による「デリー・ムンバイ間産業大動脈 (DMIC) 構想」がある。日本をはじめとする各国からの対印直接投資とインドの輸出促進のため、ニューデリー・ムンバイの間にある 6 州⁽¹¹⁾の工業団地や港湾を貨物専用鉄道・道路で結びつけ、一大産業集積地地域とする産業インフラ開発プロジェクトである。

また、第 2 の産業回廊として、ベンガル湾側における「黄金の四角形」の一角であるチェンナイ、IT 都市となったバンガロール、そして南西のアラビア海側に位置する主要港湾であるマールムンガオー港やコチがある。インドの 2 大港湾の一つである JNPT 港がムンバイ、デリーを中心としたインド北西部の玄関口であるとする、もう一つのチェンナイ港はインド南東部と ASEAN、東北アジアを結ぶ窓口と位置付けることができる。この産業回廊は、特に日系企業にとっては ASEAN、日本を含む東アジア諸国への生産・輸出拠点としてのみならず、ヨーロッパ、アフリカへ向けて、世界市場を見据えた拠点として大きな可能性を秘めている。

また、2005年4月に開催された日本・インド首脳会談の共同宣言において、「両国が、日本の技術と専門知識の支援により、コンピュータ制御による高容量貨物専用鉄道建設計画 (ムンバイーデリー線、デリーーハウラー (コルカタ近郊) 線) の実行可能性検討」が日印の政策案件として位置づけられた。そして、2005年7月には、インド政府より日本政府に対し、デリーームンバイ、デリーーハウラー間 (東西回廊) の貨物新線整備に係る開発調査が要請された。本調査において、貨物輸送専用新線建設と機関車・貨車などの物資調達を含む東西回廊整備の投資額は 1 兆円規模に達すると見込まれている。

このような日本政府の後押しによるインドの大規模なインフラ整備は、中小を含めた多くの日系企業が進出している ASEAN 諸国とインドを結び、結果として、日本・ASEAN・インドを結ぶ物流の大動脈ができる。さらに、インドを中継拠点として、西はヨーロッパ、中近東、アフリカへつながる。インドへのこのような大規模投資が日本にもたらす波及効果は、非常に大きいと考えられる。

4. モデルによる説明

ここでは、単純なモデルを使って、このようなインド国内の大規模な物流インフラ整備が実現した場合の経済効果について、とりわけ日本にどのような経済効果をもたらされるか検証する。最終財貿易だけでなく、既に多くの日系企業が進出している ASEAN と、生産拠点としてのさらなる企業進出が見込まれるインドとの間で、中間財貿易が増加すれば日本にどのような波及効果をもたらすかを考える。

ここで、次のような国際産業連関表の雛型を考える。日本、ASEAN、インドの2国1地域を内生部門とし、非競争輸入型とする。

		中間需要			最終需要				総産出額
		日本	ASEAN	インド	日本	ASEAN	インド	輸出	
中間投入	日本	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	L ₁	X ₁
	ASEAN	A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	L ₂	X ₂
	インド	A ₃₁	A ₃₂	A ₃₃	F ₃₁	F ₃₂	F ₃₃	L ₃	X ₃
輸 入		M ₁	M ₂	M ₃					
付加価値		V ₁	V ₂	V ₃					
総投入額		X ₁	X ₂	X ₃					

この表を縦にみると生産投入、横にみると需要が発生する国・地域を示す。また、最終需要項目の輸出は、日本、ASEAN、インド以外からの最終需要である。

(ケース①)

いま、極端なケースとして、日本－インド間、ASEAN－インド間では、中間財貿易は行われていないと考え、その場合の各国・地域への生産誘発効果をみていく。すなわち、A₁₃=0, A₂₃=0, A₃₁=0, A₃₂=0, とすると、この場合の逆行列は次のように表わされる。

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & 1-a_{33} \end{bmatrix}^{-1} \left\{ \begin{bmatrix} F_{11} \\ F_{21} \\ F_{31} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{12} \\ F_{22} \\ F_{32} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{13} \\ F_{23} \\ F_{33} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ L_3 \end{bmatrix} \right\}$$

この結果を表にまとめると次のようになる。

	1 単位の最終需要が生じる国・地域		
	日本	ASEAN	インド
日本への生産誘発効果	$\frac{(1-a_{33})(1-a_{22})}{m}$	$\frac{a_{12}(1-a_{33})}{m}$	0
ASEAN への生産誘発効果	$\frac{a_{21}(1-a_{33})}{m}$	$\frac{(1-a_{11})(1-a_{33})}{m}$	0
インドへの生産誘発効果	0	0	$\frac{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}}{m}$

ここで

$$m = \frac{1}{(1-a_{33})\{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}\}} > 0$$

である。逆行列の対角の成分 $(1-a_{ii})$ は、対角成分以外の成分と比べて、一般にその値が非常に大きい。従って $m > 0$ になると考えられる。

上の表の横は最終需要が生じる国・地域であり、縦は誘発効果が生じる国を示している。例えば、このケース場合、ASEAN で 1 単位の最終需要が生じれば、波及効果として日本に

$$\frac{a_{12}(1-a_{33})}{m}$$

の誘発効果があることを示している。これは、日本と ASEAN の間の中間財貿易が多ければ多いほど、日本にもたらされる生産誘発効果は大きいということを示している。しかし、このケースでは、インドの最終需要が増加しても、日本への誘発効果はないことがわかる。

同じく、ASEAN にとっても、日本で最終需要が 1 単位増加すれば、

$$\frac{a_{21}(1-a_{33})}{m}$$

の誘発効果が生じる。日本との中間財貿易が多くなるほど、ASEAN 域内への誘発効果は高くなることを示している。しかし、このケースでは、インドで最終需要が増加しても、ASEAN 諸国への波及効果は全くない。

一方、インドにとっては、日本と ASEAN の中間財貿易が増加すれば、インドへの誘発効果が小さくなることを示している。

(ケース②)

次に、日本－インド間には中間財貿易はないが、ASEAN－インド間には中間財貿

易が形成された場合を考える。すなわち、 $A_{13}=0$ 、 $A_{31}=0$ 、 $A_{23}\neq 0$ 、 $A_{32}\neq 0$ である場合、逆行列は次のように表わされる。

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & -a_{23} \\ 0 & -a_{32} & 1-a_{33} \end{bmatrix}^{-1} \left\{ \begin{bmatrix} F_{11} \\ F_{21} \\ F_{31} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{12} \\ F_{22} \\ F_{32} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{13} \\ F_{23} \\ F_{33} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ L_3 \end{bmatrix} \right\}$$

同様に、誘発効果を国・地域別に表にまとめると次のようになる。

	1 単位の最終需要が生じる場所		
	日本	ASEAN	インド
日本への誘発効果	$\frac{(1-a_{33})(1-a_{22})-a_{23}a_{32}}{g}$	$\frac{a_{12}(1-a_{33})}{g}$	$\frac{a_{12}a_{23}}{g}$
ASEAN への生産誘発効果	$\frac{a_{21}(1-a_{33})}{g}$	$\frac{(1-a_{11})(1-a_{33})}{g}$	$\frac{a_{23}(1-a_{11})}{g}$
インドへの生産誘発効果	$\frac{a_{21}a_{32}}{g}$	$\frac{a_{32}(1-a_{11})}{g}$	$\frac{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}}{g}$

ここで、

$$g = \frac{1}{(1-a_{33})\{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}\}-a_{23}a_{32}(1-a_{11})} > 0$$

である。また、 g の分母の値は、逆行列の対角の成分が一般的に対角成分以外の成分より非常に値が大きいため、 $g > 0$ になると考えられる。

このケースの場合、たとえ日本-インド間で中間財貿易がなくとも、インド-ASEAN 間の中間貿易により、インドにおける最終需要の発生が日本へ波及効果をもたらすことが分かる。例えば、インド国内に最終需要 1 単位が生じた場合、日本へ

$$\frac{a_{12}a_{23}}{g}$$

の生産誘発額があることが示される。また、ASEAN の生産拠点とインドの生産拠点間での中間財取引が活発になればなるほど、日本への波及効果が大きくなることが示される。

一方、インドにとっても、日本で最終需要 1 単位の需要の増加が

$$\frac{a_{21}a_{32}}{g}$$

の誘発額をもたらす。日本-ASEAN、ASEAN-インド間の中間財貿易が活発にな

るほど、その誘発効果が高くなることがわかる。

さらに、 $m > g$ であることから、ASEAN とインドとの間で中間財貿易があることそのものが ASEAN のみならず、日本への誘発効果を高くすることが示される。

5. むすびにかえて

これまでみてきたように、インドの物流を中心とした大規模なインフラ整備が進むことは、インドのみならず、日本をはじめとしてアジア全体にもたらされるメリットが非常に大きいことを示している。とりわけ、現在日本政府が提案する「デリー・ムンバイ間産業大動脈 (DMIC) 構想」、また今後大きな可能性を秘めたインド南端の回廊開発といった大規模物流プロジェクトは、日本-ASEAN-インドをつなぐ海の大物流回廊を構築する。

さらに、デリーを除けば、各地域自己完結型の経済だったものが、拠点都市が整備された道路で結ばれることにより、市場が拡大し、各地域の生産の増加と雇用の創出が期待される。また、物流インフラが整備されることにより、国内外の運輸会社の支店が設立され、新たなサービスが生まれることが期待される。そしてそのことが、海外からの生産拠点としての投資をさらに増加させると考えられる。特に、インド南部の主要港湾の整備と鉄道・道路によるその連結は、今後さらなる外国企業の進出を促し、南部地域の開発とともに世界的な国際分業体制が構築されると考えられる。

ただ、その一方で、都市の連結はストロー効果によって、大都市のまわりにある中小都市の資源を大都市へ集める。その結果、大きく成長する都市と衰退する都市をつくる可能性もある。また、南部の大多数の低所得者層は、教育の機会を失ったままでは、投資拡大による恩恵に浴せない。進出企業による技術訓練等の施設や訓練を受ける機会が提供されることが期待される。

現在、アメリカを発端とした金融不安が深刻になるにつれ、世界的に投資額が減退している。しかし、物の生産とその流れは確実にアジアへ集中している。アジアはいま FTA や EPA によって経済統合が進んでいるが、このことは、インド洋の物流ラインがますます太くなることを意味する。そして、そのラインは日系製造企業が生産拠点をもつ ASEAN を通って日本へつながる。それゆえに、このような大物流回廊の構築が日本にもたらす経済効果は著しく高いと考えられる。

インドの物流インフラ整備は、単にインド国内だけでなく、アジア全体が世界物流の中心になるという、大きな可能性を秘めているのである。

<モデルによる説明の数学注>

日本-ASEAN 以外の中間投入がゼロの場合の逆行列の値は、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & 1-a_{33} \end{bmatrix}^{-1} \\ &= \frac{1}{(1-a_{33})\{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}\}} \begin{bmatrix} \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{22} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{12} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{12} & 0 & - \\ 1-a_{22} & 0 & 0 \end{array} \right| \\ - & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{21} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & 0 & - \\ -a_{21} & 0 & 0 \end{array} \right| \\ \left| \begin{array}{cc|c} -a_{21} & 1-a_{22} & - \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & -a_{12} & - \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & -a_{12} & - \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 \end{array} \right| \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{m} \begin{bmatrix} (1-a_{22})(1-a_{33}) & a_{12}(1-a_{33}) & 0 \\ a_{21}(1-a_{33}) & (1-a_{11})(1-a_{33}) & 0 \\ 0 & 0 & (1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

一方、日本-インド間はゼロであるが、ASEAN-インド間で中間財の貿易が形成された場合の逆行列の値は、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & -a_{23} \\ 0 & -a_{32} & 1-a_{33} \end{bmatrix}^{-1} \\ &= \frac{1}{(1-a_{33})\{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}\}-a_{23}a_{32}(1-a_{11})} \begin{bmatrix} \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{22} & -a_{23} & - \\ -a_{32} & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{12} & 0 & - \\ -a_{32} & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{12} & 0 & - \\ 1-a_{22} & -a_{23} & 0 \end{array} \right| \\ - & \left| \begin{array}{cc|c} -a_{21} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & 0 & - \\ 0 & 1-a_{33} & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & 0 & - \\ -a_{21} & -a_{23} & 0 \end{array} \right| \\ \left| \begin{array}{cc|c} -a_{21} & 1-a_{22} & - \\ 0 & -a_{32} & 0 \end{array} \right| & - & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & -a_{12} & - \\ 0 & -a_{32} & 0 \end{array} \right| & \left| \begin{array}{cc|c} 1-a_{11} & -a_{12} & - \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 \end{array} \right| \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{g} \begin{bmatrix} (1-a_{22})(1-a_{33})-a_{23}a_{32} & a_{12}(1-a_{33}) & a_{12}a_{23} \\ a_{21}(1-a_{33}) & (1-a_{11})(1-a_{33}) & a_{23}(1-a_{11}) \\ a_{21}a_{32} & a_{32}(1-a_{11}) & (1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

注

- (1) 2050年頃にはインドのGDPは日本を抜いて、中国、米国に次ぎ世界第三位になるという試算もある。
- (2) 人口規模が大きい国ほど、貿易依存度は低い。
- (3) ムンバイーデリー間では、トラック輸送が鉄道輸送より2割程度高いが、所要時間は5日程度と鉄道より短いため、トラック輸送の比重が高まっている。
- (4) Inland Container Depotの略。保税倉庫や通関業務を行うことが出来るコンテナ基地。
- (5) JNPT: Jawaharlal Nehru Port Trustの略。ムンバイに位置し、全インドのコンテナ取扱量の6割以上を占めている。
- (6) 先進国での一日あたりの走行距離は概ね600km/日。
- (7) オフドックコンテナヤードは、船が接岸するバースから離れた所に設置されたコンテナヤードのことである。高速道路沿いに設置され、急激な物量増加にも迅速に対応可能である。
- (8) 南米南部共同市場であり、ブラジル、アルゼンチン、パラグアイ、ウルグアイからなる。
- (9) 在インド日本国大使館による。近年中小企業のインド進出が増加しており、日本人が常駐しない形での企業進出が増えているとみられる。このため2007年2月の資料では、本邦企業の支店・駐在員事務所や生産工場、日本企業が資本参加する現地法人の本店等については、日本人が常駐していなくても計上することとした(新しい定義による計上数は94拠点と全体の約20%を占める)
- (10) 在インド日本大使館 H.P.による。日本企業は、以上の対インド直接投資額に加え、インドに対し、第三国(主にシンガポール)を経由した直接投資を行っている。印商工省発行のSIA Newsletterに示された資料では、2006年4月～11月までのシンガポール経由の日系企業による対インド直接投資額は、約515万ドルであった。
- (11) ウッタル・プラディッシュ州、ハリアナ州、ラジャスタン州、グジャラート州、マディヤ・ラディッシュ州、マハラシュトラ州で構成されている。

参 考 文 献

- 外務省 (2006) 『対インド国別援助計画』
- 日野正輝 (2005) 「インドにおける経済自由化に伴う外国直接投資の増大と国土構造の影響」, 地誌研年報14号
- JICA (2007) 『インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査(統合マネジメント)』
- ジェトロ (2008) 『在アジア日系企業の経営実態 アセアン・インド編』
- 金子敬生 (1990) 『産業連関の経済分析』 勁草書房
- 経済産業省(2007) 『我が国企業によるインド港湾整備及びインド関係機関との官民パートナーシップ事業に関する研究』
- 野北晴子 (2008) 「アジア諸国の経済発展と通貨危機-産業構造の視点から-」広島経済大学経済研究論集 第30巻第3・4号
- 大矢野栄次 (2008) 『貿易資本と自由貿易』 同文館

大矢野栄次 (2005) 『国際貿易の理論 [第二版]』 同文館

島田卓 (2005) 『巨大市場 インドのすべて』 ダイアモンド社

山田光男 (2007) 『東アジア経済の連関構造の計量分析』 中京大学経済学研究叢書15輯 勁
草書房