

## 論 説

中東欧の視点から第4次産業革命下の  
アジアの企業・経営をみる<sup>1)</sup>

田 中 宏

## はじめに

Industry 4.0 という用語はドイツから登場した(岩本晃一 2015)。2010年にドイツの閣議決定で「High Tech Strategy 2020」が示された後、2011年(ハノーバー見本市)ころから議論がはじまり、2012年閣僚決定『ハイテク戦略行動計画』のなかで省庁横断の「10 Future Projects」のうちの1つの柱になったのがIndustrie 4.0であった。10本の未来プロジェクトは社会・経済・環境・エネルギーの重大諸課題をカバーしているのに対して、Industrie 4.0は、ドイツが世界のCyber Physical Systemの主要な供給者になり、製造業の現場のデジタル化を推進し、ドイツの技術的リーダーシップを維持・発展させることを狙ったものであった。そのために2億ユーロの資金的支援および官民業界が力を合わせて支援する体制としてインダストリー4.0プラットフォームが立ち上がり、関連する研究諸プロジェクトも発足した。そしてそれらを積極的に推進したのがアカデミー・研究所・研究センター・産業クラスター・民間企業(SAP, Bosch, FESTO, TRUMPF, Siemens等参加)であった。この流れの底辺には、ドイツにネット企業や情報通信技術ICTでは米国に非常に遅れているという危機認識があったからである。

この流れはすぐに世界に広まった。2011年英国Catapult centersの設立、米国Advanced Manufacturing Partnership 2.0、2012年イタリアIntelligent factories clustersの設置、2014年ベルギーIntelligent factories clusters、中国のMade in China 2025、韓国<sup>2)</sup>の2015年Manufacturing Innovation 3.0、フランスのIndustry of the Futureがそれぞれ発足した。

これらの動向は、2016年にダボスで開催された世界経済フォーラムの年次会議に合流する。その会議ではMastering the Fourth Industry Revolutionがテーマになり、翌年1月のダボス会議でも、人口知能、ロボット技術などを軸として細部まで議論された。つまり、それは雇用、経営、教育、環境、エネルギーにも関係し、世界共通のインターネットがその根幹=プラットフォームとなり、その上に牽引されるIoTや人工知能AIは社会のあらゆるインフラのあり方を変えていく、と議論されてきている(平成29年情報通信白書、106-107)。ここではじめてこの第4次産業革命というフレーズが使用された。

我が国では、この第4次産業革命における日本の立ち位置と今後の展開の予測としては、以下のような4点にまとめることができるだろう(佐和隆光 2019)。

第1に、日本は第四次産業革命に遅れをとっており、技術的には米中が先導している。EV化は日本の屋台骨であるガソリンエンジン車の自動車産業を後退させる。第2に、AIは大量の電力を消費するため、電力価格の高い日本の製造業の国際競争力を低下させる。メインフレームコンピュータは電力料金の安い国・地域に立地するだろう。利用者は良好なネット環境がありさえすればよい。第3に、マイクロソフトのウィンドウズやグーグルの 안드로이드と同じことが起り、レベル5の自動運転の基本ソフトがグーグルによって独占される可能性は小さくない。第4に、AIは定型業務を縮小させるが、暗黙知にかかわる職種を減少させることはない。第四次産業革命の資本集約度の高まりで派生する失業の雇用対策として、教育や芸術・文化の振興、公的サービスの拡充に増加する税収を充てるべきである（ケインズの理想の追求）。

以上の論点をアジアの視点から捉え直すと以下のようになるだろう（Eijas Ariffin 2019）。

(1)東南アジアの発展は低価格製造業ハブを占めることによってもたらされた。そこに中国の製造業が流星のごとく登場した。東南アジアは中国が製造しない製品を見つけ出すことを強いられている。Industry 4.0 のデジタル・テクノロジー（AI、ブロックチェーン、量子コンピュータ、バイオテック、ロボットなど）に注目する必要がある。(2)McKinsey & Company の“Industry 4.0: Reinvigorating ASEAN Manufacturing for the Future” 報告書によると、disruptive な Industry 4.0 の増進によるアセアン（ASEAN）諸国の生産性の上昇が期待されている。賃金コストと生産性の間にギャップが存在し、アセアン平均で中国よりも賃金コストは低いが、それ以上に生産性ももっと低いので、アセアンの優位性が打ち消されている。対照的に Industry 4.0 によっては他の欠陥、例えば、人間のエラーや仕事事故が防止できて、より効率的になるだろう。すでに Industry 4.0 のテクノロジーを導入している国（シンガポール、マレーシア、インドネシア）もある。(3)しかし Industry 4.0 の導入には障害や抵抗もある。それには膨大な資金が必要であり、会社に収益をもたらしている確証がない。リスクゆえに多くの企業は待ちの姿勢をとっている。さらに既存の労働力を解消する危険性もある。ILO 2017年報告書は、サラリーマン労働者の半分、1億3700万人の失業が、今後20年間の間に、カンボジア、インドネシア、ベトナム、タイで発生する可能性があるとして報告している。(4)Industry 4.0 の潜在力は膨大であり、アセアン諸国はそのことに気づくべきである。アセアン諸国はブロックとしてこのイニシャティブに正しくアプローチすべきである。

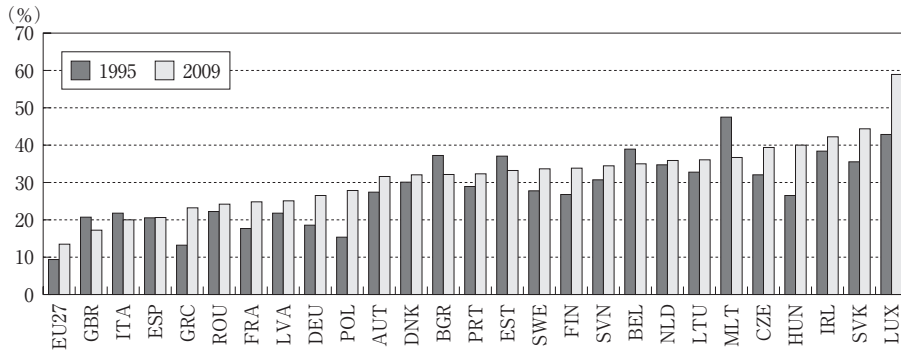
以上からは、日本に続いて、アセアンも Industry 4.0 の遅れ、既存の競争力ある産業の衰退、大量の失業者の発生の可能性、打開の方向性（日本は教育、文化、公共サービス、アセアンは地域協力が争点となっていることがわかる。この現象を東欧からどのように観察できるだろうか。

## 第1節 中東欧の調査研究からアジアの Industry 4.0 を観察する視角を探す

次にその観察に移ろう。アジアの Industry 4.0 との対比を意識する以前に、そもそも中東欧（ハンガリー）とはどのような地域なのか、その特徴についてみていこう。

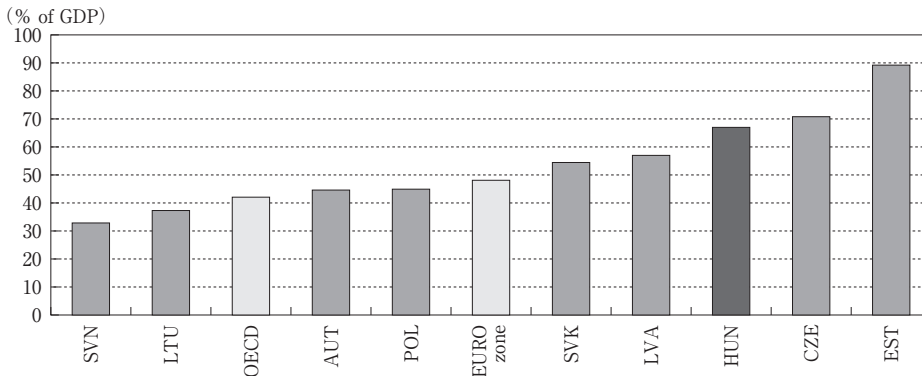
東欧諸国は世界経済のコア（西欧・独）の東側に位置する半周縁地域に属し、中小国（人口数百万人から3800万人まで）が重なり合う地域である。戦後から1990年まで旧ソ連圏に併合され独特の

図1 輸出総額に占める外国財の比率 (%:1995-2009)  
—GVCの浸透度—



出所: [http://www.oecd.org/sti/ind/TiVA\\_EU27\\_JUNE\\_2013.pdf/31.09.2019/](http://www.oecd.org/sti/ind/TiVA_EU27_JUNE_2013.pdf/31.09.2019/)

図2 対内直接投資ストックのGDP比率 (2018)

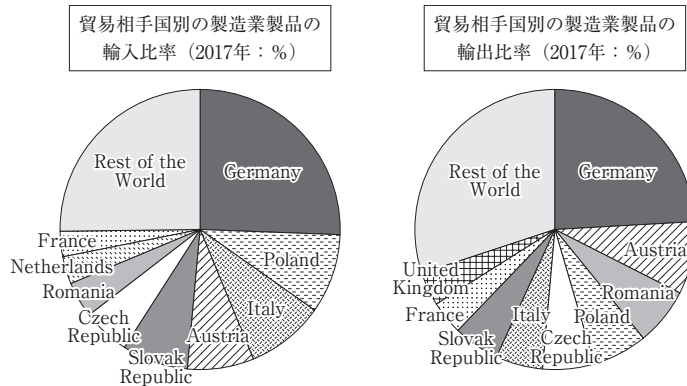


出所: <http://www.oecd.org/economy/surveys/Hungary-2019-OECD-economic-survey-overview.pdf/31.08.2019/>

経済・テクノロジー・経営の発展をとげたが、1990年代にシステム転換を行った。この転換は、民族的主権の回復、民主主義と議会制への移行、市場経済化・自由化・開放化が柱となり、EU加盟が目標とされた(2004年と2007年に実現)。この加盟実現のプロセスはEU諸国への市場開放、EU企業の海外直接投資の受け入れ、西欧多国籍企業の子会社の進出、極端な貿易依存度の高い経済へと中東欧経済を転換させた。その転換はワシントンコンセンサスを受け入れ、EU法体系であるアキ・コミュノテール、コペンハーゲン3基準(ブリュッセル・コペンハーゲン・コンセンサス)(田中宏 2019)を受入れる過程であった。その結果、東欧経済は従属型の市場経済となった。欧州の自動車産業や電子産業の新たな地域クラスターが構築された。特にチェコ、スロバキア、ハンガリー、そしてポーランドがその中核をなし、近年ではその生産拠点の一部がルーマニア、ブルガリアに移転を見せ始めている。この転換のなかで、2008年の世界金融経済危機はこれらの諸国の既存加盟国へのキャッチアップの過程を中断させただけでなく、不況からの立ち直りさえ困難にさせた。そこに中東欧のポピュリズムの浸透が語られる。

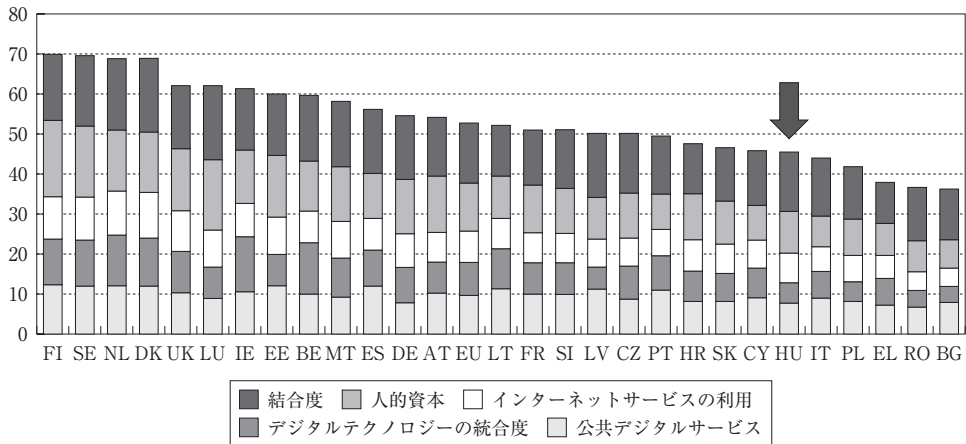
市場経済化の従属型についてハンガリーを例にとれば(図1, 2), GDPに占める対内直接投資ストックの比率が高く、輸出総額に占める外国財の比率も高い。これはグローバル・バリュー・チェーンGVCへのハンガリーの浸透度の高さを示している。そしてハンガリー製造業の輸

図3 ハンガリー製造業の輸出・輸入先 (% ; 2017)



出所 : 図2に同じ。

図4 欧州デジタル経済・社会指数 (2019年)



出所 : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi/03.09.2019/>

出入に占めるドイツの割合が最も高い(約4分の1)のはそのGVCがドイツ発であることを示唆している(図3)。だが、ハンガリーは他の中東欧諸国と同様欧州のデジタル化の波で後塵を拝している(図4)。このような経済・産業構造のなかでドイツ発のIndustry 4.0が中東欧の各国経済にどのような影響を与え、中東欧経済とドイツ経済との関係をどのように変化させているだろうか。この点を明らかにするには、ドイツの親会社と東欧のその子会社、さらには地場の民族系中小企業との間の生産経済関係がどのように変化していくかを観察しなければならないだろう。別の表現をすると、ドイツを中心とする欧州におけるGVCがどのように転換し、進化してきているのかという点が検討されなければならないだろう。

ところで、中東欧の視点からみると(Szalavetz 2019a 参照)、第4次産業革命、Industry 4.0は包括的用語であり、製造業での破壊的なdisruptiveなテクノロジーを指す。より具体的には、IoT、クラウドコンピューティング、人工知能、ビッグデータ分析、ビジュアル化である。先進的製造業システムとは、製造業技術と情報通信技術との最高の収斂段階であるサイバーフィジカル生産システムであり、その場合、サラヴェツは、Industry 4.0を製造過程、生産システム、

企業戦略と企業能力 capabilities の広義の共進化過程と見なすと述べている。Disruptive innovation のコンテキストの一部としてデジタル転換を観察しているわけである。

以下では、中東欧に進出した多国籍企業の子会社の生産拠点が、特に GVC のなかで、Industry 4.0 の展開によりどのような変化を被っているかを見ていきたい。その点で注目したいのは、ハンガリーの2人の世界経済研究者、Éltető Andrea (アンドレア・エールテトゥー) と Szalavetz Andrea (アンドレア・サラベツ) の調査研究である。2人ともハンガリー科学アカデミー世界経済研究所に所属している。

エールテトゥー論文「Industry 4.0 の投資の国内回帰 (リショアリング) —ハンガリーの経験」は次のようにその変化と転換を指摘する。2008年以降、欧州連合や合衆国では再工業化や競争力の見直しのディスコースと並行して、以前アウトソーシングされた生産の国内回帰 (リショアリング) が話題となっている。彼女は、リショアリング、バックショアリング back shoring, ニアショアリング near shoring の概念を確定して、可能な動機づけを数値化してそれぞれを確認している。自動化とロボット化は、様々な形態のショアリングをもとめるような GVC へ後押しされる可能性がある。発達したロボット化は低労働コスト国から先進国への生産の逆戻りを引き起こす可能性がある。検討しているのはハンガリーからの本国への回帰バックショアリングと、極東諸国からハンガリーと周辺国へのニアシェリングである。多数の理論的指摘がされているにもかかわらず、リショアリングやロボット化の影響にかんする研究は少ない。エールテトゥーはプレス報道情報とインタビュー形式でこの諸傾向のマップを作成している。結論は、Industry 4.0 による本国回帰は実際にはほとんど存在しないが、ハンガリーへのニアシェリングの事例が存在する。それは国別の特殊な特徴が海外の投資家の投資、自動化への意思決定に影響を及ぼしているからである。これにたいして、国内の中小企業は、外資系子会社と比較して、Industry 4.0 のテクノロジーの導入に対する準備が遅れている。

次に、アンドレア・サラベツには関連する2つの論文「Industry 4.0 と製造業子会社の能力開発」と「グローバル・バリュー・チェーンの中のデジタル化・自動化・格上げ—工場経済 (factory economy) のアクター対先導会社」がある。前者の論文から検討していこう。

前者の論文は、2017年1月—4月期に先端製造テクノロジー・ユーザーとプロバイダーの16企業 (及び経済省と研究機関) とのインタビューと関係情報・資料に基づいている。先進製造業テクノロジー AMT は多国籍企業の製造子会社の格上げのパターンを変更することができるのか、AMT によるローカルな製造業のテクノロジーのデジタル転換はローカルなテクノロジー能力や R&D 能力を蓄積するのか、あるいは AMT のもたらす有益なインパクトは生産能力にだけ限定されるのか、をこの論文は尋ねている。このような疑問の背景には、外資による大量のテクノロジー移転は主要には生産の増進は行うが、ローカルなテクノロジー能力の改善はあまりないという点が指摘されていたからである。

その結果はどうだったか。第1に、AMT の導入は加工作業の高速化・高精度化、製品・工程・機械自体からのデータの抽出、生産データへのリアルタイムのアクセスを可能にした。この変更により工場労働者の抵抗はなかった。Industry 4.0 は現場の労働者の作業スキルの内容を縮小したが、反対に現場 (shop-floor) の操作と加工・組み立ての生産性の格上げとなった。第2に、AMT の導入された調査企業に限定されているが、Industry 4.0 導入に関わり一般的に指摘され



ている雇用削減、解雇問題がなかった。その要因としてハンガリーの労働市場では慢性的な労働力不足がある点も指摘されるが、それ以上に解雇を出さないほどの生産現場の改善、工夫があったからである。その工夫改善とは、指摘したように、労働者の経験・人的暗黙知に基づく生産能力から、生産関連テクノロジーサービス（モニタリング、工程統御関連データの収集と分析、予測法の開発を通じた資産効果の管理、修理活動の事前予測、生産計画化、生産のスケジュール化）が製造ライン内デジタル・テクノロジーとして部分的に付加されるようになったからである。生産能力の一部は廃棄され一部は拡張され、労働者の配置転換がされた。第3に、それによって子会社の旧来の生産テクノロジーの一部は時代遅れになったが、他方では、より成熟度の高いテクノロジー開発の努力が子会社に求められるようになった。つまり、製造ライン内デジタル・テクノロジーとしてそれぞれ部分的に導入された生産関連テクノロジーサービスに係る個別データを全体として一貫した同質のデータとして調和させるような努力が求められた。しかしながら、それに必要な、恒常的にデータを解析する専門エンジニアを維持することは予想以上に困難なことであった。第4に、ところが子会社に求められる、より成熟度の高いテクノロジー開発は、生産システムのテクノロジー上の複雑さとコンテキスト上の複雑さのために、子会社のローカルなR&A課題の複雑化を余儀なくされた。この問題を解決するには、子会社の研究要員を親会社のもとにあるグローバルなR&D体系の中に包摂して、親会社のR&Dセンターと生産能力の間の統合された研究環境を作り出し、シームレスで一貫したデータ交換ができるようなコラボなR&D環境を作り出さなければならなかった。そのためには、R&D課題のオフショアリングにかかわるリスクを軽減し、複雑なR&D活動の網の目の中で細やかな分業を可能にするように、子会社のR&Dセンターの進化を促す以外になかった。このことは、子会社の視点からすると、AMTの採用は子会社のR&D能力の顕在化を促進することになり、生産能力とテクノロジー能力、R&D能力、これら3つを「実践から学ぶ」ような好循環を生み出していった。

次にサラヴェツの第2論文「グローバル・バリュー・チェーンの中のデジタル化・自動化・格上げ—工場経済（factory economy）のアクター対先導会社」に移ろう。この論文は、上記論文と異なり、調査対象が自動車産業、しかもデジタル化に先進的な10社に限定されている。そのため調査結果をハンガリー企業全般に拡張できない。調査は2018年1月—3月期に行われている。調査の第一段階で自動車産業におけるデジタル化で先進的企業の経営者からのインタビューを行い、第二段階で、デジタル化がもたらした本部（HQ）の活動の変化と専門化の動きを、親会社に関する第二次資料で確認される所見と対比している。そのことでデジタル化の実施と格上げのパターンの点で本部—子会社間でどのような相違が起きたのかを明らかにしている。

明らかになった点は以下の通りである。第1に、デジタル化の中で本部は新製品の開発レースに参加し、プラットフォームに基づくデジタルサービスの開発に邁進している。これにたいして製造子会社のデジタル化では、その「プラットフォーム」（自動車）の製造コストの削減にスマート工場の投資が向かっている。その製造工程の格上げと機能の格上げが行われている。この生産工程の効率化はデジタル化による価値創造のコアであり、これまでの研究ではブラックボックスとなり、解明されなかった点である。第2に、親会社ではデジタル化の破壊的技術の主導によって格上げの共進化のパターンがみられる。新製品の新規開発だけでなく、多数のリード会社に特殊なコア活動（サプライチェーンの管理と調整、R&Dと知識の管理、顧客対応、新市場開発）の効率性

を数段引き上げることをデジタル・テクノロジーは誘導している。その中で最も意味のあるのはヴァリューチェーンの格上げ、従来の販売モデルを超える新ビジネスモデルの創造である。これは industry 4.0 の概念を超えて価値創造に繋がる。第3に、デジタル化テクノロジーの利用による格上げに関しては製造子会社と親会社とは GVC の中で異なる両極をなしている。しかしながら、製造サプライヤーの格上げは、価値創出という点では、従来からの親会社と子会社との間のギャップを埋めるようになるとは予想できない。

以上の点から、東欧からアジアの Industry 4.0、その企業と経営を観察するときの視角が浮き彫りになってきた。

第1に、アジア諸国では先進国から多国籍企業を通じて行われてきたオフショアリングの流れが逆転するリショアリング、バックショアリング、ニアシェリングが発生しているかどうか。現地の地場の企業はどのような影響を受けているのか。さらアジア諸国域内でニアシェリングはどのように行われているのか。これが最初に求められる観察視角となるだろう (視角A)。

第2に、このことに関連して、Industry 4.0 は現場の生産とテクノロジーの陳腐化、一般的に指摘されている雇用削減、解雇問題が発生しなかったかどうか。アジア各国の労働市場のあり方は雇用削減、解雇問題にどのように影響をおよぼしたのだろうか。あるいは解雇を出さないような生産現場の改善や工夫がどのようになされたのか (視角B)。

第三に、アジアに進出している多国籍企業の製造担当子会社とその生産現場はデジタル化でどのような製造・生産・テクノロジー・R&D 活動で変化と進化を重ねているだろうか。特にそのグローバルチェーンはどのように変化し、そのなかで本社 HQ と製造担当子会社の関係に根本的な転換を観察することができるのだろうか (視角C)。

## 第2節 2019年9月アジア経営学会における三報告

次に、上の節で析出された3つの視角にもとづいて、2019年9月のアジア経営学会の統一論題の3つの報告について、報告の順番とは異なるが、それぞれを検討していきたい。

### 上野正樹報告「インド製造業と企業競争力」

この報告は要約すると、次の点を明らかにしている。インド経済はサービス業が優位で、工業化による経済成長段階以前の段階、つまり第4次産業革命を論じる以前の段階である。そのなかで製造業では競争分野は限定的で、バイクは関税で保護され、自転車は財閥の伝統的製造分野であり、フィーチャーフォンは OEM・格安モデルとして製造されている。インドに進出しているスズキの競争優位性は、日本からの技術貢献とその本国の技術を利用する能力に基づく。つまり、スズキの軽量化技術により低価格、低燃費そしてそれによる装備の追加が可能なのがスズキ車のグレードを高めている。ダイキン・インド工場は、日本のマザー工場が開発され米国・ベトナムで導入されたモジュール生産ラインが導入され、それが IoT でネットワーク化されてインドでも成功しているとされる。

以上の日系企業の例は IoT を含めて、Offshoring の展開・拡大が成功しており、Reshoring に

については具体的展開自体が検討されていない。だから、ここでは現地子会社の生産能力が時代遅れになったとは触れられていない。指摘されているのは、国家の保護主義と現地需要に基づく、日本製品の設計情報の再構築がなされていることである。この点で、生産能力の改善だけでなくテクノロジー能力やイノベーション能力の改善がなされていると見なすことができるだろう。ただし、インドでのスズキの事例は新ビジネス戦略への転換を示している訳ではない。ダイキン・インド工場は第4次産業革命そのものを体現しているとされる。

以上のインド産業の分析は、第4次産業革命がインドに多様な選択肢を提供していることを示唆している。視角Aに関連したreshoringリショアリングはみられない。視角Bでは、単線的な思考は誤りであり、それはインドのもつ国土、経済、市場の大きさと多様性がその多様な選択肢を与えていると解釈することもできる。それゆえに、視角Aに関連する、生産とテクノロジーが時代遅れとなることが限定的なものとして評価されるのかもしれない。最後に視角Cに関係して、スズキには新ビジネスモデルへの転換の戦略がなかったのではないかと読みとれる。この点で今後の研究が期待される。

#### 石川雅啓報告「タイの通関・物流システムと第4次産業革命」

次に石川報告について見ていこう。それによると、2016年に発表された「タイランド4.0」は、ドイツをベースにせず、過去10年間の深刻な経済停滞を克服するための20年間の長期戦略である。「中所得国の罠」の克服をデジタル経済の発展と新世代産業の育成の2本柱であるイノベーション主導型成長で行うというものである。そのためのターゲット産業には、次世代自動車、スマートエレクトロニクスだけでなく、医療・健康ツーリズム、農業バイオ、未来食品、医療ハブなどユニークな産業を含めて10産業が上げられ、そのために、新関税法の施行と貿易手続きの電子化が準備され、1981年から承認された東部臨海回廊EECの開発が、政府主導で「デジタルパーク」としてインフラと人材誘致のプロジェクトとして新たに位置づけされている。そこに日本通運子会社は内外の物流全般の顧客ニーズ（越境電子商取引含む）に応えるべく拠点の新設を行っている。

視角Aでは、石川報告も触れている末廣（2018）により詳しく見ると、何らかの形でタイにおけるoffshoringに対応して、中国との接近あるいは日中間の相互競争を組織して、従来の電子・自動車の生産中心体制からの離脱を読み取ることができる。Offshoringに対応してreshoringは、ASEAN経済共同体のコネクティビティ、AECのハブ機能化、アジア経済への入り口構想として読み込むことができる。このような流れは、ドイツ発のIndustry 4.0ではなくて、コトラのマーケティング4.0にむしろ習っている。視角Bの時代遅れ論はタイ・ファミリービジネス・ローカル大企業が生産から撤退していることに現れ、製造・テクノ・イノベーション能力の改善ではなく、中国との連携やあるいは産業的ではなく経済的に「中所得国の罠」から脱却することに重点を置いているように思われる（末廣 2018）。視角Cでは、新ビジネスモデルへの転換は中国モデルへの転換、あるいは日本モデルへの転換それともタイ独自のモデルなのか不明である。

#### 李澤建報告「第4次産業革命と中国自動車産業」

第一報告である李澤建「第4次産業革命と中国自動車産業」を最後に見ていこう。それによる



と、ドイツ発の「Industry 4.0」のコンセプトが明確である（埋め込みソフト開発の強みに見られる情報技術を既存の生産技術と融合させた新しいモノづくりの方式の樹立でドイツ経済の競争優位性を強化する点）のに対して、中国の『中国製造2025』にはそれと共通するコンセプトがない点が指摘される。なぜか。ドイツとは次元が異なるからである。新グランドデザインによる先進国の再工業化が、一方では、中国の既存技術優位を陳腐化させ、他方では、労働集約型産業のアジア周辺国への持続的流出で中国経済の成長推進力を喪失させているからである。このことによって、中国の「要素投入依存型」成長の限界がより明確になっている。陳腐化と流出という2つの側面は東欧と共通する（視角A）。

さて、『中国製造2025』はそこから脱出するための飛檄である。ではどのようにして脱出するのか。そのためには2つの選択肢があった。1つは「キャッチアップ成長方程式」、もう一つは「イノベーション成長経路」である。前者は短期的には有効であるが、中長期的には「イノベーション成長経路」に舵を切らざるを得ない。『中国製造2025』はその舵切り役を担い、国有企業と外資と合弁企業ではなしに、自力で成長するDNAをもつ民族系企業に期待する。ではどのようにして民族系企業の育成を行うのか。報告では以下のように解明する。(1)需要の側面から、先進国市場（所得による差別化）とは異なり新興市場（中国）独自の「市場のモザイク構造」を指摘する。先進国市場の差別化が所得の階層別相違により行われるのに対して、中国では所得階層を超えた共通の価値観がモザイクとして存在している。具体的には、外国メーカーに席卷されていた乗用車の市場で、「大気（だあちい）」という、所得階層を超えた中国共通の美的センスをデザインした民族系の広州汽車の「GS4」がベストセラーになっている。このデザインには欧州企業が参加している。(2)『中国製造2025』は方向性を示すだけである。伝動自動車製造資格を中央政府から省地方政府に分権化し、同時に農用車（オート三輪、低速車）メーカー、低速電気自動車メーカーにも資格を開放した。その分権化、緩和と開放の結果、多数が参加する企業（2018年11社）のあいだでビジネスモデル・イノベーションの競争が組織された。参加企業は政府の見える手ではなく、非持続的に上昇する規制目標を達成するという市場の見えざる手によって誘導されるようになる。(3)スタートアップ企業に投資するのに、国家以外の社会資本も参加する形の、国家資本のプライベートエクイティ（PE）ファンド化が2015年以降開始された。そのレバレッジは100倍にもなっているという見解もある。PEファンド化と『中国製造業2025』が両輪となる成長パターン新戦略となっている。

以上の中国の事例研究は、リショアリング、バックショアリング、ニアシェリングが発生しているかどうかという視角Aを否定しているだけでなく、雇用削減、解雇問題の発生、労働市場のあり方の変化、解雇を出さないような生産現場の改善や工夫という視角B、そしてデジタル化による製造・生産・テクノロジー・R&D活動の変化と進化、本社HQと子会社の関係に根本的な転換という視角Cの枠組自体を否定している。しかし、視点Cの否定については異論もあるだろう。

この点で参考になるのは、郭四志編著（2019）『米中摩擦下の中国経済と日中連携』同友館である。郭四志論文によれば、中国は第4次産業革命のもとで、AI、IoT、ビッグデータ、クラウドコンピューティングを活用して新たなビジネスモデルに取り組んでいるが（p.37）、米中摩擦をバネに自主開発、イノベーションを奮起する「背水の陣」となる可能性がある。しかしながら、

自主ブランドやものづくり技術の開発に誇りを持つ経営者はまだ少ないと告白している。自主開発がカギであるとしているのである。上記の李澤建報告と隔たりがある。

同書の丸山知雄論文「『中国製造2025』と中国ハイテク産業の現状」は、それについて以下のように語っている。第1に、米中経済摩擦の真の狙いは、中国がハイテク産業でアメリカにキャッチアップするのを阻むことにあるが、それは中国に対する脅威感を煽るために中国の野心を過大評価しているためである。それが許されるのは、中国側に透明性が欠如しているせいである。第2に、『中国製造2025』には、中国の対外政策の原則である対外開放とWTOへのコミットメントが矛盾している。一方では対外開放を表明しながら、他方では外資系企業の国内シェアを小さくすることを目標とすることは、首尾一貫していない。第3に、中国製造業の自己認識は大きくなったが強くなく、自主的なイノベーション能力が弱く、重要核心技術やハイエンドの設備は外国に依存している。低レベルの製品、低ブランド、資源利用の低効率、環境汚染、不合理な産業構造、情報化レベルの低さ、産業の国際化の低さ、低位なグローバルな経営能力となり、再工業化を採用する先進国と国際分業へ積極的に参加しようとする後発国の間に押しつぶされそうになっているという危機感が中国にあり、その危機を乗り越える世界の「製造強国」になることを目指している。しかし、「製造強国」が何を示しているかは不明である。そこで掲げられている諸目標は、従来からの産業政策の延長線上にある。総花的であるが、海外の企業から安易に技術を手しようとして奨励している訳ではない。第5に、『中国製造2025』によるハイテク産業の詳細な分析に基づく、中国のハイテク産業は一般的評価以上に発展していることが分かる。ハイエンドのNC工作機械は輸入に依存し、ロボットでは部品の海外依存や国家からの保護が過度にあり、情報通信産業（スマートフォン、5Gネットワーク設備、液晶、有機EL）では実力をつけているが、ICの製造業では合弁の製造受託事業が主力となっている。人工知能AIではまだ小規模である。つまり全体としては斑模様である。先進国キャッチアップを目指した輸入代替工業化の産業政策の現代版にすぎない(98)。ただ、イノベーションを生み出す独創性やその国民的社会的意義(需要)・目的を確認するものとはなっていない。あらゆる領域で輸入代替の製造業のキャッチアップを目指す点で工業化を志向する国にとっては脅威となる。部品の自給率を高める目標を出しているが、巨額な貿易黒字を計上しているので、輸入を削減しなければならない理由は見つからない。社会の需要を考慮せず、産業界がより高度な技術を追求する姿勢が、社会にゆがみをもたらしている。本社HQと子会社の関係の逆転的な転換という視角Cをみていないことになるだろう。

## おわりに

アジア経営学会第26回全国大会は、自由論題の分科会においても、アジア、特に中国の第4次産業革命に関連する報告が旺盛になされている。それらの興味ある諸報告について触れることができなかつた点は残念である。そもそもそれ以前と比較して、第4次産業革命、industry 4.0とはなにかを人類史にかかわる経済経営史のなかで解明すること、あるいは世界経済の現代的構造のなかで位置づける作業がされなかつたことも反省される。

本稿で明らかになったことは以下の3点である。

(1) Industry 4.0 が提唱された欧州におけるドイツ経済圏の一国 (ハンガリー) では、それによって GVC のなかでの生産機能・拠点等の本国回帰は発生せず、また失業・大量解雇問題も引き起こされなかった。Industry 4.0 によって多国籍企業子会社の生産能力だけでなく共進的にテクノロジー能力や研究開発能力の底上げが行われてきたが、にもかかわらず GVC 内での本社・本部と子会社の従来からの主従関係の是正・転換をもたらすことはなかった。豊富で安価な労働力を利用しながら、新興しつつある大規模な域内市場を目指して、規模の経済を利用した規格量産型生産体制によって「世界の工場」になったアジアの経済発展モデル (大会報告要旨集 p.5) がどのように変化しつつあるのかという問いに対しては一義的の回答を提示することができなかった。

(2) Industry 4.0 の遅れ、既存の競争力ある産業の衰退、大量の失業者の発生の可能性、アセアンなどの地域協力による打開の方向性が議論されているが、むしろその多様性、多義性、多層性<sup>4)</sup>がアジア的特徴と押さえられるだろう。

(3) 中東欧とアジアの比較はともに世界経済における周縁性という点では類似しているが、中東欧とは異なった道を歩みは始めている。異なった道の最たるものは中国で、新しい成長モデルへの移行を認める研究と従来の延長線上の飛躍として評価する研究とに分かれている。この点は我が国経済・企業とも深く関係するものであり、これからの研究の成果を期待したい。

#### 注

- 1) 本稿は2019年09月16日 (小樽商科大学) に開催されたアジア経営学会第26回全国大会における統一論題「アジアにおける第4次産業革命と企業の課題と展望」の李・上野・石川報告に対する筆者のコメントを拡張して文章化したものである。報告者とフロアーからのコメントに感謝申し上げる。
- 2) その他東欧諸国だけを列挙すれば以下の通り。Latvia: "National Industrial Policy Guidelines 2014-2020 2012, Slovakia: Smart city 2016, Serbia: Industry 4.0 initiatives in the COSME countries, Lithuania: "Pramonė 4.0" 2016, Poland: "Initiative for Polish Industry 4.0-The Future Industry Platform" 2016, Slovenia: Slovenian Digital Coalition 2016, Hungary: "IPAR 4.0 National Technology Platform" 2016, 2017, Czech Republic: "Průmysl 4.0 2015.
- 3) 欧州自動車産業については細谷浩志 (2019) を参照。
- 4) 遠藤・伊藤・大泉・後藤 (2018) は、多様性・多義性・多層性と類似して、次のような類似性と同時期性、多様性をまとめている。各国は人的資本と研究開発、IT とデジタル化の進行、産業クラスターとネットワークを活用するという点を含んで成長戦略、政策ビジョンの類似性がみられる。それも、日本やドイツにキャッチアップを目指すことに留まるのではなく、それを超えて、それと同時期に政策ビジョンが追求されている。並走が始まっている。しかしながら、アジア各国の発展段階と自国の条件の違いに基づいて、多様な取組を見せ始めている、と評価される。アジアにおいてイノベーションの外部性がどのように発揮されるのかを注目している。

#### 【引用参考文献】

- Ariffin, Eijas (2019) Can Industry 4.0 revolutionise manufacturing? *The Asian Post* <https://theasianpost.com/article/can-industry-40-revolutionise-manufacturing/08.28.2019/>
- Éltető Andrea (2019) Effects of Industry 4.0 on reshoring investments-Hungarian experiences. Budapest, Magyarország: Institute of World Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences (2019), 47 p.
- Szalavetz, Andrea (2019a) Industry 4.0 and capability development in manufacturing subsidiaries,

- Technological Forecasting and Social Change*, Volume 145, August 2019, pp.384-395
- Szalavetz Andrea (2019b) Digitalisation, automation and upgrading in global value chains-factory economy actors versus lead companies, *Post-Communist Economies*, 31: 5, pp.646-670
- Steffen Kinkel (2019) Industry 4.0 application and reshoring of manufacturing-evidence, limitations & policy implications, *Karlsruhe University of Applied Sciences Institute for Learning and Innovation in Networks (ILIN)* <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/CR/CRDS-FY2014-CR-02.pdf/09.12.2019/>
- アジア経営学会（2019）『第26回全国大会報告要旨』
- 岩本晃一（2015）『インダストリー4.0』日刊工業新聞社
- 遠藤環・伊藤亜聖・大泉啓一郎・後藤健太（編）（2018）『現代アジア経済論』有斐閣 pp.153-160
- 佐和隆光「第4次産業革命への適応」京都大学経済研究所付置先端政策分析センター（編）（2019）『政策を見る目をやしなう』東洋経済新報社
- 末廣昭（2018）「[中所得国の罫]の克服—「タイランド4.0」とタイ大企業の対応能力」『経済志林』法政大学経済学会 2018年3月 p.67
- 郭四志編著（2019）『米中摩擦下の中国経済と日中連携』同友館
- 細谷浩志（2019）「[100年に一度]の変革期に挑む欧州自動車産業」『経済』11月, 291号
- 田中宏（2019）「欧州ポピュリズム対ハンガリー・ポピュリズム」『比較経済体制研究』第25号, pp.20-42.