

＜平成27年度長岡大学COC事業・地域志向教育研究成果＞

先進国になるための必要条件と十分条件

— 新潟県長岡市の機械工業の事例を通じて —

長岡大学准教授
グオン 権

オーギョン
五 景

1. 経済が発展するためには

本稿は‘経済が発展するためには何が必要か’という問いから始めたい。この問いを解くために本稿では、第1に、商品価値のある何か（物またはサービス）を市場に出さなければならず、第2に、その商品価値がある何かは何に基づくのかを探り、第3に国家単位ではなく地域単位で見えていこうとする。

その理由は、まずは収入を上げるためには市場で売れる物またはサービスを作る必要があるからである。市場に売り出すことから付加価値は生まれるのである。そして、売られた物やサービスはどのような特性があるかを綿密に分析しなければならない。それによって付加価値の本質に近づくからである。最後に、国家は地域の集合体であり、豊かな地域が多いほど豊かな国になりやすいと考えられるため、付加価値を地域の視点からみていく必要があると考えられるからである。つまり、先進国の概念を技術が進んでいる国ではなく、国を構成する地域の多くが豊かな国として捉えている。そのため、先進国になるためには技術の発達が必要ではなく、地域の発展が大事であり、技術の発達もその地域ならではのものである必要があるという出発点に立っている。

1.1 経済行為と経済発展の始まりとして作ること

人が集まって暮らし始めてからいつからか自然に分業が始まり、職業と交換価値というものができるようになった。すなわち、生計のためには交換をしなければならず、交換のためにはその価値はさておき、何かを作ったり、或るサー

ビスを提供したりしなければならなかった。ここで強調したいのは経済の運営に先立って何かを作り出すことが個人としては経済活動の出発点であり、地域としては経済発展の始まりだということである。そのため、経済の中心を生産主体に置く必要があるが、現代経済学においてはマクロ経済の運営と効率的資源配分を巡る議論は非常に活発だが、経済発展の出発点である何を作るかを巡る論議は貧弱に映るため強調しておきたい。

1.2 商品価値がある何か

先進国は開発途上国に比べ1人当たりのGDPが高い。その理由はそれだけ市場価値がある商品が市場で売られているためである。つまり、交換価値の高い商品を市場に出してきたということである。ここで注意すべきことは、いわゆる先端技術が入った商品と所得が必ずしも関連性が高くないということである。開発途上国の中でも最新型のスマートフォンを作り、宇宙船が送れる技術力を持っている国はある。一方で、先進国の中でそのような技術を持っていない国がむしろ多いことに注目しなければならない。東アジアの国々は複雑な構造の電子製品を世界中に売りさばっている。しかし、市場をリードする商品を出すことはできておらず、フォロワーとなり熾烈な価格競争を展開してきており、今もその構図の中にある。つまり、東アジア諸国の商品の多くは商品価値が高くないのである。

では、欧米先進国の商品価値はなぜ高いのだろうか。先進国の商品は値段が高いにもかかわらず世界中でよく売られている。東アジア諸国の商品ほど価格競争が激しくない。なぜそうだ

ろうか。この疑問を検証するために商品の特性を確認しなければならない。一般的に先進国の商品は素材と部品のような中間財が一般的だと言われているが、なぜ、先進国の商品が素材と部品に集中しているかに関する議論は十分ではない。本稿ではこの部分について触れたい。

1.3 商品価値と地域の地理的特性

本稿では地理的特性を地域経済発展の重要な要素として扱っている。人の能力には制限が付いている。例外はない。経済を発展させるのは人が行うことであり、その人の思考の一定部分は経験に基づくものである。そして、その経験の中にはどの地域の出身であるかも当然含まれる。すなわち、酒が好きな人だからといってどんな酒でも好きということではない。その人の経験と体質に左右されるのである。さらに言えば、出身地域によって好きな酒が違って来る。南欧の人はワインを、九州の人は焼酎を、関西と新潟の人は日本酒が好きな人が多い。もちろんその理由は、子供の時から文化になじんでいたからというのもあれば、それが手に入れやすかったからでもある。

このように、人の思考と行動には出身地域で作られてきた、体にしみた習慣によって慣性が働く。このような理由によりある企業家が商品価値のある何かを開発しようとする際も出身地域の影響を受けるようになる。豊田佐吉という発明家が綿の産地だった静岡県浜松地域の出身ではなかったとしたら織機の開発はあったのだろうか。御木本幸吉が太平洋沿岸地域の三重県鳥羽地域でなく内陸の出身であったならば今の世界的ジュエリー企業ミキモトが作られたのだろうか。ところが、このようなことは経済分析の対象になってこなかったのが実状である。偶然として扱われてきたのである。本稿ではそれを必然として捉えていきたい。

2. 新潟県長岡地域の経済発展

ここでは前節の3つの視点を持って、地域の経済発展に成功した事例として新潟県長岡市の工業化を取りあげたい。

2.1 長岡市と秋田市の比較

<図1>長岡市と秋田市の位置



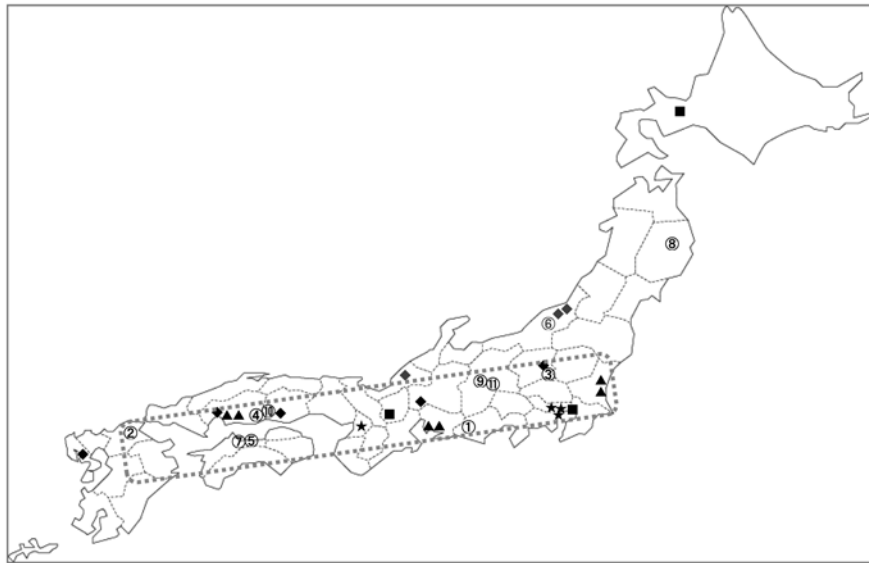
新潟県長岡市（以下、長岡）と秋田県秋田市（以下、秋田）を比較したい。その理由は両地域に目立つ共通点も多かったが、現状は大きく違っているからである。

共通点は、第1に、<図1>である程度確認できるが、日本海側に位置していることである。第2に、日本海側の中でも北に位置しているため、相対的に寒く積雪量が多い。第3に、大都市圏と離れており、大きな市場が周辺にない。第4に、交通インフラの整備が太平洋沿岸都市と比べ大幅に遅れていた。第5に、これがとても重要だが、両地域ともに日本では珍しく石油が採掘されていた。特に、秋田は現在も石油と天然ガスが採掘されているが、長岡は天然ガスだけが採掘されている。なお、採掘量においては秋田が長岡を圧倒していた。

ところで、<図2>は現在の日本の産業集積地を地図上に表しているが、非常に興味深い。⑥は長岡を示している。地方機械金属の集積地である。しかし、秋田にはどのような集積もない。上述の類似した地理的特性と石油という天然資源があったにもかかわらず現在の工業の規模には大きな差がついている。

日本の工業集積地を特性別に分類したのが<図2>だが、天野論文（2004）に基づいて再構成したものである。これは大都市機械金属群、企業城下町、地方機械金属群、産地型集積群、そして新興地域群と分類している。まず、その多くが太平洋沿岸に接していることが確認できる。珍しく日本海側にあるのは新潟県の長岡市（地方機械金属）、燕市（産地型集積）、三条市

＜図2＞日本の産業集積地の分布



(資料) 天野倫文 (2004) に基づいて著者作成。

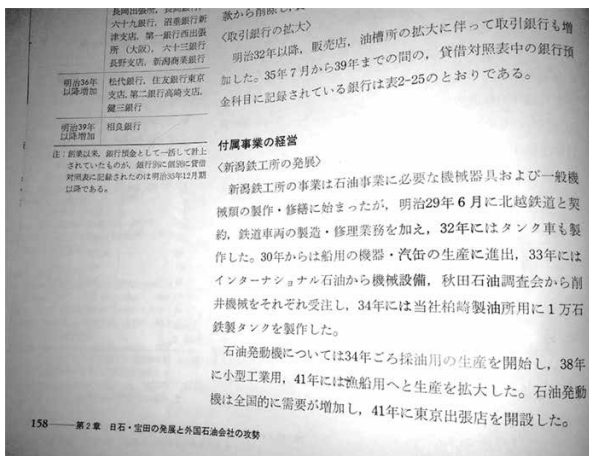
(注) 数字 (11) は地方機械金属であり、製造品出荷額が大きい順序である★ (4) は大都市機械金属、▲ (6) は企業城下町、◆ (8) は産地型集積、■ (3) は新興地域である。

(産地型集積)、福井県の鯖江市 (産地型集積) のたった4カ所だけである。そして、その中でもある程度機械工業の基盤があると言える地方機械金属群は長岡だけであり、秋田はどの分類にも入っていない。実際に石油産出量は秋田が長岡を圧倒してきたし、現在も産出されている。長岡市の石油採掘施設は生産性がないためすべて廃鉱された。それにもかかわらずこのような現状になっている理由は何だろうか。

と契約、鉄道車両の製造・修理業務を加え、32年にはタンク車も制作した。30年からは船用の機器・汽缶の生産に進出、33年にはインターナショナル石油から機械設備、秋田石油調査会から削井機械をそれぞれ受注し、34年には当社柏崎製油所用に1万石鉄製タンクを制作した。

端的に言えば、長岡では石油開発のために独自の努力をし、それが成功につながったが、秋田は失敗を繰り返し結局は長岡に依存したからと言える。秋田の石油開発は手掘りから機械掘りの水準に行くことができなかった。一方、長岡では掘削の機械化に早くも成功したのである。そのような状況下で秋田では石油採掘のために当時日本最大規模の石油会社だった日本石油株式会社の機械製作子会社だった新潟鐵工所に掘削機械を発注したのである。つまり、技術開発に先駆的に成功したメリットを日本石油は十分活用することができたし、秋田は市場をリードしていた企業に依存してしまったのである。現時点で1988年に刊行された日本石油の『日本石油百年史』に載っている＜図3＞が証拠としては全部だが、これより当時の状況が類推できる。

＜図3＞秋田石油調査会からの発注



新潟鐵工所の事業は石油事業に必要な機械器具及び一般機械類の製作及び修繕に始まったが、明治29年6月に北越鉄道

2.2 長岡市の機械工業発展史

新潟県長岡市は北緯37度の平野地帯に位置しており、日本の代表的な穀倉地帯である。繊維工業の原料として綿花栽培と養蚕が行われたが、他の先進地域（静岡県浜松市、長野県の諏訪市）のように繊維工業の機械化が実現でき、他の工業につながることはできなかった。以下では長岡市の機械工業の発展史を、郷土史家内山弘氏の長岡大学での講義資料である内山弘（2016）に基づきながら、5つの時代に分けて説明を行いたい。

2.2.1 石油産業以前

石油産業が始まる以前の金属工業は3つに分かれる。第1は農機具の製作だった。第2はお寺や神社から注文を受けて鐘のような宗教色彩の強い鋳物製品を作ることだった。第3は武器を鍛造と鋳造で製作することだった。

2.2.2 石油採掘以後

大部分の地方機械金属集積地の特徴として鉱物資源の開発をあげることができる。これはヨーロッパでも確認されており¹⁾、新しくはないが、日本でもヨーロッパのような特徴が発見されているという点においては重要だと指摘できる。日本を除いたアジアの多くの国々の場合はそうではないため、日本の地方機械金属の集積地と鉱物資源の開発はその意義が大きいと言える。では、具体的に見てみよう。

1888年に日本石油株式会社（以下、日本石油）、北越石油株式会社、山本油坑社等々が設立されており、本格的な石油開発が始まる。全盛期の時、石油会社は約200社にも達していた。農具を作っていた鍛冶屋が掘削の機械化に関わるようになる。その理由は次のようである。掘削機械を最初に米国のピアス社から購入して使用したが、故障になるにつれて修理のためにピアス社だけを信じてただ待つわけにはいかなかったのである。なぜなら、日本石油の立場では生産が中止される場合、多くの労働力に対する賃金負担と設備購入のための資金借入れに対する利子負担が大きかったため一刻でも早い修理が必要だったからである。このような状況下で農具を家内手工業で作っていた鍛冶屋たちにも仕事を託さざるを得ない状況だったのである²⁾。

以前の仕事に関係なく、機械の修理をやるようになったのは石油が採掘されたからである。また、今と違って、交通がとても不便だったため他の地域に依頼するという選択肢も非現実的だったのも理由の一つである。

このような困難を克服し削井機械の自社生産に成功した日本石油は本格的な採掘に取り組むことができたのである。そして、それを運搬するための設備と関連産業が必要となった。1898年に北越鉄道が開通しており、電気会社、発電所が建てられた。そして、日本石油の機械製作子会社である新潟鐵工所の長岡工場が1902年に開業しその後の長岡の機械工業の発展に中枢的役割を果たした。石油業界の発展は掘削機械の製造または修理に従事していた小規模企業にも大きな影響を与え、機械製造企業の創業と規模拡大を導いた。これだけではなかった。石油産業の成功は金融業の発展へつながり銀行業と証券業の発展にも至大な影響を及ぼした。また、同じ製造業に影響を与え、製紙業を起こす原動力になった。そして、工業人材養成のための工業学校も建てられた。

2.2.3 戦争と機械工業

長岡の機械工業の基盤は工作機械に基をおいているが、その始まりは戦争に基因する。

第1次世界大戦の勃発は長岡の機械工業界に大きな変化をもたらす。工作機械製作の注文が殺到した。欧州の戦争当事国が自国での戦争のためアジア諸国での経済活動が低迷していた。その分の需要がアジア唯一の工業国だった日本に殺到したためだと考えられる。また、現在と違って旋盤とフライス盤があれば需要に対応できた時代だった。すなわち、石油掘削機械を取り扱う過程でのノウハウが工作機械の製作に活用されたのである。

1916年から工作機械の生産に入り1920年には日本の工作機械5大生産県になる。1923年には高級労働力の養成のために長岡高等工業学校（現新潟大学工学部）が誘致される。1931年には東京と最短距離でつながる上越線が全面開通され、開通前と比べ新潟駅と上野駅間が約4時間も短縮されるようになった。そして、1934年に初めて工業団地が造成され機械製造企業が入居するようになる。当時入居していた企業が現在も大きく活躍している。工作機械のツガミ、

OM製作所、クラキ、雪上車の大原鉄工所などがそうである。1941年に太平洋戦争が勃発し長岡の機械工業界は軍需企業としてかなり武器を製造する。この過程で標準化と大量生産の技術が要求されたため企業の技術力向上の観点からすると悪いことばかりではなかったと見ることができる。

2.2.4 戦後復興期と高度成長期

戦争が終わったことにより以前の仕事が完全になくなった。また、敗戦国となったため、社会には活力がなかった。それで多くの企業がなくなったが、必死の努力で生き延びた企業もある。

現在新潟県内最大製造企業である日本精機(自動車メーター製造)が1946年に戦争前の時計製作技術を生かして創業され、1948年には戦争前の工作機械製造企業が紡績機やミシンなどを輸出する。また、現在も日本の多くのスキー場で使用される雪上車が1951年に完成される。

そういった中で朝鮮戦争の勃発で好機が到来した。GHQによる工作機械製作禁止令が解禁され工作機械製造企業は本業に戻り急速に成長することができたのである。それ以降納期に障害物となっていた雪害を減らすために消雪パイプを埋設し始めたし、長岡に縁故のない企業も立地するようになった。

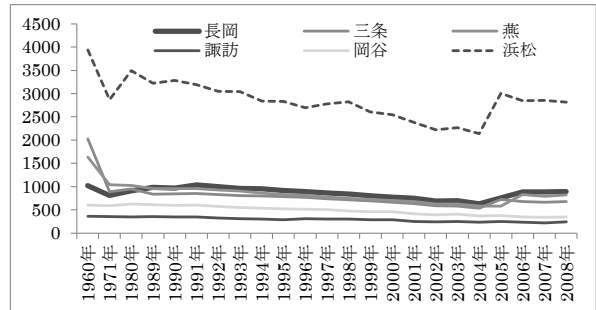
1978年に長岡技術科学大学が開校し、1980年に新潟大学工学部は新潟市に移転した。そして、1982年に念願の上越新幹線が、1985年に関越高速道路が開通され、以前とは比較にならないほど東京という日本最大の市場ととても近くなった。しかし、NC化に適応できなかった工作機械製造企業は廃業が増えた。全盛期に工作機械製造企業が20社もあったが、現在4社だけが命脈を維持している。

2.2.5 現在

急激な円高の起点であるプラザ合意の影響で海外移転が活発化するにつれて国内からの注文が急減した。その影響を受けて事業所数は<図4>のように急減している。交通インフラをはじめ、ビジネス環境は以前に比べ絶対的に改善されたが、長岡製品に対する需要企業の海外移転のようなグローバル市場の環境変化に対する対応と、NC化という技術進歩に追いつけな

かったため低迷が続いていた。ただ、IT機器製造装置だけはわりと好景が続いている。

<図4>主要地方工業集積地での事業所数の変化の推移



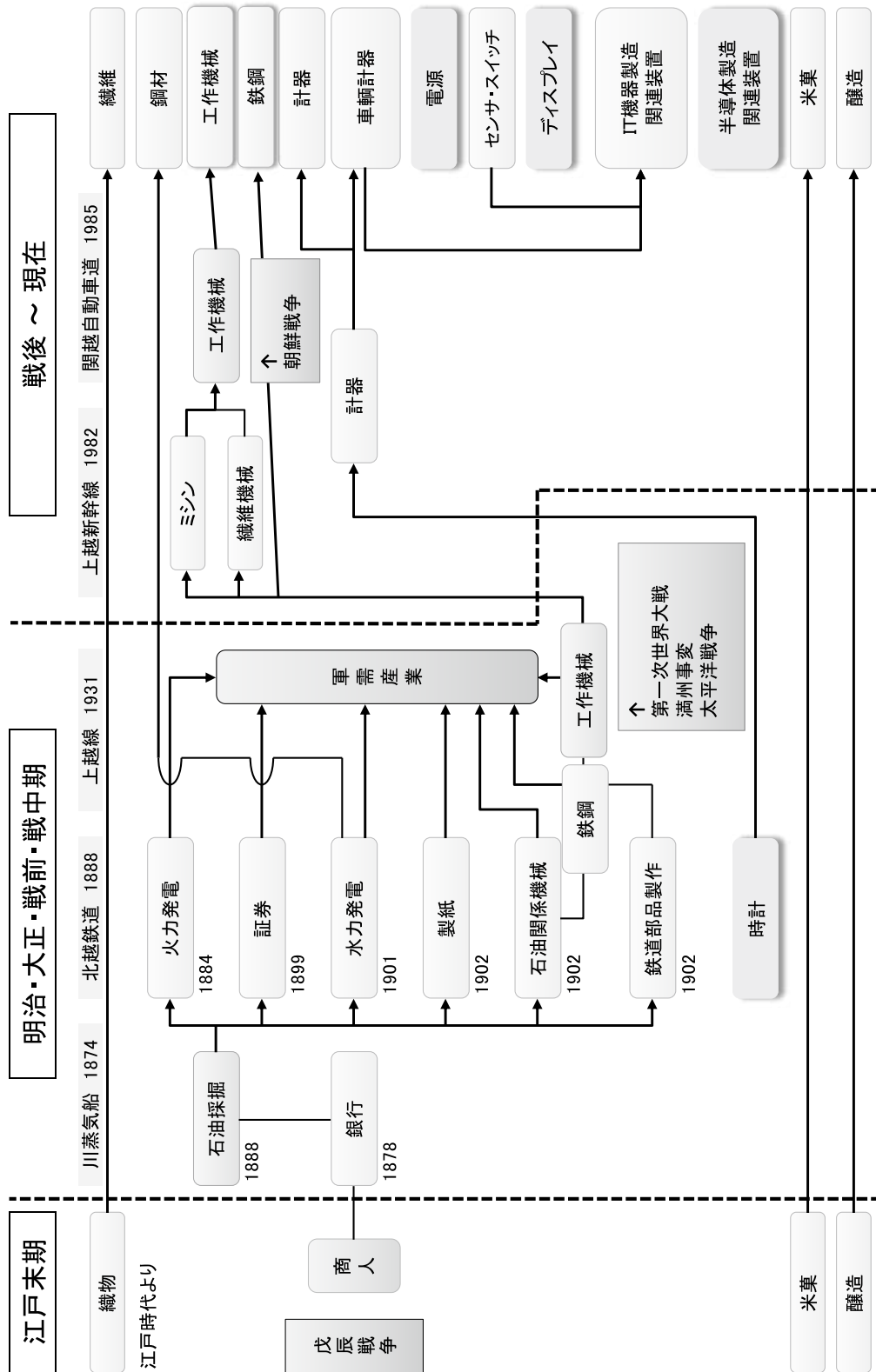
(資料) 経済産業省『工業統計表(市区町村編)』各年版より作成。
(注) 2005年に事業所数が急増したのは市町村合併によるものである。

これまで述べた内容を図式化したものが<図5>である。これは筆者が数年間にわたって地域企業でインタビューした内容と内山(2016)に基づいて作成したものである。上で触れていないが、電源、ディスプレイ、半導体製造装置などは現代に入ってから誘致によるものである。アルプス電気、TDKラムダがそうだが、これらの企業は起業家を複数輩出している。両者ともに電気・電子業種で発展可能性が多く他業種に比べ創業が続いた。

また、米菓は字のごとくお米を原料としたお菓子であり、日本の米菓業界の主要企業は大部分が新潟県に立地している。新潟県が穀倉地帯ということも重要な理由の一つではあるが、生産ラインの設置ができる機械工業の基盤が地元にあったことも大きな要因の一つである。わかりやすい事例として、台湾の米菓企業は生産ラインで米菓を同じ焼き加減で焼くことができずいまだに技術使用料を長岡に立地している米菓企業に支払っているが、この台湾企業は中国市場でトップ企業となっている。これは生産ラインの技術力に基づくものである。

もう一つの事例として、ドリルメーカーのユニオンツールがある。同社はクラシキ機械出身の技術者を採用したが、それによってドリル製造に必要な機械を自社製造することができた。いずれの事例も戦前からの機械工業の基盤が長岡にあったから可能だったと考えられる。

＜図5＞長岡の産業系譜図



3. 長岡の企業はどのようにして技術力（商品価値）を高めてきたのか

石油採掘が長岡市の工業化の起点であることは前述したが、実は1920年代中盤に石油精製企業が原油を輸入して精製する戦略に大転換しながら石油採掘は急減しており、製油所を横浜へ移したため大部分の企業は石油産業との関係がなくなってしまった。

それにもかかわらず日本有数の機械工業の集積地として命脈を維持してることができた理由はどこにあるだろうか。一言で、かつての機械工業の技術力を生かして「その他の需要産業」に支えられてきたためである。具体的には鉄道部品、軍需、工作機械、車両機械、食品、IT機器製造装置等々である。

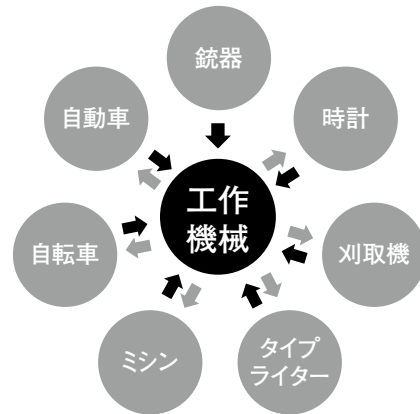
以下では19世紀半ば以降の米国の工業化を参考として長岡機械工業の技術発展過程を説明したい。周知のように19世紀半ばから米国経済は大繁栄を謳歌するが、＜図6＞はその当時の機械工業の発展メカニズムをRosenberg（1963）が提唱した「技術の収斂」という概念に基づいて作ったイメージである。

米国において部品の互換性と大量生産の製造方式が確立するにつれ、機械工業は源流であるヨーロッパよりも競争力を持つようになった。銃器の部品を制作するために作られた専用工作機械は銃器以外の製品の互換部品を製作する過程でも十分に応用が可能となった。この過程でノーハウと技術が工作機械企業に収斂されたのである。工作機械への技術の収斂は米国での技術発展と拡散を意味するものだった。

＜図7＞は長岡での技術の収斂をイメージとして表したもののだが、米国と類似した形で示すことができる。長岡での技術の収斂先として金属加工と機械製造をあげている。米国が工作機械一つであったのに比べれば、幅が広すぎるという指摘があるかもしれない。しかし、長岡の場合、工業化以降に存在してきた産業を約130年間という期間で説明する際、工作機械一つの分野にのみ収斂してきたと見るのは説得力に欠けており、初歩的な金属加工から始めて工作機械までを収斂先としてみるのが妥当だと思われる。金属加工の代表的な事例が鋳物工業である。鉄道部品、兵器、工作機械、IT機器製造装置に不可欠なものが鋳物であり、鋳物製造企業の

技術が発展することにより機械産業にも影響を与えたと言える。

＜図6＞19世紀半ばの米国での技術の収斂



＜図7＞長岡での技術の収斂



4. 地域資源の活用と克服と需要市場との連結

世界のほとんどの豊かな地域は特別な財貨またはサービスを市場に提供している。マクロ経済の運営と効率的資源配分はその後のことである。乱暴な言い方をすれば、それらは試行錯誤の過程での錯誤を小さくするための議論である。それが大事ではないのではなく、より大事なものとして経済行為を始めることを強調したい。

過去の東欧の社会主義国家においても工業地域があったし、体制移行後の現在もそれらの国家の工業の根幹となっているのは地域資源をう

まく活用して工業化に成功した地域である。具体的には、スロベニアのイドリア、チェコのピルゼンをあげることができる。卵が先か鶏が先かという問いにおいて、卵が先だということである。つまり、産業の創出が先でありマクロ経済の運営と効率的資源配分は先ではないということである。どれだけマクロ経済の運営に精通したスペシャリストがいても市場に売り出す財やサービスがないのであればその地域の経済は活力を帯びることはできないだろう。先進国とはこのような地域が多い国だということである。本稿ではその事例として、石油という地域資源を活用していく中で機械工業を発展させた長岡を取りあげたのである。

日本はアジアで最初に工業化に成功した国である。そのあとをNIEs諸国が成し遂げ、今は多くの開発途上国が工業化の実現のために力を注いでいる。しかし、日本の工業化と、韓国を含めた他のアジア諸国のそれには大きな違いがある。日本はまだ在来産業というのが存在している。過去の伝統産業と現代技術が合わされて伝統産業が現代化された。しかし、韓国をはじめとするアジア諸国では日本の例のように現代化された在来産業を探すことは至難である。その理由を端的に言えば、日本以外のアジアでは自力による機械化への努力が実を結んでいないからである。そのため、日本以外のアジア諸国の工業化は在来産業と断絶された先進国から新しく移植された産業が大部分であり、技術水準が低いため価格引き下げ競争に突入せざるを得ないのである。当然その結果として、低い利潤に甘んじてきたのであり、先進国への侵入はできなくなる。

一方で、今度は技術力との関連は低い商品価値の高い事例を見よう。ヨーロッパ諸国がそうである。世界中で人気のおもちゃレゴには半導体どころか電線一つ入っていない。万年筆にも電子製品一つ入っていない。また、ブランド物のかばんに最先端の技術が搭載されたというニュースは聞いたことがない。これらの付加価値の高い商品は最先端技術と何の関係もない領域である。かつてからの伝統産業であり、多くは地域資源または歴史とかかわりを持っている。言い換えるならば、地域資源の活用が経済発展の必要条件なのである。長岡市の事例でも確認できたように、石油という資源があり、そ

れを活用していく過程が工業化の過程であり、発展の過程であった。

しかし、地域の資源開発に対する意思と成功の経験だけが持続的な成功すなわち発展を担保することはできない。長岡の事例を見る際、重要なのは需要産業である。石油の採掘で大きな成功を収めたため、機械工業の技術力が向上したことは間違いないが、石油産業が急激に減少してからも現在まで工業集積地として残ることができたのは鉄道、軍需、工作機械、車両機械、食品、IT機器製造装置のような需要産業とつながっているためである。＜図4＞で見たように、日本を代表する工業集積地で事業所数が急減しているのは基本的に仕事、すなわち需要が減っているためである。トヨタ、ホンダ、ヤマハ、河合楽器を輩出した日本最大の地方機械金属工業の集積地である静岡県浜松市も例外ではない。この需要が、地域経済が発展するうえでの最も重要な十分条件と言えよう。

需要は人の生活のなかで発生するものであり、人の生活とはとても幅が広い。そして、その需要というのがすべて高い水準の技術を必要としない。地域資源の発掘に多くの力を注ぐ必要がある。それを市場に出す過程で成功と失敗が繰り返されるのであり、その結果他の地域では提供できない商品価値が高い財貨またはサービスを市場に出すことができるだろう。このように科学と技術が発達した時代に地域資源の開発というテーマは笑われるかもしれない。しかし、これをしなければ、秋田のように、または日本を除いたアジア諸国のように高い水準の経済発展は難しくなるだろう。アジアの多くの国が貿易赤字になっている理由は何だろうか。その理由は国ごとに事情が異なるため一概には言いにくいだが、共通しているものもある。それは秋田のように独自の機械の開発を当時先進地域だった新潟県の先進企業だった日本石油に託したのと同じく、先進工業国に機械（中間財）や素材の開発を託し自らは諦めたからである。その結果、秋田は工業だけではなく様々な面で衰退が急速に進行してしまっており、アジア諸国の多くは貿易赤字に置かれているのである。一方、長岡は独自の技術を完成し100年以上も工業都市の位置を維持している。

本稿は地域格差の原因として地域企業の重要性を指摘し、具体的な事例として新潟県長岡市

と秋田県秋田市を比べた。長岡の事例を通して地域経済を発展させるためには良い地域企業を多く排出せねばならず、そのためにはまずは地域資源を活用すること、その次にそこで得たノウハウを生かし他の需要産業に活用することが重要であることを確認することができた。

注

- ¹⁾ 代表的な事例として、ドイツのルール地方(正確にはEssen市)におけるKrupp社が上げられる。同社はルール地方だけではなく、ドイツ全体の創業に多大な影響を与えた。
- ²⁾ また、金物屋が修理をやるようになったが、難波鐵工所がそうである。

<参考文献>

天野論文 (2004)「産業構造調整下の国内産業集積の再生—東アジアとのリンケージと産業集積地域の再活性化—」『イノベーション・マネジメント』No 1、pp.37-59.

内山弘 (2016)「長岡鉄工業の歩み」非公開資料、pp.1-10.

Rosenberg, Nathan (1963) “Technological Change in the Machine Tool Industry, 1840-1910.” The Journal of Economic History, Volume 23, pp. 414-443.

※本研究は、JSPS科研費 JP16K02017と「地(知)の拠点整備事業」の平成27年度の「地域志向教育研究」の助成を受けたものです。

※本稿の作成にあたり、ご助言を下された長岡歯車資料館長の内山弘氏に感謝の意を表します。

