

国内工作機械産業の構造と展望についての考察

—他産業との連関と産業競争力の視点から—

石川 英樹

はじめに

本論の目的は、工作機械産業の姿を紹介するとともに、今後の展望を検討することである。生産額などでみた工作機械産業の活動規模は機械関連の製造業の中で必ずしも大きいとは言えない。しかし、工作機械は「機械を作る機械」「マザーマシン（母なる機械）」などと呼ばれ、精密で複雑な部品を正確かつ効率的に作る装置として、産業活動全般に及ぼす影響力は大きい。また、国内産業の多くで輸入浸透率が高まり国内の生産拠点が失われつつある中で、日本の工作機械の国際競争力は高く、当面は空洞化の可能性が低い。その点でも国内製造業の発展の中核を担う基幹産業の一つだと言える。

以下では工作機械の概要と長岡市経済における工作機械の位置づけをみた後で、日本経済全体の成長への寄与を整理する。続いて産業連関で見た工作機械の特性を整理した後に、他産業との比較も含めて貿易統計等をもとにした産業競争力について検討する。最後に含意を述べる。

1 長岡市の経済活動を支える工作機械産業

(1) 工作機械産業の概要

工作機械とな何かについて、日本工業規格(JIS)は以下のとおり定義している：

「主として金属の工作物を、切削、研削などによって、又は電気、その他のエネルギーを利用して不要な部分を取り除き、所要の形状に作り上げる機械。ただし、使用中機械を手で保持したり、マグネットスタンド等によって固定するものを除く。狭義であることを特に強調するときには、金属切削工作機械

と表現することもある。」

このように、工作機械は、必要とされる形状・精度に機械部品を効率よく加工するための機械設備である。すべての機械類や部品類は工作機械で作られていることから、工作機械はものづくりのすべてを支えていると言っても過言ではない。そうした重大な特性から、世界各国は工作機械産業を戦略的な基幹産業と位置付け、その発展を競っている。さらに、高度な兵器製造も可能なため、従来から管理貿易の対象とされてきた。1994年まではCOCOMのもとで厳しい規制を受け、今はワッセナー・アレンジメントにより管理されている。

【図表1】は国内の工作機械の生産拠点等を示す。業界全体の振興に取り組む一般社団法人日本工作機械工業会の会員組織をもとに作成したリストである（一般社団法人日本工作機械工業会(2012)による）。新潟県内では5拠点が会員となっている。

(2) 長岡市経済と工作機械

長岡市内には工作機械の事業所が多い。研究拠点なども含めると、大小40拠点を越える。長岡は歴史的に石油採掘関連の機械づくりの産業集積発達により、機械系の生産拠点多い。そうしたことから、市経済全体における機械産業のウエイトが全国的な平均に比べて突出している。

【図表2】は2015年時点の産業部門別の生産額構成比を長岡市と全国と比べている。このデータは、地方創生にあわせて創設されたRESAS(地域経済分析システム)のデータ提供の一環で公開されている環境省の産業連関表による(「産業連関表」については後述)。

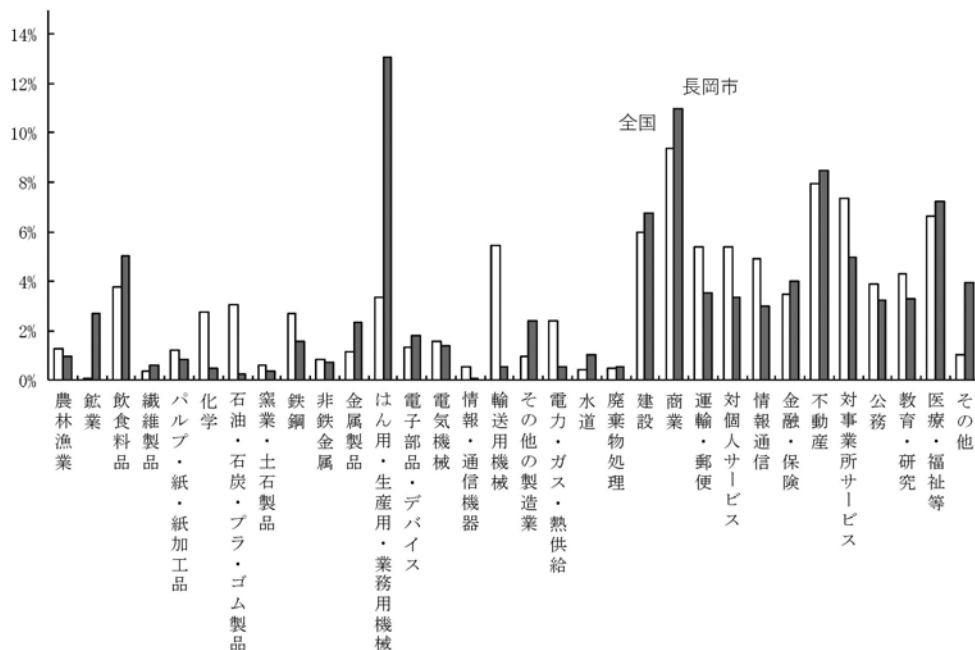
図で「はん用・生産用・業務用機械」に注目

【図表1】日本工作機械工業会会員の生産拠点

[1]岩手:	シチズンマシナリーミヤノ(株)
[2]茨城:	ファナック(株)、(株)池貝
[3]栃木:	浜井産業(株)
[4]群馬:	(株)キリウテクノ、共和産業(株)、(株)岡本工作機械製作所
[5]埼玉:	(株)市川製作所、三井精機工業(株)、野村 VTC(株)、(株)大宮マシナリー
[6]千葉:	(株)森精機製作所
[7]東京:	野村 VTC(株)、(株)プライオリティ、(株)東京精機研究所
[8]神奈川:	(株)エレニックス、(株)牧野フライス製作所
[9]山梨:	ファナック(株)、(株)牧野フライス製作所
[10]静岡:	エンシュウ(株)、(株)平安コーポレーション、日本精機(株)、(株)日進機械製作所、碌々産業(株)、(株)桜井製作所、(株)静岡鐵工所、スター精密(株)、東芝機械(株)
[11]新潟:	倉敷機械(株)、ニイガタマシントテクノ(株)、(株)オーエム製作所、(株)太陽工機、(株)ツガミ
[12]長野:	シチズンマシナリーミヤノ(株)、(株)エグロ、黒田精機(株)、東洋精機工業(株)、(株)ツガミ
[13]富山:	(株)不二越、キタムラ機械(株)、コマツ NTC(株)、津根精機(株)
[14]石川:	(株)白山機工、コマツ NTC(株)、中村留精密工業(株)、高松機械工業(株)
[15]福井:	(株)イワシタ、(株)松浦機械製作所、(株)ソディック、(株)武田機械
[16]岐阜:	(株)アマダマシントツール、大日金属工業(株)、(株)大垣鐵工所、オークマ株、(株)和井田製作所、ヤマザキマザック(株)
[17]愛知:	ブラザー工業(株)、富士機械製造(株)、豊和工業(株)、(株)ジェイテクト、(株)コンドウ、三菱電機(株)、村田機械(株)、オークマ(株)、(株)嶋田鐵工所、東朋テクノロジー(株)、ヤマザキマザック(株)
[18]三重:	(株)紀和マシナリー、(株)森精機製作所、ヤマザキマザック(株)
[19]滋賀:	三菱重工業(株)
[20]京都:	(株)カシフジ
[21]大阪:	大昭和精機(株)、ホンマ・マシナリー(株)、光洋機械工業(株)、日本スピードショア(株)、(株)西田機械研究所、(株)野村製作所、新日本工機(株)
[22]兵庫:	大昭和精機(株)、ホンマ・マシナリー(株)、(株)神崎高級工機製作所、大阪機工(株)
[23]奈良:	(株)森精機製作所
[24]鳥取:	大島機工(株)
[25]岡山:	住友重機械ファインテック(株)、(株)滝澤鐵工所、安田工業(株)
[26]広島:	ホーコス(株)、小川鉄鋼(株)、(株)シヤギ精機製作所、トーヨーエイテック(株)
[27]島根:	(株)オーエム製作所、清和鉄鋼(株)
[28]高知:	ミロク機械(株)、(株)山崎技研
[29]福岡:	(株)三井ハイテック、西部電機(株)
[30]佐賀:	(株)唐津鐵工所
[31]鹿児島:	ファナック(株)

(資料) 一般社団法人日本工作機械工業会 (2012), p.103.

【図表2】長岡市の産業別生産の構成比 (2015年)



(出所) 全国は総務省2015産業連関表、長岡市はRESAS2015産業連関表で作成

すると、長岡市の構成比の高さが確認できる。ただし、「工作機械」は500部門超の産業分類の1項目である。「はん用・生産用・業務用機械」には同分類でおよそ40項目の部門が含まれることから、図表に示された構成比の高さが、工作機械のみの構成比の高さを示すわけではないことに注意が必要である。とはいえ、工作機械産業は機械生産部門の柱として長岡の製造業を支えていることに変わりはない。

2 日本の経済成長と工作機械産業

日本経済全体の視点からも工作機械の重要性を整理しておく。

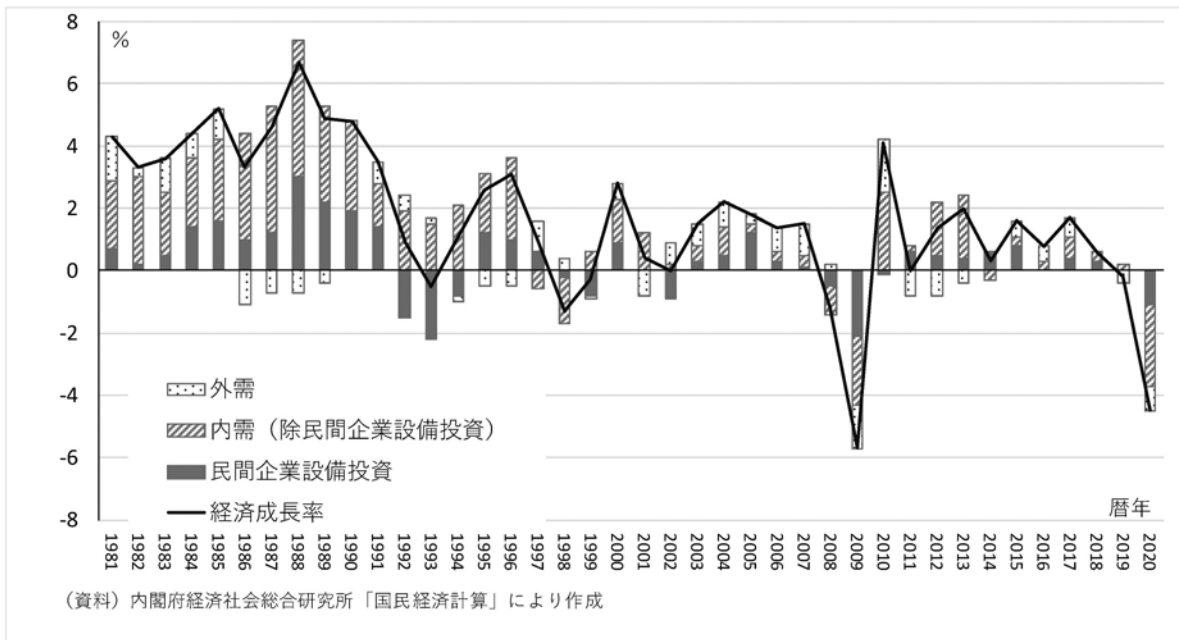
工作機械産業は、高度な生産設備の供給産業

であり、民間企業設備投資への寄与を通じて日本経済の成長を支えてきたと言える。

平均的に民間企業設備投資は実質GDPの16%、名目GDPの17%程度の規模で推移している。5割を超える民間消費と比べると実額は小さい。しかし、経済成長への寄与は大きく、いわゆる乗数効果による経済全体への需要創出・生産拡大で大きな波及効果を有する。

【図表3】は日本の経済成長を示しており、その中で民間企業設備投資の重要性が確認できる。特に、成長率が屈折する局面においては民間企業設備投資の寄与が転換の鍵をにぎっている。その国内の設備投資を支える資本財の一つが工作機械であり、日本経済の成長において工作機械部門が担う役割は大きい。

【図表3】日本の経済成長率の推移



【図表4】国内民間総固定資本形成における工作機械

(単位：百万円)

	2005年		2015年		2018年	
国内民間総固定資本形成	89,983,903	100.0%	108,791,468	100.0%	115,045,234	100.0%
工作機械	1,057,114	1.17%	1,148,627	1.06%	1,655,764	1.44%
(参考)						
情報通信機器	1,567,047	1.74%	4,884,831	4.49%	5,077,665	4.41%
ソフトウェア業	-	-	971,043	0.89%	1,148,627	1.00%

(注) 2005年のソフトウェア業は産業分類変更で取り上げず。情報通信機器は有線電気通信機器, 携帯電話機, 無線電気通信機器 (除携帯電話機), その他の電気通信機器の合計

出所：総務省統計局『産業連関表』、経済産業省『延長産業連関表』により作成

近年 AI や ICT の導入が進み、生産活動における情報化の潮流は激しい。現実には、情報関連機器やソフトウェア関連の設備投資は増加傾向にあり、工作機械などのハードの生産設備の投資のウエイトが低下する可能性が指摘される。

【図表4】は、民間企業設備投資（国内民間総固定資本形成）に占める工作機械への支出（実績、名目値）である。データは産業連関表 506 × 386 部門表ベースで工作機械のみを抽出した。参考として、設備投資の中の「情報通信機械」「ソフトウェア業」も併記した。これによると、確かに情報通信機器のウエイトは 2005 年以降高まっている。しかし、その中でも、工作機械のウエイトは 1% 台で安定的に推移しており低下傾向はみられない。情報化投資の上方トレンドの中でも、企業の設備投資における工作機械の重要性に変化はない。

3. 国内工作機械の需要構造

日本の工作機械はその精度・性能の高さで国際的にも競争力が高いと言われる。他方で、上述の通り、工作機械は日本の設備投資を支える基幹的役割も果たす。果たして、国内生産の工作機械の販路はマクロ的に見てどのような状況なのだろうか。以下では、工作機械に対する需要動向を確認した。

【図表5】では、国内の金属加工・工作機械の需要項目を整理している。ここでは、各項目の数値を整合的に整理するために産業連関表の数値を用いた（総務省『産業連関表』と経済産業省『延長産業連関表』の併用）。なお、工作機械の数値は 506 × 386 部門表（『延長産業連関表』）でデータを抽出する必要があるが、今回それが難しかったことから、金属工作機械と金属加工

【図表5】 国内工作機械の需要構造

(単位：100万円)

	1995年	2000年	2005年	2011年	2015年	2018年
国内生産額	2,346,602	2,398,222	3,067,171	2,605,551	4,129,970	3,540,268
内生部門計	483,875	621,537	811,908	629,450	1,156,747	938,974
金属加工・工作機械	363,325	470,393	600,622	439,253	678,121	711,855
その他部門	120,550	151,144	211,286	190,197	478,626	227,119
国内最終需要計	1,326,591	1,252,920	1,531,373	1,044,956	1,758,659	1,723,015
国内民間総固定資本形成	1,279,841	1,258,279	1,469,597	970,523	1,721,192	1,655,764
その他国内最終需要	46,750	-5,359	61,776	74,433	37,467	67,251
国内需要合計	1,810,466	1,874,457	2,343,281	1,674,406	2,915,406	2,661,989
輸出計	594,702	607,569	859,217	1,045,170	1,576,718	1,085,577
輸入計	-58,566	-83,804	-135,327	-114,025	-362,154	-207,298
国内生産額	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
内生部門計	20.6%	25.9%	26.5%	24.2%	28.0%	26.5%
金属加工・工作機械	15.5%	19.6%	19.6%	16.9%	16.4%	20.1%
その他部門	5.1%	6.3%	6.9%	7.3%	11.6%	6.4%
国内最終需要計	56.5%	52.2%	49.9%	40.1%	42.6%	48.7%
国内民間総固定資本形成	54.5%	52.5%	47.9%	37.2%	41.7%	46.8%
その他国内最終需要	2.0%	-0.2%	2.0%	2.9%	0.9%	1.9%
国内需要合計	77.2%	78.2%	76.4%	64.3%	70.6%	75.2%
輸出計	25.3%	25.3%	28.0%	40.1%	38.2%	30.7%
輸入計	-2.5%	-3.5%	-4.4%	-4.4%	-8.8%	-5.9%

(注) 輸入はマイナス表記。下表の%数値は国内生産額に対する比率を示す。

出所：総務省統計局『産業連関表』、経済産業省『延長産業連関表』により作成

機械の合計値を抽出した。国内生産額で見ると、金属工作機械がその7割を占める（2018年は70.5%）。

2018年データでみた工作機械の需要構造によると、国内生産の金属加工・工作機械の26.5%が国内での中間投入（内生部門）で、48.7%が国内最終製品として需要（国内最終需要）されている。さらに、国内最終需要の内訳で、大半が国内民間総固定資本形成（企業設備投資）であることが確認できる。内外需の割合については、75.2%が内需、輸出は30.7%で、国内生産額の5.9%規模が輸入されている。

以上のとおり、金属加工・工作機械の需要の大半は生産設備投資のための国内最終需要である。その比率はやや低下しているが（1995年56.5%→2018年48.7%）、低下トレンドにあるわけではない。また、輸出の割合がわずかに高まっているが（1995年25.3%→2018年30.7%）、これも海外景気要因等による変動で説明できる程度の動きである。輸入にも有意な変化の傾向はないことから、外需の構成に顕著な動きはないと言える。

以上の基本構造が1995年以降、大きな変化なく維持されている点は、多いに注目される。他の製造部門の多くでは、新興工業国の工業化に伴い輸入浸透度が高まり、販路構成が大きく変化している。

中国の工業化が加速し世界最大の工業国としての地位を確立した1990年代以降も、安定した需要構造を維持してきたことは、国内工作機械産業の大きな特徴だと言えるだろう。

4. 産業連関からみた工作機械産業

工作機械は、企業が需要家であり、典型的なBtoB（Business to Business）産業である。それだけに産業間のつながりの様態が、需要変動の重要な鍵となる。

同産業の展望において、経済のグローバル化や情報化などの趨勢的な構造変化も重要である

が、国際金融ショックなど偶発的事象によるリスクの検討も必要である。しかし、後者の発生の予見・分析は本論の範囲をこえる。そこで、以下ではそうした外的な経済ショックが産業連関を通じて波及する間接的影響に関する産業構造を把握しておきたい。

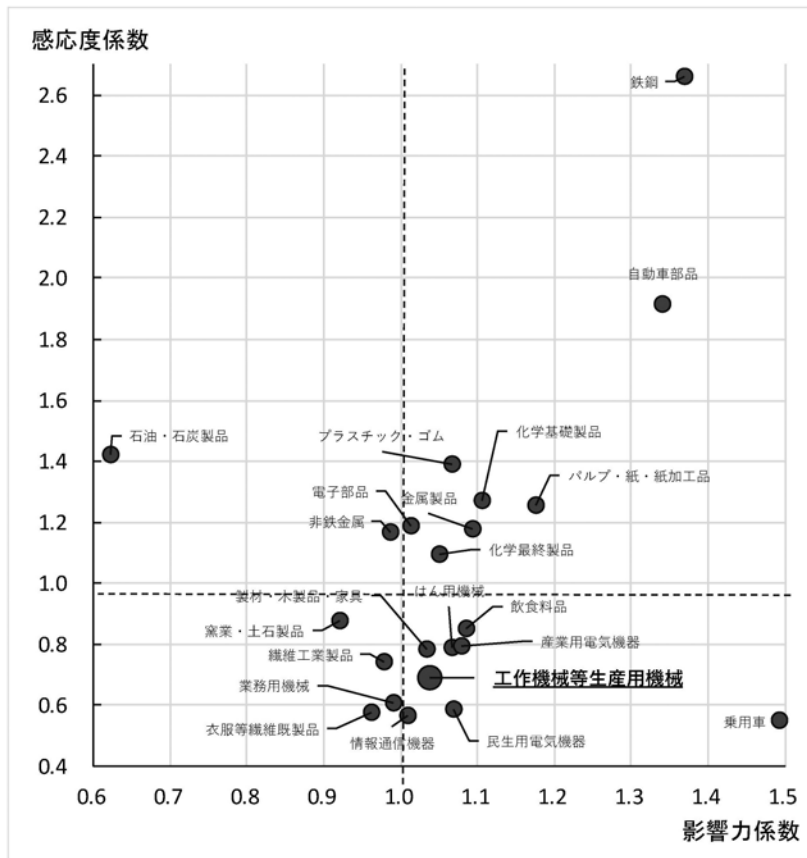
その分析ツールとして、本論では上記のデータ分析にも用いた産業連関表をもとに算出した「影響力係数」と「感応度係数」を取り上げた。産業連関表とは、全産業間の取引関係を把握するために、産業間の取引を産出（販路）および投入（購入）の2両面のデータをマトリクス形式で整理した統計である。そのデータを適切に加工することで、各産業部門が取引を通じて他産業へのどの程度の影響力を有するのか（「影響力」）、また逆に他の産業の取引からどの程度の影響を受けるのか（「感応度」）を定量的に把握できる。

「感応度係数」は、他部門からの影響の受けやすさを示す。産業連関表の投入係数表をもとに導出した「逆行列表」において、各部門の行和を全部門での平均値で除して算出できる。産業全体の平均値と同じ場合は1で、数値が大きくなるほど他産業から影響を受ける度合いが強いことがわかる。

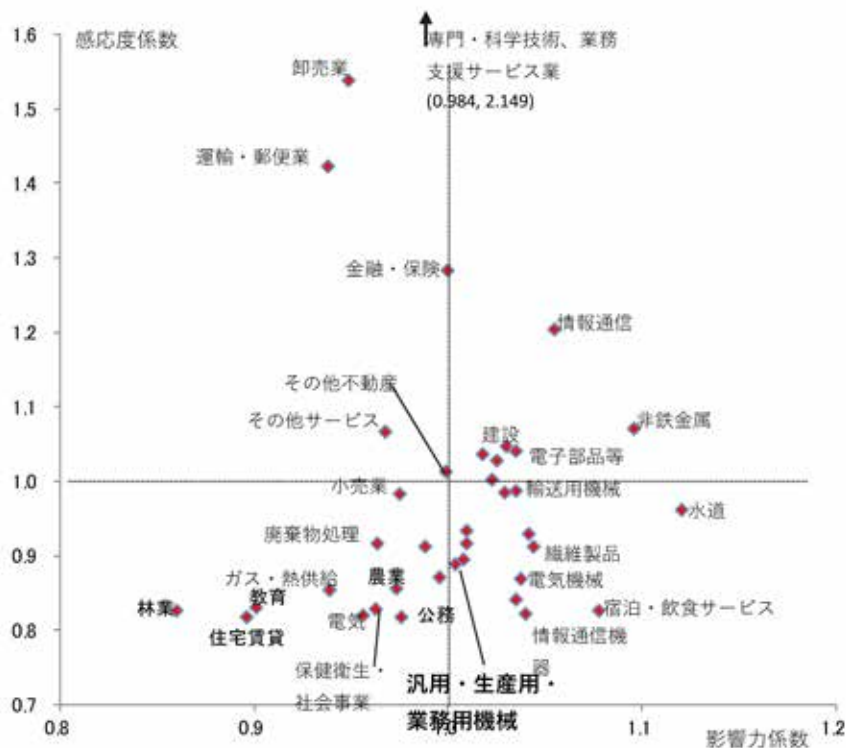
「影響力係数」は、ある部門への需要増加が他産業にどの程度の波及効果をもたらすかを示す。「逆行列表」で各部門の列和をその全部門での平均値で除して求める。それが1であれば、他産業への影響の大きさは全産業で平均的で、数値が大きいくほど波及規模が大きいことがわかる。

【図表6】は2018年データで算出した結果である（工作機械については、農業用機械、建設・鉱山機械、繊維機械、生活関連産業用機械、基礎素材産業用機械、金属加工機械、半導体製造装置、その他の生産用機械との合計による「工作機械等生産用機械」のデータにより算出）。参考として、2015年産業連関表で産出した長岡市における各産業の係数を【図表7】に示した（長岡市については製造業以外の部門の係数も表示

【図表6】 感応度係数と影響力係数 (全国)



【図表7】 感応度係数と影響力係数 (長岡市)



している)。

以下では全国ベースの係数を検討する。【図表6】を縦方向に見て、各産業の「感応度係数」

の大きさをみると、「鉄鋼」(2.66)の大きさが顕著である。その販路が国内産業で多岐にわたっていることによる。鉄鋼製品は製造業のみならず、

建設、非製造業など経済のあらゆる部門に向かう。そのため、景気変動などの経済全体の影響を強く受けやすいのである。「自動車部品」(1.92)も同様である。

逆に、「乗用車」(0.55)、「情報通信機器」(0.57)、「民生用電気機器」(0.59)などは小さく、国内他産業の業況からの影響を比較的受けにくい。輸出への依存度が高いことなどによると考えられる。

「工作機械等生産用機械」(0.69)については、標準値1よりも小さい。他産業の業況変化の影響を受けにくいことが示されている。何らかの経済変動により他産業が受けた影響について、産業連関を通じて二次的に受ける度合いは比較的小さい。工作機械産業は様々な全般的な経済ショックに対する耐性が強い産業部門だと言える。

続いて、【図表6】を横方向にみて、影響力係数についても検討しておこう。図によると「乗用車」(1.49)が最も大きい。自動車産業は投入構造として広範な裾野産業を有する産業部門である。多様な原材料や部品等を使用して生産活動を行うため、その業況変動は他の広範な産業に影響を及ぼすのである。また、自動車部品(1.34)も同様に係数が比較的大きい。

逆に、「石油・石炭製品」の係数は小さい(0.62)。原材料中の国外財(原油等)のウエイトが高い

からである。その業況変化が国内の他産業に及ぼす影響は比較的小さいことが示されている。

「工作機械等生産用機械」(1.04)は1に近く、裾野産業の広さは平均的ということになる。

金属加工・工作機械部門については、さらに時系列で両係数の変化をみた(【図表8】)。そのデータは、「感応度係数」が2015年0.79、2011年0.72、2005年0.70、「影響力係数」は2015年1.04、2011年1.04、2005年1.10であった。同産業部門について2005年以降の産業連関上の構造に大きな変化はなかったことが確認できる。

5. 国際的な産業競争力の分析

(1) 輸入浸透率の動向

最後に国際競争力について考察する。1980年代の超円高への転換、さらに1990年代の中国での工業化加速を経て、国内の多くの製造部門で輸入が急増し、輸入品シェアが拡大した。今後に向けてその潮流はどのように見通されるであろうか。工作機械の今後を考える土台の一つとして、グローバルな視点から他の国内産業の国際競争力も含めて概観した。

まず、輸入浸透率(産業連関表ベース)で国内市場での輸入品シェアの拡大傾向を確認した(【図表9】)。輸入浸透率とは、国内市場における全製品に占める輸入品のウエイトを示す指数

【図表8】 金属加工・工作機械の感応度係数と影響力係数(2015年以前)

〔感応度係数〕	2005年	2011年	2015年
金属加工・工作機械	0.69983	0.71783	0.78651
汎用機械	0.79275	0.68474	0.73545
輸送機械	1.09732	1.05332	1.08952
電気機械	0.67233	0.68919	0.71256
情報通信機器	0.54061	0.53841	0.57493
〔影響力係数〕	2005年	2011年	2015年
金属加工・工作機械	1.09586	1.04169	1.03558
汎用機械	1.14695	1.13798	1.09558
輸送機械	1.46079	1.44683	1.39876
電気機械	1.00067	1.12799	1.07495
情報通信機器	1.14463	1.12129	1.03522

で、「 $\text{輸入} \div (\text{国内生産} - \text{輸出} + \text{輸入})$ 」により定義される。

表には2000年から2018年までの数値を整理した。また、最右列に2018年の数値マイナス2000年の数値を記載し、18年の間に輸入品の国内市場シェアがどれだけ高まったかを示した。

【図表9】では、18年間で全部門の輸入浸透率が上昇している。中でも、「その他の電気機械」(33.6ポイント)、「衣服・その他の繊維製品」(29.5)、「繊維工業製品(衣服等除く)」(22.9)、「化学」(15.2)、「一般機械」(14.0)等の上昇幅が大きい。

他方で、「パルプ・紙・紙加工品」(1.5)、「鉄鋼」(2.3)、「農林水産業」(3.1)、「乗用車」(5.5)などは上昇率が小さい。その要因の一つとして国内生産の競争力の高さが考えられるが、それだけではなく貿易規制(関税や数量制限などの貿易政策等)、製品自体の非貿易財的な特徴など様々な要因が複合している可能性がある。個々の部門の産業競争力を厳密に検討するには、個別に

上記の諸要因についても検討する必要がある。

「金属加工・工作機械」については、18年間の変化が3.3ポイントの上昇にとどまる。さらに2018年には2015年の12.4%から7.8%に低下した。多くの産業が二桁の上昇幅になっている中で、この傾向は特筆すべきである。国際競争力の高さが示唆される。

(2) 貿易特化係数の動向

さらに、「貿易特化係数」を活用して国内作業の国際競争力を検討した。貿易特化係数は、特定の2国間の各貿易品目について「 $\text{純輸出額} (\text{輸出} - \text{輸入}) \div \text{総貿易額} (\text{輸出} + \text{輸入})$ 」で定義される。部門ごとの相対的な輸出競争力を考える上で参考となる指標である。輸出競争力が強く輸入がまったくなければ1となり、逆に輸出競争力がないため輸出がゼロで専ら輸入のみの場合にはマイナス1となる。なお、貿易特化係数についても、輸入浸透率と同様にその

【図表9】 輸入浸透率の推移

	00年	05年	10年	15年	18年	18-00年 (ポイント)
金属加工・工作機械	4.5%	5.8%	6.8%	12.4%	7.8%	3.3
農林水産業	13.8%	15.0%	15.1%	18.0%	16.8%	3.1
食料品・たばこ・飲料	11.4%	13.3%	12.6%	17.2%	17.5%	6.0
繊維工業製品	14.5%	21.2%	23.4%	35.2%	37.4%	22.9
衣服・その他の繊維製品	41.8%	56.0%	64.8%	69.5%	71.3%	29.5
製材・木製品・家具	18.9%	24.5%	27.1%	32.3%	32.5%	13.5
パルプ・紙・紙加工品	5.3%	5.8%	6.1%	7.6%	6.8%	1.5
化学	12.8%	16.6%	17.7%	26.3%	28.0%	15.2
石油・石炭製品	12.1%	13.8%	12.8%	17.9%	17.9%	5.8
プラスチック製品	3.7%	6.0%	7.4%	14.5%	13.8%	10.2
窯業・土石製品	5.0%	7.7%	9.1%	12.1%	11.5%	6.5
鉄鋼	2.4%	4.1%	3.6%	4.2%	4.6%	2.3
非鉄金属	27.2%	29.7%	30.8%	36.3%	39.4%	12.2
金属製品	2.5%	5.4%	6.7%	10.3%	9.4%	6.9
一般機械	7.1%	12.4%	12.7%	20.3%	21.1%	14.0
民生用電気機器	16.0%	23.3%	20.8%	27.2%	26.2%	10.2
その他の電気機械	14.6%	15.5%	34.6%	50.6%	48.2%	33.6
乗用車	10.9%	11.8%	7.7%	15.0%	16.3%	5.5
その他の自動車	1.9%	2.8%	4.6%	5.5%	6.3%	4.4
その他の輸送機械	18.7%	24.8%	18.5%	29.3%	29.7%	10.9
その他の製造工業製品	24.2%	32.3%	31.7%	27.3%	28.6%	4.4

出所：経済産業省『延長産業連関表』により作成

値がそのままその産業の競争力を表すとは言い切れない点には注意を要する。

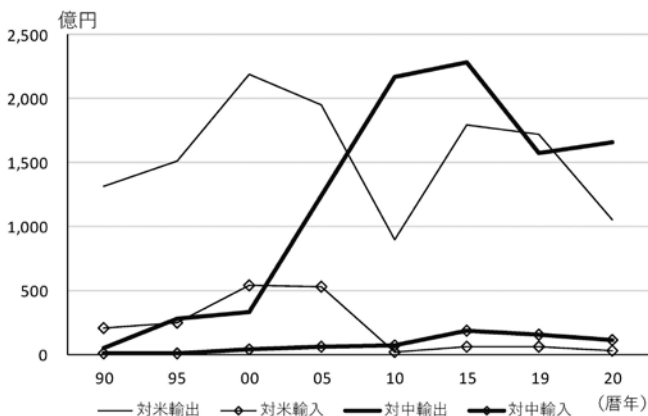
なお、各品目のデータは、財務省貿易統計の概況品目をベースとして、HSコード（「商品の名称及び分類についての統一システム（Harmonized Commodity Description and Coding System）に関する国際条約（HS条約）」に基づいて定められたコード番号）の上位6桁の分類で抽出した数値を合計することにより求めた。

ここでは、日本の工作機械の最大の輸出先である中国とアメリカの二カ国について同係数を取り上げた。各産業部門の対中国・対アメリカの競争力を検討したことになる。中国とアメリカについて、財務省「貿易統計」（2020年の年間累積データ）によると、工作機械（HSコード4桁ベース）の輸出額は中国（1,661.5億円）、アメリカ（1,047.8億円）、韓国（291.7億円）の順であり、両国は3位以下を大きく引き離している。しかも3位以下の順は毎年変動している。

その両国に対する工作機械の輸出・輸入額の推移は【図表10】のとおりである。対中も対米も輸入は少ないまま増加していない。中国向けの輸出は2000年以降大きく伸びたが、2010年頃以降は伸びていない。

中長期的な傾向を把握するために、本論では1990年以降の5年ごとの貿易特化係数をみた。ただし、2020年については新型コロナ感染拡大

【図表10】 工作機械の輸出入（対中国・対アメリカ）



出所：財務省「貿易統計」

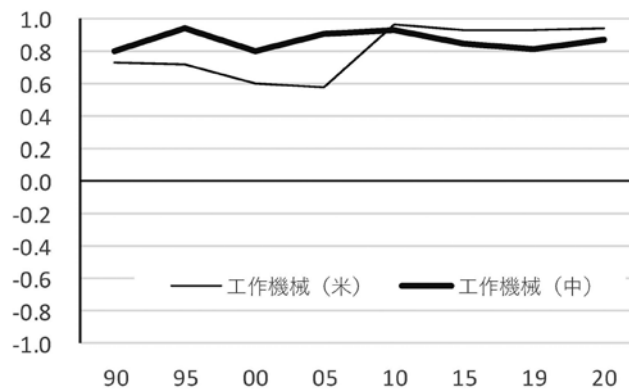
の影響による貿易額変動が考えられることから、感染拡大直前の2019年の数値も参考値として示した。

工作機械の貿易特化係数をみると、対中国、対アメリカともに1に近い数値で推移し、日本の高い競争力が示唆されている（【図表11】）。中国で急激な工業化が進展し企業のグローバル戦略が激動した1990年代以降においても顕著な変化が見られない点は注目される。

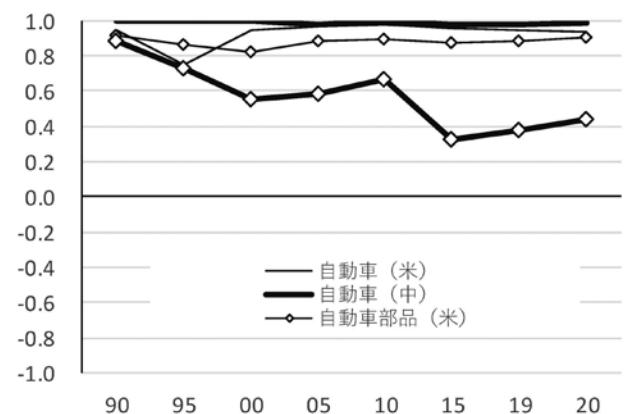
自動車、自動車部品についても1を大きく超えた水準にあり、国内生産の高い競争力が示唆されている。ただし、対中国で自動車部品は2010年頃を境に低下してきている。さらに、自動車産業では現在世界的にEV化・脱炭素化の動きが加速しており、それに伴い産業構造の急激なモジュール化が見通されている。自動車、自動車部品ともに、貿易パターンが今後大きく変動する可能性がある（【図表12】）。

エレクトロニクス関連においては、部門ごと

【図表11】 工作機械の貿易特化係数



【図表12】 自動車関連部門の貿易特化係数



に動向が多様である。対中国では、通信機、家庭用電気機器、事務用機器のBtoCの最終製品部門について2020年時点でマイナス1に近く、完全な入超となっている。1990年代に出超から入超へ転換し、以後輸入増が加速した（【図表13】【図表14】）。

その中でも、電子部品はプラスの値を維持している。しかし、1990年にほぼ1だったものが2015年に0.2を割り込み、中期的な低下傾向が顕著である。2000年代以前は、中国からの電気製品の輸入が急増するのに伴い中国向け電子部品輸出が急増する構図が見られたが、そのパターンに変化が生じつつある。対アメリカでは、事務用機器が0.5前後で安定的に推移している一方で、電子部品については半導体の輸入拡大に象徴されるように近年は入超状態に転じている。

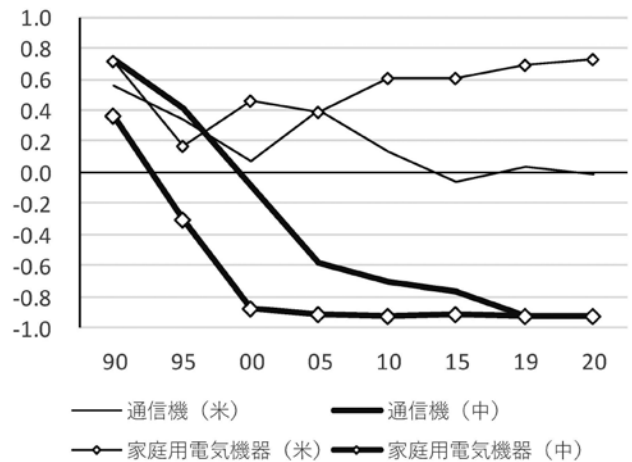
素材型および素材加工産業の中で、繊維関連については二次製品（除衣類）、衣類及び同付属品ともに対中国で大幅な入超で、国内生産が比較劣位にある様子が示されている（【図表15】）。対アメリカでは、二次製品（除衣類）が大幅な出超である。衣類及び同付属品はマイナスであるが、1995年以降は両部門ともに上昇傾向にあるのは注目される。

鉄鋼等の金属関連では、対中国で金属製品が大幅なマイナスであるが、鉄鋼は両国向けでプラスで推移し、金属製品も対アメリカでプラスを維持している（【図表16】）。鉄鋼を詳細に見ると、自動車向け特殊鋼などの高付加価値な製品部門について対中国・アメリカ向けで圧倒的な出超である。

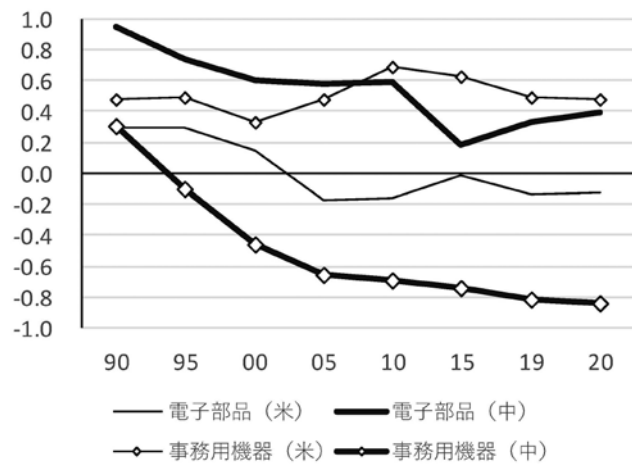
化学、プラスチックについては、対アメリカで化学（無機化合物）が2015年を過ぎて出超に転じたのを除くと、1990年以降の変化が比較的小さい（【図表17】）。ただし、化学（有機化合物）が対中国で2005年頃以降に低下し出超傾向が弱まってきている。

以上の部門別の貿易特化係数によると、対中国、対アメリカで、1990年以降に多くの国内産業が比較優位を失いつつある様子が見て取れる。

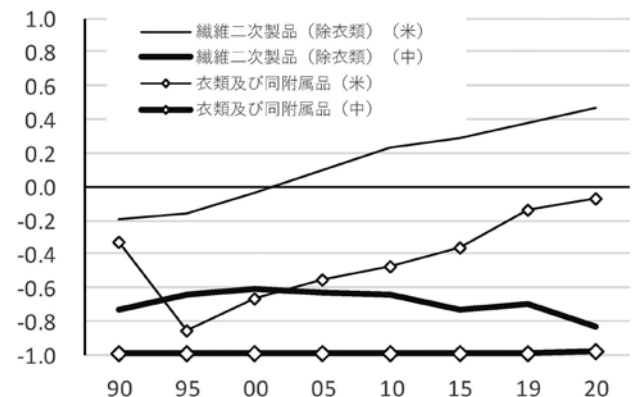
【図表13】エレクトロニクス関連の貿易特化係数(その1)



【図表14】エレクトロニクス関連の貿易特化係数(その2)



【図表15】繊維関連部門の貿易特化係数



ただし、工作機械をはじめとして圧倒的な出超状態が維持されている部門もあり、貿易パターンの変化さらにその背後にある産業の競争力の状況は多様である。

その整理のために、2010年から2020年までの10年間の貿易特化係数の変化幅に注目し、日

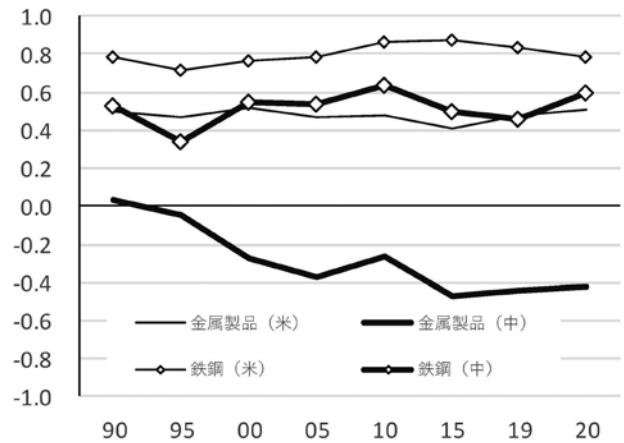
本-中国間、日本-アメリカ間の産業競争力の現状と変化の方向性をまとめた。

【図表18】と【図表19】では、各部門について、横軸に2020年時点の貿易特化係数の値をとり、縦軸に2010年と2020年の係数の差(2020年マイナス2010年)をとった。横軸が現在の対中/対米の相対的な競争力の強さ(の参考値)、縦軸が10年間の競争力(の参考値)の変化速度を表す。

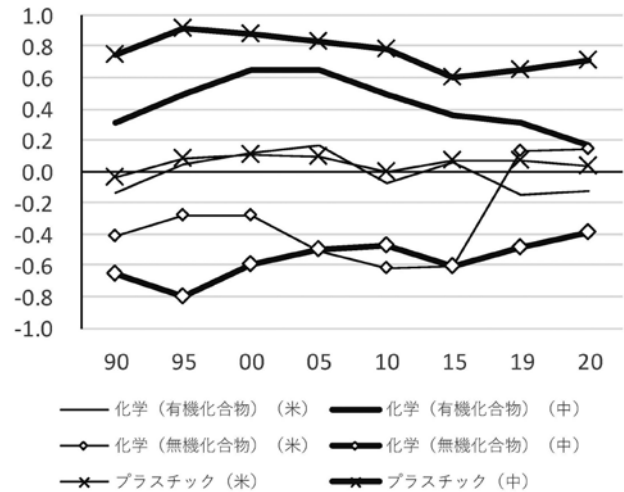
図全体で原点を中心に4つの象限ごとに分けて考えるとわかりやすい。第一象限(右上)は現在日本の国内産業の競争力が中国/アメリカを上回っており、かつ日本が引き離しつつある領域だと解釈できる。第二象限(左上)は、現在中国/アメリカの方が競争力は高いが、日本がキャッチアップしつつある領域である。第三象限(左下)は、現在中国/アメリカの方が優位で、しかも引き離されつつある領域となり、第四象限(右下)は現在日本が優位にあるが、中国/アメリカにキャッチアップされつつある領域だと言える。

【図表18】で対中国についてみると、第4象限に工作機械、プラスチック、電子部品、自動車部品、化学(有機)が位置している。これらは、

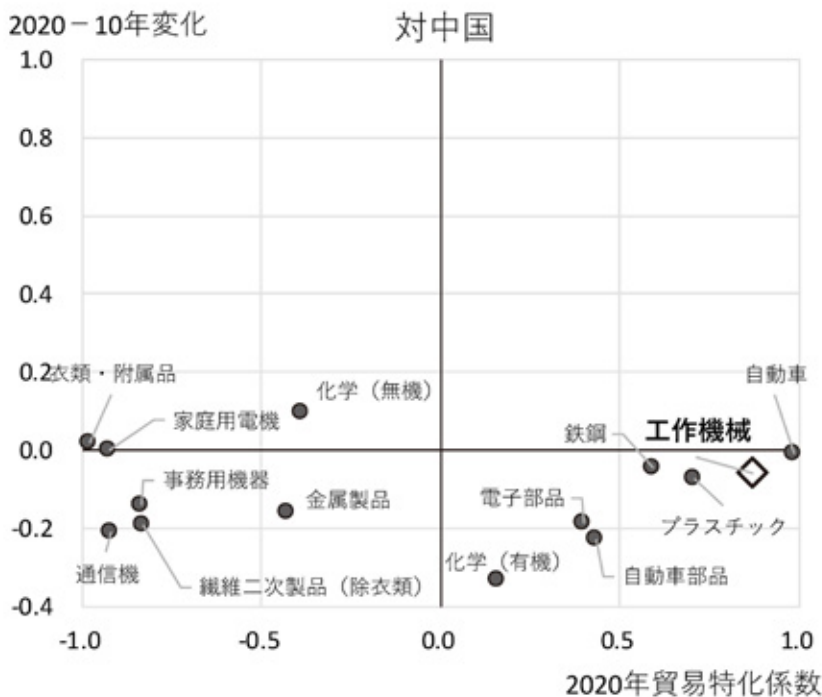
【図表16】 鉄鋼・金属製品の貿易特化係数



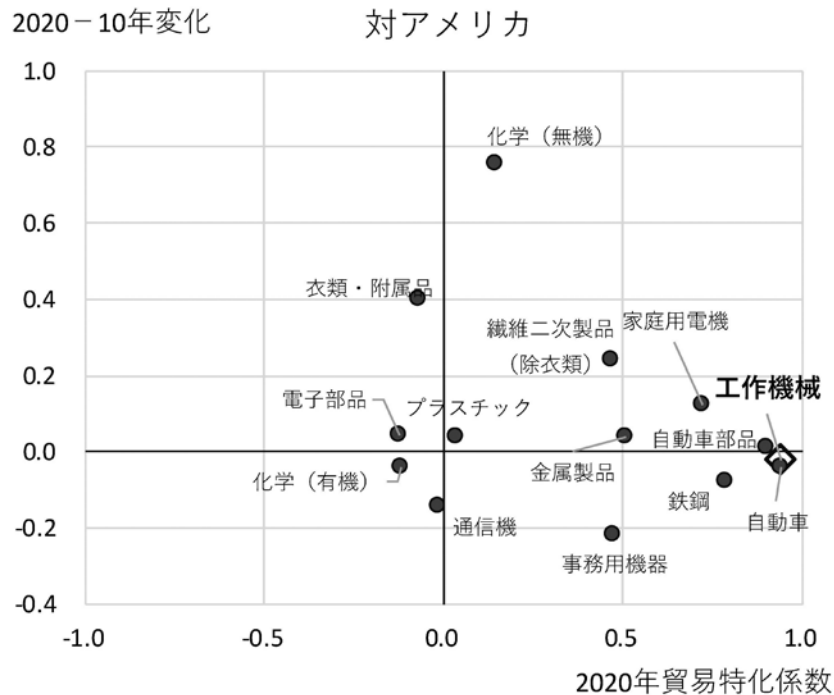
【図表17】 化学・プラスチックの貿易特化係数



【図表18】 貿易特化係数とその変化(中国)



【図表19】貿易特化係数とその変化（アメリカ）



現時点で日本が中国よりも高い競争力を維持しているものの、中国にキャッチアップされつつある度合いが強い部門である。特に、より下方に位置する化学（有機）、自動車部品、電子部品については、キャッチアップのスピードが比較的大きく、中長期的に追いつかれる可能性が危惧される。【図表19】でアメリカについてみると、対中国とは大きく異なり、第一象限に化学（無機）、繊維二次製品（除衣類）、工作機械等が位置している。

6. 終わりに～今後の展望にむけて

以上の分析、中でも貿易パターンの変化を踏まえると、国内の工作機械の国際競争力は当面維持される可能性が高いと思われる。他の多くの部門が対中国で比較劣位になりつつある状況の中で、工作機械の状況は目立っている。

他方で、他の多くの部門については競争力が一層下方に変動する傾向が強まりそうである。それに伴い企業のグローバルな事業戦略もさらなる転換を余儀なくされると考えられる。その

中であって、国内の工作機械産業はその需要家の動向にこれまで以上に注視する必要性が強まりそうである。

【参考文献】

- ・石川英樹(2003)「アジアにおける比較優位構造の変化と空洞化問題」, 叶芳和編著『産業空洞化はどこまで進むのか』日本評論社, pp.55-77.
- ・石川英樹(2013)「周南市における経済政策の評価手法に関する研究: 周南市産業関連表の推計」, 『徳山大学総合研究所紀要』35, pp.19-36.
- ・石川英樹(2021)「新型コロナウイルス感染症の地域経済への影響規模推計～長岡市を中心とした予備的調査～」, 『地域連携研究』第8号, pp.23-35.
- ・一般社団法人日本工作機械工業会(2012)『創立60周年記念草子 工作機械産業ビジョン2020～わが国工作機械産業の展望と課題～』
- ・一般社団法人日本工作機械工業会「工作機械について」一般社団法人日本工作機械工業会ウェブサイト (URL <https://www.jmtba.or.jp/machine>) (2021/12/27 閲覧)
- ・長岡大学(2011)『長岡市成長産業可能性調査』, 長岡大学