

中国の織物・アパレル製造業及び化学繊維産業が 与える経済効果

——中国化学繊維産業拡張産業連関表の作成と分析——

鐘 嘉 許
居 城 琢

1. はじめに

中国の経済は過去数十年間にわたり、製造業の発展を牽引として、驚異的なペースで成長してきた。しかし、中国の経済成長率は2010年以降低下傾向にあり、労働力の不足や賃金水準の上昇などが原因で、製造業の労働集約的生産工程が中国から東南アジア諸国へ移行する傾向が見られる。一方、経済成長の鈍化に対抗することを目的に、中国は競争力を向上させる政策を策定している。具体的には、「第12次5ヵ年計画」(2011-2015年)、「第13次5ヵ年計画」(2016-2020年)、「第14次5ヵ年計画」(2021-2025年)といった、3期にわたる国民経済・社会発展五ヵ年要綱や¹⁾、2015年7月に公表された「中国製造2025(メイド・イン・チャイナ2025)」の中で、国内各産業の生産拡大だけでなく、グローバルバリューチェーン(GVC)の上流への参加を促すイノベーションが、経済発展の主な課題として取り上げられている。

1) 「第12・13・14次5ヵ年計画」の言及分野は経済、社会、文化、行政管理、国防など、多岐にわたる。イノベーションに関する内容は、中国政府のホームページ(中国政府網)において、要綱に基づいた具体的な施策が言及されている(中国政府網2012年、2016年、2021年)。

中国経済の成長を牽引してきた製造業の中で、織物・アパレル製造業の発展は1980年代以降、中国の農村経済の成長を促し、輸出の拡大、国力の強化、社会の安定に寄与しているとの見解が示されている(中島・呂・馮(1993))。ただし、鐘・居城(2023)によれば、近年中国の織物・アパレル製造業の投入構造が変化し、自産業への付加価値誘発が大幅に減少している一方で、ベトナムの織物・アパレル製造業が大幅の成長とともに、中国の織物・アパレル製造業を含む各関連産業への付加価値誘発が際立って増加していると指摘している。さらに、彼らの研究による中国の織物・アパレル製造業構造変化は、労働集約型の部分の減少が一因であると指摘している。しかしながら、グローバル化が進むに連れて、織物・アパレル製造業は国際分業度が高まり、高付加価値率である資本・技術集約型のOBM(Original brand manufacturing)、ODM(Original design manufacturing)、OEM(Original equipment manufacturing)から低付加価値率である労働集約型のCMT(Cut, make and trim)まで、世界各国産業発展の段階に応じて異なる織物・アパレル製造業の形態に特化しているという特徴を持つ。中国の一連のイノベーション政策によって、高技術・高付加価値の部門の生産に特

化してきたか、そして、その変化は産業内のどの部門が寄与しているか、その点に焦点を当てて分析する必要がある。

また、織物・アパレル製造業の生産プロセスの分析において、化学繊維は織物・アパレル製造業における主要な原材料であり、中高技術水準産業部門に分類されている (Fernando Galindo and Fabien (2016))。化学繊維製造業は、石油を基材とした合成繊維や再生セルロース繊維など、多様な製品を取り扱っている。化学繊維は、その特性と応用範囲から、多岐にわたる産業と深い関連性を持っているが、これら多様な産業との関連性の中で、特に紡績産業との関係性は強いと言える。さらに、近年、産業のグローバル化と技術革新が進行する中、化学繊維製造業は高技術水準への進展と持続可能性の観点から特に注目される分野となっている。特に近年の中国は、既に「第11次5ヵ年計画」(2006-2010年)、各種投資優遇策をはじめ、先端繊維研究に関わる技術開発投資を強化し始めている (大松沢 (2010))。同時に、中国の化学繊維産業におけるカーボンニュートラルや持続可能な発展に関する取組みも行われている (中国化学繊維工業協会 (2014; 2018; 2019))。したがって、化学繊維産業の生産と供給は織物・アパレル製造業に直接影響を及ぼすため、化学繊維部門との関係を考慮するのは不可欠である。そこで、本研究では、織物・アパレル製造業と化学繊維製造業を併せて分析を行う。

上記の問題意識を踏まえ、本研究では、以下2つを大きな目的とする。第一に、2018年中国153部門産業連関表に基づいて、化学繊維製造業を生産物別に細分化し、分割する。第二に、織物・アパレル製造業とその重要な原材料である化学繊維産業の特徴と、中国経済に与えている経済インパクトについて、産業連関分析による評価を行う。

また、本稿で扱う「織物・アパレル製造業」の定義は、2021年版OECD-ICIO表産業分類の「D13T15: 繊維業, アパレル, 革製品及び靴製

造業 (Textiles, textile products, leather and footwear)」を指し、ISIC Rev.4 産業分類の「13 織物製造業 (Textiles)」, 「14 衣服製造業 (Wearing apparel)」及び「15 皮革及び関連製品製造業 (Leather and related products)」が含まれる。一方、中島・呂・馮 (1993) 等の文献では、同様のカテゴリーである織物・衣服・靴の製造業を「紡績業」, 「紡績服装業」, 「繊維工業」等の様々な名称で呼んでおり、統一されていない。そこで、本稿では、各文献における「織物・衣服・靴製造業」に関する産業名称を「織物・アパレル製造業」に統一している。

2. 先行研究

本研究に関わる先行研究は、主に中国織物・アパレル製造業 (化学繊維製造業も含む) の分析と拡張産業連関表の作成の両方面から述べる。

中国織物・アパレル製造業についての研究は多数存在している。本研究では、近年行われた葉・姜 (2021)、温・陳 (2018) や闫 (2021) の中国織物・アパレル製造業に関する研究を取り上げる。まず、葉・姜 (2021) は時系列で近年中国の織物・アパレル製造業の発展状況をRCA (比較優位指数) や生産に対する労働生産性の寄与の視点で分析を行った。彼らの分析によれば、近年において、中国の織物・アパレル製造業の規模は拡大の一途をたどり、世界市場においても競争力を保持している。そして、中国の織物・アパレル製造業の生産性が上昇した理由は、資本に体化された技術の変化によるものであると指摘している。一方、産業連関分析における中国織物・アパレル製造業に対する研究について、温・陳 (2018) は2012年の中国産業連関表をベースに、織物・アパレル製造業の前方・後方連関効果を分析した。第一産業と化学品及び化学製品製造業との強い繋がりがあり、織物・アパレル製造業をさらに発展させるためには、特に化学品及び化学製品製造業の発展が欠かせないという結論が導かれた。さら

に、闫（2021）は、2015年と2017年の中国産業連関表を利用し、中国紡績産業とアパレル産業の影響力係数、感応度及び生産誘発係数を分析したうえで、それらの産業は発展し続けているが、依然としてイノベーションが求められていると述べた。

しかしながら、現時点では、産業連関分析における中国織物・アパレル製造業に対する研究は、織物・アパレル製造業という産業全体に焦点を当てたものが多く、原材料側と最終製品側の部門を分ける分析、あるいは化学繊維産業（化学品及び化学製品製造業）と併せる研究が少ないため、それらの部門の関連性や経済特徴は詳細な分析が必要であると考えられる。

その上で、化学繊維製造業において、部門によって規模、コスト構造、必要な技術水準、環境に与える影響が異なり、他の産業部門に与える経済効果も相違する。そのため、中国が産業イノベーションやカーボンニュートラル推進の背景において、それぞれ部門の特徴を捉える必要がある。しかし、化学繊維製造業の各部門を独立部門として編成する産業連関表について、筆者の知る限りまだ作成が行われていない。詳細な検討をするために、部門別の産業連関表の作成は重要な課題となる。

部門の細分化および拡張産業連関表の作成方法に関する先行研究として、紀村（2019）、森井ら（2022）、呉・居城（2023）の研究が存在する。紀村（2019）は、車種別自動車部品のコストや車体構造、生産台数のデータを基に、2013年の中部圏地域間産業連関表中の「自動車」部門を、「従来型自動車」、「HV」、「PHV」、「EV」及び「FCV」部門に細分化した。この細分化したデータを使用して、2030年の中部圏地域間産業連関表を推計し、各県への経済的影響を定量評価した。次いで、森井ら（2022）は、集材工場の年間生産量、平均販売価格、原材料の投入割合、入荷金額などのデータを元に、平成27年の産業連関表基本表中の「合板・集材」部門を「合板」と「集材」の2部門に分

割した。この拡張産業連関表と既存の産業連関表を使用して、経済的波及効果を比較分析した。さらに、呉・居城（2023）は、鉄道部門における部門別営業収入、車両数、車種別のエネルギー消費量等のデータを基盤として、2017年の重慶市の「鉄道運輸部門」を「高速鉄道運輸」、「普通列車運輸」、及び「貨物運輸」に分割し、仮説抽出法を採用して、高速鉄道が生み出す経済効果についての分析を実施した。

本研究は、これらの先行研究を基に、化学繊維産業の各部門を分割し、拡張産業連関表の作成を試みるものである。

3. データと分析方法

3.1 データ

本研究は、2018年の中国153部門産業連関表を基に、化学繊維製造業のさらなる細分化を試みる。そして細分化した結果と153部門産業連関表に初めから含まれている織物・アパレル製造業（D13T15）の各部門データを加えて、2021年版のOECD 2018年度の中国産業連関表（45部門）に適用させ、59部門の産業連関表をもとに分析を行う。OECDの産業連関表を用いる主要な利点として、以下の点が挙げられる。まず、OECD表は年次更新が行われ、2021年版では2018年までのデータが利用可能である。そして、米ドル基準での作成により、国際的な範囲での研究展開時に、他の国々とのデータの比較が容易になる。さらに、他の産業連関表との比較では、OECDの表は新しい年次のデータが提供されているため、「ニューノーマル」経済期以降の中国の産業構造の詳細が把握できる。ただし、推計したデータをOECD表に対応する際、「中国国民経済行業分類（中華人民共和国民政部（2017）」）の中に、中国国民経済行業分類とISIC_Rev.4との対応関係一覧を参考にしている。

3.2 分析モデル

本研究は、織物・アパレル製造業と化学繊維

製造業の各部門の経済波及効果を分析する。推計モデルでは、競争輸入型モデルを使用し、産業連関分析を行う。基本式は以下 (1), (2) のように表す。

$$X = AX + F + E - M \quad (1)$$

$$X = [I - (I - \bar{M})A]^{-1}[(I - \bar{M})F + E] \quad (2)$$

ここで、生産額ベクトルを X 、投入係数マトリクスを A 、国内最終需要ベクトルを F 、輸出額ベクトル E を、輸入額ベクトルを M 、輸入係数対角行列を \bar{M} 、単位行列を I とする。ここで、

$$L = [I - (I - \bar{M})A]^{-1} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \cdots & l_{1n} \\ l_{21} & l_{22} & \cdots & l_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & l_{n2} & \cdots & l_{nn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

とする、 L レオンチェフ逆行列と呼ばれ、 l_{12} は産業2において1単位の最終需要が増加する際に、産業1が直接および間接的に必要とされる国内の財やサービスの量を示す。あるいは産業の最終需要によって、産業1に与えた直接・間接に供給を促す効果、すなわち生産波及効果と言える。

3.3 分析手法

本研究では、中国各産業の特化係数を検討することをはじめ、織物・アパレル製造業及び化学繊維製造業の各部門の影響力・感応度係数、総投入基準の国産化率とRS・ORM比率によって分析する。

3.3.1 特化係数

特化係数は、産業構造がどの分野に特化しているかを示す指標として知られ、特定の地域と全国との産業の構成比を比較する際に用いられる。この係数が1を超える部門は、全国平均と比較してその地域において該当部門の構成比が高いことを示唆し、従って、その部門が特化していることを意味する。特化係数の計算方法は (4) で示される。

$$\text{特化係数} = \frac{\text{地域内生産構成比}}{\text{全国生産構成比}} \quad (4)$$

なお、本研究を利用している中国政府が公表した中国国内産業連関表では、それとマッチングしている国際データが存在しないため、本研究における特化係数の算出は、2021年版OECD-ICIO表から抽出した2018年中国産業連関表(45部門)とOECD-ICIO表全体との比較を基に行われている。

3.3.2 影響力・感応度係数

影響力係数は、特定の部門に1単位の最終需要が発生した際に、産業全体に与える生産波及の影響の強度を示す指標である。それに対して、感応度係数は、各列部門にそれぞれ1単位の最終需要があったときに、どの行部門が強い影響を受けるかを示している。影響力係数と感応度係数の計算方法は (5), (6) で示される。

$$\text{影響力係数} = \frac{\text{逆行列係数の列和}}{\text{逆行列係数列和平均値}} \quad (5)$$

$$\text{感応度係数} = \frac{\text{逆行列係数の行和}}{\text{逆行列係数行和平均値}} \quad (6)$$

3.3.3 総投入基準の国産化率

総投入基準の国産化率は、長谷部(2002)が提唱した指標であり、生産過程における原材料の国内投入比率を示すものである。この比率の算出に際しては、原材料が国内産であるのか、もしくは輸入であるのか、さらにその輸入元の国を特定し、各々の割合を明らかにする必要がある。この指標を用いることで、国際産業連関表を利用し、国内供給、他の内生国からの供給、外生国からの供給を明確に区別することが可能である。輸入を区別した国別の産業連関表を使用する場合でも、同様の区分が可能である。総投入基準の国産化率の算出方法は、以下の通りである。

ある国内での生産に際して必要とされる原材

料は、国内及び海外から供給される。ここで、投入係数を A 、国内の投入係数を A_d 、海外からの投入を $\bar{M}A$ と表記する。ただし $A_d = (I - \bar{M})A$ であり、輸入係数対角行列は \bar{M} である。

従って、国内での生産に要される国内及び海外の中間財は、(7) の通りである。

$$\begin{bmatrix} A_d \\ \bar{M}A \end{bmatrix} = [A_{dm}] \quad (7)$$

この A_{dm} を生産する上で、国内の投入係数 A_d がさらに必要となる。このプロセスを繰り返すことで、 $[A_{dm}][I + A_d + A_d^2 + A_d^3 + \dots]$ と展開できる。

ここで、国内レオンチェフ逆行列 $L = [I - A_d]^{-1} = I + A_d + A_d^2 + A_d^3 + \dots$ と定義すると、国内で要される中間財は A_dL 、海外で要される中間財 $\bar{M}AL$ となる。まとめて示すと、(8) のようになる。

$$\begin{bmatrix} A_d \\ \bar{M}A \end{bmatrix} L = [A_{dm}] L \quad (8)$$

ここで、結果を D とすると、 D の列和は、該当産業が1単位生産する際に、必要となる中間財の総額を示す。該当産業の直接・間接に要される国内中間財額 (A_dL の該当産業の列和) と中間財の総額の比を計算することで (D の該当産業の列和)、該当産業の生産における直接・間接の自給率を算出できる。同様に、該当産業の直接・間接に要される海外中間財額 ($\bar{M}AL$ の該当産業の列和) と中間財の総額の比を計算することで (D の該当産業の列和)、外国からの直接・間接の中間財投入率を得られる。

3.3.4 RS 比率・ORM 比率を用いた産業類型化

本研究は、Rome and Santos (2007) が提唱した RS 比率及び ORM 比率を用いて、織物・アパレル製造業及び化学品・化学製品製造業の各部門の特徴を明らかにする。

Rome and Santos (2007) は、地域内投入比

率 (RS: the ratio of regional supplying) と地域内産出比率 (ORM: the ratio of orientation towards the regional market) を定義し、これらの指標を用いることでスペイン・アンダルシア地方の大企業と中小企業が地域に与える関連効果の類型化を行っている。RS 比率は、産業がどれだけ地域内からの供給を受けているかを示す指標であり、一方、ORM 比率は産業がどれだけ地域内市場に供給しているかを示す指標である。RS と ORM 比率は (9)、(10) で示される。ただし、 x_{ij}^r は地域内の中間財取引行列 (競争輸入型の表であれば、 $(I - \bar{M})x_{ij}$)、 x_{ij} は競争輸入型の中間財取引行列 (移輸入分が入っている)、 E_j は輸出額ベクトル、 X_j は国内生産額ベクトルである。

$$RS = \frac{\sum_i x_{ij}^r}{\sum_i x_{ij}} \quad (9)$$

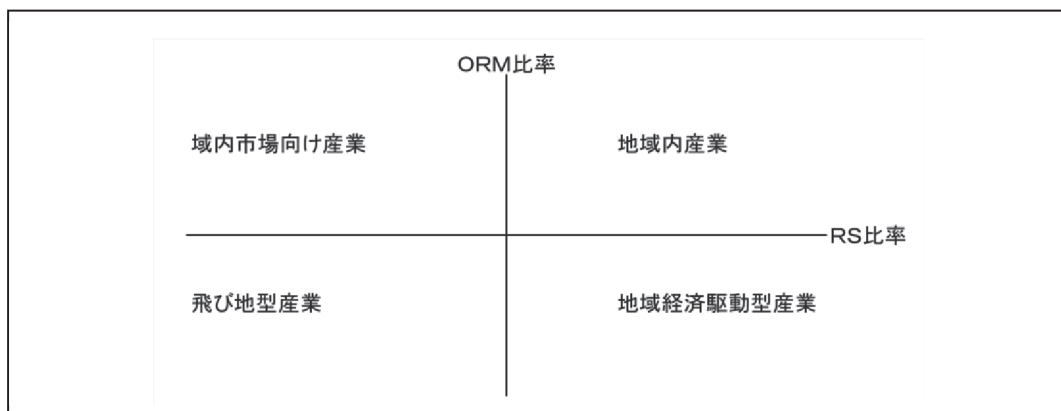
$$ORM = 1 - \frac{E_j}{X_j} \quad (10)$$

居城 (2016) によれば、Rome and Santos (2007) が提唱した企業に基づく分類基準を産業へも適用する形で分類している。RS と ORM 比率によって、RS と ORM 比率が共に 0.5 以上の産業を地域内産業、RS 比率が 0.5 以下及び ORM 比率が 0.5 以上の産業を域内市場向け産業、RS と ORM 比率が共に 0.5 以下の産業を飛び地型産業、RS 比率が 0.5 以上及び ORM 比率が 0.5 以下の産業を地域経済駆動型産業に分類した。これらの関係性は図 1 に示されている。

4. 部門分離と表の作成方法

4.1 部門分離の根拠

表 1 には、本研究の対象となる各部門の分類を示している。2018 年の中国 153 部門産業連関表において「紡績業 (ISIC_Rev.4 の D13T15 に対応)」では既に 8 つの部門に細分化されている。これには、「綿、化学繊維織物製造、整理



出所：居城 (2016)

図1 地域における産業類型化

表1 産業分類対照表

ISIC_Rev.4	対応する中国 153 部門産業連関表分類	さらに細分化された部門	
D13T15：繊維業，アパレル，革製品及び靴製造業	D13T15_1：綿，化学繊維紡績，織物及び染色整理業		
	D13T15_2：毛紡績，織物及び染色整理業		
	D13T15_3：麻，絹繊維織物製造，整理仕上げ業		
	D13T15_4：ニット及びクローゼ編生地及び関連製品製造業		
	D13T15_5：織物製品製造業（衣服除く）		
	D13T15_6：衣服製造業		
	D13T15_7：皮革，毛皮，羽根及び関連製品製造業		
	D13T15_8：靴製造業		
D20：化学品及び化学製品製造業	D20_1_1：無機化学工業製品製造業		
	D20_1_2：化学肥料製造業		
	D20_1_3：農薬製造業		
	D20_1_4：染料・顔料製造業		
	D20_1_5：有機化学工業製品製造業		
	D20_1_6：火薬類製造業		
	D20_1_7：化粧品・歯磨・その他化粧品調整品製造業		
	D20_1_8：医薬品製造業		
	D20_2：化学繊維製造業		D20_2_1：ナイロン繊維製造業
			D20_2_2：ポリエステル繊維製造業
D20_2_3：アクリル繊維製造業			
D20_2_4：ポリ塩化ビニル繊維製造業			
D20_2_5：ポリプロピレン繊維製造業			
D20_2_6：スパンデックス製造業			
D20_2_7：その他化学繊維製造業			

出所：OECD (2016)，中国国民経済業種分類を基に作成

表2 化学繊維製造業部門を分離した産業連関表雛形

投入	産出	中間需要							最終需要			輸入	生産額
		ナイロン	ポリエステル	アクリル	ポリ塩化ビニル	ポリプロピレン	スパンデックス	その他合成	消費	資本形成	輸出		
中間投入	ナイロン												
	ポリエステル												
	アクリル												
	ポリ塩化ビニル				2					5		4	1
	ポリプロピレン												
	スパンデックス その他合成												
付加価値					3								
生産額					1								

出所：筆者作成

仕上げ業」, 「毛繊維織物製造, 整理仕上げ業」, 「麻, 絹繊維織物製造, 整理仕上げ業」, 「ニット及びクローゼ編生地製造業」, 「織物製品製造業(衣服除く)」, 「衣服製造業」, 「皮革, 毛皮, 羽毛及び関連製品製造業」, および「靴製造業」が含まれる。

「化学繊維製造業」の場合, 中国国民経済業種分類によると8部門に分けられるが, 中国153部門産業連関表ではこのような分類がなされていない。この研究では, 産業の内容を基に細分化を検討し, 「人造繊維製造業」と「その他合成繊維製造業」を「その他化学繊維製造業」として統合する。この結果, 化学繊維製造業は7部門に再定義された。細分化された産業連関表の雛形は表2に示す。

特筆すべき点として, 本研究には, 「人造繊維製造業」と「その他合成繊維製造業」を当初は別々に推計しているものの, 分析段階では統合して扱われていることである。「人造繊維製造業」の主要原材料は生物的天然資源(セルロースなど), その生産物は環境負荷が低いと評価されている(中国化学繊維工業協会(2022))。一方, 「その他合成繊維製造業」には具体的な生産物が明言されていないが, 中国工業企業データベース(Chinese industrial enterprises database)によれば, ガラス繊維や無機繊維, アラミド繊維製造部門などの高技術水準が含まれる。この2つの部門は, 近年中国イノベーション

やカーボンニュートラル推進の評価指標として合致しているため, 「その他化学繊維製造業」に統合した理由である。

4.2 生産額の推計(表2の1)

生産額の推計は, 各化学繊維部門の営業収入に基づき行われる。しかし, 産業連関表における総投入と業界統計資料の営業収入は, それぞれ生産者価格と購入者価格で示されるため, これらの差異を調整する必要がある。具体的には, 生産者価格への変換に際して, 商業マージン率および運輸マージン率を考慮すべきである。一方で, 本研究では, 一つの産業内で部門を分割するため, マージン率は一定であると仮定する。したがって, 購入者価格の割合を利用して生産者価格を推計する。中国化学繊維工業協会(2019)のデータによれば, 2018年度の化学繊維製造業の部門別営業収入の構成は以下の通りである。「ナイロン繊維製造業」が12.26%, 「ポリエステル繊維製造業」が51.41%, 「アクリル繊維製造業」が1.20%, 「ポリ塩化ビニル繊維製造業」が0.54%, 「ポリプロピレン繊維製造業」が0.53%, 「スパンデックス製造業」が3.29%, 「その他化学繊維製造業」が30.74%(そのうち「その他合成繊維製造業」が44.2%, 「人造繊維製造業」が26.32%)である。上述の割合に基づき, 総投入額を部門別に配分することで, 各部門の生産額を推計する。

4.3 中間投入額の推計 (表2の2縦方向)

中国国民経済業種分類に従い、化学繊維製造業の生産対象は化学繊維に限定され、化学繊維の織物製造や混紡は考慮の対象外となる。この特定性から、主要な原材料は特定可能とされる。また、合成繊維の生産プロセスは、モノマーを触媒の存在下で縮合重合させ、ポリマーへと変化させた上で繊維化し、最終的な製品を形成する。この過程において、製品とポリマー原材料との間の重量差は微小であると推定される。

本分析では、原材料の年平均価格と製品の生産量データ²⁾によって部門ごとの原材料コストの割合を計算し、2018年の中国産業連関表における原材料投入総額(「化学繊維製造業(自産業)」、「合成材料」、「基礎化学原材料」、「精製石油製品、核燃料製造業」)をこれらの割合で按分する。

また、上記4つの産業ごとの投入割合について、中国工業企業データベースによると、2015年時点での中国の化学繊維製造業には1,683の企業が存在する。これらの企業の規模によって、担当できる生産プロセスは異なり、その結果、投入構造にも大きなバリエーションが見られる。このような背景から、部門別の各企業のコスト構造を詳細に把握することは難しい。本研究の枠組みの中で、各化学繊維製造業部門の原材料投入額の割合は、2018年の中国産業連関表における化学繊維製造業の中間投入の割合に

合致させる。具体的には、「自産業」32.66%、「合成材料」20.53%、「基礎化学原材料製造業」11.41%、および「精製石油製品、核燃料製造業」6.89%とする。

また、「人造繊維製造業」の主要原材料は、「合成材料」と「精製石油製品、核燃料製造業」との関与が限定的であるため、これら2部門からの投入を考慮しないと、該当分を「自産業」と「基礎化学原材料製造業」に再配分³⁾する。この調整により、該当原材料産業からの総額が超過または不足する場合、その差異は他の産業のコスト割合に応じて再調整される。

次に、上述の原材料産業を除くと、「人造繊維製造業」との関係性を有する投入額も調整が必要となる。化学繊維製造業の諸部門の中で、生物的天然資源を扱っているのは「人造繊維製造業」のみである。したがって、「茶製品製造業」や「煙草製品製造業」、「木材加工、木材、その他の木製品、コルク、わら及び編み物素材製品製造業」など、生物的天然資源を扱う産業からの中間投入は、「人造繊維製造業」に全て配分する。

最後に、「水の生産及び供給業」、「電力、熱力の生産及び供給業」、「鉄道、貨物運輸業」、「航空運輸及び運輸補助活動業」等、供給量のみが関与する産業からの中間財は、生産量の割合を基に調整を行う。残余する部門については、生産額の割合に基づき、投入額を適切に配分する。

4.4 粗付加価値の推計 (表の3)

分割された各部門の粗付加価値は、それぞれの生産額から中間投入を減算することで推計できる。

3) 中国化学繊維工業協会(2022)によれば、人造繊維製造業の主な原材料投入は、パルプ液、二硫化炭素と水酸化ナトリウムである。1単位人造繊維のコスト割合はパルプ液が約81%、二硫化炭素と苛性ソーダが約19%である。

2) 原材料の年平均価格と生産量のデータは、中国紡織工業連合会(2019)、中国化学繊維工業協会(2019)、中国化学繊維工業協会(2020)、中国化学繊維工業協会(2022)によるものである。また、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、スパンデックスの原材料投入割合やコストの計算方法も同資料で記載されている。ただし、コストの計算方法が提供されていないアクリル繊維、ポリ塩化ビニル繊維、ポリプロピレン繊維については、繊維化する手前のポリマー原材料の価格を単価とする。また、「その他合成繊維製造業」の原材料コストについて、生産物が特定できないため、生産額の割合で推計している。

4.5 中間需要額の推計（表の2横方向）

中間需要額の推計は、主として化学繊維製造業の各部門の生産額の割合を基に按分される。ただし、特定の産業における需要額の詳細な内訳が明らかな場合、その割合は適切に調整される。例えば「煙草製品製造業」はタバコのフィルター製造において「人造繊維製造業」から供給されるアセテート繊維のみを需要するため、この需要額は「その他化学繊維製造業」に一律に割り振られる。

4.6 消費額、資本形成額、輸出額・輸入額の推計（表の4・5）

化学繊維製造業は、その性質上、原材料の供給を主軸とする産業として位置づけられる。従って、2018年の中国産業連関表における消費額は相対的に少額である。この消費額は化学繊維製造業の各部門の生産額の割合を基に按分される。

輸出及び輸入額に関しては、中国紡織工業連合会（2019）による公開データを基に各部門の輸出入額の割合を算出する。この割合を2018年の中国産業連関表における化学繊維製造業の輸出入額に適用し、各部門の輸出入額を推計する。最後に、各部門の産出額から、中間需要、消費額、輸出、輸入額を控除することで、資本形成額を推計する。この資本形成額はバランス調整の項目として取り扱われる。

4.7 2018年 OECD 中国産業連関表の細分化

化学繊維を分割した2018年の中国産業連関表（159部門、以下「A表」と称する）の推計に基づく投入係数を用いて、2018年のOECD中国産業連関表（以下「B表」と称する）における「D13T15：織物・アパレル製造業」と「D20：化学品及び化学製品製造業（Chemical and chemical products）」の細分化を実施する。ただし、2018年の中国産業連関表は競争輸入型であるため、推計時の一貫性を確保する目的で、2018年のOECD中国産業連関表も競争輸

入型のバージョンを使用している。

まず、「A表」について、織物・アパレル製造業と化学品及び化学製品製造業に関連しない部門に対し、中国国民経済業種分類とISIC_Rev.4産業分類対照表を基に、OECDの産業連関表部門分類に準拠する形で統合を行う。ただし、「化学繊維製造業」を除く「化学品及び化学製品製造業」の各部門は（表1参照）、単一の「化学産業（化学繊維を除く）」部門に統合される。この統合により、59部門産業連関表が形成され、その中で「織物・アパレル製造業」各部門、「化学繊維製造業」各部門、および「化学産業（化学繊維を除く）」の投入係数を計算する。さらに、「織物・アパレル製造業」各部門が「織物・アパレル製造業」全体に占める生産額の割合、および「化学繊維製造業」各部門と「化学産業（化学繊維を除く）」が「化学品及び化学製品製造業」全体に占める生産額の割合を計算し、「B表」に計算された各部門の生産額比率を基に各部門の生産額を按分する。

中間投入額の推計は、呉・居城（2023）による中国高鉄部門分割の方法に基づいて実施する。具体的には、統合後のA表の投入係数を利用し、按分された生産額との積をもって、各部門の中間投入額を算出する。続いて、各部門の中間投入額の総和と分割前の中間投入総額との差に基づき、中間投入総額の変動率を算出する。この変動率を適用して、中間投入総額の調整を実施する。粗付加価値額の推計についても、同様のアプローチを採用する。

最後に、横方向で中間需要額と最終需要額の調整を行う。各項目への金額から、各部門に占める割合を計算する。その割合でB表の分割前の該当産業から各項目への金額に掛け、部門ごとの中間需要、消費額、輸出入額を推計する。ただし、中間需要総額とOECD中国産業連関表の該当部門と一致しない場合、その差額を資本形成額の増減によってバランス調整する。

表3 OECD-ICIO による中国各産業の特化係数

TTL_13T15: Textiles, textile products, leather and footwear	2.510	TTL_19: Coke and refined petroleum products	0.886
TTL_23: Other non-metallic mineral products	2.456	TTL_77T82: Administrative and support services	0.870
TTL_27: Electrical equipment	2.145	TTL_05T06: Mining and quarrying, energy producing products	0.861
TTL_24: Basic metals	2.090	TTL_30: Other transport equipment	0.850
TTL_26: Computer, electronic and optical equipment	2.030	TTL_50: Water transport	0.848
TTL_03: Fishing and aquaculture	1.884	TTL_94T96: Other service activities	0.750
TTL_28: Machinery and equipment, nec	1.709	TTL_55T56: Accommodation and food service activities	0.724
TTL_20: Chemical and chemical products	1.637	TTL_64T66: Financial and insurance activities	0.642
TTL_01T02: Agriculture, hunting, forestry	1.517	TTL_51: Air transport	0.637
TTL_16: Wood and products of wood and cork	1.493	TTL_45T47: Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles	0.620
TTL_22: Rubber and plastics products	1.491	TTL_85: Education	0.614
TTL_25: Fabricated metal products	1.482	TTL_62T63: IT and other information services	0.610
TTL_17T18: Paper products and printing	1.409	TTL_61: Telecommunications	0.543
TTL_07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products	1.389	TTL_90T93: Arts, entertainment and recreation	0.520
TTL_41T43: Construction	1.333	TTL_84: Public administration and defence; compulsory social security	0.513
TTL_29: Motor vehicles, trailers and semi-trailers	1.301	TTL_68: Real estate activities	0.503
TTL_21: Pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products	1.233	TTL_52: Warehousing and support activities for transportation	0.471
TTL_35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply	1.226	TTL_69T75: Professional, scientific and technical activities	0.460
TTL_10T12: Food products, beverages and tobacco	1.171	TTL_09: Mining support service activities	0.379
TTL_49: Land transport and transport via pipelines	1.051	TTL_86T88: Human health and social work activities	0.314
TTL_53: Postal and courier activities	0.973	TTL_58T60: Publishing, audiovisual and broadcasting activities	0.221
TTL_31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	0.942	TTL_97T98: Activities of households as employers	0.000
TTL_36T39: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	0.887		

出所：筆者作成

5. 分析結果

本章では、OECD 中国産業連関表と OECD-ICIO 表の比較を通じて、中国の特化産業を明らかにする。また、織物・アパレル製造業と化学品及び化学製品製造業を細分化した 2018 年 OECD 中国産業連関表を使用し、織物・アパレル製造業と化学品及び化学製品製造業の各部門

の影響力・感応度係数や総投入基準国産化率、産業の RS 比率・ORM 比率を利用して、各部門の特徴を捉える。

まず、OECD 表に基づく中国の産業別特化係数は、表 3 に示される。この特化係数は、中国の産業構成と世界の平均的な産業構成との比較を通じて、中国がどの産業領域に特化しているかを示す指標となる。データから、中国の特化

表4 分類した織物・アパレル産業と化学繊維産業各部門別影響力係数と感応度係数

	影響力	感応度		影響力	感応度
D13T15_1：綿，化学繊維紡績，織物及び染色整理業	1.311	1.882	D20_2_1：ナイロン繊維製造業	1.376	0.662
D13T15_2：毛紡績，織物及び染色整理業	1.253	0.634	D20_2_2：ポリエステル繊維製造業	1.258	0.819
D13T15_3：麻，絹繊維織物製造，整理仕上げ業	1.218	0.617	D20_2_3：アクリル繊維製造業	1.277	0.547
D13T15_4：ニット及びクローセ編生地及び関連製品製造業	1.428	0.541	D20_2_4：ポリ塩化ビニル繊維製造業	0.885	0.477
D13T15_5：織物製品製造業（衣服除く）	1.365	0.508	D20_2_5：ポリプロピレン繊維製造業	1.129	0.522
D13T15_6：衣服製造業	1.383	0.755	D20_2_6：スパandex製造業	1.301	0.598
D13T15_7：皮革，毛皮，羽根及び関連製品製造業	1.231	0.668	D20_2_7：その他合成繊維製造業（人造繊維＋その他合成繊維製造業）	0.993	0.715
D13T15_8：靴製造業	1.247	0.498			
D13T15：織物・アパレル製造業（部門分割前）	1.419	1.100	D20_2：化学繊維製造業（部門分割前）	1.178	0.612

出所：筆者作成

係数が主に農業と製造業に集中していることが観察される。特に，本研究が焦点を当てる織物・アパレル製造業と化学品及び化学製品製造業は，それぞれ第1位と第8位の位置を占め，その特化係数は2.510 および1.637を示している。特に鐘・居城（2023）の研究によると，2015年と2018年を比較すると，中国の織物・アパレル製造業の付加価値の規模は約3割減少しているにも関わらず，特化係数の観点からは，依然として中国の特化産業の最上位である。

次に，細分化されたOECD中国産業連関表（53部門）の織物・アパレル製造業と化学品及び化学製品製造業の影響力・感応度係数を分析する。影響力係数は，特定産業への需要変動が全産業に及ぼす影響の度合いを示す指標であり，その値が大きいほど他産業への影響が強いことを示す。一方，感応度係数は，全産業の需要変動が特定の産業へ及ぼす感応の度合いを示す指標であり，その値が大きいほど他産業からの影響を強く受けることを意味する。

これらの係数の詳細は表4に示されている。概観として，部門を分割前と比べて，「ニット及びクローセ編生地製造業」以外，織物・アパ

レル製造業の各部門の影響力係数と感応度係数は過大評価されている。化学繊維製造業の場合，影響力係数は「ポリ塩化ビニル繊維製造業」と「その他合成繊維製造業」以外過小評価され，感応度係数はすべての部門が過大評価されている。また，各部門の感応度係数は，影響力係数と比較して，一般に低い傾向が確認される。各部門の影響力係数のうちに，「ニット及びクローセ編生地製造業」の影響力係数は1.428と最も高く（全中国産業部門中第2位），「衣服製造業」は1.383（第3位），「織物製品製造業（衣服除く）」は1.365（第4位）と続く。これに対して，「ポリ塩化ビニル繊維製造業」の係数は0.885（第40位）で最も低い。これらのデータは，「ニット及びクローセ編生地製造業」と「ナイロン繊維製造業」が国内の他産業からの中間財調達が多く，国内の波及効果が高いことを示唆している。また，感応度係数に関して，「綿，化学繊維織物製造，整理仕上げ業」が1.882で最も高く，他の多くの部門は1を下回る。特に，「織物製品製造業（衣服除く）」の係数は0.508，「靴製造業」は0.498，そして「ポリ塩化ビニル繊維製造業」は0.476となっており，これらの

表5 分類した織物・アパレル産業と化学繊維産業部門別総投入基準国産化率

D13T15：織物・アパレル製造業（部門分割前）	92.77%	D20_2：化学繊維製造業（部門分割前）	90.72%
D13T15_1：綿，化学繊維紡績，織物及び染色整理業	94.46%	D20_2_1：ナイロン繊維製造業	89.43%
D13T15_2：毛紡績，織物及び染色整理業	93.72%	D20_2_2：ポリエステル繊維製造業	90.64%
D13T15_3：麻，絹繊維織物製造，整理仕上げ業	94.15%	D20_2_3：アクリル繊維製造業	86.81%
D13T15_4：ニット及びクローゼ編生地及び関連製品製造業	94.51%	D20_2_4：ポリ塩化ビニル繊維製造業	88.42%
D13T15_5：織物製品製造業（衣服除く）	94.58%	D20_2_5：ポリプロピレン繊維製造業	90.41%
D13T15_6：衣服製造業	94.82%	D20_2_6：スパンデックス製造業	89.25%
D13T15_7：皮革，毛皮，羽根及び関連製品製造業	93.81%	D20_2_7：その他合成繊維製造業（人造繊維＋その他合成繊維製造業）	91.28%
D13T15_8：靴製造業	93.21%		

出所：筆者作成

業種が他産業からの影響を受けにくいことを示している。「綿，化学繊維織物製造，整理仕上げ業」は各産業で中間投入として利用されている。

そして，各部門における総投入基準の国産化率を検討する。表5によれば，各部門の分割前と分割後の比率は大きな乖離が見られない。全体的な傾向として，織物・アパレル製造業の各部門の国産化率は90%を超えている。このことから，これらの部門が生産過程において自国の中間財を優先的に使用していることが示唆される。一方で，化学繊維製造業の各部門の国産化率は，織物・アパレル製造業の部門に比べて低い値を示している。特に，最低位となっているのは「ポリ塩化ビニル繊維製造業」であり，化学繊維の各部門のうち，原材料を一番輸入に頼っていることが読み取れる。

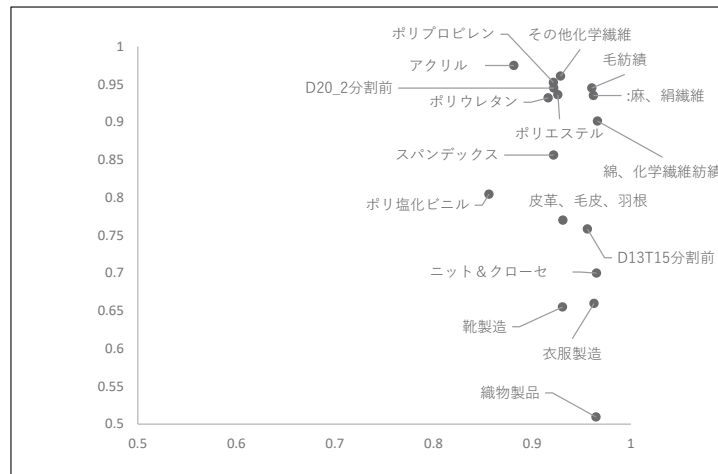
最後に，Rome and Santos (2007) が提起する地域内投入比率（RS比率）及び地域内産出比率（ORM比率）を用いて，織物・アパレル製造業及び化学品・化学製品製造業の各部門の特徴を分析する。図2は各部門のRS比率（横）とORM比率（縦）を示している。化学繊維製造業部門の分割前後の比率を比較すると，「ポリ塩化ビニル繊維製造業」の両比率が過大評価されている。一方で，織物・アパレル産業の各

部門の場合，分割前後のORM比率を比較すると，原材料部門は過小評価，最終製品製造の部門は過大評価されていることが分かる。

また，第3節において既に触れたように，居城 (2016) は Rome and Santos (2007) が提出した企業を対象とした分類基準を産業分類に適用する研究を行った。この分類に従えば，織物・アパレル製造業の各部門と化学品・化学製品製造業の各部門は，国内投入・国内産出のカテゴリーに分類される。しかしながら，織物・アパレル製造業の部門の中で，「織物製品製造業(衣服を除く)」，「衣服製造業」，「皮革，毛皮，羽毛及び関連製品製造業」，「靴製造業」といった最終製品製造を中心とする部門では，ORM比率が相対的に低くなっていることが確認できる。特筆すべきは「織物製品製造業(衣服を除く)」でのORM比率が50.9%となり，これは域内投入・域外産出を主体とする地域経済駆動型産業に接近していることを示唆している。

6. まとめ

本研究は，2018年の中国産業連関表（153部門）を基に，化学繊維製造業の詳細な分割を実施し，その結果を同年度のOECD中国産業連関表に適用させた。さらに，OECD中国産業連関表に基づいて，各部門の特化係数，影響力・



出所：筆者作成

図2 分類した織物・アパレル産業と化学繊維産業各部門別 RS 比率（横）・ORM 比率（縦）

感応度係数、国産化率や各部門や RS・ORM 比率を算出した。

まず、影響力係数を検討すると、織物・アパレル製造業と化学繊維製造業の各部門は研究対象以外の産業と比べて上位に位置する。これは中間投入率が高く、同時に輸入率が低いと推測される。これらの部門は、中国国内の他の産業に対して強い生産波及効果を持つ。感応度から見ると、「綿、化学繊維紡績、織物及び染色整理業」部門は研究対象部門の中に、感応度が特に高く、比較的幅広い産業が需要されていると考えられる。

次に、各部門における国産化率は高く、研究対象部門が紡績産業の多くの生産プロセスをカバーしていることから、その大部分が既に国内で完結していることが読み取れる。一方で、RS・ORM 比率の分析結果から、最終製品を主に生産する部門の ORM 比率が他の部門よりも低いことが明らかとなった。これは、中国が原材料からほぼ完成品に至るまでの生産プロセスを国内で担当し、最終製品を輸出する傾向があることを示唆している。

さらに、化学繊維は紡績産業の原材料だけでなく、医療、建築、自動車産業など幅広い分野で利用されている。本研究では化学繊維部門の細分化を試み、紡績産業の原材料部門の経済的影響との差異を明確にすることを目指した。しかし、得られた結果からは、紡績産業の原材料部門との間に顕著な違いは見られない。これは、中国の化学繊維製造が主に紡績産業の原材料生産部門として機能しており、他の産業への供給は限定されているためと考えられる。

最後に、今後の課題として、第一に、今回の表の作成と分析は、2018年のワンポイントで行ったため、時系列的に産業連関表を作成し、その変化を分析する必要がある。第二に、中国以外の国の繋がりを研究するために、中国一国のみならず、国際範囲の分析の取り組みが求められる。第三に、化学繊維の詳細な分割を行うことによって、化学繊維の製造プロセスや利用シーンにおける環境負荷の評価、経済に対する影響についての研究が次のステップとして必要となる。

参考文献

日本語文献

- 居城琢 (2016) 「都留市産業連関表の試作と分析」『横浜国際社会科学研究所』20 (4・5・6) 2016年1月 pp. 1-11
- 紀村真一郎 (2019) 「次世帯自動車をもたらす中部圏へのインパクト—中部圏地域間産業連関表による分析—」『産業連関』Vol. 26, No. 1 2019年2月 pp. 80-98
- 呉俊儀・居城琢 (2023) 「高速鉄道事業が地域経済に与える経済効果分析—中国重慶市を中心に—」『横浜国際社会科学研究所』27 (4) 2023年2月 pp. 33-51
- 鐘嘉許・居城琢 (2023) 「繊維・アパレル産業における生産工程の地理的分布変化の比較—OECD-ICIO表におけるグローバル・バリエーション (GVC) 分析—」『横浜国際社会科学研究所』27 (4) 2023年2月 pp. 69-83
- 中島勝・呂仕元・馮丹宇 (1993) 「最近の中国繊維工業概況」『繊維機械学会誌』1993年46巻12号 pp. 517-520.
- 長谷部勇一 (2002) 「東アジアにおける貿易と経済成長—1985-90-95年アジア国際産業連関表による相互依存関係の分析—」『横浜国際社会科学研究所』7 (3) 2002年9月 pp. 1-21
- 森井拓哉・河村奏瑛・長坂健司・幡建樹・井上雅文 (2023) 「合板・集成材部門の分割による産業連関表の拡張」『産業連関』Vol. 30, No. 1 2023年3月 pp. 60-74
- 葉剛・姜艶輝 (2023) 「経済高成長の中の中国紡織業」『城西大学大学院紀要』24, pp. 237-255

中国語文献

- 温瑞琼・陈遊芳 (2018) 「中国纺织服装产业投入产出分析」『现代商业』24, pp. 31-32.
- 闫松林 (2021) 「“一带一路”背景下纺织服装产业的投入产出分析」『经济理论与实践』2021 (5), pp. 10-14.

英語文献

- Fernando Galindo-Ruedai, Fabien Vergeri, (2016) “OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity,” OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2016/04
- Romero, I., Santos, F. J. (2007) “Firm size and regional linkages: A typology of manufacturing establishments in southern Spain”, *Regional Studies* 41, pp. 571-584

統計資料・ウェブサイト

- 中華人民共和国民政部, 2017, 「国民经济行业分类」〈<https://www.mca.gov.cn/images3/www/file/201711/1509495881341.pdf>〉 (2023年7月29日最終閲覧)
- 中国工業企業データベース 〈<http://www.ccerdata.cn/>〉 (2023年7月29日最終閲覧)
- 中国政府網, 2012, 「国务院关于印发“十二五”国家战略性新兴产业发展规划的通知」 〈http://www.gov.cn/zwgc/2012-07/20/content_2187770.htm〉 (最終閲覧: 2023年7月23日)
- 中国政府網, 2016, 「国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知」 〈http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-12/19/content_5150090.htm〉 (最終閲覧: 2023年7月23日)
- 中国化学纖維工業協会, 2019, 「2019年中国化纤经济形式分析与预测」中国化学纖維工業協会出版
- 中国化学纖維工業協会, 2020, 「2020年中国化纤经济形式分析与预测」中国化学纖維工業協会出版
- 中国化学纖維工業協会, 2022, 「2022年中国化纤经济形式分析与预测」中国化学纖維工業協会出版
- 中国紡織工業連合会, 2019, 「2018-2019年中国纺织工业发展报告」中国紡織出版社

[しゅう かきよ 横浜国立大学大学院国際社会科学府博士課程後期]

[いしろ たく 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授]