

**ICT 機器産業の付加価値構造の国際比較：OECD-ICIO 国際産業
連関表（1995–2022 年）にもとづく日米中越分析**

**International Comparison of Value-Added Structures in the ICT
Equipment Industry: An Analysis of Japan, the United States, China,
and Vietnam Based on the OECD Inter-Country Input-Output
Tables, 1995–2022**

機械振興協会経済研究所 研究員

鐘 嘉許（ZHONG JIAXU）

* 本研究は、一般財団法人機械振興協会経済研究所（JSPMI-ERI）における令和 7 年度プロジェクト「ICT 機器製造業の GVC 競争力に関する調査研究事業」の成果の一部である。本研究の原案は、上記調査研究事業の研究会で発表を行ったものである。本研究の原案に対して、研究会委員（座長：居城琢氏（横浜国立大学教授）、委員：SHRESTHA Nagendra 氏（横浜国立大学教授））からの有益なコメントを頂いた。ここに記して、深謝の意を表したい。また、経済研究所の森川正之所長、北嶋守所長代理・調査研究部長、森直子研究副主幹にも多くのコメント、助言を頂いた。感謝申し上げる。

〈概要〉

本稿は、OECD が 2025 年に公表した 1995–2022 年の国際産業連関表（OECD Inter Country Input Output Table：OECD ICIO）を用い、ICT 機器産業（ISIC Rev.4 コード：C26）を対象として、付加価値の観点からグローバル・バリューチェーン（GVC）構造の変化を長期時系列で検討するものである。分析対象は日本（JPN）を中心とし、主要比較対象として米国（USA）と中国（CHN）、参照対象としてベトナム（VNM）を取り上げ、4 カ国の比較を通じて、ICT 機器産業をめぐる付加価値の国際的な分布と依存関係、およびその変化を把握する。

本稿の特長は、ICT 機器産業について、①最終需要に対応してどの国・どの産業で付加価値が生み出されるのかを捉える上流側への分析（後方連関）と、②中間財輸出に内包された国内付加価値が、多段階の取引・生産工程を経たのち、どの地域の最終需要に対応して実現されるのかを捉える下流側への分析（前方連関）を、併せて検討する点にある。上流側では、ICT 機器産業の最終需要に内包される付加価値を国内付加価値（Domestic Value Added：DVA）と国外付加価値（Foreign Value Added：FVA）に分解し、さらに FVA の創出元地域や付加価値創出の産業群別分布を示した。下流側では、ICT 機器産業の輸出に内包される DVA を、最終財として直接輸出される部分と、中間財として輸出された後に多段階の取引・生産工程を経て付加価値が実現される部分に分解した。そのうえで、中間財経路 DVA については、最終需要の帰着先別・用途別（消費・投資）の分布を示すとともに、最初の中間財輸出先と最終需要帰着先の対応関係を明らかにした。

分析の結果、ICT 機器産業をめぐる国際分業は、各国に共通する面を持ちながらも、上流側では付加価値がどこで生み出されるのか、下流側では DVA がどの地域の最終需要に対応して実現されるのかという点で、国ごとに異なることが明らかとなった。日本では、ICT 機器産業における対中依存が、上流側と下流側とで異なる形を取りながら強まってきた。すなわち、上流側では、ICT 機器産業最終需要に内包される DVA 比率が低下する一方、FVA の供給元として中国の比重が上昇しており、その変化は中核生産工程の全面的な国外移転というよりも、資源・部材・物流・サービス等の周辺投入を介した FVA の組込みとして現れている。他方、下流側では、中間財として輸出された DVA が中国の最終需要に対応して実現される度合いが 1995 年の 8%から 2022 年の 42%へ上昇しており、特に日本の DVA は中国の最終需要、とくに投資需要に結び付く傾向を強めてきた。これに対して米国では、上流側で高い国内完結性が維持され、国内需要を基盤としつつ ICT 機器産業中心に国内で付加価値を創出する構造が保たれているうえ、下流側でも中国は重要な実現先の一つではあるも

の、2022 年時点でも中国の最終需要に対応して実現される比重は 24%にとどまり、アジア（中国除く）や北米を含む複数地域を通じた分散的な実現構造が維持されている。中国では、上流側において、規模拡大の過程で FVA の関与が強まった後、国内供給網の整備等を背景に DVA の比重が持ち直している。他方、下流側では、DVA の実現先が米欧中心からアジアを含む複数地域へ広がっている。ベトナムでは、上流側では FVA への依存が高い状態が続いており、総創出付加価値は大きく拡大しているものの、その拡大は国内の関連産業による付加価値創出の増加というよりも、国外で創出された付加価値の取り込みを伴いながら進んできた側面が大きい。他方、下流側では、DVA の実現先に占める中国の比重が大きく上昇しており、この点では日本と共通する傾向がみられ、直近では中国がアジア（中国を除く）を上回る主要な DVA 実現先となっている。

以上の分析から、ICT 機器産業をめぐる GVC のあり方が国ごとに異なることが示された。そのうえで、日本と米国を比較すると、供給網再編をめぐる課題の現れ方も両国で異なることが明らかとなった。日本において上流側で焦点となるのは、中国由来投入への依存のみに議論を集中させることなく、国内における付加価値創出が縮小するなかで、資源産業を中心とする周辺投入の供給源をどこまで多元化し、再構成できるかという点にある。また、下流側における課題は、中国の投資需要への依存を強めてきた DVA の実現先を今後どのように組み替えるか、さらに中国に集約されたサプライチェーンの一部を他国へ移転した場合にも、日本の DVA の創出・実現をどこまで維持しうるのかという点にある。これに対して米国では、中国由来投入の影響は総体として限定的であり、特に上流側では、DVA の創出基盤を維持する観点からバリューチェーン多元化を主要な課題として前面に置く必要性は日本ほど大きくない。他方、下流側では、中国は DVA の重要な実現先の一つではあることは確かであるが、日本のように中国へ一極集中するのではなく、アジア（中国を除く）や北米を含む複数地域を経由して DVA を実現する分散的な構造が形成されている。したがって、米国において課題となるのは、日本のように中国への集中そのものを大きく組み替えることなく、既に一定の分散性を有する生産・需要ネットワークのもとで、付加価値の実現先と供給網の多元性をどこまで安定的に維持・再編できるかという点である。その意味で、米国は日本と比べて、バリューチェーンの多元化を進めるうえで取りうる選択肢が相対的に広いと考えられ、逆に日本では、国内付加価値の維持と供給網再編とを両立させるうえで取りうる選択肢が相対的に限られていると言える。

キーワード：ICT 産業、国際産業連関分析、付加価値、グローバル・バリューチェーン（GVC）

JEL Classification: F14, C67, L63, O14

目次

1. 分析背景と先行研究.....	1
2. 分析手法.....	4
2.1 分析対象と地域区分.....	4
2.2 国際産業連関の枠組み.....	6
2.3 本研究の分析視点.....	7
2.3.1 最終需要における付加価値創出（上流側）.....	8
2.3.2 中間財輸出における国内付加価値の実現先（下流側）.....	10
3. 分析結果.....	14
3.1 上流側：ICT 機器産業の輸出最終需要に内包される付加価値の源泉.....	14
3.1.1 国内付加価値・国外付加価値の推移と最終需要（帰着先×用途）の分解.....	15
3.1.2 地域別国外付加価値の創出元.....	24
3.1.3 産業群別の付加価値創出.....	29
3.1.4 小括：GVC 上 ICT 機器産業の上流側の構造.....	36
3.2 下流側：ICT 機器産業の輸出における国内付加価値及び経路別分解.....	38
3.2.1 輸出における国内付加価値.....	39
3.2.2 中間財輸出における国内付加価値の実現先.....	46
3.2.3 中間財輸出における経路構造（最初の輸出先×帰着先）.....	55
3.2.4 小括：GVC 上での ICT 機器産業の下流側の構造.....	68
4. 結論.....	69
5. 参考文献・資料.....	76
補論 下流側「アジア（中国除く）」の内訳と推移.....	78

1. 分析背景と先行研究

近年は、生成 AI の普及やデータセンター投資の拡大等を背景として、高性能半導体ならびにそれを搭載する ICT 機器に対する需要が各国で拡大している。ICT 機器産業¹は、半導体・電子部品から最終製品に至る幅広い生産プロセスを含み、工程分業と国境を越えた取引を通じて発展してきた産業である。このような分業構造の下では、一つの製品に含まれる部品・サービスの供給が複数国にまたがり、中間財と関連サービスが国境を複数回通過しながら、最終的に最終財として使用される段階に至る。そのため、ICT 機器産業をめぐるのは、特に近年、国際的な供給体制と国・地域間の相互依存関係を付加価値の観点から把握する必要性が高まっている。加えて、地政学リスクの顕在化や供給途絶リスクへの懸念を背景に、生産拠点の配置や調達先の見直し、調達の分散といった戦略・政策対応が進められており、生産ネットワーク再編の実態を定量的に捉えることが重要な課題となっている（OECD（2025b））。そして実際、サプライチェーンの不安定化や経済安全保障をめぐる関心の高まりを背景に、生産拠点の再配置（リショアリング（Reshoring）やニアショアリング（Nearshoring）を含む）や、調達先の分散（多元化）といった対応が議論されている（OECD（2025a））。しかし、こうした再編の効果やコストはサプライチェーンの構造に左右されるため、まずはサプライチェーン全体への影響を定量的に捉えることが重要となる。

こうした問題意識のもと、別稿（鐘（2026））では、1996 年から 2023 年にかけての HS6 桁ベースの貿易統計（CEPII-BACI データベース）を用い、ICT 関連財をグループ化したうえで、輸出額に加えて比較優位指標（Revealed Symmetric Comparative Advantage）、価格帯指標、輸出類似度指標（Export Similarity Index）等を算出し、これらの国際比較と時系列比較を通じて ICT 機器関連の輸出構造の変化を整理した。同稿では、日本について、よく知られているように、ICT 機器の完成品輸出が激減したこととは別に、輸出の品目構成や用途構成

¹本研究における「ICT 機器産業（C26）」とは、ISIC Rev.4（International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Revision 4：全経済活動に関する国際標準産業分類第 4 次改定版）の中分類「26：コンピュータ、電子・光学機器製造業」および OECD-ICIO 国際産業関連表の部門「C26：コンピュータ、電子・光学機器製造業」に対応する産業を指す。なお、鐘（2026）で HS コードにもとづき定義される「ICT 機器」とは対象範囲が一部異なるが、分析の趣旨は概ね共通しているため、本稿では記述の便宜上、「ICT 機器産業」の表記に統一する。

の重心が変化し、その結果、輸出の重心が相対的に上流工程の財へ移っていることが示唆された。また、主要国・地域間では、輸出規模の推移や得意とする品目領域が異なる形で現れており、ICT 機器産業の国際分業構造が長期的に変化してきたことが示された。

しかし、貿易統計にもとづく分析だけでは、本稿が関心を置く ICT 機器産業の付加価値創出と国際的な依存関係を十分に捉えきれない。第一に、貿易統計の輸出額は、輸出国で創出された付加価値そのものを表す数値ではない。輸出品には輸入中間財が使われている可能性もあるため、輸出額の中には国外で創出された付加価値も含まれる。さらに、中間財が国境を複数回通過する場合には、同じ価値が内包された価値として輸出額に繰り返し計上され得る。したがって、輸出額の表面的な大小やその変化だけから、当該国での付加価値創出の大きさを直接に読み取ることは難しい。第二に、貿易統計は、どの国へ何を輸出したかを示す一方で、輸出された部品等の中間財が輸出先のどの産業の生産工程で使用され、その後どの地域を経由し、最終的にどの国・地域の最終財で使用されるかといった経路を把握しにくい。したがって、貿易統計で観察される輸出構造を、付加価値創出の分布や依存関係の変化として判断することには限界がある。

こうした点は、垂直分業（Vertical Specialization：VS）や付加価値貿易をめぐる研究が早くから論じてきた論点である。Hummels et al. (2001) は、産業連関表を用いて、輸出向け生産に直接・間接に使用される輸入中間投入を、国内投入係数と輸入投入係数を区分したうえでレオンチェフ型の逆行列により推計し、輸出に内包される輸入中間投入（Imported Input Content of Exports）を垂直分業（VS）の指標として定義した。Johnson and Noguera (2012) は、産業連関表と二国間貿易データを組み合わせて付加価値ベースの貿易（Value Added Content of Trade）を推計し、付加価値輸出額を輸出総額で除した VAX 比率を提示した。VAX 比率は、国際的な生産分業の強度を把握する指標として位置づけられ、輸出額と付加価値創出の対応関係をとらえるための指標として用いられる。

ICT 関連産業についても、これらの考え方を国際産業連関表にもとづいて適用し、国際分業構造を捉える研究が進んでいる。例えば、電子機器産業の国際的なバリューチェーン構造を付加価値の観点からの研究として、Kuroiwa (2018) は OECD の国際産業連関データを用い、東アジアにおける電子産業のバリューチェーンを上流・下流の取引関係として可視化し

ている。また、ICT 関連産業の結びつきをネットワークとして捉えた研究として、Adarov (2021) は多国間投入産出表 (Wider Europe Multi-Country Input-Output Database) を用い、ICT 関連産業の中間投入関係からネットワークを構築したうえで、グローバルバリューチェーン (Global Value Chain : GVC) における各国・各産業の位置づけを明らかにしている。さらに、ASEAN-Japan Centre (2021) によれば、ASEAN 諸国の電子・電気機器産業を対象に、付加価値ベースで国外からの寄与を分解し、中国・日本を含む域内の供給関係が大きな比重を持つことを示した。日本に関しては、小野崎 (2024) は、WIOD (World Input-Output Database) 国際産業連関表にもとづいて日米中印の相互依存関係と経済波及効果を整理している。これらの先行研究が示すように、国際分業が進展した産業において付加価値創出の実態を把握するには、国際産業連関表にもとづく分析の重要性が示唆される。また近年では、OECD-ICIO 国際産業連関表 (OECD Inter-Country Input-Output Table : OECD-ICIO) 等の国際産業連関表の整備により、付加価値貿易を分析するためのデータ環境が整備されてきている。OECD-ICIO では、最新の 2025 年版では 1995 年から 2022 年までをカバーする年次 ICIO 表を公表しており、長期間に亘る国を跨る付加価値分析が可能になった。本稿はこの点を踏まえ、OECD-ICIO を利用し、長期時系列での構造変化を視野に入れつつ、ICT 機器産業の GVC 構造を付加価値の観点から検討する。

また、本稿の目的は、日本の ICT 機器産業を中心に、中国・米国・ベトナムを比較対象として取り上げ、ICT 機器産業に関わる GVC 構造と付加価値創出の国際的な分布と依存関係、及びそれらの変化を、1995–2022 年の長期時系列で明らかにすることにある。具体的には、各国の ICT 機器産業に関する最終財の使用に応じ、どの国・産業で、どの程度の付加価値が創出されているかという、付加価値の創出先を把握する上流側の分析を行う。これと併せて、ICT 機器産業の中間財輸出を起点として、多段階の生産・取引過程を経て、最終需要に対応して実現される対象国の国内付加価値が、どの地域を経由し、どの地域の最終需要に対応して実現されているのかという国内付加価値の実現経路を把握する下流側の分析を行う。なお、別稿 (鐘 (2026)) で整理した ICT 輸出の構造変化についても、本研究の議論の中で、必要な範囲で適宜確認する。本研究では、貿易統計では把握しにくい付加価値創出の地域分布と、国内で創出された付加価値がどの国・地域の最終需要に結び付いて実現されるのかという経路を、年次データに基づいて具体的に示すことを目指す。

2. 分析手法

2.1 分析対象と地域区分

本研究では、OECD が 2025 年に公表した 1995–2022 年の国際産業連関表を用い、付加価値の観点から ICT 機器産業（C26）を対象に国際的な生産・取引構造（Global Value Chain：GVC）を分析する²。なお、本研究の目的は、日本（JPN）の ICT 機器産業を中心に、ICT 機器産業に関する GVC（Global Value Chain）構造と、主要国における ICT 機器産業の付加価値創出の特徴を把握することにある。そのため、日本のほか、中国（CHN）および米国（USA）を主要な比較対象として取り上げ、東アジアの生産ネットワークにおいて近年重要性を高めているベトナム（VNM）を参照対象に加える。

米中両国は、世界の ICT 機器産業における生産・需要の比重が大きく、かつ GVC 上の役割が対照的であることから分析対象とする。米国は最終需要市場としての規模に加え、ICT 機器の設計・研究開発や高度部品等の技術集約的活動が集積しており、付加価値創出の上流側でも重要な位置を占めると考えられる。中国は長年大規模な製造・組立拠点として機能してきたのみならず、中間投入の供給源泉としての役割と国内市場としての重要性を高めており、上流・下流の双方で構造変化が観察されると思われる。一方、ベトナムは近年同産業の国際生産ネットワークへの参加が急速に進展しており、域内ネットワークの再編（いわゆる「China+1」型の分散）を観察するうえで代表的なケースである。以上の 4 ケ国比較により、ICT 機器産業の主要プレイヤーとしての地位が確立して久しい日本・中国・米国の比較にとどまらず、新規参入国が GVC に組み込まれる過程において、上流側の国外起源付加価値への依存と、下流側の生産経路および最終需要の帰着先が、それぞれどのように変化するのかを併せて検討する。また、地域レベルでの比較・集計分析を行うため、本研究では OECD-ICIO に含まれる国・地域を相互排他的な「地域ブロック」に集約する。特に中国は ICT 機器の中

² OECD-ICIO 表のデータは、各国が公表する産業連関表の名目値を基に米ドルへ換算したものである。そのため、為替変動や国内物価の変化の影響を受け、時系列比較では実質的な変化とずれが生じ得る。本来、複数国にまたがる関係を時系列で分析する際には実質化されたデータを用いることが望ましいが、多国間で共通の実質化基準を設定し、価格要因の影響を完全に切り除くことは現段階では難しい。

間財・最終財の双方で重要な拠点であるため、アジア内部の動きを識別する目的から、中国を独立ブロックとして扱い、ASIAは「中国を除くアジア」と定義する。

地域ブロックは以下のとおりである。

CHN（中国）：

CHN（中国）。

ASIA（アジア：中国除く）：

BRN（ブルネイ）、HKG（香港）、IDN（インドネシア）、IND（インド）、JPN（日本）、KHM（カンボジア）、KOR（韓国）、LAO（ラオス）、MMR（ミャンマー）、MYS（マレーシア）、PHL（フィリピン）、SGP（シンガポール）、THA（タイ）、TWN（台湾）、VNM（ベトナム）。

EUROPE（欧州）：

AUT（オーストリア）、BEL（ベルギー）、BGR（ブルガリア）、CHE（スイス）、CYP（キプロス）、CZE（チェコ）、DEU（ドイツ）、DNK（デンマーク）、ESP（スペイン）、EST（エストニア）、FIN（フィンランド）、FRA（フランス）、GBR（イギリス）、GRC（ギリシャ）、HRV（クロアチア）、HUN（ハンガリー）、IRL（アイルランド）、ITA（イタリア）、LTU（リトアニア）、LUX（ルクセンブルク）、LVA（ラトビア）、MLT（マルタ）、NLD（オランダ）、POL（ポーランド）、PRT（ポルトガル）、ROU（ルーマニア）、SVK（スロバキア）、SVN（スロベニア）、SWE（スウェーデン）。

AMERICAS（北米）：

CAN（カナダ）、MEX（メキシコ）、USA（米国）。

ROW（その他地域（Rest of World））：

ROW 及び上記 3 地域に属さないすべての国・地域。

なお、後述下流側の経路分析では、分析対象国は自国（HOME）として独立に扱い、地域ブロック（ASIA、AMERICAS 等）の集計からは当該国を除外することで重複を避ける。

2.2 国際産業連関の枠組み

国際産業連関分析では、国際産業連関表を利用することで、需給均衡と収支均衡によって表されるバランス式から産業・国の間の様々な関係を推定することができる。例えば、国1と国2の2国間の国際産業連関表を仮定すると、需給均衡式は(2-2-1)式のようにになる。ここで、投入係数行列を $\mathbf{A}$ 、生産額列ベクトルを $\mathbf{x}$ 、最終需要ベクトルを $\mathbf{f}$ と表す。

$$\mathbf{Ax} + \mathbf{f} = \mathbf{x} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad (2-2-1)$$

逆行列を $\mathbf{L}$ で定義し、(2-2-2)式のように表現する。

$$\mathbf{L} = \left\{ \mathbf{I} - \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \right\}^{-1} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} \\ l_{21} & l_{22} \end{bmatrix} \quad (2-2-2)$$

$\mathbf{L}$ はレオンチェフ逆行列と呼ばれ、 l_{12} は国2で1単位の最終需要が増えるとき、国1が直接・間接に必要とされる財やサービスの量を意味する。あるいは国2の最終需要によって、国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。その効果は後方連関と呼ばれ、レオンチェフ逆行列の列和を求めることで、該当国の最終需要から他のすべての産業に与えた生産波及効果が分かる。

さらに、生産誘発量を「付加価値」に変換するため、付加価値係数は部門 i ごとに

$$\mathbf{v}^i = \frac{\mathbf{va}^i}{\mathbf{x}_i} \quad (2-2-3)$$

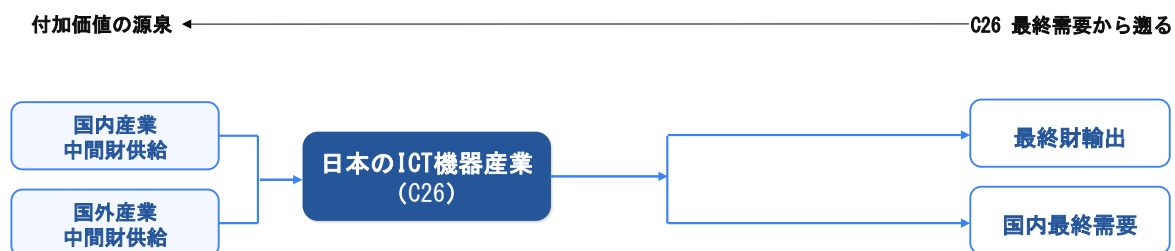
と定義し、これらを全部門について並べた $\mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_n)$ を付加価値係数ベクトルとして用いる。このとき、最終需要に対応して創出される付加価値額は、レオンチェフ逆行列による生産誘発量に付加価値係数を乗じることで求められる。また、最終需要に内包される付加価値の国・産業別内訳（付加価値の源泉）および、国内で創出された付加価値の最終需要への帰着（付加価値の実現先）を一貫した枠組みで推計できる。

2.3 本研究の分析視点

本研究では、ICT 機器産業をめぐる付加価値の流れを最終需要起点と中間財輸出起点という二つの視点から分析する。第 1 に、最終需要起点の分析では、各国の ICT 機器産業に関する最終需要（国内最終需要および国外最終需要）に応じて、どの国・産業で付加価値が創出されるかという源泉構造を捉える。具体的には、創出された付加価値を国内付加価値（Domestic Value Added：DVA）と国外付加価値（Foreign Value Added：FVA）に分解し、さらに FVA の創出元を地域ブロック（北米・欧州・中国・アジア（中国除く）・その他地域）別に整理することで、ICT 機器産業最終需要が依拠する中間財供給側の国際分業構造を明らかにする。第 2 に、中間財輸出起点の分析では、各国の ICT 機器産業の中間財輸出に内包される DVA が、多段階の生産・取引過程を経て、どの地域の最終需要に応じて実現されるのかを捉える。以下本研究では、記述の簡潔化のため前者を「上流側」、後者を「下流側」

図 2-1 本研究の分析視点

(a) ICT 機器産業の最終需要起点（上流側・後方連関）



(b) ICT 機器産業の中間財輸出起点（下流側・前方連関）



出所) 筆者作成.

と表記する³。

図 2-1 は、本研究で用いる二つの分析視点を示したものである。(a) 上流側では、ICT 機器産業に関する最終需要を起点として、それを満たすために必要となる投入を遡り、どの国・産業⁴で付加価値が創出されるかを示す。(b) 下流側では、ICT 機器産業からの中間財輸出を起点として、当該輸出に内包される DVA が、どの地域を経由し、最終的にどの地域の最終需要に結び付くのかを示す。また、図では、ICT 機器産業から直接最終財として輸出されるルートおよび国内最終需要に直接結び付くルートも併せて示している。なお、図では日本の ICT 機器産業を例示しているが、推計は日本、米国、中国、ベトナムの各国について同一の枠組みで行う。本研究は、この二つの視点を併せて整理することで、ICT 機器産業の GVC 構造を、付加価値がどこで創出されるかという構造と、DVA がどこでどのような経路を通じて最終需要に対応して実現されるかという構造の双方から把握する。

2.3.1 最終需要における付加価値創出（上流側）

本節では、上流側に焦点を当て、各国の ICT 機器産業に関する最終需要に対応して創出される付加価値を推計し、国内付加価値（DVA）と国外付加価値（FVA）に分解する。国際産業連関表において、 $\mathbf{L}$ はレオンチェフ逆行列を、 $\mathbf{A}$ は投入係数行列を、 $\mathbf{f}$ は最終需要の列ベクトルを、 $\mathbf{v}$ は付加価値率行ベクトルを、 $\mathbf{va}$ は付加価値額行ベクトルを表し、 $\hat{\mathbf{v}}$ 、 $\hat{\mathbf{f}}$ はそれぞれベクトルの対角行列を表している。最終需要 $\mathbf{f}$ に対応して国・産業別に創出される付加価値ベクトルは (2-3-1) 式で与えられる。

$$\mathbf{va} = \hat{\mathbf{v}} \mathbf{L} \mathbf{f} \quad (2-3-1)$$

さらに、最終需要の各要素 f_j （国・産業 j の最終需要）に対応して創出された付加価値の国・産業別内訳を整理し、(2-3-2) 式のように定義する。

³ 本研究では、De Backer and Miroudot (2013) および Ahmad et al. (2017) における GVC 分析上の用語の用語法を踏まえ、最終需要起点の視点を上流側（Upstream）・中間財輸出起点の分析を下流側（Downstream）と呼ぶ。なお、これらは、それぞれ後方連関（Backward linkages）および前方連関（Forward linkages）の視点に立つ分析である。

⁴ 本章では、記述の簡潔化のため、「国・地域」を「国」と表記する。

$$\mathbf{B} = \mathbf{\hat{v}}\mathbf{L}\mathbf{\hat{f}} = \begin{bmatrix} v_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & v_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & v_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \cdots & l_{1n} \\ l_{21} & l_{22} & \cdots & l_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & l_{n2} & \cdots & l_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & f_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & f_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 l_{11} f_1 & v_1 l_{12} f_2 & \cdots & v_1 l_{1n} f_n \\ v_2 l_{21} f_1 & v_2 l_{22} f_2 & \cdots & v_2 l_{2n} f_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_n l_{n1} f_1 & v_n l_{n2} f_2 & \cdots & v_n l_{nn} f_n \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (2-3-2)$$

行列 $\mathbf{B}$ の各要素は $b_{ij} = v_i l_{ij} f_j$ であり、 b_{ij} は最終需要 j によって国・産業 i で創出された付加価値額を表す。例えば $b_{12} = v_1 l_{12} f_2$ の場合、産業 2 の最終需要によって、直接・間接的に使用される産業 1 の中間財が創出した付加価値額を意味する。説明を簡潔にするため、以下では日本の ICT 機器産業の例とする。この時、対応する部門国・産業 $j = (\text{JPN}, \text{C26})$ とする。日本の ICT 機器産業の最終需要に対応して創出される国・産業別付加価値額ベクトルは、 $\mathbf{B}$ の第 j 列として (2-3-3) 式で与えられる。

$$\mathbf{VA}^{(j)} = \begin{bmatrix} b_{1j} \\ \vdots \\ b_{nj} \end{bmatrix} \quad (2-3-3)$$

次に、 $\mathbf{VA}^{(j)}$ のうち、日本に属する国・産業部門の要素和を国内付加価値 (DVA)、日本以外に属する国・産業部門の要素和を国外付加価値 (FVA) とし、それぞれの値は (2-3-4) 式で与えられる。

$$\text{DVA}^{(j)} = \sum_{i \in \text{JPN}} b_{ij}, \quad \text{FVA}^{(j)} = \sum_{i \notin \text{JPN}} b_{ij} \quad (2-3-4)$$

また、総付加価値 $\text{TVA}^{(j)} = \text{DVA}^{(j)} + \text{FVA}^{(j)}$ とすると、それぞれの付加価値率が以下 (2-3-5) 式のように求められる。

$$s_{\text{DVA}}^{(j)} = \frac{\text{DVA}^{(j)}}{\text{TVA}^{(j)}}, \quad s_{\text{FVA}}^{(j)} = \frac{\text{FVA}^{(j)}}{\text{TVA}^{(j)}} \quad (2-3-5)$$

さらに、FVA の創出先を地域 r (中国, アジア (中国除く), 欧州, 北米, その地域等) に集約する場合は、地域別 FVA は (2-3-6) 式で与えられる。

$$\text{FVA}_r^{(j)} = \sum_{i \in r} b_{ij}, \quad s_r^{(j)} = \frac{\text{FVA}_r^{(j)}}{\text{FVA}^{(j)}} \quad (2-3-6)$$

2.3.2 中間財輸出における国内付加価値の実現先（下流側）

下流側の推計にあたっては、Koopman et al. (2014) が提示した輸出額の付加価値分解（通称 KPPW モデル）および Meng et al. (2019) による KPPW モデルの改良手法を参照する。

KPPW モデルは、(2-3-7) 式のように、輸出額（Gross Exports：EXGR）を最終財輸出と中間財輸出に区分したうえで、それぞれに内包される国内で創出された付加価値（DVA）と国外で創出された付加価値（FVA）を切り分け、さらに中間財が国境を複数回通過することによって生じる二重計上部分（Pure Double Counting：PDC）を整理する枠組みである。また、DVA は、①最終財として輸出され、輸出先で直接最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分、②中間財として輸出され、複数国の生産段階を経たのち、最終的に国外の最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分、③中間財としていったん輸出された後、国外の生産段階を経て本国に戻り、最終的に本国の最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分（Returned Domestic Value Added：RDV）に分解できる。

$$EXGR = DVA_{FIN} + DVA_{INT} + RDV + FVA + PDC \quad (2-3-7)$$

各項目は、以下の通りである。

DVA_{FIN} ：対象国の輸出額に内包される国内付加価値のうち、最終財として輸出され、輸出先で直接最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分

DVA_{INT} ：対象国の輸出額に内包される国内付加価値のうち、中間財として輸出され、輸出先（および第三国）の生産工程に投入されたのち、最終的に国外の最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分

RDV ：対象国の輸出額に内包される国内付加価値のうち、中間財として輸出された後に国外の生産工程を経て本国へ戻り、本国の最終需要として使用される財・サービスに含まれる部分（回帰国内付加価値）

FVA ：対象国の輸出額に内包される国外起源付加価値（輸入中間投入等として国外で創出された付加価値）

PDC：中間財が国境を複数回通過する取引過程で、同一の付加価値が輸出額に重複計上される部分

ただし、本研究の下流側分析は、研究対象国の ICT 機器産業における中間財輸出に重点を置く点で、Koopman et al. (2014) や Meng et al. (2019) 等に代表される、輸出全体を一括して分解する輸出分解研究とは分析の視点が異なる。計測上は、最終財として輸出され、直ちに国外の最終需要として使用される部分も含めるが、分析の焦点は、対象国の ICT 機器産業の中間財輸出を起点に、当該輸出に内包される DVA が、どの地域へどの程度配分され、どの地域を経由して、最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるのかを明らかにすることにある。以下では、この視点に基づき、中間財輸出に内包される DVA の経路と地域配分を把握するための枠組みを示す。

ここで、対象国を c 、当該国の ICT 機器産業を $j = (c, C26)$ と表す。なお、結果の提示では国別推計値を地域ブロック (CHN, ASIA, EUROPE, AMERICAS, ROW) へ集約する。

(1) 輸出に含まれる DVA の区分 (KPPW)

対象国の ICT 機器産業 j の輸出額を $EXGR^{(j)}$ とし、前節でも述べた通り、Koopman et al. (2014) による輸出分解の考え方に沿って、「対象国で創出された付加価値」(国内付加価値) を (2-3-8) 式と表す。

$$DVA^{(j)} = DVA_{FIN}^{(j)} + DVA_{INT}^{(j)} + RDV^{(j)} \quad (2-3-8)$$

(2) 輸出に対応する DVA の算出

前節（上流側）と同様に、 $\mathbf{L}$ はレオンチェフ逆行列を、 $\mathbf{f}$ は最終需要の列ベクトルを、 $\mathbf{v}$ は付加価値率行ベクトルを、 $\mathbf{va}$ は付加価値額行ベクトルを表し、 $\hat{\mathbf{v}}$ 、 $\hat{\mathbf{f}}$ はそれぞれベクトルの対角行列を表している。各国・産業で創出される付加価値のベクトルは (2-3-9) 式で与えられる。

$$\mathbf{va}(\mathbf{f}) = \hat{\mathbf{v}}\mathbf{L}\mathbf{f} \quad (2-3-9)$$

対象国 c で創出された DVA は、 $\mathbf{va}(\mathbf{f})$ のうち対象国 c に属する要素を合計することで (2-3-10) 式で求められる。

$$DVA_c(\mathbf{f}) = \sum_{i \in c} [\hat{\mathbf{v}}\mathbf{L}\mathbf{f}]_i \quad (2-3-10)$$

次に、対象国 ICT 機器産業 j の輸出に対応する DVA を求めるため、輸出額を部門 j の要素のみに値を持ち、他の要素は 0 である需要ベクトルとして表現する。具体的には、部門 j の最終財輸出額のみを持つベクトルを $\mathbf{e}_{\text{FIN}}^{(j)}$ 、部門 j の中間財輸出額のみを持つベクトルを $\mathbf{e}_{\text{INT}}^{(j)}$ とおく（いずれも対象国 c の部門 j の輸出を表す）。この時、 $\mathbf{e}_{\text{FIN}}^{(j)}$ に対応して対象国で創出される DVA は (2-3-11) 式として求められる。

$$\text{DVA}_{\text{FIN}}^{(j)} = \text{DVA}_c(\mathbf{e}_{\text{FIN}}^{(j)}) = \sum_{i \in c} [\hat{\mathbf{v}} \mathbf{L} \mathbf{e}_{\text{FIN}}^{(j)}]_i \quad (2-3-11)$$

また、中間財輸出に対応して対象国で創出される DVA（国外で実現される部分と本国へ回帰して実現される部分の合計）は (2-3-12) 式として得られる。

$$\text{DVA}_{\text{INT}}^{(j)} + \text{RDV}^{(j)} = \text{DVA}_c(\mathbf{e}_{\text{INT}}^{(j)}) = \sum_{i \in c} [\hat{\mathbf{v}} \mathbf{L} \mathbf{e}_{\text{INT}}^{(j)}]_i \quad (2-3-12)$$

(3) 中間財輸出に対応する国内付加価値の経路行列の定義

次に、(2-2-15) 式として得られる $\text{DVA}_{\text{INT}}^{(j)} + \text{RDV}^{(j)}$ は、中間財輸出に含まれる DVA の総額であり、これを「最初の輸出先」と「最終需要帰着先」の組合せで整理する。Meng et al. (2019) は、中間財輸出に内包される DVA について、どの地域をどの程度経由し、最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるのかを、①最初の輸出先において最終需要に対応して実現される部分、②最初の輸出先からさらに第三国・地域へ移転し、そこで最終需要に対応して実現される部分、③最初の輸出先から本国へ回帰し、本国の最終需要に対応して実現される部分、という経路の違いとして把握する考え方を提示している。本研究ではこの経路分類の考え方を参照しつつ、地域ブロック集約の単位に合わせて、次の経路行列（経路別 DVA）を定義する。

本研究では、対象国以外の地域集合を $R = \{\text{CHN}, \text{ASIA}, \text{EUROPE}, \text{AMERICAS}, \text{ROW}\}$ とし、対象国自身を HOME とする。最初の輸出先を $r \in R$ 、最終需要の帰着先を $g \in R \cup \{\text{HOME}\}$ とし、対象国で創出された DVA のうち、最初の輸出先が r であり、最終需要の帰着先が g である部分を (2-3-13) 式に表す。

$$y_{r \rightarrow g}^{(j)} \quad (r \in R, g \in R \cup \{\text{HOME}\}) \quad (2-3-13)$$

ここで $y_{r \rightarrow g}^{(j)}$ は、対象国の ICT 機器産業の中間財輸出を起点として、多段階の生産プロセスを経たのち、対象国で創出された DVA のうち、最初の輸出先が r であり、最終需要の帰着先が g である部分を表す。 $y_{r \rightarrow g}^{(j)}$ を要素とする行列 $\mathbf{Y}^{(j)} = (y_{r \rightarrow g}^{(j)})$ ($r \in R, g \in R \cup \{\text{HOME}\}$) を、本研究では「中間財輸出 DVA の経路行列」と呼ぶ。この定義により、中間財輸出経路に対応する DVA（回帰分を含む）の合計は、経路行列の要素和として (2-3-14) 式で与えられている。

$$\text{DVA}_{\text{PATH}}^{(j)} = \sum_{r \in R} \sum_{g \in R \cup \{\text{HOME}\}} y_{r \rightarrow g}^{(j)} = \text{DVA}_{\text{INT}}^{(j)} + \text{RDV}^{(j)} \quad (2-3-14)$$

また、国外で実現される部分と、本国へ回帰して実現される部分は、それぞれ(2-3-15)式と(2-3-16)式と表される

$$\text{DVA}_{\text{INT}}^{(j)} = \sum_{r \in R} \sum_{g \in R} y_{r \rightarrow g}^{(j)} \quad (2-3-15)$$

$$\text{RDV}^{(j)} = \sum_{r \in R} y_{r \rightarrow \text{HOME}}^{(j)} \quad (2-3-16)$$

さらに、国外の最終需要に対応する部分を最終需要の帰着先 $g \in R$ 別に集計する場合は (2-3-17) 式により求められる。

$$\text{DVA}_{\text{INT},g}^{(j)} = \sum_{r \in R} y_{r \rightarrow g}^{(j)} \quad (g \in R) \quad (2-3-17)$$

(4) 最初の輸出先別の集計

中間財輸出 DVA の経路行列 $\mathbf{Y}^{(j)}$ に基づき、最初の輸出先 r ごとに、中間財輸出に内包される DVA が、どのような経路で最終需要に対応して実現されるかを次の 3 指標で整理できる。

- ・ $k_r^{(j)} = y_{r \rightarrow r}^{(j)}$: 中間財が最初の輸出先 r に残り、同地域で最終需要に対応して実現される部分
- ・ $s_r^{(j)} = \sum_{g \in R, g \neq r} y_{r \rightarrow g}^{(j)}$: 中間財が最初の輸出先 r から第三国・地域へ移転し、第三国・地域で最終需要に対応して実現される部分

・ $b_r^{(j)} = y_{r \rightarrow \text{HOME}}^{(j)}$: 中間財が最初の輸出先 r から本国へ回帰し、本国の最終需要最終需要に対応して実現される部分。

3. 分析結果

本節では、OECD-ICIO 産業連関表（1995–2022 年）にもとづく付加価値推計結果を示し、ICT 機器産業に関する GVC 構造の変化を、上流側（最終需要起点）と下流側（中間財輸出起点）の二つの視角から整理する。

3.1 上流側：ICT 機器産業の輸出最終需要に内包される付加価値の源泉

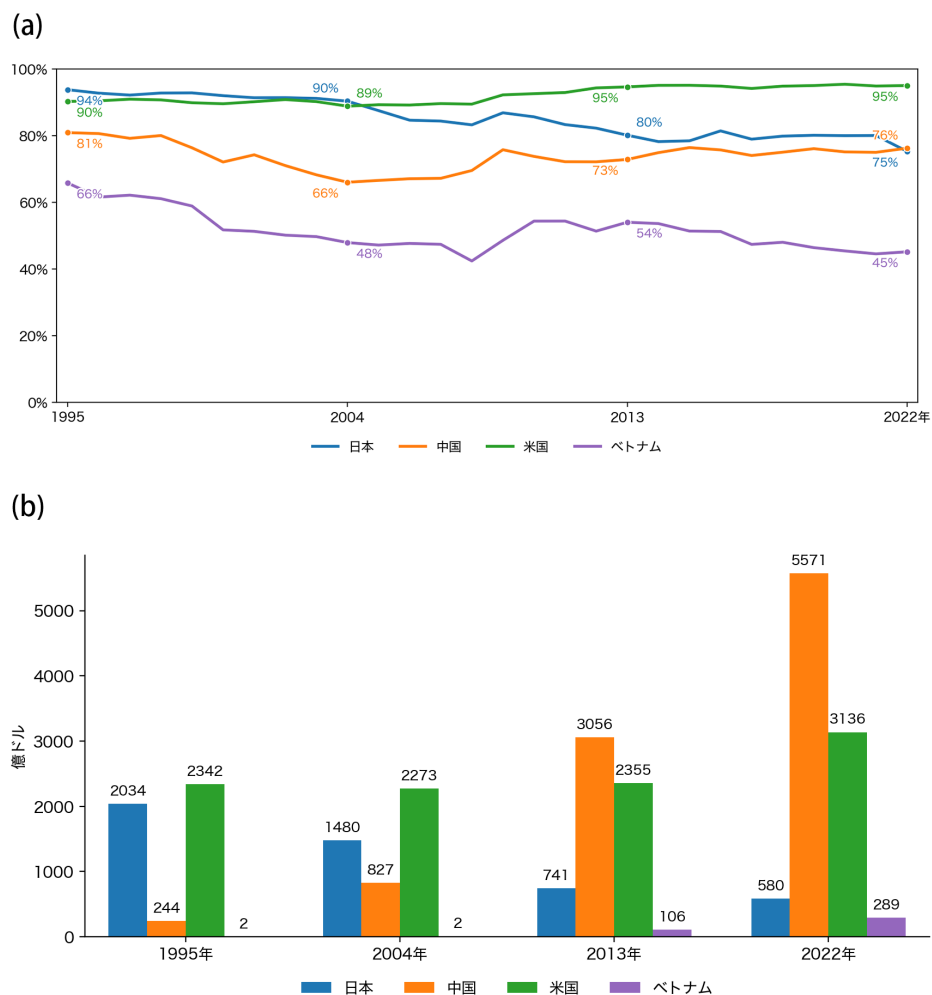
上流側では、各国の ICT 機器産業最終需要（国内最終需要および最終需要としての輸出）が、どのような付加価値源泉によって支えられているのかを明らかにする。そのため、ICT 機器産業の最終需要に対応して創出される付加価値を、国内で創出される部分（DVA）と国外で創出される部分（FVA）に分解し、源泉の構造（国内・国外）の変化と、それに対応する付加価値創出の規模変化を併せて捉える。

具体的には、第一に、DVA・FVA の比率と創出額の推移を示し、国内源泉・国外源泉への依拠のあり方と付加価値規模がどのように表れているのかを確認する。併せて、総付加価値（DVA+FVA）を最終需要の帰着先（国内・国外）と用途（消費・投資）の組合せに分解し、国内需要と輸出需要がそれぞれどの用途に支えられているのかを整理する。第二に、国外源泉（FVA）を創出元地域別に分解し、FVA の供給元がどの地域に由来しているのか、ならびにその地域的構成がどのように再編されてきたのかを示す。第三に、総付加価値を産業群別に集計し、ICT 機器産業自身と周辺産業（製造業・サービス・資源・運輸）における付加価値創出の分布を確認するとともに、各産業群に内包される FVA の比率を確認することで、国外源泉が上流側のどの産業群に組み込まれる形で現れているのかを整理する。

3.1.1 国内付加価値・国外付加価値の推移と最終需要（帰着先×用途）の分解

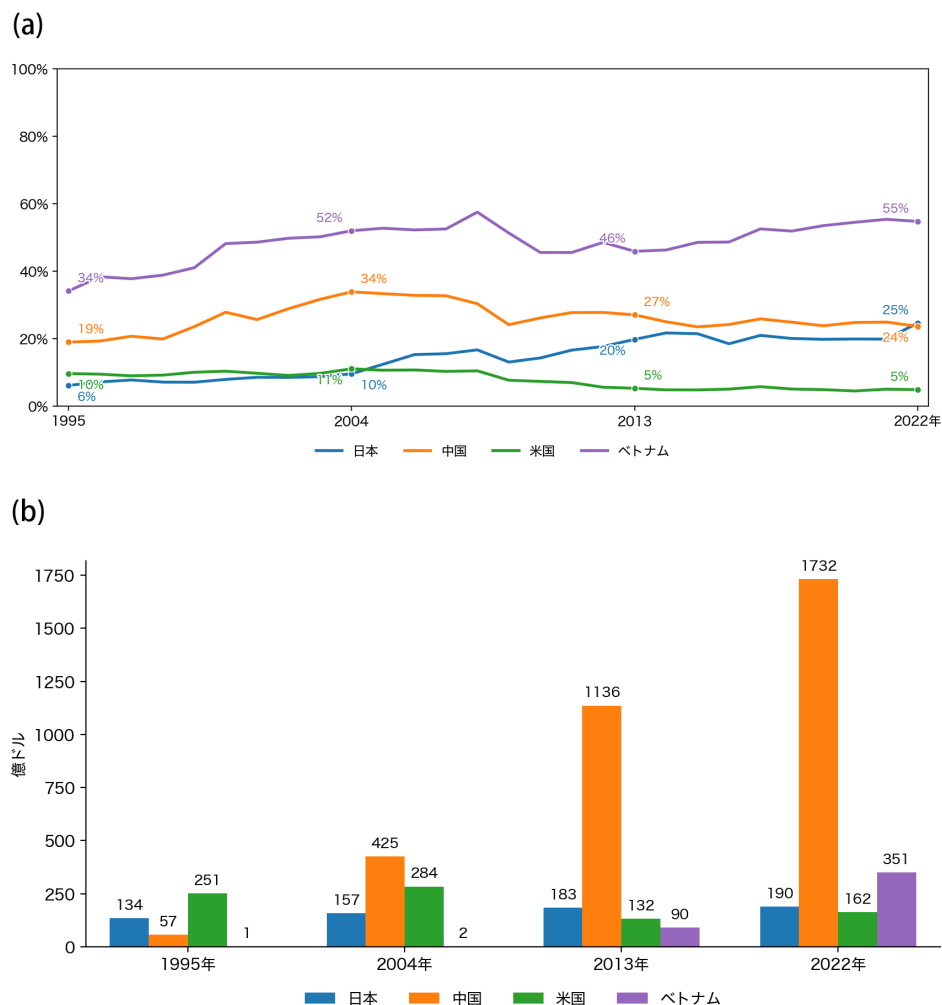
図 3-1 および図 3-2 は、ICT 機器産業の最終需要に対応して各国で創出される付加価値を国内付加価値（DVA）と国外付加価値（FVA）に分解し、その推移を示したものである。

図 3-1 ICT 機器産業の最終需要による国内付加価値（DVA）創出，1995–2022 年



出所）筆者作成。

図 3-2 ICT 機器産業の最終需要による国内付加価値（FVA）創出，1995–2022 年

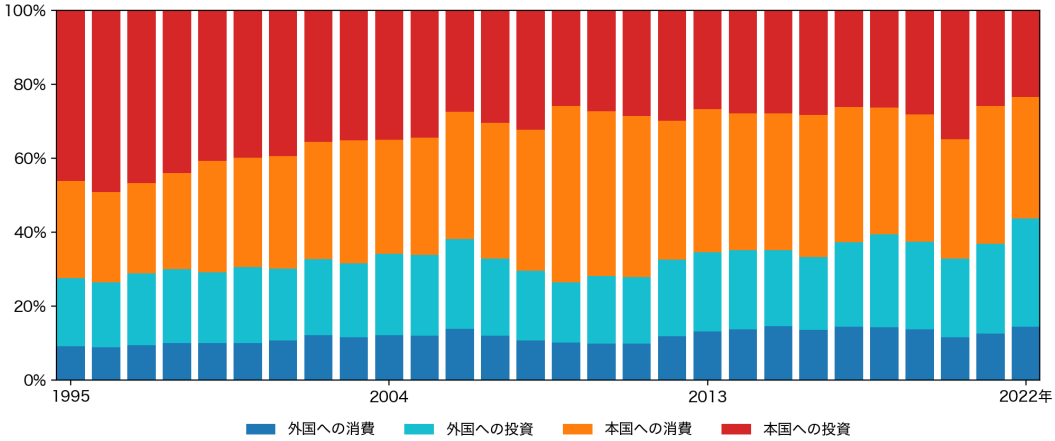


出所) 筆者作成。

図 3-1 および図 3-2 は，ICT 機器産業の最終需要に対応して創出される付加価値を，国内付加価値（DVA）と国外付加価値（FVA）の両面から示したものである．図 3-1 は DVA に関する図であり，(a) は対象 4 カ国の DVA 比率（DVA を総付加価値で除した比率）の推移を左軸の折れ線で示し，(b) は，付加価値創出額の規模を示す参考値として，分析期間中から等間隔に抽出した 4 時点における対象 4 カ国の DVA 創出額を左軸の棒グラフで示している．図 3-2 は FVA に関する図であり，(a) は対象 4 カ国の FVA 比率（FVA を総付加価値

値で除した比率)の推移を左軸の折れ線で示し、(b)は同じ4時点における対象4カ国のFVA創出額を左軸の棒グラフで示している。(a)の比率は、各国のICT機器産業の最終需要が国内源泉と国外源泉のいずれにどの程度依拠しているかという付加価値源泉の構造を表し、(b)の金額は、当該最終需要に対応して創出される付加価値の規模を表す。なお、FVA比率はDVA比率の補数である。

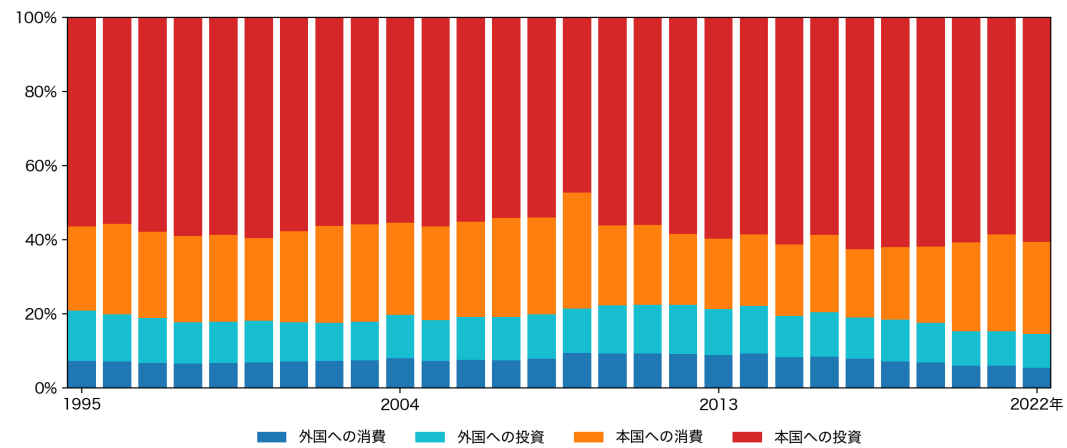
図 3-3 日本 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比(用途別)，1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
外国への消費	9%	12%	13%	14%
外国への投資	18%	22%	21%	29%
本国への消費	26%	31%	39%	33%
本国への投資	46%	35%	27%	24%

出所) 筆者作成。

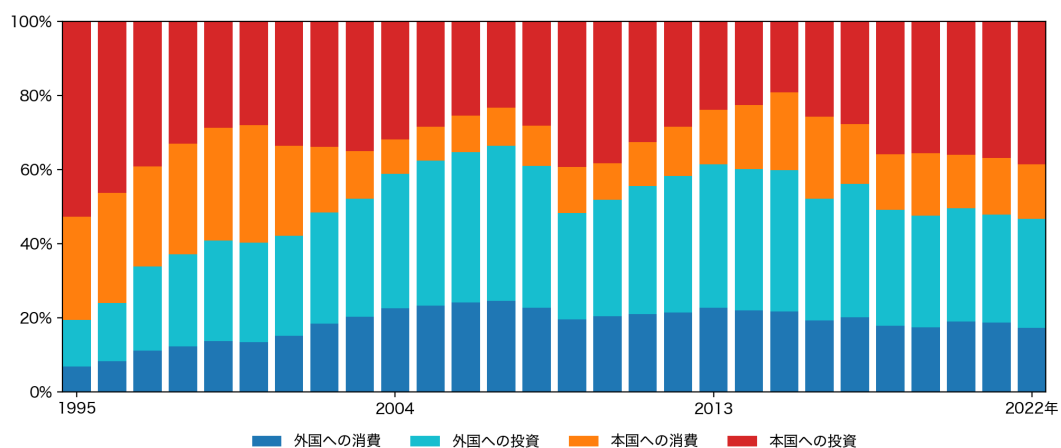
図 3-4 米国 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比(用途別), 1995-2022 年



	1995	2004	2013	2022
外国への消費	7%	8%	9%	6%
外国への投資	14%	12%	12%	9%
本国への消費	23%	25%	19%	25%
本国への投資	57%	56%	60%	61%

出所) 筆者作成.

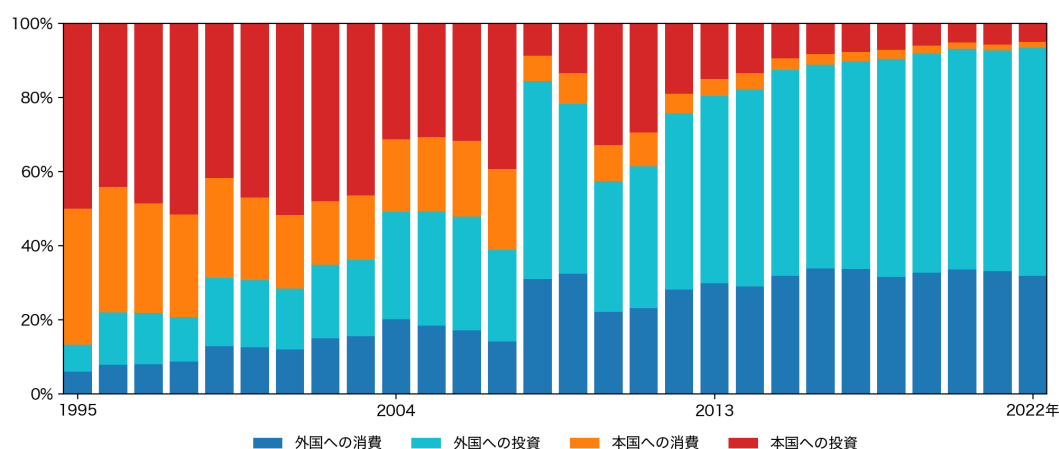
図 3-5 中国 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比(用途別), 1995-2022 年



	1995	2004	2013	2022
外国への消費	7%	23%	23%	17%
外国への投資	13%	36%	39%	29%
本国への消費	28%	9%	15%	15%
本国への投資	53%	32%	24%	39%

出所) 筆者作成.

図 3-6 ベトナム ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比(用途別),1995-2022 年



出所) 筆者作成.

さらに、図 3-3～図 3-6 は、図 3-1 および図 3-2 で示した総付加価値（DVA+FVA）を、最終需要の帰着先（国内・国外）と用途（消費・投資）⁵で 4 つに区分し、その構成比を示したものである。また、図 3-3 は日本、図 3-4 は米国、図 3-5 は中国、図 3-6 はベトナムを示している。ここで、国外消費・国外投資は、国外の最終需要のうち、相手国側でそれぞれ消費・投資に対応する部分であり、国内消費・国内投資は、国内の最終需要に対応する部分である。なお、下段の表は、上段の構成比の推移について、分析期間中から等間隔に

⁵ 研究における「消費」と「投資」の区分は、OECD-ICIO 国際産業連関表の最終需要項目を以下のように集約したものである。「消費」は最終需要の 6 項目のうち、HFCE（家計最終消費支出）、NPISH（対家計民間非営利団体最終消費支出）、GGFC（政府最終消費支出）、DPABR（居住者の国外直接購入）の合計として定義し、「投資」は GFCF（総固定資本形成）および INVNT（在庫変動）の合計として定義する。

抽出した4時点の値（1995年，2004年，2013年，2022年）を補足的に示したものである。

図からいくつかのことが観察できる。まず，図3-1の日本のDVA比率に注目すると，DVA比率が1990年代の高水準から2000年代以降に低下傾向が続いており，対応してFVA比率が上昇している。DVA比率は，1995年には94%であったが，2000年代以降は段階的に低下し，2022年には75%まで下がっている。同時に図3-2では，FVA比率が1995年時点の6%から上昇し，2011年には17%まで拡大した後，2022年には25%となっている。この動きは，日本のICT機器産業の最終需要が国内で創出された付加価値で構成される度合いが低下し，国外の部品・中間投入・関連サービス等に由来する付加価値の取り込みが相対的に拡大してきたことを意味する。言い換えれば，日本のICT機器産業に関して，供給源泉の国際化が長期的に進展したことが示唆される。さらに，図3-3を併せてみると，日本のICT機器産業の最終需要は，1990年代には国内需要が72%（うち国内投資が46%，国内消費26%）を占めていたが，2022年には国内需要が56%（国内投資24%，国内消費33%）へ低下し，国外最終需要の比率が44%（国外投資29%，国外消費14%）へと上昇している。最終需要の帰着先・用途の面でも，輸出需要（とくに投資需要）への結びつきが相対的に強まっていることが確認できる。

これに対して図3-1の米国のDVA比率を見てみると，米国は全観察期間を通じて高い比率（低いFVA比率）を維持している。DVA比率は89%（2004年）～96%（2020年）の範囲で推移し，2022年でも95%である。図3-2に示されるFVA比率は1990年代後半には概ね9～10%であったが，2010年代以降は5%前後まで低下している。すなわち，米国のICT機器産業最終需要に内包される付加価値源泉は国内で創出されたものが大半を占めており，国外で創出された付加価値の比重は小さい点が特徴として確認できる。また，最終需要の用途別内訳（図3-4）を見ると，米国のICT機器産業の最終需要は国内需要の割合が大きく，2022年時点でも国内需要が85%である。内訳では国内投資が61%と最も大きく，国内消費が25%を占める。国外最終需要（輸出）は15%にとどまり，最終需要側でも国内中心の需要構造が一貫していることが確認できる。

図 3-1 の中国の DVA 比率については、1990 年代後半から 2000 年代半ばにかけて DVA 比率が低下し、その後になって回復する推移が観察される。中国の DVA 比率は 1995 年に 81% であったが、2004 年には 66% まで低下した後、上昇に転じて 2022 年は 76% である。これに応じて図 3-2 では、FVA 比率が 1995 年の 19% から 2004 年には 34% まで上昇した後、その後は低下して 2022 年には 24% となっている。観察期間の前半は、中国の高度成長期にあたり、輸入中間投入への依存度が高い形、いわゆる国内での加工・組立工程の拡大生産が拡大した局面と一致している。また、後半は、国内の部品供給・関連産業の整備、ならびに国内市場の拡大等を背景として、ICT 機器産業の最終需要に内包される付加価値源泉が国内側へ相対的にシフトした局面を示唆している。また、最終需要の用途別内訳（図 3-5）を見ると、1995 年時点では国内需要が 81%（国内投資 53%、国内消費 28%）、国外最終需要 20%（国外投資 13%、国外消費 7%）であったが、2004 年には国外最終需要が 59%（国外投資 36%、国外消費 23%）まで上昇した。その後は国内需要の比重が持ち直し、2022 年には国内需要 53%（国内投資 39%、国内消費 15%）、国外最終需要 47%（国外投資 29%、国外消費 17%）となっている。ただし、それぞれの内訳をみると、国内需要・国外最終需要のいずれにおいても、消費向けより投資向けの割合が大きい。2022 年の構成では、国内投資向けが 39%、国内消費向けが 15%、国外投資向けが 29%、国外消費向けが 17% を占めている。また、1995 年、2004 年、2022 年のいずれにおいても、消費向けより投資向けの比率が高い点は一貫しており、情報化投資やデジタル関連インフラ整備等の設備投資需要との結びつきが強いことが示唆される。

図 3-1 のベトナムの DVA 比率を見ると、ベトナムは、DVA 比率が他の 3 カ国に比べて低く、FVA 比率が高い水準で推移している。DVA 比率は 1995 年に 66% であったが、2008 年に 42% まで低下し、その後に一部持ち直す局面があるものの、2022 年でも 45% にとどまっている。それに対応して図 3-2 では、FVA 比率が 1995 年の 34% からその後は上昇し、2008 年に 58% へ拡大した後、2022 年でも 55% である。このことは、ベトナムの ICT 機器産業の最終需要に内包される付加価値の相当部分が国外で創出されており、域外・域内からの中間投入に依存する形で ICT 機器産業の生産ネットワークが拡大してきたことを示唆する。外資系企業の進出等を通じて生産規模が拡大する一方で、中間投入の調達が国境を越えて行われる組立拠点的な性格が、付加価値源泉の構造として反映されていると解釈できる。さらに

図 3-6 を見ると、ベトナムの ICT 機器産業の最終需要の帰着先は、2000 年代後半以降に急速に国外へシフトしており、2022 年には国外最終需要が 93%（国外投資 62%，国外消費 31%）を占めるまでになっている。一方、国内需要は 7%にとどまるが、その内訳は国内投資向けが 5%，国内消費向けが 2%である。1995 年時点では国内需要 87%（国内投資 50%，国内消費 37%）であったことを踏まえると、ベトナムの ICT 機器産業の最終需要は、最終需要面では国外最終需要（とくに国外投資向け）への集中を強めつつ、供給源泉面では国外付加価値への依存度が高い構造の下で拡大してきたと整理できる。

それではここで、総付加価値の構造（比率）の変化が、どの程度の付加価値創出額を伴っているかを確認しよう。付加価値の創出額は最終需要の規模と「DVA・FVA の比率」の双方に依存するため、たとえば DVA 比率が低下しても最終需要が拡大すれば DVA 創出額は増加する。逆に DVA 比率が上昇しても最終需要が縮小すれば DVA 創出額は減少し得る。したがって、上流側の変化を把握するには、比率と金額を併せて読む必要がある。

まず図 3-1 の金額（右軸）に注目すると、対象 4 カ国の DVA 創出額（合計）は 1995 年の 4,622 億ドルから 2022 年には 9,576 億ドルへ拡大している。このうち日本の DVA 創出額は、1995 年の 2,034 億ドルから 2022 年には 580 億ドルまで縮小しており、対象 4 カ国合計に占める比重も 1995 年の 44%から 2022 年の 6%へ急激に低下している。中国の DVA 創出額は 1995 年の 244 億ドルから 2022 年には 5,571 億ドルへ増加している。米国の DVA 創出額は、2000 年に 3,318 億ドルで最大となった後、世界金融危機期の 2009 年には 2,016 億ドルまで低下し、その後は回復して 2022 年には 3,136 億ドルとなっている。ベトナムは水準としては依然として小さいが、1995 年の 2 億ドルから 2022 年には 289 億ドルへ増加しており、ICT 機器産業の GVC への参加拡大に伴って DVA の創出額も拡大してきたことが確認できる。

次に図 3-2（FVA 創出額）を見ると、対象 4 カ国の FVA 創出額（合計）は 1995 年の 443 億ドルから 2022 年には 2,435 億ドルへ増加している。特に中国の FVA 創出額は 1995 年の 57 億ドルから 2022 年には 1,732 億ドルへ拡大しており、FVA 比率が 2004 年に 34%まで上昇した後に 2022 年は 24%へ低下する局面がみられる一方で、最終需要規模の拡大により FVA 創出額自体は増加している。日本については、FVA 比率の上昇に対応して FVA 創出額も 1990 年代より 2000 年代以降は高い水準となっており、1995 年の 134 億ドルから 2011 年

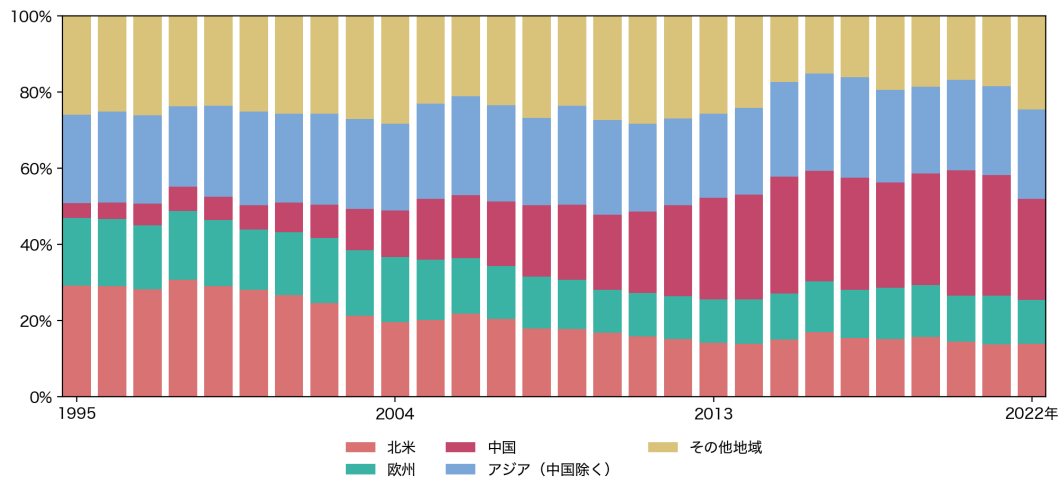
には 237 億ドルに達し、2022 年でも 190 億ドルである。米国の FVA 創出額は、2000 年に 385 億ドルで最大となった後、2010 年代には縮小し、2022 年は 162 億ドルとなっている。ベトナムは FVA 比率が高いことから、ICT 機器産業の規模拡大とともに FVA 創出額も増加し、1995 年の 1 億ドルから 2022 年には 351 億ドルへ拡大している。

さらに、図 3-3～3-6 の用途分解を総創出付加価値（DVA+FVA）の水準と併せて見ると、規模変化がどの需要区分に支えられてきたかが明確になる。日本の総創出付加価値は 1995 年の 2,168 億ドルから 2022 年には 770 億ドルへ縮小しているが、この縮小は主として国内投資向け（1,001 億ドル→181 億ドル）の減少に対応している（図 3-3）。米国では総創出付加価値が 1995 年の 2,593 億ドルから 2022 年には 3,298 億ドルへ拡大し、国内投資向けが引き続き過半を占める（図 3-4）。中国では総創出付加価値が 1995 年の 302 億ドルから 2022 年には 7,303 億ドルへ拡大しており、国内投資向けと国外投資向けがともに大きな比重を占める（図 3-5）。ベトナムでは総創出付加価値が 1995 年の 3 億ドルから 2022 年には 640 億ドルへ増加しているが、その大部分は国外投資向け（394 億ドル）および国外消費向け（204 億ドル）によって支えられている（図 3-6）。

3.1.2 地域別国外付加価値の創出元

図 3-7～図 3-10 は、図 3-2 で示した国外付加価値（FVA）額を付加価値の創出元地域別に分解し、北米、欧州、中国、アジア（中国除く）、その他地域が占める構成比の推移を示したものである。図 3-7 は日本、図 3-8 は米国、図 3-9 は中国、図 3-10 はベトナムを示したものである。なお、図 3-9 に関しては、中国由来の付加価値は FVA ではなく DVA に含まれるため、北米・欧州・アジア（中国除く）・その他地域の 4 区分で示している。各図の下段の表は、上段の構成比の推移について、分析期間中から等間隔に抽出した 4 時点の値（1995 年、2004 年、2013 年、2022 年）を補足的に示したものである。

図 3-7 日本 ICT 機器産業の最終需要による FVA 創出構成比（地域別），1995-2022 年



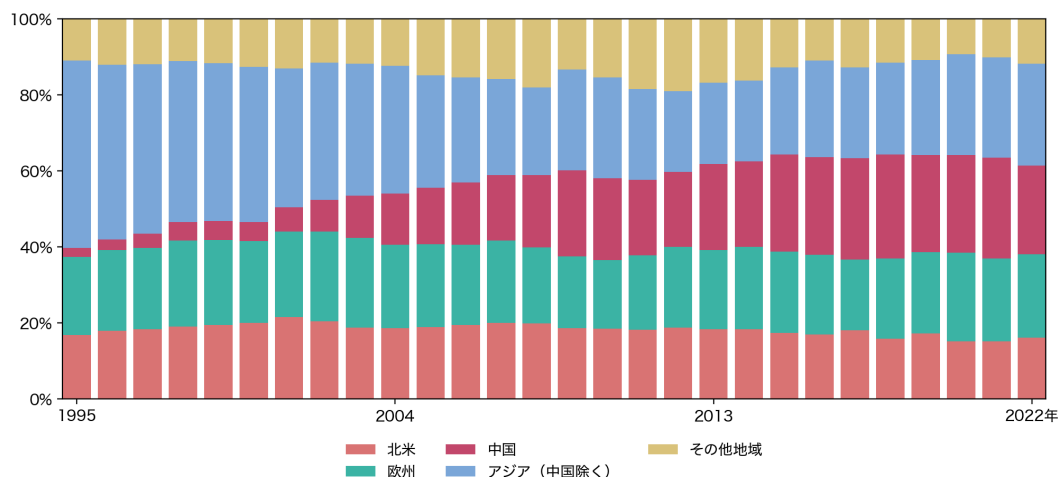
	1995	2004	2013	2022
北米	29%	20%	14%	14%
欧州	18%	17%	11%	12%
中国	4%	12%	27%	26%
アジア（中国除く）	23%	23%	22%	23%
その他地域	26%	28%	26%	25%

出所）筆者作成.

まず日本（図 3-7）では，1990 年代半ば時点では北米由来が 29%，アジア（中国除く）が 23%，欧州が 18%を占め，中国由来は 4%にとどまっていた．その後，アジア（中国除く）は概ね 20%台前半で推移する一方，2000 年代以降は中国由来の比率が一貫して上昇し，2020 年に 33%まで拡大した後，2022 年でも 27%を占めている．この間，北米の比率は 29%から 14%へ，欧州も 18%から 12%へ低下しており，北米・欧州由来の比重縮小も確認できるが，供給元再編の主軸は，むしろアジア域内における中国の比重上昇として，強く現れている．金額面では，北米由来の FVA は 1995 年の 39 億ドルから 2022 年には 27 億ドルへ減少し，欧州由来は 24 億ドルから 22 億ドルと大きな変化がない一方で，中国由来は 5 億ドルから 50 億ドルへ大きく拡大している．図 3-2 で見るように日本の FVA 総額は 1995 年の 134 億

ドルから 2022 年には 190 億ドルへ増加しているが、その増加は中国由来の拡大が中心とな
って形成されていることが確認できる。

図 3-8 米国 ICT 機器産業の最終需要による FVA 創出構成比（地域別）、1995–2022 年



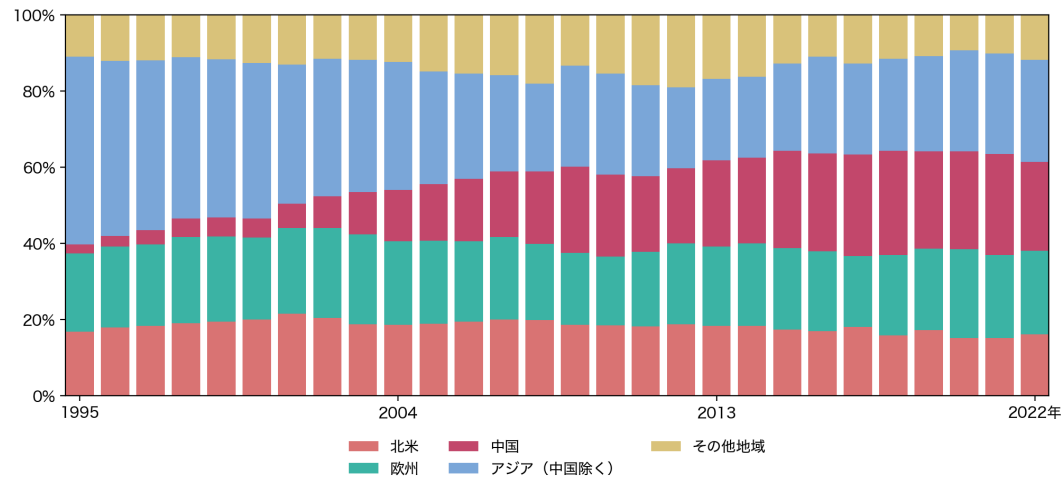
	1995	2004	2013	2022
北米	17%	19%	18%	16%
欧州	21%	22%	21%	22%
中国	2%	13%	23%	23%
アジア（中国除く）	49%	34%	21%	27%
その他地域	11%	12%	17%	12%

出所）筆者作成。

米国（図 3-8）では、1990 年代半ばにはアジア（中国除く）が 49%と最大であり、中国由来は 3%にとどまっていた。しかし 2000 年代以降、中国由来の比率が上昇を続け、2010 年代後半には 28%まで高まった後、2022 年には 23%となっている。この変化は、アジア（中国除く）の比率が同期間に 49%から 27%へ低下することと対応しており、米国の FVA はアジア域内での調達先が、中国以外から中国へと移る形で再編されてきたことが確認できる。一方、欧州は 1995 年の 21%から 2022 年の 22%へと概ね 20%台で推移し、米国（米国自身

を除く)は16.9%から16.2%へ、その他地域も11.0%から11.7%へと大きな変動は小さい。また金額面では、米国のFVA創出額は1995年の251億ドルから2022年には162億ドルへ縮小しているが、中国由来のFVA額は6億ドルから38億ドルへ増加している。すなわち、中国由来の比重上昇は、他地域の縮小による相対的な構成比の変化としてだけではなく、中国由来FVAの絶対額の拡大を伴う形で現れている。

図 3-9 中国 ICT 機器産業の最終需要による FVA 創出構成比 (地域別), 1995-2022 年



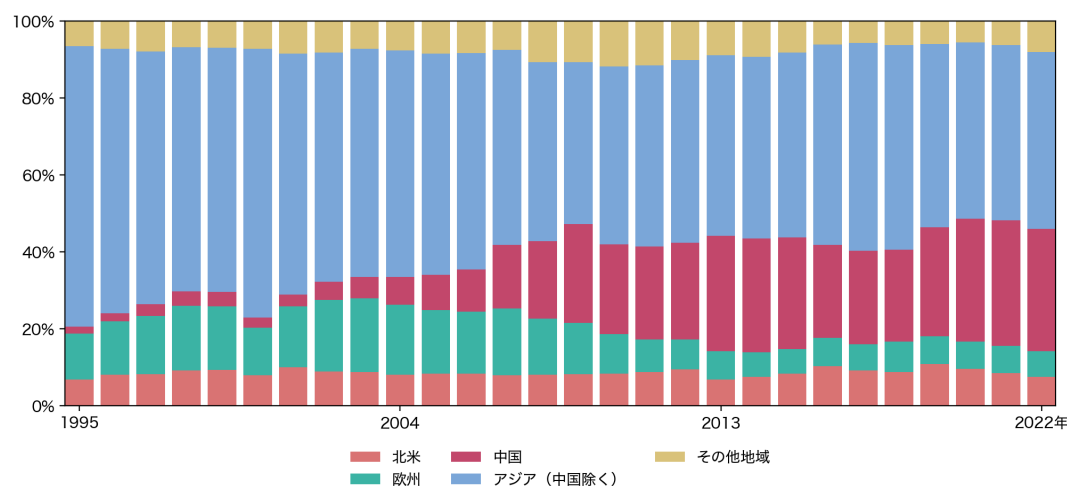
	1995	2004	2013	2022
北米	16%	12%	13%	11%
欧州	17%	15%	13%	13%
アジア(中国除く)	57%	61%	56%	54%
その他地域	10%	12%	18%	22%

出所) 筆者作成.

中国 (図 3-9) では、FVA の創出元としてアジア (中国除く) が一貫して過半を占めており、観察期間を通じた地域構成の変化幅は、相対的に小さい。具体的には、アジア (中国除く) の比率は 1995 年時点で 57%、2022 年でも 54%にとどまり、中国の ICT 機器産業の最終需要が依存する国外源泉の中心がアジア域内 (中国以外) に置かれた状態が継続している

ことが確認できる。その上で、北米と欧州は1995年にはそれぞれ16%と17%であったが、2022年には11%と13%へと漸減している。一方、その他地域は1995年の10%から2022年には22%へ上昇しており、地域構成の大枠が維持される中で、供給元の裾野が緩やかに拡張している様子が読み取れる。この点は金額面でも反映しており、その他地域由来のFVA額は1995年の6億ドルから2022年には375億ドルへ増加している。中国のFVA拡大は、供給元を大きく組み替えるというよりも、アジア域内を中心とする既存の国際分業関係を基軸に、規模拡大と一部の地域多角化が同時に進む形で現れていると言える。

図 3-10 ベトナム ICT 機器産業の最終需要による FVA 創出構成比（地域別）、1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
北米	7%	8%	7%	8%
欧州	12%	18%	7%	7%
中国	2%	7%	30%	32%
アジア(中国除く)	73%	59%	47%	45%
その他地域	6%	8%	9%	8%

出所) 筆者作成。

ベトナム（図 3-10）では、FVA の創出元は、当初、アジア（中国除く）が中心であり、1995 年時点では 7 割強（73%）を占め、中国由来は 2%にとどまっていた。しかし 2000 年

代後半以降、中国由来の比率が大きく上昇し、2022年には32%に達している。その結果、アジア（中国除く）は46%まで低下するものの、依然として最大の供給元であり、中国と合わせたアジア域内の比率は2022年時点で78%となっている。この間、欧州は1995年の12%から2022年には7%へ低下しており、他方で北米とその他地域はいずれも概ね10%未満にとどまる。ベトナムの国外源泉構造はアジア域内への依存が一貫して大きい中で、その内訳が「中国除くアジア中心」から「中国の比重上昇」を伴う形へと移行してきたと読み取れる。金額面でも、ベトナムのFVA総額は1995年の1億ドルから2022年には351億ドルへ拡大しているが、この拡大局面において中国由来のFVAはほぼゼロに近い水準（0.02億ドル）から111億ドルへ増加しており、国外源泉の拡大とともに中国由来の中間投入・部品等を通じた付加価値の取り込みが強まってきたことが示唆される。

3.1.3 産業群別の付加価値創出

続いて、前節の地域別分解で確認した国外源泉の「供給元」を踏まえ、総付加価値（国内付加価値（DVA）+国外付加価値（FVA））が上流側のどの産業群で創出されているのかという「産業間の分布」に着目する。図3-11～3-14は、図3-1～3-2で確認した「国内源泉・国外源泉」分解に加えて、ICT機器産業の最終需要に対応して創出される総付加価値が、どの産業群で創出されているのかを示したものである。具体的には、総創出付加価値を、C26（ICT機器産業）、その他製造業（Other Manufacturing）、資源（Utilities／Resource）、運輸（Transport）、その他サービス（建設等を含む；Other Services〔incl. F〕）の5区分に集計し、構成比（縦軸）の推移として整理している⁶。ICT機器産業の最終需要は当該産業（ICT機器産業）自身の付加価値創出に加えて、部材・素材等を供給するその他製造業、エネルギー等の資源、物流を担う運輸、ならびに建設・商業・ビジネスサービス等のサービス部門でも付加価値を創出し得るため、この分解により、上流側の「産業的な源泉構造」を産業間の分布として把握できる。さらに各図では、棒グラフ内に赤枠で示した部分が、各年にそれぞれの産業群に含ま

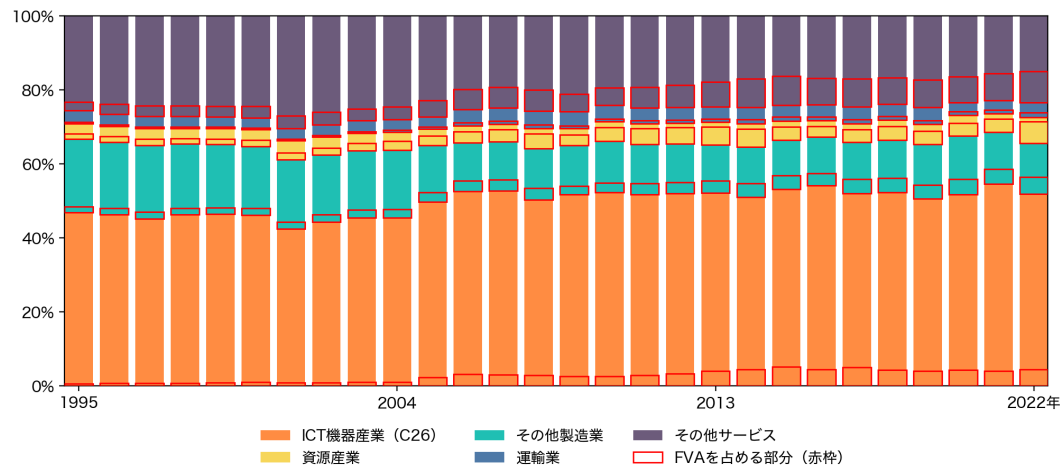
⁶ここでの産業区分は、OECD-ICIO国際産業連関表の産業部門分類にもとづき、集約したものである。具体的には、「その他製造業（Other Manufacturing）」はC26を除く製造業部門C10～C31、「資源（Utilities／Resource）」は農林水産業A01～A03、採掘業B05～B89およびD（電気・ガス・蒸気・空調供給業）、E（水収集・処理・供給業）、「運輸（Transport）」は各種の運輸関連の部門H49～H53、「その他サービス（Other Services）」は他のすべてのサービス業（F, G, I, J58～63, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T）を含む。

れる国外源泉（FVA）に相当する付加価値を表しており、産業別構成における FVA の関与度合いを表している。各図の下段の表は、上段の構成比の推移について、分析期間中から等間隔に抽出した 4 時点の値（1995 年、2004 年、2013 年、2022 年）を補足的に示したものである。

（1）日本における産業別付加価値創出構成

まず図 3-11 より、日本の ICT 機器産業の最終需要に対応して上流側で創出される総付加価値の産業別構成を見ると、1995 年時点で ICT 機器産業が 47%、その他サービスが 26%、その他製造業が 20%、資源および運輸はいずれも 4%にとどまっている。その後、ICT 機器産業比率は 2001 年に 42%まで低下する局面はあるものの、2010 年代以降は持ち直して 2022 年には 52%となっており、全体として産業構成が急激に組み替わるというよりも、ICT 機器産業が過半を占める状態が概ね維持される中で、緩やかな比重移動が生じていると読み取れる。具体的には、その他製造業が 1995 年の 20%から 2022 年の 14%へ低下し、関連製造業による支えが相対的に弱まっている一方で、資源は 4%から 7%へ上昇している。金額面を併せてみると、総創出付加価値は 1995 年の 2,168 億ドルから 2022 年の 770 億ドルへ縮小しており、構成比の変化が比較的緩やかである一方で、創出規模そのものは縮小局面にある。このため、ICT 機器産業比率が 2022 年に上昇している点は、ICT 機器産業の創出額が拡大したというよりも、総額が縮小する中で他部門（とくにその他製造業等）の減少が相対的に大きかった結果として、比重が維持された側面が大きい。実際、ICT 機器産業自身で創出される付加価値も、1995 年の 1,015 億ドルから 2022 年の 399 億ドルへ減少している。

図 3-11 日本 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比（産業別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業 (C26)	47% (1%)	45% (1%)	52% (4%)	52% (4%)
資源産業	4% (1%)	5% (2%)	6% (5%)	7% (6%)
その他製造業	20% (2%)	18% (2%)	13% (3%)	14% (5%)
運輸業	3% (0%)	4% (1%)	4% (1%)	4% (1%)
その他サービス	26% (2%)	28% (3%)	25% (7%)	23% (9%)

注) 括弧内は「FVA を占める部分（赤枠）」の部分を示す
出所) 筆者作成.

一方、赤枠で示される国外源泉（FVA）の関与に注目すると、国外源泉比率は 1990 年代には総付加価値の 6%程度にとどまっていたが、2000 年代以降に拡大して 2022 年には 25% に達しており、前述の国内で創出される付加価値の縮小と並行して、上流側の国際化が進んだことが分かる。特に、この国際化は割合が上昇しているではなく、資源では国外源泉の比重がいずれの時期も極めて高く（ただし近年ほど国外由来への依存が強くなる）、エネルギー・資源関連の付加価値が国外で創出される形で上流構造に入り込んでいる度合いが大きい。加えて、その他サービスでも国外源泉の比率が高まる傾向が見られ、サービス投入の一部が国境を越えて付加価値を取り込む方向に動いている。他方で、その他製造業でも国外源

泉の寄与は増えるものの、資源ほど全面的に国外へ置き換わるわけではなく、増加は相対的に緩やかである。そして重要なのは、ICT 機器産業自体の構成比は国内源泉としての安定性（ICT 機器産業が創出する付加価値の構成比が大きく崩れないまま推移していること）が大きい点であり、日本の上流構造の国際化は ICT 機器産業の中核的な付加価値創出が国外へ移るというよりも、周辺の投入（資源・一部サービス・一部製造工程）を通じて FVA を取り込む比重が高まる形で現れていると解釈できる。

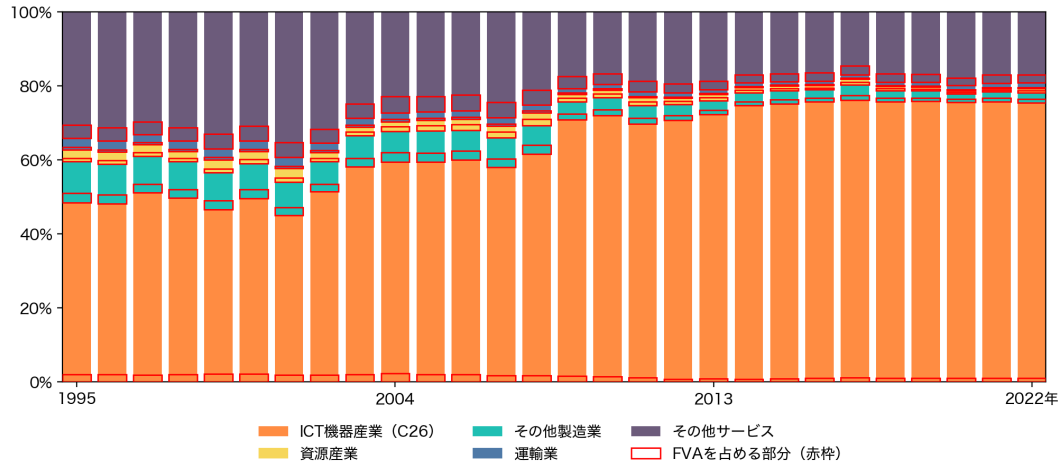
（2）米国における産業別付加価値創出構成

図 3-12 より、米国の産業別構成を見ると、日本に比べて産業が ICT 機器産業への「集約」が進行していることが読み取れる。1995 年時点には ICT 機器産業が 49% で、その他サービスが 34%、その他製造業が 11% を占め、資源および運輸はいずれも 3% 前後であった。しかし 2000 年代以降、ICT 機器産業の比率は持続的に上昇し、2022 年には 75% に達している。この上昇と対応して、その他サービスは 19% へ、その他製造業は 3% へと大きく低下しており、資源（1%）と運輸（2%）も比率としては小さい。さらに金額面で見ると、米国の総創出付加価値が 1995 年の 2,593 億ドルから 2022 年には 3,298 億ドルへ拡大しているなかで、ICT 機器産業の創出額は 1,257 億ドルから 2,487 億ドルへ増加しており、総額の増加分が主として ICT 機器産業の拡大によってもたらされている。これに対し、その他サービス（887 億ドルから 634 億ドルへ）やその他製造業（286 億ドルから 92 億ドルへ）など、ICT 機器産業以外の産業群は比率だけでなく創出額（絶対額）も縮小しており、ICT 機器産業の最終需要に対応して創出される付加価値が関連部門へ広がるというよりも、ICT 機器産業に計上される比重が高まる方向で上流構造が再編されてきたことが読み取れる。

同時に、赤枠で示される国外源泉（FVA）の関与は、1995 年には上流側で創出される総付加価値の 10% であったが、2022 年には 5% へ低下している。実際、FVA 額も 251 億ドルから 162 億ドルへ縮小する一方で、DVA 額は 2,342 億ドルから 3,136 億ドルへ増加しており、米国では「ICT 機器産業への集中（産業構成の集中）」と「国外源泉の縮小」が併行して進む形で、上流側の構造変化が現れていると言える。なお、その他製造業やサービス部門の創出額が縮小している点は、ICT 機器産業の最終需要による他産業からの投入構造が相対的に軽量化（中間投入の比重低下）している、あるいは ICT 機器産業内での工程統合（設計・ソ

ソフトウェア・研究開発等を ICT 機器産業（C26）部門内部で行う）により、付加価値が ICT 機器産業の部門自身で創出する比重が高まる方向に動いてきたことを示唆している。

図 3-12 米国 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比（産業別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業 (C26)	49% (2%)	60% (2%)	72% (1%)	75% (1%)
資源産業	3% (1%)	3% (1%)	2% (1%)	1% (1%)
その他製造業	11% (3%)	8% (3%)	4% (1%)	3% (1%)
運輸業	3% (1%)	2% (1%)	1% (0%)	2% (0%)
その他サービス	34% (4%)	27% (4%)	21% (2%)	19% (2%)

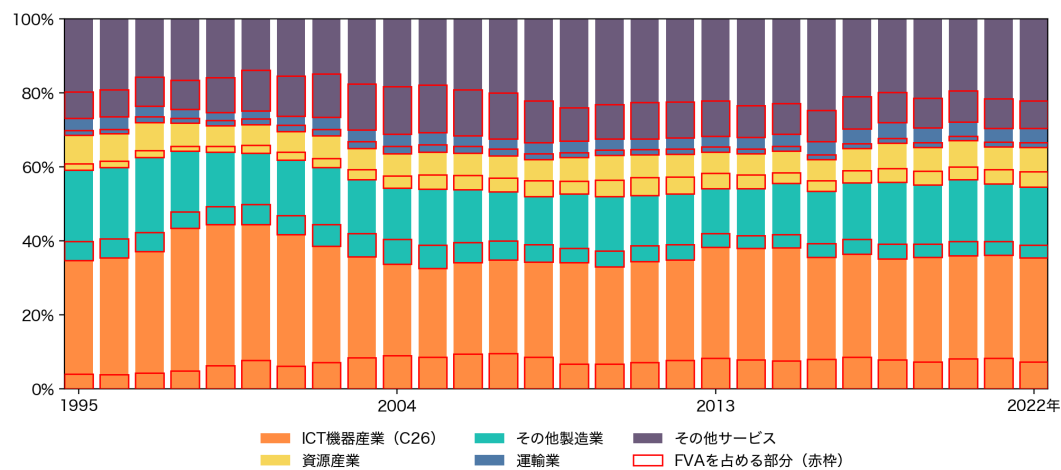
注) 括弧内は「FVA を占める部分（赤枠）」の部分を示す
出所) 筆者作成.

(3) 中国における産業別付加価値創出構成

中国（図 3-13）では、米国のような一方向の集中というよりも、ICT 機器産業とサービス部門を中心に、複数の産業群に付加価値創出が分布する構造が一貫して観察される。1995 年の時点で ICT 機器産業は 35%，その他サービスが 27%，その他製造業が 24% を占め、資源（9%）と運輸（5%）がこれに続いていた。2000 年には ICT 機器産業比率が一時 44% まで

上昇する局面がみられるが、2005 年に 33%まで低下する局面を挟みつつ、2022 年は 35% となっている。その一方、その他サービスの比率は若干上昇傾向が表れており、2022 年には 30%を占めたのに対し、その他製造業は 18%へ低下している。産業別構成の大枠が維持される中で、ICT 機器産業とサービス部門の比重が相応に大きい状態が続いており、ICT 機器産業の最終需要に対応する付加価値創出が、製造業（ICT 機器産業・その他製造業）とサービス部門の双方によって支えられる点が特徴である。

図 3-13 中国 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比（産業別）、1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業 (C26)	35% (4%)	34% (9%)	38% (8%)	35% (7%)
資源産業	9% (2%)	9% (3%)	10% (4%)	11% (4%)
その他製造業	24% (5%)	21% (7%)	16% (4%)	19% (3%)
運輸業	5% (1%)	5% (2%)	4% (1%)	5% (1%)
その他サービス	27% (7%)	31% (13%)	32% (10%)	30% (8%)

注) 括弧内は「FVA を占める部分（赤枠）」の部分を示す
出所) 筆者作成。

赤枠で示される国外源泉の比率は、1995 年の 19%から 2004 年には 34%まで上昇した後、近年は 20%台で推移しており、2022 年は 24%である。ただし、中国の場合、総創出付加価値が 1995 年の 302 億ドルから 2022 年の 7,303 億ドルへ急拡大しているため、国外源泉の比

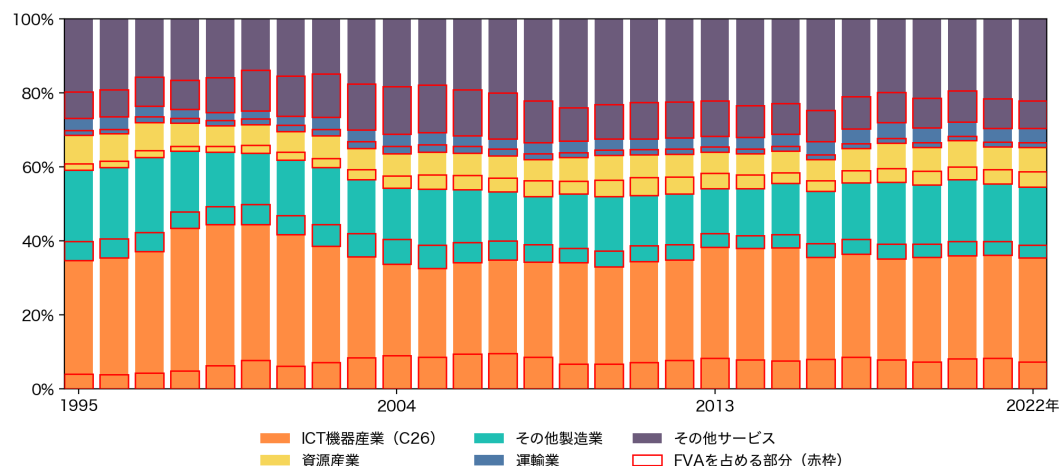
率が低下する局面を挟んでも、国外源泉額そのものは 57 億ドルから 1,732 億ドルへ大きく増加している。したがって、中国の上流構造は、産業別の分布が極端に一方向へ集中するというよりも、幅広い産業群への分布を保ちながら、規模拡大と国外源泉の取り込みが同時に進む形で拡張してきたと読み取れる。

(4) ベトナムにおける産業別付加価値創出構成

最後に図 3-14 よりベトナムの産業別構成を見ると、1995 年時点では ICT 機器産業が 61% で最大で、その他サービスが 22%、その他製造業が 10% と続き、資源および運輸はいずれも各 4% 程度にとどまっていた。その後、2008 年には ICT 機器産業の比率が 47% まで一時低下し、その他サービス (28%) やその他製造業 (13%)、資源 (8%) の比重が若干高まる局面がみられたが、2010 年代以降は ICT 機器産業の比率が再び上昇して 2022 年には 57% となっており、産業別構成は大きく組み替わるというよりも、ICT 機器産業が過半を占める状態のもとで緩やかな比率の変化が観察される。

他方で、赤枠で示される国外源泉 (FVA) の関与は、他国に比して以前から顕著であり、国外源泉比率は 1995 年の 34% から 2008 年には 58% まで上昇した後も、2022 年に 55% と高水準にある。さらに国外源泉の関与は産業群によって偏りが大きく、2022 年にはその他製造業・資源運輸で 80% 超、その他サービスでも 70% 超が国外源泉によって占められる一方、ICT 機器産業自体では 30% 超が国外源泉となっている。したがって、総創出付加価値は 1995 年の 3 億ドルから 2022 年には 640 億ドルへ大きく拡大しているものの、その拡大は国内の関連産業で牽引している形で現れるというよりも、国外で創出された付加価値の取り込みを伴いながら進んできた側面が大きい。特に近年では、ICT 機器産業以外で国内に創出される付加価値の比重は 1 割弱にとどまっており、ICT 機器産業の生産拡大が国内の周辺産業 (関連製造業、物流、エネルギー、サービス等) に DVA として波及する度合いは限定的であることが読み取れる。

図 3-14 ベトナム ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比（産業別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業(C26)	61% (9%)	54% (15%)	60% (15%)	57% (21%)
資源産業	4% (2%)	5% (4%)	6% (5%)	6% (5%)
その他製造業	10% (7%)	11% (10%)	9% (7%)	9% (8%)
運輸業	4% (3%)	5% (4%)	3% (2%)	3% (3%)
その他サービス	21% (13%)	25% (20%)	22% (17%)	25% (18%)

注) 括弧内は「FVA を占める部分（赤枠）」の部分を示す
出所) 筆者作成。

3.1.4 小括：GVC 上 ICT 機器産業の上流側の構造

以上の上流側分析（図 3-1～図 3-14）から，ICT 機器産業の最終需要に応じて創出される付加価値の源泉構造は，各国で「国内・国外源泉」の比率だけでなく，最終需要の帰着先と用途，国外源泉の供給元地域，さらに付加価値が創出される産業群（ICT 機器産業自身か，周辺産業か）という多視点の分析から上流側の付加価値創出構造が確認できた。

日本は，全体規模の縮小が進む中で，国外付加価値（FVA）の取り込みが相対的に拡大し，最終需要の帰着先でも国外の比率が高まる．ただし産業群別の分解からは，中核である ICT

機器産業の比重が大きく変わるというより、資源やサービス等の周辺投入を通じて FVA が入り込む度合いが増した形として現れており、上流構造の変化は、中核産業の国外移転ではなく「周辺投入を介した国際化」として読み取れる。

これに対して米国は、需要側で国内需要（とくに投資需要）の比重が大きい構造を維持しながら、供給源泉の面でも国内付加価値（DVA）への依拠が強い。加えて、産業群別には、ICT 機器産業への付加価値計上が相対的に集約される方向で推移しており、国内需要を基盤としつつ、ICT 機器産業中心に国内で付加価値を創出するといった上流構造が示される。

中国は、急速な規模拡大の下で、2000 年代半ばに国外源泉の比率が高まった後、その後は国内源泉の比率が持ち直す推移を示しつつ、投資需要との結びつきが強い構成を維持している。産業群別には ICT 機器産業とサービス部門の双方が大きな比重を占め続け、付加価値創出が特定部門に一方向に集中するというより、複数の産業群に分布したまま拡張してきた点が特徴である。

ベトナムは、最終需要が国外へ強く偏る構造の下で、FVA への依存度が高く、国外源泉の取り込みを伴いながら ICT 機器産業関連の付加価値創出が拡大してきた。産業群別にみると、ICT 機器産業以外の周辺産業では国外源泉への依存がとりわけ大きく、生産拡大が国内の関連産業へ DVA として波及しにくい上流構造が示唆される。

さらに国外源泉の地域構成をみると、日本・米国・ベトナムでは、供給元がアジア域内で再編され、特に中国由来の比重上昇が共通して観察される一方、中国ではアジア（中国除く）を軸に据えつつ、供給元の裾野が緩やかに拡張する形で推移している。

以上より、上流側の構造変化は国外源泉比率の単純な上昇・低下だけでは捉え切ることはできず、最終需要の帰着先・用途、国外源泉の供給元地域、および国内で付加価値が計上される産業群の偏りが組み合わさって、国別に異なるパターンとして表れる。米国は国内需要を基盤に ICT 機器産業へ付加価値が集約され、日本は周辺投入を介した FVA の浸透として国際化が進む。中国は分布構造を保ったまま規模拡大と国外源泉の取り込みが進み、ベトナムは国外需要への偏りと周辺産業まで及ぶ国外源泉依存が併存する。

この上流側の整理を踏まえ、次節では下流側に視点を移し、ICT 機器産業の中間財輸出を起点として創出される DVA が、どの地域を経由し、最終的にどこで実現されるのかという「付加価値の実現先」を追跡することで、上流側で確認した源泉構造の差異が、下流側の到達構造としてどのように対応しているのかを検討する。

3.2 下流側：ICT 機器産業の輸出における国内付加価値及び経路別分解

下流側では、各国の ICT 機器産業の輸出に内包される国内付加価値（DVA）が、国境を越える中間財取引と生産工程を経て、最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるのかを明らかにする。上流側が最終需要を支える付加価値の源泉（国内・国外）を捉えるのに対し、下流側は該当国の国内で創出された付加価値が最終的にどの地域の最終需要に結び付くのかをたどることで、ICT 機器産業をめぐる国際分業の結果として、最終需要の帰着先と用途がどのように分布しているのかを整理することを目的とする。

具体的には、第一に、ICT 機器産業の輸出に内包される DVA を、① 直接最終財として輸出され、輸入先の最終需要に対応して実現される部分（直接最終財としての DVA）、② 中間財として輸出されたのち、取引・生産の段階を経由して最終需要に対応して実現される部分（中間財経由の DVA）、③ いったん国外へ流出した後に本国へ戻り、本国の最終需要に対応して実現される部分（RDV：本国へ回帰する DVA）に分解し、金額と輸出額比の双方から推移を示す。この分解により、DVA がどの程度まで直接的に最終需要へ結び付いているのか、あるいは中間財取引を通じて複数段階を経由して最終需要へ到達しているのか、さらに RDV として本国の最終需要に戻る動きがどの程度みられるのかという、下流側の基本的な DVA の構造を把握する。

第二に、中間財経由の DVA に着目し、最初の中間財輸出先地域（中国、アジア（中国除く）、欧州、北米、その他地域）別に構成を整理する。併せて、各輸出先地域について、当該地域内の最終需要に対応して実現される部分、他地域へ再輸出される部分、本国回帰の部分に区分することで、特定地域が最終需要の帰着先として機能しているのか、それとも他地域への再輸出を伴う経由地として機能しているのかを確認する。さらに、最初の中間財輸出

先地域と最終財着地地域の対応関係をヒートマップとして提示し、中間財として国外に流出した DVA が、どの地域間経路を通じて最終需要へ到達しているのかを可視化する。

第三に、最終財着地地域別に、最終需要用途（消費・投資）の構成を整理し、中間財取引を経た DVA が、どの地域のどの用途に結び付いて最終需要に対応して実現されるのかを示す。これにより、下流側の DVA の実現構造を「地域（どの地域の最終需要に帰着するか）」と「用途（消費・投資のいずれに結び付くか）」の両面から把握し、上流側で確認した源泉構造（国内・国外源泉、供給元地域、産業別構成）と比較可能な形で、下流側の特徴を整理する。

3.2.1 輸出における国内付加価値

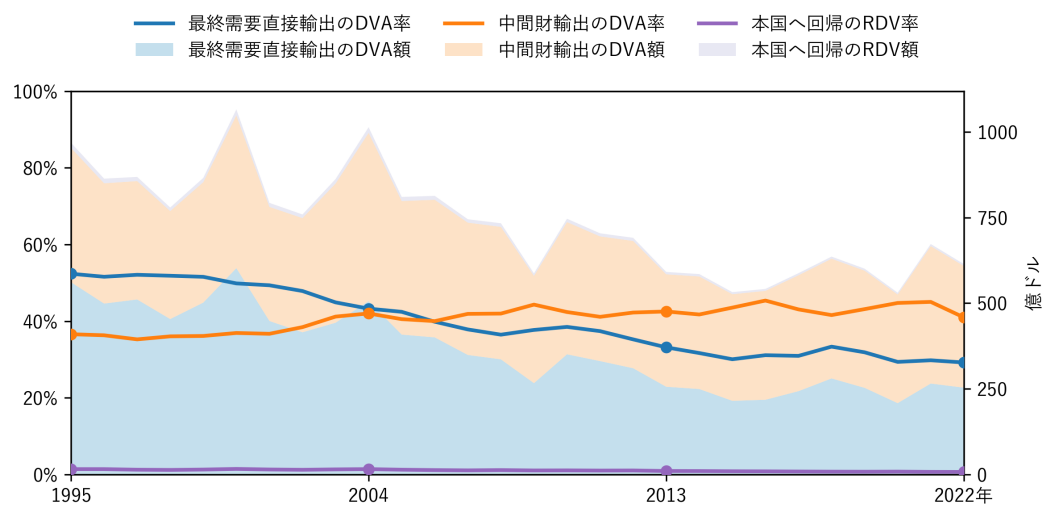
図 3-15～図 3-18 は、左軸に ICT 機器産業の輸出に内包される国内付加価値（DVA）の輸出額比率をとり、創出された付加価値が最終需要に結び付くまでの経路ごとの構成を示している。折れ線は輸出額（EXGR）に対する各経路の DVA 比率（輸出額比率）を示している（左軸）。淡色の面積（積み上げ）は、輸出に内包される DVA 額（単位：億ドル）を右軸に示している両者を対応させて読むことで、経路構成の変化が DVA の規模の変化にどのように対応して現れているのかを整理できる。なお、図 3-15～図 3-18 の下段の表は、上段で示した構成比および付加価値額の推移について、分析期間中から等間隔に抽出した 4 時点（1995 年、2004 年、2013 年、2022 年）の値を補足的に示したものである。以下では、日本、米国、中国、ベトナムの順に確認する。

(1) 日本の構造変化

日本（図 3-15）では、ICT 機器産業の輸出に内包される DVA 比率（EXGR 比）が 1995 年の 90%から 2022 年の 71%へ低下している。輸出額 1 単位に対して国内で創出される付加価値の比率が縮小したことに対応して、輸出に内包される非 DVA 部分（国外付加価値（FVA）等）の比率は 10%から 29%へ上昇している。経路別にみると、低下の中心は最終需要の直接輸出による DVA であり、比率は 1995 年の 52%から 2022 年の 29%へ大きく低下した。一方で、中間財経由 DVA は 37%から 41%へ上昇しており、DVA が中間財として輸出され

た後に、取引・生産工程を経由して国外での最終需要に対応して実現される部分の比重が相対的に高まっている。また、本国へ回帰のDVA（RDV）は1.4%から0.7%へ低下しており、ここでの分解が捉える範囲では、国外を経由して本国の最終需要へ戻る経路は限定的である。

図 3-15 日本 ICT 機器産業の輸出における付加価値創出（経路別）、1995–2022 年



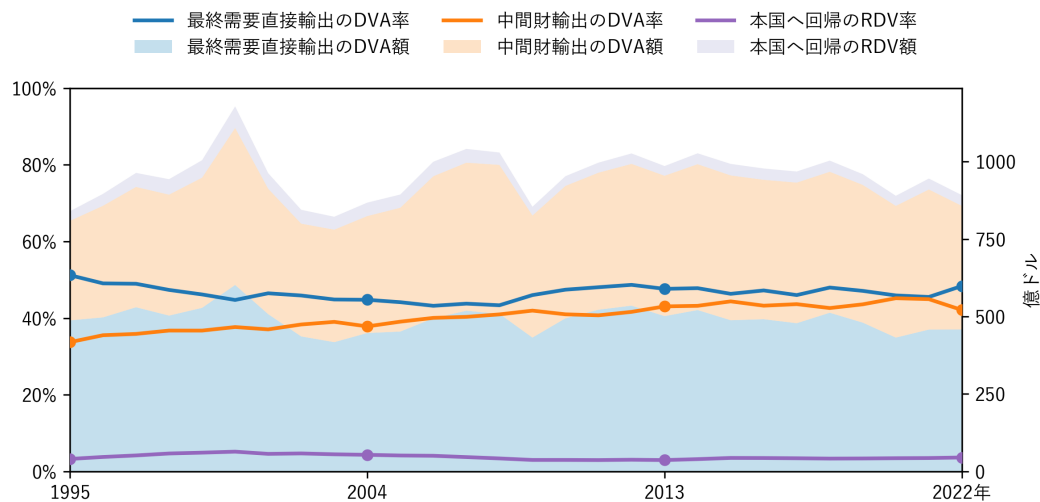
	1995	2004	2013	2022
最終需要直接輸出のDVA率	52%	43%	33%	29%
中間財輸出のDVA率	37%	42%	43%	41%
本国へ回帰のRDV比率	1%	1%	1%	1%
最終需要直接輸出のDVA額	561	506	256	253
中間財輸出額のDVA額	392	491	328	355
本国へ回帰のRDV額	15	16	7	6

注) 金額単位：億ドル
出所) 筆者作成。

金額でみると、輸出に内包される DVA 総額は 1995 年の 968 億ドルから 2022 年の 614 億ドルへ減少している。内訳としては、最終需要の直接輸出による DVA 額が 561 億ドルから 253 億ドルへ大きく減少する一方で、中間財経由 DVA 額は 392 億ドルから 355 億ドルへの変化であり、減少幅が相対的に小さい（本国回帰 DVA 額は 15 億ドルから 6 億ドル）。このとき総輸出額自体も 1,071 億ドルから 867 億ドルへ縮小しているため、日本では輸出規模の縮小に加えて DVA 比率の低下（非 DVA 比率の上昇）が同時に進行し、輸出に内包される DVA 総額が押し下げられている。実際、非 DVA 部分の金額は 103 億ドルから 253 億ドルへ増加しており、輸出規模全体が縮小する局面であっても、輸出に内包される国外由来部分が金額面で拡大していることが確認できる。換言すると、日本の ICT 機器産業の輸出が最終需要の直接輸出の比率を低下させつつ、国境を越える生産工程の連携（輸入中間投入の関与を含む）を伴う形で、中間財経由のルートにより強く依存する方向で再編されてきたことを示唆する。

(2) 米国の構造変化

図 3-16 米国 ICT 機器産業の輸出における付加価値創出（経路別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
最終需要直接輸出のDVA率	51%	45%	48%	48%
中間財輸出のDVA率	34%	38%	43%	42%
本国へ回帰のRDV率	3%	4%	3%	4%
最終需要直接輸出のDVA額	488	447	501	458
中間財輸出額のDVA額	321	378	453	399
本国へ回帰のRDV額	31	43	31	35

注) 金額単位：億ドル
出所) 筆者作成。

これに対して米国（図 3-16）では，DVA 比率が 1995 年の 88% から 2022 年の 94% へ上昇しており，輸出額 1 単位当たり DVA の比率が高まっている。同時に，非 DVA 比率が 12% から 6% へ低下しており，米国の輸出に内包される付加価値の創出先が国内側により強く傾く形になっている。つまり，国内側が付加価値を確保しやすい構造へと推移している。経路別では，最終需要の直接輸出による DVA は 51% から 48% へ緩やかに低下する一方，中間財経由 DVA は 34% から 42% へ拡大している。本国回帰 DVA は 3% から 4% と概ね横ばい

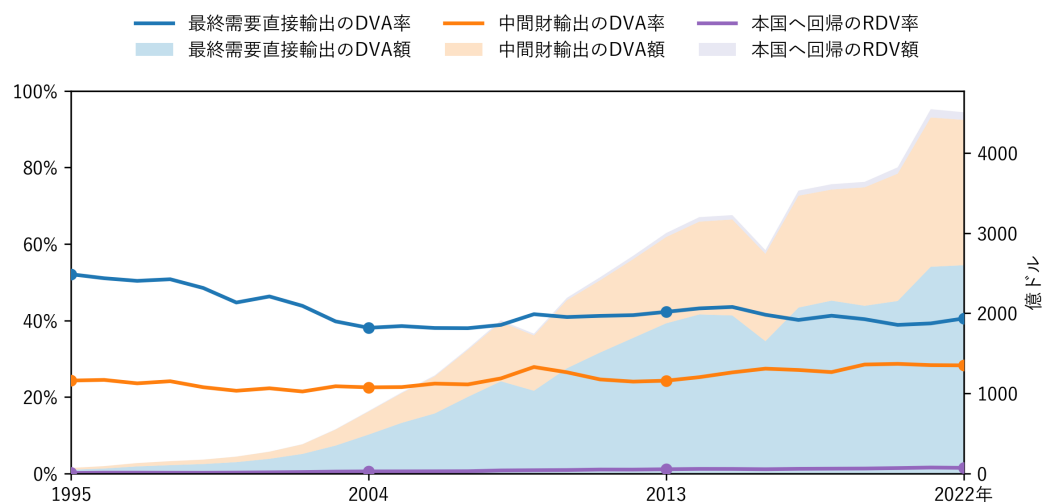
であり、米国では中間財経由の比重が高まる一方で、本国回帰ルートは一定の水準を保って推移している。

金額を併せてみると、総輸出額は 1995 年の 953 億ドル、2022 年の 947 億ドルで、概ね同水準であるが、DVA 総額は 840 億ドルから 892 億ドルへ増加している。この増加は、主として中間財経由 DVA 額の増加（321 億ドルから 399 億ドルへ）として現れており、最終需要の直接輸出による DVA 額は 488 億ドルから 458 億ドルへ減少している。すなわち、米国では、輸出規模が概ね横ばいであるにもかかわらず DVA 比率が上昇しているため、輸出に内包される DVA の規模が拡大しており、その拡大は、中間財として輸出された DVA が、国外の工程を経たのち国外最終需要に対応して実現される、という経路の増加として現れている。日本のように DVA 比率が低下する局面とは対照的に、米国では中間財経由の比重上昇が観察されつつも、輸出 1 単位当たりの DVA の確保が強まる方向で推移している点が特徴である。

(3) 中国の構造変化

さらに中国（図 3-17）では、DVA 比率が 1995 年の 77%から 2004 年の 61%へ低下した後、上昇に転じ、2022 年には 70%となっている。それに対して、非 DVA 比率が 1995 年の 23%から 2004 年の 39%へ拡大した後、2022 年の 30%へ低下しており、輸出拡大の過程で国外由来部分が相対的に拡大した局面と、その後に DVA 比率が持ち直す局面とが連続的に観察される。経路別にみると、最終需要の直接輸出による DVA は 1995 年の 52%から 2004 年の 38%へ低下したが、2022 年は若干上昇して 41%になっている。一方、中間財経由 DVA は 1995 年の 24%から 2004 年の 23%を経て、2022 年には 28%へ上昇しており、輸出に内包される DVA が、中間財取引を介して多段階で最終需要へ到達する比重が高まっている。加えて、本国回帰 DVA も 1995 年の 0.2%から 2022 年の 1.5%へ上昇しており、国境を越える工程連結の拡大に伴って、本国の最終需要へ戻るといった経路も一定程度増加している。

図 3-17 中国 ICT 機器産業の輸出における付加価値創出（経路別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
最終需要直接輸出のDVA率	25%	27%	28%	20%
中間財輸出のDVA率	36%	18%	22%	22%
本国へ回帰のRDV率	0%	0%	0%	0%
最終需要直接輸出のDVA額	0	1	85	270
中間財輸出額のDVA額	0	1	67	288
本国へ回帰のRDV額	0	0	0	1

注) 金額単位：億ドル
出所) 筆者作成.

金額では、総輸出額が 1995 年の 91 億ドルから 2022 年の 6,412 億ドルへ急拡大し、DVA 総額も 70 億ドルから 4,508 億ドルへ増加する。1995 年から 2004 年までの DVA 比率が低下する局面を含むにもかかわらず、DVA 額が大きく拡大しているのは、輸出規模の拡大が比率変化を上回って作用しているためである。内訳として、最終需要の直接輸出による DVA 額は 1995 年の 48 億ドルから 2022 年の 2,600 億ドル、中間財経由 DVA 額は 22 億ドルから 1,813 億ドルへ増加しており、最終需要への直接輸出と中間財経由の双方で DVA が拡大している。他方で、非 DVA 部分も 21 億ドルから 1,904 億ドルへ増加しており、2000 年代前半

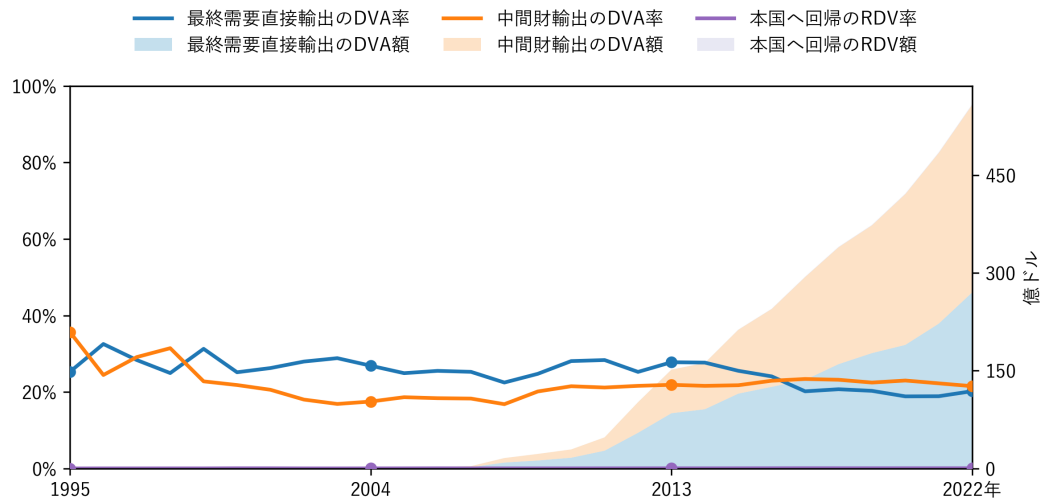
に観察される DVA 比率の低下局面は、輸出拡大が国外由来部分の拡大を伴って進んだこと（加工・組立工程の拡張を含む）として理解できる。その後の DVA 比率の持ち直しは、国内の部品・素材供給や関連産業の整備等を通じて、輸出に内包される DVA の比重が相対的に高まったことを反映していると解釈できる。

（4）ベトナムの構造変化

ベトナム（図 3-18）では、DVA 比率が 1995 年の 61%から 2008 年の 39%へ低下した後、大きくは回復せず、2022 年は 42%にとどまっている。非 DVA 比率は 1995 年の 39%から 2008 年の 61%へ上昇し、2022 年でも 58%と高い水準にある。中国が 2000 年代前半に非 DVA 比率を高めた局面と同様に、輸出拡大が国外由来部分の関与を強める形で進んであることを示すが、ベトナムの場合は、その後の DVA 比率の持ち直しが限定的である点が異なる。経路別にみると、中間財経由 DVA は 1995 年の 36%から 2008 年の 17%へ低下した後、2022 年には 22%となり、水準は持ち直すものの 1990 年代の比率には戻っていない。最終需要の直接輸出による DVA も 25%から 20%へ低下している。また本国回帰 DVA は全期間を通じて極めて小さく、1995 年は 0.0%、2022 年は 0.1%である。

金額では、総輸出額が 1995 年の 1 億ドルから 2022 年の 1,336 億ドルへ急増し、DVA 総額も 0.6 億ドルから 559 億ドルへ増加している。このとき、最終需要の直接輸出による DVA 額は 0.3 億ドルから 270 億ドル、中間財経由 DVA 額は 0.4 億ドルから 288 億ドルへ増加している。これを比率面から見ると、DVA 比率はいずれも 20%台前半にとどまり、輸出拡大が輸出 1 単位当たりの DVA 比率の上昇としては現れにくい状況となっている。非 DVA 部分は金額面でも 0.4 億ドルから 777 億ドルへ拡大しており、輸出の急拡大が国外由来部分を大きく含む形で進んできたことが確認できる。この点は、ベトナムの ICT 機器産業の輸出拡大が、加工・組立工程への依存と、高い非 DVA 比率（国外由来要素等の寄与）を伴って進んできたことを反映しており、輸出額が増加しても輸出額に占める DVA 比率（DVA 含有率）が上昇しにくい構造にあることを示している。

図 3-18 ベトナム ICT 機器産業の輸出における付加価値創出（経路別），1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
最終需要直接輸出のDVA率	25%	27%	28%	20%
中間財輸出のDVA率	36%	18%	22%	22%
本国へ回帰のRDV率	0%	0%	0%	0%
最終需要直接輸出のDVA額	0	1	85	270
中間財輸出額のDVA額	0	1	67	288
本国へ回帰のRDV額	0	0	0	1

注) 金額単位：億ドル
出所) 筆者作成.

3.2.2 中間財輸出における国内付加価値の実現先

図 3-19, 図 3-21, 図 3-23, 図 3-25 は, 3.2.1 項で確認した中間財経由 DVA (ICT 機器産業の中間財として輸出された国内付加価値 (DVA)) が, 国境を越える取引・生産工程を経て最終需要に対応して実現される部分) について, それが最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるのかを地域別に分解し, 構成比の推移として示したものである. ここで示される「中国」「アジア (中国除く)」「欧州」「北米」「その他地域」は, DVA が最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるかを示す地域区分 (最終需要帰着先) を表

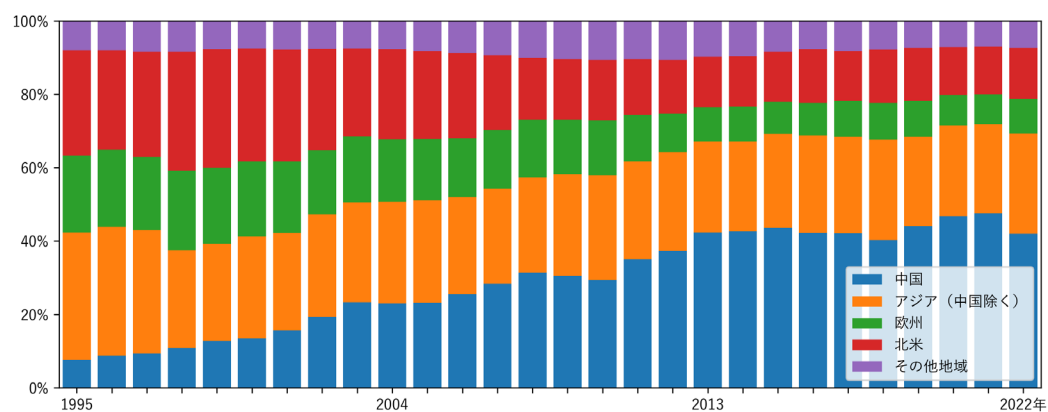
す。したがって、たとえば日本からベトナムへ輸出された中間財に内包される DVA が、ベトナムを経由して中国の最終需要に対応して実現される場合、その DVA は最終需要の帰着先にもとづき「中国」に計上される。以下では便宜上「中国向け」等の表現を用いるが、これは「当該地域の最終需要に対応して実現される分」を指す。なお、図 3-19、図 3-21、図 3-23、図 3-25 の下段の表は、上段の構成比の推移について、分析期間中から等間隔に抽出した 4 時点の値（1995 年、2004 年、2013 年、2022 年）を補足的に示したものである。

これに対して、図 3-20、図 3-22、図 3-24、図 3-26 は、図 3-19、図 3-21、図 3-23、図 3-25 で示した地域別の DVA の実現先について、1995 年、2004 年、2013 年、2022 年について、最終需要の用途を消費と投資に区分して示したものである。それぞれの図は 4 つのパネルで構成されており、1 つの各パネルは対象年の結果を表している。横軸は最終需要の帰着先、縦軸は当該地域で実現される中間財経由 DVA のうち消費と投資が占める比率を表す。したがって、図 3-20 等は中間財経由 DVA の規模の大きさを直接示すものではなく、地域ごとの用途構成（消費・投資の内訳）を読み取るための図である。地域別の比重の変化は図 3-19 等で確認することができる。さらに、必要に応じて図 3-15～図 3-18 で中間財経由 DVA の総額（単位：億ドル）も併せて参照することで、構成比の変化が地域別の中間財経由 DVA の金額にどのように反映されるのかを確認できる。

（1）日本の構造変化

まず日本（図 3-19）については、1995 年時点における中間財経由 DVA の実現先は、「アジア（中国除く）」（35%）、「北米」（29%）、「欧州」（21%）が中心であり、「中国」は 8%にとどまっていた。その後、中国の比率は 2000 年代を通じて段階的に上昇し（2004 年 23%、2008 年 31%）、2010 年代前半には 4 割を超える水準へ移行し、2022 年には 42%となっている。これに対して、北米と欧州は長期的に比率を低下させており、中間財経由で国外の最終需要に到達する DVA の実現先が、中国へ明確に傾斜してきたことが読み取れる。

図 3-19 日本 ICT 機器産業の中間財として輸出された国内付加価値（DVA）の実現先（最終需要帰着先別）構成比

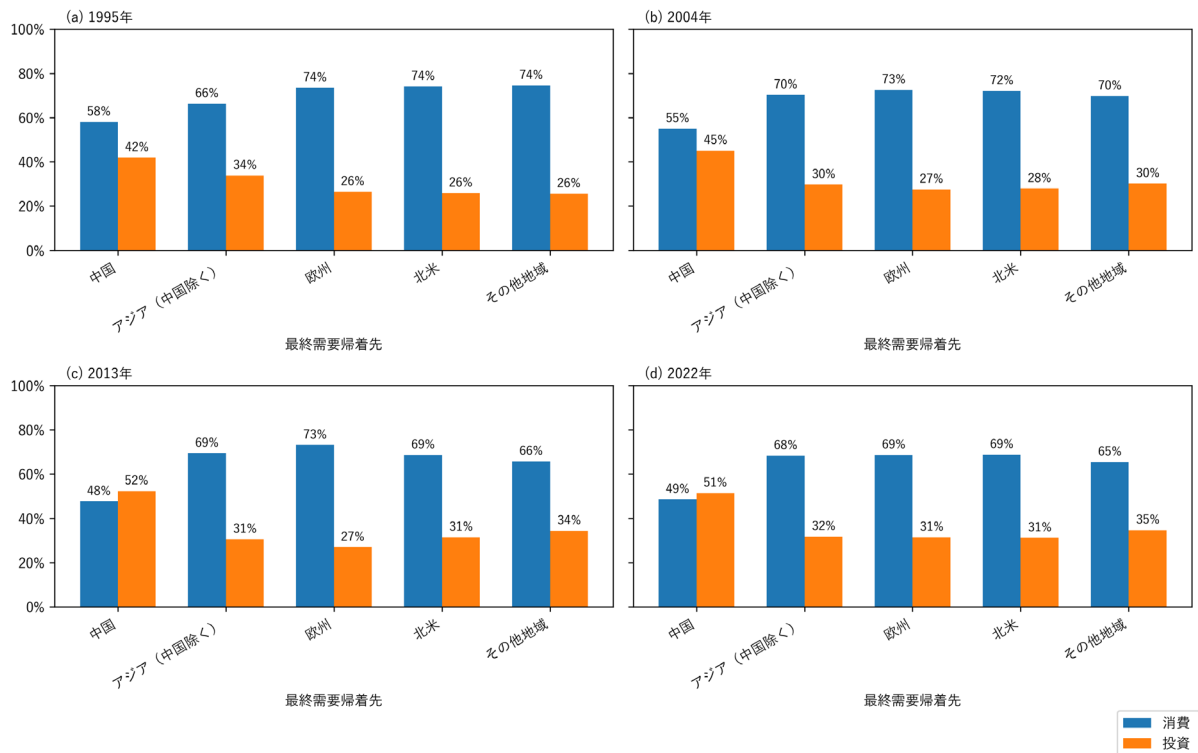


	1995	2004	2013	2022
北米	29%	25%	14%	14%
欧州	21%	17%	9%	9%
中国	7%	23%	42%	42%
アジア（中国除く）	35%	27%	25%	28%
その他地域	8%	8%	10%	7%

出所）筆者作成.

すなわち、日本では中間財経由 DVA 全体が拡大したことに連動して、中国向けが増えたというよりも、中間財経由 DVA の実現先の構成が中国へ移ることによって、中国の最終需要に結び付く DVA が押し上げられている。加えて用途別にみると（図 3-20）、中国に対応して実現される部分では、投資の比率が相対的に高く、2022 年には投資が 51%と消費の 49%をやや上回る一方、北米・欧州では消費が概ね 7 割前後を占める。中国向け比率の上昇は、最終需要の帰着先の変化にとどまらず、中間財経由 DVA の用途構成を全体的に投資寄りに動かす影響も及ぼしている。さらに、3.2.1 項で示した 2022 年の中間財経由 DVA 比率(41%)と本図の中国構成比（42%）を併せて読むと、日本の ICT 機器産業の輸出額全体に対して 17%が、中国での最終需要に対応して輸出された中間財経由の DVA 部分だといえる。換言すれば、日本の ICT 機器産業の中間財ルートで実現される DVA が、中国の最終需要の動向と結び付く度合いを相対的に強めてきたことを示す。

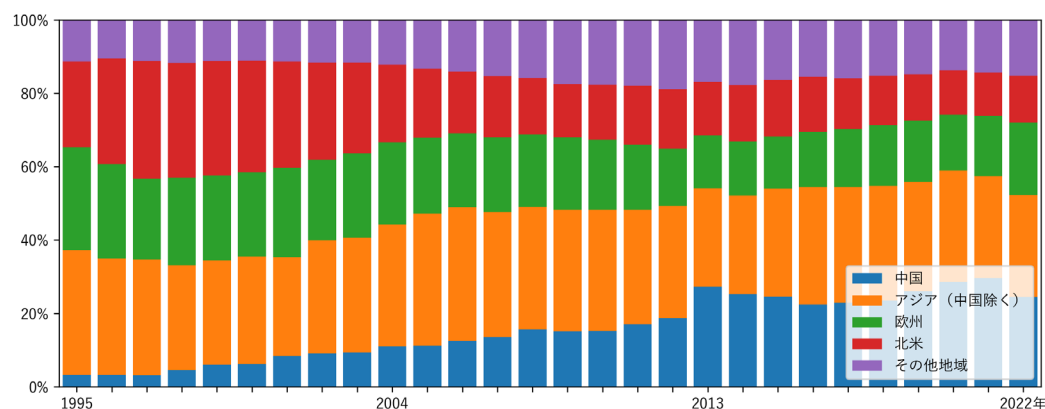
図 3-20 日本 ICT 機器産業の中間財経由 DVA：最終需要帰着先別の用途内訳（消費・投資），1995，2004，2013，2022 年



出所) 筆者作成。

(2) 米国の構造変化

図 3-21 米国 ICT 機器産業の中間財として輸出された国内付加価値（DVA）の実現先（最終需要帰着先別）構成比



	1995	2004	2013	2022
北米	24%	21%	15%	13%
欧州	28%	23%	14%	20%
中国	3%	11%	27%	24%
アジア(中国除く)	34%	33%	27%	28%
その他地域	11%	12%	17%	15%

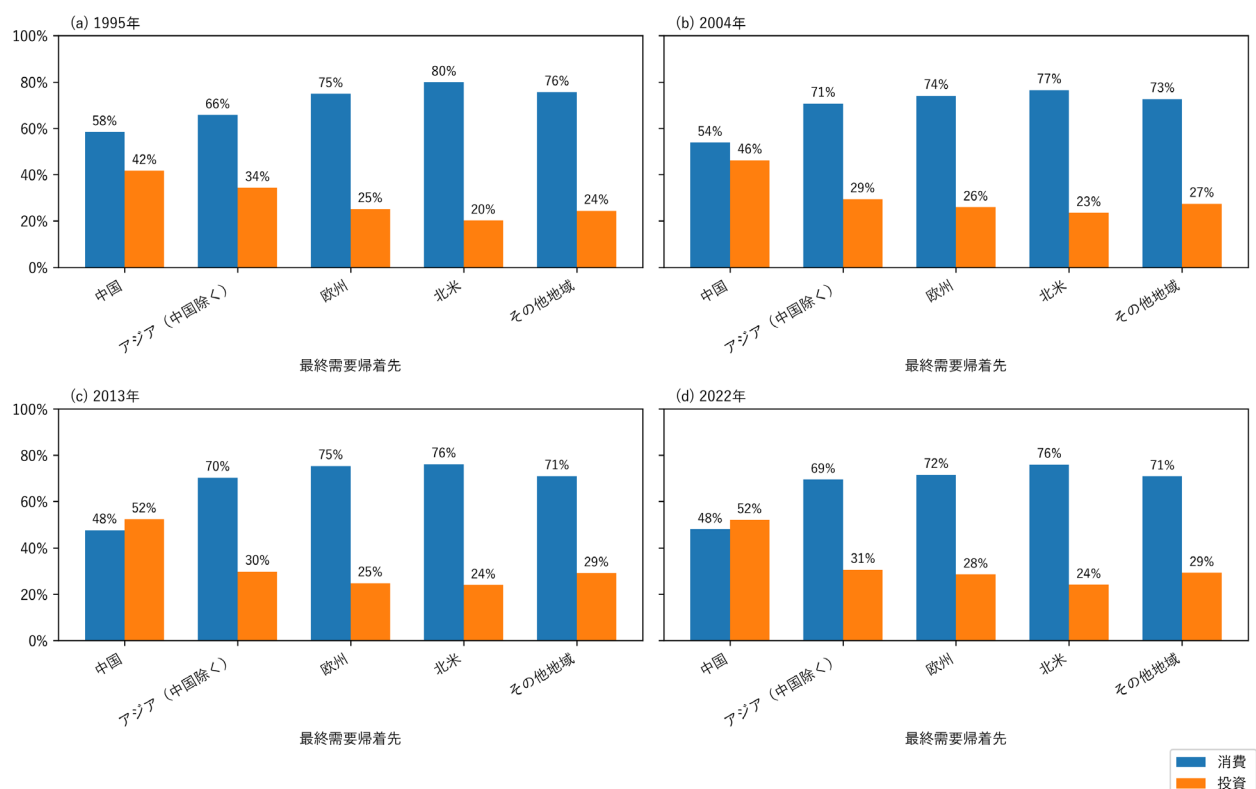
出所) 筆者作成.

次に米国（図 3-21）を見てみると、米国でも、中国の最終需要に対応して実現される中間財経路の DVA の比率は上昇しているが、日本ほど単一地域への集中としては現れていない。1995 年の構成では「アジア（中国除く）」（34%）、「欧州」（28%）、「北米」（23%）が大きく、中国は 3% と小さい。その後 2000 年代以降中国の比率は、段階的に上昇し（2004 年 11%、2008 年 16%）、2022 年には 24% となる。ただし、2022 年時点でも「アジア（中国除く）」（28%）や「欧州」（20%）が一定の比重を保ち、「その他地域」（15%）も相対的に高いなど、最終需要の帰着先は複数地域に分散している。金額を併せてみると、米国の中間財経路 DVA 総額は 1995 年の 321 億ドルから 2022 年の 399 億ドルへ増加しており、規模拡大と並行して中国が最終需要の帰着先として存在感を高めたことになる。実際、中国の最終需要に

対応して実現される DVA 額は 1995 年の 10 億ドルから 2022 年の 97 億ドルへ拡大している。

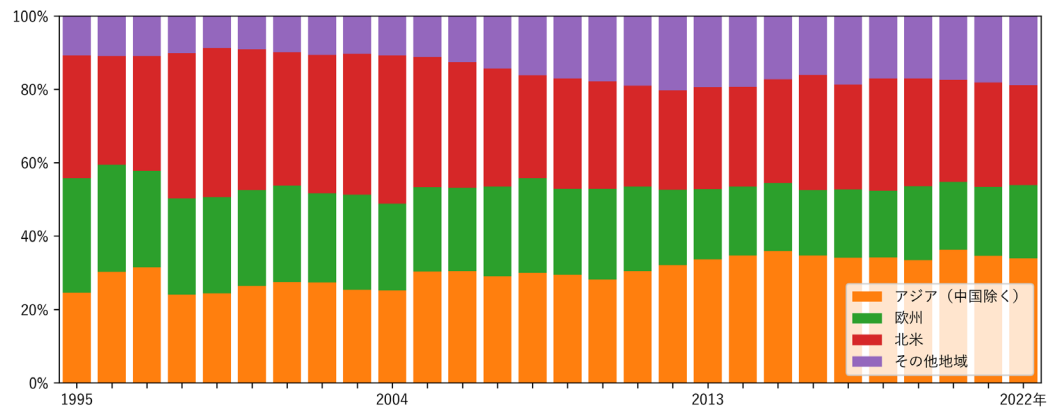
用途別にみると（図 3-22）、米国でも、中国の最終需要に対応して実現される中間財経由の DVA では、投資比率が高く、2022 年には投資が 50.3%と消費の 49.7%と同程度である一方、他地域では消費が概ね 7 割前後を占める。ただし、日本と異なり最終需要の帰着先の分散が維持されるため、中国向けの拡大は「中国への集中」ではなく、中国を含む複数市場への拡張として現れている。3.2.1 項で示した 2022 年の中間財経由 DVA 比率（42%）と中国構成比（24%）を併せてみれば、輸出額全体に占める中国の最終需要に対応して実現される中間財経由 DVA の比率は 10%となり、日本（17%）ほどの比重には至らない。

図 3-22 米国 ICT 機器産業の中間財経由 DVA：最終需要帰着先別の用途内訳（消費・投資），1995，2004，2013，2022 年



(3) 中国の構造変化

図 3-23 中国 ICT 機器産業の中間財として輸出された国内付加価値（DVA）の実現先（最終需要帰着先別）構成比



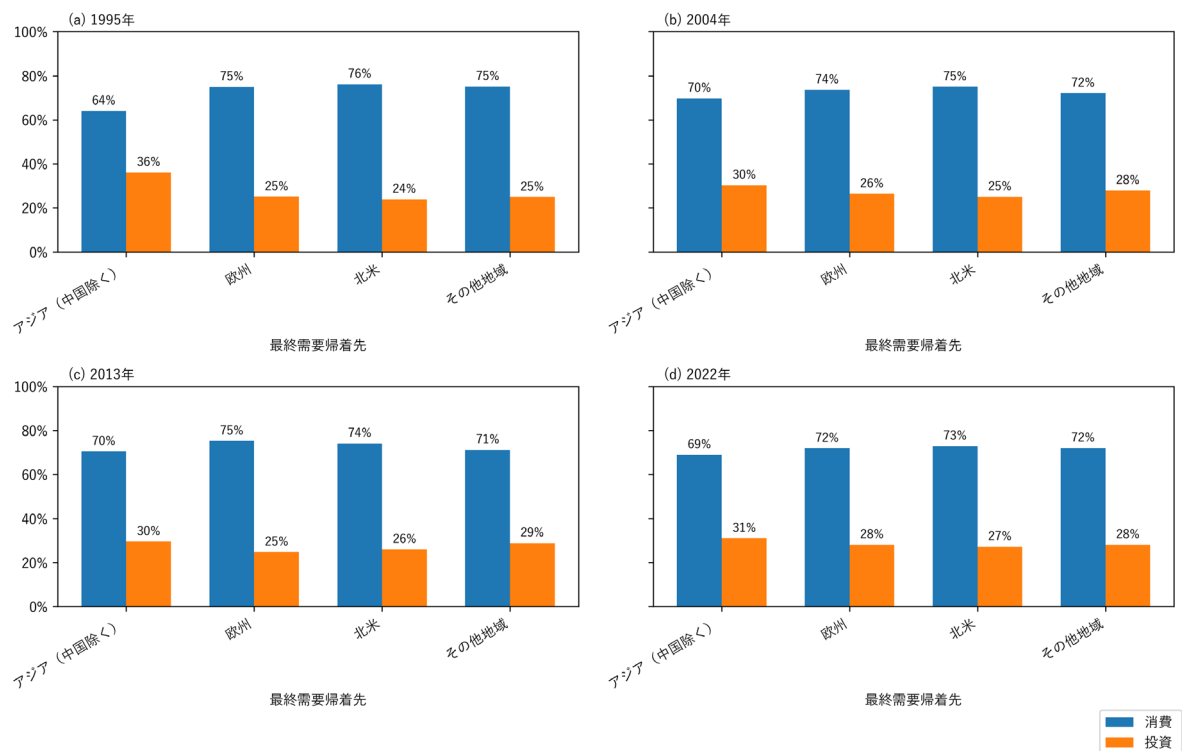
	1995	2004	2013	2022
北米	34%	40%	28%	27%
欧州	31%	24%	19%	20%
アジア(中国除く)	24%	25%	34%	34%
その他地域	11%	11%	19%	19%

出所) 筆者作成.

その一方で、中国（図 3-23）では、1995 年には北米（34%）と欧州（31%）の比重が大きく、アジア（中国除く）は 25%であった。その後 2004 年には北米の比重が 40%まで上昇するが、その後はアジア（中国除く）の比率が高まり、2022 年には 34%となっている。その同時期に欧州の比重は 20%へ低下し、北米も 27%へ低下している。加えて「その他地域」の比重は 1990 年代の 10%台前半から 2022 年には 19%へ拡大しており、最終需要の帰着先の分布は北米・欧州の中心から、アジアおよびその他地域を含む形へと重心を移している。金額面では、中間財経由 DVA 総額が 1995 年の 22 億ドルから 2022 年の 1,813 億ドルへ大きく増加しており、地域別の構成比が変化すると同時に、各地域向けの金額がそれぞれ大幅に拡大している。たとえばアジア（中国除く）は 6 億ドルから 614 億ドルへ、北米は 7 億ドルから 492 億ドルへ増加し、欧州も比率は低下するものの金額は 7 億ドルから 363 億ドルへ

拡大している。すなわち、中国の中間財経由の DVA は、特定地域に固定的に偏るというよりも、実現先の重心を米欧からアジア・その他地域へ移しながら、複数地域へ同時に拡張してきた構造として把握できる。用途別にみると（図 3-24）、いずれの最終需要の帰着先でも消費が概ね 7 割前後を占め、投資は 3 割弱で推移しており、日本・米国で観察される中国の最終需要に対応して実現される部分における投資比率の高さとは性格が異なる。

図 3-24 中国 ICT 機器産業の中間財経由 DVA：最終需要帰着先別の用途内訳（消費・投資）、1995、2004、2013、2022 年



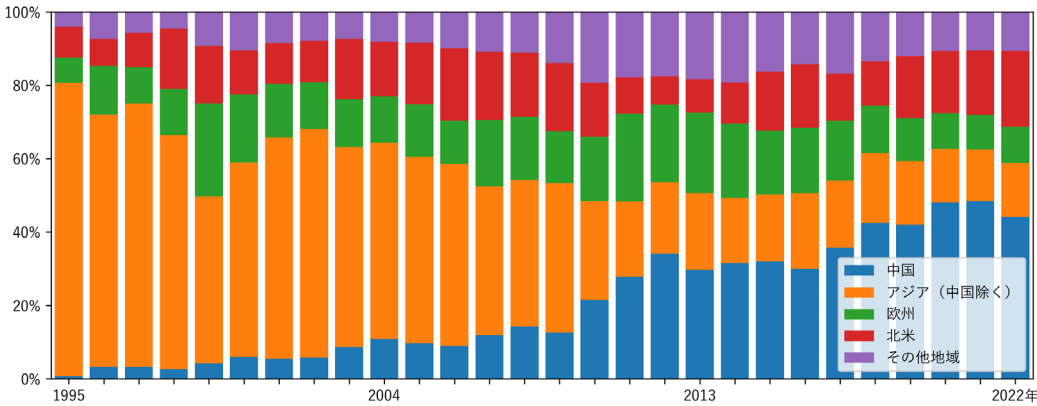
出所）筆者作成。

(4) ベトナムの構造変化

最後にベトナム（図 3-25）では、中間財経由 DVA の実現先が 1990 年代から 2020 年代にかけて大きく転換している。1995 年時点では「アジア（中国除く）」の比重が 80%と圧倒的に大きく、中国の比重は 1%にとどまっていたが、2000 年代以降、中国の比率は一貫して上

昇し、2004年に11%、2010年に22%へ拡大したのち、さらに2022年には44%に達している。この間、「アジア（中国除く）」の比重は2022年に15%まで低下し、「北米」は21%へ上昇、「欧州」は10%へ低下しており、中間財経由で到達する最終需要の重心が、アジア域内（中国除く）から中国へ移ってきたことが読み取れる。金額面では、中間財経由DVAの総額が1995年の0.4億ドルから2022年の288億ドルへ拡大する中で、中国の最終需要に対応して実現される部分は2022年に127億ドルとなっている。

図 3-25 ベトナム ICT 機器産業の中間財として輸出された国内付加価値（DVA）の実現先（最終需要帰着先別）構成比



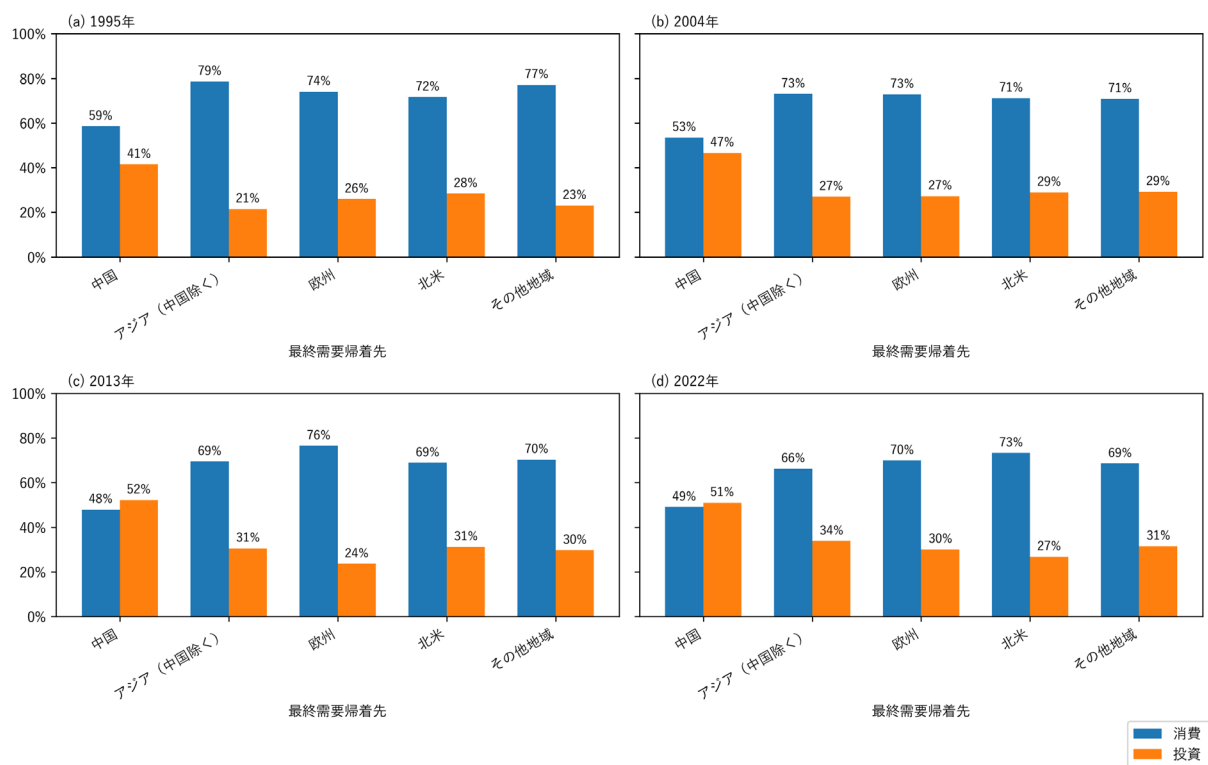
	1995	2004	2013	2022
北米	8%	15%	9%	21%
欧州	7%	13%	22%	10%
中国	1%	11%	30%	44%
アジア（中国除く）	80%	53%	21%	15%
その他地域	4%	8%	18%	10%

出所）筆者作成。

用途別にみると（図 3-26）、中国の最終需要に対応して実現される中間財経由 DVA では、投資と消費が同程度であり、消費が 7 割前後を占める北米・欧州等と比べて投資比率が高い。さらに、3.2.1 項で示した 2022 年の中間財経由 DVA 比率と、本図における中国の構成比を併せて読むと、ベトナムの ICT 機器産業の輸出額のうち 1 割弱が、中国中国に中間財

輸出によって実現された DVA を占めているといえる。同比率で日本の約 2 割弱に比べればなお低いものの、DVA の実現先として中国の比重が高まる方向性は共通しており、ベトナムの ICT 機器産業でも、中国の最終需要に対応して実現される中間財経由 DVA が投資寄りの用途構成を示していることから、中国の投資需要に結び付く形で増勢を強めてきたことが示される。

図 3-26 ベトナム ICT 機器産業の中間財経由 DVA：最終需要帰着先別の用途内訳（消費・投資），1995，2004，2013，2022 年



出所) 筆者作成。

3.2.3 中間財輸出における経路構造（最初の輸出先×帰着先）

図 3-27，図 3-29，図 3-31，図 3-33 は，中間財として輸出された国内付加価値（中間財経由 DVA）について，最初の中間財輸出先を地域別に特定した上で，その付加価値が①当該地域の最終需要に対応して実現されるのか，②当該地域を経由して他地域の最終需要に

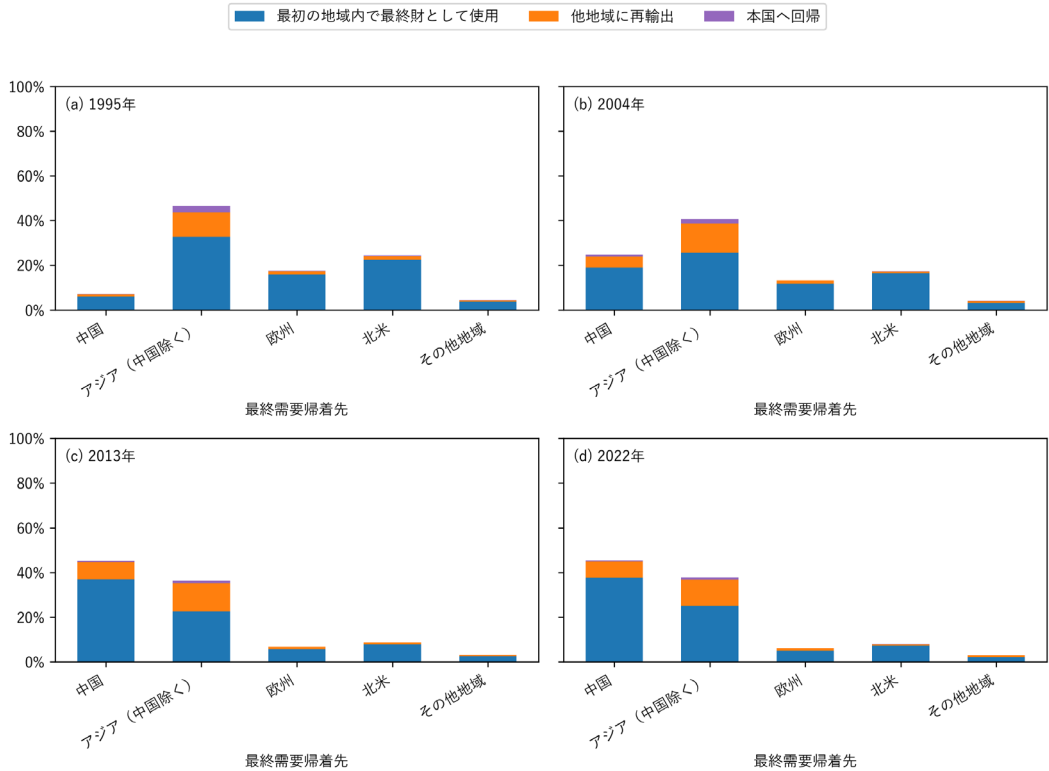
対応して実現されるのか、③本国の最終需要へ回帰するのか、という三つの行き先に分解して示すものである⁷。各図の下段の表は、上段で示した構成比の値を補足的に示したものである。これに対応する図 3-28、図 3-30、図 3-32、図 3-34 は、最初の中間財輸出先と最終需要の帰着先の対応関係をヒートマップで示し、図 3-27、図 3-29、図 3-31、図 3-33 で把握された「他地域へ再輸出」と「本国へ回帰」の部分が、具体的にどの地域の最終需要に対応して実現されているのかを示す。本節におけるヒートマップ（図 3-28、図 3-30、図 3-32、図 3-34）では、縦軸に最初の中間財輸出先、横軸に最終需要の帰着先（本国を含む）を取っている。また、各セルの色は、当該年の中間財経由 DVA 総額を分母として、「行（縦軸で示される）の地域へ最初に中間財として輸出され、列（横軸で示される）の地域の最終需要に対応して実現される DVA」が占める比率を表す。色が濃いほど、比率が大きい（範例はグラフ右に表示されている）。また、列にある「本国」は図 3-27、図 3-29、図 3-31、図 3-33 の「本国へ回帰」の部分に対応し、どの地域を最初の輸出先として本国の最終需要に帰着しているのかを読み取ることができる。

まず、全体として共通に観察されるのは、最初の輸出先が欧州・北米である場合、当該地域内の最終需要に対応して実現される比率が高いのに対し（行・列ともに欧州、あるいは北米の場合のセルの色が濃い）、最初の輸出先がアジア（中国除く）である場合、当該地域内で実現される部分と、他地域へ再輸出されたのちに実現される部分が併存しやすい点である（行でアジア（中国除く）では、複数の地域の色が濃く示されている）。図 3-27、図 3-29、図 3-31、図 3-33 をみれば、アジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分は、各国とも当該地域の最終需要に対応して実現される比率が 6～7 割程度にとどまり、残りが他地域へ再輸出する構造が確認される。一方、欧州・北米を最初の輸出先とする部分では、域内で吸収される比率が概ね 8～9 割台と高く、初期輸出先がそのまま最終需要の担い手になりやすいといえる。言い換えると、アジア（中国除く）は単なる最終市場としてだけでなく、最終需

⁷最初の中間財輸出先と最終需要の帰着先の対応関係は、地域区分ではなく国単位で判定している。換言すると、例えば日本からベトナムへ輸出された中間財に含まれる DVA が、ベトナムでの工程を経て韓国の最終需要に対応して実現されるケースでは、最初の輸出先国（ベトナム）と最終需要の帰着先（韓国）が同一の地域区分（アジア（中国除く））に属していても国としては一致しないため、本稿の分類では「他地域へ再輸出」（第三国で実現される部分）に計上される。

要地への接続点としての性格を同時に帯びており、この二重性が、同地域の比重が一定程度維持されやすい理由の一つになっていると見られる。

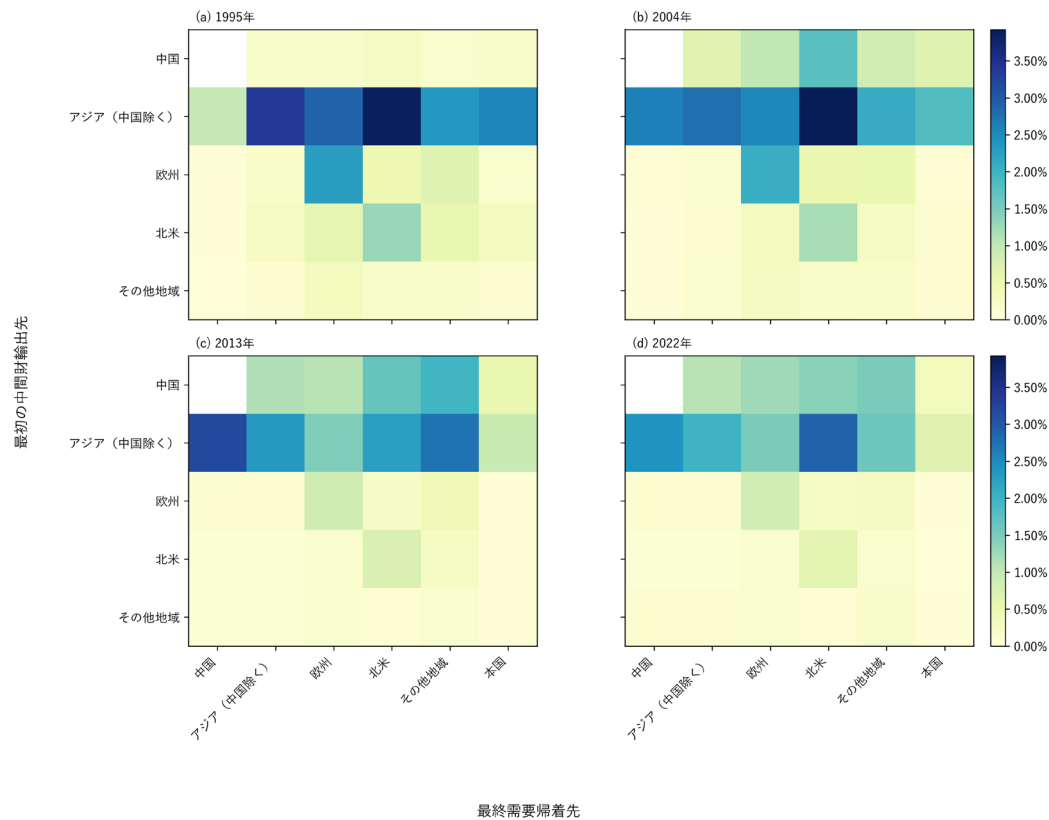
図 3-27 日本 ICT 機器産業の中間財経由 DVA の経路分解（最初の中間財輸出先別），
1995，2004，2013，2022 年



	1995			2004			2013			2022		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
中国	6%	1%	0%	19%	5%	1%	37%	8%	1%	38%	7%	0%
アジア（中国除く）	33%	11%	3%	26%	13%	2%	23%	13%	1%	25%	12%	1%
欧州	16%	1%	0%	11%	2%	0%	5%	1%	0%	5%	1%	0%
北米	22%	2%	0%	16%	1%	0%	8%	1%	0%	7%	1%	0%
その他地域	4%	1%	0%	3%	1%	0%	2%	0%	0%	2%	1%	0%

注）下段の表中の A・B・C は、それぞれ「最初の地域で最終財として使用」部分，「他地域に再輸出」部分，「本国へ回帰」部分を表す。各数値は対応する部分の比率である。
出所）筆者作成。

図 3-28 日本 ICT 機器産業の中間財経由 DVA 経路（最初の中間財輸出先×最終需要帰着先），1995，2004，2013，2022 年



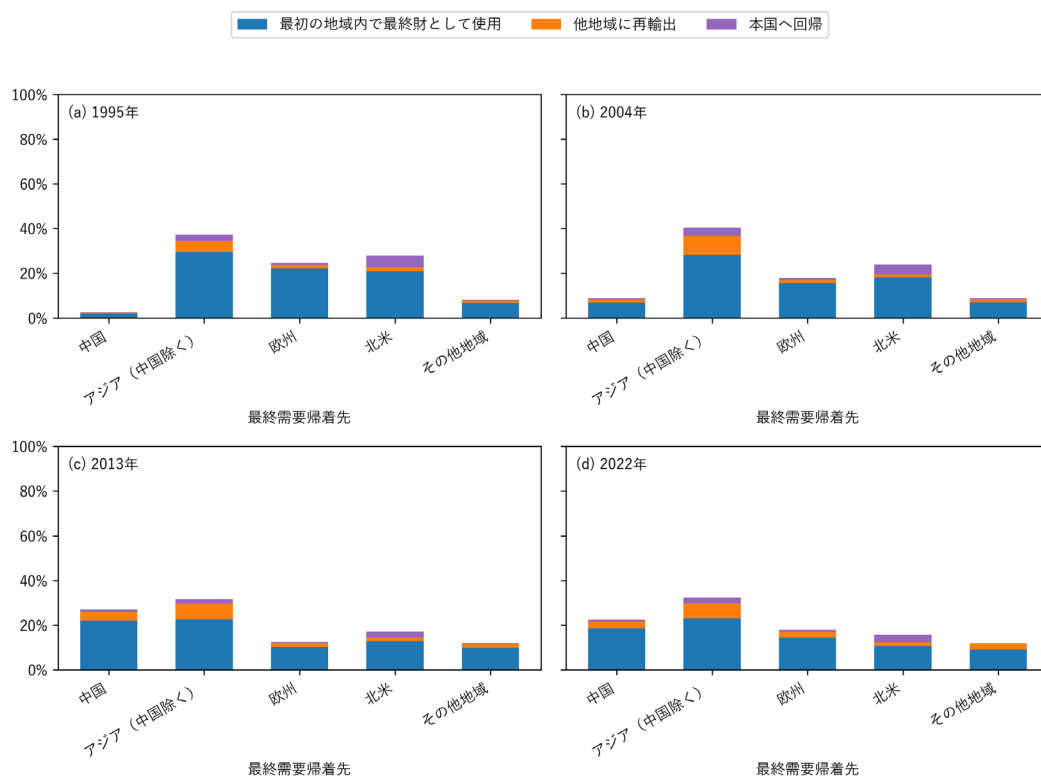
出所）筆者作成。

このような一般的特徴があることを踏まえつつ、日本（図 3-27，図 3-28）を確認すると、日本の中間財経由 DVA は、年を追うにつれ、最初の輸出先が中国へ大きくシフトしている。最初の輸出先としての中国の比重は 1995 年の 7% から 2022 年の 45% へ拡大しており、他方でアジア（中国除く）は観察期間を通じて概ね 3～4 割台で推移している。図 3-27 では、中国を最初の輸出先とする部分は額の変動にかかわらず、その多くが中国の最終需要に対応して実現されており（8 割前後）、一方、アジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分では他地域への再輸出が相対的に大きい（3 割程度）ことが示される。日本の中間財経由での付加価値実現は、第一に中国の最終需要に直接結び付く部分の規模が拡大しつつ、第二にアジ

ア（中国除く）を起点として、さらに中国や北米などでの最終需要へ接続される部分も並行して存在する、という二つの経路を持つことが読み取れる。図 3-28 を確認すると、最初の輸出先がアジア（中国除く）の場合に、最終需要の帰着先として中国と北米が相対的に大きく現れており、アジア（中国除く）に向かった中間財由来の DVA が、当該地域内の需要だけでなく、対中国・対北米の最終需要に結び付く経路を相当程度含むことが読み取れる。他方で、中国を最初の輸出先とする部分についても、最終需要の帰着先が北米・欧州・その他地域に分散することは、色が付いたセルから確認され、輸出先としての中国の比重上昇は、中国の最終需要への接続だけで完結するのではなく、中国を経由した第三国最終需要への接続（中国の加工・再輸出活動を介した実現）も併存する形で進んでいることが示唆される。したがって、日本の下流側の依存構造は、「輸出先として中国が増える」ことをもって中国最終需要への依存が拡大したと単純に同一視することは避けるべきであり、中国の国内需要と、中国を経由して実現される域外需要の双方に接続する形で、中間財ルートが組み替わってきた点に特徴がある。

続いて米国（図 3-29、図 3-30）では、最初の輸出先が特定地域へ一方向に集中するのではなく、アジア（中国除く）、欧州、北米、中国、その他地域へ比較的分散する構図が観察期

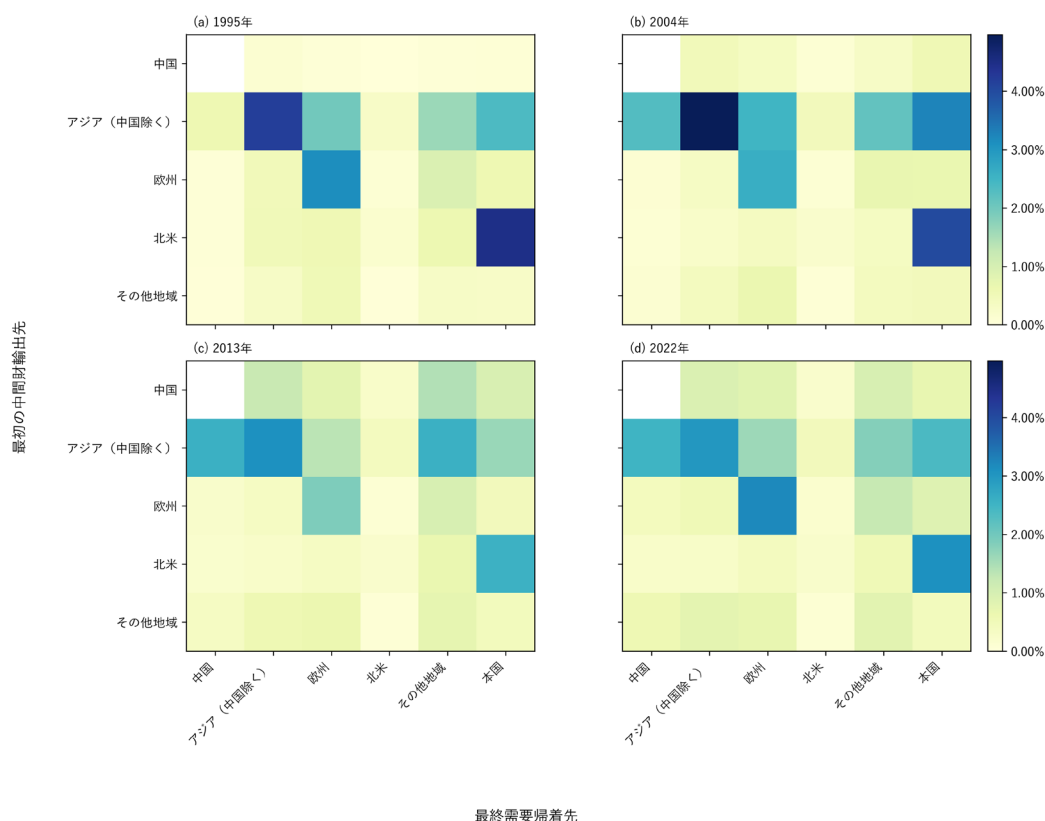
図 3-29 米国 ICT 機器産業の中間財経由 DVA の経路分解（最初の中間財輸出先別），
1995，2004，2013，2022 年



	1995			2004			2013			2022		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
中国	2%	0%	0%	7%	1%	1%	22%	4%	1%	19%	3%	1%
アジア（中国除く）	29%	8%	3%	28%	9%	4%	23%	7%	2%	23%	7%	2%
欧州	22%	2%	1%	16%	1%	1%	10%	2%	0%	14%	2%	1%
北米	21%	2%	5%	18%	1%	5%	13%	1%	3%	11%	1%	3%
その他地域	7%	1%	0%	7%	1%	0%	10%	2%	1%	9%	2%	0%

注）下段の表中の A・B・C は、それぞれ「最初の地域で最終財として使用」部分，「他地域に再輸出」部分，「本国へ回帰」部分を表す。各数値は対応する部分の比率である。
出所）筆者作成。

図 3-30 米国 ICT 機器産業の中間財経路 DVA 経路（最初の中間財輸出先×最終需要帰着先），1995，2004，2013，2022 年



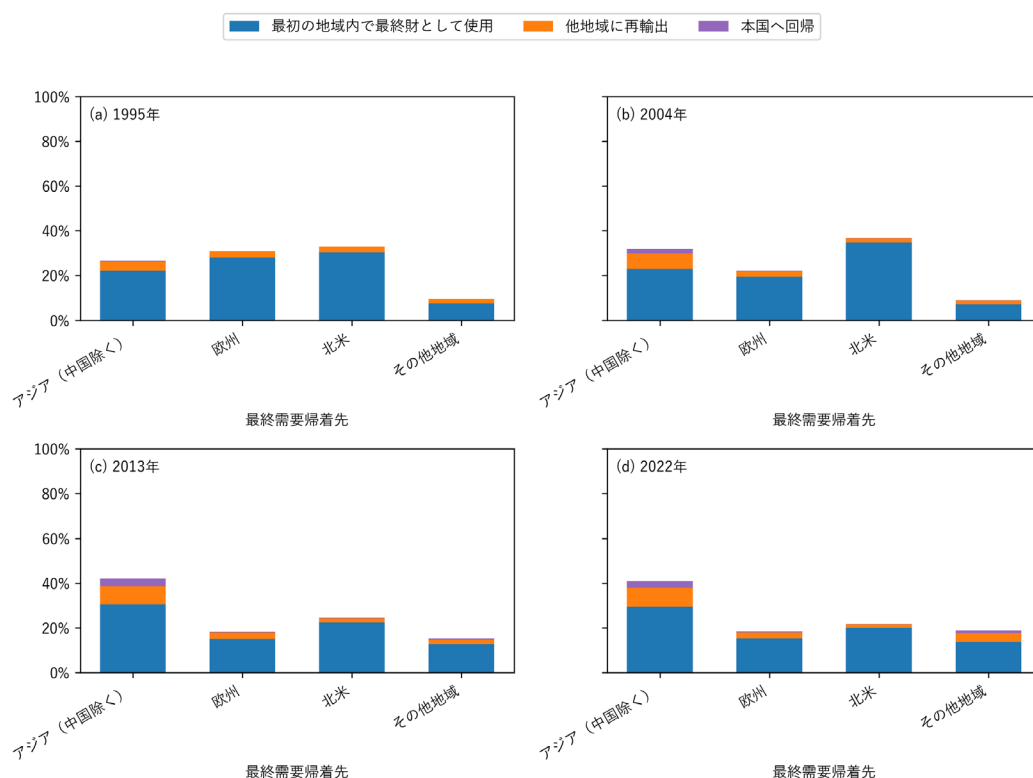
出所) 筆者作成.

間に亘って維持されている。1995 年には中国の最初の輸出先としての比率は 2%にとどまり、アジア（中国除く）(37%)・欧州（25%）・北米（28%）が中心であったが、2010 年代以降、中国の比重が上昇し、2022 年には 22%に達している。ここで注目されるのは、米国の場合、北米を最初の輸出先とする中間財経路 DVA は、本国へ回帰する比率が他国より大きい点である（2022 年で 2 割程度）。これは、中間財輸出が単に国外市場の最終需要を取り込む行為としてだけでなく、北米域内の工程分業を介して、本国最終需要に結び付く付加価値実現の一部として機能していることを示唆しており、NAFTA が米国を中心に上手く機能している状態と考えられる。図 3-30 で確認してみても、北米の行を見れば本国のセルが相

対的に濃い色で表示されており、中間財経路 DVA は「北米経路で本国回帰」が米国の特徴として位置付けられる。一方で、アジア（中国除く）の行や中国の行では、最終需要の帰着先が複数地域へ分散して現れており、アジア（中国除く）については実現される部分に加えて、中国・本国・その他地域などへの接続が併存している。結果として米国では、最終需要の帰着先が複数地域に分散しているという特徴に加えて、最初の中間財輸出先によって、DVA がどの地域の最終需要に対応して実現されるのか、そしてそこに至るどの経路を取るのかが異なる。

さらに中国（図 3-31、図 3-32）では、最初の輸出先が、1990 年代は北米・欧州中心、2010 年代以降はアジア（中国除く）中心へと変化する動きが明確である。中間財経由の DVA 比

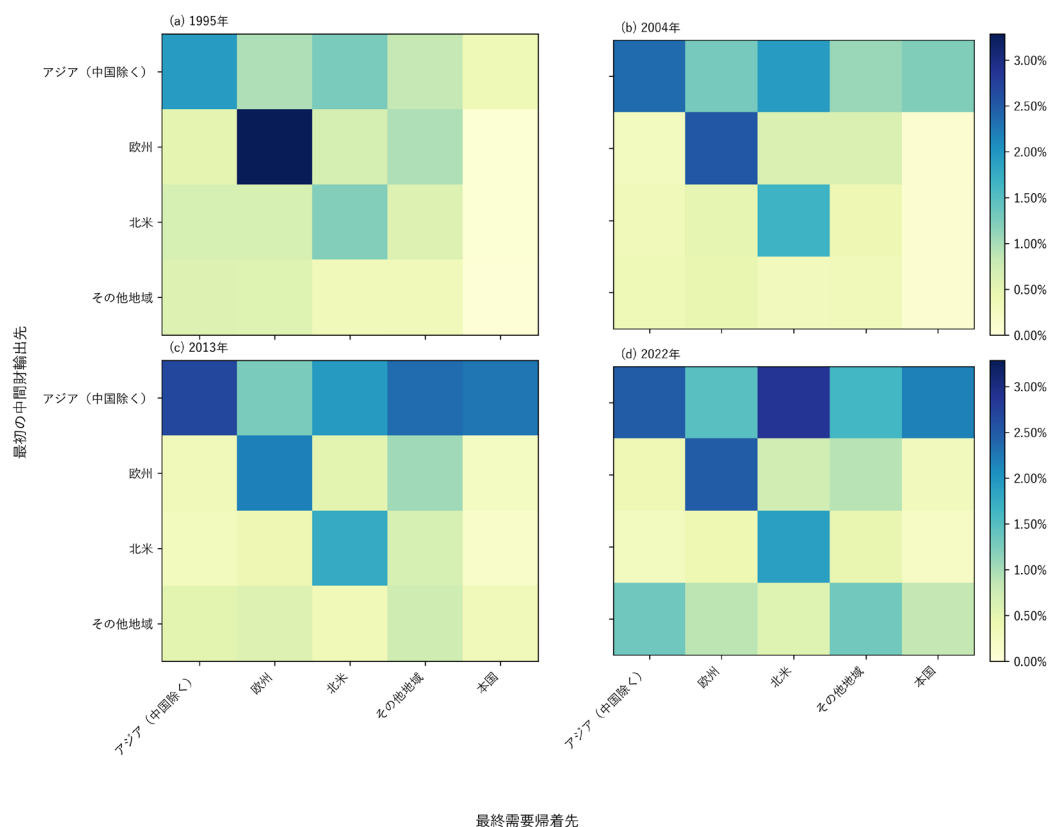
図 3-31 中国 ICT 機器産業の中間財経由 DVA の経路分解（最初の中間財輸出先別）、
1995、2004、2013、2022 年



	1995			2004			2013			2022		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
アジア（中国除く）	22%	4%	1%	23%	7%	2%	31%	8%	3%	29%	9%	3%
欧州	28%	3%	0%	20%	2%	0%	15%	3%	0%	15%	3%	0%
北米	30%	3%	0%	35%	2%	0%	23%	2%	0%	20%	2%	0%
その他地域	8%	1%	0%	7%	2%	0%	13%	2%	1%	14%	4%	1%

注）下段の表中の A・B・C は、それぞれ「最初の地域で最終財として使用」部分、「他地域に再輸出」部分、「本国へ回帰」部分を表す。各数値は対応する部分の比率である。
出所）筆者作成。

図 3-32 中国 ICT 機器産業の中間財経由 DVA 経路（最初の中間財輸出先×最終需要帰着先），1995，2004，2013，2022 年



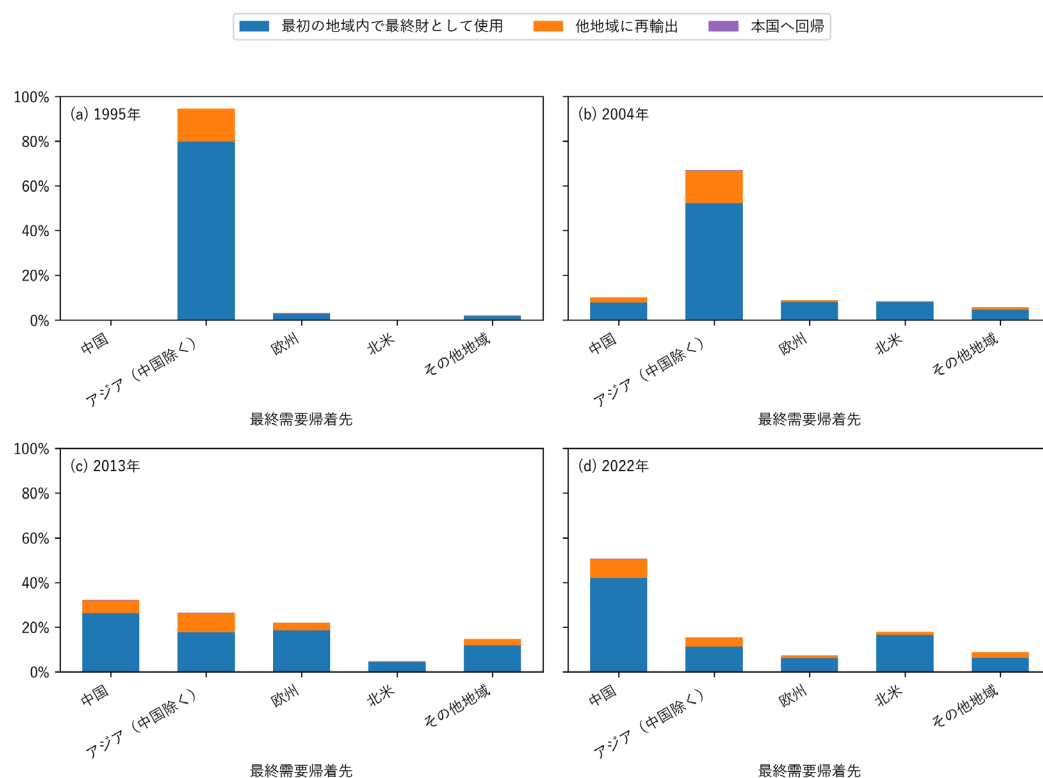
出所）筆者作成.

率では 1995 年には北米（33%）と欧州（31%）が大きいですが、2022 年にはアジア（中国除く）が 38%で最大となり、北米（22%）・欧州（18%）が低下し、その他地域が 19%まで上昇している。ここで重要なのは、アジア（中国除く）へのシフトが、単に最終市場のアジアへの移行を意味するだけではなく、経由地としての比重上昇を伴っている点である。図 3-31 では、アジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分について、他地域へ再輸出される比率が 2000 年代以降に拡大しており、中国の中間財経由 DVA が、アジア（中国除く）を介して複数の実現先へ接続される度合いが高まっていることが示される。図 3-32 でも、アジア（中国除く）の行において北米・欧州・その他地域の列が観察期間を通じて一定の比率を保ち、

最初の輸出先としてのアジア（中国除く）が、主要な域内の最終需要の帰着先であると同時に、域外最終需要への経由地としての機能を担うことが示唆される。加えて、2010 年代以降に、その他地域の比重が上昇していることが、中国の中間財経由 DVA の実現が、米欧とアジアだけに閉じず、多極化した最終需要へ接続されつつあることを意味する。すなわち、中国の下流側構造は、米欧を中心とした一方向の外需接続から、アジアを中間財の結節点としつつ複数市場へ同時に接続する形へ移行している。

最後にベトナム（図 3-33、図 3-34）を整理しよう、中間財経由 DVA の最初の輸出先の集中と転換が本研究で対象とした国のなかで最も顕著にみられる。1995 年にはアジア（中国除く）が 95% を占め、2000 年代以降、中国の比重が上昇し、2022 年には中国が 51% と最大の最初の輸出先となる。図 3-33 を見れば、中国を最初の輸出先とする部分では、中国最終需要に対応して実現される DVA の比率が 8 割超と高く、ベトナムの中間財輸出によって創出された DVA が、中国の最終需要によって実現される部分が高くなっていることが確認される。とはいえ、中国向けの中にも他地域へ流れる部分が一定程度含まれており、図 3-34 では中国の行で北米・欧州・その他地域セルに色が付いていることが確認される。

図 3-33 ベトナム ICT 機器産業の中間財経路 DVA の経路分解（最初の中間財輸出先別），
1995，2004，2013，2022 年



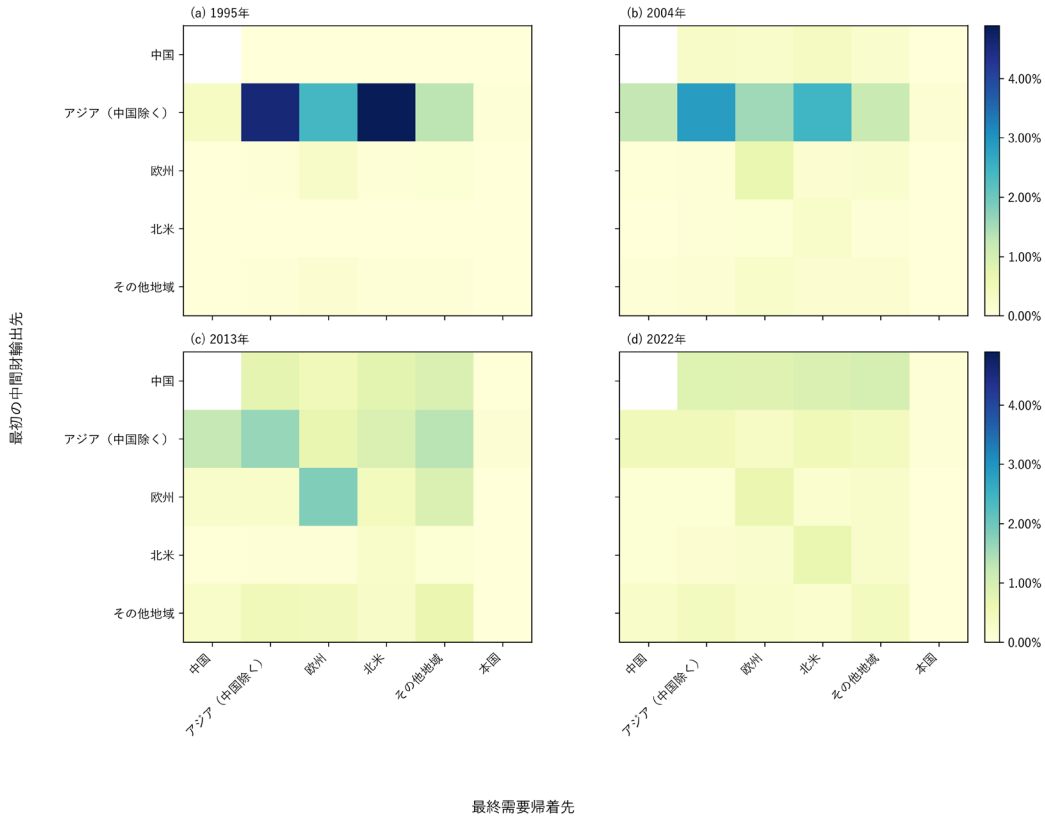
	1995			2004			2013			2022		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
中国	0%	0%	0%	8%	2%	0%	26%	6%	0%	42%	9%	0%
アジア（中国除く）	80%	15%	0%	52%	15%	0%	18%	8%	0%	11%	4%	0%
欧州	3%	0%	0%	8%	1%	0%	19%	4%	0%	6%	1%	0%
北米	0%	0%	0%	8%	1%	0%	4%	0%	0%	16%	2%	0%
その他地域	2%	0%	0%	4%	1%	0%	12%	3%	0%	6%	3%	0%

注）下段の表中の A・B・C は、それぞれ「最初の地域で最終財として使用」部分，「他地域に再輸出」部分，「本国へ回帰」部分を表す。各数値は対応する部分の比率である。
出所）筆者作成。

これは、ベトナムの中間財経路 DVA の付加価値実現が、中国の国内需要に直接結び付く部分に加えて、中国を経由して域外最終需要へ接続される部分を併せ持つことを示唆する。したがって、最初の輸出先として中国の比重が高まる局面は、ベトナムにとって、中国市場

への接続強化という側面だけでなく、中国の加工・再輸出活動を介した外需への接続強化、という側面も同時に含んでいる。アジア（中国除く）の比重が1995年の極端な高水準から低下していく過程も、比重の重い地域の単純な移動というより、アジア（中国除く）が担っていた中間財経路DVAの経路機能の一部が中国へ集約される形で、結節点が組み替わったと捉える方が、図3-33、図3-34が示す構造から読み取れる。

図 3-34 ベトナム ICT 機器産業の中間財経路 DVA 経路（最初の中間財輸出先×最終需要帰着先）、1995、2004、2013、2022 年



出所）筆者作成.

3.2.4 小括：GVC 上での ICT 機器産業の下流側の構造

本節の下流側分析は、主として ICT 機器産業の中間財輸出に内包される国内付加価値（DVA）について、それが最終的にどの地域の最終需要に対応して実現されるのか、また各地域において消費・投資のいずれの用途に結び付いているのかを整理したものである。あわせて、その実現に至る経路を、①最初の輸出先において最終需要に対応して実現される場合、②最初の輸出先からさらに第三国・地域へ移転したのちに最終需要に対応して実現される場合、③国外を経由して本国へ回帰し、本国の最終需要に対応して実現される場合に区分することで、中間財経由 DVA の地理的分布と経路構造を明らかにした。

まず、中間財経由 DVA がどの地域の最終需要に対応して実現されるのか、また、それをどの用途に結び付くのかをみると、日本とベトナムでは、中間財として輸出された DVA が中国の最終需要に対応して実現される比率が長期的に上昇し、欧州・北米の比率が低下する方向で推移している。米国でも、中国で実現される比率は上昇するが、日本ほど単一地域への傾斜としては現れず、アジア（中国除く）・欧州・北米・その他地域に分散する状態を保ったまま、中国の存在感が増す形をとる。他方で中国では、DVA の実現先の重心が米欧中心からアジア（中国除く）およびその他地域へ移る動きが観察され、DVA が対応する最終需要の地理的分布が、多方面へ展開する方向で変化している。

用途別にみると、日本・米国・ベトナムの中間財経由 DVA では、実現先のうち中国に対応する部分について、他の実現先地域では消費が概ね 7 割前後を占めるのに対し、投資比率がより高い。特に 2013 年以降は、投資比率が消費比率を上回っている。中国の投資比率の上昇が、国外 ICT 機器中間財が通信設備整備や生産能力増強に関わる投資需要により強く結び付く方向に進んだことを示唆しており、中国向け比率の上昇は、単なる実現先地域の変化にとどまらず、ICT 機器中間財が中国の投資需要と結び付きやすい市場構造への移行を伴っていたことを意味している。

また、最初の中間財輸出先と最終需要の帰着先の対応関係をみると、欧州・北米を最初の輸出先とする部分では、当該地域の最終需要に対応して実現される比率が高いのに対し、アジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分では、当該地域内で実現される部分と、他地域へ再輸出されたのちに実現される部分とが併存している。このような最初の輸出先による

経路構造の差は、日本・米国・中国・ベトナムのいずれにも共通してみられるが、その具体的な現れ方は各国で異なる。日本では、最初の中間財輸出先としての中国の比重が大きく上昇するなかで、中国を最初の輸出先とし、そのまま中国の最終需要に対応して実現される部分が拡大している。他方で、アジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分についても、当該地域内で実現されるだけでなく、中国や北米の最終需要に対応して実現される部分が引き続き一定の比重を占めている。米国では、最初の輸出先がアジア（中国除く）・欧州・北米・中国に比較的分散する構図が維持される一方、北米を起点とする部分で本国最終需要への回帰が相対的に大きく、北米域内の工程分業を通じて本国需要へ付加価値が戻る経路が特徴的である。中国では、最初の輸出先が 1990 年代の北米・欧州中心から、2010 年代以降はアジア（中国除く）中心へ移り、そのアジア（中国除く）起点部分において北米・欧州・その他地域へ接続する比率が維持されていることから、アジア（中国除く）は主要な最終需要の帰着先であると同時に、多地域への再輸出を媒介する経由地としての性格を強めている。ベトナムでは 1990 年代にはアジア（中国除く）を最初の輸出先とする部分が大半を占めていたのに対し、近年は中国が最大の最初の輸出先となっており、その多くは中国の最終需要に対応して実現される一方で、そこからさらに北米・欧州・その他地域の最終需要へ接続される部分もみられる。

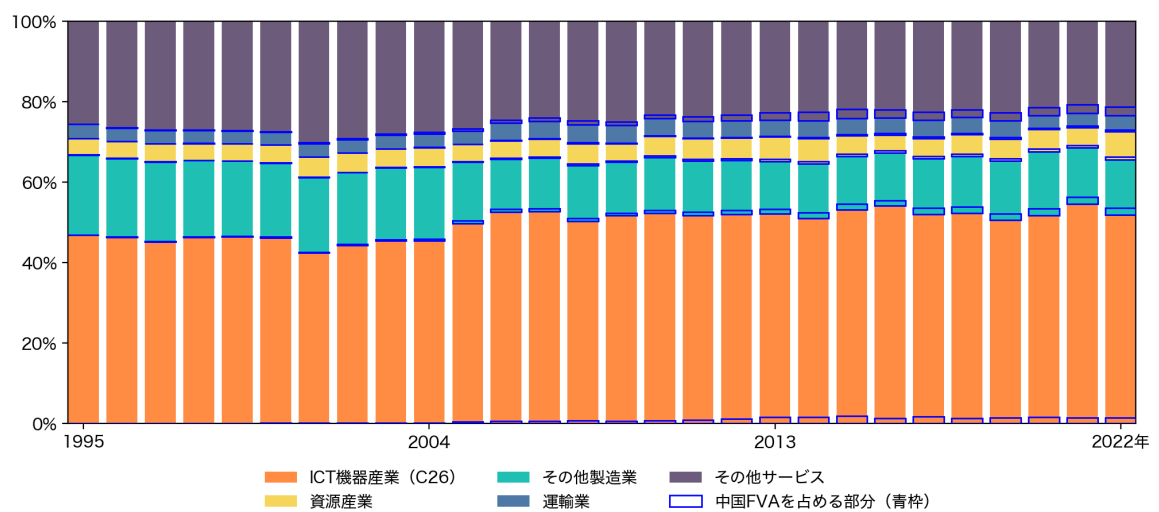
4. 結論

本研究では、OECD-ICIO にもとづく推計結果を用い、日本を中心に、米国、中国、ベトナムを比較対象として、ICT 機器の最終需要に対応して創出される付加価値の源泉構造と、ICT 機器輸出に内包される国内付加価値(DVA)が国境を越える取引・生産工程を経たのち、どの地域の最終需要に対応して実現されるのかという実現先を併せて検討した。この二つの視点を併せることにより、ICT 機器産業をめぐる国際分業を、生産面の「付加価値創出」と、需要面の「DVA が最終的にどの地域の最終需要（消費・投資）に対応して実現されるのか」という両側から捉えることができた。

本研究が日本について明らかにしたのは、ICT 機器産業における対中依存が、上流側と下流側とで異なる形を取りながら強まってきたという点である。上流側では、ICT 機器産業最終需要に内包される DVA 比率が 1995 年の 94%から 2022 年の 75%へ低下する一方、国外

源泉 (FVA) の供給元として中国の比重は 4%から 27%へ上昇している。他方、下流側では、輸出に内包される DVA 比率が低下するなかで、中間財として輸出された DVA が、中国の最終需要に対応して実現される度合いを高めている。すなわち、日本の ICT 機器産業では、上流側では投入の中国の比重が高まるなかでの国際化が進み、下流側では中国における最終需要への接続が強まってきたのである。

図 4-1 (図 3-11 を改変) 日本 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比 (産業別, 中国由来 FVA 部分), 1995–2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業 (C26)	47% (0%)	50% (0%)	52% (2%)	52% (1%)
資源産業	4% (0%)	4% (0%)	6% (1%)	7% (1%)
その他製造業	20% (0%)	15% (1%)	13% (1%)	14% (2%)
運輸業	3% (0%)	3% (0%)	4% (0%)	4% (0%)
その他サービス	26% (0%)	28% (1%)	25% (2%)	23% (2%)

注) 括弧内は「中国 FVA を占める部分 (青枠)」の部分を示す
出所) 筆者作成。

改めて上流側からみると、日本の ICT 機器産業では、最終需要に対応して創出される総付加価値が 1995 年の 2,168 億ドルから 2022 年には 770 億ドルへ大きく縮小している。その縮小は主として国内投資向けの減少に由来しているが、日本の ICT 機器産業が完成品中心

の生産体制から、中間財生産に重心を置く生産体制へと移行してきたこととも整合的である。そのなかで、国外付加価値（FVA）は相対的縮小率が大きくはなく、一定程度で維持されている。さらに、産業構成をみると、FVA の組込みは、ICT 機器産業そのものの全面的な国外移転としてではなく、資源やその他サービスなどの周辺投入の国外へのシフトを通じて現れている。また前述のとおり、FVA 全体に占める中国の比率は 1995 年の 4% から 2022 年の 27% へと上昇しているものの、付加価値総額全体からみればなお低い水準にとどまっている（図 4-1（図 3-11 を改変したもの）参照）。また、産業別に見た中国由来の FVA 比率の上昇はその他サービスで相対的に大きいですが、その他製造業、資源、運輸でも一定程度観察されて、特定部門への集中としてみるより、周辺部門にまたがって現れているとみることができる。これらの結果から、日本の上流側で進んだ構造変化は、ICT 機器産業の中核工程の全面的な対中移転というよりも、国内の周辺価値創出基盤が縮小するなかで、それを補うかたちで国外投入が組み込まれてきたものと捉えられる。したがって、日本の ICT 機器産業において上流側で焦点となるのは中国由来投入の全面的な切離しではなく、国外依存度の高い資源産業を含む周辺財の供給源をどこまで多元化し、再構成できるかという課題として考える必要がある。島国である日本の根本的な弱点である国外依存度の高い資源・周辺財投入を国内で十分に代替しえない構造が継続していることに改めて注目すべきであろう。つまり、日本の ICT 機器産業において上流側で、焦点となるのは、中国由来投入への依存の大きさをどう低下させるかに全ての議論を集中させるのではなく、むしろ資源産業を含む周辺投入の供給源をどこまで多元化し、再構成できるかという点にある。

これに対して下流側から見た時、日本の対中依存は、中国の最終需要への依存として現れている。前章で示したように、日本の ICT 機器産業の中間財輸出に内包された DVA のうち、中国の最終需要に対応して実現される比重は、1995 年の 8% から 2022 年の 42% へと長期的に上昇している。さらに、中国は、日本の ICT 機器産業の中間財の最初の輸出先が中国である比重も 1995 年の 7% から 2022 年の 45% へ拡大し、しかも、その多くが、最終的に中国に対応して実現されるという分析とも整合的である。これらの結果は、中国が日本の中間財にとって、単に第三国へ再輸出するための加工経由地として機能しているのではなく、中間財の受入れから最終財化、さらに国内最終需要による吸収に至るまでの工程を国内で完結する国として位置づけられることを示している。

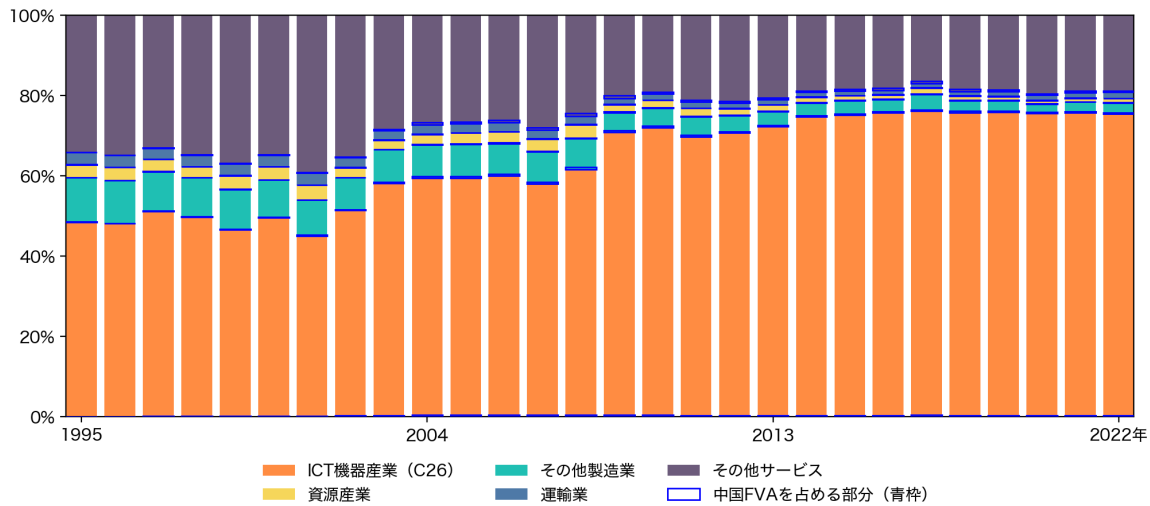
加えて、本稿が示すように、中国の最終需要に結び付く日本の DVA は中国では投資用途の比重が相対的に高く、他地域では消費用途が投資用途を大きく上回ることと対照的である。

このことから、下流側で論じるべき課題は、中国の投資需要に依存する現在の付加価値実現構造を、今後どのように組み替えていくかである。近年、中国一国への生産・調達集中を見直し、他国・地域への分散を図る China+1 が広く論じられているが、単なる中国切り離しは解決策とならないことが分かる。仮に一部工程を中国から近年の生産移管先として注目されているベトナム、インドに移した場合に、日本の DVA を現在以上の水準で確保するのか、という点を考慮しながら構造変換を考えねばならない。供給網の再編や供給先分散は高い固定費を伴い、高度な工程ではそもそも複数調達の実現や、そもそも代替先確保が容易ではないことが指摘されている（OECD (2025b)）。したがって、国単位で形成されてきた供給網を短期間で組み替えることには、制度面のみならず技術的・費用的制約が伴うと考える必要がある。

一方、米国においては、対中依存の現れ方は日本と明確に異なる。上流側では、ICT 機器の最終需要に対応して創出される総付加価値は、1995 年の 2,593 億ドルから 2022 年の 3,298 億ドルへと大きく拡大しており、日本のような長期的縮小は確認されない。加えて、総付加価値に占める ICT 機器産業（C26）自体の比率は 49% から 75% へと大きく上昇し、その他サービスは 34% から 19% へ、その他製造業は 11% から 3% へと低下している。すなわち、米国では、ICT 機器の最終需要を支える価値創出の重心が、長期的にみて自国の ICT 機器自身へと集約されてきたと解される。他方、中国由来 FVA が総付加価値全体に占める比率は、1995 年の 0.2% から 2008 年に 2.0% まで上昇したのち、2022 年には 1.1% へと低下しており、中国由来投入の影響は総体として限定的である（図 4-2（図 3-12 を改変したもの））。中国由来投入の影響は総体として限定的である。以上から、米国の上流側で観察されるのは、中国がサプライチェーンの中核に深く組込まれている構図ではなく、高い国内完結性のもとで一部の周辺投入に中国由来部分が付随的に組み込まれている構図である。その

意味で、上流側に関する限り、米国では DVA の創出基盤を維持するために、中国の影響を過度に問題視してバリューチェーン多元化を主要な課題として論じる必要性は大きくない。

図 4-2 (図 3-12 を改変) 米国 ICT 機器産業の最終需要による付加価値創出構成比 (産業別、中国由来 FVA 部分), 1995-2022 年



	1995	2004	2013	2022
ICT機器産業 (C26)	49% (0%)	59% (0%)	72% (0%)	75% (0%)
資源産業	3% (0%)	3% (0%)	2% (0%)	1% (0%)
その他製造業	11% (0%)	8% (0%)	4% (0%)	3% (0%)
運輸業	3% (0%)	3% (0%)	1% (0%)	2% (0%)
その他サービス	34% (0%)	27% (1%)	21% (0%)	19% (0%)

注) 括弧内は「中国 FVA を占める部分 (青枠)」の部分を示す
出所) 筆者作成.

下流側でも、中国との結びつきは一定程度強まっているものの、日本とはバリューチェーンの構造が異なっている。前章で示したように、米国の ICT 機器産業の中間財輸出に内包された DVA のうち、中国の最終需要に対応して実現される比重は長期的には上昇しているが、その水準は 2022 年でも 24%にとどまっている。したがって、米国にとって中国は DVA の重要な実現先の一つではあるが、その集中の程度は日本と比べて相対的に低い。

さらに、中国向けに実現される米国の DVA の用途構成をみると、ここでは日本と同様に投資需要の比重が相対的に高い。また、その中国向けに DVA の実現比率が大きく上昇する局面は、中国国内における投資需要と消費需要の構成が転換する時期と重なっている。このことは、米国の中間財が中国の消費向け最終財需要に直接結びつくというよりも、設備投資や生産能力拡張に伴う最終財の生産に必要な中間投入として用いられてきた可能性を示唆している。この意味で、米国においても、日本と同様に、中国の投資需要に依拠してきた付加価値実現構造を今後どのように組み替えていくかという課題は存在する。ただし、中国最終需要に対応して実現される比率自体が日本より低いことに加え、地域別にみればアジア（中国除く）が一貫して最大の最終需要の帰着先であり、中国の比重が上昇する局面においてもその地位は維持されており、直近では中国の比重がやや低下する動きがみられる。そのため、中国の需要構造の変化が米国の ICT 機器産業における付加価値実現構造に及ぼす影響は、日本と比べれば限定的であると考えられる。

また、米国の中間財がいったんアジア（中国除く）を経由して、中国やアジア域内の最終需要へつながる経路の比重が、日本よりも大きい。さらに、アジア（中国を除く）や北米（米国を除く）を経由して米国へ回帰する付加価値（RDV）も一定の比率を占めている。このことは、米国内の最終需要に対応する価値実現についても、中国以外の地域を生産拠点とする経路が相応に形成されていることを示している。換言すれば、米国の ICT 機器産業の GVC は、中国一国に直接深く埋め込まれた構造というよりも、中国を中核としないアジア域内および北米域内の分散的な生産ネットワークを介して DVA を実現する構造として形成されている。この点で、米国の対中依存は、中国が中間財の主要な受入先であると同時に最終需要の主要な帰着先でもあるという日本の一極集中構造とは異なり、複数地域を媒介として DVA を実現する分散的な構造として位置づけるのが適切である。

したがって、日本では、上流側で周辺投入の対外依存が強まり、下流側では中国の最終需要、特に投資需要への付加価値実現の集中が進んできたのに対し、米国では、上流側では高い国内完結性が維持され、下流側でも中国は重要な実現先の一つではあるものの、中国を除くアジアおよび北米を含む複数地域を通じた実現構造が維持されている。ゆえに、米国について論点となるのは、日本のように中国への集中度が高い付加価値実現構造そのものを大きく組み替えることなく、既に一定の分散性を有する生産・需要ネットワークを前提と

して、特定国への依存が過度に高まらないよう、付加価値の実現先と供給網をどこまで安定的に多元化・再編できるかという点にある。その意味で、米国は日本と比べて、バリューチェーンの多元化を進めるうえで取りうる選択肢が相対的に広いと考えられる。逆に言えば、日本では米国と同じ前提で供給網再編を論じることは難しく、日本の選択肢の狭さと供給網再編に伴う制約の大きさという状況の一端が浮き彫りになってくる。

本研究は、OECD-ICIO 国際産業連関表を用い、日本をはじめ、米国、中国、ベトナムの ICT 機器産業をめぐる付加価値の流れを、最終需要起点と中間財輸出起点という二つの視点から分析した。4 カ国比較を通じて、上流側では付加価値がどこで生み出されるのか、下流側では中間財経由の DVA がどの地域の最終需要に対応して実現されるのかという点で、各国の GVC のあり方が異なり、なかでも日米では供給網再編をめぐる含意が異なることを明らかにした。しかし、なお検討すべき課題が残されている。

第一に、本研究の分析は、1995–2022 年の国際産業連関表の名目値に基づいており、時系列で複数国間の関係を比較するうえで望ましい実質価格ベースでの調整を十分には施していない。そのため、本稿の結果は実体経済の動向を一定程度反映していると考えられるものの、為替レートの変動や各国の物価変動の影響を完全に除去したものではない。今後は、国際産業連関表における実質化の方法について検討を進めたうえで、実質データに基づく波及効果および GVC 構造の分析を行う必要がある。

第二に、本稿では、中間財として輸出された ICT 機器産業の国内付加価値 (DVA) の実現先について、地域単位で分析を行ったため、地域内でどのような変化があったのかを分析することができなかった。例えば、日本にとって ICT 機器の中間財経由 DVA の実現先は、「アジア (中国除く)」の構成比が全体としては大きく変化しない、その内部では台湾の比重が低下し、ベトナムの比重が上昇するという再編や、韓国の比重が高い水準に維持することが起きている⁸。しかし、この変化が、域内のどの最終需要に対応しているのか、また、最初の輸出先と最終需要の帰着先の経路変化とどのように結び付いているのかについては、本稿では十分に掘り下げることができていない。地域内での比重の変化が、域内における生産工程の再配置や投資需要の変化とどのように関係しているのかを分析することは、今後の課

⁸ 詳細は補論に参照

題である。

5. 参考文献・資料

日本語文献

鐘 嘉許 (2026) 「ICT 機器輸出構造の国際比較：1996–2023 年における主要国・地域の輸出動向と日本の位置づけ」 JSPMI Paper, 2026-3.

小野崎彩子 (2024) 「情報通信産業の国際産業連関分析—日米中印を中心とした分析」『産業連関』, 31 (1), pp.16-28.

英語文献

Adarov, A. (2021), “The Information and Communication Technology Cluster in the Global Value Chain Network”, wiiw Policy Note/Policy Report No. 50.

Ahmad, N., Bohn, T., Mulder, N., Vaillant, M., and Zaclicever, D. (2017), “Indicators on global value chains: A guide for empirical work”, OECD Statistics Working Papers, No. 2017/08.

ASEAN-Japan Centre. (2021), “Global Value Chains in ASEAN: Electronics (Paper 13),” ASEAN Promotion Centre on Trade, Investment and Tourism.

Baldwin, R. (2016), *The Great Convergence: Information Technology and New Globalization*, Harvard University Press.

De Backer, K., and Miroudot, S. (2013), “Mapping Global Value Chains”, OECD Trade Policy Papers, No. 159.

Hummels, D., Ishii, J., and Yi, K. (2001), “The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade,” *Journal of International Economics*, 54(1), pp.75-96.

Johnson, R.C., and Noguera, G. (2012), “Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added,” *Journal of International Economics*, 86, pp.224-236.

Koopman, R., Wang, Z., and Wei, S. (2014) “Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports”, *American Economic Review*, 104, pp.459-494.

Kuroiwa, I. (2018) “Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows,” IDE Discussion Paper, No. 694.

Meng, B., Xiao, H., Ye, J., and Li, S. (2019), “Are global value chains truly global? A new perspective based on the measure of trade in value-added,” IDE Discussion Paper, No. 736.

OECD. (2025a), “Economic Security in a Changing World”, *New Approaches to Economic Challenges*, OECD Publishing.

OECD. (2025b), “OECD Supply Chain Resilience Review: Navigating Risks”, OECD Publishing.

統計資料・ウェブサイト

OECD, OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables. 〈<https://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>〉（最終閲覧：2026 年 2 月 9 日）

補論 下流側「アジア（中国除く）」の内訳と推移

本補論では、本研究の本文において地域ブロック単位で整理した中間財経由国内付加価値（DVA）の最終需要の帰着先のうち、「アジア（中国除く）」に属する部分について、国・地域別の内訳を補足的に示す。ここでは、構成比推移として確認される事実関係の記述にとどめ、その背景要因の検討、経済的含意の評価、および本研究本文部分の結論との接続は行わない。これらの点に関する詳論は別稿に譲る。

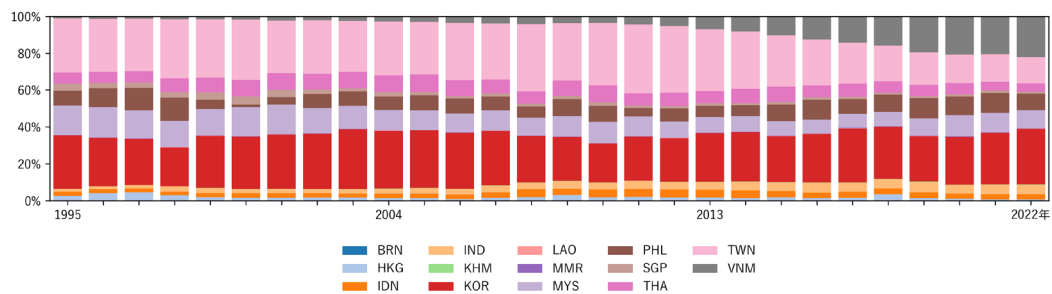
補論図1～補論図4に基づき、「アジア（中国除く）」に分類される中間財経由 DVA の実現先の国・地域別内訳を確認すると、ベトナム（補論図4）を除く日本（補論図1・米国（補論図2）・中国（補論図3）では、台湾（薄桃色）とベトナム（灰色）を合わせて比率が概ね2～3割台で推移していることが分かる。ただし、その内訳には時系列的に変化が見られる。特に日本・米国・中国に共通して観察されるのは、2010年代後半以降、台湾の最終需要に対応して実現される中間財経由 DVA の比率が低下し、これに代わってベトナムの最終需要に対応して実現される比率が上昇するという入れ替わりである。具体的には2013年から2022年にかけて、台湾の比率は日本で34%から14%へ、米国で16%から9%へ、中国で17%から8%へ低下する一方、ベトナムの比率は日本で6.9%から22.2%へ、米国で3.2%から12.0%へ、中国で9%から20%へ上昇している。また、台湾とベトナムの比率が逆転する時期は、日本・米国で2019年頃、中国で2017年頃と、おおむね近い時期に集中している。

他方で韓国（赤色）は各国で高い比重を保っており（2013年：日本で27%、米国で20%、中国で16%、2022年：日本で30%、米国で21%、中国で24%）、域内の主要な最終需要の帰着先として継続して位置づけられている。

日本についてさらにみれば、アジア（中国除く）向け中間財経由 DVA の総額が1995年の136億ドルから2022年の97億ドルへ縮小するなかでも、ベトナムの最終需要に対応して実現される中間財経由の DVA 額は1億ドルから22億ドルへ増加しているのに対し、台湾向けは40億ドルから14億ドルへ減少している。

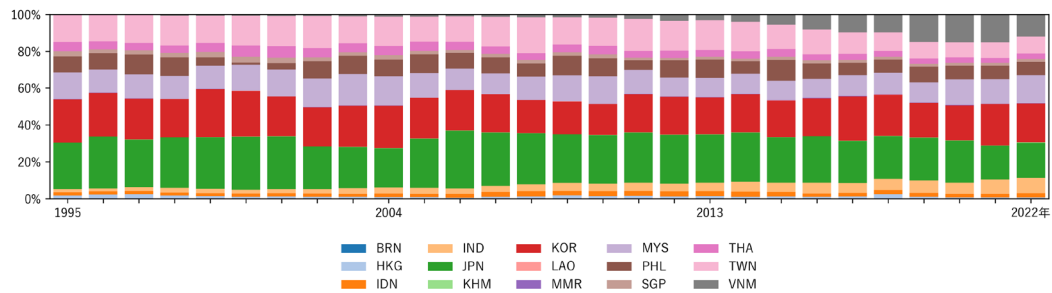
また、ベトナム自身の「アジア（中国除く）」向け内訳について見ると、1990年代のフィリピン（茶色）中心の構成から、近年は韓国（赤色）・日本（緑色）・インド（ベージュ色）を中心とする構成へ移行している。

補論図1 日本 ICT 機器産業（C26）の中間財経由 DVA の実現先：アジア（中国除く）の内訳（国・地域別），1995–2022 年



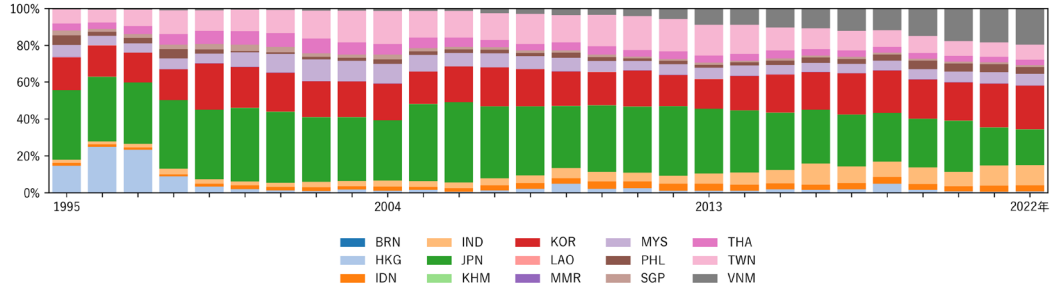
出所）筆者作成.

補論図2 米国 ICT 機器産業（C26）の中間財経由 DVA の実現先：アジア（中国除く）の内訳（国・地域別），1995–2022 年



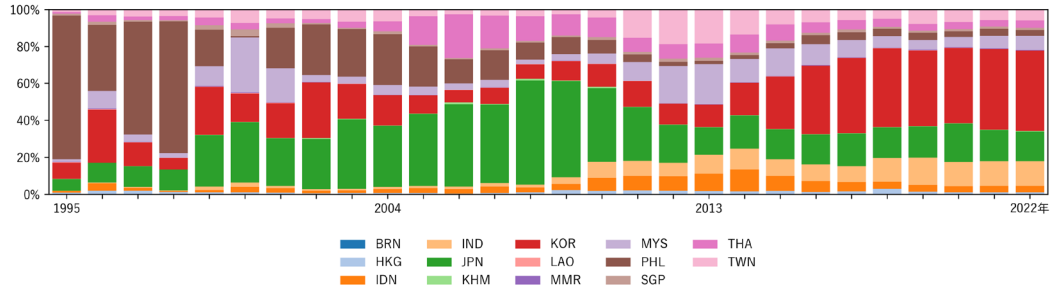
出所）筆者作成.

補論図3 中国 ICT 機器産業（C26）の中間財経由 DVA の実現先：アジア（中国除く）の内訳（国・地域別），1995–2022 年



出所) 筆者作成.

補論図4 ベトナム ICT 機器産業（C26）の中間財経由 DVA の実現先：アジア（中国除く）の内訳（国・地域別），1995–2022 年



出所) 筆者作成.