

«研究ノート»

海事クラスターの発展が地域経済に与える影響
—造船・船用工業を中心とした持続的成長のための条件分析—

倉 元 貴 子
(多摩大学大学院博士後期課程)

徳 岡 晃一郎
(多摩大学大学院名誉教授)

«アブストラクト（要旨）»

本研究は、造船・船用工業を核とする日本の海事クラスターの持続的成長条件を、経済・技術・環境・社会・法政策・地政学の6要素からなる分析フレームで統合的に検証した。定量分析と事例研究により、政策支援は共同研究の頻度・規模を拡大し、実船適用を経た製品化に至る技術移転の連鎖を促進することが確認された。自治体・非営利組織を含む多層的連携は人材育成と知識伝承の持続性を高め、環境政策と技術導入の一体設計、国際ネットワーク形成が競争優位性に寄与することが示された。環境規制や地政学的リスクは非価格的差別化と国際連携を促進する要因と示された。この知見は、制度設計の再構築と支援戦略の最適化に資する理論的根拠を提供し、観察対象において有効性が示された。

«キーワード» 海事クラスター、造船業、持続的成長、イノベーション、多重層的連携

目 次

1. 研究背景と目的
2. 分析の枠組みと研究方法
3. 造船・船用工業クラスターの実証分析
4. 結論

1. 研究背景と目的

四方を海に囲まれた日本では、国際貿易の重量ベースで99%以上が海上輸送に依存しており、資源・食料自給率の低さから、海上輸送は日本経済の持続的発展に不可欠である。海事産業の成長と地域経済の発展を両立条件の解明は、極めて重要な課題である。

一方、海事産業は、急速なグローバル化、デジタル技術の進展、環境規制の強化、地政学的リスクといった、現代特有の複合的課題に直面している。歴史的には、明治期の海運政策や戦後の復興期における成長など、政策と技術革新が海事産業の発展に大きく寄与してきた。これらの事例は、現代の課題に対する理論的基盤を提供し、経済・技術・環境・

社会・法政策・地政学的の6要因を多面的な評価の必要性を示唆している。

本研究は、海事産業の持続的成長と地域経済の発展を両立させるための構造的条件を明らかにすることを目的とし、特に海事クラスターの形成が地域経済に及ぼす影響を、定量的および定性的手法を用いて総合的に評価する。本研究の海事クラスターとは、海運、造船、港湾、船用機器製造といった基幹産業に加え、官公庁、研究機関、金融機関、教育機関など多様なアクターが有機的に連携し、知識・技術・資源を共有することによって、技術革新の促進、スピルオーバー効果を創出する産業集積体を示す。(国土交通省, 2024¹; 日本海事センター, 2025²) この概念は、2000年版『日本海運の現況』³ (運輸省海事交通局) にて初めて導入され、地理的近接に限定されず、制度的・機能的連関を含む広義の産業集団として捉えられる⁴。日本の海事クラスターは、関連業種が国内に揃う「フルセット型」として世界的にも稀であり、2021年時点での中核産業の売上高は7.5兆円、従業員数は25.2万人に達する(国土交通省, 2024)。

本研究は、日本の海事クラスターのうち、特に地域集積度と波及効果が大きく技術革新の中核を担う「造船業および船用工業を中心に、関連サービス業や公的機関、研究・教育機関を含む産業集積体」(以下、造船・船用工業クラスター)を主たる分析対象とする。本稿では以降、同一段落内の重複表記は「本クラスター」と略記し、統計・国際比較など広範な集合を指す場合は「海事クラスター」を用いる。本クラスターと海運業・港湾との関係(例: 次世代燃料船開発における連携)は事例分析の文脈で論じる。

本研究の目的は、本クラスターが前記複合的課題に対応し、持続的成長を遂げるための構造的条件を明らかにすることである。本稿における『高付加価値化』は、環境性能の向上、デジタル化による運用効率化、及び製品・サービス当たりの収益性向上を同時に達成する質的転換を指す。

2. 分析の枠組みと研究方法

序論に基づいて、本稿における『海事クラスター』は、海運、造船、港湾、船用機器、金融・保険、研究・教育機関等を含む広義の集合を指す。特に本研究で主たる分析対象とする地域的産業集積は『造船・船用工業クラスター』(以下、本クラスター)と表記する。

2. 1 先行研究レビュー

本節では、①産業クラスター戦略、②海事クラスターの実証分析、③地域優位性、④国際比較、⑤戦略的展望の5つの視点から、先行研究を整理し、海事クラスターの理論的枠

¹ 国土交通省「グリーンイノベーション基金事業次世代船舶の開発プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画 2024年、2頁～3頁。https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000041.html (2025年9月28日最終閲覧)

² 日本海事センター「わが国および世界の海事産業・海事クラスターの動向 -海事クラスターの規模の推計(全国)-」2024年。https://www.jpmac.or.jp/data/maritime_commission_document01.pdf (2025年9月28日最終閲覧)

³ 運輸省海上交通局『日本海運の現状(海運白書)』日本海事広報協会、2000年、39頁～41頁。

⁴ Shinohara, M., "Maritime cluster of Japan: implications for the cluster formation policies", *Maritime Policy & Management*, Vol. 37, No. 4 Routledge. (2010年), pp. 377-399, (pp378-380参照)。海事クラスターを制度的・機能的連関を含む広義の集積と定義し、海運の国際性に基づく全国的政策の必要性を指摘している。

組みと政策的含意について多角的に検討する。

海事クラスターに関する研究は、Porter (1990)⁵, (2003)⁶ の産業クラスター理論を基礎とし、国内外で蓄積されてきた。加えて、Porter (2018)⁷ は、企業戦略や競争優位に関する理論を体系的に整理したものであり、海事産業における個別企業の戦略的行動を理解する上で有益な視座を提供する。日本においては、Shinohara (2010) が欧州の議論を国内に適用し、日本の海事クラスターが持つ「多極型」という特異な構造を明らかにした研究が嚆矢とされる。Shinohara (2010) は、日本のクラスターが海運、造船、船用工業から金融、保険、教育機関まで多岐にわたるセクターを含む広範なものであることを示し、その全体像を捉えることの重要性を指摘した。Shinohara (2010) も言及しているように、海事クラスターはあまりに広範な産業を含むため、その経済規模や波及効果を既存の統計データのみで網羅的かつ定量的に分析することは極めて困難である。先行研究の多くは、海事クラスターの構造分析や経済規模の計測に主眼が置かれてきた。本研究は、環境規制や地政学リスクといった現代の複合的課題に着目し、持続的成長を遂げるための「構造的条件」を、複数の要因を統合して分析する。

(1) 産業クラスター戦略と海事分野への応用

産業クラスターとは、特定産業の地理的集中によって競争力やイノベーションが促進される構造を意味し、Porter (1990), (2003) の理論を基盤として国際的に展開してきた。

日本の産業クラスター戦略は、Porter 理論に基づき、石倉・藤田・前田・金井・山崎 (2003)⁸ によって多角的に展開された。同研究は、地域という事業環境の活性化を通じて日本の国際競争力を再構築する方策を、国際競争戦略、空間経済学、経営史学といった多角的な学術的視点を融合させ、日本の産業構造の再編と地域経済の活性化を目指す産業クラスターの意義を体系的に論じている。既存研究は、産業クラスター理論を基盤に海事分野の構造や経済規模を分析してきたが、環境規制や地政学リスクなど現代的課題を複数要素の相互作用として捉える統合的な視点からの検討には、なお余地がある。本節では、産業クラスター戦略の理論的背景を整理し、海事分野への適用可能性を概観する。

(2) 海事クラスターの実証的検証

2000 年代以降、日本における海事クラスターに関する実証研究が進展している。日本海事センター (2012)⁹ は、我が国の海事クラスターの規模を初めて付加価値額、売上高、従業者数の観点から算出し、マクロ経済指標を用いてその経済規模を定量的に示した。以降も日本海事センターは、産業連関表を全国および地域別の規模や経済波及効果を継続的に分析している。松田 (2012)¹⁰、辻村 (2013)¹¹ は、国際比較を通じてその競争力と波及効

⁵ Porter, M. E. "The Competitive Advantage of Nations." *Harvard Business Review*, Vol. 68, No. 2, 1990 年, pp. 73-93.

⁶ Porter, M. E. "The Economic Performance of Regions." *Regional Studies*, Vol. 37, Nos. 6-7, 2003 年, pp. 549-578.

⁷ Michael E. Porter 『競争戦略論 I II』 ダイヤモンド社、2018 年。

⁸ 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼 山崎朗『日本の産業クラスター戦略 地域における競争優位の確立』, 有斐閣、2003 年。

⁹ 日本海事センター 『日本における海事クラスターの規模 -産業連関表、国民経済計算、法人企業統計、経済センサスを利用した調査結果-』 日本海事センター、2012 年。

¹⁰ 松田琢磨 「日本の海事クラスターの規模 -産業連関表、国民経済計算、法人企業統計、経済センサスを利用

果を論じた。上野（2015）¹²は産業連関分析により、個別産業支援よりも海事クラスター全体への政策支援の有効性と地方創生との接続性を指摘した。上野・本図・松田（2015）¹³は時系列分析から、海事クラスターの持続的発展には長期的視野に立脚した政策的支援の継続が不可欠であると結論付けている。後藤（2021）¹⁴は、関連産業の経済活動も含めた新推計方法を導入し、より包括的な経済規模の把握と波及効果の可視化に貢献している。

（3）地域クラスターの特性

本節で扱う事例（瀬戸内海、今治、広島、神戸）は本クラスターを対象とする地域分析である。地域クラスターとは、特定の地域において、相互に関連する企業、専門的なサービス提供者、研究機関、教育機関、行政機関などが地理的に集中し、競争と協働を通じて高い生産性とイノベーションを生み出す産業集積を指す（Porter, 2018）。このようなクラスターは、単なる地理的近接性にとどまらず、知識の共有、人材の流動性、技術革新の促進などを通じて、地域経済の持続的な発展に寄与する構造的枠組みである。

日本の海事クラスターは、地域ごとに特性を持つ。特に瀬戸内海沿岸地域では規模および機能の面で優位性が顕著である。松田（2021）¹⁵は、船主と造船所の連携が地域経済に与える波及効果を分析し、金融機関との協働が海事クラスターの持続的発展に必要不可欠であることを指摘している。愛媛県今治市は「世界の四大船主地域」の一つとして知られており、船主業の集積が著しい。趙（2023）¹⁶は、船主の巧みな経営戦略が造船所や金融機関との密接なネットワークによって支えられていることを明らかにした。本図（2016）¹⁷、

（2017）¹⁸は、愛媛県の海事クラスターの形成における、地元企業や自治体の役割と、国際展示会「バリシップ」の重要性を指摘している。このボトムアップ型の政策形成は、海事産業の自然発生的な集積という土台に加え、地元中核企業や地方自治体が海事クラスターのドライバーとして役割を果たしている点を評価している。さらに、後藤（2021）は、海事クラスターの集積を、海運、造船、水産、観光など多様な海洋関連活動を統合的に捉える「ブルーエコノミー」の視点から、海洋経済の実態把握と政策設計の必要性を論じている。西岡（2022）¹⁹は、今治市における中堅造船企業と船主、金融・保険機関のネット

した調査結果-」日本海事センター、2012年、1頁～6頁。<https://www.jpmac.or.jp/img/research/pdf/A201210.pdf>（2025年6月28日最終閲覧）

¹¹ 辻村邦康「「日本における海事クラスターの規模」を読み解く（上）」日本海事センター、2013年、1頁～16頁。<https://www.jpmac.or.jp/img/research/pdf/A201310.pdf>（2025年6月28日最終閲覧）

¹² 上野絵里子「産業連関表と海事クラスター概念」日本海事センター、2015年、1頁～5頁。<https://www.jpmac.or.jp/img/research/pdf/A201510.pdf>（2025年6月28日最終閲覧）

¹³ 上野絵里子・本図宏子・松田琢磨「海事クラスターの歴史分析」『海事交通研究』第64集、2015年、33頁～42頁。

¹⁴ 後藤洋政「全国および愛媛県における海事クラスターの分析 -データー更新と新手法の適用-」『JMCT REPORT 2021』、2021年、106頁-111頁。

¹⁵ 松田琢磨「日本の海事政策と瀬戸内海事クラスター」『運輸と経済』第81巻7号、2021年、46頁～51頁。

¹⁶ 趙勝新「今治船主の台頭と国際化-1970年代以降の日本海運業の再編-」『経営学史』第58集3号、2023年、27頁～49頁。

¹⁷ 本図宏子「愛媛県海事クラスターにおける集積効果とその発展について」『海事交通研究』第65集、2016年、3頁～12頁。

¹⁸ 本図宏子「日本の海事クラスターの経済規模と集積効果-愛媛県海事クラスターの事例分析とともに-」日本海事センター、2017年、1頁～7頁。<https://www.jpmac.or.jp/img/research/pdf/A201710.pdf>（2025年6月28日最終閲覧）

¹⁹ 西岡久継「今治海事産業集積の形成と維持、発展要因に関する仮説形成のための探索的研究」『松山大学論

ワーク構造を分析し、地域内の密接な連携が海事クラスターの維持・発展に不可欠であることを明らかにした。

広島県においても、造船業を中心とした海事クラスターが形成されている。寺岡（2012）²⁰、後藤（2022）²¹が、広島県の海運業の歴史的変遷や、波及効果をはじめとする多角的な視点から、隣国との競争課題やイノベーションの可能性を論じている。神戸市もまた、古くから「国際海事都市」として独自の海事クラスターを有し、海洋政策研究（2007）²²や星野（2017）²³らが、その構造やイノベーション事例を報告している。前堂・松本（2017）²⁴は、空間経済学の視点から神戸の海事産業の集積構造を分析し、地域の独占傾向とその経済的含意を論じている。このように、地域ごとの特性と連携が、日本海事クラスターの強みとなっている。

（4）国際比較と日本の独自性

海外の海事クラスターの研究は、日本との比較において有用な視座を提供する。ノルウェーの海事クラスターは、知識集約型産業として「知のエコシステム」を形成し、国際競争力の源泉となっている。（Kristensen 2013）²⁵。一方、韓国のクラスターは、釜山周辺に集積するものの、高付加価値化を主導する中核機関の不足が課題とされている。（韓 2013）²⁶。これらの事例と比較すると、日本の本クラスターは、愛媛、広島、神戸といった複数の拠点が相互補完的に機能する「多極型クラスター」という世界的に見ても特異な構造を持つ。この多極型構造こそが、日本の国際競争力の源泉となる可能性を秘めている。

加えて、欧州の海事クラスターは、EU の統合的な海事政策のもとで、戦略的にクラスター化が進められている点が特徴的である。特に「LeaderSHIP 2020」戦略では、造船・船用工業を中心に、技術革新、研究開発、海事教育、国際化、環境対応など多面的な政策支援が行われており、SEA Europe（CESA と EMEC の連合組織）や ENMC（European Network of Maritime Clusters）などの団体が連携して、欧州全体の海事産業の競争力強化を図っている。（日本船用工業会・日本船舶技術研究協会 2014）²⁷

（5）戦略的展望

佐々木（1996）²⁸が指摘するように、海運は国家の経済・生活を支える戦略的基盤であ

集』第33巻第6号、2022年、209頁～251頁。

²⁰ 寺岡寛『瀬戸内造船業の攻防史』信山社出版、2012年

²¹ 後藤洋政「広島県における海事クラスターの分析」日本海事センター、2022年、1～6頁。

<https://www.jpmac.or.jp/file/1657676746736.pdf>（2025年6月28日最終閲覧）

²² 海洋政策研究財団「平成19年度 地域海事クラスターの構築に関する調査研究報告書」『日本財団』、2007年、1頁～72頁。https://www.spf.org/opri/global-data/opri/pdf_files/200803_ISBN978_4_88404_205_9.pdf（2025年6月28日最終閲覧）

²³ 星野裕志「産業の集積とイノベーション」『海事交通研究』第66集、2017年、5頁～12頁。

²⁴ 堂前光司・松本秀暢「神戸市の海事部門における集積の経済の検証」『海事交通研究』第6集、2017年、13頁～24頁。

²⁵ Sven Haakon Kristensen「ノルウェーの海事クラスター -オフショアへの移行-」『海運』1030号、2013年、57頁～59頁。

²⁶ 韓鍾吉「韓国の海事クラスターについて」『海運』1030号、2013年、51頁～55頁。

²⁷ 日本船用工業会・日本船舶技術研究協会『欧州海事クラスター及び海事関連団体の概況及び今後の戦略等に関する調査』日本船用工業会・日本船舶技術研究協会、2014年。

²⁸ 佐々木誠治「国家と海運」『日本海運経済学会』第30号、1996年、1頁～12頁。

る。脱炭素化やデジタル化といった現代的課題に対応するためには、産業横断的な連携と柔軟なイノベーション体制の整備が急務である。以上のように、本クラスターを中心に据えた政策的支援と国際連携が、地域経済および国家戦略の双方に資することを示唆する。

2. 2 海事クラスター理論の適用可能性

海事分野への応用では、海運・造船・船用工業を核に金融・保険・法務・教育機関などが相互作用し、イノベーション創出と雇用拡大をもたらす²⁹。日本独自の強みは、①複数の港湾都市に跨る分散的ネットワーク、②高い国際依存度、③官民連携による制度支援体制にある。こうした構造的特徴は、本クラスターを中心に脱炭素化や地政学リスクの増大といった現代課題への対応策を検討する際にも、有効である。

2. 3 本研究の仮説

理論的背景として、Porter (1990, 2003) のクラスター理論を基礎とし、Porter (2018)による競争戦略の再整理を参考する。これは、地理的または機能的に関連企業や研究機関等が集積することで、知識や技術が循環し、競争力が向上するという枠組みである。また、知識共有やオープンイノベーションの概念も、企業間の連携と知識の補完が、地域全体の競争優位性を高めることを示唆している。以上を踏まえ、本稿では以下の仮説を設定する

(注：以下の仮説における「海事クラスター」は、本稿で定義した造船・船用工業クラスター（以下、本クラスター）を主対象とする)。

仮説1 企業連携と技術・人材の持続性

本クラスター内の企業間連携と技術革新は、短期的な収益拡大に加え、長期的な技術伝承および人材育成を促進する。

仮説2 政策支援と適応能力

国家政策による規制緩和や支援制度の設計は、本クラスターの企業の市場変動への迅速かつ自律的な対応能力を強化する。

仮説3 国際連携と規範形成

国際的な連携体制の構築は、グローバルスタンダードの形成や海外市場へのアクセスを容易にし、本クラスター全体の競争優位性の向上に寄与する。

2. 4 6要素統合モデルの概念と構造

本稿は、海事クラスターの持続可能性と競争優位性を多角的に分析するため、独自の分析フレームワークを用いて統合的に考察する。これは、海事クラスターを取り巻く複雑な内外環境を、相互に関連する6つの側面から体系的に捉えるものである。本研究の主対象は造船・船用工業クラスターである点に留意する。

1. 経済的要素 (Economic) : 生産額、付加価値額、雇用創出といった直接的な経済規模に加え、産業連関分析等で測定される経済波及効果を含む。
2. 技術的要素 (Technological) : 次世代燃料船やAI自動航行などの技術革新、产学連携

²⁹ Porter (1990, 2003)において、産業クラスターは知識や技術の循環を通じて競争力を高める構造として定義されており、Porter (2018) では競争戦略の再整理の中でこの概念が補足的に論じられている。 ↪

による共同研究開発、企業間の技術スピルオーバーの実態を指す。

3. 環境的要素 (Environmental) : IMO による GHG 排出規制など、国際的な環境規制の強化と、それに対する企業の脱炭素化技術（グリーン化）への対応状況を分析する。
4. 社会的要素 (Social) : 専門人材の育成システム、企業や地域内での知識・ノウハウの共有・伝承、国際展示会のような交流プラットフォームの機能を評価する。
5. 法政策的要素 (Legal/Policy) : 政府による補助金制度、規制緩和、産業振興策といった制度設計が、企業の投資行動や連携に与える影響を分析する。
6. 地政学的要素 (Geopolitical) : 韓国・中国との国際競争、国際的なアライアンスやパートナーシップの形成、サプライチェーンの安定性など、国際関係や地理的条件が海事クラスターに与える影響を分析する。

経済・技術・環境・社会・法政策・地政学の 6 要素は、互いに連関しながら、海事クラスターの持続成長に寄与する構造を示している。各要素は単独ではなく、相互作用によって波及効果や競争力強化を生み出す。

2. 5 研究方法と本論文の新規性

本研究は、定量分析と定性分析（ケーススタディ）を併用し、造船・船用工業クラスターが短期的な経済効果と長期的な成長に果たす役割を評価する。定量分析は全国・地域別の統計に基づく海事クラスター規模の比較を目的とし、定性分析（事例研究）は本クラスター内の制度的・組織的メカニズムの解明を目的とする。新規性は、経済・技術・環境・社会・法政策・地政学の 6 要素分析フレームワークで並行適用し相互作用を総合的に検証し、多重層的連携の重要性を明らかにした点にある。本稿で定義する「高付加価値化」は GHG 削減比率・導入プロジェクト数・船価・付加価値単価の三指標で操作化して定量検証する。データ限界として、既存の産業分類が企業の事業範囲を十分に切り分けられないため、定量推計は推計値として解釈し、これを事例研究による定性的検証で補完する。

3. 造船・船用工業クラスターの実証分析

本章では、序論で定義した「造船・船用工業クラスター」（以下、本クラスター）を対象に、本研究の 6 要素分析フレームワーク（経済・技術・環境・社会・法政策・地政学）を用いて各側面の実証分析を行う。

3. 1 経済的要素：地域経済への波及効果と雇用創出

(1) 地域経済への役割

日本は四方を海に囲まれた地理的特性を背景に、本クラスターを核として海運、造船、港湾、船用機器、金融、法律、保険などの多様な海事関連産業が相互に連関している。本クラスターの粗付加価値は約 4.7 兆円で GDP の約 1% を占める。海運・造船・船用工業の 3 分野で、2021 年に売上高 7.5 兆円、従業員 25.2 万人を擁する³⁰。

海上輸送は国際貿易において重量ベースで 99% 以上、国内貨物輸送では重量ベースで約

³⁰ 国土交通省 前掲註 1、2 頁～3 頁。

4割を担う基幹インフラである³¹。また海運事業者が調達する船舶の73%が国産で、外航船主が保有する船舶の74%が国内造船所に発注しており、国内産業との強固な結びつきを示している³²。

本クラスターは、高機能・高品質な船舶の供給を通じて輸送の信頼性向上に寄与する一方、全国に1,000あまりの事業所が存在し、約6万人の雇用を創出している。国内総トン数ベースでの生産は、9割以上が地方に集中し、特に瀬戸内地域や北部九州では地域経済の中核的存在となっている。周囲の船用工業など周辺産業を有する裾野の広い産業である。

船用工業は、船舶用設備・機器の製造を通じて造船業を支える中核的産業であり、生産高は約1兆円規模で推移している。そのうち約4割（船外機を除く場合には約25割）が輸出されており、国際競争力の高さも示されている。また、日本国内に約1,000事業所が約4.6万人の雇用を支え、造船業同様、地域経済・雇用の中核を担っている。

船舶1隻の建造に伴う経済効果は、船価の約3倍に達し、本クラスターだけでなく物流、保険、金融、商社など周辺産業にも波及効果を生む³³。このような集積は地域経済の活性化に寄与しており、瀬戸内地域の本クラスターは企業・金融機関・行政・学術機関が戦略的に連携するモデルケースとして注目されている。

本クラスターは単なる物流機能にとどまらず、企業間協働、技術革新、情報共有、政策支援が一体となることで、地域経済の持続的発展と国際競争力の源泉として機能している。

これらの結果は、Shinohara (2010) が指摘する「地理的集積が地域経済の活性化に寄与する」という理論的枠組みと整合的である。とくに造船業は、雇用創出・所得分配・関連産業の活性化を通じて、地域経済循環のハブとして機能していることが確認された。さらに、造船業の受注は上下流に幅広い需要誘発をもたらし、雇用と付加価値の創出に寄与する点で、仮説1企業連携と技術・人材の持続性を支持する（参照：第2.3節）。

（2）経済効果の定量評価

本節では、後藤（2021）等を基に、2015年度版産業連関表の逆行列モデルを用い、海事クラスターの直接・間接経済効果を定量評価し、政策的含意を導く。

直接経済効果：図1は、2005～2020年における海事クラスターの付加価値額・生産額・新造船建造量の推移を示す。リーマン・ショック後に一時的な減少が見られたが、2020年には付加価値額約4.4兆円、生産額約11.6兆円で安定。新造船建造量は1,281万GTと低水準で推移し、需給調整の難しさを示している。特筆すべきは、新造船建造量（折れ線）が2011年をピークに減少傾向にある一方で、付加価値額（棒グラフ）は比較的安定している点である。これは、建造隻数の減少を、船価の高いLNG船や大型コンテナ船といった高付加価値船へのシフト、すなわち量から質への転換が進んでいる可能性を示唆する。瀬戸内地域では、2020年に粗付加価値約800億円、総生産約2.1兆円、雇用約12.8万人を創出。地域経済への貢献は大きく、活動の活性化により波及効果の拡大が期待される。図1

³¹「貨物輸送の現況について（参考データ）-国内貨物輸送量の推移-」国土交通省総合政策局物流政策課 2023年、2頁。https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001622302.pdf（2025年6月28日最終閲覧）

³²「Shipping Now 2024-2025」日本船主協会 2024年、57頁。

³³「外航海運の現状と外航海運政策 -船舶建造に係る経済効果-」国土交通省 2019年8月。https://www.mlit.go.jp/common/001353024.pdf（2025年6月28日最終閲覧）

に示すように、建造量の減少にもかかわらず付加価値額が安定していることは、政策的に高付加価値船への投資が有効であることを示唆する。

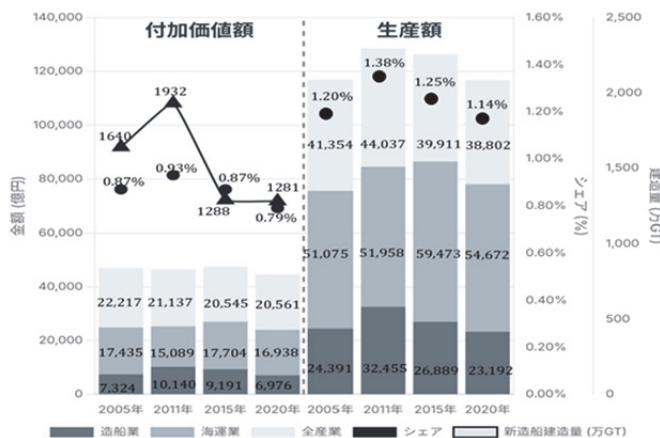


図1 海事クラスターの規模（全国）と新造船建造量（全国）の推移³⁴

出典：『わが国および世界の海事産業・海事クラスターの動向 -海事クラスターの規模の推計（全国）-』（日本海事センター、2024年）、28頁、67頁を参考に執筆者作成

間接波及効果（船舶建造モデル）：本節では、国内発注されたLNGタンカー3隻を事例に、産業連関分析による経済波及効果を定量化した結果を示す。前提条件として、船価は1隻あたり198億円（計594億円）、従業員の賃金消費率は73.1%と仮定する³⁵。表1は、試算結果に基づき、船舶建造による経済波及効果を具体的に示したものである。波及効果は船価の約3倍、波及倍率3.0倍（1,767.8 ÷ 594）となり、直接発注額594億円が上下流産業・家計消費を通じて約1,800億円を創出する。この結果は、海事クラスターへの投資が広範な経済活動を誘発する構造は、前述の通り地域経済の中核的役割を担うことを示している。これは、本クラスターが単一産業ではなく、地域経済のエンジンとして機能する構造を持つことの定量的裏付けである。本クラスターへの投資は広範な経済波及効果を生み、地域経済のエンジンとして機能していることが定量的に確認された。これは、企業間連携が短期的な収益確保と長期的な地域経済の安定に寄与するという仮説1企業連携と技術・人材の持続性を支持するものである（参照：第2.3節）。

³⁴ 棒（●、左軸）：海事クラスターの粗付加価値額（造船／海運／全産業*）。折れ線（▲、右軸）：新造船建造量（当該年度の総トン数）。金額は名目値。シェア（%）は粗付加価値÷国内総付加価値（GDP）または生産額÷国内総生産額。算出方法・出典は本文第3節参照。出典：日本海事センター（2024）を基に著者作成。*「全産業」は、産業連関表で造船または海運と投入・産出面で取引のある部門の合計。

³⁵ 日本海事センター 前掲註2、-経済波及効果- 71頁。

表1 経済波及効果

効果区分	金額（億円）	内訳
第一次効果	1,551.70	・直接効果（造船発注594億円含む）・部品・資機材調達、建造関連サービス等
第二次効果	216.3	・従業員消費による小売・飲食・サービス業への誘発
総波及効果	1,767.80	・第一次+第二次の合計

出典：『わが国および世界の海事産業・海事クラスターの動向』（日本海事センター、2024年），71頁 図を参考に執筆者推計

3. 2 技術的要素：技術革新と共同研究の展開

本節で取り上げた技術革新は、国の補助金制度やグリーンイノベーション基金による支援を背景に、企業間連携が促進された結果として実現されたものであり、制度的支援と技術的要素の相互作用を示す事例でもある。このように、制度的支援は単なる資金援助にとどまらず、企業間の協働体制を形成する触媒として機能しており、仮説1の前提である“連携による技術伝承”を制度面から支えている。本節の分析は、仮説1の技術革新と企業間連携が、制度的支援によって促進されるという構造的関係を示しており、仮説2との接続性も示唆される。

本クラスターの競争力は、技術革新によって支えられている。近年、IMO（国際海事機関）では、国際海運のGHG排出削減目標として、2008年をベースに、2050年までにGHG排出量を50%以上削減し、今世紀中のなるべく早期にGHG排出ゼロを目指すこととしている。これに対応し、国土交通省は次世代船舶の開発プロジェクトを推進している。2019年に導入されている「補助金制度導入（造船技術高度化プロジェクト支援）」は、革新的な船舶設計技術の共同開発を促進する原動力となった³⁶。本クラスター内の各企業は、単独では実現が困難な大規模な研究開発に取り組むことが可能となった。これは、国の政策（法政策的要因）が企業の行動変容を促し、次世代燃料船という具体的なイノベーション（技術的要因）に結びついた典型例である。たとえば、今治造船、常石造船、川崎重工業をはじめとする瀬戸内海地域の造船企業は、メタノールのみならずアンモニアや水素など次世代燃料船の研究・開発を加速している。

また、尾道造船と常石造船は、ハンディサイズバルカーを共同開発し、新船型は「Bingo42」と名付けられた。「ビヨンド・イノベーション、ナビゲーティング・グリーン・オーシャン」の頭文字と、両社が備後地方にあることに由来するこの共同開発は、従来なら競合していた分野で国内造船が連携する新たな事例である³⁷。この共同開発は、仮説1で提示した「企業間連携と技術革新が長期的な技術伝承と競争力強化を促進する」という論点を実証するものである。

本節は、技術的要素 × 社会的要素 × 環境的要素の観点から、企業間連携と知識ネットワークの構造を分析した。とくに、国の補助金制度やグリーンイノベーション基金が単独では困難な大規模研究を可能にすることで、仮説1企業連携と技術・人材の持続性、および仮説2政策支援と適応能力を条件付きで支持することが確認された（参照：第2.3節）。

³⁶ 国土交通省 前掲註1、2頁～3頁。

³⁷ 常石造船 <https://www.tsuneishi.co.jp/yura/second/?bid=1&id=111> (2025年7月12日最終閲覧)

3. 3 社会的要素：人材育成・知識共有・地域連携

本クラスターの持続的発展には、技術や知識を担う人材の育成と、それを共有する社会的基盤が不可欠である。瀬戸内地域では、「今治地域造船技術センター」のような産学官連携が連携した専門人材の育成機関が機能している³⁸。さらに、大阪公立大学・海洋科学技術研究センターは、2022～2024年度の3年間で、次世代スマートシップ、持続可能性評価など4テーマで共同研究を開始した³⁹。広島大学と常石造船による長期共同研究の成果の75%を実船に適用し、技術的有用性が実証されている⁴⁰。

したがって、地域の人材育成機関や大学・企業の長期共同研究が実船適用を通じて技術的有用性を獲得している点は、企業間連携が技術伝承・技術革新を促進するという仮説1企業連携と技術・人材の持続性を支持する（参照：第2.3節）。また、これらの連携は政策的支援と結びつくことで効果を発揮しており、仮説2政策支援と適応能力を限定的に支持する。

3. 4 環境的要素：脱炭素と環境政策への対応

（1）本項の目的と分析フレーム

本項では、欧英の環境・デジタル技術導入事例を後続の日本分析の文脈とし、本稿の6要素モデルに基づき、特に環境技術と国際協調の観点から各事例を位置づける。

（2）欧州の先行事例：Horizon 2020 MAGPIE プロジェクト

EU研究助成制度「Horizon 2020」枠組みの下、MAGPIE (Smart Green Ports) プロジェクトは2018年から欧州主要港、大学、研究機関、海運・物流企業を結集し、①港湾エネルギー転換、②物流効率化、③環境負荷低減の三本柱で実証実験を実施し、港湾の脱炭素化とスマート化を同時に推進するアプローチを採用している。MAGPIEは、環境政策と技術革新の融合による港湾運営モデルの構築を目指しており、EU域内外の港湾政策形成に資する知見を提供している。特に、非技術的イノベーション（規制設計、インセンティブ制度等）との組み合わせにより、技術導入の社会的受容性と制度的持続可能性が高められている点は注目に値する。このMAGPIEプロジェクトは、欧州港湾のグリーン化と効率化に向けた先進的な取り組みであり、今後の海事交通政策や港湾運営のモデルケースとなる可能性を有する⁴¹。

（3）英国の取組：「Clean Maritime Plan」

英国政府は、海運部門の脱炭素化と環境負荷低減を目的として、2019年に「Clean Maritime Plan (CMP)」を策定した。本計画は、長期的な海事戦略「Maritime 2050」の環境ロードマップとして位置づけられ、国際海事機関（IMO）による温室効果ガス（GHG）削減戦略（2018年）に呼応する形で、英国独自の国家行動計画として展開されている。

³⁸ 本図 前掲注17、3頁～5頁。

³⁹ 大阪公立大学 <https://www.omu.ac.jp/eng/shibahara/info/news/entry-81484.html>、（2025年7月12日最終閲覧）

⁴⁰ 常石造船 前掲註37。 <https://www.tsuneishi.co.jp/news/p123/>、（2025年7月12日最終閲覧）

⁴¹ MAGPIE (Smart Green Ports) <https://www.magpie-ports.eu/>、（2025年7月7日最終閲覧）

CMPに基づく政府調査では、海運排出削減技術の世界市場は2050年までに年間150億ドル規模に達する可能性があり、英国経済への潜在的利益は年間6億9000万ドルと試算されている⁴²。Clean Maritime Planは、環境政策と産業政策の統合モデルとして機能しており、英国が国際的な海運脱炭素化のリーダーシップを維持するための戦略的枠組みである。特に、技術革新と制度設計（規制、インセンティブ）の相互補完性が、政策の実効性と持続可能性を高めている。

欧州・英国の先行事例との比較により、環境政策と技術導入を一体的に設計するアプローチがクラスター高度化に効果的であることが示された。これらの事例は、制度設計（規制・インセンティブ）、公民連携のガバナンス、技術実装の道筋が相互に作用する点で共通しており、したがって日本の海事クラスターが国際標準形成に関与し戦略的連携を構築することは仮説3国際連携と規範形成と整合し、国際競争力維持の観点から重要である（参照：第2.3節）。

3. 5 法政策的要素：政策支援・規制・制度設計

国家政策は、海事クラスターの競争力に決定的な影響を及ぼす。日本は、2050年カーボンニュートラル宣言を受け、海上輸送分野の温室効果ガス排出量削減を図るとともに、世界有数の海運・造船大国である我が国の国際競争力を強化し、海上貿易の安定的運営と海事産業の持続的発展を実現するために、次世代のゼロエミッション船を世界に先駆けて実用化することを目指している。国土交通省海事局や経済産業省が連携しつつ、グリーンイノベーション基金事業「次世代船舶の開発」を、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）主体で、舶用エンジン・舶用機器メーカー・海運事業者など民間企業が研究開発を担っている⁴³。

例えば、日本郵船とIHI原動機は、この基金を利用して世界初の商用利用を前提としたアンモニア燃料タグボート「魁（さきがけ）」を2023年に竣工した。同船は東京湾で3カ月間にわたる実証航海を行い、最大で約95%の温室効果ガス（GHG）排出削減を達成した。この取り組みは、アンモニアを次世代の有力な燃料と位置付けるうえで重要な一步である。現在「魁」は東京湾での業務を継続し、知見を蓄積中であり、2026年にはアンモニア燃料輸送船の開発が予定されている⁴⁴。

その他にも、日本財団が無人運航船プロジェクト「MEGURI2040」で国内船舶の無人運航化を推進している。2040年までに国内船舶の50%を無人運航化することを目標に、船員高齢化問題やヒューマンエラーによる海難事故といった課題への対応が期待されている。2040年に国内船舶の50%が無人運航船に置き換わった場合、年間1兆円規模の経済効果が見込まれる⁴⁵。このプロジェクトは、技術革新による持続可能な海運の未来を切り開く一例であり、日本の海運業が直面する社会的・経済的課題への解決策として、極めて重要な

⁴² "Clean Maritime Plan" Department for Transport UK Government, 2019年、1頁。https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5d24a96fe5274a2f9d175693/clean-maritime-plan.pdf (2025年7月7日最終閲覧)

⁴³ 国土交通省 前掲註1、2頁～3頁。

⁴⁴ 日本郵船 ニュースリリース(2025年03月28日)。https://www.nyk.com/news/2025/20250328_02.html (2025年7月7日最終閲覧)

⁴⁵ 日本財団 無人運航船プロジェクト「MEGURI2040」https://www.nippon-foundation.or.jp/who/about/history/60years/1-topics-1-1 (2025年7月7日最終閲覧)

意義を持つ。「補助金制度（造船技術高度化プロジェクト支援）」や「グリーンイノベーション基金事業」は、企業単独では困難な大規模研究開発を可能にし、次世代燃料船や自動航行技術といった革新的なプロジェクトを促進する原動力となった。

とくにグリーンイノベーション基金等は大規模共同研究を可能にすると同時に企業の投資行動を誘発しており、これらの結果は仮説2政策支援と適応能力を支持する（参照：第2.3節）。

3. 6 地政学的要素：国際競争と戦略的ネットワーク形成

（1）国際競争という外的圧力

本クラスターは、韓国・中国との厳しい国際競争という地政学的環境に常にさらされている。特にコスト競争力で劣勢に立たされる中、次世代燃料船（アンモニア、水素等）の開発や環境技術といった非価格競争力での差別化が、持続可能性を左右する重要な戦略課題となっている。この熾烈な国際競争こそが、国内の企業間連携（例：「Bingo42」）や、新たな技術革新を促す最大の外的圧力として機能している。

（2）国際ネットワーク形成による戦略的対応

こうした国際競争圧力に対し、本クラスターが競争優位性を維持・強化するための戦略的対応が、国際的なネットワーク形成である。EUのMAGPIEプロジェクトのような国際共同研究への参画は、単なる技術協力に留まらない。それは、国際的な技術標準や環境ルールの形成過程に関与し、市場での孤立を避けるための地政学的な意味合いを持つものである。日本の多極型クラスターの連携力を活かし、国際的に先行するクラスターと戦略的連携してルール形成に関与することは、技術・制度・人材の国際的な補完関係を構築し地政学的リスクを分散させると同時に、国際規範や標準の形成を通じて日本の技術・ビジネスモデルを有利にする新たな競争優位性を生み出すために不可欠な戦略である。

こうした国際連携の必要性は、仮説3国際連携と規範形成の「国際的連携体制の構築がクラスター全体の競争優位性を高める」という主張を強く裏付ける。国際連携の戦略的構築は、地政学的リスクの分散と競争力強化に資するものであり、仮説3国際連携と規範形成の妥当性を支持する。国際競争圧力は非価格的差別化（高付加価値化、環境技術）の導入を促す外生的要因として作用しており、したがって国際ネットワークの戦略的形成は仮説3を支持する（参照：第2.3節）。

4. 結論

4. 1 持続的成長と地域経済発展の条件

日本の海事クラスター⁴⁶（本稿で定義する広義の関連産業群）は、造船、船用工業、海運を中心とし、関連分野が緊密に連携する、国際的にも類を見ない層の厚い産業集積である。仮説1「企業間連携と技術革新」については、競合企業間の共同開発（3.2節）や产学連携

⁴⁶ 本稿における「海事クラスター」は、海運、造船、港湾、船用機器、金融・保険、研究・教育機関等を含む広義の関連産業群を指す（第1章1.1節参照）

による人材育成（3.3節）の事例が、技術伝承と競争力強化への貢献を実証した。仮説2「国家政策の役割」については、グリーンイノベーション基金等の政策支援が次世代燃料船開発という具体的なイノベーションを促し、市場変動への対応力を強化した事例（3.5節）からその重要性が裏付けられた。仮説3「国際連携の効果」については、欧州の先進事例との比較（3.4節、3.6節）から、デジタル化やオープンイノベーションといった新たな価値創造に国際連携が不可欠であることが示された。しかし、現代の海事産業は、国際競争激化、次世代燃料船開発といった複合的課題に直面しており、これに対応するには、多額の投資と持続的な価値創造が不可欠である。したがって、海事産業の将来には、产学研官金が一体となった長期的・継続的な連携体制の構築が求められる。各セクターが知見と技術を協働で活用することにより、技術革新が促進され、新たな付加価値が創出される。4.2 持続的成長の要諦：「多重層的連携」の構築と政策提言

国際貿易への依存度が極めて高い日本の海事産業が、市場の急変化下で成長をするために、革新と多層的な連携が不可欠である。本稿で提唱する多層的な連携とは、従来の产学研官金の枠を超えて、①異業種（エネルギー、デジタル等）、②海外の先進的な海事クラスター、③新たな技術を持つスタートアップといった複数の層（レイヤー）との戦略的協働を指す。現代的課題への対応には、こうした連携を前提とした従来の枠組みの見直しが不可欠であることが本稿で示唆された。進むべき針路は「高付加価値型・デジタル海事クラスター」への質的転換である。本稿における「高付加価値型・デジタル海事クラスター」とは、LNG燃料船や次世代燃料船に代表される環境性能、AI航行支援などのデジタル技術、そして高度な技術力に裏打ちされた非価格競争力を備えた次世代型の産業集積体を指す。

本提言は、本研究の分析結果に基づき導かれる合理的な方向性である。3.1節で示したように、日本の海事クラスターは既に量から質への転換の兆しを見せている。また、3.6節で明らかになった国際的な環境・デジタル技術競争の現状を踏まえれば、単なるコスト競争ではなく、高付加価値化は、日本の海事クラスターが国際競争を乗り越えるための有力な選択肢である。具体的には、以下の三本柱を国家戦略の中核に据えることを意味する。

- ・異業種連携等を活用した高付加価値船の強化と投資枠の増加：次世代船舶の早期の実装と量産体制の構築を通じて、国内技術の国際競争力と需要先取りを実現する。
- ・国内造船業およびサプライチェーンの戦略的維持・強化：多層的な連携構造の形成により、地域クラスターの持続性と外部環境への適応力を高める。
- ・国際連携による戦略的なルール形成への参画：国際基準策定への先制的関与を通じて、クラスター内の制度・技術水準のグレードアップを図る。

本提言は、海洋国家としての日本の持続可能な発展を支える戦略的投資と位置づけられる。海事産業の競争力の再構築には、改革と長期的巨額の投資が求められる。現状のままでは、我が国の海事産業の自律性が損なわれる可能性がある。目前の危機を好機に捉え、海洋新時代に対応するため、戦略的な政策的転換が求められると結論づけられる。

4.3 今後の研究課題と展望

本稿では、造船・船用工業クラスターに焦点を絞ったが、今後の研究課題として、①地域別クラスターの比較、②国際連携における制度的障壁、③中小造船企業の資金調達と地域金融支援などがあげられる。これらの検討を通じて、政策設計の高度化が期待される。