MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 423

日韓造船産業の競争力転換とその要因分析
—成熟産業における製品戦略と多角化戦略の罠—

京都産業大学
具　承桓

国士舘大学
加藤　寛之

2013 年 2 月

東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション･ペーパー･シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html

The Factor Analysis on Transformation of Japanese and Korean Competitiveness in Shipbuilding Industry

- Rethinking Product Strategy in Mature Industry and Trap of Diversification Strategy -

KU, Seunghwan
Kyoto Sangyo University

KATO, Hiroyuki
Kokushikan University

Abstract

This paper examines why the competitiveness of Japanese shipbuilding industries weakened and what mechanisms or factors worked on it. Also, we discuss about how increasing demands of emerging markets affect innovations in the industry. To conclude, we argue that some interacting factors resulted in the decline of Japanese shipbuilding industries. The factors include (1) misleading of the market trend or outlook, (2) selecting order policy and high value added product strategy which is based on their technical supremacy, (3) falling into the trap of diversification strategy despite of the abundant technological and human resources.

Keywords

Competition dynamism, mature industry, emerging markets, causal texture, trap of diversification strategy, shipbuilding industry, innovation,

日韓造船産業の競争力転換とその要因分析

—成熟産業における製品戦略と多角化戦略の罠—

具　承桓・加藤寛之

京都産業大学・国士舘大学

要約

本研究の目的は、約 45 年間世界に君臨した日本の造船産業が、(1) なぜ、1990 年代末以降、競争力が低下したのか、その要因は何か、(2) その背後にはどのような競争力転換のメカニズムが働いているのか、について分析を試み、その上、新興国需要がもたらす成熟産業への影響とイノベーションの特質について検討を加える。分析の結果、新興国浮上による新しい市場動向を正確に捉えることができず、既存のポジションに乗った生産規制と選別受注策をとりながら高付加価値船戦略を遂行するものの、core rigidity と多角化の罠に落ち込み、豊富な技術と人材資源を内部に有していたにもかかわらず適切な資源の再配置ができなかったことが日本企業の競争力低下の主要因である。

キーワード：競争のダイナミズム、多角化戦略の罠, 成熟産業、イノベーション、新興国市場、因果テキスチャ

Ⅰ．問題意識と研究目的

本研究は、「予想を超える市場需要の拡大」と「日本の産業競争力の停滞・相対的低下」という二つの現象に着目し、成熟産業の典型ともいえる造船産業を分析対象に、長期的な視点からプレイヤー間の相互作用を考慮に入れ、産業競争力のダイナミズムについて分析することを目的とする。具体的には、約 45 年間世界に君臨した日本の造船産業が、(1) なぜ、1990 年代末以降、競争力が低下したのか。その要因は何か、

（2）その背後にはどのような競争力転換のメカニズムが働いているのか、について分析を試み、新興国需要がもたらす成熟産業への影響とイノベーションの特質について検討を行う。

今日、急激な新興国市場の経済発展につれて、既存の製品市場は予想をはるかに超えるスピードで拡大しつつある。その中で、半導体産業をはじめ、家電産業など多くの産業において後発国企業の躍進やキャッチアップが目覚ましく、逆に日本企業の競争力停滞やイノベーションの収益化が懸念されている。ある産業の競争力の転換については、すでに 1980 年代の日米の産業競争力の逆転（半導体や電気電子産業、自動車産業など）より多く議論されてきた。その際、日本企業の競争力向上は技術のキャッチアップによるものだけではなく、日本企業の経営システムを支える多様な企業システム的な要素（終身雇用、長期継続取引関係、メインバンク制度、現場重視、組織におけるミドルの役割など）が競争優位性の源泉と指摘されてきた[1]。

ところが、1980 年代の米国企業の様子は、今日の日本企業の姿に変りつつある。そのため、近年の日本企業の競争力停滞・相対的な低下の原因について、様々な視点から分析がなされている。例えば、技術変化のスピードの速い電気電子産業などを対象に、新興国企業の躍進や日本企業の収益性の低下などの主な要因として、製品のモジュラー化と国際水平分業の進展、製品のコモディティ化（延岡、伊東、森田、2006；青島・武石・クスマノ、2010）、過剰品質論（新宅、2009）、技術のデジタル化によるキャッチアップの容易さ（具、2012）などが指摘される。これらの議論では、市場ニーズと製品のミスマッチや技術属性の変化などが競争力停滞や低下の主要因として注目されている。

競争力転換は技術的な属性だけではなく、様々な要因によって誘発され、またプレイヤー間の行動の相互作用によって起きるものであり、その結果の産物である。そのため、短期間ないしスナップショットの時点における結果に注目するより、長期の視点に立ってみる必要があるだろう。つまり、産業競争力の変動・変容をみる場合、外部市場環境の変化という時間軸の中で、多様な要因間の相互作用や、競争をめぐるプレイヤー間の相互作用の文脈・プロセスに着目し、因果関係に注目することでより本質に近づくことが可能になる（Emery and Trist, 1965；沼上、2009；島本、2002）。また、そのプロセスや相互作用は「意図された」計画や狙いと必ずしも一致せず、創発的なプロセスを経て進行するのが一般的である（Mintzberg and Waters, 1985）[2]。

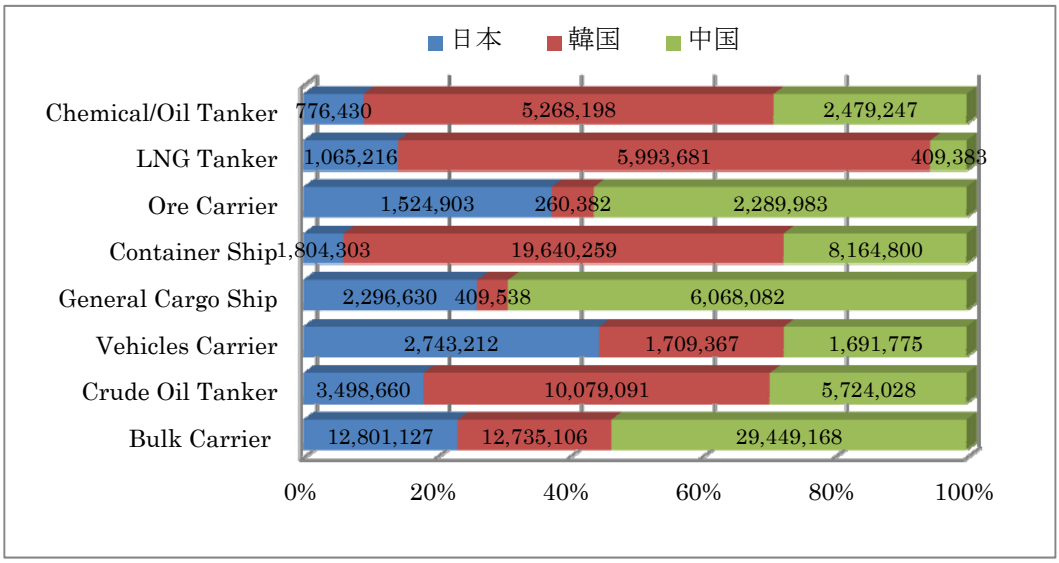
---

[1] 周知の通りに、いわゆる「日本型経営システム」の特徴として注目されるようになった。

[2] Mintsberg らのプロセス戦略論の考え方は、そもそも意図された戦略と、実現された戦略と

そこで、本研究では産業競争力の転換問題について、先行事例ともいえる造船産業を分析対象に、市場ニーズ変化と多様なサプライヤーの行動による長期的な相互作用プロセスに着目し、産業競争力の転換とそのメカニズムを明らかにしようとする。

図 1. 日韓中船種別シェア（CGT ベース上位 8 船種比較、2008 年）



注：CGT は「標準貨物船換算トン数」値であり，三国の総 CGT をベースにその比率を示す。
出所：Clarkson，World Shipyard Monitor，2008 より筆者作成。

研究対象である造船産業は、典型的な成熟産業であり、近年競争力の転換において豊富な示唆を与える産業であると思われる。というのも、日本の造船産業は戦後わずか 10 年で一躍世界 1 位の座を手にし、約 45 年間世界の王座に君臨した産業であったが、近年産業競争力が著しく低下した産業である。図 1 に示すように、大半の船種において韓国や中国企業が高い割合を占めている。また、一般貨物船や自動車運搬専用船を除くと、従来、日本が強いといわれる高付加価値船（ケミカル船やタンカー、原油運搬船、コンテナ船）セグメンテーションにおいても韓国と中国企業が多くのシェアを占める状況に変わった産業である。さらに、造船産業は 1990 年代半ばより「世界の工場」と化した中国の経済成長と貿易量の増加、資源取引の増加に牽引され、この 10 年で再び高いペースでの成長を取り戻している産業でもある。

の間には乖離があるため、環境変化に対応できる意思決定や資源の再配置を含めて創発的な戦略の重要性を主張している（Mintzberg and Waters, 1985）。類似に、ファインセラミック産業における企業競争力変動について分析した島本（2002）は、行為のシステムという観点から分析を行い、大手企業の資源の集中が戦略的間隙を発生させてしまうことを指摘している。

Ⅱ．先行研究レビュー

１．産業競争力転換に関する研究の検討

競争力の転換は、国ベースでの産業の移行とイノベーションによる企業間の競争力の転換という視点より多く議論されている。

まず、国ベースでの産業構造変化に関する古典的な議論としては雁行形態論（wild-geese-flying pattern；赤松、1956：Akamatsu, 1962）とプロダクト・サイクル・モデル（Vernon, 1966）が挙げられる。周知のように、雁行形態論によれば、後発国の工業化の基本パターンは、(1) 一つの産業において輸入─国内生産─輸出という順に生産の能率化を図る方向へ変化していく、(2) 後発工業国のキャッチアップのプロセスは、低付加価値産業から高付加価値産業へ産業構造化が移行していく、の二つである。

また、Vernon（1966）のモデルでは、製品が新製品段階、成熟段階、標準化段階へ進展することにつれ、各段階における需要と供給の特性変化に沿って、生産活動の地理的な分布が変わって行くとする。このモデルでは、新製品段階では需要に対する価格弾力性の低い高所得消費者である米国が、世界経済の中心市場である考えが根底にあるが、成熟化と標準化段階へ進むにつれて価格の重要性が増加するため、生産コスト低下を狙い、他の地域（他の先進国あるいは開発途上国）に産業が移転されていくと主張する。言い換えれば、製品の成熟度が進むにつれ、最初の中心市場における需要の価格弾力性が敏感になっていき、それによって生産コストの低い地域が価格競争優位性を持つことになるであろうということである[3]。

一方、イノベーション領域では技術や製品の成熟の度合いや新しい技術の登場によって、企業競争力の転換が起こりうるという議論が古くからなされてきた。古典的な議論としては、Abernathy（1978）や Abernathy and Utterback（1982）の研究が挙げられる。彼らによって提唱された製品および工程イノベーション仮説によれば、ある特定の産業発展プロセスは、製品機能や技術の流動的段階を経てドミナント・デザインが決まると、その後製品イノベーションよりも工程イノベーションが頻繁になり、インクリメンタルなイノベーションを中心とする特定化段階、産業の成熟化段階を迎え

[3] しかし、日本を見る限り、現在での多くの成熟産業が健全であり、競争力を有している場合が多い。そのため、従来の産業移行説が必ず当てはまらないことが起きているといえる。これらの問題については加藤・具（2012）を参照されたい。

るとしている（Abernathy, 1978)。ところが、このような発展段階は必ずしも一方的に進むとは限らず、逆転されることがある。これを「脱成熟化(de-maturity)」という（Abernathy, Clark and Kantrow, 1983；新宅、1994)。

脱成熟化は大きく二つの要因によって起こりうる（Abernathy, Clark and Kantrow, 1983)。一つは、消費者の製品属性に対する選好の変化（market preference；Ch.8）である。もう一つは、既存の製品機能における新しい技術イノベーションである。前者の場合、市場と製品のマッチングのズレが、後者の場合新しい製品機能のイノベーションが主たる要因となる。これらの要因は経営戦略および技術戦略に大きな転換を引き起こし、既存市場における競争関係の変化をもたらすのである（新宅、1994)。特に、既存技術を破壊するようなイノベーション（製法、要素技術、材料、デザインなど）によって、産業は成熟期から再び市場が成長する脱成熟化段階を迎えるようになる可能性があり、そのプロセスの中で企業間競争力の変化が生じる。例えば、時計産業を対象にした新宅（1993）は、技術転換による脱成熟化により企業行動と国際競争の構図に変化が生じることを指摘している。この点で、産業の成熟期には Christensen（1997）のイノベーションのジレンマや Dosi（1982）の技術パラダイム転換が起こる可能性が高くなると解釈できよう。なぜなら、既存企業の技術の優位性が他技術の潜在能力を適切に評価できなくなったり、既存の競争優位性に固執しようとしたりする傾向が強まるからである。

ところが、脱成熟化時期であるにもかかわらず、既存企業が企業の成長プロセス（多角化など）の中で適切に対応することは容易ではない。それは、主力産業の成熟化そのものの認識の難しさ、既存の事業運営パラダイムの維持、規模感覚の麻痺、本流意識などが脱成熟化を遅らせる要因になるからである（加護野、1989)。

以上のことから、ある産業の成熟度が進むにつれて、競争力の転換を引き起こす要因は、顧客ニーズ（選好）と製品機能のミスマッチ、新しい技術の登場であることがわかる。また、これらの議論では市場の大きさや性質においてもそれほど大きな変数としてみておらず、成熟産業における新しい市場需要の拡大可能性やそれによる競争へのインパクトについてはそれほど考慮されていない。後述するが、造船産業の場合、技術的な要因（船舶の大型化）だけではなく、製品の選好の変化と、膨張ともいえる市場需要の拡大によって起きた競争力の転換として見ることができる。

2. 技術キャッチアップ、学習、競争力転換

日本企業の競争力の低下や後発国企業のキャッチアップに関する議論は、電気機器

産業（曺・尹,2005）や半導体産業（上田、2007；吉岡、2004、2010）、液晶産業（佐藤・藤村、2010）などを中心に行われている。多くの研究では後発企業（主に韓国や台湾）のキャッチアップ要因としては、一般的に当該国の国家イノベーション・システムや支援体制、財閥経営、オーナー体制による意思決定の速さなどが指摘されている。特に、曺・尹（2005）は韓国の三星電子を取り上げ、後発企業のキャッチアッププロセスを「吸収－模倣－改良－革新」という 4 段階に分けて技術学習の構築プロセスを明らかにしている。

技術・イノベーションの観点からは、工程技術や要素技術の変化に着目し、その変化の対応（投資意思決定タイミングなど）の遅れが日本企業の競争力低下の要因であることを主張する研究もある（上田、2007；赤羽、2011）[4]。また、新宅ら（新宅・小川・善本、2006；新宅・立本・善本・富田・朴、2008）は、製品技術や製法、ノウハウが埋め込まれた製造装置を導入することによって、これまでキャッチアップの壁になっていた暗黙知や新技術を後発企業が手にすることができたと指摘する。このような装置産業における「技術のカプセル化」（新宅・小川・善本、2006）が、結果的には技術移転の媒体の役割を担い、後発企業の学習のスピードを早めることになるのである。さらに、イノベーションと製品アーキテクチャの観点から、製品のコモディティ化（延岡・伊藤・森田、2006）やデジタル化（青島・武石・.クスマノ、2010；具、2012）などにより、イノベーションの収益化（榊原、2005）の問題が指摘される。

周知の通りに、これらの研究は主に技術の変化スピードの速いハイテク産業や電機電子産業を対象にしており、技術的な側面に重点が置かれている。多くの先行研究は、成熟産業における製品戦略を扱っているものの、消費財向けの議論が中心であり、技術的な要因から脱成熟化による競争力の転換に留まっている。今日のマクロ環境の変化、とりわけ急激な新興国の経済発展市場の拡大が産業ライフサイクルに与える影響があまり考慮されていないと思われる。

3. 日韓造船産業の競争力転換に関する研究

本研究の分析対象である造船産業に関する研究においては、戦後から 1980 年代末までを中心とした経営史分野の蓄積は厚い。しかし、近年の競争構造の変容に関する研究は造船産業を取り巻く競争構造を俯瞰的に取り扱った伊丹（1992）以降ほぼ途絶

[4] 例えば上田（2007）の研究では、半導体産業の場合、デファクト・スタンダードともいえる製品が確立された後、製品の標準化段階になると、既存の標準的な製法技術が新しい工程イノベーションによって代替されてしまい、技術の競争優位性が維持できずキャッチアップされてしまったと指摘する。

えている[5]。1990 年代以降の同産業の変貌に関する分析としては、円高や単なる標準船の選択などの局所的な議論が多い。例えば、具・加藤・向井（2010）は、直近までのデータを使って日韓造船産業の競争力転換の原因や実態について論じているものの、問題提起段階の萌芽的な研究に留まっており、理論的整理には至っていない。

視野を広げて、キャッチアップした韓国側の研究をみると、造船産業は韓国の「主力」産業の一つであって、多様な観点から非常に多くの研究が確認できる。代表的な研究としては、Hassin and Shin（2005；産業クラスター説）、ベ（2009）、朴（2006；ダイヤモンドモデル）、金・孫（経路創造型 SSI モデル）、Bae, Kim and Wi（2010；post catch-up model）、洪（2003、2008）などがある。これらの研究では、韓国造船産業の競争力向上の要因として優秀な人的資源や規模の優位性の活用、高付加価値船戦略と均衡のある製品ポートフォリオ戦略、産業集積によるシナジー効果、技術のキャッチアップ力、国家イノベーション・システムのサポートとその重要性、新しいセグメンテーションの創造と製品および工程イノベーション力等が指摘されている。

Ⅲ．分析の視点と対象

１．分析の視点

上記の議論をまとめると、後発企業のキャッチアップや日本企業の競争力低下の要因は、主に相手国の内部的な要因（両国研究ともに）や技術的な要因に焦点が与えられているものが多い。そこで本研究では、競争力の転換の分析に当たって、短期間ないしある時点における行為の結果だけではなく、競争ライバルを含めた外部環境である他社の反応を重視し、行動の相互作用とそのプロセスに注目する。つまり、外部市場環境の変化はその渦中にある複数のプレイヤーの意図せぬ行為の複合的結果であり、かつ内部要因との相互作用による多様な要因をダイナミックに分析する必要があるという視点に立つ[6]。そこで、本研究で採用する分析アプローチとしては、時間軸を考慮に入れ、複数の要因の相互作用に焦点を与えて実際に戦略が実行されるプロセスに

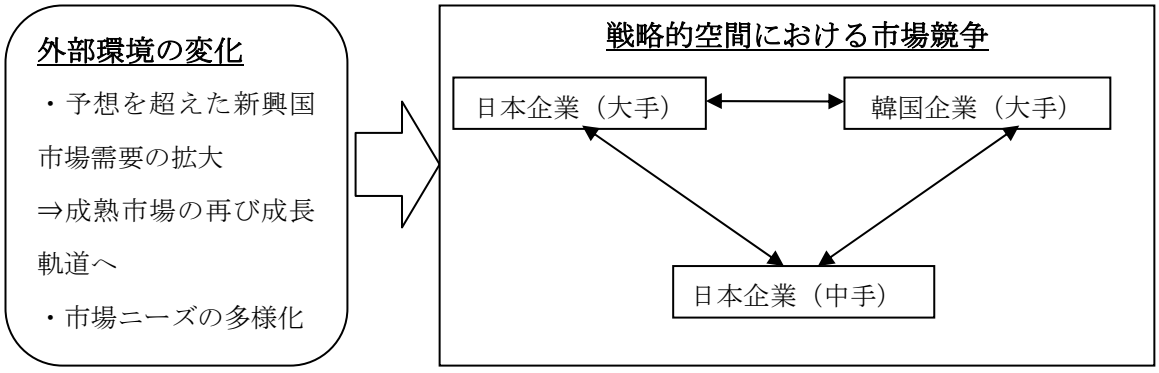
[5] 近年の造船産業に関して、行為システム記述を取り入れた研究に上小城（2004）があるが、国際競争の視点や最大手である韓国企業との相互作用についてもあまり触れていない。加えて、標準船戦略において、本来理論的には収益性の確保が困難であることがあまり考慮されていない。

[6] もちろん、国際競争力を議論する際、為替要因は重要である。その意味で韓国企業は相対的に為替（ウォン安・円高）による恩恵を受けていることに間違いはない。しかし、ここ数年間の円高・ウォン安の基調はある意味で安定しており、それを前提とした戦略が求められるべきであるという観点で見る必要がある。

着目する。本研究が採用するアプローチは、戦略の本質を探究するものとして多数の研究が採用している。代表的には Emery and Trist（1965）によって提唱された因果テキスチャ（Causal texture）という手法がよく援用される。沼上（2009）はプレイヤー間の相互作用を考慮しつつ、時間軸と戦略の展開プロセスに注目することが、より戦略の本質に近づく上で重要だと指摘する。同様に、島本（2002）はファインセラミック産業における企業競争力の変動の背景について、行為のシステムという観点から分析を行い、大手企業の資源の集中により間隙が発生した点が重要であると指摘している。

次に、本研究では新興国市場の需要拡大に注目する。世界経済のグローバル化が一層進展する中、新興国市場の拡大は産業競争力に大きなインパクトを与えている。予想をはるかに超える急速な市場需要の拡大は、新興国を単なる低賃金で利用できる生産拠点としての役割から、グローバル次元における主たる消費市場としての役割へシフトさせている[7]。このことは、BOP（bottom of pyramid）ビジネスの台頭だけではなく、既存製品のライフサイクル段階を一変させることに繋がる。具体的には成熟期の市場として認識されたものが、新興国の経済成長による需要拡大によって再び成長市場に戻ることが起こり、脱成熟化のような状況が発生しうる。

図 2. 分析視点



このことを踏まえて、前述した Abernathy, Clark and Kantrow（1983）の提唱した脱

[7] これは市場需要側の要因による脱成熟化としてみなすことができよう。グローバル市場体制への中国の編入（2001 年 WTO 加盟）は、グローバルな産業分業構造の中で、単なる生産加工に特化するだけではなく、経済成長とともに消費市場の特性が濃くなっている。その点で、中国とインド市場に対する戦略的意味の重要性を改めて強調したものとして Gupta and Wang（2010）が挙げられる。

成熟化の議論を再検討してみると、彼らは市場選好の変化を重要な要因として取り上げているが、多くの先行研究では顕在化された需要と潜在的な需要の合計として市場需要規模が一定であることを前提に、製品および製造技術の進歩が安定し、主な需要が代替需要となり、市場規模の変化がそれほど起こらない状態を「産業の成熟化＝技術の成熟化」と定義している。そのため、近年に見られるような予想をはるかに超える新興国市場の大規模な需要拡大がもたらす競争力の転換に関しては、捉えきれなくなっていると思われる。そこで、本研究では「予想をはるかに超える新興国市場需要の拡大」現象により、成熟産業が再び成長軌道へ移行していくプロセスの中で起こる競争力転換プロセスに注目する。そこで、図 2 のような分析視点を用いて研究課題を遂行することにする。

2. 分析対象、期間、データ

劇的な市場変化の中で、長期的に有効な戦略のあり方を探るためには、長期にわたる観察と、既存および新規の各プレイヤーの意図と行動を踏まえて分析する必要がある。そこで、歴史の古い典型的な成熟産業であり、かつ新興国の経済成長を契機に市場が再び成長軌道に戻ったとみなすことができる造船産業を題材にする。分析対象は 1990 年代以後の日本および韓国造船産業であるが、場合によっては企業レベル（特に大手企業）での分析を加える。また、国ベースでの競争力転換が主な関心領域であるため、本研究では 1990 年代以降売上高と収益性両面で長期的な低落傾向に直面している大手メーカーと違って、標準船戦略で目覚ましい躍進を遂げている中手メーカーについては、全体の競争力構図の変化の際に部分的に考慮する形をとることにする[8]。

[8] 大手企業の業績低下の中で、中手と呼ばれる企業群の躍進が目覚しいだけではなく、彼らの標準船戦略に対する間違った認識が根強いと思われる。一般的に中手企業の成功要因として、バルクキャリア（バラ積み船）中心の標準船戦略がよく指摘される。しかしながらはたして、標準船戦略を採ったことだけが成長要因であろうか。また、中手はいかなる背景のもとで専用船を中心とした標準船戦略を選択することになったのであろうか、という点ではこれまであまり明確な分析がなされていない。というのも、先発国が標準船戦略で収益を上げることは本来困難なはずである。なぜなら、後発国の場合、相対的に技術的な参入障壁の低い船から参入し、コスト優位性を活かす戦略を採ることが一般的である。また、ほとんどの機材（部品）がカタログ製品として調達できる造船産業の特徴を考慮すると、いわゆるボリュームゾーンの船舶市場の参入障壁は低く、激しい競争にさらされるはずである。そのため、このセグメンテーションで高い利益を得るのは容易ではない。さらに、日本の中手造船メーカーの著しく成長しはじめた時期は、折しも韓国造船メーカーと中国造船メーカーのシェア拡大時期と丁度重なるのである。専用船は言葉通りに、特定貨物の輸送に特化した船舶であるため、製品のバリエーションは広い。よって、数多いバリエーションの中で、どの船種を中心にした標準船戦略を採るかが重要となる。中手企業の競争力向上や戦略については論じているのは具・加藤・向井（2010）と Ku, Kato and Fujimoto（2011）を参照されたい。

また、分析データとしては造船関連の二次データと韓国大手造船企業を含めて複数の企業に対する数回に及ぶインタビュー調査の質的データを用いる。インタビュー調査は 2009 年から 2010 年に亘って行われたもので、造船事業部長以上の職位の方に対して行われたものである。

次に、造船産業の特徴についてふれておこう。製品としての船舶は、大型生産財の一つであるため、受注生産が一般的である。そのため、受注から生産までのリードタイムには約二年を要する。このことから、造船産業は船価[9]、為替変動、原材料変動、景気循環による需給変動の影響を受けやすく、不確実性が高い産業である（具・加藤・向井、2010；具・加藤、2010）。これらの特徴は、企業の市場展望や市場行動に影響を与える。

最後に、分析に入る前に造船業界の特殊な用語、企業区分について説明しておきたい。

日本の造船企業群は、一般的に大きく３つのグループに分けることができる（国土交通省海事事務局監修『造船統計要覧』2006）[10]。まず、1 万総トン以上の船舶を建造しうる施設を有し、年間建造量（進水ベース）が 100 万総トン以上の企業 7 社（三菱、石播、日立、川重、三井、住重（NKK））を「大手」と呼んでいる。大手は 1990 年代末まで日本ないし世界の造船業をリードしてきた企業群である。次に、「中手」は 1 万総トン以上の船舶を建造しうる施設を有し、年間建造量（進水ベース）が 10 万総トン以上 100 万総トン未満の企業 17 社（日本中型造船工業会メンバー企業で佐世保、名村、サノヤス他 14 社）と、1 万総トン以上の船舶を建造しうる施設を有し、年間建造量（進水ベース）が 10 万総トン未満の企業 16 社にわけている。最後に 5000 総トン以上 1 万総トン未満の船舶を建造しうる施設を有する企業 21 社を「小手」と呼んでいる。これらのグループはそれぞれ、日本造船工業会、日本中型造船工業会、日本小型船舶工業会に所属している。

Ⅳ．ケーススタディ

１．1990 年代以降の外部市場環境の変化

（1）予想をはるかに超えた市場拡大：成熟産業から再び成長産業へ

前述したように、不確実性の高い造船産業は、1970 年代のオイルショック以降市

[9] 船価の変動幅は、大きい時には 2 倍まで跳ね上がる（大隈多一朗（2005）。
[10] 海運造船合理化審議会の主要答申書（昭和 53 年 7 月 14 日）にも確認できる。

場が縮小し、船価も低迷する時期が続いた。しかし、1990 年代以降、わずか 10 年の間にそれまで安定的であった国際競争の構図が激変することになった。その背景には、中国をはじめとする新興国の経済発展に伴うエネルギー資源や穀物、工業製品の需要の拡大によって、海上輸送需要が 1990 年に比べて、約 20 年間で 2 倍以上にまで増加した要因が大きい（表 1 参照）。それによって、船舶需要も急速に増えるようになった。すなわち、日本国内では成熟産業と受け止められていた造船産業は、再び長期トレンドで成長市場となったのである。

表 1. 造船産業をめぐる市場環境変化と競争力転換

		1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007	2010
海上荷動量（百万トン）		3,047	3,606	3,293	3,867	4,712	5,595	6,604	7,428	7,791
主要貨物の海上輸送量変化（1990 年→2000 年→2009 年）（単位：百万トン）				鉄鉱石	347→447→902			石炭	329→516→790	
				石油系	1,587→2,179→2,659			穀物	216→261→317	
				LPG	28→39→39			LNG	60→103→103→183	
				その他	1,574→2364→2891					
主要指標の推移（単位：千 GT）	受注量		1990 年	2000 年	2003 年	2005 年	2007 年	2008 年		
		世界）	14,320	28,932	43,828	41,873	87,228	41,384		
		日本）	6,127	7,449	12,235	9,446	10,017	6,225		
		韓国）	2,169	**10,459**	**18,810**	**13,571**	**32,861**	**15,833**		
		※日韓逆転：1999 年（4,934＜6,325）2000 年（7,449＜10459）2003 年以降								
	建造量		1990 年	2000 年	2003 年	2005 年	2007 年	2008 年		
		世界）	15,885	31,241	35,503	46,344	56,443	66,220		
		日本）	6,824	12,001	12,531	16,483	17,399	18,631		
		韓国）	3,460	**12,218**	**13,600**	**17,628**	**20,538**	**26,103**		
		※日韓逆転：2002 年（12,167＜13,034）以降								
	受注残量		1990 年	2000 年	2003 年	2005 年	2007 年	2008 年		
		世界）	36,390	70,504	114,521	165,958	336,218	368,070		
		日本）	14,651	18,099	34,445	53,914	65,312	63,641		
		韓国）	8,521	**30,524**	**45,643**	**59,955**	**129,083**	**137,596**		
		※日韓逆転：1998 年（19,652＜20,268）以降								

市場占有率（受注量 GT 基準）	年	1990 年	1999 年	2000 年	2008 年
	日本	46.30%	30.04%	28.50%	14.04%
	韓国	23.84%	40.92%	45.82%	43.35%
	※2001-02 年に一時的に 40.2%、42.8%まで回復するが、2003 年再び逆転され、現在にまで至る。				

出所：日本造船工業会（2010）『造船関連資料』と Lloyd's Register、World Shipbuilding Statistics（各年度）をもとに筆者作成。

ところが、劇的な市場需要変化の中、日本企業は 10 年の間に受注量、建造量、受注残、すべての指標で韓国に逆転されてしまったのである（表 1）。受注量が 1999 年（4,934＜6,325）に、建造量が 2002 年（12,167＜13,034）に、受注残量が 1998 年（19,652＜20,268）に韓国に追い越された。よって、市場占有率も 1990 年の約 40%から 2008 年には 14%まで激減してしまい、市場の拡大された分を韓国企業が占める格好になった。

要するに、成熟産業として見なされた造船産業は、長期トレンドでみると、海上輸送量の増加と共に受注量と建造量が増え続いており、再び成長軌道に戻っていると判断できよう。

（2）製品進化とニーズの多様化

1970 年代のオイルショック以後、各国の経済成長による資源取引や経済のグローバル化の流れの中、船舶開発は特定の貨物輸送に特化した専用船化、輸送効率の向上のための大型化と高速化、コンテナ化が軸となった（高柳、1993）。この流れは、新興国市場需要の拡大によってさらに進展することになった。

市場ニーズがどのように変わってきたのかを確かめるために、製品セグメンテーション別にその変化の度合いについて分析してみよう。

船舶の場合、貨物の種類や量、輸送経路、停泊港などによって船型や大きさ、搭載設備などが異なってくる。そのため、船主のニーズは特定の船種の中でも多様である。したがって、ここでは分析上、主要船舶のタイプ、すなわち日本企業が追及してきた高付加価値船セグメンテーション（コンテナ船、LPG/LNG 船、タンカー、ケミカル船）とバルクキャリア船のセグメンテーション[11]を取り上げ、(1) どのタイプの船舶

[11] 船舶セグメンテーションは一般的にコンテナ船、LNG 船、タンカー、自動車専用船、バルクキャリア，旅客フェリーなどに大別できる。

の需要が拡大したのか、(2) 船舶タイプごとに大型化の程度はどうだったのか、について見ることにする。

まず、船舶別の需要の動向について、竣工量ベースで推移をみると、全体的に右肩上がりに推移している（具・加藤・向井、2010)。特に、5 つの船種別竣工量の変動をみると、1991 年対比 LPG/LNG が 10 倍、ケミカル船が 13.8 倍、タンカーが 2.1 倍、バルクが 3.4 倍、コンテナ船が 8 倍増えてきているのが確認できる（表 3)。つまり、1990 年代以降はタンカー、コンテナ船、LPG/ LNG 船が市場成長の柱となっており、さらにケミカル船とバルクキャリア船が継続的に成長している様子が伺える。これらは、いわゆるボリュームゾーンの船種である。

表 2. 世界の船種別竣工量の推移（G/T ベース：総千トン）：1991~2008 年

	1991	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
LPG/LNG	729	727	555	840	1,761	539	1,343	2,055	2,206	2,177	3,360	4,159	7,884
（伸び率）		100%	76%	115%	242%	74%	184%	282%	303%	299%	461%	571%	1081%
ケミカル船	464	565	1,305	1,460	1,354	1,154	1,703	2,662	3,137	3,328	3,666	4,460	6,404
（伸び率）		122%	281%	315%	292%	249%	367%	574%	676%	717%	790%	961%	1380%
タンカー	6,785	6,037	6,359	9,995	10,514	7,080	11,194	14,568	12,880	13,932	10,926	13,251	14,889
（伸び率）		89%	94%	147%	155%	104%	165%	215%	190%	205%	161%	195%	219%
バルク	3,783	8,243	5,780	6,784	6,962	11,304	7,725	6,466	10,264	12,537	13,465	13,375	13,013
（伸び率）		218%	153%	179%	184%	299%	204%	171%	271%	331%	356%	354%	344%
コンテナ船	2,015	3,721	6,056	2,986	5,270	6,978	7,167	6,194	7,069	10,276	14,753	14,495	16,226
（伸び率）		185%	301%	148%	262%	346%	356%	307%	351%	510%	732%	719%	805%
その他	3,034	3,359	5,409	5,757	5,835	4,237	4,251	4,186	4,615	4,720	5,948	7,580	9,274
合計	16,810	22,652	25,464	27,822	31,696	31,292	33,383	36,131	40,171	46,970	52,118	57,320	67,690

注：1. 対象は 100 総トン以上の船舶。

2.その他には General cargo, Pax/General, Reefer, RoRo, Pax/RoRo, Other dry cargo,漁船, Offshore, Research, Towing/Pushing, Dredging, Other Activities が含まれる。

3. 伸び率は前年対比 GT ベースの総トン数の伸び率である。

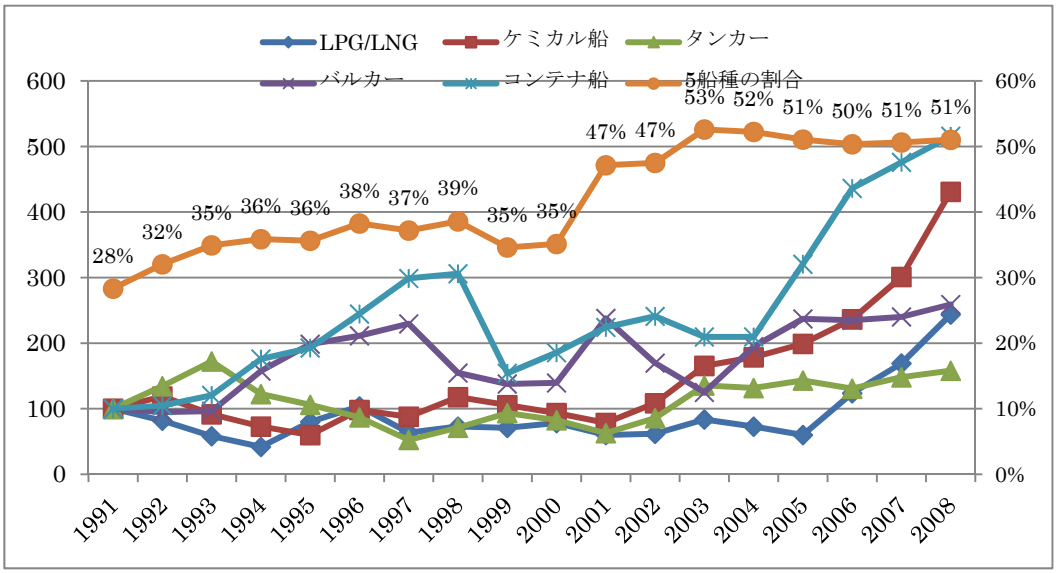
出所： Lloyd's Register 資料（World Fleet Statistics）より筆者作成。

次に、製品大型化の度合いを見てみよう。図 3 は、1991 年を 100 にした場合の船舶 1 隻当たりのサイズの変化の度合いを、製品別に時系列で示したものである。最も

堅調な動きをみせる船のタイプはコンテナ船で、10 年間で 5 倍にサイズアップした。次に、ケミカル船が約 4.4 倍、LPG/LNG は 2.5 倍にサイズアップした。もともと大型船であるタンカーはさらに 1.5 倍に大きくなった。

一方、バルクキャリア船のサイズアップは 20%ほどにすぎない。バルクキャリア船は、積荷の種類や停泊港によってその運行経路（運河や海峡，港湾など）が決まるため、サイズアップには限界があることが確認できる。そのため、バルクキャリア船はドックやクレーンの大型化なし（既存の設備の有効活用）で市場規模拡大に対応可能な船種であることが推測できる。

図 3. 世界竣工隻数の船種別船種別大型化の推移（1991~2008）単位：総千トン，%）



注：1. 右軸は大型化の程度で、総千トン（竣工ベース）を隻数で割った平均値で、1991 年を 100 にした場合、その変化の度合いを時系列に示したものである。

2. 右軸は竣工隻数ベースで雑船、客船、その他を除外した 5 つの製品タイプが全体で占める合を示す。

3. 製品セグメンテーションは主要船型である 5 つのタイプに絞る。

出所：Lloyd's Register 資料（World Fleet Statistics）をもとに筆者作成（具・加藤・向井、2010）。

以上のように、典型的な成熟産業である造船産業は、膨張ともいえるような市場需要の拡大によって再び成長軌道へ戻っていることが確認できる[12]。その中で、バルク

[12] 現在、ヨーロッパ金融危機やそれによる中国やインド経済の不安の中、船舶受注は 2011 年より低減されている。しかし、船舶の寿命や今後の開発途上国の開発発展などを考慮し、長

キャリア船を除いた多くの船舶タイプは、大型化が一層進んでいることが分かる。

2. 拡大する市場と市場展望に対する日本側の認識と行動

市場需要の拡大が継続していく中、日韓はそれぞれ市場に対して異なる認識を持っていた。このことが、1990 年代以後の異なる行動に繋がり、大きな競争力の転換をもたらすことになる。

（1）世界造船市場の展望に対する日本企業の認識

先述したように、市場規模の拡大スピードは日本の大手造船メーカーの予想を大きく上回るものであった[13]。こうした市場状況に対する日韓の認識には大きな差があった。市場に対する日本の造船業界の認識は、悲観的であった。当時の日本造船業界の雰囲気は、1990 年代後半造船業界の代表ともいわれた三菱重工業の相川会長の発言から読み取ることができる。彼は、「世界的に受注量が懸念され、日本も受注減少が見込まれる。」と指摘し、市場展望を非常に悲観的に見ていた[14]。

また、日本の大手企業の多くは、長い不況の中で資金的な余力もなかった。例えば、日本の造船産業の代表格である三菱重工の場合、2000 年 3 月期には初めて 350 億円の赤字が見込まれていた。そうした状況の中で、競争力を保持するために、大手 7 社を集約しようとする議論[15]もあったくらい厳しい状況に陥っていた。しかし、日本造船工業会（当時、三菱重工の相川会長が会長）では、再編・合併は起こらないという判断であった。

さらに、当時の大手企業の状況を象徴するようなものとして、1997 年下半期のアジア通貨危機によって、韓国企業の倒産と統廃合が続いた時期に出た韓国の旧大宇造船の売却に、日本企業はどこも関心を持っていなかった。

結果論かもしれないが、今から考えれば、市場拡大期に対する予想の誤りがあったと言わざるを得ない。前述したように、1990 年代末ごろの日本造船業界が、造船産業を成熟産業と見なし、生産調整を行っていたことに起因する。1990 年代末はアジア通貨危機による世界景気の低迷と需給の落ち込みが激しい中、日本造船業界ではしばらくそうした傾向が続くという見通しが一般的であり、当時の新聞や業界のトップの間でもこれから新しい需要を持つ国の登場によって市場需要の劇的な変化が起こる

期的な視点で考えると、最近の停滞は一時的な行動であると考える。

[13] 手持ち工事量は 1999 年 58.9 百万トンから 2007 年には 368.1 百万トンにまで急増した。

[14] 日本産業新聞「「造船需要、転換期に」造工会　世界落ち込み懸念」（1998.10.122）。

[15] 日本経済新聞「日韓造船業の挑戦（下）」（1998.8.12）。

可能性をまったく想定していなかったのである[16]。

（2）世界一のポジションから生まれた生産調整政策とその影響

日本国内において造船産業は、1970 年代の二度のオイルショックを経て、長期にわたり「構造不況業種」と認識されてきた。国内各社が収益性向上のために選別受注を行う一方、国家政策として過剰生産能力の整理（生産設備の拡張制限と過剰生産能力の整理、船価指導、運輸省大臣勧告による操業時間制限等）が行われた。この政策基調は 2000 年代の半ばまで続いた（表 3）。

こうした規制は、短期的には過剰生産力を調整し船価を保つ効果はあったに間違いないが、再び市場が成長拡大する時期に入ると国内造船業の足を引っ張ることにも繋がった。一例として、当時、半世紀ぶりに生産拡張を行った今治造船の場合、丸亀事業所の第 2 ドックを廃棄することで、やっと新しいドックの建設が可能だったことからも見て取れる[17]。

生産調整に関する規制は 1996 年以降段階的に緩和され、近年撤廃されたわけで、国内大手メーカーが市場の再拡大を認識しても、2000 年代前半まで生産設備拡張に踏み出せなかった一因となってしまった。市場環境の変化に対する政府の認識の誤りと政策的対応の遅れが、市場再拡大の機会に伴った成熟産業が再び成長産業へ戻る時期を、機動的に捉えられなくしてしまったのである。つまり、失われた 10 年といわれる時期において、日本政府と大手造船メーカーは従来と同様に 1990 年代の不況状況を乗り越える策として、世界一の地位を利用した需給調整を試み、生産設備の拡大制限と生産能力調整を行い、生産調整に繋げることで、船価を維持しようとしたのである。それが生産拡張に関する規制であった。

表 3. 日韓造船産業の変遷

	1970 年代～1980 年代	**1990 年代～2000 年代**
環境変化	**・前半オイルショックによる大型タンカーの大量発注** **・後半：バルク船に対する投機需要増**	**・1990 年代後半より，貿易量増加と船舶需要の増加** **・中国企業の台頭**

[16] 日経産業新聞「受注環境、今後厳しく」（相川賢太郎会長会見：三菱重工業会長兼日本造船工業会会長）（1998.5.21）、「造船受注　99 年世界的に厳しく」（1999.2.17.）など。
[17] 当時、新しい生産拡張を行った企業は今治造船や常石造船など中手が殆どである。

日本	・70 年代後半：造船不況構造不況 ・80 年代：2 回（1980 年と 1988 年）の設備能力削減（世界 1 位の地位を利用） ・大幅な需給の不均衡の是正するため，「特定不況産業安定臨時措置法」	・大手企業の再編と中手の拡大 ・2002~2003：経営統合と分社化→総合重工 2 社・造船専業 4 社 ・中手造船の躍進（今治・常石造船など） ・造船所に対する総量規制の撤廃（2005 年に 1 万総トン以上，2007 年に 1 万総トン未満の造船所に対する規制緩和）
韓国	・73 年造船業に進出 ・87 年大型エンジンの国産化決定 ・造船設備増強を維持	・2006 年，受注量（1153 万 8000CGT：全世界受注量の 39.6%），受注残量（世界シェア 37.4%），建造量（764 万 CGT：全世界建造量の 35.7%）共に世界 1 になる

出所：各種資料をもとに筆者作成（具・加藤・向井、2010）。

生産能力調整の背景には、大手企業の資金問題も重なっていた。同時期、日本は失われた 10 年の真っ最中で、景気後退が続いていた時期であるため、造船業においても景気の落ち込みや需給状況の厳しさから既存の設備能力や生産能力調整が基本方針であった。したがって、新しい投資ができる状況ではなかったことが推測できる。むしろ、事業再編や縮小を行っていたのである[18]。当時、方策としてとられていたのは分社化によるコスト競争力向上が精一杯の戦略だった[19]。

また、人的資源の側面でも甚大な負の影響を残し、これがさらに長期的な競争力の低下を生み出すことになった。数多くの大学で造船専門学科が廃止・改編されたことが、市場が再び成長期に戻った際、拡大した需要に対応できる優秀な人材を国内で確保できないことに繋がったと考えられる[20]。

要するに、1990 年代日本企業は長引く不況の中で、世界の船舶市場を縮小傾向にあると診断し、2000 年代以降の市場拡大を殆ど予想できなかった。日本の造船業における近視眼的な市場展望は、再び市場が拡大期になった際、設備投資の時間、資金などを考慮するとタイミングが合わなくなり、遅れを取ることになった。

[18] 日本経済新聞社「日立造船　主力向上分社」（1999.3.6.）
[19] 日本経済新聞社「日立造船　主力向上分社」（1999.3.6.）日立造船は日本で最も生産性の高い有明向上の分社化を行った。
[20] 現在でも造船関連学科の定員は非常に少ない状況が続いている。

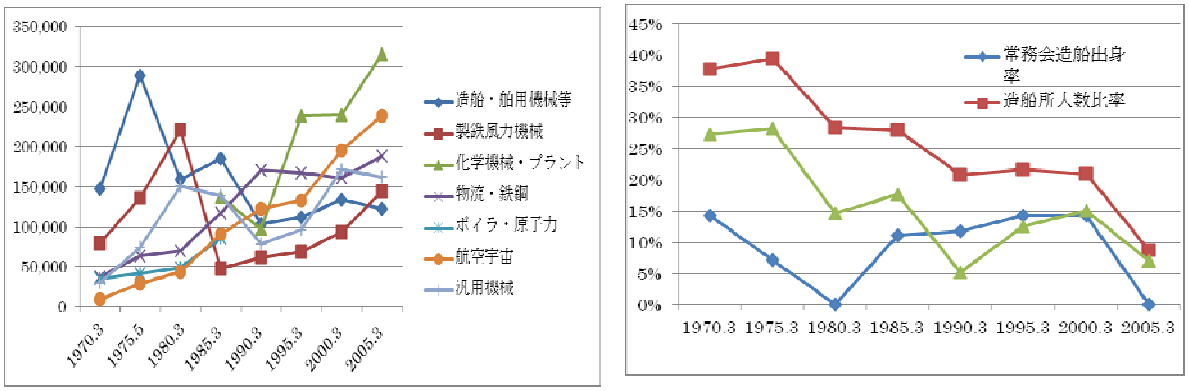
（3）内部要因：多角化の成功と多角化の罠

繰り返すが、造船事業は、船価と為替の変動、景気循環により毎年の営業利益額が大きく変動する不確実性の高い事業である。そのため、造船産業が構造不況期に入ると、多くの企業が収益の安定化を求めて多角化を志向するようになった。その傾向は、蓄積資源のより大きかった大手企業で顕著に現れた。図 4 にみるように、大手企業は安定的な収益とビジネスリスクの少ない陸上の国内公共事業分野への多角化を積極的に推進した（筆者のインタビューによる）。次の図 4 は、代表的な大手メーカー2 社の多角化の推移を示している。

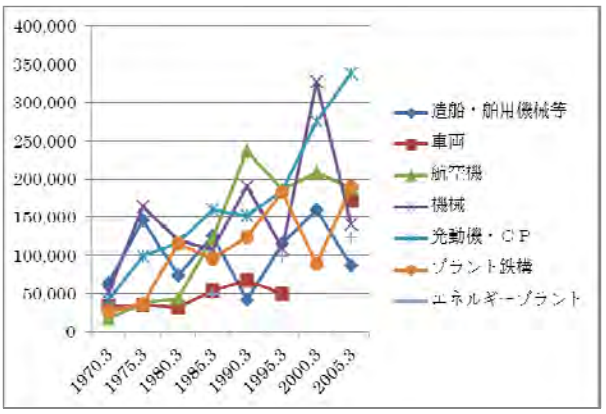
企業の成長軸としての多角化の成功は、収益の安定化をもたらした。しかし一方で、社内における造船事業部門の発言力低下を招いた。具体的には、造船部門出身者以外の取締役が増加し、常務取締役以上における造船部門出身者の比率が低下するようになった（Ku, Kato and Fujimoto，2011：加藤・具、2012）。1990 年代に造船市況が回復して長期トレンドで成長期に戻った際に、内部には十分な資源を有していたにも関わらず戦略的対応 （造船分野への重点的資源配分）がとれなかった背景にはこうした事情があると思われる。

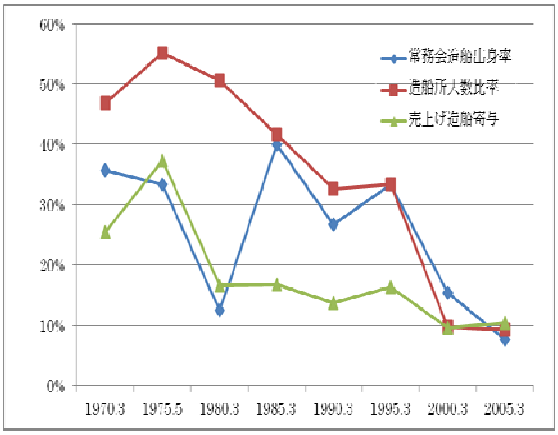
図 4. 大手企業の多角化推移（三菱重工業と川崎重工業の例）

（A）三菱重工業



（B）川崎重工業





出所：各社有価証券報告書（各年度）をもとに筆者作成

オイルショック後の構造不況期に、日本企業が積極的に進めた事業多角化は、収益性を考慮すると当時としては最善の選択だったに違いない。ただし、船舶のような資本財は、石油危機のような供給ショックを背景に一時的には市場が冷え込んだとしても、長期トレンドで見ると途上国の経済成長を織り込んで、常に成長市場であった。大手の多角化成功は、短期的には収益安定を図れる方策ではあったが、市場再拡大期にその機会を逃すことになったと判断できよう。

要するに、日本の大手企業の行動は、造船業が抱えている不確実性や市場予想の誤りから多角化への道を選択すると同時に、生産拡張もできない状況が加わり、既存の設備から高い利益を確保するための選別受注による高付加価値船戦略を維持した結果、市場競争力の低下を招いてしまったのである。

3. 拡大する市場と市場展望に対する韓国側の認識と行動

（1）世界造船市場の展望に対する韓国企業の認識と設備投資競争

韓国造船産業は、1997 年末に経験したアジア通貨危機を期に、一時的に日本に再び追い越されるものの、数年で再び逆転し、特に大型船と高付加価値船領域において韓国大手企業がシェアを伸ばすようになった。

1990 年代、いわゆる構造不況期に世界造船市場に対する展望について、韓国政策サイドは日本と同様に悲観的であった（インタビューによる）。貿易摩擦を危惧し、日本と同様に造船産業に対して設備抑制政策をとっていた。しかしながら、一部の大手企業はこの規制に合意せず、別の行動をとったのである。そこには、海上輸送量の増加とそれによる船舶需要の拡大に対して、やや楽観的な未来像を想定していた企業の影響もあり、国内大手メーカー（財閥）間の威信争いと合致して、設備投資拡大と

人材確保という行動がとられた。このことが、財閥間でより同質的な企業行動を誘発させ、業界内の熾烈な競争を加速化することに繋がった。

【付表１】に見てとれるように、1980 年代後伴から 1990 年代に設備投資が集中している。このような行動は、主要企業（三星重工業、現代重工業、大宇重工業：社名は当時）の同質的な設備投資競争に起因しており、結果として、事実上生産抑制政策は緩和されるようになった。

ところが、こうした先行投資は合理的なものだったとは言い難い可能性がある。当時の市場の停滞状況や日本企業の競争力の高さを考慮すると稼働率が低く、遊休設備化していたと推測できる。そのため、こうした企業の大型設備投資の拡大は、日本船の更新需要と中国の海運需要増を見込んだ上での行為であり、「計画的な戦略行為」として見なすにはやや言い難いところがある。しかしながら、こうした大手企業の行動が、結果的には大型高付加価値船を選好する市場需要に対応できる資源基盤となったと考えられる。

一方で、数年後にアジア通貨危機という外部的な要因を受け、韓国造船産業は大きな変化を余儀なくされた。受注残量が少なく、キャッシュフローが弱かった企業は倒産に追い込まれ、小型造船所の退出と中大手企業の合併・法廷管理（例：現在の STX、大宇海洋造船）が推進された。逆に、受注残があった一部の大手企業は他の業種とは違って船価の為替差損によって資金的に潤沢であったという（インタビューによる）。

要するに、韓国企業において 1980 年代末から 1990 年代に亘って行われた過剰投資ともいえる設備投資と、大量の人材確保という行為は、アジア通貨危機期の統廃合期を経て、多くの企業にとって財務圧力になったに間違いない。しかし、このことが当時の市場および財務状況の中で、韓国企業をより積極的な市場アプローチに結び付け、高付加価値船戦略へとシフトさせたドライブになったと考えられる。

（2）負の遺産から生き残りをかけたイノベーションへ

未曾有のアジア通貨危機の経験をきっかけに韓国企業は大きく変わった。その変化は大きく三つ挙げられる。

第一に、積極的な海外顧客へのアプローチである。韓国の場合、元々日本と違って国内市場は狭小していた。そのため、韓国企業は生き残りをかけて為替差損（値下げ）を背景に、海外市場向けの積極的なマーケティング活動を展開していた。その際、船主の要望に対して選別的な受注を行うのではなく、なるべくその要望に応じるカスタ

マイズ戦略を展開することで受注量を増やすことに必死だった。こうした行動は、試行錯誤プロセスを招き、技術力の向上に繋がった。結果的には、拡大する海外の需要に応えた韓国が瞬く間に日本を追い越すことになった。

第二に、さらなる大型船と高付加価値船戦略へのシフトである。造船市場に対する肯定的な展望の下で 1990 年代前半に行われた設備投資競争は、人材確保競争も伴っていた。つまり、造船事業部門の急速な成長を背景に、数多くの優秀なエンジニアを抱えるようになり、大型設備とエンジニアを効率的に活用するために、より高い利益が得られる製品群へシフトする必要があったと思われる。このことは海外顧客に対するカスタマイズ戦略と合致する形で、日本の大手と同じく一層高付加価値船や顧客の多様化を追求することになった。

第三に、製品および工程イノベーションの活発化と伝播である。まず、製品イノベーションの側面について見てみよう。国内の大手企業間の競争の中で、相対的に後発メーカーは、既存の船舶のみならず顧客の要望を反映して、ドリルシップ船や LNG などの新規船、PSPO 等、新しいセグメントを生み出した。具体的な例としては、2007 年に三星重工業によって開発された世界初の LNG-FPSO や極地用ドルシップ船などが挙げられよう。三星重工業が既存製品群だけではなく、製品イノベーションを軸とする新製品セグメンテーションの提案に力を入れた一方で、現代重工業は三星重工業とやや異なった行動をとった。現代重工業は、過去の遺産ともいえる大型設備のメリットを活かし、高付加価値船の大型化を中心としたマスカスタマイゼーション（mass customization）戦略で市場変化に対応し、パフォーマンスの向上を図った。次に、製品イノベーションとともに、先行設備投資のメリットを生かして積極的な工程イノベーションが導入された。例えば、三星重工業は超大型船舶建造の新技術「テラブロック工法」や「海上建造工法」を開発した。さらに、こうしたイノベーションの成果や技術は短期間で他社に行き渡り、類似の製品や工法が採用されるようになった。その結果、韓国企業全体の技術と生産性向上をもたらすことになった。その背景には、韓国特有の人的ネットワークが働いていた。このことは、韓国造船メーカーにおいて、産業クラスター（蔚山、巨済島、鎭海、釜山などに集積）のように地理的な近接性が高く、これに加えてエンジニアの出身校の同一性があったことが大きい。つまり、各々の企業が得られた技術や成功パターンなどが、非公式的なチャンネルを通じて、企業間でスピルオーバーされやすい構造が存在していたと考えられる。

要するに、アジア通貨危機期という危機的な状況に直面した韓国企業は、やや楽観的な市場展望に基づいて行われた 1980 年代末から 1990 年代半ばまでの設備投資の遺

産を元に、狭小な国内市場から、とにかく設備稼働率の向上とエンジニアプールを十分活用させるべきという行動をとったのである。より積極的海外顧客へアプローチと市場ニーズを掴もうとするカスタマイズ戦略、新製品セグメンテーションの開拓と挑戦がなされた。これらの行動は日韓造船産業の競争力転換に大きな影響を与えたのである。

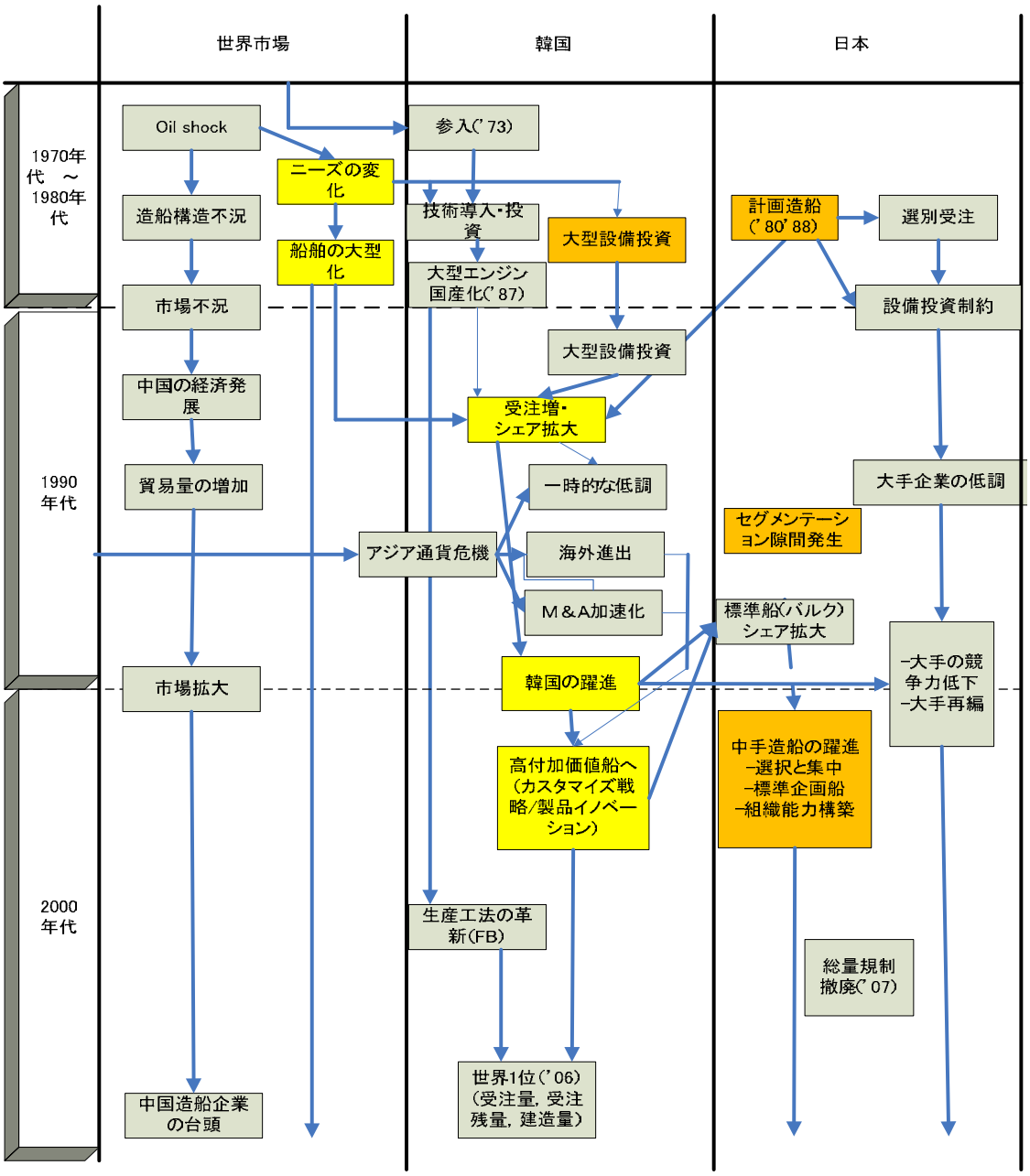
Ⅴ．結論とディスカッション
：日韓造船産業にみる競争のダイナミズムとプレイヤー間の相互作用

1. まとめ：因果テキスチャからみるとプレイヤー間の相互作用と競争力転換

これまでの議論を踏まえて、冒頭で論じたように、造船産業をめぐる競争力の転換はなぜ起きたのだろうか。造船産業を取り巻く急激な市場変化に対して、各主要プレイヤーの行動とその相互作用の観点から見てみよう。

日本企業は、戦後 10 年で世界一の地位を獲得し、約 45 年間そのポジションを維持してきた。しかし、造船産業をめぐる不確実性（具、加藤、2010）に対し、日本の大手企業は造船事業から多角化を図り、より安定した収益性の確保を図った。一方、造船事業においては市場が縮小傾向にあるという展望の中で、長期の業績低迷と業界保護のための政府規制による生産能力の制約に直面し、技術力をベースに船価を維持する方策として、選別受注、高付加価値船、為替リスクのない国内顧客重視等といった行動を取ってきた。これらの行動は当時の市場支配力を有利に利用しつつ、制約された生産能力を活かすという点において意図された最も合理的な戦略であったはずである。

図 5. 因果テキスチャ：造船産業をめぐるプレイヤー間の相互作用



出所：筆者作成

日本の大手企業が当初の競争的地位からとった三つの行動、すなわち市場の不確実性と激しい市場需要の変動に対する多角化戦略、市場需要低下傾向に対する生産抑制政策、技術力に基づいた選別受注および高付加価値船戦略は、長期的に見ると市場ニーズの変化に適した行動ではなかったと判断できる。また、新興国浮上により、再び市場が拡大期に入った際、選別され安定した顧客に対する高付加価値船戦略は、韓国

企業によってキャッチアップされるようになり、結果的には高付加価値船セグメンテーションにおいても多くのシェアを奪われてしまった。

韓国においてはアジア通貨危機をきっかけに、企業合併の進展と構造調整が図られた。韓国企業の大胆な大型設備投資の遺産の活躍と、高付加価値船分野への資源集中、大型船の海外更新需要への迅速な対応により、日本の大手企業は急速に市場シェアを失われることになった[21]。逆に言えば、予想を超えた海外の船舶受注の急増と高付加価値船の超大型化という顧客要望の変化に対応できない制約条件が日本の大手企業の中に形成されてきたとみなすことができよう。また、為替などの外部要因だけではなく、このプロセスには製品及び工程イノベーション促進を伴った積極的な海外顧客へのアプローチがあったのである。逆に言えば、日本企業の競争優位性がもはや「優位」ではないところにまで、韓国企業はキャッチアップ努力を惜しまなかった。

これらのことは短期間で起こった出来事ではない。約 20 年に亘って起きた様々な要因の相互作用の産物である。こうした視点から、1970 年代から 2000 年代まで世界市場の主な変動要因と両国の国内における大きな政策変遷、企業行動などがもたらした結果として把握できる（図 5 参照）。

以下では、この分析に基づき日本企業の競争力低下・転換の要因について論じる。

2. 日本の企業競争力転換の要因とダイナミズム

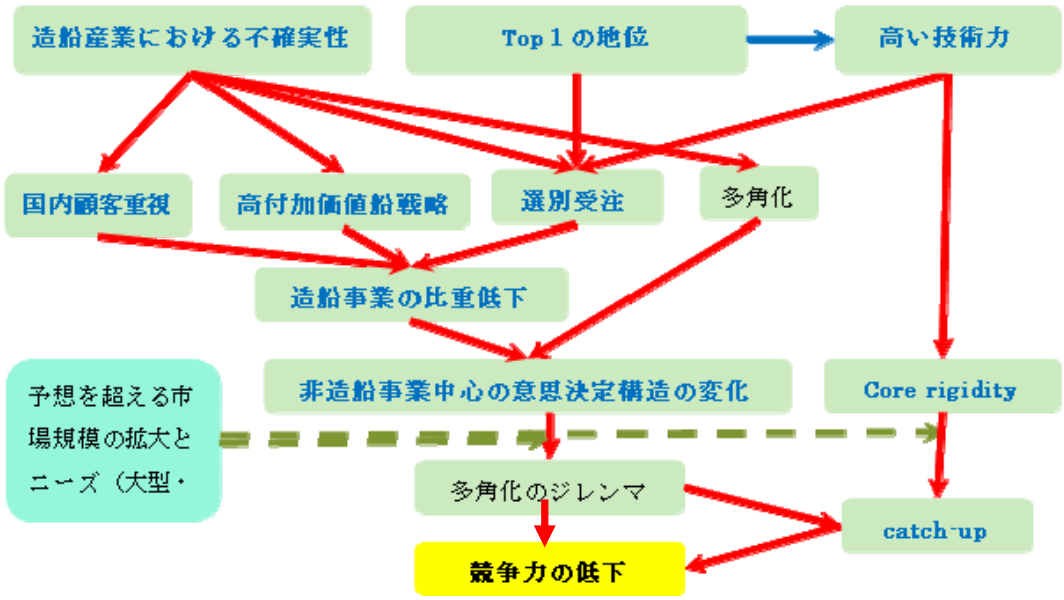
韓国企業にキャッチアップされ市場地位逆転を許した背景には、市場環境という外部要因だけではなく、企業の内部要因があった。先述したように、高い技術力をベースにし、世界一の地位を活用した選別受注、高付加価値船戦略、国内顧客重視といった行動に加えて、安定した事業と成長パスとしての多角化は競争戦略に大きな影響をもたらした（図 6）。これらの行動は長期にわたって、日本企業に大きな影響を与えたと思われる。

まず、社内意思決定構造の変化によるものが挙げられよう。日本の大手企業は高い技術力と資源を内部に保有していたにもかかわらず、ことごとく市場拡大期に適切な資源の再配置ができなかった。多角化の成功による収益性の安定と市場地位を利用した選別受注（船価維持）戦略は、事業リスクを回避しつつ、大手企業の強みの核心（core competence）を活用しようとした行為であったといえる。

[21] 国内大手は、アジア通貨危機による韓国停滞のチャンスをうまく生かせなかったことになる。上記のように二重の意味で「中途半端の停滞」（Porter, 1980）に陥った国内大手は、2000 年代に再編を迎えた（いよぎん地域経済研究センター（2007）p.14 参照）。

しかし、当初の企業の強みであったものが、市場再拡大する際に、機動的な資源配分や迅速な意思決定を妨げる組織構造として形成・機能してしまったのである。つまり、高い技術力と人材をベースにした 45 年間の世界一の地位が core rigidity（Leonard-Barton, 1992）に変貌した例にほかならない。これまでの議論をまとめると図 6 に示すことができよう。

図 6. 日本の大手メーカーの競争力低下要因とメカニズム



出所：筆者作成

まとめると、外部要因として規制緩和の遅れによる政策と市場のミスマッチや人的資源の不足、さらに、韓国造船所の製品イノベーションと顧客カスタマイズの成功、市場拡大に適した生産拡張、国家イノベーション体制が挙げられる。しかし、より決定的な要因は内部にあった。それは、国内大手の行動から読み取れるように、高い技術力をはじめ厚い資源蓄積があったにも関わらず組織内部が市場変動に対応できず、資源蓄積の強みがライバルのとった行動によって弱体化してしまい、市場環境変化に適切かつ適時に対応できなかった。その背景には、多角化の成功がもたらした多角化の罠とも言える意思決定構造の変化が重要な要因であったと判断できよう。

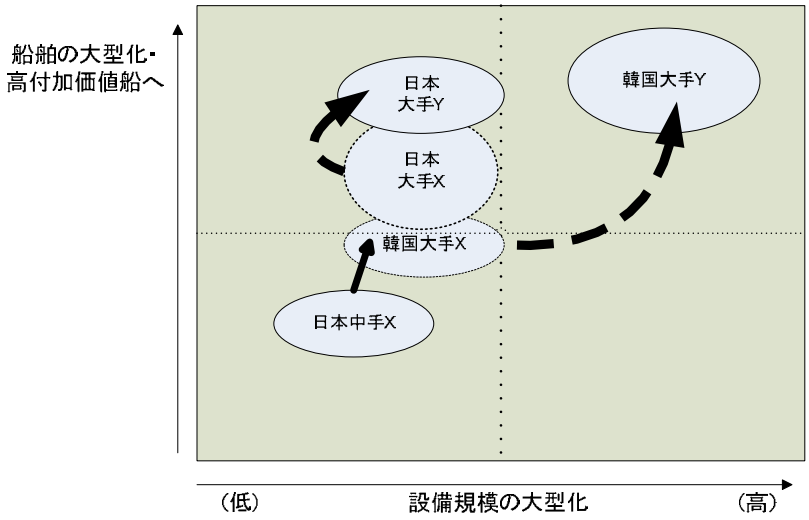
さらにいえば、1990 年代末、日本大手企業は造船事業において戦略らしきものをもっていなかったと思われる。激変する市場の変化の中で、従来の地位にもとづいた行動を繰り返して踏襲したに過ぎない。つまり、ルメルト（2011）が指摘するように、

戦略は選択肢から選ぶのではなく、自らデザインすることであることを自覚できず、資源動員に失敗したに他ならない。

(2) 日韓造船産業における競争ダイナミズム：

次に、角度を変えて製品セグメンテーションに着目し、プレイヤー間の行動と相互作用がもたらした影響について確認しておきたい。

図 7. 日韓造船産業における競争ダイナミズム



1990 年代前半の各サプライヤーのポジションからその後のポジション変化を概念図として示したものが図 7 である。縦軸に大型化と高付加価値船戦略という市場環境の大きなトレンドを、横軸に資本集約的な造船産業の特徴を考慮し、相対的な設備能力の高低をとってプレイヤーのポジションをプロットし、その動きを概念的に説明する。

1990 年代前半から 2000 年代後伴までの状況を現すと、高い技術力を持って高付加価値船領域にポジションを取っていたのが日本の大手(X)であり、それよりやや付加価値の低い領域で大型設備能力を活かせるポジションをとっていたのが韓国大手(X)である。前述したように、悲観的な市場展望を持っていた日本企業は、設備投資を極力抑えながら、選別受注と高付加価値船戦略を図った。すなわち、日本の大手企業は X から Y のポジションへシフトしたとみなすことができよう。ところが、船舶の大型化やさらなる高付加価値船の大型化への市場ニーズに対応するためには、生産

設備の拡張が必須であった。日本側とは違って楽観的な市場展望を描いていた韓国企業は既存の設備投資に加え、さらなる設備投資競争を行った。やがて新興国市場の浮上による船舶需要の拡大の際、韓国企業は 1990 年代の設備投資の利点と為替によるメリットを生かし、より積極的なカスタマイズ戦略と高付加価値船の大型化要望に対応することができた。その結果、日本の大手(X)ポジションを越えて更に上の領域にシフトすることができた（点線：韓国大手 X→韓国大手 Y）。

他方、従来韓国企業が多く担ってきたところに隙間が生まれた。その隙間の領域で、新たな生産拡張や設備投資をそれほどしなくても対応できる製品（例：バルクキャリア船）に選択と集中を行った日本の中手企業がシフトすることができたと思われる[22]。

3. 更なる研究のため：ディスカッションと残された課題と問題

本研究で分析した造船産業における日本企業の競争力の低下、競争力転換の要因やメカニズムは、日本企業の失速が目立つ電気電子産業と類似点が多く、示唆するものも多いだろう。特に、繰り返すになるが、本事例から次の事実に注目することできる。

① 新興国市場の浮上による市場環境の変化は、予想をはるかに超えるスピードで拡大しており、それによって、成熟産業が技術的な要因ではなく、市場の需要によって成熟段階から再び成長軌道に戻る。

② 豊富な技術と人材資源を内部に有していたにもかかわらず、市場環境に対応できないのは内部要因が主要因である。

これらのことは戦略論の本質において改めて検討すべき課題があることを示唆すると思われる。

これまでの議論を踏まえ、本研究の位置付けと貢献、更なる研究課題について検討しておこう。

第一に、成熟産業の脱成熟化に関する再考である。先述したように、Abernathy, Clark and Kantrow（1983）によれば、脱成熟化は消費者の製品属性に対する選好の変化と既存の製品機能における新しい技術イノベーションによって起こる。造船産業の事例から考えると、製品自体は成熟化・標準化しながらも、予期をはるかに超える新興国の経済成長を背景に市場が成熟期から成長期に戻ることも起こりうることである。造船産業が再び成長軌道へ戻る回帰現象は、単なる市場開拓や用途開拓とは違う。既存市場とは異なる新しいニーズの出現である。そのニーズあるいは選好をめぐる競争

[22] 日本の中手企業の製品戦略などに関しては具・加藤・向井（2010）を参照されたい。

は、既存市場へのアプローチとは違ってくる。最近、新興国市場における日本の企業の競争力低下の原因の一つとして指摘されるオーバーシューティングはその一例であろう。これまで多くの研究が焦点を当てた技術や製品側のイノベーションではなく、製品属性に関する選好の変化によるものであり、それに加えて予想をはるかに超えるスピードの既存市場の規模の膨張・拡大という現象が重ねて生じたものである。このことから、脱成熟化には市場要因を考慮すべきではないかと思われる。技術要因だけではなく、需要量とニーズの質という面で既存市場の延長線にある市場需要の拡大というよりも、ある意味で断切的な市場需要の予想をはるかに拡大することによって産業の成熟度に対する評価が変わってくることが言えよう。

第二に、長期にわたる戦略とは何かという問題と成熟産業におけるイノベーションの特質に関するものである。造船産業をみる限り、既存の有力企業は市場の再拡大の機会を捉えることが困難な状況に陥っている。この点で、国内大手企業は二重の意味で「戦略不全」（三品、2004）に陥ったとみなすことができる。多角化の成功による造船部門の発言力低下で、機動的行動がとれなかった。また、収益性を重視した選別受注と高付加価値製品へのシフトは社内での同意を得やすいものの、成熟製品においては設備投資により短期間でキャッチアップされてしまうため、同時期に大型投資をして同セグメントに参入した韓国大手企業にシェアを奪われた。このことから、長期的な観点から戦略論の再考の必要性があるかもしれない。つまり、多角化が市場成長のパスの一つであることを考慮すると、市場需要変動に迅速に資源投入・配置が可能な組織構造を形成したり、事業の選択と集中ができる組織体の構築、たとえば分社化などが重要であろう。日本の大手造船メーカーの相対的競争力衰退要因は電気電子メーカーの失敗要因と類似性が高く示唆するものが多い。

第三に、成熟産業におけるイノベーションの特質に関するものである。イノベーションと関連させてみてみると、第二に議論したことと関連して再び市場が成長期を迎える時、市場の拡大が再び製品イノベーションと工程イノベーションを促すことになる。しかし、それは技術的に新規性の高いものではなく、ニーズの要望を反映したカスタマイズ能力や機能統合によるアーキテチュラルイノベーションに近いものである。より明確な分析は今後の課題にさせて頂きたい。

第四に、新しい主要プレイヤーとして浮上した国内中手企業の成功は日韓大手メーカーの企業行為の連鎖と、そこから産まれた「間隙」の存在無くしては不可能だったことに留意すべきであろう。また、標準船戦略は製品の特徴と生産設備の制約条件の中で選択された戦略であったこと、さらにその戦略は単純なニッチへの集中という

よりも、継続的な組織能力構築プロセスを経た上で競争力の向上につながっている点に留意が必要である。すなわち、一部の日本の中手企業の成功事例を説明するためには、当初の「意図せぬ間隙」での成功を「意図した戦略」に切り替えていく創発的な戦略展開プロセスと組織能力構築プロセスに着目する必要があることを示唆している。

上述の通り本研究の示唆は数多いと思われる一方で、本研究が抱えている今後の課題も少なくない。

第一に、よりミクロな企業レベルでの韓国企業と日本企業の分析が必要となる。これにより立体的な分析が可能になると思われる。特に、世界経済の軸が新興国中心になりつつある中、新興国の新興企業の参入と発展、そして経済不調などがもたらす影響などを考慮し入れて、既存のプレイヤーがとるべき戦略のあり方について検討すべきであろう。

第二に、造船産業を取り巻くビジネス・システムを視野に入れた分析が必要になるだろう。特に，成熟産業における市場の脱成熟化とイノベーションのあり方についての分析が必要であろう。

第三に、今後日韓中のプレイヤー間の競争と技術移転メカニズム、人的資源の移動、海外拠点新設や移転による国際分業体制の再編などの影響についての分析が課題になるであろう。造船産業は成熟産業であり、いち早く成熟したことにより、多くの産業の多様な示唆が含まれている産業であろう。

謝辞

本研究を進める上で、多くの方々に助力を頂いた。この場を借りて御礼を申し上げたい。なお、本研究は文部科学省科学研究補助金（基盤研究 C、研究課題番号 21530419；基盤研究 C、研究課題番号 23530496）の研究成果の一部である。

■付表：韓国主要造船企業のドック建造時期と規模

会社名	設備名	L×B×D(m)	最大船型(ton)	設備年度
HHI（現代重工業）	B.D No1	390×80×12.7	500,000	1980 以前
	B.D No2	503×80×12.7	700,000	
	B.D No3	642×92×13.4	1,000,000	
	B.D No4	380×65×12.7	400,000	1981～1984 年
	B.D No5	260×65×12.0	250,000	
	B.D No6	260×43×12.0	150,000	
	B.D No7	170×25×11.0	15,000	
	S.W NO1	215×36	47,000	1985～1989 年
	S.L NO2	120×20	3,300	
	B.D No8	360×70×12.7	400,000	1990～1996 年
	B.D No9	360×70×12.7	400,000	
	B.D No10	700×115×18	1,300,000	2010 年 1 月基準
Hyundai Samho	B.D No1	500×100×13	1,000,000	1999～2001 年
	B.D No2	400×70×13	500,000	（前）HANRA
Hyundai Mipo	R.D NO4	380×65×12.7	400,000	1980 年以前
	R.D NO5	260×43×12.0	150,000	
	R.D NO6	260×43×12.0	150,000	
	R.D No1	380×65×12.5	400,000	1981～1984 年
	R.D No2	380×65×12.5	400,000	
	R.D No3	330×65×12.5	300,000	
	R.D No4	265×65×12.5	250,000	
	B.D No2	380×65×12.5	400,000	1985～2005 年
	B.D No3	380×65×12.5	400,000	
	B.D No4	300×76×12.5	350,000	
DSME 大宇海洋	B.D No1	529×131×14.5	1,000,000	1980 以前
	B.D No2	349×81×14.5	350,000	1981～1984 年
	F.D NO3	256×52×20	150,000	
	F.D NO4	102×25×14	6,000	1985～1989 年

	S.W NO1 S.W NO2	230×8 230×8	5,000 5,000	1990～1992 年
	F.D NO1 F.D NO2 F.D NO3	256×52×20.0 141×25×13.0 234×50×27		1994～1996 年
SHI 三星 重工業	B.D No1	283×46×11.0	150,000	1980 以前
	B.D No2	390×65×11.0	400,00	1981～1984 年
	B.D No3	640×97.5×12.7	1,000,000	1985～1996 年
	F.D	270×52×14.8	150,000	1997～2002 年

出所：各社ホームページと韓国造船工業会ホームページなどを参照し、筆者作成。

参考文献

Abernathy, W. (1978) *The Productivity Dilemma: Roadback to Innovation in the Automobile Industry.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Abernathy, W., K. B. Clark and A. M. Kantrow (1983) *Industrial Renaissance: Producing a Competitive Future for America*. New York: Basic Books.

Abernathy, W. and J. Utterback（1982）"Patterns of Industrial Innovation," In *Readings in the Management of Innovation*, Tushman M. and W. Moore eds., Pitman Publishing Inc.

赤羽淳（2011）「日本の液晶産業の変容」Korea-Japan Industry Competitiveness Symposium, 1-2. July, Yonsei University, Seoul.

Akamatsu, K. (1962) A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries. In *The Developing Economies. Tokyo, Preliminary Issue* No.1, pp. 3-25.

赤松要（1956）「わが国産業発展の雁行形態：機械器具工業について」『一橋論叢』36 巻 5 号、pp.514-526.

青島矢一・武石彰・M. A.クスマノ（2010）『メイド・イン・ジャパンは終わったのか』東洋経済新聞社.

Bae, J. T. , Y. Kim and J.H.Wi (2010) "Identifying Trajectories from Catchfrom Catch--up to Path Creationup Creation: Transition Process Model and Case Studies Korea" 7th ASIALICS International Conference, ChungChung--Hua Institution for Economic Research (CIER) Taipei, Taiwan, 16. April.

Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail* . Harvard Business School Press.（伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ―技術革新が

巨大企業を滅ぼすとき』 翔泳社、2010 年）

曺斗燮・尹鍾彦（2005）『三星の技術能力構築戦略－グローバル企業への技術学習プロセス』有斐閣.

Dosi, G. (1982). “Technological Paradigms and Technological Trajectories,” *Research Policy,* 11, pp.147-162.

Emery, F. E. and E. L. Trist（1965）“The causal texture of organizational environments,” *Human Relations*, 18(1), 21-32.

Gupta, A. K. and H. Wang（2010）*Getting China and India Right: Strategies for Leveraging the World's Fastest-Growing Economies for Global Advantage.*（若山俊弘監訳『中国・インドの戦略的意味－グローバル企業戦略の再構築』同文舘）

伊丹敬之（1992）『日本の造船業－世界の王座をいつまで守れるか』NTT 出版。

加藤寛之・具承桓（2010）「 造船産業における競争のダイナミズム —行為のシステムからみた戦略の変化とその意味—」組織学会全国研究発表大会、中央大学、東京、6 月.

加護野忠男（1989）「成熟企業の経営戦略」『国民経済雑誌』159(3), 85-102。

加藤寛之・具承桓（2012）「造船産業の競争構図の変容と雁行形態・塩路モデルの再検討」『アジア経営』No.18、pp.129-142.

Ku, S., H. Kato and T. Fujimoto（2011）“Change of Competitive Advantage of and Reconsideration of Product Cycle Model :The Case of the Japanese Shipbuilding Industry”, 日韓セクションシンポジウム、組織学会、京都大学、10 月 8 日―9 日。

具承桓・加藤寛之（2010）「人工物の複雑性とビジネス・システムの. 不確実性がもたらす複雑性へのマネジメント. —造船産業の事例—」e.u-tokyo.ac.jp/*mmrc*/dp/index.html. No. 324.

具承桓・加藤寛之・向井悠一朗（2010）「造船産業のダイナミズムと中手メーカーの製品戦略—国際競争構図の変化と新たな取り組み—」東京大学 Discussion Paper, MMRC DP #286.

具承桓（2012）「ICT 化と産業のダイナミズム」藤原雅俊・具承桓『ICT イノベーションの変革分析』ミネルヴァ書房.

Leonard-Barton, D. (1992) “Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development,” *Strategic Management Journal*, 13, pp.111–125.

Mintzberg, H. and J. Waters(1985) “Of strategies, deliberate and emergent,” *Strategic Management Journal,* 6, pp. 257-272.

三品和広（2004）『戦略不全の論理—慢性的な低収益の病からどう抜け出すか—』東洋経済新報社。

Moon. Y. (2005) “Break Free from the Product life Cycle,” *Harvard Business Review*, May, pp.86-94.

延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一（2006）「コモディティ化による価値獲得の失敗―デジタル化電の事例」榊原清則・香山晋『イノベーションと競争優位』NTT 出版。
沼上幹（2000）『行為の経営学』白桃書房。
沼上幹（2009）『経営戦略の思考法 時間展開・相互作用・ダイナミクス』日本経済新聞社。
大隈多一朗（2005）「最近の海運市況―中国要因と資源要因―」 www.gscc-asianbusiness.jp/workshop/2005/。
奥田聡・ 安倍 誠編（2008）『韓国主要産業の競争力』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
Porter. M (1980) *Competitive Strategy.* New York : Free Press.
Rumelt、P. Richard(2011). Good Strategy, Bad Strategy: The Difference and Why I t Matters.（村井章子訳『良い戦略、悪い戦略』日本経済新聞社、2012 年）
島本実（2002）「資源の集中による間隙」『組織科学』34(4), 53-66。
塩地洋 (2008)「東アジア優位産業分析の課題と方法」『東アジア優位産業の競争力』ミネルヴァ書房。
榊原清則（2005）『イノベーションの収益化―技術経営の課題と分析』有斐閣。
佐藤治・藤村修三（2010）「LCD 産業における日本メーカーの地位低下に関する研究」『赤門マネジメントレビュー』9 巻 10 号、Global Business Research Center。
新宅純二郎（1994）『日本企業の競争戦略―成熟産業の技術転換と企業行動』有斐閣。
新宅純二郎（2009）「新興国市場戦略論―市場・資源戦略の転換―」『経済学論集』75（3)、pp. 40－62.
新宅純二郎・小川紘一・善本哲夫（2006）「光ディスク産業の競争と国際的協業モデル―擦り合わせ要素のカプセル化によるモジュラー化の進展―」, 榊原清則・香山晋編著『 イノベーションと競争優位』4 章、NTT 出版.
新宅純二郎・立本博文・善本哲夫・富田純一・朴英元（2008）「製品アーキテクチャ論による技術伝播と国際分業の分析」『一橋ビジネスレビュー』 2008 年秋号,pp.42-60。
高柳 暁（1993）『海運・造船業の技術と経営―技術革新の軌跡』日本経済評論社.
上田智久（2007） 「日本半導体産業における成熟と脱成熟化のプロセス」『立命館経営学』45(6), 133-159.
吉岡英美（2004）「韓国半導体産業の国際競争力形成の要因」『アジア経済』2 月、アジア経済研究所。
吉岡英美（2010）『韓国の工業化と半導体産業－世界市場におけるサムソン電子の発展』有斐閣。
Vernon, R. (1966) “International Investment and International Trade in the Product Cycle”, *The*

Quarterly Journal of Economics, 80(2), 190-207.

＜韓国語文献＞

ベ　ソ ン イ ン（2009）「숨고르기에　들어간　조선산업（息抜 き に 入 っ た 造船産業）」『SERI2009』三星経済研究所。

ホ ン　ソ ン イ ン（홍성인）（2008）「한국조선산업의　글로벌경쟁과　차별화　전략（韓国造船産業のグローバル化と差別化戦略）」『 KIET 산업경제（産業経済）』9 月。

ホン　ソンイン（홍성인）（2003）『조선산업의경쟁요소별분석및　대응전략（造船産業の競争要因別分析および対応戦略）』産業研究院。

キム　ヒョンキュン・ソン　ウンヒ（김형균, 손은희) (2008)「조선산업의 추격(造船産業の追跡)」李根編著『기업간추격의 경제학（企業間追跡の経済学）』 21 세기북스（21 世紀ブックス）。

＜資料＞

Clarkson(2008) World Shipyard　Monitor.

Lloyd's Register, World Fleet Statistics.

Lloyd's Register、World Shipbuilding Statistics

いよぎん地域経済研究センター編（2007）『西日本の造船業 ： その現状と今後の展望』いよぎん地域経済研究センター。

国土交通省海事事務局監修（2006）『造船統計要覧』

日本海運株式会社代表取締役社長大隈多一朗（2005）「最近の海運市況―中国要因と資源要因―」www.gscc-asianbusiness.jp/workshop/2005/。

日本経済新聞社「日立造船　主力向上分社」（1999.3.6.）

日本経済新聞「日韓造船業の挑戦（下）」（1998.8.12）

日経産業新聞「造船受注　99 年世界的に厳しく」（1999.2.17. ）

日経産業新聞「受注環境、今後厳しく」（相川賢太郎会長会見：三菱重工業会長兼日本造船工業会会長）（1998.5.21）

日本産業新聞「「造船需要、転換期に」造工会　世界落ち込み懸念」（1998.10.122）

日本造船工業会（2010）『造船関連資料』

各社ホームページ。