

呉市・広島大学 Town&Gown 構想キックオフシンポジウム 講演

令和5年9月13日（水）

中国運輸局 田中 独歩 次長

「変革の時代にある海事産業と瀬戸内海地域」

ただいまご紹介いただきました中国運輸局次長の田中です。私は、運輸省に入りました、長らく海事関係、特に船の安全や環境に関するルールづくりであるとか、技術開発の支援といったような業務に携わってまいりました。本日のテーマになっております海事産業とは、どのような産業なのか、この呉市を中心とした瀬戸内海地域と海事産業の関係などを紹介させていただきます。

本日の話題として4つほど掲げております。海事産業と日本。まず海事産業とはどういう産業なのか。それから2つ目として日本の海事産業と瀬戸内海地域の関係。この海事産業が発達した地域であるこの瀬戸内海地域が日本の中でどのような位置づけにあるのかといったような話をさせていただきます。3つ目が海事産業が変革の時代にあるという話。基調講演の中でもご紹介いただきましたが、少し細かくデータ等も示しながらご紹介いたします。最後に海事人材の確保など運輸局で取り組んでいる内容をご紹介させていただきます。

まず、海事産業と日本ということにつきましてお話しします。まず海運業、船で運ぶ産業ですが、大きく分けて外航と内航があります。外航とは、国際航海するものです。内航は国内の輸送であります。

大体、規模としては合わせて約14万人です。船員を含めてそれぐらいの人が働いていて、約4兆円の産業です。

これを支える船を造る業界が、造船と船用工業、船用工業とは建造中の船に積み込むエンジンやプロペラといった部品等を供給する産業になります。合わせまして、約11万人です。こちらも約3兆5千万円の規模がありまして、この海運業に対して、日本の造船業が約8割の船を供給してしまっていて、逆に、海運業が日本の造船所で約75%の船を調達しているという状況です。

また、海運を支える船員がたくさんいらっしゃいまして、内航については約3万人、すべて日本人になります。外航に関しましては全く違ってございまして、日本人は少なく、外国のフィリピンや東南アジア、またロシアなどといった国の方々にこの日本の外航船の運航等に携わっていただいております。

また、船員を教育する教育機関もあります。海事関係の産業の周りには、融資等をしている金融機関であるとか、港で荷役をする業界、または倉庫とか商社、損保とか、広島大学をはじめとした大学機関といったもの、こういった業界に支えられています。また、船に荷物を依頼する荷主の業界、これら全体が日本の海事産業という形になっているというところでございます。

海事産業、または関係する専門的な機関、これが日本の国内に集約しております。これらがお互いに協調や競争を通じて新たな付加価値を創出するような産業集積、これを海事関係のクラスターと呼んでいます。クラスターとはブドウの房のイメージで、それぞれの

ブドウの粒がそれぞれの産業でして、これが日本ではそれぞれしっかりとした産業がそろっていることが特徴です。世界的に、これだけいろいろ産業、サポートする専門的な機能が揃っている国はなくて、一つの日本の海事産業の特徴になっています。

この海事産業のもう一つの特徴、先ほど角南理事長から紹介がありました、IMOという機関、国連の専門機関がございまして。この機関では、政府の間で協力をして、海の安全であるとか、または効率的な船の運航であるとか、または海洋環境保全、海洋汚染の防止といったような大きな課題に対して専門家で議論しまして、公平公正な国際規則を策定しています。ここで策定されたものは、世界共通のルールになります。さらに、このルールをベースに世界中の船、海事関係の事業が形づくられるということです。またよくデファクトスタンダードといって、モノができてからルールができていくということがよくあるのですが、海事関係については、ちょっとこのルールが先行しているようなケースが結構多いことが一つの特徴です。IMOで、安全や環境制度に関する様々な59の条約が決まりまして、またその条約の下にいろいろなレギュレーションとかスタンダードが制定され、発展しています。

日本の貿易に関して、いかに海事産業が日本で重要かという話ですが、エネルギーであるとか食料に関しましては、ほぼ100%が、海外との間で船で輸送されています。外航海運がなければ、日本の経済、生活が全く成り立たないということです。日本の船主から日本の船会社が借り受け運航している外航船群、これを日本商船隊と言っています。日本商船隊は、日本の輸入物資の63%を運んでいます。ちなみに日本の会社が所有していて日本の船籍を持っている外航船は意外と少なく285隻です。海事の特徴的な制度で、便宜置籍といってパナマとかリベリアなどの外国に船の籍を置いて、日本の船会社が借り受け運航するというやり方が国際的に行われていて、意外と日本籍船は少ないのですが、実際にはこれらの外国籍の外航船が日本商船隊として日本の経済を支えています。

次にこの海運を支えている造船業についてご紹介します。まず造船業は、地域の経済を支えています。瀬戸内海にはたくさん造船所がありまして、造船の城下町とは言いすぎかもしれませんが、造船業がかなり経済的にも重要な位置付けを示している市町もたくさんあります。また、造船所は地方に集中してしまっていて地域経済や雇用を支えていますし、船舶の部品等はほとんど国内で調達されており裾野が広い産業です。

また、先ほど、海運自体が非常に重要で日本を支えているという話がありましたが、その海運を支える船、これは海運会社のオーダーに応じて様々な機能を持った船が日本の造船所で供給されて、これを支えているため、経済安全保障という観点でも重要な産業です。

さらに防衛等を支えています。当然、自衛艦は呉のJMUでも作られていますし、また海上保安庁の巡視船艇、こういったものは日本で造っていかないと、国を守っていくのは難しいということです。

造船業の建造量について、1990年から2020年までをグラフで示しております。ずっと建造量が伸びていきましたがリーマンショック以降減って、そこからちょっと横ばいのような状態で推移しています。この水色のところは日本の建造量です。日本と韓国と中国の3か国で世界の90%の船を建造してしまっていて、日本では、世界の17%、20%弱のシェアを持っています。

また、造船所にいろいろな部品を供給している船用工業ですが、船のエンジン、プロペラ、いろいろなものに使われるポンプ、レーダーなどの電子機器。こういったものはほとんど日本国内から調達されています。日本の船用工業メーカーは高い技術を誇っていて、かなり輸出もされている状況にあります。

海上輸送量の推計について、IMOの地球温暖化の関係で使われた推計ですが、いろいろ前提条件の異なるモデルがありまして、みな少し違うんですが、すべて2020年から2050年にかけて右肩上がり、大体1.4倍~1.9倍まで世界の海上輸送量は増えていく、膨らんでいくことが示されています。

それに対して、船の需要はというと、2022年の時点から、こちらもみんな右肩上がり、船の建造需要は、今後、2030年ぐらいまで増えていくと推定されています。

ただ、海運とか造船は結構需給の波の振幅が大きいというのが一つの特徴でして、ずっとこのような形になるかはわからない部分もありますが、輸送需要が増大することに対して船の供給が求められ、また、過去大量建造された船が代替時期を迎えており、外航船の建造需要が増えていくと予想されているところです。

次に日本の海事産業と瀬戸内海地域。瀬戸内海地域には日本の海事産業が集積していることを紹介いたします。世界4大船主という言葉がありまして、香港や北欧、ギリシャとともに、日本の特に愛媛県を中心として、呉市、広島あたりの地域に外航船の船主が大勢いらっしゃいます。

それから内航海運事業、これは内航の貨物船の海運業を営んでいる事業者が全国で2,000弱いまして、そのうち中国管内、主に瀬戸内海沿岸の岡山、広島、山口を中心に、全国の約2割がこの地域におります。四国にも約2割、合わせて約4割の内航海運の船主さんが集積しているというのが一つの特徴です。結構小さい事業者さんが多いのですけれども、数としては非常に多いということです。

あと旅客船に関しましては、事業者数は4.4%なのですが、旅客船の利用者は、実に26%と非常に多い。宮島の航路が非常に、全国でも一番多く、これが反映されているためです。

海運を支える船員の関係では、出身や居住地はちょっとわからないのですが、船員を教育する機関というのは、やはり瀬戸内海にたくさんあり、多くの方が、ここ瀬戸内海地域で学んで船員になっているという状況でございます。

造船所の分布です。こちらは大手の造船所ですけども、全国的に見るとまばらですが、瀬戸内海地域を拡大すると、これだけたくさんのお手造船所がこの地域にあります。外航海運などの大型船を造っている大手の造船所がこの瀬戸内地域にはあります。

また、中小の造船所、漁船や内航船等の比較的小さい船を作っている造船所や、修繕や検査をしている造船所ですが、こちらも瀬戸内海地域に集積しています。瀬戸内海の地域で造船業・船用工業がその自治体の製造業の中でどれぐらいを占めているのかについて、呉市に関しては8%、JMUをはじめとした造船所が地域の経済に貢献しています。ほかにも今治市や尾道市も結構大きな割合となっており、地域の造船・船用工業の企業が経済または働く場として地域で重要な位置付けを占めております。

広島県における海事クラスターの規模を簡単に示したデータで、付加価値額と生産額を見ますと、県の中で約3%から約4%の額になっています。広島県では、造船業を合計すると自動車製造業の2割程度の規模になっています。

次に、変革の時期にある海事産業、今大きく変わっているという話です。基調講演の中でもお話しいただいたとおり、地球温暖化対策で、グリーンハウスガス、GHG、主にCO₂の削減になりますが、IMOにおいてGHG削減目標を定めておきまして、2008年をベースとして2030年、2040年とどんどん削減をしていって、2050年では排出をゼロにしようということで目標が定まりました。エネルギーを起源として排出されるCO₂というのは、国別に示すとこのように中国が一番多く、アメリカ、EUと続き、日本は大体世界の排出量の3.2%くらいを占めています。国際海運からのGHGの排出量は、これは国と国の間を行ったり来たりしているので、どこの国となかなか割り振れないということで国別の排出とは別枠でカウントしまして、2.1%、ドイツと同じぐらいのGHGの排出をしているということで、この削減はかなり重要であると認識されています。

いかにこれを削減していくかということにつきましては、従来は石油、大型船は重油、内航船はA重油と、いろいろな石油由来の燃料を燃やして運航していましたが、ここ数年、天然ガスLNGを燃料とする船が、技術開発によって、どんどん建造されて増えています。またバイオ燃料、植物由来等で、CO₂を出すのですが、もともと太陽光を起源とする燃料であるため、その分実質の排出量がマイナスされ削減効果があるので、そういったものをどんどん扱っていく動きがあります。さらに2050年で排出ゼロにするためには、全くCO₂を排出しない水素であるとか、アンモニアを燃料とする船、エンジンとか燃料電池の開発競争が国際的に行われております。

また、それと並行して、様々な省エネ技術の開発が進められておきまして、中でも、蓄電池を使ったEV、電気推進船の活用も進められています。大手の船会社が、LNGを使い様々なCO₂削減技術を導入した船であるとか、帆を使って風を受けて走り、CO₂削減を図ったり、帆を上げたり、またこれリチウムイオン電池を使ったりアンモニアなどの新燃料を使ったりと様々な技術を盛り込んだコンセプト船を描いています。

これまでの話は外航海運の船でしたが、内航海運についてはIMOの削減目標とは別枠で、日本国内のCO₂削減の枠の中でこれに取り組むことになっており、2030年のCO₂の排出削減目標としては、2013年比で17%、若干外航海運に比べると軽いですが、厳しい目標が定められています。これを実現するために、内航海運においても省エネ技術を発展させたりバイオ燃料を使ったりという取組が必要とされておきまして、2050年に向けてはやはり、石油に依存しない新燃料で推進する船やバッテリーを使った電気推進船が必要だということで、外航と同じようにこういった開発が進められるというところです。

内航船で既に進水している船については既に電気推進タンカーが運航しており、電気推進のタグボートも最近建造されました。水素を燃料として、燃料電池を使用した旅客船については、実は本日鞆の浦の造船所で進水式に参加して参りました。他に燃料電池ではなく、水素を軽油と共に燃やして動かすエンジンを使った船も既に運航しています。

これまで環境の話でしたが、デジタルトランスフォーメーション等で、自動車でもかなり自動運行技術が進んでいるのと同様、船でも自動運航の実現に向けた計画、具体化に向けた取組が進んでいます。IMOでは、国際航海を行う自動運航の実証、試験の安全性に

関するような原則等を定めた暫定指針が定められ、今後の作業についてのロードマップが公表されていまして、非義務的な規則を2024年に策定する計画です。

また国土交通省も、同じようにロードマップを定め、陸上からの操船、またはAI等によって船員にアドバイスをすることによって、乗り組む船員をサポートするような船をフェーズⅡの自動運航船と呼び、これを2025年までに実用化することを当面の目標として設定しております。また自動運航船に関する安全ガイドラインというのを策定したところ

です。自動運航船の事業化に向けた国内のプロジェクトとしまして国土交通省は造船所を支援しながら、実証実験をやっておりますが、その中でも日本財団のMEGURI 2040プロジェクトは大規模に実施しております。第1ステージはすでに5隻の無人運航船の実証実験を行い、終了し、今年、第2ステージの計画が発表され、4隻の船に実際に無人運航をさせ、また陸上支援センターを設け、これらによって無人運航の実証を行うということです。MEGURI 2040を行いながら、国際規格化や社会実装、いろいろなルール等についても検討するというような計画を発表され、こういったような取組によって、実際の無人運航に向けた技術開発や実証、いろいろなルールづくりが行われていくところです。

造船所や船用メーカーは、このようなデジタルトランスフォーメーション、環境対応に対して、経営の合理化、技術開発力を高めるために、連携や買収等体制づくりをしております。国としまして、造船所などに対して国際競争力の強化として、デジタルトランスフォーメーションの推進であるとか、新技術の開発等支援とか、また、カーボンニュートラルの実現に向けた造船所の脱炭素化であるとか、サプライチェーンの強化といったようなこと、また、経済安全保障に対しても、官公庁船の輸出であるといったようなことを様々な形で発信しているところがございます。

最後に、人材育成等についての取組等を紹介させていただきます。国土交通省や、日本財団は、小中高校生を造船所など海事産業の現場に案内し、実際にその産業というのを見せて、海事産業の重要性や魅力を経験理解してもらって取組を積極的に行っております。こういうことによって、海や船といったものに関心を高め、また人材確保につなげていく、船員も、高齢化が進んでいますし、また、造船所等でも人の採用が難しいという話を聞きますので、こういったことにつなげていきたいと活動しております。

また、業界の連携ということで、せとうち海事産業サポーターズ会議という名前で進めておりますけども、造船所、運輸局と広島県の行政、金融機関、または経済界といったところと造船について、技術開発を中心にいろいろな意見交換や調査事業等の活動をしたりとか、非常に歴史もあるんですが中国地区船舶関係技術懇談会、これは広島大学を中心に、産業界、それから運輸局と連携し、いろんな技術開発・共同研究をやってみたりしてきております。

広島大学を中心に、船員を養成する高専であるとか、呉高専の卒業生の人材育成プログラムというの、より高度化するような検討というのもしていただいているところです。

また、役所はあまり関係していませんが、電気推進船を開発をする船主を中心とした会社等ができたりとか、船員不足に対して労働環境を改善した、先進的な船を建造する研究会もできておまして、これからこういったものを、いかにこの地域で私たちが活性化して、具体化していくかということが大変重要であると考えております。

さらには、海事クラスターは非常に日本の特徴で強いのですが、それ以外に様々な業界との連携を進めていくことによって、この産業がさらに発展していくのに、このTown&Gown 構想を中心に進められたらというように思っております。

以上で私からのお話させていただきます。

どうもありがとうございました。