



〈連載(346)〉

LNG燃料船の時代



大阪府立大学 名誉教授
池田 良穂

今年もシップ・オブ・ザ・イヤーの選考の季節がやってきた。昨年は、コロナ禍で例年よりも大幅に遅れた選考会になったが、今年は例年通り5月初めに行われ、授賞式は「海の日」に近い日程ということで7月に行われた。今年のシップ・オブ・ザ・イヤーを射止めたのは、日本郵船の運航するLNG燃料自動車運搬船「Sakura Leader」で、小型貨物船の部門賞には、LNG燃料のバンカリング船である「かぐや」が選ばれた。いよいよ、日本にもLNG燃料船の時代が到来したことを象徴的に表すことであった。

LNGが船舶燃料として使われるようになったのは、北欧のフィヨルド内を航行するフェリーからであった。同船を本連載で紹介したのは、2012年6月号掲載の「ノルウェーの新しいLNGフェリー」であった。フェリーへのLNG燃料の供給は、岸壁でタンク車から行われていた。この時に同船の資料を見て、そのエンジンが国産の三菱製であることを知り驚いたことを今でもはっきりと覚えている。日本

が船用LNG用エンジンを製造しているのだ!! それを切っ掛けにしてLNG炊き船に興味をもった。

そして、その翌年2013年には、バルト海横断航路に、6万総トンのLNG燃料クルーズフェリー「バイキンググレース」が登場した。こちらではストックホルム港においてバンカリング船によるLNG燃料の補給が行われていた。さっそくフェリー会社の方々と一緒に試乗に行き、Ship to ShipのLNGバンカリングの様子も知ることができた。この時のレポートは、本誌268号(2013年11月)の本連載に掲載されているのでご笑覧いただきたい。



バイキンググレースのLNG燃料タンク



バイキンググレースのLNGバンカリング作業



バイキンググレースのエンジンコントロール室

船の燃料が固体の石炭から液体の石油に変わったのは、機関自体がタービン等の外燃機関から、ディーゼル等の内燃機関に変わったことにある。しかし燃料が液体の石油から気体のガスに変わっても、ディーゼル機関が燃料系を除くとほぼそのまま使えるので技術的ギャップは少ない。内燃機関の歴史を紐解くと、初期にはガスを燃料とする機関があったが、当時は気体の天然ガスを液化する技術が未発達であったため、交通機関に燃料としては不適合で、液体燃料が主流となっただけ。今でも日本のタクシーではLPG(液化石油ガス)を燃料とする車両が多く、内燃機関にガス燃料を使っている事例は意外に身近なところにあることになる。タクシーがガス燃料を使うの

は、ガソリンや軽油に比べて安いことにあるが、デメリットとして丸くて重いガスボンベの搭載が必要なことと、ガスボンベの耐用年数が短いことにあるようだ。船の場合にも、液化ガス燃料のタンクの容量と配置が大きな問題であり、造船技術者の腕の見せ所となっている。

さて、欧州では船用燃料へのLNG導入は、ローカルなフェリーから始まり、さらにクルーズ客船へ、そして貨物船と広がった。たくさんの乗客を乗せる船では、煙突からもくもくと出る煤煙は環境破壊を連想させるので避けたいという思惑もあったのであろう。特に環境問題に敏感な北欧から船舶燃料へのLNG導入が始まったことはよく理解できる。最近、中国で連続建造されている欧州向け的大型カーフェリーでもLNG燃料エンジン搭載船が増えているし、欧州水域で稼働するクルーズ客船も、新造ではLNG燃料船が確実に増えている。

一方、日本でも船舶燃料としてのLNGへの期待は高まっていたが、日本でのLNG価格が世界レベルに比べると高いこと、ノッキング等の技術的不安があることからなかなか導入の兆しは見えなかった。

しかし2015年には、日本で初めてのLNG燃料船が登場した。それが、日本郵船が保有して新日本海洋社が運航するタグボート「魁」で、京浜ドックで建造され、エンジンはデュアルフューエルで新潟原動機製である。LNGモードでの運航時には、CO₂排出量が約30%、NO_xが約80%、SO_xがほぼ100%減少することか実証された。燃料補給はタンクローリーから船用ホースで船内タンクに供給するTruck to Ship方

式を採用している。

さらに2019年には、商船三井がLNGタグボート「いしん」を竣工させた。運航は日本栄船で、建造は金川造船、エンジンはデュアルフューエルでヤンマー製である。燃料補給は「魁」と同様のTruck to Ship方式である。

この2隻は、日本の大手海運会社によるLNG燃料導入のプロトタイプとして建造、運航されて、その後の大型船へのLNG燃料導入における各種の技術的問題点を洗い出し、オペレーションのトレーニングをするのに役立った。

そして、いよいよ、国産初のLNG燃料大型自動車船「Sakura Leader」の登場とな



LNG燃料タグボート「いしん」

り、今回のシップ・オブ・ザ・イヤー2020の受賞につながった。しかも、これまで日本ではネックとなっていたShip to ShipでのLNG燃料バンカリングを行う「かぐや」も小型貨物船部門賞に輝く同時受賞になったことは意義深い。

「かぐや」は、川崎重工で建造され、セントラルLNG SHIPPING社によって主に伊勢湾で大型船へのLNGバンカリングに携わる。そして、2020年10月には、国内初のShip to ShipのLNGバンカリングを「Sakura Leader」に行った。

まさに、2020年は「日本のLNG燃料船元年」とも言える記念すべき年となった。



シップ・オブ・ザ・イヤー2020小型貨物船部門
賞受賞船「かぐや」(川崎重工提供)



シップ・オブ・ザ・イヤー2020受賞船「Sakura Leader」(日本郵船提供)