

東アジア＝欧州間輸送における北極海航路利用の可能性

柴崎隆一
SHIBASAKI, Ryuichi

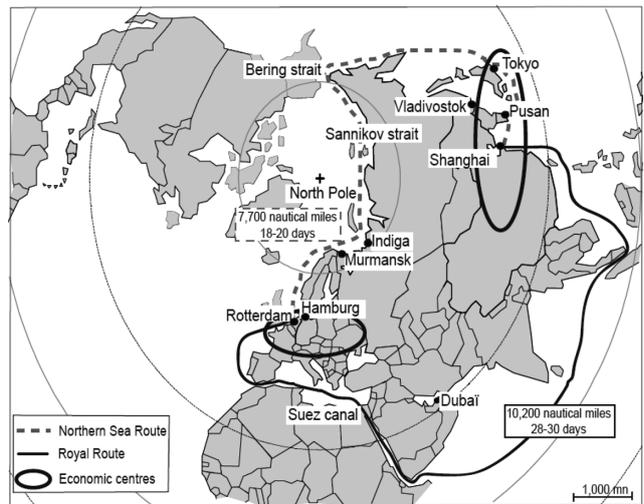
一般財団法人国際臨海開発研究センター国際港湾政策研究所研究主幹

1——地球温暖化の余波：北極海航路の現実味

宇宙航空研究開発機構(JAXA)によると、今夏の北極海の海水面積は、これまでで最小であった2007年9月を下回り、観測史上初めて400万km²を下回った¹⁾とのことである。1980年以降、地球温暖化の影響を受け、北極海の海水面積は着実に減少を続けている。「地球温暖化」、「海水の融解」というマイナスのイメージしか思い浮かばない読者も多いかもしれないが、これまで年間を通じて厚い氷で覆われていた海域において、氷が薄くなり、あるいはいく月だけでも海水面が顔を出すようになったことで、このエリアの資源(鉱産資源、漁業資源)開発が注目されつつあることも事実である。

そんななか、最近になり我が国の全国紙の一面等でも時折取り上げられるようになってきた、北極海における海水面積の減少を受けたもう一つのメリットが、北極海航路(Northern Sea Route: NSR)の利用可能性である。実は、NSRの利用実績は、ソ連時代の1980年代が最も多く、ソ連崩壊とともに1990年代に入り著しく減少したという経緯があり、利用実績が再度急増した昨年でも、輸送量(トンベース)はピーク時の半分程度にとどまる。しかしながら、現在は、ロシア政府による砕氷船のエスコートが義務付けられつつも、ソ連時代と異なり商業ベースでの利用を前提とし、またロシア国内の輸送だけでなく、中国をはじめとする東アジアと北欧を中心としたヨーロッパの間の輸送にも利用されるようになってきたことから、前述の当該海域における資源開発の動向とあわせ、注目が集まっている。

NSR利用のメリットは、なんといっても距離の近さにある(図—1参照)。航海距離だけでいえば、東アジアと欧州北部(オランダ・ロッテルダム等)との間は、スエズ運河経由のルート(SCR)に比べ約4割程度短縮できる^{2),3)}。距離の短縮は、輸送費用および時間の直接的な節約を意味する。また、マラッカ海峡やアデン湾における海賊の出現に頭を悩ませる船会社にとっては、そのようなリスクが存在しないことも朗報である。スエズ運河の通航料金も必要ない。一方で、海水面積の減少という自然条件に依存し、現時点では通年の利用は難しいこと、ま



■図—1 北極海航路(NSR)とスエズ運河経由ルート(SCR)との地理的關係²⁾

た、ロシアの領海や排他的経済水域を通過しなければならず、砕氷船によるエスコートが義務付けられていること(エスコート料の発生)、海水域でも航行可能な船舶(耐氷船)を調達・運航する必要があること、途中に大きな都市等がほとんど存在せず両端以外での貨物取扱需要が見込めないこと、など課題も多く、本格的な利用にはなお時間を要するとみる専門家も多い。特に、海上コンテナ輸送に代表される定航輸送については、スケジュール編成などの面からみて、通年利用ができないという壁は大きく、実際にこれまでのところ定航輸送のNSR利用実績は存在しない。

2——北極海航路利用による輸送コストの試算

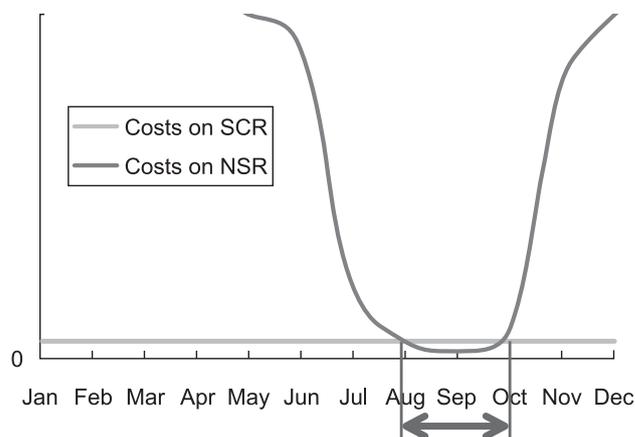
NSR利用による東アジア＝欧州間における定航輸送のコスト縮減効果について試算した論文は、数は少ないながらもいくつか存在する。たとえば、Verny and Grigentin²⁾は、上海＝ドイツ(ハンブルク港またはフランクフルト空港)間の貨物輸送を対象に、SCR、シベリア鉄道ルート(TSR)、NSR、ドバイを中継地としたsea&air輸送、航空輸送の各輸送モードについて、輸送日数や運賃の比較を行っている。ただし、NSR利用

の運賃については、費用の積み上げも傍証的に行ってはいらぬものの、基本的に推測の域を出ていない(スエズ運河経由ルートとの約2倍と想定されている)。

また、Liu and Kronbak⁴⁾は、北極海の海氷状況および燃料価格(bunker price)に関するいくつかのシナリオごとにNSR利用の輸送費用を算出し、SCRとの比較を行っている。このうち海氷状況に関するシナリオについては、年間のうちNSRを利用可能な日数だけでなく、NSRのうち氷海航行する区間(距離)がシナリオによって異なり、結果として輸送費用や日数が異なってくることも考慮されている。試算の結果、NSR利用により、距離短縮に伴う燃料費の節約効果や、コンテナ船1隻あたりの東アジア=欧州年間往復回数増加効果が期待される一方で、耐氷仕様のための追加コストが必要であることなどのため、現在の砕氷船エスコート料(=NSR利用料)を前提にすると、SCRを超える経済的メリット(年間収入-年間費用)は発生しないと結論付けられている。ただし、NSR利用料が現状の15%程度まで下がれば、NSRの方が経済的メリットがあるとの試算結果も併せて示されている。

以上の研究や、東アジア=北米東岸地域間輸送においてカナダ北部を経由するルート(Northwest Passage: NWP)について同様の検討を行ったSomanathan et al.⁵⁾においては、北極海航行の主たるメリットを輸送時間の短縮に求め、暗黙のうちに(もしくは明示的に)、航行可能な期間中は北極海を航行して輸送日数を短縮し、それ以外の時期は従来ルートを航行するといった定期航路の「使い分け」が前提とされていた。しかしながら、前項末尾で述べたように、特定の時期だけ輸送日数が短縮されるというのは、年間を通じて安定した輸送サービスを提供する必要がある定航輸送にとって必ずしもメリットとはならない。

そこで、Xu et al.⁶⁾は、近年の燃料費高騰も踏まえ、NSR利用時においても、SCRと同じ輸送日数に固定したまま、減速航行によって燃料費を節約するとのシナリオのもと、輸送コストの試算を行っている。単位時間あたりの必要燃料(t/h)が速度の3乗に比例するとの想定のもと、距離Lの区間の輸送における燃料費が速度vの2乗およびLに比例することを利用し、NSR利用により、1航海あたりの燃料費がSCRに比べて約1/4~6割程度に削減できることを示し、年間のNSR利用可能期間が2か月程度であっても、年間の燃料費を約3~5%程度節約可能という試算結果を示している。またXu⁷⁾ではこれをさらに発展させ、NSR利用料を考慮したとしても、年間のうち2か月程度はNSRの方がSCRよりも費用が下回ることを示している(図-2参照)。ただし、これらXuらによる一連の研究^{6), 7)}では、耐氷船の(追加的な)調達・運航コストについては考慮されていないものと思われる。



■図-2 NSRとSCRの運航費用比較⁷⁾

3—今後の研究展望

以上の研究より、海上コンテナ輸送において、SCRに比してNSR利用による経済的メリットが発生するための条件として、①海氷の状況(年間の航行可能日数や氷海の航行距離)、②砕氷船のエスコート料(NSR利用料)、③耐氷船利用による追加的調達・運航コスト、④燃料価格が鍵となることが示唆される。燃料価格が高いときはNSR利用のメリットが大きくなる一方で、NSR利用料や耐氷船のコストが高い場合にはNSR利用のメリットは小さくなる。

また、上記論文で検討されていないNSR特有の問題として、⑤途中で貨物需要の多い有力な寄港地が少ないこと、⑥現状の砕氷船サイズや航行ルート(幅、水深、波浪条件等)の制約下で大型船が通航できるか(できない場合はSCRに比べて平均船舶サイズが小さくなり、コスト増の要因となる)という点も指摘できるだろう。また、これらの論点を踏まえ、Verny and Grigentin²⁾のようにSCR以外の競合ルートとの比較を行うことも重要と思われる。これらの論点を包含した調査・研究が待たれるところである。

参考文献

- 1) 宇宙航空研究開発機構, “北極海海氷の観測データ解析結果について～北極海海氷の面積 観測史上最小記録更新～ 平成24年9月20日”, (オンライン), http://www.jaxa.jp/press/2012/09/20120920_arctic_sea_j.html
- 2) Verny, J. and Grigentin, C. [2009], Container shipping on the Northern Sea Route, *International Journal of Production Economics*, Vol. 122, pp. 107-117.
- 3) 海洋政策研究財団, “日本北極海会議報告書 2012年3月”, (オンライン), http://www.sof.or.jp/jp/report/pdf/12_06_01.pdf
- 4) Liu, M. and Kronbak, J. [2010], “The potential economic viability of using the northern sea route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe”, *Journal of Transport Geography*, 18(3), pp. 434-444.
- 5) Somanathan, S., Flynn, P. and Szymanski, J. [2009], “The Northwest passage. A simulation”, *Transportation Research Part A*, 43(2), pp. 127-135.
- 6) Xu, H., Yin, Z., Jia, D., Jin, F., and Hua, O. [2011], “The potential seasonal alternative of Asia-Europe container service via Northern sea route under the Arctic sea ice retreat”, *Maritime Policy and Management*, 38(5), pp. 541-560.
- 7) Xu, H. [2012], “The economic potential of the NSR for container lines: A quantified approach”, presented at 2012 North Pacific Arctic Conference, Honolulu, Hawaii.