北極海における船舶の運航と環境保全

北 川 弘 光 (海洋政策研究財団特別研究員)

目 次

- 1. 北極海通航航路の啓開と背景
- 2. 北極海の自然
- 3. 北極海通航の諸問題
- 4. 北極海通航の将来像

1. 北極海通航航路の啓開と背景

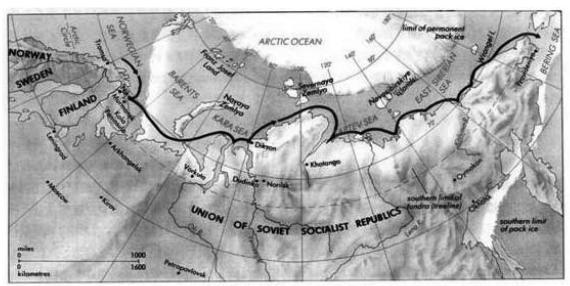
北極海を航行してアジアへの最短海路を啓開しようとする目論見は、大航海時代に始まる。新航路への関心が突如として沸き起こった訳ではなく、それ以前の捕鯨活動や資源を求めての北極海への探検的航海の積み重ねと、航法の進歩があってのことである。北極海通航航路は、歴史的には、欧州からシベリア沿岸沿いにベーリング海峡に至る北東航路(Northeast Passage; NEP)と北大西洋からカナダ多島海、ボーフォート海を経てベーリング海峡に至る北西航路(Northwest Passage; NWP)が良く知られている。

いずれの海路も航路としての定義は曖昧なものである。この二つの航路は現在なお商業 航路として確立されたものではないが、地球温暖化に伴う北極海海氷衰退と北方極域資源 への期待の高まりにより、海運界の関心を集めている。欧州あるいは北米とアジアを結ぶ 海路は、ヴァスコ・ダ・ガマが拓いたアフリカ喜望峰を廻航する航路、スエズ運河経由航 路、パナマ運河を経由し太平洋を横断する航路とがある。長大な海路である喜望峰廻航海 路が今なお健在なのは、運河通航に船舶の寸法制約があること、運河通航料を含め総合的 な輸送経費の面で採算が叶う場合が少なくないからである。スエズ運河はエジプト、パナ マ運河はパナマ政府の管轄下にあり、北極海通航航路も北東航路はロシアが、北西航路は カナダが強大な発言力を保有する点で両運河経由航路と共通点がある。なお、北東航路に ついては、ロシアが北極海航路(Northern Sea Route; NSR)と命名し、カラ・ゲートか らベーリング海峡までと明確な定義がある。 日本においても北極海航路とは、ロシアが 定めた航路と解釈することが一般的である。北西航路については、伝統的な名称である NWPが広く使われている。

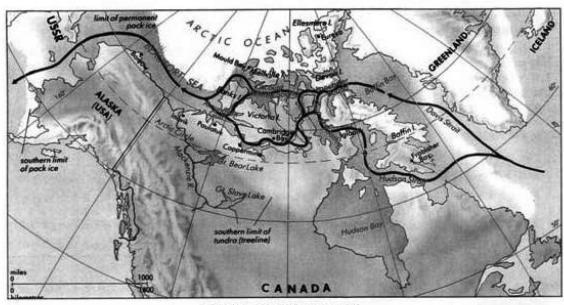
地球温暖化がさらに進み北極海が無氷海域となる期間が一段と長くなったとしても、磁極・白夜・極夜の航行環境や結氷初冬・融氷初夏の残存あるは結氷海氷への対応が氷山・ 氷塊対策を含め北極海運航では必要である。運航者にとって運航海域の自然の十分な理解

はもっとも重要な要件となる。

北極海の自然は、数次に亘る国際極年(International Polar Year; IPY)、国際地球観測年(International Geophysical Year; IGY)、国際北極科学委員会(International Arctic Science Committee; IASC)、気候変動に関する政府間パネル(International Panel for Climate Change; IPCC)、北極協議会(Arctic Council; AC)などの活動に関わる調査研究や関係国の観測・研究努力によって次第に解明されつつあるが、IPCCの政策決定者向け要約に述べられている程には、その実態は解明されていないので、注意が必要である。



北東航路 (Stonehouse, 1990)



北西航路 (Stonehouse, 1990)

図 歴史的な北東航路と北西航路 ((財) シップ・アンド・オーシャン財団『北極海航路』2000より)

また航行の安全を保証する航行支援インフラも不可欠である。数世紀後は別として、当面、シベリア、カナダ、米国、グリーンランドなどの北極海沿岸地域に相当数の定住者を擁する国際救難港(救難者収容施設、病院、空港・鉄道、応急修理施設など)が運航者に不安を抱かせない数、規模で整備されるか、市場原理の視座からは懸念がある。航行支援インフラに不安があれば、リスクをカバーする保険料は当然高くなり、総合的な採算性が見合わなければ運航は回避される。運航実績が少なければ航行リスク推定精度は低下し、結果として保険料に跳ね返ることになる。運航支援インフラ整備実現の如何は今後の環境保全価値の認識如何に掛かっているとも言えよう。

2. 北極海の自然

北極海は教科書で馴染みのメルカトル図法ではなく立体的な地球儀で見れば明らかなように、ユーラシア大陸、北米大陸、グリーンランドに囲まれた面積およそ1,400km²の世界最小のOceanである。奇しくも、北極海の面積は南極大陸とほぼ等しい。その東部はノルウェー海、西部はグリーンランド海と呼ばれ、北大西洋に繋がり、北極海の海水循環に主要な役割を担っている。グリーンランド、カナダ間には、エルズミア島、クイーンエリザベス諸島、バンクス島があり、複雑な水路を形成し、バフィン湾、デービス海峡を経て大西洋に繋がる。一方、アジア側の北米大陸及びユーラシア大陸間のベーリング海峡は、幅約80km,最大水深60mの狭隘な海峡であり、アリューシャン列島が北太平洋との境界をなすベーリング海に繋がる。

北極海中央部は、水深約4,000mの深海平原であり、最深部は5,440mに達する。ロモノソフ海嶺は、ロシアのノボシビルスク諸島からグリーンランド北部に横たわり、北極海を北欧側とアラスカ側に2分する。その頂上部水深は841mである。ロモノソフ海嶺の両側には、北欧側にナンセン・ガッケル海嶺、カナダ側にアルファ海嶺がある。大陸棚は海域の約3割を占め、残り7割は水深1,000mを超える海域である。北米大陸側の大陸棚は沿岸近傍に限られているが、ユーラシア大陸の大陸棚は沖合遠く広がり、沿海は西からバレンツ海、カラ海、ラプテフ海、東シベリア海、チュクチ海と呼ばれる。ノバヤゼムリヤはバレンツ海とカラ海を、セベルナヤゼムリヤはカラ海とラプテフ海を、ノボシビルスク諸島はラプテフ海と東シベリア海を、ウランゲル島は東シベリア海とチュクチ海とをそれぞれ区分する代表的な諸島である。この他、ゼムリヤ・フランツ・ヨシフ諸島、スバールバル諸島が北極海を取り囲む。諸島の氷河は棚氷となり、やがて海洋へ出て風化しつつ漂流する。アムール川を除き、シベリアの大河は北極海へ注ぎ、北極海の自然及び生態系に大きな影響を与える。

地球は太陽からのエネルギーを日射(短波放射)として受け熱せられ、地球は温度に応じた赤外線(長波放射)を発して冷却する。このバランスが地球の大まかな気候を支配している。冠雪海氷のある北極海や雪面に覆われる南極では、短波エネルギーについて変わった現象が見られる。雲層と冠雪海氷面間で放射・反射が繰り返される多重反射が起こり、波長の短い可視光線で顕著となる。反射率、アルベードは地表面(反射面)及び入射光の性質に依存するため簡単ではない。冠雪の氷粒子径や含有ダストによってもその波長依存性が異なる。北極海の汚染はシベリア大河から流入するものに加え、北半球に発達した産

業圏からの汚染物質は、流入海水の他、北極域気団がやや閉鎖的性状を有することと降水現象があまり活発ではない季節があることからエアロゾル(大気中に浮かぶ液体または固体の微粒子)となって飛来する。その挙動と気候への影響はエアロゾル粒径に大きく依存する。エアロゾルは日射を散乱させ地表面を冷却する効果がある。季節変化も著しく、春先に現れる濃密なエアロゾルは北極海上空を飛行するパイロットによって1950年代から知られ、北極ヘイズと名付けられている。夏期には降水量が増加し、雨水による除去作用のため北極ヘイズは姿を消す。エアロゾルは雲核、凝結核としても作用することも手伝って、北極域、とりわけ各地域的なエアロゾルの効果を定量的に見積もることは至難である。

水蒸気の輸送と収支の様態を把握しておくことも重要である。大気中の飽和水蒸気量は温度に著しく依存することから可降水量(地表から上空までの空間に存在する水蒸気が全て雨となって降るとした水量)は、気温の低下に伴って急速に減少する。北極域の可降水量は5.5~7.5mmであり、南極に比較すればかなりの量と言える。この水蒸気がどの方向からどこへ流れているのかを示すものが水蒸気フラックスである。北緯70度圏を境界とする年平均水蒸気フラックスは西経約70度から130度のカナダ多島海北縁を除き、極向きであり、可降水量の多くなる夏期に極向きの水蒸気フラックスも大きくなっている。

極低気圧(地上風速が17メートル毎秒以上; Polar Low)は、極めて強力な低気圧であり、極気団と温帯気団の境界である極前線の極側に冬期に急速に発達して現れる。北極海沿岸地方の町村に時として多くの被害を齎したり、英国北部に豪雪を降らせたりすることで知られているが、航行船舶への影響があり、その様態を把握しておく必要がある。極域成層圏では、極渦や急激な成層圏の昇温など極特有の現象が見られるが、ここでは、極域の成層圏には強い西風が吹いていることだけを述べておく。

北極圏では、終日太陽が沈むことのない白夜(極昼)と太陽を望むことのない極夜があ る。北極圏での白夜と極夜とでは光の屈折の影響でその日数は同数とはならない。また、 夏至の頃の一日当たりの日射量は、赤道近辺の日射量を上回るが、夏期の北極域に特有な 雲や霧の存在と雪氷の大きな反射量のため、気温の上昇はさして起こらない。北極海の海 面気温の最高最低値はそれぞれ夏至及び冬至から1ケ月程遅れて現れる。その高低差は熱 容量の大きな海水の存在により30度程度である。陸域、とりわけシベリア側では最低気温 が零下40度を下回る低温域がある。多年氷が広く存在する海域では、海氷の融解潜熱のた め海水面温度は0度付近に保たれる。熱伝導率が低く反射率の高い海氷(冠雪の影響を含 む)は、海洋にあって大気・海洋間の熱移動・交換に大きな影響を与える。海氷域の中に 発生する海水面、運河のようなリード、湖のようなポリニアの様態も重要である。また海 氷生成過程では、ブラインと呼ばれる高濃度塩水を排出し、海の対流混合を発生させる。 活発な海氷生成により生ずる高濃度海水は周囲の海水と混合しつつ高濃度低層水を形成 し、海洋深層大循環を駆動する。南極・北極域における海氷生成は、大循環は長い時定数 をもって地球全般の気候に影響を及ぼす。このこと一つを取り上げても、極域の海氷衰退 は、海運業界には恩恵を与え得るが、地球環境及び地球上に生命を有するものに対しては、 深刻なダメージを与える可能性は否定できない。

3. 北極海通航の諸問題

国際社会における北極圏に関わる話題は豊富である。気象、氷況などの地球物理・化学・生物学上の問題から社会人類学、寒地工学、海事工学、経済学、国際条約・国際法、さらにはかなりの数の解説書に至るまで、情報・データに事欠くことは最早ない。これらの話題を大別すれば、下記のようなものとなる。

(1) 北極海における沿岸諸国の大陸棚延伸申請

北極海においては、ロシア、ノルウェー、デンマーク(グリーンランド)、カナダ、米国が大陸棚を保有し、中でもユーラシア大陸は北極海側に沖合遠く大陸棚を形成することから、ロシアは200海里を遥かに超えた広大な大陸棚を有する可能性がある。「領土の自然延長を辿りその大陸縁辺部外縁まで」と言う大陸棚の定義は地質学的には曖昧であり、これが、北極海を横断する形で横たわるロモノソフ海嶺を大陸棚とするロシア主張の根拠となっている。ロシアは2001年12月20日大陸棚限界委員会(CLCS)へ申請を出したが2002年6月のCLCS勧告を不服として大々的な海底地質調査を行い、再申請を行うこととなっている。ノルウェーは2006年11月申請、2008年3月CLCS勧告を受けている。なお、CLCSでは領海紛争海域の裁定は当事国間で行うこととしている。200海里を超えての大陸棚申請は2009年締め切りとしたことから、2009年5月には多数の申請及び予備的情報が提出されている。因みに日本は2008年11月12日に申請を行った。通常1ケ国の審査には数年を要していることから、北極海における沿岸国の大陸棚申請が全て確定するまでには、かなりの年数を見込む必要があろう。

大陸棚延伸申請の行方は、将来の資源開発及び資源輸送のシナリオに大きな影響を及ぼす。

(2) 領海紛争海域

北極海域においては、国連海洋法条約の解釈を巡るカナダ・米国間、大陸棚延伸問題に関わるカナダ・デンマーク間に紛争海域がある。しかし、紛争問題に関わる関係者の多くは、紛争そのものの解決の道は遠くとも、そのことが直接船舶の運航に重大な障害となることはないと考えている。

(3) 北極海における排他的経済水域(EEZ)の画定

北極海における200海里EEZは沿岸関係国の宣言はともかく、言わば既定のことと考え ねばならず、少なくとも一国の管轄権が及ぶ海域を航行しなければ北極海の中央部に残さ れた公海域へ到達することはできない。北極評議会(AC)作業部会における統一規則制 定への動きはあるものの、環境保護を建前に置く沿岸国の航行規則の足並みは未だ揃って はいない。北極海航行を計画する場合には、当面、各国の航行規則を十分把握しておくこ とが肝要である。

とりわけ環境保全が重要視される北極海では、EEZ内での無害通航権については、保護海域の設定を含め環境保護の視座からその権利発効に一定の制約を課す必要があるとの解釈、主張がある一方で、地政学的な近接度と軍事力を含めた総合的国力が全てを決定するとの冷めた議論もあり、妥協の産物である国連海洋法条約の綻びが国際法関係者の様々な議論を生んでいる。

(4) カナダ及びロシアの内水域宣言問題

a) カナダ多島海の国際海峡問題

1969年に行われた改造タンカー Manhattan号による北西航路通航は、カナダ砕氷船の航行支援を受けてラプラドル海からボーフォート海への通航に成功したが、その評価は別として、いわゆる「カナダ北極域」における海峡、水路の通航権を巡ってカナダの国際法学者間の議論が沸き起こり、結果としてカナダ多島海はカナダの内水域であり、国際海峡は存在しないとの見解が出された。一方米国は、現在に至るまで国際海峡主張を撤回していない。このような見解の相違はあるものの、2009年には米国新鋭砕氷型海洋観測船Healy号がカナダ沿岸警備隊砕氷船Louis S. St. Laurent号の航行支援を受けて、この海域の海底調査を実施するなど米加協調事業例も少なくなく、将来の一般船舶の通航に際して、この問題が重要な支障となることは先ずないものと考えられる。なお北極海域においてはカナダ・米国間の紛争海域があるが、この海域における資源開発が行われる場合には、領海問題は棚上げにしての共同開発が想定されている。

b) 北極海航路 (NSR) とロシアEEZ海域

1993年着手のINSROP(国際北極海航路調査研究事業:海洋政策研究財団刊行;北極海 航路参照)時代とは、ロシア政庁のNSR評価にはかなりの変化が見受けられる。北海から ノルウェー海へと進む石油・天然ガス資源の開発は既にバレンツ海に達し、さらにカラ海 へと進みつつある。バレンツ海では資源及び資材輸送を担う船舶の運航も増大しつつあ る。資源を東域に求めてカラ・ゲートを超えればNSR航行規則を遵守すべき海域に入るこ とになる。欧州海運界における北極海運航のイメージは、バレンツ海、カラ海の運航を指 し、アジアに至るトランジット航行を想定することは稀である。実際上、現在は西欧及び アジア圏からのNSR運航要望が乏しいこともあるが、NSRを国際商業航路とした1991年の NSR開放宣言とは裏腹に、NSRは西欧社会の海運慣習に従うものではなくロシア固有の 航路であり、この航路を航行する船舶はロシア政庁の定める規則を遵守して航行すべしと の主張が強まっている。その一方で、ロシアの砕氷船団は老朽化が進み、その更新もまま ならない情勢にある。なお、NSRに関わるロシア砕氷船団については、原子力砕氷船の旧 ロシア原子力省(ROSATOM:現在は法人)への所管替えが行われた(運用はその下部 組織)。元々、原子力砕氷船は国有であり、ムルマンスク海運会社(MSC)へ委託運営さ れていた訳で単なる所管替えとも捉えることはできよう。しかし長らくNSRの運航を担っ てきたのはMSCであり、原子力と言うキーワードだけで原子力砕氷船団をMSCから切り 離してNSR運航の安全が確保できるのか危ぶむ向きも多い。NSR通航規則については科料 制度を前提に改訂作業が未だに進行中である。北極点にロシア国旗を立てて令名を馳せた Chilingarov博士は、NSRに対する海外協力の必要性と効果を説いているが、新規則が施 行されるまでは、NSR航行は、ロシア関係官庁との一件毎の交渉となる。NSR啓開かと報 じられたベルーガ・グループ3隻の韓国からシベリアのNovyまでの発電所機材NSR輸送 はロシアの半ば公的な輸送であり、交渉開始は1年前に遡り、この事例を以て啓開が一段 と進展したとは言えない。ただし、2010年、NSRにて石油輸送を実施するとの計画発表は ある。

将来、地球温暖化が進み、ロシアEEZ以遠の海域での海氷消滅が進めば、NSRは実際上

半ばその使命を失うこととなる。

(5) 北極評議会 (Arctic Council) とイルリサット宣言

北極評議会は、北極海沿岸国(ロシア、ノルウェー、デンマーク、カナダ、米国)とアイスランド、スウエーデン及びフィンランドから成る8ケ国、及び先住民機関が参加して北極圏の様々な問題を検討し、共同若しくは協力して解決しようとする組織であり、公式には1996年設立であるが、実務的には1988年12月レニングラードで設立に向けての最初の会議が開かれている。ACは、実務上、政治的な問題を扱う「政府間会議」と科学者・技術者の国際協力を促進する「科学技術会議(作業部会)」から成り、会議実務はSenior Arctic Officials(SAO)が執り行う。各分野の専門家からなる6つの作業部会は、それぞれの部会が連携を保ちつつSAOが指示する当面課題の解決策を検討し、またSAOに対する具体的な提案を策定する。海事分野と最も関係の深いものは、Protection of the Arctic Marine Environment(PAME)作業部会であるが、大陸棚延伸申請、EEZ、バレンツ海域におけるエネルギー資源開発、北極海における船舶運航量の増大、極海観光船の海難事故、先住民権の問題などを受けて、本年発表されたAMSA 2009 Report(Arctic Marine Shipping Assessment)は、PAMEの他、3つの作業部会と連携して取りまとめられている。なお、この報告書はインターネットからダウンロードできる。2009年11月、既にAMSA 2009 Reportに記載された検討課題を審議する作業部会がFairbanksで開催されている。

2008年5月の北極海沿岸5ケ国によるイルリサット宣言では、北極海の問題は国連海洋法条約に基づきAC国にて審議、検討するとし、南極条約同様の北極条約への国際社会の合意形成を忌避した内容となっている。さらに2009年4月ノルウェー、トロムセで開催されたAC会議では会議へのオブザーバ参加資格の審議を厳しくすることなどが議決されたトロムセ宣言を行うなど、ACの非AC国に対する排他的傾向が強まっている。北極圏の自然、社会環境を十分理解し、また極域における諸活動経験のない者には発言権などはないと言う主張には一理はあろうが、最早北極海は地球の北極海であって沿岸国だけの海域ではないことを等閑視した主張と言える。主導権はともかく、北極海の有り様について広く世界の英知を集めた透明度の高い審議の場が求められよう。

(6) 北極海域における資源開発と環境保全

2008年米国地質学会は、北極圏には未発見資源の25%が賦存しているとの資源図を公表し関係産業界の話題となった。これは、地質学的評価と確認埋蔵データとの相関を考慮した地質学的見地からの推定埋蔵分布図であり、開発の経済的な評価を経たものではない。

メキシコ湾流の恩恵を享受し無氷域が拡大するノルウェー海、バレンツ海における資源 開発がユーラシア大陸東域に先行して進展する理由の一つには、欧州と言う巨大市場が隣 接していることが挙げられよう。欧州ではエネルギー資源輸送手段としてパイプライン・ システムが優位を占めてきたが、ロシア・ウクライナ紛争を契機として、単一パイプライン な存の危険が露呈し、リスク・コストのトレードオフが多様な視座から検討されるよう になっている。

沿岸陸水域に生活の場を持つ先住民の伝統的生活様態は、海氷衰退と狩猟対象生物の激

減によって、既に危機的な状態に追い込まれている。このため多くの先住民集落では、生活のため資源開発を是とする考えを持つものが次第に増加しつつあり、先住民の伝統的文化の継承が危ぶまれている。

海洋上あるいは海中において人間の活動が行われれば、程度の差こそあれ、汚染に至らぬまでも何らかの環境負荷が発生する。残念ながら地球上の汚染帯と船舶の航行軌跡は一致している。海氷衰退の時代、北極海運航がそれなりの数量に達すれば、海難、不法投棄防止以外に主機等からの排出ガス及び軸回りの潤滑油漏出、外来種問題でのバラスト水管理やシーチェスト問題まで、船舶の運航に伴って生ずる環境負荷に厳しく対処することが求められよう。因みに氷海域における油汚染に対しては有効な除去手段は未開発である。

目下、北極域における環境破壊(損傷)は陸域で顕著に見られる。人為的な要因として は、パイプライン、道路、鉄道の建設が挙げられる。

(7) 船舶起因環境汚染物質の問題

安全性及び性能の向上に弛まぬ努力を傾けてきた造船業界は、新たに船舶起因汚染物質排出防止への厳しい対応に迫られている。より強固、強靭な船殻への要求は、砕氷・耐氷船舶と通常海域航行船舶の船殻仕様のギャップを縮め、またCO2排出量規制は航路短縮の要望を強める。

(8) Arctic Guidelines からPolar Guidelines、さらにPolar Codeへ

船舶の構造、設備の基準を定める船級協会規則は、船級協会毎にかなりの差異がある。 このため、航行安全上及び汚染防止上、従来区々であった氷海域を航行し得る船舶のア イスクラスを統一すべきであるとの海運界の意向を戴して、IMOは商業活動が進む北極 海域を対象に航行船舶の構造・設備ガイドラインの検討作業を行い、2002年Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-covered Waters (通称Arctic Guidelines: MSC/Circ.1056/ MEPC/Circ.399) を策定した。また同時に国際船級協会連合では、IMOと連携して、統一 規則Unified Requirementsを定める作業を行った。しかし、南極域での観光船Explore号 の沈没など、極域を航行する観光船の事故が相次いだことから、IMOは暫定的な措置と して2006年Enhanced Contingency Planning Guidance for Passenger Ships Operating in Areas Remote from SAR Facilities条項を設け、さらにArctic Guidelines当時から意見の あった南北両極をカバーするPolar Guidelines策定作業に着手した。この作業委員会では guidelinesではなく規則としてのcode化を望んだ委員も少なくなかったが、利害関係者の 反対に押し切られた形で、Guidelines for Ships Operating in Polar Waters (DE 52/WP.2 ANNEX 1; 通称Polar Guidelines) として2009年3月取りまとめ作業を終えた。しかし、 同年4月のトロムセ北極評議会において、GuidelinesではなくCode化すべしとの勧告を受 け、再びPolar GuidelinesのPolar Codeへの格上げ作業が始められた。 Code化されれば、 先ずは北極評議会8ヶ国の国内法を整備する必要があり、code化見通しは必ずしも明るい 訳ではないが、日本はcode化作業に積極的に参画し日本海運界に対して不利益が生じない よう尽力することが肝要である。

(9) 船舶への航行支援(海図整備を含む)及び救難体制の確立

近年に至るまで短い夏期を除いて氷に覆われてきた北東航路、北西航路については、海 図作成作業は困難であり、海図欠如の海域について管轄権を有する各国は海図整備に追わ れている。水深の浅い海域では、沿岸崩壊による堆積物、波浪等による堆積物の移動、氷 山による海底掘削などにより海底地形の変化も大きく定期的な水路調査が必要となる。海 図作成は単に氷海と言う技術的な障害だけではなく、その作業に多額の経費を要すること から、外国船の安全保証だけのために税金を支出することに対して管轄国納税者の賛意が 得難い問題もある。北極海航路についても同様な事情があり、水路調査が国益に適う、つ まり十分な収益を生むものであれば政府事業の一環として実施されるであろうが、海図作 成の採算性に大きな疑念がある現在、ロシア政府が大規模な水路調査を実施する可能性は 殆どない。

北極海沿岸域には、国際救難港の基準を満足する港湾は殆どなく、AIS基地も数少ないのが現状である。地球を南北に周回する極軌道衛星の個数も十分でなく、合成開口レーダの解析処理はリアルタイム・レベルには到達していない。AIS・GPSSとIridiumを組み合わせた航行支援手法も開発されている。ヘリは海難時の唯一の救命手段と言えるが、予備燃料を搭載したとしても航続距離には制約があり、機材数に乏しくまた機材配置には大きな問題がある。これらの探査・救難(SAR; search and rescue)インフラ整備・維持には相当額の経費が必要である。SARについては、沿岸国間の海域分担の案件が提出された段階に留まっている。

米国はself-defense原則が根強く、米国沿岸警備隊に本格的な航行支援を期待することはできない。これはカナダにおいても同様であり、カナダ北極海域の商船活動は原則として米国同様self-defense原則で行われてきた。因みにカナダ、フェドナブ社保有の砕氷バルカー Umiak I号の砕氷能力は、老朽化が著しいカナダ沿岸警備隊砕氷船Louis S. St. Laurent号を凌駕する。

カナダ北極海域には海洋汚染防止規則(ASPPR)があり、周知のZone/Dateシステムによって管理されている。現行システムは、より合理的なシステム導入に向けて改訂作業が終了し公聴会段階にある。ここでは、船員には"Ice Navigator"なる資格取得が求められる。これはNSR運航規則で規定される"pilotage"及び"ice certificate"と対辺にある運航システムと言える。

(10) 北極海における漁業活動

生態系の調査は手間と時間を要することから十分解明されてはいない。北極海はシベリア大河川によって運ばれる養分と海氷衰退による有光層存在期間増加により環境収容力は増大するとの予測がある。また、海水温の上昇によりかなりの魚種に北上傾向が見られる。ベーリング海では、ベーリング海峡を越えて北極海へと北上した魚種も観測されている。欧州側のフラム海峡も同様である。海生哺乳動物を除けば、先住民だけのための魚種が様々な国の漁業活動による乱獲に晒される危惧は高く、早期の国際管理体制の確立が望まれる。

(11) 北極海の海氷衰退予測

長期的な展望では北極海海氷の衰退傾向は恐らく確かであろう。しかし、マスメディアの聊か乱暴な衰退情報を修正する上で、少なくとも2009年9月の北極海氷況は、この海域

における氷況年変化が単純、一様ではないことを周知させる効果はあったかと思われる。 地球上の自然現象の年変化は、太陽活動の変動に伴う周期的変化やその他様々な周期的変 動の影響を受け、また周期性を持たない突発的な現象の影響も受ける。これらに加え、か なりの潜熱を持つ氷の存在様態は様々であり、存在様態によって時定数を異にする自然現 象の総合的かつ相乗的な結果として海氷衰退年変化が発現する。北極海氷況の年変化を航 行保全のレベルの精度・確度で予測することは難しく、船舶の航行にとって最も重要な 時々刻々の局所的氷況予測は至難である。

4. 北極海通航の将来像

2010年夏の北極海航路は、フェリー「Georg Ots」のサンクトペテルスブルグからウラジオストックまでの航海、10万トンタンカー「Baltica」によるガスコンデンセートの中国向け輸送、「Nordic Barents」による中国向け鉄鉱石の輸送の他数航海があり、ロシアの戦略物資輸送が途絶えて以来久し振りの賑わいを見せた。「Baltica」の例では、3隻の原子力砕氷船「Rossia」、「Taymir」、「50 Let Pobedy」の航行支援を受けている。これには幾つかの理由もあるが、採算性評価に足る運航ではないことは確かである。これらの北極海航行はいずれもロシア関係省庁との特別な契約・合意に基づくものであり、通常海域における運航とは異質のものであることを留意する必要がある。また計画から運航までかなりの協議期間を要した点も、現況海上輸送の市場実態に見合うものではない。2011年の砕氷船支援要請の打診は本年10月中旬の時点で15件となっている。その背景には巨大な中国市場の存在と、ロシア及び中国の資源戦略が潜在している。

現状では、北極海は一般的な商業運航を実施し得る条件を満たしていない。代替エネルギーの研究開発が進展しても、今世紀のエネルギー市場の主役は、引き続き石油であり、天然ガスである。北極域における石油、天然ガス生産の主役がバレンツ海からカラ海へ東進した場合、欧州エネルギー市場の動向と海氷衰退の様態によっては、東廻りのアジア市場への輸送の可能性はある。コンテナー船のように搭載コンテナー数によって甲板上の形態の変化がないタンカーやLNG船は、着氷防除処置が講じ易く、また面倒な結露対策も重要ではなく、北極海運航の牽引車となろう。船級協会は寒冷海域航行特有の障害に対処するため従来の船級規則に加えてWinterization Notationを設定しているが、ロシア船級協会は着氷雪の厳しい海域航行船舶に対してANTI-ICE Notationを新設した。北極海の海氷衰退が一定レベルを超えて進行すれば、北極海の船舶の運航は、歴史的な北東航路(NSR)、北西航路ばかりではなく、北極海を縦横に走る多様な航路での運航が行われよう。

2007年の石油価格高騰推移時に際しての海運界の対応を念頭に置けば、投機的な市場原理が支配する限り、今後バレル単価が100ドルを超えて高値で推移した場合、航続距離短縮の恩恵を享受し得る北極海運航が突如として現実のものとなる可能性は否定できない。

いずれにせよ、日本にとっての最も重要な課題は船員問題である。海氷衰退時代と言っても少なくとも今世紀内は夏期だけのこと、漂流氷山や流氷群を安全にかつ最適航路を採って航行するためには、高度の知識と寒冷海域航行経験を有する船員が不可欠である。 Winterization Notationを含めアイスクラスを取得する船舶の建造費及び維持費の高さ、高額船員費と船員確保難、高額予想の保険料などを勘案すれば、北極海内はいくつかの国 際海運企業コンソーシアムに運航を委ねる案も考えられる。この場合、航空業界同様、欧州、アジア側でのハブ港競争が激化する筈であり、日本が現況のままハブ港競争に劣勢あるいは敗退するようなことがあれば、日本の海運界はかなりのダメージを被る危惧がある。今後の日本政府・海運界の「備えあれば憂いなし」の格言の実行如何に懸る問題でもある。このような視座から、海洋政策研究財団では、本年北極海会議を設立し北極域資源と北極海運航に関わる現状把握を行い、2年後には然るべき提言を行うこととした。また、同時に北極海航路の経済性再評価を実施する準備を整え新航行規則の公布を待っている。

最後に残された深刻かつ喫緊の問題は、地球における北極海の重要性の認識である。この認識・見解の差異は、更なる開発を前提とした秩序ある持続的発展の道を選ぶべきか、南極同様、全ての開発を中断させて徹底した環境保全策を講じ、後世の評価に委ねる道を選択すべきかに分かれる。その根底には、多様な視座で無駄に満ち溢れた現在の人類社会を変え、生物界の基本法則の一つである生存競争本能を理性が抑え込むことができるか否かの問題が潜在している。

注記

海洋政策研究財団発刊の「北極海航路」は北極海運航の基本的な事項・問題を網羅したものとして推奨でき、ネットより入手可能である。Arctic Council関係ではAMSA 2009 Reportがネット入手可能である。この他北極海通航に関して、ネット入手可能な報告書、論文は多数ある。