

## 変わりゆく北極海 (その 2) 解凍された北極海

滝沢 隆俊<sup>1</sup>

前回書いたように、ソ連共産党書記長ゴルバチョフが 1987 年に行った「北極開放」の効果として、これまで機密とされていた米ソの大量の観測データが公開されました。過去の観測データと 1990 年代の観測データを米露で共同解析するプロジェクトの成果として、「北極海は 1990 年代に入り海水面積と氷厚の減少、中層の大西洋水の水温上昇」と言った北極海温暖化とも思わせる事実が相次いで明らかにされました (Arctic Climatology Project, 2000a, b)。

私が北大・低温科学研究所の大学院に進み極域の海洋と海水研究に足を踏み入れた頃 (1970 年代) は、思い起こせば地球寒冷化説の時代で、加えて「最近は何かがなくなった、公害」や「富士山大爆発 (1983 年に富士山が大爆発を起こすという気象評論家の予言)」といった話題が世間を騒がせていました。地球温暖化が一般に認知され始めたのは 1980 年代の末頃で、1990 年の IPCC 第 1 次評価報告書にて地球温暖化説が定着したといます。

私自身、温暖化するものを意識したのは、過去最大と言われている 1997-1998 年のエルニーニョ後といます。1997 年、太平洋から北極海への入り口であるベーリング海では、アラスカ沿岸域での高水温化や卓越種では無い植物プランクトンの円石藻の大増殖が話題になり、エルニーニョの影響と言われました。翌 1998 年夏、アルファ・ヘリックス号に代わる自前の耐氷観測船「みらい」の初北極航海で、この円石藻の大増殖海域を観測しながら北上しました。そこは、円石藻のため海面が白濁し、これが話題の円石藻かと納得し

ました。その後、ベーリング海峡を越え北極海に入りましたが、アラスカ・バロー沖の北緯 71 度 50 分で流水帯に阻まれました。これは過去の事例からしてさもありなんの氷状でしたが、北極海観測は「みらい」の目玉航海ですので、今後はどの程度の観測ができるのか内心不安に思ったものでした。しかし、それは杞憂に過ぎず、その後は海水減少を実証するように、「みらい」は 1999 年 74 度 30 分、2002 年 76 度、2008 年 77 度 20 分、2009 年は 79 度に到達し、最北到達記録は 2010 年の北緯 79 度 11 分です。北極と南極の違いがあるとはいえ、南極の昭和基地が南緯 69 度であることを思えば、いかに北へ行けるようになったかが分かります。私が、「みらい」に乗ったのは 2000 年が最後ですが、2002 年のアラスカ沖の水縁の後退を見て、「これは 20、30 年後には、北極海もオホーツク海のように季節海水域になる」と、思いました。科学的根拠が在った訳ではありませんが、海水域には、アイス・アルベド・フィードバック\*がありますので、減少に歯止めが効かないと思いました。

北極海の海水面積は、衛星写真により視覚に訴えるので温暖化の指標としてよく使われます。冬には北極海全域が海水に覆われますのでその多寡が論じられることはなく、夏の融解で融け残った

\* アイス・アルベド・フィードバック：海水と氷のアルベドが大きく違うことより、海水域の密接度あるいは氷縁が後退すると、開水面が増えた分、日射をより吸収し海水の融解が促進されるので、密接度の減少あるいは氷縁の後退が増々進む。更に、水温が上昇するので冬季の海水成長が押さえられる、といった正のフィードバック効果が生じる。

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構

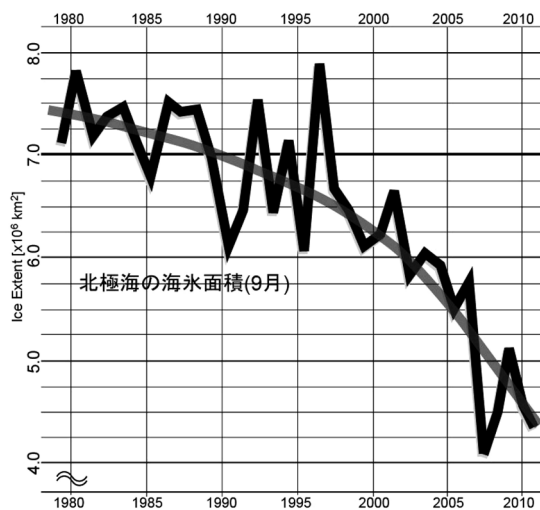


図 1 9 月の北極海の海水面積の年変動

最小面積（通例 9 月末に面積が最小になります）の議論になります（図 1）。21 世紀に入り最小面積の減少が大きく、毎年のように「今年の海水面積は史上最小！とか第 2 位！」とかの新聞記事が出ます。図 1 の様に海水の最小面積は 1980 年以降、年変動はありますが減少傾向を示しています。特に、1997-1998 年のエルニーニョ後から減少率が大きくなって、今では 20 世紀後半と比べてその面積は約 60~70% 程度にまで減っています。ちなみに、2011 年の海水面積は、2007 年に次いで 2 番目に小さい記録となりました。そのため、いずれ夏には北極海から海水が消えるのは確実とされ、それが何年後か？が関心事です。最新の予測では、それは 2040 年とされています。

北極海の夏の海水が消えないまでも、大幅に減少すると何が起ころのでしょうか？一つには、地球熱機関のバランスが崩れるので大きな気候変動が起ころ。加えて、次のような言い方が出来ます。「海水減少で期待される北極海ビジネス～北極海航路\*\*の開通、そして資源・エネルギー開発競争～」。夏

の北極海の海水面積が減少し、一部海域において砕氷船でなくとも航行が可能となれば、これまでの東アジアからスエズ運河とパナマ運河を通る欧米向け航路の海上距離が 3 割程度短縮されます。また、北極海には莫大な鉱物資源や石油・エネルギー資源が存在するとされるので、その開発が現実味を帯びます。そのため、資源を自国のものにするために北極海沿岸国は、海洋法に基づき大陸棚延伸申請をしています。特にロシアは北極海利権を強く主張し、2007 年の 8 月に有人潜水艇で北極点直下約 4,300 m の海底にチタン製の国旗を立てて占有権を主張したことは記憶に新しいものです。2010 年夏の新聞には、「ノルウェーの海運会社が初の北極海横断ルートで中国へ鉄鉱石を輸送」、「ロシアの大型タンカーが中国に向け、北極海横断の航海に、日中へ輸出狙い初運航」と言った記事が出ました。

この北極海ビジネスには、北極海の沿岸国だけでなく日本を含めた各国がその権益に参入しようとしています。アジアでは、ご多分にれず中国の勢いは目を見張るものがあります。また、韓国も砕氷観測船を新造するなど意欲的に動いています。そして、北極海に開水面が広がり、艦船が自由に航行できる事で「北極海の制海権をめぐる新たな冷戦！」が始まるかもしれません。北極海はにわかに人間臭い海に変わりつつあります。そもそも北極海は、南極域とは違いロシア、ノルウェー、アメリカ、カナダなどの沿岸国の領海と EEZ が存在します。これまでは、その大部分が厚い海水で覆われていたので経済活動はいわば凍結されていただけで、それが文字通り海水域の減少で解凍され、フツウの海になるだけです。

私としては、北極・南極はオーロラのカーテンの向こうの、白熊、アザラシやペンギンの楽園であってほしいと無邪気な思い入れがありますが、そうも行かないようです。図 2 は、海洋研究開発

\*\* 北極海航路：北極海を通りヨーロッパとアジアを結ぶ航路で、ヨーロッパから北東方向へ向かいシベリヤ沿岸を通る北東航路と北西に向かいカナダ北極圏内の群島を通る「北西航路」がある。16 世紀から 18 世紀の大航海時代、スペイン・ポルトガルに独占されている南方航路に対抗するため、イギリス、オランダなどの後発諸国は東洋への道として北まわり航路の開拓を目指した。その開拓史は、遭難の歴史でもあり 1879 年北東航路の初通過、1906 年北西航路の初通過で一応の航路開拓が出来たが、実際は船が通れると言うだけで実用航路ではなかった。

北極海の厳しい環境と長い結氷期間が航海を阻んできたこの航路が再び注目を浴びるに至ったのは、いうまでもなく海水の減少に伴い北極圏の実用航路の可能性が増大したからである。



図 2 氷塊に取り残された白熊の親子（ボーフォート海カナダ沖）

機構の研究員が、2004 年にカナダの沖で撮影した写真です。今の北極海を象徴する一場面と思いま

す。よく見ると、広い開水面にぽつんと浮かぶ今にも崩れ落ちそうな氷塊に白熊の親子がいます。獲物を探すのに夢中で、以前よりは流水が融けるのが早い事を忘れていたのでしょうか。白熊は泳ぎが達者とはいえ、基本は流水を渡り歩いてアザラシなどを捕り生きています。この親子は、どうなったでしょうか。母熊は、何処かの氷塊に泳ぎ着いて、生き延びた可能性があります……。

## 文 献

Arctic Climatology Project, 2000a: Environmental Working Group Arctic meteorology and climate atlas.

Arctic Climatology Project, 2000b: Environmental Working Group joint U.S.—Russian sea ice atlas.

(2011 年 12 月 14 日受付)