

## シベリア北極域 DeLong 諸島の氷河周辺環境 Glacier environment in DeLong islands, Siberian arctic

紺屋 恵子<sup>1\*</sup>, 門田勤<sup>1</sup>, 矢吹裕伯<sup>1</sup>, 大畑哲夫<sup>1</sup>  
KONYA, Keiko<sup>1\*</sup>, Kadota Tsutomu<sup>1</sup>, Yabuki Hironori<sup>1</sup>, Ohata Tetsuo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>JAMSTEC

### introduction

北極域は世界の中でも特に温暖化が急激に進行している地域である。北極海沿岸の氷河のうち、スバルパールやカナダ北極域の氷河では質量収支の変動現地観測が行われ、徐々に縮小傾向にあることがわかっている(たとえば GMBB, 2009, )。ロシア北極域については、動態が不明な氷河が多い。本研究で対象とするシベリア北極域の氷河は、1980年代にロシア人研究者にて観測が実施されたが(Verkulich et al., 1992)、その後の観測研究が途絶えている。

### 対象地域

DeLong 諸島は Bennett island, Genrietta island, Jaenetta island で構成される。DeLong 諸島総面積の約 50% が氷河域である。Bennett 島 (76.4N, 149.0E) は、長さ約 30 の島で、3 つのアイスクャップがある。アイスクャップの山頂の標高は、中央で 384m、西は 426 m、東は約 200 m である (world atlas of snow and ice resources)。

### 質量収支

Bennett 島最大の Toll 氷河の 1986/1987 年質量収支は -0.303m w.e. (Verkulich et al., 1992)、1956-1972 年の質量収支は -0.10 m w.e. と報告されている。(Jania and Hagen, 1996)。衛星画像から、Bennett 島では 1951-2010 年で、20 % 程度縮小していることが分かった (Yabuki, persn com)。また、DeLong 諸島の他の二つの島に存在する小さな氷河では、40 ~ 50 % の縮小率と見積もられている (Yabuki, persn com)。1997 年に出版された地図では、DeLong 島の氷河上の雪線高度は 200 ~ 300 m と表されている。1999 年の衛星画像では、一部でそれより上昇していることがわかる。ELA は、カナダ北極域では 1000m 以上、スバルパールでは 500 m 程度であるが、Bennett では 200 ~ 300 m 程度である (Jania and Hagen, 1996)。

### 気温変動

De Long 諸島西隣の New Siberian island の北西部に観測所; Ostrov Kotel'nyj (76.0N, 137.9E 標高 8m) があり、1937 年から気象観測が続けられている。他の地域と同様に、1930 年代から現在までのうち、1960 年代が最も気温が低い。1960 年代の 10 年平均と 2000 年代の 10 年平均を比較すると、-15.4 から -13.6 へ 1.8 上昇している。特に 1990 年代以降の温暖化は急速で、2000 年以降も上昇しつづけている。この期間の氷河の質量収支がマイナスに傾いたと予想できる。

### 海氷の変化とその影響

シベリア北極域はとくに海氷面積の減少率が大きい地域である。1996 年までは 9 月でも海氷は大陸に接岸することもあったが、2004 年からは 9 月には島に接岸しなくなった。北極海の海氷域が最小となった 2007 年には、東シベリア沖は大きく海氷が開いた状態となった。海氷の位置が氷河の質量収支に及ぼす影響を考慮するため、135 ~ 155 E の範囲で 1979 ~ 2010 年について 9 月の海氷の南端位置を抽出した。データは、SSM/I, 25km grid data, 1979-2008 を使用した。海氷が 20% 以上ある場所の最南端の位置の緯度を検出した結果、この範囲内での経度による南端位置の違いはほとんどないこと、近隣の年平均気温や 9 月の平均気温と良い相関を示すことが分かった。海氷が減少した 2000 年代は島の周囲の 9 月の海水面温度がプラスに転じており、特に 2007 年は海水面温度が高く、島の北側でも 5 度まで上昇している。海水温の上昇により、海水面から水蒸気が供給されて氷河の涵養に影響を与える可能性がある。

キーワード: 氷河, 北極, アイスクャップ, 質量収支, 気温上昇, 海氷分布

Keywords: glacier, arctic, ice cap, mass balance, temperature increase, sea ice distribution