

レファレンス講座 開催報告 令和7年11月29日(土)

## 先生!北極ってどんなところですか?

### 北極を知る・日本を知る

令和7年11月29日(土)午後2時から、レファレンス講座「先生!北極ってどんなところですか? 北極を知る・日本を知る」をルミエール府中1階第1・2会議室にて開催しました。

講師は、国立極地研究所の教授で、北極観測センター長である、地球環境科学博士の猪上淳先生です。先生の研究と紐づけながら、北極と南極の違いや生態系のほか、北極の環境変化が日本にどのような影響を与えていたか、といった内容についてお話ししていただきました。



<猪上淳先生>

初めに、極地研究所でどのような観測を行っているのか、また何を目的として研究を行っているのかについて、南極での観測を例に挙げてお話をいただきました。私たちが見聞きしたことのある活動については、南極で行われていることが多いようです。これまでの主な活動成果としては、オゾンホールの発見や、隕石を採集して成分の調査を行う、といったことが挙げられるとのことでした。最近では、温暖化によって南極の氷が溶けることによる海面の上昇が著しいこともあり、今後陸地がどれだけ沈んでしまうか、ということについて研究されているそうです。ただ、この研究は、100年経ってから数値の変化を実感するような、現代の私たち

には結果が想像しにくい内容であると説明されていました。しかし、北極に目を向けると、凍土が溶ける、様々な異常気象が起きるなど、その地域に住んでいる人々が実感するような急激な変化が起きていることも事実であり、研究する意味が高まっているとお話されていました。また、レアアース（希土類元素）などの天然資源の発掘についても注目されていて、北極での出来事は現在を生きる私たちに実感できることが多いので、今後は国際問題などにも目を向けていく必要があるとのことです。北極域や南極域の問題は、理系的な側面だけではなく、社会的な側面もあるので、若い方にも様々な形で環境問題に興味を持って接して欲しいと思っているとのことでした。

続いて、北極と南極にはどのような違いがあるかをお話いただきました。北極点は海洋上にあり、周囲が陸で囲まれています。南極点はその逆で大陸にあり、周りを海に囲まれているそうです。また、南極は氷床に覆われており、高いところで標高は

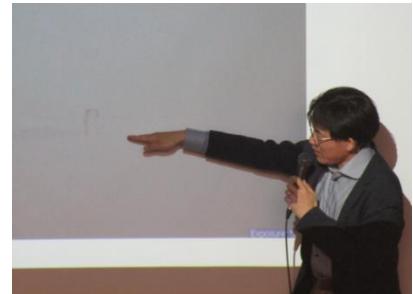


3,810mあり、北極よりも気温が低く、マイナス40度から50度程になるとのことでした。「ドームふじ基地」という標高の高い施設で研究を行う研究員は、高山病にならないように富士山でトレーニングをするそうです。

南極は陸の上に凍った淡水があるため、これが溶けることで海面が大きく上昇してしまう可能性があるとのことです。南極の氷がどれだけ溶けるか、成長するのかが、地球の海面の上昇を占っていくうえでとても重要なことでした。

次に、北極の温暖化が地球全体に比べて急激に進んでいるというお話を伺いました。この温暖化に関するお話の中で、温暖化の傾向をデザインで見ることが出来る「Warming stripes」という WEB サイトを紹介してくださいました。選択した地域の気温の傾向を、暖色と寒色のストライプで表現してくれるサイトです。このストライプの色や長さは、地域ごとに異なります。例えば、日本のハ王子市と極地研究所のニーオルスン基地のあるノルウェーのスバルバルを比べると、ノルウェーの気温上昇が著しいことが分かります。

そして、海面上昇についてもお話をしていただきました。気温上昇と比べると非常にゆっくりとした変化のことでした。が、過去の記録を見てみると、今後は上昇が加速していくことが予測されています。例えば、東京は 2020 年から



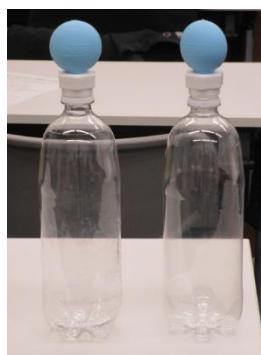
2050 年までに 13cm 程海面が上昇すると予想されています。そして、温暖化によって、南極やグリーンランドの氷が溶けていくことで、海面上昇の影響はさらに大きくなっています。そのため、今後注目していくべき問題になってきているそうです。

続いて、北極の環境変化が与える日本への影響についてのお話がありました。漁業への影響や、異常気象の発生などが考えられるとのことでした。日本は中緯度にあるので、極域だけでなく、熱帯の影響も受けるため、どちらの環境変化にも目を向けていくことが重要です。熱帯域の海面温度の変化によるラニーニャ現象の影響や、極域の上空で発生する極渦(年間を通して北極・南極を中心に存在する低気圧)の南下による影響など、熱帯と極域の狭間で異常気象が引き起こされます。また、これらの影響は、北極の環境変化によって、変化して

いくそうです。

続いて、実験を交えながら、雲に関するお話をありました。地球を覆う雪氷域（雪や氷で覆われている場所）と雲の面積を比べると、雲の面積の方が多いそうです。地球の表面を覆う雪氷域や雲による白い部分が多いと、宇宙に跳ね返す太陽光が多くなります。逆に、この白い部分が無くなると、地球上で受け取る太陽光が多くなり、温暖化が進みます。温暖化の影響で、極域の氷が減ってきているため、雲の存在はとても重要です。雲には、日射を遮る効果の「日傘効果」、温室効果の「毛布効果」があり、この2つで地球上の熱収支は決まっていると言われているそうです。そして、この雲の日傘効果を視覚的に感じることが出来るよう、身近なもので雲を作る実験の紹介をしてくださいました。炭酸のペットボトルと炭酸キーパーを使用して、ペットボトルの中の空気を圧縮し、その後フタを外してペットボトル内の空気を膨張させることで、ペットボトル内に雲を発生させる、というものです。雲はすぐに消えてしまうのですが、雲が発生してすぐにペットボトルに光を当てると、雲の部分は光を遮るということが、目視で確認することが出来ます。

<ペットボトルの中に雲を作る実験の様子>



①圧縮した空気の入ったペットボトルのフタを外します



②空気が膨張して雲が発生しました！

雲を増やすことで、温暖化が抑制出来るという考えは真剣に議論されており、人工的に雲を発生させるなど、気候を操作する研究が始まっています。ただ、想像もしていなかった気候の変化や、政治的な天候操作など、様々な二次的影響が起きてしまう可能性があるため、その影響を考えていく必要があるとのことでした。しかし、温室効果ガスが無くなつたとしても、温暖化はすぐには止まらないため、即効性のある対策が求められています。

最後に、現在行っている北極のプロジェクトについてのお話がありました。北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)が 2025 年 3 月で終了し、北極域研究強化プロジェクト(ArCS III)が同じく 2025 年 4 月から開始したとのことでした。縦割りではなく、様々な分野の研究者が一体となって研究を行っていくということを進めているそうです。

今回の講座を通して、北極という存在が、自分たちの生活に関わっているということを実感することができました。参加された方からも「北極について興味を持つことが出来ました」「新しい知識を得ることができました」などのお声を頂戴しました。質疑応答も活発に行われ、北極への興味がより一層深まった2時間になりました。



図書館では、講座内で紹介した本のほかにも、本講座の内容に関連する本を数多く所蔵しておりますので、ぜひご活用ください。