

オングル島見聞録 その5

～第58次日本南極地域観測隊に同行して～

奈良県立青翔中学校・高等学校 教諭 生田依子



南極は白い砂漠



昭和基地の年平均気温は -10°C （釧路や網走の年平均気温 6°C ）、夏期間（12月～2月上旬）は -1.2°C です。植物の分布は年平均気温と年平均降水量で決まります。南極は低温で、液体の水がほとんどありません。まるで低温の砂漠です。写真は昭和基地の近くの海岸ですが、緑の植物がないことがわかります。また、低温のため、微生物による有機物の分解も遅く、貧栄養の土地です。そのため、南極大陸には、種子植物は2種類しか生育していません。その2種類は比較的温暖な南極半島だけに分布し、昭和基地周辺には分布しません。昭和基地周辺では、地衣類30種類、コケ8種類しか生育していません。それも、かなり見つけにくいのです。キノコなどの大型の菌類も極めてまれです。なぜなら、これらは植物のセルロースを分解して生育するため、種子植物が分布しない場所には分布しにくいのです。

陸上植物が非常に少ない南極ですが、南極半島など比較的暖かい地域では外来種のイネ科のスズメノカタビラなどの分布が問題となっています。南極への外来種の持ち込みは禁止されており、環境省が2年に1度、昭和基地まで調査に来ています。

コケや地衣類が豊かな場所 ～雪鳥沢～

昭和基地から20 kmほどの雪鳥沢は南極には大変珍しく、液体の水と養分が存在するため、コケや地衣類が多く存在します（地衣類は菌類と藻類、もしくは菌類とシアノバクテリア（藍藻）が共生したもの）。そのため、南極特別保護地区に指定されています。液体の水は上流の氷河から、養分はユキドリという海鳥の一種が営巣しフンや死がいから供給されます。ここでは30年以上前から、日本南極地域観測隊がコケと地衣類の調査をしています。そのコケや地衣類は30年間で、ほとんど成長していないことがわかっています。南極の生物は低温のため物質代謝の効率が悪く、ゆっくりと成長します。雪鳥沢のコケの中には砂に埋もれて生育する個体が存在します。紫外線が強いため砂に埋もれている個体のほうが鮮やかな緑色をしています。なぜなら、このあたりの砂は長石や石英など比較的光を通しやすいので、光合成に必要な波長の光は吸収し、紫外線は防ぐことができるためです。

南極全域にわたって、海岸域で雪のない露岩地域には、繁殖のために、海の動物（海鳥やペンギン、アザラシ）が上陸し、陸上植物に必要な養分を供給します。このように南極では陸上生態系は海洋生態系と深い関わりをもっているのです。



ユキドリ



雪鳥沢のコケ

南極の湖底にはコケが生育していた ～長池～

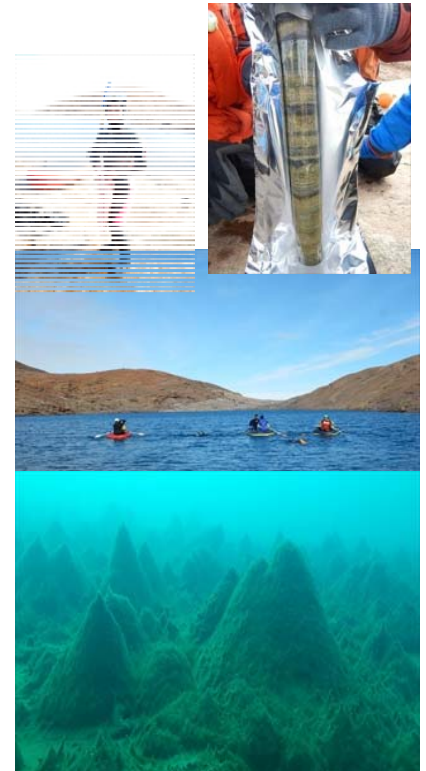
昭和基地周辺の海岸域で雪のない露岩地域にはところどころに湖が存在します。数万年前の最終氷期が終わったところでできた湖です。氷河が削った窪地に降雪や氷河の融水がたまったのです。長池はその一つで、水深が10 mほどあります。夏には表面の氷がとけて、湖へ潜水し調査ができます。冬でも表面は凍結しますが、水深2～3 m以深は凍結せず、液体の水が存在します。

長池や周辺の湖を国立極地研究所助教、田邊優貴子さんのチームが潜水をして生態系調査をしています。この調査に同行し、田邊さんの許可を得て私も湖に入って、底を見てきました（この日の水温は 4°C ）。湖底には写真のように、塔状の植物が生えています。これはコケ、藻類、菌類、シアノバクテリアが群生したもので、大きいものでは高さ80 cmはあります。「コケ坊主」と呼ばれています。コケ坊主の下にはコケとシアノバクテリアからなる厚いマット状のものがあります。私は以前からこのコケ坊主を自分の目で見てみたいと思っていたので、実際に見たときは感激しました。

田邊さんのチームは今回の潜水で、コケ坊主とマットのサンプルを採取し、どのような生物が存在するか、また、長池の生態系でどのように物質循環をしているのかを調べるために、硝化をするバクテリアとアーキアのはたらきを調査しました。さらに、なぜコケ坊主かこの形になるかも調べています。右上の写真がマットの断面図ですが、これで約1000年分あるそうです。湖底のマットには層状に過去に存在した生物の歴史が含まれています。また、コケ坊主は以前の調査から表面から20 cmほどの部分は300年前のものであるとわかっています。

田邊さんたちは、長池など南極沿岸部の湖を調べることで、生物の存在しなかった原始の地球にどのように生態系が成立したのかを明らかにしようとしています。長池は岩から始まったので、生物は存在しないところから、現在のコケ坊主がいる生態系に至っています。また、長池は地球上では非常に珍しく捕食者が存在しない生態系です。長池は、捕食者の存在しない原始地球の生態系に似ているため、長池の成立過程を知ることで、地球の生態系の成立を知ることができるのです。

田邊さんは来年は、昭和基地周辺の湖で、マットの上部から下部の堆積物をすべて採取し調査する予定です。その結果から、過去数万年の歴史がわかるそうです。



写真左上：長池に潜った生田
写真右上：湖底のマットの断面
写真中央：長池潜水調査の様子
写真下：田邊さん提供 コケ坊主