

「アンデスを越えて—パタゴニアの火山地質調査—」

ひらただいじ
平田大二 (学芸員)

はるか南米パタゴニアへ

パタゴニアと聞けば、登山用具ショップを思い浮かべる人が多いかもしれません。しかし、その名前の由来となったところは、南米大陸の南部のチリとアルゼンチン両国に広がるパタゴニア地方です。パタゴニアの名は、世界一周航海で有名な探検家フェルディナンド・マゼラン(1480～1521)が、この地方の先住民をパタゴン族と名付けたことに由来するそうです。

私は、2000年から行われてきたパタゴニア地域の火山地質に関する海外学術調査研究に参加しています。この調査研究は、安間了さん(筑波大)、折橋裕二さん(東大地震研)、岩森光さん(海洋研究開発機構)を中心にして、チリとアルゼンチン両国の共同研究者と国内外の多くの研究者によって進められています。その研究の目的や調査の様子は、以前にも本誌で紹介しました(「チリも歩けば火山にあたる—太平洋の向こう側、南米チリの火山の様子—」. 6巻4号, 「南米パタゴニアの火山」. 13巻4号. <http://nh.kanagawa-museum.jp/research/tobira/index.html>)。また、調査の研究成果は、国内外の学会や学術雑誌にて発表しています。

パタゴニアとは

南米大陸と聞けば、アンデス山脈を思い浮かべることでしょ。アンデス山脈は南米大陸の西側を太平洋に沿って、赤



図1 アコンカグア(左のピーク)



図2 パタゴニア南部のサン・ラファエル氷河

道直下のベネズエラから、コロンビア、エクアドル、ペルー、ボリビア、アルゼンチン、そしてチリの最南端まで、南北7500km、幅750kmにわたる世界最大の山脈です。南米最高峰のアコンカグア(標高6960m)(図1)をはじめとして、標高6000mを越える山が20座以上もあります。このアンデス山脈の山々の中にたくさんの活火山があります。

パタゴニアは、南米大陸の南緯40度以南の地域の呼び名です。チリの首都であるサンチアゴや、アルゼンチン内陸部の都市メンドーサの緯度は、およそ南緯33度ですから、パタゴニア地方はさらに南の地域です。チリとアルゼンチンの国境は、おおむねアンデス山脈の分水嶺に一致します。南米大陸中央部では標高5000mを越えるアンデス山脈も、南に行くにつれてその標高を下げていきます。しかし、それでも3000mを超える高さを保っています。一口にパタゴニアといっても、アンデス山脈を境として、チリ側とアルゼンチン側では自然の様子がだいぶ変わります。アンデス山脈西側のチリでは、太平洋から吹きつける偏西風により降水量が多く緑豊かな山とフィヨルドからなり、氷河も見ることができます(図2)。一方、アンデス山脈東側のアルゼンチンでは、雨が少なく風の強い乾燥した平原地帯となります。いずれにしても、人が暮らしているところは限られています。

プレートが沈み込むところ

2011年3月11日に起きた東北地方太平洋沖地震(M=9.0)は、まだ記憶に新しいところ。その1年前の2010年2月27日、太平洋をはさんではるか1万7000kmも離れた南米のチリで大きな地震(2010年チリ地震:M=8.8)がありました(図3)。東北日本とチリとで共通するのは、いずれも沖合にある海溝から、海洋プレートが沈み込んでいることです。太平洋の海底をつくる太平洋プレートは、太平洋の東にある東太平洋中央海嶺で作られています。海洋プレートは、中央海嶺から左右対称的に広がっていきます。太平洋プレートは東太平洋中央海嶺から西側に広がっていった海洋プレートです。日本海溝で沈み込む太平洋プレートは約2億年前にできたものです。2

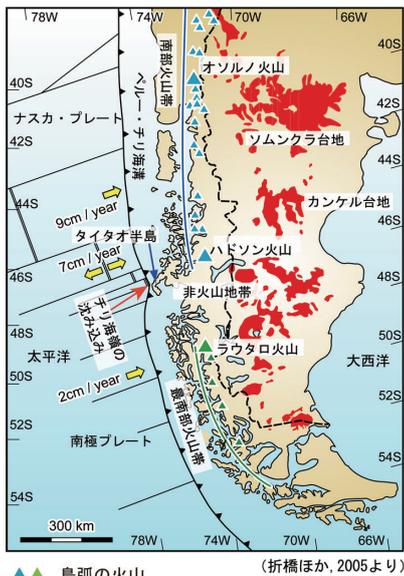


図3 地震による倒壊を繰り返すサンチアゴの古教会

億年もかけて太平洋を動いてきたのです。太平洋プレートとは反対に、東太平洋中央海嶺から東側に広がっていった海洋プレートがナスカプレートです。ナスカプレートは、ペルーやチリの沖合にあるペルー・チリ海溝で南米大陸の下に沈み込んでいます。つまり、東北日本と同じようなことが、太平洋の向こう側でも起きているのです。ただしパタゴニア地方が東北日本と違う点は、沈み込む海洋プレートの年代が若いことと中央海嶺が沈み込んでいることです。中央海嶺が沈み込んでいるのは、現在ではここだけです(図4)。パタゴニア地方では、アンデス山脈の上にある火山の列と、アンデス山脈の東側に広がる大平原の中に火山があります。また、中央海嶺が沈み込んでいる部分には火山活動が認められません。パタゴニアの調査の目的は、まさにこの点にあります。年代の若い海洋プレートや中央海嶺の沈み込みにより、どのようなマグマができて火山活動が起きるのか、あるいは起きないのか、その結果としてどのような地質現象が起きるのかを検証するためです。

アンデスを越えて

パタゴニア地方に続くアンデス山脈の火山帯は、南部火山帯と最南部火山帯に分かれます。この二つの火山帯には、富士山のような成層火山がいくつも並んでいます(図5)。この二つの火山帯の間には、火山活動がない地帯があります。不思議なことに、この火山活動がない地域にチリ中央海嶺が沈み込んでいるのです。そして、その沿岸部にあるタイタオ半島には、世界で一番新しいオフィオライト(海洋底の断片)が現れています(図6)。現地調査は陸上の地質調査が中心ですが、陸からのアプローチが困難なタイタオ半島の調査は、船を使って上陸することに



▲島弧の火山 (折橋ほか, 2005より)
●背弧の火山の分布地域
図4 南米大陸南部の地質概略図.

なりました(図7)。最南部火山帯は厚い氷河におおわれているため、調査にはヘリコプターやセスナ機を使用しました(図8)。また、その沖合のチリ海溝付近の海底調査は、海洋研究開発機構の海洋調査船「みらい」を使って行われました。

一方、アンデス山脈の東に広がる大平原には、大きな成層火山と小さな単成火山、さらには広大な玄武岩台地が見られ



図5 オソルノ火山と窓ガラスに描かれた断面図.



図6 タイタオ半島のオフィオリイトをつくる枕状溶岩.



図7 タイタオ半島での船による調査.

ます。何キロも続く驚くほど平らな溶岩台地がいくつもあります。それらの火山や溶岩台地を調査するために、チリとアルゼンチンの国境となるアンデス山脈のなかのいくつかの峠を何度も越えました。チリのサンチアゴとアルゼンチンのメンドーサを結ぶ幹線道路は、アンデスの最高峰アコンカグアの南にあるクリストレントール峠(図9)を通ります。昔は鉄道も通っていました。この道は、古くからチリとアルゼンチンをつなぐ幹線道として使われてきたもので、チャールズ・ダーウィンも通りました。大きな都市を結ぶ道路の峠にある国境は、いつでも混雑していますが、田舎の町同士を結ぶ峠の国境は、結構のんびりしています。しかしそうはいつでも国境ですので、当然、出入国検査や植物検疫、税関などがあり、それなりの手続きが必要です。

調査余話

現地調査は、現地の人たちの了解を得ることからはじまります。場合によっては、調査の道案内や宿泊の面倒をみてもらったこともあり。野外調査を長く続けていると、とにかくいろいろなことが起こります。四輪駆動車のタイヤのパンクやトラ



図8 チリ警察のヘリコプター.



図9 クリストレントール峠へ登る道路.



図10 セロネグロ火山での馬による調査.

ブルは日常茶飯事です。四輪駆動車が入れない場所は、馬を使ったりもしました(図10)。天候の急変に襲われることもあります(図11)。

また、調査と長距離の移動は疲れがたまり、注意力が散漫となって怪我をする危険性も高くなってきます。その疲れをいやすため、ときどき息抜きも必要です。地元の博物館を見学したり、別の調査地に移動する間にある珪化木公園を訪ねたりしました。



図11 突然降り出した雹(ひょう).

この南米パタゴニアの調査概要と研究成果を、企画展「アンデスを越えてー南米パタゴニアの火山地質調査からー」(2013/12/14 ~ 2014/2/23)で紹介するので、是非ご来館ください。

自然科学のとびら
第19巻4号(通巻75号)
2013年12月15日発行
発行者 神奈川県立生命の星・地球博物館
館長 斎藤靖二
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Tel: 0465-21-1515 Fax: 0465-23-8846
<http://nh.kanagawa-museum.jp/>
編集 大島光春
印刷 (有) 石橋印刷

© 2013 by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.

