

## 冒険する科学者 Scientists in Adventure

宮下 哲人

### 第1回

### サムシング・アウト・オブ・ナッシング

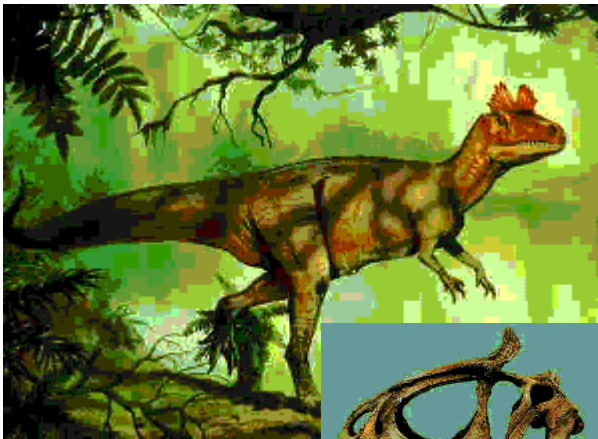
冒険学校準備会の皆さん、こんにちは。カナダ在住の宮下哲人です。一緒にグアムに行った人たちはもう誰だかわかっていると思うけれど、少し自己紹介をさせていただきます。小さい頃から古生物学者（というのは化石を研究する人たちのことですね）になりたいと思っていたもので、1年半前にカナダに留学し、今は現地で高校に通いながら博物館で研究者の手伝いをしています。会報が極端に薄いという窮状を見かねて、今回から原稿を載せてもらうことにしました。お題は科学者の冒険。ドクター・ストレンジラブ（古いですね）とかそういうタイプの科学者ってテレビや漫画にいっぱい出てくるものだから、みんな科学者というと実験室に閉じこもって試験管を爆発させている図ぐらいしか思いつかないみたいだけれど、実際には科学者ってヨット航海士の次ぐらいに冒険してる人種なんですよ。例えばスペースシャトルに乗っている人たちだって、科学で学位を取って科学を研究してるわけです。シーボルトも科学者だし、ヘディングも科学者だし、ベンジャミン・フランクリンもインディ・ジョーンズも「海底二万里」のネモ船長も（最後ふたりはフィクションだけど）、みんな科学者です。そういうわけで、このシリーズを通して古今東西、冒険する科学者たちの素顔にせまっていきます。

今回は南極に乗り込んでいったひとりの科学者を紹介します。古くから南極は冒険家たちのフロンティアで、アムンゼン、スコット、シャクルトンといった人物が次々と吹雪の中に分け入っていきました。そういった人たちに交じって今回紹介するのは、生物関係の研究をする人です。地球上で南極ほど生命の気配が感じられない場所もそうそうないと思うし、実際に多くの人は生き物とは無縁な不毛の地だと思っているみたいだけれど、科学者というのは、何もなさそうなところから何かを見つけてくる（サムシング・アウト・オブ・ナッシング）人種だということですね。そのひとりフィリップ・カリー博士（ロイヤル・ティレル古生物学博物館）。彼は去年のちょうど今ごろ南極遠征の最中でした。手前味噌ながら、僕がティレル博物館で研究を手伝っているのはこのカリー博士（フィル）です。

フィルは肉食恐竜を専門に研究する古生物学者で、1970年代の終わりからカナダ・アルバータ州を拠点に、モンゴル、中国、アルゼンチン、シベリア、アメリカ、オーストラリアなど世界中で発掘隊を率いて数々の大発見をなしとげてきました。2003年の「TIME」誌ではカナダを代表する5人の探検家のひとりに選ばれ、今年もカナダ政府から科学の普及発展に尽力した人に与えられるマイケル・スマイス賞、そしてアルバータ州政府の特別表彰を受けています。そんな恐竜研究者がどうして南極くんだりまでわざわざ行ったのか？もちろん恐竜がそこで見つかったからです。うちの研究室のボスは50いくつにもなって未だに恐竜少年だから、肉食恐竜の骨格がそこにありさえすればどこだってかまわず出かけていくわけですね。

南極で最初に恐竜が見つかったのは今から14年前です。南極大陸の雄峰カーク・パトリック山の山頂付近で地質の調査をしていたアメリカ人が恐竜の化石を見つけ、オーガスタナ大学のウィリアム・ハマー教授がこの恐竜を発掘し、クリオロフォサウルスと命名しました。今から2億年前に生きていた肉食恐竜です。名前の意味はラテン語で「凍ったとさかをもつトカゲ」。頭の上に往年のエルヴィス・プ

レスリーのヘアスタイルみたいな変わったとさかを持っていたことにちなんだ名前だけれど、秀逸なのは「凍ったー」の部分。発掘されたときには化石が文字通り凍りついていたわけです。実はこの時の発掘で採集されたのは、全身のうち30パーセントに過ぎませんでした。残りの骨格がまだ岩の中に埋まっているのはわかってはいたけれど、このときは猛烈な吹雪が続いたおかげで十分な作業ができないままシーズンが終わってしまいます。



クリオロフォサウルス  
目の上のとさかに注目

は「凍ったー」の部分。発掘されたときには化石が文字通り凍りついていたわけです。実はこの時の発掘で採集されたのは、全身のうち30パーセントに過ぎませんでした。残りの骨格がまだ岩の中に埋まっているのはわかってはいたけれど、このときは猛烈な吹雪が続いたおかげで十分な作業ができないままシーズンが終わってしまいます。

この恐竜の標本を他の恐竜と比較するためにハマーさんはフィルの勤務先ティレル博物館を訪ねます。1992年のことです。本人から聞いた話によると、このときフィルは「できることなら南極に行って恐竜を掘ってみたいなあ」とぼろっと口にしたんだとか。そ

ういうのって科学者の間では罪のないジョークなんですよ。南極での発掘には莫大な費用がかかるし、政府からそのためのお金をもらうのはかなり骨の折れる仕事です。だいたい地球温暖化の研究を助けるお金だってろくに出してくれないんだから、何も言わずに恐竜にお金を出してくれるほど親切じゃない。

でもそれから10年後の2002年秋、突然ハマーから招待状が届きます。全米科学財団が助成金を支出することを決め、前回の発掘から14年の月日をへてようやく第2次遠征隊が現地に向かうことになったわけです。ハマーが副隊長として選んだのはフィル・カリー。10年前の何気ない一言が実際に南極への招待状を呼び込むとはさすがのフィルも予想していなかったけれど、「考えるまでもないよ。もちろん返事はイエスに決まってるじゃないか」というのが彼の弁でした。そんなわけで2003年11月、フィルは荷物をまとめ、ニュージーランドから南極に向かって飛び立ちました。アメリカの南極基地マクマード・ベースで1週間のサバイバル訓練を受けたあと、向かった先はピアドモア氷河の一角に設営されたキャンプ地です。ここには3つから4つの調査隊がキャンプを張って、周辺でそれぞれのプロジェクトを展開しています。

恐竜が見つかったのはカーク・パトリック山という南極でも有数の高山の山頂近くです。南極点からの距離はわずか600km。東京・名古屋間ぐらいの距離しかない。発掘現場では（というか南極ではどこでもだけど）気温が氷点より高くなることはありません。マイナス20度ぐらいはざらです。岩だって何だって全部凍っています。しかも標高は3800m。酸素が薄いせいでちょっとでも働くとすぐに息が切れてしまいます。まさかそんな山にピアドモアのキャンプから毎日歩いて登って行くわけにもいれないから、ヘリコプターを使うことになります。朝に2台のヘリコプターに分乗して発掘現場まで行き、帰りもまたヘリコプターを呼んで採集した標本、機材などを積んでキャンプに帰ってきます。

そういうわけで発掘現場での労働は困難を極めるものなのですが、これに輪をかけてやっかいなのが不安定な南極の気候です。何しろ朝起きたときは晴れていても朝食を食べ終わる頃には風速20mを越える暴風と雪が舞っているような場所です。たとえ人類が今より300万倍ぐらい賢くなったとして何がどうなるか予測なんて絶対につかない。吹雪の中をヘリコプターで山に登ったり降りたりはできないから、万全に万全を重ねてこの日だけは大丈夫だという場合にヘリコプターに乗り込んで山の急斜面を目指します。フィルのチームがピアドモアで過ごしたのは26日間だったけれど、そのうち曲がりなりにも発掘現場で働くことができたのはわずかに6日間でした。嘘じゃないですよ。ほんとの話なんだ。

それ以外は吹雪、吹雪の連続でとてもヘリコプターが飛べる状態ではなかったそうです。でも本人によればこんなのはまだラッキーな方なんだとか。

「ピアドモアのキャンプで私たちのそばにテントを張って植物化石を調査していたチームなんか、1ヶ月近くいて2日間ぐらいしかフィールドまで行けなかったんだから、それに比べればまだましさ」聞いている方にしては2日だって6日だって吹雪に封じ込められてしまえば同じようなものかもしれないけれど。

そうそう、それからもうひとつ。吹雪

になっても生き残れるような服装（に加えて吹雪で立ち往生したときのためのテントやストーブやレーションの入ったサバイバル・パック）をしていないと、たとえどんな事情があってもヘリコプターに乗せてもらうことすらできません。フィルの場合は朝に目覚めてからテントの外に出るまでに、冬季遠征用に作られた特性の下着が二重（+靴下3足）、つなぎのズボン、分厚いベスト（ポケットのたくさんついたもので、カメラや電子機器をここに入れて体温で温かく保っておく）、極地用コート、ダウンパーカーもしくはジャケット、手袋に帽子、それから忘れてはいけないサングラス（オゾンホール紫外線カットと白内障を防ぐため）を着込んだそうです。これだけの準備を整えるまでに朝起きてから30分はかかるとか。ちなみに、下着やら何やらは寝る前に寝袋の中に入れておくといひそうです。テントの中の気温はいつでも氷点下なので、朝になって温かい服を着たかったら寝袋の中につっこむしかないわけですね。でも南極では着膨れすぎるのも要注意です。汗が凍ってしまうと命取りになりかねないわけだから。



調査隊のメンバー:右から二人目がフィル・カーリー博士、三人目がビル・ハマー教授。



カーク・パトリック山の発掘現場。ジャックハンマーを使って岩を砕く。

ところで僕はとうとう訊かずじまだったのだけれど、テントの気温が氷点下だとすると着替えはいったいどうやってするんでしょうね。やっぱり寝袋の中でやるんでしょうか。歯磨きと顔洗いも困りますね。だって水が凍っちゃうんだもの。たぶんお湯を沸かしてやったんだと思います。いずれにしても寝袋の中で服を着るなんて想像しただけでも汗が出てきます。極地探検というのは実にそういうぎりぎりの生活なのです。目覚めて歯を磨くまでに30分かけて寝袋の中で服を着るなんてね。やれやれ。

こんな環境の中でフィル以下6人のチームメンバーは全長6mのクリオロフォサウルスの骨格の残り30パーセントを回収することに成功します。骨は地面深くに埋まっていたので、まずダイナマイトを使って上にかぶさった邪魔な層を吹き飛ばし、そこからジャックハンマー（工事現場で使うあれです）と大きなくさびを使って岩に穴を開け、骨の入ったブロックをそのまま切り出しました。一言で書いてしまうと簡単そうだけど、もともと岩質が堅い上に地層が丸ごと凍っているのだから、岩の方だってそんなにきれいには割れてくれない。ブロックを切り出すにはどこにどんな骨が入っているのかもわかっていないといけなないので、それを確認するだけでもひと作業です。ダイナマイトだって爆薬が多すぎたら化

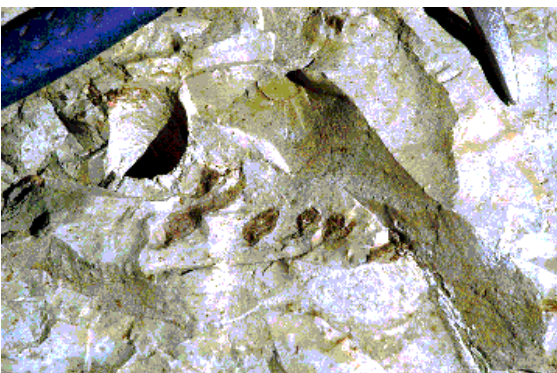
石が壊れてしまうし、少なければ無駄な層を自力で掘る羽目になります。当たり前だけど「南極のカーク・パトリック山で恐竜の骨を掘るときは何グラム使え」なんてマニュアルに書いてあるわけがないから、これはもう純粋にプロの仕事です。

機械は低温のためにしょっちゅう故障しました。酷使されたためか特にジャックハンマーは何度も反乱を起こし、いちどは2台ともそろって動かなくなってしまったほどです。このときはともあろうに最終日で、いちばん大きなブロックを夕方までに切り出すことになっていました。作業も追い込みに入ったところでいきなりの故障です。しかも2台とも。「あの時はもうあきらめかけていたよ」とはフィル。「石に腰掛けてこう思った。このブロックを回収するのはまた10何年後になるんだらうなって」でもそこでふと気になってガソリンのメーターを調べてみると、先ほど燃料を補給したはずなのに両方ともからになっていることがわかります。こうして作業は再開され、最後の最後で重さ300kgのブロックが切り出され、ヘリコプターでビアドモアのキャンプまで運ばれました。



今回の発掘ではクリオロフォサウルスの上顎の一部、数本の歯、それから胴体の大部分が回収されま

した。前回の発掘では頭骨や首の大部分が見つかったので、これで全身の60パーセントの骨が見



地層の表面。中央の黒い塊がクリオロフォサウルスの肋骨の先端

つかったこととなります。そして発掘の途中で、まだ足の骨、しっぽの骨、それから胴体の一部が地層の奥深くに眠っていることがフィルによって確認されています。ということは、次回発掘が行われることがあれば古生物学者はクリオロフォサウルスの全身骨格を手に入れることができる可能性が高いということです。このほかに、草食恐竜の腰の骨を含む部分骨格も掘り出され、合計で400kgを越える量の岩が南極から持ち帰られました。

どうしてまたわざわざ南極にまで出かけ、しかもあれだけの困難を乗り越えて、クリオロフォサウルスの骨格のわずか30パーセントを回収することにそれだけの価値があるのか？それはクリオロフォサウルスが肉食恐竜の進化の歴史の中で重要な位置を占めているからです。クリオロフォサウルスの骨格には三畳紀の肉食恐竜の原始的な特徴と、それからそれよりももっと進化した新しい特徴が見られます。そういうわけで、クリオロフォサウルスは肉食恐竜の進化の謎を解く鍵になると多くの古生物学者は考えています。フィルの言葉を借りれば、「もし私たちがここアルバータ州で見つかるようなティラノサウルスやドロマエオサウルスといった肉食恐竜をもっと知りたいと思ったら、私たちはクリオロフォサウルスをもっとよく調べる必要がある」ということになります。

クリオロフォサウルスの標本は南極から船で運ばれ、今年の4月にビル・ハマー教授のいるアメリカ・イリノイ州ロック・アイランドにあるオーガスタナ大学に到着しました。化石はまだ岩の中に埋まっているので、これから何年かかけて岩を削り、壊れた化石を修復し、他の標本と比較しながら時間をかけて研究をしていく必要があります。これには何年もかかります。今回のように石そのものが硬い場合はなおさらです。そして次の南極遠征のための助成金がアメリカ政府から出るのは、早くても5、6

年後だろうというのがフィルの予想です。そのときに発掘されるであろう標本をまた削りだし、修復し、比較検討するのももう5年ぐらいが必要になるわけです。そういうわけで、クリオロフォサウルスの研究が完成するのはどんなに早くても10年後になります。そのころにはビル・ハマー教授もとっくのとうに引退しているし、フィルだって60になっても南極に行けるかどうかはわからないですよ、そんなの。恐竜の研究とはかくかように時間のかかるものなのです。あれだけの苦勞をして、13年間待ったあげく6日間しか仕事ができなくて、しかもその研究を完成させるのは誰か他の人の役目ということになります。傍目から見ているとそれはちょっと不公平に見えるかもしれないけれど、フィルにはそういう悲壯感はありません。なぜなら科学とは基本的にチームワークの世界だからです。みんなで協力して少しでも多くの謎を解くことが最優先になるわけです。誰がどれだけ論文を書くかじゃなくて。だから自分が研究を完成させられなくても、自分がその標本を発掘して次の世代に託す。自分の名前が論文に載らなくても、必要な標本を修復して研究できるようにする。そしてもしその恐竜が肉食恐竜の進化の解明に役立つことができたなら、きっと素敵だろうな。それが（もちろんみんながみんなそうだというわけじゃないけれど）多かれ少なかれこの分野で働く人の心理なわけです。フィルは日記の最後にこう書いています。

「再び南極でのフィールドワークのための助成金が得られるのは少なくとも5、6年後にはなるだろう。それまで残りの肋骨や脊椎や四肢骨は凍ったままカーク・パトリック山の頂高く眠り続ける運命にある。化石は岩質の硬さや温度の低さに守られていて、風化するようなことはなさそうだ。いつかこの地に帰ってくるまでの時間は、標本をクリーニングし、研究を行うために有効に活用されるだろう。今回掘り出された新たな標本はクリオロフォサウルスの系統関係を明らかにし、肉食恐竜の初期進化に新たな光を投げかけることになるだろうか？ピーターの植物食恐竜はこれまで知られていない新しい動物なのだろうか？そして私たちはいったいどのくらいの恐竜を今回ヘリコプターで特定したハンソン累層の露頭から見つけだせると期待できるだろうか？こういった多くの謎の答えを探す旅の途中で、私たちはまた新たな多くの謎と出会うことになるだろう。それこそが科学なのである。そしてそれを繰り返すたびに、世界はより明確に私たちの前にその姿を現していく」