

## モンスーン期のチベット高原を訪れて

杉本 志織\*

### 1. はじめに

平均標高4000mのチベット高原。私の研究対象領域である。日本と同じ中緯度帯に存在しながらも、内陸高地といった特異な地理的要因によって、日本とはまるで違う自然環境が広がる。このチベット高原を取り巻く夏季の水循環過程が今の私の学術的興味である。私は、2010年7月15-29日の日程で、第2回チベット高原およびその他高地でのエネルギー・水循環国際ワークショップ(2<sup>nd</sup> International workshop on energy and water cycle over the Tibetan Plateau and High-elevations)に参加した。開催地はチベット高原上の主要都市ラサである。合わせて、中国気象局が管理するチョモランマ観測サイトを訪問することができた。本来であれば、ラサ市で開催された国際ワークショップの内容を詳細に報告すべきかもしれない。しかし、今回はあえて、簡単に行くことができないチョモランマベースキャンプへの道中とチベット鉄道による帰路にみた大自然の様相について報告したい。そして、読者の方々に、少しでもチベット高原の大自然を想像していただければ幸いである。

### 2. チョモランマベースキャンプおよびチョモランマ観測サイトへの訪問

7月24日から2泊3日の行程でチョモランマ観測サイトの見学ツアーが実施された。参加者はおよそ30名で、うち日本人研究者は私を含め3人であった。道路環境の悪さや日程の短さゆえ、観測サイトおよびチョモランマ第1ベースキャンプまでの道のりは容易ではなかった。

1日目は、まづラサから南に向かって出発し、ヤム

ドク湖を訪れた。半乾燥地域といわれているチベット高原上にも、このような貯水能力があることを目の当たりにし、驚きを隠すことができなかった。濃い霧が発生していたが、時折合間に見える水面がとてもきれいだった(第1図)。草が少ないにもかかわらず、湖岸で羊が放牧されている様子も印象的であった。湖沿いに東へ向かい、途中の小さな町で簡単な昼食を終えた後、カローラ峠(標高約5020m)に到着した。さすがに酸素の薄さが身にしみる高度であった。峠から見ることができ7000m峰の斜面には激しい起伏があり、山頂には氷河がみられた(第2図)。壮大な大自然の中、タルチョと呼ばれるカラフルな旗がはためく風景にとっても感動した。その後、ギャンツェという町にある白居寺を訪問し、中国標準時19時ごろ(以後断りがない限り、時刻はすべて中国標準時を意味する)にシガチェという町に到着した。今夜はここに宿泊するのかと思ったが、どうも様子がおかしい。ガイドは中国語しか話せなかったもので、近くにいる中国人研究



第1図 ヤムドク湖における羊の放牧。2010年7月24日11:51(中国標準時、現地時刻は09:51)に撮影。

\* Shiori SUGIMOTO, 筑波大学大学院生命環境科学研究科. shioris@geoenv.tsukuba.ac.jp

© 2010 日本気象学会



第2図 カローラ峠からみたノジン・カンツェン峰。2010年7月24日14:24（中国標準時、現地時刻12:24）に撮影。



第3図 北側から見たチョモランマ山頂。矢印がチョモランマ峰。2010年7月25日07:59（中国標準時、現地時刻05:59）に撮影。

者に通訳をお願いしたところ、これから4時間かけて、ニューティンリーという町まで移動するという。事前に旅程の詳細が知らされていなかったこともあり、バス車内には疲れと不満の重い空気が充満した。1時間ほど移動したところで、突然バラバラと音がするような非常に激しい降水システムに遭遇した。気象学を学ぶものとして、一気に気分が高揚した。空一面が厚い灰色雲に覆われていたが、進行方向の右手側には少し晴れ間がみられた。非常に巨大な雲システムの下を通過していることが推測された。外にでて雨に打たれてみたかったが、そんなことは許されるはずもなく、30分程度でバスは無降水域にでた。悪路のバス車内だったため、うまく写真が撮れなかったことが悔やまれる。今後、この降水システムの形成過程や寿命について解析してみたいと思う。バスは予定通り23時過ぎに宿に到着した。「翌日は5時に起床、5時半朝食、6時に出発です」。ガイドの言葉に愕然としながら、遅い夕飯を食べ、眠りについた。

2日目は、6時にホテルを出発し、最初に、ヒマラヤ山脈を一望できる地点を訪れた。対流活動が開始される前であったため、チョモランマを含むきれいな山脈を見ることができた（第3図）。展望台からベースキャンプ地までの道中、またも不思議な光景を目にした。植物が自生できないほど乾燥している場所にも関わらず（第4図A）、きれいな菜の花畑が広がっている（第4図B）のである。後から聞いたところ、おそらく氷河から供給される水を利用した灌漑ではないかとのことであった。11時30分ごろ、第1ベースキャンプに到着したが、この時間になると、チョモランマ山



第4図 チョモランマ第1ベースキャンプに向かう道中でみた灌漑風景。Aが自然の裸地、Bが灌漑による畑を示す。2010年7月25日09:38（中国標準時、現地時刻07:38）に撮影。

頂は雲に覆われて見えなくなっていた。一方で、第5図のような山谷地形に依存した局地循環に伴う積雲対流を見ることができた。高層建築物がなく開けたチベット高原だからこそ五感で捉えることができた現象であったと思う。午後には、中国気象局が設置管理しているチョモランマ観測サイトを視察した。観測サイトは、86.56E、28.21N、海拔高度4276mの地点に設立されている。年間降水量は190mmほどしかないようで、訪問時も非常に乾燥していることが体感できた。第6図にみられる地表面からも乾燥状態が推測できるであろう。敷地内には、5高度の風速風向、気温、湿度を測定するためのタワーや数種類の雨量計、



第5図 チョモランマ第1ベースキャンプ周辺の山々。ベースキャンプのバス駐車地点から南を望む。2010年7月25日11:40（中国標準時，現地時刻09:40）に撮影。



第7図 チベット高原鉄道からの車窓風景1。古露駅直前の車窓から南西方向を望む。2010年7月27日11:52（中国標準時，現地時刻09:52）に撮影。



第6図 中国気象局チョモランマ観測サイト。矢印は設置されている2台の雨量計を示す。2010年7月25日15:12（中国標準時，現地時刻13:12）に撮影。

放射計等が設置されていた。一方で、2階建の建物が同敷地内に建設中であつた。政治的理由とのことであつたが、観測に影響がでないのか心配になつた。視察後、しとしとと降水が続く中、悪路を引き返し、日付が変わるころシガチェの宿に到着した。翌日3日目は、シガチェにあるタシルンポ寺を訪問した後、1日目とほぼ同じ道を通つてラサに戻つた。この日は一日中どんよりとした天候で、雨が降ったりやんだりしていたことを記憶している。旅程はしんどかつたが、普段数値モデルや衛星画像で見ていた場所の「正解」を見ることができた。また、たった3日間でまったく異なる空模様を体験することもできた。本当に有意義な

3日間だつたと思う。

### 3. チベット高原鉄道によるラサから蘭州への旅

チベット高原鉄道のチケットは、乗車日の10日前から購入することが可能である。旅行シーズンであるため難しいと聞いていたが、幸運にも、チケットを入手することができたため、蘭州まで鉄道で下山することにした。ラサから蘭州へは、チベット高原鉄道で約27時間を要する。私が乗車した列車は、9時30分ごろラサを北に向かって出発した。最初に見えてきたのは、高原南部を横断するニンチェンタンラ山脈であつた。残念ながら、この日もどんよりとした低い雲に空が覆われていたため、山々の白い頂をはっきりと見ることはできなかった。ニンチェンタンラを越えると草原が広がり、時折遠くに山がみえるような景色になつた（第7図）。川が流れていたり湿地のようにパッチ上に水が分布していたりする中、ヤクが放牧されている光景は印象的であつた。列車からは遊牧テントは見られず、代わりに小さな村が所々に点在していた。『この辺りで、1998年のGAME-Tibet集中観測時にナチュ周辺に設置された観測サイトが車窓から見られるかもしれない』と期待していたが、うっかり時間を間違えており、気付けば列車は想定地を通り過ぎてナチュ駅に到着してしまつていた。今回の旅で1番の失敗であつたと思う。その後、鉄道はツォナ湖の東側を通過し、アムド駅に停車した。アムド駅から北に向かって進み始めると、急に植生が貧弱になつた。裸地の上にパッチ上の植生が点在するような状況である。さらに





第8図 チベット高原鉄道からの車窓風景2. タングラ山脈を越え、1時間弱北上した地点にて、車窓から北西方向を望む。2010年7月27日18:05（中国標準時，現地時刻16:05）に撮影。

1時間ほど北上すると、ほとんど植物が存在しなくなり、家畜の姿もみられなくなった。チベット高原鉄道から見た風景の中では、もっとも乾燥していた地域だったと思う。ところが、タングラ山脈を越えて少しすると、またも地表面が湿地状になっていることに気がついた。青い空に小さな積雲が浮かび、緑の大草原で放牧されている家畜と小さな白いテントが見える（第8図）。まさに、私がチベット高原研究を始めたころイメージしていた景色が窓の外に広がっており、感無量の想いであった。辺りが暗くなったころ、東の空で雷を伴う激しい降水システムを発見した。開けた場所でも雷を見るのは初めてで、思わず見入ってしまった。大きな積乱雲のように見えたので、この降水システムに関しても後々解析対象にしたいと思ってしまった。列車は翌日12時半ごろ、予定通り蘭州駅に到着し

た。外に出た瞬間、2週間ぶりに感じた蒸し暑さは今でも忘れられない。

#### 4. おわりに

最後に少し、ラサ市の様子について述べたいと思う。2008年3月の暴動事件以降、外国人の入山が規制された影響なのか、ラサ市内に外国人の姿はほとんど見られなかった。その分、4年前の訪問時と比べて、漢民族の国内旅行者がずいぶん増えた印象があった。チベット高原と聞くと、秘境の地を想像されるかもしれない。しかし、少なくともラサ市では、中国国内携帯電話はもちろん、日本の携帯電話も不自由なく使用することができた。ラサ市の進展には目を見張るものがあると感じた。

約2週間のチベット訪問は、私の研究に新たな刺激を与えてくれた。先にも述べたように、高原中央には比較的平坦な草原が延々と広がっている。一方、ヒマラヤの北側に近づくと、ほとんど草木が自生できない地域に灌漑による畑が数kmスケールで点在している様相や、起伏が激しく氷河が残る山々を見ることがができる。ヤムドク湖をはじめとした、1km<sup>2</sup>以上の面積を持つ湖は高原全域に1000個以上点在しているようだ。人がほとんど住んでいないといわれている北西部に行けば、おそらくこれらのどれとも異なる風景が広がっているであろう。このような陸面の不均一性の中で、どの情報が衛星によって観測されているのか、高原上での大気陸面過程を考える上でどの陸面情報が最も重要なのかなど、本質を見極める必要があると感じた。普段は机上のパソコンに向かい、衛星画像や数値モデルの計算結果を眺める毎日である。今回、チベット高原を訪れ、見たり感じたりした経験を、今後の研究活動に生かしていきたい。