

南極の内陸で見たもの

亀田貴雄 かめだ たかお / 北見工業大学

1995年と2003年に

日本南極地域観測隊に参加し、南極氷床内陸のドームふじ基地

(1995年の基地建設当時の名称はドームふじ観測拠点)で

それぞれ1年間の雪と氷のフィールド観測を実施した。

ここではこれらの観測中に見たもので特に印象に残っている

「雪まりも」と「皆既日食」を紹介し、

そこから得られた経験を述べてみたい。

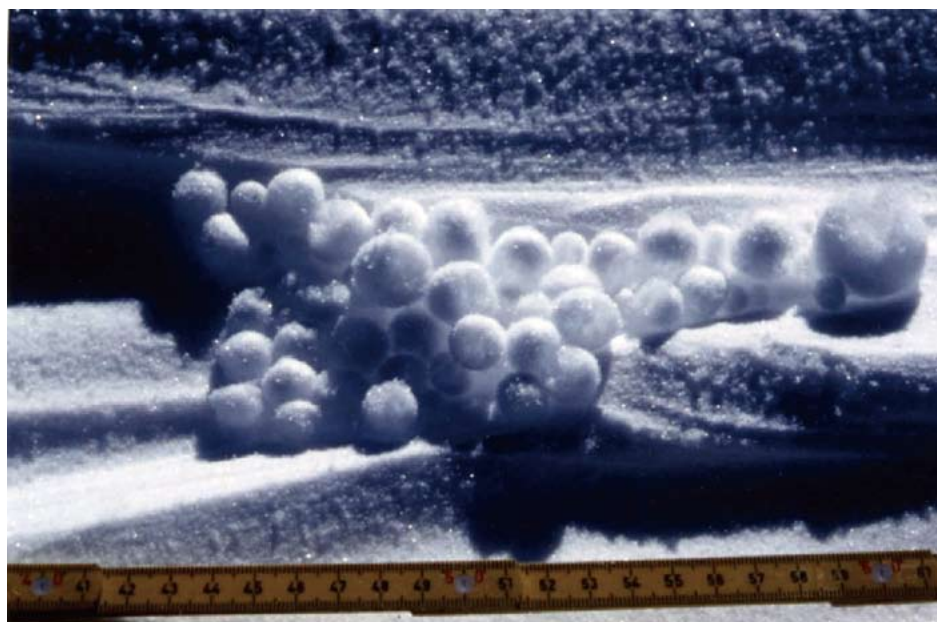
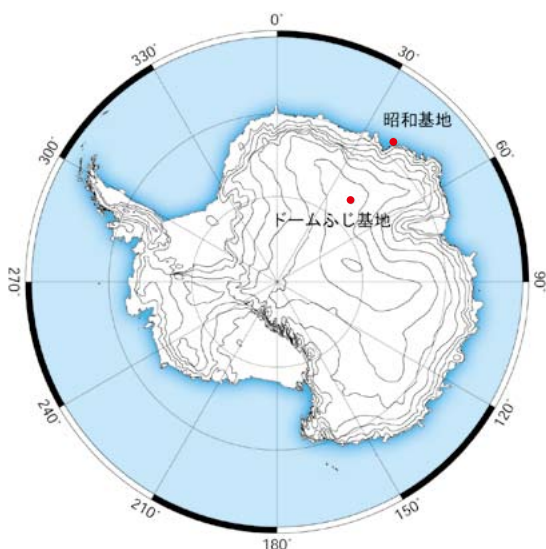


図1 雪まりも (南極ドームふじにて撮影)。

1 雪まりも

1995年、私は第36次日本南極地域観測隊(以下、36次隊と記載)の隊員として、南極氷床内陸に新たに建設されたドームふじ観測拠点(南緯79度19分01秒、東経39度42分12秒、標高3810m)で越冬観測を実施した。越冬隊員は私を含めて9名。我々の越冬観測の主な目的は、地球の過去の気候環境変動を復元するために氷床内部の氷を採取することであり、このための掘削場を建設し、実際の掘削作業を始めることであった。雪氷観測担当の私はそれに加えて、ドームふじの雪氷学的特徴(雪の積もり方や積雪温度、雪面での昇華凝結過程など)を調べることが目的としていた。

1995年7月29日の極夜の早朝、一緒にドームふじで越冬していた雪氷掘削担当の中山芳樹隊員が「マリモのようなおもしろいものが屋外にあるぞ」と他の隊員に声を掛けた。屋外に出ると、直径5mmから30mmくらいの霜の丸い固まりが雪面にできていた。雪面にできた針状の細い霜の結晶が風で移動して丸くなったようであった。ドームふじでの越冬観測中、この奇妙な霜の固まりは6回観察することができた(図1)。1996年3月末に私は日本に帰国したが、この霜の固まりを学会で報告しようと思った。そのためには、この霜の固まりに名前を付けなければならなかった。ドームふじで

は、「霜玉」^{しもだま}、「雪毛玉」^{ゆきけだま}、「雪まりも」などと呼んでいたが名前が決まっていなかったからである。同じ研究室の高橋修平先生や一緒に越冬した東信彦隊員に相談すると、「雪まりもが良いのでは」とのことであった。こうして名前が決まり、1996年の日本雪氷学会で雪まりもの特徴と生成条件を報告し、論文も発表した(Kameda *et al.*, 1999)。

その後、この「雪まりも」が火星表面に見られる球形粒子「ブルーベリー」とそっくりなことに興味を持っていた樋口敬二先生(名古屋大学名誉教授)から、「雪まりもという名前はお菓子にピッタリだ。作ってみては?」と言われ、「雪まりも」のお菓子を作ってくれる菓子店を探すことになった。最終的には、北見の老舗菓子店の(株)清月が作ってくれることになり、2007年3月からは北見市内の清月の各店舗と北見工業大学生協で「南極からの贈り物 雪まりも」として販売されるようになった(図2)。

これは幸いにも北見工業大学の学生さんの帰省時、先生方や事務の方々の出張時のおみやげに使っていただいている。これはインターネットでも購入可能なので、この文章を読んだ方にお奨めしたい(www.seigetsu.co.jp)。また、雪まりもに関するこれまでの情報は亀田(2007)にまとめたが、インターネットでも関連情報を発信している

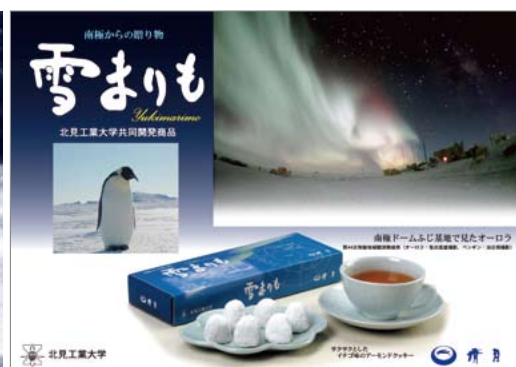


図2 南極からの贈り物「雪まりも」の販売用ポスター(株)清月提供。



図3 南極ドームふじでの皆既日食。
手前中央は雪上車の上、右側は観測用ブース。



図4 ダイヤモンドリング (栗崎高士氏撮影)。

(www.yukimarimo.com)。

ところで、お菓子を販売するに当たり「雪まりも」の商標登録が必要とのことで調べたところ、驚いたことに1996年の学会発表の翌日の新聞記事から4日後に2件の「雪まりも」の商標登録申請があり、その後の2ヶ月間でさらに5件が申請されており、「雪まりも」はすでに登録商標となっていることがわかった。そこで、初めに登録申請をして登録者となった方と相談して私がこの商標を譲り受け、現在では北見工業大学がこの商標を持つことになった。

皆さんもフィールドでいろいろなものを発見し、名前をつける機会があるかもしれないが、その場合に自分で名前をつけた名称の商標登録をいち早く取るということも考えたら良いかもしれない。

2 皆既日食

1995年のドームふじ観測拠点での36次隊による初越冬観測では612.6m深(約3万年前に堆積した氷)まで掘削を進めたが、それを引き継いだ37次隊により、2503.52m深(約34万年前)までの掘削に成功した。しかしながら、深層掘削ドリル(長さ8.5m、直径135mm、先端に取り付けた刃が回転して、氷を切削する専用の装置)が掘削孔の途中で引っかかり、これ以上掘り進め

られなくなった。そこで、2001年に以前の掘削地点から約42m離れた地点で新たに掘削を開始した。

2003年、私は44次隊員として再びドームふじに行き、新たな深層掘削を実施するための新しい掘削場の建設と1年間の雪氷観測を実施することとなった。今度の44次での越冬隊員は、私を含めて8名。我々は2003年11月24日未明にドームふじで皆既日食が起こることは知っていたが誰も皆既日食を見た経験がなく、日本を出発する前には大きな話題にならなかった。

一方、この皆既日食の生中継を一つの目的として、NHKからディレクターやカメラマンが44次隊に参加していたが、彼らは食分率98%の昭和基地で越冬予定であった。昭和基地にはこれまで皆既日食を海外で2回見たことがある宮田敬博医師が参加しており、「ドームふじは皆既日食でいいですね」と南極に向かって観測船しらせの中で言われたが、「昭和基地も98%だから、ほとんど同じでしょう」と私は答えていた。

2003年11月23日、普段と変わることなく深層掘削場造成の最終作業を実施した。日食が起こる時刻までには、8名の隊員はドームふじ基地の好きなところに陣取り、日食が始まる瞬間を待った。日食開始時刻が過ぎては太陽が欠けてい

ることに私は気がつかなかった。医師の大日方一夫隊長が用意してくれた現像済みのX線フィルムを通してみると、太陽が少し欠け始めていることによやく気がついた。それから約1時間後に、皆既日食の瞬間が来た。輝いていた太陽が徐々に小さくなり1点に集まったと思ったら、輝くコロナに縁取られた黒い太陽が天に浮かんでいた。1分43秒間の皆既日食では夢中で写真を撮った(図3)。一緒に越冬していた栗崎高士隊員は、ダイヤモンドリングの写真撮影に成功した(図4)。皆既日食を初めて見た正直な感想は、「ただ呆然」という感じであったが、天照大神が隠れて全てが闇に包まれたという、古事記の天の岩戸伝説をふと思い出した。

ドームふじでは1分毎の気象データを記録していたので、一緒に越冬している杉田興正隊員(気象庁観測部)にデータを見せてもらおうと、この日食のために気温が約3℃程度低下していたことがわかった。2004年3月末に日本へ帰国後、日食中の氷床表面での熱や放射のやり取りの変化、日食の食分率と地上日射量との関係、これまでの日食での観測例との比較などをまとめて、観測結果を論文として出版した(Kameda et al., 2009)。

ドームふじで皆既日食を見た時に

実感したことは、「皆既日食はオーロラや大彗星と同じく天空全体に広がる現象なので、本物を見なければその迫力は実感できない」ということであった。また、今回はぜひとも本物の皆既日食を家族にも見せたいと思った。

そこで、昨年7月、中国・トカラ皆既日食の際には家族3人で上海郊外まで行ったが、運良く再び皆既日食を見ることができた。時間にすると5分45秒程度の出来事だったが、自然が示す劇的な変化を再び堪能することができた。これからいろいろな所でいろいろな物を「見て」、そしてそこから何かを学んでいきたいと考えている。

参考文献

- Kameda, T., K. Fujita, O. Sugita, N. Hirasawa, and S. Takahashi (2009): Total solar eclipse over Antarctica on 23 November 2003 and its effects on the atmosphere and snow near the ice sheet surface at Dome Fuji, *Journal of Geophysical Research*, **114**, D18115, doi:10.1029/2009JD011886.
- Kameda, T., H. Yoshimi, N. Azuma and H. Motoyama (1999): Observation of "yukimarimo" on the snow surface of the inland plateau, Antarctic ice sheet. *Journal of Glaciology*, **45**, 150, 394-396.
- 亀田貴雄 (2007): 雪まりもの発見と再会, 雪氷, **69** (3), 403-407.