

雪結晶観察シート試作と試用 Trial of Snow Crystal Observation Sheet

井上聡（農研機構北海道農業研究センター）、小松麻美（日本気象協会北海道支社）、
中村一樹（（独）防災科研雪氷防災研究センター）、大鐘卓哉（小樽市総合博物館）、
秋田谷英次（雪氷ネットワーク）、尾関俊浩（北海道教育大学札幌校）、
山田高嗣（札幌第一高等学校）、金森晶作（公立はこだて未来大学）、
石本敬志（日本気象協会北海道支社）、金村直俊（札幌総合情報センター株式会社）

Satoshi Inoue, Asami Komatsu, Kazuki Nakamura, Takuya Ohgane,
Eiji Akitaya, Toshihiro Ozeki, Takatsugu Yamada, Syosaku Kanamori,
Keishi Ishimoto, Naotoshi Kanemura

1. はじめに

降雪および積雪は、常時一様な物質ではなく、形状や粒径の異なる多様な結晶構造をもつ。農業生産者や積雪地住民への雪の研究技術情報の普及、および雪氷教育に役立てるため、雪結晶観察シートを試作し、2014年冬季に実際に試用した。

2. 雪結晶観察シート

雪結晶観察シートは、A4サイズの厚手の紙に両面印刷し、100 ミクロンの防水コートしたものである。片面を降雪粒子観察用とし、各種降雪粒子（針、角柱、つつみ、角板、樹枝状六花、広幅六花、十二花）画像を載せ、粒径計測のため方眼野を載せた（図1）。もう片面は積雪粒子観察用とし、各種積雪粒子（新雪、こしもざらめ雪、しもざらめ雪、ざらめ雪、しまり雪、こしまり雪）画像を載せ、各積雪層厚を測定するため、物差しを載せた（図2）。全200枚作成し、以下の通り試用した。



図1 雪結晶観察シート（降雪面）

3. 積雪断面観察会での試用

一般市民を対象とし、支部主催または支部会員の支援によって積雪断面観察会を開催した。観察会にて、参加者に雪結晶観察シートを配布し、雪結晶観察の現場にて試用した。

試用した 2014 年冬季の積雪断面観察会の日・場所・参加者数は以下の通りである。1 月 12 日・札幌市・10 人、2 月 2 日・七飯町大沼・50 人 (3 回)、2 月 11 日・小樽市・13 人 (図 3)。雪結晶観察が初体験であっても、ルーペ (100 円ショップ等の安いものでも良い) とシートを使用することにより、積雪断面から雪粒子をシート上に採取し、粒径や結晶形状を容易に観察し、雪質を判別できた。また、積雪層ごとに雪粒子間の結合力が異なるため、シートの角を立てて積雪層をこすると、その手応えが異なることを体感できた。

また、参加者アンケートを実施し、参加者の一部から回答を得た。回答者数は、札幌市 9 人、七飯町 19 人、小樽市 7 人であり、回答率は 48% であった。内訳を図 4 に示す。無記入は、筆跡から判断すると付き添いの保護者と思われるものが多く、半数以上が小中学生であったため、企画時に想定した年齢層に参加していただいたことが分かった。これは、参加者全体の様子とも一致した。さらに、積雪断面観察会の主旨である雪質の多様性については、3 分の 1 の参加者が事前に知らず、観察会によって初めて理解していただいたことが分かった (図 5)。その他アンケートの回答欄の自由回答によると、全般的に好評であり、積雪層ごとに異なる雪粒子の多様性を実感いただいたことが分かった。多様性の理由を知りたいとの回答もあり、このような地道な断面観察会が、次世代の雪氷や自然科学の研究者・技術者育成の種を播いているという、企画者側の実感も得た。試用によって確認した雪観察シートの修正点として、積雪面にも方眼紙を載せ粒径を測りやすくする必要があることが分かった。また「広幅六花」を「幅広六花」と誤表記していたことも判明した。これらを修正し、改良版を作りたいと考えている。



図 2 雪結晶観察シート (積雪面)



図3 各地の積雪断面観察会の様子
 左上・右上：札幌市（1月12日）
 左中・右中：小樽市（2月11日）
 左下：七飯町（2月2日）

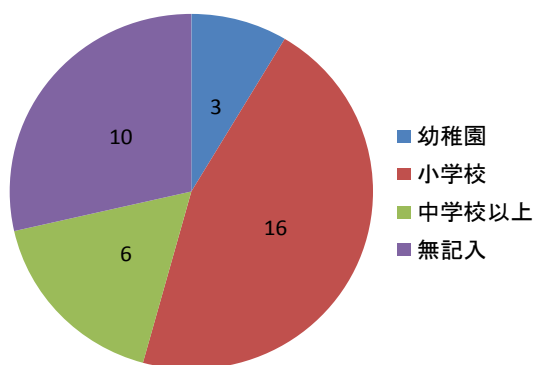


図4 参加者の内訳

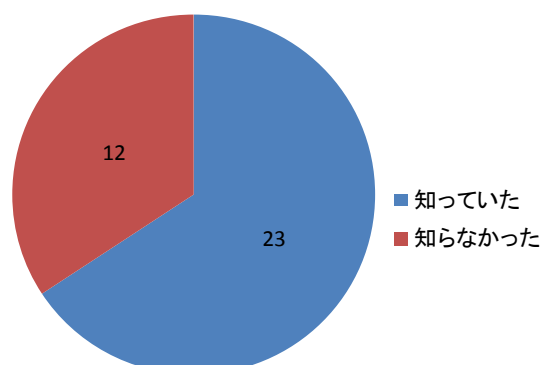


図5 雪にはいろんな形（種類）があることを知っていましたか？

4. 役割分担

本雪観察シートの試作と試用についての役割分担は以下の通りである.

- ・企画・制作・管理：井上聡
- ・雪粒子観察シート試作
結晶画像提供：秋田谷英次，尾関俊浩
製作：井上聡，小松麻美，中村一樹，大鐘卓哉（デザイン協力：新家子麻里子）
- ・積雪断面観察会にて試用
1月12日札幌市：山田高嗣
2月2日七飯町大沼：金森晶作，石本敬志，金村直俊，井上聡
2月11日小樽市：山田高嗣，大鐘卓哉

謝辞

雪粒子観察シート作成に際して協力いただいた方々，断面観察会の企画・運営に協力いただいた方々，断面観察会に参加いただいた一般の方々など，多くの方々にご協力いただきました．深く感謝し，ここに記します．なお，雪結晶観察シートの試作と七飯町での積雪断面観察会は，（公社）日本雪氷学会北海道支部の支部事業として実施されました．