

## 雪、天からの手紙

降る雪にそつと手袋をさし出すと、たくさんの結晶が絡み合った霰（あられ）に混じつて、思いのほか大きい美しい六華の結晶が手のひら上でキラキラと輝いているのを見ることができる。雪雲のなかで結晶の姿を一瞬一瞬に変えながら、薄い六角板の極微の結晶がヒラヒラと舞い、白い妖精のごとく降った雪片の中に十二本の腕をもつた樹枝状の結晶を幸運にも見つけて驚くだろう「雪の結晶は、天から送られた手紙、そしてその中の文句は結晶の形及び模様という暗号で書かれている」

雪の研究で有名な中谷宇吉郎の言葉である。十分に成長した六華の樹枝状の結晶は、上空の水蒸気の豊富さがわかり、伸びた腕のなかにも纖細な文様が刻み込まれており、手紙に書かれている結晶の形および模様という暗号を解き明かせば、空の気温や湿度などの状態がわかることになる。なぜ、六本の腕が樹枝状にのびるのだろうか？ 雪の結晶ができるのは、まず一ミクロンから数ミクロンほどの中心の芯、水晶核という微粒の周りに氷の結晶ができる成長はじまる。さらに空気中の水蒸気を取り込んでどんどん成長する。ジャングルジ

ムのようすに水の分子がギッシリ詰まつている氷の結晶の構造から、六つのカドの成長が速く、基本形の六角形の氷板が成長する。カドから木の枝のような氷の腕が伸びて、六華の美しい樹枝状となる。雪の結晶の成長とその形は、雪を取りまく上空の温度と水蒸気、過冷却の水滴など水の豊富さによって決まるのである。

空気の澄んだ低温な北国の山々を訪れ寒さに耐えれば、六華の結晶はもとより薄い六角板の薄い結晶、水晶をそのまま小さくしたような六角柱の雪の結晶、その六角柱の両端に六角板の結晶が成長したつづみ型、そしてマイナス三〇℃を超す低温の時にできる極微の針のような結晶や砲弾型の結晶など顕微鏡の円い視野のなかに、さまざまに姿を見ることができる。

典型的な結晶があれば例外があるので自然の摂理である。きわめて低温で汚れのない南極で越冬した研究者が、縦横の比が五十倍の鉛筆を針みたいに細くした中身の詰まつた長い六角柱の結晶を発見した。それまでの常識は、六角柱の中は中身ががらんどう（中空）構造で、縦横比は大きくても数倍だった。さらに水晶の原石のよう頭の部分が尖つた六角錐の砲弾型と呼ばれている結晶が、頂点の部分でくつ付いて十字形になつているものまで現れた。その上、に六角ではなく四角の「ごへい型」

結晶と名づけられた奇妙な雪の結晶も見つかつた。

疑問の声が溢れたが、その後、日本でも北海道の大雪山系の山で厳しい低温のかでも再び確認できて、世界でも追認された発見の決着が付いた。ごへい型の四角も二つの三角形の底辺が共通な結晶が成長したという理屈で説明がつき簡潔な基本形だったのである。まともな六華、六角形、針状も、奇妙なごへい型、十字型も十二華の結晶もまさに自然らしさで書かれた手紙上の言葉だったのである。

雪の中は上昇気流と下降気流が入り乱れて混沌の世界であり、雲の中で雪片や過冷却の雲粒が無数にくつづけて雪だるまのように太つて先に落ちてくるのがアラレである。たくさんの雪の結晶が絡まつて白い毛玉のような姿で落ちてくるが、時にはピンセットで雪の結晶をひとつひとつはがせる。四ミリイズ大のきな雪の結晶は、ひらひらと落下するので速度が毎秒五十センチと遅いが、あらはれは雪片がぐるぐる巻きで円くなつて落ちてくるので、二ミリメートルでも毎秒八メートルと速い。その結果、雪雲がやつてくると最初にアラレから降り始め、そのあと本格的な雪降りとなるのです。

その雪の神秘的な姿に魅せられた人たちが脈々と続いている。米国北東部のバーモント州の片田舎で世界に先駆け、雪の結

晶の写真を五十年撮り続けたベントレー、生涯を捧げて雪の結晶を取り続け、その数五四〇〇枚、その写真集「Snow Crystals」を出版してひと月後の一九三一年、六六歳の生涯を閉じた。電気の照明もない顕微鏡の円い視野の中で、苦労しながら雪の結晶を取り続け「顕微鏡の魔術師」という世界的な賞賛が晩年にやってきたのである。

そして低温実験室の中でウサギの細い毛に結晶をつけて成長させ、自然の条件に近い雪の結晶を自在に作り出した中谷宇吉郎が、結晶の形と成長する条件の関係をまとめて『中谷ダイヤグラム』として世界に登場したのが一九五一年だった。その後は孫野長治、小林禎作、菊池勝弘らによって雪の研究がリードされ、雪に見せられた研究者が続いている。ベントレーにさかのぼること一〇〇年、現在の茨城県の下総、古河の城主、土井利井が刊行した「雪華図説」は雪の結晶のスケッチとその優れた観察と考察で、わが国最初の雪の研究書の草分けであった。一八三三年のことだった。

(敬称略)

また雪の魅力は、その言葉の響きと暗号の絶妙さである。三〇年以上も昔だが筆者が南極昭和基地に越冬したおりに「ユキ」という言葉に大変に厄介になった。現在では通信衛星経由で、日本と南極が国際電話やメールで結ばれているが、当時は日本と

は「トンツー」と呼ばれる銚子無線局経由のモールスによる電報が唯一の通信手段であつた。越冬中の一年余の間は手紙も届かずカタ仮名の電報が日本の家族と南極を結ぶ唯一の赤い糸であつた。字数で料金が決まるので、短いカナ文のなかにいかに多くの言葉を伝えるかが勝負である。そこで日本を出発する前にアメとかユキとか短い言葉の組み合わせで通じる十幾つかのカタカナ暗号表を作つた。その中で「ユキ」は最も多く使われた言葉の一つであつた。雪は天からの手紙の書かれた言葉であり、ユキは南極からの電波に託された手紙に書かれた暗号だった。

(一〇〇四年一月)