

石の夢、土の夢

——鉱物をめぐる科学文化論（二）

奥村 大介

（本号）

4 大地の夢想と思想

5 結晶

6 物質の理論Ⅱ 観照のために

4 大地の夢想と思想

Abstract :

This paper reviews cultural history of minerals. The materials stimulate our imagination. Gaston Bachelard, a French philosopher, called it the material imagination. We reveal how it works on images of minerals.

目次

（前号）

1 イマジユと物質

2 石の想像力Ⅰ——持続と変化

3 石の想像力Ⅱ——生命と死

鉱物・植物・動物

ドイツ・ロマン派の文学的夢想のなかで、鉱物の果たした役割は大きい。われわれはすでにホフマンの手になる物語に、石化屍体のイマジユ、そして〈死の鉱物〉という観念を見出した。ホフマンと並んで、ドイツ・ロマン派の鉱物神秘主義を体現する作家としてノヴァーリス (Novalis, 1772-1801) の名を外すことはできない。この夭折の詩人は、イエナ大学やライプツィヒ大学で法学・哲学など修めたのち、フライベルク (Freiberg) の鉱山学校に入学してヴェルナー²に師事し、鉱山学・地質学を学んでいる。フライベルク鉱山学校³は一七六五年に

地の底をまさぐって、その懷に抱かれれば、

どんな苦勞も忘れ去る、それでこそ大地の主さ。

ノヴァーリス『青い花』¹

¹ Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », 1802, in *Gesammelte Werke*, Bd. 1, Herrliberg-Zürich: Buhl, 1945, S. 202. ノヴァーリス『青い花』（ハインリヒ・フォン・オフター

² ディンゲン）』（青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳）ノヴァーリス全集 第三卷「沖積舎」二〇〇一年 一四二頁。

³ 本稿、第二章第六節参照。

現在のフライベルク工科大学（Technische Universität Bergakademie Freiberg）。

設立された世界最初の鉱山学専門教育機関であり、地質学・冶金学・数学・物理学・鉱山技術などが講じられていた。ノヴァーリスはこの学校で、当時の最新科学知識であるガルヴァーニ電気説、フロギストン理論、リッター電気化合論などを学んでいる。こうした近代科学黎明期の学説は今日ではほとんど否定されているが、ノヴァーリス研究者の今泉文子¹¹が指摘するように、「ポエジーにとってはむしろ、胎動する未熟こそがイメージを強く喚起する力をもつ」のであった。三十年に満たない短い生涯のなかで、この詩人鉱山技師の残した著作の随所に、鉱物とそれをめぐる若い科学が生み出した幻想と神秘的な思想が散りばめられている。彼は『ザイスの学徒たち』(Die Lehrlinge zu Sais, 1802)の語り手に託して述べている。「石は、ぼくが話しかけると、かけがえのない友となりはしないか¹²」。彼の作品の多くは、鉱物との対話が織りなしたテクストといつてよい。彼は端的に述べる。「石と物質は至高のものである。〔…〕」ノヴァーリスの自然観では、石は自然界の理念形であり、そこから植物や動物、そして人間が定義される。ノヴァーリスにおいて、存在の大連鎖における自然の三界の秩序、つまり人間について動物界が最も高い位置にあり、植物

界、鉱物界という順に価値が低いものとされる存在系列は逆転されている。すなわち、「植物は死せる石である。／動物——死せる植物¹³」。そして、「〔…〕人間は本来的な混沌である¹⁴。」「〔…〕人間は結局、大地が最後に生んだ地層にすぎない。」「〔…〕人間は自然界にもっとも最後に現れた、いわば自然史の新参者であるという判断がここにある。そして、人間は地球のもっとも上層に位置する一番新しい地層である、と。ノヴァーリスの鉱物論的世界観においては、いわば人間も一種の鉱物なのである。

地霊

人間が鉱物であれば、鉱物もまた人間や動物のように生命を備え、大地の深奥で胎生するというのがノヴァーリスの石人同型論である。「こんなことがあるのだろうか。〔…〕まだ聞いたこともないような胎児が大地の岩のなかでうごめき、暗い胎内の火に焼かれて、強い霊力をもつ巨大なものへと育つていくなんて¹⁵」。ここには、ノヴァーリスの鉱物思想のすべてが要約されている。大地の奥深く育つ鉱物の胎児。大地は石を生み育てる子宮である¹⁶。そして、地の内部には根源

人間が鉱物であれば、鉱物もまた人間や動物のように生命を備え、大地の深奥で胎生するというのがノヴァーリスの石人同型論である。^{アントロポモルフィズム}「こんなことがあるのだろうか。〔…〕まだ聞いたこともないような胎児が大地の岩のなかでうごめき、暗い胎内の火に焼かれて、強い霊力をもつ巨大なものへと育つていくなんて¹⁰」。ここには、ノヴァーリスの鉱物思想のすべてが要約されている。大地の奥深く育つ鉱物の胎児。大地は石を生み育てる子宮である¹¹。そして、地の内部には根源

⁴ 今泉文子「ノヴァーリスの鉱物幻想」、『鏡の中のロマン主義』所収、勁草書房、一九八九年、三二頁。

⁵ Novalis, « Die Lehrlinge zu Sais », 1802, in *Gesammelte Werke*, Bd. I, S. 389. ノヴァーリス『ザイスの学徒たち』(青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳)、ノヴァーリス全集、第三巻、沖積舎、二〇〇一年、四二頁。

⁶ Novalis, *Fragmente und Studien 1799-1800*, ノヴァーリス『断章と研究 一七九九—一八〇〇年』(青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳)、ノヴァーリス全集、第二巻、沖積舎、二〇〇一年、断章一一八、強調原文。以下、本作品からの引用箇所は断章番号で示す。

⁷ 断章一六八。

⁸ 断章一一八。

⁹ 断章一六七。

¹⁰ Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », *op. cit.*, S. 211. ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、一五四頁。

¹¹ やや紹介したレーマンは『金属の形成とその母胎あるいは鉱山について』(*De la formation des métaux et de leurs matrices ou minières*, Paris, 1759) という著作で、大地の奥深く金属が産する様子を子宮に比喩する母胎 (matrice) という言葉を用いて論じている。

的な熱があり¹²、胎児をはぐくむ。ここに、プロティノスが述べる、岩石に形を与え成長させる大地の魂の働きという概念の遠い反響を認めることができるかもしれない¹³。ノヴァーリスはプロティノスの著作に親しんでいたとされる¹⁴。なお、ドイツの文学では伝統的に、こうした大地の魂をエルトガイスト (der Erdgeist) と呼んでいた¹⁵。これは通常「地霊」と訳され、ゲーテ『ファウスト』第一部で、ファウスト博士が呼び出すのは、まさにこのエルトガイストである。ここで地霊は生と死を司る存在であると自ら語っている¹⁶。

鉱物と労働

さて、鉱山学校を出たノヴァーリスは一八一〇年、ヴァイセンフェルス (Weissenfels) の製塩所を監督する鉱山官、つまり岩塩を採掘する鉱山の技官となった。さきに引いた『ザイスの学徒たち』や、通称『青い花』という題で知られている未完の小説『ハインリッヒ・フォン・

オフターディングン』 (Heinrich von Ofterdingen, 1802) はヴァイセンフェルス在職中に書かれた。『青い花』では、若き詩人ハインリッヒが夢に見た青色の花を探し求めて各地を遍歴する。この物語でもまた、鉱物界に理想をもとめる自然観が随所にみとれる。ハインリッヒが訪れた或る宮殿の庭園は、樹木や植物がすべて鉱物化されている。「もつともみごとだったのが、宮殿前の大きな広場にある庭園で、金属の樹と水晶の草花を植えこんだその庭には、色とりどりの宝石の花と果実がまき散らされたようだった¹⁷」そして、立派な詩人になりたいたと願うハインリッヒがあこがれるのは鉱夫である。鉱夫は「岩石と真剣に黙々と取り組みながら、天の恵みを受け現世とその悩みを悦ばしく乗り越える¹⁸」職業だ。旅先でハインリッヒは、かつて鉱夫であったという老人に出会う。老人は若き日にヴェルナーという親方のもとで鉱夫修業をした¹⁹。老人はハインリッヒに語る。「鉱山の仕事は、まちがいはなく神の祝福にあずかっています。鉱山の仕事ほど、幸せと気

¹² ゴー、前掲書、第九章参照。

¹³ 前号掲載、本稿第2節参照。

¹⁴ 今泉、前掲論文、五〇頁。

¹⁵ 仏語では l'esprit de la terre と訳する場合が多い。たとえば、ジェラルド・ド・ネルヴァル (Gérard de Nerval, 1808-1855) の仏訳になる『ファウスト』 (Johann Wolfgang von Goethe, *Faust*, tr. par Nerval, Paris: Garnier, 1877) を参照。

¹⁶ ゲーテ『ファウスト』第一部、五〇四行。大地にまつわる霊魂的存在について一言しておけば、ギリシア神話の地母神ガイア (Gaia)、ローマ神話の大地女神テルス (Tellus) といった人格的な地神のほかに、ラテン語でゲニウス・ロキ (genius loci) というものがある。ゲニウス・ロキも日本語では「地霊」と訳する場合があるが、これは特定の場所と結びついた精霊のような存在で、抽象的な大地 (あるいは地球) の霊を意味するエルトガイストとは性質が異なる。むしろ、ゲニウス・ロキは、たとえば新プラトン派の哲学者イアンブリコス (Iamblique de Chalcis, v.240-v.325) が『エジプト人の秘儀について』 (Les Mystères d'Égypte) で語る、特定の場所に守護者として割り与えられたダイモーンなどに近い。現代でも都市工学や建築の用語として、ゲニウス・ロキは「或る土地 (あるいは空間・建築) のもつ特有の雰囲気」というほどの意味で用いられる。次の文献を参照。Christian Norberg-Schulz, *Genius loci, Milano: Electa, 1979*。クリスチャン・ノルベルグ・シュルツ『ゲニウス・ロキ』 (加藤邦男・田崎祐生訳)、住まいの図書館出版局/星雲社、一九九四年。

¹⁷ Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », *op. cit.*, S. 265。ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、二二四頁。

¹⁸ 同書、一三四頁。

¹⁹ この親方の名前は、明らかに水成論の地質学者ヴェルナーを念頭に置いたものであろう。

高さをもたらし、神の叡智と摂理への信仰をめざめさせ、けがれのな
い子供のような心を保ってくれるものはありませんからね。鉱夫は貧
しく生まれ、貧しく死んでいきます。鉱物の力がみつかる場所を知り、

鉱物を白日のもとに運び出せば満足で、そのまばゆい輝きに澄んだ
心がぐらつくようなことはありません。商品となった鉱物など、鉱夫
にはなんの魅力も持ちえない。²⁰」地の奥深く眠る鉱物結晶は大地の星
辰である。地下の星々を探し求める鉱夫は「逆さまの占星術師」であ
るとバシュラールは述べている。²¹ノヴァーリスのロマン的世界観の
なかでは、鉱物は星辰の対応物である。いわく、「星空という鉱物界
の円天井²²」。特定の岩石を鉱石（有用金属を産する石）と称し、卑金
属と貴金属とを区別し、稀少で見栄えのする結晶だけを宝石と呼ぶよ
うな価値観から鉱夫は縁遠い。ノヴァーリスの『青い花』が刊行され
たのは一八〇二年であった。ヨーロッパはフランス大革命をすでに経
験し、資本主義社会へと足を踏み出すのがこの時期である。同じ頃、
フランスでは社会思想家サン＝シモン（Claude-Henri de Rouvroy,
comte de Saint-Simon, 1760-1825）が『シュネーヴ人への手紙』（*Lettre
d'un habitant de Genève à ses contemporains*, Paris, 1803）で労働と
（今日の言葉でいえば）疎外を論じ、十六年後にドイツではマルクス
（Karl Heinrich Marx, 1818-1883）が世に生を享ける²³。時代は天上や
地下に広がる豊かな物質の世界を捨て、地上に現れた商品の世界を唯

一のものとするようになるのであった。ふたたび、バシュラールの言
葉を引こう。「金銭がわれわれを社会的に強者たらしめるのに対して、
宝石はわれわれを夢の世界の強者たらしめる。」²⁴

6 結晶

火、水、大地、大気さえも、結晶した石のなかに夢をみにおとずれる。

バシュラール『大地、そして意志の夢想』²⁵

形態は、結晶としては、直接的に透明である。
天体が、自立したものとしては、直接的に光であったように。

ヘーゲル『自然哲学』²⁶

結晶学のレッスン

鉱物のもつとも純粋な形は（結晶）である。固体物質は化学的に純
化されたとき、その整然とした原子配列が目視できる構造に拡大投影
され、規則正しい反復構造を現わすようになる。これが結晶だ。本章
では、結晶が想像力の歴史のなかでどのように現われてきたかを眺め
てみたい。この観念史の旅程のなかで、結晶が化学的な意味において

²⁰ Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », *op. cit.*, S. 199. ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、一三八頁、強調引用者。

²¹ Bachelard, *La psychanalyse du feu*, Paris, 1938. バシュラール『火の精神分析』（前田耕作訳）、せりか書房、一九六九年、七九頁。

²² Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », *op. cit.*, S. 324. ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、二八一頁。

²³ Cf. 今泉文子、前掲論文、三四頁。

²⁴ Bachelard, *La terre et les rêveries de la volonté*, *op. cit.*, バシュラール『大地と意思の夢想』、前掲訳書。

²⁵ Bachelard, *La terre et les rêveries de la volonté*, ch. X.

²⁶ Hegel, *Die Naturphilosophie*, 1817, 1827, 1830. ヘーゲル『自然哲学』（加藤尚武訳）、ヘーゲル全集2 a 巻、岩波書店、一九九八年、二九二―二九三頁（8317）。

のみならず、美的な意味においても、倫理的な意味においても、物質のもっとも純粋な姿である所以が明らかになるだろう。

結晶という語はヨーロッパの言葉では、*krystallos* (希)・*crystallus* (羅)・*crystal* (仏)・*cristallo* (伊)・*Kristall* (独)・*crystal* (英)という言い方をし、使われた時代によって、ある程度の振れ幅をもった意味の違いを示す。まずは、現代の結晶学の代表的教科書の定義を確認してみよう。

「結晶とは、無機、有機、生物界、無生物界にかかわらず、不変的に存在する周期性、異方性をもつ構造で特徴づけられる固体である」²⁷。「[...] 規則正しく繰り返された秩序を〈結晶性〉と呼ぶ。結晶性をもつものはすべて単一の結晶かまたは結晶の集合である。そしてほとんどすべての固体は結晶であり、例外は稀である」²⁸。

ついで、この言葉の時代的な意味の変遷を明らかにしてくれる二つの辞典の記述を確認してみよう。一つめは、哲学的ディアローグ『タランベールの夢』²⁹のなかで「石が感じてなぜいけない?」と述べていたデイドロと「それは考えにくいね」と応じていたタランベールが編纂し、同時代の多くの知識人が執筆した『百科全書』(*Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 17 vols, 1751-72)。³⁰二つめは、十九世紀にエミール・リトゥー(*Émile Littré*, 1801-81) が編纂した『フランス語辞典』(*Dictionnaire de la langue française*, 4 vols, Paris, 1863-73) で、これは現代でもフランスでも

とも権威ある分冊国語辞書の一つである。

まず、『百科全書』の定義は次のとおりである。「結晶 (CRYSTAL, CRYSTALUX) あるいは結晶作用 (CRYSTALLATIONS) (Hist. nat. Min) 博物学において結晶 (crystal, crystaux) と呼ばれるのは、自ずから、技術の助けなしに、規則的で一定の形をとる鉱物質の物質である」³¹。

ついで『フランス語辞典』の定義を引く。「結晶 (cristal) 1. 水晶 (cristal de roche)。単にクリスタルという場合も無色透明の石英 (quartz) を指す [...]。2. 比喩的に透明度が高い無色のガラスの呼び名 [...]。3. 詩的な表現で、透明な水を意味する。4. 鉱物理学の術語。多角形をなす固体で、相互に対称に組み合わさった平坦で規則的な複数の面によって囲まれている。複数の面が組み合わさる角度は法則に従って定まる。食塩の結晶は立方体である。[...] 古い化学の用語では、銀塩を月の結晶 (cristaux de lune)、鉄塩を火星 (軍神) の結晶 (cristaux de Mars)、銅塩を金星 (ヴィーナス) の結晶 (cristaux de Vénus) と呼ぶ。5. 血の結晶。静脈から出た血液のなかで生じる結晶。[...]」

二つの辞典の項目の間で、クリスタルという仏語の綴り字が違うのは書かれた時代の違いによるものであり、リトゥーの辞典と同じ綴りが現代のフランス語では用いられる。両者は編集・出版の意図も刊行された時代の状況も異なるので一概に比較できないが、近代結晶学の確

²⁷ 砂川一郎『結晶』、共立出版、二〇〇三年、まえがき。

²⁸ Alan Holden and Phyllis Singer, *Crystal and Crystal Growing*, New York: Doubleday, 1960. ホールデン&シンガー『結晶の科学』(崎川範行訳)、河出書房新社、一九六〇年、二〇-二二頁。

²⁹ 前号掲載、本稿第3節参照。

³⁰ Diderot et d'Alembert (éds.), *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 17 vols, Paris, 1751-72, art. « Crystal ».

³¹ Émile Littré, *Dictionnaire de la langue française*, 4 vols, Paris, 1863-73, art. « Cristal ».

立期とちょうど重なる時期に刊行された『百科全書』の記述のほうが、より科学・技術的に専門性が高い。ここでは引用しないが、定義のあとには結晶成長の機序、さまざまな鉱物の結晶、人工的に結晶をつくる方法などが詳しく記述される。

ここで少し科学史的な補足をしておく、結晶というものを初めて学的に対象化し厳密に記述したのは、十八世紀フランスの鉱物学者ルネ・ジュスト・アユイ (René Just Haüy, 1743-1822) である。アユイの『鉱物学概論』(Traité de minéralogie, 5 vols. Paris, 1801)、『結晶学概論』(Traité de cristallographie, 2 vols. Paris, 1822) は、結晶の幾何学的・数比的構造を明らかにした記念碑的文獻で、精緻な説明図版が別冊を設けて大量に掲載されていることも特徴的である。アユイの業績でもっとも重要なのは「有理指数法則」(la loi des troncatures) である。これは結晶面が結晶軸を切り取る部分の比が互いに有理数の関係をなすというもので、結晶の形は小さな基本形の集合によってなりたっていることを示すものであった³²。この法則や、それに先立つロメ・ド・リール (Jean-Baptiste Romé de L'Isle, 1736-1790) による面角一定法則 (la loi de constance des angles) の発見などをうけて、近代的な学としての結晶学が確立したのが十八世紀後半から十九世紀初頭なのである。だから、ちょうどこの頃に刊行された『百科全書』の「結晶」の項目が高い科学的専門性を備えているのも当然と言えよう。

辞書の記述の話に戻る。リトレは基本的に国語辞典なので、専門性はさほど高くないが、語義の比喩的な広がりがあるような記述である。鉱物学の専門用語としての定義が、『百科全書』では最初に述べら

れているのに対し、リトレでは第四義となっているところも面白い。多くの用例が挙がっていることがリトレ辞書の特徴だが、五つの語義のうち、もっとも謎めいた記述である古い化学の術語だという「月の結晶」云々、さらに第五義の「血の結晶」については実際の用例が一つも掲載されていないのが残念である。百科全書の記述にせよ、リトレの記述にせよ、鉱物学の術語としての定義は、今日でも、ほぼそのまま通用するものである。ここまで参照した文獻で、結晶というのが、物理的にどのようなものか、おおむね明らかになったであろう。

実在する幾何学

では、この結晶という実体は、われわれの想像力のなかでどのようなふうであるか。

さわれわれはすでにアユイが結晶を数学的に記述したことを確認した。結晶の特質のひとつは、「比率をもつこと」である。比率というのは、たとえば、正三角形の三つの辺の長さ、その正三角形の大きさにかかわらず、つねに1:1:1になるということであり、その内角はつねにいずれも六〇度であるということである。結晶の場合、たとえば水晶であれば、かならず六角形になり、その内角はかならず一二〇度になる。だが、同時に、自然界に生じる結晶は、実際には、さまざまな外的条件によって歪になり、たとえば水晶は正確な六角形の形にはならず、或る角が形成されず変形五角形のような姿をとったり、あるいはいくつもの六角形が融合してしまつて、全体としては不整形となつたりする。だから、理念的な原型としては各辺の長さが等しい六角形だが、実在する現象としての現れ方は多様になるのである。

³² Friedrich Dannemann, *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und ihren Zusammenhänge*, 2 te Auflage, 4 Bde, Leipzig, 1920-1923. 安田徳太郎訳編『新訳ダンネマン大自然科学史』第八巻「三省堂」一九七九年、二二四-二二五頁。

「結晶の幾何学」(完全な秩序)と「実在する結晶」(秩序の変形)の関係、つまり一般化するなら、原型から多様な現象があらわれるという認識は、思想史のなかで何度もあらわれてきた。その代表的な例は、プラトンのイデア論 (idealisme)、そして、ゲーテ (Johann Wolfgang von Goethe, 1749-1832) の原植物という着想であろう。

プラトンのイデア論とは、次のような思想であった。われわれが五感で知ることができる事物は、どんなに優れたものでも完全ではない。たとえば、円形の物体は世の中にくらでもあるが、どれも完全な円ではなく、どこか歪んでいたり、凹凸があつたりする。だから、われわれの住む世界(現象界)に円そのもの、本当の円というようなものは、決して存在しない。この「円そのもの」「本当の円」のことを「円のイデア」という。イデアが存在するのは、彼岸の世界、人間の五感を超えた世界(イデア界)である。人間はイデアを決して感じる事ができず、わずかにイデアの影を感じるのみである。言い換えれば、現実界のさまざまなものは、すべてイデア界のイデアの投影であるといふことができる。この世でわれわれが知ることができる現実の円は、すべて円のイデアの影であり、円形の物体は円のイデアに与っている。懷中時計の文字盤と夜空の満月とは別々のものであるが、いずれも円のイデアに与っているから、完全な正円ではないものの、ともに円形をしている。

ゲーテの原植物論とは、彼がイタリア旅行中に得た着想で³³、おおむね次のようなものである。この世界には様々な植物がある。薔薇、百合、向日葵、桜、杉、蒲公英……。その姿かたちはさまざまだが、

われわれはそのいずれも植物であると認識することをためらわない。だとすれば、さまざまな植物は、もともとひとつの植物から変形して多様な姿をとるようになったのではあるまいか。この仮想的なひとつの植物のことをゲーテは「原植物 (Urpflanze)」と呼んだ³⁴。

ガストン・バシユラールは、プラトンからゲーテを一直線に結び、結晶を「実在する幾何学」と定義して議論を展開している。バシユラールは科学論の領域でも詩論の領域でも、結晶をめぐる、独創的な理論を展開している。詩論における結晶論は『大地、そして意志の夢想』³⁵の第十章である。そして、次に引くのは、彼の科学論系統に属する著作のなかでも、もっとも専門性が高い文献『ある物理問題の進展をめぐる研究…固体における熱伝導』の一節である。

「さまざまな物理現象を全体的にみれば、幾何学が示す座標軸が、実際に知覚できる物質と完全に一致しているわけではない。座標軸というのは、まったく外的に、諸要素の関係を形成するものである。だが、結晶の場合は例外である。結晶においては、座標軸は、本当にその物質の本性と厳密な対応関係をなしている。つまり、その物質の本性に由来するのである。いわば、座標軸は結晶のなかに、あらかじめ示されている。さまざまな種類の結晶形があるが、それらは或る一定の秩序をもっており、一見無数の種類があるようにみえるさまざまな物質の結晶体も、そうした結晶形のいずれか一致する。

そして後者〔結晶〕の場合、法則の説明をいっそう明晰あるいは容易にするような実践的な幾何学が問題になるのではない。たしかに、全体の現象としては、われわれの座標軸とそれが前提とする幾何学の

³³ Cf. Goethe, *Italienische Reise*, 1816-17. ゲーテ『イタリア紀行』(相良守峯訳)、上・中・下巻、岩波文庫、一九六〇年。

³⁴ Cf. Goethe, *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*, 1790. ゲーテ『植物変態論』(野村一郎訳)、前掲ゲーテ全集、第一四巻所収。

³⁵ Bachelard, *La terre et les rêveries de la volonté*, op. cit. バシユラール『大地と意思の夢想』、前掲訳書。

総体が知覚されうる物質と一体にならないということは自明である。この座標軸は、いわば本質的に外的な観点から諸関係を構成する。結晶においてはこれとは異なり、座標軸は本当にその物体の本性に由来する。つまり座標軸はその物質に予め示されているのである。諸種の結晶形が、一見したところ無数の種類をなすように映る諸領域をひとつひとつ整序するとき、すなわち、同じ画布がどのようなデッサンでも受け容れることを目にするとき、諸性質のかくも目ざましい収束の中心が実体機能の指標であるとみなすことを躊躇する理由がどこにあるか。もし個別的存在の指標が諸性質の接近であるならば、結晶は実在する、それも幾何学的に実在するのである。ゲーテが『超越的な葉』の分化によって生じる原初の植物である『原植物』の着想を得たとき、彼は『自然の嫉妬』をひきおこすことができると思っている。というのも彼は、仮に実在しないとしても『現実のものと同じほど真性であり必然的な』無数の植物を作り出すことができるからである。結晶においても同じように原初的な現象、原型的現象 (le phénomène-type)、アイデア的現象 (le phénomène-idée) というものを観想できるだろう。結晶から幾何学的存在までの距離は、形を持たない与件と一般的・合理的な思考とを分かち距離よりも短い³⁶。」

大変に難しい記述だが、わかりやすく言えばこういうことである。まず、幾何学は結晶のアイデアを直接把握できるので結晶を記述する数式は直接アイデアを表現しているといえるが、実際の結晶体は数式どおりに現れるわけではなく何らかの歪みや乱れを被っている。だが、結晶は確かに数式で記述できる形状で現れるから、結晶は幾何学を内在しているといえる。これに対して、結晶ではない通常の物体は人間が数学に基づいて或る構造を与えることはできても、自らの性質のみ

によって或る構造をとることはできない。建築は幾何学に基づいて構築されるとしても、建材がひとりでに建築物になることはないし、木材やコンクリートのなかに建築物の設計図は内在していない。結晶する物質は、建築物を建てる場合に木材を図面に沿って切り出したりコンクリートを型枠に流し込んで或る形をとらせたりするような外的操作なしに、自ずとその物質固有の形になる。水晶なら六角柱。明礬なら正八面体だ。だとすれば、結晶する物質とは幾何学的に記述された設計図を内在した建材のようなものであり、結晶体はあらかじめ幾何学的構造が刻み込まれた建築物のようなものである。だから、それは実在する幾何学なのだ。さらに、バシユールがゲーテの原植物を引き合いに出すことには次のような意味がある。実在しないとしても「現実のものと同じほど真性であり必然的な」無数の植物を作り出すことができるのが原植物だというのは、原植物がさまざまな外的条件の影響を被って多様に分化して発現したのが現実の諸種の植物であり、可能性としては、別の条件があれば、さらにさまざまな植物が生まれうるということになる。だから、そのような無限の可能性をもった原植物を、自然界にあつてたまたま或る一つの条件下に生まれた現実の植物は「嫉妬」する。同様に、結晶を記述する幾何学の式にはいかなる数値をも代入しうるので、現実存在する結晶たちのほかに、さまざまな形の（しかし原型的形象を決して逸脱しないので、それが水晶なら水晶、明礬なら明礬という〈種〉のアイデンティティを失わない）結晶が、可能性として、存在しうる。そのヴァラエアティは無限である。言い換えるなら、結晶を記述する幾何学の式の代入可能性は実数の数と同様なので無限であり、しかし実際の結晶は自然条件のなかで一定の制約を受けるので、きわめて多様であつても無限のヴァラエアティ

³⁶ Gaston Bachelard, *Étude sur l'évolution d'un problème de physique: La propagation thermique dans les solides*, Paris: Vrin, 1928, pp.170-171.

はない。ここに結晶のイデア的かつ現象的、あるいは原型的かつ現象的な性質がある。これがバシユラルの議論である。結晶をめぐる哲学的議論として、これ以上に精緻なものを私は読んだことがない。バシユラルは若いころに科学や数学の専門的知識を身につけ、化学の教師としてリセで教壇に立ち、学生たちとともに実験を行った経歴をもつ。その物質を相手に格闘した体験をここまで見事な自然哲学に結晶させる彼の哲学的想像力にはただただ感嘆するばかりである。

透明性

さて、われわれは結晶の数比的構造がプラトンやゲーテのイデア論・原型論につながるものであることをバシユラルの議論によって確認した。だが、結晶の本質的特色は数比的秩序だけではないだろう。ここで一つの仮説を立てたい。われわれが結晶という言葉から連想する物体は、つねに透き通っているのではあるまいか。フランス語で結晶・水晶をあらわす *le cristal* の形容詞形である *cristalline* には「結晶〔水晶〕の」という意味のほかに「透明な」という意味がある³⁷。バシユラルは、さきに挙げた『大地、そして意志の夢想』第十章に「結晶体。透明な夢想」(*Les cristaux. La rêverie cristalline*) という題を与えている。透き通っているとは、光を通すということだ。そもそも現代語のクリスタルの語源となったギリシア語 *krustallos* が氷を意味することはさきに示したとおりだが、氷とはまさに透明な固体の代表ではある。漢字でも、結晶の〈晶〉という字は、〈日〉を三つ重ねた形状であり、「ひかり」とか「あきらか」という意味を持つので³⁸、

やはり透明性に通じる。この〈透明性〉ということを、結晶の第二の特質だと考えたとき、そこからどのような観念の広がりが生じるだろうか。

ここではまず、ヘーゲル (Georg Wilhelm Friedrich Hegel, 1770-1831) の『エンチクロペディー』(*Enzyklopaedie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse*, 1817, 1827, 1830) 第二部「自然哲学」(*Zweiter Teil, Die Naturphilosophie*) の一節を引いてみたい。

「まず透明性に関して言えば、不透明性すなわち闇は、抽象的な個性すなわち地上的なものに属している。空気・水・火は、その元素的な普遍性と中和性ゆえに透明であり、暗くはない。同様に、純粹な形態は闇に打ち勝ったのであり、すなわち個体的な物質のこうした抽象的で脆く、また暴かれることのない単独の在り方に、自らを顯示することのない対自在に打ち勝ったのであり、したがって、光への関連の一つである中和性と同形性へとまさに再び自身自身を戻したがゆえに、純粹な形態はむしろ透明になった。物質的な個性性とは、他に対する理念的な発現を認めようとはしないものであるがゆえに、それ自体のなかでの暗化である。しかし、統合として物質に浸透してしまっている個体の形式は、まさにそれゆえに発現へと向かって動き始めてしまっているのであって、現存在のこうした観念性へと移行していく。己を発現させるといことは、形式の展開であって、対他存在の措置であって、したがって同時にまた他者が個体的な統一の内に保たれているということでもある。脆いもの、すなわち月は、だから透明ではなく、他方、彗星は透明である。こうした透明性は形式的なものであ

³⁷ たとえば、*la voix cristalline* は「澄んだ声」の意味である。

³⁸ 諸橋轍次『大漢和辞典』、修訂第二版、大修館書店、一九八九年・二〇〇〇年、巻八、九〇四頁、項目「晶」。諸橋の記述にはないが、日という対称をなす形の文字をさらに三点对称に配置したこの字形は、結晶体の幾何学的均整を表しているようにも見える。

るから、したがって透明性は結晶にとっても、形態を欠いたもの、すなわち空気や水と共通している。結晶の透明性は、しかしその起源からして同時に、空気や水といった元素とは異なる透明性である。この両元素が透明であるのは、これらが未だそれ自身の内での個性性には、

地上的なものには、暗化には至っていないからである。しかし、形態化された諸々の物体は、たしかにそれ自体が光なのではない。というのも、これらは個体的な物質だからである。しかし、個性性の点的な「自己」は、この内的な製作者として何の妨げもないというかぎりでは、この暗い物質とは決して無縁なものではない。むしろ、形式の展開された統合へと純粹に移行してしまっているものとして、こうした自己

内存在はここでは物質の均一な同等性へと至りついている。全体をも個々の部分をも自由にかつ妨げられることなく包括する形式が透明性である。あらゆるこの部分は完全にこの全体と等しくされ、またまたにそのゆえに部分相互の間でも完全に等しく、機械的な浸透を被っても相互に分離されることはない。結晶の抽象的な同一性、つまりその完全な機械的統一は無反応であり、化学的統一は中和性であるのだが、これはしたがって、結晶の透明性が生み出すものである。さて、この同一性はまた、それ自体が光であるわけではないけれど、光とたいへんに近い関係にあり、ほとんど輝きにまで至りさえする。光が自分から生み出したものが結晶である。質量は光線を受けて完全に解体されてしまっているのだから、光とはこうした自己内存在の魂である。原結晶は、何人の目をも楽しませる大地のダイヤモンドであり、

光と重さの間に生まれた長男であることを誰もが承認する。光は抽象的で完全に自由な同一性である。――大気は元素的な同一性であるが、この従属した同一性は光に対しての受動態であり、これが結晶の透明性である。³⁹⁾

結晶体の透明性を光と重力の子であるとする詩的な思索。光は天体からやってくる。重力は大地の作用である。光を通す大地的物質である結晶は、ヘーゲルの自然哲学において、^{ウラスガイ}天と地の子であり、両者の紐帯なのだ。目に見えない象徴的元素である大気の性質を併せ持ち、天の光を受け容れる受動性を備えた実体――。

ヘーゲルの『自然哲学』に熱中し、そこにひろがる物質論的観念を糧として煌めく詩の世界を作り出したのは、フランス象徴派の詩人ステファヌ・マラルメ (Stéphane Mallarmé, 1842-1898) であった。⁴⁰⁾ 彼の詩の世界は結晶体、宝石、ガラス、シャンデリアなど、輝く透明な物質で満ちており、それはたとえば次のような言葉の連なりとなって現れる。

「なんとという素晴らしい宝石、液体の空よ。(Quelle pierre, le ciel fluide.⁴¹⁾)」

ここには、宝石が天空へとつながるといふ、(天と地の紐帯)というヘーゲルの観念が明確に生きている。固体の空ではなく液体の空としていふところに、天が流体となって宝石に流れ込む力動を読み取る。マラルメは宝石論を書くこととしていたことがあるという。⁴²⁾ マラルメにおける宝石、ことにヘーゲルが原結晶とみなすダイヤモンドの

³⁹⁾ ヘーゲル『自然哲学』、前掲訳書、二九二―二九三頁 (3317)。強調は引用者による。

⁴⁰⁾ Jean-Pierre Richard, *L'univers imaginaire de Mallarmé*, Paris: Seuil, 1961. リンシャル『マラルメの想像的宇宙』(田中成和訳)、水声社、二〇〇四年、二五八頁。

⁴¹⁾ Mallarmé, *Divagations*, « Confit » . *Œuvres complètes de Mallarmé*, Édition présentée, établie et annotée par B. Marchal, Paris: Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 2 tomes, 1998, tome 1, p.108.

意味をJ・P・リシャールは次のように分析する。

「宝石は彼〔マラルメ〕が同時に自分のうちで精神的になしとげようと試みていた操作の具体的等価物を提示してくれるのだ。この目的は、すでにある初期の一詩篇が明らかにしていた目的だった――

〈希望〉は、逆立たせては、また撫でている

青ざめた一天体が出現しないというのに

黒猫のように黒い〔夜〕の毛なみを……

ダイヤモンドとはまさしく、精神が勝ち誇りつつふたたびあらわれることを証言するために、夜の闇から出現したこの天体ではないだろうか⁴³。」

リシャールによれば、マラルメがダイヤモンドの精神的機能についてもっとも端的に語っているのは、名高い「イジチュール」の草稿である。そこでマラルメはダイヤモンドに対して「万物の宝石であり、おまえがそれをなす宇宙によって要約されたおまえ」という呼びかけをする⁴⁴。一個のダイヤモンドには全天が縮約されているというのだ。さきに引いた「液体の空」と同様に、ここにも天が土の物質であるダイヤモンドへと流れ込む方向性がみてとれる。全天をその中に閉じ込める想像的な稠密性は、天然に産する物質のなかでもっとも高い硬度をもつという、古くから知られたダイヤモンドの性質が反映されているといつてよいだろう。

数比と光

ここまで、結晶の重要な属性として数的秩序と透明性を挙げ、それらを具体的に述べている文献を紹介してきた。数比と光。この二つを兼ね備えた実体である結晶。これは一体なにか。

ここで美学の歴史、つまり、人が何を美とみなすかという理論の歴史を、ごく簡単に振り返ってみよう。古来、人間が美とみなしてきたものにそなわっている属性を、きわめておおまかにまとめるならば、「数比」と「光」である――このように述べているのは美学者の佐々木健一である。「美は対象の性質として知覚される。〔∴〕従って、美を客観的な一般的特質や構造によって定義することは、ごく自然な試みである。古典的な代表的定義は、比例によるものと、光の隠喩によるものである⁴⁵。」比例によるものは、黄金比のようなものを思い浮かべるとわかりやすいだろう。そして、光の隠喩についていえば、たとえばプラトンが『パイドロス』のなかで、次のように述べていることを参照しておこう。「〔美〕はあのとき、それを見たわれわれの眼に燦然と輝いていた⁴⁶。」

佐々木の説を踏まえ、そしてバシユールが結晶とは実在する幾何学だと述べたことを思い出すならば、結晶とは実在する美そのものである、と言えるのではないか。バシユールの言葉をアレンジするなら、結晶とは実在する美の理想^{イデア}である、と言ってもよい。われわれが結晶に憧れるのは、ゆえなきことではないのだ。だから、十九世紀フ

⁴² リシャール、前掲訳書、二〇六頁。

⁴³ 同書、同箇所。引用されているマラルメの詩は「希望の城」。強調はリシャールによる。

⁴⁴ 当該草稿は『レットル』誌 (Lectures)、特集号、第三巻、一九四八年、二四頁に初出。ここではリシャールの引用に依る。

⁴⁵ 佐々木健一『美学辞典』、東京大学出版会、一九九五年、一三頁。

⁴⁶ プラトン『パイドロス』(藤沢令夫訳)、岩波文庫、一九六七年、200b。強調は引用者による。

ランスの作家スタンダール (Stendhal, 1783-1842) が、恋愛のもたらす甘美な幻影を結晶に喩えることは、ほとんど必然的であるといわねばならない。『恋愛論』(De l'amour, Paris, 1822) のなかで、彼は恋愛の過程を分析し、感嘆、自問、希望、恋の誕生、第一の結晶作用、疑惑、第二の結晶作用という七つの段階でとらえている。ここでスタンダールの述べる結晶作用とは、人が「自分を愛していると確信のもてる女を千の美点で飾りたがる」という心の働きである⁴⁷。彼は二十六歳の頃、ナポレオン軍の補佐官としてザルツブルクに赴任し⁴⁸、この地で岩塩の特異な結晶現象を目にしたらしい。「ザルツブルクの塩坑で、冬になって葉の落ちた木の枝を廃坑の奥に投げ込む。一、三箇月たって取り出してみると、枝はきらきらとした結晶で覆われている。ヤマガラ脚ほどしかない一番細い枝までが、ゆれて煌めく無数のダイヤモンドで飾られている。もう元の小枝とは見えない⁴⁹」

大地の果実が熟するとき

透明で数秩序をそなえていることが結晶体の本質的な美的価値であることをわれわれは確認した。水晶や方解石、あるいは顕微鏡で観察した雪など、無色透明の結晶がもつ幾何学的で抽象的な美しさは他の自然物に例を見ない独特なものだ。だが、われわれは鉱物や結晶体に、より多様な美を見出す。それは、あのような多様な色彩である。サファシアの青、アメシストの紫、ルビーの赤……。幼いころ、再結晶法による大きな単結晶をつくる実験で、硫酸銅を用いたことを私は今も覚えている。〈医薬用外劇物〉という朱書きのある瓶に詰められたこの有

毒な物質を沸騰した蒸留水に大量に溶かして飽和させ、種となる小さな結晶をテグスで吊るし緩慢に冷却すると、三斜晶系 (trichinque) と呼ばれる形状の青色の結晶が大きく成長していった。私はこの物質の青色に魅せられ、試薬の硫酸銅を大量に入手しては結晶成長の過程を繰り返して、青色の結晶は巨大に成長した。それは、動物か植物に滋養を与えて育っているような、まさに〈成長〉と呼ぶべき過程を目撃した経験であった。一度、追加で発注した硫酸銅が通常使用していた五水和物ではなく、無水物として届けられたことがあった。これは結晶水を飛ばした硫酸銅であり、実験には支障なく使えるが、色は青ではなく白色である。この白い粉末を水に入れると、たちどころに青色の五水和物に戻る。こんな経験も物質固有の色というものを私に強く印象付けることになった。私のようなかつての化学少年でなくとも、物質の色に魅せられる人は数多いはずだ。宝石の魅力は、その希少性や細工の妙技にも増して、あの物質固有の色にあるのではないか。結晶の色もまた、われわれに物質の夢を見させるものだ。

ホフマンにファルン鉱山の伝説を伝えた G・H・シュューベルトは、鉱物の色についても面白い説を述べている。「花崗岩の構成要素でもある石英は、通常、結晶として鋭角の六角柱とピラミッド形で現れる。他方、花崗岩の第三の構成要素である雲母は、表面がテーブル状になる傾向をもつ。しかし、はやくも黒色電気石において、またそれに類する種類ではいっそう、丸まった葦のような結晶が生じ、それは植物の形態に酷似して見える。ここでも個々に形成する自然は働きをやめず、上方の世界にある形態が金属界に完全に反映しているのが認めら

⁴⁷ Stendhal, *De l'amour, Paris, 1822*. スタンダール『恋愛論』(生島遼一訳)、スタンダール全集(新装版)第八巻、人文書院、一九七七年、九一〇頁。
⁴⁸ 同訳書、訳注一、三六二頁。
⁴⁹ 同訳書、十頁。

れる。〔…〕鉱物界から植物や動物への移行は、いかなる観点からも、金属のなかに求められるべきである。もっとも美しい色彩は、花崗岩の紫色、ルビーの桃色、エメラルドの美しい緑色、いずれも鉱物界では金属の混入によってのみ生じる⁵⁰。〕ここで説明されている鉱物の色彩の由来は、今日の鉱物学の知見に直接つながるものである。注目すべきは、鉱物界と植物界・動物界の連続性、つまり無彩色の岩石をルビーやエメラルドのような鮮やかな鉱物にする金属の働きは、いわば鉱物を植物や動物に近づける作用であるとシュールベルトが考えていることだ。さらに色彩のみならず金属特有の形態も、鉱物を植物や動物へと近づけるものであるとされる。「とくに純粹ないくつかの金属における樹木状や葉脈状の形態、あるいは互いに織り合わせられ動物組織に類似した組織形成が高度な有機世界を予感させ、しばしばそれと区別がつかないほどになる⁵¹。」たしかに、自然に産する銀の結晶が針葉樹のような形態になることがある。ここでもまた、鉱物界と植物界や動物界の間に、相互の中間的存在が示されることで、「存在の大連鎖」は途切れ目なくつながれる。

あるいはまた、鉱物の色彩は石を大地から飛翔させもする。パシユラールは述べている。「サファイヤの入った宝石箱を開くと、大気の想像力はたちまち青空へと飛び立つ。この宝石のうちに空の青みがすべて染み込んでいるからであろうか。⁵²」

フランスの詩人レミ・ベロー (Rémy Belleau, 1528-1577) も、サファイヤの青色を讃える。

かの誉れ高き石を証しせん
サファイヤの色の豊かなこと

蒼穹の神々しき色⁵³

また、同じくベローの「ルビー」(« Le Rubis »)と題された詩には、この宝石の赤色が果物の熟するようにして生じるといふ夢想がうたわれる。

採掘場のルビーは
いまだ赤色ならず
ときに白色を呈す

この物質は未熟にて

熱せられず、味も風味もなし⁵⁴

ルビーは大地の果実である。未熟な林檎がいまだ赤色をしておらず、味も薄いように、ルビーも十分に熟す前は白茶けた石にすぎないといふのだ。

石の詩人

ここに引いたベローの詩は、宝石詩 (Le lapidaire)⁵⁵と呼ばれるジャンルの典型的作品である。さまざまな鉱物結晶の美徳が、ときにその

⁵⁰ Gotthilf Heinrich von Schubert, *op. cit.*, S. 200.

⁵¹ Ibid., SS. 200-201

⁵² Bachlard, *La terre et les rêveries de la volonté*, *op. cit.*, パシユラール『大地と意思の夢想』、前掲訳書。

⁵³ Remy Belleau, « Le Saphir », dans *Les Amours et nouveaux échanges des pierres précieuses*, Paris: Patison, 1576. Éd. critique et commentée par Maurice F.

Verdier, Genève: Droz, 1973, p. 159.

⁵⁴ Belleau, « Le Rubis », *ibid.*, p. 116.

⁵⁵ 語源は「石」を意味するラテン語 lapis とある。

石にまつわる神に対しての呼びかけとして語られ、あるいは博物誌のごとく記述される。これらの詩が収められたベローの詩集は『貴石の新たな交換と愛』(*Les Amours et nouveaux échanges des pierres précieuses*, Paris: Patisson, 1576)と題されている。ベローはフランス・ルネサンス期プレイヤッド派(*la Pléiade*)を代表する鉱物詩人である。彼の墓には、同じくプレイヤッド派の詩人ピエール・ド・ロンサール(*Pierre de Ronsard*, 1524-1585)による碑文が記されている。妨げることなかれ

巧みな石の手の

ベローを覆うを

彼は自らの墓を

貴石のうちに築けり⁵⁶

ヨーロッパの鉱物詩の伝統は、すでに引いたテオフラストスやプリニウスの博物誌を重要な源泉とし、『オルフェウスの鉱物讃歌』(*Orpheos lithica*)と通称される四世紀のギリシア語の詩集(作者未詳)⁵⁷、フランス・レンヌの司教マルボード(*Marbode*, v.1035-v.1123)のラテン語詩『石について』(*De lapidibus*, v.1096)⁵⁸を経レミ・ベローに至る。謎の旅行家マンドヴィル(*Jehan de Mandeville*, ?-v.1372)の『大鉱物詩』(*Le grand lapidaire, où sont déclarez les noms de pierres orientales, avec les vertus et propriétés d'icelles, et les isles et pays où elle croissent*, Paris, 1561)をそつに数えてもよいだろう。その後、鉱物詩というジャンルはどこに行つたのだろう。現代語でラピデールと

いう言葉が鉱物の詩を意味することは稀有である(今日の仏語でこの言葉は宝石細工師や宝石商の意味でつかわれるのが通例)。現代の鉱物詩人は誰か。さしあたり、カイヨワ、バシュラル、セガレン(*Victor Segalen*, 1878-1919)、ル・クレジオ(*Jean-Marie Gustave Le Clezio*, 1940-)といった名が思い浮かぶが、われわれはのちに、二十世紀のダンテともアリオストとも称しうる或るイタリアの文人のテクストを、現代の鉱物詩として読み解くことになるだろう。

結晶の倫理学

さて、われわれはさきに、〈実在する美のアイデア〉であるというさしあたりの本質規定を結晶という個体に与えておいた。だが、むろん、こんな言わずもがなの美学的定義をこの高貴な物質に与えることが、われわれの研究の目的ではない。われわれはあくまでも、それが人間の想像力のなかでどのように展開してきたかを記述し、結晶の論理に夢想を接ぎ木することを目指していたのであった。

さきに数比という点で注目した結晶の〈秩序〉をもった構造を、いま一度、別の観点から考えてみよう。この秩序は、外からあたえられるのではない、と現代のわれわれは考える。或る物質が或る形の結晶となるのは、つまり塩が正四面体となり、明礬が正八面体となり、水晶が六角柱となるのは、融解したそれらの物質が正四面体なり八面体なり六角柱なりの型枠に流し込まれて、外から秩序が与えられるわけではなく、また、その規則正しい分子の配列が、外からの力によって

⁵⁶ Claude-Pierre Goujet, *Bibliothèque française ou Histoire de la littérature française*, t. XII, Paris, Pierre-Jean Mariette, 1748, p.295.

⁵⁷ 小林晶子『「リティカ」——解説と全訳——』、『明治薬科大学研究紀要』誌、第二二号、一九九一年を参照。

⁵⁸ 小林晶子『マルボドゥス『石について』の解説とラテン詩全訳——11世紀末のキリスト教世界に登場した鉱石薬剤書の紹介——』、『明治薬科大学研究紀要』誌、第二〇号、一九九〇年を参照。

生じるのでもなく、分子が自ずから或る規則正しい配列をとりその結果として一定の形が現れることを、現代の結晶学は知っている。つまり、結晶は〈自律的な秩序〉をもつ、と。近代の結晶理論のなかでは、結晶の秩序はそれを構成する物質自体に内在する性質だとされる。こうした理解は、アユイを嚆矢とする近代結晶学の共通理解であると考えてよい。

だが、このような自律的・内在的秩序の概念が過剰になり、マニエリスム化するならば、結晶に究極の秩序が備わっているという着想にもなりうる。究極の秩序とは何か。それは言うまでもなく生命である。だから、結晶が内在的秩序を備えているという着想から、結晶が生命を備えているというアイディアへの飛躍は、実はさほど大きな間隙を越えるものではない。生物ではない物質、たとえば石や結晶に生命が備わっているという物活論的思想については、デイドロやヘッケルの著作にあたって検討しておいた。これが自然科学の表舞台から消え去ろうとしたのが、ちょうどヘッケルが世を去った二十世紀の初頭あたりである。本稿の石の「持続と変化」をめぐる観念史の旅（前号掲載、第2節）は、一旦このあたりで途絶えていたのであった。ここでは、生きている石をめぐる旅程を、少し違った趣きで再開してみよう。

鉱物が物活論化される、つまり、石が動植物のように生きているという想像力があるとすれば、当然、逆方向の想像力も働くと考えることは、想像力の論理学にとって自然な推論である。想像力はしばしば弁証法的な往復運動をする。だから、フランスの詩人フランシス・ポンベント（Francis Ponge, 1899-1988）が「動物と植物」（*Faune et Flore*）

という詩のなかで、動植物の成長作用を水晶の形成に比しているのは、いわば想像力の法則の必然的な力動である。「水晶の成長のごとき形成の意志、ひとつの方法によってしか自らを形成しえない不可能性」⁵⁹。

結晶や鉱物が生きているのであれば、われわれは同じ生命をもつものとして、それらに共感し、それらを憧憬することも可能となる。われわれが結晶にそこがれるとしたら、それはなにゆえであろうか。

イタリアの作家イタロ・カルヴィーノ（Italo Calvino, 1923-85）の短編集『ゼロ時間』（*Ti con zero*, 1967, 邦訳『柔かき月』）には、「結晶」という短篇がおさめられている。この小説は「地球を構成している物質は灼熱の状態で充分に長い冷却期間と充分に運動の自由とを与えられていたならば、それぞれの物質は他から分離してひとつの巨大な結晶となったであろう⁶⁰。」というエピソードで始まり、「ゼロ時間」におさめられた他の短編と同様に正体不明の人物（？）Qfwgの一人称によって語られる。Yhwh（ヤハウェ）を思わせる発音不可能な子音字が完全な左右対称⁶¹に綴られる奇妙な名前のQfwgは、どうやらこの世界の全自然史を目撃してきた存在であるらしい。Qfwgは、結晶の世界にそこがれていた。

「またちがつたふうになつていただろう、それはわかっているのだ——Qfwgは論評した——そうだろう？ 私は出現すべきはずだったあの結晶の世界こそ本物だと強く信じていたので、そのかわりに生じたこの非結晶質のぼろぼろに碎けやすい、あるいはゴムのように柔かい世界に生きていくのががまん出来ないのだ⁶²。」

⁵⁹ Francis Ponge, *Le parti pris des choses*, Paris: Gallimard, 1942, Coll. «Poésie», 1967, p.83. Cf. ポンベント『物の味方』（阿部弘一訳）、思潮社、一九七一年。強調原文。

⁶⁰ Italo Calvino, *Ti con zero*, Torino: Einaudi, 1967, カルヴィーノ『柔かき月』（脇功訳）、二〇〇三年、四三頁。強調引用者。

⁶¹ 上のシメトリもまた結晶の性質を思わせる。

われわれの文明社会は〈非結晶〉で埋め尽くされている。アスファルト、コンクリート、ガラス。文明の物質的基盤を支えているものは結晶構造を成していない⁶³。そこにOwlqは苛立つ。そして、Owlqの恋人Vug（これはどうやら女性らしい）もまた結晶の美に惹かれている。

「突然、私たちは気づいた。Vugが言った、『あそこに！』」

彼女は、溶岩の流れのまん中で、なにか形をなしつつあるものを指した。それは滑らかで規則的な面と鋭い稜角とを持った個体だった。そしてそれらの面や角は、まわりの物質を吸収するように、しだいに大きくなってゆき、また固体の形も変っていったが、相変らずシンメトリックな釣合いは保っていた……そしてそれをほかのものから区別するのは形だけではなかった、光線がその物体の中に浸透する方法もまたちがっていた、光線は貫入し、屈折した。Vugが言った、『輝いているわ！ あんなにたくさん！』

実際、それはひとつだけではなかった。さっきまでは地球の内臓から吐き出されたガスのすぐに消える泡のみが姿を見せていた作熱した地面に、今や四面からだや八面体や三稜形の、まるで空のように透明な、いろんな形のものが競って出現しつつあった、中からはっぽみたいたったが、たちまちに信じられぬほどの密度と硬度とをその内部に集中していくのがわかった。この硬質の花のきらめきが地上に溢れた。Vugが言った、『春だわ！』私は彼女に接吻した。

もうおわかりだろう、私が秩序を愛するとしても、それは他の人たちのように内面の規則に、本能の抑圧に従順な性格のしるしではない。私においては、完全に規則的で、シンメトリックで、秩序のある世界という概念は自然のこの最初の発動、活力、愛の昂揚、諸君がエロスと呼んでいるものへと結びついており、逆に諸君たちの抱く概念、諸君が情念と自堕落、愛と節度ない汪溢とを結びつけているものは——川や火や渦巻きや火山は——私にとって無と欲望の欠如状態と倦怠との思い出しにすぎないのである⁶⁴。」

OwlqとVugの愛はすれ違う。それはお互いへの愛の直接的な齟齬というよりはむしろ、結晶を愛する仕方の相違が生んだものだ。Owlqが愛するのは完全に純粋な単結晶である。Vugは多様で個性的な多結晶に惹かれる。

「結晶のすばらしさは連鎖反復される原子の網目にある、Vugがどうしても理解しようとしなかったのはこの点だ。彼女が夢中になっていたのは——私にはそれがすぐわかったが——結晶の中にどんな微小なものであるかと差異や不規則性や不完全性を見つけ出すことだった。」⁶⁵

だから二人が同じ美しい結晶を前にしても、意見はすれ違う。

「あなた見た？」Vugが言った、『きれいだと思うわ！』

私たちはまた口論をはじめながらルビーの谷を渡っていった。

『ああ』私は言った、『異質の原子が混ざらないでルビーが出来るとも言いの？』⁶⁶

62 同書、同頁、強調引用者。

63 結晶構造を成さない固体を非晶質 (amorph) といい。

64 同書、四六―四七頁。強調引用者。

65 同書、五〇頁。

66 同書、五三頁。

結晶への愛の形はさまざまである。純粹で無色透明な結晶はプラトンのなフォルムの美をあらわす。だが、古代以来、寶石詩 (le lapidaire) にうたわれてきたように、結晶の多様な色彩の魅力というものもある。現代の化学的観点からいえば、結晶の色は物質そのものの性質の純粹な発露であるが、他方、水晶のなかでその構成成分である二酸化珪素の構成比という意味で最も「純粹」なものは無色透明の水晶であり、アメシスト (紫水晶) はそれに何種類かの金属イオンが混入したものであるという点では「不純」である。だが、不純であるがゆえに、あの多様な濃度に現れる美しい紫色が発色するのである。現代の電気文明を支えるトランジスターや集積回路 (IC) といった半導体素子は、もともと純度百パーセントに近い金属珪素の単結晶からつくられるが、そこにガリウムや砒素などさまざまな「不純物」を加えることで、はじめて電子部品として機能する性質が与えられる。カルヴィーノの「結晶」の末尾は、次のように結ばれている。

「トランジスター・ラジオからはサキソフォンの音が流れ出ている。世界そのものとなることに、世界をそれ自身に透明とすることに、世界を無数のスペクトル的なイメージに屈折させることに成功した結晶は、私のものではない。それはむしろ生まれ、けがれた、混ぜ物の結晶である。結晶の (そしてVibexの) 勝利はそれ自体が彼らの (そして私の) 敗北なのである。今私はセロニアス・モンクのレコードが終わるのを待っている、そして私はそう彼女に言う⁶⁷。」

完成した結晶 (le cristal) の静的な姿よりも、結晶形成 (la cristallisation) の過程に藝術的かつ倫理的な価値を見出したのは、シュルレアリスムの騎手、アンドレ・ブルトン (André Breton, 1896-1966) である。石の思想家カイヨワと跳ねる豆をめぐって対立した彼もまた、

実は熱烈な鉱物愛の詩人であった。ブルトンは自発的創造の究極体として結晶を賛美する。

「[...] 結晶から受けとる以上に高度な藝術教育があるとは、私には思われない。藝術作品は、外面・内面を問わずあらゆる面において結晶のもつ硬さ、厳密さ、規則性、光沢を提示しないならば、価値がないと私には思われる。もっとも重大な意味のなかで考察された人生の断片がそうであるように。よく聴いてほしいのだが、こうした考えは私にとって、人がそれに専念する義務・権利のある全く意図的な作業にもとづいて形式的な美を確立するための美学的・道德的な試みのすべてと、根本的な範疇の問題として、つねに対立するのである。それどころか私は、自発的な創造、自発的な行動の擁護を決してためらわない。なぜなら、結晶は定義上、手を加える余地がないほど完成されたもので、自発的創造性を完璧にあらわすからである。私が住む家、私の人生、私が書くもの。こうしたものが、岩塩のあの立方体がまじかから姿を現わすように、遠くから姿を現すことを私は夢想する。

私の精神の全領域に拡がり、手の届く範囲の光の束にも含まれている感覚世界の王位。思うに、ときとしてこれを完全に共有するのは、海底でウミトサカやイシサンゴの類によって提供された完璧な花束のみである。ここでは生物は無生物にきわめて接近しており、見かけはまったく鉱物的なこれらの形のうえで、想像力は限りなく自由にたわむれる。想像力は、これらの形を見分けようとする。それは、石灰分を付着させる泉から、鳥の巣、ぶどうの房をひき出してくるのと同じ過程である。

大部分は崩壊した城の塔、頂きに空を、麓に霧をもつ天然水晶の塔で、その窓のひとつひとつから、愛の神アプロディテの髪の毛⁶⁸クジャ

クシダが、ブルーと金色となって落ちてくる。さて、これらの塔のうしろに庭全体が現れる。巨大な木犀草、茎・葉・刺が花の実体そのものである西洋さんざし、霧氷の扇状のひろがりなどが。

《形態》——個体の物質的メカニズムというヘーゲル的な意味での形態——が、磁気のかなたでその現実性に到達する場そのもの、それが結晶体であるとするなら、他方、形態がこの全能を究極的に喪失する場は、私が見たところ、サンゴである。すこしでもサンゴを、生に、海の色鮮やかな輝きのなかに、しかるべきあり方で復帰させてみると、そう見えてくる。つまり生は形成と破壊との絶えざるプロセスのなかにあるのだ。だからこそ、こうした生が具体的にもっともよく含まれるのは、人間の目には、ブルーの四十雀の色をしたあられ石の垣根と、オーストラリアのグレート・バリア・リーフの宝石橋、その両者のあいだであるように見える⁶⁹。]

あるいは、すでに触れた結晶の透明性もまた、倫理的な理念となる。ノヴァーリスの小説『ハインリッヒ・フォン・オフターディンゲン』(『青い花』)の主人公は、諸国遍歴の旅で出会った伝説の詩人クリングゾールとこんなやりとりをする。

『自然は』とクリングゾールが答えた。『わたしたちの心情と、物体が光に対するのと同じ関係にあるんだ。物体は光をささげる。物体は光を屈折させ、さまざまな色に変える。また物体はみずからの表面や内部に光を点じるが、その光が物体の闇とつりあえば、物体は明るく透明になり、その光が物体の闇にまされば、その物体から出て他の物体を照らす光になる。もともと、どんなに暗い物体でも、水と火と空

気しだいで明るく輝くようになれるんだがね。』

『よくわかります、先生。人間は、ぼくたちの心情にとっては結晶体、つまり透明な自然になるんですね⁶⁹。[...]』

ゲーテの『ヴィルヘルム・マイスター』(Wilhelm Meisters Lehrjahre, 1795-96, Wilhelm Meisters Wanderjahre, 1821-29)を「こそう詩化しようとする構想のもとに書かれた、この夢想的なビルドゥングスロマンは、人間を鉱物幻想のうちにとらえ、倫理を自然哲学的な言葉で語る。すでに確認したように、ノヴァーリスにおいて、人間もまた一種の鉱物である。そして、ノヴァーリスのロマン的な文学空間では、人間は或る理想的鉱物をめざさなければならぬ。人間は結晶となって透き通り、またその心情は光のように透過するものでなければならぬのである。クリングゾールは語る。[...]真の心情とは光のようなものなのだ。おだやかで感じやすく、弾力と滲透力をそなえ、力強くしかも知らぬ間に作用をおよぼす⁷⁰。』

このように物質のふるまいに人間の倫理を見出す思想の集大成的作品は、近代では、英国の批評家ジョン・ラスキン(John Ruskin, 1819-1900)の『塵の倫理』(The Ethics of the Dust: Ten Lectures to Little Housewives on the Elements of Crystallization, 1866)において他にありまい。この書物には老教師が少女たちに向かって語る一種の道徳教育的な十篇の講話がおさめられており、老教師はつねに結晶の科学的な性質を人間の社会的なふるまいに類比して語る。彼は言う。「結晶について理解することは、[...]われわれ自身のことを考えるために、大いなる助けとなるものである⁷⁰。」結晶が自らを形成する過程は、

⁶⁹ André Breton, *L'amour fou*, Paris: Gallimard, 1937, Coll. « Folio », 1980, pp. 16-17. プルトン『狂気の愛』(海老坂武訳)、光文社古典新訳文庫、二二二六頁、強調引用者。

⁶⁹ Novalis, « Heinrich von Ofterdingen », op. cit., S. 249. ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、一九七頁、強調引用者。

⁷⁰ ノヴァーリス『青い花』、前掲全集第三巻、一九九頁。

人間が自らを成長させる過程と本質的には変わらない。「[...]」結晶が、その与えられた事情のもとに、その力のあらん限りをつくして、この形をつくりあげるあり様は、まったく人間の道徳的行為に異なるところがない。これは結晶の美德とも、もしくは結晶の勇氣とも呼ばれるべきものである⁷²。」では、結晶にとっての倫理的規範、結晶の美德とはなにか。「[...]」結晶の守る道徳律は嚴格ではあるが、大いに極限されたものである。その根本的な徳は二つである。——第一は純なること (pure)、第二はよい形をとること (well shaped) である⁷³。」この二つの美德は、人間が結晶に対して恣意的に見出すものではなく、物質の自然本性に内在する規範と言ってよいだろう。結晶体を成す或る物質がその本性を十全に実現して存在する形態は純粹であり、またその原子配置の巨視的反映である結晶形状が完全であることもまた、その物質の本性の形相の十全な実現である。いふなれば、結晶の質料の本性と形相の本性の完全な発現がその美德 (virtue) とされているわけである。そして、それらは人間の美德に類比される。結晶において〈純なること〉と〈よい形をとること〉を人間に適用するなら、『力強い精神 (force of heart)』と『確乎たる目的 (steadiness of purpose)』という言葉であらわされる⁷⁴』という。この独特の倫理説

に首をかしげる少女たちに対して、ラスキン自らがモデルとなつてい
るらしい⁷⁵老教師は説き聞かせる。「人間において真なることは、ま
た結晶においても真である。高尚な生活は統一を備えたものである。
——明確な目的を有するものである。——平静にして間断なき努力に
伴うものである。疑うこと、悔いること、とり繕うこと、補うこと、
次に何をすべきか思い惑うことなどは、不幸を来すとともに罪惡を生
むことである⁷⁶。」老教師は、単独の結晶を個人になぞらえ、群生す
る結晶を集団に類比し、一人の人間の道徳、人間集団の倫理などを少
女たちに聞かせもする。彼の述べる、人間において真なることは結晶
においても真であるという判断の背後には、物質にも人間と同様の生
命を認める、一種の物活論的想像力が働いているといつてよい。老教
師の講話を聴く少女たちは戸惑う。「先生は今まで終始、結晶が生き
ているもののようにお話をなさいましたが、そのお話の中のどれだけ
が笑談で、どれだけが真面目なのか、私たちにはわかりません⁷⁷。」こ
れに対して老教師が答えるに、「わたし自身にも、どのぐらい真面目
なのか一層わからぬ。わたしがおまえ方を迷わすのと同じように、石
はみな私を迷わすのである。石はみな生きているように見えるので、
私は自然、それが生きているように話すことになる⁷⁸。」老教師は「生

⁷¹ John Ruskin, *The Ethics of the Dust: Ten Lectures to Little Housewives on the Elements of Crystallization*, New York: John Wiley & Son, 1866, p. 95. ラスキン『塵の倫理』(小林一郎訳)、玄黄社、一九一八年、一一三頁。強調原文。

⁷² Ibid., pp. 86-87. 前掲訳書、一〇五頁。強調原文。

⁷³ Ibid., pp. 92-93. 前掲訳書、一〇九—一〇頁。

⁷⁴ Ibid., p. 95. 前掲訳書、一一四頁。

⁷⁵ 老教師は自らの著作としてラスキンの作品に言及する箇所がある。

⁷⁶ Ruskin, *op. cit.*, p. 97. 前掲訳書、一一七頁。

⁷⁷ Ibid., p. 212. 前掲訳書、一二七頁。

⁷⁸ Ibid. 前掲訳書、一二七—一二八頁。

という観念を物を集める力、物を『成す』力と解し、死という観念を物を分かつ力、物を『解く』力と考え⁷⁹」という前提に立って、結晶や岩石・鉱物を生命のそなわった存在のように論じているのだ。「われわれは少なくとも、この人生を支配する大精神は、地上の塵が何らかの秩序ある美しい形をとる場合に、その力をあらわすものであることを真面目に信ずべきである。われわれはどうしてもこの活動力の観念と、その秩序的発展の観念とを引き離すことはできぬと思う。世の中にまったく生きたものというのはなく、まったく死んだものというのもない。すべてのものは、多かれ少なかれ皆生きている⁸⁰。」ここには、あらゆる存在物に程度の差こそあれ、生命が備わっているという自然観がみられる。つまり、われわれが死物として認識している結晶や岩石は、生きていないのではなく、生命の含有度が低い。そして、鉱物よりも植物のほうが、そして植物よりも動物のほうが、生命の含有度が高い。これは、たとえばアリストテレスの哲学にみられる〈存在の程度〉(le degré d'être)の観念にも通じる、物活論的色彩の強い自然観である。もちろん、老教師の述べる説は、生物と無生物の違いを無視しているわけではない。マルティン・マーナーとマリオ・ブング(Martin Mahner und Mario Bunge)によれば、物活論の主張とは生物と無生物の差異を無視するものではない。生物が生きているように物質も生きている、だが、両者は生の程度(Grade des Lebens)ないしは存在の程度(Grade des Seins)が異なるとするものである⁸¹。

『塵の倫理』の老教師の説がユニークなのは、生物と無生物の連続性から、両者の備えるべき徳の間にも類比関係が成り立つと主張するところである。

7 物質の理論^{テオリア}Ⅱ観照のために——結びにかえて

あらゆる物象^{もの}のなかに入り込んでしまいたい。(…)

物質になりたいのだ!

フローベール『聖アントワヌの誘惑』⁸²

物質が豊かになると、心が失われる——「玩物喪志」という『書経』の言葉をひいてもよいだろう。本稿の冒頭(前号掲載)に引いたミシュレの文明論は、はたしてこのような意味をもっていたのだろうか。石をめぐる観念史の旅を終えようとしているわれわれには、ミシュレの嘆きは、精神は高貴なもので物質は卑賤なものであるといったナイーヴな文明批判とは読めないだろう。問われるべきは、精神と物質との幸福な関わり方である。物質文明とは形をもたない物質を或る形姿を有する物体として編成して成り立つものである。玩物喪志ということがもしあるとするならば、それは、物質が豊かになると、物質を見つめる機会が失われるということではあるまいか。鉱物の観念史を担っ

⁷⁹ Ibid., p. 216. 前掲訳書、二八五頁。強調原文。

⁸⁰ Ibid., p. 219. 前掲訳書、二八九頁。

⁸¹ Martin Mahner und Mario Bunge, *Philosophische Grundlagen der Biologie*, Berlin: Springer-Verlag, 2000, S.141.

⁸² Gustave Flaubert, *La Tentation de saint Antoine*, Paris, 1874, フローベール『聖アントワヌの誘惑』(渡辺一夫訳)、岩波文庫、一九四〇年。一九八六年、改版第四刷、二五九頁。

思想家・文学者・科学者たちは、みな物質と対話してきた人々だ。現代哲学や社会学で盛んな他者論という分野が欧語の「autre」とか「le other」といった語を「他者」とのみ訳していることは決定的な不備であろう。言うまでもなくこれらは「他なる物」という日本語をも与える言葉である。動植物と鉱物を区別なく詩にうたい知の対象とした前科学的想像力は、今日の科学的認識によって、その価値を奪われるものではない。むしろ、前近代的な想像力、たとえば錬金術（「alchimie」）はこの独特の邦語定訳のせいもあって非合理主義の代名詞のごとく扱われるが⁸³、錬金術師たちが物質を観照し、物質の理論を探究したことの意味を十分に評価すべきであろう。かつて、物質を純化し精気を求めることは、精神を純化することと同義であった——。彼らが、もとめた「哲学者の石（la pierre de philosophe）」は、そんな理念の結晶なのである。

ひとりの人物の言葉を引くことで、本稿を結びたい。フランスのイエズス会士にして地質学者・古生物学者、ティヤール・ド・シャルダン（Pierre Teilhard de Chardin, 1881-1955）の著作『宇宙讃歌』（*Hymne de l'Univers*, Paris, 1961）の一節である。

「或る者たちのように、決して言うてはならぬ。『物質は使い古された。物質は死んだ！』と。——世々の終わりまで、物質は若く横溢し、火花を發し、それを欲する者たちにとって新しくあるだろう。

また、次のように繰り返してはならぬ。『物質は呪われている——物質は悪である』と⁸⁴。」

「ひとの子よ、物質のなかに浴みせよ。——物質のもっとも烈しく深いところに沈みゆけ！ その流れと戦い、その波を飲め！ かつておまえの無意識を揺り動かしたのは物質なのだ。——神にまでお前を運びゆくものも、その物質なのだ！⁸⁵」

文献

Gaston Bachelard, *Étude sur l'évolution d'un problème de physique: La propagation thermique dans les solides*, Paris: Vrin, 1928.

——, *La formation de l'esprit scientifique: contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, 1938.

——, *La psychanalyse du feu*, Paris, 1938. バシユラル『火の精神分析』（前田耕作訳）、せりか書房、一九六九年。

——, *L'eau et les rêves: essai sur l'imagination de la matière*, Paris, Corti, 1942. バシユラル『水と夢』（小浜俊郎・桜木泰行訳）、国文社、一九六九年。『水と夢』（及川馥訳）、法政大学出版局、二〇〇八年。

——, *L'air et les songes: Essai sur l'imagination du mouvement*, Paris, Corti, 1943. バシユラル『空と夢』（宇佐見英治訳）、法政大学出版局、一九六八年。

——, *La terre et les rêveries de la volonté*, Paris: Corti, 1948. 16 e

⁸³ この語は、言うまでもなくアラビア語の冠詞に由来する al- という接頭辞が、la chimie（化学）という語の前に付されたものであり、「化学」の古い呼び名にすぎない。
⁸⁴ Pierre Teilhard de Chardin, *Hymne de l'Univers*, Paris: Seuil, 1961. ティヤール・ド・シャルダン『宇宙讃歌』（山崎庸一郎訳）、ティヤール・ド・シャルダン著作集、第五巻、みすず書房、一九六八年、二一八頁。

⁸⁵ 同書、二一九頁。

éd., 1996, p. 291. 『バシユラル』『大地と意志の夢想』(及川馥訳)、『思潮社』一九七二年。

Rémy Belleau, *Les Amours et nouveaux échanges des pierres précieuses*. Paris: Patisson, 1576. Éd. critique et commentée par Maurice F. Verdier, Genève: Droz, 1973°

André Breton, *L'amour fou*, Paris: Gallimard, 1937. Coll. « Folio », 1980. ヘルン『狂気の愛』(海老坂武訳)『光文社古典新訳文庫』。

André Cailleux, *Histoire de la géologie*, Paris: P.U.F., coll. « Que sais-je? », n° 962, 1961.

Roger Caillols, *Pierres*, Paris: Gallimard, 1966. Gallimard, coll. « Poésie », 1970.

—, *Obliques précédé de Images, images...*, Paris: Stock, 1975.

Italo Calvino, *Ti con zero*, Torino: Einaudi, 1967. カルサノー『柔かい月』(脇功訳)『二〇〇三年』。

Ernst Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik*, Berlin, 1910.

Luisi Colomba, "Il concetto cristallografico di fasi ed i fenomeni di evoluzione organica," *Scientia*, 46, 1929.

Friedrich Dannemann, *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und ihrem Zusammenhange*, 2 Auflage, 4 Bde, Leipzig, 1920-1923. 安田徳太郎訳編『新訳 ダンネマン大自然科学史』第八巻『三省堂』一九七九年。

Denis Diderot et Jean Le Rond D'Alembert (eds), *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 17 vols, Paris, 1751-72.

Francois Ellenberger, *Histoire de la géologie*, 2 vols, Paris: Lavoisier,

1988.

Gustave Flaubert, *La Tentation de saint Antoine*, Paris, 1874. フローベール『聖アントワヌの誘惑』(渡辺一夫訳)『岩波文庫』一九四〇年。一九八六年『改版第四刷』。

Jean Fabien Gautier d'Agoty, *Histoire naturelle ou exposition générale de toutes ses parties: première partie, règne minéral*, Paris, 1781.

Bentley Glass et al. (eds), *Forerunners of Darwin: 1745-1858*, Baltimore: Johns Hopkins Press, 1959.

Johann Wolfgang von Goethe, *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*, 1790. ゲーテ『植物変態論』(野村一郎訳)『ゲーテ全集(新装普及版)』第一四巻(自然科学論)『潮出版社』二〇〇三年。

—, *Italianische Reise*, 1816-17. ゲーテ『イタリア紀行』(相良守峯訳)『上・中・下巻』岩波文庫『一九六〇年』。

Gabriel Gohau, *Une histoire de la géologie*, Paris: La Découverte, 1987. ガブリエル・ゴオー『地質学の歴史』(菅谷暁訳)『みずす書房』一九九七年。

Claude-Pierre Goujet, *Bibliothèque françoise ou Histoire de la littérature françoise*, t. XII, Paris, Pierre-Jean Mariette, 1748.

Robert Halleux, *Le problème des métaux dans la science antique*, Paris: Belles Lettres, 1974.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel, *Enzyklopaedie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse*, Zweiter Teil, *Die Naturphilosophie*, 1817, 1827, 1830. ヘーゲル『自然哲学』(加藤尚武訳)『ヘーゲル全集』二巻『岩波書店』一九九八年。

Baron Antoine-Marie Héron de Villefosse, *De la richesse minérale*,

tome I. Paris: Treuttel et Würtz, 1819.

Alan Holden and Phyllis Singer. *Crystal and Crystal Growing*. New York: Doubleday, 1960. ホールデン&シンガー『結晶の科学』(崎川範行訳)、河出書房新社、一九六〇年。

James Hutton, *Theory of the Earth*, 2 vols. London, 1795. 稲垣足穂『天体嗜好症』、河出文庫、一九八八年。

Jamblique, *Les Mystères d'Égypte*. Paris: Belles Lettres, 1993.

金森修『バシユラール』、講談社、〈現代思想の冒険者たち〉、一九九六年。

小林晶子「マルボドゥス『石について』の解説とラテン詩全訳——11世紀末のキリスト教世界に登場した鉱石薬剤書の紹介——」、『明治薬科大学研究紀要』誌、第二〇号、一九九〇年。

——『リティカ』——解説と全訳——、『明治薬科大学研究紀要』誌、第二一号、一九九一年。

Émile Littré, *Dictionnaire de la langue française*, 4 vols., 1863-73.

Martin Mahner und Mario Bunge, *Philosophische Grundlagen der Biologie*. Berlin: Springer-Verlag, 2000.

Mallarmé, *Divagations*, « Conflit ». *Œuvres complètes* de Mallarmé. Édition présentée, établie et annotée par B. Marchal. Paris: Gallimard. Bibliothèque de la Pléiade, 2 vols, 1998, tome I.

Helène Metzger, *La genèse de la science des cristaux*. Paris: Blanchard, 1918.

Jules Michelet, *L'amour*, Paris, 1858. *Œuvres complètes* de Michelet. Éditions par Paul Viallaneix. Paris: Flammarion, 1985, tome XVIII. *ミシェレ『愛』*(森井真訳)、中公文庫、一九八一年。

諸橋轍次『大漢和辞典』、修訂第二版、大修館書店、一九八九年——一九〇〇年。

Christian Norberg-Schulz, *Genius loci*. Milano: Electa, 1979. クリスチャン・ノルベルグ・シュルツ『ゲニウス・ロキ』(加藤邦男・田崎祐生訳)、住まいの図書館出版局/星雲社、一九九四年。

Novais, *Fragmente und Studien 1799-1800*. ノヴァーリス『断章と研究 一七九九—一八〇〇年』(青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳)、ノヴァーリス全集、第二巻、沖積舎、二〇〇一年。

——, *Heinrich von Ofterdingen*, 1802: in *Gesammelte Werke*, Bd. 1, Herrliberg-Zurich: Buhl, 1945. ノヴァーリス『青い花(ハインリヒ・フォン・オフターディンゲン)』(青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳)、ノヴァーリス全集、第三巻、沖積舎、二〇〇一年。

——, *Die Lehrlinge zu Sais*, 1802: in *Gesammelte Werke*, Bd. 1, Herrliberg-Zurich: Buhl, 1945. ノヴァーリス『ザイスの学徒たち』(青木誠之・池田信雄・大友進・藤田総平訳)、ノヴァーリス全集、第三巻、沖積舎、二〇〇一年。

André Peyre de Mandiargues, *Feu de brais*. Paris: Grasset, 1959. ビエール・ド・マンディアルグ『燠火』(生田耕作訳)、白水社、白水Uブックス、一九八九年。

フランドン『バイドロス』(藤沢令夫訳)、岩波文庫、一九六七年。

Pline l'ancien, *Histoire naturelle*, édition d'Émile Littré, 2 vols., Paris: Dubochet, 1848-1850.

Francis Ponge, *Le parti pris des choses*. Paris: Gallimard, 1942. Coll. « Poésie », 1967. Cf. ポンペン『物の味方』(阿部弘一訳)、思潮社、一九七一年。

Roy Porter, *The Making of Geology: Earth Science in Britain 1660-1815*. Cambridge [England]: Cambridge U.P., 1977.

Hans Prizbram, *Die anorganischen Grenzgebiete der Biologie*.

Berlin: Borntraeger, 1926.

Jean-Pierre Richard, *L'univers imaginaire de Mallarmé*, Paris: Seuil, 1961. リシャール『マラルメの想像的宇宙』(田中成和訳)、水声社、二〇〇四年。

John Ruskin, *The Ethics of the Dust: Ten Lectures to Little Housewives on the Elements of Crystallization*, New York: John Wiley & Son, 1866. ラスキン『塵の倫理』(小林一郎訳)、玄黄社、一九一八年。

Saint-Simon, *Lettre d'un habitant de Genève à ses contemporains*, Paris, 1803.

佐々木健一『美学辞典』、東京大学出版会、一九九五年。

Stendhal, *De l'amour*, Paris, 1822. スタンダール『恋愛論』(生島遼一訳)、スタンダール全集(新装版)第八巻、人文書院、一九七七年。

砂川一郎『結晶』、共立出版、二〇〇三年。

種村季弘『怪物の解剖学』、青土社、一九七四年。河出文庫、一九八七年。

Pierre Teilhard de Chardin, *Hymne de l'Univers*, Paris: Seuil, 1961. テイヤール・ド・シャルダン『宇宙讃歌』(山崎庸一郎訳)、テイヤール・ド・シャルダン著作集、第五巻、みすず書房、一九六八年。

Voltaire, « Ce qui plaît aux dames », 1763, dans *Romans et contes de M. de Voltaire*, tome III, Bouillon: La Société Typographique, 1778

Abraham Gottlob Werner, *Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten*, Dresden, 1787.

Jeanine Worms, *Entretiens avec Roger Callois*, Paris: La Différence,

1991.

矢島道子・和田純夫編『はじめての地学・天文学史』、ベレ出版、二〇〇四年。