慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	ヴェルナー門の詩人たち
Sub Title	Werners Schule. I. Teil
Author	柴田, 陽弘(Shibata, Takahiro)
Publisher	慶應義塾大学藝文学会
Publication year	1994
Jtitle	藝文研究 (The geibun-kenkyu : journal of arts and letters). Vol.66, (1994. 7) ,p.88(91)- 108(71)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00072643-00660001-0108

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

ヴェルナー門の詩人たち

柴　田　陽　弘

I

アーブラハム・ゴットロープ・ヴェルナー（1749－1817）については，今日あり余るほどの証言が残っている。しかしその人物像を思い描くことは，やはり難しい。たとえば，肖像画がある。人に請われて描かせることも多かったようで，何点ものヴェルナー像があるが，そのどれもが当然ながら違うヴェルナーを示している。当時，フライベルクの鉱山アカデミーの視学官を勤めていたナウマンは，秀れた画家でもあったが，ヴェルナーの風貌をこう書き記している。

「顔は美しい形をしており，頭蓋は規則正しく丸みを帯びていた。眼はとりたてて大きい方ではなかったが，澄んだ青だった。ただ話に熱が入ったり，講義に身が入ると，とてつもなく輝いてくるのだった。この純粋に光る眼に見入ることは喜びだった。気が昂ると，太い眉毛がいくぶん吊り上げられた。すると顔のやさしい表情に，不安気で気づかわしげな気持がちらついた。髪は，年齢を重ねて白く薄くなる前は，たいそう濃い亜麻色をしていた。顔色は，ブロンドの健康な人が年を取るとそうなるように，ほのかに赤味を帯びていた。‥‥」(1)

身近にヴェルナーの謦咳に接していた人だけに，かなり生き生きとその風姿が伝わってくるが，それでも霧の中を手探りするようなもどかしさは残るのである。いま二つの肖像画を見比べてみる。ひとつは壮年のヴェルナーを描いたものとおぼしい，おそらく1800年にフォーゲル教授の手になるものであり，もうひとつは老年のヴェルナーを描いた1848年のウーファ

のものである。前者はナウマンの言うような丸い頭に，流行おくれの鬘をかぶっている。耳わきにカールをつけた白い鬘である。揉み上げは白い自毛がはみ出している。顔は卵形で，黒く太い眉毛の奥に瞳の大きなアーモンドのような眼が，いささか当惑したような，慈愛に満ちた視線を投げかけてくる。鼻は太く，長い。小鼻は深く切れ込んでいる。口は大きく，意志的にひきむすんでいる。唇は厚い。

ウーファのヴェルナー像はまるで別人のようである。額はずっと後退し，白い自毛は上の鬘と同じように耳のところでカールさせている。眉毛は白くなり，大きな眼が前方を凝視している。鼻は短く，ほどよい太さである。小さい口がほころんでいる。上唇は薄く，下唇は厚い。顎が長い。全体の印象は，童顔でいたずらっ子のようである。頭頂部が，ナウマンの描写と違って尖っている。

このほかには，キューゲルゲン[2]の1815年の肖像画とか，ヴァイマルのミュラーの描いた肖像も有名だが，ヴェルナーの精神を写生するという点で見劣りがする。蠟製，陶器製，鉄製，石膏製の像も各地に散見する。いずれも詳しく検討すると面白いのであるが，後世の人間にとっては，ヴェルナーの実像を思い描くときに困惑が深まるばかりである。ノヴァーリスのほとんど唯一ともいえる有名な肖像が，ロマンティカーとしてのノヴァーリス像を作り上げてしまったことを戒めとしたい。ヴェルナーとは一体何だったのかを決めるには，慎重にして細心であらねばならないのである。

「ヴェルナーは中背で，体の節々は均整がとれていた。筋肉は鍛え上げられ，引き締っていた。肉体の力に弱点がなく，胸幅は広かった。挙措は威厳に満ち，高慢の痕跡すらなかったが，いくらか当惑気味の様子が見られた。しぐさや態度，声音は穏やかだった。ただ，客をもてなしたり，知らない人を待っていたりするときなどによくそうなったように，いくらか不安にかられると，急にせかせかして，激しい調子を帯びるのだった。どの道か細くて明晰な口調が甲高くなったのである。」[3]

ヴェルナーの伝記作者であるフリッシュ博士はこう書いている。

「わがヴェルナーには弱点など皆無だったろうか。とんでもない！　自分の医学知識に過度の自信をもちすぎていたし，病気の自己診断を過信してもいた。業績を称えるお追従に弱かったし，色々な状況でよく不安になった。高位の人々と初対面の時とか，教室に予期せぬ聴講者がきた時とか，そのほか仕事に思いがけない邪魔が入ったりするとそうなるのである。書翰のやりとりを億劫がるようになったし，手紙の返事を書くのも物怖じするし，受領証を出すことすら嫌がった。」(4)

キュヴィエもヴェルナーを回想して，この性癖に面白おかしく触れている。ヴェルナーの妹が使いをよこした時，9週間も返事を延引し，その間の使いの者の賄いを負担した，と。キュヴィエの揶揄にはそれなりの理由があった。かつてパリ科学アカデミーの外国会員に推挙された旨の通知を出したにもかかわらず，キュヴィエは何の返書も受け取らなかったのである。(5)

かようにささいな弱点というか，奇妙な性癖が尾鰭をつけて巷間に囁かれてはいたが，おおむねヴェルナー先生の評判は上々で，その名声は遠く南米大陸にまで届くほどだった。称賛の例は枚挙にいとまがないが，二三をひくにとどめよう。まずシュテッフェンス。ヴェルナーの人柄に触れて，「これほどの確固たる自己完結の個性に出会ったことがない」(6)と述べ，また「地球観相学(ゲオグノジー)で水成論者が火成論者に対する決定的勝利をわがものとした。ハットンの隆起理論は問題にされなかった。ヨーロッパやアメリカのすべての地方から，鉱物学者たちがフライベルクへ殺到した。ヴェルナーはまだ人生の全盛にあった。49歳だった。かれはきわめて傑出した人格であり，最初の訪問でもう私の心をとらえて離さなかった」(7)と語っている。ノヴァーリスも後見人のフォン・オッペルに，「ヴェルナーを知って，仕事に新しい活力が生まれ，方向が定まりました」と報告している。(8)およそ1775年から1817年までフライベルク鉱山アカデミーに学んだ者なら，敬愛の念を熱心に口にしないではいられないヴェルナー教授とは一体何だったのだろうか。(9)

その手記によれば，オーバーラオジッツのゲルリッツから5マイルほど

の，クヴァイス近傍のヴェーラウに，1749年9月25日生を享けた。父のアーブラハム・ダーヴィット・ヴェルナーは，ヴェーラウとロッツェンドルフのゾルムス伯爵領鉄精錬所の監督をしていた。ブンツラウの学校を卒業すると，精錬所書記となり，父親の助手も兼ねた。1764年のことである。1769年には，三年前に設立されたばかりのフライベルク鉱山アカデミーの自費学生として，52番目に登録された。1771年の復活祭にライプツィヒ大学に移るまでの猛烈な勉強ぶりは，後のちまで語り草となった。ロマー教授の鉱物学などを聴講するかたわら，フライベルク地域の地下の坑道で研鑽を積み，もっぱら経験に基づく独自の研究方法を編み出しつつあった。また後世に有名になる鉱物コレクションにも着手している。

かれがおよそ四年半の勉学を了え，ライプツィヒ大学から故郷の町へ帰ったのは，1774年の聖ミカエル祭の頃である。この二十五歳になったばかりの若者は，すでに一冊の書物を上梓していた。鉱物学に新紀元を拓いた『発掘物の外的特徴について』（1774年）である。[10]ライプツィヒでの学友の兄に当たるゲーラーが，この主題を取り上げて，de characteribus fossilium externis（1757年）を書いていた。また，1770年から72年にかけては，パイトナー，ヒル，ヴァラーらが相次いで論考を公にしていた。[11]ヴェルナーはこのゲーラーの論文をドイツ語に翻訳しようと計画していたが，カップ博士の忠告で思いとどまる。博士によれば，ヴェルナーの理論の方がはるかに精妙で，体系化されている，というのである。こうして博士の熱心な慫慂に励まされてクルージウス社から上木された前記の書物は，ヴェルナーのその後の人生を決定づける大きな反響を生むことになった。フライベルク鉱山アカデミーの財政管理官で，鉱山監督局長のパープスト・フォン・オーハインは，かねてからヴェルナーの才幹を買っている一人だったが，この出版をきっかけに，この若冠二十五歳の青年を鉱山アカデミーの視学官兼鉱山学・鉱物学担当教授として招聘する意嚮を固めたのである。ヴェルナーは以後，実に四十二年の永きにわたって，教育・研究・運営に貢献し，フライベルク鉱山アカデミーの名声を全世界にとどろかすことになった。シフナーの編纂した卒業生名簿には，日本も含めた世

界中の国々の出身者たちが名を連ねている。[12]

II

ヴェルナーの学問の特徴を要約すれば，それまでの恣意的な鉱物の記述に精密な法則性を導入したことであろう。岩石の外的特徴を徹底して分析列挙する方法は，厳正な観察に基いている。ここには，帰納的な近代科学の方法論の芽生えが見られるのである。顕微鏡を利用しない鉱物学としては，のちの記載岩石学への橋渡しをしたという点でその功績は大きい。

『発掘物の外的特徴について』は，従来の鉱物学には外的特徴による厳密な分類の視点が欠けていた，という問題意識から出発している。ヴェルナーによれば，「特徴」には外的特徴，内的特徴，物理的特徴，経験的特徴の四つがある。[13]外的特徴は五感で認められる特徴で，感覚的特徴ともいう。内的特徴というのは岩石の分析で明らかになる特徴で，化学的特徴ともいう。物理的特徴は岩石の物理的性質から生ずる特徴で，経験的特徴とは岩石の出土地に由来する特徴である。この四つの特徴のうち，最も有用なのはどれか。ヴェルナーは，五つの設問を掲げて検討している。[14]

(1)発掘物のすべての属に，また個々の岩石に認められる特徴はどれか。

(2)発掘物の本質的差違を最も確実に示すものはどれか。

(3)最も正確に知ることができ，定義できるものはどれか。

(4)最も早く，簡単に求められる特徴はどれか。

(5)発掘物を分析せずに求められる特徴はどれか。

ヴェルナーによれば，上のすべてに当てはまるのは外的特徴のみである。(1)は発掘物の組成に由来しているから当てはまる。そもそも組成は，混合の構成部分が引き合ってできているのであるが，引力の法則しだいで混合が変わると組成もかわる。混合は発掘物の本質を成すゆえに，外的特徴もその本質的差違を確実に示すのである。従って(2)にも当てはまる。また組成の違いをさがせば，正確に定義できるから，(3)にも該当する。外的特徴は直接感覚にうったえかけてくるから，簡単迅速に探求できる。外的特徴は組成の違いによるものだから，分析することもない。よって(4)、(5)

にも該当する。

さらにヴェルナーは，外的特徴の明確性を規定する条件について論じている。(1)外的特徴とは何かを知っていること。(2)それがどれほど多いか知っていること。(3)ふさわしい確固たる呼称を与えていること。(4)それぞれに本来的概念を与えること。(5)特徴相互の関係を示すよう努めること。以上の五条件をひとつずつ執拗に検討して，外的特徴の哲学的基盤とでもいうべきところを叙述する。このあたりは，経験科学というよりは，思弁哲学である。ヴェルナー独自の学問体系の記述は，その後で始まる。

ヴェルナーの分類の基本は，つぎの七つの外的特徴にある。(1)色彩。(2)差違の基準になる関係。(3)手触り。(4)冷たさ。(5)重さ。(6)におい。(7)味。このうち(2)については，さらに細かく下位分類されている。まず固体と液体に大別してから，それぞれを堅いか脆いかで分け，さらに外観と内観に分類する。外観というのは，外的形態，外的表面，外的光沢のことと説明が加えられ，内観には，内的光沢，割れ目，破片の形態，透明度，条痕，褪色，硬度，強度，舌先の粘着度，音響という内訳が示される。液体が発掘物 Fossil に分類されているのは，それが当時の常識だったからである。今日の堅く石化したものという語義は，Fossil の一部を形成するに過ぎなかった。今日「化石」と訳される Fossil は，地表や地中から発掘される一切の物を総称する概念だったから，太古の古生物に起源をもつ石油のような「液体化石」もこれに含まれていたのである。Fossil の概念が細分化されて今日のようになるのは，十九世紀も後半に，記載岩石学などの鉱山諸学が近代科学の仲間入りをするようになってからである。さてヴェルナーは，上記の七つの外的特徴をひとつひとつ取り上げて詳細に論じている。たとえば，最も有用な分類基準であると推奨しているのは色彩で，全部で五十四色を挙げている。滑石は緑（白）色であるとか，瀝青石灰岩は茶色というように，鉱物は感覚に直接うったえかけてくる色で識別することができる。それゆえ色彩呼称を厳密に統一して，従来の分類学ではしばしばありがちだった混乱を回避しようとしたのである。

つぎにヴェルナーが重視しているのは，岩石を相互に区分する関係であ

る。他の物体でもそうであるが，発掘物の各部を結合している引力を関係と呼んでいる。この各部分の関連が緊密な場合が固体であり，ゆるやかに結合しているのが液体なのである。前者の例は枚挙にいとまがないほどあるし，後者としては水銀とか石油を挙げることができるだろう。

ヴェルナーは外的概念を言葉で表現する条件についても考察している。ヴェルナーはこれを外的記述と呼んでいるのであるが，外的概念が完璧で，ふさわしい順序でわかりやすく表現してあるなら，外的記述も完全なのである。それにはつぎの三原則が満たされる必要があるという。

(1)発掘物の外的記述のひとつひとつが，その発掘物のすべての外的特徴を正確に定義していること。

(2)外的記述にぴったりの外的特徴が正確に定義されていて，かつ自然の配列のままに体系的秩序を保って並んでいること。

(3)どの外的特徴も，それにふさわしい命名によってしかるべく表現されていること。

いまヴェルナーの方法論を端的に示すには，同書にたくさん掲げられている表のひとつを挙げればいいだろう。つぎの表は，外的形態として列挙している一般形態，特殊形態，規則的形態（ないし結晶）のうち，「堅い発掘物の規則的形態ないし結晶について」の独得の分類体系を示すものである。[16]

第四表

(1)基本形態

a．その様態さまざま

(i)二十角　(ii)八角　(iii)柱　(iv)ピラミッド　(v)板　(vi)輪

b．上の様態の変形

(i)単純化による　(イ)一重　(ロ)二重

(ii)位置による　(イ)表側　(ロ)逆さま

(iii)平面数による　(イ)固定　(ロ)種々

(iv)平面積による　(イ)縦　(ロ)横

(v)角度による　(イ)等角　(ロ)雑多

(vi)平面の向き　(イ)平滑　(ロ)球

(2)基本形態の変化

a．鈍磨化

(i)場所　(イ)角(かど)　(ロ)縁(へり)

(ii)大きさ　(イ)薄い　(ロ)厚い

b．研磨化

(i)場所　(イ)縁　(ロ)末端面

(ii)大きさ　(イ)薄い　(ロ)厚い

(iii)角度　(イ)平ら　(ロ)鋭い

c．鋭角化

(i)場所　(イ)角　(ロ)末端縁　(ハ)末端面

(ii)平面　(イ)その数　(ロ)重なった面積　(ハ)その形態　(ニ)その位置

(iii)終わり方　(イ)線になる　(ロ)点になる

(iv)大きさ　(イ)薄い　(ロ)厚い

(v)角度　(イ)平ら　(ロ)鋭い

(3)結晶の大きさ

a．その面積さまざま

(i)縦

(ii)横

(iii)高さ

b．その程度さまざま

(i)異常に大きい

(ii)非常に大きい

(iii)大きい

(iv)中位の大きさ

(v)小さい

(vi)非常に小さい

(vii)極く小さい

(4)結晶の関係

a．関連した　(イ)相並んで　(ロ)重なり合って　(ハ)互いに入りまじって

b．緊密に

c．ゆるやかに

III

岩石の分類学に外的特徴を最初に導入したのは，十六世紀の鉱山医，ゲオルク・アグリーコラである。「新旧の鉱山業と新旧の冶金学・岩石学の全域を叙述した」[17]とゲーテに称賛された人である。『発掘物の性質について』(1546)[18]で展開された分類学は，ヴェルナーの時代に先立つこと二世紀の余も前であることを勘案すれば，驚くほど精緻であると言っていい。その後，岩石を外的特徴により記述する試みは，ゲスナー，ショイヒツァー，ハウゼン，ヴァラー，カルトホイザー，ボマールなどによって行われている。[19]そのほか，ゲーラーが五感による分類学を提唱して異彩を放っている。[20]またリンネも鉱物の分類を手掛けているが，余りにも曖昧で大雑把すぎて，ヴェルナーには遠く及ばないのである。なお十八世紀の新しい知見を示したものとして，パイトナーとヒルの分類学を挙げることができる。[21]初めて図表を導入して，視覚的に体系の全貌を示そうとしたからである。D. G. ルードルフの『自然コレクションを有益に観察するための手引』(1766)[22]も重要である。外的特徴学の鉱物への応用を明晰に示して，ヴェルナーを大いに啓発したものと思われる。

しかるにヴェルナーは，上の著作のいずれにも満足しなかった。鉱物を精確に記述すべく，できるだけ完璧で包括的な外的特徴学を構築しようとしたのであるが，1774年の著作以外にまとまったものはほとんどない。わずかに数点，これを補完するものが遺っている。鉱山諸学の諸部門について初めて言及している『完璧な鉱物標本室を構成すべき鉱物コレクション』(1778)[23]，スウェーデン語からの翻訳であるが，註釈が充実している『クローンシュテットの鉱物学の試みの基本』(1780)[24]，鉱物コレクションの理想的分類を提示した『ヴェルナーによる詳細かつ体系的な目録—鉱山監督局長パープスト・フォン・オーハインの鉱物標本室』

(1791)[25]，ヴェルナーの体系と精神を反映しているフライベルク鉱山アカデミーの「博物館」[26]など。

岩石学というのは岩石の成因論を扱う学問であるが，ヴェルナーの時代には，ルーペや簡単な化学分析によるほかは，ほとんど肉眼による観察に依存していた。顕微鏡が使われるようになるのは十七世紀のことである。ロバート・フックの『ミクログラフィア』(1665)[27]には，顕微鏡で見た世界が実に美しいスケッチで示されている。アントーニ・ファン・レーウェンフクも，極小の世界をのぞき見た先駆者である。[28]初めは玩具だった顕微鏡が，未知の新しい領域の扉を開く鍵となることに人々が気づくには，まだ長い時間が必要だった。顕微鏡が経験の世界を無限に拡大し，科学の装置として端倪すべからざる能力を備えていることが理解されるには，それなりの前提条件がととのっていなければならない。研究者の間に，極小の未知の世界が存在するという暗黙の了解が醸成されていることが前提となる，ということである。天文学の草創期に，望遠鏡が膨大な距離の彼方の領域を想定していたように，微小な領野があり得るという仮想があらかじめ広まっていなければ，顕微鏡という道具の新しい利用法は発見されないのである。道具が存在しているということと，その利用の仕方とは，しばしば別の道筋をたどるということである。[29]顕微鏡という道具が，裸眼の自然な光学的能力をはるかに超える世界を開示してくれることに気づくのは，十九世紀の人々である。世紀も後半になってから，偏光顕微鏡の鉱物学への応用によって，鉱物組織の解明が飛躍的に進歩した。岩石を系統的に分類し，命名し，記載する記載岩石学が確立し，成因論的岩石学の基礎ができたのは，そのためである。[30]

鉱石採掘の技術は新石器時代に遡るほど古くから開発され，鉱業がヨーロッパ経済を支える要の一つだったことはよく知られている。[31]それゆえ古来，大地の営為を考察する二つの流れがあった。一つは，自然の神秘を経験的に体得した自然観察者の山師たちである。いま一つは，文献と観察によって不可視の自然を思弁する自然哲学者たちである。十八世紀の鉱山学は，この実践と思弁との折衷を図ろうとした。すでに見てきたように，

ヴェルナーは，厳密な観察で得た経験的データのみに基づく実証科学を志向している。ヴェルナーは，のちに従来の地質学(ゲオロギー)が思弁に片寄りすぎていると批判し，純粋な観察の学を構築すべしと主張して，自らの学問を地球観相学(ゲオグノジー)と命名した。『発掘物の外的特徴』はその出発点である。本書の「外的特徴の明確性」の章で，ヴェルナーは，外的特徴の厳密な定義が何によって可能なのかを執拗に論証しようとした。これはいわば，外的特徴による岩石の観相学であるが，後世の科学的論理から振り返ると，ほとんど不毛の議論と言えなくもない。そもそも「外的」とは何なのか，「内的」とは何の謂か，その定義は自明のこととして無視されているのである。そもそも分類的定義は概念を別の概念で記述するものであるから，しばしば定義の循環に陥りやすいことは，つとにアリストテレスも指摘している。何が本質的属性で，何が偶有的属性かを決定するのも容易なことではない。ヴェルナーは，外的特徴によって論理的分類が可能であると信じた。あるいは時代の制約は，依拠するものを一つしか残さなかった，と言ってもいい。しかるに論理的区分には，つぎの三つの原則が貫かれていなければならないのである。(1)区分の視点に一貫性があるか。(2)区分肢が互いに排他的であるか。(3)区分肢がすべてを網羅しているか。前章に掲げたヴェルナーの分類表をこの原則に照らしてみると，すべてが曖昧模糊としていると言わざるをえないのである。

IV

ヴェルナーは1775年から42年間教職にあった。その間にヴェルナー門に学んだ人々は，相当の数にのぼる。中にはノヴァーリスやK. Th. ケルナーのような後に詩人として名を成した異能の人もいるが，やはり中核となるのは鉱山学の理論と実践において秀れた業績を挙げた逸材たちである。C.L.v.ブーフ，フォークト，D.L.G.カールステン，E.F.シュロートハイム，J.F.ドービッソン，C.F.C.モース，C.Fr.ナウマン，W.v.ヘルダー，C.G.A.ヴァイセンバッハ‥‥。[32]これらの門弟たちの内から，ヴェルナーの築き上げた学問体系と積極的に対決した二人の詩人を取り上げることにし

よう。

すでに述べたように，ヴェルナーは厳正な観察の学を目指して，まず1774年に外的特徴というメルクマールによる岩石の分類学を提唱した。ついで，シャイベンベルク丘陵での地質探査に基き，1789年には新火山理論を発表した。そして1791年には新鉱脈生成論を書き上げる。1794年にはトラップ理論を唱える。ヴェルナーはその生涯を通じて，水成論の体系を構築することに腐心したが，上の諸論はいずれもその橋頭堡であった。

ここではまず，フリードリッヒ・フォン・ハルデンベルク（ノヴァーリス）の外的特徴学批判を検討することにしよう。ノヴァーリスは1797年の12月から1799年の復活祭まで，創立以来493人目の学生としてフライベルクに学んだ。その間にヴェルナーに親炙し，その短い生涯の間，ヴェルナーを敬慕しつづけた。父親に近況を報じる手紙で，「ヴェルナーとラムパーディウスがいいんです。ヴェルナーには大変かわいがられています」と教授の品評をしている。[33]『ハインリッヒ・フォン・オフタディンゲン』（1800）の第五章に，「ラオジッツの生まれで，名はヴェルナーと言った」と描写された親方の風貌は，ヴェルナー教授の面影を彷彿とさせるものと伝えられている。ノヴァーリスが遺した厖大な断章群には，ヴェルナーの痕跡がそこかしこに見い出される。とりわけそれは，『普遍的草稿』（1798／99）や『ヴェルナー研究』（1798／99）に顕著である。この『ヴェルナー研究』は，『発掘物の外的特徴について』（ウィーン　1785年版）の研究ノートである。そのヴェルナー批判は三つに大別できる。その一つは自然物の分類に関する批判であり，その二は自然物の移行関係についてであり，その三は偶然性の視点の導入に関してである。

ヴェルナーは自然界を二大別している。「組成」によって関連し合っている動植物と，「混合」によって関連し合っている発掘物と隕石に。前者は器官という互いに異なる部分で組み立てられており（composita），後者は単純で一様な部分で組み立てられている（aggregata）から，組成上の関連はなく，混合関係があるだけである。たとえば，植物を小さく分割すると，植物たらしめていた組成がくずれ，それはもう植物とは言えなく

なる。一方，岩石はどんなに分割しても同じ岩石である。ところが混合を分割してしまえば，もはや同じとは言えない。ノヴァーリスはここで早くも疑義をはさんでいる。植物と繊維組織との関係も，岩石と微分子ないし繊維構造との関係も，解剖すれば結果は同じではないか，と。

ヴェルナーによれば，動植物界の移行現象は，構成（Composition）との関連で起こる。岩石界では混合関係の変化で起こる。そして，岩石が隕石に，植物が動物に移行することはあっても，有機界が無機界に移行することはないのである，という。これにもノヴァーリスは反論している。動植物の多様な文肢はばらばらに混り合っているし，その混合関係は量的には個々別々である。たとえ質的には同じ関係肢（成分）をもっているにせよ。また有機界から無機界への移行を否定することはできないのではないか。「特別な移行の肯定は，二つの世界の移行を否定するのと同じ位証明できない」[34]のだ，と。二人の議論は現在の我々にはわかりにくいが，おそらく「大いなる存在の連鎖」との関連で理解すればいいだろう。生物は一本の連続した鎖のようにつながっている。天使から始まって，最も下等なアメーバにいたる存在の序列がある，という思想である。アリストテレスは，自然界では無生物から動物へと少しずつ移行していくので，境界が不分明で，中間の存在の帰属が決しがたい，と考えていた。最も完全な動物が人間であり，動物と植物の中間に海綿や海鞘（ほや）がいて，植物はやがて無生物に移行していく，というのである。このような自然の階梯の考え方は，キリスト教の階層秩序思想と結びついて永い命脈を保つことになる。古来から連綿と試みられてきた自然界の分類は，論者がこの移行の系列をどのように解釈したかを表すものに外ならない。近代の分類学では，次第にこの連鎖が分断されていくのであるが，ノヴァーリスのように「内部」と「外部」の連関の思想に沈潜した思索者にとって，ヴェルナーの移行 Übergang の思想は物足りなく思えたことであろう。南方熊楠の「粘菌」が象徴するように，自然のメカニズムが解明されればされるほどに，動植物の境界などもますます曖昧なものになっていくのを見れば，ノヴァーリスの先見性に驚かされるのである。

ヴェルナーによれば，すべてはa posterioriに決まる。「形体変化で混合変化が規定されるか」という命題の答えも，一義的に出されるのである。ノヴァーリスはこれが不満だった。移行や関係が後から呈示されるだけだからである。ノヴァーリス流に言うと，外的特徴の学は徴候学ということになるのだが，形体変化と混合変化の双方を包摂するより高次の視点を導入するのである。こういう断章が遺っている。

「かれ（ヴェルナー）とは違って，形体変化だけで（方法だけで）混合変化を規定できると信じている観念論者は，魔術的な智者——予言者である。」(35)

ノヴァーリスによれば，外的特徴が内的構成要素へ移行したり，徴候学（岩石学）が化学へ移行したりする可能性に，ヴェルナーはまるで気づいていない。外的特徴の変化である形体変化から，内部の構成要素の変化である混合変化が決まる，いわゆるa priori な相互連関の可能性がある，という。ノヴァーリスのヴェルナー批判の要諦は，つぎの二点につきるだろう。その一，「特徴の相対性。」その二，「特徴が偶然に依存する傾向。」外的特徴が偶然によるのか，本質的特徴なのかは，議論の分かれるところであろう。ヴェルナーは観相学的世界観に基き，本質が外的特徴を利用している，それも無秩序に，と主張している。ノヴァーリスにとって，偶然と無秩序は自然の性向であり，外部の変化と内部の変化の相互作用をつぶさに観察すれば，「真の，確乎たる関連と法則」(36)にたどりつけるはずであった。岩石の親縁関係，その混合と移行の諸現象を考察して，内部と外部の動的な連関を洞察すること，これこそが自然の本質を究める道である，とノヴァーリスは考える。それゆえ，ヴェルナーには，生命論の二つの分野，すなわち「岩石の親和論」と「変化（移行）の特徴学」が欠けている，と批判するのである。

V

ヴェルナーの没後三十年経った1848年に追悼論文集が出版されて，ヴェルナーの業績が回顧されている。(37)それによると，鉱山諸学の進歩はめざ

ましく，ヴェルナーの学説の中では，わずかに鉱脈理論だけが今なお命脈を保っている，という。『鉱脈生成の新理論』（1791）がそれである。[38]

「鉱脈とは薄板状をなした，個別の発掘物の鉱床をいう。ほとんどいつも地層を横断しており，その限りでは地層と異なる位置にあって，多かれ少かれさまざまな大きさの岩石で満たされている。」[39]

そして鉱脈はすべて同一の生成により，[40]割れ目に土砂が充塡したものをいう。

「この割れ目（裂罅（か））は，一部は重力が岩塊に作用し，はじめ堅さが不足して湿っていた岩塊が合併したことによって，一部は同じように重力の作用を受け，高水位にあった一面の海の支持を失って，大きな岩塊が広々した側（すなわちもっと深い所）へ取り除かれ分離したことによって――生成したのである。しかし，乾燥による岩塊の収縮も，さらに地震とかさまざまな原因も，ともに作用したことであろう。」[41]

引用の「高水位にあった一面の海の支持を失う」とは何か。ヴェルナーの有名な「原始の海」仮説に基づく条（くだり）である。太古，地球は水に覆われており，この始原の海からまず花崗岩が沈積し，ついで花崗岩が水面上に顔を出すほど水が後退すると，漸移岩類が沈澱する。こうして水に含有された成分が次第に海の支持を失って，段階的に地層を形成していくのであるが，その順序はおおよそ下記のようであるという。[42]

(1) a 花崗岩
　b 漸移（花崗岩類）
　c 始原岩層（片麻岩・原石灰・粘板岩・雲母片岩・原緑色岩・蛇紋岩・斑岩・ズエニート）
(2)漸移岩類
(3)第二層岩類（砂岩・角礫岩・第二層石灰・第二層石膏・岩塩・チョーク・石灰）
(4)玄武岩・第二層トラップ
(5)沈積岩類
(6)熔岩・擬似熔岩・火成沈積岩

このように地層の順序（層序）に明晰な分類学を初めて提唱して，層位学の先鞭をつけたのであるが，水成岩しか認めない頑さが，多くの心酔者を生むと同時に敵対者をも輩出させる結果となった。上の鉱脈論は，この文脈で考えれば当然の帰結であった。水成岩と同じように，裂罅（か）を沈澱物が順次埋めていくという静的な表象に，ヴェルナーは生涯こだわったのである。

古来から鉱脈生成に関しては，実にさまざまな仮説が唱えられてきた。鉱脈の鉱化は惑星の影響であるとか，太陽との位置関係で決まるとか，金属の木が土中に根を張っているのだとするもの，硫黄や水銀などの種から金属が生まれるというものや，世界の創造時からいまのままにそこにあった，というように。鉱脈が岩体中に生じ，あとから充塡された割れ目であるとする説を奉じる者にも，生成の原因については黙して語らない場合と，云々する場合とがある。鉱石や金属の成因を蒸気にもとめたり，塩類の作用としたり、地中の水や熱によるとしたり，水に融解した炭酸ガス等の溶剤にもとめたりする論者に分かれるのである。(43)

主にザクセンの鉱山関係者によって実に多彩な仮説が唱えられたが，これを地球生成論との関連で見ると興味深い。聖書の洪水仮説が通奏底音を成している。当時は，地表は外力によって形成されたというのが一般的認識だったが，鉱床の生成説については，観察と思弁とが混り合って興趣がつきない。鉱脈は例外なく山岳に現われる。大洪水によって山岳ができたなら，鉱脈から流れ出た鉱物は平地に集まるはずである。経験はこれに矛盾している。それゆえ鉱脈は地球創世とともに存在していたのではなく，洪水後に生成したと見るのが論理的である。つとにアグリーコラも創世説を否定していた。しかるにJ.G.レーマンもヴェルナーも，地表形成の主因を水によるとして，洪水説の呪縛を免れていない。鉱脈の成因を造山運動に結びつける表象は，プラッテスを例外に見当たらず，ロモノソフが火成的隆起理論を先取りして大洪水説を否定するまでには，長い道のりがあったのである。

さてこの辺で，ゲーテのヴェルナー批判に触れておこう。1789年にヴェ

ルナーがイエーナを訪問した折に，ゲーテは初めてヴェルナー先生の謦咳に接し，その理論の伝授をうけた。少くとも水成論に関しては，ゲーテが生涯ヴェルナーの忠実な学徒であったことは確かである。いろいろと揺れ動き，さまざまな仮説に手を染めはしたが，ほぼ水成論者と断定していいであろう。たとえ水成論と火成論を調停しようと試みたことがあったにせよ，である。[44]しかし，鉱脈論に関しては，むしろシャルパンティエに近い立場をとった。フライベルクの鉱山アカデミーで，ヴェルナーの論敵だったv. シャルパンティエは，ツィンマーマンを継承して，岩石の割れ目に浸透した物質によって変質したものとしている。当時は変成岩については知られていなかったが，それに近い考え方であろう。[45]ゲーテは1799年の暮に，シャルパンティエの『鉱床の観察』(1799) を熟読している。[46]また『クーア・ザクセン国の鉱物地理学』(1778) も読んでおり，大変感激して，著者に手紙を出している。[47]1816年にも，鉱物学者のv.レーオンハルトに手紙を書いて，鉱脈論は嘆かわしい状況にあり，シャルパンティエの世間から厚遇されていない書物から，遅かれ早かれ救済を受けなければなりません，と擁護している。[48]さらに「岩石形成論」(1824) では，シャルパンティエの弁護をはっきりと表明している。ヴェルナーの鉱脈充塡理論が優勢なために，シャルパンティエの知的努力はむくわれず，嘲罵をうける時だけ思い出される，と。[49]

ゲーテは1823年までに，少なくとも十数回はカールスバートを訪れている。花崗岩層に大きく切れ込んだ美しい峡谷にあるこの温泉町で，ゲーテは独得の岩石論を培い，自然とのつきあいを深めていった。この地では，粒度も組成も多様な花崗岩類が，角岩や角礫岩と交差貫入し合って，複雑な層理を形成している。このように，二種以上の岩石が緻密に結び合って，迷路のように鉱脈が入り組んでいる様子を，ゲーテはつぶさに観察して，独創的な自然観を表明するようになった。ゲーテによれば，細粒花崗岩は花崗岩性物質を多量に含む原始の海から沈澱結晶したものである。粗粒花崗岩は，成分の均衡がくずれ始め，原物質が溶液中に減少し始めた末期に結晶化したものである。こうして細粒の基質に大きな結晶の散在する

緊密な二岩の接触を，水の作用で結晶化し始める前に，二岩が惹き合ったためと解釈している。この独得の同時的生成の着想は，ヴェルナーの鉱脈論批判につながっているのである。

ゲーテの地質学には，特異な思考法が看取できる。その一は，水成論。その二は，「移行」「漸移」の発想。岩石同士の緊密な結びつきは，親和力による移行なのだというのである。その三は，岩石結晶化理論。「結晶」とは規則正しい形態，という位の意味であるが，花崗岩特有の節理と裂罅は，その形のまま結晶化した，と解するのである。「地球の構造はすべて，結晶化作用で説明できる」[50]のである。その四は，化学作用の重視。とくに後期のゲーテは，機械的沈積作用よりも，化学的な親和力の方を好んだ。その五は，「継時的」より「同時的」という視点を好んだこと。その六は，「メタモルフォーゼ」の観念を岩石界にも応用していること。メタモルフォーゼしたクルム層粘板岩に，花崗岩が貫入して，緊密に結合している，というように。現代の地質学では変成岩の観念で説明するところを，化学的に惹き合い，結晶化して，二岩同時に生成したとするのである。いわば同時的メタモルフォーゼであり，発生的に類似（相同）しているとみなすのである。

前述のシャルパンティエへの傾倒も，上のゲーテ特有の思考法を勘案すれば納得がいく。シャルパンティエの鉱脈論は，塩類と蒸気の影響による鉱化であるとする，一種の変成岩の考え方を先取りするものだった。ゲーテは岩石自体に内在するダイナミズム[51]を重んじていたから，ヴェルナーの静的な鉱脈論に物足りなさを感じたのも宜(うべ)なるかな，と思うのである。

註

（1） T.L.Hasse(Hrsg.)：Denkschrift zur Erinnerung an die Verdienste des in Dresden am 30.Juni 1817 verstorbenen K.S.Bergrath's Werner und an die Fortschritte bei der Bergakademie zu Freiberg,‥‥ Dresden u. Leipzig 1848, S. 13.

（2） T.L.Hasse: M. f. Leipz. Ztg. vom 7. u. 9. Februar 1848.

(3) T. L. Hasse: a. a. O. S. 14.
(4) A. a. O.
(5) A. a. O.
(6) Henrik Steffens: Was ich erlebte. Breslau 1841, Bd. 4, S. 210f.
(7) H. Steffens. In C. Beck: Freiberg und seine Bergakademie um 1800. „Bergakademie" 6. Jahrg. Heft 2, 1954, S. 77 u.a.
(8) Novalis: Schriften. Stuttgart. Abgek. N. S. Bd. 4, S. 287.
(9) C. Schiffner: Aus dem Leben alter Freiberger Bergstudenten. Freiberg Sa. 1935, S. 6ff.
(10) A. G. Werner: Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien. Leipzig 1774.
(11) T. L. Hasse: a. a. O. S. 4.
(12) C. Schiffner: a. a. O.
(13) A. G. Werner: a. a. O. S. 32ff.
(14) A. a. O. S. 34.
(15) A. a. O. S. 132ff.
(16) A. a. O. S. 207.
(17) J. W. v. Goethe: Werke. Hamburger Ausgabe. Abgek. HA. XVII. S. 92f.
(18) Georgius Agricola: de natura fossilium. Basileae 1546. /T. L. Hasse: a. a. O. S. 7.
(19) Conrad von Gesner: De rerum fossilum, lapidum et gemmarum figuris. Tiguri 1565./Johann Jacob Scheuchzer: Meteorologia et oryctographia Helvetica. Tiguri 1718./Chr. Aug.Hausen: Progr. ad solennia promotion. magist. Lipfiae 1937./Joan. Gottsch. Wallerius: Inledning til Mineral-Riket. Stockholm 1747. u. Systema mineralogicum. Holm 1772./Frid. Aug. Cartheuser: Elementa mineralogiae, systematice disposita. Frkf. a. M. 1755./Valmont de Bomare: Mineralogie, ou nouvelle exposition de regne mineral etc. à Paris 1762 u. 1774.
(20) Gehler: de characteribus Fossilium externis. diss. Lps. 1757.
(21) Caroli a Linné: Systema naturae. Holmiae 1768, III. Teil, S. 29f./Johann Chad. Peithner: Erste Gründe der Bergwerkswissenschaften, zwote Abhandlung über Mineralogie. Prag 1770./John Hill: Fossils arranged according to their obvius characteres. London 1771.
(22) Daniel Gotilob Rudolph: Handbuch oder Anweisung, wie man

Naturalien = Sammlungen mit Nutzen betrachten soll. Leipzig 1766.

(23) Werner: Von den verschiedenerlei Mineralien = Sammlungen,aus denen ein vollständiges Mineralien = Kabinet bestehen soll. In: Leipziger Sammlungen für Physik und Naturgeschichte. 4. St. I. Bd. 1778.

(24) Werner (übersetzt): Axel von Cronstedts Versuch einer Mineralogie. I. Teil, I. Bd. Leipzig 1780.

(25) Werners ausführliches und systematisches Verzeichniß des Mineralien = Kabinets des Berghauptmanns Papst von Ohain. 2 Bde. Freiberg u. Annaberg 1791／92.

(26) Geh. Finanzrath Blöde: Werners Nekrolog. In: Auswahl der Schriften der Ges. für Mineralogie. II. Bd. 1819. S. 281.

(27) Robert Hooke: Micrographia or Some Physiological Descriptions of Minute Bodies. London 1665 (Neudruck New York 1961). S. 198 etc. Vgl. A. Rupert Hall: Hookes Micrographia. 1665-1965. London 1966.

(28) A.Schierbeek: Measuring the invisible World. London／New York 1959. S. 66.

(29) Engelhard Weigl: Die Instrumentarisierung der Erkenntnis——Instrumente der Neuzeit von Galilei bis Alexander von Humboldt. Stuttgart／Weimar 1990.

(30) 『岩石学』(I—III 共立全書 1977)

(31) R.J.フォーブスほか著『科学と技術の歴史』(みすず書房 1977)／D. S. C. カードウェル著『技術・科学・歴史』(河出書房新社 1982) etc.

(32) C. Schiffner: a. a. O. S. 9 u. 12ff.

(33) Novalis. Brief an seinen Vater vom 1. 9. 1798. In: Novalis Schriften. Stuttgart 1975. Abgek. N. S. Bd. 4, S. 258ff.

(34) N. S. Bd. 3, S. 138.

(35) N. S. Bd. 3, S. 139.

(36) 拙論「美しい鉱山(やま)」(『藝文研究』第43号 1982)

(37) T. L. Hasse: a. a. O.

(38) 拙論「ゲーテの鉱脈論」(『ゲーテ年鑑』第27巻 1985)
A. G. Werner: Neue Theorie von der Entstehung der Gänge mit Anwendung auf den Bergbau besonders den freibergischen. Freiberg 1791.

(39) A. G. Werner: a. a. O. S. 2.

(40) A. a. O. S. 5.

(41) A. a. O. S. 51f.

(42) A. G. Werner: Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. Dresden 1787.

(43) Joh. Fr. Henkel: Pyritologia oder Kieshistorie. Leipzig 1725. S. 731 ff./F. W. H. v. Trebra: Erfahrungen vom Innern der Gebirge nach Beobachtungen über die Harzgebirge. I. u. II. Teil. Hannover 1789. S. 415-418. etc.

(44) LA I-1, S. 189ff.

(45) J. Fr. W. Charpentier: Mineralogische Geographie der kursächsischen Lande. Leipzig 1778. S. 425-432.

(46) J. Fr. W. Charpentier: Beobachtungen über Lagerstätten der Erze. Leipzig 1799.

(47) Goethes Brief an Charpentier vom 4. 7. 1780.

(48) Goethes Brief an von Leonhard vom 24. 12. 1816.

(49) Goethe: LA I-2, S. 345ff.

(50) Goethe: LA I-1, S. 98.

(51) Goethe: LA I-1, S. 378ff.