

イーハトーブの古生物
宮沢賢治の作品と地史

発行日

初版 2021年9月7日

著者

加藤碩一（かとう・ひろかず）

発行所

（有）地人館

東京都荒川区東日暮里 6-56-6 長戸ビル 3 階

〒 116-0014

Tel 03-6806-7937 Fax 03-6806-7939

<http://chijinkan.com>

© 2021 Hirokazu Kato

加藤 碩一

かとうひろかず

1947年、神奈川県横浜市生まれ。

東京教育大学理学部地学科地質学鉱物学教室・同大学院博士課程中退（1977年東京教育大学理学博士）。通産省地質調査所に入所して地質図幅調査及び構造地質学研究に従事。

2001年、独立行政法人産業技術総合研究所（地質調査総合研究センター）に移行。同地球科学情報研究部門長、同東北センター所長、同理事を経て2008年より同フェロー及び地質調査総合センター代表。

2013年から国立研究開発法人産業技術総合研究所名誉リサーチャー・招聘客員研究員、応用地質株式会社顧問（～2019）・CCOP Honorary Advisor。

宮沢賢治学会イーハトーブセンター元理事・宮沢賢治研究会会員・鎌倉賢治の会会員・ブドリとネリの会会員（岩手）・宮沢賢治センター会員（岩手大）

【受賞】

2005年 日本自然災害学会 ハザード 2000 国際賞「東アジア地質災害図」

2007年 岩手県花巻市 第17回宮沢賢治賞奨励賞「宮沢賢治の地的世界」

【主な著書・論文】

巻末に記載

【イーハトーブの古生物】 もくじ

はじめに 地史と古生物に見る方法流転

第一篇 地史に見る方法流転—古生物の発生・進化・絶滅

- I .1 先カンブリア紀・前寒武利亞紀 Precambrian Period
- I .2 古生代
 - I .2.1 古生代中期
 - I .2.2 古生代後期（石炭紀・二疊紀）
- I .3 中生代 Mesozoic
 - I .3.1 三疊紀
 - I .3.2 「ジュラ紀 Jurassic Period」
 - I .3.3 「白亜紀・白堊紀 Cretaceous Period」
- I .4 新生代
 - I .4.1 「第三紀 Tertiary Period」
 - I .4.2 「第四紀 Quaternary Period」

第二篇 イーハトーブの古生物たち—動物篇—

- II .1 モネラ
- II .2 無脊椎動物
 - II .2.1 第一門 原生動物
 - II .2.2 第二門 腔腸動物
 - II .2.3 第三門 蠕形動物（蠕蟲）
 - II .2.4 第四門 棘皮動物きよくひ
 - II .2.5 第五門 假軟体動物（擬軟体類）
 - II .2.6 第六門 軟体動物
 - II .2.7 第七門 節足動物
- II .3 第八門 脊椎動物
 - II .3.1 第一綱 魚類
 - II .3.2 第二綱 両棲類（両生類）

Ⅱ .3.3 第三綱 爬虫類

Ⅱ .3.4 第四綱 鳥類

Ⅱ .3.5 第五綱 哺乳類

第三篇 イーハトープの古生物たち—植物篇—

Ⅲ .1 隠花植物

Ⅲ .1.1 第一門 菌藻植物

Ⅲ .1.2 第二門 蘚苔植物

Ⅲ .1.3 第三門 羊齒植物

Ⅲ .2 第四門 顕花植物 (種子植物)

Ⅲ .2.1 裸子植物

Ⅲ .2.2 被子植物

参考文献・書籍類

『地と人』創刊の辞

おわりに

【著者略歴】

はじめに 地史と古生物に見る万法流転

あらゆるものが一瞬もとどまることなく変化し生滅流転しているという意味である「万法流転・万物流転」は、古今東西で認識共有されていた概念といえよう。古くは、古代ギリシャの哲学者ヘラクレイトスの世界観の中核をなす「パンタ レイ panta rhei (万物流転)」や仏教における中核教義の一つである「無常(感・観)」は、広く知られている。例えば、釈迦の過去世の話として語られる『雪山童子』で鬼がうたう偈に「諸行無常 是生滅法」(この世に在るものはすべて移ろいゆき、変わらぬものは何も無い。生じたものは必ず滅していくことが、本来の道理である)とある。「原始仏教の世界観(注:無我説)では、この世に永遠なるものは何一つなく、全ては変わりゆくものであり、植物は枯れ、動物はやがて死にゆく存在であった。」(長沼, 2006)と指摘され、長く培われてきた日本人の美意識の特徴の一つでもある。日本の中世文学、例えば、『平家物語』『徒然草』『方丈記』など、末法思想と浄土信仰を背景にした仏教的無常観を抜きに語ることができないのは自明である。また、多くの日本人は移ろいゆくものに美を感じる傾向を根強く持っていると言われ、賢治もその例外ではなからう。

賢治作品等には、「万法(の)流転」として登場する。即ち、「冬にきたときはまるでべつだ／みんなすっかり変つてゐる／……それよりもこんなせわしい心象の明滅をつらね／すみやかなすみやかな万法流転のなかに／……」(「小岩井農場 パート一」)、「万法流転。流れと早さ。」(「山地の稜」)、「或は明るく時には暗くこの万法の流転よ」(書簡 92) とある。「(賢治は)心象記録にとりあげ、自然や感覚や意識の流れを(或は無意識さへも)科学的精密さと無常感を以てスケッチしようと試みた」(木村, 1949)とも指摘されている。

さて、「無常」には、「刹那無常」と「相続無常」の二つがあるといわれる。前者は、現象は一刹那一瞬に生滅するという姿を指し、前述の「心象の明滅」や『春と修羅』「序」にある「わたくしといふ現象は／仮定された有機交流電燈の／ひとつの青い照明です」に示唆される。後者は、人が死んだり、草

木が枯れたり、水が蒸発したりするような生滅の過程の姿を見る場合を指して言うと、説明されている。「生者必滅」「萎凋枯死」などという謂いである。

万物流転・無常観の拡張：さらに、マクロに敷衍するならば、地質学的な時間で進行する様々な自然のプロセスがある。例えば、『櫛ノ木大学士の野宿』第二夜に登場する擬人化された造岩鉱物たちの会話にあるように、マグマからの鉱物の晶出、風化変質を経て分解してゆく過程がある。古生物の種のレベルでの発生・発展・絶滅などの進化過程や造山運動などの大規模な地殻変動も「万法（万物）流転」のこの種の事例である。

すでに明治期において賢治も読んだに違いない『地質學雜誌』創刊号（1893）冒頭の「地質學雜誌發行の趣旨」（佐藤傳藏）に「嗚呼地球上の現象は何ぞ其變化の頻繁にして端倪すへからざるの甚だしきや。この如き森羅萬象を研究するは地質學者の自ら任ずる所にして、要するに地質學は地球の發育を研究するの學科なり。」とある。また、大正期でも、早坂（1920）『地史學概論』冒頭で「地球は生れ、生活し、そして時が満つれば死滅する」と述べており、地質學に携わる者に共通する存念であった。

さらに、宇宙にもこの概念は敷衍される。明治大正期の我が国の代表的な地質學者の一人であった横山又次郎は、その著『前世界史』（1918）で、「アレニウスは其の著「世界の成立」中、宇宙の物質は間斷なく一種の循環流轉をして居る」と紹介している。スウェーデンの科学者アレニウスの多くの著書は大正期の日本天文学界はもちろん賢治にも多くの影響を与えたことはすでに指摘されている。

さて、日本の地質學や地形學の濫觴期に活躍した代表的な地質學者の一人であった小藤文次郎（1856-1935）は、「（地質學は）地球の（1）縦と（2）幅と（3）深さと（4）時の四次元を考料す可き學問にて、一言せば四次元的（four dimensional）の學科なることを忘る可らず。昨年爾來アインシュタイン氏相對性原理が大に世の唱道さる……其數年以前より空間と時（space and time）の兩者は不分離なり……地質學も前記の如く四次元的にて地球には表面と深さある立方的三次元の外に、又更に時代の變遷を考慮せざる可らざる次第なれば空間と時間（space and time）とを分離して論ず可きものに非らず。」（小藤，1921）と指摘しており、空間と時間の不可分性は地質學（と

くに地史学)に携わる者にとって常識的なものであった。

「心象」「心象スケッチ」概念の拡張としての「古生物」(復原像):「心象」とは、「賢治独自の感性(五感によるもののみでなく幻覚も含む)によって外界の事物・事象を認知把握して心中(精神的内面界)に投影し再構築した変遷する像」で、「心象スケッチ」は「心象を文字で記録したもの(例えば、詩・童話)」と解される。そこで「心象」概念を拡張し、「現実には直接認知把握できない古生物や古環境について化石(不完全な実像)やそれが産出した地層による環境を感性のみならず科学的合理性によって復元し、心中に再構築した、(さらに新たに得られた情報によって)変遷する像」とし、さらに「心象スケッチ」を「心象を図(スケッチ・写真・映像)で記録したもの」、あえて言い換えれば「心象風景」とか「心象イメージ」と概念を拡張しえるのではないだろうか。そうであれば、後述するように賢治の絶滅種に対する関心の深さの一端も理解し得よう。

まず、「化石」について検討しよう。

「化石」は、過去の生物(古生物)の遺骸やその印象、生活の痕跡などが地層中に保存されたものである。「我國で化石と云ふ言葉の源は恐らくはドイツ語の石に化したものと云ふ意の Petrefacten である」(早坂, 1921)、「ヨーロッパ諸語の fossil は、もとラテン語の動詞 fodere (掘る)の過去分詞 fossus から形容詞化した fossilis (掘り出された)に由来」(歌代他, 1978)とある。「化石」は日本で作られた用語である。中国では、1872年に、ライエルの Elements of Geology が『地学浅識』として漢訳された時、fossil の訳語として「殭石」の語が作られた(歌代他, 1978)。「殭」は、死んでも腐らないで残ると云う意味(鹿間, 1949)であるが、いかにも使い勝手が悪い語であったから、いわば日本から逆輸入された「化石」にとって代わられた。

ところで、「化石」という用語は「石化」に由来するが、「石化」は化石の必要条件ではない。鹿間(1949)の『古生物譚』に、「未開な徳川時代ならいざしらず、こう云う化学的な鉱物の沈殿作用による石化現象のみを化石と思うのは情けないね。」とあり、昭和時代に至っても化石に対する誤解が流

布していたさまが窺える。

さて、古生物学や進化の研究に化石はなくてはならない。賢治や同級生らによる『盛岡附近地質調査報文』（1917）（以下『報文』）では、「水成岩ハ屢其成立ノ際ニ混入シタル動植物ノ遺体若シクハ其印痕ヲ保藏ス此等ヲ名ツケテ化石ト謂フ」と正しく理解していた。

作品中では、『春と修羅』「序」に登場するのをはじめ「化石」本来の意味合いで使った例は、『青木大学士の野宿』『檜ノ木大学士の野宿』『種山ヶ原』『イギリス海岸』などに頻出する。また「化石して・化石させて・化石させられて」と「化石化」の意味合いで用いる例（『檜の大学士の野宿』『銀河鉄道の夜』『ラジュウムの雁』『チュウリップの幻術』『砥師と園丁』『土神ときつね』）や「化石のように」「化石したように」「化石みたいに」と比喩的に用いる例（『浮世絵展覧会印象』『かしはばやしの夜』『なめとこ山の熊』『マリヴロンと少女』『風〔の〕又三郎』）などもある。

さらに、日常用語として「化石」を用いる場合もある。賢治自身も大正8年（1919）の親友保阪嘉内宛の書簡（154）で「保阪さん。化石しては我々はもう進めなくなりますから化石しないで下さい。」と使っている。これは、「生の頭の化石に至っては、誠に始末が悪い」「今の様な化石政治」「危険はむしろ生きた者を石化する作用にある」（早坂，1921）とか、「奴は化石だ、化石してしまっている、なんて云や、眠っている以上の悪罵だね」「伝統が停滞して、すこしも進展しないのを化石すると云う」「観念にとらわれすぎて、他を省みる余地もなく、固定してしまつて自己満足におち入っているのを化石していると云う」（鹿間，1949）という意味で、かなり強い否定的な意味合いである。

この他、空想上のことだが、『春と修羅』「序」で「新進の大学士たちは気圏のいちばんの上層／きらびやかな氷窒素のあたりから／すてきな化石を発掘したり／あるひは白堊紀の層面に透明な人類の巨大な足跡を／発見するかもしれません」という魅力的な表現もあることも良く知られている。

また、早坂（1920）に、「山の上にも海の底にも網の様に広げられた電線は、おそらくその時代の考古の学者をして「針金時代」とでも呼ばしむることとなるだろう。彼は笑って「針金時代の動物は殊勝にも既に飛行を試みたようである。」と云いつつ土中から掘り出した翼の一片を陳列するだろう。」

とある。未来から現在を俯瞰するこうした思いは、今も地質学を学ぶものが共有するものである。例えば、日本地質学会監修 地学読本刊行小委員会編集（2009）でも、「人類絶滅後も地球が生き物の進化の舞台として存続していくことは明らかであり、その延長上で、1億年以内に次の知的生命体が登場してくるものと予測できます。そして、私たちが5億年前以上前のカンブリア紀の地層から化石を掘り出して生き物の進化の道筋をたどったり、また6,500万年前の白亜紀末の地層を調べて恐竜絶滅のシナリオを復元したりしているように、彼らもまた地層に保存された人類の興亡史を復元し、多くのことを学ぶでしょう。」とある。

次に、生物学・古生物学の基本的な概念である「種」とそれに基づく分類について検討しよう。早坂（1916）は、「生物及び古生物の分類と云ふ事は、……全く人為的の者である事に於いて一致する。従つて、或る人が甲種と名くる者が他の人に依つて乙種と呼ぶるゝ様な事は決して珍らしい事ではない。之は、吾等の感覺に依る識別、批判の能力には制限あるのみならず、各人に於いて、其程度並に着眼點等の一様ならざる事に基く事で、到底絶對的に避くると云ふ事は出来ない。」と述べている。前述したように、「古生物復原像は一種の心象」であることを、補足しておく。まず、不完全（一部分・変形・変質（脱色）な化石からの復原像であること（例えば、体表の色彩復原は全く空想の産物である）、すなわち宿命的に不完全な情報（化石）からの推測であるから、科学的合理性に依拠した復原といっても、個人的な推測の差異が生じうる。

また、新たな化石の発見・古環境解析や対比によって情報量が増加すれば、それらに変遷するのは必然である。以下に事例として「始祖鳥」の復原図を幾つか紹介しておくが（図0-1～0-5）、以上のことは自明であろう。同じ化石（当時は2個体しか発見されていなかった）から復元したわけであるが、人によってかなりの異同があり、まさに、心象スケッチの属性を備えているといえよう。

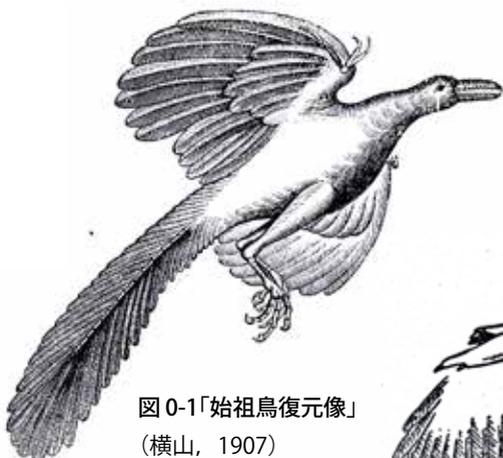


図0-1「始祖鳥復元像」
(横山, 1907)



図0-2 「始祖鳥復旧図」
(早坂, 1920)



図0-3 「最初の飛躍」 中生代の中頃（ジュラ紀）に、其の頃全盛の爬蟲類から鳥類が生じた。此の繪は恰度爬蟲類から鳥類へと移る中間の形の動物を化石として産した骨格から復旧したもので、それが如何にもよく後側の發明當時の飛行器と似て居るではないか。(Popular Science Monthly, July 1917より) (早坂, 1921)



図 0-4 賢治が学んだ盛岡高農所蔵の教材掛図に見る始祖鳥復元像



図 0-5 始祖鳥復元像
(オスロ博物館)

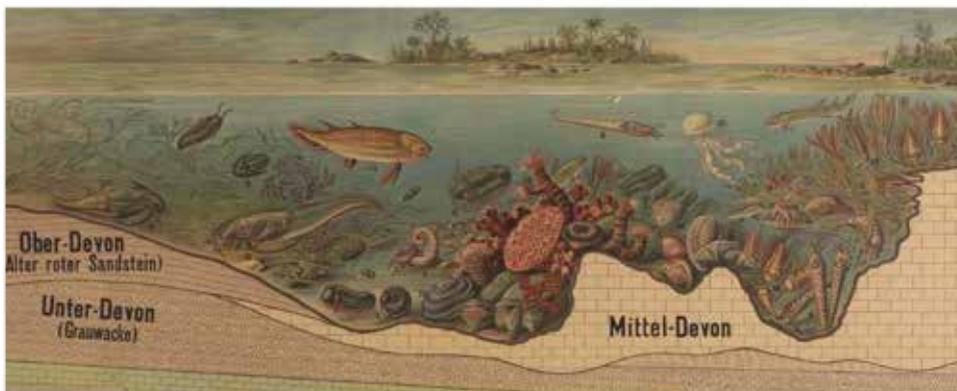


図 1-1 古生代後期（デボン紀末期？）の復元図（賢治が学んだ盛岡高農教材掛図〈部分〉より。以下同様）



図 1-2 古生代の海底面に棲息した古生物の化石（ウミユリや三葉虫ほか）（台湾）



図 1-3 古生代後期（石炭紀・二畳紀）の陸域復元図



図 1-4 賢治が盛岡中学 1 年次で学んだ神保 (1902) の石炭紀の樹林想像図

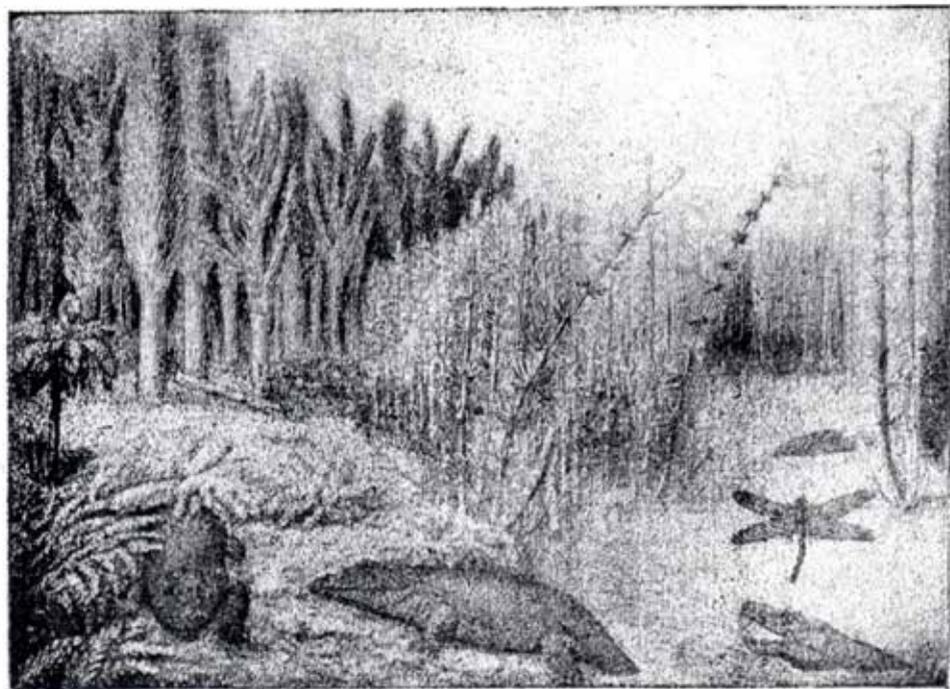
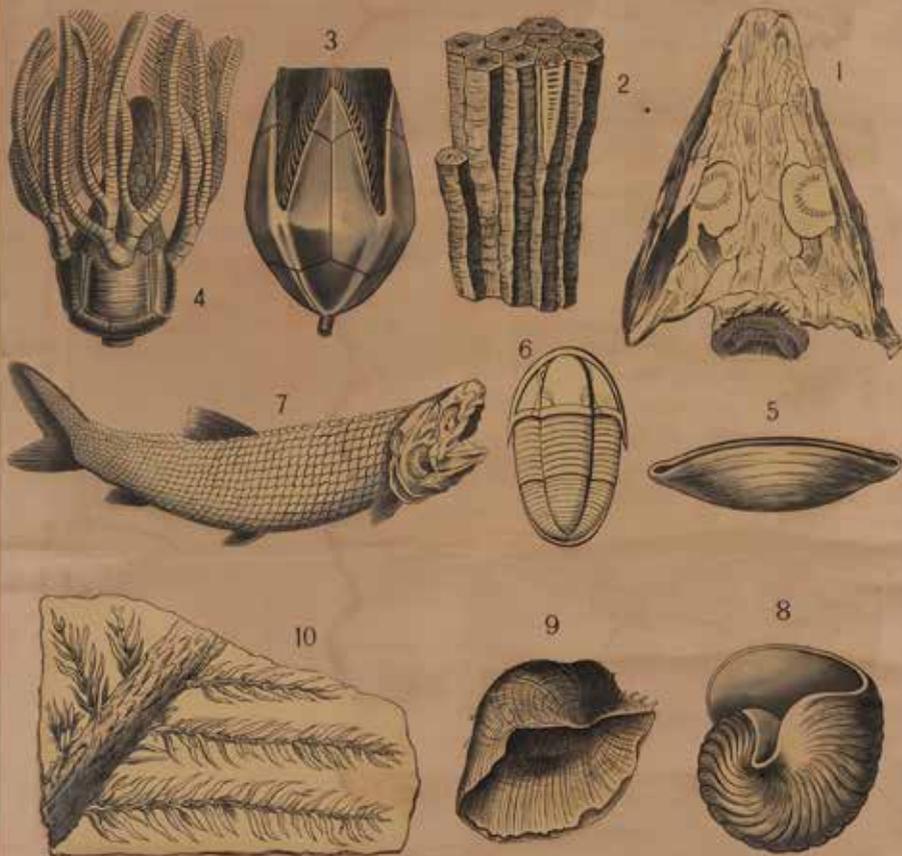
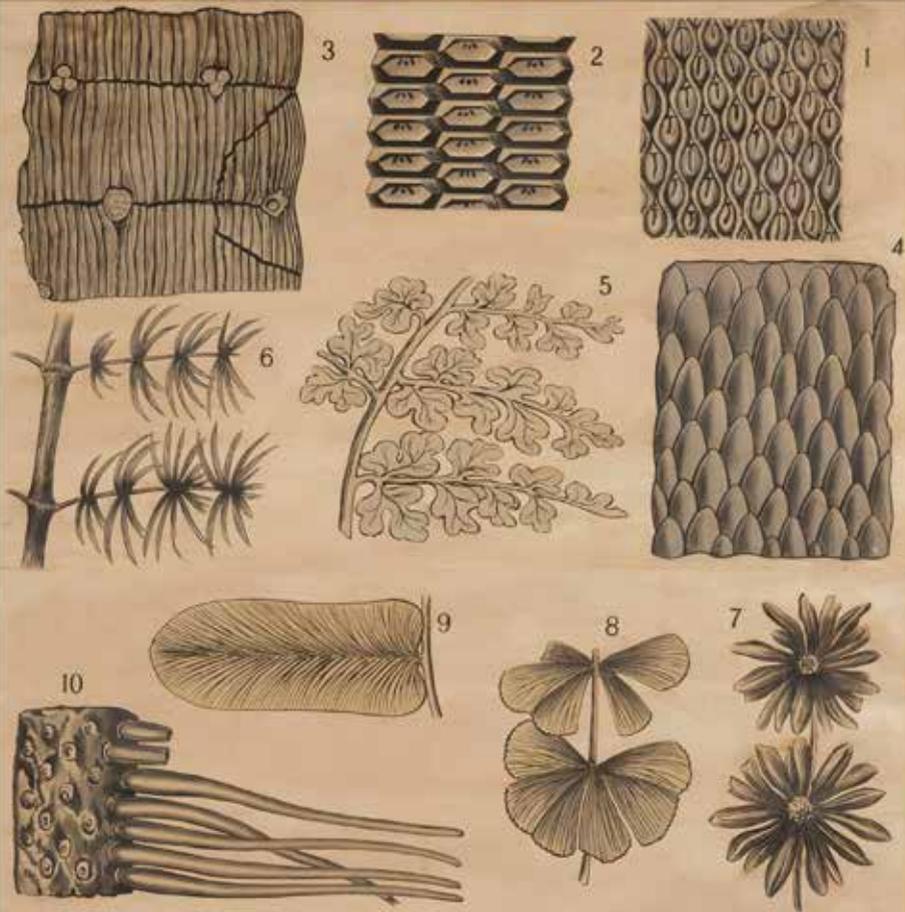


図 1-5 「二畳石炭紀時代光景の想像図 キリストン筆」「空を飛ぶ昆虫や淡水に棲む原始的爬虫類及び両棲類が此の森林中に生活してゐた。」(早坂, 1920)



- 1 太祖龍(アルケゴサウルス)
- 2 リソストロロシオン(葉板珊瑚)
- 3 海苔(ヘントレミーテス)
- 4 板百合(フラチクリヌス)
- 5 紡錘蟲(フスリナ)
- 6 フリップシヤ(三葉骨柱)
- 7 ハレオニスカス(茎尾光鱈魚)
- 8 ベロファン(腹足介)
- 9 プロダクタス(腕足介)
- 10 ワルキヤ(松柏科)

図 1-6 石炭紀及び二疊紀化石 (横山) (盛岡高農教材掛図。以下同様)



10 (スチクマリヤ)

9 脈せつ葉 (チウロフテリス)

8 櫻葉木 (スフェノフ井ルム)

7 輪木 (アンヌラリヤ)

6 星葉木 (アステロフ井リテス)

5 櫻葉木 (スフェノフテリス)

4 クノリヤ

3 蘆木 (カラミテス)

2 封印木 (シラリヤ)

1 鱗木 (ヒトチンドロシ)

圖 1-7 石炭紀植物化石 (橫山)

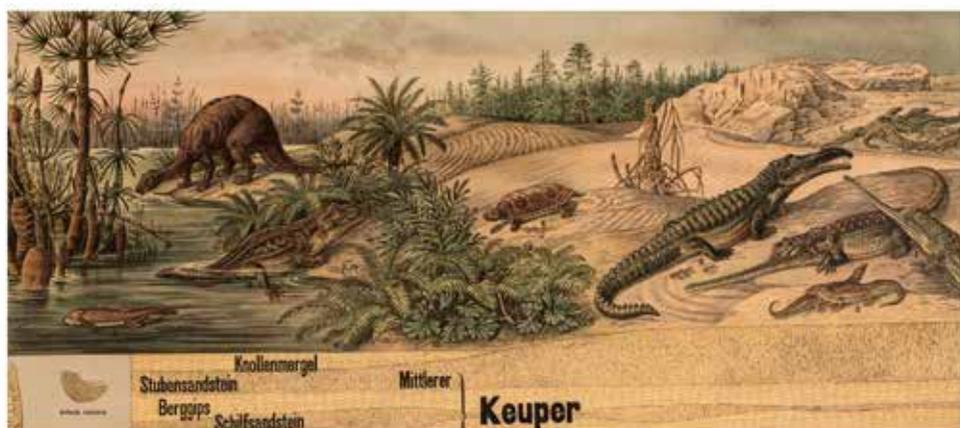
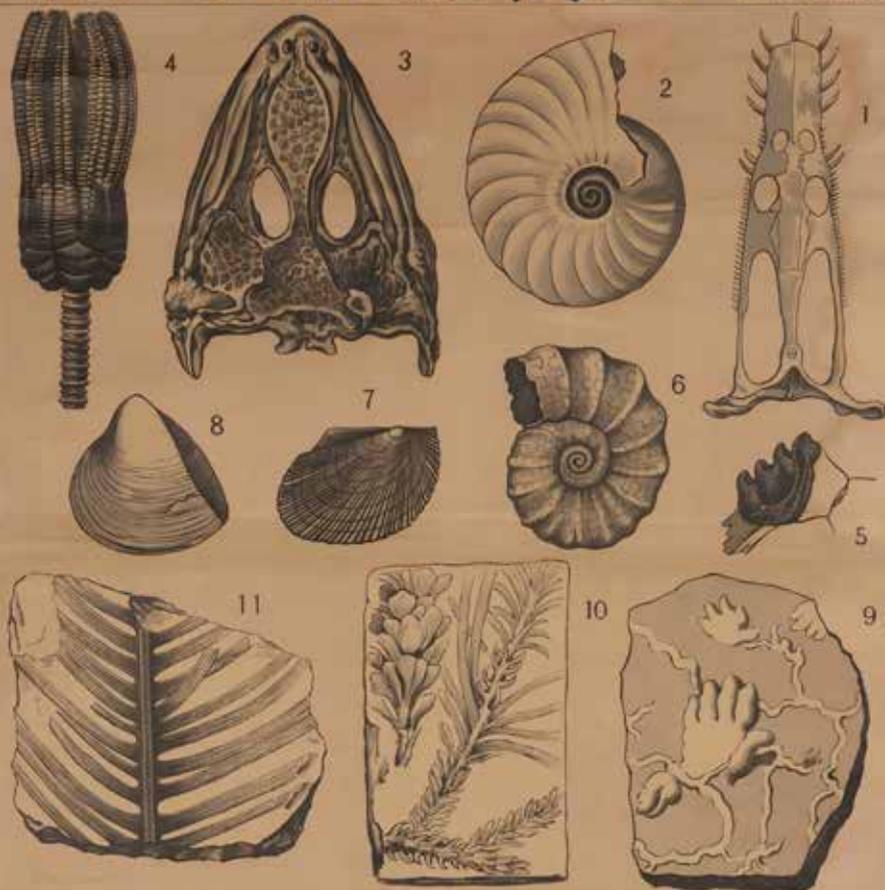


図 1-8 三疊紀（原始的な哺乳類が出現したが、繁栄するのは次の新生代である。賢治作品には「三疊紀」そのものは登場しない。右側にいるワニは Belodon という本紀特有のもので、「頭の長さは約三尺、背甲は二縦列の相重なる大骨板から成り立って居る。」（横山, 1920）と説明され、頭骨の図も示されているが、作品には登場しない。



図 1-9 「沙漠時代（三疊紀）の風景（想像図）」（早坂, 1940）



- 1 葦子龍(マストドンサウルス)
- 2 ヒナコセラス(菊石)
- 3 蝦蟇龍(マストドンサウルス)
- 4 石蓮(エンクリヌス)
- 5 セラトダス屬ノ齒
- 6 菊面石(セラチーテス)
- 7 モノーチス
- 8 ミオフテリア
- 9 手獸(ケイロテリウム)
- 10 ワルキヤ(松柏科)
- 11 フテロリウム(蘇鐵科)

図 1-10 三疊紀化石 (横山) (「3 蝦蟇龍 (マストドンサウルス)・「9 手獸 (ケイロテリウム)」は II .3.2、「4 石蓮 (エンクリヌス)」は II .2.4 の項参照)

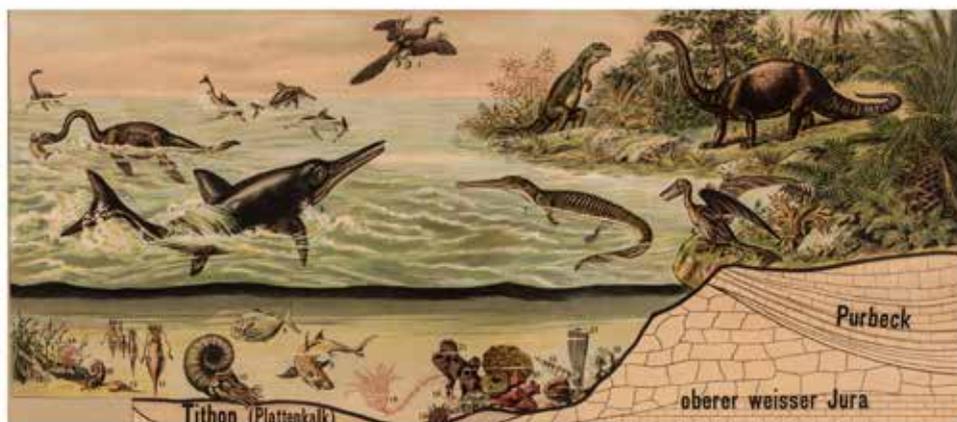


図 1-11 ジュラ紀後期（次の白亜紀とともに海陸共に爬虫類の全盛期である。（厳密ではないが）鳥の祖先ともいえる「始祖鳥」も出現した。）

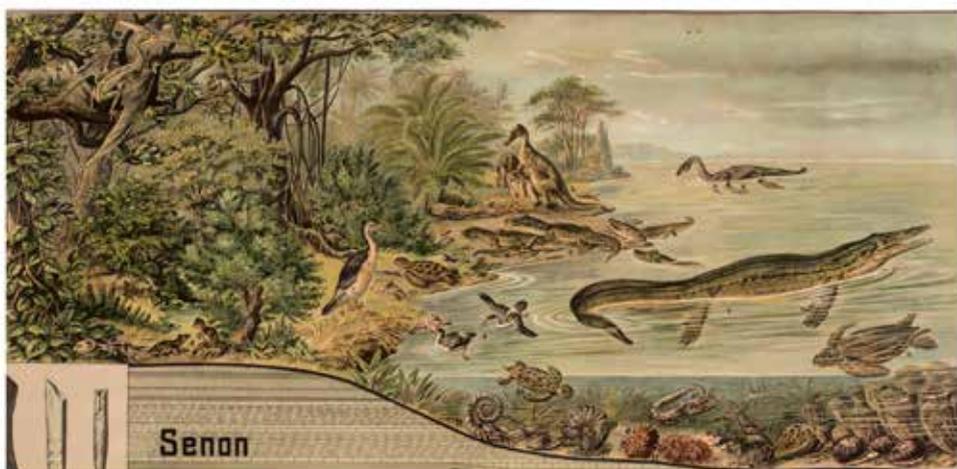


図 1-12 白亜紀 大型の爬虫類（恐竜）が全盛だったが、末期には絶滅。被子植物が出現。



8 羊角石(クリヨセラス)

7 イノセラムス(第四種ノ異ニ)

6 クレドネリヤ(闊葉樹ノ屬)

5 小笠前石(ベレムニテラ)

4 イノセラムス(葉肥介ノ屬)

3 馬尾介(ヒツブリテス)

2 アナンキテス(海綿ノ屬)

1 三騎龍(トリセラトプス)

圖 1-13 白堊紀の古生物 (化石) (横山)

イーハトーブの古生物
宮沢賢治の作品と地史

発行日

初版 2021年9月7日

著者

加藤碩一（かとう・ひろかず）

発行所

（有）地人館

東京都荒川区東日暮里 6-56-6 長戸ビル 3 階

〒 116-0014

Tel 03-6806-7937 Fax 03-6806-7939

<http://chijinkan.com>

© 2021 Hirokazu Kato