

A. v. Humboldt の自然観とその現代的意義

著者	細田 浩, 山下 脩二, 山本 隆太
出版者	法政大学地理学会
雑誌名	法政地理
巻	48
ページ	33-46
発行年	2016-03-18
URL	http://hdl.handle.net/10114/12243

A. v. Humboldt の自然観とその現代的意義

細田 浩・山下 脩二・山本 隆太

A. v. フンボルトの著書及び、フンボルトに関する評論について検討し、現代の地理学ないし科学におけるフンボルトの業績と、その意味を検討する。取り上げた文献は「フンボルト自然の諸相」「新大陸赤道地方紀行」「経験論と地理学の思想」「コスモス」である。考察した結果、フンボルトは近代科学の黎明期にあって、天文学・地理学・植物学・岩石学・地球科学・社会学などさまざまな分野の緒を開いていること、そして経験論を経て最終的には宇宙全体の調和のある全体像の法則を探っていたと考えられる。現代の総合的な生態系としての地球観からフンボルトの価値を再認識すべきであろうと考える。

キーワード：A. v. フンボルト, M. ボーエン, 「自然の諸相」, 「新大陸赤道地方紀行」, 「コスモス」

Keywords: A. v. Humboldt, M. Bowen, "Ansichten der Natur", "Relation historique du Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent", "Kosmos".

I はじめに

その日、テーゲルの城（フンボルトの生地）は北緯 52 度 33 分における 10 月の斜陽を受けて、長い建物の影を石畳の上に伸ばして、静まり返っていた。訪れる人としてごくわずかで、そこにはむしろあのキラキラと好奇心に満ちたフンボルトの姿はなく、秋の静寂が支配しているのみである。翌日、私たちはベルリンの市街に向かい、東街のフンボルト大学正門に立った。向かって左手には言語学者でこの大学の創立者である兄ヴィルヘルムの像が、右手には足を軽く組んで、地球儀に腰を掛けているようなアレクサンダーの像が立っている。折から、ドイツ地理学会の大会がこの地で開かれているが、我々はフンボルトの足跡を追って、ここまで来たのである。

地理学の始祖、地球学の始祖、生態学の祖、探検博物学者など、さまざまに呼ばれてきたアレクサンダー・フォン・フンボルト（以下、フンボルトと略称する）をいかに現代の目から捕らえ、評価し、いかなる修飾語がふさわしいのか、すなわち現代から考察したフンボルトの評価を私共なりに考察しようとして、私共は 2011 年「フンボルト研究会」を立ち上げ、この 4 年間、フンボルト

の著作を読み、旧版図を探し、その行動の足跡を追ってきた。その追求の道は未だ（そして永遠に）途上であるけれども、研究会会誌「フンボルト研究」第 5 号までの結果を基に今回考察したところを記す。

地理学史を紐解く際に、改めて地理学にかかわる多くの他の分野、例えば哲学、天文学、物理学、生物学、地球科学等の研究者の系譜におけるフンボルトの置かれた位置の時代的な特異性、すなわち 17 から 19 世紀における爆発的な知の展開におけるフンボルトの立ち位置の特異性に思いを致す。そこでさらに M. ボーエンの哲学的な経験論の歴史におけるフンボルト論も考察に加えて、あらたにフンボルトの著作を中心に、彼の現代における意味を確認したいと考えた。以下扱った内容を示す。

- 1, 「フンボルト自然の諸相——熱帯自然の絵画的記述——」“Ansichten der Natur” について
- 2, 「新大陸赤道地方紀行」“Relation historique du Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent” について
- 3, マルガリータ・ボーエン著「経験主義と地理学の思想——フランシス・ベーコンからアレクサンダー・フォン・フンボルトまで——」

M. Bowen: "Empiricism and Geographical Thought — From Francis Bacon to Alexander von Humboldt" について

4, 「コスモス」"Kosmos" について

Ⅱ 「フンボルト自然の諸相」について

本稿はフンボルト著、木村直司編訳 (2012) 「フンボルト 自然の諸相——熱帯自然の絵画的記述——」を中心に、フンボルトの絵画的記述と地理学上の描写について考察した。この原本は主に Alexander von Humboldt (1969) "Ansichten der Natur" Stuttgart である。

フンボルトが18世紀の末に絵画的記述として、南米の旅の記録を残したことは、近代地理学史上の一つの転換点となった。フンボルトは言うまでもなく、「近代地理学の始祖」と呼ばれて、等温線による表現や、気候学上の大陸東西の比較、地形・地質断面図による表現、植物の数値的評価への試みなど、多くの点で“近代的”地理学の始祖としての評価がなされている。そこで彼が多大の紙面を費やして記述した熱帯アメリカにおける“絵画的記述”の考察を中心に本著を検討する。

熱帯アメリカへの紀行を著した「新大陸赤道地方紀行」は1805年第1部～1834年に11部29章を刊行するのに実に29年かかっている。この間の1808年に「フンボルト自然の諸相」は序文刊行、その後1807年、あるいは1823年に講演した講演原稿をそのまま筆にしたような描き方で構成されている。野間三郎はこの作品を推奨し、フンボルトの仕事の代表作とすべきだと述べている(野間1963)。新大陸での見聞した記録を基にして、あるいは世界各地の自然に関する知識を縦横無尽に語った科学的エッセイである。ここでの目的は第2版および第3版への序言にあるように「文学的目的と、純粋に科学的目的を結合することをはかった“自然の全体像の展望”をはかろうとした」ことである(「」内引用、以下同様)。目で見たものを絵画で描くように、文章によって記述するというものである。

さて、フンボルトの絵画的描写は絵画とは言い



ベルリン大学正門前の A. v. フンボルトの像
(撮影山本 2015. 10. 1)

ながら、画家の描く絵画とはまったく異なった、見た目の景観の地理学的分析や、解釈を文章で表したものである。「自分で観察したもの、自分で体験したことを簡潔に物語ること。その物語が関係している状況を個性的に限定することによってである。自然科学的諸見解の一般化、さまざまな結果を枚挙すること」、「自然を生きた全体として眺め、たんに分析的ではなく常に総合をめざしていた」。この引用にあるように、フンボルトの記述はまさしくある目的、すなわち地球上のすべての調和を探ることにあるようだ。フンボルトのもう一つの特徴は、世界的な視野である。この著作の基となった講演も、話題は南米からアフリカ、中央アジアからヒマラヤへと、話題が飛躍してゆく。移り気なフンボルトの面目躍如、世界を股にかけてフンボルトのお得意満面というところであるが、それは後世の比較地理学につながる。新学問分野へのあらたな開眼、ないしは展開を促すものである。フンボルトは世界各地をその眼で観察し、自分流に咀嚼し、世界各地を同等の価値観、批評眼で比較し、分析し、類型化している。このことはまさしく、空間的分布や、その解析を主眼とする地理学的方法、および目的そのものとなっ

ている。フンボルトは自らの体験を通じて得た世界の知識を無意識のうちに比較して、比較地理学の緒を開いている。

「草原と砂漠について」の章は1807年ベルリンのプロイセン科学アカデミーで「砂漠について」という題目で講演された内容である。講演の最初は（カリブ海の）アンティル諸島や、ベネズエラのカラカスの地形・地質・景観の記述から始まる。この自然の描写はみごとであるが、自然の景観¹⁾は気候・標高・地質（ここでは地面と訳している）によるのだと卓見を述べている。話はいきなりアフリカに飛ぶ。アフリカ北西部の砂漠の景観が語られる。話題はまた中央アジアの話に飛ぶ。フンボルトが南米旅行の後に見た中央アジアの草原の話である、と述べている²⁾。ここではアジアの歴史、タタール人の文化、フン族のヨーロッパへの拡大の歴史などの話となる。

以上のように話題は世界を股にかけて比較しながら、各地の景観を描いている。話は再びカラカスからギアナ高地の話題に戻る。ベネズエラのリャノス（草原）、プエノスアイレスのパンパ（草原）の結合へと話は展開する。パンパの動物について書かれる。これは1807年での話であるから、現代の知識をもってすれば内容的には誤りがあるが、いたしかたない。

「サハラ砂漠の大部分と同じく、リャノスや南アメリカ最北の平原は熱帯にある」。もちろんアフリカの熱帯はギニア湾岸からコンゴ盆地にかけてであって、サハラは中緯度高圧帯に在る。赤道熱帯の両高緯度側には乾燥する高温の砂漠が広がるので、現代の人でも当時のフンボルトのように、高温の砂漠が熱帯だと誤解する人は多い。フンボルトの言う熱帯地方における気象現象が解説され、それによって形成される気候について言及される。気候学的にアフリカの気候と南米の気候の相違点が指摘される³⁾。

後にフンボルト海流と呼称されるペルー海岸沖の冷たいペルー海流の存在や、アマゾンの雨林について語られる。南米は低温と乾燥だと述べられる。しかし南米の地域によっては当てはまらない表現である。南米には草地が広がり、豊かな樹林

が存在すると述べられる。筆者らには実際よくわからない記述がある。例えば、「それゆえ、われわれの遊星の一面が他の面より空気湿度が高いといわれる場合、現在の事象を考察すれば、両者が等しくないという問題を解決するのに十分である。自然学者は、このような自然現象の説明を地質学的神話の衣でよそおう必要はない」。なかなか分かりにくい翻訳文である。この原文は以下のようなようである。“Wird daher eine Seite unsers Planeten luftfeuchter als die andere genannt, so ist die Betrachtung des gegenwärtigen Zustandes der Dinge hinlänglich, das Problem dieser Ungleichheit zu lösen. Der Physiker braucht die Erklärung solcher Naturerscheinungen nicht in das Gewand geologischer Mythen zu hüllen.” ここから文意を噛み砕いていえば、こういうことなのだろうか。「それゆえ、地球上のある場所の大気が他の場所と比べてなぜ湿度が高いのかという問題を解決するには、現在ある事物を観察することで十分なのである。自然科学者はこのような自然現象を説明するのに地質学の作り話のベールで包む必要はない」。

アフリカと南米の対比。南米のリャノスとアフリカの砂漠との対比。アフリカには大河、森林、高山が欠如している。アフリカにおける砂漠の存在の原因は何か、わからないとしている。アフリカと南米は大陸の形が似ているのに気候や植生が異なることについて言及している。それに人類の文明について、フンボルトが訪れた時点でのグラニ族の生活について民俗学的な記述がなされる。南米における家畜飼育について述べる。フンボルトお気に入りのマウリティアヤシの食べ方、などについて文化人類学的なアプローチがなされる。竜巻についての現象の記述、乾燥地域の蜃気楼について記述、乾燥した環境における動物の生態学的アプローチがなされる。乾燥した土の小山に水が浸みこむと、ウミヘビやワニが仮眠から覚めて、人々の逃げ出す様子がリアルに語られる。この章の最後の部分で本講の目的が語られているように思われる。フンボルトは「自然界における草原の絵画的記述という大胆な試み」をなそうと

したのであり、「この荒々しい自然の中に多種多様な人間が生きている」ことを描こうとしたのである。

「オリノコ川の滝について」の章は1807年プロイセン科学アカデミーでの講演の論文である。ここではギアナ高地の植物学とオリノコ川の滝について述べている。ここに世界的知見を試みようとするフンボルトの視線が注がれるが、彼自身南米で最大の水量の川は果たしてオリノコか、アマゾンか、ラプラタか、などと言っている。19世紀初頭でさえ、人間の地理的知識のレベルはこの程度のものであったのである。だからフンボルトは河川に関して水量や、水源地や、水路を調べようとする河川学の緒を開いた人でもある。彼は経験主義から実際に未知の河川を調べようとした。1800年にオリノコ川を航行する。この南米の旅におけるフンボルトの発見は数々あるけれども、チンボラソ山5,881m到達と、オリノコ川とネグロ川の上流部、すなわちカシキアーレにおいて、両河川が結合しているという驚くべき発見が卓抜であろう。地理学者ブアシュが否定していたオリノコ川とアマゾン川との結合の可能性について、フンボルトは実地の探検によってそれを証明したのである。この探検中に見た数々の報告もここでなされている。

「原始林における動物の夜間生活」の章では、訳注にいつの発表時期であるか書いてない。したがって発表年は不明である。フンボルトは「世界の諸民族の住んでいる国土の自然の性状が言語を豊かにする」と書いている。これは自然決定論的な発想で議論を呼ぶところではあろう。彼の研究法は「語られた真実を知るため自分で観察、体験したものを記述することで諸現象を把握できる」としている。原始林というものがどういうものであるかを定義する。1つには人手が加えられていない森林というものである。2つには人跡未踏の8~12フィートの直径をもつ密林というものである。ここでは「原始林はもっぱら熱帯地方に特有である」と定義している。これは現代の解釈からはすこし離れる。原始林というよりは「ジャングル」とか、「熱帯雨林」の定義というべきである

う。山についての言語学的アプローチがみられる。世界各地のさまざまなタイプの森林について語られる。森林の動物、ジャガーの生態について述べられる。この章は「原始林における動物の夜間生活」という題であるが、アプレ川について、あるいはヤシ林についてもスペースを多くさいている。満月の夜に多くの動物たちが吠え続け、動物界が大騒ぎを呈する様子が記されている。また雷鳴のときはもっと大騒ぎであるとされている。逆に暑い日の正午にみなぎる静寂は対照的である。これらは生態学的記述を含んでいると共に、野生の動物行動学の緒を開いていると言えるだろう。

「植物観相学試論」については訳注に「中南米旅行から帰国して半年後の1806年プロイセン科学アカデミーで講演された」とあるが、フンボルトが中南米旅行から帰国したのは1804年であるし、「自然の諸相」の序言を書いたのが1807年であるから、この年代についてはまだ疑問が残っている。

内容については以下のとおり。あらゆる生物が高山にも、空中にも生息している。そしてもちろん植物も暗闇や高温の場所でも生育している例が語られる。微生物もさまざまな環境で生息している例が語られる。植物が生物の栄養段階の基礎であること。すなわち生態系栄養ピラミッドの生産者であることを別な表現で書いている。これは約120年後にエルトンが「動物生態学」で個体数ピラミッドや食物連鎖について書くことの前鞭をつけているもので、驚くべきことである(Elton 1927)。また、無生物空間から地衣類—蘚苔類—草本—禾本科植物—灌木—今の森林への長い時代の変遷のことを述べている。これまた約110年後にクレメンツが遷移“succession”の理論を構築するに先立つこと1世紀で、その先達性に驚くのである(Clements 1928)。熱帯に近ければ近いほど、生物の形態は多様性を増し、形、色彩が豊かになるなど、重要な指摘をしている。砂漠については前述のとおりで、砂漠に生物がないことは太古の自然の激変、例えば大洪水、火山、地殻変動などを受けて以後、砂は移動しやすくなり、水

分の少ない、得るところ少ない所になったと解されている。議論の残る部分のひとつである。

「世界のさまざまな方位にある自然の性格に関する知識は人類の歴史とその文化とも密接に結びついている」。文化と自然、人間と自然について考察し、自然と人の精神との間の神秘的な相互作用について研究するのは魅力的だと書いている。世界の諸現象の中で「その印象を規定する最たるものが植物の覆いだ」として、植物（正確には植生）の重要性を強調している。当時およびその後も、植物の分類については極めて注目されていたが、例えばエングラは自然分類体系については疑問を呈して、「しかし植物学の分類体系家は、観相学者が結合せざるを得ないと思う植物の大量のグループを分離してしまう」と述べている（Engler 1903）。ヤシの生態、バナナの migration について述べ、バナナ論を展開する。サボテンについても紙面を割いている。

「さまざまな地帯における火山の構造と作用の仕方」についての論文は 1823 年にベルリン科学アカデミーで講演されたものである。すなわちこれは他の章の基となった以前の講演よりもかなり後の年に実施された。新大陸アメリカ探検から帰って直後の講演では生々しい体験や見聞に基づくものが多かったけれど、本稿はかなりアカデミズムの所産として洗練された内容である。論題にあるように、世界各地の火山の構造と作用についての比較・考察で、当時としては程度の高い研究・論考である。それ故、まず訳本中で読んで理解するのに最も困難な部分である。訳語が現代の用語として適正でない点などがあって、読者にはえらく理解し難い文になっているところがある。例えば「たとえばピチンチャがそうで、南海とキトの町のあいだに隆起し、ブーゲの最初期のバロメーター公式がそれを有名にした」は「たとえばピチンチャ山がその例で、南海とキトの町のあいだにそびえ、ブーゲが開発した初期の放射と標高との関係式から、その標高が算出された」という意味であろう。ブーゲについては日本ではブーゲ異常のことのみ紹介される傾向にあるが、彼はロイヤル科学アカデミーで 3 回も表彰さ

れている数学者、物理学者で、1741 年子午線の長さを決定しようと試みて、ペルー、キトへも行っている。放射と標高の関係についてのブーゲの式については、井谷優花が「ビーア・ブーゲ・ランバートの法則」について記述しており、放射輝度は光学的距離の長さに比例して減少することを $I_v = I_o \exp(-\gamma)$ の式⁴⁾で提示している（井谷 2010）。

本論では、「生物は気温によって、あるいは山の斜面に垂直に、変化しつつ分布する。これに対し地質・岩石などの無機的自然は、世界の各地で離れたところでも同じように析出してくる。無機的自然すなわち岩石の組成・年齢・生成過程を世界の各地で観測して比較すべきである」と述べている。フンボルトは火山についても関心が高く、様々な火山を比較している。ここでのテーマは「さまざまな火山の形態と種々の作用を考察すること」である。火山の構造やその岩石学的過程がフンボルトによってしっかり語られている。

気候変化があるということを認識、その原因についても言及している。彗星の接近、黄道傾斜の変化、太陽光強度の変化などがあるがどれも満足でないとし、地軸、太陽面の光の変化を肯定している。その原因は酸化プロセス、降水、物体化合能力の変化、電磁気の容量変化、内部と外部の交流の開放と述べている。気候変化と地球の天体運動の変動については 124 年後にミランコビッチが公転軌道の離心率、地軸の傾き、歳差を原因とする天文的変動の周期性を発表している（Milanovitch 1930）。フンボルトの着想は現代の科学的知識からはちがっていると思える点も多い。しかし近代科学の幕開け期に、現代の問題として注目される地学的、理学的問題を数多く取り上げ、かつ自らも観測して、その現象を説明したり、原因を探っている態度はまさしく近代自然科学の祖と呼ぶにふさわしい。

「生命力あるいはロードス島の守護神物語」「カハマルカの高地」の 2 章はこれ以外の章とは内容も年代も、対象地域も異にする。フンボルトが中南米に旅立つ以前（1795 年）の論文である。この話題をこの同一本に収録する必要があるかどうか

かについて、再検討したいくらいの内容であり、本論ではコメントしない。

全体を通読して、改めてフンボルトが20世紀に開花する近現代の諸科学の緒を先鋭的に切り開いていることに驚きを禁じ得ない。豊かな絵画的感性とニュートニアン⁵⁾としての冷徹な分析力を兼ね備えたフンボルトの多面的な有能さがよく表れている。まだ、細部においては矛盾した点も多いが、フンボルトの魅力をよく伝える本である。

Ⅲ 「新大陸赤道地方紀行」(上・中・下編)について

フンボルトの真骨頂はやはり旅を通じての紀行にある、と言ってよいと思う。全編2,000ページに及ぶこの「新大陸赤道地方紀行」は、晩年の総合的思想のまとめとなった「コスモス」と並んで、フンボルトの数ある著作の中でも代表的なものとなっている。しかし、フンボルト自身はこのような紀行文を著すことを最初から意図していた訳ではない、むしろこのような冒険文、紀行文を毛嫌いしていた風が序論の中に見える。「旅行紀執筆は嫌悪」「探検記でなく調査の結果だけを」と考えていたが、それは「次第に克服されていた」とある。つまりフンボルトはテーマごとの研究論文は書くが、最初は紀行文を書くつもりはまったくなかった。しかし皮肉なことにこの紀行がことのほか素晴らしいと後世の多くの評価がなされ、筆者もそのように思うのである。本文は1814年～1831年に書かれた。彼の5年余りにわたる新大陸への長旅の前半の約3分の1をまとめた原著のヴァイゲルによる編集版(フランス語)を大野・荒木が翻訳したものである(Humboldt 1814, 1819, 1825)。本文はここによく翻訳され、各分野の研究者も加えて、当を得た翻訳がなされている。

旅の概要について記す。フンボルトと植物学者エメ・ボンプランは1799年6月5日スペイン北西部の港ラ・コルニャを発った。新大陸アメリカ、主として中南米の川や山を探索し、1804年8月3日北米のフィラデルフィアを発つところで新

大陸を離れている。この本は旅の後半3分の2を残して、キューバで終わっている。オリジナル版も同様で、いわば未完の書である。

旅の目的にも書かれているように、フンボルトの新大陸への旅は、冒険でも、物見遊山でもなく、自然科学(また時には社会科学)上の研究、調査の旅であった。そのことは他のどんな著書よりも本書の準備・序章において明らかにされている。フンボルトは「十分に用意された科学天文機器」を準備して、出港の瞬間から観測、調査に余念がなかった。その測機は本文中に一覧として挙げられている。経度計1, クロノメーター1, 望遠鏡2, 検査望遠鏡1, 六分儀2, 反射測角器1, 経緯儀1, 水平儀1, 四分儀1, 半円儀1, 伏角計1, 偏角計1, 磁針1, 磁力計1, 精密振り子時計1, 気圧計2, 気圧測定器具2, 温度計多数, 湿度計2, 電気計1, シアン計1, 測気管1, 燐測気管1, 沸点測機1, 鉛温度計1, 液体比重計2, 顕微鏡1, 標準尺1, 測鎖1, 天秤1, 雨量計1, 吸水管多数, 検電器複数, 管複数, ライデン瓶複数, 電気計複数, 試薬, 小道具多数である。当時、考えられる限りの実験観測機器が惜しみなく集められていることに改めて驚かされる。当時としては最新の研究室がほとんど、そっくりそのまま船に運び込まれたのである。

フンボルトの出発から約1ヶ月後にテネリフェでの調査の方法や研究成果は、新大陸での観測調査の方向を決める、最初の胸躍る研究であり、待ちに待ってついに解き放たれたフンボルトの意気盛んな成果である、この訳本では残念ながら割愛されている。さて出港してからのフンボルトの調査活動はまさに獅子奮迅、目覚ましく精力的である。

主な研究項目をあげれば以下のようである。

1. 地図上の地点の緯度・経度の確認。経度に正確なクロノメーターを使う。——当時はまだ地図の正確な土地の形、地点が確立されていなかった。
2. 地質・岩石構造の概念を確立したいという意図。
3. 移動する船舶からの海流の速度(速さ・方向)

の算出と、海流—航行路の関係、新旧大陸間航路の提案。

4. 植生の分布とその環境との関係性の把握。
5. 珍奇な、あるいは未知の動物・植物の分類と生態について。海に在っては海洋生物、陸にあっては陸生生物について。
6. 気候に関するさまざまな記述。
7. 人文的報告、とりわけ新大陸植民地における社会の現状。

そこで順次、項目ごとに本文の内容について検討しよう。

・海流と航路：フンボルトは出港すると同時に、待っていましたとばかり精力的に、観測、観察に取り組んでいる。先ず海流、風向、航路について書いている。これは地球物理学的研究であるとともに、新旧大陸間航路の実用的な知見である。フンボルトはこの間、絶えず地球についての調和的理論を模索しながらも、国家にとっての応用、利用を念頭に置いている。海流が起こる理由についての考察をしているのは、科学的考察である。現代のわれわれからすれば思いもよらない理屈を考えてもいる。21世紀の知見をもってすれば当然であるが、誤っている解釈もある。例えば「地球の自転は海流の方向を変えるものではない」と述べているが、もちろんコリオリの力や後にエクマン螺旋の法則などが確立されているので誤りであった。

・気候：気候についても各所で述べているので、その記述例は列挙するに暇のないほどであるが、驚くべきことは現代の気候学から見てもその王道を研究していることである。単なる観測者や、途を切り開いた人ではなく、現代の気候学研究法の基礎を確立している。例えば、先行する研究をきちんと検討していることなどである。貿易風については有名なハドリ（ハドレイ）の論文も読んでいて、実際はもっと複雑なはずだと述べているのはおどろくべき慧眼である。フンボルトの等温線が世界最初の等値線による表現であると評価されているが（矢沢 1989）、ここではフンボルト自身が「等温線は地球の表面に常に平行に走っているわけではない。この線のゆがみを確定し、

温度分布を知ることが、気象学⁶⁾の大きな課題である」と述べている。

・天文：フンボルトの旅はいわば地図の空白部、緯度経度も定かではない未知の南米への旅であるから、各地の地点を正確に知ることを目的の一つとしていた。これは伝統的にはプトレマイオスの地図製法と同様であるが、その手法ははるかに科学的であり、その地域はくらべものにならないくらい広い地域である。フンボルトの方法は各地での天体の観測によって、各地点の経度緯度を求めるものである。これには赤緯の明確な恒星（あるいは北極星）の高度を知ることで緯度を、また赤経のわかっている天体の南中時間を観測することでその地点の経度を調べるのであるから、正確なクロノメーターと恒星の観測が必要なのである。彼はそれ以外の天体観測にも熱中していて、例えば流星の観測に一夜を費やしている。またハーシェルの方法を使って光度の比較観測も実施している。さらに、地磁気の観測にも時間を費やしている。

・地磁気：磁力の伏角、偏角を各地で測り、磁力の強さを振動数で示している。地磁気の偏角の分布においては、フンボルトの研究が先駆的なものであったことがよく知られている。

・地震・地質：フンボルトはアメリカ滞在の最中に、1799年11月4日クマナで、地震に遭遇する。それ以前からクマナで過去の地震の記録などを聞き取り、調べてはいたが、この日は彼ら自身が大きな地震を体験するのである。「人々は悲鳴を上げ、ポンブラン氏はあやうく転倒するところだった」というから、かなり大きな地震である。ここで、フンボルトは地震の前兆について書いている。「強烈な空風が吹き大粒の電気雨が」続いたと記しているが、現代の科学的見解からはあまり評価されることはない気象との関係について、「何日も前からの赤茶色の蒸気、雷鳴などは日蝕の影響」と「みなされた」と表現している。すなわち気象と地震との関係については「偶然であろうが」と断りながらもフンボルトの立場は肯定的である。その他、1797年のクマナ・キトーの大地震、1812年のカラカスの地震などについての

証言を収集している。井戸で大きな音がし、地面から炎があがり、硫黄の匂いがするなど地震についての記述は多い。

・地質・岩石：鉱山技師であったフンボルトは地質についてはかなり専門的な知識、眼力を備えていた。当時のドイツ地質学はヨーロッパの中でも程度が高く、海外からの信頼も高かったようである。とりわけ金鉱はかねてよりスペインが南米に侵入する動機のひとつとなっており、各地で金鉱山の試掘がなされていた。フンボルト自身も土地の植民者たちから、どこぞは金鉱ではないか？などと専門家としての見解を問われている。地質に関しては石灰岩地域の記述が多く、石灰岩の分類や、巨大洞窟（鍾乳洞）カリペの様子などの記述が圧巻である。その他、岩晶なども発見している。

・植物・植生・薬草：若き日に竜血樹を見たことから始まるフンボルトの植物への興味は生涯衰えることはなかった。今回の旅には植物学者エメ・ボンプランを伴っているという強みもあって、フンボルト自身さまざまな熱帯の植物に出会う。その成果の過半はボンプランに帰するものであるかもしれないが、新大陸における新種の発見の多さは目を疑うほどで、これだけでもフンボルトの旅の学術的成果・貢献は十分すぎるほどなのである。マングローブを形成するヒルギ類から、熱帯雨林の美しいカンナ、ヘリコニア、ショウガモドキ属の記述などが生き生きしている。フンボルトは行く先々で植物に関心をもって観察してゆくが、とりわけ地形（台地と谷、山）と植生の分布、標高と植生の分布の変化、森林限界のようす、人の火入れによる草原化など、ほとんど現代の論文を読んでいるようなレベルの記述である。また栽培種についてもよく現実的な検討を行っている。「バナナ、キャッサバ、ヤマノイモ、トウモロコシを植えれば多くの人々が豊富な食糧を得られる」と述べている。さらに別の個所ではココヤシについて言及し、サトウキビ、タバコ、あるいは薬木としての「クスバ」（キナノキ）の利用にも言及している。このように農業と植物の利用に関してフンボルトの関心は相当高かったと言える

だろう。

・産業：植物の利用以外の分野においても、フンボルトの産業への関心は意外に高いものであった。中南米における農業分野の開発とフンボルトの寄与について言及された解説はこれまで少ないようであるが、その後の農業発展の結果をみれば、実際彼の貢献が少なからずあったに相違ない。海岸地域アラヤ半島では、塩田について触れ、「アラヤの製塩所が国庫にもたらした収益は1799年に8,000ピアストラ⁷⁾にのぼった」などと記述している。真珠貝の中から真珠を採る作業や、グアチヤロ（洞窟生息の鳥）から油を採る産業など、植物同様に動物を利用した産業にも目を向け、石油（ナフサ）の産出にまで言及している。

・布教村・教会・インディオの生活：フンボルトの視線は先住民・インディオの生活にも向けられている。否、紙面に占める先住民に関する記述は統計してみると最も多い。その内容は教会、布教村、インディオの生活についてなどを扱っている。いわゆる「布教村」（ミシオン）は整然と区画され、宣教師の指揮の下でサトウキビ、トウモロコシ、藍、野菜などを栽培させられている。宣教師と言っても、奴隷を使役する農場主のようである。そこを訪れるフンボルト一行は、教会の権威である修道院長などの推薦状を携えて行けば不愉快な扱いはされないと、述べている。教会は布教のためと言いつつ、その実は植民地支配そのものである。これに対するフンボルトの立ち位置は微妙である。いわばスペイン帝国の権威とローマ教会の権威を借りることによってのみこの旅は成立可能なのであるが、フンボルト自身の心情はあくまでヒューマニスティックであり、自由主義的であるから、このような現状にたいして「どうかと思う」とやや控えめに批判的である。布教村におけるインディオの辛い現実をよく描写している。一般の農園はもっと酷く、ある農園主人は所有していた奴隷を6人も鞭打ちで死なせたとあるのは、氷山の一角であろう。インディオは森の住民のほか、定住村民もいて、これと布教村の人口とを比較すると布教村のほうが多いと報告している。中南米における19世紀の植民地の数値を含

む現況報告としても見直されてよいかと思う。

この旅に赴くフンボルトの政治的立場は微妙である。それは旅だけでなく、貴族にして自由主義者で、コスモポリタンなフンボルト自身の立ち位置の微妙さでもある。フンボルトは本質的に、いくつもの国境、ないし専門領域をまたいで存在している。もともと旧プロイセンの貴族の家柄に生まれたフンボルトは、プロイセン王の側近となる運命の出自なのである。しかるに、永い新大陸の旅の後で、出版や講演活動として、よく活動する本拠地は当時の自由主義的先進都市パリである。しかし、新大陸主要部を領土とするスペイン王の認可なしには新大陸への渡航は叶うはずもなく、フンボルトはスペイン王に謁見、新大陸への渡航許可を得る。それは新大陸での圧倒的な優遇と自由な活動の保証を獲得することであった。このことは当時大西洋の覇権を掌握しつつあったイギリスとの敵対関係を意味し、実際に多くのスペイン船舶はイギリス海軍によって撃沈されている。しかも本旅行最後の寄港地はイギリスと対決しているアメリカ合衆国で、フンボルトはさらなる自由の国アメリカの大統領ジェファソンと親しく会談し、メキシコ北部の米西国境ラインの地理的状況について協力している。また帰国したのちは主にパリで活動し、再三のプロイセンからの要請に、ついにはヴィルヘルム三世の侍従に入るのだが、新大陸の科学的研究者、探検者としてイギリスのロイヤルソサエティで研究発表をしたり、後年はロシアの要請によって、ロシア・シベリア地域の鉱物採集探査に協力したりしている。その他、新大陸への出発前には、イタリアでの研究活動や、エジプトへの旅行の企てなど、フンボルトの行動はほとんど国境を顧みない男、まさしく真のコスモポリタン・自由人であったと言うべきである。

もうひとつは差別主義に対する戦いである。フンボルトはヒューマンな立場に立って現地民を見る。しかし、やはり植民する国側に立ってこの旅を遂行するのは、立場上やむを得ないかもしれないが、フンボルトのパターナリズムという点に批判が常につきまとうであろう。

本書の意味ないしは位置づけについて考察する。この旅によって具体的な近代の知識、近代理論の前提となるいくつかの事実が明らかにされている。未知の大陸を旅して、観測する調査方法の確立とその記録が残された。本編では省略されているが、原本には詳細な付表—データ集が付いている。近代の研究方法論とその結果をまとめる方法論を確立したこと。そもそも新大陸における数々の新発見とその材料を収集した、その分野は自然科学のすべての分野にわたっている。フンボルトは何にでも飛びついた。目にしたもののすべてが彼の興味をひいてやまないのであった。目に見えるものの背後にある地球の、宇宙の原理を探ろうとしていた。人間社会、生物、地球物理、宇宙の出来事…あらゆるものを手あたり次第に調べ、標準化し、原理化しようとした。その多くがヨーロッパのアカデミズムの論文における、当時の最先端であった。このことに特に注目すべきではないだろうか。

Ⅳ ボーエンによるフンボルト観、あるいはその思想的な位置

原典は“Empiricism and Geographical Thought—From Francis Bacon to Alexander von Humboldt—” Margarita Bowen (1981)、邦訳すれば「経験主義と地理学の思想—フランシス・ベーコンからアレクサンダー・フォン・フンボルトまで—」というマルガリータ・ボーエンによる351ページの著書である。本題に掲げるように、主として17世紀から19世紀にかけての思想的な系譜から見たフンボルトの位置付けや、経験主義の流れから地理学の発展、そこにおけるフンボルトの思想的役割などが書かれている。フンボルトの著作や行動も追い、また多くの思想家とのやりとりなどもあって、ともすれば行動や探検にばかり注目されるフンボルトを、また別な思想上の視点から評価されるという点に独自性のある著書である。ボーエンの地理学への見方は以下のような。

「地理学に関していえば、最初の科学的経験論

との出会いは悲惨なものであった。17世紀のあいだ、地理学は新しい方法の導入を追いかけたが、明らかにすぐに追い越され、特殊化した経験論的科学的進展によってとって代わられた。というのは、この逆に、地理学は物質的、空間的なまとまり、物体あるいは力を扱ってはならないが、人間を含む複雑な科学のことはあつかうのであるから」。

ボーエンは言う、「17世紀の終わりまでに、地理学はその威光を落してきた。そして1650年アムステルダムのアレキサンダー・ワレニウス、1625年オックスフォードのカーペンターのような人が孤立し、離れて努力していた」。「その代わりに、地図と探検は続いていた。にもかかわらず、地理学の研究そのものは本質的に独立したのではなく、一貫して教育されなかったし、大学や研究所でまともに研究されなかった。旅行話や、概論や、地名辞典で補足された偽りの教科書の伝統の中に埋没していた」。その後著しい発展の時代が来た。「17世紀に物理学にはニュートンが、18世紀には化学にラヴォアジエが現れ、そして19世紀の初めに地理学は時代の知的巨人の一人に注目を引くことになる。ドイツのナチュラリスト、アレクサンダー・フォン・フンボルトである。地理学が急により大きな科学の栄誉を荷うこととなったのは、その一部はフンボルトのおかげである。というのは、フンボルトは驚くべき効果的なやり方で、例えば植生、気候、地形、地域研究などの面において、経験論的研究方法を適用したからである」。ボーエンによれば、フンボルトは「遺伝学におけるメンデルや、天文学におけるコペルニクスに比較し得るかもしれない」という。それらの分野においては彼らの考えが広く認められ、応用されるのにかかなりの時間的経過を要したからである。つまり、ボーエンによればフンボルトの真の意味での理解、あるいは価値の再認識は今後に待たれると考えられているのであり、決してフンボルトが過去の人ではないと考えているのである。

「自然史は古い学問で、フンボルトはそれを新しい科学に置き換えようとしていた。英語で自然地理は19世紀までは山、川のような地表面の研

究の意味であったから。一方フンボルトはビュッティングやカントに従い、それを自然界の生き物、非生物を含めたすべての地理の意味に帰していた。フンボルトは1814年、自分の意図としては自然地理に人間の研究も含んでいると言っている。地球の研究の主たる問題は、非生物と生命現象との永遠なる結合について考えることである。フンボルトはこのころ一般科学の構築に着手していたので、カントやヘルダーの認識論とラヴォアジエの科学的経験論とを調和させようと夢中になっていた」。フンボルトからの引用では「地球を全体性として見ようとした時、はじめて有機体のさまざまな形の関係を統一している全体の関係性がわかる」と述べている。科学的研究方法を求めて、フンボルトはそれまでの経験主義の限界を超えたのである。

ボーエンはフンボルトと他の科学者、地理学者、哲学者らとの交流についてたどっている。1802年「近代地理学」を著したイギリスのピンカートンは、その中で新時代地理学の新しいシステムが必要だと説いた (Pinkerton 1802)。19世紀科学の進展と、地理学情報がヨーロッパの国々に大変化を起こした時である。ピンカートンは自国の言葉 (英語) の地理学が一番優れていると他国のものを酷評した。フンボルトに対しては「自然と彼の理論はねじ曲がっている、観察した事実だけで満足すべきだ」と批判している。これに応じて、フンボルトはピンカートンの「近代地理学」はメキシコのところが正確でないと応酬している。さらにこの二人は西欧帝国主義への見解で袂を分かった。フンボルトはアメリカの先住民文化を守る立場に立ったのに対し、ピンカートンの地理学はアフリカへの軍事的侵入を擁護したのである。

ボーエンによればフンボルトに共感したのは「世界の地理」を著したマルテ・ブランで、彼は最初の本の2巻で次のように言う。フンボルトの「新世界の発見が科学の観点を開いた」、「地球の広い調和」と言っている。彼は地理の一般理論について述べ、そこでフンボルトの言葉「地球の自然画」を使っている (Malte-Brun 1812)。「マル

テ・ブランはカント、フンボルトに近い地理学についての考えを持っており、地理学の新しい哲学を最初に主張した」とボーエンは述べている。フンボルトの考えを促進する人の中で注目すべきはカール・リッターである。リッターはベルリン大学でフンボルトに会って以来、彼を賞賛している。「フンボルトは比較地理学の基礎を築いた人である」とリッターは述べ、比較地理の方法は重要であると強調し、地理学は場所のカタログなどではなく、科学として地球の研究をすべきだと言う。フンボルトの論を採用している (Ritter 1865)。ボーエンはリッターの言葉を引用する：「地球の各地を詳細に書いても、全体の有機的な統一体としての原理がなかったのだ。事柄の関係性を知ることが科学的な理解になる」。科学は見たところ混沌としている現象に順序を識別するとリッターは信じていた。それはフンボルトがやったように、カント主義で世界を見、機械論 (唯物論) ではなく、有機的な全体像として世界を見ることだとボーエンは述べている。

フンボルトの社会的な言動についてもボーエンは解説している。フンボルトはプロシヤ王とロンドンに行き、永らく望んでいたアジアへの探検を申請したが許可されなかった。フンボルトが「個人的物語」の最初の部分でスペイン帝国における状況を痛烈に批判したことが、南米の自由に結びついたからである。

フンボルトは 1825-27 年パリにいたが、パリではベネズエラとキューバについての政治的エッセイが大急ぎで出版された。そこで奴隷制を激しく攻撃し、改善を求めている。当時フンボルトは最も目立った科学者として執筆活動していた。1845 年コスモス第 1 巻が出版された時、マルクスはすでに国外追放の身であり、プロシヤによって市民権は剥奪されていた。そのころ自由主義者の数は少なかったがドイツでは迫害を受けていた。民主主義運動は権力者によって阻止されていた。フンボルトの主題は「自然地理学」と人間による世界、宇宙の理解であった。社会的な争いは避けながらも、彼は科学の貢献を通じて、人間性の向上を目的としていた。その仕事は科学そのものを作り変

えるものだった。フンボルトの講義はベルリンで大成功を収めた。1829 年ロシアへの旅を完遂したが、社会的問題については避けるように制限されていた。すでにフンボルトは一般化の重要性、データのグループや、幅広い見方の重要性を科学的調査の結果として強調していた。「コスモス」を書く過程で、彼は事実主義に対してより批判的になった。

ボーエンの解説によればヘーゲルの「哲学史講義」はフンボルトに影響を与えた。フンボルトは 1827 年ベルリンの講座で、ヘーゲルに反対したが、それを公にはしなかった。カントの哲学と共に、ヘーゲルの認識論はフンボルトの後世に明らかに意味をもつものとなった。さらにウィリアム・ヴェーヴェルについては「コスモス」の中で何度も彼を認めている。

「フンボルトはカントをはるかに超えて、一般的な概念は生まれつきではなくて、人間の歴史過程をとおしての経験からつくり出される、という提案をした。このことのために、フンボルトは彼の新科学の方法とその限界をおおまかに示した「コスモス」に於いて、その歴史的展開における宇宙の概念を追求した。そしてそのような概念が『動的な世界複合体』を理解することに焦点を当てるように広がってゆくべき概念への道を示した。それは次のように強く主張された。すなわち近代の地理学における概念の革命はフンボルトによって先鞭をつけられた」。しかし彼の企ては大きな目でみれば早すぎたのだ。それは多分あまりにも大きすぎたので、「予想できなかったために、地理学の状況をこの時代の知的な一分野としては弱めてしまった」と述べている。

フンボルトの時代の地理学者は「フンボルトの最もパワフルな見識を非科学的なロマンティシズムの証拠として闇に葬ったのだろう」、「アナキストの地理学者クロボトキンでさえ、それが意味するところの科学のもうひとつの理論の重要性をつかむことはできなかったように見える。そしてフンボルトの自然の全体的概念はクロボトキンとマルクス両者の唯物論に対抗するものとして立っていた」と述べている。

20世紀になって実証主義者からフンボルトの考えを否定する人達も現れた。例えばデビット・ストダートは「ゲーテやフンボルトによって書かれた時代遅れなロマンティズムを地理学に取り入れない」と述べている (Stoddart 1966)。またシェーファーは「このようなものは支持しない」という主張であり、それが地理学における生態系の考えについての討議の中で生まれたということ注目すべきである。「地理学はその思想についてのフンボルトの貢献に何も言い及ばないとしている」。もしもデビット・フーソンが提案しているように、「理論的、数量的、啓蒙主義」の後に「生態的ロマン主義復活」をわれわれが今経験しているならば、それは特に重要なことである。ボーエンは「基本的な関心事は科学における経験論の伝統であり、また地理学への科学のインパクトであり、そしてその流れにおいてフンボルトの反応が近代地理学の思想史の中で、最も挑戦的なものの一つとして残っているということである」と述べている。

「彼の実施してきた業績にたいしては高い尊敬が払われてきたが、結果的には彼の考えは科学における実証主義から認められずにきた。しかし現在新しい動きのなかで、経験論への新しい光を当てる時がきたように思える。というのは、彼はエコロジーのパイオニアであり、より思想的な経験論の主張者というばかりでなく、活発に社会を改革しようとして没頭する科学者であり、貧困な者を搾取したり、奴隷制や植民地主義に対決して、超然としたヒューマニズムをしばしば超えて権力者と対決する科学者であった」とボーエンは評価しているが、それは筆者らがここに取り上げた理由でもある。

V 「コスモス」について

「コスモス」はフンボルトが彼の最晩年に全力を投じた5巻の大著⁸⁾である。フンボルトの思想を総括する代表作のひとつと位置づけることができよう。膨大なボリュームと難解な文を読み透せるのは誰にとってもなかなかの難題である。

“Kosmos” (1845) この髭文字のドイツ語で書かれた初版本を共同で読み進めているところではあるが、その一部の邦訳にはふれることができる。前島郁雄は「コスモス・序論的考察——自然観賞のさまざまと宇宙法則の科学的解明について——」として「コスモス序論」第1巻第1章の訳文を紹介している (前島1959)。また手塚章は「アレクサンダー・フォン・フンボルトの地理学思想」の添付資料として「コスモス序論」第1巻第2章の訳文を載せている (手塚1990)。両者の訳文を引用しつつ、コスモスの緒段の思想について考察する。

フンボルトは「コスモス」の序論で「対象が余りに膨大で、……百科辞典的な浅薄なもの」にしたくないと繰り返し注意している。「変転してやまぬ宇宙の歴史」、原始時代をたずねることで「調和のとれた整然とした全体、すなわち宇宙 (コスモス)」を知ろうとすること。「人類がより完全な教養」をもつこと、そしてじっくり考察すれば「自然は多元的ではあるが統一性をもったものであり……生命力にあふれた全体として、自然の事物と力が一体となったものである」(以上、前島の訳による)とコスモスの概念を述べている。

フンボルトが「コスモス」で述べているのは「本書の目的は『コスモス学」の概念と内容を提示すること』である」としている (手塚1990)。この序説で述べることは「世界に関する一般法則を探究」することであり、そのうちのテーマは自然的世界誌の学問的分野とその範囲、および概念の確立、自然全体に関する経験的把握、自然を描写する詩や絵画、外来植物の栽培や比較分類など人間の感性に訴えるもの、そして宇宙の歴史、自然の全体像であるコスモスの概念の発展拡大とをその内容としている。

自然的世界誌は「地の部」と「天の部」によって構成され、「地の部」は「古くから自然地理学という適切な呼び名がある」とフンボルト自身が述べている。この自然地理学には物理学的な内容は含まず、「大陸の形状や両半球における陸地の分布」についてその特徴を述べるが、地誌的記述を重ねることではなく、各要素を組み合わせせて考

察し、数量的法則を見出すことである」と述べている。フンボルトの自然画的世界誌の概念が明らかにされている。これらは結果としてリッターなどを通じて現代の地理学の構成に強い影響を与えていると言えないだろうか。

一方、「[天の部]は「確固たる基盤をもつ理論天文学」に基づくものであり、これが「地の部」に対して従属的に扱われてはならない」としている。フンボルトの概念としては明らかに現代の「天文学」も「コスモス」の範疇に含まれているのであり、「コスモス」で意図しているのは現代の地理学をはるかに凌駕したものであるといえる。かように「コスモス」は宇宙と地球上のすべてについて「多様な現象の総体を、統一的な理論や、合理的な因果関係の体系として把握」したいと希求する一方で、「現在の経験科学の水準では到達不可能であろう」とその限界を見据えていることも慧眼であると言えよう。

VI まとめ

従来フンボルトは地理学の祖、あるいは過去の博物学者として扱われることが多かったのであるが、これまで検討してきたように、彼は現代に連なる多くの科学分野の端緒を開いた人であり、その後のさまざまな科学分野の研究に先駆けて、新知見を発見した人である。微小な有機物から、宇宙を見ての遠いパースペクティヴまでを、それぞれの分野の専門的研究者として、かなり食い込んだ、とてつもないスケールの人で、彼の置かれた時代と、環境と、資質と、経験する機会とが彼に近代から現代を先見する使命を与えたと考えられる。その見解の広さにおいて、歴史上まれに見る巨人であると言わなければならない。フンボルトの現代における再評価は第一に地理学・比較地理学・地形学・地質学・火山学・地震学・気候学・気象学・水文学・地球物理学・植物分類学・生物学・生態学・動物行動学などにおける現代の研究分野を開始し、その研究法を開発したこと。第二に現代の科学が多方面に亘って分化し、専門化する傾向にある一方、それらの総合として地球の生

態系、地球を含む宇宙を探るうえでの因果の体系としての統一理論を求めようとしたところにある。フンボルトを追いかけることは、その論評が途中であるように、永遠の未完と追求とを求められることでもある。本論では前の項目に上がった4点を中心に論評、考察したが、これら以外にも検討すべき多くの著書・評論がある。とりわけハンノ・ベック (Beck 1961) や、田村百代の論文 (田村 1993, 1995, 1998)、その他多くの研究は重要であるが、紙面の制約から取り上げられなかった。また最近刊行されたフンボルト関係の著書も含め、これらについては別稿で扱いたいと考えている。

注 記

- 1) 原文では Physiognomie、ここでは相貌と言っている。
- 2) これも不明な点がある。この章はフンボルトが1804年に南米旅行から帰り、講演はその3年後の1807年になされたとあるので、1829年に実施された中央アジアの話が混在しているのは後の編集によるものだと考えられる。
- 3) もちろんここではアフリカの乾燥気候は北緯20～30度の地域を指しており、南米の対象地域は0～北緯10度の地域を指している。異なった地域を比較していたのである。
- 4) $I_v = I_o \exp(-\gamma)$ の式において I は放射輝度、 γ は光学的距離を示す。
- 5) フンボルトは自らを「私はニュートニアン (ニュートン主義者) である」と述べている。
- 6) 訳文では「気象学」となっているが、ここは本来「気候学」とすべき内容である。
- 7) スペインの貨幣単位、1ピアストラはフランスの5フラン43サンチーム。
- 8) 第5巻はフンボルトの死後に出版された。

参考文献

- アレクサンダー・フォン・フンボルト、エンゲルハルト・ヴァイグ編、大野英二郎・荒木善太訳 (2001)：「新大陸赤道地方紀行上」岩波書店 526p。「同 中」579p。「同 下」532p。
- アレクサンダー・v・フンボルト著、木村直司編訳 (2012)：フンボルト 自然の諸相 熱帯自然の絵画的記述、筑摩書房、349p。
- 大森道子 (1980)：アレキサンダー・フォン・フンボルトとゲーテ—Physiognomik をめぐって

- て——, モルフォロギア2, 40-62.
- 井谷優花 (2010) : 大気の出境界と鉛直温度分布の関係についての考察. 神戸大学卒論. 30p.
- 岩田慶治 (1976) : コスモスの思想, NHK ブックス, 260p.
- 佐々木博 (2015) : 最後の博物学者 アレクサンダー・フォン・フンボルトの生涯, 古今書院, 262p.
- ダグラス・ボッティン著, 西川治・前田仲人訳 (2008) : フンボルト——地球学の開祖, 東洋書林, 472p. (原著 1973)
- ダニエル・ケールマン著, 瀬川祐司訳 (2008) : 世界の測量 ガウスとフンボルト, 白水社, 244p. (原著 2005)
- 田村百代 (1993) : フンボルト「コスモス第1巻」における「自然画」の思想. 地理学評論 66A-5, 253-268.
- 田村百代 (1995) : アレクサンダー・フォン・フンボルト「自然画」における科学と芸術. 地域研究 3, 1-17.
- 田村百代 (1998) : Humboldt 自然地理学の本质とその思想的背景, 地理学評論 71A-10, 730-752.
- 手塚章 (1990) : アレクサンダー・フォン・フンボルトの地理学思想. 筑波大学地球科学系人文地理学研究 14, 107-143.
- 手塚章編 (1991) : 地理学の古典, 古今書院, 422p.
- 手塚章編 (1997) : 続・地理学の古典——フンボルトの世界——, 古今書院, 378p.
- 西川治 (1988) : 地球時代の地理思想——フンボルト精神の展開——, 古今書院, 211p.
- 野間三郎 (1938) : フンボルト覚書——植物地理学に関連して——. 京都帝国大学文学部地理学研究報告, 2, 108-112.
- 野間三郎 (1959) : アレクサンダー・フォン・フンボルトの植物生態学研究. 地理 4-3, 23-32.
- 野間三郎 (1963) : 近代地理学の潮流——形態学から生態学へ——, 大明堂, 239p.
- ピエール・ガスカール著, 沖田吉穂訳 (1989) : 探検博物学者フンボルト, 白水社, 244p. (原著 1985)
- 前島郁雄 (1959) : コスモス・序論的考察——自然観賞のさまざまなと宇宙法則の科学的解明について——. アレクサンダー・フォン・フンボルト, 地理 4-3, 79-88.
- 矢沢大二 (1989) : 気候地域論考, 古今書院, 738p.
- 山下脩二・細田浩・山本隆太 (2012-2015) : Alexander von Humboldt 研究 1~5. 私家版
- 山野正彦 (1998) : ドイツ景観論の生成——フンボルトを中心に——. 古今書院, 300p.
- Beck, H. (1961): Alexander von Humboldt. Band II. Steiner, Wiesbaden, 67.
- Bowen M. (1981): Empiricism and Geographical Thought —From Francis Bacon to Alexander von Humboldt. Cambridge Geographical Studies, 15, 351p.
- Clements, F. E. (1928): Plant succession and Indicators. New York, 453p.
- Elton, C. (1927): Animal Ecology. London.
- Engler, H. G. A. ed. (1903): Syllabus der Pflanzenfamilien, über das gesamte Pflanzensystem (3ed). Berlin, 200p.
- Humboldt, A. von (1814. 1819. 1825): Relation historique du Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent. 3 vols., Paris.
- Humboldt, A. von (1845): Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Erster Band. Cotta, Stuttgart/Tübingen. 493p.
- Humboldt, A. von (1969): Ansichten der Natur. Herausgegeben von Adolf Meyer-Abich. Stuttgart.
- Humboldt, A. von (1978): Kosmos für die Gegenwart bearbeitet von Hanno Beck. Stuttgart, 453p.
- Humboldt, A. von (2009): Ansichten der Natur. Hamburg, 170p.
- Malte-Brun, C. (1812-29): Précis de la Géographie Universelle, 2nd edn. Paris.
- Milancovitch, M. (1930): Mathematische Klimalehre und Astronomische Theorie der Klimaschwankungen. Handbuch der Klimatologie. Band 1 Teil A. Bornträger Berlin. 176p.
- Pinkerton, J. (1802): Modern Geography. 2 vols. London. 836p.
- Ritter, C. (1865): Comparative Geography, translated by W. L. Gage. Edinburgh and London.
- Sachs, A. (2007): The Humboldt Current. New York. 496p.
- Stoddart, D. R. (1966): Darwin's Impact on Geography, A. A. A. G. 56-4, 683-698.