



Title	躍動する自然：マクス・ヴィルヘルム・マイヤー『地球から月へ』における「科学」をめぐって
Author(s)	山本, 鉄平
Citation	独文学報. 2022, 38, p. 7-27
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/103072
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

躍動する自然

マクス・ヴィルヘルム・マイヤー『地球から月へ』における「科学」をめぐって

山本鉄平

1. はじめに

ドイツの実業家ヴェルナー・フォン・ジーメンス Werner von Siemens (1816-1892) が「自然科学の時代」*naturwissenschaftliches Zeitalter* と評したように、19世紀は実証的な近代自然科学が急速に発展した時代であった^(※1)。当時のドイツでは、ジーメンスに限らず多くの人々が、客観的な認識をもたらすとされた近代自然科学に大きな期待を抱き、さらに、彼らのうちの多くが、こうした知的営為の成果や方法論を世に普及させるための講演・出版活動、すなわちサイエンス・ポピュラライザー science popularizer としての活動に従事していた。

こうしたサイエンス・ポピュラライザーの活動は、従来、普遍的な理性の恩恵を広く世間に拡散し、宗教や迷信等の「偏った認識・世界観」をこの世から驅逐する「啓蒙」*Aufklärung* や「近代化」*Modernisierung* のプロセスの一部として説明してきた。また、ドイツ語圏に注目する場合、18世紀後半よりこの地で独自に発達した観念論的、ロマン主義的自然観の跋扈に終止符を打ったものとして理解されてきた^(※2)。

だが、近年の研究では、こうした理解に大きな変化が見られる。たとえばアンドレアス・ダウム Andreas Daum は、従来の理解をいったん括弧に入れ、このプロセスに内在する「融和的要素」*versöhnendes Element* の存在を指摘している。ダウムの主張によれば、少なくとも19世紀末のドイツを舞台に出現したサイエ

1 ジーメンスは19世紀における自然科学の発展を歓迎し、同名の題目で講演を行っている。Vgl. Siemens, Werner von: *Das naturwissenschaftliche Zeitalter*. In: Ders.: *Wissenschaftliche und Technische Arbeiten*. Berlin 1891, S. 491-499.

2 Vgl. Kretschmann, Carsten: *Wissenschaftspopularisierung – Ansätze und Konzepte*. In: Hüppauf, Bernd u. a. (Hg.): *Frosch und Frankenstein. Bilder als Medium der Popularisierung von Wissenschaft*. Bielefeld 2009, S. 79-89, hier S. 82.

ンス・ポピュラライザーのテクストには、科学と宗教等の「偏った認識・世界観」との間にそれほど激しい対立関係は見られないという。そこではむしろ、両者の融和的関係が観察されるという(※3)。

このような主張はたいへん示唆に富むが、歴史家ダウムの眼目は、マクロな視点から歴史の流れを捉えることにあり、個々の事例それぞれに関しては、——アレクサンダー・フォン・フンボルト Alexander von Humboldt (1769-1859) と、エルンスト・ヘッケル Ernst Haeckel (1834-1919) らダーウィンの進化論の普及に尽力した数人を除き——それほど踏み込んで議論しているわけではない。それゆえ、ダウムと視座を共有しつつも、これまで言及の乏しかった人物の活動やテクストに光を当て、当時のドイツ語圏を舞台にした知的水脈の交錯をよりミクロなレベルで問い直すことは、これから研究に課せられた大きな課題のひとつであると言えよう。

こうした前提のもと、本稿が焦点を合わせるのは、世紀転換期のドイツで天体に関する知識の普及に尽力したマクス・ヴィルヘルム・マイヤー Max Wilhelm Meyer (1853-1910) という天文学者である。マイヤーは「科学劇場」wissenschaftliches Theater という独創的な施設をベルリンに設立し、ドイツにおける科学の普及を促した人物である。19世紀末を舞台にして生じた科学と「偏った認識・世界観」の融和をより詳細に解き明かすために、当時の文化的・社会的背景を考慮しつつ、マイヤーが科学劇場で上演することを目的に執筆した『地球から月へ』*Von der Erde bis zum Monde* (1889) という劇作品を読み解くことが、本稿の課題である(※4)。

3 Vgl. Daum, Andreas: *Das versöhnende Element in der neuen Weltanschauung. Entwicklungsoptimismus, Naturästhetik und Harmoniedenken im populärwissenschaftlichen Diskurs der Naturkunde um 1900*. In: Drehsen, Volker u. a. (Hg.): *Vom Weltbildwandel zur Weltanschauungsanalyse. Krisenwahrnehmung und Krisenbewältigung um 1900*. Berlin 1996, S. 203-215; Ders.: *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit 1848-1914*. München 2002, S. 300-323.

4 『地球から月へ』は1889年に初めて上演された作品である。ベルリンで人気を博した本作は、その後、ドイツ各地で繰り返し上演された。なお、本稿においては、分析テクストとして、1891年に出版された第3版 (Meyer, Max Wilhelm: *Von der Erde bis zum Monde. Ein astronomischer Gedankenausflug*. Berlin 1891) を使用する。

2. 自然観の変遷——有機体から機械へ

マクス・ヴィルヘルム・マイヤーは、1875年にチューリヒで学位を取得した天文学者である。彼は、ジュネーヴやウィーンで天文学の専門的研究に従事しながら、実証的な自然科学の成果や方法論を世に普及させる活動にも積極的に参加していた。新聞や雑誌の文芸欄に掲載される科学的エッセイを精力的に執筆するなど、彼のサイエンス・ポピュラライザーとしての活動は多岐に渡る。だが、そのなかでも殊に注目すべきは、マイヤーが自然科学をテーマとした劇作品の執筆に取り組んでいたことである。彼のサイエンス・ポピュラライザーとしての活動の大部分は、このような劇作品の執筆またはその公演準備に充てられており、本稿で扱う『地球から月へ』も、こうした経緯で執筆された劇作品である。以下では、『地球から月へ』の内容を考察する端緒として、サイエンス・ポピュラライザーとしてのマイヤーの活動を規定していた当時の科学史的文脈を概括的に確認しておこう。

まず確認する必要があるのは、ドイツ語圏を舞台にして、19世紀初頭より生じていた自然観の大規模な変遷である。すなわち、自然を無機質で平坦な機械とみなす近代的な自然観が、自然を個々の要素に還元されないひとつの有機体として理解する自然哲学 Naturphilosophie 的な自然観に代わって(※5)、あらゆる領域で大きな影響力を獲得し出したという思想史的な出来事である(※6)。というのも、自然科学を扱うマイヤーの諸々の活動も、こうした認識論的な転換と密接に関連していたからである。

今まで影響力を保っている機械論的な自然観はさておき、自然哲学的な自然観については、より詳しい説明が必要であろう。それぞれ異なる問題意識に基づき生産された自然哲学の諸言説を安易に一般化することはできないが、それらの

5 「自然哲学」は本来、思弁的な自然理解一般を指示するきわめて包括的な言葉であり、その起源は古代ギリシアにまで遡る。だが本稿では、1800年前後にドイツ語圏で勃興した「ナトゥールフィロゾフィー」を念頭に置き、この言葉を使用する。というのも、本稿のテーマであるマイヤーの劇作品にとりわけ大きな影響を与えたのが、幅広い「自然哲学」のなかでも、ドイツ語圏に出現した「ナトゥールフィロゾフィー」であったからである。

6 Vgl. Harrington, Anne: *Reenchanted Science. Holism in German Culture from Wilhelm II to Hitler*. Princeton u. a. 1999, S. 7-18.

共通点をある程度抽出することはそれほど難しくない。その際、先立って検討する必要があるのは、ゲーテの自然理解である。なぜなら、およそ1800年前後よりドイツ語圏の思想界を席巻した有機体的な思考は、ゲーテにおいてひとつの頂点を迎え、その後、ロマン主義やドイツ觀念論がその遺産を継承することによって、独自の発展を遂げてきたからである。

ゲーテの自然理解を浮き彫りにするために、彼の「形態学」Morphologieに着目してみよう。周知のようにゲーテは、あらゆる自然現象をその外部から計量的に説明するニュートン流の自然理解に異を唱え、直観的、感性的に自然の内的秩序を把握することを志向する独自の自然観を提唱していた。彼の形態学もこうした文脈から出現した学問体系である。ゲーテは、形態学の意図を明確化することを目的に執筆した『研究の意図』*Die Absicht eingeleitet* (1817) というテクストで、以下のような発言を残しているが、この発言は、ゲーテ自身の自然観のみならず、自然哲学の一般的特徴を凝縮させている。

それゆえいつの時代も、学問的な人間においては、生き生きと生成するものをそのありのままの状態で認知し、目に見え触ることのできる外的な部分をその相互関係において把握し、それを内的なものとして捉え、その全体を直観においていわば体得しようとする意欲が湧き出していた。こうした学問的欲求がどれほど芸術意欲、模倣意欲と近い関係にあるかを、いまさら詳しく述べる必要はおそらくないだろう(※7)。

ここには、自然哲学を語るためのキーワードがおおむね出揃っている。自然哲学的な自然観における「自然」とは、「部分」Teile の単純な積み重ねに還元されないひとつの「全体」das Ganze であり、それはただ、個人の「直観」Anschauung によってのみ把握され得るのである。

ドイツ語圏では、上述したような総合的ないしは「質」的な自然理解が、まさにゲーテの自然詩——それは彼の「芸術意欲」や「模倣意欲」の表出であった——やシェリングの觀念論的な自然理解などを通じて、他の文化圏では見られ

7 Goethe, Johann Wolfgang von: *Goethes Werke* XIII. Hamburg 1960, S. 55.

ないほど重厚な言説空間を構築していた(*8)。だが、その興隆も、長くは続かなかつた。自然を精密な機械として理解する近代自然科学が急速に勢力を拡大させたからである。歴史を遡れば、自然を「量」的に把握することで、その人為的な操作を容易にした近代的自然観の基礎は、すでに17世紀初頭には完成していた。だが、こうした自然観は、19世紀中頃より、実験室等の研究インフラを整えることで、また、鉄道に代表される新時代のテクノロジーを次々と誕生させることで、その社会的地位をより確固なものとする。このような時代精神のもとでは、たとえば社会にとって有益な人材を育成するために、自然科学の知識や方法論を世に広く還元することが多方面から要請されていたが、本稿の主役であるマイヤーの活動も、このような文脈において理解されなければならない。つまり、マイヤーという人物は、機械論的な自然科学の伝道師として、かつ、ゲーテ的科学の批判者としてドイツの歴史に登場したのである。

3. 科学の劇場

だが、マイヤーを近代科学の伝道師としてのみ理解するならば、彼の活動の本質を見誤ることになる。マイヤーによって紹介された「科学」はその実、排除の対象であった自然哲学的な要素と密接に結びついていた。この意味でそれは、ダウムのいう「融和的要素」を含んだ認識であったと言える。それではいかなる経緯を経て、マイヤーのテクストはこうした要素と結びつくに至ったのだろうか。

こうした疑問を解明するため、まず検討する必要があるのは、科学的な知識を世間に紹介する際にマイヤーが、「科学劇場」というきわめて特殊なメディアを用いていたことである。当時、科学を世に紹介するためには通常、市民ホールでの講演や書籍の執筆といった伝統的な手法が用いられていた。だがマイヤーは、これらの伝統的な手法に対して批判的であり、長年、より効率的に知識を伝達できる手法を模索していた。その結果、マイヤーが最終的にたどり着いたものこそ、「科学劇場」というきわめて独創的なアイデアであった。

科学劇場とはその名の通り、演劇の舞台装置を用いて、「自然をその生き生き

8 自然哲学の展開については、加藤尚武ほか編『哲学の歴史7——理性の劇場』、中央公論新社 2008年、472-508ページに詳しい。

とした相互作用のなかで、その相互関連のなかで、その三次元〔的構成〕のなかで再現する」(※9)メディア装置である。つまりマイヤーは、自然をリアルに再現することを通じて、科学的思考に慣れていない一般市民にも、科学の知識を分かりやすく紹介しようとしたのである。マイヤーが科学劇場の構想を得たのは、測量士としてウィーンに滞在していた時期である。その後、ベルリンに移住したマイヤーは、当地の王立天体観測所で館長を務めていた天文学者ヴィルヘルム・フェルスター Wilhelm Foerster (1832-1921) の助力を得て、1889年にはついに、この構想を実現させる(※10)。現在では、映像など、研究対象を三次元的・立体的に提示する資料の存在が、数字と論理で構成される科学的認識の理解を促進させることは半ば常識となっているが、マイヤーは19世紀末にすでに、同様の認識にたどり着いていたのである。

当時、多くのベルリン市民が、連日マイヤーとフェルスターの劇場を訪れていたことに鑑みると(※11)、彼らの事業はある程度の成功を収めたと言える。だが、この成功は、産業界や政界の要請のもと、科学知識をありのまま伝授したことによってもたらされたわけではなかった。それは実際には、紹介対象となった認識を、自然哲学的な「偏った認識・世界観」に接近させるというという、きわめて奇異なダイナミズムによって支えられていた。

以下、こうしたダイナミズムの分析を試みる。その際、集中的に掘り下げるには、次に示すふたつの論点である。すなわち、(1)マイヤーとフェルスターが科学劇場を設立・運営するうえで、近代地理学の祖としても有名なアレクサンダー・フォン・フンボルトの活動を重点的に参照していたこと(精神史的・個人史的背景)、(2)当時のベルリンでは、彼らがゲーテ・フンボルト的に自然を表現することを歓迎する社会的・文化的環境が整っていたこと(社会的・文化的背景)のふたつの論点である。

9 Meyer, Max Wilhelm: *Wie ich der Urania-Meyer wurde. Eine Geschichte für alle, die etwas werden wollen*. Hamburg 1908, S. 76.

10 Vgl. Hoffmann, Dieter: *Die Gründungsväter der Urania*. In: Bleyer, Ulrich u. a. (Hg.): *125 Jahre Urania Berlin*. Berlin 2013, S. 65-74, hier S. 70f.

11 Vgl. Wilke, Thomas: *Urbanisierung, Medialisierung und Popularisierung von Wissensordnungen: Die Berliner Urania-Gesellschaft am Ende des 19. Jahrhunderts*. In: Kleiner, Marcus S. u. a. (Hg.): *Populäre Wissenschaftskulissen. Über Wissenschaftsformate in Populären Medienkulturen*. Bielefeld 2017, S. 31-60, hier S. 41.

3.1. 精神史的・個人史的背景

まず(1)の論点について考えてみよう。フンボルトは地理学、天文学、人類学等について研究を進めると同時に、その成果を世間に還元することにも非常に熱心に取り組んでいたため、マイヤーとフェルスターがフンボルトの言動を活動の指針としたのは故なきことではない。だが、フンボルトに関してとりわけ重要なのは、彼がまさに、先述したゲーテ的科学の継承者であったことである。確かにフンボルトは、観察や実験を重視する実証主義の精神を高く評価していたが、それは実のところ、彼(とゲーテ)にとって、完全な自然認識の片翼を担うものでしかなかった。主著『コスモス』*Kosmos* (1845-1862) に詳述されているように、フンボルトにとって自然とは、自然科学的に「外面的な現象」として、つまり單なる事実の集積として把握されるべき対象ではない。自然は、経験主義的な事実の集積を前提としながらも、観察者の直観や精神を介して、「その全体的かつ崇高な偉大さ」(※12)において把握されなければならない対象なのである(※13)。すでに述べたように、このような自然観がマイヤーの自然描写に大きな影響を与えていたわけであるが、そこにはいかなる理由があったのだろうか。

ここでまず注目できるのは、『ポピュラーサイエンスの著作物と世界の創造者』*Die populär-wissenschaftliche Litteratur und die Weltenschöpfer* (1895) というマイヤー自身によって執筆された論文である。この論文の主題は、サイエンス・ポピュラライザーに関するマイヤーの基本的な理解の整理であり、そのなかでマイヤーは、サイエンス・ポピュラライザーの見習うべき見本として、ゲーテやフンボルトに言及している。マイヤーの分析によれば、科学に関する講演会を訪れる人々や科学雑誌を手に取る人々が求めているのは、単なる知識の紹介ではない。必ずしも科学的思考に慣れていない彼らが実際に求めているのは、科学やその研究対象である自然それ自体への興味・関心を掻き立てる工夫を凝らしたうえでなされ

12 Humboldt, Alexander von: *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Frankfurt am Main 2004, S. 189.

13 フンボルトの自然観については、Daum: a. a. O. (2002), S. 265-286; Meierhofer, Christian: *Formen der Evidenz. Populäre Wissenschaftsprosa zwischen Liebig und Haeckel*. Leiden u. a. 2019, S. 326-370に詳しい。

る、知識の紹介である(※14)。こうした文脈においてマイヤーは、「科学的認識」と「詩的な自然把握および精神の深みで生まれる思想を完璧かつ感動的に表現できる才能」、または、「固く冷たい一貫性」と「観念の飛翔的輪舞」(※15)というふたつの要素を独自に融和させたゲーテやフンボルトを、サイエンス・ポピュラライザーの見習うべき見本と位置付ける。つまりマイヤーは、観客を楽しませるための表現上の工夫として機能し得るがゆえに、ゲーテやフンボルトによる「質」的な自然理解を高く評価していたのである(※16)。

同様の主張は、マイヤーがフェルスターとともに執筆した小冊子『ベルリンにおけるウラニア協会の発展と目的に関して』*Ueber die Entwicklung und die Ziele der Gesellschaft Urania zu Berlin* (1888) でも繰り返される(※17)。この小冊子は、民間事業として発足した科学劇場を政治的、経済的に支えてくれている支援者に向けて書かれた報告書であり、主に、事業の目的と内容および経営戦略が細かく説明されている。この小冊子でもマイヤーらは、素人において科学的実践への興味・関心を喚起させるという教育的観点から、人間の感性に訴える表現の必要性を強調している。

可能な限り幅広い層の住民に対して自然のよろこび、すなわち、自然のなかで生じる非常に複雑な現象への理解 [...] を提供するという我々の組織のプログラムにおいて、この劇場は、その第一段階を構成するであろう。そこでは[素人を]自然をめぐる省察へ駆り立てる第一の動機として、厳格な研究

14 Vgl. Meyer, Max Wilhelm: *Die populär-wissenschaftliche Litteratur und die Weltenschöpfer*. In: *Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift* 7. Berlin 1895, S. 16-33, hier S. 26f.

15 Ebd., S. 30.

16 ロマン主義科学や自然哲学の教育的意義については近年再評価が進んでいる。Vgl. Hadzigeorgiou, Yannis u. a.: *Romanticism and Romantic Science. Their Contribution to Science Education*. In: *Science and Education* 23. 10. Berlin u. a. 2014, S. 1963-2006.

17 この小冊子のタイトルには「ウラニア」Urania という言葉が出てくるが、これは科学劇場を運営することを目的に、マイヤーらによって設立された協会の名称である。ウラニア協会は、科学を世に広く普及させるという理念のもと、科学劇場の開設・運営と並行して、天体望遠鏡を使った観測体験などさまざまな催しを市民に提供していた。

活動の成果が、極度に刺激に富む枠組みのなかで提供されるであろう。日食と月食、流星群、きらきらと輝く彗星が[...]ここでは、観客の目の前で、その次々と移り変わる様相のなかで生き生きと示され、また絵画によって表現された地球の風景のただなかを通り過ぎる。それは、ほんの数百年前まではまだ、神の暴力が自然現象へ直接介入したものとして怖れられていたこの神秘的な出来事を、そのありのままの展開において理解し、追求しようとする意欲を掲き立てる(※18)。

ゲーテやフンボルトに関するマイヤーの種々の発言を考慮に入れるなら、ここで言及されている「極度に刺激に富む」自然描写の背後に、ゲーテ的科学の痕跡を見てとることができよう。要するに、「感性に基づく体験」が「[自然の]認識プロセスの一部」(※19)として機能し得ることを十分に理解していたマイヤーらは、その見本を自然哲学の伝統のなかに「再発見」したのであり、その結果、科学劇場という空間で表現された「科学」は、排除の対象であった有機体的な認識に限りなく接近していたのである。

3.2. 社会的・文化的背景

以上が(1)の論点についての検討であるが、ここでは(2)の論点、すなわち科学劇場を取り巻いていた社会的・文化的環境についても議論を深める必要がある。ただ、科学劇場を取り巻く社会的・文化的環境の検討といっても、その切り口はさまざまである。たとえばヤーナ・ブルクマン Jana Brüggemann は、マイヤーらの劇場で提示された科学的認識を「社会的・文化的生産物」(※20)とみなし、その生成プロセスを「[使用される]機器や技術のロジック」や「[科学的認識を]」

18 Foerster u. a.: *Ueber die Entwicklung und die Ziele der Gesellschaft Urania zu Berlin*. Berlin 1888, S.14.

19 Becker, Kristin: *Affe, Mond und Meer. Inszenierungen von Wissen und Wissenschaften im 19. und frühen 20. Jahrhundert*. Berlin 2014, S. 158.

20 Brüggemann, Jana: *Der Weltraum im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Das wissenschaftliche Theater der Berliner Urania, 1889-1905*. In: *Technikgeschichte* 84. 4. Baden-Baden 2017, S. 305-328, hier S. 310.

提示する際に使われる視覚資料に関する伝統やストラテジー」(※21)との関連で論じている。また、クリスティン・ベッカー Kristin Becker は、科学劇場の設立を支援するために各方面から投資された資本の流れに着目し、民間資本に依拠していたマイヤーらの事業を、社会学的に理解しようとしている(※22)。

これらの研究は確かにそれぞれの視点から科学劇場の文化的構造を解き明かしているが、科学劇場で提示された「科学」と有機体的な自然理解の関係を考察する場合、より重要なのは、「観客」という論点——具体的には、科学劇場を訪れた観客はいかなる身分や属性を有し、また、彼らは何を求めて科学劇場という施設を訪れていたかという論点——である。マイヤーとフェルスターの劇場が新しく発見された科学的認識の伝達や紹介を使命としている以上、彼らの活動がその客体である観客の動向に大きく依存しているのは当然であり、実際にこの факторは、彼らの劇場で表出された種々の「科学」にきわめて大きな影響を及ぼしていたのである。

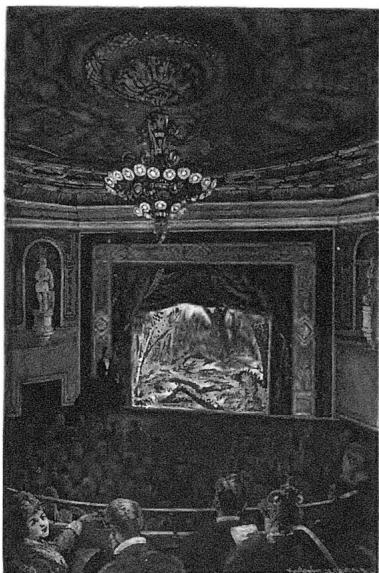
それでは、いかなる人々が科学劇場を訪れていたのだろうか。科学劇場は理念上、どのような階級・属性の住民にも門戸を開放しており、マイヤーとフェルスター自身も、各所でそれを宣伝していた。しかし、実際に科学劇場を訪れることができたのは、19世紀に大きな政治的、経済的、文化的影響力を獲得し、ある程度金銭と時間に余裕のあった市民層、つまりドイツ語で言うところの「ビュルガー」Bürger に限られていた [図1参照] (※23)。それゆえマイヤーらは、科学劇場を運営するうえで、——ときとして社会的、政治的、経済的な援助をもたらしてくれた——こうした市民層の好みや趣味趣向を反映せざるを得なかったのである(※24)。それはたとえば、マイヤーらが科学劇場の設置地として、ベルリ

21 Ebd., S. 307.

22 Becker, Kristin: „Welt von Wundern‘. Die Berliner Urania um 1900. In: Becker, Tobias u. a. (Hg.): *Die tausend Freuden der Metropole. Vergnügungskultur um 1900*. Bielefeld 2011, S. 283-302, hier S. 293f.

23 Vgl. ebd., S. 292-294.

24 この指摘については、「観客」という論点以外に、「株主」という論点からも議論を深めることができる。科学劇場の運営母体であるウラニアは当初、民間の株式会社として設立されたため、マイヤーらウラニアの経営陣は、株主の意向を尊重せざるを得なかった。ウラニアの株主として名を連ねているのは、当時を代表する典型的市民たちであり (Vgl. Foerster u. a.: a. a. O., S. 6-10)、この点からもマイヤーらは、ドイツ市民社会に根付く価値観を意識する必要があった。



Das wissenschaftliche Theater der Urania zu Berlin.

図1：科学劇場を訪れた観客。服装等から裕福な市民層が観客の大半を占めていることが分かる。(Meyer, Max Wilhelm: *Die Urania nach ihrer Fertigstellung*. In: *Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift* 2. Berlin 1890, S. 227-238, 269-286)

たと言える。ここで着目すべきは、19世紀には社会のあらゆる領域で中心的役割を担うに至ったにも関わらず、自らの存在を積極的に定義することのできなかった当時の市民層の心性をめぐる問題、つまり、そうした自己規定の欠如を解消するために、彼らが執拗に追い求めた「教養」Bildungや「文化」Kulturに関する一連の諸問題である。

19世紀のドイツほど、「教養」や「文化」という言葉がもてはやされた時代や地域はほかにない。18世紀後半にヨーロッパ各地で勢力を拡大した市民層は、啓蒙思想の影響のもと、個人的な修業によって獲得された業績や、誰からも監督されない自律した自我を持つことに特別な敬意を払う独自の文化体系を形成して

ンのなかでも市民層向けの娯楽施設が密集するインヴァリーデン通りを選定し、のちに劇場を移転させる際にも、その移転地として、ベルリンの高級文化施設が集まるタウベン通りを確保したことなどに表れている(※25)。要するに、マイヤーらの科学劇場は、都市の市民文化としての一面を持っていたのである。

ここではさらに、こうした市民層がいかなる心性を持ち、彼らが科学劇場に何を求めていたかについて確認しておかなければならない。もちろん、彼らが純粹に、世のすべてを機械論的に説明することで数多くの実用的な成果を挙げてきた近代自然科学の魅力に取り憑かれ、その知識を欲したということはあり得る。しかし、彼らの動向をより深いところで規定していたのは、

これとは根本的に異なる価値観であつ

25 Vgl. Becker: a. a. O., S. 286f.; Brüggemann: a. a. O., S. 311f.

いた(※26)。こうした価値観のもと、彼らが具体的に追い求めたのは財産と教養であり、これらは、生まれの良さではなく、個人の努力で獲得できる対象であるという点で一致していた。当時の市民層は、財産と教養の獲得を通じて、旧来の身分制の枠外で自己の存在を根拠付けようとしたのである。産業化の進んだイギリスやフランスでは、主に財産に基づく市民層が形成され、政治や経済など実用的、現実的な領域で市民社会の理想が追求されたのに対し、産業化が遅れ、多くの市民が封建的な社会の枠組みのなかで生活していたドイツでは、市民のエネルギーは現実的な社会の変革には向かわなかった。その代わりドイツの市民層は、さまざまな経験や教養を積んだ個人が、その内面においてより高貴な精神性や人格を追求し、独自の形而上学を構築することに並々ならぬ熱意を持っていた。こうした状況のもと、新人文主義、ロマン主義、ドイツ観念論などの影響も受けつつ、ドイツの市民層の間で形成されたのが、「教養」や「文化」の概念である。これは、ラインハルト・コゼレック Reinhart Koselleck が指摘するように、実際的な社会の変革よりも、プロテスタンティズム的修業を通じた「全体的な人間の形成」(※27)に重点を置く、19世紀のドイツ市民層に固有の概念である。

こうした価値観は、ドイツにおける近代自然科学の地位とも密接に関連している。そもそも近代自然科学は、ベーコンの「知は力なり」という言葉に表現されているように、外界を人間の都合の良いように変更しようとする実学的特徴を備えていた。そのため、現実的な問題と関わることの多かったイギリスやフランスの市民社会では非常に高く評価されていた(※28)。それに対して、当時のドイツにおける自然科学への評価はきわめてアンビヴァレントである。ドイツで見られた評価のひとつは、否定的なものである。つまりドイツの市民層は、人間の精神や観念の力を軽視しているという理由から、自然を無味乾燥とした事実の集積へ

26 ユルゲン・コッカ「市民層と社会文化——ヨーロッパ的発展とドイツの特質——」、
ユルゲン・コッカほか編『国際比較・近代ドイツの市民——心性・文化・政治——』
(望田幸男ほか訳)、ミネルヴァ書房 2000年、5-54ページ、ここでは9ページを参考。

27 Koselleck, Reinhart: *Einleitung – Zur anthropologischen und semantischen Struktur der Bildung*. In: Ders. (Hg.): *Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert. Teil II: Bildungsgüter und Bildungswissen*. Stuttgart 1990, S. 11-46, hier S. 20.

28 古川安『科学の社会史』、筑摩書房 2018年、90-148, 196-211ページを参考。

と還元する自然科学に積極的な価値を認めようとしなかったのである(※29)。

だが他方、より重要な潮流として、自然科学に積極的な価値を見出そうとする動きもあった。ただそれも、科学的知識の実用性や有用性を強調したわけではなかった。こうした動きは、まず、科学研究の推進や成果と直接関係する科学者や実業家によって、その後、市民一般によっても担われたが、彼らは、実証的な自然科学の研究や認識も、陶冶された精神や観念を前提としていること、またそれが、単なる事実の確認を超えて、価値判断の領域に属する問題にも深く関わることを際立たせることで、科学という実践に価値を見出そうとしていた。つまりドイツの市民層は、彼らのイデオロギーである「教養」と「文化」に自然科学を関連付けることで、科学的実践を彼らの文化体系の内部に取り込もうとしていたのである(※30)。

そして、科学劇場を創始したふたりの天文学者も、彼らの劇場を訪れる観客の大半を占めていた市民層が持つ、科学に対するアンビヴァレントな考えを敏感に察知していた。たとえば、科学劇場の理論をテーマとしたある論文中の以下の箇所からは、マイヤーが科学劇場にて知識を紹介する際に、市民層の価値観をいかに強く意識していたかを読み取ることができる。

すでに何度も繰り返し実施された、装飾を施したその講演 [=科学劇場で上演された劇作品] は、これまで万人向けの科学講演として理解されてきたものと本質的に異なっている。通常、それにはほとんど消え入りそうな慎ましさで付随する視覚資料が、ここでは、特別な芸術的な配慮と愛をもって、何か

29 フリッツ・K・リンガー『読書人の没落』(西村稔訳)、名古屋大学出版会 1991年、197-200ページを参照。

30 たとえば、生理学と物理学の研究に従事していたヘルマン・フォン・ヘルムホルツ Hermann von Helmholtz (1821-1894) は、こうしたロジックで科学的実践の価値を守ろうとしている (Vgl. Helmholtz, Hermann von: *Ueber das Streben nach Populärisierung der Wissenschaft. Vorrede zur Uebersetzung von Tyndall's „Fragments of Science“*. In: Ders.: *Vorträge und Reden* 2. Braunschweig 1903, S. 422-434)。また、植物学者マティアス・ヤコブ・シュライデン Matthias Jacob Schleiden (1804-1881) も、同様の論理を展開している (Vgl. Schleiden, Matthias Jacob: *Pflanze und ihr Leben. Populäre Vorträge*. Leipzig 1850, S. 1-12)。このような論理展開はドイツ市民社会に特有のものであったと考えられ、そのより踏み込んだ分析は、今後の研究に課せられた大きな課題であろう。

を表現する際のもっとも主要な手段として練り上げられている。美しく偉大な自然の一場面の、色とりどりで、絵画的な描写によって、血の通った眼を持った精神は、ときにはいくらか無意識的に、魅了されるだろう。人々は、深い思慮へと誘う作品が上演されている他の劇場を訪れるのと同じ意図で、我々の劇場へと足を運ぶ(※31)。

人格形成や精神性の陶冶を意味する「教養」や「文化」の具体的実践として、当時の市民層がとりわけ重視したのは、史上もっとも高貴な人間性が開花していたとされる古代ギリシア・ローマの文化や言語と触れ合うことであり、それはたとえば、古代語の学習を極端に重視した中等・高等教育のカリキュラムに反映されていた(※32)。しかし、古代語の学習以外にも、市民層の文化体系においては、市民的な自己修業を経て深い認識に至った芸術家の作品を鑑賞し、彼らの世界観を評価・追体験することも、一人前の市民になるための実践として大きな意義を持っていた(※33)。そのため、引用部でマイヤーが、科学劇場で科学と触れ合う行為を、芸術鑑賞の代表例である演劇鑑賞と並列的に示していることはたいへん示唆に富む。つまりマイヤーは、科学を、「深い思慮」を通して世界の有機的な内的秩序へ到達するための手段として、別言するなら、絵画や音楽等の芸術的実践と同じく、人格の陶冶を目指す市民が鑑賞し、また自ら参画する価値のある「教養」的、「文化」的実践として提示しようとしていたのである(※34)。このことを考

-
- 31 Meyer, Max Wilhelm: *Die Urania nach ihrer Fertigstellung*. In: *Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift* 2. Berlin 1890, S. 227-238, 269-286, hier S. 279.
- 32 望田幸男『ドイツ・エリート養成の社会史——ギムナジウムとアビトゥアの世界——』、ミネルヴァ書房 1998年、29-50ページ、曾田長人『人文主義と国家形成——19世紀ドイツの古典教育——』、知泉書館 2005年、23-119ページを参照。
- 33 市民社会と芸術の関係については、宮本直美『教養の歴史社会学——ドイツ市民社会と音楽——』、岩波書店 2006年に詳しい。
- 34 実際、当時の市民層の間でマイヤーらの劇場は、通常の意味での劇場、コンサートホール、博物館等と同じく、市民文化を構成する一施設として理解されていた。このことは、科学劇場で上演された作品の詳細が、当時、市民層の間で大流行した文化教養雑誌『ガルテンラウベ』*Gartenlaube*上で紹介されていたという事実によつても裏付けられる。1896年に発刊された『ガルテンラウベ』の誌面には、フランス・ペントなる人物よつて書かれた、マイヤーの劇作品に対する論評が掲載されている。Vgl. Bendt, Franz: *Die neue Berliner ,Urania'*. In: *Die Gartenlaube. Illustrirtes Familienblatt* 38. Leipzig 1896, S. 632-637.

慮すれば、マイヤーが科学劇場で表現した「質」的な自然の姿を、以下のように理解することも許されよう。つまり、こうした自然の姿は、単なる事実の集積と理解されることの多い科学的実践にも、「教養」的、「文化」的価値があることを強調するという、市民層に対するマイヤーの配慮を背景に生成したのである(※35)。

4. 機械か、有機体か——『地球から月へ』読解

ここまで議論では、マイヤーの劇場が自然哲学的な自然観と接近した理由を主にふたつの視点から考察した。以下では、これらの事項を前提に、実際に科学劇場で提示された「科学」のあり方を確認する。対象とする劇作品は、マイヤー自身によって執筆された『地球から月へ』である。科学劇場で上演された作品を手がけた作家の大半は、この空間の支配人であるマイヤーらの意向、および、主な観客であった市民層の心性を敏感に察知し、マイヤーが言うところの「正確さを重んじる〔科学的な〕精神態度と芸術的な精神態度〔…〕といった互いに排斥し合うふたつの精神態度の対立、ないしは悟性と心性の対立」(※36)をどうにか融和させようとしていた。そして、科学劇場を代表する作品である『地球から月へ』も明らかに、こうした融和的ダイナミズムに貫かれた作品であった。

まず、形式的に見れば、『地球から月へ』は3幕11場面(序言+10場面)から構成された劇作品である。天文学的現象を描いた絵画を示しつつ、語り手がその

35 このような表現をダウムは世紀転換期に市民層の間で騒がれた「文化危機」Kulturrediseとの関連で解釈している。ダウムは、「マイヤーのパフォーマンスは聴衆に、ユリアス・ランクベーンのような文化評論家・反近代主義者が要求するものへの独創的な解決策を提供した。それは、取るに足らない〈冷淡な〉合理主義を廃止し、宇宙の全体論的把握につながり得る、自然への新しい美的アプローチを支持するということである。世紀末によく見られるこの奇妙な傾向は、自然の調和的なイメージを志向しており、そこでは、たとえそれが大部分を占めることはないにしても、合理的な分析に、視覚的な印象、空想的な光景、世界への限りない没入への心情的な懇願が伴っていた」(Daum, Andreas: 'The next great task of civilization'. *International Exchange in Popular Science. The German-American Case, 1850-1900*. In: Geyer, Martin H. u. a. (Hg.): *The Mechanics of Internationalism. Culture, Society, and Politics from the 1840s to the First World War*. Oxford u. a. 2001, 285-319, hier S. 312)と述べているが、これは本稿の議論にとってもきわめて重要な指摘である。

36 Meyer: a. a. O. (1895), S. 31.

原理を科学的に解説するというのが本作の基本的なあり方である。また、自然を立体的に表現するために、最新鋭の舞台装置（舞台上で提示されている絵画に動きを加える油圧装置、そうした絵画の内容を引き立てる光源・音源装置）が惜しみなく使われていたことも、本作の重要な特徴のひとつである。こうして使われたテクノロジーは主に、19世紀的市民の典型であるジーメンスとヨハン・ゲオルク・ハルスケ Johann Georg Halske (1814-1890) によって設立された、ジーメンス・ウント・ハルスケ社 Siemens & Halske 等によって供給されていたが（※37）、この点からも、『地球から月へ』が当時を生きた市民層ときわめて深く関連した作品であったことをうかがい知ることができる。

次に、『地球から月へ』の内容を分析してみよう。いくら自然哲学的要素を含んでいるといえども、マイヤーの基本的な立場は、機械論的な実証科学を世に普及させることであったわけであるから、本作の基調を成しているのは、科学者が提示した認識をありのまま紹介することである。たとえば、1887年にベルリン近郊で実際に観察された「日食」をテーマとした冒頭箇所では、日食の発生原因が論理的に説明されている（※38）、「月」をテーマとしたその後の箇所では、月の気候や大気の性質が淡々と記述されている（※39）。後者の場面ではさらに、「コーカサス」Kaukasus、「アルプス」Mondalpen、「アペニン」Apenninen、「海の雨」Mare Imbrium、「エウドクソス」Eudoxus、「アリストテレス」Aristoteles、「プラトン」Plato（※40）など、月の地形を言い表すための術語が紹介され（※41）、加えてこれらの地形のあり様が、「その山脈のうちもっとも高い山頂はおよそ2800メートルに及ぶ」（※42）など、数字を交えて客観的に説明されている。これらの説明からは、マイヤーが少なくとも表向きには、専門家の言説ができる限り正確に伝達しようとしていたことがうかがえる。この意味で、マイヤーが自らの劇作

37 Vgl. Michael Vogt: „Ehrfürchtiges Versenken in die Wunder der Natur“: Das »wissenschaftliche Theater« in den Anfangsjahren der *Urania*. In: Bleyer, Ulrich u. a. (Hg.): *125 Jahre Urania Berlin*. Berlin 2013, S. 75-91, hier S. 80-83.

38 Vgl. Meyer: a. a. O. (1891), S. 4-9.

39 Vgl. ebd., S. 11-23.

40 Ebd., S. 12f.

41 「コーカサス」、「アルプス」、「アペニン」は月の山脈の名称、「海の雨」は月の海の名称、「エウドクソス」、「アリストテレス」、「プラトン」は月のクレーターの名称。

42 Meyer: a. a. O. (1891), S. 13.

品に関し、「それはジュール・ヴェルヌの虚構ではない」(※43)と述べているのは、部分的には確かに正しいと言わねばならない。

だが、マイヤーの言葉に反して、『地球から月へ』には明らかに「ジュール・ヴェルヌ」的側面がある。そしてそれが、実証された事実の羅列に還元されない自然記述、つまり、自然哲学的な表現を生み出している。このような観点からはまず、本作における紹介の進め方に注目することができる。『地球から月へ』は、すでに述べたように、自然科学の知識の紹介を目的とした劇作品であるが、そこでは、知識が脈絡なくただ順々に紹介されていたわけではない。つまり本作には、舞台の端に立ち、自然現象の解説を進める語り手のナレーションのもと、簡単なストーリーが付与されている。こうして付与されたストーリーは確かに、地球上から日食——具体的には、1887年にベルリン近郊で実際に観察された日食——を眺めたのち、その原理を詳しく知るため宇宙空間に飛び出し、さらに月面を散策したあと、再び地球に帰還するという単純なものでしかない。しかし、こうした表現上の工夫により、宇宙への小旅行を疑似体験できた観客は、退屈することなく自然科学の知識と触れ合うことができたと考えられる。すでに見たように、マイヤーは素人の科学に対する興味・関心を喚起するため、さまざまな工夫を凝らすことを宣言していたが、ストーリーの付与は、マイヤーのこうした工夫のひとつであったと理解される。

ストーリーの付与は、『地球から月へ』の重要な特徴のひとつであるが、本作における自然哲学的な自然観を論じる際、より注目に値するのは、演劇の舞台装置を総動員して表現された自然描写そのものである。こうした自然描写には明らかに、実証科学の認識とは相容れない要素が意図的に混入されている。『地球から月へ』では、大きく分けて「日食」と「月」が中心的テーマとして取り上げられているが、本作ではこれらの対象がときとして、自然哲学的な観点から、あるいは美的・芸術的な観点から追求されている。

『地球から月へ』における自然描写の中核を形成しているのは、マイヤー自身が考案した複合メディア空間としての科学劇場である。その種々の装置のなかでも、自然を表現する際にもっとも中心的な機能を担うのは、舞台の中央に堂々と掲げられた書割としての絵画である。この絵画は本来、マイヤーの理論に従うな

43 Meyer, Max Wilhelm: *Der Mond, unsere Nachbarwelt*. Stuttgart 1909, S. 17.

ら、科学的思考に慣れていない初学者の理解を補うためのものである。そのためには、常識的に考えると、可能な限り即物的な表現が求められる。だが、『地球から月へ』で掲げられたのは、当時、風景画家として活躍していたヴィルヘルム・クランツ Wilhelm Kranz (1853-1930) の幻想的な絵画であり [図2参照]、さらにこの絵画は、その他の舞台装置によって効果的に装飾されていた。現在残されている資料からだけでは、これらの装置がどのようにクランツの絵画を装飾したかを具体的に知ることはできない。だが、先に引用したマイヤーの諸々の発言を勘案するに、そこでは、これらの装置が絵画表現に陰影を加え、またときには時間の経過を効果的に再現することによって、非常に幻想的な世界が醸し出されていたことが察せられる。

さらに、こうした「質」的な自然描写は、先述した語り手の解説と接合することで、極限まで高められる。それがもっとも鮮明に現れるのは、宇宙旅行を擬似体験するというストーリーがクライマックスを迎える場面である。つまり、月面に降り立ち、その様子を至近距離から観察する場面である。この場面でも、絵画等の作用によって、「月」がきわめて美的に表現されていたと考えられるが、その際、絵画等の装置とともに重要な役割を担っていたのは、舞台の端に立つ語り



Eine Sonnenfinsterniss,
nach dem Originale von Wilhelm Kranz.

図2: クランツの描いた日食

(Foerster, Wilhelm u. a.: *Ueber die Entwicklung und die Ziele der Gesellschaft Urania zu Berlin*. Berlin 1888)

手の存在である。実証的に析出された認識を伝える際には、専門家を模した冷靜な語りに終始していた語り手であるが、月に降り立ったという設定のこの場面では突如、語りの手法を大きく変更する。この場面で語り手が採用するのは、以下で示すように、実際に月面を歩行する人物の視点から、直観や主観的な印象を交えて対象を語るという臨場感あふれる語りの手法である。

我々は月面にいます！ それにしてもいま、少し前に一通り概括的に観察したときよりもさらに近くでこの見知らぬ世界を観察すると、それはいかに異質な感じを与えることか！ 奇異で強烈な光に当たられた硬い荒野、生氣のない枯れた山岳は、たとえその形状の雄大さが、何か心を捉えるものを持つていようとも、同時に我々を戦慄させます(※44)。

マイヤーはすでに、科学劇場の諸々の装置を効果的に駆使することを通じて、自然を単なる概念や数字の羅列には還元されないひとつの有機体として表現していた。だが彼は、実際に語り手に自然を直観的に把握させることで、本作の目玉である自然の「質」的描写を、より強調して観客に提示していたのである。

繰り返しになるが、マイヤーは、初学者の科学に対する興味・関心を効果的に喚起するためにさまざまな工夫を凝らしていた。また彼は、主な観客である市民層の複雑な価値観——そこでは、彼らの行動原理である「教養」や「文化」の枠内でのみ科学という実践が評価された——を強く意識していた。『地球から月へ』の幻想的な自然描写は、マイヤーが抱いていたこれらふたつの問題意識が具象化したものであると言える。こうした現象は、近代化・産業化の波が押し寄せるなか、当時すでに過去の遺物と化していた自然哲学的な自然観に新たな命を与えていた点で、きわめて興味深い。つまり、マイヤーのテクストからは、実証的な近代自然科学と、当時すでに旧時代の遺物であるとされていた自然哲学的な自然観の融和が確かに見出されるのである。

5. 終わりに

本稿では、ドイツにおける科学の普及プロセスに潜む融和的ダイナミズムの存在を指摘したダウムと視座を共有しつつ、これまで等閑視されてきたマイヤーの活動を分析した。その結果明らかとなったのは、マイヤーが科学劇場で伝達していた科学知識が、先に検討したふたつの理由に基づき、自然哲学的な自然観へ接近していたということである。また、マイヤーの劇作品を媒介に、近代自然科学の知識と、当時すでに過去の遺物と化していたゲーテ・ファンボルト的自然観が調和していたということである。これまでの研究では、徐々に社会的影響力を拡大させていた近代自然科学の推進者たちは、旧来の認識・世界観と常に対立的であったとする理解が支配的であった。だが、マイヤーの活動に光を当てたのちには、こうした理解をナイーヴに再生産することはできないだろう。無論、19世紀を生きた自然学者およびその支持者の多くが、このような対立姿勢を共有していたことは間違いない。だが、そこには同時に、両者を融和させようとするダイナミズムも確かに存在していたのである。

また、当然のことながら、こうしたダイナミズムを考察するうえで、焦点を合わせるべき事例は、『地球から月へ』に限られているわけではない。同様の視点から分析されるべきテキストはなお数多く存在する。これらのテキストは、本稿での議論と同じく、その生成プロセスにまで遡り、詳細に分析されなければならない。こうしたミクロな分析を重ねることによって、マクロな視点から捉えられた文化や思想の歴史的潮流が、より鮮明な姿で浮かび上がって來るのである。

(やまもと・てっぺい 大阪大学人文学研究科博士後期課程)

Die lebendige Natur
Naturbilder bei Max Wilhelm Meyers
Von der Erde bis zum Monde

Teppei YAMAMOTO

Die Wissenschaftspopularisierung, die im 19. Jahrhundert – dem „naturwissenschaftlichen Zeitalter“ – einen großen Aufschwung genommen hat, ist ein Prozess, der darauf zielt, mithilfe von objektiven und allgemeingültigen Erkenntnissen jede „magische“ Erkenntnis aus der Welt zu beseitigen. Max Wilhelm Meyers Theaterstück *Von der Erde bis zum Monde* (1889), das um die Jahrhundertwende im „wissenschaftlichen Theater“ in Berlin aufgeführt wurde, muss auch als einer der Versuche verstanden werden, die damals diesen Prozess weiter vorangetrieben haben. Allerdings war die von Meyer inszenierte „Wissenschaft“ keine einfache Vermittlung von naturwissenschaftlichen Diskursen. Sie muss auch als ein sozio-kulturelles Produkt verstanden werden, das unter Einflüssen von zahlreichen sozialen Faktoren hergestellt wurde und deshalb zahlreiche nicht immer auf naturwissenschaftliche Diskurse zurückzuführende Elemente in sich enthält. Unter dieser Voraussetzung diskutiert dieser Beitrag die Naturbilder in Meyers Theaterstück aus den zwei folgenden Perspektiven: 1) aus dem geistes- und ideengeschichtlichen Hintergrund von dem Wissenschaftspopularisatoren selbst, 2) aus dem sozio-kulturellen Milieu hinter der Aufführung im „wissenschaftlichen Theater“, insbesondere im Hinblick auf das Problem des Publikums, dessen Wünsche auch den Inhalt vom Theaterstück stark beeinflussten. Daraus argumentiere ich, dass „magische“ Erkenntnisse, die für Wissenschaftler und Wissenschaftspopularisatoren ausgegrenzt werden sollten – besonders das goethesche und humboldtsche Naturverständnis –, an der Herstellung von Meyers Naturbildern wesentlichen Anteil hatten. Dieses bedeutet auch, dass wissenschaftliche Erkenntnisse in damaligen populärwissenschaftlichen Diskursen – mindestens beim Fall von Meyer – nicht immer dem „Magischen“ widerstanden, sondern in manchen Fällen damit versöhnt waren und von ihnen profitierten.