

## II. エッセイ

## 3. 宇宙開発に関する人文・社会科学研究の可能性

## ーダークサイドとライトサイドのバランスについてー

宇宙航空研究開発機構（JAXA）宇宙科学研究所 科学推進部 大学共同利用課

人文・社会科学コーディネータ 石崎恵子

## 1. はじめに

大学の人文・社会科学分野と JAXA を繋ぐコーディネータには、その土台作りとして、自ら研究活動を行うというミッションがある。ここではその活動を中心として報告するが、適宜、本報告書の各取組みについてもご紹介させていただく。元々人文・社会科学コーディネータの研究業務は、このような連携相手である先生方の「カウンターパート」となるべく定義されていた。しかし、筆者自身の力不足から、とてもこの任を果たせたとは思えない。だが、これまでお世話になった内外の方々の活動が少しでも今後円滑に進むよう、ささやかながらこれまでの活動と絡めて以下に論じてみたい。

宇宙開発をはじめとして、理工学分野は、その発展こそが価値のある事として遂行され、実際に私たちの生活は多くその恩恵に浴している。一方、人文・社会科学は、しばしば発展自体の価値をも問いかえす。当然ながら価値を大別すれば、ポジティブな面とネガティブな面とに分かれるわけだが、ここで注意したいのは、良い面があるからと言って悪い面は消えず、悪い面があるからといって良い面は消えないということである。おそらく私たちが目指すべきなのは、片方によって片方を覆い隠すことでなく、両極を見失わないことである。それは、組織にとっても、学問の発展にとっても、私たち一人ひとりの生活にとっても、好循環をもたらすバランスである筈である。

そこで、副題は、世界的な映画作品『スター・ウォーズ』シリーズを貫く「フォース（力）」の概念から拝借している。フォースには、ダークサイド（暗黒面、いわば悪い面）とライトサイド（光明面、いわば良い面）があるとされる。フォースのライトサイドを使う正義の騎士ジェダイの硬直的な掟がダークサイドへの転落を準備してしまう。ところがそのフォースにバランスをもたらす者が出現するという予言がシリーズを通して重要な意味をもつ。このエッセイではダークサイドとライトサイドは、良い面と悪い面、ほどの意味であるが、そのバランスをもたらす者こそ人文・社会学者達である、と敢えてしよう。もっとも、これは学者に限ったものとするべきでなく、作家やジャーナリストなど垣根を越えることが必要だとも考えるが、すくなくともそれらは人文・社会科学分野が扱う事柄であることは間違いない。

## 2. 宇宙のダークサイドにバランスをもたらす人文・社会科学

政治哲学者として知られるハンナ・アーレント(1906-1975)は、所謂スプートニクショックの翌年にあたる1958年、その危険性を警告する書を著している。宇宙開発を筆頭に、生命操作、原子力エネルギーといった科学技術を総称して「宇宙的視点 universal viewpoint / standpoint」に立った人間による「宇宙科学 universal science」と呼び、そこはもはや「日常言語が力を失った世界」であって、人間の身の丈に合わない地点なのだというのだ。このような行き過ぎた開発を行う人々の思考の代表として、コンスタン・ツィオルコフスキー(1857-1935)やフェルナー・フォン・ブラウン(1912-1977)といったロケット工学者の言葉を取り上げ、「思考を欠いた」ものとして問題視している<sup>1</sup>。

だが、実際には宇宙開発自体はその後、一見、人類にとってポジティブな貢献をのみしてきたとも言えよう。しかし、アーレントが問いかけるのはそのような一面的な事ではない。アーレントの懸念を戯画化した場合、それはたとえば、二つの名作映画が描いているイメージにも連なる。『猿の惑星』(1963)『2001年宇宙の旅』(1968)である。いずれも人間と猿との連続性が描かれ、宇宙船がキーとなっており、そしていずれも科学技術の行きつく先には破滅が待っている<sup>2</sup>。「宇宙的点」に立った結果、自分たちの足元さえ脅かす結果を招くのだと言う警告なのである。

この警告の真義を考える際に重要なのは人間の性質への洞察である。アーレントは、ユダヤ人虐殺施設を指揮した人物がただひたすら陳腐なまでに命令に従ったに過ぎないと指摘したことでも知られる。この「悪の陳腐さ」と「宇宙的視点」とは、通例は別立てで論じられるようであるが、宇宙開発を考える際には一続きのものとして考えるべきだと筆者は招かれたシンポジウムで論じ、また報告書にも寄稿している<sup>3</sup>。

なお、アーレントの宇宙観をはじめとする倫理的な問題についてより具体的には、本報告書Ⅰ・4. 京都大学を中心とした取組みを参照して欲しい<sup>4</sup>。

ここでは、この警告について具体的にどのような応答ができるか根本的な大枠を考えておきたい。2-1. として、ダークサイドを受け入れさせる罫一般の性質とその回避方法を論じ、2-2. として、組織のもつダークサイドとそれを如何に回避するかを論じる。

<sup>1</sup> Arendt, H, (1958) Human Condition、(ハンナ・アーレント著、志水速雄訳、『人間の条件』ちくま学芸文庫、1973) および、(1960) Vita active oder Vom taetigen Leben, Kohlhammer, Stuttgart (ハンナ・アーレント著、森一郎訳、『活動的生』みすず書房、2015) p.294

<sup>2</sup> 原作者のアーサー・C・クラーク自身は宇宙開発推進派であったが、相談の上、キューブリック独自の皮肉の利いた演出が採用されている。

<sup>3</sup> 石崎恵子(2015)「アーレント研究会創設 記念シンポジウム「アーレントと現代の科学・技術」アーレント研究を現代に活かすには——提題を終えて」『アーレント研究会会誌』

<sup>4</sup> アーレントは政治哲学者と紹介されることが多いが、アーレントの政治批評は政治の外に立つことによって成立するという点については、阿部里加(2016)「この世界を批判する主体はいかにして成り立つか—アーレントの観察の条件—」『危機に対峙する思考』梓出版

## 2-1. 科学技術の両義性としてダークサイドを受け入れさせる罫と対処

2014年度、科学技術社会論学会にて、筆者は「科学技術をめぐる“両義性”概念の検討—宇宙開発を中心に」と題する口頭発表を行った。これは、JAXAにおいて採用されていた研究倫理E-ラーニング講習であるCITI JAPANの設問中に典拠とされていた日本学術会議の「両義性」概念に違和感をおぼえたことから始めた研究である。調べてみると、「両義性」とは「dual use」の訳語として採用された経緯があった。だが、「科学技術の両義性」というとき、用途の二面性に留まらず、様々な側面が含まれる。なかでも負の側面、つまりダークサイドを不当に受け入れさせる罫と、その対処について考察した。このようなことを防ぐ手立てとしては、法整備や政策の吟味が最も効果的であろう。JAXAにおけるそのような具体的な取り組みについては、是非、I. 2. 東京大学、I. 3. 慶応大学を中心とした取組を参照してほしい。ここでは概念自体のもつ性質に迫るために、次の三方面からアプローチする。一つは、科学技術分野、もう一つは哲学・思想分野、そして心理学分野である。

まず、科学分野では、リスク概念の検討が重要である。リスク計算といえば、宇宙開発では、故障の頻度や失敗の確率など極めて正確に導き出されるものではある。だが、NASAによるスペースシャトル事故では「許容可能なリスクが拡張されてしまったことによって起こった」という調査報告が提出されている。これは純粋に科学技術の問題と言うよりも、組織文化がもたらした構造的な問題であるという<sup>5</sup>。「ゼロリスクはあり得ない」「リスクをとらなければ何も得られない」といった言い回しが拡張されすぎた場合、それは負の側面を受け入れさせる口実にすり替わってしまうのだ。しかし、経済学者フランク・ナイト(1885-1972)も指摘するように、計算可能なリスクと、計算不可能な不確実性は別のものであるという認識が何より大切なのである。だが、総合的に考えれば、計算可能性と不可能性は、分かつことができない。科学技術は科学技術だけで成り立つのではないからだ。

これを哲学的に捉えた場合、「科学技術には両義性がある」という見方には、より一層分かつ難い問題があることが表面化して来る。たとえば、20世紀最大の哲学者ともいわれ科学技術についての思索でも有名なマルティン・ハイデガー(1889-1976)の見解では、科学技術は「危険と救い」という両義性を持つという。そしてこれは「隠れていること」と「暴露されること」との両義性によって成立する「真理」の概念と同じ構造であるとされる<sup>6</sup>。

<sup>5</sup> この重要な指摘は、現場の技術者に直接聞き取りをした、ノーベル物理学賞受賞者であるリチャード・ファインマンによる報告が元となっている件に関しては、林紀幸、垣見恒男、あさりよしとお、松浦晋也、笹本祐一(2007)『昭和のロケット屋さん』p215、村田純一(2006)『現代社会の倫理を考える〈13〉技術の倫理学』丸善、

<sup>6</sup> Heidegger, M: VORTRÄGE UND AUFSÄTZE. Pfullingen, Verlag Günther Neske 1954, S. 13-44 (マルティン・ハイデガー著、関口浩訳『技術への問い』平凡社、2009)「科学技術はある高い意味で両義的である。(略) 私たちがこの両義的な技術の本質を注視する時、そこに秘められたものの星の運行、星座を見届けるのである。技術への問いは、発露と隠蔽、真理の本質的存在者が生起する星座への問いである。”危険のあるところ、救うものもまた育つ”(ヘルダーリン)」

ハイデガー哲学については現在も賛否を含めた議論が続いており結論は出ていないが、ここで注目しておきたいのは、両義性が真理とされている点である。このような捉え方は、同時代人であり、日本初の独創的哲学者と認識される西田幾多郎(1870-1945)の根本思想として提示された「絶対矛盾的自己同一」という捉え方にも言える。西田は日本に哲学が無いことを憂いこのような哲学を案出した。しかし、政治学者の丸山眞男(1914-1996)は、日本には各分野に閉じこもる閉鎖性、いわゆるタコツボのような思想の型があるとの指摘の後で「日本でいちばん独創的な哲学といわれる西田哲学が社会科学の各分野を基礎づける原理としてどれほどの有効性をもったのでしょうか」という低い評価を下している<sup>7</sup>。だが実は西田哲学は3. で論じる科学、宗教、哲学にも通底するメタレベルを示す哲学である。西田は、単なる繰り返しにすぎない再生産と、一回限りの「創造」との違いを突き止めようとした。その分岐点となっているのは「自覚」であり3. では「宇宙」が「自己の存在」を問いかけるものであることの意義を論じる<sup>8</sup>が、とはいえ、西田自身は具体的な基礎づけを十分に行なわないまま亡くなった上、奇妙なことにこの概念はむしろ、通俗的には「本音と建前」「理想と現実」「清濁併せのむ」といった日常的に今も用いられ続ける感覚、日本人の一種のリアリティを表現したものにも適用し得ると考えることができる。論理では割り切れない世界を生きる知恵とも言い得るし、既存の構造を温存し続ける口実でもある。このように、私たちの現実には「両義性」があるという、ある意味での事実、真相を突いた認識自体が、危険や腐敗のようなダークサイドを受け入れさせる温床となっているのだ。

心理的には、両義性とは、一つの対象に愛憎二つの感情を抱くこととされ、両価性とも訳される、アンビバレンスのことである。このような場合、危険であるほど魅了されるといふ事態が起こる。またそこまで行かずとも、「リスクを取る」行為が勇敢なことであるという一般的な認識もある。つまり本来リスク計算はリスクを低減するために実施されるものであるにも関わらず、その内容を吟味せず、短絡的に「リスクを取る」だけで勇敢な行為として賞賛される場合、人はそれに甘えるようになる。これは簡単にいえば怠慢であるが、心理的反応としては強化学習が成立し容易には脱することができない。また更に根深いものとして、愛国心をもって復讐を誓う心性をもつ人々は、悲惨な事態からショックを受ける度合いが高く、伝統的な価値への愛着が強いという心理学者・ジョナサン・ハイトの研究もある<sup>9</sup>。価値判断の是非は置くとしても、攻撃性を示す場合、人はその対象にネガティブなイメージを抱き、恐怖心に駆られているという事実は参考にされてしかるべきである。古典を重んじる価値観にあたる「である」型の文化では、勧善懲悪の物語が好まれると丸山も指摘している。身分制度が固定的であった江戸時代を例として、悪人は悪人、善人は善人「である」という認識から、ではどう「する」という、近代的「する」型の

<sup>7</sup> 丸山眞男 (1961)『日本の思想』岩波書店 p.133

<sup>8</sup> 石崎恵子 (2013)「西田幾多郎における「創造」」『西田哲学会会報』2013 所収

<sup>9</sup> Haidt, J (2012) “The Righteous Mind: Why Good People are Divided by Politics and Religion” ジョナサン・ハイト著、高橋洋訳、『社会はなぜ右と左に分かれるのか—対立を超えるための道徳心理学』紀伊國屋書店



発想に至る術が無い時、カタルシスを得るためには勧善懲悪しか考えられないというのだ。

だが、事実認識「そのようである」から、当為「そのようになすべき」は導けない。これは、哲学者・デビッド・ヒューム(1711-1776)が指摘して以来、倫理学の基本原則である。それにもかかわらず、大抵の場合、悪しきイメージを抱いて、叩きのめすことだけに、やり場のない怒りの解消を求める。これを現実に行なった場合、そこには破滅が待っている。不安と絶望に駆られ安心を求める人々が飛びつきやすい悲劇である。

こうした事態に陥らないためには、なぜその悪い状態「である」ことを偏愛するに至るのか、そのうちにあるメリットを見極め、それを置き換える文化の力、いわば頓智のような知恵が有効であると精神科医の斉藤環(1961-)も論じている<sup>10</sup>。単に勧善懲悪の物語で満足するというよりも、そのようなものでしか満たされないと思いこまれているメリットを別のもので置き換え、現実の幸福に置き換える、幸福を生み出して行くということである。これはミスを犯さない、という戒めとしてよりもむしろ、自身の本当の喜びから目をそむけないということである。知らず知らずに、しがみついている対象の方こそ、単なる代替物にすぎないのだ。「逆転の発想」とは、JAXA 宇宙科学研究所を立ち上げた糸川英夫のベストセラーとなった書名によって一般に広まった言葉であるが、まさにそうした逆転の発想こそ、求めたいところである<sup>11</sup>。これらについて詳しくは3. で論じるとして、ここでの議論をまとめておこう。

ここでの提案は次のシンプルな三点である。一、計算できるものと出来ないものとを峻別すること。二、しかし、その峻別は究極的には不可能と言い得る性質、つまり「両義性」があり、そこに罣が潜んでいる。三、その罣を認識した上で、悪しき状態に留まるメリットを特定し、アンビバレンスを解消し得る対象へ置き換える頓智を利かせられる文化を育むこと。この点を常に意識していれば、科学技術の両義性を盾に、悪しき状態を固定化させるという弱さを脱することができるだろう。

ただし、個人では心がけていても、なかなか集団となると実践され辛いという事態はまだ考えられる。そこで次に検討すべきは、組織についてである。

## 2-2. 組織の持つダークサイドとその対処

アーレントが求めるのは、絶え間ない「思考」であり、丸山が求めるのは、「不断」の努力により危ういバランスを保って誰もが専門性のタコツボを飛び出して語りあえるような成熟である。だが、恐らくそうした態度はよほどの思索好きでもない限り、大抵はご免被りたいという所だろう。そもそもそのようなものが求められる土壌がなく、目の前の仕事に山積みの中で、管轄外の思考まで巡らせるほどの時間は持ち合わせていない。失うものが何もないければ、アーレントや丸山が求めるように高潔に生きられるかもしれないが、多くの場合、構造に組み込まれ、それに背けば多くのものを失う。しかも深く考えることを

<sup>10</sup> 斉藤環 (2012)『原発依存の精神構造：日本人はなぜ原子力が「好き」なのか』新潮社

<sup>11</sup> 糸川英夫 (1974)『逆転の発想』プレジデント社

求められておらず、むしろ円滑化だけを求められるのであれば、その人々の良心などとは無関係に、命令の迅速遂行能力だけが育成されて行くのも致し方の無いことなのかもしれない。

だが、そうしている間に、自分たちの足許さえ脅かされているとしたらどうか。目先の欲にしがみつくとことより重要なものを失うとしたら。科学技術を直線的に発展させ、それを後押しすることだけを「職務」として考えることに終始する組織人は、あのアイヒマンの姿に重なりあうのではないか。科学技術の恩恵に浴し続ける私たちは、少なからず、『われらはみな、アイヒマンの息子』<sup>12</sup>という認識をもつ必要がある。

だからこそ、身動きが取れなくなり自滅する前に内外のコミュニケーションを表層的で硬直的なものにならないよう、組織の風通しを良く健全性を保っておく必要があるのではないか。なお、組織における集団心理に関する研究は、I. 1. 熊本大准教授・立花幸司、防衛医科大学教授・立花正一、JAXA 研究員の井上夏彦の論考を参照されたい。

命令であればその内実やもたらす結果を考えずに遂行してしまうというアーレントが懸念したような事態は、組織形態としては、原理的には起こり得るものである。基本的には所謂トップダウン方式として、官僚制、階層性のある組織ではどこでもこれは当てはまる。

一般に「官僚」と言うと国家公務員を指すが、ほとんどの組織が官僚制に該当する構造を持つわけであり、また、一つの組織単位でなくとも、産業構造など、階層的に捉えられる所ではどこでも、こうした反応は陥りやすいものではある。多くの場合、上層部への不満となって表される。丸山も以下のように指摘している。

日本を牛耳っているのは官僚だということも多くの人々の常識になっている。私の高等学校なり、大学なりの友人には、当然役人になった人が多いのですが、クラス会などに出てみますと、局長や部長級の役人がやはり被害者意識です。外の社会から見ますと官僚は現在非常に巨大な権力を握っていると思われるが、当の役人そのものは支配者というか権力者というか、そういう意識ってものは驚くほど持っておりません、むしろ役人というものは四方八方から攻撃され、政党幹部からは小突かれるし、新聞からは目のかたきのようにいわれるし、非常に割のあわない仕事だと本気で思っている。

(略) こうなると、国中被害者ばかりで加害者はどこにもいないという奇妙なことになる。(略) 人間関係がタコツボ型でその間の自主的なコミュニケーションがないところでは、おのずからこういう事態が生まれる。<sup>13</sup>

誰かを加害者として、自分の存在を被害者「である」と定義し続けると、その不自由な関係を温存してしまう結果となる。これは鶏と卵の関係でもあるが、しかし「ではどのようにするか」というその権限が制限されているような組織や産業の階層構造は、貴賤では

<sup>12</sup> アーレントの最初の夫である哲学者ギュンター・アンダーースが著した書名

<sup>13</sup> 丸山 (1961) 前掲書 p.144

ないにもかかわらず、如何ともしがたい圧力として作用しやすい。だがその構造を離れてみると、現実を自ら作り出す力を私たちは本来持っている。たとえば、ものづくりに携わる人々が、組織や国境の垣根を越えて連帯することによってブレークスルーをもたらす可能性について『2015年7月5日 ISTS 関連イベント公開シンポジウム「宇宙開発と技術の伝承」開催録』に後記として論じたが、これは、ものづくりに携わる人々に限ったことではない。自由を取り戻す鍵は、囚われているイメージを脱し、新たにどのようなイメージを実現するかに懸かっている。既に自由を謳歌しているという場合も、それに安住することは却って偏見に満ちたものとなると丸山も指摘している。「自分は自由であると信じている人間はかえって、不断に自分の思考や行動を点検したり吟味したりすることを怠りがちになるために、実は自分自身のなかに巣食う偏見からもっとも自由でないことがまれではない<sup>14</sup>」宇宙に関わる限りは特にこうした偏見にとらわれてしまうのは恥ずべきことである。なお、宇宙開発に携わった方々が実際に何を考えどのように行動してきたのかに関する研究は大変示唆に富むもので、I. 5. 神戸大学をハブとした文化人類学研究を是非ともご覧いただきたい。

組織であるからこそ出来ることも多い。日本人はしばしばフィクションとしての制度に囚われてしまう、というならばむしろ逆に、フィクションを作ってしまうと、その制度が好循環を生むこともあるのではないだろうか。フィクションと言っては語弊があるかもしれないが、あらゆる計画もひとつの着想から始まる。そうした健全な運営と発展を目指す着想としては以下のような動きもみられる。JAXA では近年「社会貢献」「社会課題の解決」への姿勢を打ち出している。従来は、夢やロマンといった価値に寄りかかっていたが、それに留まることなく、電気や水道のように生活に不可欠なインフラなのであるという事実認識をもっと広め、更にその方向に活性化させようという方向へシフトしている。それは国民の役に立ちたいという前向きなものであり、課題やニーズを積極的に見つけに行く非常にポジティブなものである。若手を中心として組織間の壁を越え、これら課題抽出を行う活動は、外側の価値観に積極的に触れ個々人がアイデアを持ち寄り、思考を積み重ねて行こうという本論の提案とも通じるものであるから、この動きには大いに期待したい。

だが、多くの異なる考え方に触れる際の取りまとめには注意深い思考が必要である。たとえば、アメリカの全米科学アカデミーでは、専門家毎の見解に偏りが生じることを織り込み済みとして、それらを調整する強力な事務局が据えられているという<sup>15</sup>。大学やその他シンクタンクなどとの連携をする上でもこうした仕組みは見習うべきではないだろうか。もしも組む相手方に偏りがあった場合には、盲目的に委託することは大変危険なことである。そして自省も必須である。そもそも、国側の組織であることから生じる政治経済構造上のバイアスはないのか常に点検・吟味することが重要である。社会リテラシーを高める

<sup>14</sup> 丸山 (1961) 前掲書 p.156

<sup>15</sup> 寿楽浩太(2015)「日本の原子力政策に見る構造災の再生産構造(2)―高レベル放射性廃棄物処分における海外諸国との比較検討―」2015年科学技術社会論学会大会発表

ことは、社会的責任であるのみならず、組織防衛上も必須の仕組みであるように思われる。更にそれは持続可能（sustainable）な選択であるとも言えよう。

科学技術社会論学会などは、学会会員以外にも、産業界、メディア、官庁などの会員も多い。倫理のみならず、歴史に学び、産業構造に分け入り、政策について吟味する、といったアプローチは、直接宇宙開発に関わりがなくとも、科学技術政策に関する現状や歴史的経緯等などは、現在、そして今後の展望を占う上でも、非常に有用な知見に溢れている。たとえば、「dual use」という従来は軍用と民生用の両用を指していた言葉が、曖昧に用いられた現象については近年複数の研究が見られる。また、産学官連携や外部資金獲得におけるイノベーションと癒着の歴史についても参考とできるに違いない。基礎研究シフトを巡る政治経済的経緯は資金難にあえぐ業界にとって把握しておくべきことだろう。周辺住民への説明（いわゆるリスクコミュニケーション）においては、知識の提供の仕方に嘘はないか、共犯にしてしまうのではないか、といった重要な問題が議論されている。こうした研究は、組織への遠慮と気遣いの中で行われるが、それでも伝えておかなければならない側面として真摯に研究されているものであり、組織防衛上も耳を傾けておくべきだろう。JAXA 内部の人々がこうした学会に足を運び、硬直的なイメージを定期的に点検できる確固たる仕組みが定着することを願っている。

人文・社会科学は、何事かを行おうとする際に常に足止めとして立ちはだかり、いたずらに事態の進展を遅らせる障害物ではない。ましてや、何事かを行おうとする際に、それに都合の良い事例を持ち出して正当化をはかる道具でもない。自由と不自由の狭間で現実を見極め、理想を描き、理想を実現するための本来の知恵であって欲しい。日々の実践にこの知恵が活かされ、ほんとうの美学にまで高める志が今後の連携の中でも実現されることを期待している。なお、「宇宙芸術・アート」に関しては、I. 1. 筑波大学芸術学系の取組をご参照いただきたい。

### 3. 宇宙に関するイメージのライトサイドにバランスをもたらす人文・社会科学

宇宙開発に携わる人々が、宇宙に対して特別な思い入れがある人々ばかり、ということはもちろんない。むしろそれよりメカ好きの割合の方が多いような印象を受けてはいるが、ともかく、実際に宇宙空間を利用、探査等しているからには、宇宙に関する人々の思いを無視することは社会還元を考える上でも思わしくない。宇宙開発は、人文科学でしばしば話題にされる「宇宙」とは大きな隔たりがあり、異なるものとさえ考えられている。だが、宇宙を舞台としてロケット、宇宙船などを描いたものは、上述してきた映画を見ても明らかなように、まぎれもなく人文学が対象とする宇宙の概念を含んでいる。なお、宇宙開発に関するイメージの具体的な調査については、本報告書では、I. 6. 島根大学による広報アウトリーチ研究をはじめとして各取組に言及されているので適宜参照されたい。ここでは主にその哲学的な次元について考察する。それは実は哲学に留まらず、科学者達が着想の源としていたものと深く繋がっているものである。



宇宙特有の「プラスのイメージ」に対する感性について、漫画家であり、京都精華大学学長でもある竹宮恵子による論考は哲学的な感慨に通じている<sup>16</sup>。

人類の来し方、行く末を知るために宇宙を探求すると言うのなら、哲学的には謎であって当然なのかもしれないが、ブラックホールを利用してスイング・バイなどという言葉を聞いては、そんな、まさに天文学的な大きさのエネルギーを、独楽回しみたいなスケールに持ち込んでいいのか!?と呆れてしまう。

「呆れる」という感受性、確かにこのような捉え方もあり得る。天文学者であるカール・セーガンの小説『コンタクト』の中でも、宇宙を崇拝するあまり、宇宙船開発を断念させようとする団体も登場する<sup>17</sup>。こうした場合、宇宙について良いイメージを抱いているが、宇宙開発については悪しきイメージを持っているということになる。だが、竹宮は「そうしなければ解き明かせない大きさ、それが宇宙なのかもしれない」と理解を示した上で、宇宙からの語りかけのもつ意義について次のように論じている。

「世界はこれほどまでに大きい、だからお前はそこにいてよい。お前のすべきことをしなさい」という教えが必要なのだ。「ハッブル・ウルトラ・ディープフィールド」は、そういう意味で、まさに真理への窓だ。

「ハッブル・ウルトラ・ディープフィールド」とは、アメリカにある宇宙望遠鏡科学研究所が行ったハッブル宇宙望遠鏡による超深宇宙領域の探査のことで、これによって撮影された超深宇宙の画像を「何度見ても飽きない」としつつ、真理への窓、自身の存在と、生きる道の教示として受け取っているのである。宇宙の大きさとは、果てしないもの、未知なる次元として、私達自身の可能性に立ち返らせる力がある。私達を規定する様々な制限も宇宙の大きさに比べれば他愛のないもの、だから自分のすべきこと、望むことをすれば良いというシンプルな教示となって人を目覚めさせる契機となる。

こうした感慨は哲学史上もさまざまに表現されてきた。たとえば、イマニュエル・カントは、宇宙に関して初期の頃から思索を繰り広げており、その墓碑銘には「我が上なる星空と、我が内なる道德法則、我はこの二つに畏敬の念を抱いてやまない」という有名な『実践理性批判』の第二部の結論が刻まれている。後の『純粹理性批判』では、宇宙の成り立ちからの証明方法は、神の存在証明としては無効だとしているが、次のような利点があるとしている点では生涯変わらない見解であった。

<sup>16</sup> 竹宮恵子(2014)「物語と宇宙の謎かけ」、「こころの未来」特集宇宙、2014, vol. 13, 26、京都大学こころの未来研究センター

<sup>17</sup> カール・セーガン (1935)『コンタクト』

印象がいきいきしていること、美しさ、人間本性の道徳的推進力に対して訴える力を求めるならば、宇宙論的証明に優位を認めるべきだ（略）洗練された思弁に満足を与えるために周到に組み立てられた理性推論によって教えるよりも、人間を多くの高貴な行為を生み出す高級な感情で生き生きとさせ、同時に常識を納得させるほうがさらに重要なことであるから、もしわれわれが正しく行為しようと望むならば、宇宙論的証明に対して一般的に有用であるという利点を拒むことはできない。<sup>18</sup>

カントが要請する道徳の次元は、科学とは関係ないと考えられがちであるが、2-1. で論じた計算可能性と不可能性をめぐる深淵、つまり科学と非科学の境界線上の議論として、深い所で通じている。道徳性という意味では、古来、「神」への関心は、私たちの「存在」そして「人生」に関する関心である。現在でも、「宇宙」という語は、「神」の別名のように用いられるケースも多くみられる<sup>19</sup>。このような意味での「宇宙 (universe, cosmos)」は JAXA が管轄とする宇宙 (space) とは全く関係がないとされがちであるが、しかし、セーガンは科学的探究と人生が重ね合わさった所に宗教的なほどの感動を『コンタクト』の結末部分で描いているように、確かにそこには連なりがある。

そのように「宇宙」が、なぜか人生に指針を与え得る力をもつと想定される理由は、「宇宙」は「全て」を意味すると考えられるからである。たとえば、「宇宙船地球号」という語を世に広めた発明家であるバックミンスター・フラーは『宇宙船地球号操縦マニュアル』の中で「physical (物理的・形而下的・科学的) な universe と、metaphysical (超物理的・形而上学的・哲学的) な universe 双方を含めた宇宙を「すべての集合」「最大の包含」と定義している<sup>20</sup>。また、カント哲学にも大きな影響を与えた、数学者であり哲学者であるライプニッツの哲学は、仏教の華嚴思想とも類似すると共に、現代理論物理学で提唱されている多宇宙論 (multiverse cosmology) に通じるものがあるという点について、宇宙物理学者・佐藤勝彦も認めている<sup>21</sup>。ライプニッツは、コンピュータの原理である二進法を数学的に定式化したことでも知られるが、中国の『易経』もその正しさを証明しているとして合わせて研究を行っていた。『易経』は、陰陽、つまり負と正、0 と 1 との組み合わせによって表現されるイメージの元型を記した書物である。この場合の正負は、良い・悪いという価値の優劣を意味するものではないが、光と陰のバランスが主題となっていることは確かである。正の側面を立てると必ずその負の側面が生成される点が特に奥深いもので、全ては、この仕組みによって成り立っている。これもまた、宇宙全体と私達が如何なる存在なのか

<sup>18</sup> イマニュエル・カント (1765) 『神の現存在証明の唯一可能な証明根拠』

<sup>19</sup> 日本最大の所蔵数を誇る国会図書館の蔵書を「宇宙」で検索してみると、人文・社会科学分野における出版物のほとんどがいわゆる精神世界についての用例である 付録「人文・社会科学分野における宇宙研究の現状 2013」参照

<sup>20</sup> Fuller, B (1968) Operating Manual for Spaceship Earth, バックミンスター・フラー著, 芹沢高志訳 (2000) 『宇宙船地球号操縦マニュアル』筑摩書房

<sup>21</sup> 佐藤勝彦 (2013) 『宇宙は無数にあるのか』集英社

を説明しているとして、コスモロジー (cosmology) と呼ばれる。

易の陰陽は、太極という全て一体のものが、陰と陽という対極に分かれて生じる。西田の「絶対矛盾的自己同一」もこれに類する議論と考えることができ、私達はその相反するものの揺らぎのなかで自己同一性を得ることで生きているということができる。これを自覚すること、即ち、そのような宇宙に住む存在であるという事に目覚める時、私達が創造され創造する存在であるというアイデンティティが成立する。これは、フラーの述べる、物質を越えた世界である形而上から、形而下の物質・科学の次元が生じるという仕組みとも呼応している。宇宙物理学者であるフリーマン・ダイソン、宇宙飛行士であるラッセル・シュワイカートはそれぞれ、「cosmic unity 宇宙的合一」「cosmic birth 宇宙的誕生」という言葉で「すべての存在は繋がっている」と感じられる体験について語っている<sup>22</sup>が、彼らが打たれた感慨はこの太極の次元に触れ、そこからの往還を果たした体験であると言えよう<sup>23</sup>。もしもこの感慨だけを絶対化するのであれば、本来は太極、相反する矛盾を内包した全体であったものの片一方に偏ることになるが<sup>24</sup>、彼らはそのような偏りに陥らず、社会とのバランスのなかでこの体験を語った。

存在に関する問いの次元は、社会的な次元にも連なってくる。たとえば、とある宇宙ファンの研究者の方からは「くよくよするなと、空から言ってもらっているようです」というコメントをいただいたことがある。全てである未知なる世界であるかぎり、空、そして宇宙は、自由の観念 (idea アイデア・理想) とも連なっており、これは紛れもない真理である。だがその具体的なイメージとなると覇権争いや開発競争に強い興味のある人々にとっては、勝利こそ自由とも考えられるだろう。ここから、「自由とは何か」という本質的な議論に導かれても良い。そこには何を正とするか、イメージの隔たりがあるはずである。パターン化した現実を越えていく力が、「全て」という、より高次の意味での宇宙の観念にはある。その全てという意味での「宇宙」を占有することは原理的に誰にもできないのだが、それを具体化する際に、全てを統べるかのような不当な位置を手にしてしまう。そして知

<sup>22</sup> インタビュードキュメンタリー映画、龍村仁『地球交響曲』にシュワイカートもダイソンも出演して神秘について語っている。なおシュワイカートが cosmic birth と呼ぶ体験が神秘体験にあたるものである点については、鎌田東二「Ⅰ．宗教哲学からのアプローチ：「宇宙体験と宗教体験、そして、宇宙研究と宗教研究の間」講評：島蘭進『宇宙時代の人間・社会・文化—新たな宇宙時代に向けた人文科学および社会科学からのアプローチ』JAXA-RR-11-006,2012。ダイソンの神秘体験「宇宙的合一 cosmic unity」については、フリーマン・ダイソン (1979)『宇宙をかき乱すべきか—ダイソン自伝 上』p.39

<sup>23</sup> こうした意味での「宇宙」は古来、「天」「神」とも呼ばれてきたことについては、若松英輔(1968-)の一連の評論活動を参照。

<sup>24</sup> 神秘体験を絶対化すること一般の危険性については、石崎恵子「宇宙発業界における男女共同参画を通して考える多様性と一様性について」『理想』2015 No.695 特集 男女共同参画 普遍的なもの(universal)を立てることの罣については、Monique David - Ménard, Les constructions de l'universel- de l'universel Psychanalyse, philosophie, 1997 ダビド・メナール著、川崎惣一訳『普遍の構築—カント・サド・そしてラカン』せりか書房 2001 参照。

らずにその硬直的なイメージに囚われ、これと混同される時、「夢」や「ロマン」が互いにとって単なる「お花畑」（自明の理想論や根拠のない楽観論を語る人々を指す俗語）に変換されるのである。なお、こうした変質に関してはまた別の本質的な角度から、絶対的価値の相対的価値への変質として、Ⅱ． 2． 新潟大学准教授の古田徹也が哲学エッセイを寄せているので、ぜひご参照されたい。

具体的なイメージからは対立構造も生まれる一方で、実際に、当の宇宙開発をも実現させる力がある。たとえば、アーレントによる批判の所でも触れたが、ロケットの理論を初めて提唱したロシアの科学者、コンスタン・ツィオルコフスキーは、「はじめに必ず着想(idea)、空想(fantasy)、おとぎ話(fairy tale)がある。そのあとに科学的な計算が続き、最後になってようやく、着想が実現される。<sup>25)</sup>」という言葉を残している<sup>26)</sup>。また同じく 2． にもみたように、「逆転の発想」の人、ロケット工学者として知られる糸川は、理学への高い関心を失わなかったのみならず、その探求を動機づけるものは宗教や芸術的な感性ではないかと洞察するなど、分野を越境して本質的真理に迫る素養を兼ね備えていた。

一方で、人間の為すことには行きすぎも伴う。地球環境保護や宇宙生物探査などは、理工学研究のみでは不十分であるとようやく認識されつつある昨今であるが、糸川は、早くから宇宙生物についても着目していた上、地球環境保護理論として知られるガイア理論を提唱した NASA の研究者ジェームズ・ラブロック(1919-)を日本で積極的に紹介していた<sup>27)</sup>。また、最近では、宇宙政策委員であり宇宙物理学者でもある松井孝典(1946-)が、人文・社会科学分野の豊富な知識を独自の解釈をもって駆使しながらアストロバイオロジー（宇宙生物学）や地球環境、地球文明の未来に至るまで幅広い論述を行っている<sup>28)</sup>。

こうした実際の宇宙開発を実現推進してきた人々が確かに捉えていた次元を「専門ではない」「実務と関係ない」などと切り捨てる手はないだろう。JAXA の教員の幾人かによると、学生には専門に集中して欲しい、させてあげたい、という願いが強い。これ自体は親心ということなのだろうが、果たしてそのようなことで良いのだろうか。人文だけ、社会

<sup>25)</sup> スヴェトラーナ セミョーノヴァ、ガーチェヴァ（著）、西中村 浩（訳）『ロシアの宇宙精神』せりか書房 1997 p80 K.E.Tsiolkovskiy"Investigation of World Space by Reactive vehicles (1911-1912)" translated from the Russian by G.Ynkovsky"Selected works" NAUKA 2006 p.84 この論文の訳は他に NASA が訳した 2 つのヴァージョン

(<http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/inostr-yazyki/tsiolkovskii/>) がある。執筆年が 1926 となっている上、「おとぎ話」にあたる"сказка"が、"invention""fiction"と訳されている。ここでは、最も原文に近い最新の訳を採用した。

<sup>26)</sup> 石崎恵子（2015）「宇宙と環境とファンタジー」 河本英夫・山田利明 編著『エコ・フィロソフィ』春風社 所収

<sup>27)</sup> 糸川英夫『日本はこうなる！』講談社 1985、『逆転の知恵—天才ラブロックの発想が生む』同文書院 1992、『新解釈 “空” の宇宙論』青春出版社 1991

<sup>28)</sup> 松井孝典『サンサーラー地球・宇宙・人間 Part I 我々はどこへ行くのか？ Part. II 我々はどこから来たか？ Part. III. 我々とは何か？』1989～1990、松井孝典、鷲田清一、山折哲雄『「わかる」と「納得する」—人はなぜエセ科学にはまるのか』ウェッジ 2007『生命はどこから来たのか？：アストロバイオロジー入門』文春新書 2013



科学だけ、自然科学だけ、というのでは、せっかく世界をリードしつつある強みをみすみす無駄にすることになる。政府の「科学技術基本計画」のレベルでは、自然科学と人文・社会科学の競争が長らく謳われている。これを如何に実現するのか、まだそのほんのスタート地点に立ったばかりなのである。

このように、宇宙に関するライトサイドに惹かれる心性は、確かにこのような、科学技術の大元にある、哲学的な存在の仕組みを捉えている。そしてこれはもっと素朴な「宇宙を見ていると何だかワクワクする」といった感慨と実は深く通じているはずなのである。

#### 4. おわりに: イメージが現実を生む、「何であるのか」から「如何にするか」へ

以上のように、人文・社会科学研究における、ダークサイドとライトサイドのバランスについて考察してきた。ここに共通していたのは、どのような現実であれイメージが現実を生んでいるということである。このことは、丸山の「タコツボ」論の前提としても明言されている<sup>29</sup>。ここで重要なことは、その確立したイメージが現実となり新たなイメージを規定してしまうことで、腐敗も始まれば、技術も発達する、という循環構造があるということである。これを好循環とするにはどうすれば良いかその提案を行なってきたのである。

提案として、2-1. では、計算できるものと出来ないものとを区別すると同時に、区別しえない所に潜む罠に注意を払いつつ、悪い状態に留まるメリットを特定し、「逆転の発想」を使いこなせる文化を育むことを論じた。2-2. では、分業した組織によるタコツボ的硬直的なイメージの罠に陥らない体制を構築するために人文・社会科学的リテラシーが欠かせないことを論じた。そして、3. これらの発想の転換は、飽くなき科学的探究と科学に留まらない感性を兼ね備えた「宇宙」特有の光に導かれたイメージを見誤らないことによっても常に確保できることを指摘した。だが、宇宙的視点たる、全てを一望するイメージに固執してしまうと、科学の暴走や、不当な占有などにより地上生活を蔑ろにしていまうという2. でみた警告にまた立ち返ることとなる。つまりはそのバランスが何より重要なのである。

大切なのは、どのようなイメージを持ち、どのようなイメージを実現させるのか、常に点検・吟味する機会を失わないことである。イメージは現実を作り出す。だからこそ、私達が普段どのようなイメージを知らずに抱いているのかを知ることのできる人文・社会科学分野の研究が必要である。そうすることで、誰もが本来持っている創造する力に立ち返ることができる。それは何より事態を最高に面白くさせる。光あるところには必ず闇が生じる。だが、上述の原理さえ押さええていれば、闇を固定化させるような愚かことは軽やかに越えて行くことができるのではないだろうか。

---

<sup>29</sup> 丸山 (1961) 前掲書 p.124-128