Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2026-10-14

「メタ科学」へのエクササイズ : 「科学の公共性」、「科学者の社会的責任論」、「2 つの文化」などをめぐる最近の議論(【ワークショップ】メタ科学技術研究プロジェクト記録 : 2017 年1 月20 日)

塚原, 東吾

(Citation)
21世紀倫理創成研究,10:46-74

(Issue Date)
2017-03

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/81009819

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/81009819

KOBE UNIVERSITY

「メタ科学」へのエクササイズ：「科学の公共性」、「科学者の社会的責任論」、「2つの文化」などをめぐる最近の議論

塚原　東吾

0．本稿の目的：「メタ科学」の位置づけを考えるために

「メタ科学」とは何であろうか。そもそも、「科学」を、その内部でやるのではなく、上部・外部（メタの立場）から研究しているという意味で、たとえば科学技術を歴史や哲学（HPS）、さらに社会学・経済学・政治学など（STS）から分析するのは、ある意味では全て、科学に対して「メタ」の位置に立ち、科学を見ていることになる。単にメタというなら、それだけでは不十分だろう。この松田プロジェクトはどの位置をメタとして定位するのか、もしくはできるのだろうか。

そのためまずはとりあえず、この発表・論文では、現在の最先端の科学論・STSでの議論の状況などを可能な限りおさらいしてみて、科学とそれを見る視点、すなわちそれぞれが設定してきた多様な「メタ」の視点とは、いったいこれまでどのような対象の上部・外部に立ち、それぞれに展開してきたのかを確認してゆく。それを通じて、一体どのような「メタ」の立場が、現在の議論の状況のなかで最も有効なのか、もしくは何らかのオリジナルでクリエイティブな視点を与えることが可能なのかを、概観しておきたい。

本稿では特に、「科学者の社会的責任論」と「科学の公共性」という、現代では焦眉の問題となっている2つの領域をめぐる議論をみてゆくことから始めてゆきたい。そのことで「メタ科学」という枠組みからは、そのような議論に対して知的には何が資せるのか、どのようなポジショニングが可能か、そしていかなる視座が設定できるかなど、まずは議論の布置関係を俯瞰し、さまざまな立場設定についてのすり合わせ（予備作業）を試みるのが本稿の目的である。

そのうえで、本稿の後半部分では、現代科学が高度に専門分化している状況を見てゆく。それは「メタ」な空中戦を構想する前に、「ベタ」な地上戦の状況についての見取り図が必要だと考えるからである。科学という地上戦は、いまや単純な前線の押し合いではなく、塹壕や地下道が張り巡らされ、極めて複雑な様相

を呈している。メタという空中戦のためにも、しっかりとした、そして正確で座標軸のぶれていない、ベタな地図がないと標的を誤る。

ここではさらにもう一つ、現代科学の状況を考えるために、いわゆる「タコ壺化」とも言われるような、専門分化や先端科学の細分化の状況を概観しておく。このような現代科学をめぐる状況は、C.P. スノーが指摘した「２つの文化」が、ある意味で極端なまでに進行した結果であると考えていいだろう。しかも今や、科学の先端は、スノーが指摘したような単純な２つ（文系と理系）だけではなく、あまりに多くに分断されているとも言える。それはバイオや IT の興隆という、現代科学のポスト物理学帝国主義とも言いえるような状況のなかで、さらなる細分化と分裂を生み出しているともいえるし、またそれは専門性への「自閉」ともいえるような現象（専門家集団による論文の再現不可能性と呼ばれる問題や、また分野間の陣取り合戦とも呼ばれる予算獲得競争など）もみられる。これらはどのように分析できるのかを考察してゆくために、現代科学の細分化について、もしも「メタ科学」という立場を設定するなら、それらをどのように見たらよいかということを考えるための基礎的な整理をしておきたい。

以上、本稿は科学論のこれまでを振り返り、そこで提出されてきたさまざまな枠組み（モデル）をある種の練習問題にして、松田プロジェクトが標榜するところの「メタ科学」にはどのようなアプローチが可能か、そのなかでどういう「新機軸」、もしくは「オリジナルな路線」が出せるかを考えるための準備運動を試みるものである。

1.「メタ科学」とは何かを考えるためのキーワード

メタ科学を考えるためのキーワードとしては、とりあえず、以下のような一群のものが思い浮かぶ。いくつかの要点を押さえておきたい。

科学論の世界で何かを論じようとするなら、何はともあれまずはトマス・クーンによって提唱された、パラダイム論であろう。これは古典である。この概念の毀誉褒貶ははなはだしかったのだが、それでもパラダイム概念は、ある種の SSK（科学的知識の社会的構築主義）として大きく展開し、またその後には、一連のポスト・クーン主義、もしくは「新科学哲学」と呼ばれる様々な思潮を生み出した。この流れに繋がるのが、科学の人類学（ラトゥール）、科学の文化研究（カルチュラル・スタディーズ）CS（ラウズ）、科学の地理学（リヴィングストン）などであり、これらの

学問的な展開は重要な概念装置を生み出した。これら一連の試みは、「メタ科学」を構想するうえで、何らかの形で参照にしなくてはならないだろう。

日本でもこれらのクーン主義やポスト・クーン主義は、重要な知的な検証を経ている。中でもローダンやハンソンの「研究プログラム論」やファイアーアーベントの「知のアナキズム」(anything goes という原則でよく知られている）といった原則を日本語でかみ砕いて紹介した、村上陽一郎の業績は忘れることはできないだろう[(1)]。

村上がくみ上げた議論にはさまざまな批判があり、その後、重要な展開を迎える。なかでも村上の仕事は「知の形而上学」であるとして、そこから知の政治経済学が必要であり、そのためには「科学社会学」を本格的に構想するとした吉岡斉の仕事が、戦後科学論の重要な流れでのひとつである。吉岡が基盤とするのは、廣重徹による「科学の制度化論（体制化論）」と、中山茂による（クーン流の）「パラダイムの日本現代科学技術史への応用的展開」であったことは、金森・塚原による、『科学技術をめぐる抗争』（岩波、2016）のなかでも述べた点であるので、繰り返さない。

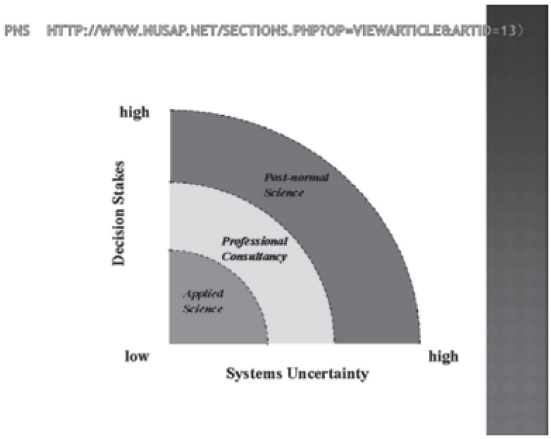
その後、アメリカでは科学論の世界で、いわゆる「ポスト・モダン叩き」とも歴史的には評価される、「サイエンスウォーズ」が勃発し、日本では金森修が同名の著書で、詳細な検討を加えている。いわゆる科学論者とそれに対する激しいバックラッシュのなかで、どちらがどのように「メタ」なのかについての認識論的な優位性をめぐる議論が交わされており、「メタ科学」とは安易には言えないような厳しい「（文化をめぐる）戦争」が戦われたと、金森は回顧している。

またアメリカからヨーロッパに目を転じるなら、具体的な科学政策的な主張が見られる。それはいわゆるモード論などで顕著になってきたものなのだが、ヨーロッパの科学政策の成熟にともなったものでもあると考えていいだろう。その中心には、モード論のマイケル・ギボンズ（イギリス）や、ヘルガ・ノボトニー（オーストリア）らがいる。これはもちろん、アメリカやイギリスを中心にした冷戦後のネオリベ的な政策の提唱への反動として、90 年代から 00 年代のヨーロッパの社民政権のブレーンとなった学者たちによって提唱されたものであると考えていいだろう。政治的な立場を見るなら、ヨーロッパの科学政策は、ネオリベへの対抗的な科学技術政策であり、それでもポスト冷戦的な状況のなかで、イノベーションや経済成長を、「成熟した民主主義社会であるヨーロッパ」が、どのように進

めるのかを前提として、展開した議論であると考えていいだろう。ある種の「ヨーロッパ的な社民」の到達点の一つであると評価していいと考えられる。

ヨーロッパの社民の隆盛と「成熟した民主主義」を目指す思潮は、日本の状況でもある種の共感をよび、それに呼応した動きもみられている。なかもで最も顕著な一例としては、ヘルガ・ノボトニーは村上陽一郎をへて小林傳司に、マイケル・ギボンズは小林信一に、それぞれ強い影響を与え、この「ダブル小林」を軸に、日本では STS 学会が 2000 年に成立している。日本の STS の成立と展開については、まだまだ現在進行中であるが、その創設にかかわった木原英逸（初代 STS 学会・監事）・中島秀人（同学会・前会長）らによって、振り返り的な検証も始まっている。（STS 学会、2016 年・年次大会（北海道大学）でのシンポジウムなど。）

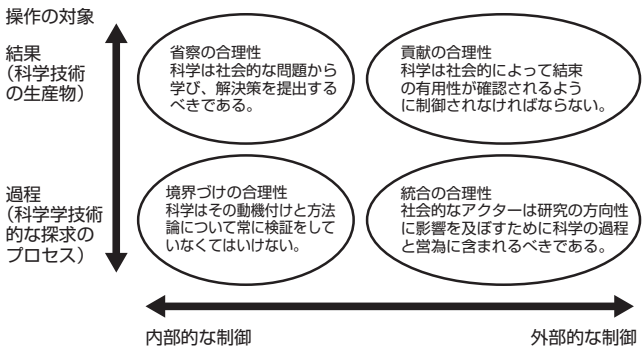
その後、小林傳司は日本におけるトランス・サイエンス論の日本におけるスポークス・パーソンとしての役割を果たし、この概念は近年の PNS（ポスト・ノーマル・サイエンス）論のための基盤となっている。（なお PNS については、以下の図などを参照のこと。）ポスト・ノーマル・サイエンスが議論の軸のひとつとしているのは、「判断への関与（stake holder）」とともに、「不確実性（uncertainty）」という概念であることは、この図からもわかるだろう。



不確実性については、オランダのジェローン・ファン・デア・スラウス（Jeroen van der Sluijs）が多くの検討を行っており、不確実性を NUSAP（number, units, space, accessment and pedigree: 数値、単位、広がり、評価、系統性）で判断するという概念を提唱しており、地球温暖化問題などの量的評価を検討するためのツールとされている[(2)]。また日本語では鬼頭（2015）[(3)]が、その倫理的・社会的な意味付けについて詳細な検討を行っている。EU では、不確実性をどのように判断するかについて、さまざまが検討が行われており、なかでも「科学の『質』をどのように問い直すか」ということをテーマに、イタリア・イスプラにある EU 統合研究所では、EU コミッションの主宰で、New Currents in Science: The Challenges of Quality というタイトルの会議が開催されていることも、ある種重要な「メタ科学」（科学を「メタ」の立場から評価することを試みる）ものである[(4)]。

現在の STS 学会で会長を務める藤垣裕子は、東大・駒場での「後期教養教育」を編成するためのプロジェクトで中心的な役割を果たしている。そのなかで STS をもっとも重要な基軸として打ち出している。たとえば藤垣は、東大・副学長・石井洋二郎との共著で、『大人になるためのリベラルアーツ』（2016）を刊行している。ここでいう「後期」教養教育とは、専門課程を一旦、終えた後で行うもの､つまり大学院のマスターレベルを想定している。神戸大学の「メタ科学」プロジェクトも、この東大の試みに続こうとするものなのだろうかということも考えられるが､「駒場」の試みと神戸大学とでは若干の差異があるものと考えていい。それでも藤垣の仕事は重要な参照項になるものだろう。

藤垣が検討しているのは多くの領域にわたるが、科学政策上の新たな責任論（RRI : Responsible Research and Innovation）へのコミットメントをとみに深くしている。また責任のマトリックス（マヤ・ホルストの概念：以下にその図式的な位置づけをあげておく）など、ヨーロッパ科学政策の中で論じられる諸概念とそれに対する藤垣の比較分析については、次の節でやや詳しく論じておきたい。



ホルストによる科学（者）の社会的責任のマトリックス

科学技術を「メタ」の立場から検討する際に、日本の戦後の科学論の展開のなかでは、戦争責任論（湯川･朝永と武谷、廣重などによる）が最初の中心的なテーマであった。その後､70 年前後には公害問題が焦点化して､科学批判も全共闘ムーヴメントのなかで､大きな展開を迎え､ある種の転回をしていることを中山(1980)は、以下のように図式的にまとめている。(図式は以下に貼り付けるので参照。)

科学観の比較検討対象表

戦後民主主義	科学批判
科学は善で体制は悪	科学と体制の共犯関係
科学の進歩が社会変革につながる	科学の進歩は体制維持に奉仕
科学技術の普遍性・中立性	科学技術の地域性・イデオロギー
反封建、近代化	共同体的関係の回復
科学のオートノミーの強化	オートノミーの打破
科学的合理性と民主主義の不可分の関係	科学的合理性とテクノクラシーの不可分の関係
科学者のイニシアチブによる科学の普及・啓蒙	市民の主体的立場からの科学者の専門的知識のとりこみ
科学研究者の権利・地位の向上	研究者の自己否定・自己改革
プロフェッショナル集団としての地位の確率	プロフェッショナルの反社会性の批判
知識生産の能率向上	能率よりも生活との結びつき
人民のための科学	人民による科学
職業専門家の増大	分業の否定
科学者のイニシアチブによる社会の変革	人民のイニシアチブによる科学の変革
原子力平和利用推進	人類は核とは共存できない
ラボラトリー・デモクラシー（研究室の民主化、科学者集団内での平等）	科学的営為全体の民主化（市民の参加・介入）
蒙味主義・心情倫理の批判	イデオロギーとしての科学至上主義の批判
科学は政治を超越し、政治に優先する	科学のあり方は政治のあり方の反映
工業化・生産力の増大による復興	自然保護、エコロジー
西の科学への敬意	第三世界への共感
技術導入	適正技術

その後、公害問題から（地球）環境問題へと、大きな枠組みの付け替えがあったような錯覚を生み出しているが、それでも環境問題･公害問題はまだまだある。たとえばアスベスト問題から見えてくる切り口（宮本憲一、松田毅らの仕事を参照）は、重要である。これはメタの立場から見るなら、どう見えるのだろう。福島の原発事故は、深刻な環境汚染を引き起こしているが、これは大規模かつ長期的な被害をもたらす「公害」であるという見方も、「メタ」の立場から提唱されている。また震災をめぐっては、神戸ではアスベストの問題が着目されるようになり、これらと 311 との関係などは、石橋克彦の提唱などを参照にするなら、看過できない重要なものを含んでいると考えていいだろう。

2.「ポストノーマル時代の科学の公共性」についての検討と「藤垣責任論」

科学の公共性と、科学者の責任論について検討するうえで、ここではこの節のタイトルとなった塚原による同名の論文、2012、「ポストノーマル時代の科学の公共性」、『科学』（岩波）、pp.0334-0342. を振り返っておく。

ここではまず、現代科学の公共性や責任論を検討するためには、ロバート･マートンの CUDOS とジョン・ザイマンの PLACE 概念を下敷きにしておくことが重要であることを確認することから、論が起こされる。（マートンとザイマンの所説については同論文中のエッセイを参照。）

さらに科学技術を民主主義的に制御する場合に考えられる方向性として、科学技術にたいする「外部」からの制御を主張する平川秀幸（市民との対話による）と、「内部」からの柔軟な対応が可能なのではないのかという藤垣の見解を紹介した。藤垣には「藤垣の公準」とも呼べるような、固い科学観と柔軟な科学観という、科学の定義そのものを一旦開いたものも提唱している。また現代科学論についての木原英逸の批判（STS の新自由主義化・御用学問化、科（学）コミュ（ニケーション）動員＝ボランティア動員体制論）、PNS（と尾内・本堂による社会的制御の可能性の示唆）とオランダでの「実装化」[(5)]（すなわち、EU 内部での政策的転回･制度化、環境行政での実践）、さらにノーマリティ概念とポスト 311 のノーマルシー・バイアス[(6)]などを論じた。このような基礎概念の設定のなかで、ここでは「科学技術をめぐる新たな公共空間」はどのような条件のもとに確保されることが可能かを検討し、そこで科学技術（政策）を民主的な決定に委ね、熟議･討議型の政策決定プロセスを模索するためには、「科学技術についての公共空間」

に内在する CUDOS と PLACE の相克についての「２面作戦」が必要であることを提唱してみた。

科学者の社会的責任論については、前述のように、まずは原爆や戦争責任をめぐって戦後日本思想史の重要な課題であったし 70 年前後の公害問題のなかでも鋭く問い直された問題系である。これについて、東大の藤垣裕子は幾つかの重要な論文 (7) おいて、さまざまな角度からの発言を行っている。いまこれを「藤垣責任論」と略称し、その特徴を検討して、「メタ科学」との関係を探ってみたい。

藤垣は、科学者の社会的責任を、EU のホライゾン 2020 プログラムのなかにある RRI（前出）のガイドライン (8) に従って、以下の３つに分けている。（１）科学者共同体内部への責任、（２）製造物責任、（３）市民への応答責任。そして RRI では、それらは問題や疑問点を公開し（社会に向けて）開いてゆくこと（open-up questions）を目指しつつ、研究者・科学技術者・専門家のみならず、関係する社会的な諸アクターや様々なステークホルダー間での相互の議論を促し（mutual discussion）、そのうえで新たな制度化（new institutionalization）を目標としているという。

藤垣はこれを参照項に日本の状況をつぶさに観察し、日本では社会的責任論が、（１）へと「閉じる」傾向を持つと指摘している。このことは、ヨーロッパでは（３）に向けて「開かれる」傾向があることと対照的な点であるというポイントを強調することも忘れていない。

たしかに RRI に比した場合、日本の場合は、「道徳」（徳目）的、倫理（お説教）的、「締め付け」や、「お行儀」的な、「社会的責任」論が、特に 1990 年代後半から顕著になり、2000 年代から跋扈しているように思える。これはネオリベ的な「自己責任論」や、御用学問系の生命倫理が「自己決定論」が一般に流布しだしたことと、歴史的には呼応していることだと考えていいだろう。

特に「新たな制度化」を目指そうという RRI に比すると大きな差異は、日本の社会的責任論の場合、「制度の枠を固定して」、そのなかで、（閉じた）集団内での「責任」、すなわち（藤垣のタームでは）「静的」（スタティック）な責任のありかたを目指すことになりがちである。このことは例えば、「ノートのとり方をちゃんと教えるべきだ」とか、研究室の資料庫には毎日カギをかけろとか、そのような日常的な研究活動をより締め付ける形での「統制派」、「厳格管理主義」の主張が、小保方問題のあと、（特に年配の、すでに研究の現場から離れ管理職

になっていた）権威者たちからよく聞かれたことを想起すれば、たしかにかなりうざったいし重苦しいものであったことは記憶に新しい[(9)]。このような（過剰とも思えるような）「研究への管理主義的介入」や「道徳的な統制派」の圧迫的な言説は、科学研究の自由な発想を締め付け、研究の現場（すなわちラボ）を、より魅力のないものとしてしまう危険性がある。それは科学を単純なルーチンに貶めるものであるだろうし、現場で生き生きと発せられるはずの独創性や想像（創造）力を抑圧しかねない（お行儀についてのお説教に近い）ものであることは間違いないだろう。科学はお行儀のよい子たちによる伝統芸能的なものや権威主義的な追従によって捏られるものなどではなく、お行儀などという身振りの起源をデカルト的に徹底的に疑い、また伝統なるものはベーコン的に果敢なる経験主義的な実験や自らの身を賭した投企によって解体しながら、なによりも知的に躍動するものとして越境的に構築されるものでなくては、面白くもなんともなくなる。バブル以降の閉塞した日本社会では残念ながら、そのような権威主義や統制主義、そして伝統回帰や保守性などが蔓延しているように見受けられる。それは閉塞の原因であり、また結果でもあるという奇妙な悪循環が感じられる。

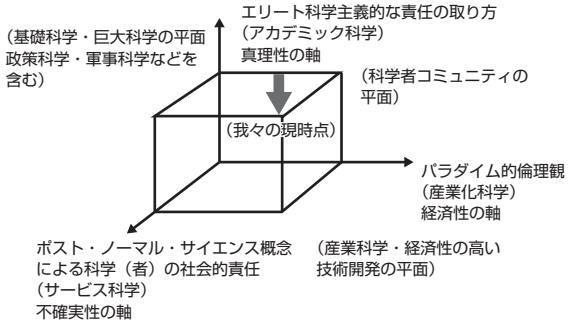
これに対して、藤垣が紹介するヨーロッパのRRIでの責任概念は、「開いた社会」との関わりで、「動的」（ダイナミック）なかたちで、科学研究の遂行されるプロセスを重んじ、具体的で開いたプロセスとしての科学研究における責任の取り方を考えている。そのなかでは、現在の規制当局の在り方にも変容を迫るものであり、その際に別の形の科学技術に関する体制や制度の在り方、すなわち新たな制度化（new institutionalization）を期待することさえ含まれている。

この藤垣責任論の展開に刺激を受け、日本の物理学者が科学論にコミットしてきたプロセスを歴史的に再検証するかたちで、科学者の社会的責任論を再検証したのが、『現代思想』、2016年6月号（特集・日本の物理学者）に塚原が寄稿した論文である[(10)]。ここでは再論はしないが、その概要は、武谷三男と廣重徹の科学論を再検証し、ジェレミー・ラベッツらによって提唱されたポスト・ノーマル・サイエンスの枠組みと、マヤ・ホルストによる「責任（と合理性）のマトリックス」を検討した。

これを中山－ラベッツの「科学の3段階説」[(11)]を参照しながら、そこにPNSを組み合わせる（ツカハラ・モデル）を提示した。

科学者の社会的責任・３段階モデル（ツカハラ・モデル１）

このような図式のなかに「メタ科学」と呼べる概念があるとするなら、どのように位置付けと適合が可能であるのか、今後の検討の課題であると考えていいだろう。



ツカハラ・モデル２：科学者の社会的責任の３次元モデル

3．　科学の変容のなかでの「メタ科学」の位置取り

「メタ科学」を構想する際に参考になると考えられるのは、加藤茂生による村上陽一郎の歴史的な位置づけを検討した論文のなかで、その前提として論じられている現代の科学と科学論をめぐる状況論である[(12)]。「科学批判の 10 年（70 年代）」に必ずしも「反科学」の立場をとらなかったと村上の立場を分析しているが、その前提となる部分で、90 年代以降科学史・科学論がアカデミアのなかで必ずしも前景化してこなくなった理由について、３つの理由を挙げている。それは科学観の変化が２つ、科学自体の変化が１つであるという。

科学観の変化とは：

（1）科学の絶対性は（すでに）崩壊。科学史・科学哲学の（相対主義的な）基本主張が（あたりまえの）「常識」になった。

（2）いわゆる「物理学帝国主義」（物理学を科学論のモデルに還元的に考えること）が、80 年代には変容・解体した。

というものである。また科学それ自体の変化とは：

（3）エコ（テクノ）ロジーや人間（福祉）工学など、70 年代にはまだ萌芽的だったような（人間や環境により密着した）科学が、現実的に機能しはじめている。

ここで、加藤の議論は、「科学の変容」と「科学論の変容」が微妙に入り組んでいるため、村上陽一郎を論じる文脈ならわかりやすいが、ここでは敢えて、（2）と（3）を（ほぼ）同じ形の「変容」についてのものであると検討しておきたい。

たしかに、「物理学帝国主義」が崩壊したとされて久しい。現代では、むしろ情報とバイオが主流となっている。これは現代科学史では、いわゆる「NASA から GRAINN へ」と呼び習わされているような多様な変容をとらえたものである。

ここでいう NASA とは、アメリカ航空宇宙局のことではなく、Nuclear, Atomic, Space and Aviation: すなわち核技術（原爆をはじめとする核兵器開発）と航空宇宙技術（ミサイルと宇宙での覇権競争）という、冷戦型のトップサイエンスのモデルであり、また日本では科学技術庁のミッションであった「原子力」と「宇宙」についての科学技術を表すアクロニムである。また GRAINN とは、20 世紀終盤から 21 世紀にかけて、Genomics, Robotics, Artificial Intelligence, Nano-tech and Neuro-science が、トップサイエンスとなっているということを表すアクロニムで、このアクロニムの発案者は、ジェレミー・ラベッツである[(13)]。

このアクロニムを見てゆくとわかるように、もちろん全体として物理学が無くなったわけではなく、物理学をベースとしたさまざまな科学の最先端の再編成（たとえばここでいうならロボティックスや人工知能、そしてナノテク）の上に、バイオ（生物）系の先端科学（ゲノム学や神経科学）が上書きされていると考えていいだろう。それらの軸には、そもそもが冷戦期の物理帝国主義のスピンオフであった情報科学（インターネットやコンピュータなど）、それらを現実化する情報工学があることも見落としてはならない。いまやバイオ系は情報工学の圧倒的な処理能力が無いならば科学として構想できないものともなっている。

このような変容をどうとらえたらいいのだろう。そもそもパラダイム論にしてもトランス・サイエンス論にしても、たしかにそれらは物理学をモデルにしたものであった。そのため、このような科学批判はある種リアリティ・ロスになっているのではないのかというのが、加藤の見解でもある。

この加藤の見解を、ここからはツカハラ＋ラベッツ的な解釈を含む、ノーマル・サイエンスからポスト・ノーナリティへの移行のなかで、科学の社会的基盤の変容も含めて、おさらいをしておきたい。

バイオ系・情報系は、いやまビッグデータと呼ばれる「ニュートニアンの（悪）夢」とさえ呼ばれるようなものを扱うようになった。これはまた、監視の常態化でもあり、データ処理量が臨界を超えると、「監視社会」という状況がよりリアリティを持つようになるだろう。このようにより広域での情報だけではなく、深部（意識レベルに効くテクノロジーも含む）への侵襲が進んでいることは忘れてはならない。いわゆる神経科学（ニューロサイエンス）は、脳の機能や構造にますます迫るようになってきており、人工知能については技術的特異点（シンギュラリティ）を超える日もカウントダウンされているという見解もある。

ここでこれら GRAINN などの先端科学技術を担う主体が変容していることも、注意しておこう。科学技術を支えるのは、実態としての国家・国民（血統・人種）主義、ひいては帝国主義的な軍事科学技術だけではなくなっている。そこから、より越境的でヌエ（鵺）的なるグローバル（金融）経済＋コーポレート資本主義が、科学技術を、よりユーザー・オリエンテッドで、マルチナショナルな「商品」として「市場」に提供している。このことは、イメージ生産も含め、社会学者であるガブリエル・タルドが提供したような、「脳のチューニング」を中心とした「知識が商品となる」時代であるという意味を含む。これは、イタリアのネグリ的な

「認知資本主義」的な経済が席巻しだしていて、われわれはすでに、プロレタリアートではなく、コグニタリアートである、ということも意味する。

4．科学は「公共性（公益性）」を取り戻せるだろうか

加藤の議論から先端科学・トップサイエンスがGRAINNに移りつつあることを論じたが、その状況で、「メタ科学」とは何ができるのだろう。またこのような「メタ」の立場は、科学は「公共性（公益性）」をとりもどせるかというテーゼに何か資するところがあるのだろうか。

昨年逝去した科学哲学者・金森修は、科学の公共性（公益性）が311のなかで崩壊していたことが露呈したと強く指摘している。それでも科学に一縷の希望を託す金森が最期まで主張していたことは、科学の「文化的批判」が必要であるということ、すなわち「批判」というある種の「メタ」の営為を貫き通すことだったと言ってもいいだろう。末期ガンで余命を宣告されてから、たいへんなエネルギーを傾注して、ポスト311の世界を批判した金森だが、ほぼ遺言に近いような筆致で、『科学の危機』（2015年4月）を上梓している。この本の流れを追って紹介しておくなら、

1、2章：科学の変質（サン＝シモン、コントとルナン、古典的規範からマートンのCUDOSへ、マンハッタン計画とバネバー・ブッシュ、政策の増大とバイオ・ゲノムの時代、パテントとバイ＝ドール法、研究不正と再現可能性、モード論とノーマル・サイエンスとPNS、財満のPLACE。

3章：フリッツ・ハーバーについて

4章：日本の科学論、廣重、中山、宇井、高木、柴谷らに関する概観。（この章の内容は、病を得たため塚原と共編とすることで刊行することになった『科学技術をめぐる抗争』、岩波、2016に結実している。）

5章：STS批判と「科学批判学」の必要性の訴え。

金森が「科学批判学」の必要性を訴えるのには、この流れのなかで、STSの「堕落」、すなわち体制内化に対する批判がある。それは第4章で押さえてきた、日本の科学論の流れの中で、戦後の戦争責任論・科学者の社会的責任論や公害問題のなかで市民による科学などを提唱し、概念的にも運動的にも鍛えられてきたはずの科学技術についての社会的な問題を問い直す領域として90年代終わりころ

から登場したSTSが、311をめぐる混乱のなかで、あまりにも力を失っていたことにが明らかになった。このことについて、金森は落胆を隠さない。ある意味で日本のSTSの無力さや、制度内での安住にたいして「憤慨」し、また慨嘆さえしている。

そのなかで重要なことは、科学コミュニケーション論やリスクコミュニケーション論に加担することが、啓蒙主義的な仲介主義もしくはコンセンサス志向のSTSは批判的判断力を欠いたものになってしまっていることを批判している。それはSTSが、体制順応型、もしくは積極的な政策的従属戦略をとった結果であるともいえるのだが、金森は手厳しい。

そのようなSTSではなく、科学論の本来の任務は、まともな「公益性」（国家の利益ではなく、共同体主義でもない）を目指すものだという。それは、単なる批判、いわゆる「反科学論」や文明批評的なもの、ましてや日本文化の礼賛などに包絡線を描くような自己満足的でドメスティックに自閉していくものではなく、「（人類の培ってきた、善き、そして価値的な）文化（の所産）としての科学」という観点から、科学へのリスペクトと、その価値的な意義を重要視したなかで、「科学批判学」を行うべきであると提唱している。

金森がSTSに対抗して「科学批判学」を提唱するのは、生命倫理に対して根底的な批判を展開する「メタバイオエシックス」を小松美彦・香川知晶・田中智彦などと提唱していることが参照例としてあげられるだろう。小松らは生命倫理という学問領域が、いまや医者や医学界の「お先棒担ぎ」となり、もしくはただの（利用推進のための）「調整役」になってしまっていることに対して、より批判的で内省的、そして政治経済学との界面に敏感な「メタバイオシックス」を提唱している[(14)]。生命倫理が学問としてはすでにあまり魅力のない、単なる調整役になってしまっていることは既に知られて久しいのだが、科学論についても、STSが311であまりにも存在感が薄かったことを考えるなら、金森の言うような「科学批判学」を、「メタ」の立場から再構成することは、十分に意味のあることである。

5．メタ、という語がでたところで、それでは？

以上、これまでの科学論の世界で論じられたことをレビューしつつ、再構成するなかで、これからの見取り図のドラフトくらいはできたと思うが、それでは、「メ

タ科学」とは、「科学批判学」になる（を目指す）のか？それとも「実用性」や「実践」を重んじるのかという問いは、どこかで答えておかなくてはならない。これはいわゆる「神戸大学メリット」（そもそも経済系の大学であること、社会科学系が強いこと）を生かそうする、文理融合の新たな形の、大学再生（？もしくは大学運営）プロジェクトという位置づけもあるのだろう。では別の意味でアクチュアルな問題であり、「実践」的であるし、きわめて「実用性」の高い「軍事科学」や「防衛省予算」には、メタ科学論の立場からは、どう対応することが可能なのだろう？さらに「オリンピック」は、とりあえずは対岸（関東）での火事として見ておいたとしても、ではこちらの岸（関西）での「万博」や「カジノ」は、座視してもよいものであろうか？ちなみに、池内了および塚原は、「科学の立場から見て」オリンピックはおかしいという論陣を張っている[(15)]。「メタ科学」の立場というものがもしあるとするなら、大阪に建設されるであろうカジノについては、どう考えたらいいのだろう。

もちろんこのような政策的な課題は目白押しだが、ここでは大学の研究活動として、「基礎研究」を着実に積み上げることが重要であることは言うまでもない。それは思想・歴史研究でもそうであるだろう。基礎研究をすすめるという立場について原子力問題に対してとった湯川秀樹の態度をよき先行例としたい。湯川は原子力委員を辞任することになったのだが、基礎研究なき原子力発電の導入にあくまでも抗っていたのは、学者としては見習うべき態度であると考えられる。

ではメタ科学とは、科学（思想・哲学）についての「基礎研究」になりうるだろうか？なりうるとしたら、どのような「基礎研究」なのだろう。それもまた、いわゆる「文献学」や「考証学」という、制度の「内部」（への自閉的で「静的」な方向）に向かうのではなく、「応答責任」そして「対話」など、「動的」なものを目指すには、どうしたらいいのだろう？

6.「メタ」についての重要なキーワード：「2つの文化」（C.P. スノー）

近年の科学論の動向を見ていくなら、「メタ科学」にはいくつかの可能性が考えられる。「メタ」の位置づけを考えるためのキーワード群をはじめにあげてみたが、クーンのパラダイム論が発表される3年ほど前である1959年に、科学をめぐっては「2つの文化」という概念が提唱されている。このことについて、注意を払っておいたほうがいいだろう。なぜならそれはトップからすべてを位置づ

ける（従来の「メタ」の立場、いわゆる形而上学的なメタの立場・優位性の確保についての論争を参照）か、それとも、他の視点が考えられるのだろうかという、学問全体の見方そして「メタ」とはどのような立場かという問題にかかわる観点であったからである。

ここでレファレンスしておきたいのは、C.P.（チャールズ・パーシー）スノー（1905―1980）である。スノーはレスター・ユニバーシティ・カレッジで化学と物理を学んで頭角を顕し、当時最先端だった赤外線分光学の修士号を得た後、ケンブリッジへの奨学金を得て物理を学び、1930 年にはクライスト・カレッジのフェローに任じられ物理学者としてそのキャリアを始める。その後、イギリス政府の科学行政に関するいくつもの重職を務めあげ、またスコットランドのセント・アンドリューズ大学の総長にも任じられ、ナイトの爵位（一代貴族）を授けられている。

C. P. Snow（1905-1980）

しかしここで彼の務めた政府の重職とは、物理学の知識を利用した、官僚的な位階の高いマネジメント職ではない。形式的には、労働省の技術部長（1940―1944）、イギリス電力会社の執行役員（1945―1960）、労働党・ウィルソン内閣の時の科学技術大臣の議会秘書（1964―1966）などであるが、これは額面どおりのものではなく、スノーが関与していたなかでも最も重要なのは第二次世界大戦の遂行と、その後の冷戦体制にかかわる科学技術についての諜報活動であり、端的に言って、スパイ活動と原爆やロケットを含む兵器の製造、そして戦後には原子力発電などにかかわるものであった。なかでも顕著なのは、マンハッタン計画のために、大陸のユダヤ系の物理学者を、ケンブリッジなどを経由してアメリカに亡命させる任務も含まれており、つまり彼のキャリアは、物理学の専門知識を利用しながら政治に深く関与した、なかなかキナ臭いものである。

このようなキャリアを経たスノーは、文筆家としても成功を収めている。小説家としては、自伝的な要素の強い他人と同胞（Strangers and Brothers）のシリー

ズがある。*The Light and the Dark,* 1947；*The Masters,* 1951；*The New Men,* 1954（邦訳があるのはこの本だけのようなだが、『新しい人間たち』工藤昭雄訳、白水社、1963 年）；*Homecomings,* 1956；*The Conscience of the Rich,* 1958；*The Affair,* 1959；*Corridors of Power,* 1963；*The Sleep of Reason,* 1968 などがよく知られたものである。これは塚原の管見であるが、大体の話はみな、イギリスの小さな町の生まれでありながら、地方大学で化学と物理を学んだのち、ケンブリッジへの奨学金を得て物理を学んだことで世に出た青年が主人公で、彼が人生のさまざまな場面で、苦労したさまが描かれる実に写実的な小説である。だがどうにも、暗い印象がぬぐえない。それはイギリスの階級社会のなかで、そしてケンブリッジの保守的かつ因習的なアカデミアのなかで、この自伝的連作の主人公自身はなかなかの社会的な栄達を遂げるのだが、どうにも暗くてねちねち・ちまちましている。イギリスの上流社会のなかでの持って回ったようなまどろっこしい政治的な身の振り方、とてもイギリス的でリザーヴドで慇懃なくせに野心的で狡猾な人々を描いているので、そのような中にいたらたまらないとは思う。他者の社会の描像を眺めさせてもらうものとしての小説という意味では、読んでみて面白くないことはない。だがスノー自身には、全然共感できないし、上昇志向の強い狭量な人物であった（そして政治的に成功した人物であった）ということはよくわかる。当時のイギリス、特にケンブリッジには、科学と社会の界面のみならず、社会運動や文化研究の展開において、20 世紀を彩る綺羅星のごとく輝くジョセフ・ニーダムや、J.D. バナールなどの知的な活躍ぶりが、より広い文化的・思想的なものを目指していたことを考えるならスノーはつまらなくてニーダムやバナールはおもしろいのである。イギリス人はたぶん、スノーの小説を、多分、イギリスアカデミアの閉塞状況や、ある種のエリート主義に対する批判として、自虐的な快楽を求めてこれらの小説を読んでいたのだろうとも考えられる。

スノーが現在でも知られているのは、これらの陰鬱な写実的小説ではなく（実際に、これらの小説で、日本語に翻訳されたものは 1 つしか見つけられない）、むしろ『2つの文化と科学革命』*The Two Cultures and the Scientific Revolution,* 1959 だろう。これは、日本でも出版の翌年にはすでに松井巻之助による翻訳があり、なかなかの評判となっていたようだ。C.P. スノー（松井巻之助訳）『二つの文化と科学革命』はみすず書房によるもので、1960 年、これは 1965 年、1967 年、1999 年に再版されている。また ソフトカバーは、（始まりの本）というシリー

ズにいれられ、2011 年 11 月に再版されている。さらに英語のテキストとして O. ヘンリーやハックスレーに並んで『対訳スノー』という本もあり、これは南雲堂の現代作家シリーズ 64 に、「科学のよろこび」、「二つの文化」、「核分裂学者たち」、「知性への挑戦」などのエッセイとともに収録されていて、これもよく参照されている。彼は当時の「現代的な英語の書き手」として、一流の作家に並べられる位置にいたのだと、応時の「英語業界」的なところからは解釈・評価をされていたと考えていいだろう。

「２つの文化」というのは、科学の専門細分化と科学技術の影響力の拡大の結果、深刻な文化的危機が生じつつあるのではないかとの懸念が表明されたものである。そもそもこれは 1959 年に C.P. スノーによって行われた「二つの文化と科学革命」と題された講演にもとづいたものである。ここでは「科学革命」（要注意：ここでは 17 世紀のガリレオを中心とした、バターフィールドやラパート・ホールらケンブリッジ大学科学史・科学哲学（HPS）派によって提唱されていた概念である「17 世紀科学革命」ではなくて、20 世紀前半における科学技術の発展をスノーは「科学革命」と呼んでいる）の結果、西欧の知識人社会に大きな亀裂や溝、埋めがたい差異やズレが生じつつあるとしたのである。

ここで論じられていることは、人文的文化（その代表としての文学者）と科学的文化（その代表としての物理学者）の認識の間にはすでに越えがたい亀裂・溝が発生してしまっていて、相互の理解が不可能なレベルにまで達しているという。この両者は互いに理解しあうことができず、言葉さえ（基礎的な概念、専門用語、ターミノロジー）通じなくなってしまっていると論じた。そしてこれは非常に深刻であり、ひいてはこれが「西欧文化における危機」に繋がるのだと警鐘を鳴らしたのである。

スノー自身が、物理学者としての経験を持ち、科学技術行政や政治にもかかわっていて、さらに文筆家としての頭角も現しており、評論家・小説家としても知られるという特異なキャリアの持ち主である。そのような広い視野を持つ文化批評家としての立場から、当時の文化の分裂、なによりも「言葉」がほとんど「通じないこと」に深刻な懸念を抱いた結果が、「２つの文化」という見方であった。以下には、非常によく引用される部分であるが、印象的なところなので、再度見ておこう。

（邦訳：松井の訳文より）

私はよく（伝統文化のレベルからいって）教育の高い人たちの会合に出席したが、彼らは科学者の無学について不信を表明することにたいへん趣味をもっていた。どうにもこらえきれなくなった私は、彼らのうち何人が、熱力学の第二法則について説明できるかを訊ねた。答えは冷ややかなものであり、否定的でもあった。私は「あなたはシェイクスピアのものを何か読んだことがあるか」というのと同等な科学上の質問をしたわけである。もっと簡単な質問「質量、あるいは加速度とは何か」（これは、「君は読むことができるか」というのと同等な科学上の質問である）をしたら、私が彼らと同じことばを語っていると感じた人は、その教養の高い人びとの十人中の一人ほどもいなかっただろうと、現在思っている。このように現代の物理学の偉大な体系は進んでいて、西欧のもっとも賢明な人びとの多くは物理学にたいしていわば新石器時代の祖先なみの洞察しかもっていないのである。

文化の分裂という危機に対するスノーの処方箋は、当時進行していた「科学革命」という現実を踏まえて、文系知識人が科学技術に対する基本的な認識と理解をもつよう努力すべきではないかというものであって、ある意味では、科学の側からの凡庸な「啓蒙主義」的なものでもあった。どちらかというと、科学者にたいしてより、文学者に対して彼は厳しいことは、上の引用からもわかるであろう。文学者をはじめとする文科系の知識人は、「親石器時代の祖先並み」の洞察しか持っていない、というのだから。

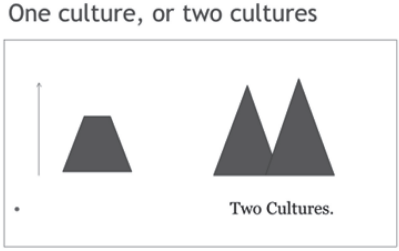
7．2つから無数の「文化」と「分化」へ：　ツカハラ（2002）の3段階（剣山）モデル

この問題について、その後さまざまな議論があった。たとえば広島大学の成定薫（科学史・科学社会学）は、スノーの議論の展開を、クーンによる『科学革命の構造』（邦訳は（中山茂訳）『科学革命の構造』みすず書房、1971 年。オリジナルは 1962 年）と結び付け、自然科学には「パラダイム」があるが人文科学・社会科学にはパラダイムが明確には見ることができないとしていた。さらに学問の分化（文化）と分裂とも呼べる状況を、マイケル・ギボンズ（小林信一監訳、綾部･塚原ら翻訳）『現代社会と知の創造：モード論とは何か』丸善ライブラリー、

1997 年とも関係づけて論じている。

ここでは、文化は２つに分裂したあと、どうなったのか、そこで「メタ科学」はどのように成り立つのかを考えてみたい。

２つの文化への分化とは、とりあえず、富士山型とエベレストー K2 型と考えていいだろう。この比喩に込めているのは、富士山の山頂の平さ加減（どちらから上っても、共有が可能）なこと、エベレストと K2 の間にはやたら距離があること、さらに富士山に比べてめちゃくちゃ（大体標高にして２倍以上）高いこと（これは過去、富士山型の知識社会との知識レベル・集積の差異になぞらえることができる）、アプローチが人里からアクセス可能な富士山と、そもそも何日もキャラバンしなくてはならないヒマラヤやカラコラムの違いがあること（これはそもそも、基礎教育の時間や手間暇の差異）、富士山なら無酸素でも、それほどの装備でなく、また専門家でなくても登れるが、エベレストや K2 には、酸素をはじめ、かなりの専門性（エキスパーティース）が必要なこと（専門性における制度的・技術的なバリアーの多さ）などがあげられる。



ここまで来ると、賢明なる読者諸兄はすでにお気づきになっているかと思われるが、そもそも、知識社会の文化は「２つ」に分かれているだけなのだろうか？それはさらに多数に枝分かれして、何十、何百にも分かれているのではなかろうか。

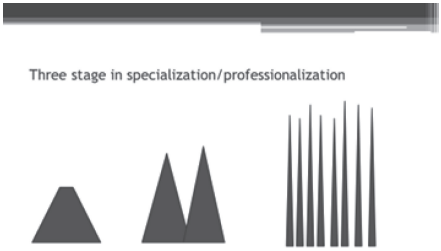
わからないのは、何もエベレストから見たときの K2 ではない。かつて筆者が化学の研究室にいたとき、塚原が所属していたのは無機分析を専門とする研究室で、ランタノイドなど、周期表の一番下のほうにある極微量の重たい元素（でも自然界にほとんど存在しないもの）を、放射線（中性子線）を使って分析すると

いうのが研究室のミッションだったのだが、（そこではとても劣等生であったことは告白しておかないとイケナイのだが）、すでに有機化学系統の研究室の諸君のやっていることは本当にわからなかった。とくに有機でも、合成系については、まったく理解が不可能だった。わからないのではない、むしろ彼らの方法論自体、まったく異質だと感じていたし、データのとり方にしても機器の使い方にしても、ほとんどあてずっぽうに見えたのだ。実験の設計にしても、いやあそんなのなしだろう、それではだめなのじゃあないのか、とさえ感じていた。もちろん、自分の研究室のミッションとしてやっていることも、そんなに分かっていたわけではない。むしろそれはパラダイム内部のルーチンに従っているのだということで納得させてはいたが、知的な活性はあまり感じなかった。確かに高い山に登ろうとしていたのだが、まったく展望も見えず、眺望を求めて上を向いたり周りを見回してみたりしたが、どうにもほかの山との距離感さえつかめなかったことを思い出す。そしてそれでさえ、すでに30年以上前の化学の研究室での出来事である。その頃の実験機器やデータのプロセッシングは、まったくの時代遅れになっている。今の実験室は、テクニックもスキルも、さらにいうなら機器の性能や試薬の純度なども、当時からは考えうる範囲を超えて「別の世界に住んでいる」とさえ言える。さらにショックなのは、扱うデータ量が、けた違いに（本当に、桁がべき乗という意味で）違うことである。もちろん塚原のデータ処理は、「フォートラン」だったから、いうまでもないことだが、ITの効果はここでも顕著である。だからいまや、それらも徹底的に「高度化」そして「専門化」してしまっていて、さらに扱うデータ量がまさに「膨大」となっていることも手伝って、この頃では隣の研究室のやっていることさえ「分からない」というのは「普通」であるともいう。アマチュア的に自分の頭で考えて、器用仕事をちょこちょこっとすることである知的な作業の検証をしたり、自分で簡単な仮説を組み立ててそれを検証してみたりするなんていうことは、どうやら不可能になりつつあるようだ。先端物理や生命科学系でも、それは言えるらしい。パラダイムは「閉じている」のではなく、「無限分化する」と考える方がむしろ正しいのかもしれない。未知が生まれるなら、その未知は多くの無知を生み出し、その未知と無知は、新たなパラダイムという「業界」を生み、「産業」ともなる。

こう考えてみるなら、学問「文化」の在り方は「分化」の結果でもある。それは「細分化」とか、「高度専門化」とも呼ばれているが、「パラダイム」という語

が複数形になっているように、科学もいまや The Science という大文字の（単数の）抽象名詞としての「科学」ではなく、小文字で複数形の sciences という表現が通用している。これについてかつての英文法では、the Science や the History と、大文字ー定冠詞付き、だったというが、今では sciences や histories という、複数形もアリなのだ。

となると、これはいくつかの特徴を示す（高くなる、それぞれの登山口が遠くなる、アプローチが長く、専門的なトレニーングやエキスパーティーズを必要とする）などをさらに顕在化させて、以下の図のような、「針の山」状態になるのではなかろうか。



ツカハラ（Tsukahara, 2002、改訂版は 2012）はこれを、「剣山モデル」と呼んでいる。最後のとげの山は、（左の２つより大きく書いたのだが）、お花（華道）で使う、剣山である。科学の専門分化、そして職業科（プロフェッショナリゼーション）には、上記のよう３つの段階を見ることができるのではなかろうか。（本当は、一番右の「剣山」という山は、手のひらに載るほど、小さいものである。そのような比喩を採用しようとしている理由は、次に説明する。）

ダイナミックで雄大な富士山や、崇高で近寄りがたいが非常な魅力を持つエベレスト、そしてK2に引き比べ、もっと壮大な地形的な比喩を持ってこないのには、ある意味でそこに比喩を込めたいという理由がある。

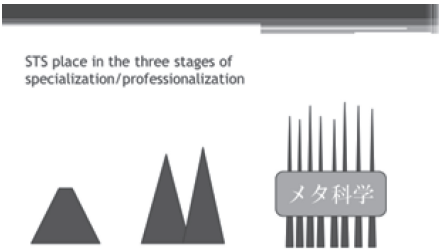
その理由とは、すでに現代科学は、人類のイマジネーションを掻き立てたり、真理という神の座に近い（エベレストや富士山の頂に聳えているとさえ考えられていた）ものから、引きずりおろされてしまっているのではないのか。「華道」

といえばまだ一種の芸道だが、それを水面下でささえ「科学」という「剣山」はせいぜいが審美的な装飾物の空間を下で支える程度のものになってしまっているのではなかろうか。この奥床しいトゲトゲしさは、認知資本主義と呼ばれる時代の、コーポレート・グローバリズムのなかでの「科学」の位置づけにある意味ではふさわしいと、考えられなくもない。

さて、それでは、「メタ科学」は、このように分裂してトゲトゲしく、グローバル･キャピタリズムの装飾物の下支えをするような科学に、どのように「メタ」なるアプローチをするか？

上から行くと、とげで痛いし、刺されて終わりになりそうだ。まともに下から上って頂上同士で握手を試みるにしても、（日本学術会議じゃあるまいし）、いまさら、「学者の国会」と言ったところで、すでに中曽根・正力によって学術会議が政治ラインから外されてからは、それほど社会的影響力のある位置を与えられてきたとも思えない。

社会批評として、もしくは思想の問題として、ここを繋ぐ努力を払うといのなら、一体、どこを目指して努力をするべきなのだろう？



上から行くのは「メタ」なのだろうが､そこはやはりとげとげしいしだろうし､「外部」からの裁定をもっとも嫌う部分である。だから何かできるとしたら､多分､このあたり（横を貫くあたり）ではなかろうか？ここは、実は、ツカハラ・モデル（2002、および 2012）では STS の位置づけであったのだが、そのような STS と「メタ科学」との差異化もまた、ここで検討すべき課題となるのだろうと考え

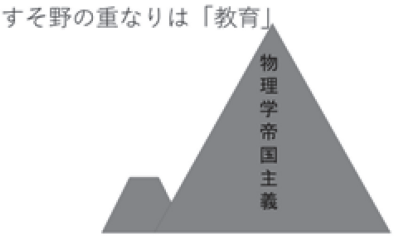
られる。

ただ、いまさらに問い直してみるなら、一体、「このあたり」、とはどのあたりだろう？メタ科学はこのように「針山状態」となった科学の現状に、どこからどうアプローチできるというのだろうか？

8．剣山モデルへの再考察：ツカハラ（2017）バージョン

ここでは 2017 バージョンとして、やや詳細な検討を加えたい。

そもそもの力関係と歴史的な経緯を考えるなら、エベレスト―K2 モデルは、実は（旧態依然たる社会科学・人文学の）富士山と、（先鋭化を進めた理科系の）エベレストではなかったのか？つまり理系のエベレストに文系の K2 が拮抗するというより、堂々たる新たな造山運動で出現した（物理学帝国主義の）理系エベレストにかつての文系富士山がより添う程度というのが、ほぼ実像に近いのではなかろうか。そして、「２つの文化」とは、往々にして、理系のスタンスから発せられていたのではなかったのか。富士山は従来のごとく小さく優美なプリン型であって、そこに立ち現れてきた（まさに歴史的な現実として、自然科学は「出現してきた」というのにふさわしい）エベレストは膨大であり、また富士山にとっては未知で巨大な、ある種の「異質な山塊」ではなかったのだろうか。（裾野を少しだけ重ねたのは、申し訳程度の、「教育的共通性」である。）



どう見ても、文科系の諸学は、エベレストに匹敵するK2ではなかったように思える。もしくは文科系の諸学がエベレストの出現に対して、富士山を捨ててK2の急峻に挑み、高見に向かったとは考えられない。むしろ、富士山の優美さとかそこそこの高さに安楽さや居心地の良さを感じて、エベレストの出現を敢えて無視したのではなかろうか。

つまり人里離れたところで（言語的にも、日常言語を超えた数学的言語や「熱力学の第2法則」などを使ってまで）、厳しい孤高を競い、より高い峰を目指すのではなく、文科系の諸学問には浮世絵で三十六景もされてしまうような愛で方が似合うし、そんな人恋しさとのんびり感は、捨てがたい魅力だったはずだ。だから選べるなら文系はK2よりも富士山に安住を求めたのだと思わせる。それは単に登るための山、そのような高さや限界を目指したものとしてではなく、鑑賞したり、芸術の対象にしたり、また参照にするのにも、富士山のほうで安住していたのでは（また、それもよかったのでは）なかろうか。そのため必ずしも、K2なんてアルファベットと識別番号で示された地理上のピークより、文化地理的・歴史人類学的な「意味」（時には国家主義的な意味までも）が過剰なまでに付与されている「富士山」のほうが、賞玩するだけではなく、批判するにしても面白い。事実、山としては圧倒的に低い訳だし、大きさ（山体の全容）も、比べて見ればかなり小さい。しかし必ずしも、高くて大きければいいのか、と問い直せるメリットもある。どちらを選ぶか、K2と富士山？と問いかけてみるなら、それは「文化性」についての問いでもある。文科系諸学は敢えてK2となることをめざし、（絶対にエベレストには負けるのだが）、競おうとする「必要性」があるのか、という問いにもこれはパラフレーズできるだろう。

そしてこの場合の（スノーが想定している）理系のカルチャーとは、今から思うなら、「物理学帝国主義」であったはずだ。この時代の物理学帝国主義は、「マンハッタン体制」という科学の国家（帝国）による制度化が進められたことと表裏一体である。

その後、冷戦体制のなかで、この物理学帝国主義は、東西の両帝国間で隆盛を迎えていたかの感がある。しかし物理学自体は巨大化・工学化（技術化）して全体性を確保しがたくなり、それを支える制度としても、「国家」の独壇場という訳には（少なくとも自由主義陣営では）行かなくなる。なぜなら建前としての（経

済的）自由で幅を利かせた資本の側のグローバルな越境が、国家（や帝国）の枠を易々と超え出すからである。いわゆるコーポレートキャピタリズムと、国家との相克は、非常に早い段階から始まる。核技術をめぐってはIAEAの存在自体が、「国家護持（と帝国）のための科学技術」vs「（輸出して、グローバルに）金儲けをするための科学技術」という相克のひとつの帰結でもある。前者があくまで国家や帝国といった組織に属しているものであるのだが、後者はグローバル資本主義（貨幣経済的な価値）をより優先するという意味で、より「世界的」なものであることは言うまでもない。IAEAはその中でも「核技術の（アメリカのコントロール下における）管理された世界的な普及と輸出」を目指すので、ある種のダブル・バインドにある。福島医大が、このIAEAと密接な関係にあり、甲状腺ガンと原発事故の因果関係を決して認めようとしないことは、まさにそのダブル・バインドの面目躍如たるものを感じる点である。

そのような物理学帝国主義は、あまりの巨大化と、帝国の枠組みと資本の自己運動によるゆらぎのために、徐々に「山体崩壊」が始まる。具体的には、ITやらロボティックス、そしてナノテクなどが分離して屹立するようになる。そこにやって来たのが巨大なる「バイオ山脈」という新たな造山運動である。バイオが（いわゆる生物学ではなく）より工学的、そして本質において資本主義的な科学技術として立ち現れるのは20世紀の最後の第四・四半世紀になるのだが、1954年のワトソン・クリックによる「二重らせん」の提唱がその重要なメルクマールである。

ワトソン・クリックの二重らせんの提唱とほぼ時を同じくしている1953年のアイゼンハワーによる「アトムズ・フォー・ピース」は、軍事利用から「平和」利用へと核技術が転換した点とも言えるのだが、逆にみるなら、「帝国」の技術であった核が「民間転用」したもの、もしくは「資本主義的な技術」として「輸出可能な製品」になってゆく過程であると捉えるなら、「物理学帝国主義」の漸次的な変容過程を示すものであるとも言えるだろう。

以上、「剣山モデル」を、その形成過程について考察した。

ここで問題となってくるのは、このような現代科学をめぐる状況のなかで、『メタ科学』は、どこに位置づくのであろうかということである。これは、かなりの難問である。このような現代科学をめぐる状況の中、「メタ」とは、なんなのだろう。いったいそれを、どのように位置付ければいいのだろうか？

9．小結に代えて

以上、本論は、「メタ」の立場とは何かを探るために、現代科学をめぐる状況について、とりあえずのサーヴェイを試みたものである。ついては、今後の「メタ科学」の議論の中で、さらなる検討を進めていければと思う。「メタ科学」を提唱した松田毅と、その松田グループの活躍、そして議論の深化に今後は期待をしたい。

註

（1）村上の科学論の総括については、柿原・加藤・川田編、村上陽一郎ほか執筆、『村上陽一郎の科学論：批判と応答』、新曜社、2016などを参照。

（2）ファン・デア・スラウスの来日に合わせて、環境省環境研究総合推進費・戦略的研究プロジェクトS―10（地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究、テーマ5：気候変動リスク管理における科学的合理性と社会的合理性の相互作用に関する研究、テーマリーダー　藤垣裕子）では、『不確実性の評価：ポスト・ノーマル・サイエンスとNUSAP』（2013年12月）という小冊子を刊行している。なおNUSAP概念については、http://www.nusap.net/　などを参照。

（3）鬼頭秀一、「科学技術の不確実性とその倫理・社会問題」、山脇直司編、『科学・技術と社会倫理：その統合的思考を探る』、東大出版、2015、pp.257-298.

（4）EU Commission, Ispra (IT) New Currents in Science: The Challenges of Quality https://ec.europa.eu/jrc/en/event/workshop/challenges-quality https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/20160303-04-new-currents-in-science-agenda_en.pdf
なお、日本からは塚原が招請され、この会議に参加したのだが、その報告はロンドンから刊行されている EU 政策ロビー誌でも *Futures* 誌から近刊の予定である。（現在、ゲストエディターからのアクセプトを得て、最終レビュー待ちだが、イギリスの EU 離脱の方針を受け、何らかの影響があるものと考えられ、事態の推移を静観しているところでもある。）

（5）オランダでの実装化については、塚原東吾、『現代思想』、2011、「ポスト・ノーマル・サイエンスによる『科学者の社会的責任』」, Vol.39-18, pp.98-120

（6）ノーマルシー・バイアス（と災害資本主義）については、この後、オリンピックに反対する文脈のなかで再度、より詳細に扱った。以下を参照。塚原東吾、「災害資本主義の只中での忘却への圧力：非常事態政治と平常性バイアス」、『反東京オリンピック宣言』（2016、８月）、小笠原・山本編、pp.26-39.

（7）藤垣裕子、日本物理学会誌、2010、「科学者の社会的責任の現代的課題」、vol.65-3, pp.172-180.; 藤垣裕子、哲学、2016、「研究公正と科学者の社会的責任論をめぐって：科学者集団の自律性とは」、no.67,pp.80-95. など。

（8）https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation（EU のホライゾン 2020 のプログラムの一つ。政策ペーパーは上記のウェッブにあり。）

（9）それは実に困ったもんだが、実は日本の科学をダメにしている、というのは、塚原・美馬対談（『現代思想』、2014 年、科学者：科学技術のポリティカルエコノミー）での主要な主張のひとつである。

（10）塚原東吾、「ポスト・ノーマル・サイエンスの射程からみた武谷三男と廣重徹：科学者の社会的責任論のなかでの再定位」、『現代思想』、（特集・日本の物理学者）、2016 年６月号、pp.172-191.

（11）３段階説とは、ラベッツと中山で微妙に違うのだが、いわゆる「真理探究型の科学」をその第一段階、「国家や産業に奉仕する科学」を第二の段階、そしてそれらに対抗して、「市民や消費者（ユーザー）もしくは第三世界を含む民衆のための科学」を第三の段階として構想したものである。ラベッ

ツのターミノロジーでは、(19 世紀型) 科学、産業化時代の科学（ビッグ・サイエンス、マンハッタン型サイエンス＋国家とマルチナショナル企業)、市民科学となる。いうまでもなく、「市民科学」という概念は、宇井純や高木仁三郎ら、NGO や NPO での活動に受け継がれている。

中山に言わせるなら、それらは、アカデミック科学、産業科学、サービス科学である。中山による「サービス科学」という概念は多くの議論を呼んでいる。(中山の 68 年の「転回」の対照表も参照に。)

(12) ここで論じる加藤の論文とは、柿原泰・加藤茂生・川田勝が編集した、『村上陽一郎の科学論:批判と応答』(2016 年 12 月 26 日) に収録されている、「科学批判としての村上科学論：科学史・科学哲学と『新しい神学』」、pp.239-279. である。

(13) 邦訳は、ジェレミー・ラベッツ、御代川貴久夫訳、『ラベッツ博士の科学論』(2010)

(14) 小松美彦、香川知晶ほか、『メタバイオエシックスの構築へ：生命倫理を問いなおす』、2010、エヌティティ出版

(15) 池内了、『人間だけでは生きられない：科学者として東京オリンピックに反対します』、2014 年、興山社。また池内・塚原の論考は、小笠原博毅、『反東京オリンピック宣言』、2016、航思社に収録されている。