

作用素

確率

超

RODreP叢書

忘れえぬ言葉

第1巻

因果

性

シェル

オブ

科学

非共鳴

(平成28年4月～令和元年6月)

条件

仮想

HP上での掲載のURL: <http://rodrep.or.jp/126-2/>



レスト

光子

測定

登録番号 **RSBN 2019-03**

場

(一社)ドレスト光子研究起点
〒221-0022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3-13-19

URL: <http://rodrep.or.jp>

量子

(一社)ドレスト光子研究起点
忘れえぬ言葉編集委員会 編

クラブシュ



論

双対

ウォーク

まえがき

(一般社団法人)ドレスト光子研究起点 (Research Origin for Dressed Photon : RODreP) ではドレスト光子をはじめとするオフシェル科学の基礎研究を推進しておりますが、おかげさまで気鋭の研究者の皆様がご趣旨に賛同下さり、共同研究が順調に進展しております。

また、当法人ではオフシェル科学研究の啓蒙普及にも努めております。その一環として HP に「忘れえぬ言葉」を掲載しております (URL: <http://rodrep.or.jp/126-2/>)。ここには代表理事の大津元一が多くの先達から訓示を賜った中で、また折に触れて読んできた本の中で、心にしみる言葉、文章を記載しました。これらは大津が研究を進める際の励ましとなり、また自戒ともなった名言ばかりです。ここではそれらについて紹介し、大津の感想を追記します。

なお、この記事は上記 HP に不定期に順次掲載しておりますので、そちらもご覧いただければ幸いです。このたび過去四年間に掲載したものをまとめて第一巻として上梓させて頂きます。ご高覧いただき、オフシェル科学のご理解を賜りますよう、ここにお願い申し上げます。

令和元年 11 月

大津元一

「忘れえぬ言葉」編集委員会 委員長

(一般社団法人)ドレスト光子研究起点 代表理事

目次

平成 28 年

1	大学院の講義にて	1
2	国際会議のプログラム委員会にて	3
3	本居宣長の言葉	5
4	梅原猛氏の言葉	7
5	「河鍋暁斎」とコンドルの言葉	9
6	雑誌「致知」の言葉	11
7	「技術大国・日本の未来」の言葉	13
8	私の同僚だったある米国人研究者の言葉	15
9	司馬江漢にゆかりの言葉	17
10	フレネルの研究と技術開発をめぐる動き	19
11	和田秀樹の言葉と「ガリレイの生涯」	21
12	村上春樹と寺田寅彦の言葉	23
13	外山滋比古氏の言葉	25
14	M. ファラディと J. C. マクスウェルの言葉	27

平成 29 年

15	ノイマン・コンスタントと「X 年後」	29
16	中谷宇吉郎の言葉	31
17	二宮忠八の上官の言葉	33
18	「Mr. トルネード」の言葉	35
19	井上章一の言葉	37
20	熊谷守一の言葉	39

平成 30 年

21	「失敗の研究」の言葉	41
22	「辞書になった男」の言葉	43
23	「趣味と個人研究」の言葉	45

平成 31 年・令和元年

24	鶴見俊輔の言葉	47
25	人は科学が苦手	49
26	レオナルド・ダ・ヴィンチ	51

1. 大学院の講義にて

私はいかに研究をすすめるにあたり、考えたことをメモしておくためのノートを作りました。1976年4月14日以降、折にふれて考えを書きとめ、1冊目は2004年に終了、2005年からは2冊目を使い、現在もこれを使っています。1冊目の使用早々、1976年5月9日のページの記述について以下に紹介しましょう。

1976年5月私が大学院の学生のころ、私の所属する専攻とは別の専攻の講義を聴講していたとき、年配の先生が「研究のランクは1. 発明(発見も)、2. 説明、3. 改良、4. 紹介であり、日本では2, 3が圧倒的に多い。1. を目指せ！」とおっしゃったことを今でも覚えています。それ以来、自分自身の研究テーマを探すとき、「欧米の研究に学んでいたのでは1. は不可能である。“学ぶ”のではなく“作る”学問を目指す必要がある。」ことを肝に銘じました。

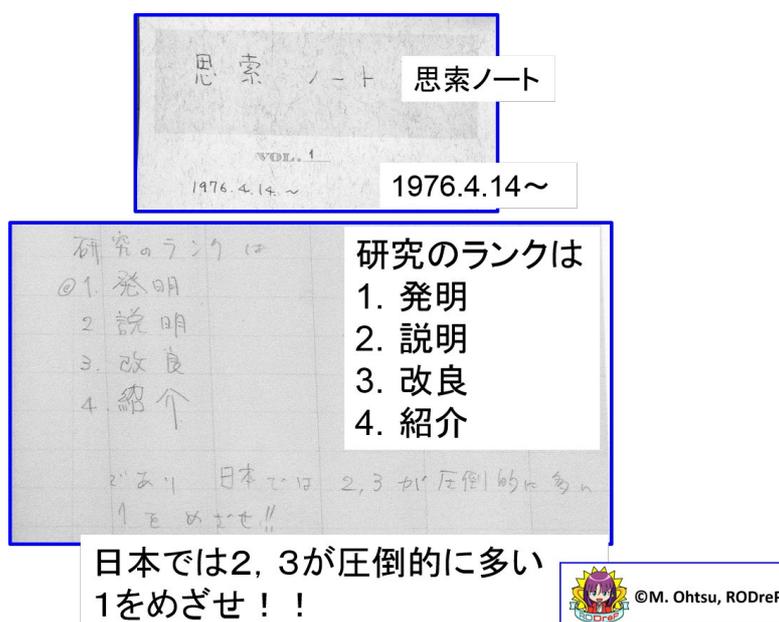


図 1.1 思索ノートの1976年5月9日のページ

2. 国際会議のプログラム委員会にて

私が助教授のころ、1984年8月に The 13th Congress of the International Commission for Optics が札幌で開催されました。私はこの会議のプログラム委員を拝命しておりましたが、会議終了直後のプログラム委員会の食事会で他大学の年長の先生が「あなたは恩師の影響を感じさせないような研究をやりなさい！」とおっしゃったことも鮮明に覚えています。

「自分の学生時代の研究テーマは決して自分の見つけ出したものではない。恩師から与えられた恩師のテーマである。恩師の研究分野とは異なる斬新なテーマを見つけなくてはならない。」ということをおっしゃったのだと思います。そのようなテーマは恩師には理解不可能でさえもあるでしょう。その結果、恩師の影響を感じさせないような研究、独創的な研究になるのだと思います。

3. 本居宣長の言葉

2015年9月、三重県松阪市に行きました。その折、本居宣長旧宅を見学し本居に関する資料を閲覧させていただきました。余談ですが、宣長の父親の姓は「小津」です。三重県松阪市には「小津」姓が多いようです。映画監督小津安二郎のゆかりの地でもあり、小津安二郎青春館があります。(小津自身は東京、深川の生まれ。現在、江東区古石場の古石場文化センターに小津安二郎紹介展示コーナーがあります)。

松阪市から帰京後に宣長の評伝、「本居宣長」(本山幸彦著、清水書院、1978(新装版は2014))を読みました。下記がその感想と私なりの解釈です。

宣長は「たえず初歩からこつこつと高いところを目指して研究を進めよ。」と主張し、ライフワーク「古事記」を35年かけて完成しました。またその後、72歳で死去するまでの14年間、古道論の宣揚に力を費やしました。これらは基礎研究を長く持続することの大切さを示していると思います。また、この研究の過程で肝心の京都では伝統思想の壁にはばまれ、古道思想がうけ入れられませんでした。しかし宣長はこれら抵抗勢力からの攻撃に耐え、大きな業績を上げました。

晩年の古道の宣揚活動では、書齋生活の殻を破り積極的に街頭に進出しました。これはかなり緊張度の高い生き方だったと思います。しかし「古事記伝」の完成という前人未到の学問的大業をなしとげた自信に支えられ、精力的にこの活動を進めました。アウトリーチすることの大切さを身をもって示したといえましょう。そして心の悩みにたえる強靱さを内に秘めながら、自分自身に忠実に一貫し、持続する心を持って生きぬきました

権力に対しても毅然とした態度をとり、自分の嫌な遠国住まいや江戸住まいを要求されるならばたとえ相手が加賀百万石だろうときっぱり断りました。先人の道がいかにか権威あるものだったとしても、その権威のゆえに学ぶ必要を感じていなかったようです。自ら好むこと(私有)し、「自楽」できること)以外には学ぶ必要は生まれてこないとも主張していました。私人たる町人の私的な努力の成果をどこまでも大切にすべきだと権力者に教える宣長の思想は、貧困な農民の場合でも富有な町人の場合でも同じであり、それに対する藩権力の不当な侵入には、宣長はきびしい態度に出たとのこと。要するに権威に屈せず、孤高を保つ。「自分」を確立することが大事なのでしょう。

大作「古事記伝」を完成した69歳の宣長が、その学問体験を後進に伝え、古学入門の手びきとするため、門弟たちの求めに応じて寛政10年(1798)に「初山踏」を書き与えました。この書では「学問の本来の在り方は学者自らその対象を選択し、決定すべきものであり、他から強制すべきものではなく、また、強制されるべきものでもないこと、自分で何が学びたいのかよく考える事が重要である。」と説きました。すなわち、研究はneeds型、seeds型以外にwants型があり、これが重要であることを示したのだと思います。まさに学問の対象や方法に関する自主的かつ自由な選択と決定の必要、および長年の精進の肝要さを説きました。宣長自身が学問に志すすべての人々の主体性を尊重し、いろいろな学問にそれぞれの価値あることを承認する自由な精神の持ち主だったのでしょう。「主体的意欲が欠如し、自らの内面の要求に徹しない学問は、もはや学問たるに値しないもの、少なくとも道の学びというにはふさわしくない。」とも主張しています。

また、師の説の善悪をいわず、ひたすらこれを守るのは、「学問の道には、いふかひなきわざ也」とも述べています。また、自分の教えを受けて学問する人たちも、自分の説よりよき説ができたならば、決して自分

の説にとらわれることなく、自分の説を批判して、そのよき説を公開すべきであるとも説いています。学者はいかに世人が批判しようとも、正しいと信ずる自分の学説は守るべきもので、学問・研究の成果は社会の評価とは無関係なのでしょう。あやまった、あるいは不十分な自説に固執することの非を説き、学説は研究を深めるとともに変わるのが当然と指摘しています。要するに学問は「仮説」であるということでしょう。

宣長は決して近代的な学者ではありませんが、彼が把握した主情的人間観は思想史的に高い価値を担っています。なぜならば彼の人間観が歴史性を背負うとともに、歴史を越えた人間の本質を示唆していることを無視できないからです。また、自己自身の体感をふまえ、古典の世界を自らの心底に再現しつつ、自己の学問と思想を形成するという方法の貫徹は、当時にあっては、数少ない優れた学者、思想家の学問的な生き方にしかみられないものだったからです。

ただし、宣長の学問は、その余りにも強い独自性のゆえに、かつまたその総合的な質の高さのゆえに、数ある宣長の門人たちも、誰一人としてその学問を正しく継承することはできず、彼らは師の学問を、思想と純学問的な分野に分離し、それぞれの性格と能力に応じてそれらを学びとったとのこと。また、宣長の言わんとするところを正しく受けつぎ、それを発展させた門人は皆無だったといわれています。宣長なき後の国学の世界に大きな足跡を残したのは、没後の門人たち、とくに平田篤胤であり、宣長の古道論は、平田篤胤によって大きく変質されました。この経緯を私がこれまで推進してきたドレスト光子の研究に置き換えてみると、今後はドレスト光子の科学と技術は互いに違う分野として分離し発展しても良いということだと思います。また、この科学と技術は後進により次第に変形されていくのが自然な成り行きでしょう。



図 3.1 本居宣長旧宅

4. 梅原猛氏の言葉

梅原猛氏が2011年10月～11月に新聞のインタビューを受け次のように語っています。その中から忘れえぬ言葉を抜き書きします。

【毎日新聞 2011年10月25日朝刊第12面】自分でものを考え、自分で一つの思想体系をこしらえるのが哲学者である。そういう哲学者は西田幾多郎、田辺元ら数人。日本の多くの哲学者は西洋哲学を研究しているだけだ。私はエピゴーネン（追随）はつまらんとした。神がかりにならないような学問はつまらんじゃないか。

【朝日新聞 2011年11月2日朝刊第15面】創造は異端から起こる。今までと同じことをしてもある程度の評価は受けるが、本当に大きな仕事はできない。

これらは独創的な哲学研究に関する発言ですが、科学技術研究と通じます。西洋哲学を研究しているのは「習う」学問だということでしょう。独創研究は「作る」学問なのです。

5. 「河鍋暁斎」とコンドルの言葉

日本が生んだ偉大で異色の日本画家である河鍋暁斎について、ジョサイア・コンドルは「河鍋暁斎」（山口静一訳、岩波文庫、2006）を著しました。コンドルは近代建築の父といわれていますが、彼は暁斎の弟子でもありました。下記はこの書を読んだ感想と私なりの解釈です。

当時の幕府は暁斎を指導的な御用絵師にとりたてようとしたのですが、自己を宮仕えに隷属させることになることから、暁斎はこれを拒絶しました。また、暁斎は代表的狩野派画家たちと交流しましたが、暁斎はその独善的画論を忠実に守っていくことはできませんでした。暁斎は、独創に欠けるが故に独創を排し往昔の狩野派巨匠の作を単に模倣する以外なすところのない狩野派の低落した実力を密かに軽蔑していたのです。やがて彼は狩野派と絶縁し、またそれによって、専ら伝統的画派のみを偏愛する上流人士や官界有力者からの引き立てからも疎遠になっていきました。さらに暁斎は無知な役人や家臣の指図で筆を曲げたり画道上の識見や鑑定を悪用されることを常に拒否しました。

暁斎の絵画に対する当時の批評家にとって、構図の見事な美しい絵画を作ることよりも、歴史的に矛盾がないか否かの方がはるかに重要な関心事だったようです。コンドルは「これでは独創的な画家は同じ日本人から常に批難を浴びてせっかくの意気を阻喪する。」と記しています。

加えてコンドルは次の二つの極め付けのエピソードを披露しています。

[その 1] 暁斎が自作の絵画を標準より高額の値段で博覧会に出品するとある審査官から苦言を呈されました。これに対し暁斎は「この作品は長年の研鑽修行の成果であり、この値段はそこごく一部に過ぎない。」と反論しました。結果的にそのとおりの値段で売れました。以後暁斎はこうした審査官の指導のもとに絵画展が開かれる限り出品を謝絶したとのことでした。

このエピソードは、自身の仕事に対し正当な対価を主張するのは苦手な人が多いようですが（特に日本人は?）、その仕事人まねでない限り、このような主張をした方が独創的な仕事をしようとする後進を勇気づけることを意味しています。

[その 2] 暁斎の隠居後の作品は雄渾かつ独創的な構想力に溢れ、それ以前の自身の作品を凌駕しました。隠居後も「画人としての技倆ははまだ最終的完成の域には達していない」と絶えず口にしていたそうです。

このエピソードは、独創的な仕事の未完成度は自身のみが知っていることを意味しています。人まねであれば、自身の仕事が未完成でも残りは先達がやるだろうから適当な域で終わってもかまわないのでしょうか。

本書を読むと、画家の活動も科学技術と通じるところが少なくないことに気づきます。科学技術でも人まねをしていたのでは発展しません。逆風に耐え、独創を貫く必要があるということを強く感じました。

6. 雑誌「致知」の言葉

雑誌「致知」2005年8月号（致知出版社、東京）の誌上で長倉三郎先生と手島透先生が対談しています。そこで長倉三郎先生は

「研究者には三つの適性がある。すなわち

- (1) 強い個性と自信に支えられた主流を追わない在野精神、野党的な精神。
- (2) 道の世界に対する知的好奇心と本質を見抜く洞察力。
- (3) 困難に挑戦する勇気と、それを克服する活力・情熱。

である。」

と述べています。特に（1）を補足して、

「走り出したバスの後を追って飛び乗るようなことはしなさんな」

と言っています。これら一連の発言により、

「研究は独創的でなければならず、そのような研究を実施するには孤独に耐え、批判に耐えて困難を克服する必要がある。また、他人とは全く異なった観点から考える必要がある。」ということを伝えたかったのだと思います。

なお、長倉三郎先生、手島透先生は私が（財）神奈川科学技術アカデミーでプロジェクト研究を率いていた時代にそれぞれ理事長、研究顧問の要職にあり、私を長くご指導くださいました。深く感謝しております。

7. 「技術大国・日本の未来」の言葉

西澤潤一、「技術立国・日本の未来」（朝日新聞社、1993）には

- (1) 原理や仮説を探る基礎研究をしながらモノに結び付ける注意を払い、またその逆をやるのが重要。
- (2) 黙々と現象を観察するがんばりをきかせることが重要。
- (3) 「だれもやっていないからやる。」
- (4) Stick to our bush（自分の手をつけた木いちごから離れるな）・・・世界最高を極めよ。
- (5) 心理は全て実験室にあり。机の上には在らず。
- (6) 自分の信念に基づいて孤高の態度をとる。
- (7) W. L. Bragg・・・流行のテーマを追うな。理論家の結論したことを信じるな。
- (8) 「運のいい人は偉い人」・・・運をつかむには平素勉強し、注意力と理解を深めておく。

などと記されています。これら一連の記述により、

「多くの研究者が行い、盛り上がっている流行のテーマは独創性とは無縁です。自分の頭で判断し、如何に新しい事を見出し、そこから離れないかが重要です。」ということを伝えたかったのではと思います。

8. 私の同僚だったある米国人研究者の言葉

北原和夫著『プリゴジン*の考えてきたこと』(岩波書店、1999)のp32-33に次のような記述がありました。

「プリゴジン学派の研究者の中では、若いときに大部の本を書いた人が後になって大きく伸びている。・・・本を書くということは、過去の仕事をまとめるだけでなく、十年先を見据えた思想がなければ読者には訴えない。名著というものは、むしろ論文では表現できなかった著者の哲学が語られているものである。」

(*)プリゴジン (Ilya Prigogine: 1917-2003) は 非平衡熱力学、統計物理学でも大きな足跡を残し「エントロピー生成極小原理」はよく知られています。散逸構造の理論で1977年のノーベル化学賞を受賞。

このくだりを読んで30年も前の出来事を思い出しました。私が米国AT&Tベル研究所に勤務している時、私の同僚で同年輩の研究者から「我々は研究者なので気楽だ。論文を書いていればよいのだから。それに対しあなたは教育者でもあるので大変だね。論文の成果をまとめて本を書かなくてはならないのだから。」といわれました。その時はピンとこなかったのですが、その後になって上記の本のくだりを読んで気が付きました。

すなわち教育に携わる人間は十年先を見据えた思想をもち、論文では表現できなかった著者の哲学を語る必要があることを意味しているのです。それには本を書く必要があるのです。もちろん先人が開拓した分野を紹介するような本を書くのではなく、自分自身が切り拓いた分野を紹介する本を書かなければなりません。それは世界中で自分一人しか書けない本です。このような本を書くことが教育につながるのみでなく、肝心なことは自身の研究の展望も開けてくるということでしょう。

9. 司馬江漢にゆかりの言葉

司馬江漢は江戸時代の半ばすぎに活躍した画家、蘭学者で、その仕事内容は独創性に飛んでいます。江漢について記述した書物に

對中如雲著、サムライ・ダビンチ「司馬江漢」(ゴマブックス、2006)

があります。

この中で江漢が東海道の旅の途中、三島で小さな農村の子供たちを集めて話をしたエピソードがあります。この時、子供たちの母親も江漢の話を聞いており、感激して思わず

「何十年、何百年かかろうと大きな仕事をするのじゃ。己のためよりも、母ちゃん父ちゃんのために働くことがえらい。もっとえらいのは百年後、千年後のために働くものがえらいのじゃぞ」

といました(上記の書籍中の41ページ)。

江戸時代の小さな村の村人でさえ「長期的な展望をもって独創的な仕事みつけ、忍耐を持ってその仕事を長年にわたって続けることが大切である。百年後に少しでも役に立つ仕事であればさらに良い。」と認識しています。現代の我々の研究に対する姿勢につながっているようです。

10. フレネルの研究と技術開発をめぐる動き

テレサ・レヴィット著、岡田好恵訳、「灯台の光はなぜ遠くまで届くのか」（講談社、2015）には

- ・19世紀初頭の光学研究で有名な研究者フレネル（仏）の生涯、特に彼の創出した波動光学理論と灯台照明用フレネルレンズの発明
- ・フレネルレンズが仏、英、米の灯台に設置されるまでの政治的、経済的、軍事的なせめぎあい

などが記述されています。

フレネルの波動光学理論に対する粒子説信奉派のブリュースター（英）、ポアソン（仏）、ラプラス（仏）などの妨害は激しく、先端的な研究をするのは当時も大変だったようです。フレネルは優れた基礎研究の成果を挙げつつ結核により若くして死亡しますが、フレネルが発明したレンズ（フレネルレンズ）を灯台に搭載する一大事業は彼の弟が実現しました。基礎研究から実用化へはこのような役割分担を強いられるのが宿命でしょうか？ 当時はレンズ研磨製造に関する精密技術が無く「精密という概念を持たない者に、それを求めることは難しい。相手が自分より年上で、幾何学の基礎知識が無い場合には、なおさらだ。」とのこと。革新技術はその前時代の年長技術者・研究者には理解できないようです。

究極の職人芸を要求するガラスと光学装置を一度に大量生産することが求められました。これは当時の先端技術を産業化する過程で必要な要求でしたが、現代でも成り立つ要求です。そうこうするうちに英国が興味を持ち始めてきたので「主要部分についてしゃべり過ぎないように注意せよ。英国人に詳しいことを知られたら、すぐ追い抜かれる。」と注意喚起していました。知財の取り扱いに注意ということでしょう。

粒子説信奉派のブリュースターはフレネルの名前を耳にするだけで激昂したそうです。「他人のアイデアを自分のもののように主張するが、それは頭の状態が少しおかしくなっているせい。」といわれるほどのユニークな人だったそうです。

一方、当時の米国は光学技術の先進国ではなかったため、「この国には、腰を据えて、理論的抽象的な知識の研究をしようとする者は皆無に等しい。誰もが権力や利益を求め、常に動き回っている。このように騒々しい中で、平常心を保ち、学問の探求をすることなど不可能だ。」といわれました。現代でも未だにこのような状況にある国も存在するかもしれません。

米国が灯台にフレネルレンズを導入しようとしたとき、米国の役人プレズントンは経費削減のみに命を燃やし、航海中の船長の気持ち等一切理解しなかったようです。「船長というものは、どのくらい経費の節減になったかより、光がよく見えるかどうかのほうに関心があるとは考えもしなかった。」とのこと。彼は革新技術のフレネルレンズに対しては徹底的に非協力的で、水面下での妨害活動にいそしみました。「彼は灯台の改革に関することには、頑迷に反対した。米国の灯台は、恥ずかしいほど欠陥づくめなのに、米国の灯台装置こそ世界一だと言い張り、自分の無知が露見するのを極端に恐れている。」とのこと。

その後、米国がスペイン、メキシコ等から領土を奪い取った結果、カリフォルニア沿岸などに灯台設置のニーズが高まり、また南北戦争でもニーズが高まりました。これも当時のイノベーションの社会的環境でしょうか？

あとがきに「灯台の光(light)の改善に貢献した光学界の先達(light)」と書かれています。lightには光

という意味だけではなく、先達、さらには指導的な人物、大家、権威者という意味もあります。我々も光(light)の独創的科学技术を推進する先達 (light) になれば本望です。

11. 和田秀樹の言葉と「ガリレイの生涯」

和田秀樹、「学者は平気でウソをつく」（新潮新書 654、新潮社、2016）の題名はかなり過激のように思えます。しかしこの本にある「ウソ」とは「学問に関して後でそれを覆すような新たな発見があると、それまでの学者はウソをついてきたことになる。」という趣旨ですので、特に過激ではないようです。

加えて著者は「学問の進歩というのは、多くは仮説にすぎず、最先端の学者が研究した最先端の理論や実験結果であっても、盲目的に信頼するのは危険。」「どんな学説もいずれ更新される。」「あらゆる学問において大切なのは、新しい仮説を生み出すこと。それこそが学問の本来の姿。」「学者の仕事とは、本来、既存の理論を覆す、あるいは発展させるために研究するもの。」などと記しています。

これらはいずれも尤もな主張で、ベルトレヒト・ブレヒト（岩淵達治訳）、「ガリレイの生涯」（岩波文庫 赤 439-2、岩波書店、1979）の中のガリレイの言葉、「科学における貧困の最大の理由は、大抵は豊かだと思ひ込むためだ。科学の目的は、無限の英知への扉を開くことではなく、無限の誤謬にひとつの終止符を打っていくことだ。」を連想します。

さらに上記の和田氏は我が国と欧米の学問体系を比べて、「日本では、既存の理論を証明することを目的としている人たちが多く。証明する人が偉いことになっている。」「欧米の学問体系では、仮説を証明することより、新たな仮説を立てることのほうが評価される。」

と批評し、さらに「学問を絶対視したがる人たちは、新しい仮説に対してとても用心深く、また誰かが学説やスタンスを変えた場合には、それだけで「変節漢」呼ばわりする。とりわけ日本では、考え方が変わることを認めない傾向が強い。」と指摘しています。

これらの意見は上記のガリレイの言葉の前半部、「科学における貧困の最大の理由は、大抵は豊かだと思ひ込むためだ。」に共通しますが、現代の科学技術にもまだまだ未開の荒野が大きく広がっています。たとえ「変節漢」呼ばわりされても気にすることなく未開の荒野を開拓したいものですね。

さらにもう一つ、和田氏の意見で、「とくにアメリカでは、教授というのは、これから本格的に研究に取り組もうという若い人たちに与えられるポストで、いわばスタートライン。それに対して、日本の大学教授という地位は、過去の業績に対して与えられる功労賞のようなもの。」というのがありますが、これも尤もな指摘です。未開の荒野を切り開き新たな学問を構築することのできる心身共に若々しい教授が次々と現れることを願います。

12. 村上春樹と寺田寅彦の言葉

村上春樹、「職業としての小説家」(スイッチ・パブリッシング 2015)には小説を書くこと、および小説家の特性が記されています。たとえば、「小説を書くという行為はかなりの低速・ローギアで行われる作業なので、小説を書くというのはあまり頭の切れる人に向いた作業ではない。」そうです。また、「多少文才のある人なら一生に一冊くらいはわりにすらすらと書けるが、それができる聡明な人たちはおそらく小説を書くという作業に、期待したメリットを発見しないようだ。これならほかのことをやった方が効率がいいじゃないか、と思って。」

しかし「そういう不必要なところ、回りくどいところにこそ真実・真理がしっかり潜んでおり、効率のよくない回りくどいものと、効率のよい機敏なものとの裏表になって、我々の住むこの世界が重層的に成り立っている。」のだそうです。これに気が付けばよい小説が書けるということでしょうが、同時に「小説を書くというのは、基本的にはずいぶん「鈍臭い」作業。」であると、尤もな指摘をしています。従って聡明な人は小説を書かず、かえって「あまり頭の良くない方の方が一人であとに残って、実際に自分の足で頂上まで登って」、結果的に良い小説を書くのでしょうか。

以上の小説、小説家の特性というのは科学、科学者の特性とよく似ていることに気が付きます。現に小宮豊隆編、「寺田寅彦随筆集 第四巻」(岩波文庫 緑 37-4、岩波書店、1948)の「科学者とあたま」にも同じようなことが書かれています(この記事は多くの人に読まれているので、ご存じの人が多いと思います)。

すなわち、「科学者は頭が悪くなくてはいけない」、「頭のいい人は、いわば富士のすそ野まで来て、そこから頂上をながめただけで、それで富士の全体をのみ込んで東京へ引き返すという心配がある。富士はやはり登ってみななければわからない。」、「頭の悪い人は前途に霧がかかっているためにかえって楽観的である。そうして難関に出会っても存外どうにかしてそれらを切り抜けていく。どうにも抜けられない難関というのはきわめてまれだからである。」、「研究の徒はあまり頭のいい先生にうっかり助言を請うてはいけない。きっと前途に重畳する難関を一つ一つしらみつぶしに枚挙されてそうして自分のせっかく楽しみにしている企図の絶望を宣告されるからである。」、「頭の悪い人は、頭のいい人が考えて、はじめからだめにきまっているような試みを、一生懸命につづけている。やっど、それがだめだとわかるころには、しかしたいてい何かしらだめでない他のものの糸口を取り上げている。そうしてそれは、そのはじめからだめな試みをあえてしなかった人には決して手に触れる機会のないような糸口である場合も少なくない。自然は書卓の前で手をつかねて空中に絵を描いている人からは逃げ出して、自然のまん中へ赤裸で飛び込んでくる人にもみその神秘の扉を開いて見せるからである。」などの指摘は「科学、科学者」を「小説、小説家」に読み替えれば村上氏の指摘に通じます。どのような分野でも先進的・独創的な知的作業とそれに携わる人の特性は共通していることがわかります。

さて、村上氏は上記の著書の中でさらに「小説家としての賞味期限はせいぜい十年くらい。」と指摘しています。先進的・独創的な執筆はとても過酷な作業なのでしょう。小説家のうちの何人かはしばらくすると「落ち着くべき場所にすんなり落ち着く」のだそうですが、これは「創造力が減退するのとほとんど同義」なのだそうです。これも科学、科学者につながる指摘です。先進的・独創的な科学研究は過酷な活動であります。落ち着くべきところに落ち着いてしまわず、長期にわたり研究を続けたいものです。

村上氏は何回もノーベル文学賞候補にあがっていますが、国内外の文学関係の賞に対して独特の考えを持っているようです。現に上記の著書のなかで、「文壇みたいなところから比較的離れた場所で仕事をしてきました。」「賞の価値の客観的裏付けなんていうものはどこにもない。」「真の作家にとっては、文学賞なんかより大事なものがいくつもある。そのひとつは自分が意味のあるものを生み出しているという手応えであり、もうひとつはその意味を正当に評価してくれる読者が一数の多少はともかく一きちんとそこに存在するという手応えである。」「後世に残るのは作品であり、賞ではありません。」と記しています。

もちろん、賞をもらえばうれしい事には違いないのですが、栄誉というのは人から与えられるのではなく、自分の心の中に湧いて出てくるものでしょう。科学においても受賞者ではなく発明・発見されたものが後世に残り、人の役に立ち、さらに新たな発明・発見を誘発するのです。

13. 外山滋比古氏の言葉

外山滋比古氏は英語教育が専門の文系の人ですが、氏の著書、「知的生活習慣」（ちくま新書 1104、筑摩書房、2015）に書かれている内容は科学技術及びそれに従事する理系の人にも共通することが多くあります。

たとえば、「年をとった先輩をみると進歩をとめてしまって、つまらぬ人事などにウツツをぬかしたりしかねない。かつては気鋭の研究者、学者といわれたような人が、凡々というよりむしろつまらぬ人間になったりする。」とありますが、独創的な研究をするのは気力・体力が必要で、年とともにそれが衰えると別の仕事をしがちになる、という事情は理系の研究者、学者にもあてはまります。気力・体力を持続し、長く独創研究を続けたいものです。

また書籍を執筆・公表することに関して、外山氏のまわりには「外国の本から、失敬してきた知識をこねまわしたようなことを書いている。」人がいることを指摘したうえで、「自分の頭で考えた、自己責任のとれるものを書きたい。」と願っています。

私が「忘れえぬ言葉の第8回「私の同僚だったある米国人研究者の言葉」で記したように、研究者・教育者は十年先を見据えた思想をもち、論文では表現できなかった著者の哲学を語る必要があり、それには本を書く必要があるのですが、その本は外山氏の指摘のように「自分の頭で考えた、自己責任のとれる」内容を扱ってなければなりません。「失敬してきた知識をこねまわした」ような本の執筆は論外です。

さらに外山氏はこの知識について、「内田百閒の『何でも知っているバカがいる』、菊池寛の『学術的基礎を持ったバカほど始末の悪いものはない』という、やや過激な言葉を引用した後、「ただ知識が多いというだけで喜ぶのは幼稚である。ある種の知識は、新しい文化を創造するに当たってときに有害である。」と指摘しています。これは理系においても共通で、外山氏が紹介しているカシオの名誉会長、樫尾敏雄氏の言葉、「考えることと勉強することは違う。発明に勉強は障害になる。知識と思考は別である。」とも整合します。その上で外山氏は「知識は、もともと、そんなにありがたいものではない、いくら知識が多くても、充実した人生を生きる事ができるという保証はない。」と指摘

していますが、これは知識よりも知恵が大切、よく考えることが大切、そのための自分自身の価値基準を確立することが大切、ということに他なりません。

14. M. ファラディと J. C. マクスウェルの言葉

小山慶太、「光と電磁気」、ブルーバックス B1982（講談社、2016）は M. ファラディと J. C. マクスウェルの評伝です。二人は各々実験家、理論家として電磁気学を中心に 19 世紀の物理学を牽引し発展させた著名な学者です。この書に解説されている（以下の「」付きの文）二人の考え方・生き方、言葉が下記のように心に残りました。

(1) まず年長の M. ファラディから：

ファラディが英国王立協会の会長就任要請を辞退したときの言葉「ただのマイケル・ファラディ (plain Michael Faraday) でいたい」を引用し、「ややもすると栄達を遂げた人間が執着しがちな世俗の欲から距離を置いた高潔な人柄と清貧の思想を端的にかつ凝縮して表している」、「科学上の業績だけで、自分に愛する評価は百代の後まで伝えられるという自負があった証かもしれない」と評しています。「ただのマイケル・ファラディ」という言葉は貧しい鍛冶職人の家に生まれ、努力を重ねて研究者となり、独創的な研究を行ったファラディの心情をよく表していますね。また科学上の業績に対して年金を支給されることになった際、「ファラディは科学研究とは純粹に知的好奇心にもとづく個人的な営みであり、金銭的な報酬に直結するものではないと考えていた」ことから科学上の業績が年金支給の理由となることには抵抗があったようです。さらに、彼の名声をたよった民間企業などから多くの委託仕事が舞い込み、一時はそれらを引き受けていましたが、結局「蓄財よりも学問を選択し、副収入は 1838 年以降はほぼゼロになった」とのこと。ファラディには、「アンダーソンという、すばらしい” 黒衣 “としての助手がいたものの、「ファラディは一人で研究を行い、一人で論文を発表する孤高の科学者であった」ということが上記の考え方・生き方の根拠だと思います。

(2) 次に年少の J. C. マクスウェルについて：

上記(1)の「孤高の科学者」についてはマクスウェルも同様の行動をしています。「ロンドンのキングス・カレッジの教授として講義や学生指導のため、研究に十分な時間を避けない苛立ちを抱き、静かな環境で雑事に煩わされず、研究に専念したいという思いが募ってきた」ので、自身の故郷グレンレアーに戻ってしまい、以後はその屋敷が研究場所となったそうです。この状況は、請われてキャベンディッシュ研究所の初代所長に就任するまで続いたそうです。マクスウェルはファラディとは対照的に大地主という有産階級に属し研究資金や場も自前で調達できたので、公的な職業をなげうっても生活には困らなかったのでしょうか。現代社会では殆ど不可能な、恵まれた境遇ですね。「科学の神髄である独創性とは、究極のところ、個人の知的営みに行き着く」ことから、「他の科学者の意見を聞いたり、助言を受けたりして議論を交わすことはあったとしても、最後は一人きりの環境に沈潜し、深い思索を継続」することが独創的な研究には不可欠で、「自ら進んで孤独になろうとする意志の強さが、科学者には必要。」だと指摘しています。「ここでいう孤独とは loneliness ではなく solitude (孤高)」と解釈すべきで、「グレンレアー時代のマクスウェルは、まさにそうした孤高の人」だったといえるでしょう。

(3) 最後に二人まとめて：

上記のキャベンディッシュ研究所の名前のゆかりとなった科学者キャベンディッシュはその性格的な原因により孤高というより隠者の人生を送りましたが、ファラディ、マクスウェルは違います。しかし「科学に對峙する時は、隠者の如く、孤高の姿勢を守り抜いたのである。真の独創性とは、自らをそういう状況に追い

込める強さの中で発揮されるものなのであろう。」と評されています。

以上から考えるに、独創的な研究をするには孤高の境遇に身をおき、一人で深く・長く思考しそれを実証するといった個人的な営みが必要であることがわかります。更に、そのような営みのためには蓄財や肩書きなどの世俗の欲とは距離をおいたほうがよいということでしょう。ファラディとマクスウェルの活躍した19世紀では「科学とはディレクタント的な色彩の強い営みであった」そうですが、現代・未来社会でも孤高の境遇に身をおき、世俗の欲と距離をおいて科学の研究をしたいものです。

15. ノイマン・コンスタントと「X年後」

25年ぶりに、田原総一郎、「日本コンピュータの黎明」(文藝春秋、1992)を再読しました。当時の記憶はすっかり薄れていますが、今回その中に、ノイマン・コンスタントという用語が使われているのを見つけました。これは本来は技術用語のはずですが、本書では別の意味に使われています。

すなわち1950年代前半に登場したコンピュータENIAC(IBM社製)の後を追って東大、阪大、富士写真フイルムの岡崎文次が躍起になって開発していたころ、コンピュータの世界で流行っていた言葉だそうです。それは

『いつになったら出来るのか』と問われると、『三カ月後に出来ます』。そして三カ月たつと、また『三カ月後には出来ます』。いつまでたっても『三カ月後』、これをノイマン・コンスタントという

です。当時はそれだけコンピュータ開発が難しかったのですが、その後開発が成功しています。ちなみに上記の書籍の主題は技術的ブレークスルーをもたらした優れた技術者による国産コンピュータ実現を紹介することです。

ところで上記の「ノイマン・コンスタント」を目にしたとき、私もこれと似た論評をしたことを思い出しました。それはLaser Focus World Japan誌の2007年9月号に寄稿した記事にあります。ここでその一部を下記に抜粋します。

=====「X年後の実用化」はいつまでたっても「X年後」=====

暑い暑い。この猛暑は誰のせいだ？30年前から地球温暖化対策に真剣に取り組んでいればこんな事にはならなかった？ということは今から始めても結果がでるのは30年後？生徒の学力低下防止策が議論されているが、これも効果がでるのは30年後？これらに誘発され、研究と実用化の時間差について少々考えてみた。

物理学などの基本概念をレーザー技術によって検証したり、それを光技術に応用する研究が1980年代初頭に「30年後の実用化をめざして」開始されたと記憶している。その後いくつかは速やかに消滅した。近年復活したものもあるが、その復活版も再び「30年後の実用化を目指して」と謳い、関連する技術ロードマップの中でもそのように取り扱われている。すなわちこの事情は本稿の表題に $X=30$ を代入すれば表現できる。実用化を謳うのであれば研究者の責任において基本概念のみでなく材料、デバイス、システム全般にわたるバランスよい研究開発が必要である。 $X=10$ としても同様の事がいえそう。ひるがえって $X=2$ では先が見えず、産業界、社会は期待しないだろう。となると $X=5$ あたりに境界がありそう。そこで以下では $X>5$ の場合について考えよう。

上記のバランスを生むには当該技術の基本概念がその研究者自身発であるか否かを問う必要がある。自身発であればそれがいかに批判されようとも $X=30$ のために時間をかけて地道に研究し、材料～システム、さらにはその評価技術などの開発へとつながるし、そのような継続の必要性を自覚する。注意すべきは $X=10$

～30 のための基本概念が他人発、他国発の場合である。

文化、組織と同様、研究の寿命は 50 年と続かない。研究分野の若年時は一人の研究者が一テーマに挑戦するが、次第にテーマが減少し残るテーマに研究者が集中する。この減少・集中の度合いが寿命の目安になる。手法は共通であっても、他の人とは異なることに挑戦し開拓することが大事である。・・・先駆的研究とはアイデアを実現する活動なのだ。多くの研究者が似たようなテーマを研究して盛り上がっている状況は新概念創出とはかけ離れている。他人発の概念を十分理解せず安易に便乗するのはよくない。(以下略)

=====

上記の私のつたない論評を今読み返すと、自身が生み出した概念・原理による基礎研究をもとに $X=10$ と設定した実現をめざす技術開発を行うのが妥当であるような気がします。一方、 $X>10$ と設定し、「実用化」というバルーンは上げず、従って外部からの経済的支援を期待せずに基礎研究のみを行うのも魅力的です。

16. 中谷宇吉郎の言葉

樋口敬二編、「中谷宇吉郎随筆集」(岩波文庫 31-124-1、岩波書店、東京、1988)を20年ぶりに再読しました。巻末の「解説」によると、「自らの研究を通じて科学というものを理解させ、人を科学研究の道に導いたところに、宇吉郎が開拓した新しい文筆の世界がある。」とのこと。確かに中谷宇吉郎の研究の体験にもとづく、深い言葉が至るところにあることを再発見しました。

特に「自然がその奥深く秘めた神秘への人間の憧憬の心が科学の心である。現代の科学はあまりにもその最も悪い一面のみが抽出されている。われわれの次の時代の科学はもっとその本来の姿のものであってほしい。」は心に残りました。この言葉は終戦直後の昭和20年10月に発せられたものであることが驚きです。それから90年以上経った現代、科学は「本来の姿」のものになっているのでしょうか？

もう一つの心に残った言葉は本書の後半にあり、「むやみと最近の物理の先端の問題、量子力学や原子論の結果を引用した論文もちょっと始末が悪い。これらの理論は目新しく、また非常に高遠に見えるので、余りよくは分からないが結論だけは間違いのないだろうから、その結論の上に立って自分の議論を進めようという気持ちのようにも思われる。もしそれだったら科学というものの意味が本当に分かっていないのではないかと危ぶまれる。」です。

これは上記よりも更に古く、戦前の昭和12年12月というのだから更に驚きです。現在は量子力学などの科学が出現しすでに一世紀近く経ちますが、これらの科学は依然として高遠です。残念ながらこれをむやみに振り回している論文も散見されます。

このことに関連し、中谷宇吉郎は、「科学は実際は米かパンのようなもので毎日食べていて栄養の取れるもの。科学というものは整理された常識なのである。」と主張し、さらにこのような素性の科学を「文化の向上に役立たせるにはどうしたら良いか。」と自問しています。それに対する回答として「科学の既知の知識と、科学的の考え方との正常な普及をはかること」を挙げ、最後にこの両者を間違いなく伝える4つの方法を提案しています。いずれも実施するには容易ではありませんが、その中で実施可能性が高い方法は

「ある自然現象について

- (1) 如何なる疑問を起こし
- (2) 如何にしてその疑問を学問的の言葉に翻訳し
- (3) それをどういう方法で探求していったか
- (4) そして現在どういう点までが明らかになり
- (5) どういう点が益々不思議となつてのこっているか

ということを、筋だけちゃんと説明する。」

ことだそうです。ただし「その際やたら難しい言葉を使うことは厳禁」と釘をさし、「要するに知らぬことを聞くというだけの満足を読者に与えれば十分」と指摘しています。

ドレスト光子を「文化の向上に役立たせる」ために、この方法に沿って「既知の知識と、それに関する科学的の考え方との正常な普及」を図ってみましようか。

17. 二宮忠八の上官の言葉

吉村昭「虹の翼」（文芸春秋、2012年）はライト兄弟が世界初の航空機を飛ばす十数年も前に独自の構想で航空機を考案した二宮忠八の波乱の生涯を描いた長編です。二宮は鳥の滑空の動きに着想し現代の航空機の前形である「飛行器」を考案し、本格的な「飛行器」への研究に進みます。人を乗せて空を飛ぶには石油発動機が必要ですが、それは高価でした。そこで陸軍の公費による研究を上申したところ、上官は「実際に載って空を飛ぶことができた後で上申せよ」と言って直ちに却下、その後忘れ去られました。

一方、欧米でも航空機の研究は着実に進められ、遂に「ライト兄弟が航空器の開発に完成」が日本でも報道されます。それを受けて日本でも国を挙げて航空機を開発することになりました。その開発責任者が何と二宮の上申を却下した上記の上官だったのです。二宮の失意の時代が長く続きますが、しかしその後、上記の上官から当時の二宮の上申を却下した不明を詫げる手紙が届き、ようやく二宮の名誉が回復しました。

当時の日本は貧しく、日清戦争のただ中であつたとはいえ、欧米にできないものが日本でできるはずが無いという考え方、さらには飛躍した発想をする者を排除する傾向が強かったように思えます。これらの傾向は現代でも残っているようです。「欧米でやっていない優れた技術が日本で生まれたので推進すべき」という上申よりも、「欧米ですでに進めている技術開発に追いつき追い越すために日本でも実施する」という上申の方が採択されやすいようです。そこで欧米の技術開発動向を調査し、その内容をまとめて開発すべき課題として上申します。ただしここで問題なのは日本が追いつき追い越そうとしている欧米の技術開発の内容が優れたものであるとは限らないことです。そのような課題に飛びつくと、日本での技術開発が始まった頃、欧米ではすでに終了しており、はしごを外された事態が生じます。

（*）上記は【大津元一「ドレスト光子はやわかり」（丸善、2014）p121】の文章を追加修正したものです。

18. 「Mr. トルネード」の言葉

佐々木健一「Mr. トルネード」(文芸春秋、2017年)は気象学者・藤田哲也の評伝です。藤田は長く米国において竜巻などの局所的な気象現象を研究し、1970年代に多発した飛行機の墜落事故の原因がダウンバーストであることを突き止め、その後の航空機の安全な運行に大きな寄与をしました。

藤田はきめ細かい実験と観測の結果をもとに、「子竜巻」の現象を詳しく分析し発表したのですが、その先見性、独創性ゆえに「そんなことは昔から知っている。君が第一発見者ではないんだよ。」^(注1)など、耳を疑うようなことまで言われたそうです。この経験をもとに「批判を恐れて保身に走らず、己の信念に従い、自らの説をはっきりと示すべきだ」と考え、「学者たる者はこうあるべきだ」という像を自分の中にはっきり抱くようになったそうです。当然といえば当然ですが、わが身になったとき、どのくらいの人がこのような像を抱けるでしょうか？

また、藤田は複雑な気象現象を分かりやすい図やイラストにして論文に載せたそうです。本書に掲載されているある例をみると、素朴ながら巧みな絵で、その高い画才に感動すら覚えます。後に気象界の“ウォルト・ディズニー”と称されるようになった所以です。このような方法は難しいことを難しく伝えがちな学術界において異色でしたが、藤田は誰にでも分かりやすく伝えることを実践したのです^(注2)。それだけではなく自己演出、広報活動を好んで行っており、自分のことを「Mr. トルネード」と呼びました。これが本書の題名となっています。

藤田は研究論文を通常の気象学雑誌には投稿しなかったとのこと。これらの雑誌に投稿された論文は査読審査を経て掲載されるのですが、藤田は査読審査に数ヶ月という長い時間がかかることを嫌い、非公式の出版物として発表していました^(注3)。査読なしの形で発表され、その内容もあまりに時代を先行していたため、簡単には受け入れられず、従って当時余り知られていませんでした。このように査読を受けずに自説を発表する方法は気象界では非常に異端でした。

藤田がこのような方法で主張する上記のダウンバーストの存在は、当時は誰からも信じられませんでした。やがて気象学者ではなくむしろ航空関係者が信じるようになりました。藤田がダウンバーストを突き止め、実証した後、今では100%の気象学者が信じているそうです。それだけではなく「藤田の研究以前からダウンバーストの存在については知っていた」という人すら現れたそうです^(注1)。

(注1) ドレスト光子の研究においても同様なことをコメントする年配の学者がいることを実感したことがあります。大津元一「ドレスト光子はやわかり」(丸善、2014) p63 に記してあります。

(注2) 現在は高度なCG技術がありますので、ドレスト光子の説明のためにも、この技術の活用が試みられています。下記の招待講演にて紹介されます。

菊池司、「CGで可視化・映像化することの意義－自然現象からドレスト光子まで－」、(社)ドレスト光子研究起点発足記念シンポジウム(平成29年11月6日、横浜)

(注3) 従来の学術雑誌が長く採用している査読システムの功罪については、その歴史も含めて、M. Baldwin, “In referees we trust?,” *Physics Today*, vol. 70 no. 2(2017)【和訳は、小野嘉乃、「ピアレビュー制度今昔物語」、*パリティ*(丸善、東京)第32巻、2号(2017) pp. 31-39】に解説されています。長所はもちろん

査読の公平性により公の信頼を得ることができることですが、欠点もあります。すなわちこの公平性そのものが疑われることです。具体的には、掲載された論文にも欺瞞的あるいは不備な結果が掲載されることがあること、査読は既成の考え方や研究機関に有利であり科学的革新を押しえつけないことなどです。さらなる欠点は本文に記したように査読審査に長い時間がかかることです。そしてこれらの欠点はすでに 1845 年の段階から指摘されていたそうです。

この問題を解決するため、最近の物理学の研究者は、査読を受けない論文アーカイブに投稿する傾向が高まってきています。ドレスト光子の研究分野でも、Off-shell archive と名づけられたアーカイブが新設され、最新の研究成果の迅速な発表の場として供されるようになりました。

19. 井上章一の言葉

井上章一編「学問をしぼるもの」（思文閣出版、2017年）は「人文諸学の科学史的研究」の参加メンバーによる報告書をもとにした大部の書籍です。人文諸学は言語学、社会科学、美術史、史学、文学史などを含む学問とのこと、要するにこれらは私が苦手とする文系の学問です。

井上がこの研究を実施するきっかけは、この分野の研究には次のような傾向があることに気付いたことだそうです。すなわち

- (1) 時代の型に枠どられる（その当時の政治の影響も含まれるのかもしれませんが）。
- (2) 学統の感化を受け、出身大学や出身ゼミの色を帯びる。

そこでこれらの傾向について調査し、さらに次の傾向も見いだされたことを本書で報告されています。

(3) 自国の歴史研究に外国の研究が新機軸を伝え、それが自国でも検討される（これは研究の逆輸入？）。(例：1930年代から日本では明治維新の革命性を否定的に評価していましたが、渡仏した桑原武夫はフランスの知識人が明治維新を評価していることに驚き、これが桑原の発想の転換を促させたとのことです)（同書 p. 234-249）。

(4) 研究者の所属する学統、学派の属する地域を重んじ、当地の大学は地元の業者に喜ばれる研究を進めてきた（同書 p. 350-352）。

翻って私が従事している理系の研究の場合、これら(1)-(4)の傾向はどのようなものでしょうか？上記のように私は人文諸学にはまったく疎いので、能力・理解不足による誤解があるかもしれませんが、あえて次のようにまとめてみました。

(1)について：古くはガリレオガリレイが「科学の目的は無限の英知への扉を開くことではなく、無限の誤謬にひとつの終止符を打っていくことだ」^(注1)と述べたように、理系の標準的な研究課題は当時進められている研究の未解決問題に解答を見出すことです。極言すれば従来の研究の改良、量的変革です。これが理系版の「時代の型に枠どられる」ことといえましょう。質的変革、すなわち従来の研究動向とは脈絡なく突拍子もない新研究が現れることは極めて稀です。とはいえ流行している研究の後追いをして多人数で盛り上がり、そこで見つけた未解決問題に対してあわただしく競い合って解を求めることは独創性とは無縁です。自分の頭でよく考えて、無限の英知への扉を開き、質的変革をもたらしたいものです。

(2)について：学生が研究を始めるに際し自分の所属する研究室の教員の指導を受けるので、その教員の影響、研究室の色を帯びることは当然です。しかし一人前の社会人となって研究を続ける場合、学生時代に染まった色から抜け出し、自分の頭で深く考えて指導教員の理解の及ばない新しい研究分野を開拓したいものです。

(3)先進国で流行している研究に興味をもつのは一向に構いません。しかし追いつけ追い越せの気持ちでこの研究に着手し、研究仲間やライバルが先進国にいることを誇り、彼らの論文を引用するものの日本にライバルがいることを喜ばずその論文は引用しない、という風潮はないでしょうか？その結果、日本で独創的な研究が行われていてもそれを積極的に知ろうとはしない傾向が生まれます。そうこうするに先進国がこの研究をフォローすると、それが日本でも知られるようになる、いわゆる研究の逆輸入が起こります（例：八木・宇田アンテナ^(注2)）。独創的な研究を行い、それを堂々と輸出したいものです。

(4) 工学系の研究の使命の一つは地元の産業を振興することです。しかし理系（もちろん工学系も含む）の研究には別の「地元」の意味があります。それは研究者自身の研究分野にかかわる産業界が組織する共同事業体（コンソーシアム）です。多くの場合大学の教員が先進国で流行している研究を調べて提案を取りまとめ、この教員が代表研究者となり共同事業体とともに国家的な大型プロジェクトに応募し、上記(3)のように追いつけ追い越せの掛け声のもとに大型予算を獲得します。しかしその研究課題は独創的・先進的とは限らず、場合によってはこのプロジェクトはその産業界の衰退を食い止めるためである場合があります。このとき代表研究者は業界の利益代表にすぎず、独創的・先進的な研究成果を切り札として応募するわけではありません。むしろあまり独創的・先進的な研究は国家プロジェクトとして適合しないと判断され排除されます。国内外の多くの研究者・技術者がこの研究に参画している方が好都合だからでしょう。このプロジェクトによって多くの研究者・技術者を支援できるからです。しかしこのように多くの人達が盛り上がり研究しているのは、独創性とは無縁です。現にプロジェクト開始時はこの研究課題は流行しているものの、終了時にはとうに峠を越え、従って追いつけ追い越せで頑張っても目立った成果なく終わる、ということになります。

文系の上記の(1)-(4)の傾向について少々考えることにより、理系の研究の傾向についてもいくつか再確認できたように思いました。

(注1) ベルトルト・ブレヒト著、岩淵達治訳「ガリレイの生涯」(岩波文庫 439-2、岩波書店、1979)

(注2) 松尾博志「電子立国日本を育てた男 --八木秀次と独創者たち--」(文芸春秋、1992)

20. 熊谷守一の言葉

田村祥蔵著「仙人と呼ばれた男 画家・熊谷守一の生涯」（中央公論新社、2017年）は画家・熊谷守一（1880-1977）の評伝です。本年（2017年）11月25日に刊行されましたが、これは12月1日より東京国立近代美術館で回顧展「没後40年 熊谷守一 生きるよろこび」が開催されるのと歩調を合わせたのかもしれません。

熊谷は裕福な家に生まれましたが画家を志して家を出た以降、赤貧時代を飄々とすごしました。50代になって、当時「池袋モンパルナス」と称された地域に居住し自宅の小さな庭で自然観察を楽しむ日々を送りましたが、これが表題にある「仙人」と呼ばれた理由の一つのようです。いや、それ以上に熊谷の独特な考え方が主な理由でしょう。

熊谷自身は多くのことを語る人間ではありませんでしたが、本著には田村が熊谷へのインタビューに基づき熊谷の興味深い考え方、生き方が記されています。私のような理系の研究に携わっている人間とは随分違う世界に生きた人ですが、画家としての彼の考え方と理系研究者としての考え方の間にいくつかの共通点を見出すことができました。以下ではそれらのうちのいくつかを紹介します。

熊谷の作品はアカデミックな日本画家や評論家の一部からは、露骨にはけなされないまでも、無視されたり棚上げされることが多かったようです。先人が教える画風、当時流行している画風からあまりかけ離れた、独自性のある作品であったことがその理由でしょう。同じようなことは理系の研究でもしばしば見られます。欧米に倣う研究や流行を追う研究ではなく、独自の研究をしている場合、特にそれが日本発の研究の場合、露骨に非難されないまでも、無視、敬遠、棚上げされることがあります。

フランスの著名な画廊の経営者が来日し、日本の画家の作品をいくつか見た時、ちっとも興味を示さず、「皆、ヨーロッパの真似ばかりではないか」と嘆いたそうですが、熊谷の絵を見てその独創性に驚嘆し高く評価したそうです。まさに理系の研究にも同じようなことがいえます。上記のように欧米の研究や流行している研究を行っても、欧米の研究当事者からすると「真似ばかり」と判断されます。独自の研究、特にそれが日本発の研究でないと高い評価を受けないのです。

上記の回顧展で熊谷の絵を目の当たりにすると、その画風が50代後半からこれまでと変わり、明るい色彩とはっきりとした形を特徴とするようになったことを実感しました。さらに70代後半となると熊谷独自の画風が確立し、かつての荒々しさ激しさ、時には憤ったような絵には二度と戻らず、多作の画家になったとのこと。これにより世間に広く知られるようになり、賛美者も増えていきましたが、決して世に阿ったわけではなく、人の思惑を超えた絵、自分自身のための絵、説明を聞かなければ何を描いたのか全く判らないような絵もしきりに書いたそうです。

この傾向はまさに理系の研究の進捗、すなわち次を見据えた先導的研究の傾向と似ています。研究者は若年の時には一心不乱に限られた範囲の基礎研究を深めます。もちろんその研究が独創的・先導的でなくてはなりません。その成果が蓄積すると研究の幅が広がり、世間に知られるようになります。すると社会からの要求と連携して応用技術が開発され、それが社会への貢献にもなります。これにより社会からは何らかの賛美が与えられるでしょう（賛美、榮譽は自分の心の中に湧き上がるものであり、他人から与えられるものではありませんが・・・。ちなみに熊谷は文化勲章を辞退したそうです。）

しかし肝心なのは次の段階です。応用技術が進展すると、更に新たな基礎研究の課題が浮き出てきます。または基礎研究の時代に避けて通った問題、手に負えなかった問題などに取り組まなければならないという意識が生まれます。これらは社会の思惑を超え、説明を聞かなければ判らない問題、ひいては自分自身のための問題です。実はこれらの解決に向けて研究を推進することが必須なのです。賛美が与えられてしまうと、その後は文化人、評論家のような活動が求められますが、それとは一線を画し、次を見据えた先導的研究への新しい一歩を踏み出して推進し、研究をさらに深化させることが大切です。このように深化を続けることが新しい知を見出し、将来につなげる知的財産となるのです。深化の道は長く続きますが、これに関し室町時代の能楽師・世阿弥の著「花鏡」の中の一節、「命には終わりあり 能には果てあるべからず」を思い出しました。

熊谷は「絵を描いている時はすがすがしいが、でき上がったものは大概アホらしい。」と述べたそうです。理系の研究では、たとえば実験を行うときは、多くの失敗の後に成功すると達成感が得られます。しかししばらくするとまだまだ問題点があることに気づき、「アホらしさに気づき」つつさらに実験を続けます。しかし「アホらしさ」に気づくことが独創的な研究の進展の証拠です。先駆者に追いつけ追い越せの研究では、追いつくことが問題であり、追いついた瞬間に達成感が得られ問題意識が消滅します。「アホらしさ」に気づかない研究は意味がありません。

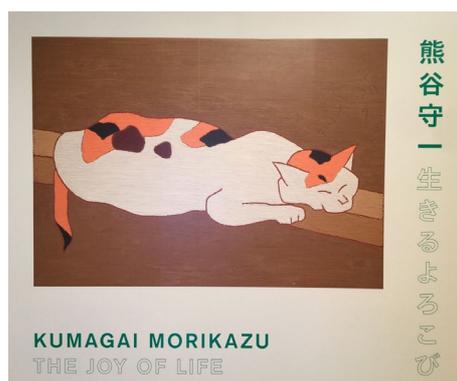


図 20.1 上記の回顧展入り口のパネル
(明るい色彩とはっきりとした形を特徴とする「猫」)

21. 「失敗の研究」の言葉

金田信一郎「失敗の研究： 巨大組織が崩れるとき」（日経ビジネス人文庫、日本経済新聞出版社、2017年）は当事者への取材などをもとに執筆した「経済書」だそうです。しかしこれを理系の研究と対応させて読むと、両者の間にいくつかの共通点が見つかります。

取材対象とした巨大組織は多数の大企業、さらには国立研究開発法人です。第Ⅰ部では経営上の失敗の事例を取り上げ、第Ⅱ部ではそれらを分析し六つの要因を挙げています。「失敗」の書なので重苦しい気分になりがちでしたが、それでも何とか読了しました。

上記の六つの要因として組織の「膨張期」における①肥満化、②迷宮化、③官僚化、そして組織の「巨体維持期」における④ムラ化、⑤独善化、⑥恐竜化、を挙げています。これらを通じて筆者は「組織の経営者が『大企業ほど不正が多い』という肌感覚を持っている」ことを知り、その結果「大企業時代が終わった」という印象を強く受けたそうです。

組織が膨張期に資金を潤沢に確保できるようになると、実験やデータ作りは部下や外部業者に丸投げし、実績をピンハネするという傾向が現れるとのこと。理系の研究の場合、ピンハネするのは「成果の発表」でしょう。研究内容の詳細を現場に立って把握することなく、論文を書いてしまうということでしょうか。そうすると発表した論文の信頼性に問題が生じますね。

強いリーダーシップを発揮した経営者が引退した後は組織の全体像を理解し動かせる者がいなくなり、組織は混乱を来すとのこと。これは理系の研究についても言えます。理系の研究の寿命は一人の研究者の実働期間に相当し、約30年でしょう。一人の研究者が30年間にわたり独創的な研究をしたとしても、その人が引退した後はその研究は科学史の一ページとなるので、後進の人が同じ分野で研究を続ける必然性はなくなります。従ってその研究分野は停滞し、さらには混乱するでしょう。科学史を幾ら復習してもそれでは研究の最前線に立つことにはなりません。

かつて日本のある大企業の経営が大きく傾いたとき、その経営者は、「社会にとっていいことだから、それで倒れたら仕方がないじゃないか。」と腹を括ったそうです。理系の研究でも、「停滞」が長く続くといろいろな弊害が生じます。「その研究が終わっても仕方がないじゃないか。」と腹をくくる必要がありますね。

組織の事業に必要な技術開発において公共的な補助金を得る場合があります。これに対し筆者は税金、公金に頼る組織の劣化を指摘しています。すなわち「公金をうまく使い切ることは、組織としてカネが潤うだけでなく、政官との結びつきを強め、さらなる公金の流し場所として使ってもらえる」、「ムダと批判されても政治や官僚が味方につくため、組織防衛につながる」という考え方に陥り、公金をあてにする組織はいっつか競争心を奪われ、目的を見失い、本業が疎かになっていくそうです。理系の研究において、特に応用研究においてもこの傾向がないでしょうか？研究資金を公金に頼りすぎるのは問題がありますね。基礎研究においては、研究資金を公金に頼りすぎると独創性が損なわれるでしょう。今後はいっそのこと基礎研究を「民営化」してみても？

筆者は「大企業の未来」に関し、「破壊」と「イノベーション」は時間差をもって到来することを指摘しています。既存の社会や秩序、組織が崩れて、その荒廃地から小さなイノベーションが生まれ、それがうねりとなり社会が激変します。つまり「成長」を前提として出来上がった巨大なものが崩れ、その瓦礫の中から、

新しい時代に合ったしなやかな強さを持ったものが生まれてきます。これに対し理系の研究では「破壊」や「崩れ」の前に現状研究の「停滞」が長く続きます。しなやかな強さを持った「発明発見」が生まれても、それに対抗し現状研究を維持しようとする動きが生じ「革新」が遅れるのが問題です。

かつて米国のある大企業の経営者は、突出した技術者にはカネで報いるのではなく賞を与えて世界中にその技術を伝える「伝道師」となってもらうことを試みたそうです。それが、違う部門や国で新しい商品を生み出していくからです。理系の研究でも上記の「発明発見」を伝える「伝道師」を育成することが必要ですね。なお、この伝道は原著論文執筆を通じて行うことが正道でしょう。

最後に筆者は「巨大企業を成長させること自体に大きなリスクを伴う時代が到来した。」と記しています。理系の研究でも、巨大プロジェクトを実施すること自体に大きなリスクを伴う時代がすでに到来しているかもしれません。

22. 「辞書になった男」の言葉

佐々木健一「辞書になった男」（文芸文庫：文芸春秋社 2016年）は国語辞典を編纂した見坊豪紀と山田忠雄の仕事ぶりや国語辞典に対する考え方の違いなどを、ゆかりの人達へのインタビューを通じて記したものです。見坊は金田一京介編「明解国語辞典」をほぼ独力で編纂し、山田はそれを補助しました。「明解国語辞典」は金田一京介編となっていますが、本書では実は金田一は編纂には直接関与しておらず、見坊と山田の貢献が大きかったことを指摘しています。この例に見られるようにその当時の辞書の編纂には名義貸し、編纂の丸投げがよくあったようです。これと対比して理系の研究の場合を考えましょう。理系の研究では、その成果としての論文を出版する際に研究に直接関与した関わった人達が共著者となりますが、その際に名義貸し・研究の丸投げのようなことは起らないでしょうか？ 十分気をつける必要がありますね。

なお、その後二人は独自の道を進み、見坊は「三省堂国語辞典」を、山田は「新解明国語辞典」（ともに三省堂刊）編纂しました。このように二人が異なる道に進んだ理由は、両者が掲げた理想の違いにあるとのこと。見坊は大規模な用例採集に基づいた辞書作りを「理想」に掲げました。しかしこれは改訂に膨大な年月を有するという事態を生じました。一方山田は当時の辞書界にはびこる盗用体質を憎み、言い換えや堂々めぐりを打ち破る「理想」の辞書を作ろうとしました。また、見坊は主幹交代しながら複数の編者で編纂し、山田は一人の編集責任者のもとで編纂する方針をとりました。

以前、国語辞典の編纂を取り上げた小説として三浦しをん「舟を編む」（光文社文庫：光文社 2015年）を読み、編纂とはいかに根気の要る仕事であるかを実感しました。今回も同じ思いを再確認しましたが、加えて著者の佐々木も記しているように理系の研究と似たところがあることを痛感しました。見坊のご子息も「父は完全に理系の頭。辞典も“データベース”のような感覚で作っていた。」と述べています。さらにご子息は見坊から予断や偏見、世間の常識などで判断せず、何事も好奇心に従って自分の目で確かめることを教わったそうです。これこそまさに研究に取り組む態度に他なりませんね。

本書を読んだ後、特に山田の言葉が忘れえず心に残っています。以下ではそれを紹介し、さらに著者の佐々木の言葉も紹介しましょう。

【山田の言葉】山田は従来の辞典が先行する複数の辞典の内容を適宜に取捨選択して作られている傾向を憂い、模倣を許さないという方針で新しい形態の国語辞典を編纂しました。それが「新明解国語辞典」です。その初版には「いもじしょ（芋辞書）」という項目があり、それは「大学院の学生などに下請けさせ、先行書の切り張りによりでっち上げたちゃちな辞書」と説明されています。これを「芋研究」と読み替え、説明文の「先行書」を「先行研究」に、「ちゃちな辞書」を「ちゃちな研究」としてもそのまま成り立つと思いませんか？

山田はこのように「真似してもしょうがない」という考え方で「新明解国語辞典」を編纂しましたので独特な語釈が多く見られます。その内容は赤瀬川原平「新解さんの謎」（文芸文庫：文芸春秋 1999年）にユーモアを交えて紹介されており、私もこれを読み強い興味を覚えました。

かつて明治政府が主導して企画されたいわば官製の辞書は複数の編者が議論ばかり繰り返し頓挫したことを鑑み、山田は一人で「新明解国語辞典」を編纂したとのこと。独創的な研究の発想は各研究者の頭の中から湧いて出てくるものですので、その成果発表である論文の著者数も極めて少数になるはずですね。

山田が新しい形態の「新解明国語辞典」を刊行した理由は「明解国語辞典」への自己批判であったとのこと。後者の解説は他の辞典の単なる「言い換え」と感じ、また客観性も疑問視していました。従来の辞典を否定し、全く新しいものを創造したのだそうです。研究でも従来の研究の改良・すなわち量的変革の研究と、従来には無い新しい研究・すなわち質的変革の研究とがあります。「新明解国語辞典」はいわば質的変革の辞書といえましょう。研究でもこれを狙いたいものです。

「新明解国語辞典」のユニークな点は、山田の「辞書は文明批判である」とする主張が盛り込まれていることだそうです。それを説明するため本書ではA. ピアス「悪魔の辞典」（奥田、倉本、猪狩訳）中の「辞典」の項目が引用されています。それは「一つの言語の成長を阻止し、その言語を固定した融通の聞かぬものにするため工夫された邪念のこもった文筆に関わる装置。ただし本辞典は極めて有益な作品である。」です。末尾の一文は自己弁護のように思えますが、「辞典」を「研究論文」に、「言語」を「研究」に置き換えると、研究に関わる人間に対する戒めにもなっています。

【佐々木の言葉】著者の佐々木は本書の末尾に「各々の言葉の意味が辞典によって異なるのを避けるため、国が主導して一冊の国語辞典を編むべき」という考え方に反論しています。なぜなら時代とともに変わっていく言葉を絶対的な決まった意味に限定することは国や権力が思想を押さえ込むことにつながるからだそうです。

研究もこれに似たところがあります。大型の研究プロジェクトは国の主導で進められます。その策定根拠は社会のニーズに応えるためであることが多いようですが、そのような研究は独創的な研究とは限りません。有識者と呼ばれる人達と役人などが協力して世界の動向を探り、先進国の新しい研究開発の動きを我が国の社会のニーズと捉え、「それに遅れず、追いつけ追い越せ」の号令のもとにそのような先行研究がプロジェクトとして採択されます。先進国ではその研究に大型の予算をつけていますが我が国の場合、研究が頓挫したときの批判をかわすためかその予算額は申し訳程度の場合があります。このように「動き出したバスに飛び乗る」ため「頼りない足腰で走り出し」ても追いつくこともできないのではないかと危惧します。

研究で大切なのは何よりも独創性です。それは先進性にも相当します。しかしそのような研究を推進するための研究費を国民の税金によって賄う限り、独創性とは相容れません。研究は国や権力が決めるものではありません。独創研究のためには研究予算も自給自足、いわば研究の民営化が必要です。「独創的な研究、優れた研究を推進するために国は研究者に十分な研究費を配分すべきだ」という主張はもはや的外れで、「独創的な研究をするのであれば、研究者は経済活動の収入として、研究費を得るべき（自給自足）」でしょう。

上記の山田は「我が国の国語辞典の水準はきわめて低い。競争品が現れて欲しい。そうすると水準の高いものもでてくる。」と述べていますが、民営化により多様な研究が可能となり、この多様性からやがて独創的な研究が産まれてくるのでしょうか。もちろん社会倫理に反する研究は困りますが。

23. 「趣味と個人研究」の言葉

森博嗣「ジャイロモノレール」(幻冬舎新書：幻冬舎 2018年)は著者自身が作成したジャイロモノレールという乗り物の紹介です。これは一本のレールの上を走るモノレールですが、一見不安定に思われるその動作はジャイロの原理により安定化されます。この興味深い乗り物の開発は一世紀以上前に始まったものの諸事情により長く忘れられていました。著者は試行錯誤の上、ついに完成させています。第1章～第4章ではこの乗り物の開発の動機、動作原理、著者自身の開発の経緯などが丁寧に紹介されています。

これらの章は躍動感にあふれた楽しい話題が満載ですが、最後の第5章「個人研究の楽しさ」と「あとがき」は著者の面目躍如です。著者はかつて大学の工学部で教育研究に携わり、並行して推理小説などを執筆している人気作家です。現在は大学を退職し、執筆活動のみを行いつつ、ミニチュア庭園鉄道など、長きにわたり趣味のモノづくりを続けています。

そのような経緯から、第5章は味わい深い主張が満載されています。Hobby(趣味)の一つとして蒐集がありますが、何のために集めるのか? もしかすると蒐集は目的ではなく手段ではないのか? それではなんの手段? それは何かを調べるため、ということだそうです。となると hobby は「趣味」というより「個人研究」と訳すべき、と主張しています。

次に「研究」とは何か? に言及しています。教育研究機関に属する研究者はその機関および外部からの資金を受けて研究していますので、研究の自由度は100%ではありません。一方、個人研究はその自由度は十分なので、好きな研究ができます。その際、上記の蒐集の成果をもとにいろいろ調べることができますが、著者が主張しているのは「学習や調査で解決する問題は研究ではない。」ということです。研究とは「自分が最初に知ること」「世界のだれも知らないことを自分が突き止める」ことだそうです。これは科学では「発見」、「発明」に相当するでしょう。この主張は個人研究のみでなく、公的資金による研究の場合にも当てはまると思います。しかし実際には「発明」、「発見」とは違うことを行っている事例(たとえば「改良」、「説明」、「紹介」)がしばしばみられます。

著者のさらなる主張は「研究をすればするほど問題は増える」ということです。誰も知れないことを自分が突き止めれば、さらに知りたい問題が出てくる、ということでしょう。外国で進められ流行しつつある研究を catch up しようと試みる限り、追いつくことが研究と勘違いされ、追いついた瞬間に問題は解決したと思ひ込み、それ以上は進展しません。研究とは何を行うかではなく、何を行わないかが大切ですね。それを判断するのが上記の主張にかかわる「誰にも知られていないことか?」(発見)、さらには「誰も作ったことがないものか?」(発明)でしょう。フランスの哲学者パスカルは「人間は考える葦」と教えましたが、「研究者は知る葦、作る葦」であるべきですね。

最後に著者は「書くこと」、「発表すること」の意義に触れています。研究により得られた情報を論文や報告書に書いたり、外部で講演し議論する場合、研究の時間がそれに費やされ、無駄のように思えます。しかし、「書くこと」、「発表すること」により自分の頭の中でもやもやしていたアイデアが整理され、また質疑応答を通じて新しいアイデアが浮かびます。著者が本書をはじめ膨大な数の著書を世に出しているのも「書くこと」により自身が得られるものが大きいからであると指摘しています。

24. 鶴見俊輔の言葉

鶴見俊輔は哲学者、評論家、政治運動家、大衆文化研究者で、アメリカのプラグマティズムを日本へ紹介し、戦後の進歩的文化人を代表する一人とされています。幼少期から半世紀にわたり鶴見の近くで過ごした著者による「鶴見俊輔伝」、黒川創、新潮社（2018）では後藤新平の孫として名家に生まれた鶴見の悩み、少年期に経験した不良化、米国留学を経て帰国後敗戦を迎え、戦後の雑誌「思想の科学」の出版活動など紹介しつつ鶴見の生涯を記しています。

「思想の科学」の編集、運営に関する鶴見の考え方に関する記述の中に、理系の学術誌のそれに共通する点がありました。たとえばある論文の掲載可否に関し、編集委員会で意見が分かれた時、委員一人だけでも掲載を押し続けるものがあれば掲載するようにしたそうです。現代の理系の学術誌は厳密な査読制度があり、それがかえって論文出版に要する期間を長引かせる原因となっています。また、専門の細分化が進み査読が難しくなっています。そのような状況を打破するために最近ではネット上で読むことのできる Preprint Depository が増えています。これは従来の論文とは異なるものの、最新の独創的な研究動向を知るのに有用なメディアです。Preprint Depository の趣旨の一部は方針は上記の「思想の科学」の掲載方針と共通します。（一社）ドレスト光子研究起点が運営する Preprint Depository である Off-shell Archive でもこのような柔軟性、迅速性を確保するよう努力しています。

再び本書に戻ると、こうした柔軟な編集方針は同誌の編集委員でもあった武谷三男により強く推薦されたとのこと。武谷は「状況のなかで有効な判断を支える思想とは、拒否権のふるいにかけてられ棒立ちになった所論ではなく、時に応じて各個人のなかにはたらく、多様性を帯びた独創に拠って培われるしかない。」と考えていますが、これは理系の研究に置き換えると、「独創的な研究は各個人の自由な発想から生まれるのであり、その部分的な不備を指摘し否定するような拒否権は独創研究の芽を摘む」と読み替えることができます。

「思想の科学」を支えるため、戦後まもなく（社団法人）「思想の科学研究会」が発足しましたが、その活動として「既存の制度化された学問の枠組みを打破したい」という方向を目指したとのこと。メンバーの一人が公的な補助金を獲得してきたときにはこの方向に従いそれを返上したそうです。これは理系の研究活動にも共通するところがあります。本当に独創的な基礎研究は公的な資金に頼らず、民営で自己資金により推進する方がよろしいでしょう。もちろん研究の社会的倫理は守る必要があります。

鶴見が大学教員を経験した時期、「教員の仕事を重ねると、そこから習慣となって、論文をつくることが学問の終点と考えがちになるが、これをひっくりかえしたい。研究を通して、各個人の日常生活のなかにもたらされる何か、そちらの方が論文の発表よりも重大だろう。」と考えました。しかし重要なことはその一連の仕事が独創的であるかどうかでしょう。また、理系の場合にはやはり論文またはそれに相当する手段により研究発表を続けることは必須だろうと思います。ただし、上記のように学術誌が硬直化した昨今、Preprint Depository などの柔軟なメディアが求められます。

鶴見は自身の研究を進めるため、思うところがあって大学の教員を辞することになったとき、「自分の考えを貫きながら生きようとするれば、世間に対して不義理が生ずる。人からの期待を裏切る覚悟なしにはわが意を通すことは難しい。」と悩んだそうです。これは鶴見のみでなく広く共通する悩みでしょう。理系の研究でも、独創的研究は一人で悩みながら進めるものです。多くの研究者たちと仲間内で盛り上がり研

究するのは独創性とは一致しません。他の研究者と義理を欠いても、一人になる時間が必要です。もちろん社会的道義を外してはなりません。なお、鶴見の悩みに対して、鶴見を大学教員として推薦した桑原武夫は「小事はこれを他に諮り、大事はこれを自ら決す。」と行って了解したそうですが、この言葉は、理系の研究では「大事」を「独創的研究」と読み替えればそのまま成り立ちます。

鶴見は晩年、彼の好きなある英国作家の著作を読みかえし、その中で「私の求めるのは息子の道からはずれた息子だ。世間を驚かせて、みなが見ている前で私の名をはずかしめるような息子になってほしい。それを私は見えて、拍手をおくるだろう。」という文を引用しています。これは理系の研究における後継者に贈る言葉として共通です。弟子は恩師とは異なる研究をすべきです。恩師の研究は恩師の時代で終わりなのであり、それを後継するのは科学史を学ぶようなものです。恩師の気づかなかった研究をし、恩師をはずかしめることは恩師に対しては上記の「義理を欠く」のでは決してなく、恩師への恩返しとなるはずで

25. 人は科学が苦手

三井誠著「ルポ人は科学が苦手」（光文社新書 1003, 2019年5月）は副題に「アメリカ『科学不信』の現場から」とあるように、ジャーナリストとしての著者がアメリカで多くの有識者にインタビューし調査した結果が紹介されています。二つの具体例を取り上げています。その一つは進化論、もう一つは地球温暖化の原因としての二酸化炭素による温室効果です。進化論も温室効果も科学的な根拠がありますが、実際に得られた統計数値によればキリスト教保守「福音派」の人たちが進化論を認めない傾向があり、その代わり「創造論」を信じています。さらに共和党を支持する人たちが地球温暖化に懐疑的である傾向があると指摘しています。これは米国固有の事情かもしれませんが宗教、政治の観点からの本書の論点にお付き合いするのはなかなかつらいところがありました。

著者は人類が進化の末に獲得した「生きる知恵」と、たかが400年前から始まった科学をよりどころにした現代の「生きる知恵」には大きなずれがあり、現代人は科学を信じる脳を持ち合わせていない、とまで指摘しています。要するに表題にあるように「人は科学が苦手」とのこと。

本書の後半では、これらの人たちに科学を啓蒙普及すること、いわば進化論や温室効果を受け入れてもらう方法について記述しています。科学者は自分の研究に集中したいので、一般にはコミュニケーターとしての活動には積極的ではありません。この状況を変革するために必要なのは新しい伝え方、説明の仕方であると述べています。

一般に人々は物事を判断する際「信頼できる組織の結論だから」あるいは「頼れる、あの人が言っているから」という理由によることが多く、科学的な知識よりも、周りの人の意見や自分の価値観に左右されていることを指摘しています。そしてこれをもとに、科学についてもこれらの調子で理性や論理だけでなく、感情や本能的な好き嫌いが混ざった人間らしい心で判断する傾向があると述べています。そのような事情なので科学者が冷徹な論理に従って事実を話しても「信頼」と「共感」がなければうまく伝わりません。知識は心を通して頭に届くとのことでした。

上記の「進化論」、「温室効果」に異議を唱えるのは本当の意図を隠す煙幕なので、それを唱えている人たちは何を心配しているのか、一方、自分は彼らに事実を押し付けるだけになっていないか、お互いの心を結びつける何かを見つけ出せないか、を考える必要があると指摘しています。

以上のことは一般社会の人に科学を啓蒙普及する際の鋭い警鐘となっています。しかしこれは単に科学者から一般の人へという流れにとどまらず、いろいろな場面でも通用する警鐘のように思われます。たとえば革新的な研究が生まれつつあるとき、従来の研究に従事している科学者がその話を聞くと、自分の考えと対立する話なので、考えを変えるのではなくムキになって反論して自分の旧来の理屈を前に出す場合があります（これは「バックファイア効果」と呼ばれているとのこと）。また、科学者自身も上記のように周りの人の意見に左右されることが多いようです。有名な科学者の研究だから優れているのだろう、欧米で流行している研究だから頑張っって追いつこう、と考える傾向があります。これは独創的な研究を進めるうえで好ましくありません。しかし科学者でさえも往々にして感情や本能的な好き嫌いが混ざった心で判断してしまうのでしょね。やはり科学者もごく最近になって進化した人類の一部ですね。

26. レオナルド・ダ・ヴィンチ

W. アイザックソン著、土方奈美訳「レオナルド・ダ・ヴィンチ(上、下)」(文芸春秋社、2019年3月)の原著は2017年に出版されたようですが、ダ・ヴィンチの没後500年目となる今年、その和訳が出版されました。よく知られているようにダ・ヴィンチはイタリアのルネサンス期を代表する芸術家であり、芸術以外にも科学、工学、解剖学、生理学などの分野に顕著な業績と自筆ノートを残し「万能の天才」といわれています。

本書はダ・ヴィンチの残した7,200枚の自筆ノートを基にその生涯を記した大著です。その生涯をむしろ冷静な筆致で記しており、評伝というよりは報告書のような印象を受けました。本書をダ・ヴィンチの評伝ととらえて始めて読む人はその天才性を実感し、感動するかもしれませんが、私自身はこれまで何回も関連の書籍を読んだことがあるので、本書の内容の多くの部分は既知です。ガリレオ・ガリレイ以降科学が発展して現在に至りますが、ダ・ヴィンチはそれ以前の間人なので科学者としての業績はあまりにも古く興味がわきませんでした。本書全般にわたり業績の詳細が記されていますが、平板な記述が長々と続き冗長です。ただし多くの美しい図が収録されています。

興味深く読んだのは下巻末尾の第33章「ダ・ヴィンチとは何者だったのか」にあるダ・ヴィンチの20の行動形態をまとめた部分です。それらは科学の研究をする際に当然とすべき行動なのですが、それらの中に印象的なものがありました。それは「細部から始める」、「脱線する」、「先延ばしする」、「『完璧は善の敵』で結構」、「タコツボ化を避ける」、「謎のまま受け入れる」です。一つのことを論理的にまっすぐ考えるのではなく、時には立ち止まり、脱線し、一見関係のないことを考えると、本来考えるべきことに対する答えが見つかる、といったことでしょうか。効率の悪い進め方のように見えますが、これが研究を進めるうえで意外と有効。また多くの分野で成果を上げるコツ。「万能」の天才といわれたのはこのようなユニークな行動形態をとったからともいえそうです。