

# 研究不正から読み解くもの

—ゴムひもで長さを測る世界からイノベーションへ<sup>1</sup>—



**成戸 昌信** (なると まさのぶ)

工学博士

(株) 東レ経営研究所 特別研究員

東レ(株)で一貫して医薬・医療分野に従事。医薬研究の後、医薬企画部長、医薬研究所長、医薬事業部門長などを歴任。また本稿の関連では医薬・医療信頼性保証室長を務めた。ライフサイエンス関係の社外活動も複数経験。2015年7月から現職。工学博士(大阪大学・化学)。

## Point

- ① 研究不正は「ゴムひもで長さを測る世界」すなわち検証の難しい分野で起こりやすい。不正研究者個人の資質に加えて、激しい科学界の競争環境が背景にある。
- ② 不正は不正、厳正に淡々と処置すべきだ。ただし、メディアスクラムで周辺を巻き込んでの大騒ぎは異様である。マスコミの加熱は劇場型で面白いが、本来追及すべき他の重大不正から目をそらせる。
- ③ 研究論文は個人研究者の産物であり、組織が有償販売することを前提とした製品ではない。無償で公開され世界中の研究者が無償で自由に使える点で、組織の「製造物責任」にはなじまない。
- ④ 予防、早期発見、合理的な対応のシンプルなシステム化が重要である。ただし不正をゼロにすることには限界があり、まねな個人の研究不正のために過剰に科学を管理することはイノベーションを阻害する恐れがある。

## 1. 繰り返す研究不正

研究不正は研究や論文における「捏造」「改竄」「盗用」(図表1)がその主体で、公正・倫理・研究の規範(Integrity)などに対する違反ではあるが、明白な法律違反とは異なって扱われる<sup>2</sup>。

図表1 研究不正の定義

研究不正 (Scientific Misconduct)	
捏造	fabrication
改竄	falsification
盗用	plagiarism

出所：参考文献<sup>3)</sup>

研究不正の解説をした成書の中で(参考文献参照)、真面目に全体を総括するためには黒木登志夫の『研究不正』が詳しい。ブロードらの『背信の科学者たち』も適切だが、概念的に捉えるためには、福岡伸一の『世界は分けてもわからない』と、ジェラッシの『ノーベル賞への後ろめたい道』が面白い。両書ともに歴史上の大きな研究不正である「マーク・スペクター事件」(がん細胞のがん化メカニズムを解明したとの捏造)を題材にしたものである(後者は小説)。福岡伸一は分子生物学者でありながら、科学解説については優れた文章家

1 本稿は筆者名で発表した次の既出論説・エッセイから、それぞれの出版社の許可を得て、抜粋再構成し加筆したものである。「繰り返す信頼性の破綻(3) 研究不正の捉え方」月刊カレント 2016年6月号 p60-63、「繰り返す信頼性の破綻(4) 研究不正の防止と科学の進歩」月刊カレント 2016年8月号 p70-73、「イノベーションの種まきと育苗の科学技術政策を」産学官連携ジャーナル 2016年9月号 p42-44。

2 研究費の不正使用は通常の犯罪である。医薬・医療機器の研究開発段階(治験など)の不正は薬事法(現・薬機法)違反である。医師による臨床研究の不正は研究不正として扱われる。

であり、ジェラッシュは経口避妊薬・ピルの開発をした化学者で常にノーベル賞を受賞すべきリストにあったがいまだに受賞しないまま（バチカンの反発を受けるためとのうわさがあった）2015年没で可能性はなくなった。晩年は芸術と小説執筆に才能を発揮した。両書とも不正の起こる研究現場を生き生きと描いている。本稿は少し違った観点から研究不正を論じる。

歴史上、研究不正は多い。ひとつは1981年にがんが発生するメカニズムを解明したとする「キナーゼ・カスケード」論文事件で、米国コーネル大学ラッカー研究室のマーク・スペクターは論文6報を発表して絶賛されたが、1年後には全くの捏造であることが分かった（スペクター事件）。

また、米国のベル研究所でも、若手研究者のヤン・ヘンドリック・シェーンが2000年から次々と記録を塗り替えた超電導物質をつくって発表した。その鮮やかな成果に脚光を浴びたが、有名雑誌を含めて25報の論文のほとんどが捏造であることが2002年に判明した（シェーン事件）。

いずれもごく一部では初期から疑念を持たれたが、世界最先端の研究所と著名な研究上司の下での成果であること、うそであることを証明するのは難しいことから多くは発覚までに時間がかかった。どちらも同僚の指摘などにより不正が判明し、不正の起因は若い研究者個人であったことから本人は追放されたが、研究上司は指導不足を指摘されたものの大きな責任問題は免れて研究を続けた。ラッカー教授は後に事件に関しての反省と総括をサイエンス誌<sup>3</sup>とネイチャー誌<sup>4</sup>に発表している。

わが国のSTAP細胞事件はUFO（未確認飛行物体）のようなもの。UFOの報告で周囲やマスコミが大騒ぎして大事件化しても、撮ったUFOの

写真が捏造であればそれだけの話である。STAP細胞の有無を論じることにも、追試することにも合理的意味はない<sup>5</sup>。上司<sup>6</sup>や研究機関（組織）の責任論まで含めてメディアスクラムで劇場型の大騒ぎになるのも異様に見える。騒ぎ過ぎの結果が、笹井博士の自死に至る誘引となったのは残念だった。研究不正にも、個人の研究不正から、企業の利益誘導を目的にした研究不正（技術不正）まである。後者は時に社会に大きな害を与える。マスコミは追及すべき事実と情報の軽重の基準を興味でなく、社会性に置くべきと考えるがいかがだろうか。

### 研究不正はなぜ繰り返すか？ 不倫と類似!?

研究不正のパターンは似ている。実験ノートが不備である、作ったはずのサンプルも保存していないなどの共通点が多い。米国では研究不正をした研究者の再教育機関があり、重大でなければ公正を図る。そこでの不正研究者の意識調査の結果を図表2に示す<sup>7</sup>。

図表2 研究不正を行った研究者の不正への認識

1. 不注意（結果想定不足）
2. 不正とは思わなかった  
他人もやる普通の行為
3. 倫理観の欠如  
世の中を甘く見ている
4. 教育・指導不足
5. 周囲との交流不足
6. 野望（虚栄心）
7. 研究資金への渴望

出所：Nature 534, 173, 2016から抜粋（筆者責任で一部改変）

先のマーク・スペクター事件後の振り返りでラッカー教授は、天才と見えたスペクターについて「治るすべのない病」と評した。研究不正をやっ

3 E. Racker, The Warburg effect: two years later, Science, 222, 232, 1983.

4 E. Racker, A view of misconduct in science, Nature. 339, 91-3, 1989.

5 物理的刺激によって細胞が分化段階を遡るとの概念は既にあり、STAP論文で新しく提唱されたものではない。

6 上司が研究不正に直接関与している場合は、研究不正の当事者として扱う。

7 JM. DuBois et al, Misconduct: Lessons from researcher rehab, Nature 534, 173-5, 2016.

てしまうのは一種の病気かもしれない。かからない人はほとんどかからないが、性格的にかかるとはかかるとは。治る見込みのない病気をネットで検索するとなぜか不倫が出てくる。不倫を繰り返す人の考え方の特徴は（ネットによると）前出の研究不正を行ったものの認識（図表 2, 1-6 項）に似ているように見える。

## 2. 研究不正の背景

**ゴムひもで長さを測る世界：検証の難しい分野では不正が起こりやすい。**

科学には不正は多くないとはいえ起こり得るし、間違いはさらに多く見受けられる。2013 年のネイチャー誌には、三つの研究機関が生命科学の複数の注目論文の実験を追試したところ、半分以上の実験結果を再現できなかったというショッキングなニュースがある<sup>8</sup>。

**図表 3 ライフサイエンス研究論文の半分以上は再現できない**

Bayer Healthcare 社 (Sep 2011)
約 2/3 で論文通りの結果が得られない (67 プロジェクトを追試)
Amgen 社 (Mar 2012)
89% が再現できない (53 論文を追試して 11% しか再現できない)
MD Anderson がんセンター (May 2013)
半分以上の論文結果の追試に失敗 (複数の論文を追試)

出所：Nature, 500,14-16 (Aug 2013) から引用

生命科学の分野で、再現不能や誤りが多く、あるいは研究不正が時に起こるのは、細胞や動物・ヒトを実験材料として取り扱うことから結果のバラツキがあるためである。いわば「ゴムひもで長さを測る世界」とも言える。しかし、不正は生命科学に限らない。前述のシェーン事件のように材料科学（超電導物質）の論文捏造事件があるし、米国では新しい 116 番元素および 118 番元素の発

見でも不正があった。生命科学に限らず検証が簡単でない分野では不正が起こり得る。

## 都合のよいデータだけを見せる虚飾は間違いや不正と紙一重

明白な捏造、改竄、盗用でなくても、結果のうち不都合なデータを表に出さず、都合のよいデータ（チャンピオンデータ）を使えばきれいな論文が書ける。これは虚飾でなく、「改竄」に当たり研究不正の一つになる。データの統計処理を操作して都合のよい結論に導くのも研究不正である。都合の悪いデータが予測されるときに、それをとらずにおいたらどうなるか？ これは捏造や改竄には当たらないかもしれないが虚飾・欺瞞になるだろう。それでは、都合の悪いデータの取得に気が付かなければどうか？ それは能力のなさとも言えるし、気が付かないふりをすれば不正に近づく。事実の一部しか報道せず他の事実を知らせなければ、そのような報道は改竄に相当し、研究でいえば不正の一種に相当する。

研究不正と虚飾と間違いは、意図的であるかどうかによって根本的な違いはあるものの、その論文を読んで利用する側から見れば、はなはだ迷惑である点に変わりはない。素人向けにきれいにプレゼンテーションされたえせ科学にだまされないためには、事実を集めた上で原理・原則に基づいて合理的に判断することが必要だ。認識・判断力を持った同じ分野の研究者による評価を「ピアレビュー」という<sup>9</sup>。

細胞のがん化についての研究で、イノベーションと間違い、不正が近接していることを図表 4 に示す。ラウスはウイルスでニワトリにがんが生じることを報告したが無視され、フィビガーは寄生虫の一種でマウスの胃にがんが起こることを報告した。前後して山極らはウサギの耳にコルターを反復塗布することによりがんが生じることを報告した。ノーベル賞選考委員会は山極やラウス

<sup>8</sup> M Wadman, NIH mulls rules for validating key results, Nature, 500, 14-16, 2013

<sup>9</sup> 論文審査のピアレビューは、論文の実験記述が正しいことを前提としているため限界がある。

にではなく、フィビガーにノーベル賞を授与したが、フィビガーの寄生虫発がんは後に(フィビガー死後)間違いであったと認定された<sup>10</sup>。

図表4 細胞がん化の報告(イノベーションと間違い、不正は紙一重)

1913	ヨハネス・フィビガー： 寄生虫で胃に発がん→1926 ノーベル賞 (後に間違いと判明)
1915	山極勝三郎・市川厚一： 兎耳にコールタール塗布発がん (世界初の化学物質発がん)
1909	ペイトン・ラウス： ウイルスでニワトリに肉腫(ウイルス発がん) →無視→1940s 再発見・再評価→ 1966 ノーベル賞
1973	ジョン・ロング： ホジキン病ウイルス(EBV)発がんの株化細胞樹立 汚染?→改竄

出所：筆者作成

## ストレス社会とプレッシャー

欧米の科学の進歩に追いつくためにわが国では1995年に科学技術基本法が施行され、5年ごとに科学技術基本計画が策定されてきた。大学が独立法人化され、科学研究が期限付きで大型プロジェクト化された。これに伴って、研究者の地位が不安定になり、研究費も先行き保証されない。研究者は将来の地位と研究費獲得のために、論文量産と有名ジャーナルへの掲載を第一優先とせざるを得ない。これは重いプレッシャーになっており、研究不正の背景にあるのは否めないだろう。実際このような状況変化に伴って研究不正が増加してきたように見える。トップが非合理的な強圧をかける企業で不正が時に起こりがちになると似ているともいえる。

一方米国でさえも、興味深いことに過度な論文偏重の業績主義が科学をゆがめているとの意見が

出つつあり、ノーベル賞受賞者で前 NIH 長官のハロルド・バーマスらが、著名学術誌の PNAS に論説を書いている<sup>11, 12</sup>。

## 3. 組織の製造物責任はなじまない

営利企業が販売する製品の責任は、製造販売業者の組織にある。対して、科学論文は科学者の個人的産物であり、対価を払って購入する製品ではなく、興味を持つ研究者は自分の研究のために無償で利用できる。企業などへのライセンス以外、通常は対価を払って買う人はいない。普通の研究者は眺めるだけであり(無視するか、感心するか)、利用したい研究者は当該論文の内容を判断して、自分の研究に役立たせようとの意図のもとに自分の責任で追試して利用する。論文に虚偽があれば大迷惑を被る場合もあるだろうが、それは個人の問題でもある。ただし、当該論文から出た知的財産で対価を受け取るときに、その知的財産が虚偽であれば詐欺に当たる。

論文発表の責任は筆頭著者(First Author)と責任著者(Corresponding Author)にある。所属組織には研究組織としての一般的管理責任や教育責任はあるかもしれないが、論文発表に対する責任はほとんどなく、組織に製造物責任に相当するものはないと考えるのが自然であろう。研究不正はあくまでも研究者に起因し、公正・倫理に対しての問題と考える方がよい。

## 4. 研究不正への対応と予防、しかし「イノベーション」へ

### 不正への対応にも風土が反映される

研究論文の責任は基本的に研究者個人にあることから、研究不正が起これば事実を究明して研究不正の当事者が不正の程度に応じて厳正に処罰を

10 ノーベル賞選考委員会はその後発がん研究に対してノーベル賞を授与するのをためらい、1966年になってようやくラウスに授与された。

11 B. Alberts, MW. Kirschner, S. Tilghman, H. Varmus. "Rescuing US biomedical research from its systemic flaws." PNAS. 2014, vol.111, 5773-5777.

12 B B. Alberts, MW. Kirschner, S. Tilghman, H. Varmus.. "Addressing systemic problems in the biomedical research enterprise." PNAS. 2015, vol.112, 1912-1913.

受ければそれでよいはずだが、わが国では組織の責任まで激しく追及され、まずマスコミが大騒ぎして社会現象をつくってしまう<sup>13</sup>。社会からの非難を受けて官庁以下学会団体や所属組織が総出で対応に追われ、組織ごとに不正監視委員会などが設置され、研究者への徹底教育や時に管理が叫ばれる。

これに対して米国では研究不正の歴史も長いためか、対応はシンプルで実質的かつ効果的であるように見える。先のスペクター事件、ボルチモア事件<sup>14</sup>などの後、アル・ゴアを中心とする公聴会が開かれ、それ以後も継続的に対応策が議論されてきた。1992年に横断的な「研究公正局<sup>15</sup>」が設置され、研究者の教育指導指針を作りながら、基本的には大きな事件に対しては（告発に応じて）調査権限を持って調査し、きちんと処理するようだ。一方で面白いことに、不正を行った研究者（組織が解雇までしなかった場合）の雇用継続前提での再教育機関の試行もあり、2013年からNIHグラントを受けている<sup>16</sup>。

**ゼロにするのは難しいし、**

**ゼロへの圧力には副作用もある**

研究不正の頻度は交通事故死か凶悪犯罪程度で10万人に数件程度である。どんなに気をつけても事故は起こるし、経済合理性が全くないのに犯罪を起こす者は出てくる。ピアレビューも自ら実験を追試しない限り、意図的な不正は簡単には見抜けない。責任著者にはそれなりの責任はあるだろうが、名前を並べた著者にまで大きな責任を負わせるのは酷であろう。全ての関係者に膨大な責任

をかぶせて絶対「ゼロ」を言うのは無理がある。まず予防策を講じること、早期発見し、起こりかけた時もしくは起こった初期に適切で合理的な対処をできるシンプルなシステムを作るのが実際的で正しい対策であろう。緻密で厳密すぎるチェックや管理の機構は別の大きな不正や事故の予防に適用すればよい。

**科学のイノベーションのために**

歴史上著名なガリレオの論文も、ニュートンの論文も、メンデルの論文も実験データはきれいすぎて操作（改竄）の疑いが残るといわれている。しかし、彼らの論文は革新的な理論の提唱が主体であり、その理論は歴史の検証を経て不変の原理（真理）となった。対して、現代の科学論文のほとんどは実験科学であり、実験データが主体だから実験データに不正があるのは許されない。研究不正は研究室や組織にダメージを与え、研究資金の提供者ひいては社会にも大きな迷惑をかけるのも事実である。しかし一方で、前述のように正直に行われた研究でも追試不能な論文が多数あり、追試さえしてもらえず引用も少なく歴史に忘れ去られてゆく論文も極めて多い。それが「サイエンス（科学）の一側面」である。

新発見や革新的な研究成果は必ずしも当初の目的や計画からでなく、セレンディピティによって出てくることが多いといわれている。モートン・マイヤーズは「セレンディピティと近代医学」<sup>17</sup>（原題：Happy Accidents）の中で、医学の重要な進歩の多くが偶然によることを興味深く解説している。わが国でも南方熊楠（みなかたくまぐす）は

13 一方で十分な調査なく、内部告発者の方を排斥、解雇するなど極端な例も見られるが、あまり報道されていない。

14 ノーベル賞学者であるD.ボルチモアと中心研究者の2人が、1986年に部下の研究者から告発された事件。議会でも糾弾されたが、数年の裁判の後完全無罪となった。

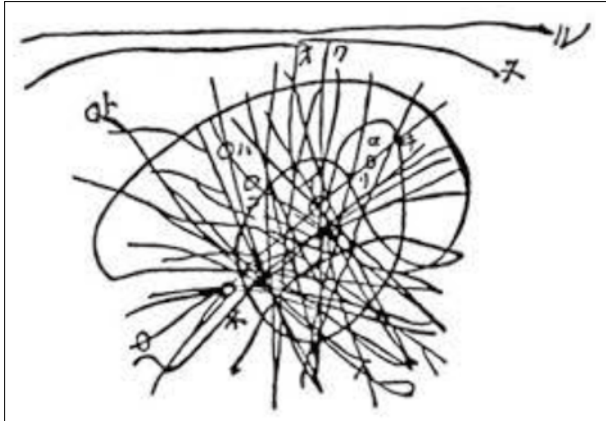
15 研究公正局：ORI (Office of Research Integrity)、1992年保健福祉省の公衆衛生庁に設置（前身は1989年）、生命科学分野を中心に、研究活動の不正行為に対応。

16 途中経過が2016年のNature誌に報告されている。James M. DuBois et al., Lessons from researcher rehab, Nature, 534, 173-175, 2016. Daniel Cressey, 'Rehab' helps errant researchers return to the lab, Nature, 493, 147, 2013.

17 『セレンディピティと近代医学—独創、偶然、発見の100年—』M.マイヤーズ、小林力訳、2010、中央公論新社。

図表5に示した南方曼陀羅図を描き「萃点（すいてん）」すなわち、不思議（偶然）と理（必然）の交わる点から物事の真の理が生まれるとした<sup>18</sup>。科学のイノベーションも多少の混乱の中から生まれることも多い。

図表5 イノベーションは萃点から（南方曼陀羅図）



出所：萃点（すいてん：不思議と理の交点）南方熊楠（1867～1941）（鶴見和子。南方曼陀羅論（p199）八坂書房（1992）許可を得て転載）

そのような観点から、営利目的でないサイエンスに、最優先で管理過剰というのは懸念がある。学術的な研究論文は、多くの人々に直接の利害を与えるわけではなく、不正や間違いの研究は歴史の中に消えてゆき、正しくて意味のあるものだけが生き残る。多少の混乱の中から科学は進歩し、独創的成果が出るともいえる。したがって、現在各組織で半ばバラバラに実施されようとしている研究不正防止・対応策を簡略なシステムとして統合するのがよいと考える。「不正は不正」として厳正に淡々と処理しながらも科学研究の流れは歴史に任せればよいのではないか。

「もし虚構を完全にふせぐために科学を管理しようとするれば科学全体を破滅させるかもしれない<sup>19</sup>」という見方には賛同できる。わが国には持続的な成長戦略が必要である。その基盤はサイエンスであり、一定の規律の下に研究不正を防ぐ策は講じながらも、基礎研究からイノベーションを生む土壌を大事にしてもらいたい。

**補足：**本稿では個人による研究不正について述べた。研究室を主宰する教授の主導（指示）による研究室ぐるみの不正は研究者に対して害悪を与える。わが国でもいくつかの事例があり、主導者の多くは懲戒解雇された。企業の技術不正・研究不正や、販売医薬品に関する臨床研究の不正などは社会への影響が大きく組織の責任は重大である。個人の研究不正とは全く異なる対応が必要である（次の機会に述べる）。

#### 【参考文献】

- 1) 「わが国における研究不正 公開情報に基づくマクロ分析 (1)、(2)」 松澤孝明 情報管理 Vol. 56 (2013) No. 3 P 156-165、Vol. 56 (2013) No. 4 P 222-235
- 2) 『研究不正 - 科学者の捏造、改竄、盗用』 黒木 登志夫 2016 中公新書
- 3) 『背信の科学者たち』 ウィリアム・ブロード/ニコラス・ウエイド 2014 講談社
- 4) 『世界は分けてもわからない』 福岡伸一 2009 講談社現代新書
- 5) 『ノーベル賞への後ろめたい道』(小説) カール・ジェラッシ 2001 講談社
- 6) 『科学者はなぜウソをつくのか 捏造と撤回の科学史』 小谷太郎 2015 dZERO
- 7) 『捏造の科学者 STAP 細胞事件』 須田桃子 2015 文藝春秋社
- 8) 『論文捏造はなぜ起きたのか?』 杉晴夫 2014 光文社新書
- 9) 『嘘と絶望の生命科学』 榎木英介 2014 文春新書
- 10) 『論文捏造』 村松秀 2006 中公新書ラクレ
- 11) 『科学者の不正行為』 山崎茂明 2002 丸善
- 12) 『早すぎた発見 忘れられし論文』 大江秀房 2004 講談社ブルーバックス
- 13) 『科学の健全な発展のためにー誠実な科学者の心得ー』 2015 日本学術振興会

18 『南方曼陀羅論』 鶴見和子、1992、八坂書房。

19 参考文献3)