

## By the process of elimination

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-11-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Tajima, Atsushi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/00059995">http://hdl.handle.net/2297/00059995</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



## 消去法

By the process of elimination

金沢大学医薬保健研究域医学系 革新ゲノム情報学  
田 嶋 敦

推理・ミステリ小説、冒険小説、サイエンス・フィクション小説といったジャンルの小説を読み始めたのは、小学生の高学年ごろであったと記憶している。最初に読んでいたのは、小学校の図書館にあった児童向けに編集された小説で、『八十日間世界一周(ジュール・ヴェルヌ)』の旅に興奮し、『怪盗紳士ルパン(モーリス・ルブラン)』の活躍に夢中になった。探偵役の人物が作中の謎の解明に関わる小説は小学生なりに読みあさり、『赤毛連盟(アーサー・コナン・ドイル)』などのシャーロック・ホームズシリーズや『少年探偵団(江戸川乱歩)』が活躍するシリーズは、友達と競い合って本を借り、学校の短い休み時間や放課後に楽しんだ。

ドイルは、『四つの署名 The Sign of the Four (1890年)』の作中、名探偵シャーロック・ホームズとその友人であるジョン・H・ワトソン博士との間で交わされる会話の中で、ホームズの推理術のポイントを、ホームズ自らに次のように述べさせている。

“… when you have eliminated the impossible, whatever remains, however, improbable, must be the truth …”

この手法についてはシリーズ内の他の作品でも繰り返し触れられており、ホームズは、いうなれば「消去法」を駆使して難事件を解決に至らしめる「消去法」の達人として造形されている。その達人の技を小学生なりに面白く感じて、読みふけていたのだと思う。

推理・ミステリ小説は、一般に、小説作品という「閉じた世界」を構築しているため、作中の謎を解明するための「材料」はすべて作品内に存在する。すなわち、消去法的思考を有効に働かせるために必要となる「すべての可能性」が作品内に提示されている。よくできた小説であれば、小説内に記されている登場人物の行動や出来事などを詳細に検討・分析することで、「消去法」により作中の謎に対する解を得ることができる(少なくとも小説の「探偵役」ならばできる)。

それでは、現実世界はどうであろうか。現実世界で引き起こされる様々な事象に対する「正解」を見いだす目的で、それぞれの事象に係わる「世界を閉じる」ことは決して容易ではない。仮にうまく「閉じた世界」を構築することができたとしても、注目する事象に対する「すべての可能な解」を挙げることもまた困難を伴う場合が多い。消去法的思考は、現実世界では残念ながら万能ではなく、小説世界のような「名探偵」の活躍の場は決して多くない。

自然科学は、現実世界における経験的証拠(事実、現象など)を対象とし実証的に諸法則を探究する学問であり、その探究プロセスにおいて「消去法」は限定的に利用されてきた。生物・医学研究の歴史を振り返ってみると、例えば、1975年に『腫瘍ウイルスと細胞内の遺伝物質との相互作用に関する発見』でノーベル生理学・医学賞を受賞した研究者のひとりであるRenato Dulbecco博士

(1914–2012年)は、1986年、Science誌に‘Perspective’として掲載された『A turning point in cancer research: sequencing the human genome』という論文で、発がん・がん進展機構の解明を目的としたがん研究の将来を展望し、以下のように記した。

“… I think that it will be far more useful to begin by sequencing the cellular genome. The sequence will make it possible to prepare probes for all the genes and to classify them for their expression in various cell types at the level of individual cells by means of cytological hybridization. …”

この論文では、がん以外の生理・病理学研究におけるヒトゲノム全塩基配列決定の有用性についても言及されており、実際、Dulbecco博士は、1990年に米国で開始された「ヒトゲノムプロジェクト」の発足に貢献した。「ヒトゲノムプロジェクト」は2003年に完了したが、ゲノム全塩基配列を決定することにより、生物・医学研究の少なくとも一部において、「注目する事象に係わる閉じた世界を構築し、すべての可能な解を挙げること」が可能となったといえる。遺伝子総体を基盤・対象とする研究手法、すなわち「消去法型の研究手法」が可能となり、特に仮説生成研究プロセスにおいて、ゲノミクス解析を含めた種々のオミックス解析が有効活用されてきた。

近年では、自然科学を含めた経験科学全般において、大量のデジタルデータ(ビッグデータ)を基盤とし、シミュレーション技術や人工知能技術などを活用したデータ集約型科学という探究手法が注目され、その有効性が示され始めている。このような研究手法は、いわば「作中の謎を解明するための材料はすべて作品内に存在する」ことを前提としており、「消去法型の研究手法」と呼べる側面を持つ。データ集約型研究アプローチから多くの科学的発見がなされる時代を迎えても、「消去法」が活躍する場面はあり続けるであろう。

自然科学において「消去法」により明らかになることは、ほとんどの場合「相関」であるため、「因果」の実証が必要となる。そうではありながら、

“… ありえないことをすべて取り除いてしまえば、あとに残ったものが、どんなにありそうもないことでも真実なんだ …”

アーサー・コナン・ドイル『四つの署名 新訳版』(駒月雅子訳) 角川文庫

と切り切ることができるような場面に遭遇すると、非常な興奮を覚えるものである。科学的発見に伴うこのような知的興奮を世界中の人たちと分かち合える日が続くことを願って、この雑文を終えたいと思う。最後になりましたが、巻頭言の執筆の機会をいただきました金沢大学十全医学会編集委員長の杉山和久教授に深謝いたします。