

日本語版へのまえがき：日本の読者のために

日本の読者のために自著の前書きを執筆できることになり嬉しくかつ榮譽に思います。「偶然の一致がつくる創造，新しいものはどのようにして実現されるのか」というテーマこそ，ドイツ，日本，世界をよく現実的に結びつけてくれます。気象の大異変，疫病の世界的流行，株式市場の崩壊，金融・経済恐慌のような極値的な諸事象がますますわれわれの生活を脅かすようになってきましたが，われわれとしては多くの場合これらを予測できません。つまり，これらは突如としてランダムにわれわれに降り掛かってくるように見えます。グローバルで複雑な世界では，当然のこととして，滅多に起こらない事象のリスクと偶然の一致に対処するために，これらを解析しモデル化する必要があるでしょう。

ところが，自然的な事象にせよ株式市場や銀行の問題にせよ，伝統的な方法論とモデルは，グローバルな気象変化や世界経済恐慌などの最新の事象の行く末を示す道を誤らせています。本書は，新しい方法論こそが極値的な事象を正当に評価し，われわれがリスク，危機，カタストロフィーを管理する場合に基調とできることを明瞭に呈示しています。

自然と社会についての新しい理解が前提となります。伝統的な西欧の科学は決定論的な世界像を前提として，すべての事象が天体力学の天空の星座のように完全に予見可能であると考えてきました。アインシュタインもまた確信を持ってこう述べました。つまり，神はサイコロを投げない，と。20世紀の初めに量子力学はこの伝統と袂を分かった。今日知られているように，量子は原理上ランダムにジャンプし，ジャンプはあらかじめ予測はできません。確率評価だけが可能になるにすぎません。量子物理学を物理的な世界像の基底として受け容れるならば，宇宙の生成は最終的にはランダムな量子事象から起因することになるでしょう。

決定論的で計算高い神というイメージは東洋の伝統からすると異質でしょ

う。この伝統は「偶然の一致がつくる創造」という新しいイメージを用いると容易にでてくるでしょう。自然が自分自身でわれわれに対して驚くべきランダムな仕方ですべて新しい現象を組織化していきます。それは、新しいものと結びつくチャンスを利用することから生まれます。そのためには、われわれが自然と社会で遭遇する複雑系のダイナミクスを理解する必要があります。自著である“*Thinking in Complexity*”, Springer は 2007 年に第 5 版を公刊しましたが、この 1994 年の初版は後 [1997 年] に日本語に訳されました。ここで私はダイナミクスについて詳しく述べています。日本の読者が前著を受け容れてくれたことは、日本にはこうしたテーマに対して大きく共鳴してくれる素地があることを私に教えてくれました。

したがって、私は本書もまた大きな共感を以て迎えらるることを期待しています。われわれが共通にグローバル化した世界で極値的なランダムな諸事象によりよく備え、そのなかでそれらのダイナミクスをよりよく理解し持続的に学習していくということは、かならず役立つはずです。

2010 年 9 月

ミュンヘンにて

クラウス・マインツァー

まえがき

本書は、現代の自然、テクノロジー、経済、社会および文化の諸科学を共通な焦点から認識できるように統合しようとしている。われわれが生きる世界は、決定論的でも事前に確定したものでもない。量子、生命、脳から市場、文化、コンピュータに至るまでそうである。前世紀までは、このように申し立てることは、まだショッキングなことであり神を信じぬ挑発と考えられたのである。少し文明の歴史を紐解くと、初期の世界観は偶然の一致を克服しようとしていたことを思い出させてくれる。20世紀にアインシュタインによっても「神はサイコロを投げない！」という厳しい言葉が量子物理学者たちに対して射込まれた。現代の物理学者たちは次第に偶発的な量子的事象に慣れ親しんできた。量子テレポーテーションは、測定によってはじめて偶然的に確立される量子情報を伝達する。この情報は、量子物理学の法則によれば、何ものも誰もが事前に知ることはできない。情報の開始時点で偶然の一致が生じている。

多くの偶然的な個別事象は同時に偶然的でない属性を持つことができるであろう。そのため、新しい秩序は、ランダムなゆらぎの海にある島々のように生じる。宇宙はそれ自体がこの例題となっている。エントロピーの宇宙の流れのなかで、星と銀河の構造が次第に形成される。しかも、生命もまた偶然の一致の辺縁で生じたのである。進化は、デオキシリボ核酸（DNA）情報の偶然の変更がどのように生物の属性を決めるかについて示す。初期の最小の偶然的な利点が、最終的に淘汰において決定的になることになるであろう。脳は信号と情報を偶然的に一致させる発生器である。何百万もの励起した神経細胞は、脳に持続的なランダムノイズを生み出す。最初のノイズの調整によって、思考、感情、意識と相互接続するクラスターとパターンが生み出される。芸術、文学、科学の創造的な着想の始めには、しばしば偶然の一致ということが重要である。脳はランダムノイズの海の中でパターンを認識する。しかも脳は何もないところに秩序があると思わせる。市場の製品は供給と需要の競争状態にある。

偶然にある初期の小さな利点が大きくゆれて、マーケット・リーダーについて決める。競争の開始時点で偶然の一致が控えているのは進化と経済ばかりでなく政治でもそうである。結局は、最善の変異が必ずしも受け入れられるわけではなく、良好な状況の下で偶然に残っているものも受け入れられるのである。たしかに「勝者がすべてを獲得する！」しかし、誰も引き続きそれ以上調べようとしない。偶然の一致がゆらぐなら、それは良好な機会を掴むことができるかどうか次第なのである。すなわち、ギリシャの哲学者はこれをカイロスと命名して盲目的偶然の一致（テューケー）と区別したのである。したがって、問題は、われわれがランダムノイズの海の中で良好な機会を認識できるかどうかである。

偶然の一致の法則は、今日、確率およびシステム理論で吟味されている。本書は、さらに、数学、物理学、情報科学からなる学際的な視点を進化論、脳研究、経済・社会・文化の諸科学と統合していく。それはある時点では異常なことである。というのは、自然科学、工学、精神科学は相互にバラバラになっており、共通の言葉を失ってしまっているからである。しかし、偶然の一致の例題にこそ、学際的な対話用の劇的な挑戦が示されている。すなわち、われわれの文化史は、あらかじめ定められたプランに沿って展開されるべき決定論的世界から始まる世界像、比喩、概念などで満ち溢れている。自然法と倫理の議論は、しばしば今日までこのような旧式の考えに基づいている。

しかし、こうした知的な設計は科学的に虚偽であるばかりでなく、不正確な幻想をも導くことになる。この幻想によれば、すべてがつぎの標語で調整されるのである。すなわち、「すべては良くなる。」われわれが変化に慎重になれずまた過敏になるならば、何も良くなることはない。われわれは唯だ、偶然の一致に耐えて、有利な瞬間（カイロ）を見逃さないようにすることを学んでいかないとけない。ここが科学と宗教の対話を繋ぎ合わせる場所である。他面で、啓蒙時代の後になってであるが、科学が人々の宗教へのニーズに取って代わることができないことがはっきりしてきた。人の死は統計学的に偶然的な個別事象であって、それ以上、科学的に言うべきことがないはずである。しかしながら、そのことは、死の問題を考えている人にはその克服のためにほとんど何も役に立たない。科学に対立する関係にあるような表現、議論、方法が必要

とされるのである。

哲学は、つねに人間の知の起源、基礎、原理を語ることに関与している。哲学はさらに個別諸科学の基礎概念を分析して、それらの学際的な結果を示す必要がある。著者のこれまでの著作と同様に、それは、それらの基礎的諸概念に同様に導入されている複雑系と非線形ダイナミクスの枠組みの中で生じる。学際的な対話を容易にするために、若干の重要な基礎的諸概念は巻末の用語集に一括して纏められている。興味のある読者には詳細なコメント資料で、引用、詳しい文献ヒント、説明を与えている。技術的な詳細を必要とする段落は小さな文字で述べられている。図版とグラフは鮮明に描いてある。しかし、本書は、人々に図解や逸話やジョークによって現在の知の分野を分かせようとする通俗科学の表現の皮相に留まることを望まない。学際的観点でこの主題を考えると、これまで出てこなかったような基礎こそが問題である。これらの洞察をみな検討しよう。学際的な知識伝達により、われわれが21世紀の問題の克服に緊急に必要とするような学際的な研究を作るべきである。

長年の著者の補佐をしてきてきた秘書ユタ・ヤンセン夫人（文学修士）には清書の助力にいつもながらの謝意を表す。C. H. Beck 出版とライムント・ベーツォルト博士に本書の出版を認めてくださったことに感謝する。本書を著者の妻と子供に捧げる。彼らこそ著者の人生で最も創造的な偶然の一致であった。

2006年3月

アウクスブルクおよびミュンヘンにて

クラウス・マインツァー