

技術は無料になりたがる。無料になれば自由も拡大するからである。技術に内在する才能、能力、便益は、それがほとんど無料になって初めて、制約から解放される。

ケヴィン・ケリー 著作選集 2

ケヴィン・ケリー 著
堺屋七左衛門 訳

達人出版会

ケヴィン・ケリー 著作選集 2

ケヴィン・ケリー 著

堺屋七左衛門 訳

2013-03-14 版 達人出版会 発行

序文

Foreword

こんにちは。shino です。わたしは 2004 年から 2011 年まで Wiki ばなという Wiki について話をしあう不定期な集まりを開催していました。その Wiki ばなのある回に、ケヴィン・ケリーの著作を翻訳されている堺屋七左衛門さんと、達人出版会の高橋征義さんが同席くださり、そこがご縁で著作選集が達人出版会からでることになりました。自分がセッティングしたイベントで、人が出会い、おもしろい著作選集を出版するきっかけの一助になれたことをうれしく思っています。

さて、この著作選集の著者、ケヴィン・ケリーという人。わたしは直接お会いしたことはないうえに、堺屋さんの翻訳があって初めて読むことができているのですが、なんというか、とてもユニークで、良くも悪くも、極端だけれども、その中で、不思議な調和がある人ですね。

この本の中でケヴィンさんは、テクニウム (文明の中の技術、ケヴィンさんの造語。彼はどうやら自分の中で芽生えた新しい概念を、ぽーんと言葉にしてみて、それを巡って考えを深めるのが好きみたいですね。あなたは造語を作るタイプですか？ わたしはまったく作らないタイプなので刺激的でした) について深く考えています。コンピュータやウェブといった情報が、人間にとってどういう意味を持つのか、本質をとらえることに挑戦しています。

そして、いわゆるスーツ系 (ビジネス系) の人からみたら、ものすごくびっくりしちゃうようなアイデアや思想をたくさん持っていますね。

それが次々、本書で披露されるのですが、そんなアイデアを披露していたら、ケヴィンさんはスーツを着た立派な人に、おまえの考えはけしからんと怒られてしまったエピソードも登場します。そうです。この本は、立派な人が読んだら「けしからん」と怒り出すような本でもあるのです。

だから、この本は、もしかしたら、「ええっ、そんなことでいいのか？」と拒絶反応をおぼえる人もいるかもしれないし、ふだん動かさない脳味噌の領域を刺激され「おっもしろいな！」とエキサイトする人もいるかもしれない。またそのどちらかに偏らず「え？ そうなのか」「へえ、なるほど！」を自由に行き来しても良い本だと思います。

いずれにしても、読むことで、ふだんあまり考えないようなテーマが迫ってきて、自分だったらどう考えるだろう？ どんな価値観を持つだろう？ と揺さぶられる本です。ぜひ、脳味噌を解きほぐすエクササイズとして、揺さぶられ、立ち止まり、考えて、また読み進むことを楽しんでください。

shino

はじめに

Preface

ケヴィン・ケリーは、雑誌『ワイアード (WIRED)』の創始者の一人であり、その他にも『ホール・アース・カタログ (Whole Earth Catalog)』など多数の雑誌の編集を手がけています。インターネット黎明期あるいはそれ以前からの、文化や技術に関する論客だと言えるでしょう。この本では、そのケヴィン・ケリーが The Technium というサイトに掲載したエッセイの中からいくつか選んで日本語に翻訳した文章を収録しています。先に出版された『ケヴィン・ケリー著作選集 1』に続く第2巻にあたるものです。

この電子書籍は無料で配布されています。これは、クリエイティブコモンズのライセンスに基づく結果です。ケヴィン・ケリーのエッセイは、クリエイティブコモンズ 表示-非営利-継承 (CC BY-NC-SA) ライセンスによって公開されています。要するに、一定の条件を守れば、個別に著作権者の許可を得ることなく、自由に翻訳、複製、再配布することが認められているのです。私はこれによって翻訳を公表し、さらに、達人出版会もこのライセンスに従って私の翻訳を出版しています。ライセンスの条件の中に「非営利」が指定されているため、この電子書籍は無料になっています。

内容について

この本に収録したケヴィン・ケリーのエッセイは主に技術に関するものですが、話題の範囲は、それ以外にも、文明、インターネット、計算機、科学、ビジネス、芸術、未来観など多岐にわたっており、それぞれ興味深いエピソードとともに鋭い洞察を示しています。全体を通じて、技術に対して肯定的かつ楽観的な立場をとっていることが特徴です。

いくつか概要を紹介しておきましょう。shino さんが言及している“スーツを着た立派な人に、おまえの考えはけしからんと怒られしまったエピソード”は、**第 13 章「技術は無料になりたがる」**にあります。航空運賃も含めて、多くのものが無料へ向かっているというケヴィン・ケリーの主張を説明したもので、前巻に収録した「無料より優れたもの」の姉妹編のようなお話です。そして**第 16 章「グーグル方式の科学」**と**第 17 章「シリコンクス —超大量の世界—**は、ビッグデータという言葉こそ使っていませんが、まさに近頃よく聞くビッグデータに関する解説です。また**第 22 章「アーミッシュのハッカーたち」**は、昔の生活様式を守り続けるアーミッシュを取り上げて、新しい技術に対して取るべき態度について考察しています。

その他、この本には全部で 25 点のエッセイが収録されています。いずれも私が面白いと思って翻訳した文章です。お楽しみいただければ幸いです。

謝辞

昨年、電子書籍として出版された『ケヴィン・ケリー著作選集 1』を多数の方々が読んでくださり、また支持してくださったおかげで、この第2巻ができました。何よりもまず、読者のみなさまにお礼申し上げます。そして前巻と同様に、私が翻訳を始めるきっかけを作ってくくださった yomoyomo さん、クリエイティブコモンズライセンスの条件に従って無料で刊行してくださった達人出版会の高橋征義さん、その高橋さんと会う機会を設けてくださった Wiki ばなの shino さんに感謝します。

2012年6月吉日

堺屋七左衛門

■ライセンスについて

本書に掲載されている翻訳は、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス「表示 - 非営利 - 継承 2.1 日本 (CC BY-NC-SA 2.1)」(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/>) の下に提供されています。



そのため、このライセンスに違反しない限りにおいて、読者の方は本書の翻訳を自由に複製・加工・再配布することができます。

目次

序文	i
はじめに	iii
第 1 章 知性の可能性を示す地形図	1
第 2 章 何でも計ることが安すぎる	6
第 3 章 見苦しいものを探す	11
第 4 章 注目が流れるところにお金はついて来る	15
第 5 章 思考主義	20
第 6 章 増大する無知	25
第 7 章 13 世代	31
第 8 章 科学技術にだまされている？	37

第 9 章	生き続けている古代の技術	43
第 10 章	反復する創造	48
第 11 章	人間は何者であるべきなのか？	52
第 12 章	欠落した近未来	58
第 13 章	技術は無料になりたがる	64
第 14 章	保管とは移動すること	85
第 15 章	クラウドの文化	88
第 16 章	グーグル方式の科学	97
第 17 章	ジリオニクス —超大量の世界—	105
第 18 章	クラウドのためのクラウドブック	109
第 19 章	所有するよりも都合が良い	115
第 20 章	技術の均一化	125
第 21 章	多様な種、一つの知性	132
第 22 章	アーミッシュのハッカーたち	137
第 23 章	技術の民族性	151
第 24 章	知識の相関図	156

第 25 章 技術を衰退させるべき理由	160
----------------------------	------------

達人出版会からのお知らせ	163
---------------------	------------

第1章

知性の可能性を示す地形図

The Landscape of Possible Intelligences

"A Taxonomy of Minds"(知性の分類学) という記事で、私は人類よりも優れた知性について、そのありうる種類を考察した。人間より優れた知性として、宇宙人 ET に会うこともありうる。あるいは私たち人間が人工的な知能を作るかもしれない。人間が自分で新しい知性を作るとした場合の基本的な前提として、人間は新しい別の知性を作るのに十分な知性を持っているという仮定がある。人間に知性があると言っても、それだけの理由で人間が自分で知性を作ることができるほど賢いとは限らない。人工知能ができるかどうか（あるいは、いつできるか）は、結局のところ、私たちが自分より賢いものを作れるほど賢いかどうかによって決まる。蟻はこのレベルに達していないと思われる。さらにチンパンジーみたいに賢い動物でも、自分より賢い知性を作れるほど頭が良いわけではないので、その境界線に達していないと思われる。私たちは知性がブートストラップする（自分で自分を引き上げる）ための境界を知らないし、また私たちがその基準でどのレベルにあるかも知らない。

ブートストラップの観点から、基本的な知性をいくつかに分類することができる。

(1) より優れた知性を想像し、あるいは識別することができる知性。

第 1 章 知性の可能性を示す地形図

(2) より優れた知性を想像することはできるが、設計することはできない知性。

(3) より優れた知性を設計することができる知性。

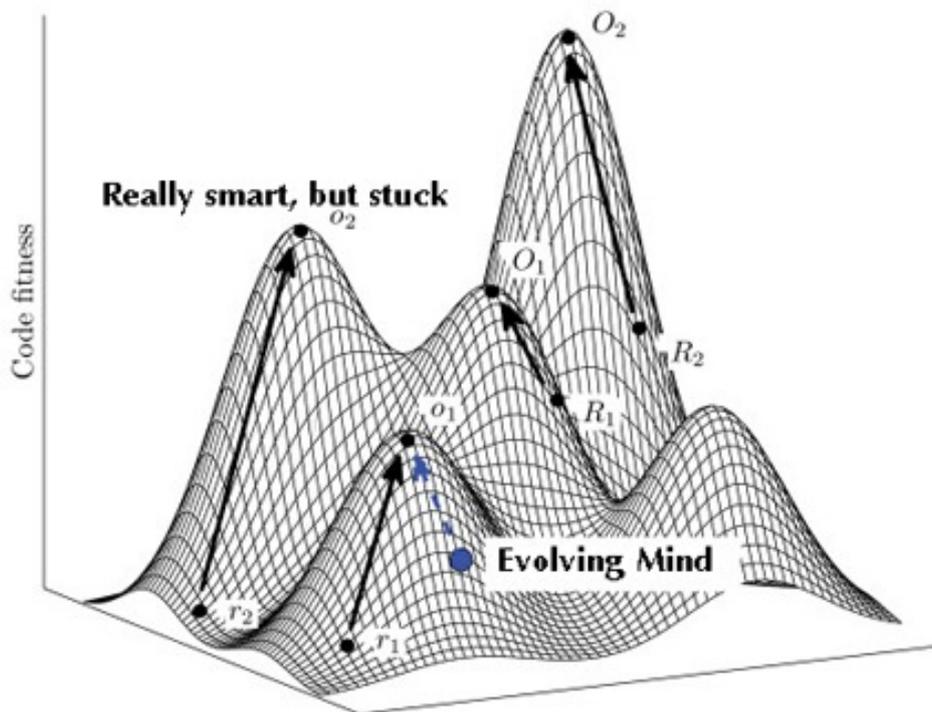
人間は 1 番目の基準には適合しているが、2 番目または 3 番目の分類の知性であるかどうかは不明である。3 番目の次には 4 番目の知性もある。

(4) ある知性がより優れた知性を作って、その知性がさらに優れた知性を作って……と続く。

これは連鎖的であり、ブートストラップする知性である。知性がこのレベルに達すれば、知性の拡大が繰り返されて無限に続いていく。あるいは、何らかの限界に達するかもしれない。その一方で、知性にはまだこの他にも境界がある。それは量子準位だと考えるとよい。ある知性が自分よりも優れた知性を作ることができたとする。しかしその結果としての知性は、次なる飛躍のために十分な賢さでないかもしれない。そうなると、そこで行き詰まる。

知性のレベルがハシゴのようなものだと考えて、そのハシゴの段は均等でないとすると、いずれかの知性には達成できない跳躍、あるいはその後継者が跳べない跳躍があるかもしれない。だから 3 番目の分類の知性は、ブートストラップの 4 段階まで上がっていくことができても、5 段階には行けないかもしれない。私は知性は直線状ではないと思っている（すなわち、知性は複数の次元で成長すると思っている）ので、ブートストラップする超越した知性の問題は、起伏の多い進化の地形をたどって動いていくことだと考えると良さそうである。

第 1 章 知性の可能性を示す地形図



このグラフは、高さが高いほどよく適応していて、形態に適合していることを示している。それぞれの山は、異なる種類の環境であり、異なる種類の形態を示す。すなわちこの図は、いろいろな種類の知性の地形を表している。知性が山を高く登れば登るほど、その種類の知性として最適である、あるいは完璧であるということになる。

適合性をあらかず地形が非常に起伏の多い場合には、ある形態での局所最適から抜け出せなくなる危険がある。ある生命体が、局所的な条件で最適な種類の知性を完成させたとしても、この完成のせいで自分をその場所に閉じこめて、どこか別のもっと優れた最適な場所へ到達できなくなってしまう。言い換えれば、より高いところへ進化できるかどうかは、知性の能力だけの問題ではなく、種類の問題でもあるのだ。ある種の思考において強力で最適な知性であっても、それが別のもっと高い山の頂点に到達するための障害を乗り越えられないこともある。ある種の

第 1 章 知性の可能性を示す地形図

知性が現在の方向にどんどん強力に進化し続けていたとしても、新しい能力に到達するために方向を転換することができないかもしれない。すなわち次の世代をブートストラップすることができない。そしてまた別の種類の知性は最適ではなくても、もっと機敏に動けるかもしれない。

今のところ、知性の可能性を示す地形がどのようなものであるか、私たち人間にはまったくわかっていない。動物の知性についてさえ、図示できない。他の自己意識がある知性について、図示した実例を知らない。進化の地形上を移動してみると、それは非常に滑らかなのかもしれないし、あるいは、非常に起伏が激しくて知性が進化する道筋ごとに異なるものなのかもしれない。

私たちはごくわずかの種類の知性についてしか経験がないので、知性の種類やレベルに限界があるのかどうかまったくわからない。計算機の限界は計算できるが（そして、**セス・ロイド**のような人はまさにそれを実行したのだが）、今私たちが考えている知性は、計算機と同じではないと思う。**インターネット全体**は計算機としては人間の脳よりも大きいですが、私たちが望むような賢さではない。一部の人々、たとえばスティーブソン・ウルフラムは、計算能力は 1 種類だけしかなく、唯一の普遍的な知性というようなものが存在すると考えている。だが私は、何億種類もの知性が存在すると考えたい。

最近、ジョージ・ダイソンとの会話で、基本的な知性には 5 番目の分類があることに気づいた。

(5) より優れた知性を設計することはできないが、より優れた知性が創発するような基盤を築くことができる知性。

この分類の知性は、自分と同じ知性を生み出す方法は把握していないが、何かの力に押されて新しい知性が創発するような進化の条件を整え

第 1 章 知性の可能性を示す地形図

る方法を知っている。ダイソンと私は、これがウェブやグーグルで起きていることだと考える。はっきりとしたトップダウンの設計者がいなくても、知性が形成されている。今はまだその知性は頭が悪いけれど、成長を続けている。それが人間に近いところ、あるいは人間以上にまで続けて成長するかどうかは、もう少し様子を見ないとわからない。しかし、この萌芽期の賢さがずっと成長を続けていけば、それは知性を作り出す新しい方法を示すことになるだろう。もちろん、このような間接的な方法で自分よりも賢いものを作ることは、知性がブートストラップして進化する繰り返しの中のいずれかの時点でも使うこともできそうだ。たとえば 4 世代目か 5 世代目あたりの知性は、次の世代を設計することはできなくても、次の世代が創発するためのシステムを設計することはできるといえるものになるかもしれない。

知性は一つだけと考えがちだが、生物学的に考えてそんなことはなさそうである。そうではなくて、知性は複数で多様で繁殖力がある。長期的に見て重要な問題は、これらのさまざまな知性ごとに進化の可能性に差があることだろう。どの種類の知性がブートストラップする能力を持っているか？ そして私たち人間はそのうちの一つであるだろうか？

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/19310785.html>)

(原文: [The Landscape of Possible Intelligences](#))

第2章

何でも計ることが安すぎる

Everything, Too Cheaply Metered

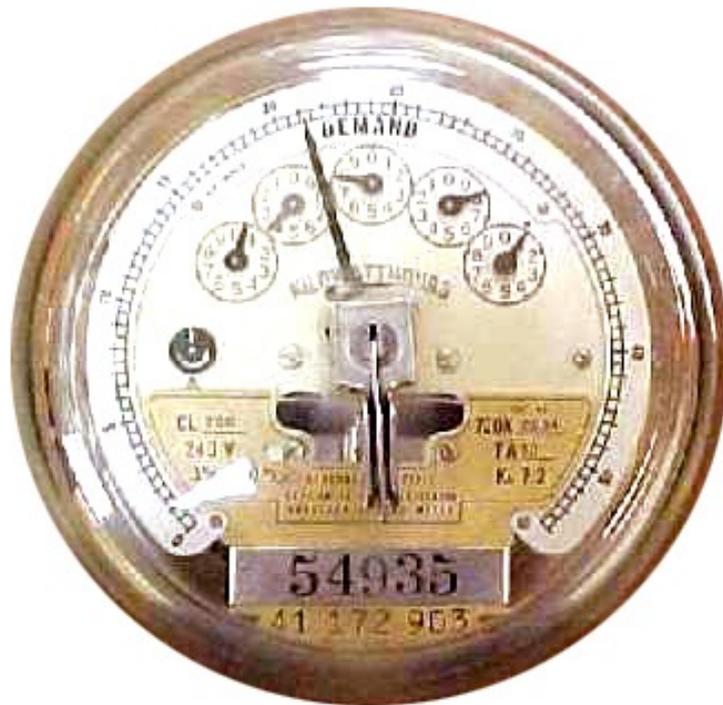
経済的な豊かさのもたらす結果について調査していると、米国原子力委員会の委員長ルイス・ストロースが1954年に述べた「いつの日か、原子力発電は安すぎて計れなくなるだろう。」という悪評高い言葉をクリス・アンダーソンが再び取り上げていた。

有名な文句の常として、その裏には秘められた物語がある。「安すぎて計れない」という言葉の背景や歴史をアンダーソンが調べたところ、「安すぎて計れない」というのは、電気が無料になるだろうと言っているのではないことに気がついた。計量するための費用が電気の原価を上回るというだけなのだ。でも、ストロースが正しいことを言っていたとしたら？ 少なくとも電気について。もし電気が無料だったら？

巨大な太陽電池パネルを家の屋根に取り付けている友人がいる。場合によっては「安すぎて計れない」らしい。晴れた日には自分の家で必要とする量より多く発電して、この余分な電力が電気メーターを逆に回す。さあどうだ、メーターの奴め！ アンダーソンが指摘するように、私たちが使っている通信容量やデータ記憶容量は、安い電気と同じようなものである。単なる安価な公益設備であって、それに関心を向けることはほとんどない。いつの日か、私たちはダウンロードする量より多くのデジタルビットを生成して、アップロードするようになるかもしれない。

第2章 何でも計ることが安すぎる

しかし、たいていの場合、私たちはビット当たりいくらの料金を払っているか気にしていない。それが些細な金額だからである。しかもビット当たりの料金は低下し続けており、私たちにもっと使うように仕向けている。



しかし、「安すぎて計れない」という言葉から、私は別の教訓を得ている。

電気を計る（計量する）ことは、無料の電気よりもさらに安いのだ。すべての太陽電池パネルは無料の電気を監視し計量している。情報の監視はとても安いので、すべてを計るのをやめるという理由がない限り、計量することはどんどん安くなっていく。はっきりさせておこう。「計量」という言葉は古い用法では、監視と課金の両方を意味していた。電力会社は課金するために、利用状況を監視していたのである。しかし新しい豊かさの経済においては、利用に対して課金しなくても、利用を監視す

第2章 何でも計ることが安すぎる

るだけで新しい価値を引き出すのには十分である。

無料の電子メール、無料の記憶容量、無料の画像処理ツール、無料の家系図共有、無料の電話サービス、無料のツイッター、無料の……そして、ほとんど無料の何やら……、いずれもホスト・コンピューターが私の利用状況を監視（計量）していると知りながら使っている。

あらゆるものを監視すること—すべての物質の流れ、すべてのエネルギーの流れ、すべての人の流れ、すべての注目の流れ—これらは自然に、データの流れに関するデータの川となる。大洋とまではいかななくても。このメタデータの洪水は、通信と計算機利用の費用が「安すぎて計れない」ために起こっている面もある。しかし実際には、メタデータは安すぎて計らずには **いられない**—それを数えて監視するだけという意味で。ビットの原価が低下するにつれて、メタデータの各ビットを計量する価値は上昇する。

一見したところ、あらゆるセンサーからのデータが雪崩のように流れていて、それが1日24時間、週7日、年365日続くと、私たちは溺れるのではないかと心配になる。すべての電子メール、今までに見たすべてのウェブページ、そして、打ち込んだすべてのキーを記録しておくことにどんな価値がありうるのか？ **過激なセルフ・トラッカー**（自己追跡者）やライフ・ブロガー（生活ブロガー）を見て私たちが学んだのは、至る所での監視は最初は無価値のように見えるが、些細な行動データの流れは、後になって非常に貴重になる場合が多いということである。あなたの毎晩の睡眠パターンは、今は無価値であっても、将来、突然の病気で睡眠が乱れるようになったとしたら、非常に貴重な基準データになるかもしれない。ビジネスでも同様に、普通の顧客の行動を大量に記録したものは、今は面倒なだけであっても、将来の製品やサービスについ

第2章 何でも計ることが安すぎる

て新機軸を打ち出すための、そして、それが失敗かどうかの判断を支援するための基礎データになるかもしれない。

世界が次のようなものだと想像してみしてほしい。あなたは過去のデータの任意の組合せを入手できる。誰もが自分の気に入った一連のデータを、自分が欲しいと思う歴史の中から取り出す。そんな宝の山があったら、私たちの人生は変わるだろう。そういうわけで、すべてを監視することが一般的になる。安く計量できるデータは、実際のところ、無料の経済を推進するものだ。計量は注目の一種である。製品やサービスは、その利用に関するメタデータと引き換えに無料で渡される。無料に関するデータは、今では無料の物それ自体よりも貴重である。

グーグルやウェブ 2.0 企業はこれを実現している。物に関するデータは物自体よりも貴重であるから、彼らは何でもできる限り計量する。彼らは物に対する注目（メタデータの種類）を売ったり買ったりしている。計ることで得られる価値によって、無料経済が可能になるという議論もありうるだろう。多くのものが安く計れるので、私たちは豊富な無料を持つことになる。

長い目で見れば、計ることによって価値が高くないものはない。（これを繰り返し適用すれば、計ること自体についても、安すぎて計れないということはない。したがって、計量を計量することも良い戦略となる。）私たちは新しいセンサーをどんどん発明している。すべての物をすべての次元で、すなわち地理的位置、速度、消費、衛生、健康、回復可能性、結合、業績、休息、負担、その他、数多くのベクトルについて、安く正確に絶え間なく計測できるセンサーを。この新しい環境にもとづいて、そこから意味のあるパターンを解析し予言する能力は、きわめて重要であり切望される。この計量情報への門を制する者が王者となるだろう。

第 2 章 何でも計ることが安すぎる

商品やサービスの流れが、世界経済の最初の基礎を作った。データの流れが 2 番目。データのデータ、すなわちメタデータに対する注目をもとにして築く経済へ、今私たちは向かっている。そしてその次には、注目に対する注目の上に経済を築くのだろう。

このような経済においては、革命的变化も安価に計量できるだろう。結局のところ、ビットとは計量されるのを待っている変化なのである。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/19616692.html>)

(原文: [Everything, Too Cheaply Metered](#))

第3章

見苦しいものを探す

Looking For Ugly

非常に複雑な技術システムでは、故障を防止することはなかなか難しい。システムが複雑であればあるほど、故障のパターンも複雑になる。しかし、ほとんど無故障の状態にあるシステムでは、不思議なことが起きている。大きな故障が防止されていると、将来の大きな故障を予測することが難しくなるのだ。なぜならば、ほとんど故障が起きないから！このような極めて重要なシステムでは、故障がほとんど起きないので、大きな故障の発生パターンは不明なのかもしれない。

ほとんど病気をしない健康な人だけを研究の対象としていたら、私たちは病気を治療する方法について、あまり多くを知ることはできないだろう。生命にかかわるような技術システム—たとえば現代のジェット旅客機—では、いかなる大きな故障も許されない。そして私たちは、故障を非常にうまく防止している。しかし墜落事故がめったにないので、事故がどのように発生するかについて、大きな知識体系ができていない。米国連邦航空局 (FAA) は、安全上の小さな故障を公表することを罰しないという方針をとっているが、これに関する米議会の調査委員会が技術システムについて非常に鋭い観察をしている。

ほとんど事故がない分野においては、安全性を向上させる唯一の方法は、「事故の予兆」すなわち大惨事につながりそうな小さな出

第3章 見苦しいものを探す

来事について、データを収集することだという。そのような出来事は、普通は航空会社の一部の社員にしか知られていないのだそうだ。

大きな故障がうまく最小限にとどまっているシステムで、どのようにして大きな故障を防止するのか？ それは、見苦しいものを探すのである。

航空機の安全は非常に重要なので、法規制で故障を減らせるという期待のもとに、規制が行われている。だが、法的処罰によって強制される故障防止には問題がある。厳罰があると、速やかに問題を公表して改善することを妨げる。このような人間の性癖に対抗するため米国連邦航空局は、航空会社が故障を発見してそれを認めても、通常は処罰することなく許容している。このような小さな異常が「見苦しいもの」である。それ単独では重大ではないが、他の小さな「見苦しいもの」と合成される可能性がある。多くの場合、それは些細なことだ。たとえばバルブの摩耗、パイプの変色のような、普通は故障と言わないようなものかもしれない。そのうちに何かが壊れるだろうという予兆にすぎない。いつか壊れても何も被害はない程度のものだろう。

第3章 見苦しいものを探す



この業界での一般的な見解としては、異常があっても処罰しないことで、迅速な修理を奨励し、大きな故障を減少させている。もちろん、安全違反の会社を処罰しないということは、一部の人々の神経を逆なでする。[ニューヨーク・タイムズの最近の記事](#)では、公表しても処罰しないという、この方針を継続すべきかどうかについて、米議会が実施した調査を報道している。上掲の引用もこの記事によるものである。ニューヨーク・タイムズは次のように書いている。

「私たちは今、きわめて安全なシステムに恵まれた時代に生きている。」と調査委員会の委員で、航空会社のベテラン社員であるウィリアム・マッケイブ氏は言う。彼によれば「科学捜査の手法は使えない。」なぜならば、分析するのに十分な件数の事故がないからである。

マッケイブ氏は次のように語っている。「見苦しいものを探せばよい。担当者には見苦しいものを探すように頼むのだ。『これが故障

第3章 見苦しいものを探す

の予兆かもしれない』と申し出る人に感謝し、評価し、褒美を与えるのが成功する安全システムである。」

見苦しいものを探すということは、予兆に基づく故障検出システムをうまく言い表している。故障が始まる兆候は探すことができても、故障自体を本当に探すのは難しい。故障の兆候は、異常というよりも逸脱である。不健全な方法で中心から外れている。何か大きなシステム—たとえば飛行機、人間の健康、生態系など—において逸脱を見つけることは、科学ではなくて芸術だ。美しさの問題、あるいはその欠如という問題である。

考えてみると、見苦しいものを探すというのは、私たちが自分の健康を判定している方法である。見苦しいものを探すことで、ロボットや人工知能や仮想現実といった複雑なシステムを判定することができるのではないかと私は思っている。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/20019055.html>)

(原文: [Looking For Ugly](#))

第4章

注目が流れるところにお金はついて来る

Where Attention Flows, Money Follows

新しい経済の新しい法則を要約すると、こういうことになる。

注目が流れているところに、お金はついて来るものだ。

注目以外のものはほとんど何でも、コモディティー化する可能性がある。ぜいたく品がぜいたくであるのは一時的なことではない。それはすぐに偽造され、コモディティー化する。高級ブランドは、過剰なほどの注目を獲得しているから高級であるにすぎない。

流入してくる注目を維持し続けていれば、お金がその後について来る。

知っておくべきことは、実はこれだけである。ありがたいことに、注目を獲得し維持する方法は無数にある。

いつも驚かせることをするのもよい。あざやかで奇抜。激しく役に立つ。魅力的に風変わり。きわだって頼りになる。素晴らしく正直。などなど。

しかし、注目をお金に換えるなんて、恥知らずな自己宣伝者がすること、あるいは有名人がすることではないのか？ そのとおり。でも、それはグーグルがしていることでもある。バイオベンチャーのジェネンテックや、無愛想な製造会社たとえばスリーエムだって、そうしている。こ

第4章 注目が流れるところにお金はついて来る

ういった会社は有用な製品やサービスを提供する。しかし競合他社も同じだ。私たちみんなも。

テクニウム（訳注：文明としての技術。ケヴィン・ケリーの造語）は、製品やサービスを全世界規模で、そしてすごい勢いで、どんどん吐き出すようにできている。何かを発明することも、そしてそれをクリックして入手できるようにすることも、ますます容易になっている。大型店舗が至る所にできて、便利そうな道具であふれている。ワールドワイドウェブ (WWW) は便利そうなサイトであふれている。この便利さの潮流の中では、製品やサービスは背景にある雑音になってしまった。つねに私たちに吹きつけている風のようなものである。この「有用性」という圧力は、まず避けることができない。各種の小さな召使いロボットが無数に作られて、そのすべてが私たちの援助をしようとする人工的世界を想像して欲しい。私たちはそこへ向かう途中にいる。

この世界で、良いものを全部手に入れることはどうしても不可能である。私たちが聞くことができる音楽以外にも、良い音楽は数多くある。たとえ映画を見ることが本職であったとしても、生涯のうちに見ることができる映画以外にも、良い映画は数多くある。時間をかけて使い方を習得している道具以外にも、便利な道具は数多くある。私たちが注目するウェブサイト以外にも、素敵なウェブサイトは数多くある。ゴミくずや大量生産のヒット作品、そしてとても好評な作品でも個人的に意味のないものは、すべて忘れてしまおう。そのかわりに、自分の心に波風を立てるものだけに集中しよう。それでも多すぎるくらいのものである！つまり、まさにあなたのための、あなた独自の好みに合った、すばらしいバンドや本や道具が、多すぎて受け入れられないほど存在しているのだ。

第4章 注目が流れるところにお金はついて来る

新しいものが何の役にも立たなければ、すぐにシステムから取り除かれる。しかし役に立ち有益であるだけでは、もはや成功するのに十分ではない。良いもの、役に立つものであることは、今では最低の基準にすぎない。すばらしいものであることが最低基準だという議論もありうるだろう。長く存続するものは、私たちの注目を集め続けなければならない。

そして、注目を獲得することができれば、その後にお金がついて来る。お金は注目を認識する方法の一つである。私たちは何かを「欲しい」と思う。それは注目の強い形であり、この注目を実現するためにお金を使う。製品やサービスを利用するのは、その注目の継続である。他人に勧めるのは、その注目のさらなる拡張である。



さあ、私はいくらかの注目を集めた。お金はどこにある？

お金は直接にも来るし、今日では、間接的に来ることも多い。たとえば広告主からの支払は、注目に続いて来るお金の、よくある間接的な経路である。

無料は注目の流れを獲得する良い方法である。クリス・アンダーソンによる、**4種類の無料**に関する賢明な解説では、無料の製品やサービスがあると、無料は必ず注目と交換される。生産者へ戻る注目の流れがなければ、無料には意味がない。顧客からの注目が無効であるならば、生産者は無料の物を森に捨てているようなものである。

第4章 注目が流れるところにお金はついて来る

無料の注目がお金に変わる方法は、別に新しいものではない。標準的な現金での購入のほかに、予約申込、クラブ会員制、フリーミアム（訳注：フリーとプレミアムの合成語）、ばら売り、割引、その他ありとあらゆる販売促進方法がある。「無料より優れたもの」(Better Than Free, 『ケヴィン・ケリー著作選集 1』所収) で私が示したように、無料で得られる注目からお金を生み出す方法はたくさん存在する。

注目とお金の間の緊密な結びつきは、信頼できて確実なものである。そこに気がつくことが重要である。グーグルが何億ものお金を得たのは、人々が欲しいと思うサービス（最低限と仮定されるもの）を提供することに加えて、遅かれ早かれ（そしてそれはたぶん遅い方でなくて早い方）注目が流れるところに、お金がついて来るということが分かっていたからである。彼らは少し良い性能と大いに良いデザインを提供し、絶えず注目されるようになった。最初のうちは、彼らはお金の流れがあることに気がついただけで、どのようにお金が流れるかまでは、詳しくわからなかっただろう。フェイスブック、マイスペース、ネットフリックス、アマゾン、アイチューン、その他何千もの新規事業が同じ原理で動いている。まさに今、読者の注目は、新聞や雑誌からブログに移っている。私たちは確信を持って、この変化の後にお金がついて来るだろうと言える。富はすでに印刷から画面へ動き始めた。そしてメディアの世界は、この注目の流れに向かって引き続き傾いていくだろう。

一瞬の注目を得るだけでは間抜けだ。重要な課題は、良くて便利な同様のものが無数にある環境で、注目の流れを維持していくことである。音楽バンドにとっての問題は、「発見」されることではなく、関心を持たれ続けることだ。ウェブサイトにとっての課題は、スラッシュドットで紹介されることではなく、誰かに何度も繰り返し読みにきてもらうこと

第4章 注目が流れるところにお金がついて来る

だ。発明家にとって重要なのは、誰かにその装置を買ってもらうことではなく（それは単なるお金だ！）、それを毎日使ってもらうことである。気づいてもらえること、考えてもらえること、愛してもらえること、大切だと思ってもらえることが重要なのだ。

小規模な市場で新しいアイデアを設計している先駆者へのメッセージを送る：信念を持て。注目の流れるところに、お金がついて来る。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/20298458.html>)

(原文: [Where Attention Flows, Money Follows](#))

第5章

思考主義

Thinkism

「特異点」があなたの存命中に来るという心配をしなくてもよい理由はこれだ：思考主義はうまくいかない。

まず、定義をいくつか。ウィキペディア（英語版）によると、**特異点**とは「人工知能を使って自分自身を向上させる機械の能力などにより、前例のない技術的進歩が起こるという理論上の将来のある時点」である。また、ヴァーナー・ヴィンジとレイ・カーツワイルによれば、人間よりも賢い人工知能がさらに賢い知能をもたらし、関連する科学的課題（さらに賢い知能を作る方法を含む）をその知能がすぐに解決し、すべての技術的問題が速やかに解決できるまで知能が拡大し、それによって社会のあらゆるものが進歩するので、特異点発生より先に何があるのか私たちは想像できない。ああ、その特異点は2045年までに発生することになっている。

私はその話に部分的には賛成する。宇宙の構造や人間の知性を考えると、人間と同じくらい賢い機械を作ることを妨げるものは何もなさそうだ。そしてたぶん（確実ではないが）人間よりも賢い機械もできそうだ。私の今の予想では、人間よりも賢い知能を作るのは、アップルでもIBMでもガレージの無名な二人組でもなくて、グーグルだと思う。つまり、グーグルは、遅かれ早かれインターネット上のワールドワイドコン

コンピューター（世界規模の計算機）となるだろう。この人間を越える異種の知能が 2045 年またはそれよりずっと前に、出現する可能性は非常に高い。

カーツワイルの 97 歳の誕生日である 2045 年 2 月 12 日に、冗談でなく人間より賢い人工知能がウェブ上で認識されたとしよう。その翌日には何が起こるか？ 答：別に何も。しかし、**特異点主義者たち**によれば、そこで起こるのは次のようなことだという。「人間より賢い人工知能は、その時点でインターネットに存在する未使用の計算能力を、数時間のうちにすべて吸収する。この計算能力と人間より賢い設計能力を使って、さらに数時間かければ人工タンパク質の折りたたみ問題を解いてしまう。いくつものペプチド合成研究所に電子メールでそれぞれ大至急の注文をして、2 日後にフェデックスの宅配便でタンパク質一式が送られてきて、それを混合すると音響的に制御されるナノデバイスとして自己組織化し、それがより高度なナノテクノロジーを構築することができる。」以下無限に続く。

レイ・カーツワイルは、私が大いに敬服する人で、「橋への橋を渡る」ことに取り組んでいる。彼は毎日 250 錠の薬を服用して、特異点に到達する日に間に合うと思われる 97 歳まで生きようとしている。そこまで生きれば不死への橋を渡ることができると考えている。彼の考えでは、この超強力な知能は高度なナノテクノロジー（それはその知能が数日前に発明したものだ）を使ってガンや心臓病を治すことができ、さらにはレイが死ぬはずだった年の少し前までに、死そのものも治すことができる。特異点に遭うまで長生きすれば、永遠に生きられる。その準備をしている特異点主義者は、何人か存在する。

第5章 思考主義

マース=ガロー効果 (邦訳) は別にして、この筋書きの重大な問題点は、知能と作業を混同していることである。「瞬時の特異点」という概念は、知能だけで問題を解決できるという誤った考えに基づいている。「特異点をめざして活動する理由」(Why Work Toward the Singularity) と題する論文においても、「考えるために何百年の時間を与えられれば、人間でもたぶんその困難を解決できそうだ。」などという、うっかりした間違いをしている。この手法では、その問題を解決できる程度に賢く考えられるだけで良いことになる。私はこれを「思考主義」と呼ぶ。



ガンを治す、あるいは寿命を延ばすことを考えてみよう。これは思考だけで解決できる問題ではない。どれだけ思考主義が頑張っても、どのように細胞が老化するのか、どのようにテロメアが脱落するのかわからない。どの知能でも、たとえどんなにすごい知能であっても、世界中の既知の科学文献をすべて読んで熟考するだけで、人体がどのように機能しているかを解明することはできない。どんな超越した人工知能でも、

過去と現在の核分裂実験について思考するだけでは、すぐに核融合を実用化することはできない。物事の仕組みがわからないところから始めて、仕組みがわかるまでには、思考主義では越えられないほどの差がある。実用に耐える正しい仮説を構築するためには、現実世界での大量の実験と、さらにその実験から得られる山ほどのデータが必要である。予測したデータについて考えても、正しいデータは生まれてこない。思考は科学の一部、もしかしたら、ごく小さい部分であるにすぎない。私たちは死の問題の解決に近づくことができるほどの正確なデータを十分には持っていない。しかも生物の場合には、このような実験はたいていカレンダー単位の時間がかかる。結果が出るまでに何年か、何ヶ月か、あるいは少なくとも何日か必要になる。思考主義は超越した人工知能にとって瞬時のことかもしれないが、実験結果は瞬時には得られない。

超越した人工知能ができたとすれば、それが科学の進歩を加速することは間違いない。人工知能でない計算機でも計算速度がどんどん速くなっているのだから。しかし、ゆっくりとした細胞の代謝は（これを速くしようとしているのだが）速くすることができない。原子を構成する素粒子に何が起こるかを知りたければ、ただ思考するだけではだめだ。非常に大きな、非常に複雑な、非常に手の込んだ実験設備を建設しなければならない。最も優秀な物理学者が今の千倍賢くなったとしても、コライダー（衝突型加速器）がなければ何も新しい発見はできない。たしかに、原子の計算機シミュレーションは可能である（いつかは細胞も）。しかし、そのシミュレーションのいろいろな要素を速くすることはできても、モデルの実験や調査や検証は、その対象物の変化速度に合わせて、やはりカレンダー単位の時間がかかる。

有用であるためには、人工知能は実世界に構築されなければならない。そして、たいていの場合、人工知能による進歩の速度はその世界によって決まる。思考主義だけでは十分ではない。実験を実施し、プロトタイプを構築し、失敗を重ねて、現実立脚していなければ、知能が思考しても結果を得ることはありえない。知能は実世界の問題を解決するための方法を考えることができない。人間よりも賢い人工知能が現れたその時間に、その日に、その年に、ただちに発見があるわけではない。うまくいけば、発見の速度は著しく速くなるだろう。もっとうまくいけば、超越した人工知能は、人間には思いつかない疑問を発するだろう。しかし、一例を挙げれば、不死を得るという困難な成果を得るまでに、人間に限らず、生物についての実験にはいくつもの世代を要する。

思考主義はうまくいかないもので、安心していけば良い。

特異点は幻想 (邦訳) であって、それは常に後退している — いつも「近くにある」が決してそこに到達しない。人工知能ができた後、どうして特異点来ないのか不思議に思うことになるかもしれない。そして将来のある日、すでに自分たちが特異点に到達していたことに気づく。超越的な人工知能ができたのに、それが即座にもたらすと思っていたもの — 個人のためのナノテクノロジー、脳の性能向上、不死 — が実現しなかった。そのかわりに、予期していなくて、気づくのに時間がかかるような、何か別の恩恵があった。それが来たことがわからずに、あとから振り返ってみて、「そうか、あれが特異点だったのだ」と言うのだろう。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/20584487.html>)

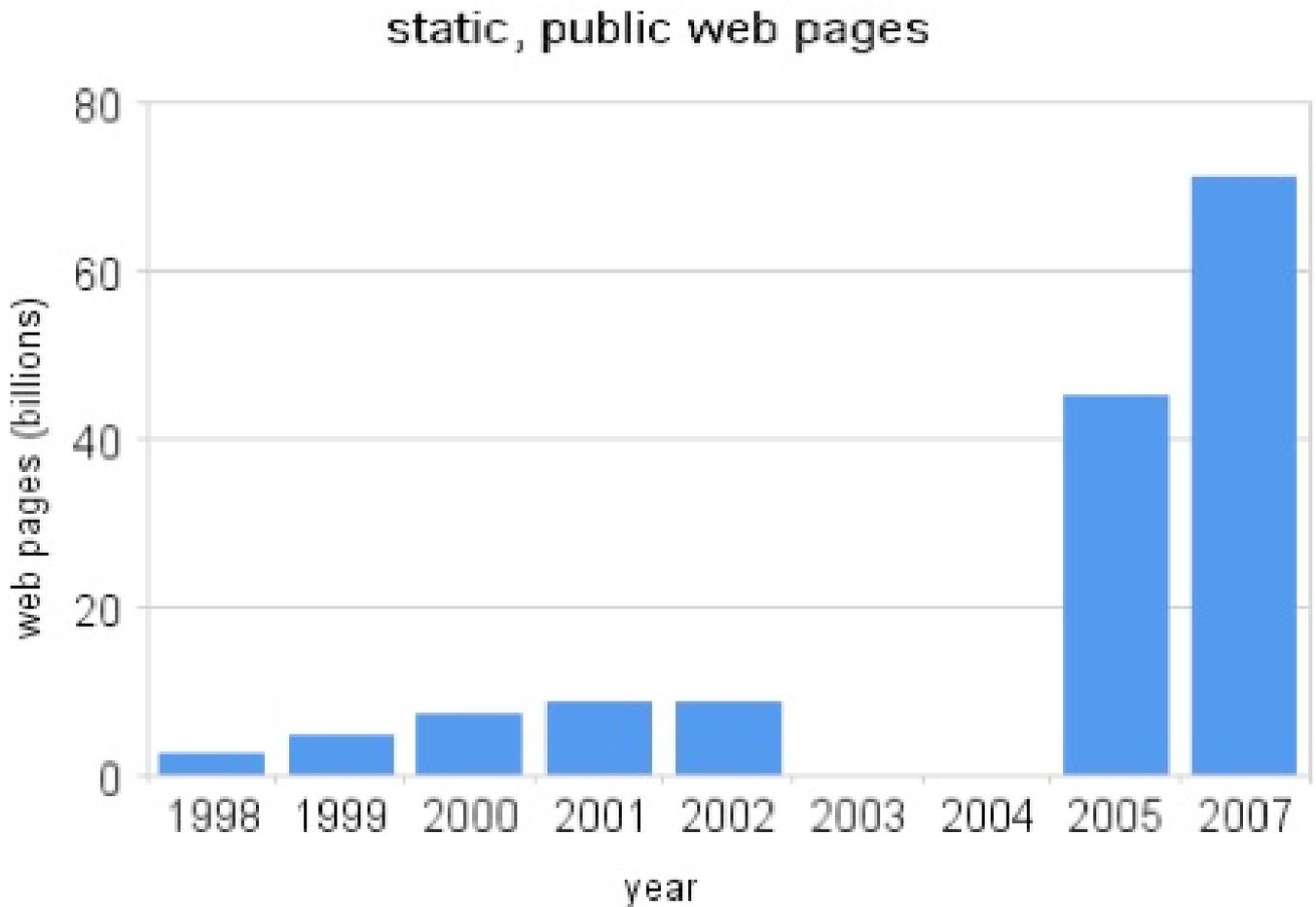
(原文: **Thinkism**)

第6章

増大する無知

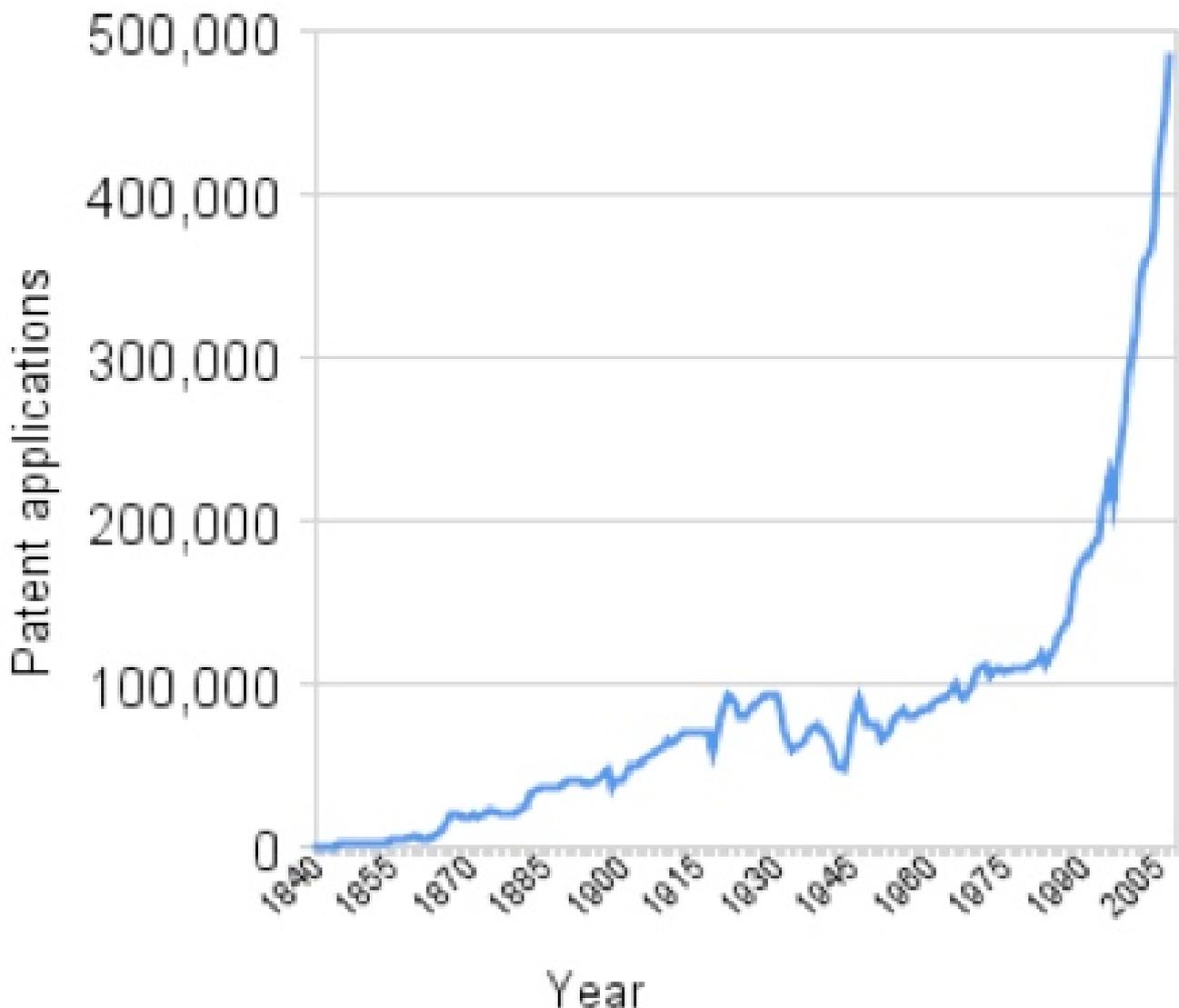
The Expansion of Ignorance

今日の世界で、最も速く増加しているものは情報である。情報は地球上の他の工業製品や天然の産物と比べて、十倍の速さで増加している。グーグルの経済学者ハル・ヴァリアンと私が共同で計算したところ、世界中の情報はこちら数十年の間、毎年 66 % の割合で増加してきた。生産量の多い工業製品——たとえばコンクリートや紙など——でもその増加はここ数十年で年平均 7% にすぎないのと比べると、その爆発的増加がわかる。



情報の増大はどこにでも見られる。もう少し見えにくくて追跡しにくいけれども、同様に爆発的に増加しているものは、知識の増大である。1年間に出版される科学記事の数は、50年にわたって着実に増え続けている。また、過去150年間、特許出願の数は増え続けている。この大ざっぱな測定基準によれば、知識は指数関数的に増加している。

Total Patent Applications



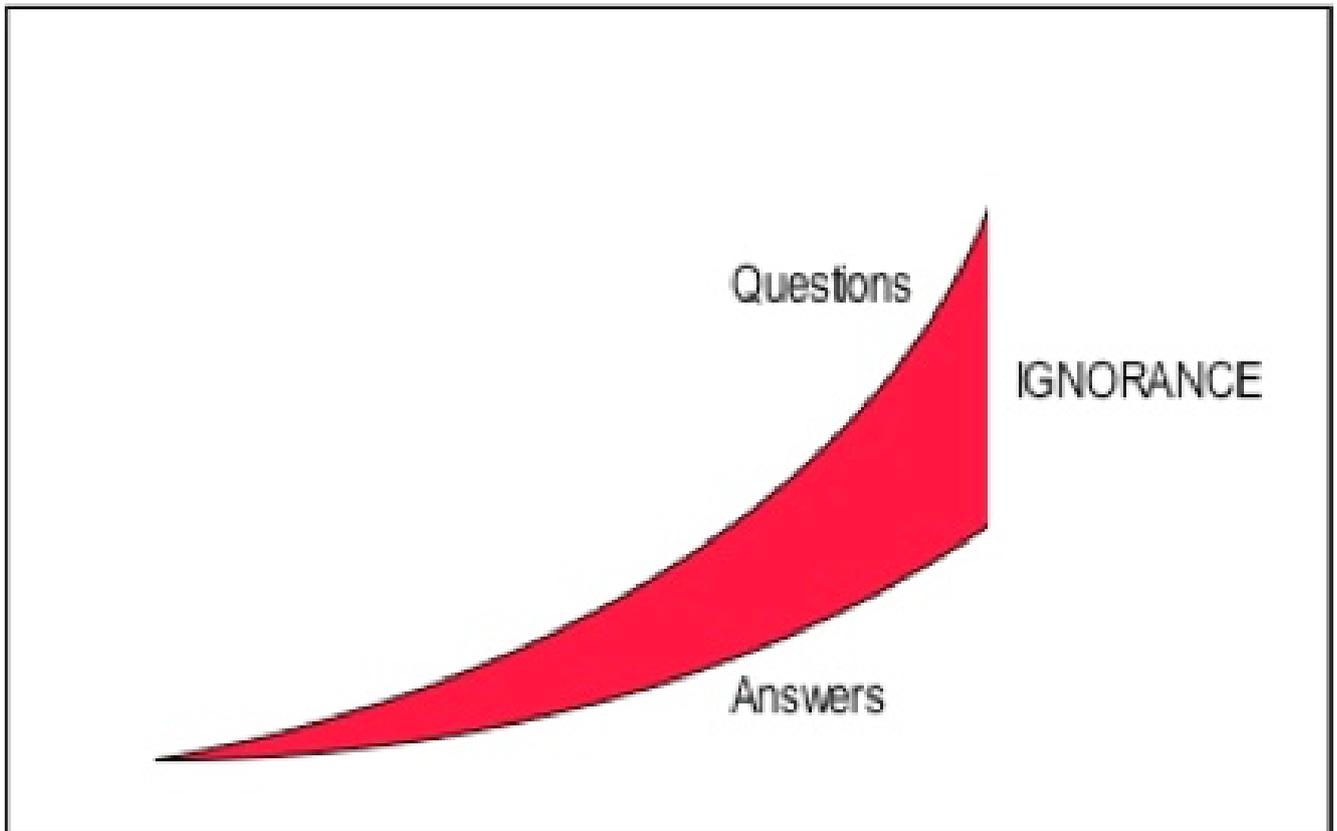
知識が指数関数的に増加しているならば、難問はすぐに尽きてしまうはずだ。学習する速度が加速しているので、私たちは「科学の終焉」の時代にいと断言している著者も何人かいる。しかし、物理学の現状を知れば、このような立場はナノ秒の間も持ちこたえられないだろう。宇宙にあるすべての物質とエネルギーの 96 % は、暗黒と呼ばれる未知の種類のものであるという。「暗黒」とは、無知の婉曲表現であることは明らか

第 6 章 増大する無知

である。宇宙の大部分が何でできているのか、本当にまったくわからない。細胞や脳を、あるいは地球も詳しく調べてみれば、同様にわからないという状況がある。なんにもわかっちゃいない。

それでも、1 世紀前と比べると、宇宙について非常に多くのことがわかるようになったのは確かである。このような新しい知識は、GPS や iPod (アイポッド) のような消費材で実用に供されているし、また、私たちの寿命を着実に延ばすことにも寄与している。知識が有益な進歩を遂げるのは、道具や技術によるところが大きい。たとえば、望遠鏡、顕微鏡、X 線透視装置、オシロスコープなどは、ものを見る新しい方法を提供している。新しい道具を使ってもものを見ると、多くの新しい答えが突然得られる。

しかし、科学のパラドックスは、答えの一つ一つがそれぞれ二つ以上の新しい疑問を生み出すということだ。望遠鏡や顕微鏡のおかげで、私たちが知っていることが増えたが、同時に知らないことも増えた。私たちの無知を見通せるようになった。新しく良い道具は、新しく良い疑問をもたらす。素粒子に関する知識は、すべて、加速器を発明した後に生じた新しい疑問から得られたものである。



私たちの知識が指数関数的に増加しても、私たちの疑問は指数関数的にそれよりも速く増加する。数学者が教えてくれるとおり、二つの指数関数曲線の差が広がる様子は、それ自身がまた指数関数である。疑問と答えの差は私たちの無知であり、それが指数関数的に増加する。すなわち、科学という方法は、人間の知識を増やすのではなく、無知を拡大するものなのだ。

将来これが逆転するという理由はない。技術や道具が強力になればなるほど、そこから得られる疑問も強力になる。将来の技術、たとえば人工知能、核融合、量子計算機（実現の近そうな例をいくつか挙げてみた）などは、矢継ぎ早に無数の新しい疑問を――今まで全く想像したこともないような疑問を生み出すだろう。実際のところ人間は、人間にとって

第 6 章 増大する無知

最大の疑問にまだ直面していないと考えるのが賢明だろう。

すなわち、別の言い方をすれば、私たちはまだ最大限の無知に到達していないということだ。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/20904292.html>)

(原文: [The Expansion of Ignorance](#))

第7章

13 世代

13 Generations

賢明な社会は長期的な視野を持っている。たとえば、環境に対して、野生の生物や家畜の、あるいは外国から渡来した生物の遺伝子の配列を操作した結果として、千年後に何が起こるかについて、賢い文化ならば自問自答するだろう。使用済み核燃料が千年後にどうなっているか、とか。

千年先というのは、考察しようとしてもあまりにも遠く離れすぎている。とくに、来年の夏休みの計画を立てるのにも困るような、忙しい現代人にとっては遠すぎる。10 世紀もの期間は、私たちの寿命よりずっと長いし、私たちの想像の範囲を超えている。だから私たちはそれを自分とは無関係で手の届かないもの、あるいは、まったく考える価値のないものとして片付けている。「特異点」という考え方は、この難しさから得られる結果である。「特異点」の信奉者たちは、疑似科学的な用語を使って、今から千年後を想像することが事実上不可能だと宣言しているのだ。しかし「特異点」を信じていなくても、年単位で考えると千年は永遠のように思える。

しかし人間の生涯を単位として考えると、見かけよりも近そうである。

歴史の大部分において、文化に関する時間の単位は、年ではなくて人間の世代であった。遺伝、血筋、罪、約束、義理などが世代にわたって受け継がれてきた。人が過去を振り返るとき（未来という考え方はその頃

にはない)、世代の観点で考えてきた。人間は世代の移り変わりを記憶して暗唱した。聖書の「歴代誌」では、次に示すように典型的な世代の名簿を一族の父から子への 13 世代にわたって列記している。

エルアザルにはピネハスが生まれ、ピネハスにはアビシュアが生まれ、アビシュアにはブキが生まれ、ブキにはウジが生まれ、ウジにはゼラフヤが生まれ、ゼラフヤにはメラヨトが生まれ、メラヨトにはアマルヤが生まれ、アマルヤにはアヒトブが生まれ、アヒトブにはツアドクが生まれ、ツアドクにはアヒマアツが生まれ、アヒマアツにはアザルヤが生まれ、アザルヤにはヨハナンが生まれ、ヨハナンにはアザルヤが生まれた。

(日本聖書協会 『聖書 新共同訳』 歴代誌上 5 章 30～36 節)

父となる年齢が平均して 25 歳であるとすれば、この 13 世代の期間は 300 年以上になる。

有用と思われる世代の定義は、父子関係以外にもある。生涯すべてを世代とみなすこともできる。そうすると、世代とは誕生から死亡まで、誕生から死亡までを何度も繰り返すもので、平均 72 年くらいになる。宝物を受け継いでいくと想像してみよう。ここで必要な条件は、ある人が宝物を伝達するために、その存命中に次に引き継ぐ人間が（たとえ 1 日だけでも）生きていなければならないことだ。その宝物は、たとえばポケットサイズの図書館、何かの知識、あるいは何かの知恵というような人工物だろう。それはある持ち主から次の持ち主へと連鎖的に伝えられるものである。前の持ち主が死ぬ前に誰かが生まれている限り、世代の連鎖は途切れない。

第7章 13 世代

人間は頭の中に世代を保持して進化していく。千年のうちに何世代が存在するだろうか？ 最近、私は自分の世代の連鎖を仮想的に作ってみた。私が生まれた直後に亡くなった有名人をウィキペディアで検索した。数分かけてさがしてみると、探検家のスヴェン・ヘディン (Sven Hedin) が見つかった。さらにヘディンが死ぬ直前に生まれた人（訳注：本来は「ヘディンが生まれた直後に死んだ人」が正しいはず。）をウィキペディアでさがした。ちょっと調べれば、たった 13 人の連鎖によって千年をさかのぼることができた。

Me	1952
Sven Hedin, world explorer	1865
William Hooker, early botanist	1785
James Oglethorpe, founder of the state of Georgia	1696
Pope John the III of Poland	1629
Hieronymmous Praetorius, German composer	1560
Andrea Doria, Italian naval commander	1466
Donatello, Italian artist	1386
Peter IV of Aragon	1319
Duccio, Italian painter	1255
Tankei, Japanese sculptor	1173
Roger de Clare, Earl of Hertford	1116
Coloman of Hungary	1070
Robert I, Duke of Burgundy	1011

この仮想的な連鎖では、1011 年に生まれたバーガンディ公 (Duke of Burgundy) が、彼の成功の秘訣を個人的にハンガリー王 コロマン (Coloman of Hungary) に伝授し、そこからロジャー・ド・クレア (Roger

de Clare) に、という具合に次々に伝えてスヴェン・ヘディンに至り、彼が死ぬ前に私に伝えたことになるはずだ。

この連鎖に登場する有名人のいずれにも私は会ったことがない。だからこの途切れない連鎖というのは純粹に想像上のものだ。普通の人が生まれた年の記録などほとんど存在しないので、私としては、互いに出会う可能性のありそうもない有名人を使わなければならなかった。昔にさかのぼるほど、個人の記録はあまり残っていないで、最適な世代の連鎖を作ることが困難になる。誰かが亡くなったという記録は時折見かけるが、生まれた日付まで記録に残っているのは有名人だけである。

しかし、普通の家庭にいる無名な人々も、同じ期間の連鎖を容易に作ることができそうだ。偉大な祖父が死ぬ前に、偉大な孫が生まれる。祖父が幼児を抱き上げて、たぶん何らかの間接的な方法で、祖父の知恵を次の世代に伝達することが考えられる。



70 歳の人が立って腕を両側に伸ばしているところを想像してみよう——自分の誕生という過去から、自分の死という未来へ向かって。その指先は前の世代と、そして次の世代とに触れている。さしのべた手の連鎖は、それぞれが 70 年を表していて、彼らの人生を千年以上に引き延ば

第7章 13 世代

すためには、たったの 13 人が並んでいればよい。

もし私が過去へ向かって 13 世代を跳んでいったら、西暦 1000 年に着地する。でもなぜそこで止まるのか？ そこから「誰かが死ぬ前に生まれた」世代をさらに 13 世代たどれば、西暦 10 年、イエス・キリストの生きていた頃に到達する。

Emperor Reizei of Japan	950
Al - Farabi, Islamic philosopher	870
Pope Adrian II	792
Malik ibn Anas, Islamic scholar	715
Musa bin Nusair, North African leader	640
Emperor Jomei of Japan	593
Gregory of Tours, Roman historian	538
Severus, Patriarch of Antioch	512
Shen Yue, Chinese poet	441
King Bleda the Hun	390
Didymus the Blind, theologian	313
Maximus, Roman Emperor	270
Claudius II, Roman Emperor	213
Pang Tong, court advisor	178
Marcus Aurelius, Roman Emperor	121
Marinus of Tyre, Phoenician mathematician	70
Hero of Alexandria, Greek engineer	10

すなわち、私とナザレのイエスの間にたった 26 人の世代があるだけだ。私とイエスの間に、あるいはシーザーやアレクサンドリアのヘロン (Hero of Alexandria) との間に、26 人が指先と指先を触れながら、時間

を越えてつながっている人間の橋を作ることができる。26人ならば一つの部屋に収容することも可能だ。

このように計算すれば、千年でも2千年でもそんなに遠くはない。千年に及ぶためには、たった13人の生涯の期間でよい。自分から西暦1000年までつながる13人の名前のリストを作ることができる。過去の多くの人もそうだろう。

逆の方向に進んでいくと、13人（寿命が延びれば、たぶんもっと少なくても良い）で私たちから西暦3000年までつなぐことができる。あなたと西暦3000年の間に、たった13人の生涯があるだけだ。生涯の期間という観点では——医学の進歩によってそれは着実に延びている——10世紀先というのはすぐ隣にあるようなものだ。

しかし、技術の変化という観点から見れば、千年は他の銀河と同じくらい遠い。前世紀の間に発生した革命的技術を思い出してほしい。自動車、薬品、デジタル通信、ジェット機。そして、これが十倍に、あるいは百倍以上にもなるのだ。千年後の世界に着陸するのは、見知らぬ惑星に着陸するようなものだろう。

だが、人類は今後13人の生涯の期間内に、この見知らぬ惑星に着陸する。そして、そのことは私たちにも想像することができる。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/21188809.html>)

(原文: [13 Generations](#))

第8章

科学技術にだまされている？

Are We Duped By the Technium?

技術というものが、私たちの精神にとって良くないならば、どうして私たちは技術を使っているのだろうか？

技術がもたらす便益に比べて、その便益のためのコストがあまりにも目立っていて、しかも多くの人にとってはあまりにも高価である。たしかに入手できるものが増えた。より多くの物、より多くの知識、より多くの選択を得たはずだ。しかし不思議なことに、新聞の世論調査によると、私たちの持ち物はより少なく、私たちはより賢くなく、より幸せでなくなっているようだ。ある人々にとっての進歩は、現代医学の奇跡によるものであって、今までより数十年長く生きられる程度では不満足ということもある。将来のいつか、科学のおかげで人間が永遠に生きられるようになるだろう。そうすれば、私たちは永遠に不幸なままである。

テクニウム（訳注：文明としての技術。ケヴィン・ケリーの造語）は、かけがえのない資源、古来の生活環境、多数の野生生物を減少させながら成長していて、それなのに自然環境に対して、汚染と舗装と役に立たない無数のがらくたを返しているだけだという感覚を持つ人が多い。さらにひどい話として、この同じ技術が経済力の強い人たちをさらに富ませるために、世界で最も貧しい人たち——資源が多くて経済力が弱い国——から収奪しているという考えもある。技術の進歩などというものは、

第 8 章 科学技術にだまされている？

幸運な少数の人々を太らせる一方で、不幸な貧しい人々を飢えさせているだけだ。このようにテクニウムが拡大すると、私たちの人間性が失われ、さらに子どもたちの未来も奪われる。したがって、技術の便益などというのは幻想であり、新しい物に対する私たちの中毒症状を正当化するためのごまかしである。

このような考え方は、技術の欠点に関する物質的な側面にすぎない。多くの人にとって技術とは、宗教的な感覚あるいはあらゆる精神主義的なものを禁止するものと受けとめられている。テクニウムは凶暴な物質主義によって、私たちの生活の関心を物に集中させることで、人生において大いに意義あるものを遠ざけている。しかし、なりふりかまわず人生の意義を見つけようとする中で、売りに出されている唯一の解決策、すなわち技術をより多く買うことによって、人間は技術を激しく、精力的に、とめどなく消費している。「わずかの満足のために多くを求める」というのが中毒の一つの定義である。頭では技術を軽蔑している人が、それでも最新の物を手に入れようとするのもこれで説明がつく。すなわち、技術が人間に良くないことを知りながら、どうしてもやめられなくて使い続けてしまうのである。そうするしかないのだ。

私はこの中毒説に疑問を持っている。その理屈はわかるが、証拠がない。個人的にはそれは違うと思う。技術の普遍性が当然とされているのが私には気になる。その一方で、技術に依存している人々が技術を酷評している。技術がそんなにひどいものだと思うのならば、どうしてみんなはそれを受け入れ続けるのか？ 私たちは技術を受容しているではないか。一部の人とは他の人たちと比べて、より選択的に技術を使っているが、今地球上に生きているすべての人は例外なく、技術をある程度は（弓矢、ランプ、農具など）使っている。さらに重要なこととして、私の経験で

第 8 章 科学技術にだまされている？

は、すべての人はより良い物にひきつけられている。

入手可能な最新の技術を性急に取り入れるというのが、昔も今も、人類の一般的な傾向である。これは技術が疫病だと思っている人々についても当てはまる。ネオ・ラッドライト（技術革新反対論者）で最強の技術評論家、カークパトリック・セールとのインタビューを私はくっきりと覚えている。おそらく地球上で最も科学技術的な場所、マンハッタン中心部にある彼の高級アパートでくつろぎながらのインタビューだった。セールは、技術（と文明）が地球と人類にとって最悪のものだと、皮肉ではなく非難した。彼はもちろん最新の技術に囲まれていて、それを手放そうとはしない、絶対に。ここで私はカークパトリック・セールだけを責めるつもりはない。彼の偽善は私たちのものでもあるからだ。増加する技術が絶大なコストを世界に負担させていることをはっきりと理解すれば、技術以前の状態に戻ろうと移動する大勢の人々の群れに参加しないはずがない。

第8章 科学技術にだまされている？



私たちはだまされている、という説もある。輝きにうっとりとしているだけで、中毒というほどではない。技術はある種の黒魔術によって、私たちの判断力を弱めている。この説によれば、メディアの技術がユートピアの正面を見せておいて、テクニウムの真の色を隠している。光り輝く便益が私たちの目をくらませて、強力な新しい悪徳を見えなくする。私たちはある種の呪文をかけられている。しかし、それは合意に基づく幻覚であるはずだ。なぜならば私たちはみんな同じ新しいもの、たとえば、最も良い薬、最もかっこいい乗り物、最も小さい携帯電話などを欲しがるからだ。そして、それは非常に強力な呪文であるに違いない。そ

第 8 章 科学技術にだまされている？

の呪文は人類全員に、人種、年齢、地域、貧富を問わず作用する。つまりこの文章を読んでいる人は、みんなこの魔法にかかっている。大学のキャンパスで語られるイケてる理論によれば、私たちは技術を売り歩く会社に、とくにその会社の経営者たちにだまされている。しかし、それは社長たちがこのごまかしに気がついているというだけのことだ。私の経験では、彼らもまた私たちと同じボートに乗っている。本当のところ、彼らにそんな陰謀をたくらむ能力はない。

イケてない理論では、技術はそれ自身の調和のために私たちをだますのだという。技術はメディアを使って、技術がまったく慈愛に富むものだと考えるように私たちを洗脳し、技術の欠点を人間の意識から消してしまう。テクニウムが自分自身の計略を持っていると信じている私は、このイケてない理論がもっともらしいと思う。この擬人化は、まったく気にならない。しかしこの論理でいけば、技術的な文化に接することが少ない人ほど、だまされている程度が少なくて、はっきり見えている危険に気がつきやすいということになる。衣服を着ていない王様を見た子どものようなものだろう。いや、狼の衣装をつけた王様か。でも実際には、文化に毒されずメディアの呪文にかかっていない人々は、古い物を捨てて新しい物を手に入れたがることが多い。彼らはテクニウムの圧倒的な力を目にすると、「今すぐ、それを全部私にくれ」と言う。そして、技術に触れるようになった人が、テクニウムの呪文の影響を受けて、ものを見たり信じたりすることが多い。これは私から見れば、つじつまが合わない。

理論はあと一つだけに絞られた。大きな欠陥と明らかな不利益のある技術を、私たちは自ら進んで選んでいる、という説である。その長所のほうが、はるかにではなくてもわずかに大きい、と無意識のうちに計算

第 8 章 科学技術にだまされている？

したから選んだのだ。すなわち、私たちは技術的な新奇性に対するコストに漠然と気づいているが、あえてそれを容認し、さらにその代価を払うことを自主的に選択したのである。

技術のコストは容易には見えないものであり、もっとはっきりと、正確に、そしてよく検討すべきだと思う。テクニウムの呪文が私にかけていると言ってもよい。技術のコストを明るみに出す方法は、革新的な技術によって得られると私は考えているのだ。リアルタイムでの監視、高度な分析、過酷な確認試験、公正な外部性の計算などの技術である。私はこれらのツールこそが進歩だと考える。進歩というのは今はあまり流行らないが、人類の歴史の現時点において、進歩のために技術のコストを正しく計算しておく必要があると思う。そして、技術のコストを計算することが一般的になれば、進歩は再び流行するようになるだろう。

全体のコストを正しく計算すると、時には、新しいものの受容をやめることもあるだろう。しかし、それで多くの人々がテクニウムから遠ざかることになるというのは疑わしい。なぜならば私たちはすでに、毎日それを（あまり正確ではないが）計算しているからである。たとえば、自動車を使うことの社会的コストを知りながら、それでも（自分の、または他人の）自動車を利用している。技術の欠点を明らかにするような進歩があれば、技術の受容を調節することもできるだろう。また、そのような進歩によって、私たちが技術を自ら進んで受容したということが確かめられるかもしれない。中毒ではなく、呪文でもないということが。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/21963786.html>)

(原文: [Are We Duped By the Technium?](#))

第9章

生き続けている古代の技術

Surprising Continuity of Ancient Technologies

私は数年ごとに新しいコンピューターを買っている。デジタルカメラはもっと早く買い換えている。デスクトップにあるソフトウェアは、ほぼ毎月自動的に更新されている。私の家の中には私自身より古いものはほとんどない。私たちは技術が次々入れ替わるのは当然だと考えている。自分の家の居間には最新技術が反映されていると思いがちだが、実はそれは間違っている。

古代の技術は驚くほど長続きしている。直感に反することだが、最新の技術による成果のおかげで、意外にも昔の古典的な手仕事が残っている。便利な電子機器、生産性の高い近代的農業、何百個もの衛星放送チャンネル、その他もろもろの現代生活のおかげで、私たちには昔の工芸を習う手段に加えて、習得するための自由時間も得られるようになった。ある専門家に聞いたところでは、今、現役で活動している刀鍛冶職人の数は、数百年前の刀鍛冶職人の数と同じなのだそうである。素人の熱意を後押しする余暇のせいだけでなく、全体の人口が多いために、(割合は減っていても) 職人の総数は増えている。同じことが望遠鏡、キルト、ステンドグラスについても言える。これらを製作している人は、昔よりも今のほうが多い。私はその人数のデータを持っていないが(もしあれば、電子メールで知らせてほしい)、この説の証拠をさがす過程で、おそらく

第9章 生き続けている古代の技術

人類史上最古の技術を実践しているグループに遭遇した。それは石器作りである。すなわち、石で鏃（やじり）や矛先を作る技芸である。

驚いたことに、新しい石の鏃（やじり）が今でも非常に多く作られている。新石器時代の狩人と全く同じ方法で手作りしたものだ。この話の情報源は、"American Flintknappers, or Stone Age Art in the Computer Age"（アメリカの石器作り——コンピューター時代における石器時代の芸術）という本の著者、ジョン・ウィテカーである。ウィテカーは考古学者で、考古学的発見の年代を定めるのに使われる、有名なクロビス・ポイントなどの石鏃を研究している。ウィテカーの研究方法は、石器作りの技術を自分で再現してみることである。たくさんの石、皮の敷物、鹿の角を用意して、新しい石の鏃を作り始める。やがてクロビス・ポイントの複製を作ることができるようになる。彼一人だけではない。他にもアマチュアで石鏃を作る人たちのグループがいることを知った。何百人もの人が、活発に毎年数千個の石鏃を作っているということに彼は魅力を感じて興味を持った。

現代の石器作り職人の大部分は歴史マニアで、ウィテカーと同様に、鏃（やじり）をどうやって作るかという技術を理解することに興味を持っている。その他にサバイバル主義者がいる。この人たちは弓矢を一から自分で作る技能を身につけたいと思っている。たとえば割れたガラス瓶で鏃を作るのは、そんなに難しくない。さらにそれ以外には、石器作りが非常に上手で石鏃の複製品をよい値段で売ろうとしている人たちがいる。ウィテカーはこの最後のグループには警戒している。なぜならばその複製が非常にうまくできているからだ。このアマチュアたちは、石で思い通りの形の鏃を作る技能を持っている。あまりにも精巧で本物らしいので、鏃の専門家であるウィテカーでさえ、古い物と新しい物を見分ける

第9章 生き続けている古代の技術

のが難しいと言う。彼らがウィテカーをだませるのならば、イーベイの利用者をだますこともできる。イーベイでは常に40ページにわたって石の鏃が売りに出ている。石器作りをしている人の多くは誠実で、自分の作品を古代のものだと偽ったりはしないが、彼らから購入した仲介業者はそれほど信用できるとは限らない。重大な問題は、今使っている技術が大昔のものと全く同じだと思われることだ。



ウィテカーは現代のアメリカで毎年作られる新しい鏃（やじり）の数を推定しようとした。石器作りの広報誌の発行部数や交流会の出席者数、ウィテカーが書いた石器作りに関する書籍の販売部数などから、現代に

第9章 生き続けている古代の技術

において石器時代の鏃を作る人は5千人だと見積もった。週末の趣味だったり、学者だったり、また自分の作品を販売する「プロ」もいる。ウィテカーはその調査および他の概算などにもとづいて、この愛好家たちが1年に何個の鏃を作るか推定した。彼の大まかな推算では、なんと150万個になるという。

銃がもたらされる以前にアメリカで鏃（やじり）が何個くらい作られたのか、私はウィテカーに尋ねてみた。当時の北米の人口が3百万人から1千万人として、現役で働く猟師は百万人くらいだったと彼は推測する。一人の猟師が1年に何個の鏃を使うか計算するのはもっと難しい。ウィテカーは次のように言う。

1年に何個の鏃を使ったのか、民族学的な推測はわからない。200年以上の間に散発的に2~4家族が住んでいた小さなシナグア遺跡では、私たちは261個の鏃を発見した。アリゾナ州中央部にあ
るプエブロ族の大きな遺跡、グラスホッパーでは、約100年にわたって約500人が住んでいて、その約5分の1を発掘したところ数百個の鏃を発見した。鏃の多くは森で紛失したり、あるいは物々交換したかもしれない。遊びのためとして計算するならば、一人の猟師が、週に1個の鏃を壊したり、紛失したり、交換したと仮定しよう。そうすると、合計で1年あたり5千万個になる。

というわけで、鏃（やじり）を作る人の数は現代のほうがはるかに少ない。しかし現代の石器作り職人は、その祖先よりもずっと生産性が高い。現代の鏃は道具というよりも芸術である。でも昔の生産方法が続いている。素敵な石のナイフに骨の把手がついたものが欲しければ、イーベイで50ドルで売っている。もともとは1万3千年前に作られた、新

第 9 章 生き続けている古代の技術

品のクロビス・ポイントが石器作りの大会（ナップ・イン）で売りに出ているのを見ると、実は石器時代は終わっていないということがわかる。

1970 年代になるまで、パプア・ニューギニアのバリエム・バレーにいるダニ族は、黒い石から切り出した斧を使っていた。彼らは 30 年後の今でも観光客のために石斧を作っている。技術はしぶとく生き延びている。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/22355585.html>)

(原文: [Surprising Continuity of Ancient Technologies](#))

第10章

反復する創造

Recursive Generation

1978年にダグラス・ホフスタッターは反復形式に関する驚くべき本を書いた。その本は『ゲーデル、エッシャー、バッハ』（邦訳）という。この題名は、反復性をこよなく愛する3人の天才にちなんでいる。ピューリッツァー賞を得たこの本は、システムの出力をそれ自身に戻すことによって、何か新しいものを生み出すという性質を探求する。『ゲーデル、エッシャー、バッハ』は、この「不思議の環」を機知と適度な遊び心に結びつけている。この分野の他の本でこれ以上ものが出現するとは想像できない。

テクニウム（訳注：文明としての技術。ケヴィン・ケリーの造語）は、これと同じ反復的な力によって形成されている。ホフスタッターが示したように、計算機プログラムは不思議の環と回帰の概念に基づいている。その最も極端な話が、ダメなプログラムに見られる悪名高い循環的「無限後退」である。生物学などの科学技術は、フィードバック（帰還）回路に支配されている。行ったり来たりしながら、技術は元の自分自身に戻って、不思議で奇妙な環としての影響力を生成する。そしてその不思議の環の中で、何か新しい力がテクニウムへ送り出される。このように反復的な循環性は、ブートストラップ（自力起動）や自己創造の原動力である。

第 10 章 反復する創造

進歩、知性、そして人生そのものも、すべて基本的水準においては、ブートストラップ、自己創造、オートポイエーシス、オートジェネシスで支えられている。これらはいずれも反復的構成を意味する言葉である。ペーター・ウィニワーター (Peter Winiwarter) の 1986 年の論文 "Autognosis (pdf)" (自己分析) で各種の自己構成の一覧を見つけた。

形式の形式。

寸法の寸法。

自然の法則を支配する自然の法則。

システムのシステム。

制御の制御。

階層の階層。

不思議な環の環。

意識の意識。

組織の組織。

進化の進化。

構造の構造。

証明の証明可能性。

創造の創造。

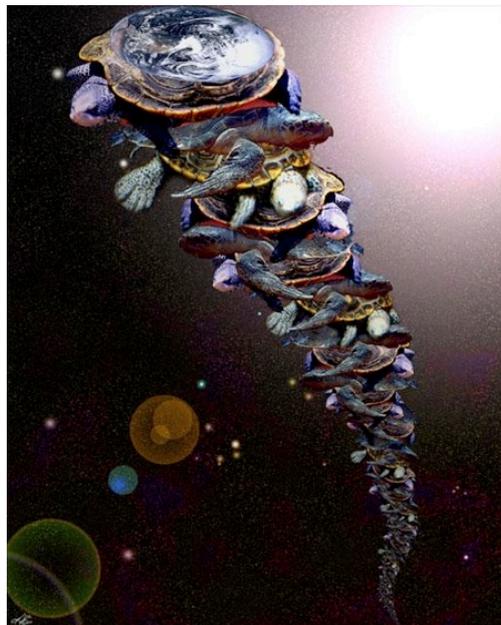
一見したところ、これらの用語は撞着的（自己矛盾）あるいは同語反復（無意味な繰り返し）のように思える。しかし、よく考えてみると、撞着的でも同語反復でもなくて、「ネットワークのネットワーク」がインターネットだと言っているのと同じことである。"**Cosmic Jackpot: Why Our Universe Is Just Right for Life**"（宇宙の大当たり：なぜこの世界は生命に最適なのか）という本の中で、ポール・デイヴィーズは宇

第 10 章 反復する創造

宙の自然法則を支配する法則に関する彼の研究について述べている。先に示した多数のメタ形式（形式の形式）と同様に、その効力はどこに存在するのかという問題がある。それは循環の中にあるのか、それとも外にあるのか？ 140 億年前に宇宙ができたとき、メタ法則（法則の法則）は宇宙の中にあったのか、それとも外にあったのか？ 自然法則を構成する法則が宇宙の外にあったとすれば、それは何を意味するのか？

すべてのシステムからなるシステム、あるいはすべての形式が従う形式、あるいは制御のための何らかの制御、すべての組織を組織化する方法があるはずだ。証明の構造は証明可能だろう。範疇の種類というものは何らかの範疇に該当するはずだ。

すべてのものにメタがあるのか？



さらに、メタのメタは？ ヒンドゥー教の創造の塔では、宇宙を支える亀の下にそれを支える亀が次々といなければならないことになる、とウィリアム・ジェームズが言ったそうだ。これと同様に、メタの上にはメタが載っていてずっと上まで続いているのだろう。しかしこのような

亀やメタの塔というのは、この累積を考える方法としては良くない。なぜならば、法則を形成する法則、さらにそれを形成する法則は、最後には最下位の法則で形成されることになってしまう。デイヴィーズが指摘しているように、実際には人間の観察が宇宙の法則を形成する。見通しのきく正しい地点から見れば、メタの循環はその上位のメタレベルを巻き込んで拡大しており、すべてのものはそれ自身の上に大きな循環として戻ってくる。

宇宙の最大と最小の両方の尺度において、いずれも量子力学が影響しているらしいという不可解さは、非常に大きな再帰的循環の現れである。

テクニウムにとってこれが意味するのは、見えない再帰的循環、生成的メタレベル、自己創造などがそこに組み込まれていればいるほど、テクニウムは人生や知性のような自己創造的システムで見られるのと同じように活性化されるということである。

さらにフィードバックが不思議で奇妙なものになるというまさにその時点で、何か重要なことが起こりうる。遺伝子が遺伝子を制御したり、法律が法律に命令したり、ソフトウェアがソフトウェアを書いたり、知性が知性を設計したりするような状況を人間は期待しているのだ。そのような不思議の環の中では、メタが飛躍する。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/22899194.html>)

(原文: [Recursive Generation](#))

第11章

人間は何者であるべきなのか？

Who Should We Be?

テクニウム（訳注：文明としての技術。ケヴィン・ケリーの造語）は化学反応しない不活性表面ではなく、人生における活発な力である。私たちの精神生活は、言語と文字、見るための道具、法律と公正の概念など—すべて人間が発明したもので形成される。ひとたび発明されたものは、私たちに対して反発する。インターネットをはじめとして、過去10万年の間に人間が作った道具類は、私たち人間を変化させてきた。

人間が何に変化するか？ それは少なくとも今後数世紀にわたって継続する巨大な疑問である。私たちは何であるか？ 何になることができるか？ 何であるべきか？

人間がウェブやクローン作成などの新しい技術を創造するたびに「それで、私たちは何なのか？」というこの繰り返しが始まる。それに答えるために、私たちは人間の性質や伝統、そして新しい技術について深く掘り下げて考える。

・まず、人間としての自分自身の行動を探求して、この新しい物で私たちが何になれるか、また、何であるべきかの答えを得ようとする。動物的進化をふりかえることによって、人間がどんな能力を持っているかを確認する。あるいは社会史を深く探求し、人間が過去に成し遂げたことを調べる。最良の人間性（みんな自分にとってのリストを持っているだ

第 11 章 人間は何者であるべきなのか？

ろう) をめざしつつ、自分に向かって言う。私たちはそれをさらに超えられるはずだ、と。つまり、「最良の人間性を超えたもの」が私たちのめざす一つの答えである。

・私たちは夢想を求めることもある。スーパーマン、フランケンシュタイン、特異点、X-メン、SF の異星人などの伝説は、集合的無意識によって将来の人類の変種を想像する試みである。SF に登場する超人や異星人の例をすべて収集して、どのような能力を持っているかを分類して検討することにより、未来の人類に対する願望の輪郭を調べるというような研究は、社会学か何かの大学院生の良い課題だと思う。(そのような収集事例があれば知らせてほしい。) 超人類の可能性は非常に広範囲にわたっていて、空想小説業界の何百年かそこらの歴史では、たぶん何か変化できそうな方法を考え始めたところにすぎない。人間の想像力の貯水池は広大であり、私たちがどうなりたいかという願望の主要な水源であり続けるだろう。

・最後に、私たちは技術を探求して、そこにどのような潜在力が隠されているかを調べることもある。人間が技術と融合すると、その潜在力が人間に移転する。私たちが技術を使って遺伝情報を操作したり、人間を延命させたりするときには、技術の力学の一部を吸収せざるを得ない(それは、進化や適応を技術の創造に取り入れるときに、技術が自然の力学を吸収せざるを得ないのと同じである)。新しい技術の中にのみ存在する全く新しい能力または潜在力を発見して、私たちは決心することもあるだろう。そうか、人間はこのようになればいい、と。ありふれた例としては、私はスクロールバック・バーを見て、未来の人間は好きなときに人生を巻き戻し(スクロールバック)できることが不可欠だと思っている。技術が求めるものに耳を傾ければ、人間が何になれるか、何になり

第 11 章 人間は何者であるべきなのか？

たいか、という疑問に対する答えが見えてくるかもしれない。

この可能性の水槽がどんなに広く深いとしても、人間は望みどおりのいかなるものにも自分自身を作りかえることはできないと思う。一部の人々、たとえば**トランスヒューマニスト**（超人主義者）たちは、人間を作りかえるという課題を真剣に考えている。彼らは、人間性は白いキャンバスであり、技術の力によって人類を、あるいは少なくとも個人を、望みどおりの形に作りかえることができると宣言したりする。一部の人が信じるところによると、特異点において想定される超能力が、この変換を（他の人はそんなものいらないと思っているのだが）可能にする秘密のソースだという。この枠組みの中では、十分に時間をかけさえすれば、知性ができることには限界がないらしい（私はこれを思考主義（**第 5 章**）と呼ぶ）。アーサー・C・クラークがこう述べている。「何らかの技術について不可能であると言った場合には、その人はきっと間違っている。」

第 11 章 人間は何者であるべきなのか？

The Space of Possible Modes of Being

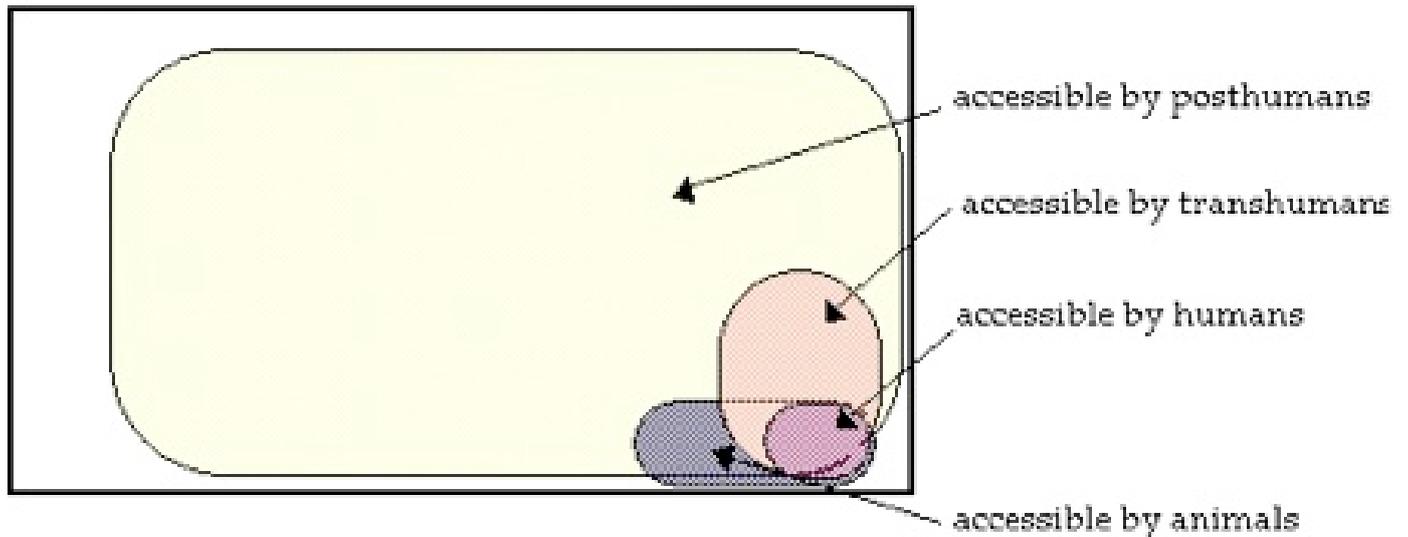


Figure 1. We aint seen nothin' yet (not drawn to scale). The term “transhuman” denotes transitional beings, or moderately enhanced humans, whose capacities would be somewhere between those of unaugmented humans and full-blown posthumans. (A transhumanist, by contrast, is simply somebody who accepts transhumanism.)

図: 世界トランスヒューマニスト協会 (World Transhumanist Association) による

しかし同時に、宇宙は限界があるからこそ実在する。実在するものは、物質、物理、法律、その他の基盤によって、ある方向に可能性が制約されているから実在する。そうでなければ、魔法のように何でも起こりうることになる。すなわち、私たちはあらゆることを想像できるが、その一部は現実の制約によって実現を阻止されているのである。

短めの長期的には、人類として進化する可能性について、そのすべてを使い果たした状態に近づいているわけではない。人類にもたらすことができるものが、まだ他にあるだろう。生物的不死、テレパシー能力、完全無欠の記憶、風邪に対する免疫、背中の改良、無痛出産などなど。自分の体がすごい可塑性を持つように操作して、各個人が自分の能力の得

第 11 章 人間は何者であるべきなのか？

意不得意を調節できるようになるかもしれない。

しかし、私たちが何になりたいか（あるいは、何になるべきか）を決めるのは、もっと大きな難問であると思う。現実にはトレードオフのある機械だとわかっている。エネルギーや情報を消費するものは何でも、トレードオフが必要である。新しい能力は新しい問題を生み、どこか他のところで新しいコストを負担する。すべての方向に無限というのはあり得ない。

人類がどうなることを望むのかと考えるとき、いくつかの大きな問題が待ち受けている。人間は一つの種のみままでいるか、多くの種になるか（なるべきなのか）？ どこか人間が向かっているところに集団で行くことが重要なのか？ 私たちはそもそも人間でありつづけるべきか？ 人間性（それがどんなものでも）は守り続ける価値があるか？ 私たちはどこまで進化することができるか、そしてどこまでが人間と呼べるか？ そのとき普通の人はまだいるか？ あるいは統計上の異常値、極端な変種、将来の巨大なアインシュタインやモーツァルトたちで人間というものを定義しなおすのか？

最後に、次のように主張する人も一部にいる。人間性は能力や才能にはあまり関係がなく、道徳性に関係がある、また「人間性とは何か」という中核は心に存在する、大いなる道徳性の進化は肉体にはではなく社会に現れる、と。何をするかよりも、物事をどのように行うかが重要であるらしい。

何者になることを望むかについて、一つの種として人間はすでに決心しつつある。高齢の新しい親たちは遺伝について定期的にカウンセリングを受けている。彼らの小さな選択は、将来の世代の遺伝子について実際に下流への影響を持つ。環境化学物質も人間の遺伝子に影響するが、

第 11 章 人間は何者であるべきなのか？

その状況は今のところわからない。眼鏡や義肢などの人工装具技術や
グーグルも、大きく見れば人間をある方向へ変化させる。

人間は自分自身を作りかえつつある。しかし私たちは、そのときに疑問を問いかけていない。人間は何者になりたいか？ 人間は何のためにあるのか？ 人間は何者であるべきなのか？

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/23255436.html>)

(原文: [Who Should We Be?](#))

第12章

欠落した近未来

The Missing Near Future

サイエンス・フィクション (SF) は現在のことを心配するという娯楽である。SF は今日の問題に立ち向かうために、未来を物語の舞台としている。まだ発明されていない驚異の物体が登場していても、その未来の物体は、現在の読者が認識できるような方法でしか理解できない。何十年か前の SF を読んでみれば、そこでは今日の発明品 —たとえば計算機やら何やらに対する見方が、なんとも古くさいことがわかる。このように、昨日から見た明日の展望というのは、笑いを誘うものである。過去において新しい道具を入手しても、そこには新しい背景の脈絡がない。今日の最先端の SF でも同じことがある。未来の読者は笑うだろう。残念ながら創作した時代という偏向は消すことができない。

優れた脚本家はこのことを理解している。現代 SF 界の偉人、ウィリアム・ギブソンは、最近の彼の SF 作品の大部分が今この場を、すなわち、彼の詩的表現である「いつも異質な現在」を舞台とする理由を次のように述べている。

現在の瞬間はいつも、私が想像しうるどのような「未来」と比べても、限りなく奇妙で複雑であるのが当然だと思う。私の仕事は（とにかく当面は）いつも異質な現在のすごく不思議な断片を（SF と言うところの）「世界」へ、すなわち「未来」なるものへと移す

ことだろう。

もちろん、全員がいつも異質な現在に満足しているわけではなく、いつも異質な未来を望んでいる人もいる。最も望ましいのは、真の「異質さ」が存在する遠い未来だろう。そこでは今日の信念や仮定が本当の検証を受けることができる。SF 文化の中心としての地位を継承したハリウッドは、映画的な遠い未来が好きらしい。そこで、私たちはたとえばスタートレック、宇宙空母ギャラクティカ、スターウォーズ、ファイヤーフライなど遠い未来の冒険物語をどんどん見ることができる。しかし現状のあらゆる種類の SF では、近未来については空白のままである。

読者としては異星人が存在すると信じることもできる。舞台が現代に似ていれば、なおさらである。もしかしたら現代そのものの変種かもしれない。私たちは遠い未来にも同様に容易に納得してしまう。いつか、何らかの方法で、浮かぶ巨大都市や空中のハイウェイやインスタント食品その他いろいろのものができると確信している。今、都市間に高速列車を走らせる資金がなくても、また遺伝子組み替えによる耐虫性とうもろこしを許容できなくても、あるいは 21 世紀の大規模な発展のために歩調をそろえることができなくても、私たちは上記のようなことを確信できる。10 年以内に再び月へ行くことがありそうもないとしても。

近未来 — ここでは西暦 2020 年以降としておこう — は空白である。なぜなら近未来についての望ましくてもっともらしい展望がほとんどないからである。多くの物語や「世界」やシナリオでは、たとえば 2050 年が悲惨な時代だという。核戦争による自己破壊、致命的な伝染病、世界的な洪水、ロボットによる人間性崩壊、異星人の侵略、独裁者による終末など、よりどりみどりだ。いずれも、もっともらしいものではあるが望ましくはない。

遠い未来の有利なところは、どのようにしてそこにたどり着いたか、どのようにして近未来を通り過ぎて行ったかという説明を聞かなくてもよいことである。十分に遠いので、創作者はパント・キックでそこを通過することができる。しかし近未来については私たちの文化から抜け落ちているので、それはなかなかの難問なのである。

計算機科学者で発明家のダニー・ヒリスは 1956 年生まれだが、子どものころ、未来とは「ずっと先」の 2000 年だと思っていた。しかし成長してからも、未来はやはり 2000 年に定着してとどまっていた、まるで新しいものはその限界を越えて進むことができないかのようなことに気づいた。1999 年になって未来がたった 1 年先になるまで、未来が年ごとに縮小しているような感覚だったとダニーは表現している。今では 2000 年を通り過ぎてしまったので、未来は事実上消滅した。遠い遠い未来は別として。

主要な SF 作家や未来学者、それに賢くておバカで明日の展望を大量生産するのにいつも忙しい人たちが、この消滅をもっと現実的にしてくれる。この一派の人々の一般的認識では、物が非常に速くて複雑な動き方をするので、2050 年以降の未来は想像することが物理的に不可能なのだそうだ。この不連続を特異点と呼ぶ。未来派の人たちの多くは、特異点は優れた知性や多くの富、大いなる健康と不死をもたらすに違いないもので、それは非常に望ましいと信じている。しかしその予測は、今私たちが考えている人間像を打ち砕くことによって発生するものであり、したがって他の多くの人々はそのような未来には断固として反対するだろう。他の人たちは、さらに、特異点という未来は望ましくないだけでなく、ありそうもないと思っている。

いずれにしても、近未来は空白のままである。私たちは次の世紀にふさわしい進歩の筋書きを持っていない。地球上の何十億もの人が「そうだ、それが私の望むところだ」と言えるような今後 50 年の展望がない。発展途上諸国の数十億人は、自分たちが明日何がほしいか知っている。きれいな水、無償教育、自治、安価な消費財、そして、子どもたちへの期待。しかし、そのほかに何かがある？ 先進国の十億人が望むものは？ きれいな環境、有意義な就業の機会、そして……？

今世紀における進歩を想像することは非常に困難である。なぜならば私たちは、進歩に内在する複雑な副作用や副産物、そして新しいものすべてに潜在する予期せぬ結果などについて、前世紀に学んでいるからである。今では私たちは進歩を見ることができない。見えるものはコストだけである。

技術によるコストは、その新しい複雑さのせいで最近になって大きくなったのか、それともその複雑さのために今見えるようになっただけなのか、よくわからない。おそらく両方だろう。

ここでの難問は、コストという複雑さを含まないとして、技術的、社会的、そして道徳的な進歩の道程や展望が、現在ではありそうもないということである。さらにコストを含めたとすれば、進歩は望ましくないものになるだろう。

そのせいで私たちの社会は見えなくなっている。人々は、進歩は見えなくても存在するものと思いこんでいる。進歩が実在するものとして行動している。未来のほうが今日よりも良くなるつもりで、未来に投資したり、何かを始めたり、明日に向かって学習したりする。しかし、どこへ向かっているか、あるいはどこへ向かうつもりなのかについても、人類共通の展望はない。実際に私たちの行動が望ましい方向へ向かっている

と称するための、合意された計測基準がない。それは望ましい方向がないからである。見えない中で混乱するというのが近未来の標準的な筋書きである。私たちは大きな目標がないままに、一步また一步、よろめきながら進んでいるようなものだ。一部の哲学者はこれがポストモダンの立場だと断言する。私たちに期待できるものは「目標のない人生 (Living Without a Goal)」しかない、だからそれに慣れたほうがよい、という。

この立場には危険なところがある。社会を一体化するような進歩や向上の展望がないときには、指導者たちは社会をまとめるために不安を取り入れようとするのである。BBC のドキュメンタリーシリーズ「テロとの戦いの真相 (The Power of Nightmares)」は、米国で最近起こったことを論じている。技術がすべてを解決するという期待（「進歩」の輝かしい日々）が消えたとき、国家を統一するための手段として、共産主義への不安がそれにとって代わった。共産主義が内部から腐敗して崩壊すると、テロリズムへの不安に交代することになった。この誇張された不安が過去の十年を支配した。しかし妥当で望ましい向上の展望がない限りにおいては、何十億の人々が賛同できるような、別の不安を見つけなければならないのである。

こういうわけで、何かより良い方向への道筋を明言する道徳的要請があると私は考える。あいまいなポストモダニズムの混乱を放置するのではなく、複雑さとコストの実体から逃避するのでもない。さらに、全員が合意することも期待しない。

それが可能かどうかはわからない。ポストモダン論者が主張するように、過去に引き戻される展望かもしれない。しかし八十億の人間と地球上に無数にいる自然の同居者たちのために近未来の進歩という筋書きを探り出すことができれば、私たち人間は互いに、また将来の世代に対し

て、より良く行動できると思う。

もし妥当で望ましい進歩についての案があれば、ぜひ聞かせてほしい。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/23586960.html>)

(原文: [The Missing Near Future](#))

第13章

技術は無料になりたがる

Technology Wants To Be Free

この前の2月、最近のTEDカンファレンスの休憩時間に、私はワイアードの現編集長クリス・アンダーソンと、彼が出版する予定のFREE（フリー）という本の話をしていました。（私たちが話をしているとき、フリッカー Flickr の創設者その人が私たちの写真を撮って、Flickr に投稿していた！ すごいだろう？）十年近く前に、私は、"New Rules for the New Economy"（邦題：ニューエコノミー勝者の条件）という本を書いた。その中で、無料の役割と潤沢さの経済について述べた章が "Follow the Free"（無料で売れ）である。私が書いた文章の中で、この短い章ほど誤解されたものはない。それ以来、質疑応答の時間にこんな質問が出なかったことはない。「あなたは無料であることを受け入れるべきだと言っている。なぜあらゆるものが無料になるのか？」



実際のところ、無料という概念は誤解されやすい。だから、クリスが本を一冊丸ごと費やして、この混乱を解決しようとする快挙を私は称賛する。これについて解説すべきことはたくさんあって、それを聞いたとしても無料の意味を理解する入口に立ったにすぎない。私は十年前にこの問題を片付けたつもりだったが、その後もあの質問がいつも出てくるし、その他にも情報共有の進展、新しい社会の動き、新しい技術による混乱、そしてこの十年間のさらなる研究などを通じて、新しい考えが浮かんできた。その中でも特に、無料であることが技術の根幹に深く関連しているという結論を得た。そんな新しい生焼けの思考の一部を TED のロビーで、クリスと語っていたのだった。その会話以来、技術と無料の結びつきは私が思った以上に深いことがわかった。私の今の結論を一言

第 13 章 技術は無料になりたがる

例えば「技術は無料になりたがる」ということだ。

詳しく説明しよう。時間がたてば、ある技術機能の一定量あたりの原価は減少していく。その機能が十分長く存続すれば、その価格はゼロに近づいていく（ただしゼロにはならない）。時間のおかげで、技術機能はどれでも、無料も同然のようになるだろう。

これは私たち人間が作るものほとんどすべてに言えそうだ。食料品や素材（ふつう一次産品と呼ばれる）など基本的なもの、電気器具など複雑なもの、サービスや無形資産にも適用できる。これらのもの（一定の単位数量あたり）の原価は時間とともに減少している。特に産業革命以後はそうである。国際通貨基金 (IMF) が 2002 年に発行した論文 "[The Long-Run Behavior of Commodity Prices](#)"（一次産品価格の長期的変動）（by Paul Cashin and C. John McDermott, PDF）によれば、「一次産品価格は過去 140 年間にわたって毎年約 1 パーセントずつ低下する傾向がある。」すなわち、1 世紀半の間、価格はゼロに向かって進んでいるのだ。

第 13 章 技術は無料になりたがる

Log of real price of industrial commodities

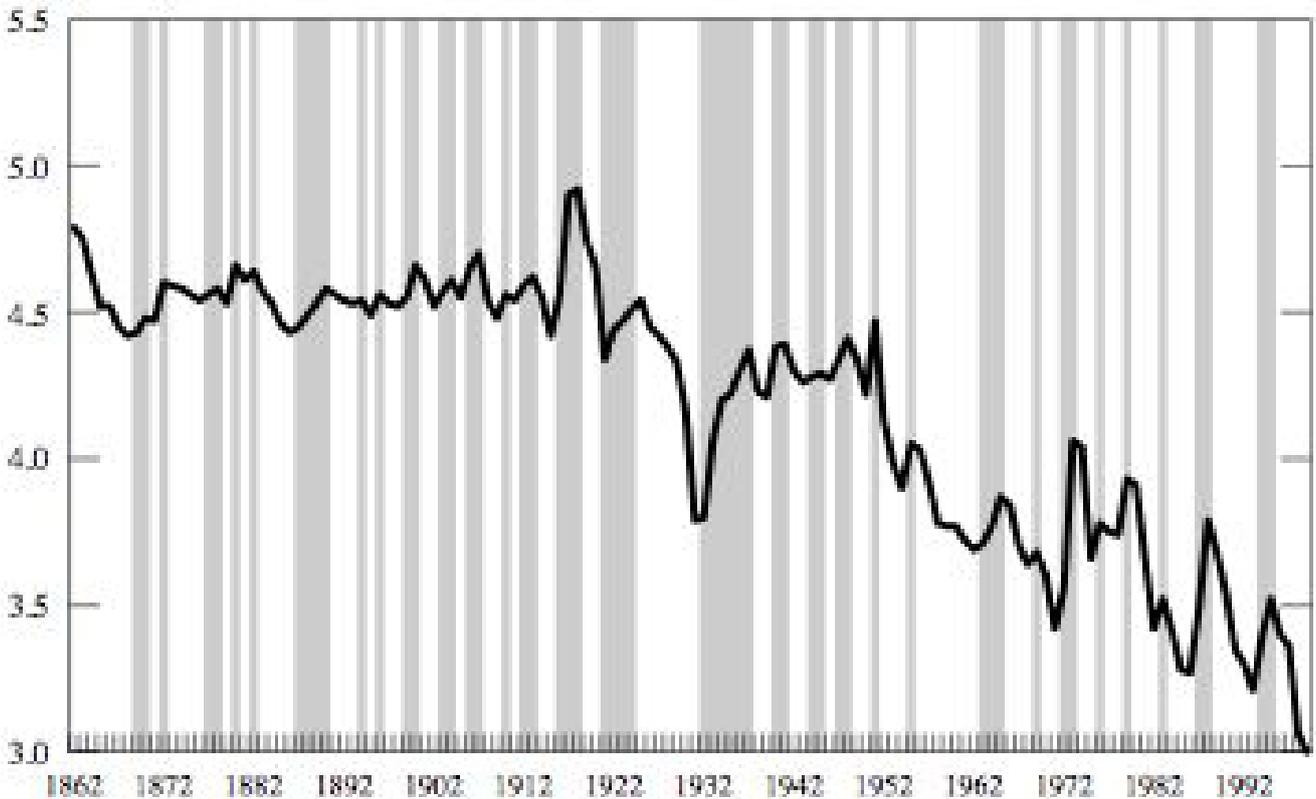


図: 「産業用一次産品の実質価格, 1862-1999」 (Cashin and McDermott)

一つの例として、銅の価格低下を取り上げよう。時間とともに、その価格のグラフはゼロに向かっていく（下図では実質価格をピンクで示す）。それはゼロに向かい続けているが、その曲線は数学的なパターンに従っている。関数が一定であると仮定すれば、価格は完全に無料という限界には決して到達しない。そのかわりに差が減少する無限級数の形で、どんどん限界に近づいてくる。このように限界に平行するが決して交わらないというパターンを、漸近線に接近すると言う。ここでは価格はゼロではないが、実質的にゼロである。俗に「安すぎて計れない」と言う。ゼロに近すぎて記録すらできないということだ。

第 13 章 技術は無料になりたがる

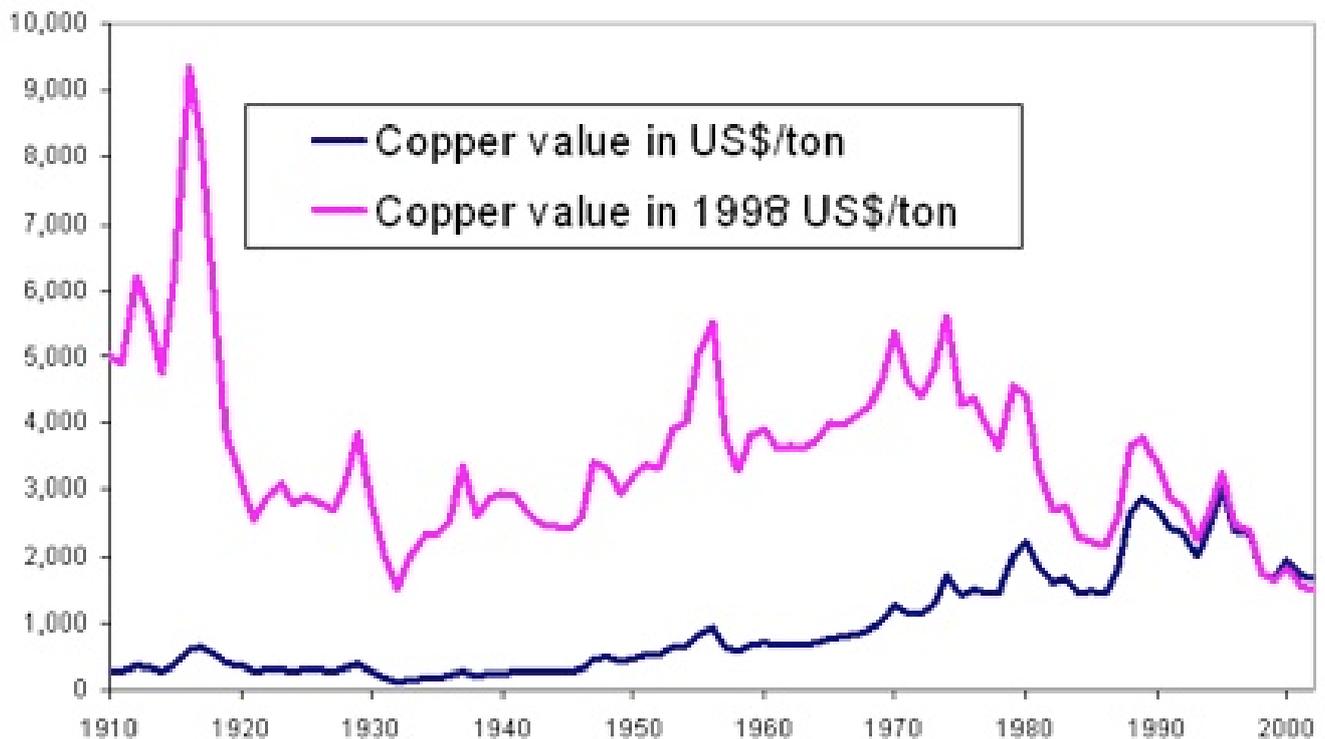


図: 「銅価格の推移」

疑い深い人はこんな質問をする。「人間が作るものすべてがそうなる運命だったら、私のパソコンはどうしてタダではないの？」

ここで、いくつか注意をしておこう。まず考慮すべきなのは、原価は時間の経過（とくに長期にわたる場合）に伴って、インフレやデフレを考慮して正規化する必要があるということである。インフレで世の中のすべての価格が毎年 4% ずつ上昇する場合には、ある物が毎年 3% ずつ無料へ近づいていたとしても、ドルの価格だけを見ているとそのことに気がつかない。その場合、価格は毎年 1% 上昇する。したがって、インフレなどの貨幣価値の変動による影響の分だけ、ドル表示の価格を毎年修正する必要がある。ある年に対するインフレ調整後の価格を計算するという事は、経済学ではよく行われている。たとえば、昔の価格が外国

第 13 章 技術は無料になりたがる

通貨で表示されていて、それを現在の米ドルに換算する必要があるというようなものだ。この再計算の結果による新しい価格は「恒常ドル」と言う。理論的には、この価格は「実質価格」をあらわすはずである。もちろん日常生活では現在のドルを使っているし、多くの場合にはゆっくりと無料へ向かう低下は目に見えないかもしれない。

さらに重要なのは、機能の単位がはっきりと決まっていなければならないことである。1 トンの銅の実質価格を時間の経過とともに追跡することは、比較的容易である。なぜならば 50 年前の銅 1 トンは、今日の銅 1 トンとほとんど（ほとんどという意味は後ほど説明する）同じだからである。この金属の塊は、以前よりも今のほうがもっと価値が高くなったかもしれない（あるいは低くなったかもしれない）が、その機能、その用益、その本質は同じままである。たまたま、銅の実質価格は無料に向かって進んでいる。

しかし、物の機能は時間の経過とともに変化する。不変のように思える一次産品でさえも、時間とともに変化することがある。銅その他の金属の純度は高くなっている。とうもろこしの栄養価は上昇している。一次産品が 50 年前の品質であれば、今日では確実に不合格だろう。消費財については、革命的な進化を遂げている。今のノートパソコンは数年前のノートパソコンと同じように見えるかもしれないが、実は同じではない。同じノートパソコンという名前だが、それは本質的に全く新種の技術である。名前は同じままでその性能が変化しているせいで、時間の経過による価格の推移には混乱が生じている。3 年前に購入したパソコンの実質価格を追跡したいのであれば、イーベイでの中古品の価格を調べるのも良い方法だろう。中古と新品の差による減額を控除すれば —あるいは今でも同じ銘柄の新品を買うことができたとしてもかまわない—

第 13 章 技術は無料になりたがる

パソコンのその機種の場合は、迅速にゼロに向かっていくことは明らかである。

カリフォルニア大学バークレー校の経済学者 ブラッド・デロングは、商品の効用の長期的変動について研究している。彼は次のように書いて

「今日の都市での生鮮食料品卸売価格は、消費者支出の 4 パーセントを占める。100 年前はそれが 20 パーセントだった。」

だから一見すると、一定単位の「食料品」が実質ドルではどんどん低下しているようだ。しかし、彼は付け加えている。

「しかし、家計に占める食料品の割合の低下は 5 分の 1 ではなく、実際には 2 分の 1 である。」

なぜそうなるのか？ よくある話だ。近ごろの食料品のように単純なものであっても、通常には気がつかないうちに、価値が増加しているのである。

「その相違は、今日では多くの準備が家庭の外で行われていることである。あらかじめ混ぜる、刻む、下ごしらえする、合わせる、冷凍する、加工するなどしてあるおかげで、食事を作ることは 100 年前と比べると、ずっと時間のかからない仕事になった。食事を作る作業の大部分も市場への支出に含まれるようになったので、今日の食料品代はかなり多いように見える。100 年前には、これらの作業の多くは家庭の中に隠れていて、市場での交換を通じて記録に現れることはなかった。多くの場合、今日の米国人はエドワード朝時代の裕福な英国人と同様に、調理人を抱えている。た

第 13 章 技術は無料になりたがる

だし前世紀の奉公人に相当する人たちは家庭の外で仕事をしていて、資本と機械を集中した生産工程を使っているナビスコのような会社で働いている。」

言い換えれば、容易に定義できるサービスや製品はコモディティー化して、ゼロに向かって価格が低下する。コモディティーの定義は、一つには他の品物の基本的な材料であること、また一つには効用が一定不変であることである。商品の単純さや複雑さは、コモディティーであるかどうかの決定的な要因ではない。効用関数が利用に対して一定であれば、その価格はゼロに向かう。1 分の電話での音声通話はきわめて高度で技術的に複雑な商品であるが、その効用は一定（1 分間の音声による会話）である。したがってそれは急速に無料に向かって進む。

一定でないもの —そして無料でないもの— は電気通信である。消費者や製造者は、音声の品質を向上させたり、新機能（通話の転送など）を付加したり、今まで電話と組合せることなど考えられなかったあらゆるものを欲しがっている。だから 1 分間の基本的な音声というコモディティーが無料になっても、あなたの電話料金請求書は高くなる一方である。すべての成功した高級品は、時間が経過するにしたがって、その用途およびそれに依存する他の商品によって規定されるようになる。そうになるとそれはコモディティー化する。

GPS は数年前まで珍しい高級品であった。それは高価だった。その技術は地図サービスや携帯型端末などに広がっていき、それは不可欠なものになった。基本的なサービス（私はどこにいる？）は、コモディティー化して無料になるだろう。しかし、基本サービスは無料に向かって低下しても、従来の機能の他に多くの高度な GPS 機能が追加されていく。したがって、位置検索サービスに対して、たいいていの人々は、今の価格よ

第 13 章 技術は無料になりたがる

りもさらに多くのお金を払うだろう。「私はどこにいる」という情報は無料でどこでも手にはいるようになるが、他の新しいサービスは最初のうちは高価なのだ。

この話が過激すぎるとは誰も思わないだろう。大学 1 年生の経済学みたいなものだ。しかし、人間が作るものすべて—物理的かつ物質的な商品、たとえば飛行機や高層ビルなども含めて—がコモディティー化しやすい、それも非常に速く、などと指摘し始めると疑念が生じる。

1998 年頃、"**New Rules for the New Economy**" (ニューエコノミー勝者の条件) という私の記事が「ワイアード」に掲載された直後、KLM の幹部に講演するためアムステルダムに招かれた。このオランダの航空会社の中間管理職の誰かが私の記事を見て、他の社員も詳しい話を聞くべきだと思ったのだろう。歴史ある欧州の航空会社の人に何を話したらよいのかわからなかったが、その仕事場所はアムステルダムだということで喜んで引き受けた。私の出番は夕食会の後の講演だった。KLM 社員たちの予定は、アムステルダムの運河めぐりツアーをして、飲んで、それから私の話だ。無形の経済における新しい無料の動向についてかなりの時間をかけて説明した。私は自分の本から引用して話した。

馬鹿げて聞こえるかもしれないが、遠い将来、ほとんど何もかも (少なくとも一定期間は) 無料配布されるようになる。冷蔵庫、スキー、レーザー・プロジェクター、洋服、何でもそうだ。チップとネットワークに深く組み込まれて、ネットワーク・バリューを提供できるようになりさえすれば、その現象が起こる。

(ケビン・ケリー著、酒井泰介訳「ニューエコノミー勝者の条件」より)

第 13 章 技術は無料になりたがる

そして最後に将来の予測の話をした。KLM 社員たちが無料について考えるための、非常に役に立つモデルだと思われる話をした。飛行機の座席を無料にしたらどうなるか。ある航空便に搭乗することが無料になる。あるいは、ほとんど無料になる。または、まるで無料「であるかのよう」になる。乗客はその航空便の他のもの全部にお金を払う。食事、手荷物託送、映画、税金、そして、もしかしたら予約にも。予約なしで乗りに来て、荷物は持たず食事は不要でヘッドホンも使わないという人は、空席があれば、税金と空港使用料の負担だけで飛行機に乗ることができるだろう。いずれにしても 1 マイル当たりの航空輸送コストは無料に向かっている、と私は説明した。彼らはこの考え方に慣れておくべきなのだ。さらに私は言った。この見方は極端すぎると思うかもしれないが、このような価格設定を考えなければならないようになる。きっと競合他社がそれを始めるだろうから。

礼儀正しい拍手があり、その後、銀髪 of 紳士が親しげに私の肩を抱いて自己紹介した。迫力のある人だった。何も言わないうちから、魅力的で説得力があると感じた。KLM の社長だか会長だか、そういう大物だったはずだが、はっきりとは覚えていない。彼は私の耳にこうささやいた。「お若い先生、これほどばかげた講演は聞いたことがなかったよ。」彼はこのオランダ式のやり方で、本気で言っているのだった。私は感情を抑えた。ばかげたことを言っているつもりはなかったが一挑発的ではあっても一 きっと私の想像力が、最終的には行き過ぎていたのだ。つまり、私の考えがかなり極端に思えたということである。それが本当に起こるとい証拠はなかった。たぶん私はカリフォルニアに長く住みすぎたので、もっと外国の事情を知っておく必要があったのだ。彼の正直な意見に対してできるだけ丁寧に感謝の言葉を述べ、さっさと荷物をまと

第 13 章 技術は無料になりたがる

めて会場を後にした。

しかし、無料の限界を広げようとする私の性癖は、この出会いでは治らなかった。その少し後で、自動車会社の人たちに講演をした。自動車の製造原価は近ごろでは、そのほとんどがシリコンの電子部品やコンピューター・チップ、そして組立作業の労務費が占めていて、実際に車体を作るための鉄鋼やゴムではない。高級品としての付加価値 —GPS ナビゲーション、音響システム、防犯装置、自動制御ブレーキなど— は、すべてシリコンの中にある。自動車は基本的に「車輪のついたチップ」だということになる。自動車も空の旅と同じように、ソフトウェアやデジタル機器がみんな一緒に進んでいる方向、すなわち無料へ向かって進んでいる。基本的機能だけで余分なものが付いていない自動車を無料で配ることを想像してほしい。その自動車を動かすための燃料、保険、点検、修理、その他にもカーナビ、オーディオ、衛星放送などの付属品やアップグレードやサービスをメーカーから買うことを約束した客には、自動車が無料になるのだ。5年間の契約をすると電話会社が無料の携帯電話をくれるというようなものである。こんどは、5年の契約をすれば無料で自動車がもらえるわけだ。もちろん、すべての自動車が無料になるわけではない。しかし少なくとも1台は無料になるだろう。そしてその1台はすべての自動車メーカーの販売競争に見直しを迫ることになる。その講演後に、私に近寄ってきてばかげた話だと言う人はいなかったが、私の構想が当然だと言う人もいなかった。

2~3週間前に、あるシリコンバレーの企業家が、**電気自動車**を作るための出資を獲得したと発表した。その電気自動車は、自分の会社から電気を購入した顧客に無料で提供するのだという。この話がうまくいくかどうか楽しみだ。ところで、無料の原理が飛行機に対して有効であるの

第 13 章 技術は無料になりたがる

は周知の通りである。私が KLM で講演してから数年後、ライオンエアーが欧州に嵐を巻き起こした。一部の切符をたったの 36 ドルで売って、ライオンエアーは欧州内の飛行機の座席が「無料であるかのように」提供した。乗客は実質的に空港税だけを払う。実際には、市内から遠く離れて不便な空港まで行き来するバス代のほうが、国際航空運賃より高いと多くの旅行者は文句を言っている。KLM を含む国営航空会社による昔のような独占体制と比べると、2 桁の数の飛行機の座席が「無料」になった。ライオンエアーは 1985 年に開業したが、業界の破壊者として変身を遂げたのは 90 年代後半になってからである。サウスウエスト航空に触発されて、また、欧州での航空規制緩和に後押しされて、低価格の大量輸送機関へと改革した。本当の急成長は、予約システムをウェブへと大胆に変更した 2000 年に始まった。その変更で旅行代理店を経由する場合の費用と時間を省略し、よく移動する若い旅客に直接販売できるようになった。(つい最近まで航空便を予約しようと思えば、旅行代理店に依頼しなければなかったのが嘘みいだ。) ライオンエアーは「無料」方式をよく理解している。まず最初に、自社の顧客を無給の旅行代理店に変えてしまった。次に、同社は基本的な座席を提供するだけで、その他のものは有料にした。旅客はほぼ無料の座席を得るが、それ以外は無料ではない。来るべき世界を示すかのように、ライオンエアーは 2006 年から預託手荷物を有料にした。結果として、輸送した旅客マイル数は過去 10 年間で 25% 増加した。そして KLM は？ 彼らはエールフランスとの合併を余儀なくされた。

ライオンエアーが座席を無料であるかのように提供して成功している一方で、それと同時に特別料金の高級ジェットタクシーが成長著しいことも留意しておく必要がある。商用航空便に支払う額の何倍もの金額で

第 13 章 技術は無料になりたがる

(年間 10 万ドルにもなるらしい)、小さく窮屈な飛行機で、同じ目的地に自分の予定に合わせて飛ぶというジェットサービスを依頼することができる。個人用ジェット旅行は、今、最も急成長している航空分野である。無料のものが拡大するのと同時に、高額なものも拡大している。

これは重要な問題である。航空機で、携帯電話で、あるいは自動車で提供されているサービスは複数存在する。自動車や航空機において、純粹な移動という側面は商品の一つにすぎない。自動車は A から B へ人を運ぶが、それと同時にプライバシー、速い移動、動くオフィス、娯楽施設、社会的地位、デザインの満足なども提供する。消費者としてはそれらの特質について、無料で手に入れたいものとお金を払って手に入れたいものとの釣り合いを考えればよい。無料で移動できる自動車を手に入れて、カーオーディオとナビゲーションシステムにはお金を払う、とか。あるいは自動車にお金を払って、オーディオとナビゲーションが無料かもしれない。無料の航空便で有料の手荷物、あるいは有料の航空便で無料の手荷物、どちらにする？ このような選択ができるということは、消費者が王様になることである。なぜならば、無料が欲しい場面を自分で選んで決めることができるからである。

携帯電話やその他電子機器の無料契約についても同様に考えることができそうだ。無料の携帯電話を手に入れて、通話時間にお金を払う。あるいは、いつかそのうち、高価な有料電話機で通話が無料というものができるかもしれない。あるいは、電話機も通話も無料で、対人的機能や地理的機能が高価なものだったり。

ほとんどすべての製品やサービスは、いろいろな機能の組合せとしてバラ売りすることができる。その場合には組合せの一方が無料であって、他方は高価なままにしておく。カミソリとカミソリの刃、プリンターと

第 13 章 技術は無料になりたがる

インクカートリッジ、銀行と預金口座などはそんな組合せの既存の例である。しかしネットワーク経済の展望として、無料の選択は、今一あるいは、もうすぐ一 私たちが想像できるあらゆる分野で得られるようになる。食品、衣料品、薬品、住居、交通、そしてメディアも。「無料なんてあり得ない」分野、たとえば宇宙旅行、医療、不動産などでも、すべて無料の選択が出現するだろう。物体をロケットで軌道へ打ち上げるためのキログラム当たりのコストは、最終的にほとんどゼロ「みたいに」なることに私は喜んで賭けたい。特注の薬 1 回分あたりの価格もゼロに近づくこと（ただし自分の DNA 情報は有料だが）、また、賃貸不動産にも無料の選択が出てくることも保証する。

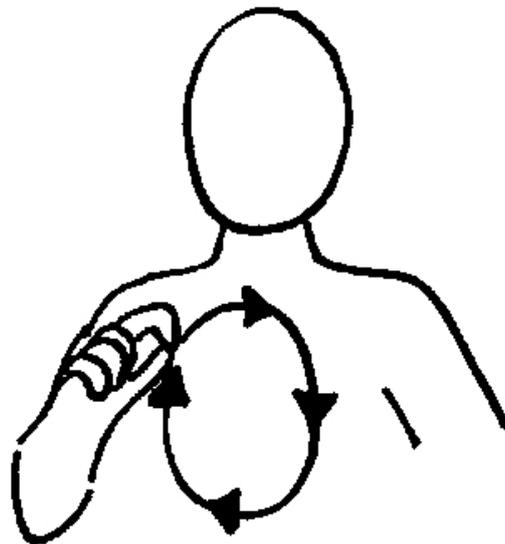
しかしすべての産業で、そして主要な製品やサービスで、無料の選択 (ZPO : zero-price option) が期待されるとはいえ、抱き合わせになる機能に対する価格はまちまちで、たいていは高価になるだろう。どこかで冷蔵庫が無料になったとしても、条件付きの機能（食料品をすべて某食品スーパーで買うとか、電気代を前払いするとか、献立調査に参加するとか）は決して無料にはならない。私はこれを「無料不確定性原理」と考えている。ある一面の価格をゼロに決定すると、それ以外の面をゼロにすることはできない。一度に同時にゼロにできるのは一つの機能だけである。

はっきりさせておくと、ZPO の普遍性はコモディティーの領域内に存在する。それは消費者のための選択肢の一つである。ZPO がどこでも手に入るわけではない。どこかの特定の会社が何かの機能について ZPO を提示するだけである。

ではグーグルはどうなのか？ グーグルの製品は、次から次へとどれも無料である。無料の電子メール、無料のカレンダー、無料の文書作成プ

第 13 章 技術は無料になりたがる

プログラム、無料のデザインツール、無料の地図、そしてもちろん無料の検索。これは「無料不確定性原理」に反するのか？ いや、これらの製品のの一つ一つに、それぞれ動機があり無料範囲の設定がある。他の生産者と同じようなビジネスの機会がグーグルにもある。グーグルは無料の商品を提供し、高級なサービスは有料にしている。検索は無料だが、企業向けのカスタム検索は有料である。あるいは、グーグルは顧客としての対象を読者から広告主へと切り替えている。グーグルの目には、検索の主な利用者は広告を掲載して料金を払っている会社であると映っている。あるいは、グーグルはデスクトップ版のような追加機能やサービスを開発し、それを販売しようとしている。少なくともしばらくの間、それらのサービスがコモディティー化するまでの間はそうである。



ZERO

第 13 章 技術は無料になりたがる

無料の選択 (ZPO) というのは、以前は非常に珍しかったが、今ではネットワーク効果によって普遍的になりつつある。前世紀には ZPO は普通は無視されていた。なぜならば、それを実行するために必要な条件が異例で特殊なものだったからである。ZPO はネットワークの能力に呼応して爆発的に拡大し、一夜にして無限に向けて価値が上昇した。ネットワークへの参加者が線形的に増加するとき、ネットワークの価値は指数関数的に増加する。そのためにグラフは無限大へ「向かっているように」見える。参加者の数が多いために、コモディティー化が可能になり、流動的になり、迅速になる。無料へ漸近する曲線と無限大への指数関数的増加は、座標軸が異なるだけで事実上同じものである。この組合せによって生まれたのが、「新しい経済で最も重要な二つの数は、ゼロと無限大だ」というドットコム・ブーム当時の冗談である。ゼロ価格と無限上昇。そこにはいくらかの真実がありそうだ。

もし技術が無料になりたがるとすれば、その衝動はどこから来るのか？ 各商品を取り巻くテクニウム（訳注：文明としての技術。ケヴィン・ケリーの造語）の内部の通信ネットワークから生まれると私は考える。正統派の経済学の教えるところでは、生産者は価格を最大化しようとするが、競争の結果として「最大を最小化する」ことになる。競争が「完全」になればなるほど、低価格化への推進力は強くなる。過去 20 年での主な発明は、通信および市場原理についての大幅な改良であり、それは市場の「完全化」を加速した。容易な逆オークション、あちこちにある少額のオークション、値引きの検索、価格調査サイト、決済取引のアウトソーシング、即時の見積もり、常時接続などの革新 — これらの条件はすべて、製造に関わるシステムから余分なものを全部はぎ取り、そして価格を容赦なく押し下げる。この均一な世界では、無料へ向かう当

第 13 章 技術は無料になりたがる

然の圧力から逃れる避難所はない。

さらに、この通信ネットワークのおかげで、他人から学ぶことがすごい勢いで広まっている。ある物をより効率的に作る方法についてのニュースは、ほとんど瞬時にその発明者からテクニウム全体へと伝わっていく。オンラインの特許情報やリバーズ・エンジニアリング技法などのツールによって、またその他に労働者の流動性の増大によっても、学習成果を見境なくやりとりすることが容易になっている。さらに、企業の連携や協業を促進する先端技術の出現によって、発明すること、さらにその発明を流通させることがより速くできるようになる。そして、より迅速により深い効果を得るために、次々と低価格への競争圧力が生じる。最後に、ネットワークを容易に作ってすばやく参加者を集められることで、完成品の市場は拡大する。より大量に生産したり消費したりすれば、効率向上と価格低下の学習周期は速くなる。ネットワーク技術のこれら五つの特質 — 完全競争市場、価格の透明性、革新の共有、企業間の協業、市場の拡大 — が絶え間なく技術を無料に向かって後押ししている。

しかし、無料への果てしない圧力がある一方で、技術が実際に無料に近づくことを示唆するような、技術に内在するものが何かあるのだろうか？

自然な状態では製造物は高価である、と多くの人が特に根拠もなく考えている。技術は生まれながらに高価で金がかかるもので、絶え間ない努力によって初めて安くなると信じられている。この見方によれば、たしかに、すべてのものは当然に高価であり、天才と汗がなければ高価なままだということになる。常に努力し、有利な法律制度を適用し、技術的に警戒することによってのみ、費用と希少性の水準を自然な姿よりも低くすることができる。そうしないと、商品の価格は自然な高い状態に

第 13 章 技術は無料になりたがる

跳び上がって戻ってしまう。災害や災難がそのシステムを破壊して、あらゆる物が入手不可能な本来の価格に戻るなどということは、あってはならないのだ。

同様の類似点が人間の体にもあって、これは直感的に理解できる。常に一定の食物と妥当な維持管理がなければ、人間の肉体は弱っていき、病気になって死んでしまう。エネルギー的には、細胞組織の詰まった肉体の自然な状態は死である。すべての複雑系と同様に、人間の体も放置すればエントロピーへ、無秩序へ、そして消滅へ滑り落ちる。生命の活性を保つためには、高揚するエネルギー、食物、介護、修理や世話などを絶えず注入する必要がある。

しかしそれが真実だとしても、人間の体の自然な状態は健康だということも真実である。人間の複雑な生体システムは病気と闘い、死を逃れ、良好な健康状態を追求している。人間の体を構成する多くの複雑な生物組織 — リンパ腺、神経、消化器、骨格、循環器、頭脳など — これらはすべて協力して働いて、私たちの体をエントロピーの無秩序を越えて自立した状態に保持している。いろいろな意味で、この自立した状態という良好な健康は自然な姿である。あるいは少なくとも死と同じ程度に自然な状態である。システム全体がこの自立した状態になるような仕組みになっていることは、たしかに生体がエクストロピック・システム（進化し続けるシステム）であることのしるしだ。本質的には、死ではなくて健康こそが人間の本来の姿である。

技術についても同様である。製造物は高価格のエントロピー的（無秩序化する）体制を好むのではなく、無料のエクストロピック的（進化し続ける）世界を好む。いつまでも高価格で希少というのは、不自然で長続きしない。しかし豊富で無料なのは、すべての製造物の理想的な状態で

第 13 章 技術は無料になりたがる

ある。テクニウムはその力を合わせて、無料という場所に向かって製造物を導いて行く。そこでは製造物が最大の価値を発揮することができる。高価格ではなくて無料こそが、技術の本来の姿である。

無料が持つ自己強化や自己創造という特徴のせいで、技術はこの方向に移動しようとする。この力については、私の経験を紹介すればよくわかってもらえると思う。25 年前、検索は非常に高価だった。オンライン検索ではある会社が独占していて、その料金は 1 時間当たり 100 ドルに達していた。1981 年に、オンライン検索の方法を学ぶために、私は短期講習を受講した。検索はとても高価なので、勇気を持ってログオンする前に、詳細な計画を練っておかなければならなかった。当時の検索利用者たちと同様に私も、時計にあわせて 1 分ごとにお金が飛んでいく中で検索するのは、神経がすり減って疲れるものだということがわかった。その費用のせいで、たとえば自分の名前とか、昔の同級生とか、つまらないことを調べるような余地はなかった。検索は時間がかかるし、図書館でするように真っ当な検索だけに制限された。検索するたびに多額の費用がかかるので、結局、検索を使って何もできなかった。

その頃と違って、今では検索は無料だ。何でも好きなものをさがすのに検索を使えるだけでなく、無料で豊富な検索機能は、便利なコンテンツ連動型広告や注釈付き地図、信じられないほど便利な買物ツール、その他多数の消費者利益、そして産業全体とまでいかなくてもビジネスに関する何百もの新しい発明の基盤となっている。検索は無料になって制約から解放された。その価格が低下するにつれて、テクニウムのより多くの場所で使えるようになり、その才能が明らかになった。検索が無料に近づいてくると、それが高価なときには使えなかった用途に、さらに、それが高価なときには見えなかった用途に使えるようになった。検索が

第 13 章 技術は無料になりたがる

無料になると、テクニウムの世界では不可欠なものになり、他の技術の能力を解放するのに役立つようになった。また、他の技術が無料に向かうことを推進する要因となった。このように技術は健康と似ているのだ。無料の技術は自己強化と自己創造の循環を通じて、他の技術の無料化を可能にする。

以前、ジョージ・ギルダーは、技術の微細化には自己強化の正帰還ループがあると言っていた。小さな半導体チップは動作時の熱の発生が少なく、そのためより速く動作し、そのため熱がより少なく、そのためより小さくすることができる、これがさらに続く。技術の無料化についても、同様に自己強化の正帰還ループがある。ほとんど無料の商品であれば、それをどんどん使って実験することができ、それによってその商品の新しい種類を開発することができ、それによってその商品が多量で低価格になり、それによってより多くの種類ができ、それによってさらに目新しい機能ができる、これがさらに続く。この循環は技術と商品の間で複合的に作用し、相互に影響する。無料に向かって、また新しい能力と可能性を与える方向に向かって、技術の世界全体に対して止められない勢いをもたらす。

フリーな技術という場合に不思議なことは、無料という意味の「フリー」は、実は余計なものだということである。別のところで私は論じているが（たとえば、2002年のニューヨーク・タイムズ・マガジンで**音楽の将来**について書いた私の記事を参照されたい。）、「フリー」な音楽の大きな魅力は、お金がかからないというだけではない。フリーな音楽（その他のフリーなもの）の重要性は、フリー (free) という単語の英語でのもう一つの意味である「自由」ということにある。フリーな音楽は海賊行為ではない。フリーなデジタル・ダウンロードによって、音楽愛

第 13 章 技術は無料になりたがる

好者たちはこの音楽を使って、突然、何でも好きなことができるようになった。物が「フリー」になる以前は、いくら望んでも不可能なことであった。デジタル音楽が「フリー」だというのは、視聴者が音楽をアルバムからバラバラに取り出し、試聴し、自分独自の曲目リストを作り、他の作品に埋め込み、愛情を込めて共有し、改作し、色の付いた絵で表現し、変更し、混合し、携帯し、抽出し、新しいアイデアで活性化することを意味する。フリー化によって音楽は流動的になり、他のメディアと「フリー」に相互作用するようになった。この自由という意味においては、「フリー」であることの合法性の疑わしさは二次的なものである。音楽はこのフリー化によって解放され、新しいメディアに生まれ変わったようなものであり、その疑問は重要でない。

技術は無料になりたがる。無料になれば自由も拡大するからである。技術に内在する才能、能力、便益は、それがほとんど無料になって初めて、制約から解放される。この無料への流れは、テクニウムの各種族ごとに存在している制約を解放し、他の多くの種族の技術と可能な限り相互作用し、新しい交配種と大規模なツールの世界を生みだし、人間がより多くの選択と使用上の自由を得られるようになる。技術が発展して豊富で安くなると、その技術にとって最適な居場所、すなわちそれ自身が生き延びられて、しかも他の技術のコモディティー化を支援できるような役割が容易に見つかるだろう。技術が無料に向かうとき、永続するものだけが解放される。それはすなわち選択と可能性だ。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/24084270.html>)

(原文: [Technology Wants To Be Free](#))

第14章

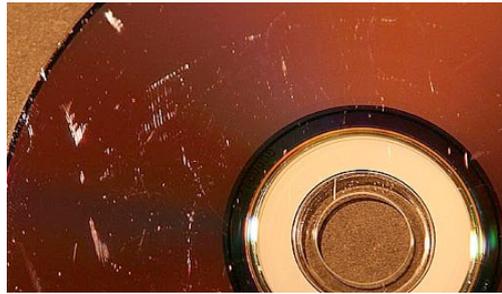
保管とは移動すること

Movage

デジタルの継続性は重要な問題である。デジタル情報は、短期間のうちに非常に容易にコピーできるが、長期間にわたってコピーしておくことは非常に困難である。すなわち、今たくさんのコピーを作ることではできても、1世紀以上にわたってコピーを保持することが非常に難しい。それには二つの理由がある。

(1) フォーマットが変化する。技術の進化が速いために、ある記憶媒体が話す「言語」がたった2～3年のうちに旧式になる（理解できなくなる）可能性がある。あるいはその言語を話すハードウェアが稀少になって、読み書きできなくなる。十年前のフロッピーディスクにあるデータを読める人がいるだろうか？

(2) 記憶媒体そのものが劣化する。たいていのデジタル媒体よりも、長期的には紙のほうがはるかに安定であることがわかってきた。磁性体の表面は欠落したり、はがれたり、壊れたりする。耐久性があると思われていたCDやDVDも、あまり安定ではない。



後者の例として、技術に詳しいニューヨーク・タイムズのデビッド・ポグ (David Pogue) は、あまり知られていないことだが自分で書き込んだ DVD の寿命が短いと嘆いている。

オリジナルの iMovie (アイムービー) のプロジェクトを全部 DVD に保存して、透明ケースに入れて、机の横の引き出しにきれいに並べてあった。

どうなったと思う？ 映像編集に使っている Mac (マック) で、ほとんどの DVD が読めなくなっている。まだ 4 年も経っていないのに！

自分で書き込む DVD は有機色素を使っていて、時間とともに劣化することはもちろん知っている。市販製品のディスクみたいに長持ちしない。でもねえ、4 年だって？ とってもびっくりしたよ。

さあ、みんな、よく聞いてほしい！

デジタル情報を長期保管する唯一の方法は、移動し続けることである。私はこれをストレージ (蓄えること) のかわりにムーベージ (動かすこと) と呼ぶ。正しいムーベージとは、素材を定期的に、すなわち、古いプラットフォームが完全に消滅して移動が困難になる前に、最新のプラットフォームへと移動することである。この内容更新の動的リズムは、呼吸のサイクル—吸って、吐いて、吸って、吐いて—というのと同じくら

第 14 章 保管とは移動すること

い円滑でなければならない。コピーして、移動して、コピーして、移動して。

要するに、未来へ持って行きたい物は何でも、いつもそれが前進し続けるように注意していなければならない。

デジタル媒体のムーベージについて、自然な呼吸サイクルがどの程度であるかは、それが非常に新しいものなので、まだよくわからない。しかし、私たちが思っているよりもずっと短そうだ。私の推測では5年と見ている。どんなデジタルフォーマットでも、大切なものを記録したら、5年以内に新しい媒体に移動するつもりでいなければならない。そしてその後も、5年ごとに永遠に！

移動して、移動して、移動して。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/24249900.html>)

(原文: [Movage](#))

第15章

クラウドの文化

Cloud Culture

「一つのマシン」(訳注：地球上のネットや通信システム全体)がある一方で、クラウド・コンピューターも多数存在する。それぞれのクラウド・コンピューターは、計算機の集合体の一つの計算機として働くものである。「一つのマシン」はすべてのクラウドが集まった巨大クラウドである。毎日の日課として、いつものようにあなたはネットに接続する。あなたの機器はクラウドへの最初の入口だ。ウェブによるアプリケーションを使って、ウェブ上ですべての仕事をする。よくあるウェブアプリとしては、電子メール、グーグル・ドキュメント、グーグル・カレンダー、フェイスブック、フリッカー、その他ソーシャルネットワークサイトなどが提供されている。最も重要なことは、クラウドは目に見えてはならない。自分の音楽や、学期末レポートや、ショッピングカートなどが分散的サーバーファームに保存されていることに気づかれてはならない。情報や活動がすべて手許の入れ物にあるように感じられなければならない。



実際のところ、それは本当に起こっていることらしい。ピュー・インターネットと米国人の生活プロジェクトが最近発表した「クラウド・コンピューティングの利用に関する報告書」(Pew Internet & American Life Project report on [Use of Cloud Computing](#) (PDF)) によれば、ほとんどの人は気づいていないようだが、米国のネット利用者の 3 分の 2 がクラウド・アプリケーションを使っているという。

米国のネット利用者の 69 パーセントは、何らかの形でクラウドコンピューティングを使っている。最大の用途はウェブメール（回答者の 56 %）および個人用の写真保存（34 %）である。

私たちの情報行動が今よりずっとクラウドに向かって進むことは想像に難くない。もし全面的にクラウドに移行してしまったら、クラウドでの生活はどのようなものだろう？ 世間で言われているように、本当に気がつかないうちにこの移行があるとすれば、私たちの行動はどのように変わるだろう？ クラウドで人間はどのように変化するだろう？

今のところ、クラウドは利用者のためではなく、主に企業のために作成され運営されている。あるいはもっと正確に言えば、クラウド・コンピューティングの最初の顧客は企業である。ウェブサービスを提供する会社である。クラウド・コンピューティングは、グリッド・コンピューティングとかユーティリティー・プログラミングとも呼ばれている。アプリケーションのプロバイダー、サプライヤー、メーカーなどの小さな業界が出現しつつある。GoogleやAmazon・ウェブ・サービスなどの有名なクラウドの他にも、グリッドレイヤー、アプタナ・クラウドなどが存在する。アプタナ社のアプタナ・クラウドに関するマーケティングのページに、企業の視点から見たクラウド・コンピューティングについて、かなり役に立つ記述があるので引用してみよう。

ウェブサイトをどこにホスティングするか、ウェブサーバーをどのように設定するか、そして付加サービスをどのように選択するかなどについて心配する必要はありません。クラウドを利用すれば、このような心配や悩みをすべて誰か他人に、さらに言えば、どこか他の場所に押しやることができます。そのすべてをインターネット上で、動的かつ完全な管理の下でお客様に代わって処理します。要するに、バックエンドに必要なすべての技術をお客様に代わって処理するサービスを提供します。電気や電話の料金と同じようなものになるのです。

これが裏側にある仕掛けだ。私たちにとってはどうだろう？ クラウドによる文化とは何か？ 私の予感では（まだ証拠はないが）、ウェブからクラウドへ進んだ結果としては、もともとウェブが始まったときの変化以上のものがありそうな気がする。そこで、クラウド的な世界に広がると思われる文化の動向を探り出してみた。

常に「オン」。 常時接続のせいで「オン」が見えなくなった。接続しているのが通常の状態になったので、接続するために何かする必要がない。空気のようなものだ。行動経済学者が示すとおり、通常の状態というものは著しい効果を生じる。「オン」が通常であるために、あらゆるものが接続されていて、しかも常に「オン」であるという感覚を持つようになった。すべてのエージェントが常にオンであると思うようになった。すべてのサービスが常に利用可能になった。あらゆるものについて、1日24時間、週7日へ向かう流れが続いている。常にオンになっていないものは（一部の例外を除いて）不利である。常にオンというのは、私たちの生活が記録され、分析され、要約され、そして「オン」になっているということだ。クラウドが常にオンであればあるほど、私たちの自己はクラウドの中にのめり込んでいく。

何でもある。 世の中の多くの物がそこに存在するようになるので、クラウドにある物とない物の区別が消滅する。最初のうちは、クラウドとはサーバーのクラウドであるが、次にサーバーとすべてのノートパソコンのクラウドになり、次にはそこにすべての携帯電話が加わり、次にすべてのテレビも含まれるようになる。クラウドが発展すると「ネットワーク効果」が働いて、さらに多くの装置、多くのセンサー、多くのチップを巻き込んでさらに魅力的になっていく。クラウドにあらゆる種類ものが存在するようになるまで、その拡大が続く。カメラやマイク、その他

データを生成するものは、何でもクラウドに移行していく。したがってクラウドは、何か欲しいものがあるとき最初に訪れるべき場所になる。いつもそこで見つけられるとは限らないが、必ずそこが出発点になるだろう。

もっと賢く。クラウドは今のウェブより賢いとは限らないが、そうなる可能性は高い。ウェブはハイパーリンクされた文書の集まりだと考えることができる。そして、クラウドはハイパーリンクされたデータの集まりだと考えることができる。究極的には、何かをクラウドに置く第一の理由は、そのデータを深く共有するためである。手軽なバックアップのためでもなく、いつでも読み書きできるためでもない。クラウドでそういうことも可能ではあるが、それだけでなく、双方向性のある部品とデータを組合せて、各要素がもしかして単独で存在するときよりも、ずっと賢くて強力にするためである。クラウドとは、データや行動の基本的な見方を共有する道具、それも、より賢くなるように共有する道具だと考えても誇張し過ぎではない。クラウドは、言ってみれば「巣の集合精神」による道具である。

切り離せない依存。「常にオン」に加えて優れた性能があるせいで、私たち人間の側では、この上ない依存性を持つようになるだろう。奇妙なパラドックス（逆説）がある。計算機が持ち上げられないほどの重さであるので、周辺装置は人間の身体の近くに置かれる。また、計算が見えないクラウドの中で起こるので、それによって装置はさらに心理的に人間に近づく。装置が賢くなると、より親しく感じられる。私の友人は、10代の子どもがひどい約束違反をしたので外出禁止にした。子どもの携帯電話を取り上げた。あきれたことに、子どもは病気になってしまった。まるで手足を切断したかのような具合だった。まあ、ある意味では切断

したのも同然だ。それで私は「黄金の羅針盤」(The Golden Compass) という本と映画のことを思い出した。その話の世界では、子どもたちには霊的な保護者としてデーモンという生き物がついている。この実体のない生き物は子どもの肩にのっているか、あるいは近くに浮いているかして、子どもに助言したり、慰めたりする。この世界での最も恐ろしい拷問は、デーモンと引き離されることだ。未来には、クラウドやクラウドの知性が私たちにとって、「黄金の羅針盤」のデーモンになっているだろう。クラウドによって得られる助言と慰めから引き離されることは、恐ろしくて耐え難いことだろう。

きわめて高い信頼性。いかなる機械も（そして身体も）完全ではない。しかしクラウドは、あなたが使っている単独のコンピューターよりも信頼性が高い。クラウドが**故障で停止する事故件数**は、その稼働時間の累計を考えるとかなり少ない。**Cloud Computing Incident Database**（クラウド・コンピューティング事故データベース）によると、2008 年に**11 件の事故報告**があった。非常に安定している私の Mac（マック）でも、今年のうちに関数以上の回数のフリーズがあった。クラウドの信頼性の数値が示すものは、クラウドがバックアップと見られるようになってきたということだ。人生のバックアップ。オフラインで、重要な物のコピーをどんなに多く持っていたとしても、それをオンラインに、すなわちクラウドに置くまでは安心できない。クラウドにあるというだけでは安心できないかもしれないが、クラウドの信頼性は私たち自身の信頼性よりも優れているように思われる。ウィキペディアの信頼性についての世論は、信用がどこに存在するかについての私たちの態度を変えつつある。クラウドのある生活では、いずれか一つの情報源よりも、すべての情報源の集合を信用するようになるかもしれない。

自己の拡張。私の持ち物はどこにあるのだろうか？ 自分の発言をさがすのに、グーグルで自分のメールを検索するとしたら、すなわち自分の記憶についてクラウドに依存するとしたら、どこまでが「私」で、どこからがクラウドなのか？ 私の人生におけるすべての画像、すべての興味の断片、すべてのメモ、すべての雑談、すべての選択、すべての推薦、すべての考え、すべての願望 —もしこれらすべてがどこかにあるならば— しかし具体的にはどこかわからない— それは私の自分自身に対する考え方を変えるだろう。それがなくなったとしたらどうなるか？ あちこちに分散した私の特徴がなくなるだろう。マクルーハンが言ったこと、すわなち道具は私たち自身の拡張である —車輪は足の拡張、カメラは目の拡張— という説がもし正しいとすれば、クラウドは人間の魂の拡張である。あるいは、そう言ってよければ、人間自身の拡張である。

法律上の紛争。著作権に関する争いなどは、クラウドでの生活で発生する法的紛争と比べれば大したことではない。誰の法律が優先するのか？ あなたの居住地の法律なのか、サーバーの所在地の法律なのか、国際回線交換をする場所の法律か？ その仕事がすべてクラウドで行われるならば、税金は誰が徴収するのか？ 異なる法制度ごとに存在する明らかな断絶は、クラウドの発展にとって脅威である。このような摩擦は、複数のクラウドの発達をも促すだろう。さまざまな法体制ごとに別のクラウドが存在するとしたら、それは全世界レベルでは競争的關係にあっても、地理的地域ごとに見れば、各地域内ではほとんど選択の余地がないことになる。しかし法律上の問題は、国同士の間だけではない。そのデータは誰のものだろう。自分か、クラウドか？ あなたの電子メールや電話がすべてクラウドを経由するとしたら、その内容に誰が責任を持つのか？ クラウドとの新しい親密な関係の中で、中途半端な考えや奇妙な妄想な

どを思いついたとき、それはあなたが本当に信じていることとは別に扱うべきなのか？ 常にオン、すべてがクラウドという時代にあって、正義と公正に携わる政府の行為の権利（および義務）はどのようなものか？

プライバシーの共有。 プライバシーは終わった。正確に言うと、私たちが考えるようなプライバシーは終わった。自己の拡張のせいで、人間に必要な親密さのレベルを扱うのには、従来とは異なる方策が求められる。人間の関係を表す方法は、公と私、あるいは友人と非友人というような二区分ではなく、より微妙でより複雑にならざるを得ない。中国人は、いところについて、その類型ごとにそれぞれ別の呼び方をする（自分より年下、自分より年上、母の兄の息子、父の姉の息子、など）。私たちが知っているエージェント（媒介物）、以前知っていたエージェント、知らないことがわかっているエージェント、などについて、クラウドはそれぞれ異なる関係を発生させる。共有はクラウドの基本的な動作である。ある種の共有は、以前私たちがプライバシーと呼んでいたものに似た形になるだろう。クラウドを共有してあらゆることができるようになって、しかもそれと同時に、共有の概念や能力を進化させずに従来のものでいることは不可能である。

社会主義 2.0。 クラウドは集合的である。ソーシャルメディアはある種の社会主義である。オープンソースソフトウェアプロジェクトは、一種の共産主義的な仕組みである。医療記録を共有したり ("Patients Like Me")、個人の遺伝子情報を共有したり ("23andme")、家族の写真アルバムを共有したりするとき、その人は共同体を養っているのだ。なぜならば、データを共有することで商品の価値が増加するからである。ウィキペディアやリナックスそしてウェブ全般の成功は、集団の力に偏見のない世代を生みつつある。しかし古い社会主義モデルやトップダウンの

共産主義ソーシャルメディアなどと違って、個人が均質化することを強要されてはいない。そのかわりに、この社会主義 2.0 の出現にあたって、個人は（誰でも百科事典を編集できる！）集団の力によって解放されている。今現在のこの動きについて、うまく言い表す言葉がない。そこで社会主義というような非常に重い文化的な荷物を持った言葉を使い続けている。それはそれとして、集合的なクラウドの世界で生きることは、集団の力の地位を高めていこう。

他にもいろいろあるはずだ。私が言及しなかったことで、思いつくことがあれば、コメントまたは電子メールで知らせてほしい。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/24724085.html>)

(原文: [Cloud Culture](#))

第16章

グーグル方式の科学

The Google Way of Science

ペタバイトレベル以上のきわめて大規模なデータベースができると、人間の学習方法が変わってしまいそうな予感がある。今までの科学の方法では、仮説を構築して観察したデータに合致させる、あるいは新しいデータを集めるということをしてきた。そこには数多くの観察がある。どのような理論であれば、今までのデータをうまく説明することができて、そこから次の観察結果を予想できるのか？

きわめて大量のデータがあれば、理論の部分は省略して、いきなり観察結果を予想できるかもしれない。グーグルは早くからそのことに気づいていた。たとえば、グーグルのスペルチェッカーを考えてみよう。ググっているときに単語のつづりを間違えると、グーグルは正しいつづりを示してくれる。どのようにして正しいつづりの単語を予測するのだろうか？ 正しいつづりの理論を知っているわけではなく、またつづりの規則を習得しているわけでもない。実際にはグーグルはつづりの規則などまったく知らない。

そのかわりに、グーグルは非常に大規模な観察結果のデータを持っている。あるつづりについて、"X"という単語を書いたつもりなのかと質問すると、Y人の人が「はい」と答えることがわかる。グーグルのスペルエンジンはこのようなデータでできている。正しい英語のつづりがどん

なものであるかはまったく知らない。だから、同じシステムでどの言語のつづりでも修正することができる。

実は、グーグルはその翻訳プログラムについても、大量のデータによる同じ学習方法を使っている。そのプログラムは、人間が翻訳した文書の大量のデータを比較照合することで、英語からフランス語へ、あるいはドイツ語から中国語へ翻訳する。たとえば、グーグルはその仏英翻訳エンジンを訓練するのにカナダの文書を使っている。カナダの文書は英語版とフランス語版の両方が発行されることが多い。グーグルには、言語についての理論、たとえばフランス語の理論があるわけではないし、また、人工知能翻訳機があるわけでもない。その代わりに超大量のデータがあって、それが全体として「これからあれへ」、すなわち、ある言語から他の言語への関連を決定する。

そのように翻訳システムを調整してしまえば、どの言語からどの言語へでも翻訳できる。そしてその翻訳はかなり出来が良い。専門家のレベルではないが、要点を知るには十分である。中国語のウェブページを選ぶと、少なくともそれが英語でどんな意味なのかという感じはわかるようになる。でも、グーグルの研究所長ピーター・ノーヴィグは以前、私に自慢したことがある。「あの中国語翻訳プログラムを作っている連中は、誰も中国語ができないんだ。」中国語の理論も理解もない。あるのはただデータだけだ。(サールの「中国語の部屋」という問題に対する反証が欲しければ、ここにそれがある。)

つづりの法則について何も知らずに、正しい書き方を覚えることができるならば、また、翻訳しようとする言語の文法についての理論や概念を知らずに、翻訳ができるようになるのであれば、そのほかに理論を知らなくてもできることとしては何があるだろう？

今月の「ワイアード」の巻頭記事でクリス・アンダーソンは、もしかしたら理論を使わずに科学ができるのではないかという発想について論じている。

それは大量のデータと応用数学が他のあらゆる道具に取って代わる世界である。言語学から社会学に至るまで、すべての人間行動の理論は不要になる。生物分類学、存在論、心理学などは忘れよう。人間がある行動をする理由など誰にもわからない。問題はその行動であって、私たちはそれを今までにない忠実さで追跡し測定することができる。十分なデータがあれば、数が物を言う。ペタバイトのおかげで「十分な相関がある」と言えるようになる。モデルをさがす必要はない。データが何を意味するかという仮説を立てなくても分析ができる。史上最大のコンピュータ・クラスターに数値を放り込めば、科学が見つけれないパターンを統計アルゴリズムが見つけてくれる。

この見解には一理あるかもしれない。多くの科学、たとえば天文学、物理学、遺伝学、言語学、地質学などでは、きわめて大規模なデータセットを生成しつつあり、現時点でもペタバイトレベルに及ぶデータが流通している。あと 10 年のうちに、それはエクサバイトのレベルになるだろう。昔ながらの「機械学習」によって、計算機はこの大量のデータから、人間にはたぶん見つけれないパターンを抽出することができる。そのパターンとは、相関である。そこに因果関係があるかないかわからないが、とにかく新しいことを発見できる。したがって、従来のやり方とは異なっているとしても、科学がしているのと同じことを達成できるのだ。

アンダーソンが示しているのは、十分な相関があればそれでよい場合があるということである。健康についてその良い例がある。多くの医療行為は相関的方法に基づいている。医者は病気の真の原因を見つけているとは限らない。あるいはもし見つけたとしても、それを理解するのではない。それでも、経過を正確に予測して症状を治療することができる。しかしこれが本当に科学だろうか？ それで仕事はできたとしても、モデルがないのであれば、他人がそれを元にして何かを築き上げることができるものなのか？

まだその答えはわからない。科学におけるこの方法は専門用語では、データインテンシブ・スケーラブル・コンピューティング (Data Intensive Scalable Computation : DISC) という。他の用語としては、グリッド・データファーム・アーキテクチャ (Grid Datafarm Architecture)、ペタスケール・データインテンシブ・コンピューティング (Petascale Data Intensive Computing) などがある。これらの方法で重要な点は、大量のデータによる計算の性質であって、計算クラスターそのものではない。オンライン産業では、この調査方法を「アナリティクス (分析論)」の一種だと言っている。クラウド・コンピューティングの会社、たとえばグーグル、IBM、ヤフー (pdf)、およびいくつかの大学では、この問題についての研究会を実施している。要するに、これらの先駆者たちは、大規模科学のためにクラウド・コンピューティングを、すなわち「一つのマシン」(訳注：地球上のネットや通信システム全体) を利用しようとしている。現在のツールとしては、たとえば MapReduce (マップリデュース) や Hadoop (ハドゥープ) などのような超並列ソフトウェア・プラットフォーム (以前の私の投稿 (第 18 章) を参照されたい)、そして安い記憶装置とデータセンターの巨大なクラスターが使われている。今のところ

る、ゲノム研究以外の分野の科学者は、この新しいツールをあまり使っていない。NSF (米国科学財団) の **クラスター調査** プログラムは、大規模データベースに適した実験観察結果を持っている科学者と、クラスターやクラウド・コンピューティングの利用権および専門知識のある計算機科学者を引き合わせることを目的としている。

私の推測では、この新しい手法は、科学的方法の進化に役立つ道具になると思う。既存の方法に取って代わるのではなく (残念ながら科学に終わりはない!)、すでに確立した理論に基づく科学を補完するだろう。このデータ中心の手法による問題解決を「相関分析法」と呼ぶことにしよう。クリスは彼の論文に「理論の終焉」 ("The End of Theory") という題をつけたために、またとない機会を逃したと思う。その題名は否定的な表現であり、何かがなくなるということだ。そうではなくて、これは何かの始まりであり、肯定的な名前をつけることでその誕生を後押しする良い機会なのだ。また、否定的でない名前をつければ、その主題がわかりやすくなる。「理論がなくなる」というかわりに「相関分析法」という名前を私は提案する。この相関的なシステムにモデルがないとは思えない。創発的、無意識的、潜在的なモデルがシステムに埋め込まれていて、それが答えを生成すると私は考えている。英語を話す人たちがグーグルの「中国語の部屋」で働いていて、誰も中国語の理論を知らないとしても、それでもやはり、その「部屋」に理論があると考えることができる。そのモデルは、システム製作者の認識や理解を超えているのかもしれない。そのモデルがうまくいっているから、それを発見しようとする価値がないのだ。それでもやはりモデルは存在する。私たちから見える必要のないレベルで機能しているだけなのである。

それでうまくいっているのだから、モデルの不可視性は問題ではない。これは理論の終わりではなく、私たちが理解している理論の終わりである。クリス・アンダーソンの記事に対して、ジョージ・ダイソンが書いた記事がこれをうまく説明している。

私たちが長い間とらわれていた考え方では、人間の脳は現実に対する何らかの「モデル」を持っていて、それと同様の「モデル」を構築すれば人工知能が実現できるというものであった。「モデル」とは何か？ それには二つの条件がある。(1) 正しく機能するものであること。(2) 人間が理解できるものであること。ところが、大きくて分散的なペタバイト規模の創作物、たとえば GenBank (ジェンバンク) や Google (グーグル) などは、実にうまく機能する方法で現実を把握しつつあるが、人間はその方法を必ずしも理解しているわけではない。

脳を分解して神経細胞ごとに調べてみても、結局、モデルを見つけることができないのと同じように、真の人工知能は、明解なモデルや知能の理論をまったく必要とせずに実現できるということに、いつか気づくのだろう。現実はとてもうまく仕事をしている。妥当な定義に従うとすれば、「主上心 (Overmind)」(またはケヴィンの「一つの計算機」とか、その他どんな名前でも良いが) は、考えることを始めている。しかし、それは人間と同じ方法で考えている、あるいは人間が理解できる尺度で考えている、ということではない。

クリス・アンダーソンが言おうとしているのは、次のようなことである。科学 (および何らかの非常に成功した事業) は、自然を直接に読み取るだけでなく、さらに「主上心」をも読み取る方法

を理解した人たちが遂行するようになってくるだろう。

ここでジョージ・ダイソンが示唆しているのは、この新しい科学の方法 — 一きわめて大量のデータを集めて、「一つのマシン」を使って相関的な解答を計算すること — が、新しい種類の科学者と意思疎通する手段であるとも考えられるということだ。その科学者とは、人間自身の能力を超える抽象度で（超大量の世界 (zillionics (第 17 章)) において) モデルを生成できるような人である。

今までのところ、「相関分析法」すなわち「グーグル方式の科学」は、言語翻訳やマーケティングなど、主に社会学的な領域で活用されてきた。超大量のデータが存在する分野である。その超大量のデータは人間全体のオンラインでの活動で生成されたものである。しかし自然に関する観察や計測が年中無休で常時行われるようになり、センサーやプローブの種類も増えている。したがって科学も超大量の世界に突入して、「相関分析法」という新しい道具で容易に処理できるようになるだろう。この分野の科学では、うまくいく答えが得られるかもしれないが、それを私たちは理解することができない。これは不完全な理解なのか？ それとも今までと異なる種類の理解なのか？

おそらく理解と解答は過大評価されている。パブロ・ピカソは次のように言ったと伝えられている。「計算機の問題点は、解答だけを提示することだ。」この巨大なデータ駆動の相関的システムは多くの解答 — 正しい答え — を私たちに提示するだろうが、提示するものはそれだけである。「一つの計算機」が行うことは、良い解答を提示することである。来たるべきクラウド・コンピューティングの世界では、完璧な良い解答がコモディティー化するだろう。そのとき、それ以外の科学の真価は、良い質問を問いかけることになる。

第 16 章 グーグル方式の科学

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/25170459.html>)

(原文: [The Google Way of Science](#))

第17章

ジリオニクス —超大量の世界—

Zillionics

数の多さが違いを生む。

ある物が大量に存在すると、そのある物の性質を変えることができる。すなわち、スターリンが言ったように、「量も質のうち」なのだ。計算機科学者 J. ストーズ・ホール (J. Storrs Hall) は "**Beyond AI**" (「人工知能の向こうに」) で次のように書いている。

もし何かが十分に存在するならば、それが少量で孤立した存在である場合に全く見られなかった性質を持つようになることがある。それは実際には珍しくない。その個数の差は少なくとも1兆 (10の12乗) 程度だろう。私たちの経験によれば、1兆個という数によって、量的なものだけに限らず、質的な相違が現れなかったことはない。1兆といえ、小さすぎて見えず軽すぎて感じられないイエダニと、象とを比べたほどの本質的な違いである。50ドルと、全人類の1年間の経済的生産高との違いである。名刺の厚さと、地球から月までの距離との違いである。

この違いを私はジリオニクスと呼ぶ。(訳注：ジリオン zillion は架空の大きな数の単位)

Zillions

複製を作る機械があれば、とくにデジタルの複製なら、普通の量のありふれた物を、今まで知らなかったほどの規模の量に拡大することができる。個数は 10 から億や兆へ、さらにもっと多くにまで増加する。

個人の蔵書は 10 冊だったものが、グーグル図書館では 3 千万冊分のデジタルデータに増大する。音楽のコレクションはアルバム 100 枚だったものが、世界中の音楽全体に拡大する。個人が保管する文書は古い手紙が一箱だったのが、生涯にわたって蓄積されるペタバイトの情報になる。企業は 1 年につき何百ペタバイトの情報を扱う必要が生じる。科学者は 1 秒ごとに何ギガバイトものデータを生成する。政府が記録し、保管し、分析すべきファイルは、何百京もの数になるだろう。

ジリオニクスは新しい世界であり、私たちの新しい基準である。そんなに多くの物が動くような規模になると、新しい道具、新しい数学、新しい考え方の変化が必要である。

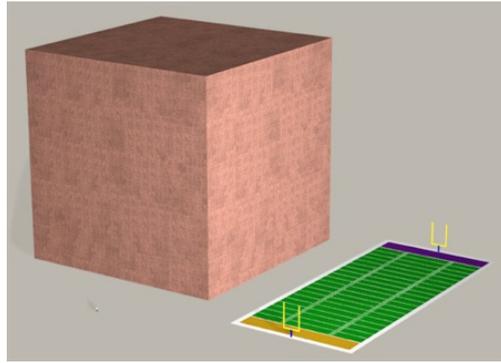


図: 「フットボール・フィールドと比べた 1 セント硬貨 1 兆個の大きさ」
(メガペニー (Megapenny) プロジェクトによる)

ギガ、ペタ、エクサというくらいの量になると、不思議な新しい力が出現する。このような規模では、今まで不可能であったはずのことが可能になる。超大量のハイパーリンクがあれば、百個や千個のリンクでは考えられなかったような情報や挙動を得ることができるだろう。1 兆個の神経細胞があれば、百万個ではありえないような賢さが得られる。超大量のデータがあれば、たったの百や千では決して得られない洞察を生む。

それと同時に、ジリオニクスを扱うためのスキルはなかなか手ごわい。この世界では、確率と統計がすべてを支配する。人間の直感は頼りにならない。

以前、私は次のようなことを書いた。

数学的には、システム内の部分の数が極端に大きくなると、100 万以下の時とはまったく違う性質を帯びることがわかっている。何兆億という数はあまりにも大量で、部分部分がすでに数百万規模になっている。ネット・エコノミーは何兆もの部分、文書、ボット（自走式ソフトウェア）、ノードによってできる。何兆億というのは、近年の人工世界の産物よりも、生物界——そこではずっと

昔から何兆億もの遺伝子や有機体が存在した——の概念に近い。生命系は、何兆億という数の扱い方を知っている。何兆億という数の扱いは、生物界に学ぶことになるだろう。

(ケビン・ケリー著、酒井泰介訳「ニューエコノミー勝者の条件」より) (原書: New Rules for the New Economy, 1998)

ソーシャル・ウェブは、ジリオニクスの国土を駆けめぐる。人工知能、データ・マイニング、仮想現実などを扱うには、ジリオニクスに精通していることが必要になる。人間が作る物、とくに人間の集団が作る物の数が増えるにつれて、人間はそれと同時にメディアと文化をジリオニクスの世界へ引き上げている。音楽、芸術、映像、言葉など —あらゆるもの！— の選択範囲はジリオニクスのレベルに達しつつある。

ジリオニクス的な選択で麻痺状態になったり ("The Paradox of Choice" (選択肢の矛盾) を参照されたい)、あるいは、それに脅かされたりすることをどのようにして防ぐか? ジリオニクスに限界はないのか? このロングテールは、とても長くて広くて深いので、今までのロングテールとは全く違うものになる。

数の多さが違いを生む。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/25595813.html>)

(原文: Zillionics)

第18章

クラウドのためのクラウドブック

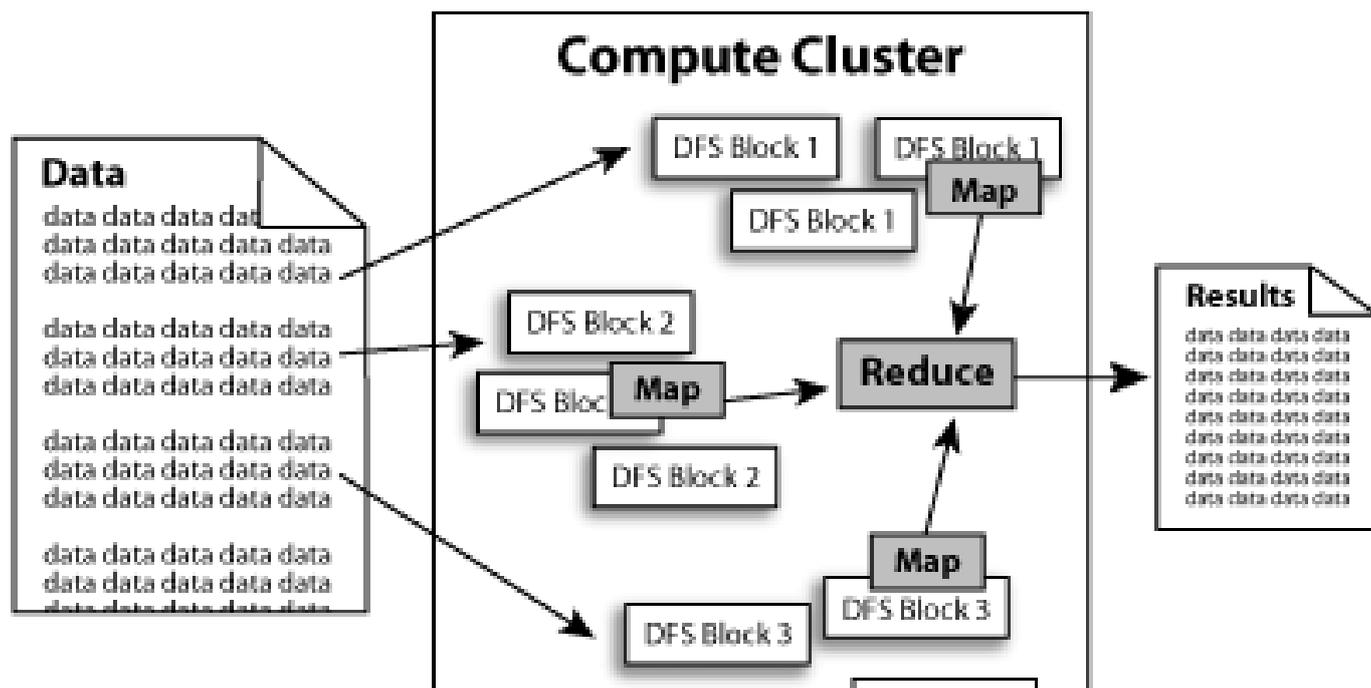
A Cloudbook for the Cloud

大転換の真っ最中である。計算というものが、自分のパソコンから「一つのマシン」（訳注：地球上のネットや通信システム全体）へ移行しようとしている。つい最近までは、最も興味深くて目に見える計算は私たちの目の前のパソコンで実行されていて、退屈な企業向け計算は大きなデータセンターで実行されていた。ところが、データセンターのサーバーは、しだいに高性能で高速で安価になり、パソコンにはない多くの便益を一般ユーザーに提供するようになっていく。この新しい枠組みでは、自分のノートパソコンで仕事をするかわりに、他のマシンの「クラウド」を、通常はウェブという形で使うことになる。

クラウド・コンピューティングというと、集中型だと考えがちである。メインフレームのタイムシェアリングに逆戻りするのだという考え方すらある。しかし実際には、クラウドは遅れてやってきた大規模な並列計算である。計算は少しも集中化されてはいない。世界中のあちこちに存在する大量の（何万台もの）サーバーに分散して、大量のプログラムが並列的に実行されている。これとは異なる方法もあるが、グーグルによるマップリデュース (MapReduce) という並列アーキテクチャーは、有効な方式として今のところ主導権をとりつつある。

マップリデュース (Lisp (リスプ) の二つの関数から合成した名前) は、通信におけるパケット交換にいくらか似た働きをする。パケット交換 — インターネット通信の重要な特徴である — では、メッセージは小さなまとまり (パケット) に分割されて、そのパケットはそれぞれが別々にネットワーク上の多くの異なる経路を通過して送られる。最終目的地で各パケットを受信すると、それを合わせて全体を再構成する。もしもネットワークの一部が故障していて、一つ (またはそれ以上) のパケットが届かなければ、異なる経路に切り替えて、正しく届くまで送り直す。マップリデュースのアーキテクチャーでは、プログラムの面倒な仕事は、小さなまとまりごとに細分化される。そのまとまりはクラウドの各ノードに送られて、関与する全サーバーで計算する。ノードが停止していたり、計算ができなかったりすれば、そのまとまりを再割り当てして計算を完了させる。

この飛びかう断片をすべて把握することが、マップリデュースの役割である。このアルゴリズムの仕組みは、まず、初めて見る機能を中間的な部分に分割 (マップ) する。これら機能の断片に対して膨大な回数をかけて並列処理し、それから、並列処理の結果を統合して一つにして (リデュース)、答えをクライアントに提示する。ここで驚くべきことは、マップリデュースそのものを全く知らない他人が定義して書いたソフトウェアの関数を、マップリデュースが分割したり統合したりすることである。



マププリデュースはハドゥープ (**Hadoop**) のようなオープンソースの実装を生み出した。これはジャバで書かれていてリナックス上で実行される。アマゾンウェブサービスはすでにハドゥープを使ったサーバーのクラウドを利用する方法を提供している。ニューヨーク・タイムズの技術者は、同紙の何十万ページもの PDF を、ハドゥープとアマゾン・クラウドを使って作成した。

最終的にはインタークラウド、すなわちクラウドのクラウドができるのだろう。このインタークラウドは、地球上のすべてのサーバー、および関係するクラウドブックで構成される「**一つのマシン**」の規模になるだろう。

クラウドを使う利点をいくつか挙げておこう。

1. クラウドは信頼性が高い。今では、仕事でも日常生活でもすべて計算機を使うのだから、これは重要である。
2. クラウドはバックアップを忘れない。

3. クラウドは世界中のどの端末からでも 24 時間年中無休で利用できる。
4. クラウドには無数のソフトがあり、無限の記憶容量がある。
5. クラウドでは境目のない共有と協働が可能である。

今日のニューヨーク・タイムズには IBM がクラウド市場に参入するという記事が掲載されていた。IBM はこの先導的取り組みをブルー・クラウド (Blue Cloud) と呼んでいる。同社は並列処理のクラウド・コンピューティングに適したサーバーとソフトウェアを販売するという。ソフトウェアはハードウェアによるものらしい。この話からすると、すべてのコンピューター・メーカーが大規模な転換をするということになるのかもしれない。ニューヨーク・タイムズは次のように報じている。

「ある意味では、クラウドはグリッド・ユーティリティー・コンピューティングから進んでいく自然な次の段階である。」と調査会社 IDC のアナリスト、フランク・ジェンス氏は言った。

クラウドにつなぐための装置は、最小限のものでよい。たとえば、大規模なディスク記憶装置は必要ではない。ニューヨーク・タイムズの技術記者ジョン・マーコフは、取材旅行中にノートパソコンが壊れたとき、やむを得ず一時しのぎにクラウドブックを使ってみた。必要最小限の装備で、無線 LAN はあるがディスクはない。ジョンは次のように書いている。

これで私が発見したのは、ネットワーク接続は必要だが、ディスクはなくても困らないということである。ウェブ・ブラウザのファイアーフォックス、グーグルの G メール、ウェブ・ベースの

ワープロであるグーグル・ドックスなどを使えば、手許に記憶装置がなくても、まったく快適に出張中の仕事ができる。

ホテルの部屋と無線 LAN のあるロビーや会議室を行ったり来たりしながら、容易にネットに接続して、全く問題なく記事を書くことができた。それ以来、無線でウェブに接続可能な出張者用の超軽量携帯型機器が、なぜもっと出てこないのかと私は不思議に思うようになった。

ニック・カーは、パソコンからクラウドへの転換を意味する、"The Big Switch" (邦訳:「クラウド化する世界」) という本 (この書名は私が書いた推薦文にピッタリだ) を書いた人だが、この機器のための素敵な名前を考えた。それは「クラウドブック」である。彼のブログには、クラウドブックに必要と考えられる特性の一覧表がある。彼の空想ではこれをアップルが設計して、グーグルのサーバーで実行するらしい。この機器には、まず第一に使い勝手の良い画面があって、強力な電池と無線 LAN が内蔵されているが、ディスクはない。カーが考えるクラウドブックの仕様の要点は以下の通り。

1. 安価であること。99 ドルから 199 ドル。記憶領域とソフトの使用料は個人用なら無料。業務用には月 50 ドル。
2. エネルギー効率が良いこと。LED バックライト、フラッシュドライブ、低電力チップを使用する。
3. 丈夫であること。可動部品は少なくする。iPod nano (アイポッド・ナノ) を参考に。
4. 移動に便利で融通が利くこと。同期や保存などの操作は不要。

でも、なぜアップルを待つ必要がある？ 現在、クラウドブックの候補として、少なくとも 2 機種が市販されている。まず台湾の eeePC（イーピーシー）がある。300 ドルで頑丈で超軽量、無線 LAN 内蔵のモバイルノートだ。同じく台湾製で、ニコラス・ネグロポンテ氏が提唱する「子供一人に一台のラップトップ (One Laptop per Child)」の XO がある。これは丈夫で軽量、無線 LAN 内蔵でディスクなしのノートパソコンであり、価格は理論的にはたったの 100 ドルになるはずだが、最初のうちは約 200 ドルだという。今から 2 週間（訳注：2007 年 11 月）、数量限定の XO が OLPC 財団から次の条件で入手できる。400 ドルを寄付すると、1 台が自分に、1 台が子供に渡される。

私は今、寄付をしたところだ。XO が届いたら使用感を報告しようと思う。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/25872133.html>)

(原文: [A Cloudbook for the Cloud](#))

第19章

所有するよりも都合が良い

Better Than Owning

所有権は以前ほど重要ではなくなっている。

私は道路を使用するが、それを所有しているわけではない。世界中の道路の99%を（わずかの例外を除いて）私は自由に使用できる。なぜならば、それは公共の物だからである。私たちは税金を払うことによって、道路を使用する権利を与えられている。世界中の道路は、ほぼ思いつくりのいかなる用途についても、自分が所有しているのも同然のように使用することができる。いや、維持管理をしなくてもよいのだから、所有しているよりも都合が良い。大部分の公共インフラストラクチャーは、同様に「所有するよりも都合が良い」便益を提供する。

ウェブも社会的な公共の利益である。ウェブは公共の「所有物」である道路と同じではないが、公共の利用という意味において、ウェブは共同体による利益の一種である。このウェブの公益は、私が所有しているのも同然のように利用できる。指を少し動かすだけで、いつでもいつでも、それを呼び出すことができる。図書館は、これと同じ性質をいくらか持っている。本の中味は公共物ではないが、一般市民はそれを表示したもの（本）を通じて知識や情報を自由に入手できる。これもある意味では、所有するよりも都合が良いものである。

近い将来、きっと私は音楽や本や映画を「所有」しなくなると思う。そのかわりに、「常にオン」のサービスを使って、利用料金または税金を払うことによって、すべての音楽、すべての本、すべての映画がいつでも利用できるようになるだろう。私は個別の音楽や本を買うこと（所有を決断するという意味で）をしなくなるだろう。なぜならば、流れている「すべてのもの」の中から、必要なときに、見たり聞いたりすることを要求するだけでよいからである。そのためにまとめてお金を払うかもしれないが、所有はしない。したがって、作品を楽しみたいという要求は、それを「所有」するかどうかの面倒な選択とは別のものになる。所有を決断したり継続したりしなくても、映画や音楽や本を消費することができる。

多くの人にとって、何でもすぐに利用できるというこのような形態は、所有するよりも都合が良い。手入れしたり、予備を用意したり、分類したり、整理したり、清掃したり、保管したりする責任がない。本や音楽や映画を公共の利用に供するときには、たとえ税金でまかなわれていなくても、それは社会的財となる方向へ向かう。他の多くの無形財が、同様に社会的財になることは容易に想像できる。ゲーム、教育、健康情報などもその方向に向かっている。

創作がデジタル化するにつれて、作品は共有化されて、所有者のない財産になる傾向にある。見方を変えると、ビットの世界では財産そのものが社会的な活動になるということである。財産は所有権に関するものではなく、使用と管理に関するものになってくるだろう。たとえば発想などは、純金と同じ方法では所有することができない。実際のところ発想というものは、それをある程度共有したり使用したりしない限りほとんど価値がない。逆説的であるが、私的に所有する度合いが低いほ

ど、発想の価値は高くなる。しかし、誰もそれを所有していないとしたら、その高くなった価値の恩恵を被るのは誰なのか？ この新しい枠組みでは、今まで所有者がすべきだった面倒なことは、たいていの場合、使用者が引き受けることになるだろう。つまり見方によっては、使用することが所有のかわりになるのである。

脱物質化の原理に従って、あらゆる物品はその原子がビットに取り込まれて、性能に対する重量の比率が減少する。その結果としてすべての有形財は、無形のサービスのように振る舞う。すなわち、木材、鉄鋼、化学製品、食品、自動車、航空便など、すべての製品は、無形財の原理にも支配されるようになる ("New Rules for the New Economy" (邦題：ニューエコノミー勝者の条件) 参照)。物品は実体がなくなり、わずかの知能を注入され、ビットで埋め尽くされて、新しい財産の力学法則に従うようになる。あらゆる製品は、たちまち社会的所有になる可能性がある。

自動車が「電子的」すなわちデジタルになると、自動車を社会の中で交換したり共有したりする傾向が現れるだろう。衣服に知能と賢さを埋め込むと、人間はそれを共有物として扱うようになるだろう。その性状(たとえば、何でできているか、どこに存在するか、どんな環境にあるか、など)を共有することによって、自分たちがその物品を共有していると思うようになる。

所有という感覚は奇妙なものである。電子ブックを購入して、その本の PDF ファイルをパソコンにダウンロードしたとすれば、あなたはそれを所有していると言うだろう。そしてその所有権があると思う。しかし、本の PDF が無料で自動的に画面に表示されるサイトを見に行っただとすれば、ファイルが自分のディスクに転送されていたとしても、その本を所有しているとは思わないだろう。すなわちコピーを持っていること

よりも金額のほうが、所有という感覚には影響を及ぼしているのだ。無料のものでは強い所有感が発生しない。ところが、贈り物は「無料」だと思っても所有感が発生する。所有という感覚はその「再調達原価」—その品物をどこか他の場所を買ったときの値段、市場価格に関係している。市場価格がゼロの品物であれば、それを所有しているとは感じない傾向がある。経済活動が無料に向かって進んでいく（邦訳: 第 13 章「技術は無料になりたがる」）につれて、所有の感覚は少なくなる。共有される物が増えると、財産として振る舞う物が少なくなる。

共有は賃貸とほとんど違いがない。ソーシャルメディアから発生しつつある共有経済は、実際のところ賃貸経済であると言える。しかし、私たちは「賃貸」という言葉をあまり論理的には使っていない。有料テレビ放送のチャンネルで映画を見るとき、実際には賃貸しているのだが、それを賃貸とは言わない。でも映画を利用するとき（映画を見ることは利用することだ）、それを所有するかわりに、借りる権利に料金を払っている。これは賃貸である。目に見える物をやりとりしているわけではないので、賃貸のように感じられないのだ。ネットフリックスで映画を見るときには、小さなプラスチックのディスクが郵送されてくるので、もう少し賃貸らしく感じる。しかし、もしもネットフリックスが突然デジタルのダウンロードに転換したとすれば（今その方向になりつつある）、それはディスクがなくてもやはり賃貸である。デジタルな財貨について「賃貸」という言葉を通常は使わない理由は、賃貸と言えばサービスではなく物を想起するからである。タクシーの賃貸はあるが、インターネット・サービスの賃貸はない。しかし何かを賃貸するときには、所有のコストを集団全体で分担している。法律上の所有権は賃貸する会社に残っているが、実質的な所有権—利用する権利—はその商品またはサービス

を借りている集団にある。

賃貸の関係においては、借り手は所有による便益を多く享受しているが、資本も維持費も不要である。もちろん借り手には不利な点もあって、たとえば、改変する権利、長期的な利用、値上がりによる利益など、従来の意味での所有による便益をすべて得るわけではない。賃貸という発明は、資産の発明に決して劣らないもので、今日ではほとんどすべてのものを借りることができる。米国の女性用ハンドバッグの小売業界は、90億ドルの規模である。有名ブランドの高級品種は 500 ドルまたはそれ以上で売られている。バッグは服装に合わせたり、季節的流行があったりするので、おしゃれなバッグはすぐに高価になる。バッグが高価になるのに応じて、かなりの規模のバッグ賃貸業が出現している。大都市では、賃貸業者の素敵な店でバッグを借りることができる。あるいは、ネット上には便利なバッグ賃貸ウェブサイトがいくつかあって、ほとんど新品の高価なバッグを借りて利用することができる。料金は週 30 ドルから 60 ドルくらいで、バッグの人気によって異なる。賃貸業が繁盛しているのは、多くの用途について、所有するよりも都合が良いからである。服装に合わせてバッグを交換することができるし、また、返品してしまえばバッグを保管しておく必要がない。短期の利用には、共同所有は理にかなっている。そして今後の世の中で利用する多くの物については、短期利用が当たり前になる。

多くの物品が発明され製造されると、1 日のうちそれを享受する時間の合計は変わらないのだから、一つ一つの物品に費やす時間はますます少なくなる。すなわち、現代生活の長期的な傾向として、すべての商品やサービスは短期利用するものになるだろう。したがって、すべての商品やサービスは、賃貸したり共有したり、あるいは社会的財となる候補

なのである。

流行のバッグを持てば、やはり流行の靴や宝石やスカーフが欲しくなるかもしれないが、これらはすべて借りることができる。そして今日では、女性のファッションだけではない。あらゆる種類の高級品の賃貸市場が拡大している。高価な男性用時計、ヨット、陶磁器、工芸品など何でも、業者から一時的に借りることができる。より安価な商品は、以前から賃貸の歴史がある。家具、ベビーベッド、折りたたみ椅子と机、建築用工具、パーティー用テント、日曜大工道具、健康器具などを、米国だけでも 1 万 2 千ほどある賃貸業者から借りることができる。

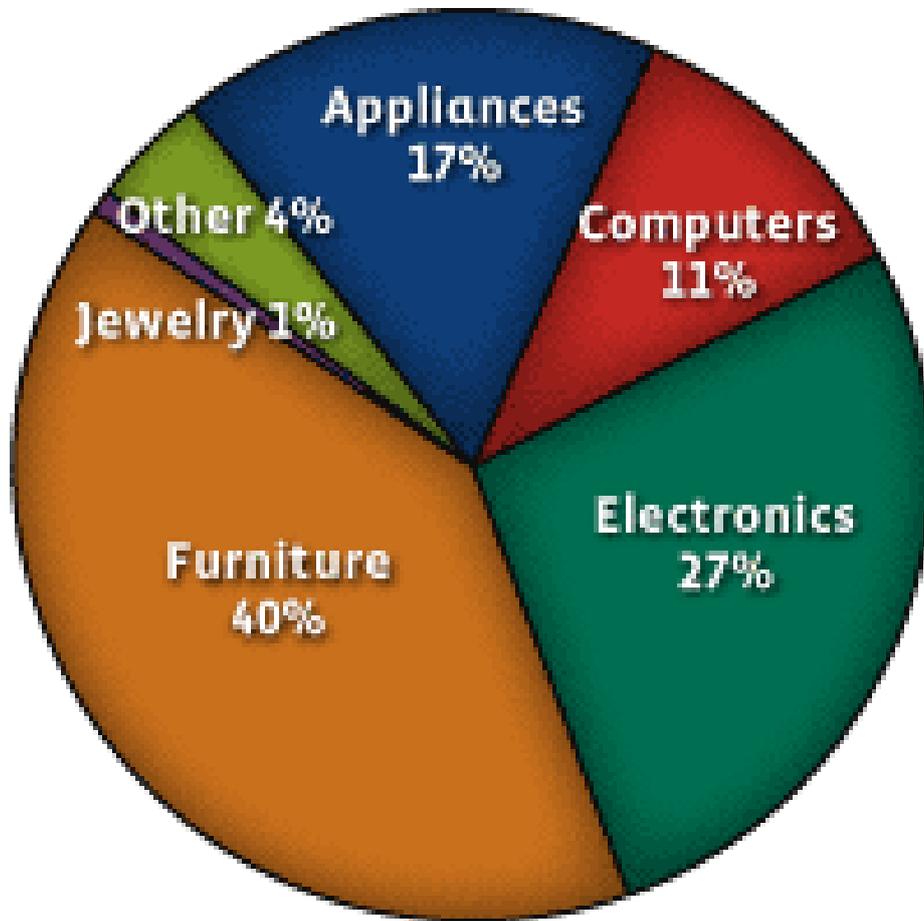


図: 「どんな種類の物を購入選択権付賃貸しているか」(進歩的レンタル組織協会 [The Association of Progressive Rental Organization](#) による)

リース、使用許諾、利用契約などはすべて共同所有の形態である。(一般的に短期のものをレンタルといい、長期をリースという。自動車を1週間レンタルするとか、2年間リースするとか。) 共有経済には他にもその変形がある。たとえば、購入選択権付賃貸 (rent-to-own) では、賃借

料の支払額合計が購入価格に達すると、その金額が商品の購入に充てられる。信用状態の良くない低所得の家庭で、家具や電化製品を購入する資金がないとき、購入選択権付賃貸（ひどく割高な利率だが）を利用している。形の上では抵当も購入選択権付賃貸契約と同様であるが、抵当では支払の最初から所有権が「借り手」に移っている。しかし抵当権者（貸し手）がその所有権を享受するので、賃貸の形態とは異なっている。

物理的な実体がある財産の共同所有に関する最近の展開として、分割所有というものがある。それは時間的な共有のようなものだが、所有に関するすべての権利と責任がある。よくある分割所有契約の形態では、それぞれの共同所有者に対して、自家用ジェット機で好きな目的地まで一定時間飛ぶことができるとか、あるいはスーパーカーを年間 5 千マイル運転することができるとか、別荘に一定日数滞在できるといった権利を与えるものである。分割所有によって、スポーツチームや競走馬やワイン用葡萄畑を共同で所有することもできる。主に贅沢な物品の**分割所有**を奨励するために用意されたウェブサイトでは、このように言っている。「分割所有や資産共有は、お客様の投資効果を最大限に活かすことができる理想的な方法です。資産のうち必要なだけの共有持分や時間を購入することになります。それ以外のすべての項目については、利益もコストも含めて、一定人数の共有者または参加者で分割します。」

従来の賃貸業の弱点は、物理的な財が持つ「ライバル」的性格である。このライバルとは、ゼロサム・ゲームだということである。競争相手の一人だけが勝つ。もし私があなたのボートを借りるとしたら、他の人はボートを借りられない。もし私があなたにバッグを貸すとしたら、その同じバッグを他の人に貸すことができない。賃貸業の規模を大きくするためには、より多くのボートやバッグを買わなければならない。しかし、

当然のことながら、無形財やサービスでは事情が異なる。「ライバル」ではないということは、同じ映画をその時間に借りたいという人が何人いても、全員に貸せるのである。無形財の共有では、規模をいくらでも大きくできる。個々の借り手の満足を減少させることなく、大規模な共有ができるという性質は、画期的なものである。利用のコストは急激に低下する（一人でなく何百万人もが負担するのだから）。そうすると突然に、所有権が重要でなくなる。賃貸や共有などで同じ効用を得られるのに、なぜ所有するのか？

さらに重要なことは、なぜそれを占有する必要があるのか？ いつでもすぐに、永続的に、いくらでも利用できるならば、なぜわざわざその管理をしなければならないのか？ 世界最大のレンタルストアの中に住んでいたら、何も所有などしなくてよいのではないか？ 必要な物を所有せずに何でも借りられるならば、同じ便益を得ることができて、不利益はほとんどない。これが魔法のレンタルストアで、品物が仮想の地下倉庫に保管されているとしたら、品物やサービスを召喚するたびに、それが目の前に現れて自由に使えるようになる。

インターネットはこの魔法のレンタルストアである。仮想の地下倉庫は無限であり、その所蔵品は自由に利用できる。何かを所有する理由、さらには占有する理由さえもどんどん少なくなっている。自由な利用によって、それを占有していた場合と同様の迅速さで、多くの一般市民が商品やサービスを手に入れることができる。商品の品質は、通常の所有可能な商品と同じである。場合によっては、自分の「地下倉庫」から自力で見つけ出すよりも迅速に利用できるかもしれない。

利用は所有や占有よりも優れているので、それによって無形経済の出現が促進されるだろう。所有から自由な利用への全面的転換にあたって、

第 19 章 所有するよりも都合が良い

最大の障害となるのは改変と管理の問題である。従来の所有という形態では、その資産を改変したり利用を制限したりする権利は、所有者だけが持っている。賃貸、リース、使用許諾契約などでは、改変する権利は移転しない。しかしオープンソースのコンテンツやツールでは、改変権も移転している。そして、それがこの新しい世界における大きな魅力の一部になっている。共有したものを改良したり、自分用に修正したり、流用したりすることは、自由な利用が進展するために重要な要因だと思われる。しかし、旧来の所有権の枠組みによって改変可能性が規制されているために（あのシュリンクラップ製品のばかげた保証書を見よ）、所有権の状況は悪化している。

時代の流れは明らかだ。利用が占有に勝利する。利用は所有よりも優れている。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/26251786.html>)

(原文: [Better Than Owning](#))

第20章

技術の均一化

Consequences of Technological Convergence

思考実験をしてみよう。私があなを 2009 年の地球上のどこかの都市に念力で移動させたとする。技術的なインフラストラクチャーだけを見て——言語や文字なしで——どの都市にいるかを知るためには、かなりの困難があるだろう。文化が違っていても、たいていの場合、都市化のためにはみんな同じ技術を採用しているので、どこの場所も同じように見える。今日の世界の若者たち（地球上の人口の大部分であり、都市の主要な住民である）は、みんな似通った服装をして、同じ道具や機器を使い、同じ音楽や映画の流行を追い、同じ教育方法によって同じことを学んでいる。若者が好む生活様式はどこでも共通である。

すべての文明は、全世界がだいたい一つの系統の技術に向かって収束しつつある。

今までは必ずしもそうではなかった。そう遠くない昔には、中国のどこかの都市で使われている技術はフランスのそれとはかなり異なっていた。マリ共和国とも、リマとも異なっていた。さらに中世には、建物の設計、熱の発生、食品の処理、衣服の製作、通信の伝達などの方法は世界各地でまったく異なっていた。しかも、どの都市の、あるいはどの国の技術が、他より優れているとは決めにくい状況だった。ただ異なっているだけであった。

今日では技術が均一化してきて、都市生活を構築する方法は世界中でほとんど同じになっている。ある場所が他と比べて「進んでいる」とか「遅れている」と思うようになった。カリフォルニアは太陽光利用で進んでいるとか、米国は通信回線の速度で遅れているとか。あるいはアフリカの携帯電話の利用は急激に進歩していると言ったりする。技術的進歩の大きな流れの中で、特定の国が少し脇道にそれることはあるが、全体としては一つの方向に向かっている。

この現代の文化的な均一性に対する例外がいくつかある。世界のところどころで、特定の技術について独自の文化的な傾向がある。たとえば次のようなものである。

- 日本での携帯電話の使われ方は、西洋諸国とは異なっている。
- ブラジルでの高度に進歩したエタノール燃料利用体制は独特である。
- 韓国における通信回線の整備状況は、著しく進んでいる。
- 南アジアおよび東南アジアでのスクーター大流行は、他にほとんど例がない。
- 中国では薬草による医学が西洋医学と併用されている。



これらの例を見れば、現代においても技術は文化的な特色を持ちうる
ことがわかる。これが意味するところとして、三つの解釈が考えられる。
(1) 先進的技術も、従来の技術と同じパターンをたどる。現代の技術には
有機的で著しい柔軟性（原子ではなく理性に支配されている）があり、技
術が進歩する過程は、従来と同じようにさまざまに多様化していく。上
述のような初期的な小さな変化の延長線上に、文化ごとに異なった、今
後の百年間に勃興するはずの技術を想像することができる。たとえば、
日本の技術、イスラムの技術、ブラジルの技術といった具合に。
(2) あるいは、上述の例は重要でない小さな変動だという考えもある。そ
れは孤立した繁栄にすぎない。面白くて便利だが、深く根付いたもので
はなく決定的ではない。ブラジルで、国全体にわたってエタノールによ
る代替燃料システムを構築しているという事実は、文化による選択では

なく、偶然に起こった便宜的なものである。百年ほど昔のブラジルには、大規模な砂糖農園（奴隷労働による）があって、それで砂糖が安かった。十分に安いので、それを発酵させて燃料にした。1927 年という早い時期に、すでにブラジルでは砂糖から作ったエタノールが自動車の燃料になっていたのである。1938 年までに砂糖によるエタノールは自動車燃料の 5% を占めていて、さらに第二次世界大戦中には 42% に達した。ブラジルではその技術が実証されていたために、ガソリン価格が上昇すると、自国製燃料の割合を増やしていったのである。エタノール自体がとくに「ブラジルの」なわけではない。同様のことが日本での携帯電話利用にも言える。個人的な空間がない国において、携帯電話は公共空間の中で「個人的」になる手段を提供した。携帯電話がとくに「日本的」なのではない。他の文化の一部でも、たとえば米国の十代の若者たちは同じような電話の使い方をしている。中国の薬草による医学は、西洋医学に出会う以前の長くて貴重な時代を通じて発展してきた。この方法は中国特有のように思えるかもしれないが、その考え方の多くは急速に現代医学にも取り入れられている。したがって、この技術は中国に関心のない患者にも使われるようになるだろう。別の言い方をすれば、中国だけが主導権をとる必要はない。この解釈によれば、常にいくつかの表面的な流行があるだろうが、長期にわたるものや重要なものはないということである。

(3) 上述のようなわずかな相違は、テクニウム（文明としての技術）の強大な均一性によって圧倒される。上記の五つの例は、技術が均一化して地球規模の利用へ向かう過程に見られる、民族的な技術表現の最後の名残である。民族の違いは創造性の源泉であり、変革の推進力であり続けるだろうが、何でも本当に良いものであれば、急速に世界全体に広まる

だろう。

私の直感では、私たちは 2 と 3 の中間の進路に向かって進んでいると思う。ほとんどの場合について、技術は世界中が同一の利用形態に均一化するだろうが、時折、ある集団あるいは集団の一部が、少しだけ魅力的な新種の技術や技法を考案して完成させることはありそうだ。しかし、その集団が枝分かれを維持して孤立したままで、さらなる変革を生み続けることはないだろう。国際社会が優位を保ち圧力をかけるせいで、新技術が成功して世界標準となることを妨げるからである。(ここで言う技術の均一化は、テレビ、映画、本、インターネットなど、メディア中心の**技術が融合する**という話と混同してはならない。それはそれでたぶん起こるのだろうが。)

ある意味では、これは技術の問題というよりもグローバル化の問題だが、この両者が一致する点もある。マーケティング、会計、文化の要請、社会の期待や地位などがすべてグローバル化するとすれば、技術もそれと同じことである。

もしそうならば、この考察から四つの重要な予想が得られる。

第一に、世界中の技術革新が一つの流れに均一化するならば、ある地域はその流れに対して遅れているとか進んでいるとかいう考え方が強まってくる。そうすると、技術は生物の発達順序に似てくる。子供の身長と同じように、ある対象の発達が基準より進んでいたり、基準より遅れていたりする。基準から外れているという意識のために、その「遅れている」者に対しては、遅れを取り戻す圧力がさらに増すだろう。世界中が追いついてくれば、その状態を持続する圧力が増加し、発展はますます世界中で均一になるだろう。このように、世界的な技術の均一化は自己増強性がある。

第 20 章 技術の均一化

第二に、技術革新が発達に似た順序で発生するという事は、技術の発達が決定論的であるということを示唆する（証明されたわけではない）。発達の過程が一つしかないとすれば、その一つの過程は必然であるように見られがちである。均一な過程をたどることが決定論的だとは限らないが、やはりそのように感じてしまう。したがって、それが必然で不可避な技術だという考え方を容易に受け入れるようになる。

第三に、均一な技術発達の順序があるということは、可能性のある技術を（それと気づかずに）抑圧するだろう。なぜならば、それが有効なものであったとしても、決まった過程に適合しないからである。民族ごとに異種がありうる場合と比べて、異端的な考えや技術（ここでは、おそらく有効であるけれども、基準に合致しないものをいう）が発達したり深化したりする余地は少なそうだ。技術の均一化は、急速に異端的技術を排除し、異説が今よりもひどい扱いを受けるようになるだろう。本当に代案となる技術、たとえばより優れたインターネットのアドレスシステム、ハイパーリンクのかわりになる技術、ネットワーク構成の枠組みなどを考えることさえも不可能になる。

第四に、均一化を企てる力に対する強い対抗力はなさそうである。したがって、均一化は時間とともにより強化されると思われる。たぶん百年か二百年もすれば、技術の発達状況は世界中であまり変わらなくなるだろう。この意味でウィリアム・ギブスンの言葉を言い換えると「未来は均等に分配されている」ことになる。この均一性の結果として、いま地域ごとにある変種は、おそらく今後は個人ごとの変種になると思う。ある世界標準の技術があまりに傑出すると、人々はそれを自重したり断念したりすることがあるだろう。（ネオ・アーミッシュに関する投稿（「ネオ・アーミッシュという撤退者」、『ケヴィン・ケリー著作選集 1』

所収)を参照されたい) 彼らは未来を自分で再分配している。しかし、彼らはその「再分配」について、アーミッシュと同様に、それは世界規模の均一化の大海の中での個人的選択だと考えるだろう。あらゆる人がすべての技術を(しかも全く同じ技術を)利用できるとして、そのすべてを使う時間がある人はいない。そうすると向かう方向はただ一つ、テクニウムの中で自分の個人的な一部分だけを取り出す、すなわち「分配する」ことになるだろう。このようにして、世界の文化は技術の均一化に向かって進むのに対して、何十億人もの技術の利用者は個人的選択に分化して、可能な技術の中から小さな、そして、より特異な選択に向かって進んでいく。あなたの独自性は、あなたが何を使わないかということを示されるようになる。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/26664339.html>)

(原文: [Consequences of Technological Convergence](#))

第21章

多様な種、一つの知性

Many Species, One Mind

ネットワークの知性に関する素晴らしい歴史書"[Darwin Among The Machines: The Evolution Of Global Intelligence](#)"（機械にとってのダーウィン：全世界的な知能の進化）で、ジョージ・ダイソンが示しているように、全世界的な一つの頭脳という考え方は、技術が出現したごく初期に生まれている。人間は「機械」を作るとすぐに「人工頭脳」を、そして、より重要なものとして「地球に一つだけの人工頭脳」を想像していた。機械に自律的エネルギーを与えた途端に、それが自律的知能を持つことを人間は予見していた。

ダイソンの本では、全世界的な人工知能について、サミュエル・バトラー、ライプニッツ、バベッジ、オラフ・ステープルドンなど歴史上の人物たちによる驚くべき予知能力に焦点をあてている。ダイソンはこの本を書き終えたあとで、レポート用紙を持って自分の作業場のテラスにすわって、序文の下書きをしていた。そのとき、人間性の未来におけるあらゆる経路について短い2行詩にまとめた。

人間は一つの種でいるか、多種に分化するか？

人間は多様な知性でいるか、一つに同化するか？

第 21 章 多様な種、一つの知性

私はこの一節をどこかの石に刻んでおきたいと思う。この 2 行には、人類にとって重要な長期的シナリオが 4 種類含まれている。



一つの種、多様な知性：公式な未来の姿。遺伝的改良の結果を交配しながら、個人の特徴は異なったままで、人間の種としての独自性は損なわれない。

一つの種、一つの知性：電子的な媒介を通じて、人間はみんな結合して超個体になる。超人と言っても良い。私は最初これをボークと呼んでい

たが、ボークとは多くの種が同化したものであるという指摘を受けた。

多様な種、多様な知性： スターウォーズの世界である。究極の多様性。人間は進化して新しい種に分かれていく。その一部は機械と結合してサイボーグのようになるかもしれない。

多様な種、一つの知性： 人間は生物学的には分化するが、人類圏としては一体化する。何百万もの種が同じ知性を持つ。最も恐ろしくて最も考えにくいシナリオである。この暗黒面の話がスタートレック・ネメシスであり、ボークである。歓迎すべき話がサイエンス・フィクション (SF) にあるかどうか、私は知らない。

以前は、私はこの 3 番目のシナリオ ——多様な種、多様な知性—— がめざすべき未来だと考えていた。しかし、ダイソンの本を読んでからは「多様な種、一つの知性」が進むべき道だと思っている。「多様な種、一つの知性」という言い回しは、この新しい運命のためのステッカーの標語としては上出来である。

ジョージ・ダイソンは、私への手紙で次のように書いてきた。「多くの人はたぶん 3 番目のシナリオを好むだろうと思う。あるいは、それが破滅に対する（多様性による）最大の保険となって、最も豊かな未来を示してくれると考えるだろう。しかし、第 4 のシナリオ（多様な種、一つの知性）のように、宇宙には何か内在する力（あるいは偶然による力の均衡）があって、種は多様性に向かい、知性は統一に向かうのかもしれない。」

行き着く先が統一だという考え方は、私には目新しいものである。進化についての私の見解は、このブログでも概要を示しているが、その見解では**生物の進化が「求める」もの**は、進化の多様性に見られるような本質的な多様性だと思われる。技術の進化も同様であって、より多くの

探索の手段、より多くの創造の方法、さらにはより多くの存在の仕方などへ向かっている。生物の進化も技術の進化も、選択に関する種類や特徴、複雑度、多様性を増加させる方向に進んでいる。このように進化は発散的である。

しかし、少なくとも技術に関して、統一へ向かう傾向があるとしたらどうなるだろうか。技術の進化は発散的でなく、収束的であるとしたら？

再びダイソンの手紙を引用する。「進化と通信ネットワークは、どちらも分岐する作用である。その違いは、種の分化がつながりを断絶する行為であるのに対して、通信ネットワーク（電氣的、化学的、その他何でも）はつながりを形成する（そして維持する）行為だということである。興味深いのは、生物の進化における種の分化はみごとに成功している一方で、文化の進化における種の分化（孤立した宗教集団など）では、たいてい失敗している。フリーマン（ダイソンの父）であれば、次のように言うだろう。その失敗は地球上に十分な余地がなかったせいであり、外の宇宙空間では文化的な種の分化が繁栄する（スターウォーズの 3 番目のシナリオ）。しかし、私にはそれが正しいかどうかわからない。」

生物の進化と技術の進化の相違は（生物では絶滅が一つの筋道であるが、技術ではそうでないことに加えて）、生物は発散し、技術は収束することである。

しかし、その基盤となるものは単なる進化であるし、また、**第七界**（訳注：生物分類学で動物界の次に位置するもの。それは技術だとケヴィン・ケリーは言う。）では、生命が収束する。地球上には多くの種が存在するが、生命は一つである。地球上のすべての生命は、同じ OS（オペレーティング・システム）を実行している。したがって、地球上では「多様な種、一つの進化」だと言うことができそうだ。そして、もし、ダイソンが

第 21 章 多様な種、一つの知性

その著書で言うように、進化はゆっくりと分散する知性のようなものだとすれば、すでに「多様な種、一つの知性」になっている。

でも進化が一つの知性であるというのは、全世界規模の超個体の「一つの知性」とは全く異なる。超個体の「一つの知性」は、多数の知性の複合体である。それはまだ名前がつけられていない種類の知性だ。この巨大な知性は、知性以外のもので構成された普通の知性では達成不可能なことができるようになる。

いま何かが知性の本質に取り込まれつつある。知性は他の知能をむさぼり食い、吸い込もうとしている。知性は他の知能をさがして融合しようとしている。ウェブでの共有という激しい衝動にその状況を見ることが出来る。少なくとも人間の知性は、他の人間の知性に入り込もうとしている。人間はテレパシーにあこがれる。知性は本質的に拡大しようとする。その論理的帰結は「一つの知性」である。

それと同時に、歴史には、知性の種類を増加させようとする明確な傾向がある。動物に見られるような、そして今では機器にも見られるような多種多様な知性である。知性は統一を切望する一方で、多様性や異なる思考方法を求めている。たぶん、それが「多様な種、一つの知性」として得られるものである。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/27278913.html>)

(原文: [Many Species, One Mind](#))

第22章

アーミッシュのハッカーたち

Amish Hackers

アーミッシュは技術反対論者、すなわち新しい技術の利用を拒否する人たちだという不当な評判がある。よく知られているように、アーミッシュの中でも最も厳格な人たちは、電気や自動車を使わず、手動の道具や馬と馬車を使って農耕をしている。新しい技術を採用することの利点に関する議論では、アーミッシュはそれを拒否するという立派な選択肢を示して、目立つ存在となっている。でもアーミッシュの生活は決して反技術的ではない。実際に私は何度か彼らを訪問してみてわかったのだが、アーミッシュは器用なハッカーあるいは機械職人であり、優秀な製造者であり自作愛好者であり、驚くべき専門的技術を持っている。

第一に、アーミッシュは一枚岩の集団だというわけではない。彼らの習慣は教区ごとにそれぞれ異なっている。オハイオ州のある集団が行っていることが、ニューヨーク州の別の教会では許されなかったり、あるいはアイオワ州のある教区ではもっと奨励されていたりするかもしれない。第二に、アーミッシュと技術との関係は一様ではない。よく調べてみると多くのアーミッシュは、古いものと非常に新しいものを混在させて利用している。第三に、アーミッシュの習慣は根本的には宗教的信念に基づくものであって、技術、環境、社会、文化などに関する結果は副次的である。彼らのやり方には論理的な理由がないことも多い。最後に、

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

アーミッシュの習慣は時代とともに変化している。今この瞬間にも、彼ら自身の速度で世界の変化に適応しつつある。アーミッシュが時代遅れの反機械主義だという見方は、いろいろな意味で都市伝説なのだ。

あらゆる伝説と同じように、アーミッシュの神話もいくらかの事実に基づいている。アーミッシュ、とくに旧派アーミッシュ（カレンダーの写真にあるような典型的なアーミッシュ）は、新しい物を導入するのに時間がかかる。現代の社会では、新しい物にまず賛成するのが標準になっているが、旧派アーミッシュの社会では、まず拒否するのが標準なのである。新しい物がやって来ると、アーミッシュは自動的に拒否するところから始める。それで多くの旧派アーミッシュは、自動車は新しい物であった時に確立した方針のまま、自動車を決して受け入れない。そのかわりに、馬に曳かれた馬車であちこち移動する。ある教団では、馬車は屋根なしの開放型であることを要求する（その乗り手、たとえば十代の若者が内緒の場所で遊び回る誘惑がないように）。別のところでは、屋根付き馬車も認めている。ある教団では、トラクターを農場で使うことを許している。ただし車輪は鋼鉄製という条件がある。これはトラクターで自動車みたいに道路を走るというインチキを防ぐためである。ある集団では、農民が刈取機や脱穀機にディーゼルエンジンの動力を使うことを認めている。ただし、エンジンは脱穀装置だけを動かすものであって、脱穀機を自動推進してはならない。だから、煙を吐いて騒音をたてる機械全体を馬が牽引している。ある教派では自動車を認めている。ただし、車体全部が黒に塗られていなければならない（クロムメッキは不可）。最新モデルに買い換えたいという誘惑を軽減するためである。

これらの差異の背景には、アーミッシュの地域社会を強固なものにしたいという動機がある。前世紀の変わり目の頃に自動車が初めて登場し

たとき、アーミッシュは気がついた。自動車を運転する人は、地元で買物したり、日曜日に友人や家族に会ったり、病人を訪問したりするかわりに、地元を離れて、買物や観光のため他の町へ出て行こうとする。したがって、遠くへ行くことを困難にして、地域社会に精力を集中させるという目的のために、際限のない自由な移動を禁止したのである。ある教団はこのことを他の教団よりもさらに厳しく実施している。

旧派アーミッシュが電気を使わずに生活するのも、これと同様に地域社会のための動機がある。町の発電所から電線を引いて家が電化されたとしたら、自分たちも町のリズム、町のやり方、町の関心事につながってしまうことにアーミッシュは気づいたからである。アーミッシュの宗教的信念は、自分たちは「世界」の中にいるが世界には属さないということをも基盤としている。したがって、できる限りの方法で世界とは離れていなければならない。電気につながるということは、世界につながるのだ。だから、アーミッシュは世界から離れているために、その便利さを放棄した。今日でも、多くのアーミッシュの家庭では、電線が家に引き込まれていない。彼らは配電網から離れて生活している。

電気も自動車もない生活は、現代にあるはずの多くのものを排除している。電気がないということは、インターネットもテレビも電話もない。したがってアーミッシュの生活は、私たちの複雑な現代の生活とは著しく対照的である。

しかしアーミッシュの農場を訪れてみると、その素朴さは消滅する。いや、農場に着く前から素朴さは消えている。自動車で道路を進んでいくと、麦わら帽子をかぶってズボンつりを付けたアーミッシュの子どもが、ローラーブレードで疾走しているのが見えるだろう。ある学校の前では、キックボードが何台も止めてあるのを見つけた。つまり、それで

子どもたちが学校に来たということである。流行のレーザー社製ではなくて、アーミッシュ風のがっしりとした機種だが。その道路には汚れたミニバンがひっきりなしに走っていて、次々と学校の前を通り過ぎていく。それぞれの車の後部座席には、あごひげをはやしたアーミッシュの男たちがたくさん乗っている。これは何なのだろう？

どうやらアーミッシュは何かを利用することと所有することを区別しているのだ。旧派アーミッシュは、トラックを所有することはないが、それに乗ることはある。免許を取ったり、自動車を買ったり、保険料を払ったり、自動車や自動車産業に依存したりはしないが、タクシーを利用することはある。アーミッシュの男の人数は農場の数より多いので、小さな工場で働く人も大勢いる。彼らは外部の人が運転するミニバンを雇って通勤している。というわけで馬と馬車の民でも、独自の条件のもとで自動車を使うのである。(それは非常に儉約的でもある。)

また、アーミッシュは職場での技術利用と家庭での技術利用を区別している。ペンシルベニア州ランカスターの近くで木工所を経営しているアーミッシュの男を以前訪問したときのことを思い出した。暗い建物内部の大部分は窓から自然の光を取り入れていたが、雑然とした部屋にある木製の会議机の真上に一つだけ電球がぶら下がっていた。私がそれをじっと見ているのに気づいた主人は、私が彼の方を向いたとき、肩をすくめて「それはあなたみたいな訪問客のためにつけてある。」と言った。

しかし、大きな木工所のそれ以外の場所には裸電球以上の電気はないけれども、動力機械がないというわけではない。耳が痛いほどの騒音を出しながら動力研磨機、動力のこぎり、動力かんな、動力ドリルなどが動いていて、建物は揺れている。その作業場のあちこちで、ひげの男たちがおがくずまみれになりながら、機械に木材を押し込んでいた。これ

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

は手作業で名作を作っているルネッサンスの職人集団ではない。動力機械で木製家具を大量生産する、ちょっとした工場である。しかし、その動力はどこから来るのか？ その源は風車ではない。

親方のエイモス（本名ではない。アーミッシュは目立ちたくないのだ。）に案内されて建物の裏に行くと、そこには巨大なダンプカーくらいのディーゼルエンジンがあった。大規模なものだ。エンジンのほかに非常に大きなタンクがあり、それは圧縮空気を貯めるものだという。ディーゼルエンジンが燃料を燃やして圧縮機を駆動し、圧縮機がタンクに圧縮空気を注入する。タンクからは高圧配管が工場の隅々まで延びている。配管の先には丈夫で曲げやすいゴムホースがそれぞれの工具につながっている。工場全体が圧縮空気を動力源としている。各機械は空気圧で動いている。エイモスは空圧スイッチも見せてくれた。電灯のスイッチと同じようにパチンと入れれば、塗料乾燥用の送風機が動き出す。

アーミッシュはこの空圧システムを「アーミッシュの電気」と呼んでいる。最初は、空圧はアーミッシュの作業場のための工夫であったが、非常に便利なのでアーミッシュの家庭にも空圧が取り入れられるようになった。実際に、道具や器具を「アーミッシュの電気」用に改造することを全くの家内工業で行っている業者がいる。改造業者は、たとえば、頑丈なミキサーを買ってきて、電気モーターを抜き取る。そしてそのかわりに適当な寸法の空圧モーターと空圧コネクタを取り付ければ、完成！アーミッシュのお母さんは、電気なしの台所でもミキサーが使えるようになる。空圧のミシン、空圧の食器洗い乾燥機（プロパンガスの熱による）などもある。本物のスチームパンクのオタクさ加減を示すために、アーミッシュのハッカーたちは電気器具の空圧版製作を競い合っている。みんな中学 2 年までしか教育を受けていないのに、彼らの機械に関する

技能はまったく素晴らしい。空気圧オタクの能力を誇示したがつている。私が会った機械職人は誰もが、空圧のほうが電気より優れていると言う。空圧機器は力が強いし、丈夫だし、何年か酷使すると焼けてしまう電気モーターより長持ちするからだそうだ。それが本当かどうか、あるいは言い訳にすぎないのか、私にはわからないが、とにかくみんなが何度もそう言っていた。

厳格なメノナイト（メノー派の信者）が経営する改造工場を訪問した。マーリンは背が低くてひげをはやしていない男だ（メノナイトはあごひげをはやさない）。馬と馬車を使うが、電話は持っていない。自宅の裏にある作業場には電気を引いている。空圧部品を作るのに電気を使っている。この地域の多くの人たちと同様に、彼の子どもたちは彼と一緒に働いている。何人かいる男の子は、プロパンの動力で金属車輪のフォークリフト（ゴム車輪でないのは、道路を走れないようにするため）を使って、重い金属の山を運んで走り回っている。空圧モーターや、アーミッシュが愛用する灯油の調理用コンロのために、精密に機械加工した金属部品を作っている。要求される加工精度は 1000 分の 1 インチである。そのために、何年か前には、40 万ドルもする巨大な CNC（数値制御）フライス盤を買って、裏庭の馬小屋の後ろに据え付けた。この大規模で巨額の機械は、配達用トラックほどの大きさである。これを彼の 14 歳の娘がボンネット帽子をかぶって操作している。その女の子は計算機で制御する機械を使って、電気がなくて馬と馬車による生活のための部品を作っている。

アーミッシュの家に「電気がない」とは言えない。私は次々と電気を見つけていくことができた。物置の後ろで巨大なディーゼル発電機を動かして、牛乳（アーミッシュの主要な換金作物）を保存するための冷蔵装置に

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

電気を供給していれば、小さな電気冷蔵庫を我慢するなんてどうでもよくなる。そして、たとえば充電式の電池もある。電池で動作する計算機、懐中電灯、電気柵、発電機による電気溶接機などがアーミッシュの農場で使われている。アーミッシュは電池で動作するラジオや電話を（家の外の物置や作業場で）使っている。あるいは法令で必要な馬車の前照灯や方向指示器にも電池を使う。頭の良いアーミッシュの友人が 30 分もかけて説明してくれたのだが、自動車でそうなっているのと同じように、馬車が曲がり終わったら方向指示器が自動的に元に戻るという巧妙なしくみを作ったそうだ。

今日では、太陽光発電パネルがアーミッシュに普及してきた。太陽電池があれば、電気を得るのに配電網に接続する必要がない。それがアーミッシュの一番の心配だったのだ。太陽電池は、最初は水くみポンプのような雑用に使っていたが、ゆっくりと家庭の中に忍び込んできている。多くの新技術がそうであるのと同様に。

アーミッシュは使い捨ておむつを使う（当然だ）。化学肥料や農薬も使っている。そして、遺伝子組換えトウモロコシの重要な推進者でもある。これはヨーロッパでは「フランケン食品」と呼ばれているものだ。アーミッシュの長老たちに、このことについて尋ねてみた。なぜ遺伝子組換え作物を栽培するのか？ その答えはこうだった。トウモロコシは茎の根もとをかじる害虫の被害を受けやすい。時には茎ごと倒れることもある。最新の 500 馬力の収穫機では、この倒伏がわからない。ただ単にあらゆるものを吸い込んで、トウモロコシを箱に吐き出すだけだ。アーミッシュはトウモロコシを半手動で収穫している。切断装置で切り取ってから、脱穀機に投入する。しかしここで茎の破片が多く混ざっていたら、手でより分けなければならない。これは面倒で汗まみれになる重労働

働である。だからアーミッシュは Bt トウモロコシを栽培している。この遺伝子組換え作物は、害虫の敵であるバチルス・チューリンゲンシスの遺伝子を持っている。それにはトウモロコシの害虫に対する致死毒性がある。混ざっている茎が少なくなれば、収穫を半自動化できて生産量も増加する。息子が農場を経営しているというアーミッシュの老人は、Bt トウモロコシを栽培しているからこそ、息子たちの収穫を手伝うことができるのだと言っていた。老人はもう年だから、重いトウモロコシの茎を放り投げたりすることはできないと息子たちには言っているそうだ。他の選択肢は、高価な最新式収穫設備を購入することだ。でも、誰もそんなものを買いたくない。だから、遺伝子組換え作物があれば、アーミッシュは古くて、実績があって、借金する必要のない設備を使い続けることができる。そしてそれによって、家族がみんな一緒に農業を続けられる。アーミッシュが直接そう言ったわけではないが、遺伝子組換え作物は家族経営の農業に最適な技術だと彼らは考えているのである。

人工授精、太陽光発電、ウェブなどの技術については、アーミッシュの間でも論争が続いている。彼らは図書館でウェブを利用している（所有ではなく利用だ）。公共の図書館の利用区画から、アーミッシュが事業のためのウェブサイトを作ったりすることもある。だから、アーミッシュのウェブサイトなんて冗談みたいに聞こえるが、かなりの数のウェブサイトが存在する。クレジットカードのような、ポストモダンの新手法についてはどうだろう？ クレジットカードを持つアーミッシュもいる。おそらく最初は仕事用だったのだろう。しかし、やがて宗教指導者たちは、お金の使いすぎと、その結果として利子による破滅という問題に気づいた。農民が借金漬けになり、家族がそれを助けなければならないので（それが社会と家族の役目だから）、本人だけでなく地域社会にも

影響を及ぼすようになった。そこで試行期間のあと、長老はクレジットカードの禁止を決定した。

あるアーミッシュの男は、電話やポケットベルや PDA（そう、彼はそんな物も知っている）の問題は、「会話でなく、通報を受け取るだけ」であることだと言っていた。これはまさに私たちの時代の正確な縮図を示している。長く白いあごひげと、それに対照的な若く明るい目の、ヘンリーは私にこう言った。「もし私がテレビを持っていたら、きっと見るだろうね。」これ以上単純な話があるだろうか？

しかし漠然とした決断では、アーミッシュが携帯電話を受け入れるかどうかの問題だけで終わらせることはできない。すでにアーミッシュは、住宅へ通じる私道の端に小屋を建てて、隣人たちと共有の留守番電話を置いている。小屋は電話の利用者を雨や風から守り、また自宅を通信網の電線から隔離しておくことができる。しかし、戸外を歩いて行かなければならないので、うわさ話や雑談ではなくて、本当に必要な通話だけに利用するようになっている。携帯電話は新しい仕掛けだ。電話線のない電話である。電線で世界につながとめられなくても、仕事上の電話をすることができる。あるアーミッシュの男は私に言った。「自家用電話ボックスの中でコードレス電話を使うのと、電話ボックスの外で携帯電話を使うのと、何が違う？ 何も違いはない。」さらに、携帯電話は女性たちに愛用されている。アーミッシュは自動車を運転しないので、遠くに住む家族と連絡を取るためである。しかし宗教指導者たちは、携帯電話が小さいので人に気づかれずに持つことができるということに注目している。それは個人主義を阻止しようとする人々にとっての心配事である。10 年前に私が「ワイアード」の編集長だったとき、アーミッシュの携帯電話に対する見解について、ハワード・ラインゴールドに調べてもらっ

た。1999 年 1 月に発行した彼の報告では、アーミッシュの携帯電話に対する態度は、まだどちらとも決まっていなかったことが明らかになった。10 年後の今でも、アーミッシュはまだはっきりとは決めていないし、まだ試行錯誤しているところである。アーミッシュは、技術が自分たちの役に立つかどうかを見極めようとしている。予防の原則、すなわち無害であることが検証できるまで新しい技術を使わない、というのではなく、有害であることが検証できるまでは、アーミッシュの先駆者たちが熱心に試用するのを待っている。

通信網から離れていて、テレビもインターネットも本もないのに、アーミッシュは不思議に情報に通じている。彼らが知らなくて私が教えてあげるといふことはごくわずかであるし、彼らはすでにそれについて意見を持っているのである。そして驚くべきことに、その教会で一人も試用したことがないような、全く新しい物はほとんどない。よくある導入の形態は次のようなものである。

イヴァンはアーミッシュのアルファゲークである。彼は新しい機器や技術をいつも最初に試してみる。彼は新しいフロービット変調器が本当に役に立つということを理解している。どうすればそれがアーミッシュの方針に適合するかという理由を考え出す。それから宗教指導者の所へ行って提案する。「これを試してみたい。」指導者はイヴァンに言う。「よろしい。これについてお前のしたいことを何でもして良い。ただし、これが役に立たない、あるいは他人に害を与えるという決定がなされたら、それをやめる覚悟をしておきなさい。」こうしてイヴァンはその技術を使い始める。隣人や家族や宗教指導者は、それを熱心に見守っている。彼らはその利点と欠点をはかりにかけるといふ。それが社会にどんな影響を与えるか？ アーミッシュの携帯電話利用はこのようにして始まった。携帯電

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

話についてこんな逸話がある。最初に携帯電話の使用許可を求めたアーミッシュのアルファギークは、請負業者でもある二人の聖職者だったという。宗教指導者は許可を与えるのをためらったが、妥協策を提案した。携帯電話は運転手付の自動車の中に置いておくように。自動車は移動する電話小屋というわけだ。そうすれば、社会がその業者を見守っている。これはうまくいきそうに思えたので、他の先駆者たちもその方法を採用した。しかし、いつまでも、何年たっても、指導者はダメだと言えないでいる。

おなじみのアーミッシュの馬車を作っている工場を訪問した。外見上、馬車は単純で古めかしい。しかし工場の製造過程をよく見ると、きわめてハイテクで、驚くほど複雑な装置なのである。軽量のグラスファイバーを使って手で成形し、ステンレスの金属部品とすてきな LED ライトを取り付ける。工場主の 10 代の息子、デービット君が工場で働いていた。早いうちから親のそばで働いている多くのアーミッシュと同じように、その子はとても落ち着きがあり、しっかりしている。アーミッシュは携帯電話をどう扱うようになると思うか、と尋ねてみた。彼はツナギの作業服の中に手をもぐり込ませて、携帯電話を取り出した。「アーミッシュはたぶん受け入れると思うよ」と言って微笑した。彼は地元の消防団で活動していて、それで携帯電話を持っているのだと付け加えた。(なるほど!) 彼の父親が話に口を挟んで、携帯電話を受け入れたら、「道路を通過して我が家につながる電線がなくなる。」と言った。

配電網から離れていても近代化するため、一部のアーミッシュは、電池につないだディーゼル発電機にインバーターを取り付けて、配電網から離れた交流電源 110 ボルトを作っている。まずは、電気コーヒーポットのような特殊な機器に電気を供給している。ある家では、居間の一部

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

を事務所にしてコピー機を置いているのを見た。現代の機器をゆっくりと受け入れることがこれから 100 年続いたら、アーミッシュは今の私たちと同じ物（ただしその頃には、もう使っていない物）を持つようになるだろうか？ 自動車はどうだろう？ たとえば、一般社会では個人用ジェットパックを使っている時代に、旧派アーミッシュは内燃機関の旧式なポンコツ自動車を運転しているだろうか？ あるいは電気自動車を受け入れているだろうか？ 18 歳のアーミッシュであるデービッドに、将来何を使うようになると思うか、尋ねてみた。意外なことに、いかにも 10 代らしい答えが返ってきた。「もしも馬車をやめることを宗教指導者が認めてくれるなら、僕は欲しいものがある。黒のフォード 460 V8 だ。」それは、500 馬力の強力な車である。しかし黒だとは！ 馬車作り職人である彼の父が、再び割り込んできて言った。「もしそうなったとしても、馬と馬車を使うアーミッシュは必ず存在する。」

デービッドは、その通りだと言った。「僕が教団に入るかどうか決めるとき、自分の将来の子どものことを考えた。子どもたちが何の制約もなしに育つのか。そんなことはあり得ないと思った。」アーミッシュは「現状維持」という言葉をよく使う。彼らはみんな現状が動き続けていることを知っているが、現状は変わってはならないものでもある。

私の印象では、アーミッシュは私たちよりも約 50 年遅れた生活をしている。新しい物を何でも採用するわけではないが、新技術を受け入れるとしても、他のみんなが使い始めて約半世紀ほどたってからになるようだ。それまでに便益と代償が明らかになり、技術は確実になり、また安価になる。"Living Without Electricity"（電気のない生活）という本で見つけた、この図を見てほしい。アーミッシュの技術導入が遅延する傾向のヒントがわかる。

第 22 章 アーミッシュのハッカーたち

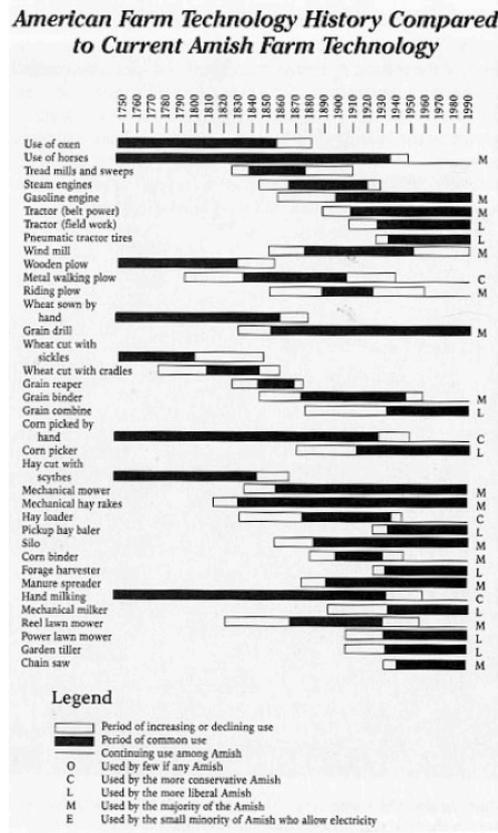


図: Stephen Scott & Kenneth Pellman(1990) "Living Without Electricity", Good Books

アーミッシュは着実に、自分たちの速度で技術を受け入れている。彼らはゆっくりとしたオタクである。あるアーミッシュの男は、ハワード・ラインゴールドに、こう言った。「私たちは進歩を止めたいのではない。その速度を落としたいだけだ。」しかし、彼らのゆっくりとした導入方法は参考になる。

(1) 選択的である。「反対だ」という方法を知っていて、新しい物を拒否することを恐れない。採用する物より禁止する物の方が多い。

(2) 理屈ではなく経験で新しい物を判断する。注意深い監視の下で先駆者に楽しませて、新しい物を開拓する。

(3) 選択肢から何を選ぶべきかという基準がある。技術は家族や地域社会を強化し、また、外の世界から遠ざけるものでなければならない。

(4) 選択は個人的ではなく社会が共有する。社会が技術の進むべき方向を決定し実施する。

この方法はアーミッシュに対してはうまく行っているが、他の人々にも有効だろうか？ 私にはわからない。誰もそれを実際にやってみたことがない。アーミッシュのハッカーや先駆者たちから私たちへ向けての教訓があるとすれば、「何ごとも、まず試してみよ。必要に応じて、後から断念せよ。」ということである。私たちは最初に試すのは得意で、断念するのは苦手だ。個人としては別だが。アーミッシュ方式を実現するためには、集団として断念することに上達しなければならない。社会的な断念。(社会運動のように) 数が多いというだけでなく、相互扶助に基づいた断念。それが起こっているという証拠はまだ見たことがないが、もし社会的な断念が出現したら、それがアーミッシュ方式の兆候と言えるだろう。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/27587710.html>)

(原文: [Amish Hackers](#))

第23章

技術の民族性

Ethnic Technology

何かの技術が発明されて、それがどうして世界中のあらゆる所に広まらないのか不思議である。たとえば、農具の犁（すき）、腰帯機（こしおびばた＝織機）、建築の飛び梁、その他何千もの古代の発明は、完成した後、なぜ世界中に普及しなかったのだろうか？ もしそれが本当に優れたものならば、その便益が情報と同じ速度で他の文化へ波及していかないのはなぜか？ 価値のある発明であれば、百年か二百年もたつうちに、山や谷を越えて伝わっていくはずだ。考古学上の遺物によれば、交易は着実に移動しているのに、技術革新はそうでないことがわかる。同じような資源、地理、気候、文化の場所であったとしても、技術の分布は常に不均一である。ある技術革新が一箇所にとどまって他の地域に伝わっていないのに、別の技術が同じ経路を通過して追い越して行くことがよくある。まるで技術が民族的な側面を持っているかのようだ。

人類学者のピエール・ペトルカンは、以前、次のように書いた。パプアニューギニアのメールフラクテ・デュベレ部族とイアウ部族では、鋼鉄製の斧やビーズ玉を何十年も使っていたが、「歩いてたった1日の距離」にいるワノス部族はそれを使わなかった。

このような話は今日でもある。日本での携帯電話の利用は、たとえば米国と比べて、はるかに広く、深く、早く浸透している。その機器はど

ちらの国でも同じメーカーが作っているのに。同じように米国での自動車利用は、たとえば日本よりも広く、深く、早い。この差が生じる理由は、二つの国の技術的インフラストラクチャーの状態を見てもわからない。他の例をあげてみよう。クレジットカードの普及状況は、先進国の間でもかなりの差がある。しかし、この不均等はプラスチックや電気や銀行の欠如が原因ではない。

この傾向は新しいものではない。道具が生まれてからずっと、人間はある技術を他の技術よりも好んで使ってきた。効率的だったり生産的に思える変種や新たな発明があったとしても、独自性にこだわってそれを避ける。「わが一族ではそんなやり方はしない」とか「われわれの伝統ではこういうふうにするものだ」とか。新しい方法が実際に役に立つものであっても、それが正しいとか安心だとか思えなくて、人間は明らかに改良された技術を避けることがある。技術に関する人類学者、ピエール・ルモニエは歴史におけるこのような断絶を研究して、次のように述べている。「何度となく、人間は技術に対して原料効率や進歩の論理に合致しない行動を示している。」

パプアニューギニアのアンガ部族は何千年もの間、野生の豚を狩猟してきた。野生の豚は人間と同じくらいの重さがあり、その豚を殺すためにアンガ部族は木の枝、蔓（つる）、岩、そして重力などを利用して罠（わな）を作る。年月をかけてアンガ部族は、罠の技術を自分たちの土地に合わせて改良し、変更してきた。大きく分けて三つの方式を考案した。一つは深い溝の中に鋭い杭を並べて木の葉や枝で覆って偽装したもの。一つは低い障壁に守られたおとりの餌の陰に鋭い杭を並べたもの。もう一つは、落とし罠、すなわち重い物を通り道の上につるしておいて、豚が通ると落ちるようにするというもの。

この種の技術上のノウハウは、西パプアの高地の村から村へ容易に伝わっていく。ある地域の知識は、他のすべての地域でも知られるようになる。(何世紀もかからずに、少なくとも何十年か経てば。)このあたりでは何日も移動して離れた所に行かなければ、知識の違いを感じることはできない。アンガ部族の大部分の集団は、3種類の罾のどれでも必要に応じて仕掛けることができる。ところが、ランギマール族という集団では、共通の知識である落とし罾を無視している。ルモニエによれば「この集団の人たちは落とし罾を作るのに必要な物品を10個くらい容易に列挙することができる。その働きを説明できるし、その絵を描くこともできる。しかしその仕掛けを使いほしない。」川の向こうに、近接するメニエ族の家々が見える。彼らは非常に良い技術であるこの種の罾を使っている。そこから徒歩で2時間離れた所にいるカパウ族も落とし罾を使う。それでも、ランギマール族は使わないと決めている。ルモニエが書いているように、「完全に理解した技術を自発的に無視する」場合があるのだ。

ランギマール族が後進的というわけでもなさそうだ。ランギマール族のはるか北では、アンガ部族の一部がかえしのない木製の鏃(やじり)を作っている。殺傷力の高いかえしという、ランギマール族も使う重要な技術をあえて無視している。アンガ部族は「かえしのある矢を敵から射られて、その優位性に気づく機会が数多くあった」はずなのに。このような民族独自の黙殺は、入手可能な木の種類や狩猟による獲物の種類では説明がつかない。

技術には単なる機械的な性能以外に、社会的な側面がある。私たちが新しい技術を受け入れる理由は、それが人間にどう役立つかということが大きいけれども、私たちにとってどういう意味があるかということも

理由になる。そして、その同じ理由で技術の採用を拒絶する場合もある。その拒絶が私たちの独自性を強化したり創出したりするからである。

技術の分布状況を研究者が調査すると、現代でも古代でも、必ず民族固有の導入傾向が見つかる。社会学者の研究によれば、サーミ族のある集団は、トナカイを捕らえる 2 種類の投げ縄のうち一方を受け入れないが、別のラップランド人は両方の投げ縄を使うという。また、効率の悪い水平式の水車がモロッコ全域で広く使われている。水車に関する力学は同じはずなのに、他の場所では世界のどこにも存在しない。フランスでは、ある地方（オート・コルビエール）の農民は、除草剤を使いながら葡萄畑を耕しているが、それ以外の地方では除草剤を使うだけである。フランス人のルモニエが述べているように「技術に関するこのような無原則な変異は、主として、対象となる行為に適合しない論理による要因に基づいて発生するものと思われる。」すなわち、技術は見かけ以上のものだということである。

現代西洋社会では、技術に関する決定は集団ではなく個人が行う。採用したいもの、したくないものを自分で選択する。社会が認める技術という民族的選択の上に、個人的選好という階層を追加しなければならない。私たちはどんなものを利用するか、あるいは拒否するかによって自分の独自性を主張する。ツイッターをするか？ 大きな自動車を持っているか？ オートバイを持っているか？ GPS を使うか？ サプリメントを服用するか？ レコードを聴くか？ このような小さな技術的選択を通じて、独自性を表現している。自分の独自性に無意識であることも多いので、私たちは正確な理由に気づかずに、同じはずの技術を場合によって採用したり却下したりする。全部とは言わないまでも、技術的選択の多くは技術の便益だけで決められてはいない。むしろ、技術に関する選択

には、社会的な利用によって形成される無意識の意味づけや、あまり気づかない社会や個人による関連づけなどが影響している。

技術は今後も民族や社会ごとに独自の選好を示し続けるはずだ。集団あるいは個人は、単純な理由でいろいろな種類の技術を拒絶する。その理由とは、みんなが受け入れているから。あるいは、自己概念と衝突するから。あるいは、苦勞して何かをすることが嫌でないから。サイエンス・フィクション (SF) を今どき手書きで創作している作家を私は知っている。少なくとも最初の草稿は手書きだ。効率や生産性は、将来には、敬遠すべきものになるのかもしれない。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/27865217.html>)

(原文: [Ethnic Technology](#))

第24章

知識の相関図

Maps of Knowledge

現代科学の諸分野の相関図は、従来は学術論文相互間の引用状況に基づいて作成されていた。引用というのは、同じ研究主題あるいは関連した主題に関する以前の論文を参照する補足情報である。引用は投稿論文のリンク（つながり）と等価である。それによって出典の情報源に到達できる。引用の数はこのようなリンクを主題ごとに分類した集計結果を示している。相関図作成ソフトウェアを使って、リンクの状況を表示することができる。その一例を示す。

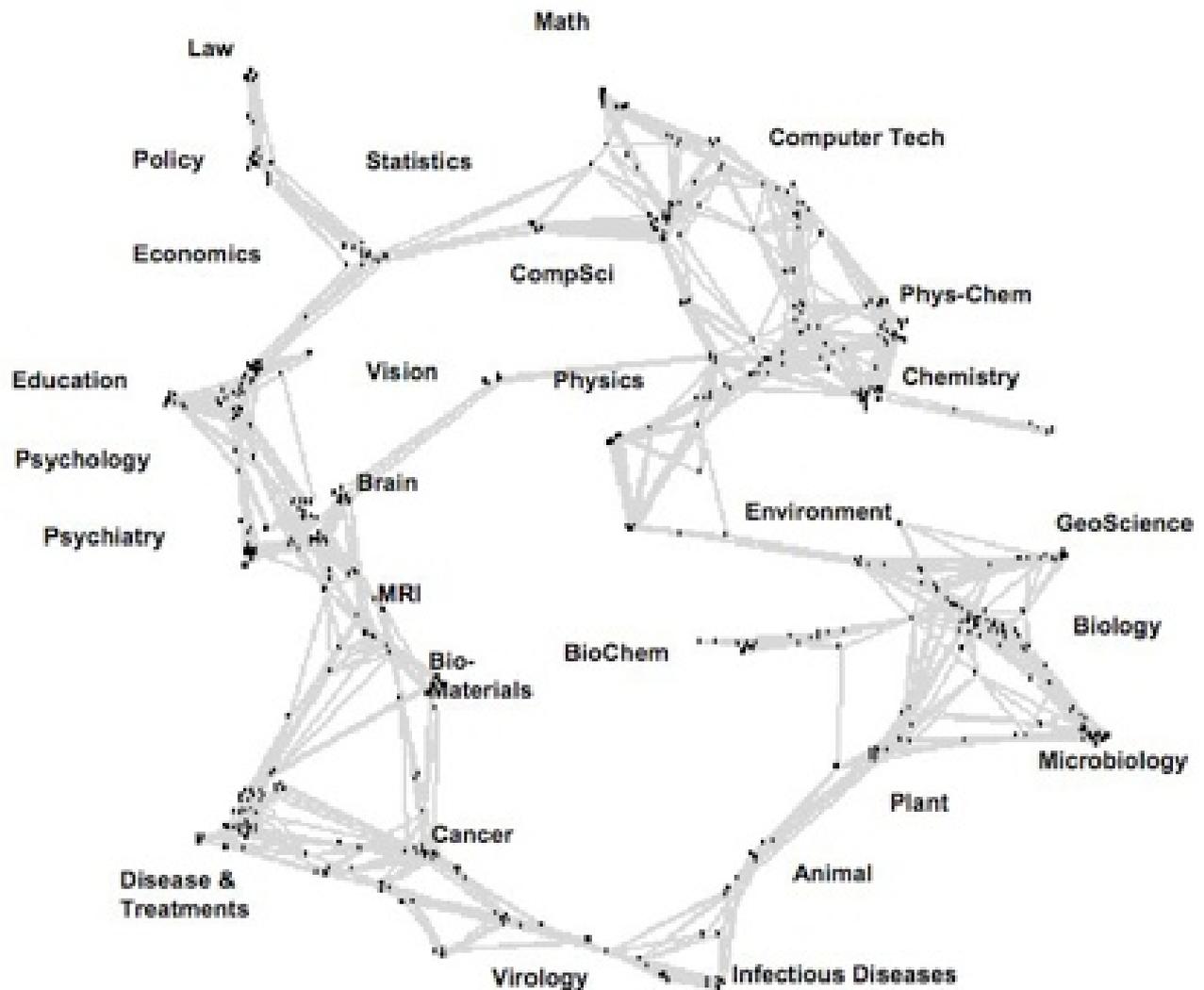


図: リンクによる相関図

このような科学内部の相互関係を表現する新しい方法に関する研究が最近公表された。つながりを図示するかわりに、この新手法ではクリックを図示するのである。相関図作成プログラムは、オンライン版の学術論文誌（論文を入手するための、いま最も一般的な方法である）のサーバー通信記録を読み取って、研究者がある論文から次の論文へとクリッ

第 24 章 知識の相関図

クして飛び移る状況を取得する。そのクリックによるページ遷移（この研究の場合には 10 億回分）を図示することにより、利用者が作り出した関連を分類する。著者による最新の科学的知識の相関図を示す。

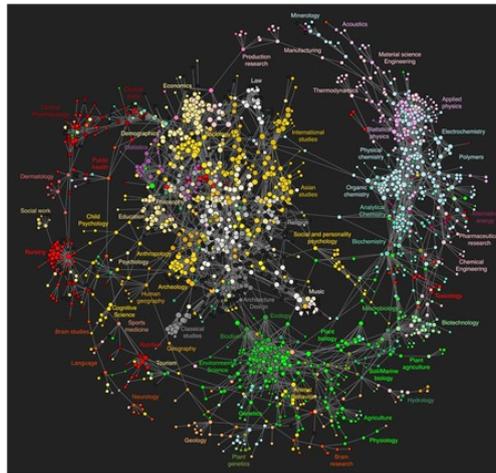


図: クリックによる相関図 (Bollen, J. et al. (2009), "Clickstream Data Yields High-Resolution Maps of Science," PLoS ONE)

この論文の著者によれば、引用方式に比べた場合のページ遷移方式の利点は、リアルタイムに表示できること、および対象範囲が広いことである。「記録されているクリック回数は、今では、既存の全引用数をはるかに上回っている。」と著者は述べている。

グーグルおよび検索エンジン全般の将来について私は考えている。ウェブに関しては、クリックの数がリンクの数を上回っているのは明らかである。すなわち、人々がリンクを生成するよりも、クリックするほうが多いということだ。しかし私の知る限りでは、「ページランク」や他の検索順位アルゴリズムは、基本的にはリンクを重視して計算している。でもその他に、サイトをクリックする大勢の人の知恵も取り入れるほうが賢明ではないのか？ リンクの状態だけでなく、ページ遷移も抽出した

らどうか？ グーグルはこれをすでに実施しているのだろうか？ 今では多くのサイトがグーグル・アドセンスを（それにグーグル・アナリティクスも）使っているので、あるページが何回クリックされたか、どこからそのページに飛んで来たか、などをグーグルは知っている。「ページランク」の順位に、クリックは関与しているのだろうか？

私の質問に対してグーグルの副社長から回答をもらった。「検索の品質はページランクと“情報検索スコア”の組合せに基づいています。クリックは（利用者の関心を示すその他の指標も含めて）“情報検索スコア”に影響します。」

要するに「そのとおり」だった。グーグルは知識の相関図を作成するにあたって、クリックによるページ遷移を考慮している。

クリックの回数はリンクの数を上回って増加し続けるだろう。だから私は、ウェブの構造は今後ますます、リンクよりもクリックによって決まるようになっていくと思っている。

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/28350524.html>)

(原文: [Maps of Knowledge](#))

第25章

技術を衰退させるべき理由

Reasons to Diminish Technology

私は、人間の道義的責任として、技術の能力や存在感を増大させるべきだと確信している。しかし、控え目に言うと、あらゆる人がそう考えるわけではない。多くの人はその逆、すなわち技術の能力や存在感を減少させる道義的責任があると考えている。私はこの問題に関する論拠を収集して、十分に理解しておきたいと思っている。そしてこの議論にできるだけうまく立ち向かえるようにするのだ。技術を衰退させるべきだという正当な理由だけでなく、根拠のない理由にも興味がある。テクニウム（文明としての技術）に関するみんなの考え方、正しくないかもしれないがみんなをそう思わせる理由だ。とりあえずのまとめを以下に示しておく。私が気づいていない理由が他にあれば、コメントで教えてほしい。

技術に反対する論拠は基本的に四つあると思う。その他、派生的な理由もいろいろある。要するに、できるだけ技術を衰退させなければならないという理由は、技術は自然に反する、人間性に反する、技術それ自身に反する、そして最後に、技術は一種の邪悪なものであり、神に反するということである。

自然に反する

技術は自然の対極にある。技術は自然を犠牲にして生み出される。技術は生態系の居住環境を破壊する。鉄は地球から採掘される。材木は森を伐採して得られる。レアメタル（希少金属）は地中から掘り出される。プラスチックは石油から作られ、空気中で燃やされる。工場は湿地や草原を舗装して敷地にする。さらに悪いことに、このような自然環境の破壊は、生物の種を絶滅させる場合もある。それは（少なくとも今のところは）取り返しがつかない行為である。もし仮に、技術による自然環境破壊を止めたとしても、人間が大量のエネルギーを消費するという事実があり、それは大気を破壊し気候の変化をもたらす。技術の規模はとても大きいので、どんなに環境に無害のように見えても、技術全体では自然の循環を圧倒的に上回る。

人間性に反する

技術は人間の性格をむしばむ。技術は人間を自然から遠ざけ、人間本来の姿を減退させる。自然から離れた人間は、身勝手に愚かな振る舞いをする。自然の恩恵を受け取るのではなく消費する人になる。不自然で人工的になる。極端な場合には機械のように行動する。技術は人間を貪欲、不幸、性急、無神経にし、さらに、ひどく傲慢にする。

技術それ自身に反する

技術は非常に速く進歩するので、自己破壊的になる。もはや自然にも人間にも、そして技術それ自身にも制御することができなくなっている。自己増殖的技術、たとえばロボット工学、ナノテクノロジー、遺伝子工学などは自ら加速的に進歩するので、予測不能かつ管理不能な方向に道を外れるおそれが常にある。「フェルミの逆説」が示唆しているのは、技術の自己破壊能力から逃れられる文明は、皆無あるいはごくわずかだということである。

神に反する

技術は邪悪な力としての特徴をすべて備えている。人間や人類にとって最悪の損害は、技術のせいで発生したものである。原子爆弾、至る所にある銃、水に含まれる有毒物質、向精神薬、ダムが決壊、市販されている爆弾、永続的な放射性物質、自動車の衝突。そのほか戦争のための技術の数々……戦車、無人偵察機、地雷など。これらはたった一つの目的のために設計されたものだ。すなわち、できるだけ多くの人間を殺すためである。技術は暴力を拡大する。この暴力は計画的であって、技術による計略の一部であり、この体系に組み込まれたものである。邪悪な力の同類として。

他に何か書き漏らしたのがあるだろうか？

(初出: <http://memo7.sblo.jp/article/28497099.html>)

(原文: [Reasons to Diminish Technology](#))

達人出版会からのお知らせ

達人出版会は、IT エンジニア向けの技術系電子書籍の出版を手がけてきた電子書籍専門の出版社です。



今後は技術書の発行と合わせて、より幅広い読者のニーズを満たすラインナップを揃えていく予定です。ご期待ください。

Web サイト: <http://tatsu-zine.com/>

ケヴィン・ケリー著作選集 2

2012年6月20日 v0.9.0 版発行

2012年7月20日 v0.9.1 版発行

2013年3月14日 v1.0.0 版発行

著 者 ケヴィン・ケリー

翻 訳 堺屋七左衛門

編集者 高橋征義

発行所 達人出版会

(C) 2012-2013 Kevin Kelly and Shichizaemon Sakaiya, some rights reserved.