

第2章 —————

ユビキタス社会の未来像

2.1 ユビキタス社会とニュー・エコノミー

2.1.1 技術に関する老眼

1997年、当時の米国FRB（連邦準備理事会）議長A.グリーンスパンは、情報技術革命の進展について議会で次のように述べた。

「われわれは100年か200年に1度の転換に遭遇しているのかもしれない。」

当時にしてすでに70歳を過ぎた老銀行家による洞察の正しさは、その後の動向が証明することとなった。90年代の半ば以降ニュー・エコノミーが喧伝された。今ではさほど聞かれなくなったものの、グリーンスパンの発言には経済社会のルール変更を予兆させるものがあった。

歴史学者P.デーヴィッドは2000年の論文で「技術に関する老眼」なる独特的のアイロニーで現代人の近視眼を戒めている。老眼とは加齢とともに生ずる近眼をさす。だが、さらに若き日への郷愁のあまり、昨日のことも満足に思い出せない精神的老化の含意もある。すなわち、巨大技術革新が長期的には人間の福利厚生に寄与するとの事実を認めつつ、足下の陥穰に思いがいたらない状態をさすと考えてよい。

デーヴィッドの揶揄は決して他人事ではない。長期的期待感と、それが短期的にもたらす負の面とがぎこちなく一体化した状態は、つい数年前まで蔓延していた。先進国で過熱したITバブル後が典型である。わけても日本市場ではバブルが崩壊するや先行きに幻滅が生じ、「情報技術革命は幻」との極論まで湧き起ころ。技術に関する老眼とは歪んだレンズである。意味なきものを過大評価し意味あるものを過小評価する危険をはらむ。期待が裏切られると、容易に一方の極にふれ過剰な猜疑心を生む。

今もってニュー・エコノミーの正体は明らかとはいえない。しかしそれが眼前に到来しつつあるユビキタス社会の経済的側面を象徴するものであることは確かである。90年代半ばPCの大量情報処理能力とインターネットによる通信能力の融合によりニュー・エコノミーの技術基盤が整い、同時にプリズム状の屈折を経て多領域に波及しつつある。初期段階では経済に与える影響に注目が集まつたが、やがて経済的変化は必然的に社会変化を生み、ひいては政治、世界観の変化を生む。

約10年を経て情報技術がようやくにして実感とともに理解可能な素地は整いつつある。時間の経過とともにレンズの焦点は徐々に対象をとらえはじめている。今後いかなる未来があるのかを考えるにあたり、それらのもたらす変化への基礎的視角が不可欠のものとなる。

そこには原則の変化にともなういくつかの課題がある。本章では経済と社会の面からユビキ

タス化による変化を大括りにとらえることで、問題の構図を明らかにしていきたい。

2.1.2 生産性パラドクス

「情報機器は今やどこにでもある。しかし、どういうわけか生産統計のなかには見あたらぬ。」

MIT（マサチューセッツ工科大学）のノーベル賞学者 R. ソローは 1987 年にこう述べた。その発言は瞬く間に経済学の難問の位置を占めるにいたった。この寸言は情報技術が本当にニュー・エコノミーなる高付加価値経済（知識・情報によってもたらされる付加価値が物財生産のそれを上回るのみならず、経済発展の駆動力としても機能する経済社会）を実現するかという根源的な問いにかかるものであり、「生産性パラドクス」の名で知られる。「情報技術は生産性に寄与するか」——。情報技術勃興期の 90 年代半ばにあっても、生産性パラドクスは変わらず難問であり続けた。

現在の常識からすれば、情報技術による経済の効率化とそれとともに生産性向上は自明である。事実、米国商務省による 2001 年の報告書では、情報化と生産性に正の相関が見られるとの分析がなされている。しかし、そのような事実が実証されたのは最近に過ぎない。新技術の勃興期にあって帰趨を見きわめるのは難しい。生産性パラドクス論議はその象徴であった。

他方情報化投資が生産性に寄与するとしても、それで話は終わらない。情報化が生産効率を高めるのならば、一方で情報集約度の高い新産業が旧産業をはるかに上回る付加価値で持続的にもたらされる必要がある。だが、残念ながらいままだそれを見きわめられるだけの段階はない。

表 2.1 情報化による生産への寄与度（%）

	1974-90	1991-95	1996-99
MFP の伸び	0.33	0.48	1.16
コンピュータ部門	0.12	0.16	0.26
半導体部門	0.08	0.12	0.39
その他	0.13	0.20	0.50

（出所） Oliner, S. D. and Sichel, D. E., “The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?” Federal Reserve Board, May 2000.

2.1.3 情報ネットワークと社会

ユビキタス化の進展とは、情報技術が経済を経由して社会に波及する事実の反映である。ユビキタス・ネットワークにおいて意味を持つのはネットワークのほうである。ネットワークとは主体間のつながりであり、社会を社会たらしめる主たる条件の一つである。ゆえに経済よりも社会に関わるコンセプトである。

ユビキタス・ネットワークは知的空間の拡張をともなう。知的空間の特徴は情報ネットワークの複雑化、普遍化にある。無数のエージェントが、分散しつつ統合可能な状態でネットワークされる。多様な情報環境において相互に影響を与えつつ進化する場の登場である。アナログ

世界とデジタル世界はシームレスとなる。

むろんわれわれはそれらをビジネス等の経済活動にも適合させよう。だが、ユビキタス・ネットワークで問題とすべきは人間の能力と想像力にある。人間による技術の意味付けにある。ニュー・エコノミーでさえ真に実現しうるか現在でもよくはわかっていない。ましてユビキタス社会がいかなるものかを正確に予知できる状況はない。

だが、現時点で理解可能なことはわずかながら存在する。いずれも人間による技術や情報の解釈・適用に関わる。いかに高度の技術革新といえども、社会文化がそれになじまなければ意味をなさない。世界史上技術を受け入れず、ゆえに発展を見なかった社会は多く存在する。

情報を解釈し意味を与えるのは社会を構成する人間である。とするならば、ニュー・エコノミーやユビキタス社会いずれにせよ、人間社会による解釈・適用の問題として捉えることで、答えはわからないまでも、適切な問い合わせができるはずである。人間や社会について重要なのはいかに答えるかよりも、いかに問うかにある。

P.F. ドラッカーの指摘するように、技術によるインパクトの最大のものは人間の意識転換にある。ユビキタス社会は 20 世紀の社会と異なるばかりでなく、今後の社会像に期待されるものとも異なる。ユビキタス化のインパクトは社会のルールを転換させる。

2.2 技術波及の問題

2.2.1 産業革命の教訓

大方の意に反し、ユビキタス社会の問題は技術ではない。問題は情報それ自体あるいはネットワークにある。

ここでソローの発言を思い出してもらいたい。確かに情報機器は遍在する。しかし情報機器の遍在は情報それ自体の遍在を意味しない。重要なのはそれらを通じていかなる情報がネットワーク化され、意味あるものとして活用されるかにかかっている。

その一端はすでに現れている。たとえば現在、PC や携帯電話を通じて求人求職の情報マーケットが現れ、実用に供されるようになった。それらは現実に求職行動や働き方を変え、伝統的雇用形態に揺らぎを与えつつある。つまりユビキタス社会において重要なのは情報ネットワークであり、さらに重要なのはそこから生まれる新たな意識や行動である。

情報ネットワークの進化は経済、市場、産業構造を変える。世の中の変化はいわば「風が吹けば桶屋が儲かる」との言い回し通り、複雑で偶発的な波及過程を経ることが多い。ゆえに一つの構造が変われば攪乱的な派生的変化を呼び起す。

では、情報ネットワークの変化はいかなるプロセスを経て新たな意識と行動を生むのだろうか。

実は新技術の波及過程についてはすでに豊富な研究がある。歴史の教えるところによれば、新技術の勃興に続くのは連続的な新産業の出現である。しかも多くは事前に予測不能である。いかなるものが現在ではわからないにせよ、新技術と新産業が現れるのは間違いない。さらに将来に出現する新産業の大半は、情報技術と縁もゆかりもない可能性が高い。すでに情報技術

の成果はバイオやナノ領域に応用され、新産業を生み出しつつある。逆説的ながらそれが歴史の教訓でもある。

なぜなら長期的新技術は新産業のインフラと化す。情報ネットワークのための場を創成する。そこで何がなされるかは自由であり、人間の能力と想像力次第となる。

場の創成と技術波及には密接な関係がある。それは社会と新技術の相互作用ないしコミュニケーションから生じる。過去の研究によれば、巨大技術革新が経済社会に実質的な力を持つまでは長期を要する。技術の実用化には学習の過程を不可欠とし、さらにはそれが経済に正の効果を持つには主体たる人間がその使用に習熟しなければならない。技術史家 J. モキルは、産業革命時の技術波及から学習経路の存在を明らかにし、「大衆化」と呼んだ。大衆化は長期にわたる技術の社会化の必然として生ずるプロセスである。

表 2.2 イギリスによる産業革命の経済的影響 (%)

	経済成長率	資本の寄与分	労働の寄与分	技術進歩率
1760-1780	0.60	0.25	0.35	0.00
1780-1831	1.70	0.60	0.80	0.30
1831-1873	2.40	0.90	0.75	0.75
1873-1899	2.10	0.80	0.55	0.75
1899-1913	1.40	0.80	0.55	0.05

(出所) Crafts, N. F. R., "Exogenous of Endogenous Growth? The Industrial Revolution Reconsidered," *Journal of Economic History*, Vol. 55, No. 4, 1995.

先のデーヴィッドは技術波及を主要関心に据え、産業革命に着目した。わけても米国における電動モーター実用化に関する事例研究が示唆に富む。エジソンが発電所を創設したのは 1881 年のことだったが、当時の米国製造業では機械動力に占める電動モーターのシェアはわずか 1% 以下であった。それが 50% を超えたのは 1920 年代のことであり、実に 40 年の歳月を要したという。

歴史的アナロジーが現状にどの程度応用可能か議論があるものの、学習過程を考えれば技術波及に長期を要するのは確実である。産業革命に引証すれば、ユビキタス化は基礎技術の社会化（実用化）過程に相当するものと考えられる。

変革の質・規模においても本質は変わらない。

今日の情報技術革命ほどその規模、速度ともに巨大な技術革新はないとされる。しかし実際には波及経路を見る限り産業革命と驚くほどの差はない。そのように考えるのにはしかるべき根拠がある。

有名なムーアの法則によれば、PC の基本財であるマイクロチップは 1 年半で半額になるとともに、ハード性能は 1, 2 年で倍増するという。劇的な性能向上とコスト低下はまさに大衆化の帰結である。社会を構成する主体の多くが新技術使用の習熟にともないはじめて需要量は爆発的に拡大し、それを受けた性能、コストが調整される。だが、このプロセスは情報技術がはじめてではない。

ドッカーよりれば、産業革命でも綿織維の価格は 18 世紀の初めから 50 年で 9 割安くなり、

その間生産量はイギリスだけで 150 倍になったという。さらにその影響は消費財にとどまらず、鉄鋼や鉄製品が蒸気機関の力によって機械化され、コストと価格を下げ、生産量を伸ばした。

技術そのもののインパクトに目を奪われがちだが、それをはるかに上回る生産性向上とコスト低下が産業革命初期にも生起していたのである。

他方で経済における生産性向上は社会にも確実な影響を及ぼす。技術が経済に波及・浸透する帰結として社会の変革が立ち現れる。その点についても産業革命から学ぶべきことは多い。

たとえばイギリスでは産業革命の勃興から半世紀が経つか経たないかのうちに工場と労働者階級が生まれている。現代の社会科学に関する知的前提の多くはこの時期に発展したものである。さらにそれら新しい現実は社会化ひいては政治化していった。

その象徴は家族の変化である。いうまでもなく家族は社会を構成する基本単位である。産業革命はその形態をも変えた。旧来の家族は農業を中心とした生産組織でもあった。父、母、子はともに農作業や牧畜などに従事し、協同的に生産活動を行った。ミレーの作品に見る牧歌的な農村風景が支配的であった。ところが工場と労働者階級が社会に浸透するにつれ、基本単位としての家族は解体される。父は工場で働き、母は家事労働を行う形態はこのときはじまった。家族に訪れた史上初めての大転換であり、現在も同様の状態は続いている。

情報ネットワークを基軸とした技術革新においても、約 2 世紀前と同様である。経済のみならず、社会生活、政治、ひいては世界観を変えていく。現在の時点で新技術は既存の組織や制度を効率化させたのみであり、変革にはいたっていない。歴史の教訓に学ぶならば、本質的な変革は未来にあるということである。

2.2.2 流通チャネルの進化

とはいものの、すでに現れた変化もある。

いわゆる現場の変化ほどに現実かつ明白なものはない。政治革命が民衆から起こると同様、ビジネス革命は現場から生じる。いうまでもなくビジネスの基本は、財・サービスの売買である。売買における現場とは小売り、卸等の流通である。いつの世も流通の変化は激変の連続である。かつて巨大帝国を誇り今は見る影もない流通企業が多く存在する。

たとえば一つの規制緩和で実際に製品、サービスが変わり、システムが変わる。システムの変化は情報の流れを変える。不思議なことに、情報経路が変わると流通する商品やサービスまでが変わる。さらには消費者意識や求職行動までをも変える。流通業の現状を見る限りで、経済社会のユビキタス化を考えるヒントは多い。

重要なのは、ネットワークにおいて何が意味ある情報として流通するかである。象徴的な例として伝統的コンテンツ産業たるメディア業界がある。

知識産業の旗手たるメディア業界では現在のところデジタル情報が成功を収める兆候はない。これまで幾度も新聞や出版の危機が喧伝してきた。しばらくすれば誰も紙媒体など読まなくななり、すべてが電子情報に代替されるとの予測がなされた。しかし、実際に起こっているのはデジタル情報と紙媒体との相互補完である。

新聞社のネット記事は一般化した。しかし新聞社の収益構造は思いのほかデジタル情報に

20——ユビキタスコンピューティング

依存していない。依然紙による情報提供を前提とし、定価販売による再販価格維持制度が維持されている。情報・知識ビジネスについても鉱脈は未発見である。

成果が見えはじめたのは情報そのものよりも、流通である。メディア産業の既存体制を突き崩すのは恐らく情報以上に流通システムである。ネット書店のアマゾンはデジタル情報ではなく書籍やCD等の有形財を配送する。CEOのJ.ペソスが、「われわれのビジネスモデルは出版社に似ている」と述べるように、アマゾンは物販の提供にこだわりを持つ。デジタル化の時代にあって、そのようなビジネスが消費者に受け入れられるとは逆説以外の何ものでもない。商品とは実際に流通させてみないことにはわからない典型である。事実アマゾンは創業以来の赤字を脱し、2003年には念願の黒字化を達成している。

流通は顧客に最も近い位置を占める。意味ある情報の宝庫である。したがって、ビジネス構造の変化を知るうえで水先案内の役を果たす。換言すれば現場が顧客は誰なのかを教え、変化を知らせる。アマゾンを見るように、顧客が何をいかにして買うかは乗せてみないことにはわからない。来るべき未来の種子は現場情報の変化にある。

表2.3 アマゾンの売り上げと利益の推移

年	年	1999	2000	2001	2002	2003
売上げ(A)	100万ドル	1,640	2,762	3,122	3,933	5,264
	伸び率(%)	—	68.4	13.0	26.0	33.8
純利益(B)		-720	-1,411	-567	-149	35
	伸び率(%)	—	—	—	—	—
B/A		-43.9	-51.1	-18.2	-3.8	0.7
1株当たり利益		-2.2	-4.02	-1.56	-0.89	0.08

2.3 知識社会としてのユビキタス社会——企業における前提の変化

ユビキタス社会は知識社会でもある。知識が主たる資源となり、知識労働者が主たる働き手となる。知識とは成果をあげるために情報である。知識社会がいかなる社会かはいずれも知識が本来持つ特質に依存する。

知識は本質的に空間的制約を受けない。移動可能性は貨幣よりも敏速かつ柔軟である。生産性は人間の能力に依存する。ゆえに、能力開発や教育が決定的に重要な地位を占める。知識社会において教育は衰退産業ではない。最大の発展可能性を秘めた産業の一つである。

では、知識を生産資源とするユビキタス社会において、ビジネス組織はいかなる変化を遂げるのだろうか。簡単に素描してみることにしたい。

現在の企業システムは、19世紀後半に誕生したとされる。そこにはいくつかの重要な前提があった。

まず、企業による生産手段の所有ゆえに、企業が社員を必要とする以上に、社員が企業を必要とした。力関係は圧倒的に企業優位であって、社員は活動時間の大半を企業活動に費やすこととなった。企業からの所得が生計の資のすべてを占めた当然の帰結だった。企業は労働者に

対してのみならず消費者に対しても優位を占めた。市場においてさえ企業は生産情報を占有した。消費者は企業の誠意を信頼するのみだった。情報に加え、あらゆる産業がそれに特有の技術を保有した。

これらのことは、ほぼ1世紀の間疑わぬにきた。しかし、知識社会の到来と近年の高度情報化の帰結として、前提は変わる。知識は主たる生産手段となった。知識は一人一人の知識労働者が所有し、しかも携帯可能となる。さらに、相互のネットワーク化で必要な情報が必要に労働者が所有し、しかも携帯可能となる。さらに、相互のネットワーク化で必要な情報が必要に労働者が所有し、しかも携帯可能となる。こうして知応じて入手可能となる。知識労働者が、資金と同じように知識や情報を提供する。こうして知識労働者と企業とはパートナーとなる。

さらに、生産手段が労働者に移行した結果として、フルタイム労働が一般的ではなくなる。日本の強みともいえた新卒採用や終身雇用さえ、わずかここ10年のうちに明らかな減少を示しつつある。多くが正社員ではなくパートタイム、臨時、契約社員等で働く。

市場における企業の優位性も変わりつつある。現在、生きた情報の持ち主は顧客や市場である。Googleのような企業が成長するのも、結局のところ生きた情報アクセスに関わる正確性と信頼性からである。情報の主導権は企業ではなく、市場や顧客に移行する。

技術についても同様である。もはやいかなる産業、企業にも独自の技術というものはない。かつてあるIT企業の社長から聞いたことがある。デジタル技術を使ったマーケティング・システムの販売で国内屈指の地位を占めていた。しかし、いかに市場占有率を誇っても、デジタル技術ならば有能な労働力と時間を駆使することで模倣可能であり、ゆえに後発企業の追撃を許す。ゆえに、日進月歩の技術進歩のなかで一時も革新の手を弛めることができないと話していた。情報技術については絶えざる革新が生存の前提となる。

さらに、同じ技術でも、まったく関係のない領域で実用化される可能性が出ている。事業の発展は、企業内部よりも外部主体とのパートナーシップにかかるとの認識が高まりつつある。すなわち、他組織や技術とのパートナーシップ、合弁、提携、少数株式参加、ノウハウ契約などもその系に属する。わけても日本では異質の組織間の提携など30年前には想像もできなかったことである。それらが例外ではなくなりつつある。

2.4 社会の情報化から情報の社会化へ

ユビキタス社会は知識が主たる資源となるために、20世紀に支配的だった行動様式も大きく変容する。それはいかなるものであろうか。

ユビキタス社会の主役は情報道具として成果をあげる。しかし情報は経済的資源にとどまらない。専門家による知識の悪用・濫用は社会にも甚大な害を及ぼす。とするならば、知識は社会的権力もある。権力には責任がともなう。知識労働者には情報責任が必要とされる。

近年頻発する専門家による不作為は情報責任の観念の希薄さと表裏一体である。一級建築士による構造計算書偽装から製品の安全確保まで、この種の話題に事欠かない。残念ながら多くのこれらを考えるのは他の専門家だと思っている。現在は情報のほうが人間の意識よりも数

段先に行っている。ゆえに、情報責任観念の普及は遅れている。

では、情報責任とはいかなるものなのか。

情報責任とは情報活用による成果に対して生ずる責任である。ゆえに専門家は情報の内容、質、入手方法、経路、時期に習熟するとともに、それらが総合的に社会に与える影響をも問い合わせ続ける必要がある。

情報責任にあって重要なのは、個や組織の内部情報ではない。内部情報は成果を生む前の半製品に過ぎない。それ自体はいかなる役に供することもできない。いかに内部の情報システムを巨大化し、精緻化しても、本当に必要な市場や顧客の情報の片鱗すら得ることはできない。必要なことは、外部情報の獲得、組織化、さらにはネットワーク化である。そして情報と成果が組織の外部にあるのならば、責任も外部に対して生じる。

その帰結として、ユビキタス社会とは情報を資源とするために、変化が常態となる。瞬間に情報は創造され陳腐化する。情報は瞬時に意味と役割を変えていく。そこでは変化そのものを秩序の一形態と見なさざるをえなくなる。企業については外部世界について十分な情報を手にし、それらをもとにした意思決定がいっそう重要性を増す。変化が機会をもたらすとともに、その変化が企業の消滅を招くためである。

その際重要な視点は、情報ネットワークやシステムそのものをあくまでも道具とすることである。情報リテラシーを高めるにせよ、つまるところそれらを成果に転換するのは主体としての人間以外にない。道具そのものには理解も解釈もない。外部世界を理解・解釈し成果に変えるのは人間のマネジメント能力にかかっている。

情報社会において情報は重要である。しかし社会や人間はそれ以上に重要である。恐らく今後、社会のユビキタス化は予期せざる深刻な不安をもたらす。だが、それは乗り越えられねばならない課題である。

参考文献

- [1] ドラッカー, P. F./上田惇生訳『ネクスト・ソサエティ』ダイヤモンド社, 2002年。
- [2] 『日経ビジネス』2005年10月31日。
- [3] Crafts, N. F. R., "Exogenous or Endogenous Growth? The Industrial Revolution Reconsidered," *Journal of Economic History*, Vol. 55, No. 4, 1995.
- [4] David, P., "Understanding Digital Technology's Evolution and the Path Measured Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past," Brynjolfsson, E. and Hult, B., ed., *Understanding the Digital Economy*, MIT Press, 2000.
- [5] Mokyr, J. *Lever of Riches*, Oxford University Press, 1990.
- [6] Oliner, S. D. and Sichel, D. E., "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?" Federal Reserve Board, May 2000.
- [7] U. S. Department of Commerce, *Digital Economy 2001*, on the web site of U. S. Department of Commerce.

第3章 ユビキタス社会と法律

ユビキタスコンピューティングの利用環境が整ったユビキタス社会では、多くの個人情報が本人の意識の有無に係わらず登録あるいは自動的に収集されて活用されることが予想される。ここでの個人情報とは、本人の身体的情報、学歴、病歴、血縁及び友人関係など本人に関する情報と日々の移動経路、発言など本人の行動に関する情報である。このような社会ではシステムの管理者が収集された多くの個人情報を使って人々を監視することができる状況が生まれる可能性がある。監視とは、本人に影響を与え、本人の行動に影響を与えるために、本人の情報を収集・処理するすべての行為をいう。監視というと、市民の個人情報を知られてしまう点でどうしても否定的な側面ばかりを考えがちであるが、監視カメラなどは盗難の防止など安全な市民社会を守るためにある。そこで、相反する要求、すなわち、どのようにすれば社会が安全で便利になり、かつ他人に知られたくない情報を知られなくてすむか、の検討がますます重要なになってくる[1][2][3]。すなわち、新たな「ビッグブラザー¹」を生まないよう法律、技術、運用の準備を進める必要がある。

本章では、防犯カメラの設置と運営に関する杉並区の条例を紹介するとともに、個人情報の保護に関する法律を紹介する。また、ユビキタス社会では膨大な情報が生み出され、それらがインターネット上で流通するため、知的財産について知識を深めておく必要があり、ここでは著作権法を中心に紹介する。

3.1 情報社会と個人情報保護

社会を監視する場合は監視される側との合意が必要である。現在は監視カメラのほとんどは防犯カメラであるが、杉並区は「防犯カメラ設置・利用条例」[4]を制定し、2004年7月1日から施行された。10条からなるがポイントは次の4点である。

- ① 設置利用基準の届出
防犯カメラの設置及び利用に関する基準を定め、これを区長に届けなければならない。
- ② 防犯カメラ取扱者の義務
防犯カメラ管理責任者を置かなければならない。見やすい場所に防犯カメラ管理責任者の氏名および防犯カメラを設置していることを表示しなければならない。防犯カメラ管理責任者は、情報を漏らしたり、得た画像を設置目的外に使用してはならない。

¹ 「ビッグブラザー」とは、ジョージ・オーウェルの小説「1984」に登場する支配者の名前で、そこから転じて「大規模な監視を行う人物、機関」を指すことばである。