



RIETI Discussion Paper Series 02-J-013

ネットワークにおける所有権とコモンズ Property Rights and the Commons in Networks

池田 信夫
経済産業研究所

林 紘一郎
慶應義塾大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所
<http://www.rieti.go.jp/jp/>

ネットワークにおける所有権とコモンズ¹

Property Rights and the Commons in Networks

池田信夫 IKEDA Nobuo

経済産業研究所 Research Institute of Economy, Trade and Industry

林紘一郎 HAYASHI Koichiro

慶應義塾大学 Keio University

要旨

従来の通信政策では、電話や放送など垂直統合型の企業をモデルとして規制が行われてきたが、インターネットはネットワークをコモンズ（共有資源）とすることによって高い効率と急速な技術革新を実現した。資源の共有は、従来の経済学では非効率とされてきたが、最近の契約理論は、プラットフォーム的な情報については共同所有が効率的になりうることを明らかにした。

電波政策においては、固有の周波数を占有する従来の無線技術に代わって、広い帯域を共有して高速の通信を実現する無線 LAN が登場し、コモンズ型の電波政策への転換が求められている。通信規制においても、線路敷設権(rights of way)をサービスや物理的な設備から「水平分離」して共有する制度が必要である。また著作権においても過度の権利保護はネットワークにおける情報流通を阻害するので、情報をコモンズとして共有する制度が多様な形で検討されている。

¹本稿は、日本学術振興会・未来開拓プロジェクト「情報技術と市場経済」の「通信と放送の研究会」の議論を、著者の責任でまとめたものである。なお以下で「所有権」とは経済学的な意味、すなわち私人がある財に対して排他的使用権をもつ場合一般をさしていることに留意されたい。これは英米法における property rule に近いが、大陸法における物権としての所有権とはやや異なる。第 5 節参照。

はじめに

情報技術の発達や社会のネットワーク化によって、経済システムにおける技術革新の重要性が高まってきた。1990年代に日本が情報通信産業における技術革新で遅れをとったことは明らかだが、これは市場メカニズムというよりも企業組織や知識管理の問題であり、情報共有や所有権などの制度設計が重要な意味を持つ。最近の政策論議では、知的財産権の保護やインセンティブの強化が一方的に強調される傾向が強いが、このように情報に排他的な独占権を与えることが社会的に望ましいかどうかは自明ではない。それは、たとえば特許も著作権もないインターネットにおいて史上かつてない急速な技術革新が生じたことを見ても明らかだろう。その原因を Lessig(2001)は、コモンズ(共有資源)の役割に求めている。インターネットは、通信手順がすべて公開され、全世界の通信技術において共有される「普遍言語」としての役割を果たすことによって技術革新の効率が最大化されたわけである。

従来、技術の「財産」としての側面が強調され、それを最大化する金銭的なインセンティブばかりが注目されてきたが、技術は開発のために共有される「言語」でもあるから、独占的な権利が設定されて細分化されると、技術革新の効率はかえって落ちるかもしれない。そして情報の内容をその媒体と分離するデジタル技術の発達は、情報の言語としての性格を強める傾向を持っているのである。こうした技術革新に対応する規制改革として、通信や電力などのネットワーク産業では、世界的にインフラとコンテンツを分離する「水平分離」の規制が広く行われるようになったが、このような企業形態の変更がなぜ望ましいのか、どのような限界があるのか、という点については十分な理論的裏づけがない。

この種の通信規制をめぐる問題は、従来は応用ミクロ経済学や産業組織論で競争政策として論じられてきたが(林 1998)、これでは企業形態やガバナンスが技術革新や経済システムの効率にどのような影響を及ぼすかは分析できない。しかし最近、契約理論の発達によって所有権の配分の効率性がかなり厳密に議論できるようになってきた。本稿ではこうした成果を利用して、コンピュータやネットワークにおいて急速に発達している情報共有技術の現状を紹介するとともに、アナログ時代の規制がそれに対応できないために生じている問題を検討し、それに対応するにはどのようなガバナンスの変更が必要かを考え、デジタル革命に対応するための規制改革を提案する。

1. 情報共有の技術

コモンズは悲劇か

経済学の通念では、コモンズは資源の利用形態として未発達なものであり、非効率な配分を招くと考えられてきた。有名な「コモンズの悲劇」という寓話では、牧草地が入会地

として共有になっていると、それぞれの飼い主はなるべくたくさんの草を羊に食べせようとし、その結果、牧草がすべて食い荒らされて牧草地がだめになってしまうとされる(Hardin 1968)。この種の問題に対する経済学の伝統的な処方箋は、土地に所有権を設定して柵を立てることである。羊が自分の土地を食い荒らして牧草がなくなると自分が困るので、土地の持ち主は羊をコントロールして牧草を保全するだろう、というわけだ。しかし歴史的には、このような「悲劇」が実際に起こったという証拠はない。土地を個人が所有する制度は、今日でも先進国の一部に限られ、人類の歴史の大部分では土地は共有だったが、その資源は何千年にもわたって保全されてきた。伝統的な社会では、入会地がだめになったら地域全体の生活が脅かされるので、その消費を「持続可能」な範囲に収める強い規範があるからである。

共有地の悲劇は、ゲーム理論でいうと(n 人による)囚人のジレンマの一種である(図1のA)。プレイヤー a にとっては、他の全プレイヤー($-a$)が資源を乱用するときは自分も乱用しないと損だし、彼らが資源を保全するなら自分だけが乱用して利益を得られるので、全員が乱用することがナッシュ均衡となる(図の数字は選択に対応する $a, -a$ の利得)。

図 1

A. コモンズの悲劇

		$-a$	
		保全	乱用
a	保全	1,1	-1,2
	乱用	2,-1	0,0

B. 競合しないコモンズ

		$-a$	
		保全	乱用
a	保全	2,2	-1,2
	乱用	2,-1	0,0

このジレンマは、ゲームが無限回くり返される場合には解決可能である(フォーク定理)。一度でも村の土地を荒らしたら「村八分」になるという規範があれば、自発的に資源を保全するようになる。近代において資源の乱用が始まったのは、共同体の規範が崩れ、人々が利己的に行動するようになったためであり、熱帯雨林が乱伐や焼畑によって急速に減少し始めたのは、20世紀後半の現象である。経済学者の想像とは逆に、コモンズの悲劇を生み出したのは近代社会の「合理的個人」なのである。所有権は、こうした資源の乱用を防ぐために共同体からの排除を法的に制度化したものと見ることもできよう。

しかし、共有地が悲劇になるとは限らない。Demsetz(1968)は、土地が共有だったオーストラリアの部族社会で、羊毛の生産量が増えたために土地をめぐる紛争が起きるようになり、最終的には土地が私有されるようになったという例をあげている。いいかえれば、土地の消費量が供給量を下回り、資源の競合が起こらない(あるいは競合による損失が土地に所有権を設定するコストよりも小さい)場合には、コモンズとして利用することは可能である。Hardin(1968)も、その議論の前提として「技術的な解決策がない」という点を強調している。資源が競合しない場合には、各人が全体の資源量(この場合は2)を共有できるので、問題は「協調ゲーム」と呼ばれるクラスของเกมになり、保全もナッシュ均衡となる(図1のB)。情報は、このような競合性(稀少性)のない資源だから、存在する資源を利用する場合には共有することが効率的である。ここでは資源ををコモンズとして共有する解もナッシュ均衡になるが、乱用によって両方とも最悪の状態になる解もナッシュ均衡であり、どちらが実現するかは先験的にはわからない。ここで必要なのは、稀少な資源の配分ではなく、パレート支配的な均衡を選択するためのコーディネーションである。これには集合的行動が必要な場合もあるが、技術的に解決できる場合もある。コモンズの悲劇を嘆く前に、まず「技術的な解決策」によって何がどこまで解決できるのかを明らかにする必要がある。

時分割による資源共有

従来の電話網では、通話者が所定の帯域を一定時間、排他的に占有する「回線交換」方式がとられてきたため、情報は電話交換機で中央集権的に割り当てられ、電話会社が機材からサービスまで垂直統合して所有する。これに対してコンピュータでは、初期の大型機ではホスト機が端末を集権的に制御し、処理時間をユーザーに割り当て、まとめて処理する「バッチ処理」だったが、1970年代から計算機資源を時分割して多くのユーザーが共有し、リアルタイムで処理できるTSS(Time Sharing System)が主流となった。TSSによるサーバ・クライアント型のOSであるUNIXは、初期にはパブリック・ドメインで自由に配布され、その上で動くアプリケーションも、ほとんどがソースコードつきで公開されていた。LAN(構内通信網)の国際標準であるイーサネットでも、各クライアントがネットワークの空いているときにデータを送るCSMA(Carrier Sense Multiple Access)によってネットワー

クを共有する。

LAN を相互に結ぶプロトコルとして 1972 年に作られたのが TCP/IP(Transmission Protocol/Internet Protocol)で、これを採用するネットワークの総称がインターネットである。ここでは高価なネットワーク(高速の専用線)を多くの LAN で共有するため、データをパケットと呼ばれる単位に分割して順に送る方式がとられた。各 LAN は、IP パケットの中にデータをカプセル化し、ルータでパケットのヘッダに書かれた宛先(IP アドレス)を読んでデータをリレーする。このように電話網がコンピュータ・ネットワークに変わる中で、従来ネットワークの単位だった回線の意味が失われ、ネットワークを排他的にコントロールしないでパケットで時分割して共有する技術が発達した。電話網においては、ネットワークは電話サービスと不可分であり、それらを一括して電話会社が持ち、交換機でスイッチする必要があるが、パケット交換網では情報をスイッチする機能はコンピュータ側(ルータを含む)にあるので、ネットワークはコンピュータをつなぐ配線にすぎない。

無線では、特定の周波数を免許によって利用者に割り当てる社会主義的な規制が世界的に行われているが、これは軍事的な用途を優先する歴史的な経緯によってとられた制度で、技術的な必然性はない(Benkler 1999)。電波が稀少だというのは割り当ての根拠にはならない(市場で取引される財はすべて稀少である)し、外部性が大きいのも土地と同じで、所有権を設定することは可能である(Coase 1959)。この枠組の中でも、電波を空間的に多重化するセルラー無線は 1990 年代初めから携帯電話に採用されるようになった。これはサービスエリアを小さなセルと呼ばれる単位にわけ、同一の周波数を繰り返し使うことによって実質的な帯域を増やすものである。

さらに電波をコードで分割することによって効率を上げる技術が、1990 年代後半から実用化した携帯電話の CDMA(Code Division Multiple Access)である。これは信号を端末ごとに固有のコードで暗号化し、広い帯域に拡散して送り、受信側はさまざまな電波の中から自分あての信号だけを復号化することによって干渉を防ぐものである。無線 LAN (IEEE802.11b)で採用されているスペクトラム拡散も、同様に信号に拡散コードをかけて送り、受信側はそれを逆拡散して目的の信号だけを選ぶ。こうした方式は「パケット無線」とも呼ばれるように、広い意味では多くのデータを標準化されたデータ形式で送るパケット交換と同じ発想である。²

² パケット交換の最初は、1964 年にポール・バランが国防総省のために設計したパケット無線だが、これは通信システムを担当していた AT&T(米国電話電信会社)に拒否され、実現しなかった。当時、AT&T の担当者は「当社の競争相手を作り出すことは許さない」と述べたというから、パケット交換が電話網にとって脅威であることは最初から認識されていたようである(Naughton 1999:p.107)。

2. コモンズと所有権

アンチコモンズの悲劇

Heller(1998)は、旧社会主義国の崩壊後、経済がマフィア化し、モスクワで不動産が不足して路上に多くの露天商が並んでいるにもかかわらず、ビルがほとんど空室になっている現象を「アンチコモンズの悲劇」と呼び、この状況を図2のAのように表現した。この原因は、公式の所有者以外にマフィアが事実上の「縄張り」を持ち、賃貸契約をしても、マフィアに「みかじめ料」を払わないと利用できないからである。これは契約理論の言葉でいうと、分断された資産にそれぞれ複数の所有者がいる「交差所有権」であり、ここでは全員の同意を得ない限り資産が利用できないため、交渉問題のコストは最大化され、効率は最悪となる。

通信規制にも同様の状況が見られるのは、偶然ではない。電波は、政府が無償で社会主義的に割り当てる制度がながく続いてきたため、それが実質的に崩壊した後も、すべての周波数帯について政府がコントロール権を持ち、有効利用を排除しているからである。またインターネットは時分割によってネットワークを効率的に利用することを可能にしたが、現在の通信インフラの大部分は電話交換機や専用線によって特定のユーザーに排他的に占有されているため、権利の重複によるアンチコモンズの悲劇が起こっているのである。

こうした状況を改善するには権利関係を整理する必要があるが、アメリカ政府やIMFがロシアに強要した「ビッグバン」アプローチは問題をかえって複雑にした。特に不動産の市場が整備されていない状態で、旧国営企業の資産を一挙に「株式化」して売り出したため、インフラが私物化されて大規模な交渉問題が生じ、流通機構が崩壊してロシアのGDPは60%以上も減少した(Blanchard-Kremer 1997)。

新古典派経済学では、図2のNのように企業が資産を個別に所有して生産を行うことが想定されているが、このように細分化された資産を個別に所有する企業形態は、現代では個人商店のような特殊な業種にしかみられない。資本主義の企業においては、資本を資本家が一括して所有し、労働者は資本家に雇用される垂直統合型が普通である(図2のP)。これは、資産に補完性が大きいときには所有権を分散すると「ホールドアップ問題」が起きやすいので、資本家にコントロール権を集中することによって再交渉の余地をなくし、効率を高めるメカニズムと考えることができる(Hart 1995)。

このような垂直統合型の大企業が機能するためには、資産の所有権が司法機関によって立証(強制)可能になっている必要があるが、企業の資産を株式として所有する制度が十分機能しているのは英・米・日・独ぐらいで、大部分の国では企業は家族などインサイダーによってコントロールされ、その資本規模もきわめて限定されている(La Porta et al. 1999)。いいかえれば、このような制度の有効性が経済システムの効率性や成長率にとってきわめて大きな役割を果たしているわけである。

図 2

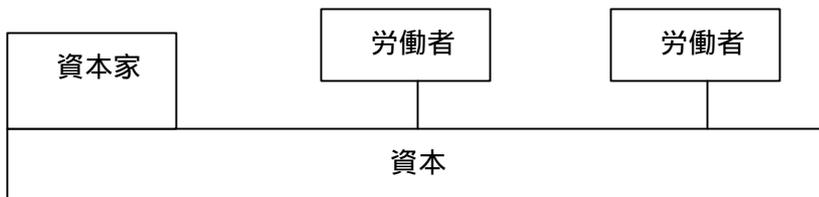
A. アンチcommons



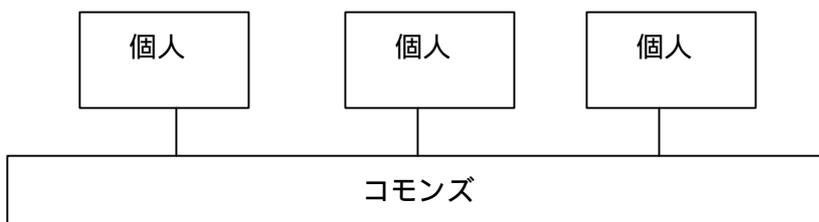
N. 個人商店



P. 資本主義



C. 水平分離



プラットフォームとNPO

通信産業がアンチ・コモンス状態に陥っているのは、電話や放送の企業形態が垂直統合型であるうえに政府の規制が強く、利害関係者が多すぎて企業が自由に資産を有効利用できないためと考えられる。しかし単純に規制を撤廃すると、通信インフラにはきわめて規模の経済が強いので、大企業がインフラ全体を垂直統合し、独占の弊害が強まるおそれがある。この問題を解決し、自由な企業活動を保証しつつインフラを社会的に共有する制度改革として各国で試みられているのがコンテンツとインフラの「水平分離」である(図2のC)。これは契約理論の言葉でいうと、合併企業などと同じ共同所有権の一種と考えることができる。

共同所有権は、教科書的な契約理論では非効率的な経営形態だとされている(Hart 1995: p.48)。その理由は、全員が資産をコントロールするため、交渉問題が最大化され、意思決定が困難になるからである。提携や合併においても、日本の銀行のように「対等合併」と称して各社が同等のコントロール権を持ったまま経営を統合すると、社内に派閥ができて事あるごとに対立が起こる。経営者と労働者代表や監査役などの利害関係者(ステイクホルダー)の合意によって経営を行う「ステイクホルダー資本主義」の業績が「株主資本主義」に及ばないのも、こうした交渉問題によって意思決定が混乱するためとされる(Tirole 2001)。

ただ共同所有権が機能する場合もある。その例としては、クレジット・カードのVISAやマスターカード、通信社のAPや共同通信社などが挙げられる(Rey-Tirole 1999)。興味あるのは、これらがいずれも非営利組織(NPO)で、共有されるのが実物資産ではなく情報だということである。特に標準化機関は、ITU(国際電気通信連合)やISO(国際標準化機関)など、非営利で運営されるのが通例であり、インターネットの標準化機関IETF(Internet Engineering Task Force)は、NPOによる情報共有の劇的な成功例といえよう。

共同所有権が情報共有に適していることは容易に理解できる。前述のように情報には競争性がないので、全員が共有しても交渉問題が起こらないから、クロスライセンスのような共同所有権によって効率を最大化することができるわけである(Aghion-Tirole 1994)。しかし情報を共有することは情報生産のインセンティブをそいで過少投資を招くので、情報共有による外部経済(スピルオーバー)とインセンティブをそぐ「略奪効果」のどちらが大きいか問題となる。

定量的には明確な答は出ていないが³、定性的にいえば、通信プロトコルやOSのように外部性が大きく、安定性が求められるソフトウェアについては、非営利で開発し情報を無償で公開することが望ましい。たとえばMSウィンドウズのようにOSが特定の企業に独占

³計量的な研究では、発明の価値のうち発明者に還元されるのは20%程度だといわれるが、これによるインセンティブの低下(略奪効果)とスピルオーバーによる外部経済は、ほぼつりあっているのではないかというのがBaumol(2002)の推定である。

されていると、利潤追求のためにはスピルオーバーを防ぎ、外部性を内部化する必要がある。規格の一部を秘密にしたり、特定のアプリケーションを垂直統合したり、差別化のために過剰な「技術革新」が行われて互換性が失われることが多い。この結果、パッケージ・ソフトウェア産業では、プラットフォームの中立性がそこなわれ、他の企業が十分な投資をしなくなり、マイクロソフト以外の企業は衰退してしまった。

弱いインセンティブと情報共有

このように資産の性格によって最適なガバナンスの形態は異なり、企業のような「生産者所有組織」の効率性は自明ではない(Hansmann 1996)。もちろん将来のあらゆる事態を想定して完全な契約を結び、それを強制できるなら所有権の違いは意味を持たないが、現実には完璧な契約を書くことは不可能だから、あらかじめ契約で何を規定し、何をオープンにするかによって制度の効率性に差が出る。

株式会社では、株主の権利は法的に保護されているが、労働者、消費者など他のステークホルダーの利益は軽視されやすい。このように金銭的なインセンティブが強すぎると、売り上げや利潤のような数値指標を上げる業務に努力が集中して成果が目に見えにくい共通業務が軽視され、かえって全体としての効率が落ちることがある(Holmstrom-Milgrom 1994)。この場合も、タクシーやセールスマンのように強いインセンティブ(歩合給)の必要な業務だけを分割できれば効率を上げることができるが、プラットフォーム的な技術や基礎研究のように成果が計測しにくく外部性が大きい場合には、むしろ金銭的なインセンティブを弱めたほうがよい。公共的なサービスを非営利で行うのも、コスト削減のために契約で規定しにくいサービスの質が犠牲にされないためと考えられる(Hart et al. 1999)。

こうしたインセンティブの歪みは、競争によってある程度補正できる。事前に契約できなくても、製品市場が競争的であれば品質の劣った製品は売れないから、ガバナンスの違いはあまり大きな意味をもたない。また「株主資本主義」によって労働者が搾取されても、労働市場が競争的で外部オプションが大きければ、退職率が高くなると株主価値も低下するので、労働者を保護するようになるだろう。英米型の労働市場は、この意味で資本市場と補完性を持っている(Tirole 2001)。

しかし外部オプションが制度的に小さい場合には、インセンティブを弱めたほうがサービスの質は高まる。NPO によって運営される例として学校や老人福祉施設や病院などが多いのも、利用者(子供・老人・病人)が経営内容をモニターすることが困難で外部オプションがないため、利潤動機が強すぎると利用者を犠牲にして劣悪なサービスが行われるためと考えられる(Glaeser-Shleifer 2001)。プラットフォームの場合も、複数の標準が競争することは望ましくないし、特に一つの規格にコミットしたあとは外部オプションは小さい。

ただ金銭的なインセンティブが弱いということは、労働意欲が弱いことを必ずしも意味しない。日本企業の賃金は平等主義的だが、その昇進システムはきわめて競争的で、ポス

ト競争のインセンティブは欧米の企業よりはるかに強い。また NPO が難民救済や地雷撤去など社会的・政治的に強い関心の持たれるテーマで成功していることは、こうした目的そのものが非金銭的なインセンティブになりうることを示している。オープンソース・ソフトウェアの開発におけるインセンティブも「キャリア関心」によるものと考えられる(Lerner-Tirole 1999)が、こうした名声によるインセンティブが働くためには、ソフトウェアが広範囲に利用される必要があり、特定用途向けのアプリケーションではオープンソース方式はあまりうまく行かない。

以上をまとめると、情報通信産業において非営利による経営が望ましいのは、次のような場合と考えられる(cf. Shleifer 1998:p.140)：

- ・ 業務に外部性が強く、数値化しにくい。
- ・ 技術革新よりも安定性や互換性が重要で、多くの規格が競争することが望ましくない。
- ・ 外部オプションが小さく、モニタリングや退出が困難である。
- ・ 学問的名声や政治的関心などの非金銭的なインセンティブが強い。

通信プロトコルや OS などのプラットフォームは、このようなコモンズとしての条件を備えているが、この場合でも運営は政府や国営企業によって行われる必要はない。政府や国際機関の制定する公式(de jure)の技術標準は時間がかかり、結果的に時代遅れになる傾向が強い。特に通信・放送の分野では、1980 年代以降のハイビジョン、ISDN、OSI、ATM 交換機、デジタル放送、第 3 世代携帯電話など、ITU や ISO によって標準化された規格は、ほとんどすべて失敗に終わった。

「市場の失敗」に政府が介入して補正するという新古典派経済学の寓話は、すべての経済主体は利己的に行動するという仮定から政府だけを除外しているが、この仮定を政府にも対称に適用すると、政府が民間より高い効率を発揮する可能性はほとんどない(Shleifer-Vishny 1998)。公的なサービスも NPO によって行われてもよいし、私企業を政府が規制してもよい⁴。設備そのものを政府が持つことが望ましいのは、軍事施設などきわめて特殊なものに限られる。その理由は、政府部門こそ契約の不完備性がもっとも大きいからである。しかも政府の失敗は選挙などによって間接的にチェックするしかなく、そこにも政治的なレント・シーキングが介在するので、市場の失敗よりはるかにコストが大きく補正しにくい。標準化においても、公式標準が事実上(de facto)標準かという二者択一ではなく、IETF や W3C(World Wide Web Consortium)のような NPO の「合意による標準」が高い有効性を発揮したことに学ぶべきだろう。前の 4 項目の基準に付け加えるとすれば、主権国家の強制力が弱い国際的なプロジェクトにおいて NPO の有効性は特に高い。

⁴途上国援助においては、ODA(政府開発援助)に無駄が多いと批判が強い一方、それよりもはるかに低コストのボランティアによる援助が高い効果を上げている。こうした公的な業務においても、行政事務の一環として行う政府よりも対象となる国に強い関心(インセンティブ)と専門知識を持つ NPO にゆだねるほうが効果が高い(Besley-Ghatak 2001)。

コア・コモンズ

以上では、ある企業においてどの程度強い（金銭的な）インセンティブが必要かは、産業によって一律に決まっていると暗黙のうちに想定しているが、デジタル通信技術はモジュールごとに対照的な性格を持っている。たとえばインターネットのアプリケーションや WWW のサービスでは爆発的な技術革新が起こったが、TCP/IP の仕様は 30 年前から基本的には変わらない。Linux の仕様も 10 年間、基本的には同じで、むしろその安定性が最大の特長である。アプリケーションの技術革新を促進するためには、その共通言語となるプラットフォームはなるべく安定し、世界中どこでも同じであることが望ましいのである。他方、ユーザー・インターフェイスは使いやすく改良する必要があるので、そうした外側（シェル）の部分とハードウェアとの入出力を行う核（カーネル）の部分は切り離し、共有するのは最小限度の核の部分だけにしたほうがよい⁵。

通信ネットワークにおいても、電話ではインフラまで垂直統合した「コモンキャリア」がサービスを行っていたが、インターネットではネットワークをユーザーが持つのが基本で、通信業者はそれを相互接続するだけである。サービスを行う ISP も、インフラを自前で持っている必要はなく、中継系は電話会社の専用線やダークファイバーを借り、DSL（デジタル加入者線）などのアクセス系は専門の卸し売り業者から借りるケースが多い。ここでは、ユーザーに見えるサービスは多様で急速に変化するが、物理的な管路はむしろ裸の芯線を全国規模で（あるいは世界規模で）持つ大規模なインフラ業者に集約される傾向が強い。電波の世界でも、アナログの業務用無線（タクシー無線や防災無線など）の周波数は各業者に固有のサービスと分離できないので、コモンズとして開放することは不可能だが、無線 LAN のようにデジタル化されれば、そこで行われるインターネットのサービスはインフラに中立なので、周波数を切り離して開放することは容易である（林・池田 2002 ch.5）。

このような「垂直非統合」は、通信のデジタル化によって情報が物理的な媒体に依存しないビット列に還元されたために可能になった産業構造の変化であり、今後も有線・無線を問わず、ネットワーク全体に広がってゆくだらう。つまりアナログ通信技術においては、一つの技術の中にコモンズとして共有することが望ましいプラットフォームと強いインセンティブの必要な（私的な）資産が同居していたのに対し、デジタル通信技術では両者が分離され、それぞれにふさわしい所有形態を適用することが可能になったのである。インセンティブと業務設計には補完性があるので（Holmstrom-Milgrom 1994）、アプリケーションには強いインセンティブと自由度の高いモジュール化された業務を、プラットフォーム

⁵最近では、OS も内部を多くのモジュールに分割し、機種に依存しないカーネル部分を最小化する「マイクロカーネル」という技術が発達し、ウィンドウズ 2000 などで採用されている。マークアップ言語でも XHTML は論理記述に特化し、機種に依存するレイアウト記述は CSS など他の言語にモジュール化するようになってきている。

には弱いインセンティブと情報共有による共同作業を組み合わせることによって全体としての効率は高まる。モジュール化は、Baldwin-Clark(2000)などの議論ではオプション価値を最大化する製品設計の最適化の問題だったが、業務設計においてインセンティブを効率的に配分する役割も果たすわけである。

したがって情報通信においては、「市場か政府か」といった単純な二分法ではなく、中立性の重要なプラットフォームと強いインセンティブの必要なアプリケーションを分離し、それぞれにふさわしい業務とガバナンスを設計することが望ましい。特定の通信会社を垂直統合されたまま包括的に「非対称規制」することは技術革新を阻害し、レント・シーキングを誘発する。逆にコンピュータの OS や CPU のようにプラットフォームが私的に所有されると、ばらばらの規格が乱立するか、特定の規格が独占的な地位をしめ、産業全体の技術革新を弱めるおそれがある。

Benkler(2001)は、このような規制改革の考え方として「コア・コモنز」という概念を提案している。これは電波でいえば、帯域を用途ごとに割り当てるのをやめ、基本的には無免許でコモنزとして開放しようというものである。有線系については線路敷設権がコア・コモنزとなり、著作権についても「フェアユース」の領域を拡大し、OS などはオープンソースで開放することを義務づけ、その代わりにアプリケーションやサービスの規制はすべて撤廃する。この開放をどこまで強制するか、また構造分離は必要なのか、といった論点については必ずしもすべてのインフラに一律の基準が当てはまらないが、ネットワークを水平分離して規制をコア部分に最小化するという基本的な発想はデジタル通信技術にふさわしい規制改革といえよう。

3. デジタル時代の電波政策

電波の「稀少性」を超えて

電波の世界では、アメリカで 1927 年に改正された電波法の考え方が今も踏襲されている。これはラジオを基準にしたもので、電波を放送局に搬送波（信号を乗せて送る正弦波）の周波数で分割して割り当て、信号は振幅変調(AM)や周波数変調(FM)によって大出力で一方的に放送される。ここでは、受信機（ラジオ）には電波を信号に復調して音声に変換する機能しかないので、情報はすべて放送局側で生産されて一方的に放送される、電話網よりも集権的な構造がとられた。

こうした社会主義的な割り当ての改革として、従来は周波数オークションが提唱されてきたが、2000 年に行われた欧州の第 3 世代(3G)携帯電話のオークションの免許料は、合計で 1500 億ドルにのぼり、通信業者の経営危機を招いた。もちろん、この最大の原因は 3G への過大な期待による「ワイヤレス・バブル」にあり、参加者の評価が正しいかどうかは制度設計の是非とは別の問題である(Binmore-Klemperer 2002)。とはいえ、オークションが

投機熱をあおる結果になったことは間違いなく、業者の資金難によって 3G の導入が大幅に遅れ、一部の地域では免許が返上されるなど、混乱が生じたことも事実である。しかも免許料は一般財源となって通信産業には還元されないので、結果的には戦略産業である電気通信に課税する「負の産業政策」になってしまう。

むしろ問題は、オークションすべき周波数が使いやすい帯域(300～3000MHz)にほとんど残っていないということである。もちろん電波は免許制なので、法律上は免許を更新しなければ政府が取り戻すことができるが、現実には利用者が大きな投資をしているため、特別な事情がない限り免許は更新される。このため、いったん免許を取得すると事実上の所有権が発生し、その売買も実質的に行われている。Coase(1959)は、こうした実態を踏まえて周波数に事実上の所有権を与えるオークションを提案したが、これを一歩進めれば、政府による割り当てをやめ、文字どおりの私有財産として売買することも考えられる。現在、アメリカの FCC (連邦通信委員会) で検討されている「市場指向」政策は、このように電波を私有財産として市場で自由に売買させようというものである。

しかし、このような政策は、デジタル無線技術の時代には、かえって技術革新を阻害するおそれ強い。帯域に所有権を与えると、有効利用のインセンティブは強まるが、業者はその有効利用による利益が外部にスピルオーバーするのを避けるため、独自の変調方式や通信プロトコルによって帯域を囲い込むだろう。その結果、帯域が細分化されてバラバラの変調方式がとられると、無線 LAN のように多くの端末で広い帯域を共有する技術が使えなくなる。この点をシャノンのチャンネル容量定理で考えてみよう。それによれば、伝送容量 C (bps) と周波数 B (Hz) の間には、次のような関係がある：

$$C=B \log_2(1+S/N)$$

ここで S/N (ノイズレベル) は自然界で所与だとすると、 C は B に比例して大きくなるが、アナログ無線では同一の周波数を複数のユーザーが使うことはできないため、 n 人のユーザーが B を周波数で均等に分割すると、一人あたりの伝送容量は C/n が限界である。したがって情報量を増やすには出力を上げて S/N を上げるしかなく、「狭帯域・大出力」の通信(放送)となる。

これに対してデジタル無線(パケット無線)技術では、データをパケットに分割して広い周波数にランダムにばらまくことによって広い帯域を共有するため、伝送容量は飛躍的に上がる。たとえば現在の携帯電話(PDC)では、1チャンネルあたり B は 25kHz なので C は 9600bps しか出ないが、約 20MHz 使える無線 LAN では 11～54Mbps 出る。デジタル無線ではパケットを個々に識別できるので、干渉を防ぐには周波数をわけする必要はなく、信号を暗号化して送信し、受信機で必要な信号だけを復号化すればよい⁶。ただデータの合計

⁶ スペクトラム拡散(直接拡散)では、もとの信号(ビット列)に拡散コードと呼ばれる擬似ノイズをかけて暗号化し、出力を落として広い周波数に拡散して送信し、受信機で拡散コードの逆数をかけて復号化

が C (秒あたりの処理量の上限) を超えると遅延が出るので、なるべく広い帯域 B を多くの無線機で共有することが望ましい。道路を車線ごとに特定の車に割り当てるよりも、広い道路を必要な車が走ったほうがよいように、100MHz を 1MHz ずつに細分化して 100 台の無線機に割り当てるよりも、100MHz を 100 台の無線機で共有したほうが帯域の利用効率ははるかに高いのである。これは通信の基本原則である「統計多重」の考え方であり、C が 1 秒あたり処理すべきデータの合計の最大値を上回れば、帯域の稀少性はなくなる。B が広がれば、S/N を上げなくても C は十分とれるので、出力を無理に上げる必要はない。

こうした「広帯域・低出力」の無線システムでは、一つの地域に多くの小さなセル(マイクロセル)を置くことによって空間多重の密度も上がり、これを分散的に結ぶ「ワイヤレス・メッシュ」によって中継系も無線で構築できる。このように同じ周波数を繰り返し利用して空間で多重化すれば、帯域は無線局の数に比例して増えるので、理論的には利用可能な帯域に上限はない⁷。このような「フリーランチ」が存在するというのは、経済学者には信じがたいかもしれないが、ここで周波数に対応するのは、有線の通信でいうとネットワークや土地などの有体物ではなく、線路敷設権(right of way)である。もしも土地が垂直方向に無限に利用可能で、何万階ものビルを建てることのできるとしたら、土地を無償で開放しても資源の競合は起こらないだろう。つまり周波数が稀少であるように見えるのは、それを利用する無線技術の処理能力の制約であり、技術革新によって処理能力の上限が必要な通信量を超えれば、帯域の制約を意識することなく通信することは夢物語とはいえない。技術的には、それはすでに可能であり、必要なのは規制改革だけである。

周波数管理から多様な多重化へ

これまで電波政策は周波数の管理と同義だったが、デジタル無線技術では情報は時間・空間・コードなどによって多重化されるので、周波数はコントロール変数として唯一でも必須でもない。従来、周波数はその用途と一体で特定の利用者に免許によって割り当てられてきたが、無線インターネットでは周波数と用途は無関係であり、免許も必要ない。したがって電波政策の枠組を静的な周波数割り当てから多様なパラメータによる動的な多重化に変え、規制の基準を周波数の分割から干渉の防止に変える必要がある。

現在の 2.4GHz 帯では、約 100MHz の帯域を不特定多数の端末が共有することによって有効利用が可能になったが、医療用器具や電子レンジなど、雑多な無線機器が並存するため、干渉が多く伝送効率が悪い。これに対して 5GHz 帯では、欧州では気象レーダーに割り当てられている帯域(5.25~5.35GHz)を無線 LAN(IEEE802.11a)にも利用する「オーバーレイ利

(逆拡散)する。逆拡散によって目的の信号以外のノイズは薄く広く拡散されるのでフィルターで除去でき、周波数をわける必要はない。

⁷実際の無線 LAN では帯域をチャンネルにわけるので、日本の 2.4GHz 帯のように 4 チャンネルしか取れないと、隣りあう基地局が異なるチャンネルを使いわけることがむずかしく、干渉は避けられない。しかしアメリカの 5GHz 帯のように帯域が 300MHz あれば 14 チャンネルとれ、かなり置局の密度を上げて隣どうしで異なるチャンネルを使うことができるので、数 Mbps の通信なら帯域の制約はほとんどない。

用」が認められた。これは電波を出す前に無線機のまわりで使われている周波数を検知（キャリアセンス）し、レーダーの使っているチャンネルを避けて通信を行うものである。他の空いている帯域でも、こうした認知無線(cognitive radio)と呼ばれる技術を使えば、現在の免許条件を変えなくても動的に周波数を割り当てて有効利用できる。たとえばテレビに割り当てられている UHF 帯（470～770MHz）は、首都圏では実質的に 200MHz ぐらい余っているが、これをオーバーレイで無線インターネットに使えば、現在の 2.4GHz 帯や 5GHz 帯よりもはるかに効率の高い通信が可能になる。

さらに UWB(Ultra Wide Band)と呼ばれる新しい無線技術では、搬送波を使わず、信号をモノサイクルと呼ばれるナノ（1/10 億）秒以下のパルスで変調して数 GHz にわたって広くばらまき、数百 Mbps の伝送速度を実現する。ここで周波数に相当するのはモノサイクルの周期だが、その波形は通常のサインカーブとは異なり、出力もきわめて低いため、電気製品から出るバックグラウンド・ノイズと区別できない。したがって UWB が認可されれば、携帯端末で数百 Mbps の通信を行うことも不可能ではない。FCC は 2002 年 2 月、きわめて限定的な条件のもとで UWB を認可した。現在の条件では用途は室内用に限られるが、今後、規制が緩和されれば未来の無線として期待できよう。

最終的には、現在の社会主義な免許制度を廃止し、すべての帯域を開放することが目標である。このためには、現在の免許を原則として更新せず、設備の償却が終わり次第、政府に返還し、それを無免許で開放するという長期的な目標を明示する必要がある。ただ、これには既存の無線利用者の抵抗が予想されるから、政府が電波を買い上げる「逆オークション」を行うことも一案だろう。現在の周波数オークションとは逆に、政府が民間に対して電波を買い取る競売を行い、（連続する）周波数あたり最低の価格を出した利用者の帯域を買い取るのである（公共用途についても一括して買い取り、その両側の周波数の応札価格の平均をつける）。

これは一種の政府調達なので、通常の競売手続きを準用すればよい。その資金は、電波利用料を引き上げ、帯域単位で課金することによってまかなう。この場合の価格は、通常の周波数オークションとは逆に、もっとも非効率に電波を利用している業者の機会費用で決まるので、きわめて低くなると考えられる。また、これで取引が成立しなかった場合には、事実上無償で免許を停止される可能性もあるので、少しでも値のつくうちに売り出そうとするだろう⁸。

すべての周波数帯が無免許で開放され、ソフトウェア無線などによって自由に空いた帯域を選んで通信できるようになれば、電波行政は異なる変調方式の干渉を防ぐための基準認証や違法電波の取り締まりなどの実務に限定される。また無線 LAN ではユーザーが通信事業者を兼ねることもできるので、コモンキャリアを規制する業務としての通信規制その

⁸総務省は、免許を停止した場合の国家賠償に際して、無線設備の残存簿価を基準にして補償額を決める方針である。多くの無線機の償却期間は 6 年なので、免許期間（5 年）の終わった時点では残存簿価はきわめて低い。

ものが意味をもたなくなる⁹。ここでは通信端末は普通の電気製品なので、政府が標準化や品質管理を行う必要はなく、無線機器業界の自主組織でやってもよいし、インターネットに関連する部分はNPOがやってもよい。電波利用の監視は、通常の違法行為と同様、警察が一括して行えばよい。こうして通信が「普通の産業」となるためには、自動車の発達が公的な道路建設と表裏一体であったように、インフラの部分をコモンズとして共有することが不可欠なのである。

4. 通信規制の改革

有線系における所有権対コモンズ

現在は無線の技術革新が目ざましいため、そちらに目が行きがちである。しかし有線のネットワークにおいても、中継系の帯域は飛躍的に拡大したが、光ファイバーに多額の投資を行った世界のキャリアは軒並み大きな損失を出し、アメリカの光ファイバーの利用率は10%未満といわれる。日本でもNTTの光ファイバーの利用率は10%程度、それ以外の電力会社や国土交通省の持つ（総延長でNTTを上回る）光ファイバーに至っては、1%も利用されていない。この原因は無線よりも複雑だが、最大の問題は加入者線(last one mile)のボトルネックが解消されていないことだろう。

アメリカでは、1996年電気通信法で加入者線のアンバンドリングやコロケーション(競争会社の機材を電話局に併置することを義務づける)規制などによってDSLへの参入が政策的に促進されたが、結果的には多くのCLEC(競争的地域通信事業者)の経営は破綻した。この原因にも諸説あるが、物理的なインフラが過剰であるにもかかわらず、ブロードバンドの普及が止まっているという「供給過剰のなかの物不足」は、明らかに技術ではなく流通段階の問題である。この原因として、通信事業者への過剰な規制が権利の重複によるアンチコモンズ状況をもたらしていることが考えられる¹⁰。

この問題を解決する方策としては、徹底した所有権方式に戻す方向(P方式)と、徹底したコモンズに移行する方法(C方式)の2つが考えられる。この中間解はアンチコモンズ状況となって、事態の解決にはなるまい。P方式は事業者が投下した設備は自分のものになり、安いリース料での貸与などを強制されることは無いので、投資インセンティブの面では優れている。共和党政権下のFCCがパウエル委員長の下で規制をなるべく少なくするhands-off政策を採ろうとしているのは、この線に沿ったものと考えられる。しかし、もと

⁹ アメリカでは、ユーザーの基地局を結んで全米レベルのISPを構築する「ワイヤレス・アグリゲーター」と呼ばれる無線通信業者が多数登場している(Boingo, Joltage, Sputnikなど)。ここではユーザーがキャリアでもあり、アグリゲーターはインフラを持たず、ユーザーの認証や課金だけを行う。

¹⁰ NTTの最大の問題は、政府が株式の46%を持つ「半官半民」の変則的な経営形態によって利害関係の錯綜するアンチコモンズ状態が続いていることである。これを解決するには、インターネット部門と電話部門を切り離し、私企業の事業として採算をとることが困難な電話事業は「再国営化」することが望ましい(池田・林 2001)。

もと last one mile の問題が発生したのは、既存の通信会社に利用者宅まで高速回線を引くインセンティブが働かなかった点にあるのだから、P方式の徹底はトートロジーとも言える。

一方C方式への完全移行は、利用者設置のLANなどを含め、多様な手段によるネットワークが共有資産となることができれば、理想的である。しかし事業者には完全なディスインセンティブとなる。またリース料の設定には紛争が避けられないので、事業者間で解決することは不可能に近く、行政の介入が不可避となろう。ここには行政コストとしての交渉費用と、行政の介入による資源配分の歪みが避けられない（行政の側に、将来コストを正確に把握する能力があるとは思われない）。

このように両説とも、メリットとデメリットがあり、世界中を通じて唯一の解がある訳ではない。この問題を最も鮮明に浮き彫りにしたのが、2001年10月に東京で行われた「ブロードバンド時代の制度設計」というテーマのシンポジウムであった（林・池田 2002）。ここでの問題は、旧 AT&T 系の地域通信会社が(ILEC)ネットワークをアンバンドルし、オープン化する義務を課させているのに、CATV 会社にはその義務がないという「非対称」規制の是非であった。パネリストの一人であった Lessig は、コンテンツとコンデュイトを同じ会社が提供するの more voice を旨とする言論の自由にとって望ましくないとして、CATV のネットワークもオープン化すべきだと主張した。これに対して林は主として規制政策の観点から、第1次コンピュータ調査から始まった ONA (Open Network Architecture) という規制がどれほどの時間とコストがかかったか、それに見合う便益があったのかという疑問を呈し、P方式への回帰の方が望ましいのではないかと反論した。

Right of way の考え方

この林の反論は、「官営経済」的要素を色濃く残す日本の規制環境では、政府が私的財産をコモンス化する過程で、必ずや何らかの非効率 (and/or 不公平) が発生するであろうとの懸念を前提にするものであった。またアメリカの場合には、地域通信会社と CATV とのインターネット接続競争によって、ブロードバンド・ネットワークの形成が進むだろうという、楽観論に立つものであった。しかし今となっては、次のように再整理することが妥当のように思われる。

技術の動向と世界の大勢は、限定的なコモنز (コア・コモنز) を発見し、それを共有化する方向に動いており、その流れに乗ることが得策である。有線・無線を問わずコモنزたり得るのは、具体的な特定の道路掘削権や周波数帯域 (ハード) ではなく、それを用いた通信目的の利用権 (ソフト) である。この利用権 (right of way) をハードから切り離し (アンバンドル)、自由利用できる制度を設計すべきである。この両者を混同し、利用権を得て設備投資をした者に、その設備を競業者に安価で賃貸せよと命ずるのは、経済学的にはディスインセンティブであり、法学的には所有権の不当な収用 (taking) である。つまり、(少なくとも日本の) 道路占用許可や周波数の割当が、既存の事業者に着しく有

利に働き（前者における「公益事業特権」後者における「美人投票方式」）、参入障壁となっている点を抜本的に改善することがコモンス化への第一歩となろう。ここで「官営経済」の日本では、次の2つの点に留意が必要であろう。

1つはまず、コモンスとなるべき部分を管理している者には、それを利用した設備を自ら設置することを禁ずる、という「アンバンドル」規制である。旧建設省による光ファイバーの建設は順調にいったが、全く利用されていない。これは、需要との接点が無い官庁が公共事業的感覚でビジネスを行うとしても、無駄が生ずるばかりという証左である。旧郵政省が MCA 無線を推進しようとして、財団を作っても機能しなかったことも同様である。管理者は権利の管理のみを行い、権利を活かしたビジネスは民に任せるべきである。

第2のより重要な論点は、コモンス化が可能であるとの前提の下で、できるだけ透明な利用手順（完全自由利用、先着順、オークションなど）を定めるべきことである。無線系については本章で論じたように完全自由利用が可能は必ずであるから、国際協調上必要な帯域の割当（allocation）は必要最小限にし、なるべく多くの帯域を直ちに自由利用とすべきである。（ただし自由利用を妨げる行為については従来以上の厳罰を持って対処することと対である。）つまり assignment 不要とすべきである。一方有線系の right of way は、公益事業者に限らず、通信に利用しようとする者には広く認めるべきであるが、無線系の場合ほど自由に利用できない地域などがあれば、先着順・オークションなど、要は透明な方法によることとし、権利を管理している者の裁量は最小限にすべきである。

以上のような発想の背景には、有線と無線の公正な技術競争こそ革新の源動力であるとの信念がある。日本では1990年のNTTによる「VI&P」構想以来、光ファイバーこそブロードバンドの主役だという神話が定着してしまっただが、政府にせよ企業にせよ、どれかの技術を選択することは思考停止（自己決定による lock-in）に他ならない。技術発展の可能性は市場競争によって事後的に発見されるに過ぎず、事前に先入観によって決定するのは、社会主義になってしまう。このような観点から、有線と無線技術の競争がレベル・プレイング・フィールドで行われることが望まれる。しかし現状では right of way の付与方式が官僚の手に握られていてコストが不明であるため、公平か否かを判断することすらできない。この壁を突き崩すことがコモンス化へ進む第一歩となろう。

5．著作権とコモンス

創作者の権利と利用者の権利

通信業界の技術革新に見るように、われわれの社会は新しい技術の開発や知識の蓄積によって発展を遂げている。人文・社会科学系の知識や文化・芸能分野では、技術の分野ほど「先人の業績に依拠して、次の作品が生まれる」という関係は意識されないが、程度の差はあってもこの図式は変わらない。とすると人間社会が発展し、また工業社会の次に情

報を中心とした社会が到来するとすれば、アイデアをより生み出しやすくする環境を整備することが大切になる。しかしここでは、相反する二つの要素のバランスに注意しなければならない。というのも一見したところ、アイデアを生み出す人に「より多く」のインセンティブを与えれば、供給されるアイデアの総量は増大するかに見える。仮にそうであれば、生み出されたアイデアや表現に強い権利（排他権）を与え、より長い期間にわたってその権利を保護してやれば、発明者（表現者）にとっても社会全体にとっても最適であることになろう。また現に、このように信じている人も多い。

しかし実際には何人のアイデアといえども、何らかの形で先人のアイデアに若干の付加価値を加えたものに過ぎない（過去の業績に全く依拠しない発明または表現をすることは、ほぼ不可能である）。仮に先人のアイデアや表現が強い権利で守られていて、これを迂回しなければ次の発明や表現が不可能であるとするれば、作品を生み出すことには膨大なコストと時間がかかり、インセンティブは弱くなってしまふ（浜屋・林・中泉 2002）。しかもこの両者の関係には、時間的な差があることにも留意しなければならない。インセンティブを付与するのは、発明や創作の前でなければならない（事前最適化）のに対して、生み出された成果の扱いは後で決めるものである（事後最適化）。前述の矛盾は、事前の観点からは所有権のような強い保護が望ましいが、事後の観点からはコモンズのような共有化が望ましい、ということになる。知的財産制度は、このバランスをとるために制度設計されているはずである。

ところがアイデアそのものを保護する特許権の方は、権利期間の限定（現行法では出願後 20 年）、使用許諾（場合によっては強制許諾）制度、出願・審査・登録による権利範囲の明確化など、バランスをとるための具体的手段が用意されているのに対し、表現の方を保護する著作権の方にはそれらが無い。そこで著作権には、次の 2 つの欠陥が付いて回ることになる。第 1 は権利者は通常少数であるが強力に権利を主張するのに対して、これを利用する側は、多数であるが権利を主張しない「サイレント・マジョリティ」になることが多い。そこで勢い、声の大きい側の主張が通る事が多く、かつては特許権と有意差のなかった権利保護期間は、日本で死後 50 年、先進国の多数は死後 70 年になっている。またアメリカでは、ミッキーマウスのような法人著作については来年から発行後 95 年有効と、大幅に延長されることになっている。

第 2 点はこの点とも直接関連するが、本来バランスをとらなければならないユーザの利益がないがしろにされ、二義的なものと見なされる危険があることである。とりわけ日本では、アメリカのように「公正使用」(fair use) が一般原則として明定されていない（著作権法 30 条から 50 条までは、公正使用に当るはずの行為を列挙しているが、制限列挙であって例示ではない）ことに加え、著作権法第 1 条（目的）が次のような書き方になっているため、ユーザの利益が低く見られがちである。

著作権法第一条（目的）この法律は、著作物並びに実演、レコード、放送及び有線放送に

関し著作権者の権利及びこれに隣接する権利を定め、これらの文化的所産の公正な利用に留意しつつ、著作権等の権利の保護を図り、もって文化の発展に寄与することを目的とする。

現に、著作権法に関する「準有権解釈」の書とも言うべき加戸(1999)において、第1条は次のように解説されている。

本条の見出しは、この法律の「目的」と書いてございますけれども、その趣旨とするところは、非常に抽象的ないい方でございますが、第2条以下を解釈する際の解釈基準として、著作権等の権利の保護が第一義的な目的であるということによって、この法律が解釈されるということでございます。そういう意味では、具体的な条文を理解する、あるいは解釈する際の大きな目安になるということでございます。

デジタル化による逆転

グーテンベルグの印刷術の登場と平行して発展してきた著作権制度は、次の3つの暗黙の前提の上に成り立っているといえる。

モノが優位の時代：「著作物」という言葉に表されるように、創作の結果は「モノ」に体化されると想定。

複製技術は未発達：複製にはコストや時間、場合によっては危険が伴い、品質は必ず劣化すると想定。

「伝送」は高度技術：伝送による複製品は不可能か、極度に高かついたり時間がかかりすぎる。また品質も劣化すると想定。

ところが、デジタル技術においては、創作物を「モノ」に体化させずデジタル的素材のまま交換することができ、複製することは瞬時にほぼ無料ででき、かつ品質も劣化せず、これを伝送しても条件は同じ、ということになってしまう。したがって、ユーザー同士がファイルを交換するような形で著作物を流通させるNapsterやGnutellaといったシステムが可能になったのである。このようにデジタル技術による変化は、前述の力関係を全く逆転させる可能性を秘めている(林 2001)。

もっとも技術は誰にでも利用可能なものであるから、ユーザーが使える技術は権利者にも使えるものである。したがって権利者の側は、同じシステムを使って著作権を強化する工夫をすることもできる。1回だけしか複製できないとか、他の媒体には複製できない、複製した履歴をどこまでも追跡していく等々、技術面から見れば何通りもの著作権管理システムが可能である。しかもシステムを開発するには多額の資金を要するから、技術は結局資金力に優る権利者側に有利に働くのではないかと、という見方もある(Lessig 1999)。確か

に「サイレント・マジョリティ」が何らかの意見表示と行動を起こさないががぎり、権利者の声がより強く反映されてきた、というのが歴史の教訓かも知れない。

しかし、ここで若干頭を柔らかくして考えてみよう。現在の著作権制度は、日本の法環境と歴史の中で育まれてきたもので、「適者生存」原則が働いているとすれば、「最適解」に近い状況を実現している、との推測も可能である。しかし、今日のような技術革新が激しい状況においては、「過度の慣性」が働いているだけで、既に適応力を失っているが、既得権者の強力な支援によって維持されているに過ぎない、との見方もできる。

そもそも大陸法系の流れを汲む日本では、「物権法定主義」(民法 175 条)であり、著作権は物権の一種であるから、著作権法の解釈によってすべてを律するべきである、という見方もある。しかし、シュリンク・ラップ契約に見られる如く、契約法(債権法)が物権法を補い、あるいは覆す(override)場合があるのが、現実の姿である。私達は、現実を著作権法に合わせるのではなく、著作権法を現実に合わせるべきだろう。このような意味では、アメリカ法という環境が違う人達の発想ではあるが、Calabresi-Memaled (1972)が参考になる。彼らは、所有権を設定することに代表される「権利付与」の仕組み(property rule)と、違法な行為があったときに事後的に「不法行為」として救済する方法(liability rule)と、それら財産的価値とは次元を異にする「精神的自由」(inalienability)とを、どのような形で組み合わせて、現在の壮大な法体系(cathedral)が出来ているか、を考察している。

これを大陸法系に大胆にアレンジしてみると、「物権」「債権」「人権」という3つの要素をどのように位置付けるか、という問題提起をしていることになる。この3要素は、著作権制度をどのように構築すべきかについて、基本的な視座を提供していると言えよう。私達は過去の経緯から、著作権 著作財産権 物権という短絡した見方をしがちであるが、デジタル技術の普及によってあらゆる制度が揺らいでいるような状況では、原点に還って自由な発想をすることが有効なのではなからうか。

著作権制度の近未来像

それでは近未来における著作権制度は、どのような姿になるのだろうか。即断はできないが、2つの大きなトレンドは変わらないのではないかと思う。それは複数のサブ・システムの併存と分散処理型の緩やかな登録制度の2つである。

まず前者について。現在の著作権制度は、印刷技術以降の複製技術の登場も、すべて一つの制度の中に取り込んできたところに特徴がある。映画・レコード・ラジオ・テレビ・複写機・VTR・カラオケ等々、よくこれほどまでの技術革新に耐えぬいたと驚嘆せざるを得ない。またその権利処理についても、複製権を中心としつつも、展示権・頒布権・譲渡権・公衆送信権等々、各種の細分された権利(支分権)を活用することによって、複雑な制度をなんとか維持してきた。

しかしデジタル技術の登場は、これらの「要素還元主義」を無意味にしてしまうので

はないか、と思われる。と同時に権利者の側も、必ずしも一枚岩ではないことが明らかになりつつある。その好例はソフトウェアの世界で、一方でマイクロソフトに代表される「権利死守型」の人達がいるかと思えば、他方でフリー・ソフトウェアやシェアウェアを通じて、「コモンズ志向型」を目指す人々がいる。このような中で、唯一絶対の法的システムを維持することは不可能に近く、一枚岩のシステムはいくつかのサブ・システムに分解して行かざるを得ないだろう。

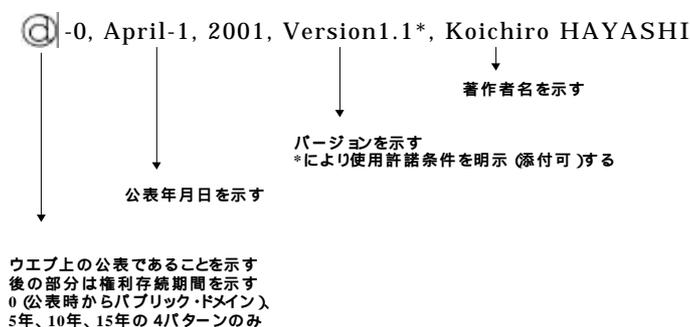
その際に第 2 点としての「分散処理型の緩やかな登録制度」が、関連を持ってくる。前述の通り、登録を要する特許と違い、著作権は何らの手続きを経ないで権利が発生する点（無方式主義）に特徴がある。しかしこれは登録してはいけないことを意味しない。現行法でもプログラムの登録や実名の登録など、特定の場合に限った制度があるが、これは官への登録という中央集権型である。

インターネットが通信の主たる手段になり、それを介して著作物が無形財のまま交換されるような事態を想定すれば、権利の確定のためにはどこかのサーバに著作物を「仮留め」（現行著作権法が想定するような「固定」ではないが、やや緩やかな形での「体化」とでも言おうか）することが便利である。この際、権利関係の表示を併せて行えば、それが即分散型の著作権登録制度の原型になるだろう。

いくつかの提案

上記 2 つの特徴を兼ね備えた提案として、林はウェブ上で発表する著作物については、現行著作権法をベースにしながらも、全く新しい発想を採り入れるべきだと考え、1999 年春以降「デジタル著作権」(? マーク) という大胆な私案を提案中である（林 1999,2001 など。図 3 参照）。

図 3 デジタル著作権



これは「私はこの作品をウェブ上で公開しました」と宣言するものである。©の後ろに 0 年、5 年、10 年、15 年の 4 パターンを用意しており、そのいずれかを記入する。この例で

は「0」と書いたので、「私がウェブ上に公表したこの部分はパブリック・ドメインに属します」ということを示している。そして、公表の年月日を記入する。今までの著作権管理では通常、年単位でしか管理していないが、そろそろ年月日単位（場合によっては時間単位）が必要ではないかということである。次にバージョンを示すとともに、アスタリスクにより使用許諾条件を明示することができることとしている。例えば GNU プロジェクトの GPL (General Public License) のような使用許諾条件を付けてもよい。著作者名をわざわざ英語で書いたのは、国際デファクト標準にしたいという野心からである。

林案は、権利存続期間を最長 15 年までの 4 パターンに制限する、ウェブ上の公表という分散型の緩やかな登録システムである、という点に特徴がある、しかし、同種の提案は？ マークのほか幾つかある。それらを以下に列挙するが、現行法を電子化しただけに過ぎないものから、コモンズの実現そのものを目的としたものまで幅広い。暫くはこれらの提案が「システム間競争」を繰り広げつつ、併存していくであろう。

林の提案は、将来の著作者へのインセンティブの付与（報酬なしでは人はあまり生産しない）と情報の公的な情報（より普及され、分かち合われた情報こそ価値が高まる）のバランスをもたらそうとしている点で、独特である。他のシステムは、似かよってはいるが、報酬志向である（インセンティブ型と呼んでも良いが本章の文脈では Property 型としておこう）か、コモンズ扱い（C=Commons 型）かのいずれかである¹¹。

- ・ Ted Nelson の “transcopyright” は基本的に P 型。
- ・ 森亮一教授の “super-distribution” は典型的な P 型。
- ・ 北川善太郎教授の “copymart” はコンピュータによる現行著作権の保護、つまり P 型。
- ・ Free Software Foundation の GPL (General Public License) は私に？ マークについての幾つかのアイデアを与えてくれたが、基本的に C 型である。
- ・ Harvard Law School の Berkman Center の提案した CC マークは C 型である。

ただし最近 Lessig たちが始めた creative commons というプロジェクトは、林のアイデアに近いばかりか、さらにそれを実現するソフトウェアも実装しようという意欲的な試みで、その将来性が注目される。

6. 結論

市場メカニズムの効率性を厳密に証明しようとした新古典派経済学は、数学的な洗練という点では大きな成果を収めたが、なぜ市場が存在するのかという根本問題は不問に付し

¹¹ Transcopyright : <http://www.sfc.keio.ac.jp/~ted/transcopyright/transcopy.html>; Super-distribution : <http://sda.k.tsukuba-tech.ac.jp/SdA/>; Copymart : <http://www.kclcl.or.jp/cmhome.htm>; GPL : <http://www.gnu.org/licenses/licenses.html>; Counter-Copyright : <http://cyber.law.harvard.edu/cc/cc.html>; Creative commons : <http://www.creativecommons.org>.

たままである。すべての財について所有者が一意的に定義され、交換可能になっているという条件は、欧米諸国では自明のように思われたが、近年の旧社会主義国や開発経済の経験は、所有権の存在そのものが説明を要する問題であり、かつその効率性も自明ではないことを示している。必要なのは、経済システムを市場よりも一段深い「制度」のレベルで分析するとともに、その効率性を評価する規範的分析だろう。

こうした分析でむずかしいのは、パレート基準のような 1 次元の定量的指標がないことである。新古典派が成功したのは、あらゆる価値が価格に適切に反映されると仮定し、それ以外の所得分配や選好の集計などの問題を括弧に入れる巧みな戦略によるところが大きい。その限界は明らかである。従来 of 公共経済学では、コモンズの問題は外部性を内部化して所有権を設定することによって標準的な新古典派の枠組に帰着されてきたが、電波のように排他的な権利を設定することが適していないインフラでは、資源の共有を前提として制度設計を考える必要がある。著作権などの知的財産権の問題でも、知識を「財産」とみなすことを自明の前提とすべきではない。

通信政策でも、これまでは所有権を前提として独占や外部性を政府が規制するという手法がとられてきたが、これは権利関係を複雑化してアンチコモンズをもたらし、技術革新のインセンティブをそぐと同時にインフラの利用効率も低下させる。従来の政策が所有権 + 政府規制という「足し算」のガバナンスを考えてきたのに対し、今後はネットワークをモジュールとプラットフォームに分解し、それぞれにふさわしいガバナンスを適用する「引き算」の政策が必要になるのではなからうか。これは従来の「見えざる手」を政府が補完するという発想とは異なり、政府も利己的な動機を持つ「つかむ手」とみて望ましい制度を考えるものである(Shleifer-Vishny 1998)。これまでの経済学の対象が資源の効率的な配分だったとすれば、これから必要なのは権力(あるいは権利)の効率的な配分を考える経済学かもしれない(Hart 1995)。

新古典派理論の大きな貢献は、市場が分権的な意思決定システムであることを示した点にあるが、分権 = 市場、集権 = 政府という図式は NPO が重要な役割を果たす現代にはそぐわない。社会の中に市場と政府の領分があるのではなく、どんな組織にも契約(取引)可能な側面とそうでない側面があり、両者を分離できる場合には別々の制度でコントロールしたほうがよいのである。市場メカニズムは、商品として所有権を設定して取引できる工業生産物については高い効率を実現したが、これまでみたように情報にはなじまない。情報をコモンズとして共有しつつ、投資のインセンティブをいかに高めるかという問題は、情報通信産業のみならず経済システム全体にとっても重要である。現代が工業社会から情報社会への過渡期だとすれば、情報にふさわしいガバナンスを考えることは 21 世紀へのわれわれの責任でもあろう。

参考文献

- Aghion, P. and Tirole, J. (1994) "The Management of Innovation", *Quarterly Journal of Economics*, 109:1185-1209.
- Baldwin, C.Y. and Clark, K. (2000) *Design Rules: The Power of Modularity*, MIT Press.
- Baumol, W.J. (2002) *The Free-Market Innovation Machine*, Princeton University Press.
- Besley, T. and Ghatak, M. (2001) "Government versus Private Ownership of Public Goods", *Quarterly Journal of Economics*, 134:3-72.
- Benkler, Y. (1999) "Overcoming Agoraphobia: Building the Commons of the Digitally Networked Environment", *Harvard Journal of Law and Technology*, 11:287-
<http://www.law.nyu.edu/benkler/agoraphobia.pdf>
- (2001) "Property, Commons, and the First Amendment: Towards a Core Common Infrastructure",
<http://www.law.nyu.edu/benkler/WhitePaper.pdf>
- Blanchard, O. and Kremer, M. (1997) "Disorganization", *Quarterly Journal of Economics*: 1091-1126.
- Calabresi, G. and Mamed, A.D. (1972) "Property Rules, Liability Rules, and Inalienability: One View of the Cathedral", *Harvard Law Review*, 85.
- Coase, R. (1959), "Federal Communications Commission", *Journal of Law and Economics*, 1-40.
- Demsetz, H. (1968) "Toward a Theory of Property Rights", *American Economic Review Papers and Proceedings*.
- Glaeser, E.L. and Shleifer, A. (2001) "Not-For-Profit Entrepreneurs", *NBER Working Paper* 6810,
<http://papers.nber.org/papers/W6810>
- Hansmann (1996) *The Ownership of Enterprise*, Harvard University Press.
- Hardin, G. (1968), "The Tragedy of the Commons," *Science*, 162:1243-1248.
- Hart, O. (1995) *Firms, Contracts, and Financial Structure*, Oxford University Press.
- , Shleifer, A. and Vishny, R.W. (1997) "The Proper Scope of Government", *Quarterly Journal of Economics*, 112:7-61.
- Heller, M.A. (1998) "The Tragedy of the Anticommons", *Harvard Law Review*, 111:621-688.
- Holmstrom, B. and Milgrom, P. (1994) "The Firm as an Incentive System", *American Economic Review*, 84:972-991.
- Klempere, P. and Binmore, K. (2002) "The Biggest Auction Ever: The Sale of the British 3G Telecom Licenses", *Economic Journal*, 112:74-96.
- La Porta, R., Lopez-De-Silanes, F., and Shleifer, A. (1999) "Corporate Ownership Around The World", *Journal of Finance*, 54:471-517.
- Lerner, J. and Tirole, J. (2002) "Some Simple Economics of Open Source", *Journal of Industrial Economics*, 52, <http://www.people.hbs.edu/jlerner/simple.pdf>
- Lessig, L. (1999) *Code and Other Laws of the Cyberspace*, Basic Books (山形浩生他訳) □ C O D E :

インターネットの合法・違法・プライバシー』翔泳社)

- (2001) *The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*, Random House.
- Naughton, J. (1999) *A Brief History of the Future: The Origin of the Internet*, Weidenfield & Nicolson.
- Rey, P. and Tirole, J. (1999) "Divergence of Objectives and the Governance of Joint Ventures",
<http://www.idei.asso.fr/Commun/WorkingPapers/F1999/9988.pdf>
- Shleifer, A. (1998) "State versus Private Ownership", *Journal of Economic Perspectives*, Fall 1998.
and Vishny, R.W. (1998) *Grabbing Hand*, Harvard University Press.
- Tirole, J. (2001) "Corporate Governance", *Econometrica*, 69:1-35.
- 池田信夫・林紘一郎(2001)「NTT は固定電話部門を切り離しインターネットに対応した抜本改革を」『週刊東洋経済』8月11・18日合併号
- 加戸守行(2000)『著作権法逐条講義(三訂新版)』著作権情報センター
- 浜屋敏・林紘一郎・中泉拓也(2002)「著作権の経済学的分析に関する理論的枠組み」富士通総研
『研究レポート』No.133
- 林紘一郎(1998)『ネットワーク：情報社会の経済学』NTT出版
- 林紘一郎(1999)「デジタル創作権の構想・序説 著作権をアンバンドルし、限りなく債権化する」『メディア・コミュニケーション』No.49
- 林紘一郎(2001)「情報財の取引と権利保護」奥野正寛・池田信夫(編)『情報化と経済システムの転換』東洋経済新報社
- 林紘一郎・池田信夫(編著)(2002)『ブロードバンド時代の制度設計』東洋経済新報社