

6. 情報化の進展に伴う経済活動の立地変化

情報化の進展は、経済活動に対して次の二つの意味をもっている。その第一は、情報機器の生産やコンピュータのソフトウエア作成など産業としての情報化である。モーターゼクションが進展するさい、わが国では自動車産業が非常に発展し、リデザイン産業として経済全体を牽引する役割を果たした。これと同じように、情報化の進展は各種情報機器産業の発展を促しており、これらは自動車と同様、輸出の花形産業になろうとしている。自動車が人間の移動能力を飛躍的に高めたように、これからは情報機器が「見る」「聞く」「知る」というコミュニケーションの面でわれわれの能力を向上させるのは間違いない。表1から明らかのように、情報産業は国民総生産の伸びを上回る勢い

187

一 情報化の進展と経済活動の関係

都市と情報関係については様々な側面が考えられるが、本稿では情報化の進展が経済活動の立地にとどのようなインパクトを与え、それが都市を中心とする地域構造の在り方にとどのような影響を与えるか、という点を中心に検討を行う。

6 情報化の進展に伴う経済活動の立地変化

林 上

表1 情報通信産業

| | 1975年 | | | 付加価値率 | 付加価値 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|
| | 付加価値 | 構成 | 比率 | | |
| 電気通信系 | 7,090.1 | 35.4 | 3.9 | 0.54 | 10,427.7 |
| 電気通信・放送 | 4,134.2 | 20.6 | 2.3 | 0.77 | 4,866.6 |
| 電気通信関連 | 2,955.9 | 14.8 | 1.6 | 0.38 | 5,561.1 |
| 非電気通信系 | 12,932.0 | 64.6 | 7.0 | 0.67 | 14,333.9 |
| 情報通信産業 | 20,022.1 | 100.0 | 10.9 | 0.62 | 24,761.6 |
| 国民総生産(GNP) | 183,922.0 | | 100.0 | | 235,834.0 |

(注) 付加価値率=付加価値/国内総生産額
出所: 『ニューメディア白書』日本経済新聞社, 1987年, 23頁を一部修正。

業の付加価値

| | 1980年 | | | 付加価値率 | 付加価値 | 1984年 | | | 倍率 |
|--|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|------|------|----|
| | 構成 | 比率 | 付加価値 | | | 構成 | 比率 | 付加価値 | |
| | 42.1 | 4.4 | 17,547.2 | 0.46 | 50.9 | 6.3 | 0.38 | 2.47 | |
| | 19.7 | 2.1 | 5,727.7 | 0.72 | 16.6 | 2.1 | 0.68 | 1.39 | |
| | 22.4 | 2.3 | 11,819.5 | 0.35 | 34.3 | 4.2 | 0.31 | 4.00 | |
| | 57.9 | 6.1 | 16,925.1 | 0.61 | 49.1 | 6.1 | 0.61 | 1.31 | |
| | 100.0 | 10.5 | 34,472.3 | 0.54 | 100.0 | 12.4 | 0.46 | 1.72 | |
| | | 100.0 | 278,140.0 | | | 100.0 | | 1.51 | |

(単位: 10億円 (1980年価格))

よるな影響を与えるか、という点である。すでに製造業においては、製造工程で多くの情報機器が導入され生産性の向上に貢献している。またオフイス部門でも、オフイス・オートメーションすなわちOA化の掛け声のもとで、コンピュータやファクシミリなどの導入が図られている。さらに最近では、流通業の分野でも商品管理や販売の段階で情報機器が取り入れられようとしている。こうしたことから、経済活動の諸分野では電気通信技術に基盤を置く情報化はすでに進行しているといえよう。では、こうした情報化の進展は、経済活動の立地に対して影響を与えるのだろうか。もし与えるとしたら、それはどのような点においてであろうか。実はこうした問いに対して、これまで経済地理学や都市地理学などの分野ではあまり掘り下げた研究が行われておらず、わからないことが少なくないのが現状である。

二 経済活動の情報化とネットワーク化

1 企業内部における情報化
情報化は非常に幅広い概念であるが、ここでは経済活動を行うさいに重要な働きをする情報の取り扱いといった側面に限定して考えてみたい。情報処理は、金融・保険・不動産業や広告、調査などを行う企

で成長しているが、なかでも電気通信系の情報産業の伸びが大きいことに注目したい。日本より情報化が進んでいるといわれるアメリカ合衆国では、情報化と密接な関係にある第四次産業が国民所得の一七%近くを占めるようになってきており、高度な意思決定部門に相当する第五次産業と合わせると、四〇%を上回るところまできている。産業革命が「筋肉の革命」であったとすれば、情報革命は「頭脳の革命」であるといわれるが、情報化は社会の隅々にまで強い影響を与える性質をもっている。鉄道や自動車の場合は、産業としての輸送機械工業と、その下部構造である線路や道路が分離して存在する。しかし情報手段の場合は、機器本体とそれを繋ぐ回路やケーブルを分離することは不可能であり、これらは一体的に作用する性質がある。また、コンピュータのソフトウェアのように、いくら機器があってもそれを動かす手続やプログラムを知らなければ機能しないという面もある。ハードウェアが一体になって機能するため、単に機器の製造だけでなく、ソフトウェアの作成が非常に重要な意味をもっている。ソフトウェアやデータ・ベースの作成、それにハード面に係わるエンジニアリング・サービスなどが有望な産業部門として成長を続けていることは周知のとおりである。

さて第二の視点は、情報化が経済活動の立地に対して具体的にどの

表2 ローカル・エリア・ネットワーク(LAN)の適用分野

| システムの形態 | 応用分野 | 適用場所 | 主な接続機器 |
|--------------------|--|--------------------------------------|--|
| ホストコンピュータを中心としたLAN | コンピュータ間通信 トランザクション処理 TSS, RJE, ファイル伝送 CAD/CAM 音声処理 | 工場構内 大学/研究所 大型事務所(ビル内) | コンピュータ OA機器 TSS, RJE端末 オンライソ端末 CAD/CAM |
| OA機器を接続するLAN | オフィス・システム (文書処理, 電子メール/フ ライリソク) | 事務所, 銀行営業店, 百貨店, 量販店 | ワープロ, フロッピー, パソコン, オフコン |
| FA/LAN機器を接続するLAN | 生産管理システム 計測制御システム 実験システム FMS | 工場構内 大学/研究所 | 生産管理端末 計測機器 NC, ロボット |
| 監視制御機器を接続するLAN | 集中監視制御システム (ビル管理, 防災, 運行管理) | 道路, 空港, 地下鉄場, LNG基地, 浄水場, 原発構内 | 監視制御装置 電話, 放送, 画像 |

出所: 『エヌ・エー・データ白書』日本経済新聞社, 1987年, 43頁。

業サービス業など文字通り情報を介して活動を行う企業のほかに、一般の企業においても主要な業務を構成している。こうした業務活動において、オフィス・コンピュータやフランクミリなどを用いるのは、現在では当たり前となっている。昨今では、複数の情報処理機器を互いに連結したローカル・エリア・ネットワークは当り前となっている。すなわちLANの導入が、大企業や研究機関などで検討されている(表2参照)。中央情報処理施設として大型のコンピュータを設置し、それに端末を連結してネットワークを介して外部情報を取り込むことも可能である。これまでは、大型計算機の近くにおいて作業するのが普通であったものが、LANの出現によって業務の分散化が可能になったといえる。しかし、設備費用がまだ高価なため、広範囲にわたる分散化は現実的ではない。LANにはいくつかの使い方がありと考えられるが、企業内・地域情報通信ネットワークとして、今後ますます増加していくものと思われる。

一方、全国の各地に支社や工場を配置している大企業

2 企業間のネットワーク化

業などでは、一九八四年からサービスが始まった高速デジタル回線を利用して、多様なサービスを素早く、しかも安価に提供できるようになった。これは、デジタル符号化技術の進歩によって、すべての情報をデータの形式で伝送できるようになった。デジタル信号に統一して送れるようになったシステムであるが、従来のものに比べて三桁以上も伝送量が多く、しかも光ファイバーによる伝送技術の発展で、大幅なコスト削減が可能になった。高速サービス通信、映像通信、LAN相互間の接続など、いくつかのサービスがすでに行われており、高度情報社会のインフラストラクチャーを構成する骨格的役割を果たすものと考えられている。

LANが企業内部という比較的狭い地域におけるネットワークであるのに対し、次に述べるVANは異なる企業間を互いに結びつけるネットワークである。VANは、NTTや第二電電などの第一種電気通信事業者から借りた通信回線に、自前のコンピュータを介させてメールボックス・サービスやファクシミリ交換などの付加価値サービスを行うネットワークのことである。図1に示すように、企業は現在、発注、納入、入金通知などの業務を個別に行っているが、その都度、電話やフランクミリで連絡をとるのはロスが多い。しかし将来VANを利用するようになれば、企業は端末から出荷製品名、数量、金額、輸送会社名、輸送スケジュールなどの情報をVAN業者へ伝えるだけでよい。VAN業者が企業に代わり、必要な情報をそれぞれ所定の相手企業へ送ってくれるからである。

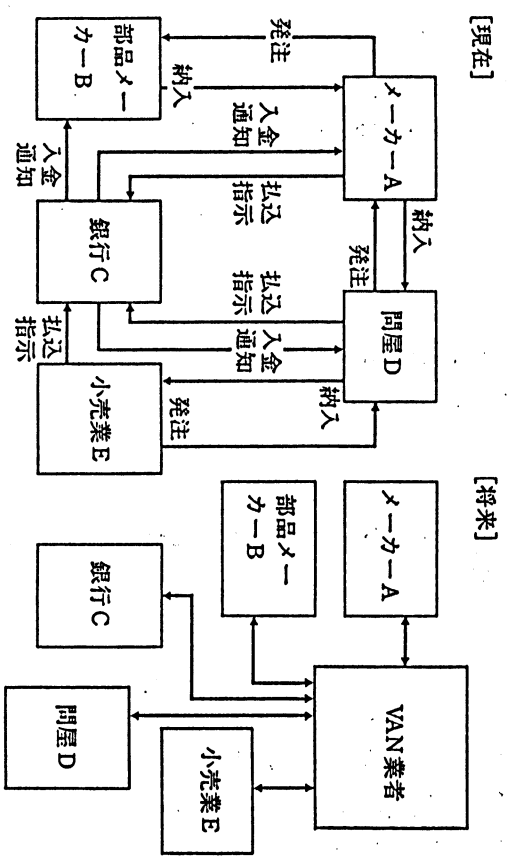
一九八五年現在、第二種電気通信業のVAN売上高は五、二〇億円である。また、通信処理やデータ通信を行う第一種電気通信業者のそれは三、〇〇億円にのぼると思われる。VANのユーズは流通業が圧倒的に多く、サービス、金融、運輸がこれについているのは、データの発生数からこれらの業種で多いためである。また、VANを利用する目的としては、「自前のネットワークよりコストが低い」「安心・信頼できる」というものが多い。VANの発

一体となった、遠方の人があたかも目の前にいるかのように接触できる、そのような情報伝達手段を意味する。こうした接触は、経済活動の中ではとくにオフィスつまり事務所機能において顕著にみとられる。オフィス・ビルは都市の中心部に林立し、その中で各種の事務所機能が行われているが、都心部に集中する大きな理由としては「集積の利益」とあるいは「接触の利益」が考えられる。

経済活動の立地のメカニクスを研究する経済立地論では、これまで集積の利益についていろいろな研究が行われてきた。集積には、同じ業種が同一場所に集まるパターンと異なる業種が集まる場合がある。また、どういふ点で利益が発生するかといえば、それは企業が互いに近接しているため、接触のための時間や費用が節約できるという点にある。さらに、孤立的に立地していたら得られないような特殊なサービスの供給が可能になり、これを利用することができるという点もある。事務所機能の場合は、一カ所に集積立地することによって、これら両方の利益が享受できると思われる。

ところが、こうした利益が事務所機能の立地にどれほど貢献しているか、それが客観的に測定されたことはほとんどない。経済立地論では、立地因子が費用でどれほど寄与するかという議論はあるが、事務所機能の場合について具体的にこうした因子がどれくらいの重みをもっているかという点についてはあまりよくわかっていない。それゆえここで、この種の研究が比較的進んでいるスウェーデンとイギリスの研究事例をもとに少しこの問題を考えてみたい。はじめにスウェーデンの場合であるが、これはリンゲンという地理学者の研究事例である。スウェーデンはイギリスやフランスと並んで、首都に高次な都市機能が集中する割合が高い国である。そこで政府は、首都機能の一部を地方に移転させることによって集積に伴う問題の解決を図り、あわせて地方の経済の振興に役立てたいと考えてきた。リンゲンは、こうした問題に対処するために、どの機能を首都から地方へ移転させるのが適当か、それを見

図1 付加価値通信網 (VAN) による取引流通の変化



展に伴ってネットワーク相互間を連絡する動きが強まるため、今後は利用の度合いが一層高まるものと思われる。

VANの開発は、経済活動に対していろいろな影響を与える。その一つは、これまでの資本系列による企業グループとは別に、VANというネットワークを介した企業集団が生まれる可能性である。第二は、大企業はすでに従来から独自のネットワークづくりのために投資を行ってきたが、これまでネットワーク化から取り残されていた中小企業がVANによって互いにつながり、地域に根差した活動を行う可能性が高まるという点である。そして第三に、VANを利用することによって通信費用を安くすることができ、これが企業の活動範囲を広げるのに貢献するという点が指摘できる。

三 経済活動とテレコミュニケーション

一 経済立地因子としてのコミュニケーション

情報はテレコミュニケーションを介してであらう。ここでいう情報はテレコミュニケーションは、コンピュータとテレビと電話が

あつたが、一九八五年からは利用者の所在地から映像を送るサービスが開始されている。これまでは決められたスタジオの中で五、一〇人が二、四、一〇人のテレビ画面に映したされるというもので、その一因と思われる。イギリスでは、ロンドンをはじめとする大都市にスタジオが設けられており、二〇キロメートルまでの距離なら三〇分間六〇ポンド(約三、八〇〇円)、一五分の超過に対して三〇ポンドという費用で行わなければならない。また一連の研究から明らかになったことは、テレビコミュニケーションを用いても接触の不便さは簡単には克服できないという点である。これは現在のところ、ビデオカンファレンスなどのテレビ会議の費用が高いこと、イギリスでは、政府自ら事務所機能の首都からの移転、経済不振地域への誘導を政策として掲げている。しかし、実際に移転した企業の多くは首都圏地域に転入していることからわかるように、地方への移転は現実にはなかなか進まない。一方、ロンドンとその周辺にある企業が会議や電話などの地域の企業と接触を保つ割合が高いかという点について、ロンドンの中心部に近いほどセントラル・ロンドンとの接触が多く、周辺部に行くにつれて南東地域や国内他地域と接触する割合が高くなっている。このことは、ロンドンから移転した企業はロンドンからの影響力が弱まる一方で、地元との関係を強化しやすいことを意味する。また逆に言えば、セントラル・ロンドンにある企業との接触がもたらさない企業ほど移転がしやすいことを示しているとも考えられる。

ある。そのような場合、接触のしにくさをテレビコミュニケーションによって抑えることができれば、移転は促進されると考えられる。イギリスの地理学研究グループは、ロンドンから転出する事務所機能について、こうした点からいくつかの研究を行っている。それによると、直接的な面談による会議のうち三〇、四〇%はフェイス・トゥ・フェイスで、フェイス・トゥ・フェイスでなくともかまわないという答えがロンドンにとどまっている政府機関より多い。一方、ロンドンとその周辺にある企業が会議や電話などの地域の企業と接触を保つ割合が高いかという点について、ロンドンの中心部に近いほどセントラル・ロンドンとの接触が多く、周辺部に行くにつれて南東地域や国内他地域と接触する割合が高くなっている。このことは、ロンドンから移転した企業はロンドンからの影響力が弱まる一方で、地元との関係を強化しやすいことを意味する。また逆に言えば、セントラル・ロンドンにある企業との接触がもたらさない企業ほど移転がしやすいことを示しているとも考えられる。

2 交通とテレビコミュニケーションの費用比較

経済活動の立地移転を考える場合、問題になるのは移転によって接触がしにくくなるのではないかと、つまり、移転すれば土地代や労働費用の面で節約が期待できるが、接触の不利益によってそれが相殺される恐れ

がある。そのような場合、接触のしにくさをテレビコミュニケーションによって抑えることができれば、移転は促進されると考えられる。イギリスの地理学研究グループは、ロンドンから転出する事務所機能について、こうした点からいくつかの研究を行っている。それによると、直接的な面談による会議のうち三〇、四〇%はフェイス・トゥ・フェイスで、フェイス・トゥ・フェイスでなくともかまわないという答えがロンドンにとどまっている政府機関より多い。一方、ロンドンとその周辺にある企業が会議や電話などの地域の企業と接触を保つ割合が高いかという点について、ロンドンの中心部に近いほどセントラル・ロンドンとの接触が多く、周辺部に行くにつれて南東地域や国内他地域と接触する割合が高くなっている。このことは、ロンドンから移転した企業はロンドンからの影響力が弱まる一方で、地元との関係を強化しやすいことを意味する。また逆に言えば、セントラル・ロンドンにある企業との接触がもたらさない企業ほど移転がしやすいことを示しているとも考えられる。

めば、雇用数が増大しないと思われ、移転にはやはり適さないという結論になった。そして第三は、プログラマ機能であり、これは既に決められた手順に従って業務を遂行する日常的なルーティンワークに代表される。全体的視野に立った総合的な意思決定が重視される第一の機能は、首都のストックホルムから移転するのはやはり不都合であると判断された。また、第三の機能については、将来オランダ・オーストラリアに進出する機能である。また、突発的な事態に対して柔軟な対応がとれるよう、機敏性が求められる機能でもある。

出すという課題に取り組んだ。彼は、事務所機能は階層的に三種類に分けられること、そしてそのうちの中間に位置する機能が移転に適しているという結論を得た。彼が最上位に位置付けたのは、オリエンテーション機能というものである。これは、企業の場合、かなり遠い将来を見通しながら、企業全体がどのような方向に進んでいくべきかを検討する機能である。また、突発的な事態に対して柔軟な対応がとれるよう、機敏性が求められる機能でもある。

がって経済活動の立地変化は都市の構造にも何らかの影響を及ぼすと思われる。それゆえここでは、これまであまり触れなかつた情報化の普及過程と都市体系について考えてみることにする。

電気通信技術に支えられた情報化が進展する場合、重要な点は各種の情報機器が導入される際の経済性である。いくら便利な情報機器とはいえ、あまり費用がかかりすぎると普及は進まない。キヤンペーンやCATV、文字多重放送など、わが国でも最近各種の情報サービスが始まっているが、今のところ急激な普及は望めそうにない。その原因の一つは、サービスの内容もざることながら、やはり費用がアレイキになっていると思われる。

CATVは当初、テレビの難視聴地域を解消する目的で始められたが、今では多くのチャンネルを提供するという別の使われ方が主流になりつつある。CATVの先進国であるアメリカ合衆国でも事情は同じであり、三〇チャンネル以上のサービスを行っているケーブル・テレビも少なくない。アメリカでは最初は全国各地にCATVのサテライトが誕生し、それらは独自に活動を行っていたが、しだいにネットワーク化が進み、現在に至っている。つまり、普及が独立的に進みやすいCATVといえども、やがて系列化の波にのまれ、商業化されることになったのである。

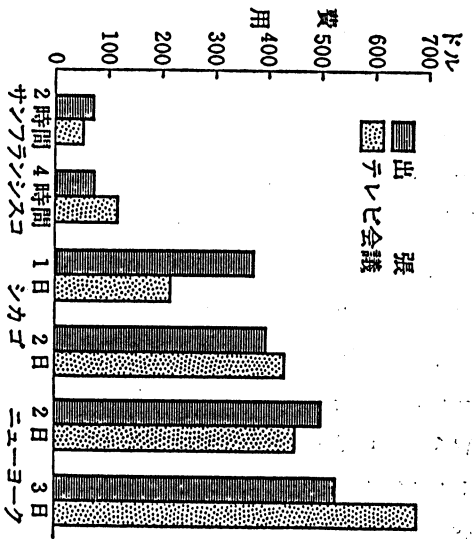
普通、技術革新は中心都市あるいは大規模な都市にはじまって、次第に都市階層を下るように普及していくといわれる。これは、過去に起こった各種の技術革新の普及結果が示すとおりである。大都市には人口や企業の数が多く新しい技術革新を経営的に成功させる条件が揃っている。このため、新しい情報システムは、まず条件の整った大都市で試され、条件が揃ったら順次下位の都市へと広げられていく。とくに情報手段のように回線やケーブルなどの設備が必要な技術革新の場合は、すでにある程度のインフラストラクチャが揃っている地域ほど普及しやすいという状況がある。つまり、大都市は情報化が進展する可能性を最も多くもっており、情報化は大都市の力をさらに強めるように作用するのではないかと思われる。これが第一点である。

第二は、相対的に大都市に有利に働く情報化によって、大都市の構造がどのように変化するかという点である。大

1 情報化の進展と都市体系

四 情報化の進展と都市構造の変化

図2 ロサンゼルスで会議を行う際の費用比較



出所: The American Metropolitan System: Present and Future, D. Brun, et al ed, p. 155 に基づいて作成。

電、三菱重工、大阪ガスなどでテレビ会議システムが導入されている。

られる。なお、わが国ではNTTをはじめ、富士通、日本会議に要する時間を考えて、いずれの手段が有利かが決められ、現段階では、会議が行われる相手先までの距離と、一時間当たり五九四ドル(約八九一〇円)である。その費用は、出張の場合、公衆会議室を利用するよりも時間に敏感に反応するからだと思われる。ちなみに、テレビ会議の場合、出張に勝っている。これは、通信費が距離より短くなる。テレビ会議は、出張距離が長い割には会議の時間が短い。テレビ会議でこれを代替する場合の費用を比較したものである。テレビ会議は、出張距離が長い割には会議の時間が短い。テレビ会議でこれを代替する場合の費用を比較したものである。図2は、主要六都市間で現在サービスが行われている。図2は、会議に出席するためにロサンゼルスを離れる場合、サンフランシスコ、シカゴ、ニューヨークまでの移動費用と、テレビ会議でこれを代替する場合の費用を比較したものである。テレビ会議は、出張距離が長い割には会議の時間が短い。これは、通信費が距離より短くなる。テレビ会議は、出張距離が長い割には会議の時間が短い。テレビ会議でこれを代替する場合の費用を比較したものである。図2は、主要六都市間で現在サービスが行われている。図2は、会議に出席するためにロサンゼルスを離れる場合、サンフランシスコ、シカゴ、ニューヨークまでの移動費用と、テレビ会議でこれを代替する場合の費用を比較したものである。

本稿では、情報化の進展に伴う経済活動の立地変化について若干の検討を行った。内外の研究や調査の結果を参考にして検討した結果導かれる一つの結論は、情報化の進展に伴う経済活動の立地変化については、一方ではたしかに機能の分散化が促進される面があるが、別の面では特定の大都市に高次の機能がますます集積する可能性が高いというものである。かつて新幹線網の建設やモーターゼーションの浸透が国土の構造や都市の地域構造に大きな影響を与えたように、今後は電気通信を中心とした情報化の動きが同じような影響を与えらる。ただし、新幹線が建設された後、またモーターゼーションが始まった頃に今日の姿が明確に予測できなかったように、情報化の進展について、これによって経済構造や都市が将来どのようになるか、はつきりした形では言えない面がある。

五 おわりに

野では、地方の中規模都市の中に全国的な活動を行うものが現われている。ソフトハウスなどが地方へ進出しはじめている背景には、大都市では優秀な人材を確保するのが困難になってきているという事情もある。

2 報市構造の変化パターン

高次の機能が大都市に集積して都市規模が拡大する一方、地方では情報化に乗り遅れた都市の成長が相対的に弱まる可能性がある。一般的な情報手段では伝えにくいレベルの高い特殊な情報は大都市に集積するが、標準的な情報は通信機器を介して大都市から入手できるため、その意味では情報に対するアクセスの格差は小さくなると思われる。つまり、小都市でもこうした標準的な情報への入手に関する限り、中都市以上と変わることなくアクセスできる。要するに、一方で高次の機能が集積する大都市があり、また他方では標準化した情報を均一に受け取る多くの都市が存在するといふ、一種の二重構造が形成されるのではないかと思われる。高次の都市機能が東京に一極集中化しようとする現在の傾向は、そのような時代の幕明けを暗示しているのかもしれない。

しかし、では東京以外の都市は標準的な情報に関してすべて同じ状況になるかといえば、そのようなことはないであろう。情報化の進展は現在の都市体系の中で行われるため、すでにインフラストラクチャがある程度できあがっている。高次の機能が大都市に集積して都市規模が拡大する一方、地方では情報化に乗り遅れた都市の成長が相対的に弱まる可能性がある。一般的な情報手段では伝えにくいレベルの高い特殊な情報は大都市に集積するが、標準的な情報は通信機器を介して大都市から入手できるため、その意味では情報に対するアクセスの格差は小さくなると思われる。

本社機能の集積傾向、それに各種の情報処理機器を装備したインテリジェント・ビルなどの相次ぐ建設の動向などから中心として都市空間の再編成が進められ、情報基地化が進んでいる。わが国でも、最近の東京における国際金融機能やついでに、北米の大都市では、一時都市部の機能が大きく低下した時期があったが、最近では金融機能、情報機能を中心に、高次の機能に集積する傾向がある。こうした傾向を先取りするかのようには、都市地域の改造はすでに始まっている。都市に集まってきた国際的な情報や全国的な情報、都市部に立地する高次の都市機能で処理・加工され、再びそこから発信される。事務所機能のなかでも、日常的なルーチンワークを主体とした機能は本社や本部から切り離され、レベルの高い重要な意思決定に係わる機能が都市に残る可能性がある。つまり、CBDの機能が淘汰され、洗練された機能のみがここに残って機能する可能性がある。こうした傾向を先取りするかのようには、都市地域の改造はすでに始まっている。北米の大都市では、一時都市部の機能が大きく低下した時期があったが、最近では金融機能、情報機能を中心として都市空間の再編成が進められ、情報基地化が進んでいる。わが国でも、最近の東京における国際金融機能や本社機能の集積傾向、それに各種の情報処理機器を装備したインテリジェント・ビルなどの相次ぐ建設の動向などからして、CBDの質的向上が促進されるのではないかと思われる。

として論ずる必要がある。この点については経済活動も同様であり、これに携わっている個々の人間の接触行動がよ
くわからなければ、情報が経済活動の立地に与える影響も明らかになりにくい。その意味から、今後は情報化を推進
する人間の立場に立って、その経済行動について一層研究を深めることが望まれる。

【参考文献】

- [1] Goddard, J. B., *Office Location in Urban and Regional Development*, London: Oxford University Press, 1975.
 [2] Goddard, J. B., and Morris, D. M., *The Communications Factor in Office Decentralization*, Oxford: Pergamon, 1975.
 [3] Goddard, J. B., and Pye, R., 'Telecommunications and office location', *Regional Studies*, Vol. 11, pp. 19-30, 1977.
 [4] 日本情報通信振興協会編「ニールヤイノ白書」日本経済新聞社、一九八七年。
 [5] Pye, R. (1979), 'Office location: the role of communications and technology', in Daniels, P. W. (ed.), *Spatial Patterns of Office Growth and Location*, Chichester: John Wiley and Sons, 1979.
 [6] Susan, R. B., 'Usage of telecommunication technology and urban growth', in Stanley, D. B., and James, O. W. (eds.), *The American Metropolitan System: Present and Future*, London: Edward Arnold, 1980.
 [7] Thorngren, B., 'How do contact systems affect regional development?', *Environment and Planning A*, Vol. 2, pp. 409-427, 1970.
 [8] Thorngren, B., 'Communication studies for Government office dispersal in Sweden', in Bannon, M. J. (ed.), *Office Location and Regional Development*, Dublin: An Foras Forbartha, pp. 47-58, 1973.