

都市成長と社会資本整備のギャップ： 分析指標の提案とその適用

谷口 守¹・堀 健一²

¹正会員 工博 岡山大学講師 環境理工学部 (〒700 岡山市津島中2-1-1)

²学生会員 筑波大学大学院 社会工学研究科 (〒350 つくば市天王台1-1-1)

道路、公園、下水道等の生活関連の社会資本整備が都市化に追いついてこなかった経緯を持つわが国において、都市成長の状況に比較して社会資本整備にどの程度ギャップが生じているかを捉えることは重要な課題である。本論文では社会資本に対する「充足人口」という概念に基づき、都市成長と社会資本整備のギャップを分析するための3種類の分析指標を提案した。さらに、これらの指標を1955～1990年の東京大都市圏において適用することにより、各指標の特性を把握するとともに、東京大都市圏における社会資本整備ギャップの特質を明らかにした。

Key Words : urban growth, infrastructure improvement, growth management,
Tokyo metropolitan area

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

わが国の大都市圏では、高度経済成長期からの急速な都市成長に都市公園、下水道などの日常生活関連の社会資本の整備が追いつかず、都市成長と社会資本整備の間に「ギャップが生じている」ことが言われている(以下、「都市成長・社会資本整備ギャップ」と略)。このギャップを解消していくためには、不足している社会資本整備をすみやかに実施するか、米国の地方政府等が実施しているような成長管理政策を通じて都市の成長をコントロールしていく両面の政策が考えられる。そのためには、どのような社会資本がどこでどの程度不足しているか、また都市の成長速度等がそれらにどの程度影響を及ぼしたのかということが把握できなければ十分な検討は不可能である。

一般に、様々な社会資本の整備量に関する情報は新聞、白書、諸統計等で容易に目にする事ができる。しかし、上述したような都市成長・社会資本整備ギャップの現況や変遷といった形では、一般的でわかりやすい情報は少ない。特に、都市成長・社会資本整備ギャップに関して一般的な議論としてよく聞かれる「A地域は急激な都市化が進んだから社会

資本が不十分」、「B市は計画的に整備されたから住みやすい」、「C鉄道沿線は都市化時に十分な社会資本を整備したから環境が良好」といった諸説に対してそれを検証したり反証するだけの普遍性の高い指標、方法や分析例が十分に有るわけではない。

本研究では、この都市成長・社会資本整備ギャップを定量的、時系列的に検討するための普遍性の高い方法を提案する。さらに、それを東京大都市圏に適用することにより、各都市における都市成長・社会資本整備ギャップの現状と変遷を把握し、都市の成長特性や地域性がそれらに及ぼす影響について考察する。

(2) 研究の構成

まず、2. で関連する既存研究を整理し、都市成長・社会資本整備ギャップを検討する際の必要検討事項をまとめる。次に、3. では、社会資本の整備量を人口単位に換算した指標である「充足人口」を提案し、その考え方を発展させてギャップを定量的に検討するための指標の提案を行う。4. では提案した分析方法を東京大都市圏に適用するに当たり、その対象地域と使用データをまとめる。さらに5. では分析を容易にするために、分析対象都市の成長特性や地域特性に着目して都市分類を行う。これら

の前提のもと、6.において東京大都市圏における都市成長・社会資本整備ギャップの実際を検討する。最後に7.において本研究の成果と今後の課題をまとめる。

2. 従来の研究と本研究のねらい

(1) 従来研究

都市特性と生活関連の社会資本整備に関係する従来の研究は、大きくa)社会資本の整備水準の実態及び、整備目標をどう表現するかという指標提案型の研究、b)さらに都市の特性と社会資本の整備水準の関連を検討した研究、c)社会資本の整備財源に着目し、都市成長と社会資本整備水準の相互関係を検討した研究に分けることができる。

このうち、a)には、住民に対する意識調査から、ニーズを反映した目標整備水準の設定について考察した研究や、意識調査を援用して異なる社会資本間の整備水準の比較を行った研究がみられる^{1)~4)}。これらは住民意識を反映できる反面、広域的、時系列的な分析には限界の有る場合がある。b)としては、全国の都市を人口等で分類し、各社会資本の整備特性の把握、それをふまえた整備目標の設定を行った例^{5)・6)}がある。また東京大都市圏を対象に生活環境の実態と都市の機能、発展段階、行財政との関連について検討を行った研究⁷⁾もみられるが、短期間の整備水準の変化に着目した検討にとどまっており、段階的に整備されていく社会資本整備を長期的に追跡したものではない。また、c)では、都市財政における課題を抽出する意図から、社会資本の整備状況の変動過程を分析した研究⁸⁾や、人口の急増が社会資本の需給バランスに及ぼす影響をモデル的に検討した研究⁹⁾がみられる。

以上のように、本研究の主眼とする都市成長・社会資本整備ギャップを広域的、時系列的に、かつ簡便に把握するねらいの研究は十分な蓄積があるとはいえない。

(2) 分析における必要検討事項

本研究の目的に応じた形で都市成長・社会資本整備ギャップを検討するためには、下記の事柄が検討事項として重要である。

a)都市成長・社会資本整備ギャップをわかりやすく検討するためには、都市成長と社会資本整備の推移を同一尺度上で比較する必要がある。また、一般に社会資本の整備量は広さ、長さといった様々な指標で表され、異なる社会資本間で同一尺度上でその整備水準を議論することは難しいが、それを可能にす

ることが望ましい。さらに、入手しやすいデータを用い、どこにでも適用できるものしておくことが必要である。

b)長期的、段階的に整備されるという社会資本の性質上、都市成長・社会資本整備ギャップの検討を下記のような多角的な観点から行う必要がある。

①各時点において都市成長・社会資本整備ギャップがどれだけ存在するかというストックに着目した視点。

②時点間における都市成長と社会資本整備の速度にどれだけギャップが存在するかというフローに着目した視点。

③歴史的にみて、都市成長に対して社会資本の蓄積が経年的にどれだけ存在するかという視点。

広域的、時系列的な観点からの検討を目的とするため、それぞれに簡便な指標を提案する必要がある。

c)この指標を適用するにおいては、都市の成長特性や地域性が都市成長・社会資本整備ギャップに及ぼす影響を明晰に抽出できるよう配慮が必要である。

(3) 本研究の特徴

(2)で述べたa)~c)の要件を検討するため、本研究ではそれぞれ次に対応する特徴を有する分析を行う。

a)本研究では都市成長を「常住人口」の増加として捉え、国等によって定められている社会資本の整備目標量を対象都市内の何人に割り当てることができるかを表現する「充足人口」を定義する。これら同一尺度(人口)の2変数の比較を通じて都市成長との比較、異なる社会資本間の比較を可能にする。

b)a)の2変数を各時点、各時点間、現在までの累積で検討することで、それぞれ「時点別充足率」、「充足速度」、「累積充足率」という3種類の簡便な指標を提案する。

c)分析対象とする各都市の都市成長の激しさ、時期、都心からの距離、鉄道沿線等に着目し、都市成長特性及び地域特性の類似した都市をまとめる(都市分類)。この分類ごとに指標値の検討を行う。

3. 都市成長・社会資本整備ギャップの分析方法

(1) 充足人口の定義

本研究では、都市成長と社会資本整備量の推移を同一尺度上で議論するために、式(1)に示す各社会資本の整備量をその整備量の目標値づつ住民に割り当てた場合、何人に割り当てることができるかを示す「充足人口」の概念を導入する。

$$SP_{itk} = Q_{itk} / GQ_k \quad (1)$$

SP_{itk} : i 都市, t 期, 社会資本 k の充足人口 (人)
 Q_{itk} : i 都市, t 期, 社会資本 k の整備量
 [道路 (km), 都市公園 (m^2), 下水道 (人)]
 GQ_k : 社会資本 k の人口当たり整備目標量
 [道路 (km/人), 都市公園 (m^2 /人), 下水道 (人/人)]

(2) 都市成長・社会資本整備ギャップ検討の指標

「充足人口」と「常住人口」を図-1に示すように組み合わせて比較することにより, 式(2)~(4)に示す「時点別充足率」「充足速度」「累積充足率」という指標を各々定義する。

$$RS_{itk} = SP_{itk} / P_{it} \quad (2)$$

$$VS_{itk} = (SP_{itk} - SP_{it-1k}) / (P_{it} - P_{it-1}) \quad (3)$$

$$TS_{itk} = \int_0^T SP_{itk} dt / \int_0^T P_{it} dt \quad (4)$$

RS_{itk} : i 都市, t 期, 社会資本 k の時点別充足率
 VS_{itk} : i 都市, $t-1 \sim t$ 期, 社会資本 k の充足速度
 TS_{itk} : i 都市, 0期~ T 期の社会資本 k の累積充足率

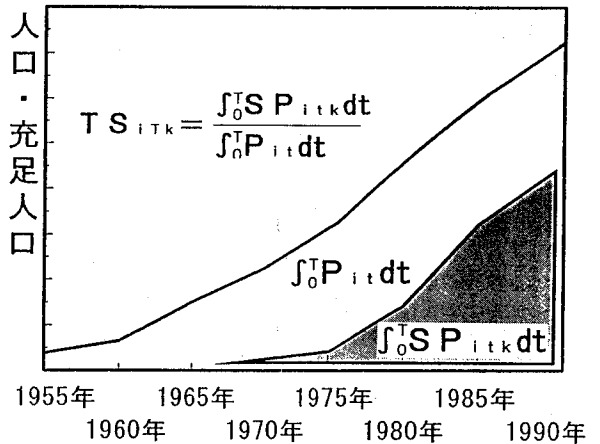
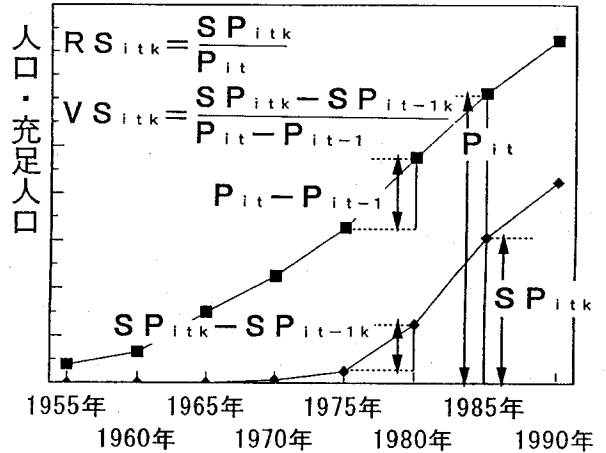
SP_{itk} : i 都市, t 期, 社会資本 k の充足人口

P_{it} : i 都市, t 期の人口

「時点別充足率」は, 各時点における充足人口の全人口に対する割合を示す。完全にその社会資本が目標値分だけ充足していれば, この値は1になる。

「充足速度」は, 時点間の都市成長に対してどれだけ充足人口が増加したかを示す。充足速度が1を越えれば, その期間の人口増加以上に充足人口が増加したことを表している。「累積充足率」は, 期首から現在までにおける常住人口の推移を表す曲線が囲む面積と, 充足人口の推移を表す曲線が囲む面積の比率で表される。現在の「時点別充足率」が同じ値でも, 早い時期から先行的な都市基盤整備がなされた都市ではこの「累積充足率」の値が大きくなる。

これらの3指標の関連は, 現在の社会資本の充足状況を示す時点別充足率を基本に考えると, 充足速度がその微分としての性格を, 累積充足率はその積分としての性質をそれぞれ有している。各々の指標の意義として, 現在の瞬間風速的な整備量は充足速度として捉えられ, 実際各時点でどれだけの人々が満足しているかが時点別充足率で表現される。さらに, 累積充足率は過去から現在までの総満足量を表す数値となる。



ただし, P_{it} : i 都市, t 期の人口
 SP_{itk} : i 都市, t 期の社会資本 k の充足人口
 RS_{itk} : i 都市, t 期の社会資本 k の時点別充足率
 VS_{itk} : i 都市, $t-1 \sim t$ 期の社会資本 k の充足速度
 TS_{itk} : i 都市, 0期から T 期の社会資本 k の累積充足率

図-1 都市成長・社会資本整備ギャップ指標の定義

4. 対象地域と使用データ

3.で提案した方法を東京大都市圏の都市に適用し, 各都市における都市成長・社会資本整備ギャップの実際を把握する。その際, 都市成長の違いを考慮した鉄道沿線別, 都心からの距離帯別都市分類を行い, 分類間の指標値の違いを比較検討することにより, 地域性の違い, 都市成長の違いが都市成長・社会資本整備ギャップの差に及ぼす影響について検討する。ここでは図-2に示すように東京大都市圏のうち, ①東京23区, 川崎市, 横浜市, ②市域の全域が都市計画区域に指定されていない11都市を除く115都市を分析対象として, 1955~1990年の5

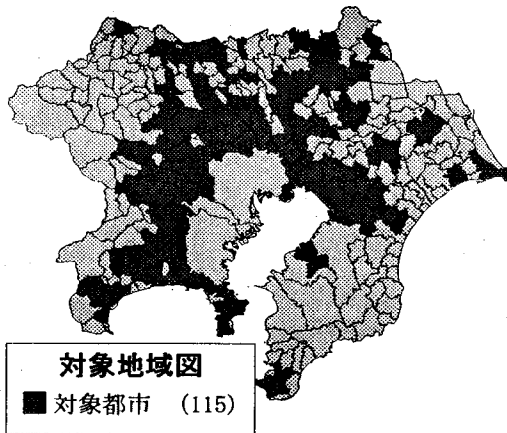


図-2 分析対象地域

表-1 使用データ

| データ項目 | 定義(具体的に分析に用いる指標) | データソース |
|-------|--|--------|
| 人口 | 都市計画区域内人口(国勢調査に基づく) | 都市計画年報 |
| 道路 | 改良済み都市計画道路延長(km) | 都市計画年報 |
| 都市公園 | 住区基幹公園、都市基幹公園、特殊公園 広域公園、都市緑地、緩衝緑地の面積(m ²) | 都市計画年報 |
| 下水道 | 下水道排水区域人口 | 下水道統計 |

表-2 社会資本の整備目標量

| 社会資本 | 平成12年における目標値 |
|------|-------------------------------------|
| 道路 | 市街地幹線道路網密度 3.5(km/km ²) |
| 公園 | 人口当たり都市公園面積 10(m ² /人) |
| 下水道 | 人口に対する普及率 100(%) |

年ごと8時点を分析対象期間とした。①については都市圏における位置づけから常住人口の増加だけでは都市成長を捉えることができないため、分析対象から除外した。昼間における経済活動レベルの高いこれらの地域は、住民税などの財源不足に基づく社会資本整備が不足するという側面もあるため、昼間人口を考慮した同様の分析は今後必要であると考えられる。一方、②については、本研究では都市計画区域に対応したデータを用いるため、対象から除外した。以下の分析はすべて各市域の中における都市計画区域のみを対象にした分析であり、一定の市街化が進行した地域のみを対象にしているということができる。

対象とする社会資本は様々なものが考えられるがここでは以下の基準を考えた。

- 1) 根幹的で日常生活に関係深い社会資本。2) 都市の環境整備に密接に関連する社会資本。3) 文化施設の

ように一定の規模が無ければ意味を成さない施設は除く。4) データ入手の実際に可能なもの。具体的には、都市計画法13条に『都市施設は(中略)良好な環境を保持するよう(中略)市街化区域については少なくとも「道路」、「公園」、「下水道」を定めるものとし・・・』という記述が有ることを参考に、本研究では対象とする社会資本を道路、都市公園、下水道の3つとする。都市成長及び社会資本整備量を表すのに実際に用いたデータは表-1に示す。

充足人口の算出の際に用いる目標値に、建設省¹⁰⁾による「21世紀初頭までの目標」における平成12年を目標とした長期構想における値(以下長期目標値と略)を人口当たりで換算し、整備目標値として用いた。その内容を表-2に示す。ここで、道路に関しては現在のDID人口密度水準6,000(人/km²)で割ることによって「面積当たり」の指標値を「人口当たり」に置き換えている。これらの整備目標値は過去において均一であったわけではなく、以下に述べるような変遷がそれぞれに見られた¹¹⁾。

a) 公園については1956年に始めて都市公園法が公布され、市街地内の公園は3(m²/人)以上が望ましいとされた。この数値は順次改訂され、1986(昭和61)年における第4次都市公園整備5カ年計画においては昭和65年度末までに5.7(m²/人)を整備することが目標とされている。なお、表-2に示した「21世紀初頭までの目標」においては、平成12年における目標値の他に、21世紀初頭における整備目標値も示されており、その値は20(m²/人)という非常に大きな値が示されている。

b) 下水道については1963(昭和38)年の第1次下水道整備5カ年計画において、昭和41年度までに排水面積普及率を27%にすることが目標として掲げられた。ここで、排水面積普及率とは、市街地面積のうち排水面積が占める割合を指し、1976(昭和51)年の第4次下水道整備5カ年計画以降は処理人口普及率が目標指標(30%)として用いられるようになった。1986年の段階では平成2年度までに処理人口普及率を44%とすることが目標とされていた。

c) 道路については、例えば1978(昭和53)年の第8次道路整備5カ年計画の段階において、昭和57年までに市街地面積当たり1.2(km/km²)を整備することが目標とされており、短期目標と長期目標の間の数値的な乖離は小さくない。

以上のように、整備目標量の指標及び内容は経年的に同一ではなく、また長期目標値自体が現在の実際の整備水準に対してかなり高めに設定されているため、この長期目標値を整備目標値として用いることで、経年的にみればかなり厳しい評価を行うこ

表-3 計画的市街地率の算定式

$$\text{計画的市街地率} = \frac{\text{計画的市街地面積}}{\text{市街化区域面積}}$$

計画的市街地面積：
土地区画整理事業、新住宅市街地開発事業
工業団地造成事業の施行済み地区面積

とになる点に留意する必要がある。しかし、都市間の比較においては大きな問題が無い事、得られる結果の連続性、分析の簡潔さ、整備必要量という観点からはバイアスが安全側に出るといった理由から、本研究では長期目標値を統一的な整備目標値として用いる。

5. 地域によるギャップの違いの把握のための都市分類

(1) 都市分類の考え方

ここでは、「1. はじめに」で述べたことから導かれる以下の3つの仮説を検討することを念頭において対象都市の分類を行い、以下、この分類間で指標値の比較、検討を行う。

- ①都市成長が時期的に早く、急激である都市の方がそうでない都市と比較して都市成長・社会資本整備ギャップが大きい。
- ②計画的市街地を多く含む都市の方がそうでない都市に比べて都市成長・社会資本整備ギャップが小さい。
- ③どの鉄道路線の沿線であるかによって都市成長・社会資本整備ギャップに違いがある。

都市分類に当たっては、まず①鉄道沿線別で対象都市を大まかに分け、さらに②1955～1990年の各5年間に於いて人口増加率が最大であった時期とその増加率を考慮して、都心からの距離帯に沿って具体的に分類間の境界を決定した。この結果12の都市分類が得られた。これを用いて①③の仮説を検討する。次に、②の仮説を検討するために上の表-3に示す「計画的市街地率」という指標を導入する。

この指標値が0.5以上の都市については社会資本整備が先行的、計画的に行われている特別な場合と考えて、先の12分類とは別に1つの都市分類とした。値が0.5以上の都市は戸田市、つくば市、多摩市であり、特につくば市、多摩市は新住宅市街地開発事業により大規模な開発が行われた都市である。以上から、表-4、図-3に示すように全対象都市を13地域に分類した。表-4は1955～1990年の

表-4 都市分類の結果と各グループの特徴

| 都市分類No. | 都市分類名 (都心からの距離帯, km) | 最大人口増加率 (%/5年間) (最大時期, 年) | 人口密度 1990年 (人/km ²) | 該当都市(計115都市) (以下○内は該当都市数) |
|---------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | 東上埼京 (10~40) | 67.5 (60~65) | 7034 | 川越 川口 浦和 大宮 与野 蕨 鳩ヶ谷 朝霞 志木 和光 新座 富士見 上福岡 (13) |
| 2 | 西武 (10~40) | 64.3 (60~65) | 6188 | 所沢 狭山 入間 日高 小平 東村山 田無 保谷 東大和 清瀬 東久留米 武蔵村山 (12) |
| 3 | 常磐総武 (10~30) | 63.7 (60~65) | 5878 | 市川 船橋 松戸 習志野 柏 流山 鎌ヶ谷 (7) |
| 4 | 小田急 (30~60) | 60.6 (65~70) | 4116 | 町田 相模原 栗原 厚木 大和 伊勢原 海老名 座間 綾瀬 (9) |
| 5 | 伊勢崎高崎 (10~50) | 55.3 (65~70) | 3710 | 岩槻 春日部 鴻巣 上尾 草加 越谷 桶川 北本 八潮 三郷 蓮田 幸手 (12) |
| 6 | 中央京王 (10~30) | 46.9 (60~65) | 9263 | 立川 武蔵野 三鷹 府中 調布 小金井 国分寺 国立 狛江 (9) |
| 7 | 青梅京王 (20~50) | 38.0 (60~65) | 4034 | 八王子 青梅 昭島 日野 福生 稲城 秋川 羽村 (8) |
| 8 | 成田総武 (10~60) | 32.3 (75~80) | 2056 | 千葉 成田 佐倉 東金 八千代 浦安 四街道 袖ヶ浦 八街 (9) |
| 9 | 東海道横須賀 (40~60) | 23.7 (60~65) | 4003 | 横須賀 平塚 鎌倉 藤沢 小田原 茅ヶ崎 逗子 (7) |
| 10 | 埼玉北部 (40~90) | 22.1 (70~75) | 1921 | 古河 熊谷 行田 加須 本庄 東村山 羽生 久喜 坂戸 鶴ヶ島 (10) |
| 11 | 常磐常総 (30~80) | 19.8 (70~75) | 1227 | 土浦 石岡 龍ヶ崎 下妻 水海道 取手 岩井 牛久 野田 我孫子 (10) |
| 12 | 外線部 (50~100) | 6.5 (70~75) | 814 | 銚子 館山 佐原 旭 三浦 南足柄 (6) |
| 13 | 計画的市街地 | 51.2 (60~65) | 4081 | つくば 戸田 多摩 (3) |

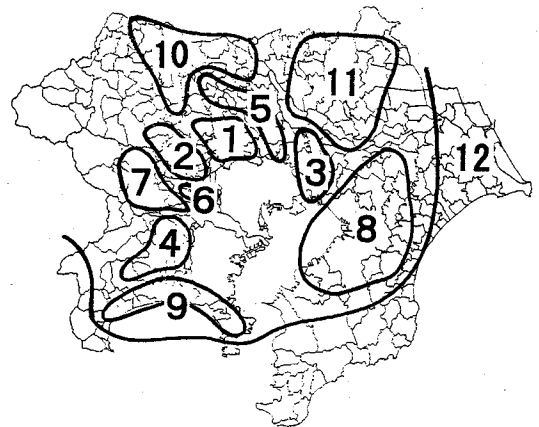


図-3 都市分類の結果

各5年間における最大人口増加率の大きさの順で都市分類を並べ直している。

(2) 都市分類の有効性の検討

都市成長・社会資本整備ギャップ分析に対するこの都市分類の有効性を検討するために、最も基本的な指標である時点別充足率について社会資本ごとに

表-5 時点別充足率に着目した分散分析結果(F値)

| 社会資本 \ 時点 | 1970年 | 1980年 | 1990年 |
|-----------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 道路 | 3.03 [*] | 6.95 [*] | 7.10 [*] |
| 都市公園 | 2.22 ^{**} | 1.77 | 3.80 [*] |
| 下水道 | 2.23 ^{**} | 7.54 [*] | 12.03 [*] |

^{*} 有意水準1%有意

^{**} 有意水準5%有意

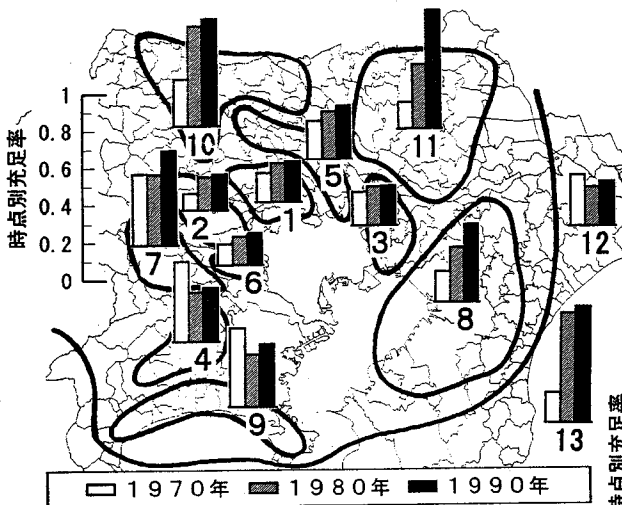


図-4 道路に対する都市分類別時点別充足率

分散分析を行った。表-5に示す通り、この都市分類は、地域間のギャップの特徴の違いを明らかにするために有効であることが示された。

6. 都市成長・社会資本整備ギャップの実際

(1) 時点別充足率に着目した全体的傾向

以下では5.においてその有効性が確認された都市分類を用い、東京都市圏における社会資本の整備状況について考察を行うとともに、各指標値を比較検討することによって、都市の成長特性や地域性が都市成長・社会資本整備ギャップに及ぼす影響について検討する。

まず、都市圏全体における各社会資本の全体的な整備状況を把握するため、時点別充足率に着目し、図-4～図-6に社会資本ごと、都市分類ごとの推移を示した。この結果、以下のことが読みとれる。

a) 都心部における下水道のような一部地域の特定社会資本を除き、全般的にどの社会資本、地域においても未だ十分に充足しているとは言いがたい状況にある。

b) 大きな傾向として、どの社会資本についても、年

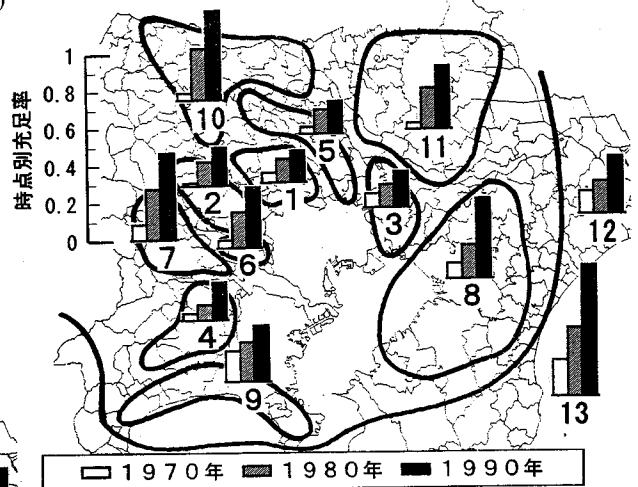


図-5 都市公園に対する都市分類別時点別充足率

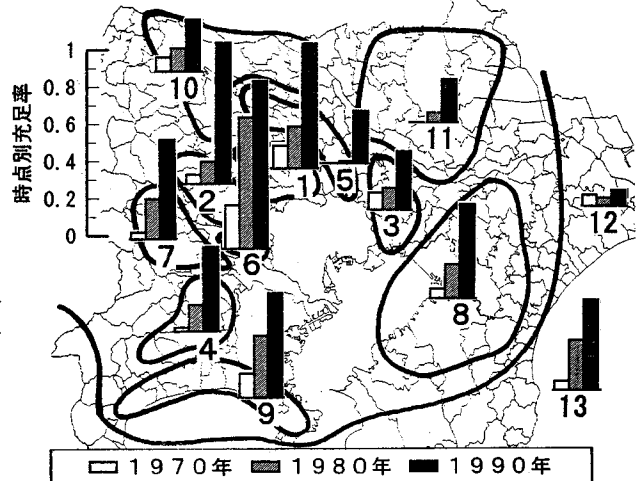


図-6 下水道に対する都市分類別時点別充足率

を追うごとに充足率は上昇している。しかし、その上昇パターンは地域によってかなり異なる。

c) 道路については経年的に充足率が低下した地域も見られる。また都市成長がかつて急激であった地域を中心に、充足率が低いまま頭打ちになっている。

d) 都市公園については、道路よりは全体的に経年的な充足率の上昇がみられるが、都市成長が急激であった地域においては、やはり充足率の値自体が小さい。

e) 下水道については、近年(1980～90年)における伸びが著しい。既に都市化が進んだ地域において充足率が高くなる傾向があり、都市圏の東西で差があらわれている。

表-6 各ギャップ指標の値

| 都市分類 No. | 都市分類名 | 最大人口増加率 | 社会資本・指標 最大時期 | 道路 | | | 都市公園 | | | 下水道 | | |
|----------|--------|---------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | RS | VS | TS | RS | VS | TS | RS | VS | TS |
| 1 | 東上埼京 | 68 | '60-65 | 0.22 | 0.71 | 0.20 | 0.17 | 1.02 | 0.12 | 0.67 | 11.6 | 0.37 |
| 2 | 西武 | 64 | '60-65 | 0.19 | 0.31 | 0.16 | 0.21 | 0.83 | 0.13 | 0.76 | 7.14 | 0.35 |
| 3 | 常磐総武 | 64 | '60-65 | 0.21 | 0.25 | 0.20 | 0.19 | 0.50 | 0.14 | 0.31 | 1.26 | 0.19 |
| 4 | 小田急 | 61 | '65-70 | 0.29 | 0.41 | 0.30 | 0.20 | 0.66 | 0.13 | 0.46 | 1.82 | 0.25 |
| 5 | 伊勢崎高崎 | 55 | '65-70 | 0.29 | 0.45 | 0.25 | 0.17 | 0.34 | 0.13 | 0.28 | 1.60 | 0.12 |
| 6 | 中央京王 | 47 | '60-65 | 0.17 | 0.94 | 0.15 | 0.32 | 4.52 | 0.20 | 0.90 | 4.04 | 0.63 |
| 7 | 青梅京王 | 38 | '60-65 | 0.51 | 1.08 | 0.43 | 0.47 | 1.54 | 0.31 | 0.53 | 1.97 | 0.30 |
| 8 | 成田総武 | 32 | '75-80 | 0.42 | 1.04 | 0.33 | 0.43 | 1.54 | 0.28 | 0.51 | 1.83 | 0.30 |
| 9 | 東海道横須賀 | 24 | '60-65 | 0.34 | 1.10 | 0.34 | 0.30 | 1.15 | 0.24 | 0.56 | 4.39 | 0.36 |
| 10 | 埼玉北部 | 22 | '70-75 | 0.58 | 1.45 | 0.47 | 0.48 | 1.71 | 0.29 | 0.28 | 2.71 | 0.16 |
| 11 | 常磐常総 | 20 | '70-75 | 0.63 | 3.21 | 0.41 | 0.34 | 1.55 | 0.21 | 0.23 | 1.45 | 0.12 |
| 12 | 外縁部 | 7 | '70-75 | 0.24 | 1.45 | 0.24 | 0.31 | 1.04 | 0.20 | 0.09 | 0.37 | 0.07 |
| 13 | 計画的市街地 | 51 | '60-65 | 0.62 | 0.48 | 0.54 | 0.71 | 1.96 | 0.52 | 0.49 | 1.64 | 0.29 |

ただし、RS：時点別充足率（1990年）

VS：充足速度（1980～90年の10年間）

TS：累積充足率（0期：1970年～T期：1990年の20年間）

(2) 都市成長・社会資本整備ギャップの分析結果

次に、都市成長・社会資本整備ギャップに関する検討を行うため、各都市分類ごとの各指標値の算出結果を表-6に示す。ここではt及びTとして、最新のデータ整備時点である1990年を採用した。また、各数値は各都市分類を構成する諸都市の指標値を単純平均することによって算出した。これら各指標値を単独及び総合して考察することにより、以下のようなことが明らかとなった。

a) 都市分類1～12は、最大人口増加率が大きかった順に並べられている。(1)で考察した時点別充足率(RS)に着目すると、道路、都市公園についてはかつて人口増加率が大きかった都市ほど現在の充足率が低くなっていることがわかる。これらの社会資本については、現在の整備状況が低い地域は、過去の急激な都市成長が少なからず影響したものと考えられる。

b) さらに、道路、都市公園の充足速度(VS)に着目すると、最大人口増加率が過去およそ50%であったかどうかを境として、現在の充足速度が1以上になるか、1以下になるかがほぼ決まることがわかる。過去に非常に急激な都市成長を経験した自治体は、人口増加が収まった現在においても、現在増加している人口分に対しても十分な社会資本を新たに提供できていないことがわかる。

c) ある程度人口が集積してから整備が進むという性質を持つ下水道については、道路、都市公園とはか

なり異なる指標値の傾向を持つ。(RS)時点別充足率の傾向として、道路、都市公園とは逆にかつて人口増加率の高かった(既に人口の集積した)地域の値が高くなっている。また、特に過去の人口増加率が高かった都市グループ1、及び2において充足速度(VS)の値が非常に高くなっている。しかし、これら都市グループ1、2の累積充足率(TS)は他のグループと比較してそれほど大きな値は示していないため、グループ1、2の下水道整備の充足状況は近年になり急激に向上したものであることがわかる。

d) 道路、都市公園に着目した場合、過去の都市成長が穏やかで、時点別充足率(RS)が比較的高い値をとる都市グループ1～12のうち後半のグループでも、累積充足率(TS)は必ずしもそれに見合った高い値にはなっていない。換言すると、これらの都市グループにおいては、同じだけの社会資本整備がより早い時期に行われていたならば、充足度を経年的に積分した累積充足率もかなり高い値になっていたといえる。一方、計画的市街地(都市グループナンバー13)を見ると、時点別充足率(RS)が高いのはもとより、時点別充足率(RS)に見合っただけで累積充足率(TS)もかなり高い値を示している。マクロなレベルで計画的市街地整備の有無が累積充足率(TS)に如実に反映することが読みとれ、指標の持つ有用性が確認できた。

e) 都市の成長と社会資本の充足状況の関係を明らかにする事ができたが、将来の人口成長やミクロ的な

市街地拡大に関する状況は正確に予測できなくとも、一定速度以上の極端な都市成長が起こらないようにコントロールを行う（上限設定型の都市成長管理手法¹²⁾の実施）は、都市と社会資本のバランスを達成する上で有用な手段となりうることが示されたといえる。

7. おわりに

本研究では、まず都市成長・社会資本整備ギャップを実際の都市圏で検討するため、「充足人口」の概念に基づくそれぞれ異なる3種類の簡便な指標を提案した。また、その指標を東京大都市圏に適用し、都市成長・社会資本整備ギャップを実際に算出するとともに、ギャップの定量的、時系列的な検討を行った。この結果、指標の有用性を確認するとともに、急激な都市成長に苛まれた地域において、生活関連の社会資本整備が十分でなく、その改善も容易に進んでいないこと、またその状況は各社会資本ごとに異なることを定量的に明らかにすることができた。成果及び今後の課題を以下の3点にまとめる。

a) 過去に急激な都市成長を許してしまうと、その都市成長が一段落ついた後でも、社会資本の充足速度を上げることが容易ではないことが明らかになった。これは、都市成長による社会資本不足はその時点だけの問題ではなく、後々までも社会資本がつかれない「体質」を形成してしまうことを意味する。これは、極端な都市成長を抑制する成長管理政策を採用することの一つの根拠となりうる結果である。この原因としては、急激な都市成長によって形成される市街地が、後から手を加えることが非常に難しい形態となることや、市街地形成に伴う地価高騰など社会資本整備にマイナスに作用する様々な事柄が発生するためと考えられる。一方、一般的に都市が成長する時には、それにある程度付随して、社会資本整備の財源拡大も見込める（プラス要因）場合が多い。今後は、これら各種要因が社会資本の整備状況（ギャップ値）に及ぼす影響をモデル分析等を通じて定量的に検討していく必要がある。さらにその結果をふまえ、生活関連の社会資本整備の長期的なファイナンスのあり方まで言及を行っていくことが、重要な今後の課題である。

b) 本研究では常住人口に対する社会資本整備の整備状況を分析するという観点から、東京23区、川崎市、横浜市を分析対象から除外した。しかし、これらの大都市では住民税収入が落ち込む反面、昼間の経済活動レベルは依然として高く、今回の対象とした市町村とはまた異なった社会資本整備の課題を抱

えているということが出来る。今後は昼間人口ベースの分析を付加することにより、より広範な観点から都市における社会資本整備の現状と課題を捉え直していく必要がある。また、本研究で提案した指標は、その需要が人口に比例するような施設を分析対象とするのには適しているが、需要が市域の面積に依存するような施設に適用する際には限界があることに留意する必要がある。さらに本研究の分析方法では、社会資本から得られる効用が一人当たりの整備量と線形の関係が有ることを暗黙のうちに仮定していることになっているが、実際は整備水準に対して限界効用の逓減が生じている可能性が高い。このため、その影響を指標に取り入れていくためには意識調査などを通じて整備水準と効用の間に存在する非線形関係を明らかにする必要がある。

c) 本研究で新たに提案した「累積充足率」は、時点別充足率を経年的、歴史的に積分したものである。つまり、現在同じ時点別充足率のものでも、それが早い段階で整備されたかどうかで累積充足率の値は全く異なる。社会資本整備をめぐる最近の議論の中には、最初にまとめてつくっても、後でまとめてつくっても、また少しずつつくったとしても最終的に同じものができるのであれば、意味的には大きく変わらないという事が言われる場合がある。しかし、この累積充足率の概念のもとでは、それらの評価は全く異なる。社会資本整備事業の遅れなどの問題に関しても、累積充足率を下げるという観点から、もったきびしい評価がなされることが有ってよいのではなかろうか。本研究の分析結果から、道路、都市公園などの社会資本において、計画的市街地において累積充足率が高くなる傾向が顕著にあらわれている。この累積充足率の概念をさらに発展させ、今後の社会資本整備に関する意思決定を行う際の一つの判断指標として位置づけていくことが考えられる。

謝辞：本研究の実施にあたっては、東京工業大学黒川洗教授、筑波大学石田東生助教授、大野栄治講師から有益なコメントをいただいた。なお、本研究の一部は平成5年度日本生命財団研究助成の補助を受けていることを付記し、ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 近藤光男, 青山吉隆, 多智花茂治: 生活環境施設の目標整備水準の設定方法の研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.19, pp.421-426, 1984.
- 2) 廣木謙三, 矢下忠彦, 笠島勝治: 社会資本の整備水準の相互比較手法に関する基礎的研究, 土木計画学研究・論文集, No.5, 1987.

- 3) 梶秀樹, 皆川泰典: 公共施設の整備水準に関する研究, -サービス密度指標の提案-, 都市計画論文集, No.13, pp.163-1683, 1978.
- 4) 林亜夫: 世論調査にみる公共施設要望と公共施設整備水準, 都市計画論文集, No.27, pp.181-186, 1992.
- 5) 谷口汎邦, 屋敷和佳: 都市における公共施設の整備特性に関する基礎的研究, 日本都市計画学会学術研究発表会論文集, No.17, pp.307-312, 1982.
- 6) 谷口汎邦, 屋敷和佳: 都市類型別にみた公共施設整備水準の変化に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.19, pp.283-288, 1984.
- 7) 行政管理庁行政監察局調査研究担当監察官室: 都市生活環境の整備に関するシステム分析報告書 (昭和 50 年度) -東京の周辺都市における課題-, 1976.
- 8) 村田朝雄, 土井健司, 岡本直久: 東京圏における社会資本の整備状況の変動に関する基礎的研究, 土木学会第 49 回
年次学術講演会概要集, pp.126-127, 1994.
- 9) ㈱社会工学研究所: 人口分布変動のインパクト・アナリシス, 総合研究開発機構委託研究, 1977.
- 10) 建設省: 国土建設の長期構想, 1986.
- 11) 建設省監修: 日本の都市, 各年次版, 第一法規
- 12) 谷口守: 都市の成長管理手法の発展と課題, 土木計画学研究・講演集, No.15(1), pp.233-238, 1992.
- 13) 青山吉隆, 近藤光男: 地域格差を考慮した都市の生活環境施設の評価方法に関する基礎的研究, 都市計画論文集, No.20, pp.193-198, 1985.

(1995. 9. 21. 受付)

THE GAP BETWEEN URBAN GROWTH AND INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT: INDEXES AND THEIR APPLICATION

Mamoru TANIGUCHI and Kenichi HORI

Rapid urban growth causes serious shortage of urban infrastructure such as road, park and sewerage in metropolitan areas. Though it might be called "the gap" between urban growth and infrastructure improvement, only few analysis have done on "the gap", yet.

Firstly, this research aims to propose the method to grasp "the gap" by using three new indexes. The basic concept of these indexes is "Sufficiency of Infrastructure" measured by population. Secondly, by using these new indexes, structure of the gaps in Tokyo metropolitan area are clarified.