HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 施設用途の地域分布特性よりみた市街地の地域構造の研究 : 北海道諸都市の場合 |
| Author(s) | 太田, 實; 小林, 英嗣; 中原, 宏 |
| Citation | 北海道大學工學部研究報告, 92, 69-80 |
| Issue Date | 1979-01-31 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/41547 |
| Type | departmental bulletin paper |
| File Information | 92_69-80.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北海道大学工学部研究報告
第92号（昭和54年）

Bulletin of the Faculty of Engineering,
Hokkaido University, No. 92 (1979)

# 施設用途の地域分布特性よりみた市街地の地域構造の研究

（北海道諸都市の場合）

太田　實*　小林英嗣*　中原　宏*

（昭和53年7月10日受理）

# Research on Urban Spatial Structure Contemplated from a Viewpoint of Spatial Patternings of Building Floor Use Activities within Cities

Minoru OHTA, Hidetsugu KOBAYASHI and Hiroshi NAKAHARA

(Received July 10, 1978)

**Abstract**

In order to formulate a theoretical planning model of urban spatial structure, we have analyzed the spatial patternings of the floor spaces classified into 33 use activities within developed areas of 9 cities in Hokkaido.

As a result, some clear correlations constituting the exponential formulae between the building volumes in each central business district were disclosed and the total size of each city calculated with the amount of urban activities in these uni-center type cities.

The spatial differentiation of an urban complex was clarified according to some typical spatial patterns through distribution analysis of the building floor use activities.

Also, by means of the correlation analysis and group pair analysis, we defined some inter-connection models among the 33 use activities.

Moreover, through the principal component analysis of the spatial distribution of these 33 use activities we detected 6 dominant use activities which make it possible to express the urban skeleton system, and with focus of attention on the utilization of these 6 dominant use activities, we also developed multiple regression models of the cities surveyed.

To confirm these serial findings, we have proposed a significant and useful theoretical pattern of urban spatial structure as a basic concept for urban land use planning.

## 1．研究の目的

当研究室では，これまで都市計画的思考の基礎として都市の市街地内部の地域構造について種々の角度から実証的な研究を積み重ねてきた。ここに報告するのは，これら一連の研究のうち主として土地利用計画上の指針として，市街地内部の機能的な地域構造を明らかにするために，都市的諸活動の具体的な表象としての施設用途*1)に着目して，その市街地内部における地域的分

＊　建築工学科　建築計画学第一講座

＊1)　この報告では物的な施設容積を指標にした空間分布構成を考察しているが，非物的な指標（例えば小売商業従業員数や販売額など）による空間分布構成も街区や，地区レベルでは，ほぼ空間相似形であることを確かめている。（cf. 当研究室文献リストI－5）

布の実態を探り，調査対象都市における空間分布形態上の共通性や規則性を確かめようとしたものである。

一般に都市は，人口や産業の集中による都市成長とともに市街地を空間的に拡大してゆくが，同時に市街地内部では，都市的諸活動の活発化や都市社会の成熟過程とともに地域分化が進行し，機能的には各施設用途間の空間立地上の組み分けが起こり，都市空間的に有意な地域・地区が形成されながら都市空間が構造づけられてゆくという仮説に立脚して，この報告は市街地内部の機能空間的組立てのメカニズムを探るために，各施設用途の空間分布特性，用途間の立地相関と結合モデル等についての計量的な解析を試み，都市空間を構造づける代表用途群（空間分布類型の代表用途）の抽出を行ない，都市空間の骨格態を把握したものである。

## 2．研究の方法

### 2．1 分析対象都市と使用資料

分析対象都市は北海道の旭川・釧路・小樽・帯広・北見・岩見沢・滝川・網走・名寄の9市で，それぞれ市街地全域（人口集中地区，ＤＩＤ域）について，都市計画基礎調査実施要綱に基づく33分類建物用途[*1)]の施設容積を指標として街区あるいは小ゾーンを集計単位とした計量解析を行った。（旭川・小樽・帯広の3市は，100 m，500 mのメッシュ・アナリシスである。）

使用した資料は各市の都市計画基礎調査台帳（作製年次は北見・岩見沢・滝川・網走・名寄は昭45，小樽・釧路は昭47，旭川は昭48，帯広は昭49）と国勢調査（昭45，昭50）が主であり，一部，事業所統計・商業統計・工業統計調査結果を使用している。

電算処理は北海道大学大型計算機センターＦＡＣＯＭ230-60／75およびプログラムパッケージＳＰＳＳによった。

### 2．2 市街地の区分

各種施設の空間分布を確めるに当って，考察上の手段として市街地内部を都市的諸活動が集中し施設の高容積で他から区別される都心部（**A**域，Central Core, Central Business District）と，さらに都心縁辺部をも含めたより広域な内部市街地（**B**域，Inner Zone），及びその外周市街地のすべてを含む市街地全域（**C**域，Built-up Area）という3域[*2)]に区分して分析を行った。

---

＊1） 地方国家施設 01. 自治体施設 02. 業務施設 11. 事務所併用住宅 44. 通信施設 83. 集合販売施設 12. 専用店舗施設 31. 一般店舗併用住宅 43. 飲食店併用住宅 45. 興業施設 21. 風俗営業施設 22. 遊技施設 23. 宿泊施設 13. 専用住宅 41. 共同住宅 42. 作業所併用住宅 46. 教育施設 51. 研究施設 52. 文化施設 53. 宗教施設 54. 記念施設 55. 医療施設 61. 運動施設 62. 社会保護施設 63. 厚生施設 64. 重化学工業施設 71. 軽工業施設 72. サービス工業施設 73. 家内工業施設 74. 供給処理施設 81. 運輸倉庫施設 82. 農業施設 91. 漁業施設 92.

＊2） 当研究室での調査分析結果から，**A**域は商業業務施設の延床面積構成比が60%以上を占め，かつ同施設用途の街区容積率（グロス）40%以上の街区の連担で囲まれる区域として，**B**域はA域を含め住宅・商業・工業の各々の延床面積構成比60%未満の街区で，かつそれぞれの用途の街区容積率20%以上の街区の連担によって囲まれる区域とした。なお住・工の構成比60%以上でも上記区域の外郭線に内包されるものはB域とみなす。**C**域は家屋の連担した既成市街地全域で，国調の人口集中地区（ＤＩＤ域，40人／ha以上の地区）の区域とする。

## 3．各種施設の分布性向と都市間比較

### 3．1　各域の容積構成

ＤＩＤ域での同域人口当りの施設総延床面積が，釧路・小樽・岩見沢・滝川・網走の５市とも 26 m²～27 m²でほぼ一致しているのは興味深い。北見・名寄はやや大きく 30 m²前後である。（旭川と帯広は自衛隊人口を含むので値が若干下廻る。）

各都市ともＡ域面積はＤＩＤ域面積のほぼ２～３％であり，都心規模と市街地規模との間に一定の相関があることを示唆している。図１に見るように，ＤＩＤ域面積（$x_D$, ha）とＡ域内施設総延床面積（$y_V$, ha）との間には，

$$\log y_V=\alpha \log x_D+\beta \quad i.e. \quad y_V=\beta x_D^{\alpha}$$

（9都市間では$y_V=0.0210x_D^{0.982}$）の関係式が成立し，都市規模と市街地面積の増大に比例して都心部の施設容積が増大する傾向が明瞭に認められる。

Ｂ域とＤＩＤ域との面積比は８％～17％にわたり，都市毎の分布特性に左右され，その幅が大きい。

### 3．2　各域の用途構成と都心部への施設の集中度

ＤＩＤ全域における各施設の用途別延床面積と容積構成比は，各都市とも共通して専用住宅と共同住宅の計で約 50％，各種併用住宅を併せて約 60％であり，住居系が都市施設の基礎を形成している。次いで比率の高いのは，都市の性格にもよるが，倉庫・軽工業・教育・業務等の施設である。

Ａ域の用途別容積構成比では，専用店舗と一般店舗併用住宅の商業施設が高い比率（30～40％）を占め，大都市になるほど専用店舗の比率が伸び，都心部の店舗の専用化が進む傾向を示す。

各施設用途の都心部への集中度を，各用途別延床面積のＤＩＤ域に対するＡ域の割合で比較すると，最も顕著な集中を示す用途は，興業・風俗営業・遊技施設等の風俗娯楽的施設である。専用店舗も 50％から 80％の高い集中度で，集合販売施設も 80％以上の値を示す都市もある。

都心性の強い用途施設は都市規模が大になるに従い，都心部への集中度を強めてゆく傾向がある。分析対象とした人口 25 万程度以下の中小都市の場合，すべて共通して単一都心構造を示し

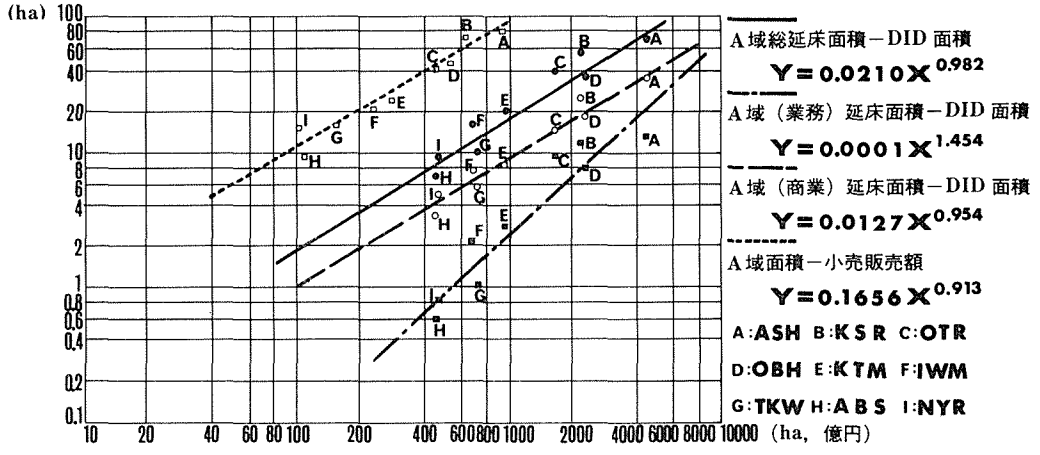



図１　Ａ域諸量とＤＩＤ面積及び小売販売額との関係

ており，都心の規模あるいは都心に立地する商業・業務施設容積は市街地人口・面積あるいは小売販売額といった都市規模を表わす諸量との間に明瞭な相関関係を示している。

いま各都市のA域内の商業施設（12・31・43・45）の延床面積（$y_C$，ha）とDID域面積（$x_D$,ha）との間には，

$$\log\ y_C=\alpha'\log x_D+\beta' \qquad i,e,\ y_C=\beta' x_D^{\alpha} \qquad (\text{9都市間では},\ y_C=0.0127x_D^{0.954})$$

の関係式が成立している。また，各都市の業務施設（01・02・11・44）の延床面積（$y_B$，ha）とDID域面積との間にも同様に，

$$y_B=\beta'' x_D^{\alpha''} \qquad (\text{9都市間では},\ y_B=0.0001x_D^{1.454})$$

の関係がある。さらに，各都市のA域面積（$y_A$，ha）と小売販売額（$x_R$,億円）との間にも同様な関係が認められる（図1）。

$$y_A=\beta''' x_R^{\alpha'''} \qquad (\text{9都市間では},\ y_A=0.1656x_R^{0.913})$$

### 3．3　街区別用途構成

次に住・商・工の用途大区分ごとの用途別構成比によって街区を識別し[*1)]，機能的専用化のマクロな方向とパターンを探索して市街地内部の地域分化の状況を捉えた。

各都市内地域の機能専用化と混合化のパターンは，一般に商業専用街区を中心核として混合街区・住居街区が輪環状に分布する。港湾と河川の存在は分布形態に強い影響を与え，それらに沿って帯状に工業街区が分布する。ある規模以上の都市（20万人級）になると，主要幹線道路沿いに副次的な地域核の形成が見られる。住商工混合街区は一般に都心部の縁辺に分布するが，工業街区が相対的に大きな面積を占める都市では，都心縁辺の他，工業街区と他の用途専用混合街区との間に分布し，飛地を形成するものがある（図2）。

用途別専用混合街区の面積構成は，都市規模が大になるほど専用街区面積が大になり，一方，混合街区面積は都市規模との間にその逆の関係がみられる。

### 3．4　用途容積特化係数の地域分布特性

次に，さらにより細分された33用途分類別の分布特性を探るために，各種施設用途の容積に都市内での相対的位置付けを与え，DID域をベースにした用途別容積特化係数により各種施設用途の地域分布を探った。ここで，容積特化係数（${}_n\Psi_i$）は，

$${}_n\Psi_i=\frac{{}_nF_i}{S_i}\cdot\frac{\sum_{DID}S_i}{\sum_{DID}{}_nF_i}$$

（${}_nF_i$: $i$街区の用途$n$の床面積，$S_i$: $i$街区のブロック数）

都市毎に各用途はいくつかの類型化された分布特性を示すことが認められた。大別すると，（イ）市街地の中央部に核的あるいは帯状に集積するタイプ，（ロ）周辺部にいくつかの小さな核状の集積を形成するタイプ，（ハ）市街地に分散し核的存在の集積型の“地”の部分を形成するタイプ，（ニ）市街地全域に分散し低い値を示すタイプ，（ホ）施設群と交通のネットワークとの関連からのタイポロジー等の主要な分布特性が把握された。

同様な分布形態を呈する用途は機能的にも相互に関連し，類似した分布特性を示す傾向があり，機能的・空間的な都市のサブ構造を構成しているものと考えられる。現実の都市空間の構造は，これら類型的に把握し得る用途の分布パターンの織りなす複合的な存在として把えることが

---

＊1）　1街区内に，主用途の延床面積が80%以上を占める街区を専用街区，主用途が80%にならないが60%以上で他の用途が40%以下のものを準混合街区，どの用途も60%に満たないで混在しているものを住商工混合街区として類別した。

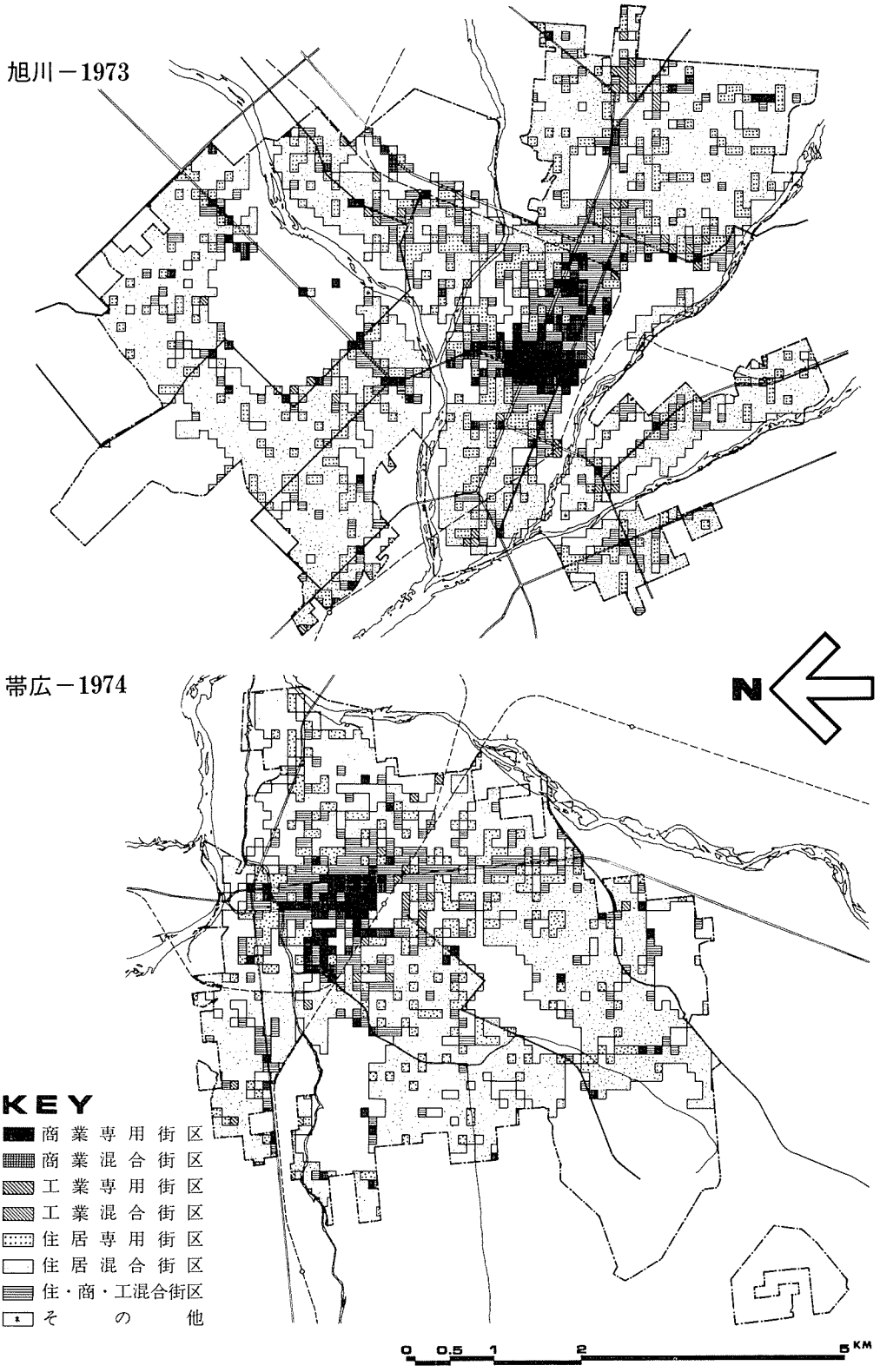



図2　用途別専用混合街区区分図（旭川・帯広市）

できると考える。

続いて，市街地における用途卓越地区の抽出とその構造分析に至る過程として，用途別容積特化係数の一定値以上を示す街区が相互にどのような関係をもちながら地域的分布をなし，都市の空間構造を形成しているかについて考察する。

各用途別容積特化係数の持つ相対的な重みは異なるので，ここでは各用途別容積特化係数の階層別累積率90%値にあたる特化値（極値）を求め，それ以上の値の街区の分布を探った。各都市共通して，市街地中心部では専用店舗施設と集合販売施設の極値の集積地区を中心に，風俗営業施設と興業・遊技施設の極値の集積地区が連結し，あるいは部分的に相互に貫入し合いながら分布し，業務施設の極値の分布もそれに近接して集積しているのが認められる。極値の地域分布構造の解析により，特に市街地中心部の機能特化の相対的関係の把握が可能になった（図６）。

## ４．施設用途間の立地相関と結合モデル

### ４．１　施設用途の相関傾向

各種施設相互の空間立地相関の実態を定量的に把握し，地域の構造的認識上，重要な情報となる施設の複合・共存立地の状況を捉え，リンケージの強い用途群の識別を進めるため，対象都市のＤＩＤ全域での各施設用途間の立地相関係数を算出し，用途間の相互依存性について都市間比較を含めながら考察を進めた。立地相関係数の階層別度数分布では，各々の用途間の結合度に相対的レベル差があるために，各都市間に相違が見られるが，一般的に商業系施設群は業務系施設群との間に高い立地相関を示し，住居系施設群との間ではその値は低い。また，軽工業施設と他の施設群との間には負の立地相関が見い出せる。

さらに，同一街区内に立地する用途組合せ出現数から用途間組合せ出現相関を求め，施設間の空間的近接性を探り，市街地の用途特化の基礎的組合せ用途群を識別した。

いずれの都市においても，専用・共同住宅と一般店舗併用住宅が他の機能の特化のベースとなり，都市空間の〝地〟を形成している。住居系施設と都市内工業施設，業務施設，運輸倉庫施設などの組合せ出現頻度は高く，街区のレベルにあっても，これらの用途群は混在の状態にある事を示している。また，各種施設用途群の共存の程度には階層性がみられ，共存性の強い用途群は，専用・併用住宅施設，業務施設，医療施設群，軽・サービス工業施設群，運輸倉庫施設群である。

各都市共通に，用途立地の空間的指向性には大きく２つの傾向がみられ，(1)都心域への立地を指向する施設群，及び(2)都心縁辺部への立地を指向する傾向を示す施設群の存在が把握された。また，施設間の立地相関係数マトリックスから，全ての施設用途間でランダムな相関を示すのではなく，他用途との相関が類似しているいくつかの施設群のタイプの存在が捉えられた（図３）。

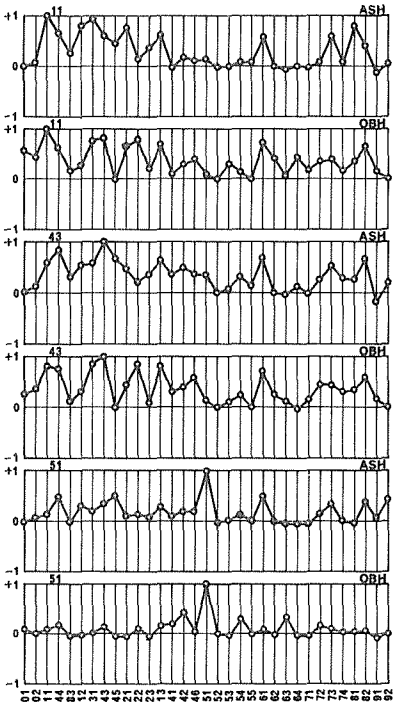



図３　用途立地相関グラフ

以上のことから，都市空間の組織化の過程において，各種施設用途は都市内の各地区にあって同格な重みでは存在せず，市街地における機能の特化的出現のベースとなる機能や地区の存在等の構造的ヒエラルキーがあることが把握された。換言するならば，各種施設の内に都市空間を構造づける代表的な施設機能，つまり代表用途の存在することが推察される。多数の施設用途の地域分布パターンの複合化によって形成されている都市空間の機能的な軸を把握することの可能性は，都市を認識し解析する上からも，都市空間の計画の上からも重要なことと言えよう。

### 4．2　施設用途群の類型化

本節では代表的施設用途を捉えるために，まず，用途間の立地相関係数に基づき用途間のクラスター分析（平均距離法）を行ない，用途群の立地連関構造を捉えた。図4の樹形図に示すように，各都市独自の連関構造を示しているが，各都市共通に専用商業（11・12・13），娯楽（21・22・23），店舗（31・43）施設間の結合が強く表われている。特に娯楽系施設間の結合が顕著であり，さらに2次的に専用商業，店舗系施設が絡み合って商業系施設の一群を形成している。一方，住居系，工業系施設の用途群の結合は微弱かつ不明瞭であり，都市毎にその連関性は異なっている。このことは，商業系施設群はその相互依存的性格から特定の地域に集積，分布するのに対し，住居系施設は市街地全般に広く分布し，また工業系施設は各都市の産業（工業）特性・空間特性に従って独自の地域分布を示すことによるためと考えられる。

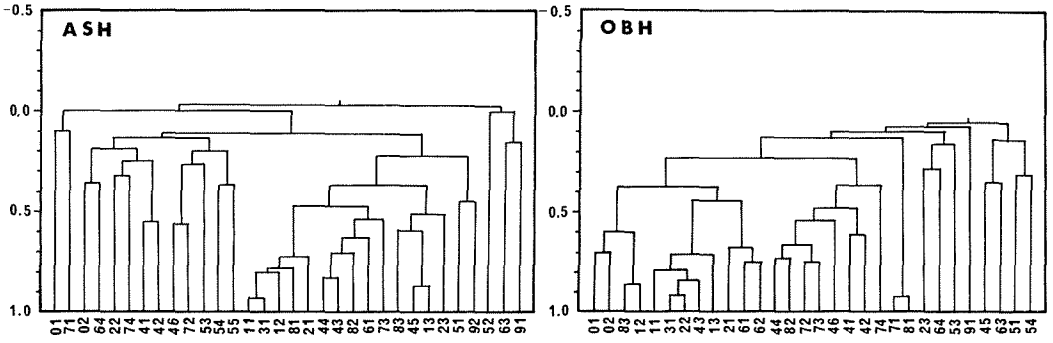



図4　用途連関樹形図

このように，各種施設用途は相互に有機的に関連しながら都市空間全体に分布している。この施設分布の実態をより少数個の独立した用途群の分布情報に圧縮することが地域構造を捉える場合，計画的に有効な手法として求められる。そこで，33施設用途について立地相関係数による

表1　因子負荷量表（VARIMAX回転後）

ASH

| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 .919 | 83 .934 | 82 .795 | 02 .728 | 82 .834 | 55 .873 | 22 .703 | 63 .677 | 71 .647 | 52 .824 |
| 81 .905 | 13 .755 | 72 .768 | 64 .653 | 51 .761 | 54 .598 | 53 .573 | 91 .665 | 01 .639 | |
| 12 .895 | 23 .680 | 46 .654 | 42 .585 | | | | | | |
| 31 .869 | 45 .641 | 43 .504 | 74 .506 | | | | | | |
| 21 .720 | | | 41 .486 | | | | | | |
| 73 .699 | | | | | | | | | |
| 44 .576 | | | | | | | | | |
| 61 .537 | | | | | | | | | |

OBH

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 .766 | 12 .903 | 62 .979 | 71 .965 | 64 .939 | 31 .898 | 45 .841 | 51 .886 | 53 .673 |
| 73 .761 | 83 .890 | 61 .772 | 81 .928 | 01 .632 | 43 .840 | 63 .710 | 54 .501 | 91 .588 |
| 74 .710 | 23 .530 | 21 .742 | 82 .594 | | 22 .839 | | | |
| 72 .706 | | 02 .672 | | | 11 .744 | | | |
| 42 .701 | | | | | 13 .675 | | | |
| 44 .646 | | | | | | | | |
| 46 .608 | | | | | | | | |

主成分分析[1]を行ない，固有値1.0以上の主成分を抽出した。都市毎に各主成分の内容に差異が見られるが，第1主成分の因子負荷量が高い用途は主として専用商業，娯楽，店舗施設等の商業系施設であること，及び住居系施設が1つの主成分にまとめられていることなどが各都市共通に捉えられる。つまり，商業系施設の地域的分布変動は，都市機能の分布変動を有意に代表し得るものと考えられるわけである。

次に，各主成分にバリマックス回転を施し，各用途を軸回転後の因子と高い負荷量を有するもの同士にまとめ，数個の有意な用途群を捉えた（表1）。各用途群の順位及びその構成用途等には都市毎に差異はあるが，類似の性格を有する用途群が各都市に共通して認められる。それらは娯楽系施設，業務・商業系施設，工業系施設，官庁・社会厚生施設，住居系施設群であり，これらの用途群が都市空間を構造づける数個の主要な機能的軸をそれぞれ構成していると考えられる。

### 4．3　施設用途間の結合モデル

前節4．2で得られた施設用途群の中から，さらに特に共存性向の強い用途を下式で定義される用途共存係数[2]**SRij**による抽出を試みた。

$$SR_{ij}=\frac{\sum_{DID}^{DID}F_i\cap\sum_{DID}^{DID}F_j}{\sum_{DID}F_i\cup\sum_{DID}F_j}=\frac{\sum_{DID}^{DID}F_{ij}}{\sum_{DID}F_i+\sum_{DID}F_j-\sum_{DID}^{DID}F_{ij}}$$

$\sum F_i, \sum F_j$; $i,j$用途の総延床面積

$\sum_{DID}^{DID} F_{ij}$; $(i+j)$の延床面積の$DID$和

各都市共通に，住居系施設，軽工業，運輸倉庫，業務施設によって構成される用途群と，主に商業系施設によって構成される用途群とに大別される。これらの用途群はクラスター分析においても相互に群または対を構成しており，空間立地上からは相互に共存性の強い用途群として認められる。

そこで，用途共存係数をもとに相対分析[3]を行い，共存性用途群の内部連関構造を捉えた。相対分析とは，変数相互間で最も関連性の高い変数を結びつけていく方法で，図5中で用いた矢印は各用途が最も強く結びつく方向を示し，相互に強く結合している場合には矢印は往復する。また，無矢印線は各用途の2次的結合を示している。

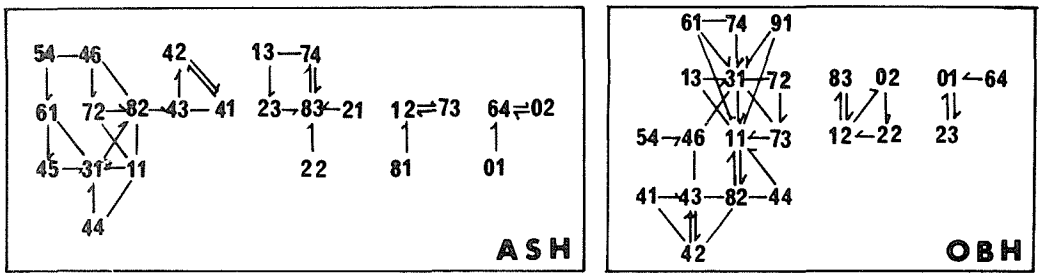



図5　共存性用途連関図

専用・共同・一般店舗併用住宅の立地が相互に強く連関し，1つのサブセットを形成していることが識別される。また，業務施設（11），軽工業施設（72），運輸倉庫施設（82），一般店舗併用住宅（43）は各都市共通して同一セット（群）内にあり，相互に強い連関を示しており，群内において他用途を連担させ，群を構造づける中軸的な用途となっている（図5）。

## 5．代表施設用途の抽出と都市空間の地域構造理論

### 5．1　代表施設用途の抽出

以上の施設用途の分布解析及びその考察を通じ，空間構造の解析と組立ての過程から，全施設用途が構造的に同格ではないことが把握され，計画的には都市空間の骨格を的確に表現することのできる用途群を知ることが必要となる。

そこで筆者らは，アーバン・オペレーション・プロセスとプログラミングにとって有意，かつ重要な情報を保有する施設用途の識別を通して，都市空間の骨格を表示する代表用途群の抽出を行った。代表用途群の抽出は下記の用途識別プロセスにより行われた。

1．主成分分析の抽出主成分に対する寄与率による各用途の構造的有意性の識別
2．Spearman の順位相関係数による基本対分析[4]に基づく類似空間立地変動用途の識別
3．Jaccard の共存係数[2]による相対分析[3]に基づく各用途間の連鎖性の識別
4．用途出現頻度による各用途の構造的表示可能性の識別

その結果，各都市共通して都市空間の骨格態（スケルトン・システム）を表出し秩序づける下記6種の「代表施設用途」が抽出された。

**業務施設**（11）：市街地中心部に求心的に集積する基本骨格態を表出し，いわゆる都心域を把握することができる。市街地の用途専用混合による地域分化（cf. 3・3）の概略を知ることができ，都市規模拡大に伴う都心域のポテンシャルの高まりと拡大を良く捉えることができ，広域的地域中心の把握の上で有効な用途である。

**一般店舗併用住宅**（43）：市街地中心部から路線状ないし軸的に集積し，同時に市街地内のコミュニティ中心として集積する基本骨格態を表出する。都市空間の基本骨格を表示しながら同時に日常生活空間と関連した市街地のよりミクロなサブストラクチャーを表出する意味深い用途である。都市規模が拡大するに伴い，市街地周辺部のアーバン・ポテンシャルの高い地域中心の形成を的確に把握することができる等，都市の発展の方向性をマクロに捉える上で有効な用途である。

**教育施設**（51）：市街地全域にほぼ均等に分散立地する基本骨格態を表出し，市街地内のコミュニティ・ユニットの存在形態と対応している。

**医療施設**（61）：市街地中心部に求心的に集積し，同時に市街地内のコミュニティ中心として集積する基本骨格態を表出する。前述の一般店舗併用住宅（43）と同様，2つのカテゴリーを内包した意味深い用途である。

**軽工業施設**（72）：都心縁辺部に分散し，同時に外周部に向って路線状ないし軸的に集積する基本骨格態を示す。都心縁辺部の用途が混合的に存在している地区の概略や，各都市の工業特性及び工業立地の性格を知ることができる。

**運輸倉庫施設**（82）：交通ネットワークに強く依存しながら，都市内で生産性の高い地区（都心部，工業施設集積地区）の周辺や外周部の高交通ポテンシャル地区（含港湾）に集積する基本骨格態を表出する。軽工業施設（72）の分布を併せみることによって，各都市の工業生産のしくみの特徴が捉えられる。

次に，これらの代表施設用途間の集積・離反の強度を順位相関係数の大小によって捉え，用途間の連関構造と結びつきの程度を把握して，都市機能の相互関連性を考察した。

各都市共通に業務施設（11），一般店舗併用住宅（43），医療施設（61）による基本骨格態は連関を持ち，空間的重層傾向を示している。一方，教育施設（51）は各都市において他の代表用途からは常に独立しており，空間的分散傾向を示していて，また，軽工業施設（72），運輸倉庫施設（82）による骨格態は都市により連関の程度が異なり，都市の生産の仕組の特性を表出している。軽工業施設と運輸倉庫施設用途に表象される機能的特化地区は，都市規模の増大に伴い特定の凝集地区を形成している。

### 5．2 代表用途間の連関構造モデル

都市空間内の空間構造計画，土地利用計画において，人口と対応した土地・施設の量を予め構造的計画情報として得ることは合理的計画策定のために重要であり，各種施設の立地における誘導・規制のための計画的予見としても重要である。そこで，人口量との対応関係で主に考えられるべき住居系施設（41・42・43）について，一般店舗併用住宅（43）を目的変数にして回帰モデルを求めた。次に代表施設用途間における一般店舗併用住宅を目的変数とした回帰モデル式を求め，代表施設用途間の量的関連性を捉えた。

旭川

$$Y_{43}=0.044X_{41}+0.615X_{42}+121.343 \qquad (R=0.550, R^2=0.303, F=33.19)$$

$$Y_{43}=0.122X_{11}-0.317X_{51}+0.776X_{61}-0.100X_{72}+0.676X_{82}+897.031 \qquad (R=0.825, R^2=0.681, F=63.98)$$

帯広

$$Y_{43}=0.058X_{41}+1.054X_{42}-479.864 \qquad (R=0.408, R^2=0.166, F=9.26)$$

$$Y_{43}=0.744X_{11}+0.548X_{51}+0.935X_{61}+1.725X_{72}-0.117X_{82}+165.069 \qquad (R=0.852, R^2=0.727, F=47.85)$$

このモデル式は人口量が計画与件として与えられている時に，都市空間の地域構造を表出する代表施設用途の量的関係を，一般店舗併用住宅を目的変数とし，他の５つの代表施設用途を説明変数として線形的に捉えることを目的に，重回帰分析により求められたものである。各都市とも有意な確度（$R^2=0.6\sim0.7$）の中で代表用途群によるマクロ・ストラクチャーの表示の可能性が充分あることが確められた。

### 5．3 都市空間構造理論への示唆

前節で抽出した代表用途群は，都市空間の地域構造を有意に表示する基本用途であるが，各々の代表用途が表示する基本骨格態から２つに大別することができる。すなわち，都市空間の骨格態を表示し都市全体の中に位置づけられた都心域や生産・流通中心等の都市機能特性を強く表示する用途群と，基本的骨格態を表示しながら同時に日常住生活空間と関連し連鎖しながら一般市街地のよりミクロなサブシステムを表出する用途群である。

都市の地域構造は従来，専用化を前提とした商業・業務・工業・流通施設等によって捉えられてきたが，筆者らが都市空間の代表施設用途として抽出した一般店舗併用住宅，軽工業施設等をも含む代表用途による地域構造の把握は，現代都市の複合状況（アーバン・コンプレックス）をよりよく表象することができ，より適切かつ有効な認識方法であると言えよう。つまり都市空間の地域構造はこれら代表施設用途が示す基本骨格態が複合的に織りなす状態そのものであると言える。

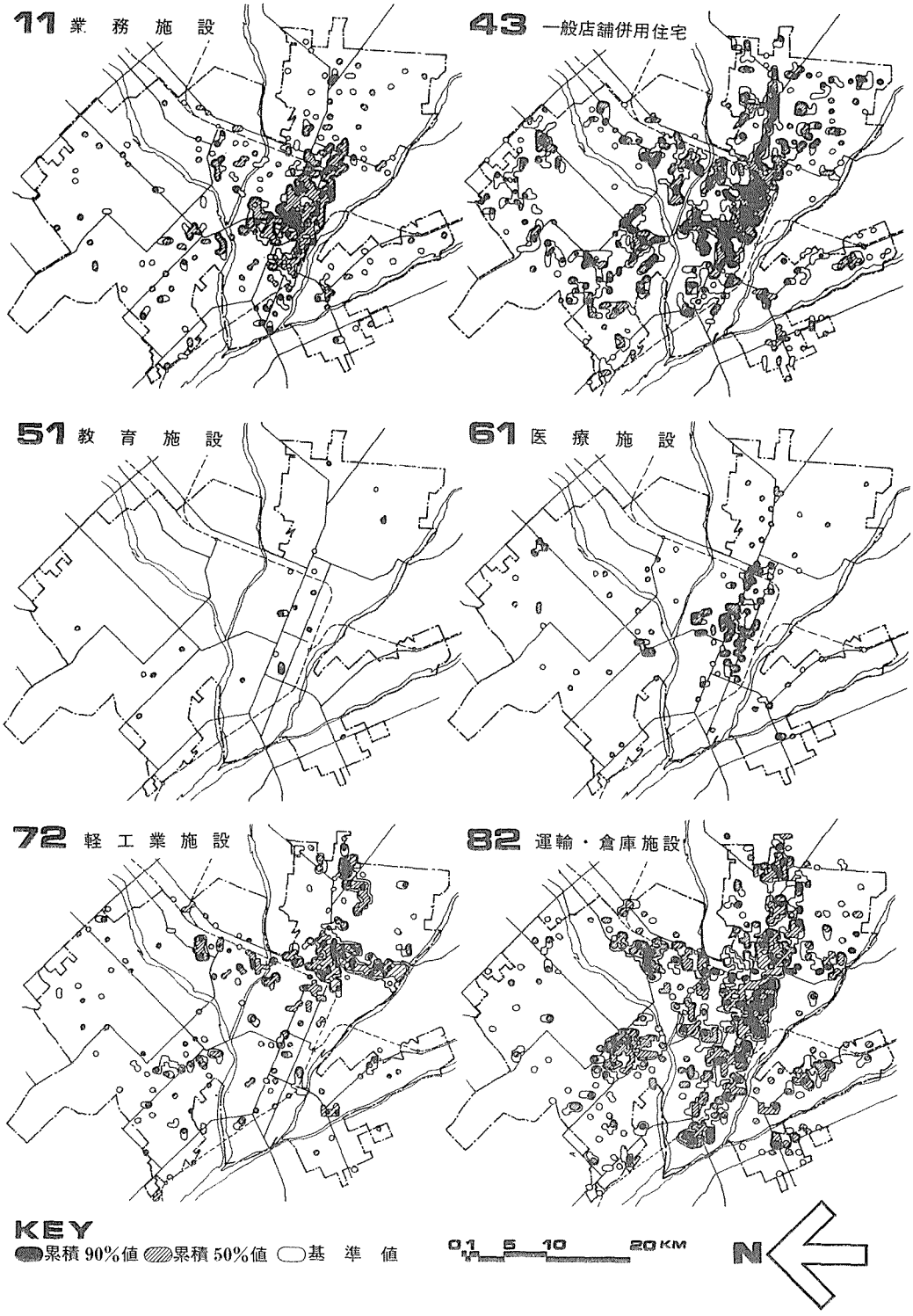



図6　用途別容積特化係数等値線図（旭川市）

都市が小規模の時は全ての基本骨格態が集積し，単一のアーバン・コアを形成していたものが，都市の規模拡大に伴って外延的に各基本骨格態が表出し，多軸的・多核的なアーバン・スケルトン・システムを形成してゆく。つまり，各都市の地域構造はこの構造化過程の時空間的断面であると言える。

筆者らは一方，市街地内の各種生活関連施設がそれぞれの圏域の広がりを持っており，それらが都市空間内で多重に層化してゆく傾向を示しながら有機的な圏域の構造を形成していることを，最近隣単位分析[5]等によって把握している（図７）。

それらの結果を併せ考えると，都市の空間的構造は，本論４節で抽出した代表施設用途によって表出される都市の骨格態（スケルトン・システム）をベースに，様々な広がりを持つ生活環境施設の集積が階層的・重層的に進行しながら組織化され，肉付けされていくことによって形成されていくものと考えられる。

最後に本稿を終えるにあたって，当研究室での「都市の地域構造に関する一連の研究」（後掲当研究室文献リストⅠ参照）の調査・解析に参加した学生諸君の努力によるところが大きかった事を附記し，謝意を表する。

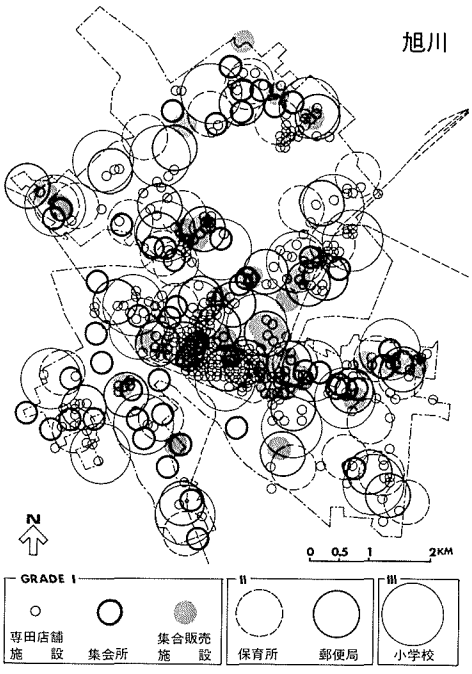



図７　施設圏域重合図

## 参　考　文　献

1）奥野隆史：計量地理学の基礎（1977），p. 308，大明堂
2）伊藤秀三：群落の組成と構造（1977），p. 6，朝倉書店
3）Haggett, P.: Location Analysis in Human Geography（1965）（野間三郎他訳：立地分析　上・下（1976）p. 318 大明堂）
4）前掲３）p. 353
5）前掲３）p. 295