

## Ⅳ—4 苫小牧地域における居住環境施設整備に関する研究

北海道大学大学院環境科学研究科 正員 山 村 悦 夫

北海道大学大学院環境科学研究科 ○ 高 田 裕 二

### 1. はじめに

人口の増加は、住宅をはじめ下水道、ゴミ処理施設など各種の居住環境施設に対する需要の増大をひき起こすので、そうした需要を充足するため都市財源の投資配分の問題が、自治体経営上の中心的課題となる。

本研究は、こうした問題を究明するために大規模工業開発が進められている苫小牧市に事例対象地を求め、人口と都市財源の分析を通じて予測を行い、投資配分計画について考察し、かつ、周辺地域に対する影響を測定する。

苫小牧市は、漁業を中心とする一寒村であったが、この地方のすぐれた自然的地理的特性、すなわち、海に臨む広大な勇払原野、豊富な用水と森林資源、交通の要衝等開発の可能性を秘めた諸条件から、明治末期、製紙工場が立地し、飛躍的に発展する契機となった。昭和23年、市制が施行され、昭和26年以来、建設が進められてきた港の建設が昭和38年にその開港をみたのである。一方、臨海工業地帯は、昭和39年の新産業都市の指定により、アルミニウム、電力、石油精製を軸とするコンビナート体制が確立するなど、活発化の相様を呈している。

今また、苫小牧市東部工業基地が建設されつつあり、紙パルプ工業を中心とする単一産業都市の歴史を大きく塗りかえようとしている。その意味は、周辺市町村のみならず、広く他地域に影響を及ぼしている。

このような工業発展をもとに、苫小牧市では著しい人口増加と居住環境施設への需要が起きてきている。

### 2. 苫小市の人口変動とその予測

#### (1) 苫小牧市の人口変動

人口は、昭和25年、39,226人であったが、昭和50年には132,480人と、25年間に3.38倍と急増している。

年平均増加率でみると、昭和25年から30年までは5.5%、昭和30年から35年までは4.0%、昭和35年から40年までは5.6%、昭和40年から45年までは4.4%、昭和45年から50年までは5.5%と、4%から5.5%の間で増加してきている。

5歳階級ごとの増加数は、昭和35年から5年間では、15才～19才、35才～40才階級の増加が多く、その傾向は、昭和45年からの5年間についても言うことができる。

生産年齢人口（15～64才）の割合は、昭和25年、58.5%、30年、60.4%、35年、63.0%、40年、67.7%、45年、70.4%、50年、69.3%であり、若干ではあるが昭和45年から昭和50年の間で低下している。逆に、65才以上の老年人口は昭和25年、3.2%、30年3.3%、35年3.6%、40年3.9%、45年4.3%、50年4.7%と確実にその割合が増大している。0～14才の年少人口は、昭和25年38.3%、30年36.3%、35年33.4%、40年28.4%、45年25.3%、50年26.0%と、昭和45年から50年の間でわずかながら増加している。苫小牧市を年齢3階級人口割合でみると、昭和45年から50年の間で、生産年齢人口が減り、年少人口・老人人口が増加するという以前には、みられない変化が起こった。

人口増加を社会増・自然増から考えると、社会増は、昭和38年の5,851人、昭和47年の5,524人と2つのピークをもち、オイルショックのあった昭和50年は2,019人であった。このことは、工業都市の人口吸引力が景気の変動に左右されやすいことを示すものである。一方、自然増は、毎年ほぼ増加する傾向にあり、昭和50年には2,116人と、昭和29年以降初めて、社会増を上回った。これらの人口変動は、市の財政を以前よ

り圧迫させつつある傾向を示すものである。

## (2) 苫小牧市の人口予測

昭和54年の転入・転出の人口構成の割合と、昭和51年における転入人口数・転出人口数が、昭和52年以降も続くと仮定し、それに自然増を考慮し、昭和50年の国勢調査を基礎にして将来の人口予測を行った。

また、将来の世帯数は、女子5歳階級ごとの有配偶率を定数で補正して求めた。後の、居住環境施設の投資配分計画、分析対象期間を昭和52年から昭和63年の11年間とし、昭和52年を基準年として述べる。

人口は、昭和52年143,160人であり、昭和63年には187,784人となり44,624人の増加がみられる。

0～5才人口については、昭和52年14,526人から、微増して昭和55年15,054人となり、その後遞減して昭和63年には14,373人となり基準年を下回る。小学人口である6～11才人口については、昭和52年15,325人から、昭和63年には、19,773人となり、4,448人増加する。その数は、900人規模の小学校、5校の新たな建設を必要とする。

中学生人口である12～14才人口は、昭和52年の6,439人から63年には、10,296人となり、基準年の1.6倍となる。

一方、65才以上人口は、昭和52年7,516人から、昭和63年には13,834人と約2倍に増加する。

生産年齢人口は、昭和52年97,243人から、昭和63年には126,149人となり、総人口に占める割合は、68%から67%へとわずかながら減少する。大規模工業開発が行われている苫小牧のような都市でも、昭和45年以降みられた生産年齢人口割合の低下は避けられないのではないと思われる。

そうして、小・中学校の建設はもとより、老人福祉施設の充実など、各年齢階層の人口変化をふまえた各種の居住環境施設の建設が必要となる。

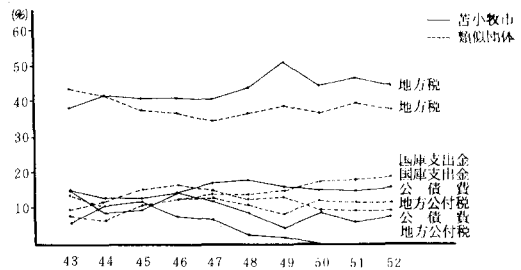
## 3. 苫小牧市財政の変動と予測

苫小牧市の昭和43年から昭和52年までの一般会計を類似団体と比較検討する。

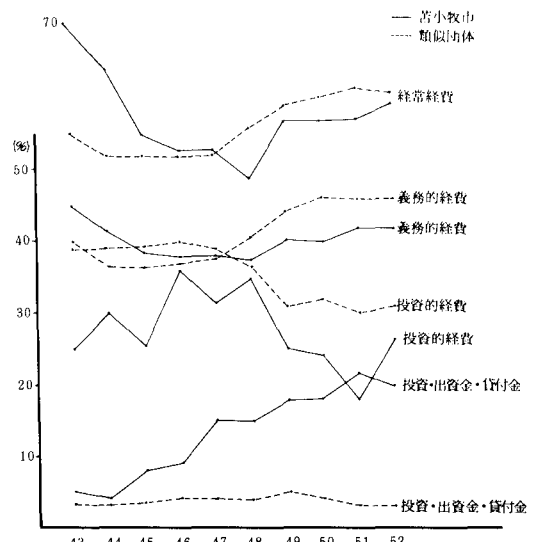
(類似団体とは、市町村の態様を決定する要素のうちで、最もその度合が強く、しかも容易に、かつ、客観的に把握できる「人口」と「産業構造」とに基づいて、都市を15類型、町村を23類型に分類した集合体である。)

苫小牧市1人当たり歳入は、総額で昭和46年以降類似団体より上位にあり、同様のことが地方税についても言える。他方、地方交付税は、昭和45年以降類似団体より下位にあり、昭和49年には不交付団体となっている。又、歳入の割合からしても、地方税の占める割合は大きく、逆に国庫支出金、公債費、地方交付税のそれは少ない。

歳入面からみれば、地方税に代表される自主財源の増加により、昭和45年ごろを契機として、弾力性のある自立的な



図一1 歳入の割合



図一2 性別歳出の割合

財政運営がある程度可能となったと思われる。

1人当たり性質別歳出では、経常経費が類似団体より上位にあるが、歳出自体の額が大きいいため、ただちに財政の硬直化はいえない。性質別歳出の割合では、経常経費が昭和45年には類似団体と同じくらいまで改善された。投資的経費が下位にあるのは、「投資・出資金・及び貸付金」という名目で主に、下水道事業会計、病院事業会計、住宅事業会計などの特別会計に出資されているためである。このような一般会計からの多額の出資は、人口の増加と、社会的要請による事業の進捗率の高度化に起因するものである。

(2) 苫小牧市の財政予測

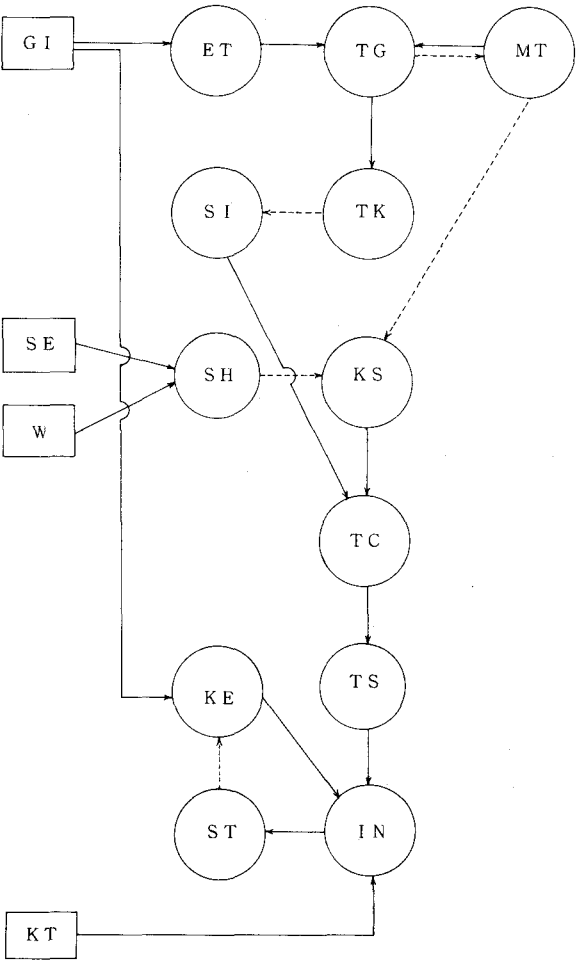
苫小牧市の財政が将来どのように変動するかを計量経済モデルを用いて考察する。

(内生変数) 12個

- ET：第2・3次就業者数
- TG：第2・3次産業市内純生産
- MT：第2・3次民間資本ストック
- TK：市民個人所得
- SI：市民税
- SH：世帯評価総額
- KS：固定資産税
- TC：地方税
- TS：歳入
- KE：経常的経費
- IN：一般会計投資的経費
- ST：一般会計投資的経費ストック

(外生変数) 4個

- GI：住民人口
- SE：世帯数
- W：1世帯当たり評価額
- KT：投資・出資金・及び貸付金



このモデルは、苫小牧市の一般会計についてのものであり、将来にわたり大きな税制度上の変化がないことを仮定している。外生変数である住民人口、世帯数は、「2.(2) 苫小牧市の人口予測」の値を用いる。世帯評価額は一定する。投資・出資金・及び貸付金は、主に下水道事業会計、市立総合病院、住宅事業会計の3事業会計に一般会計から投資されるものであり、「4.(1) 居住環境施設投資配分計画」で考慮される。

モデルは、地方税から直接、歳入を説明しているが、制度的には、国庫支出金、道支出金、地方債等の変数が組み込まなければならない。

しかし、現実の財政制度上将来これらの財源が

○：内生変数      □：外生変数  
→：同期の関係      ---：ラグ関係

図一3 苫小牧市一般会計の計量経済モデル

どのような基準でどのくらい計上されるか予想ができない。そのため、地方税の増加が直接歳入に反映され、実際値より幾分高く推定された。一方、経常経費については、実際値に適した値を示す。その結果、投資的経費は実際値より高く推定された。このような財政上の不明確性は、地方自治体の長期にわたる将来計画作成が困難となる一因であると思われる。

4. 苫小牧市における居住環境施設投資配分計画と周辺地域に対する影響の測定

人口が伸びれば、市民税や固定資産税さらにその他の市税収入も増加する筈である。収入面からみれば、市の財政力はそれだけ豊かになるともいえる。ところが反面、人口増加に対応して市としては、増大する行政需要に対処しかねばならない。ここでは、行政需要を居住環境施設に限定して考察するが、そこで問題となるのが、限られた財源でどのような施設を、いつ、どのくらいの規模で建設していくかということである。

ここで考察する居住環境施設を右の表で示す。

これらの施設には、小・中学校のようにその建設が法律で義務づけられている施設、消防施設のように市民の生命・財産を守るために直接関係のある施設も含まれ、それらを他の施設と区分する必要がある。又、代替性のある施設も多く含まれており、多目的機能をもつ複合施設の建設に積極的に取り組むことも重要である。

(1) 居住環境施設投資配分計画

投資配分の実施は、昭和52年から昭和62年の10年間とする。

歳入から経常経費を除いた額は、一部は投資・出資金・貸付金という名目で、特別会計に出資され、残りの一般会計投資額は、一般会計居住環境施設投資とそれ以外の投資に分かれる。特別会計への出資は、主に下水道、病院、住宅であるが、これらも居住環境施設に含んで考察する。

居住環境施設以外の投資額は、過去における一般会計投資額に占める割合から決定した。

居住環境施設への投資配分は2段階で行う。

第1段階

すべてに優先して目標年次に建設する施設であり、次の3種類に分けることができる。

- ・ 法律的に建設が義務づけられている施設
- ・ 第2段階での考察には、適さない施設
- ・ 計画の中で優先的に建設しようとする施設

第2段階

表1の施設で、第1段階で考察されないすべての施設が含まれる。これらの施設には、対象数が対応している。例えば、軽費老人ホームには、65才以上人口数、市営住宅には世帯数など。又、各施設には目標水準を定めておく。

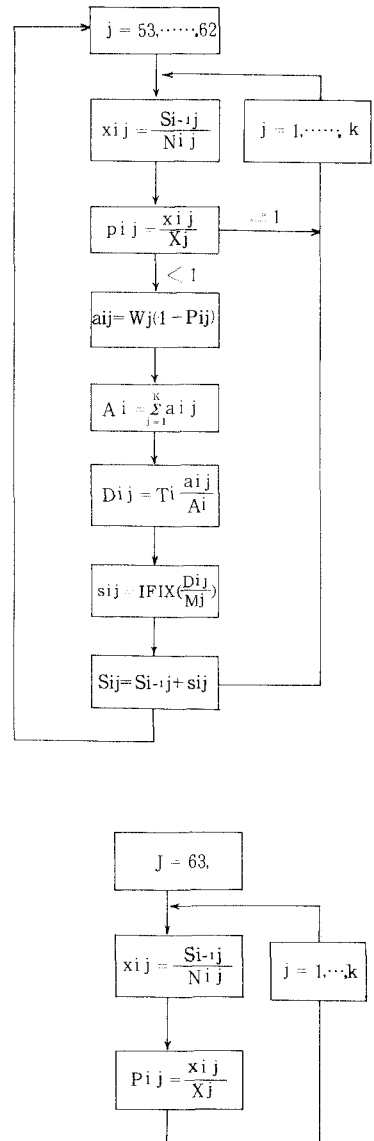
目標水準＝  $\frac{1}{1 \text{ 施設当たり対象数}}$

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| (1)障害者福祉施設<br>・ 身障者更生援護施設<br>・ 精神薄弱者援護施設<br>・ 救護施設<br>・ 重度身障者援護施設<br>・ 重度精神障害者収容援護施設<br>・ 心身障害者福祉センター                                                                                                      | (5)労働者施設<br>・ 労働会館<br>・ 職業訓練所<br>・ 労働福祉センター<br>・ 従業員憩いの家<br>・ 総合職業訓練所<br>・ 総合職業訓練センター<br>・ 勤労青少年ホーム                                                                                           | (8)市営住宅 |
| (2)老人福祉施設<br>・ 養護老人ホーム<br>・ 老人憩いの家<br>・ 老人福祉センター<br>・ 老人保養所<br>・ 特別養護老人ホーム<br>・ 軽費老人ホーム                                                                                                                    | (6)教育文化施設<br>・ 公民館<br>・ 図書館<br>・ 養護学校<br>（肢体不自由児）<br>・ 養護学校<br>（精神薄弱児）<br>・ 博物館<br>・ 美術館<br>・ 科学館<br>・ 音楽堂<br>・ 青少年センター<br>・ 盲学校<br>・ ろうあ学校<br>・ 文化会館<br>・ 婦人ホーム<br>・ 市民会館<br>・ 幼稚園<br>・ 小中学校 | (9)消防施設 |
| (3)児童福祉施設<br>・ 児童会館<br>・ 児童遊園地<br>・ 児童プール<br>・ 母子福祉センター<br>・ 母子寮<br>・ 児童健康センター<br>・ 養護施設<br>・ 精神薄弱児施設<br>・ 乳児院<br>・ 保母養成所<br>・ 重症心身障害者施設<br>・ 情緒障害児施設<br>・ 虚弱児施設<br>・ 精神薄弱児職能補導センター<br>・ 保育所<br>・ 肢体不自由児施設 | (7)体育リクリエーション施設<br>・ 運動場<br>・ 体育館<br>・ プール<br>・ スケートセンター<br>・ 野球場<br>・ 総合運動場<br>・ 都市公園<br>・ 動物園<br>・ 水族館<br>・ 植物園                                                                             |         |
| (4)衛生施設<br>・ ごみ処理施設<br>・ 総合病院<br>・ 保健センター<br>・ リハビリテーションセンター<br>・ し尿処理施設                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |         |

表1 居住環境施設の種類

以下、第2段階における居住環境施設投資配分法を示す。

- 第2段階での施設数……………  $k$   
施設の目標水準……………  $X_j (j=1, \dots, k)$   
 $j$ 施設のウェイト……………  $w_j (j=1, \dots, k)$   
 $i$ 時点  $j$ 施設の数(量)……………  $S_{ij} (i=52, \dots, 62, j=1, \dots, k)$   
 $i$ 時点  $j$ 施設の対象数……………  $N_{ij} (i=53, \dots, 63, j=1, \dots, k)$   
 $i$ 時点  $j$ 施設の水準……………  $x_{ij} (i=53, \dots, 63, j=1, \dots, k)$   
$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{N_{ij}}$$
  
 $i$ 時点  $j$ 施設の目標達成率……………  $P_{ij} (i=53, \dots, 63, j=1, \dots, k)$   
$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$
  
 $i$ 時点  $j$ 施設の目標未達成度……………  $a_{ij} (i=53, \dots, 62, j=1, \dots, k)$   
$$a_{ij} = W_j (1 - P_{ij})$$
  
 $i$ 時点全施設の目標未達成度……………  $A_i (i=53, \dots, 62)$   
$$A_i = \sum_{j=1}^k a_{ij}$$
  
 $i$ 時点での当該投資予算……………  $T_i (i=53, \dots, 62)$   
 $i$ 時点  $j$ 施設予算配分額……………  $D_{ij} (i=53, \dots, 62, j=1, \dots, k)$   
$$D_{ij} = T_i \cdot \frac{a_{ij}}{A_i}$$
  
 $j$ 施設の再取得単価……………  $M_j (j=1, \dots, k)$   
 $i$ 時点  $j$ 施設の追加量……………  $s_{ij} (i=53, \dots, 62)$   
$$s_{ij} = \text{IFIX} \left( \frac{D_{ij}}{M_j} \right)$$
  
$$\text{IFIX}$$
は整数化の意味  
$$S_{ij} = S_{i-1,j} + s_{ij}$$



図一4 第2段階投資配分のフローチャート

ここで  $s_{ij}$  は新たに取得される施設数であるが、整数化したときの残余は、翌年の  $j$  施設取得のためストックされる。

ウェイト  $W_j$  は各項目（老人福祉施設、児童福祉施設…）ごとに与えられ、同一項目内の施設は同じウェイトをもつ。

このシステムの特徴

- ある時点の施設需要は、その時点の施設対象数と、前時点の施設量から求めていること。
- 意志決定者が第1段階に入る施設の種類、第2段階での目標水準を決定すれば、投資配分がなされることである。

## (2) 周辺地域に対する影響の測定

鶴川、早来、厚真の東部3町は苫小牧東部大規模開発にも関係している、苫小牧市近隣の地域である。今後、苫小牧市において居住環境整備が進められると当然、近隣町村に影響を与える。とりわけ、その影響力を強く受けられる上記の東部3町について、多様性指数を用いて、影響を測定する。多様性指数は、昭和53年、北海道大学大学院環境科学研究科を卒業した土屋定之氏が用いた指数であり、公共施設水準、施設の種類と数により総合的に表わすものである。以下に多様性指数の算出式を示す。

$$H^{**} = \frac{1}{N} \log \frac{N!}{n_1! n_2! \cdots n_s!} \cdots \cdots (1)$$

$H^{**}$ : 多様性指数  
 種類数  $S$   
 総数  $N = n_1 + n_2 + \cdots + n_s$

- ① 自市町村の施設水準は、施設の種類及び数を(1)に代入して求める。
- ② 他市町村の施設も利用する時には、最初に施設までの距離と、施設の誘致距離とを比較し、利用可能性を判断する。仮に利用可能と判断されると、自市町村の施設の種類及び数に加算して、(1)式より施設水準を求める。
- ③ 苫小牧市の影響力を求めるには、苫小牧市の施設を周辺町村からも利用できる時の水準と、苫小牧市の施設を全く利用できない時の水準の差をもって影響力とする。

## 5. おわりに

苫小牧市のような人口急増都市において、限られた財源で効果的に居住環境施設を整備することは、今後とも重要な課題となると思われる。又、中心都市で建設された居住環境施設を、より利用可能なものにするために、交通機関、とくに公共交通機関の整備が急がれる。本研究を進めるにあたり御指導いただいた北大環境科学の関清秀教授、加賀屋誠一助手、小田利勝助手に謹んで感謝の意を表します。

## 参 考 文 献

- 1) 山村悦夫 「地域均衡発展論」 大明堂、昭和52年
- 2) 山村悦夫 新大系土木工学53 「地域計画(I) 一計画の分析一」 技報堂出版 1979年
- 3) 山村悦夫 「地域計画論—地域計画理論の受容と変容—」 大明堂、昭和55年
- 4) 土屋定之 「都市機能分析からみた広域生活圈計画に関する研究」  
昭和53年度北海道大学修士論文
- 5) 加藤寛・武藤忠義 「社会開発政策」 青林双書、昭和50年
- 6) 米原淳七郎 「地方財政学」 有斐閣双書、昭和52年
- 7) 苫小牧市 「苫小牧市総合計画—基本計画—」 昭和49年