

### 3. 人口流出が地域の福祉、教育、生活環境、行財政に与える影響

#### **Impacts of Out-migration**

#### **On Social Welfare, Education, Retail Shops and Community Budget**

#### **-Design of a System Dynamics Model for Problems in a Remote, Depopulated Rural Community: Part III**

#### Abstract

This paper focuses on the impacts of out-migration on social welfare, education, retail shops and community budget in a remote, depopulated rural community. This part of a study to design a theoretical model for sociocultural and economic problems observed in the depopulation process. Using the system dynamics approach and its new software (Stella II 3.05 Authoring Version), the four additional sectors of the model, (a) social welfare, (b) education, (c) retail shops and (d) community budget, were developed and attached to the population and industry sectors in parts I -II.

We simulated the effects of out-migration on four new sectors in different scenarios. The important findings are:

1. The drastic increase of out-migration has only a limited impact on social welfare for elderly people. It changes their proportion in the total population and causes the aging of society, but the same factor reduces simultaneously their absolute number. Thus, the total demand of the home-help services for frail elders at home is kept smaller than the case without out-migration. The proportion of needed manpower for the home-help services to total labor population stayed at far below 1%.

2. Fertility declines in a nationwide trend can reduce about 30% of the needed classes for the kindergartens, elementary and lower secondary schools in the community. In the case of drastic out-migration, however, this reduction became more than 80%.

As for upper secondary schools, the increasing percentage of students advancing to higher education compensates for the loss of the fertility decline. However, the impact of the drastic out-migration is far beyond this effect. The reduction of needed classes in the upper secondary school recorded about 70% in simulation.

3. In the depopulation process, both the decreasing consumer population and the worsening industrial performance had an adverse impact on the retail sales revenues and the number of retail shops in the community.

4. The revenue and expenditure of local community is also influenced through the decreasing labor population and the worsening industrial performance. In particular, the impact of the latter on the revenue of local community plays the most important role because of a reduction of local corporation tax revenues.

## 人口流出が地域の地域の福祉、教育、生活環境、行財政に与える影響 ー過疎化のシステム・ダイナミックス・モデルの構築 その3ー

はじめに

わが国で過疎問題が注目され始めたのは 1960 年代の事であるが、その原因や対策については今だに決定的な研究がなく、1980 年代後半からは各地域で人口の自然減も始まり、状況は増々深刻化している。

この過疎問題は、人口は元より、地域の経済、教育、福祉、生活基盤などの様々な分野にわたる複合的性質を持っており、その原因や対策を究明するには、それらの関係を組み込んだ包括的な理論モデルの構築が必要とされる。本稿は、この種の包括的なモデルの一つとして、D・メドウらが地球環境問題の分析に用いたワ・ルドモデル (Meadow:1974, Forrester:1969) を参考に、過疎地域のシステム・ダイナミックス・モデルの構築をめざす一連の研究の一部を成すものである。

前稿では、過疎地域に典型的に見られる産業・就業上の問題をモデル化し、シミュレーションを通じて、生産物需要、価格、原材料費、標準賃金などの外部経済環境の変化が、生産年齢人口の流出に与える影響について考察した。本稿では、次の段階として、このような産業・就業構造の変化や生産年齢人口の流出による人口構造の変化が、結果的に地域の福祉、教育、生活環境、行財政などにどのような影響を及ぼすのかについて、各セクターのモデルを作り分析を進める。

なお、前稿では図表中の変数名に日本語表記のみを用いたが、今回からは英語・日本語を並記する形に変更した。このため、本文中では変数名は日本語表記のみに統一した。また今回取り上げるセクター以外のシミュレーション・モデルの詳細については、拙稿 (原:1994、1995) を参照されたい。

### 1. 福祉、教育、生活環境、行財政セクターモデルの構築

#### 1.1 記述すべき問題状況

過疎化の進行が地域に及ぼす影響には様々なものがあるが、ここでは、その動向が最も注目される高齢者福祉、学校教育、地元商店街、財政事情の4つに焦点を絞り、シミュレーションによって記述すべき問題状況の検討を行う (図1)。

(1) 平成2年度の国勢調査によれば、過疎地域の老年人口比率は20.6%と、全国平均の12.0%に比べ著しく高く、全体の43.2%の地域では、この比率が20%以上ー30%未満に、3.7%の地域では30%以上にも上っている。また一人暮らし高齢者世帯や高齢者夫婦世帯が全

世帯数に占める比率も 14.5%と高く（全国 7.3%）、人口高齢化への対応が極めて深刻な課題となっている（国土庁地方振興局過疎対策室監修、1993）。

とりわけ、老年人口の増加は、寝たきり老人、痴呆性老人、虚弱老人などの要介護老人の増加に結び付く可能性が高く、特別養護老人ホームや病院などの施設に収容されるケースを除き、これらの人々の在宅介護体制の確立が急務となっている。しかし、過疎地域では働き盛りの人口は少なく、老人たちのケアに必要なホームヘルパーなどのマンパワーをいかに確保するかが懸念される。

（2）一方、過疎地域における生産年齢人口の流出は、人口高齢化と同時に年少人口の減少を引き起こす。このため、多くの過疎地域では幼稚園や保育園の定員割れや、小・中学校の統廃合が問題化している。前者は、女性の労働参加率の上昇や幼児教育への関心の高まりなどの全国的傾向を反映し、過疎地域においても不可欠な教育・福祉サービスとなっており、地理的に分散する数少ない幼児と施設運営とのバランスをいかに取るかが難しい問題となっている。また、後者は、児童・生徒数の減少からすでに僻地校化した分校・本校をさらに削減せねばならず、それらが各地区の拠点の意味を持つことが多いだけに、集落そのものの消滅にもつながる深刻な状況を生み出している。

義務教育年齢の人口減少は、当然、地元高校に進学する生徒数の減少につながるが、さらに大学進学率の上昇とともに受験競争を通じて学校間格差が拡大し、普通科が少ない過疎地域の地元高校では、この動きが地域外の高校への進学者数の増大という形で、生徒数の減少に追い打ちを掛けている。この結果、1学年のクラス数が2つ（間口という）以下となり廃校に追い込まれることも多い。また、多くの過疎地域では、このような状況の中で、高卒で地元とどまり就職する者の数が年々減少し、地場産業の後継者育成や新規産業立地が増々困難になる状況が生まれている。

（3）このような高齢者福祉、学校問題と並んで、過疎地域で深刻化している問題に地元商店街の衰退が挙げられる。人口減少や地場産業の衰退は、消費人口の減少や購買力の低下を通じ、地元商店街の売り上げを減少させる。また、近年のモータリゼーションの発達は、大都市や郊外立地の大規模小売店の商圈を拡大し地元消費率を低下させ、商店街の衰退をさらに加速させている。この結果、売り上げ不振と後継者不足から廃業に追い込まれる商店が増加し、地域の買い物の利便性が低下し、これが地元消費率をさらに低下させるという悪循環を生じていると思われる。

（4）最後にもっとも懸念されるのは過疎地域の財政事情である。自治省の調べによれば、平成3年度の過疎地域市町村の財政力指数は0.17となっており、これは全国平均0.40と比較し、0.23ポイントも低い。また、全体の55.0%の地域では、この値が0.1以上－0.2未満に、11.3%の地域では0.1未満となっている（国土庁地方振興局過疎対策室監修、1993）。人口減少による地方住民税収の減少や、地場産業の衰退による地方法人税収の低下が自主財源を減少させ、結果的に過疎地域の社会基盤整備を増々困難にする可能性が考えられる。

これら4つの問題は、いずれも長期的には過疎地域の生活環境の利便性低下へとつながり、これが大都市との格差として作用し、人口流出を増々加速するという可能性を持っている。すなわち、高齢者福祉の充実が困難である場合には、両親または本人の老後に備え地域からの脱出を計る人々が増えるであろうし、地元就業者の不足は地域産業を増々衰退させ、就業機会の不足から、若年労働力の流出を加速するであろう。また、買い物の利便性の低下や社会基盤整備の立ち遅れは、都市と比較し過疎地域に住むことの困難さを増すことになると思

われる。

そこで本稿では、地域産業の衰退とそれともなう人口減少が、地域の高齢者福祉、学校教育、地元商店街、財政事情にどのような影響を与えるかを分析するため、福祉、教育、商業、行財政の4つのセクターをモデル化するとともに、すでに開発済みの人口セクターと産業・就業セクターに接続し、シミュレーションを行った。なお、過疎地域が直面する各セクターの問題は、はるかに多岐にわたるが、その多くが人口構造と所得に比例する関係を持つと考え、上記の4つの問題状況で代表させることにした。また、今回は、個々の問題状況を分離して分析する都合上、これらの要因が長期的にさらに人口流出へとつながるフィードバック・ループは扱わないこととした。

## 1.2 モデルの構造

### (1) 福祉セクター：高齢者福祉

このセクターでは、厚生省のゴールド・プランに沿った市町村の老人福祉計画の策定例<sup>(1)</sup>を参考に、人口セクターで計算した老年人口数から、在宅要介護援護老人の数<sup>(2)</sup>、必要ホームヘルプサービス<sup>(3)</sup>及び必要ホームヘルパー要員数を求めた<sup>(4)</sup>。(図2)

在宅要介護援護老人には、痴呆性老人、ねたきり老人、虚弱老人の三つ形態があり、次の式に従い、各々、老年人口数にその出現率や在宅比率<sup>(5)</sup>などを掛け合わせて求める。

痴呆性老人数 = 老年人口数 × 痴呆性老人出現率 (在宅) × 要介護者の構成比

寝たきり老人数 = 老年人口数 × ねたきり老人出現率 × 寝たきり老人在宅比率

虚弱老人数 = 老年人口数 × 虚弱老人出現率 × 虚弱老人在宅比率

これらの老人が必要とするホームヘルプサービスの量は、要介護老人の種別ごとに設定される目標量に各々の人数を掛け合わせて求める。<sup>(6)</sup>

必要ホームヘルプサービス量 = 週3回 × 年間46週 × 必要度(70%) × (寝たきり老人 + 痴呆性老人) + 週1回 × 年間50週 × 必要度(35%) × 虚弱老人数

また、これらのホームヘルプサービスを行うのに必要とされるマンパワー要員数は、一回の在宅サービス時間を二時間として、これを必要ホームヘルプサービス量に乘じ、ホームヘルパーの1人当たりの年間常勤換算勤務時間(1200時間)で割って求める。<sup>(7)</sup>

必要ホームヘルパー要員数 = 年間サービス目標量 × 2時間 ÷ 年間常勤換算勤務時間(1200時間)

最後に、このようにして得られた必要ホームヘルパー要員数を人口セクターで計算した生産年齢人口数(15歳-64歳)で割り、その比率を求め、在宅老人の介護にかかる人的負担の目安とした。

必要ホームヘルパー比率 = (必要ホームヘルパー要員数 ÷ 生産年齢人口) × 100

## (2) 教育セクター

このセクターでは、人口セクターで求められる年少人口(0-14)を元に、その増減が、幼稚園・小・中学校などの幼児教育・義務教育や、高校教育に与える影響を算定する(図3)。

まず、幼児教育・義務教育機関で教育を受ける園児・児童・生徒の総数は、年少人口(0-14)の規模にそのまま比例すると考え、この数値で代表させる<sup>(8)</sup>こととし、これを1学級あたりの標準人数を40人と仮定し、必要学級数を求める。さらに、この値と、その初期値である初期学級数の比を取り、学校設備稼働率とし、これが1より小さくなれば、定員割れが起こり、それだけ幼児教育・義務教育施設の稼働率が低下すると考えた<sup>(9)</sup>。

$$1 \text{ 学級あたりの標準人数} = \text{年少人口}(0-14) \div \text{学級あたりの標準人数}$$

$$\text{初期学級数} = \text{INIT}(\text{年少人口}(0-14)) \div \text{INIT}(1 \text{ 学級あたりの標準人数})$$

$$\text{学校設備稼働率} = 1 \text{ 学級あたりの標準人数} \div \text{初期学級数}$$

$$1 \text{ 学級あたりの標準人数} = 40$$

次に、地域の高校教育に与える影響を見るため、地元高校への進学者数を算定した。まず、中学卒業生数は、年少人口(0歳-14歳)から生産年齢人口(15歳-64歳)への加齢による移行分で代表させることとし、これに高校進学率と、さらにそのうち地域外の高校へ通う者の比率を除き、地元高校1年生の規模を求めた。また、2年生、3年生については、この1年生が1年ずつのタイムラグで進級するものと仮定した。なお、在籍中の転出入、死亡などの増減の影響は、生産年齢人口と同じものとして補正した。

このようにして求めた3学年分の学生数を合計し、地元高校在籍者数とし、これを1学級あたりの標準人数を40人で割り、1学年あたりの必要学級数と設備稼働率を計算した<sup>(10)</sup>。なお、高校進学率の推移としては、昭和45年から平成4年までの5年ごとの過疎地域の平均値を用い、これをシミュレーション時間ごとに代入するグラフ関数とした。また、地域外の高校への進学率は10%で変化しないと仮定した<sup>(11)</sup>。

$$\text{地元高校1年生} = \text{加齢による移行}(14-15) \times (1 - \text{移動率}(15-64)) \times \text{高校進学率} \\ \times (1 - \text{地域外の高校への進学比率})$$

$$\text{地元高校2年生} = \text{DELAY}(\text{地元高校1年生、1年間}) \times (1 - \text{移動率}(15-64) - \text{死亡率}(15-64))$$

$$\text{地元高校3年生} = \text{DELAY}(\text{地元高校2年生、1年間}) \times (1 - \text{移動率}(15-64) - \text{死亡率}(15-64))$$

$$\text{地元高校在籍者} = \text{SUM}(\text{地元高校1年生、地元高校2年生、地元高校3年生})$$

$$1 \text{ 学年あたりの必要学級数} = (\text{地元高校在籍者} \div 1 \text{ 学級あたりの標準人数}) \div 3$$

$$1 \text{ 学年あたりの初期学級数} = (\text{INIT}(\text{地元高校在籍者}) \div \text{INIT}(1 \text{ 学級あたりの標準人数})) \div 3$$

$$\text{学校設備稼働率} = 1 \text{ 学年あたりの必要学級数} \div 1 \text{ 学年あたりの初期学級数}$$

$$\text{高校進学率} = \text{GRAPH}(\text{TIME})$$

$$(0.00, 0.655), (5.00, 0.832), (10.0, 0.918), (15.0, 0.953), (20.0, 0.963), (25.0, 0.963), (30.0, 0.963), (35.0, 0.963), (40.0, 0.963), (45.0, 0.963), (50.0, 0.963)$$

地域外の高校への進学比率=0.1

最後に地元産業への影響が大きい、地元高校を卒業し地元就職する若者の数を算定した。地元高校3年生が全員卒業するものとし、まず、この値に大学などの高等教育進学率を掛け高等教育進学者数を求め、これを除いた者を高卒就職者とし、これに地元外への就職比率を掛け、地域外への高卒就職者数を計算する。最後に両者を除いたものを地域の高卒就職者数とした。なお、高等教育進学率の推移としては、5年ごとの過疎地域の平均値を用いた。また、地域外の就職率は50%で変化しないと仮定した<sup>(12)</sup>。

高等教育進学者数 = 地元高校3年生 × 高等教育進学率

地域外への高卒就職者数 = ( 地元高校3年生 - 高等教育進学者数 ) × 地元外への就職比率

地域の高卒就職者数 = 地元高校3年生 - ( 高等教育進学者数 + 地域外への高卒就職者数 )

高等教育進学 = GRAPH(TIME)

(0.00, 0.156), (5.00, 0.21), (10.0, 0.209), (15.0, 0.253), (20.0, 0.288), (25.0, 0.288), (30.0, 0.288), (35.0, 0.288), (40.0, 0.288), (45.0, 0.288), (50.0, 0.288)

### (3) 生活環境セクター

地元商店街の売り上げ高は、住民の総所得に比例するとの考えから、産業セクターで求められた賃金と就業人口を掛け合わせ、名目総所得を求め、そこから財政セクターで計算した住民税を除き、実質総所得の規模を求めた<sup>(12)</sup>(図4)。さらにこの実質総所得に地元で消費される比率を掛け、地元商店街の売り上げとした。なお、地元消費率は、過疎化の進行とともに低下する傾向にあると思われるが、シミュレーション結果の分析を容易にするため、ここでは25%という固定値を設定した。

実質総所得 = 就業人口 × 賃金 - 住民税

地元商店街の売り上げ = 実質総所得 × 地元消費率

地元消費率 = 0.25

地元商店街の趨勢の指標として、住民1人当たりの売上高、地元商店1店当たりの売上高、従業員1人当たりの粗利益を求めた。住民1人当たりの売上高は、地元商店街の売り上げを総人口で、また、地元商店1店当たりの売上高は、地元商店数でそれぞれ除し計算する。従業員1人当たりの粗利益は、粗利益率を20%と仮定し、これを商店1店当たりの売上高に掛け、さらに1店あたりの標準従業員数で除し算出する。1店あたりの標準従業員数は過疎地域の1商店あたりの従業員数の平均である2.9人を設定した<sup>(14)</sup>。

住民1人当たりの売上高 = 地元商店街の売り上げ ÷ 総人口

商店1店当たりの売上高 = 地元商店街の売り上げ ÷ 地元商店数

従業員1人当たりの粗利益 = 商店1店当たりの売上高 × 0.2 ÷ 1店あたりの標準従業員数  
1商店あたりの従業員数 = 2.9

地元商店数の増減は、従業員の人件費が維持できるかどうか按比例すると考え、従業員 1 人当たりの粗利益をその初期値で割り、従業員粗利益比とし、この比が 1 より小さくなる場合に商店が減少し、大きくなる場合に増加する関係を設定した。なお、商店数の初期値は 100 店とした。

$$\text{商店数}(t) = \text{商店数}(t - dt) + (\text{商店数の変化} - 1) * dt$$

$$\text{INIT 商店数} = 100$$

$$\text{商店数の変化} = \text{GRAPH}(\text{従業員粗利益比})$$

$$(0.00, 0.00), (0.2, 0.2), (0.4, 0.4), (0.6, 0.6), (0.8, 0.8), (1, 1.00), (1.20, 1.20), (1.40, 1.40), (1.60, 1.60), (1.80, 1.80), (2.00, 2.00)$$

#### (4) 行財政セクター

地域の財政収入は、基本的に地方住民税と地方法人税に比例すると考えられる(図5)。そこで、産業セクターで求められた賃金と就業人口を掛け合わせ名目総所得を求め、住民税率を 10%と仮定し、これに掛け地方住民税の総額とした。また、地方法人税は企業の累積利益に比例すると考え、地方法人税率を 50%と仮定し、これに掛け地方法人税の総額とした(ただし、累積利益が赤字に転落した場合は 0 となる)。このようにして求めた両者を足し合わせたものを標準税収とした。

$$\text{標準税収} = \text{地方住民税} + \text{地方法人税}$$

$$\text{地方住民税} = \text{就業人口} \times \text{賃金} \times \text{住民税率}$$

$$\text{住民税率} = 0.1$$

$$\text{地方法人税} = \text{Max}(\text{累積利益} \times \text{地方法人税率}, 0)$$

$$\text{地方法人税率} = 0.5$$

さらに、地域の財政は、このような標準税収から算定される基準財政収入額と、人口数をもとに算定される基準財政需要の差を埋める形で配算される地方交付税によって賄われる。このため、標準税収に 0.75 を掛け留保財源分を除いたものを基準財政収入額とする一方、総人口に単位費用と補正係数をかけたものを基準財政需要とし、両者の差額を地方交付税とした。また、地域の財政状況の目安とするため、基準財政収入額を基準財政需要の過去 3 年間の平均値で徐し、財政力指数を求めた。<sup>(15)</sup>

$$\text{基準財政収入額} = \text{標準税収} \times 0.75$$

$$\text{基準財政需要} = \text{総人口} \times \text{単位費用} \times \text{補正係数}$$

$$\text{補正係数} = 1$$

$$\text{単位費用} = 0.25$$

$$\text{地方交付税} = \text{Max}(\text{基準財政需要} - \text{基準財政収入額}, 0)$$

$$\text{財政力指数} = \text{基準財政収入額} \div \text{基準財政需要の過去 3 年間の平均}$$

$$\text{基準財政需要の過去 3 年間の平均} = (\text{基準財政需要} + \text{DELAY}(\text{基準財政需要}, 1) + \text{DELAY}(\text{基準財政需要}, 2)) / 3$$

## 2. シミュレーションとその結果

### 2.1 条件設定

過疎化にともなう人口減少や産業構造の変化が、地域の高齢者福祉、教育、商店街の売り上げ、財政などに与える影響を見るため、ここでは、次の4つの条件に基づきシミュレーションを行った<sup>(16)</sup>。

#### 想定1：少子化・長寿化のみ

まず、過疎化が起こらず、全国的な傾向である少子化・長寿化の影響のみが作用した場合を想定し、シミュレーション開始後30年間に出生力と高齢者死亡率が半減するという条件を設定した。

#### 想定2：人口減少が比較的穏やかな場合

上記の条件に加え、比較的穏やかな人口減少が発生する外部経済環境として、生産物需要の伸びだけが停滞し、製品価格・原材料価格・標準賃金などが年率1%で増加するという条件を設定した。

#### 想定3：人口減少が急激な場合

想定1の条件に加え、最も激しい人口減少が発生する外部経済環境として、生産物需要と製品価格の増加がなく、原材料価格や外部の標準賃金のみが年率1%で増加するという条件を設定した。

#### 想定4：人口が成長する場合

比較対象として、想定1の条件に加え、人口が増加する外部経済環境として、生産物需要のみが年率1%で上昇し、製品価格・原材料価格・外部の標準賃金に変化しないという条件を設定した。

### 2.2 結果

#### (1) 高齢者福祉

老年人口比率は、初期条件の16.0%からそれぞれ増加し、過疎化がもっとも急激な想定3の場合に最大30.7%まで上昇するが、他の条件では22.3%-23.6%とほぼ同水準に留まる。一方、各種の在宅要介護老人数やホームヘルプへのサービス需要は、老年人口比率ではなく、老年人口の規模を反映し、人口が成長する想定4の場合に最大となる。このため、サービス需要を満たすための必要ヘルパー数は、想定4で最大19.9人、想定3で最小6.3人となる。また、この必要ヘルパー数が生産年齢人口に占める割合を比べてみると、想定4で最小0.17%となるが、過疎化が最も激しい想定3でも0.25%に過ぎず、いずれもマンパワー上の負荷は生産年齢人口の1%以下に留まることがわかる。

#### (2) 教育

幼児・義務教育について見ると必要クラス数は年少人口数に比例して減少するため、想定4の成長ケースでも、少子化の影響から初期条件の78.8から67.9まで減少する。また、過疎化が起きず少子化のみが起こる場合や穏やかな人口減少のみでも54.3-52.2まで減少する。しかし、これに急激な過疎化が加わると必要クラス数は14.3となり、設備稼働率も18%まで低下し、小学校の統廃合問題が深刻化する状況が理解できる。

これに対し、高校教育ではタイムラグの関係から少子化の影響は健在化せず、また高校進

学率の上昇の影響により、過疎化が急激な想定3を除き、在籍生徒数は増加する。とりわけ、成長ケースでは在籍者数463、クラス数3.9、設備稼働率は125%、地元就職者数54.8人と各値とも最大となる。これに対し、過疎化が急激な場合は、在籍者数113人、クラス数0.90、設備稼働率は30%、地元就職者数14.7人となり、高校進学率の上昇などの効果は相殺されてしまう。この場合、必要クラス数が1を割り、いわゆる1間口さえ維持できず廃校となる危険性が高い。また、地元就職者数も初期条件の約1/3となり、地場産業の後継者育成や新規の産業立地が、地元高卒労働力の不足からも困難となる状況が生じる。

#### (3) 生活環境：小売業

小売業の売り上げは、就業人口数のみでなく、実質住民所得（賃金水準）とも関係するため、やや動きが複雑である。まず、住民1人当たりの売り上げ高や1商店あたりの売り上げ高では、想定2の比較的穏やかな人口減少の場合がもっとも良好で、各々0.15、22.5となる。ついで、想定4の成長型が同じく0.12、21.9となり、これは就業人口数より、むしろ実質住民所得の高さを反映していると思われる。

これに対し、想定3の急激な人口減少の場合は、就業人口は元より、住民所得の低下の影響も大きく、住民一人当たりの売り上げ高0.08や1商店あたりの売り上げ高4.2、店舗数87.8と壊滅的な打撃を受けることがわかる。

#### (4) 財政事情

財政事情も就業人口や賃金に比例する住民税と、産業活動を直接反映する地方法人税などの要素が影響するため、かなり複雑な結果となっている。ただし、小売業の場合同様、ここでも人口減少がもっとも激しい想定3の場合が最悪となり、標準財政収入は初期の1188から122.6まで減少、収入規模がほぼ10分の1まで縮小してしまうことがわかる。しかし、人口減から基準財政需要も初期の3912.5からその4分の1の1176.6まで低下するため、財政力指数は、初期の0.30から0.10までの悪化に留まる。

興味深い点は、人口が成長する想定4でも財政力指数は0.33とわずかな上昇に止まるのに対し、比較的穏やかな人口減少が起こる想定2では、0.96という最高値を示すことである。これは、この想定の場合に法人税収入が3752.1と最高となるため、地域の財政事情が住民数よりも法人税収の高低に大きく左右されることがわかる。

### 3. まとめと考察

シミュレーション結果は、過疎化にともなう人口減少や産業構造の変化が、地域の高齢者福祉、教育、商店街の売り上げ、財政などに与える影響をほぼ再現していると言えるが、その現われ方は、各々微妙に異なることがわかる。

(1) 急激な過疎化は老年人口比率を30%以上に押し上げるが、人口減少とともに、各種の在宅要介護老人数やホームヘルプへのサービス需要などの絶対量は、むしろ著しく低下する。このため心配されるマンパワー上の負荷も生産年齢人口の1%以下に留まることがわかる。無論、このモデルでは、在宅介護とそのためのホームヘルパー派遣のみを取り上げており、地域の高齢者福祉に必要なとされるマンパワー上の負荷はこれより大きいはずであるが、いずれにせよ他の福祉サービスも老年人口の絶対数に比例すると考えられ、モデルを複雑化しても、この傾向は変わらないと思われる。従って、過疎地域における高齢者福祉の問題は、マンパワーの絶対数の不足にあるのではなく、むしろ、それを確保するための財政力が過疎

化により相対的に低下する点にあると考えられる。

(2) 幼児・義務教育の定員充足率は、仮に過疎化が進行しなかったとしても、教育機関全国的な少子化傾向から、初期の8割から6割程度まで低下したと考えられるが、急激な過疎化の場合には、これが2割以下となり著しい教育施設の遊休化が起こることがわかる。しかし、ここでも問題となるのは、年少人口の減少そのものではなく、減少した園児・児童数に合わせて、いかに速やかに既存の施設の整理集約化をはかるかにある。確かに幼児・義務教育施設の統廃合は、地域内の各集落の存亡にも関わる問題であるが、集落の核となりうるような遊休施設の他の用途への転用や、幼稚園・小学校・中学校の複合施設化、あるいは老人ホームの併設など、様々な施策上の対応が可能である。また、その種の施設の統廃合は一時的には財政上の負担となるが、長期的には、むしろ縮小した人口規模を生かした快適な教育サービスを実現することにつながると考えられる。

(3) 高校教育ではタイムラグの関係から少子化の影響はシミュレーション期間30年の設定では、まだ本格化せず、急激な過疎化が起きる場合を除き、高校進学率の上昇により在籍生徒数はやや増加する傾向にある。このため、シミュレーションの仮定では地元高校を出て地元で就職する者の数も増えることがわかる。このことから、過疎地域における地元高校の定員割れや地元高卒就職者数の減少問題は、少子化や大学進学率の上昇、魅力ある就業機会の不足などの外的要因の影響というより、むしろ急激な過疎化そのものによると考えられ、その解決は極めて困難であると思われる。

(4) 地元商店街の衰退については、シミュレーション結果から、過疎化による就業・消費人口の絶対数の減少そのものよりも、住民所得低下の影響の方が大きいことがわかる。いずれにせよ、急激な過疎では、両者が相まって地域内の小売市場規模が縮小する一方、商店数も減少するが、後者のスピードが相対的に遅くなるため、さらに1店あたりの売上げの減少へと繋がる悪循環が起っていると考えられる<sup>(17)</sup>。

現在、多くの過疎地域では、地元商店街のリニューアルなど多大な努力が払われているが、この問題の解決には、住民所得そのものの上昇をもたらすような地場産業の本格的再生が不可欠であると思われる。

(5) シミュレーションからもわかるように、急激な過疎化は、地域の財政規模を大幅に縮小させる。しかし、標準財政収入の落ち込みと同時に、算定の仕組み上、人口数にほぼ比例する基準財政需要も小さくなるため、財政力指数の変化は相対的に限定される。

しかし、地域の財政需要が人口規模の比例して速やかに縮小されるかどうかは別の問題である。実際には、ここで取り上げた教育施設の整理集約化をはじめ、人口減少の結果、短期的には、より大きな財政需要を生じる可能性も否定できない。また、わが国の政治風土からも、ひとたび増大した行政需要を抑制することは極めて困難であり、問題の解決にあたっては、財政支出の制御より、むしろ過疎債の活用を始め予算規模の拡大が目指される可能性が高いと言えよう。また、シミュレーション結果が示すように、地域の財政事情は住民数そのものよりも法人税収の多寡の影響が大きく、過疎地域の自治体が新規産業立地に活路を見い出そうする事情がよく理解できる。

おわりに

本稿では、過疎化にともなう人口減少や産業構造の変化が、地域の高齢者福祉、教育、商

店街の売り上げ、財政などに与える影響についてモデル化し、シミュレーションを行い、その結果について考察した。次の段階としては、今回扱わなかった、これらの要因から人口セクター、産業・就業セクターへのフィードバック・ループの構築を行い、過疎化のダイナミクス・モデルを総合するとともに、過疎化の進行やその影響を最小化するための施策的可能性についてのシミュレーションを行う予定である。

#### 註

- (1) 平成6年3月に策定された北海道厚真町の「老人保健福祉計画」を参考にした（厚真町、1994）。
- (2) 他に施設入所者や入院者も発生するが、これらの老人は、特別養護老人ホームや病院などに収容されるため、必ずしも当該市町村の負荷となるとは限らない。このため、ここでは、過疎地域の市町村がもっとも一般的に直面する問題として在宅要介護援護老人のみを扱った。
- (3) 他にもデイサービス、ショートステイなど様々な老人福祉サービスが必要とされるが、必要ヘルパー要員数の算定が比較的容易なホームヘルプ・サービスのみを取り上げた。
- (4) 在宅要介護援護老人の増加は、他にも、施設・設備の建設なども含めた財政負荷を発生させるが算定が複雑なため、人的負荷の問題に限定した。
- (5) 痴呆性老人出現率（在宅）を 5.02%（厚生省大臣官房老人福祉保健福祉部、1992、p.23）、そのうち介護を必要とするものの比率を 15%（厚真町、1994、p.52）とした。また、寝たきり老人出現率は 4.6%、在宅比率 34.3%（いずれも厚生省大臣官房老人福祉保健福祉部、1992、p.22）、虚弱老人出現率は 3.4%、在宅比率 82.9%（厚真町、1994、p.53）とした。
- (6) 厚真町、1994、p.57 参照。
- (7) 同上。
- (8) 実際には、幼稚園への就園率、就園年齢と期間（年少組、年長組）や保育園に通う子供の率などが複雑に関係する。また、満年齢による誤差の補正も必要である。ここでは予測モデルとしての厳密さは無視し、あくまで第一近似的に増減傾向を表現することにした。
- (9) 稼働率の低下にともない、教育機関の統廃合が行われ、結果的に稼働率が再上昇することが十分考えられるが、統廃合の基準が不明であるため、この要素はモデルに組み込まなかった。
- (10) 義務教育機関の場合とは異なり、高等学校の場合は、一般的に1学年のクラスが2間口以下となると廃校の対象になるが、この要素はモデルに組み込まなかった。
- (11) 国土庁地方振興局過疎対策室監修、1993、p.89 参照。また、ここで設定した地域外の高校への進学者比率 10%はあくまでも仮定の数値であり、実際には、高校進学率の上昇とともに遥かに高い比率となっていると考えられる。しかし、地域外の高校への進学者比率の高まりとともに、逆に地域外からの通学者比率が上昇するケースも多いため、ここでは低め目の値を設定をしている。
- (12) 前掲書(11)。地域外への就職者比率は、地元産業での就業機会の増減の影響を受ける

と思われるが、今回は産業セクターとのリンクを行わないため、単純に半数と仮定した。

(13) 可処分所得を正確に求めるには、住民税の他にも所得税などの諸税、預貯金なども減じる必要がある。また、可処分所得のすべてが小売商品に消費される訳ではないが、地元商店街の趨勢を表現するというモデルの目的に合わせ、これらの要素は割愛した。

(14) 平成3年度。国土庁地方振興局過疎対策室監修、1993、p.69 参照。ちなみに全国平均は 5.7 人。

(15) 詳細については、横尾邦夫、1988、p.63-p.69 参照。単位費用とは 10 万人の標準団体の各行政費用を「投資支出」「経常支出」について計算し、その 10 万分の 1 を求めたもので、毎年、算定される。ここでは 0.25 の固定値を仮定した。また、補正係数とは、団体の規模の大小、面積の広狭、都会型と農村型、寒冷地と温暖地などにより設定されるものでは非常に複雑であり、このモデルでは 1 として補正係数の影響はないものと仮定した。

(16) これらの 4 条件の設定については、拙稿（原：1994、1995）を参照のこと。

商店の廃業のスピードの基準値を大きくしたシミュレーションも行ったが、この場合には、商店数が減少した分だけ、1 店あたりの売り上げが増加し、モデルの構造上、廃業スピードが低下してしまうことがわかった。従って、縮小する小売市場規模に商店街の規模を適切に対応させることは容易ではない。

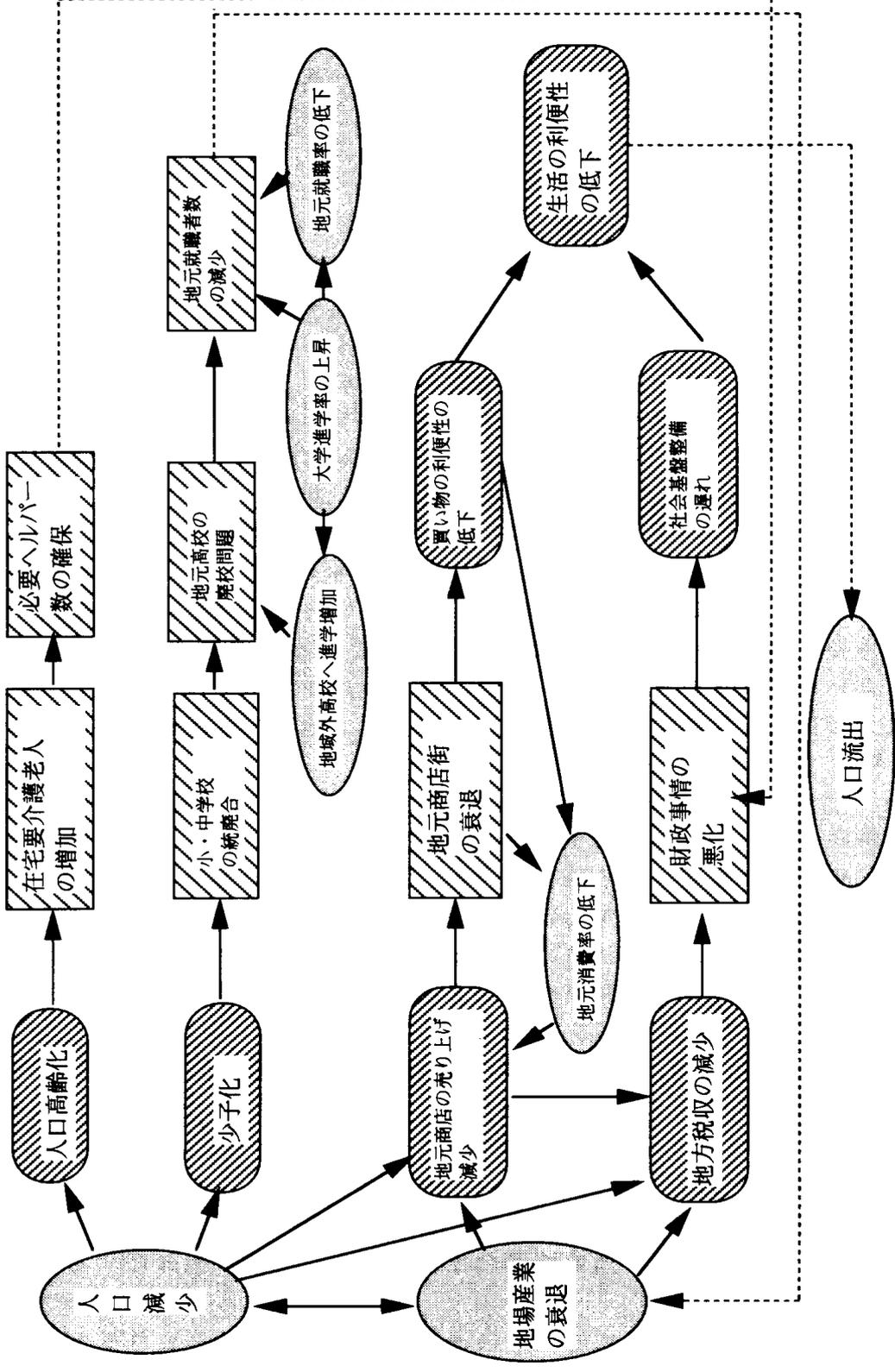


図1 福祉・教育・生活環境・財政の各セクターで記述すべき問題状況

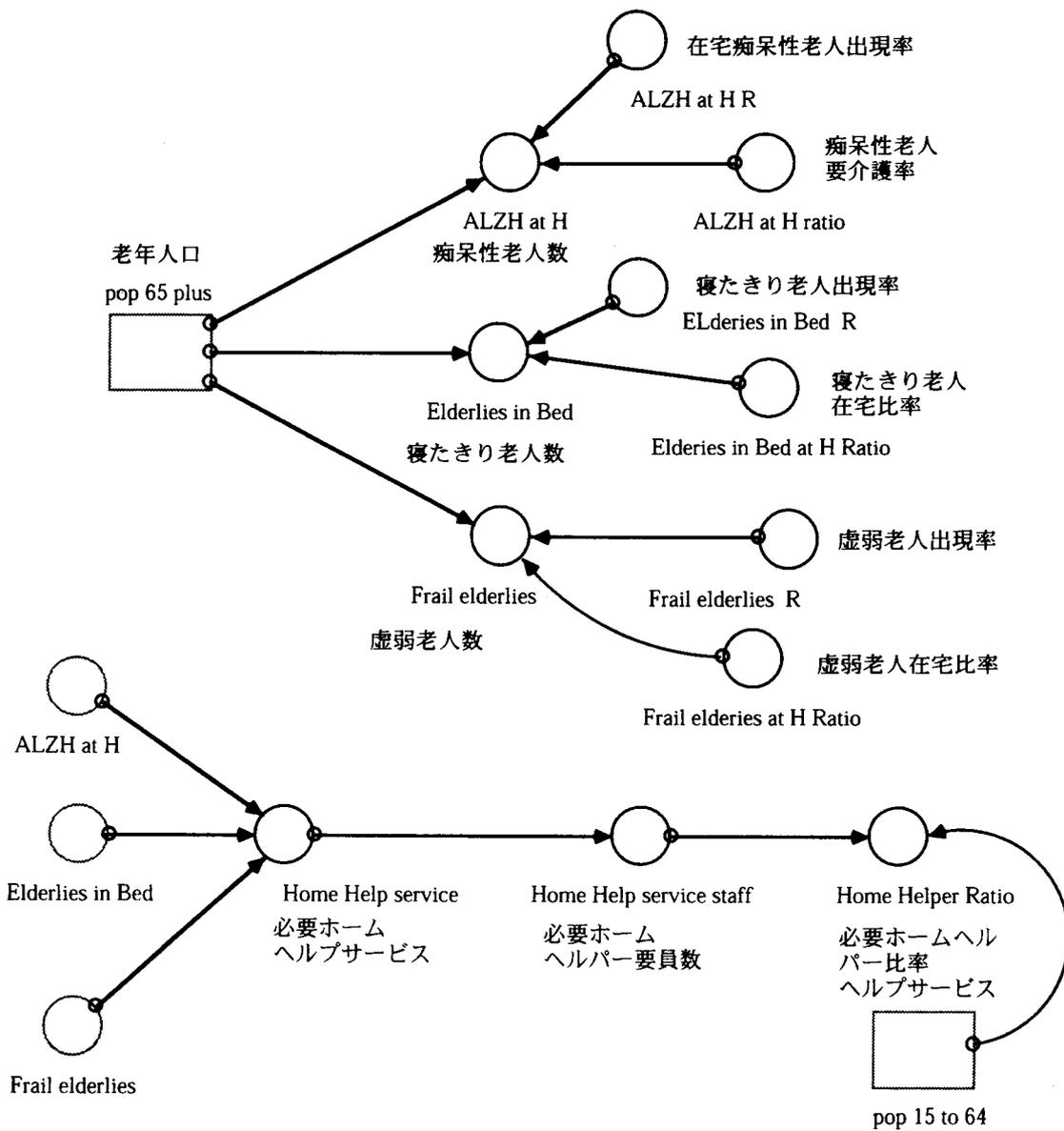


図2 福祉セクター：高齢者福祉

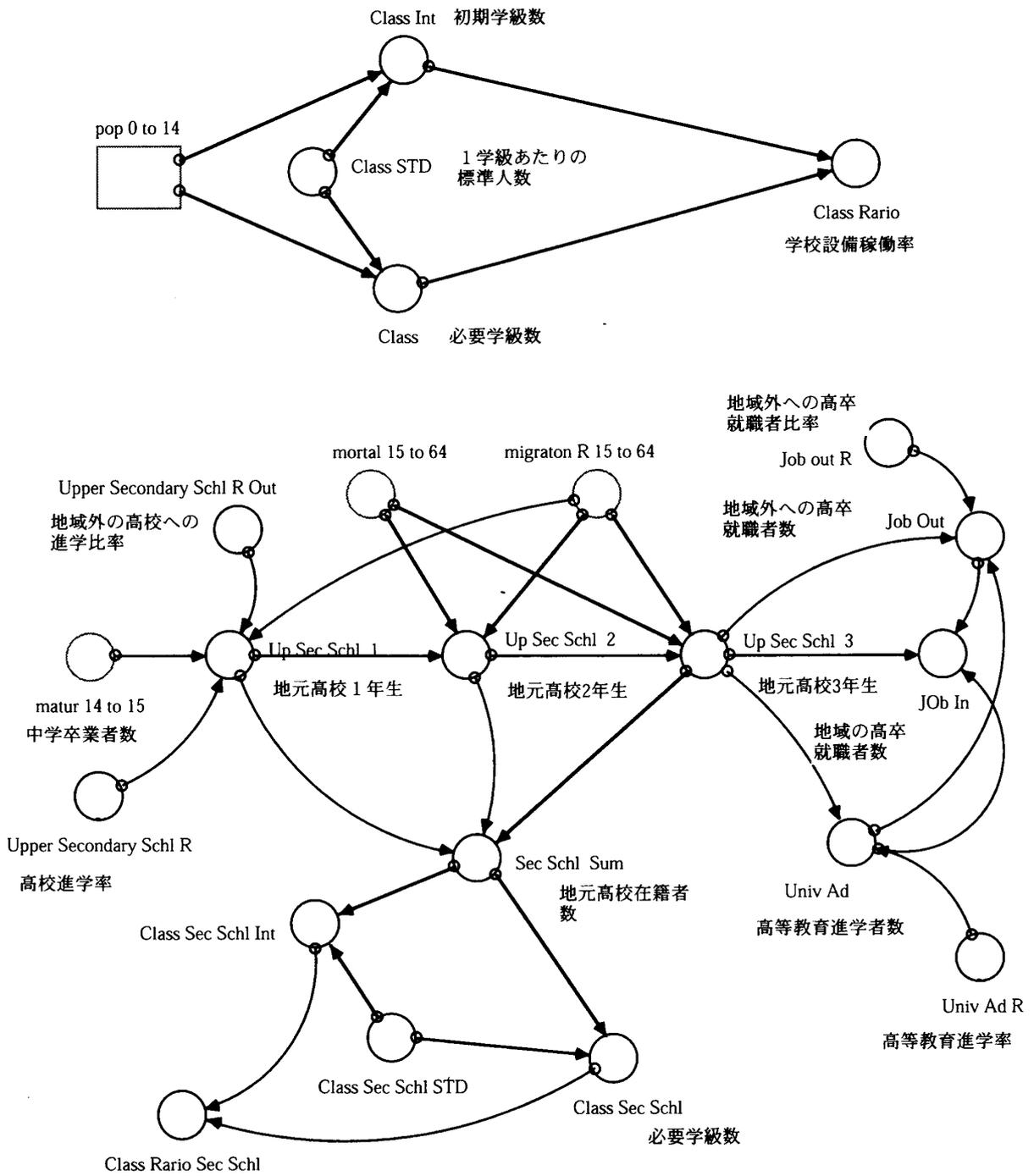


図3 教育セクター

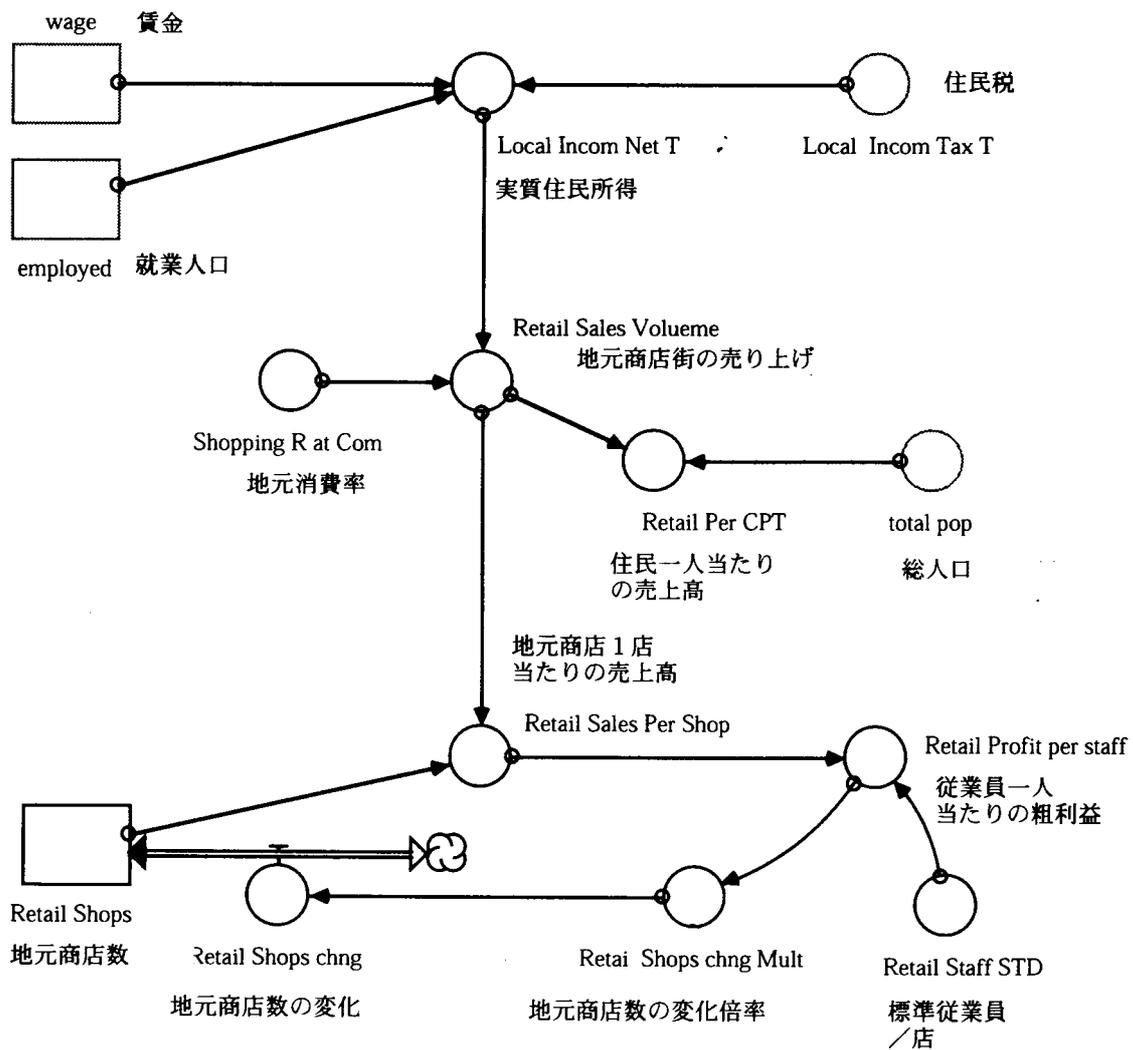


図4 生活環境セクター

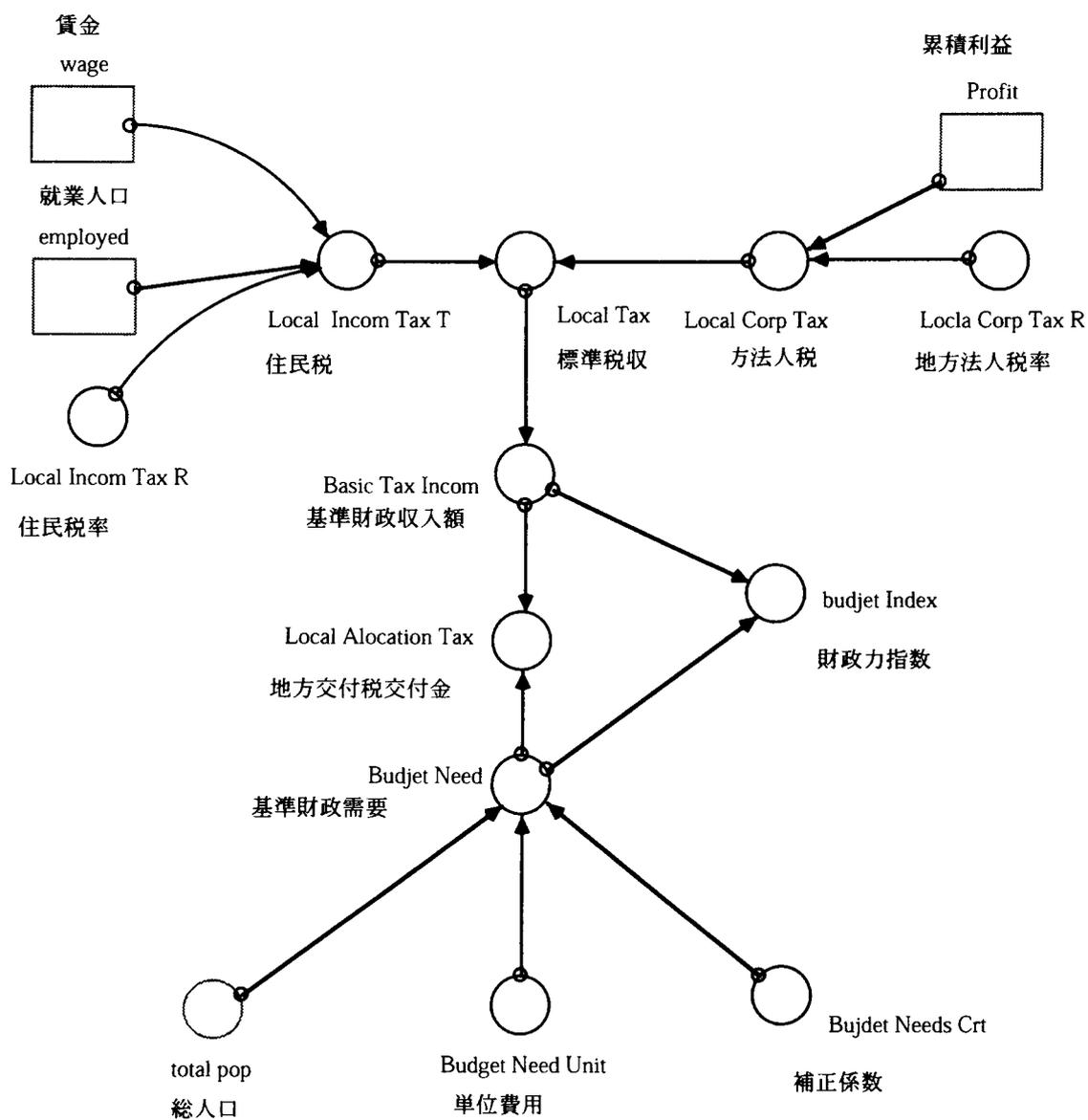


図5 行財政セクター

表1 シミュレーション結果

条 件 設 定	想定0 初期条件	想定1 少子化・長 寿化のみ	想定2 比較的穏や かな場合	想定3 急激な場合	想定4 成 長 型
総 人 口 (人)	15,650	15,585	14,990	4,527	19,253
* 高齢者福祉					
老 年 人 口 (人)	2,500	3,676	3,542	1,389	4,357
老年人口比率 (%)	16.0%	23.6%	23.6%	30.7%	22.6%
痴呆老人数 (人)	18.8	27.6	26.6	10.4	32.7
虚弱老人数 (人)	70.5	103.6	99.8	39.2	122.8
寝たきり老人数 (人)	44	58	55.9	21.9	68.7
サービス量(回/年)	7,299.1	10,079.3	9,711.2	3,809.1	11,945.7
ヘルパー数 (人)	12.2	16.8	16.2	6.3	19.9
ヘルパー比率 (%)	0.12%	0.17%	0.17%	0.25%	0.16%
* 教 育					
年 少 人 口 (人)	3,150	2,172	2,088	571	2,718
年少人口比率 (%)	20.1%	13.9%	13.9%	12.6%	14.1%
幼児・義務教育					
必要クラス数	78.8	54.3	52.2	14.3	67.9
学校設備稼働率 (%)	100.0%	69.0%	66.0%	18.0%	86.0%
高 校					
地元高校在籍者数 (人)	325	379	366	113	463
地元高校クラス数	2.7	3.2	3.1	0.9	3.9
学校設備稼働率 (%)	100.0%	102.0%	99.0%	30.0%	125.0%
地元就職者数	48.6	45.4	44.1	14.7	54.8
* 生活環境					
就 業 人 口 (人)	7,920	7,712	7,413	2,033	9,645
実質住民所得	7,128	6,925	9,238	1,471	9,003
一人当たり売り上げ高	0.11	0.11	0.15	0.08	0.12
1店当たり売り上げ高	17.8	17.4	22.5	4.2	21.9
地 元 商 店 数	100.0	99.8	102.9	87.8	103.0
* 行財政					
住 民 税	792.0	769.0	1,026.4	163.4	1,000.3
地 方 法 人 税	792.0	774.7	3,755.8	0.0	1,130.6
標準財政収入	1,188.0	1,158.1	3,586.6	122.6	1,598.2
基準財政需要	3,912.5	3,894.7	3,752.1	1,176.6	4,777.5
地方交付税交付金	2,724.5	2,738.1	160.9	1,009.2	3,215.1
財 政 力 指 数	0.30	0.30	0.96	0.10	0.33