

人口減少下の北河内地域更新の枠組みについて 住民等による「景観計画素案」のための基礎的研究 その4

川口 将武, 谷口 興紀, 榊原 和彦

A Framework for Recruiting Kitakawachi Region in the Light of the Decreasing
Demographic Trend

(Basic research for “a draft landscape plan” by local residents, etc., Part 4)

KAWAGUCHI Masatake, TANIGUCHI Okinori, SAKAKIBARA Kazuhiko

Abstract

As the population of a neighborhood declines, vacant houses and unused sites increase, and the feeling/function of community of the neighborhood fragments. We call this phenomenon “urban-porosis.” This presents the opportunity, as well as necessity, to rearrange land use based on a sustainable life environment policy via a regional planning viewpoint. We propose to model the population trend of Japan based on demographic and civilization studies, and then apply to the Kitakawachi region in AD 2100, showing various resulting landscape and built environments.

1. はじめに

景観計画は、一般に、それに先だつ地域の総合計画に基づく。しかし、21世紀に地域の総合計画を策定する環境は、これまでの総合計画策定の環境と比べ大きく変化している。例えば、環境問題や人口減少という文明史的要因の変化である。総合計画の成果は、景観に現れるはずであるから、その景観が良きものであるかどうか、事前に検討されておらねばならない。住民が、行政を信じて生活スタイルの大転換を余儀なくされる総合計画に合意した結果、とんでもない景観が実現してしまつては、元も子もない。総合計画において、どのような景観が実現す

平成22年10月29日 原稿受理

大阪産業大学 工学部 建築・環境デザイン学科

るのかを、如実に知っておく必要がある。景観計画は、総合計画に比べ、容易に目に見える形で提示することができるので、総合計画の向かうべき方向を示すものである。本稿は、様々な人口予測の考え方を整理し、最も現実的かつ希望の持てる将来人口像を探り、それに基づいて都市の土地利用のあり方を検討し、視覚的に提示できるシステムの構築手法を見いだすことを目的とした。このように視覚的に人口減少化の先にある将来の都市景観を示すことができれば、地域一般の人々とも将来像を容易に共有可能であり、将来像を考えていく基盤となりうるからである。

わが国の人口動態は、死亡率低下が先行し、それに遅れて合計特殊出生率の低下により、多産多死から少産少死へと、多産少死を経ることなく転換している¹⁾。その出生率低下の原因は、近代化、工業化、都市化などが挙げられるが、人口学的に結着がついていない²⁾。この研究は人口学的知見に加え、人口推移に関する文明的知見を参照し、人口減少の今後の成り行きとそれに対処する都市計画の方向について超長期的観点から検討する⁽¹⁾。

人口増加を前提にする第五次までの全国総合開発計画から人口減少傾向を前提にすることに方向転換した国土形成計画が、2008年7月に、「ひっそりと閣議決定された」⁽²⁾が、日本の人口は、このまま減少を続けていくのか、それともどこかで下げ止まるのだろうか。下げ止まるためには、合計特殊出生率が2.1を超え、それが続かねばならないが、それは何年後か、何十年後かという問題意識がこの研究の一つの動機である。

人口減少が続く限り、都市域では世帯が減少し、空き屋が増え、廃墟化・更地化される部分が増加する。この現象を「都市粗鬆症現象」とよぶことにするが、この現象が拡大し蔓延するにつれて、コミュニティの維持は困難となり、生活環境の基盤が崩壊し、都市は、持続不能に陥るだろう。なんらかの政策的干渉によって、都市粗鬆症現象を克服し、持続可能的都市へと更新することを考えなければならないが、そのとき、その都市計画的な前提条件となる人口推移のイメージが必要となる。国土形成計画の閣議決定が、社会的にひっそりである理由は、人口減少が社会的に負の影響であると考えからであろうか。しかし、次節で論じるように、人口減少は、実在している人々の人口構造の反映なので、その回避は当分不可能である。

人口減少下の都市計画的な研究という点で関連する既往研究として次のものがある。安藤等の一連の研究は人口が減少した場合の空き屋の発生とそのコンバージョンについて仮想都市によってシミュレーションしている⁽³⁾。人口減少は、シミュレーション期間の前半1/3を増加とし、それ以降を減少としている。つまり、人口推移のパターンは山型を措定している。奥の一連の研究は、やはり仮想都市を措定し、都市の規模（土地利用面積）と構成率を保持し、敷地の再配置とその分布形態について、その際敷地の近傍要因を考慮するというモデルによるシミュレーションを行っている⁽⁴⁾。そして、交換が利他主義戦略によるか利己主義戦略によるかにより土地利用セルの分布形態が異なることを明らかにしているが、人口減少の推移の型は読み取れない。

本稿は、面積約177km²の大阪府東部の北河内7市（守口市、枚方市、寝屋川市、大東市、門真市、四條畷市、交野市。並びは市制が引かれた順序を示す）を事例として、この地域の人口推移の超長期的（100年間）推計に基づき土地利用の計画的転換イメージモデルの構築を試みている点で既往研究と異なる。

2. 日本の人口減少の人口学的知見

合計特殊出生率が、人口置換水準である2.1を1975年に切って1.91となってから、引き続き低下傾向により、わが国の人口は、平成17年（2005年）の1億2,779万人をピークとして、それ以後減少に転じるという将来推計（平成18年推計）が、平成19年（2007年）に国立社会保障・人口問題研究所（以後「人口問題研究所」と略す）から発表されている。その後平成20年（2008年）9月1日現在（確定値）では、1億2,766万3千人、平成21年（2009年）2月1日現在（概算値）1億2,763万人となり、実勢は、推計が示す減少傾向をたどっている（総務省「人口推計月報」（図-1）。（図-1は、人口問題研究所「人口統計資料集（2009）」の「表1-1 総人口および人口増加：1872～2007年」の一部に総務省「人口推計月報」の2008、2009年データを加えて作成。）もし、この傾向が続くならば、上述の推計は平成67年（2055年）に、8,993万人となる。そのうち老年人口（65歳以上）は、3,646万人であり、総人口に占める割合は、40.5%（平成17年国勢調査では20.2%）となるので、農山漁村の「限界集落」（大野晃）に対比される都市の「限界コミュニティ」（池田清）の条件の一つである65歳以上の高齢者人口が40%を超え、わが国全体が「限界コミュニティ」の側面をもつことを意味する³⁾。参考推計では、平成112年（2100年）には、4,771万2000人であり、現在の1/3強（37%）となる。

これらの人口減少は、以下の理由により、当分続き、人口増加に反転することはない。1925から2007年までの日本の合計特殊出生率を示すものが、図-2である⁵⁾。これを見ると戦後のベビーブームの期間を除き、1925年から減少傾向が1957年まで続く（a: 1925-1950-1957）。その減少率は、0.096/年である。b: 1957-1973年はあまり変化がなく、次にc: 1973-1996年に1.46までさらに落ち込む。その間の減少率は、0.028/年である。d: 1996-2006年まで低下傾向が続いている。その間の減少率は、0.019/年である。松谷は、1920年代から現在まで長期的低下傾向の存在があり、それを変化させることが極めて困難であること⁴⁾と、それに加えて日本の年齢別人口構造は、図-3に示されるように現在50歳前後の世代に谷があり、年数が経つにつれてこの谷が右に移動し、この谷の右の山が高齢に達することにより、人口減に大きく寄与する一方、新たに生まれてくる人口は、その人口減を補いきれないと言う⁵⁾。

図-3に示す世代別人口構造は、予測値ではなく、解釈の余地のない事実であり、この事実は、10年、20年の短期間では覆えることのない性質のものであることから、当分の間、人口減少を前提に地域計画を考えねばならない。

なお、出生率の変動について、メドウズ他は、「1人当たり工業生産」を横軸に、「望ましい家族規模」を縦軸にした図を提示し、①子どもの価値、②子どもの費用、③資産という三つの要因を

$$\text{望ましい家族規模} = (\text{子どもの価値} / \text{子どもの費用}) \times \text{資産}$$

という式で結びつけ、1人当たりの工業生産 (\leq 資産) が増えると望ましい家族規模は減少するが、さらに、増え続けるとやがて望ましい家族規模も増加することを示している⁶⁾。

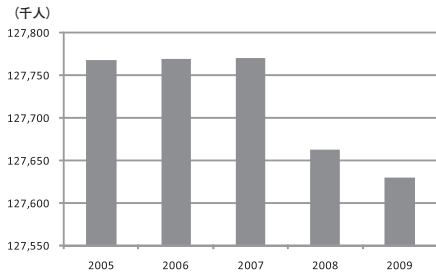


図-1 日本の人口推移 (2005-2009年)

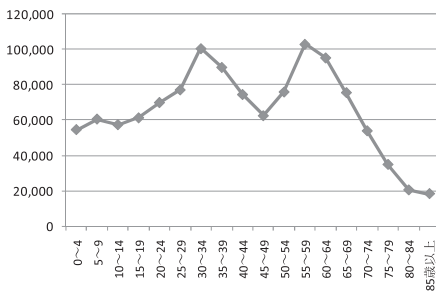


図-3 日本の年齢別人口 2007年

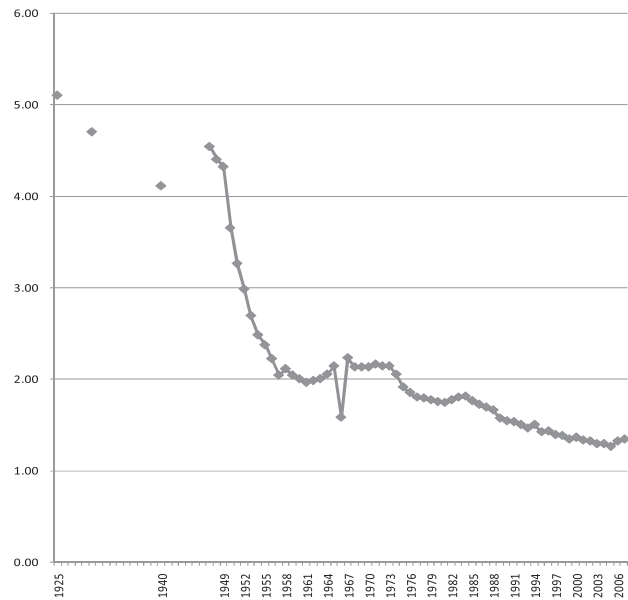


図-2 日本の合計特殊出生率 1925-2007年

3. 日本の超長期的人口推移の文明的知見

歴史人口学的に日本の人口の増減を示すものが、図-4である（鬼頭の表1から作成、縦軸は対数目盛である⁶⁾）。これは、8100年前から、西暦2100年までの約8000年間の日本の人口の増減を示す。鬼頭は人口の成長と停滞が、とかく技術、制度、経済の問題として議論されがちであることを指摘し、超長期的な射程での文明概念の導入がなくてはならないと言う⁷⁾。そして日本列島の超長期的な人口推移について、4度の成長と停滞の時代が交代していることを指摘する⁸⁾。図-4の記号①～④は、

- ① 縄文時代の成長と停滞（2000年現在から8100年～2900年前）
- ② 弥生時代から平安時代までの成長と停滞（2000年現在から1800年前～紀元1150年頃）
- ③ 14・15世紀から始まり、江戸末期までの成長と停滞
- ④ 19世紀に始まる成長と停滞

という波動期間を示す。波動期間①、④の場合は、停滞というより減少である。停滞が生じる

のは、成長の要因を支えている条件の限界にまで人口が成長したことによる。縄文時代の場合は、平均気温の上昇による食物植生の変化による成長と再度の平均気温の低下による食物植生へのマイナスの変化による減少である。波動期間②の場合は、水田稲作技術による成長と可耕地面積限界にまでの成長に達したことによる停滞である。波動期間③の場合は、経済社会化、すなわち市場経済の展開による成長と、その人口成長が土地とのバランスを悪化させたことによる停滞である。本間は、新田開発により、稲作耕地面積の増大と人口増との関係を詳細に実証している⁹⁾。鬼頭は、江戸期の停滞を招く墮胎・間引は生活水準の低下を防ぐ目的で予防的に行われ、世帯の所得は増加したことを指摘している¹⁰⁾。現在のわれわれが位置している図-4の右端の波動期間④の場合について、鬼頭は、成長の要因として工業化システム（含エネルギー利用の転換）、市場経済、食の多様化などを挙げ、停滞（減少）の要因として、（1）少子化、（2）長寿化、（3）晩婚化もしくは非婚化、（4）核家族化とその結果としての高齢者単独世帯の増加、（5）人口の都市集中 を挙げる。

文明史的にみれば、近代都市計画は、波動期間④の右肩上がりの期間を支えてきたのであるが、これから、当分の間都市計画の計画環境は、右肩下がりという新しい人口局面が続くので、産業革命以後の近代文明とは異なる文明像、波動期間④の人口成長をもたらした文明構造とは異なる、言い換えれば非石油依存的、非市場経済的、地産の食育などの価値転換に基づく、新しい文明的地域計画像を構築する必要がある。

もちろん、文明は、それを構成するさまざまな分野、哲学・思想・宗教・倫理・教育などよりなり、それらのすべてが変わることにより新しい文明となるのであるが、そのためには、一つひとつの分野が変わることが必要である。それぞれの分野において、現在が文明の転換期にあることを自覚し、新しい文明像の構築・提示という一石を投じることにより、社会に波紋が広がり、ある時、それらが同期し、共鳴することにより、一挙に全体が変わり、新しい文明への転換が実現するとするならば、本稿は、都市計画分野からの新しい文明像構築のひとつの試みとも位置づけられよう。

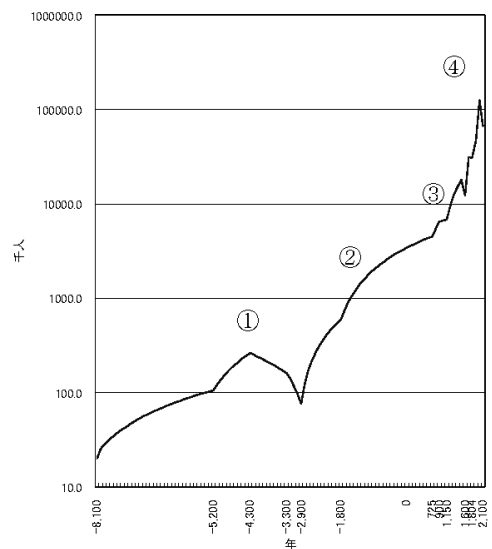


図-4 日本の超長期的人口推移
8100B.P. ~ 2100A.D.

4. 新しい文明像と人口推移の枠組み

周知のように近代文明の終焉を「成長の限界」という概念で1972年に指摘しているメドゥズ他は、世界モデルを構築し、「人間の価値や、地球上の人口=資本システムのはたらきに関する大きな変革は、この100年間そうであったように、将来も起こらない」という仮定に基づいた計算の結果の図を載せ、それを「標準計算」と呼ぶ。その図では、横軸に1990年から2100年までという200年間の超長期間にとっている¹¹⁾。その図によれば1975年において、1900年の95%である再生不可能な天然資源の量が人口と産業生産の増加が続くに伴い驚異的に下降し枯渇する。それにより人口減少がもたらされる過程は次のようである。すなわち、

- a) 工業資本ストックは、資源の莫大な投入を要求するほどに成長する。
- b) その成長の過程自体で、使用可能な資源埋蔵量の大部分は、底をついてしまう。
- c) 資源の価格が上がり、資源が底をつくにつれ、資源を得るために、ますます多くの資本がつき込まれなければならなくなり、将来の成長のために、投資する余裕がなくなってしまう。
- d) 遂に、投資は資本の減耗に追いつかなくなり、産業の基盤が崩壊し、それとともに、工業からの投入物（化学肥料、殺虫剤、医療設備、コンピュータ、そして特に、機械化のためのエネルギー）にたよるようになっていくサービスや、農業システムを巻き添えにする。
- e) 年齢構造と、社会適応の過程につきものの時間遅れのために、人口はふえ続けるので、短期間のうちに食糧の不足と健康維持のためのサービスの不足により死亡率が引き上げられて、人口は遂に減少する。

世界モデルによる「標準計算」の人口推移曲線は、横軸の右から約1/4（約2050年）で増加の頂点に達し、それ以後は下降曲線のままで終わっている。

人口停滞は、近代文明の衰退を意味し、直接的な少子化対策では人口減を止めることはできないことがわかり、湯浅は、「下手をすると人類が種として滅亡しかねないところにきているということは、少なくとも100年単位の時間で考えなければならないことではなかろうか。」と言う¹²⁾。100年単位という時間スケールが持ち出されることは、表面的、直接的な対策を考えるのではなく、物事の根本を見直すなど、より深く考えねばならないことを意味する⁽⁷⁾。

メドゥズ他は、地球システムのダイナミックな行動パターンとして3つの特徴を挙げる。すなわち、

- ① 衰退する可能性のある限界、
 - ② 止むことのない成長の追求、
 - ③ 近づく限界に対する社会の反応の遅れ
- (改行と番号付けは、筆者による。)

である¹³⁾。近代文明に代わる新しい文明の特性は、これらの特性に反するものでなければなら

ない。鬼頭は、人口変動は自然環境の変動を受けると共に、文明システムの転換や国際関係の変化とも密接に関連していると言い、新しい文明システムの展開は、食糧生産力の向上と居住空間拡大を通じて、社会の人口支持力を増大させると言い、さらに、これからの日本の課題として、

- ① 「簡素な豊かさ」の実現。節度という価値基準の尊重により必要以上の消費をせずに、効率的な資源利用を実現することによって、環境汚染を防ぐとともに、南北間の資源の公平な分配に寄与する。
- ② 人口減少社会、超高齢化社会に適合したシステム、ライフ・スタイルの確立として
 - ②-1 人口の再配置，社会の再編成，地域の再統合
 - ②-2 多様な社会構成員の共存を認める寛容性（バリアフリー）を高めること
 - ②-3 老後期間の生き方について新しい考えの確立
 - ②-4 家族についての新しい形態の模索（親子の別居皆婚社会とシングル社会の併存，「熟年離婚」のように夫婦の役割とその関係の変化）
- ③ 官の役割としての新しい時代の法制度の整備，技術開発支援，社会的な基盤整備と民の役割の多様な挑戦

を挙げる¹⁴⁾。

新しい文明像を描き、それに向けて、今・ここからどのように行動するかを考えることは、行き過ぎて崩壊に向かう現実社会の活動とそれに携わる人々の意識とを、持続可能な発展の方向へと切り替えることである。切り替えの方法のひとつとして国際NPO法人ナチュラルステップの唱える未来像からの逆投影（バックキャストिंग）という方法¹⁵⁾がある。現在の文明的状況の延長として将来像を描くのではなく、現在の文明的状況から跳び出して新文明的に望ましい将来像を描き、そこに達するには、今・ここから何をするかと考える方法である。

本稿は、地域計画への応用として新しい文明期の人口推移図として図-5を想定する。この図の縦軸は人口であり、横軸の最左端が2005年であり、最右端は開放のままである。この図の前提条件は、以下の通りである。

- a) 人口減少が、ある時期で下げ止まる。
- b) その後、減少の行き過ぎから若干回復する。
- c) その後、均衡状態（定常状態）を続ける。

この人口推移図の右側半分の部分、地域の人口支持力が一定とする場合の人口増加の型、いわゆるロジスティック曲線の型である。上での鬼頭の指摘、すなわち食糧生産力の向上と居住空間拡大が、人口支持力に大いに関わることは、第6章の図-10に反映させている。

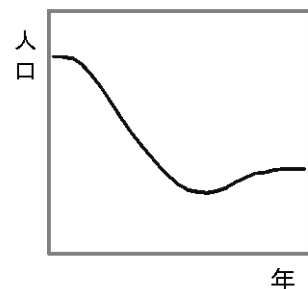


図-5 新しい文明期の人口推移図

5. 持続可能な生活の枠組み

近年環境教育ということが、法律的に担保されて盛んに行われているが、環境問題についての知識を普及させることはさておいて、環境行動としては、「紙・ゴミ・電気」の節約に収れんしているが、どこまで節約すればよいかという歯止めがない。新しい文明像は、言い換えれ

表ー1 エコロジカル・フットプリントクイズによる地球ひとつ分の生活イメージ

質問1	あなたは一週間にどのくらい牛肉，豚肉，鶏肉，魚，卵，酪農製品を食べますか？
答え3	卵，酪農製品よりも肉類は多い，週に2，3回程度
質問2	食品が，収穫から市場まで運搬するのに，遠ければ遠いほどたくさんの処理，包装，保管のためにエネルギーが費やされます。 あなたの食品のどのくらいがこのように遠くからはこばれてきますか？
答え4	4分の1
質問3	何人で暮らしていますか？
答え2	2人
質問4	日本の平均の家のサイズはおよそ180平方メートルです。 あなたの家，またアパートはどのくらいのサイズですか？
答え5	45～90平方メートル
質問5	あなたの家では効率測定器を使っていますか？
答え2	いいえ
質問6	どんな家に住んでいますか？
答え2	多層アパートまたはマンション
質問7	あなたは毎週，バス，電車，地下鉄またはフェリーなど，公共輸送機関にどのくらいの距離を乗りますか？
答え2	120キロ～320キロ
質問8	平均的な日本人は1週間につき車で430キロ移動します。 あなたは平均どのくらい毎週（ドライバーまたは乗客として），車で移動しますか？
答え6	16キロ未満
質問8を6と答えた人は質問9，10をスキップしてください。	
質問9	あなたの車の燃費は1リットルあたりどのくらい走りますか？ あなたの車がない場合，あなたが乗る車の燃費
答え1	20キロ以上
質問10	あなたの車に同乗者はのりますか？
答え5	たいてい
質問11	毎年，日本人は一人平均4.7時間飛行機に乗ります。 あなたは一年で平均どのくらいの時間飛行機に乗っていますか？
答え5	3時間未満
質問12	周りの人と比べてあなたは無駄が多いですか？
答え2	変わらない

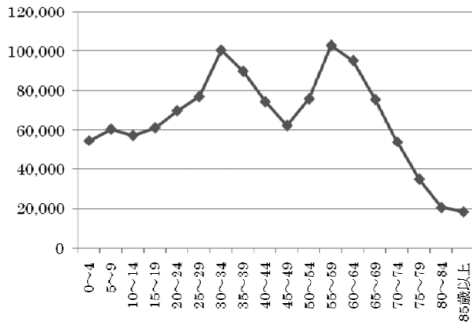


図-6 北河内地域年齢別人口分布

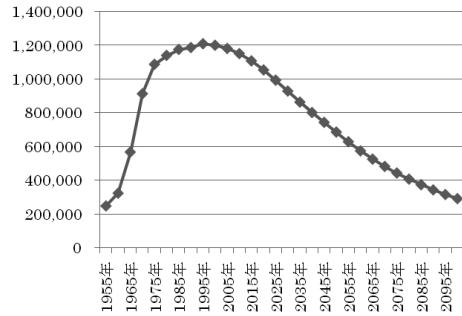


図-7 北河内地域人口推移
1955年～2100年

ば非再生エネルギーである石油依存的文明から再生可能なエネルギーに基づく像であるので、それを日常生活の観点から補完する新しい生活スタイル像として、現行では、エコロジカル・フットプリントという指標が適切である。エコロジカル・フットプリントとは、「有限である土地の面積に着目した資源消費水準に関する指標」であり、人間活動が環境に与える負荷を、資源の再生産に必要な面積として示した数値である⁽⁸⁾。通常は、生活を維持するのに必要な一人当たりの陸地および水域の面積として示す。生活のエコロジカル・フットプリントを地球ひとつ分に押さえ込む生活スタイルを想定し、生活イメージを描き、そのような生活が展開する地域社会を計画的に展開することは、持続可能な都市計画の一つの新しい文明的方法である。その際、鍵となるのは、少子化による人口減少をもたらす土地利用の混乱、すなわち空き家・更地の増加による都市粗鬆症現象を良き機会として捉え、都市と農村の二分法ではなく、更地の農地転換を計画的に行い、それにもなって生活スタイルの転換を行い、持続可能な地域へと更新することである。生活スタイル転換の枠組みとなるのは、「地球ひとつ分の生活」または「地球1年分の生活」を目指すエコロジカル・フットプリントクイズの質問項目の選択肢パターンである。その一例を表-1に示す。質問とその一連の答えのEF値は、0.99であり、1より小さい。すなわち一連の答えのような生活スタイルを、すべての人が営むならば地球ひとつ分の生活スタイル、すなわち持続可能な生活スタイルとなる⁽⁹⁾。

6. 北河内地域の2100年景観

わが国の人口推移の傾向は、北河内地域においても同様である。現在の年齢別人口構成は、図-6であり、やはり40代辺りに谷がある。総人口について1955年-1995年までの実績にそれ以後2100年までの将来推計を接続したものが、図-7である。総人口は2005年に118万3,385人であり、2100年には29万2,611人と、その間減少傾向である。将来推計は、「人口問題研究所」の小地域簡易将来推計人口システム（以後「小地域人口システム」と略す）を利用している⁽¹⁰⁾。小地域人口システムの目的は、合計特殊出生率の値を操作して人口がどう変わるかを見るもの

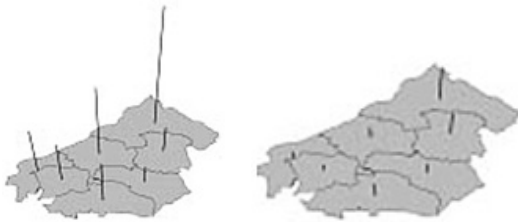


図-8 北河内地域7市別総人口
(左 2005年, 右 2100年)

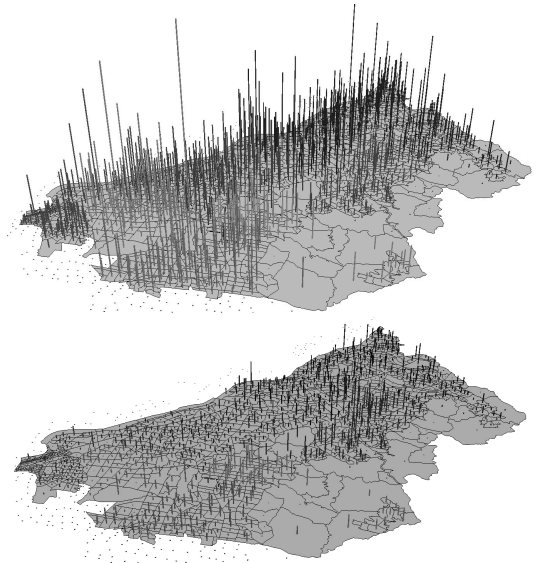


図-9 北河内地域町丁別人口
(上 2005年, 下 2100年)

表-2 北河内地域の合計特殊出生率 2000年

1	守口市	1.27
2	枚方市	1.24
3	寝屋川市	1.33
4	大東市	1.48
5	門真市	1.40
6	四條畷市	1.44
7	交野市	1.34
	平均	1.35

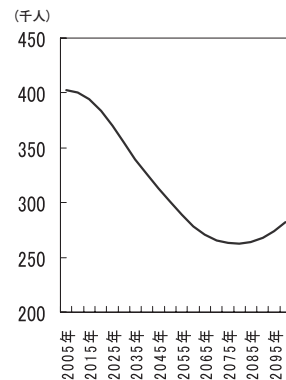


図-10 2100年の合計特殊出生率3.0の場合の枚方市の人口推移

であり, 図-7の将来推計の合計特殊出生率は2100年においても現在(2000年)と同じ(表-2)としての推計値である。2100年の人口規模は, 約50年前(1955年)の北河内地域の総人口と同程度である。

北河内7市の市域の図形重心に各市の人口規模に相当する柱を立てたものが図-8である。さらに細かく地域的分布を見るため町丁字別現在人口と2100年将来推計人口を, 町丁字区界の図形重心に, 柱状に立てたものが, 図-9である。2100年の町丁字別人口は, 2005年度国勢調査の町丁字別人口の割合で案分している。

人口が増加傾向へと反転しない限り, 人口減少に伴う空き家や空地の増大が続き, コミュニ

ティが維持できなくなり、生活の利便性を失うので生活環境が不安定になる。

このような人口推移の傾向を環境的に持続可能な地域再生を図る好機にするとしても、いわゆる各市の総合計画で指定される期間10年程度を積み上げるという方法は有効ではない。というのは、そのような方法は、地域が目指す将来像が容易に得られ、地域の発展とはどういうことかが明瞭であるという状況の下に、現在の傾向から少し先を外挿的にイメージし計画するものであるから、有史以来の人口増加傾向が減少傾向へと転換し、それが継続するという状況での計画方法としては適切ではない。そのため既存の価値観の転換とそれに伴う地域計画的土地利用の柔軟な転換が必要となり、環境的・持続可能のあるべき姿を描いて、そこから現在の問題の解決方向を目指すという逆投影の方法が適切である。この方法を都市計画の脈絡に持ち込むならば、地域の持続可能な環境の姿を、仮にも、イメージし、その姿を枠組みとして、現在どうすべきかを考えることとなる。持続可能な地域環境の姿が、地域計画の方向を示す遠くの灯台となり、その姿の良さが、持続可能な地域環境実現への道筋を照らす光と考えることである。ここには①灯台を設置することと、②その灯台が「良き姿」であるという二つの意味が重なっている。地域計画的用語に翻案すると、「〇〇年の景観図を描くこと」が、「灯台の設置」であり、「良好な景観」が「良き姿」に相当する。持続可能な生活スタイルが展開される北河内地域の景観とはどのようなものであろうか。景観について、たとえば、「私たちが生活している環境は、「見る」ことによって評価される面が強い。「見える環境」の良さが、生活空間の快適さにつながっているのである。「見える環境」はいいかえれば景観ということである。」¹⁶⁾と言われる。そこで生活が見える形として現す必要がある。そのために持続可能な「私たちの生活スタイル」の規定とその生活の展開する地域の姿・形が必要となる。現在の生活が環境的に持続不可能なものかもしれないので、現在の生活ではないもののイメージとして第5章の表-1を手掛かりにする。

6-1 計画期間100年という想定について

持続可能な地域再生の核のひとつとしてエコロジカル・フットプリントの意味での「地球ひとつ分の生活スタイル」の展開・浸透は、10年や20年という期間では困難である。

環境問題解決に要する年数について研究者などが設定する年数を挙げる。

Graedel他によると、2代50年が設定されている¹⁷⁾。

1999年にスウェーデンは、持続可能社会を作ることを決め、1世代(25年)で作って、次の世代に渡すとしている。

「2050日本低炭素社会」シナリオチームは、「2050年に想定されるサービス需要を満足しながら、主要な温室効果ガスであるCO₂を1990年に比べて70%削減する技術的なポテンシャルが存在することを明らかにした。」¹⁸⁾と述べるが、「2050年設定」の理由は何も述べていない。

日本建築家協会は、「2030年では現在の予測の範囲に入り、2100年では逆に遠すぎて関係ない世界に見える。」として「2050年」から環境をどうデザインするかについて述べる¹⁹⁾。

井口は、自分が「この世にとどまっていられる限界」として2050年を設定している²⁰⁾。

国レベルの計画において、一連のいわゆる「全総」の計画前提から、「国土形成計画」の基本的前提へと転換がなされているが、その国土形成計画の計画期間は「概ね10ヶ年間における国土形成に関する基本的方針、目標及び全国的見地から必要である基本的な施策を示す」ことに限られている。

エネルギーの観点、すなわち脱石油文明の観点から日本の現状を統計データを分析し、近い将来の抜本的な対策の必要性を論証するボーイズは、2100年までを射程に入れている²¹⁾。

本稿で計画期間を2100年までに設定する理由は以下の如くである。

- ① 環境的事柄には、地域の多くの利害関係者が関わるので容易に合意に達することの困難さが予想される。合意のための話し合いにおいては、共通の席につくことが必要であるが、100年後には、地域関係者個人のほとんどは生存せず、自分たちが滅した後の子や孫、玄孫のための良き生活環境について考えるという共通性を備え合意のための一つの条件となる。
- ② 北河内地域で2100年の推計人口規模に匹敵する年代は1955年であり、現在59歳以上の人は、当時15歳以上であり、その頃の北河内地域の体験記憶を保持しており、それと比較することが可能である。
- ③ 北河内地域の人々が地域の環境的再生に取り組むとして、文化変容という観点からは、その取り組みが世代を超えて継承される必要があるので、2世代以上を要する。
- ④ 小地域人口システムの推計値は、「人口規模の如何に関わらず50年以上にわたるような長期の推計は予測というより、出生率などの仮定値がもたらす少子化・人口高齢化などの人口へのインパクトを強調して観察するための手段と考えたほうが適切である」ので、北河内地域の人々に環境的インパクトを与える効果がある。
- ⑤ 現在の北河内地域総人口の約1/3を占める枚方市において人口が下げ止まって増加に転じる時期を2100年に固定し、その合計特殊出生率を求めると、2.7である。もっと早く、例えば2085年に固定すると、合計特殊出生率3.0でなければならない。その間の人口推移は図-10である。

これらのことにより、計画期間2100年までという設定は、持続可能的地域再生の可能な限り引き延ばされた極大長期年数である。

6-2 計画の仮定的前提

北河内地域の持続可能的地域再生過程は、

- ① 北河内地域の人口減少は、当分続く。

- ② それにより更地・空地が増大する。空地の増大は、ひとつには、人口が仮に1/3に減ずると無住の家が増加することを受け、また建物の税法上の耐用年数を考えると100年後には、地域のすべての建物が耐用年数ゼロとなっていることを受け。
- ③ この空間的地域変遷の予測に対して政策的干渉により、更地をまとめ、新農法による農耕地として利用する⁽¹¹⁾。新農法とは、福岡正信の自然農法やパーマカルチャーなどを念頭に置いている。つまりリービヒ以来の自然科学的農業観によって工業化された農業に対し、「自然に任す」という側面を採り入れるものである。たとえば、福岡の自然農法の考え方と基を一つにする冬期湛水不耕起栽培による稲作は、趣味的ではなく、職業的農業として成り立っている。さらに世代を超えた継承がなされつつあること、つまりその稲作方法を採用した農家の子弟がそれを受け継ごうとしている事実は、文化変容ルートに載っている。
- ④ 農地としての土地利用を基盤に据えることは、食育基本法が平成17年（2005年）に制定されたこと、そしてその前文において知育・徳育・体育の基盤として食育ということが言われ、「都市と農村との共生・対流」「食」に関する消費者と生産者との信頼関係」「環境と調和のとれた食料の生産及び消費」「食料自給率の向上」などが挙げられていることに対する地域計画的共鳴である。
- ⑤ やがて、新農法を通じて大地に接着した都市生活様式により、人口減の要因である合計特殊出生率が大きくなり、人口が下げ止まり、人口がある程度増大し、定常状態（均衡状態）に達する。これは、人口推移として図-5に基づき図-10を措定することを意味する。
- ⑥ 出生率が高くなる要因としては、(ア)労働時間の短縮により自家農業可能(所得大)、(イ)子どもに手間が掛けられる（費用小）、(ウ)子どもの軽度な労働力、例えば粘土だんごを播くなどを行う（価値大）、(エ)新農法による食物用植物の健全性が回復し、子どもの健康増進（費用小）が生じるなどが挙げられる⁽¹²⁾。しかし合計特殊出生率の増減については、その要因・因果関係が複雑多岐にわたり、「長期的な趨勢についてはまだ断定的なことはいえず、なお経過をみるとともにコーホート（世代）出生力、結婚、夫婦の出生力の動向など詳しく検討する必要があります。」と「人口問題研究所」は述べている。

6-3 北河内地域2100年景観の骨格

景観の骨格とは、いわば包絡的景観図である。例えば、前面道路からの斜線制限の斜線を描いた図は、現実の建物が、その斜線を突出することなく、その中に入ってしまうという意味で包絡線図と言え、本稿は、2100年の北河内地域の景観を包み込む図を意図し、その構成条件は、

- ① 北河内地域の2100年人口約30万人の住居床面積確保（表-3参照）。
- ② エコロジカル・フットプリントの観点から、独立1個住宅ではなく、多層アパート・マンションに収容。

③ 北河内地域に住む人の食べ物を北河内地域が供給する率、山下の言う「地給率」100%を可能にする農地の確保²²⁾。

④ 脱石油文明の観点から、自家用車より既存公共交通機関利用を考えて主要駅から半径500m以内に主要居住地を設定。

⑤ 隣棟間隔を調整し建物群で壁を作らない「抜けのある景観」の重視。などである。

表-3の「住居床面積」は、住居の延床面積を意味する。

〔国調〕は、平成12年（2000年）度国勢調査データを意味する。

「必要住居床面積」は、各年の総人口に対して〔国調〕の平均世帯人数の平均2.7人と住居世帯当たり平均延床面積74.1㎡を切り上げた75㎡に基づいて産出する。既存建物の税法上の法定耐用年数は建物様式・構造形式により異なるが、事務所などの鉄骨鉄筋コンクリート造では、最長の50年であり、住宅47年より長い⁽¹³⁾。法定耐用年数が過ぎたからといって、現実的にすぐに取り壊されることはないが、目安として、50年で取り壊されていくとする場合に残っている既存の居住用建物の床面積を「残存床面積」とする。「新築床面積累積」は、人口に対する必要な住居床面積から「残存床面積」を引いたものを意味する。2050年には、2000年における既存建物の耐用年数はゼロになるので、2050年以前と以降とは分けて考える。表-3に基づいて各項の経年的変動の様を、2000年を縦軸に、単位をkm²、横軸を年として線型一次方程式のグラフ化したものが図-11である。各項の式は、

$$a1: y = -0.286t + 33.4 \quad (2000-2050年)$$

$$a2: y = -0.22t + 30.1 \quad (2050-2100年)$$

$$b1: y = 0.382t \quad (2000-2050年)$$

$$b2: y = 0.162t - 8.1 \quad (2050-2100年)$$

$$c1: y = -0.668t + 33.4 \quad (2000-2050年)$$

$$c2: y = -0.382t + 38.2 \quad (2050-2100年)$$

である。a1, a2式は、図-7のグラフの右2/3の近似である。

表-3 北河内7市人口と住居延床面積など

	実績	計画（推計）	
	2000年	2050年	2100年
人口 (単位：人)	1,202,385 [国調]	687,599	292,611
世帯数 (単位：世帯)	450,776 [国調]	254,666	108,374
1世帯人数 (単位：人/世帯)	2.7	2.7	2.7
平均延べ床面積 (単位：㎡/1世帯)	74.1 [国調]	75	75
標準偏差	29.9 [国調]	-	-
必要住居床面積 (単位：km ²)	33.4	19.1	8.1
残存床面積 (単位：km ²)	33.4	0.0	8.1
新築床面積累積 (単位：km ²)	-	19.1	8.1

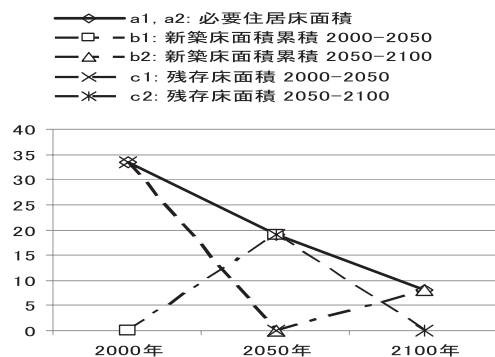


図-11 住居床面積の経年変化

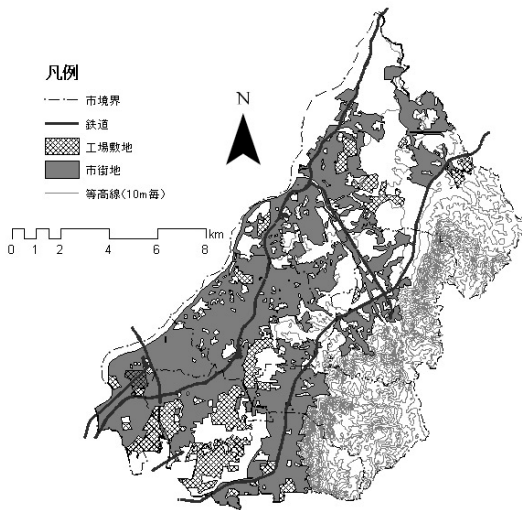


図-12 市街地と工場地帯の分布

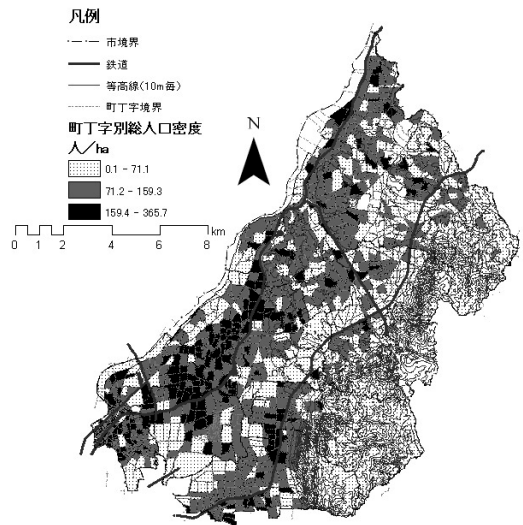


図-13 町丁字別人口密度分布

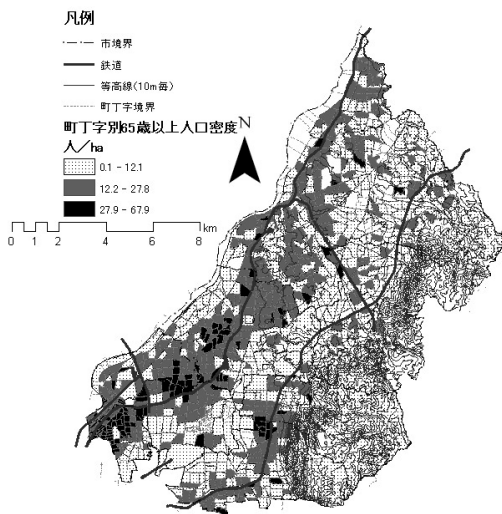


図-14 65歳以上の人口密度の町丁字別分布

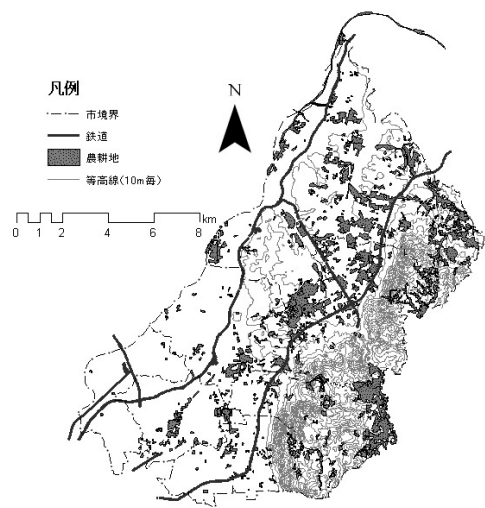


図-15 農地（耕作地）の分布

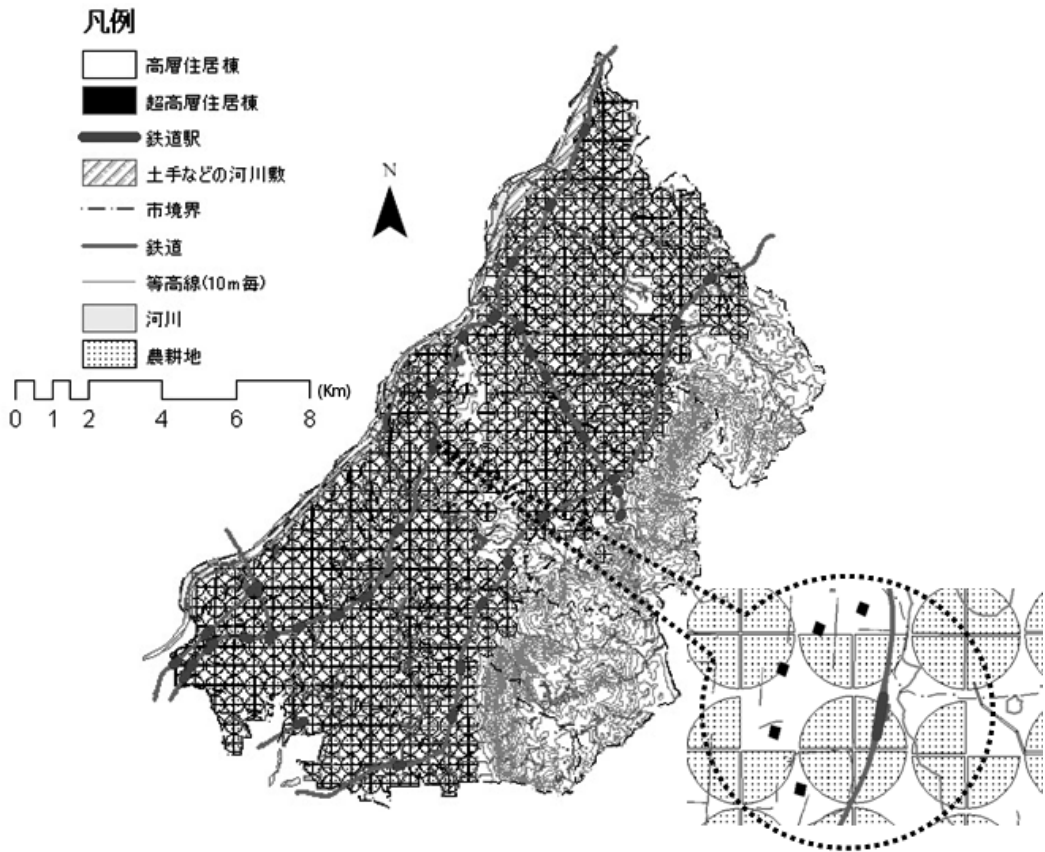


図-16 北河内地域 2100年土地利用再配分と住居配置計画図

住居用建物配置形態の骨格を探るため、現在の北河内地域の現在を、人口密度分布、65歳以上人口密度分布を「国調」で、市街地分布、農耕地分布を「緑の国勢調査」により図化する。図-12は、市街地と工場敷地の分布図である。図-13は、市街地に住む人の町丁字別の人口密度である。北河内地域の西部を走る鉄道沿線の密度が高い。

さらに65歳以上人口密度を示すと図-14のようになる。これは、北河内地域が、1955年以来、鉄道沿いの南の地域（守口市・門真市）から人々が居住をはじめ、北の地域（枚方市）へ広がっていったという地域の発展の歴史が伺える。そして現在では、西の市街地と東の山沿いのとの間に農耕地が分布している（図-15）。

これらの北河内地域の特性を踏まえて、建物配置条件は、

- ① 集まってコンパクトに生活する。
- ② 建物で壁を作らずに抜けた景観とし、抜けた部分は高い樹木を植えることにより、低層部で連続性を保つ。

- ③ 超高層形式住居は、鉄道依存の生活を前提に、鉄道駅前及び周辺（農地以外のスペース）に駅を中心に、淀川の方に、半径500mの円上に敷地原点を分布させる。
- ④ 超高層形式住居は、地形を考慮し、西部の淀川と鉄道（京阪電気鉄道路線）の間のゾーンに配置する。
- ⑤ 中高層形式住居においてひとつひとつの建物は、東西に長く、南面棟を多くし、4棟1組みで配置し、また河川からの風の通り道を考慮する。
- ⑥ 7市は、各市域ほぼ同数になるようにする。
- ⑦ 住棟配置は、市域を超えて広域的連携がはかれるように、ランダムかつ集中的な配置とする。

このような条件で北河内地域に展開すると図-16となる。3次元的に示すと図-17になる。これを包絡的景観図とよぶ。「包絡的」の意味は、地域の可能な景観を包むという意味であり、可能な景観とは、現時点から、100年後までには、多くの分岐的道筋が可能であるが、それらの方向を束ねる景観的雰囲気伝える図である。このように、故意にぼかした図を提示する目的は、もし、特定の地域住民が、自分の家の位置や周辺をピンポイント的に同定できる図が提示されるならば、誤解により「勝手に私の家を壊す計画には反対」ということが生じる可能性を防ぐことである。図描作業はピンポイントになされるが、公開提示の段階では、モザイクをかける工夫がなされる必要がある。100年後は、ある意味で遠い。地域の未来図を遠くから見ると、景観的雰囲気が伝わるが、近くによるとぼけるとい図が、未だ部分の詳細が未決定の段階の計画の初期における望ましい全体図である。

計画が進むにつれて、モザイクの部分が、雲が切れるように次第にはっきりとした景観を示してくることになる。図-17のモザイクに使用している写真は、北河内地域の景観写真のみを使用しているので、ある意味で地域の景観的固有性との関わりを保っている。

表一 4 農地面積と自給率（北河内地域住民の食料全体の潜在的供給率、文献 22）の山下の「地給率」に対応。収穫量は、<http://web.archive.org/web/20060423020055/http://www.seedballs.com/gmmfpa.html> の Note (3)。(アクセス：2009/11/8)

	農耕地面積 (単位:km ²)	収穫量 (アール/人)	養える人口 (単位:人)	自給率 (単位:%)	農法の種類	主唱者	収穫量
北河内地域 2100年人口 292,611人	77	2	385,000	132	自然農法	福岡正信	約2アール/人
		4	192,500	66	Biointensive Sustainable Mini- Farming practice	John Jeavons	約4アール/人
		6	128,333	44	パーマカルチャー	ビル・モリソン	約6アール/人
		10	77,000	26	現代農法		約10~40アール/人

転用された農地の面積などと種々の農法と自給率の関係を、表-4にまとめる⁽¹⁴⁾。

人口減少推移図は「人口問題研究所」の推計に基づくが、その推計の根本においては、現在のわが国の合計特殊出生率の落ち込みの結果を含む世代別人口構造という事実に基づく。この事実を放置しておく限り、地域は都市粗鬆症現象を呈することが予想されるので、それに対する地域再編成について住居面積と土地利用の転換に的を絞った地域再生の提案である。

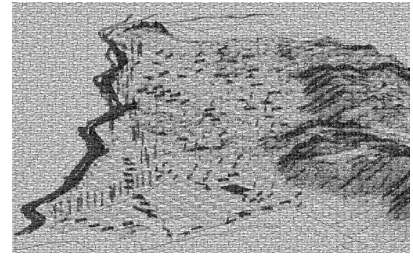


図-17 北河内地域 2100年

図作成には、ESRI社のArcGIS 9.3.1を使用し、鉄道・建物・市境界などの人工物と北河内地域の河川のデータは、パスコフレッシュマップ（パスコ社）を使用している。

等高線データは、国土地理院「数値地図50mメッシュ（標高）世界測地系対応」（平成13・2001年）を使用している。

人口・世帯数など並びに住宅床面積のデータは、平成12・2001年度国勢調査データを使用している。

市街地面積、工場地帯、農耕地面積などは、いわゆる「緑の国勢調査」、すなわち第6・7回自然環境保全基礎調査（環境省自然保護局生物多様性センター）の成果であるGISデータを使用している。この調査は、縮尺2万5千分の1地形図または数値地図を基図に縮尺1万分の1～3万分の1程度の白黒空中写真などによる写真判読を、現地調査で補ったものである。植生群落の最小単位は1ha以上である。

7. 包絡的景観図の計画的役割

包絡的景観図における「包絡」という語は、コールハースが、ニューヨークの1916年のゾーニング法の意義について述べていることにヒントを得ている⁽¹⁵⁾。

7-1 イメージの共有

日本の低炭素社会化を目指すプロジェクトにおいて「早期の国家目標（削減数値目標というより、低炭素社会のイメージ）の共有」と言われる⁽²³⁾。つまり長期の計画では、それがもたらすイメージを共有することが数値目標より優先されるべきと考えられている。「イメージ」という語の内容は、「シナリオA」「シナリオB」のように、いわば定性的文言で低炭素社会の様相が述べられ、さらにそのイメージの姿・形の図が添えられている。しかし、その図は、どこかにあるようでどこにもないような場所を示すので、その有用性について判断できない。一方、本稿は、北河内地域という具体的な場所における長期目標の図的イメージであり、地域の人々に直感的に全体を把握可能にするので、イメージの共有化の役割を果たす。

7-2 イメージの頑健性と追随性

具体的な場所を選ぶと、そこに現在住んでいる人々にとっては「エッ！」ということになりかねないが、その場合に、少なくとも容易に部分の変更ができ、代替案の作成が容易であるならば、イメージに頑健性・追随性を与える。また、図-17のように、モザイク技術を使えば、拡大しても地域内の景観写真が出てくるので、特定の地点を同定することにはならず、しかも景観的議論の展開する可能性をもつ。

7-3 イメージの透明性

環境の時代のまちづくりにおける市民参加・住民参加は、まちづくりが同質でない多様な人々を含み、利害の対立する関係者を含んでの議論となり、そのため相互のコミュニケーションを円滑にするため計画過程が透明化、つまり計画情報が公開されることは当然として、それに加えて、参加住民による計画の操作性への道が担保されることがより望ましい。

超長期的な計画の場合、人々がどの程度未来イメージをリアルに実感するかということが問われる。もし職能者により呈示されるイメージ図を操作することが、地域住民に開かれているならば、例えば、表-3の数値を変えることで、図-17の修正図が容易に得られるならば、そのことにより未来イメージにおける不変的要素と可変的要素とを識別できることになり、改変できないブラックボックス的未来イメージが透明性を備えるであろう。このことは、環境コミュニケーション5原則（ISO14063）のひとつ「透明性」を満足することに通じる。

7-4 持続可能性と景観

諸種の持続可能性の概念を検討して、Marshallは、持続不可能な行為の4つの階層レベルを提案する²⁴⁾。すなわち、

レベル1：もし現在のまま、または予想される割合で続けられると、人間の生存を危険にさらす行為

レベル2：生活の期待や健康指標を過度に縮小する行為

レベル3：種の絶滅を引き起こしたり、人権侵害の行為

レベル4：生活の質を縮小し、または他の価値、信念または審美的好みと矛盾する行為
(Actions that reduce quality of life or are inconsistent with other values, beliefs or aesthetic preference)

である。Marshallは、レベル4の事柄は、多くの重要で価値ある問題であるが、それらは価値と信念 (belief) に基づくが故に、人々の間に不協和を招くから持続可能性の関心の際には考慮されるべきでない論じる。景観のように視知覚的な事柄が、「審美的好み (aesthetic preference)」に関わるとしても景観についての議論が単に「好き嫌い」というレベルから景

観の不変的要素と可変的要素などが識別され、構造化されたものとして呈示され、容易な代替案作成が担保されるならば地域計画において持続可能性という観点からも十分考慮できる。

8. まとめと今後の展望

持続可能な地域再生は、そのイメージが具体的に把握されない限り、人々の合意を得ることはできないであろう。本稿は、地域の人々に持続可能な地域再生への合意の手掛かりとして、仮にも、逆投影的に持続可能な未来の姿・形を描くという地域計画の方法を展開した。すなわち2100年の地域景観をイメージアップするために、北河内地域の人口推移図（図-7）を措定し、小地域人口システムによる2100年の人口を推計し、持続可能な生活スタイルをエコロジカルフットプリント値の意味で地球ひとつ分として措定し、国勢調査データによる住宅床面積に基づいて2100年の必要住居床面積を算定し、それを北河内の地域特性に応じた空間配分を行い、3次元的地域景観図を、GIS技術の援用により描いた。この図は、ピンポイントの精密さを狙うものではなく、持続可能的地域再生の方向のひとつの目標図であり、呈示している図は、数値・スタイルの変動により描き直されても、それと大差がないという意味で包絡的景観図という性格のものである。

人口減少により生ずることが予想される都市粗鬆症現象を、農地への転換と集中的に居住する方向への地域再編として受け止めることは、「石油ピーク」の到来をにらんだ文明論的観点に基づくが、農地転換の鍵となる食に対する人々の意識の転換・価値観の転換については文化変容モデルの構築によって本研究を補完したい⁽¹⁶⁾。

【補注】

- (1) この研究の「枠組み」とは、数学の関数型のようなものであり、個々の値の大小ではなく全体としての性状を意味している。文献6)メドウズ他の「成長の限界」における「行動様式 (mode of behavior)」という語句の意味に相当する。
- (2) 朝日新聞声・主張面「私の視点」(2008年8月14日朝刊オピニオン2, 9頁)の本間義人の語句。聞蔵IIで「全国総合開発計画」を検索すると1998年1年間では121件であり、「国土形成計画」のそれは、初出した2006年6月17日以来26件である。
- (3) 安藤陽介他(2003),「都市衰退による空き家の発生を考慮したマルチエージェント都市シミュレーション」,日本建築学会大会学術講演梗概集,1015-1016,日本建築学会。安藤陽介他(2005),「都市衰退過程での空き家の発生と集積および空地の商業への影響に着目したマルチエージェントシステムによる都市シミュレーション」,都市計画論文集, No. 40-1, 51-59, 日本都市計画学会。
- (4) 奥俊信(2005),「土地利用間の親和度に基づく土地分凝形態の特徴—マルチエージェン

トの満足度戦略による土地移転モデル」, 日本建築学会環境系論文集, 第588号, 71-77, 日本建築学会。奥俊信 (2006), 「用途地域制度に基づいた土地利用用途間の親和度設定による土地利用形態—マルチエージェントの満足度戦略による土地移転モデル その2—」, 日本建築学会環境系論文集, 第605号, 147-154, 日本建築学会。奥俊信 (2007), 「主に空地を介した土地利用移転によって形成される土地利用パターンの特徴—マルチエージェントの満足度戦略による土地移転モデル その3—」, 日本建築学会環境系論文集, 第617号, 87-94, 日本建築学会。

- (5) グラフが途切れている部分は, データが存在しないことを示す。
国立女性教育会館 (<http://www.nwec.jp/>) 女性教育情報センター「女性と男性に関する統計データベース」を, 「出生率」で検索 アクセス: 2009/4/27
- (6) 文献7) 鬼頭, 16-17から。横軸の年号不明記の部分の縦軸値は鬼頭にはデータがないので, 筆者が線型補完している。
- (7) 北河内7市の都市計画書を見ると, 計画期間は, 10年であり, 例外的に20年である。しかし, 現在は文明の転換期ととらえると, 文化変容の観点からは, 世代を超えた継承が行われねばならないので, 2代や3代かかり, 100年という単位で物事を考えることが必要である。
- (8) エコロジカル・フットプリントについては, メドウズ他が, 「成長の限界」出版後30年後に出した「成長の限界—人類の選択」(文献13)において取り上げている。また国土交通省は, 第5次全総の閣議決定後を受けて, 2004年にエコロジカル・フットプリントに関する調査報告書を作成している。
- (9) 質問項目と答え, エコロジカル・フットプリント値の計算は, Dholakia, R. & Wackernagel, M., 「Calculate Your Ecological Footprint: 16 Simple Questions to Assess your use of Nature」を使用。
<http://www.pym.org/pm/images/uploads-pdf/CalcYourEcoFootprint4pg.pdf>, アクセス: 2009/4/19
- (10) 人口変動の他の要因も考慮された簡易でない推計方法によるものとは, 将来推計値が若干異なる。例えば, 枚方市の人口について小地域人口システムによると2030年には, 338,241人であるが, 人口問題研究所「日本の市区町村別将来推計人口」によると, 360,977人であり, その差は, 22,636人であり, 小地域人口システムの方が約7%弱少なめである。
- (11) 新農法とは, 福岡正信の不耕起・不施肥・不農薬による自然農法などを想定している。祖田は, 低投入持続型農業の技術的可能性について, 開発努力がなされねばならないと言い, 自然農法を特異な位置を占める低投入持続型農業と評価する。(祖田修(2000), 「農学原論」, 120頁, 岩波書店)。
- (12) 「食育基本法」(平成17・2005年)において「子どもたちに対する食育は, 心身の成長及

び人格の形成に大きな影響を及ぼし、生涯にわたって健全な心と身体を培い豊かな人間性をはぐくんでいく基礎となるものである。」と言われている。

- (13) 減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和四十年三月三十一日大蔵省令第十五号）別表第一 機械及び装置以外の有形減価償却資産の耐用年数表による。
- (14) 現在の農業は、石油依存の産業であるので、石油ピークや脱石油文明という観点からも地域再編を考える必要がある。「石油ピーク」とは、石油の生産量が、採掘を始めてから右肩上がり伸びるが、埋蔵量の半分が地殻から取り出されると、生産量が落ちてくるので、生産量のグラフがピークを示し、それを過ぎると生産量は低下し続け、やがて採算が合わなくなり、生産中止の道を歩むことを意味する。2005年にピークを過ぎたという説がある。100年オーダーで見ると、いずれ地殻の中には石油が存在するが、地上に取り出すことは無意味となると言われる。詳しくは、石井吉徳(2007),「石油ピークが来た:崩壊を回避する「日本のプランB」, 日刊工業新聞社を参照。
- (15) コールハースは「1916年のゾーニング法は、マンハッタンの地表上に存在する各敷地またはブロック上に最大の許容建設範囲の輪郭を定める想像上の建築外形（エンベロープ）を記述している。」（レム・コールハース（1999/2007）,「錯乱のニューヨーク」, 181頁, 筑摩書房,）と述べる。
- (16) 農業については、蔦谷栄一（2004）,「日本の農業のグランドデザイン」, 4, 農山漁村文化協会で、「産業社会における一領域としての農業」というとらえ方が批判され、「不合理な生命を核として成立している農業」と言われている。神門善久（2006）,「日本の食と農危機の本質」, 69, 261, NTT出版株式会社では、「社会保険料（介護保険を含む）の食生活連動性」が提言され、「市民の責任分担を伴う行政参加が必要なのは、食と農の問題だけではない。だが、食と農はその身近さゆえに、最適のきっかけを提供する。社会保険料の食生活連動制や土地利用計画を通じて市民が行政に参加し、われわれの将来を語ろうではないか。」と述べ、地域に住む人々の意識の転換の必要性・重要性を強調している。

【引用文献】

- 1) 黒田俊夫（1979）,「日本人口の転換構造」, 125頁, 古今書院
- 2) 河野綱果（2007）,「人口学への招待」, 118頁, 中央公論新社
- 3) 池田清（2008）,「限界コミュニティと日本型「補完性原理」—自助・共助・公助論の一考察—」, 都市問題研究, 第60巻（第5号）, 40頁, 都市問題研究会
- 4) 松谷昭彦（2007, 2008）「人口減少時代をどう生きる 2020年の日本人」, 220頁, 日本経済新聞
- 5) 同上, 218頁

- 6) メドウズ他 (1972, 1998), 「成長の限界」, 96頁, ダイヤモンド社
- 7) 鬼頭宏 (2000), 「人口から読む日本の歴史」, 18, 253-256, 263頁, 講談社
- 8) 鬼頭宏, 同上, 253-256頁
- 9) 本間俊朗 (1990), 「日本の人口増加の歴史—水田開発と河川の関連—」, 62頁, 山海堂
- 10) 鬼頭宏, 同上, 256頁
- 11) メドウズ他, 同上, 105頁
- 12) 湯浅赳男 (2000, c1999) 「文明の人口史—人類と環境との衝突, 一万年史」, 12頁, 新評論
- 13) メドウズ他 (2004), 「成長の限界 人類の選択」, xx頁, ダイヤモンド社
- 14) 鬼頭宏, 同上, 272-275頁
- 15) Robert (2002) , Karl-Hendrik, 「the Natural Step Story seeding a quiet revolution」, 244, New society publishers
- 16) 鳴海邦碩 (1992), 「景観からのまちづくり」, 6頁, 学芸出版社
- 17) Graedel (2002) , Thomas E. et al., 「Getting Serious about Sustainability」, 524頁, Environmental Science & Technology vol. 36, No. 4
- 18) 「2050日本低炭素社会」シナリオチーム, 「2050日本低炭素社会シナリオ：温室効果ガス70%削減可能性検討 (2008年6月改訂)」, 1頁, http://2050.nies.go.jp/material/2050_LCS_Scenario_Japanese_080715.pdf
- 19) 日本建築家協会環境行動委員会 (2007) 「2050年から環境をデザインする 都市・建築・生活の再構築」, 6頁, 彰国社
- 20) 井口浩 (2006), 「2050年の建築 ARCHITECTURE of 2050 A.C. Year」, 70頁, 株式会社バイオシティ,
- 21) アントニー・ボーイズ (2001), 「日本における農業とエネルギー — 21世紀の食料事情を考える —」, 71頁, 茨城キリスト教大学短期大学研究紀要, 第40号
- 22) 山下惣一 (2008), 「この人に聞く 農民作家 山下惣一 さんに伺いました」, 11頁, 土木学会誌第93巻12号, 土木学会
- 23) 「2050日本低炭素社会」シナリオチーム, 「低炭素社会に向けた12の方策」, 1頁, http://2050.nies.go.jp/material/20080807_dozenactions_j.pdf, アクセス：2009/9/24
- 24) Marshall (2005) , Julian D. et al., 「Framing the Elusive Concept of Sustainability: A Sustainability Hierarchi 9」, 675頁, Environmental Science & Technology vol. 39, No. 3