

北河内並びに周辺地域の包括的環境指標の構築と 環境デザイン実践に関する研究

The environmental design praxis of Kitakawachi region and surrounding areas
based on the comprehensive environmental index

主任研究員名: 谷口 興紀

分担研究員名: 榊原 和彦、中川 等、松本 裕、川口 将武、能勢 和夫

研究の3つの軸、すなわち①包括的環境指標、②地域の環境教育、③環境デザイン実践の進捗度について述べる。

① 包括的環境指標

100年後の都市景観像を目標値とし、現時点の都市景観から目標景観に至るまでの道筋を数値計算によって見出すため、150もの数式による非線形大規模システムダイナミクスモデルの開発が進められている。都市景観に直接に関連する変数は、7個あり、「占有された土地フラクション」、「プレミアム付住宅」、「労働者用住宅」、「不完全就業者用住宅」、「新企業」、「成熟企業」、「斜陽産業」である。逆投影の考え方によると、現時点の都市景観から目標景観に至るまでの道筋を逆にたどる可能性についても検討する必要がある。(能勢研究)

東部大阪地域の中小工業集積地の形成過程の研究に加えて、大東市ならびに東大阪市の土地利用・水資源利用について、一次資料の収集整理が今年度新たに加わった。また、パリ・ロンドンなどの都市計画事業との比較研究も視野に入れて現地調査なども継続して行っている。(松本研究)

榊原研究では、景観法に基づく景観政策を先陣を切って行なっている京都市の景観計画の分析と同伏見区の景観調査を行い、前者については、①“京都らしさ”の内容、②“和風”概念と地域別の和風イメージ、③“和風”実現の方向性と方策(デザイン基準)、④“町並み”概念とその形成要素・要因、などについて分析・考察している。後者については、景観を、それを構成する要素としての建築スタイルに着目し、①和様スタイル、②和風スタイル、③和調スタイル、④和感スタイル、⑤非和風スタイル とに分類し、建築意匠の位置づけの基準計画へと景観まちづくりのための基礎的データなどを得ている。景観現況の調査が進めば、どの程度の景観摂動が、景観全体に影響を及ぼすかということ、分析・分類の方向からどのように総合・全体性へ還るかというテーマが次に控えている。

② 地域の環境教育

地球温暖化は、氷河期からの自然の揺り戻しを示す 100 年前からの氷河後退の赤祖父による観測データに加えて、気象衛星の NOAA による 1979 年からの対流圏の気温観測データを見せられると人為的排出二酸化炭素温暖化説がゆらぐ。(渡辺正「これからの環境論 つくられた危機を超えて」参照)

川口研究は、大東市を中心に竹林を核に行っている里山保全活動を「地域の環境教育プログラム集」として教材にまとめ、関係教育機関・企業などに配布している。谷口研究では、枚方環境ネットワーク環境教育サポート部会の一員として枚方第 2 小学校区のコミュニティ協議会の活動を支援し、校区の立体地形模型作りを行ない、その作業活動を A2 サイズ裏表カラーパンフにまとめることに貢献している。

③ 環境デザイン実践

住民参加のまちづくりに関係して専門家的イメージ・知識と住民のそれとの間の溝を埋め、まちづくりの合意を得るというテーマ、透明性の高い景観図描システムの必要性を感じ、それに着手した。透明性の高さとは、視覚的・透視図的まちの景観を得ることに加えて、その容易な変更の可能性を意味する。(谷口研究)。

中川研究では、奈良県の北葛城郡王寺町の伝統的民家の詳細な調査を行い、その家中興初代当主の没年が、大和川付け替え工事が 8 ヶ月で終了した 1704 年(宝永元年)の一年後にさかのぼり、それから 9 代目(明治 43・1910 年没)のときに現在地に移って屋敷を構えたものであり、国の登録文化財申請に必要な詳細データを得た。また、これまでの調査物件の地域的分布図の作成や検索システムの作成がやがてなされる予定である。

生活環境再構成のイメージに関する合意形成モデルに関する研究

谷口 興紀(工学部)

持続可能的生活環境の再構成の実現の道は、長くて困難な道である。困難さの一つは、地域の生活は、多くの地域住民の生活が絡まり合いそれらの間には利害対立があることが予想されるからである。

そのような状況を克服すること、言い換れば地域の未来イメージについての合意を得て、それを共有し、次の世代が継承していくことが必要である。地域の未来イメージと言っても、単に計画書の文で伝えられるだけでなく、図にも描かれて一目瞭然の「分かり易さ」でもって、そのイメージを伝える必要がある。20 年度は北河内地域の景観図のシステムティックな描き方について検討した。

この研究に先立つⅡ期の北河内研究報告書(産研叢書 30)において「北河内地域の透視」について述べているが、そこで描かれた「北河内地域の透視図」について、その代替的景観図描システムを着想し、それについて取り組んでいる。

代替的景観図描システムとは、仮に描いた景観図を巡っての議論の中で、「これではなく、もっとうなっていてはどうか」という意見が出る場合に、その場でその意見に見合う景観図を作成できるシステムを意味する。

このシステムの究極的形態は、北河内地域の住民が、自宅で、ネットにつながるパソコンにより、必要データやソフトをサーバからダウンロードし、代替的景観図を作成できるものを目標とする。そのためには、システムが大学や研究者のみが所持するソフトに依存しないもので構成されねばならない。20 年度は、マイクロソフト社「オフィス」に含まれるエクセルを使用し、表への入力とマクロボタンにより、代替案の数値を DXF ファイルデータに変換する部分と、それをグーグルスケッチアップソフト(フリーソフト)にインポートする部分を Ruby で作成することに着手した。それは表操作から図形出力へという方向であるが、当然図形操作から表出力へという逆方向の研究も必要となる。この部分の実現すると、表操作と図操作の双方向操作により、仮に描いた景観図を変更・修正することにより、その構成的理解と代替案の作成とを通じて地域住民にとって北河内地域の未来イメージについての具体的な議論が原理的に可能になる。

かつては、都市計画や地域計画は専門的職能者の世界に囲い込まれていたが、「環境の時代」に至って、都市計画は、地域住民との「協働」を必要とするほど地域住民の生活と密接な関わりを持つに至るので、専門的職能者は、計画について対象住民に「環境コミュニケーション」的に理解を図ることが必要である。

「環境コミュニケーションの 5 原則」の一つに「透明性」が挙げられているが、透明性の確保とは、操作性の確保によってはじめて可能となる。住民が My 景観図を容易に描くことにより、その操作の過程を通じて、住民が都市計画者の卵としての視座をもつことへと道が開かれ、そのことが未来イメージについての合意形成議論の前提を成立させる。

平成 21 年度は、図から表への方角を開発し、全体としてのシステムのユーザビリティを高める実験を行う。さらに大学外、地域住民のパソコン環境の調査も必要となろう。これは大学での研究環境と一般市民のパソコン環境との差異情報を得ないと本当のユーザビリティを実現することは困難であるから。

包括的環境指標としての“景観”を基準とするまちづくり(景観まちづくり) の実践に関わる研究—京都市・同伏見地区の事例から

榊原 和彦(工学部)

“景観”は、代表的な包括的環境指標と考えられる。この指標値を基準とし、その「最適化」または「満足化」を目指すまちづくりが景観まちづくりである。景観まちづくりを行っている地方行政団体は、現在では、「景観行政団体」として「景観計画」を持っているものと考えられるが、北河内7市(枚方市 41、寝屋川市 24、守口市 15、門真市 13、大東市 13、交野市 8、四条畷市 6、数字は人口、単位:万人)の中には、景観行政団体は含まれない。大阪府における景観行政団体は、大阪市 266、堺市 79[以上は政令指定都市]、東大阪市 51、高槻市 35[以上は中核市]、豊中市 39、吹田市 35、岸和田市 20、箕面市 12、太子町 1.4 の9市町である。政令指定都市、中核市は、自動的に景観行政団体となるので、これらを除いて比較すると、必ずしも人口の大きい都市が景観行政団体になっているわけではなく、特色ある、意欲的なまちづくりを進めようとしている行政団体が、景観行政団体となっている。未だ景観行政団体となっていない市町が、今後景観行政団体となり、景観計画に基づいて積極的に景観まちづくりに取り組むためには、模範・規範となる景観計画の内容を把握し、評価する必要がある。そこで、本年度においては、景観づくりにおいては先進的であり、全国的にも先陣を切って景観法にもとづく景観政策を発表・実施している京都市に着目し、その景観計画全般と京都市の中でも比較的独立性の高い伏見地区における景観および景観計画の現状と課題を把握することとした。

京都市景観計画のテキスト分析

京都市景観計画(平成 19 年 9 月、以後「景観計画」と言う)は、全 119,483 文字、4章から成る文書である。これをテキストとして読み解くことにより、景観計画の目標・意図を探るものとした。具体的には、①“京都市らしさ”の内容、②“和風”概念と地域別の和風イメージ、③“和風”実現の方向性と方策(デザイン基準)、④“町並み”概念とその形成要素・要因、などについて分析・考察した。

伏見調査と分析

旧伏見市地区(伏見旧市街地型美観地区、濠川・宇治川派流岸辺型美観地区、伏見南浜界わい景観整備地区から成る)について調査分析した。①多様な景観・町並み構成要素から成り立っている伏見のイメージ把握、②景観計画に述べられている景観特性把握の妥当性の検証、③より細分化された町並み領域の把握、④空地の存在、建物高さの相違による町並み・景観の連続性の分断と課題、⑤社会経済情勢と景観形成の関わり、⑥まちづくりへの意識と景観形成、⑦生活景と美意識の関わり、などについて分析・考察した。さらに、町並み構成要素としての建築について、①デザイン・モチーフあるいは様式の問題、②分節の問題、③意匠コントロール要素の問題、などを分析・考察した上で、建築スタイルを①和様スタイル、②和風スタイル、③和調スタイル、④和感スタイル、⑤非和風スタイル、に分類し、建築意匠の位置づけの基準とすることを試みた。

北河内並びに周辺地域における歴史的所産の保存・活用に関する研究

中川 等(工学部)

これまで長期的共同研究組織(北河内)の分担研究において、大阪市近郊として近年の変容が著しい北河内地域の伝統的な生活環境と民家の諸相及び形成過程を明らかにし、またそれら歴史的所産の保存・活用を地域環境の再構成に向けて実践的に生かす検討を継続してきた。20年度は北河内の周辺地域に研究対象を広げ、奈良県北葛城郡王寺町の伝統民家M家について建築士・建築史家とともに詳細な調査を行い報告書をまとめた。

M家は旧庄屋の家で、家系譜によると中興初代が宝永2年(1705)没にさかのぼる旧家である。もと同町大田口地区に所在したが、9代目(明治43年没/土木建築業)のとき現在地に移って屋敷を構えたという。広い屋敷の東正面に門長屋と旧米蔵を並べ、敷地の中程に主屋を南面して建て、前面に旧診察室(先代開業医増築)、背面に取合部をはさんで離れと道具蔵を配し、主屋の南西側と北西側に庭園をととのえる。

主屋は桁行9間・梁行5間・棧瓦葺の建物で、西寄り7間を中2階建、東寄り2間を平屋の落ち棟として煙出しを設ける。平面は西半を居室、東半を土間とする。居室は整形6間取りで、座敷は床・棚・付書院を備え、長押をまわし、襖に彩画を施すなど端正な室内意匠である。後列中央の部屋は隣室境の引違い襖の内側に格子戸をはめ込む閉鎖的な空間で、かつて商談の部屋として使われたという。土間は中戸で前後に仕切られ、前半は玄関土間と下店、後半はもと広い土間で、庭大黒柱から後方へ太い煙返し梁が渡され、その下手側に竈と流しを設けた。当初の竈屋土間は屋根裏までの吹き抜けとして豪壮な梁組を見せ、煙返し梁上部の土壁によって竈の煙が居室側に流れ込まず屋根の煙出しから排出される合理的な造りであった。小屋組は登り梁構造として中2階の空間を広くとり、側柱から半間内寄りに小屋束をたて梁行の貫で固めるなど構造技法の工夫が認められる。

王寺町は整形4間取り型民家の分布域の中程に位置し、また茅葺の高塀造(大和棟)が散見する地域にあたる。建築年代は9代目が亡くなる少し前の竣工と伝え、ほかに明治42年の家相図、大正15年調査の「王寺駅前発達戸数増加年次別図」(天理大学附属天理図書館所蔵)、旧土地台帳(奈良地方法務局葛城支局)により明治42~43年頃と判断され、他の付属屋も様式と経年から同時期の建物と考えられる。M家住宅は明治末期の建物ではあるが、整形4間取りを拡充した平面を有し、総瓦葺とはいえ高塀造と同様の落ち棟形式と煙返し梁構造をもち、当地域の伝統民家の建築的特徴と屋敷数観を継承している。

現在は、離れを外国人観光客向けのゲストハウスとして改装し、近在の法隆寺など奈良の文化遺産を訪ねる外国人にとって日本の伝統民家に親しめる格好の宿泊施設として活用されている。なお、今回の調査結果をもって国の登録有形文化財に申請中である。

東部大阪地域を中心とする中小工業集積地の形成過程と 土地利用に関する調査研究

松本 裕（工学部）

本研究の目的は、北河内地区を含む東部大阪地域に特徴的な中小工業集積地の形成過程を、水資源利用ならびに土地利用との関係から明らかにすることである。

具体的な研究対象は、次の通りである：

- ・ 大東市における、(1)大和川付け替え公事と新田開発、(2)大東大洪水と都市再生、(3)用水路利用と中小工業集積地形成
- ・ 東大阪市における(1)耕地整理、(2)土地区画整理、(3)戦災復興事業、(4)万博関連事業

今年度前半はまず、上記対象地でのフィールドワークを行い、現況景観の把握、GISを援用した「都市組織」の変遷図化作業を行ってきた。また、最も中心的な活動として、次の各資料館で、各機関の協力を得て、一次資料の整理を行っている：

- ・大東市の水利事業の資料収集、新田開発→大東市歴史資料館
- ・東大阪市の耕地整理、土地区画整理の資料収集→東大阪市役所

今後は、こうした作業を継続していく計画である。特に、一次資料の整理と体系付け、上記以外の資料館での調査も行い、次年度以降の基礎データを整備する計画である。また、作成したGIS作成データを現地にて検証することも並行して行い、地理空間情報の構築も継続実施する。さらに、海外の都市事例(ex.フランス・パリZAC:協議整備区域、イギリス・ロンドン:ドックランドなど)との比較検証のため、10月に渡仏し、資料収集や現地フィールドワークを行う計画である。

北河内ならびに周辺地域における市民参加型の 緑地環境マネジメントに関する実践的研究

川口 将武(工学部)

本研究は、かつての薪炭林、農用林、用材林としての里山から持続可能な地域環境の形成に繋がる新たな場所として、その現代的な利用、価値を模索するため市民団体による里山保全活動に長期参画し、調査を実施している(1)。また、それらの実践を通じて得た知識や技術、人的ネットワークを活かし、多様な主体を巻き込みながら地域の環境教育を実践している(2)。それらの企画、実施内容、成果を学会や研究会等で発表するとともに(3)、環境教育プログラム集として教材化し、より多くの主体が市民の環境意識の醸成を図っていくツールとして利用できるよう行政や教育機関、企業等に配布している。

特に本年度は、これまでの竹林保全活動の実践調査、環境教育活動の実践に関する発表に積極的に取り組むと共に、近畿圏で竹林保全活動を実施している41団体を対象にアンケート調査を実施し、竹林や間伐竹の利活用の現状認識や有用性について実態を把握することができた。また、京都府や岐阜県で竹林や間伐竹を地域活性化やまちづくりに活用している地域の視察を行うとともに、北河内地域の古写真や古地図の資料収集を行った(4)。

(1) だいとう森づくりクラブを通じた調査

- ・里山保全としての竹林管理活動の実践(毎月の間伐作業、市民イベント出展を通じた環境啓発活動、竹炭窯の建設と炭焼き体験)
- ・市民ボランティア団体の運営形態とその発展(組織形成)プロセスの追跡

(2) 地域の環境教育の実践

- 2008年6月～7月 「チク・ラボ」ワークショップ 3回実施
- 2008年10月7日 「だいとうシニア環境大学」講師
- 2008年11月9日 「大東商工会議所 エコイベント」イベントブース出展
- 2008年11月～12月「チクリンチック2008」ワークショップ 3回実施

(3) 成果発表活動

- 2008年5月27日 「大東商工会議所 大東異業種交流研究会」にて講演
- 2008年6月7日 「平成20年度東大阪市民環境フェスティバル」パネル展示
- 2008年6月21～22日 「竹林景観ネットワーク第2回研究集会」にて発表
- 2008年12月13～15日 「土木学会 景観・デザイン研究発表会」にてポスター発表

(4) 資料収集

- 2008年5月～6月 竹林保全活動の運営実態と竹間伐材の利活用に関するアンケート実施
- 2008年7月30日 大東市歴史民俗資料館にて古写真資料に関する意見交換
- 2008年9月21日 京都市洛西竹林公園(京都市西京区)、竹の径(向日市西ノ林竹林)
- 2009年1月15日 大阪公文書館にて古地図収集
- 2009年3月17日 東山花灯路にて竹を活かしたライトアップ、オブジェ展示の視察
- 2009年3月18日 大阪公文書館にて古地図収集
- 2009年3月22日～23日 岐阜県各務ヶ原市 学びの森 視察

北河内地域の都市景観の経年的変化の定性的・定量的モデルの作成

能勢 和夫(工学部)

100年後の望ましい都市景観像を想定し、現時点の都市景観からそこに至るまでの一連の経年的景観的図像すなわち包括的環境指標の作成を分担する。具体的には、最適制御のパラダイムに立ち、100年後の都市景観像を目標値とし、現時点の都市景観から目標景観に至るまでの道筋を数値計算によって見出す、というアプローチを試みるのが分担研究課題である。

初年度の平成19年度は、アプローチの第一歩として、都市の栄枯盛衰を定量的に予測した最初の研究と考えられるフォレスターら(MIT)による「アーバンダイナミクス(都市力学)」の研究をレビューし、そこで用いられた数式モデルを整理した。

2年目の平成20年度は、アーバンダイナミクスのモデルを最適制御論のパラダイムすなわち状態変数、制御変数、評価関数の視点から検討した。

モデルは、動的変数20個、静的変数130個を導入して、これらの変数が相互に関連しあう150もの数式による大規模非線形システムとして構成されている。動的部分は時間間隔が1年の離散時間モデルで記述されている。150個の変数の内、制御変数10個以外はすべて状態変数と見なすことができる。そして、140個の状態変数の内、20個は動的変数である。残りの120個の状態変数は静的変数である。また、都市開発プログラム中の10変数が制御変数である。これらの制御変数は他の静的変数と乗法的に関連しているものの、基本的には、ステップ関数で構成されており、ステップの大きさとプログラム開始時刻の対がそれぞれの制御変数において決定すべき項目である。都市景観に関連すると考えられる変数(以下景観変数と呼ぶ)は下記の7変数である。1番目の変数以外は、いずれも動的変数である。

占有された土地フラクション、プレミアム付住宅、労働者用住宅、不完全就業者用住宅、
新企業、成熟企業、斜陽産業

すなわち、対象地域の平均的な建物占有率と、管理者・労働者・不完全就業者の住宅戸数、新規・成熟・斜陽産業の事業所数である。景観変数の値と地域の景観指標とが定量的に関係付けできれば、地域の景観制御問題の評価関数が設定できることになる。

なお、アーバンダイナミクスのモデルでは、地域の景観に影響を与えると考えられる道路、鉄道、緑地、公園などについてはモデル化されていない。

制御量の基本がステップ関数で与えられていることを考慮すると、最適制御問題はパラメータ最適化問題に帰着される。そこで、最適解の探索手法として、組み合わせ最適化手法の一手法であり、幅広い適用範囲を持つアントコロニー最適化手法の適用を試みることにし、探索空間の設計等の最適化ロジックを設計した。

最終の平成21年度は、まず、最適化の数値計算法のプログラミングを行い、アーバンダイナミクスの規模の数式モデルへのアントコロニー最適化手法の適用可能性を判断する。ついで、北河内地域の都市景観の経年変化を特徴付ける定性的および定量的モデルを作成する。これによって、包括的環境指標作成の基礎となるプログラム開発が可能となる。