

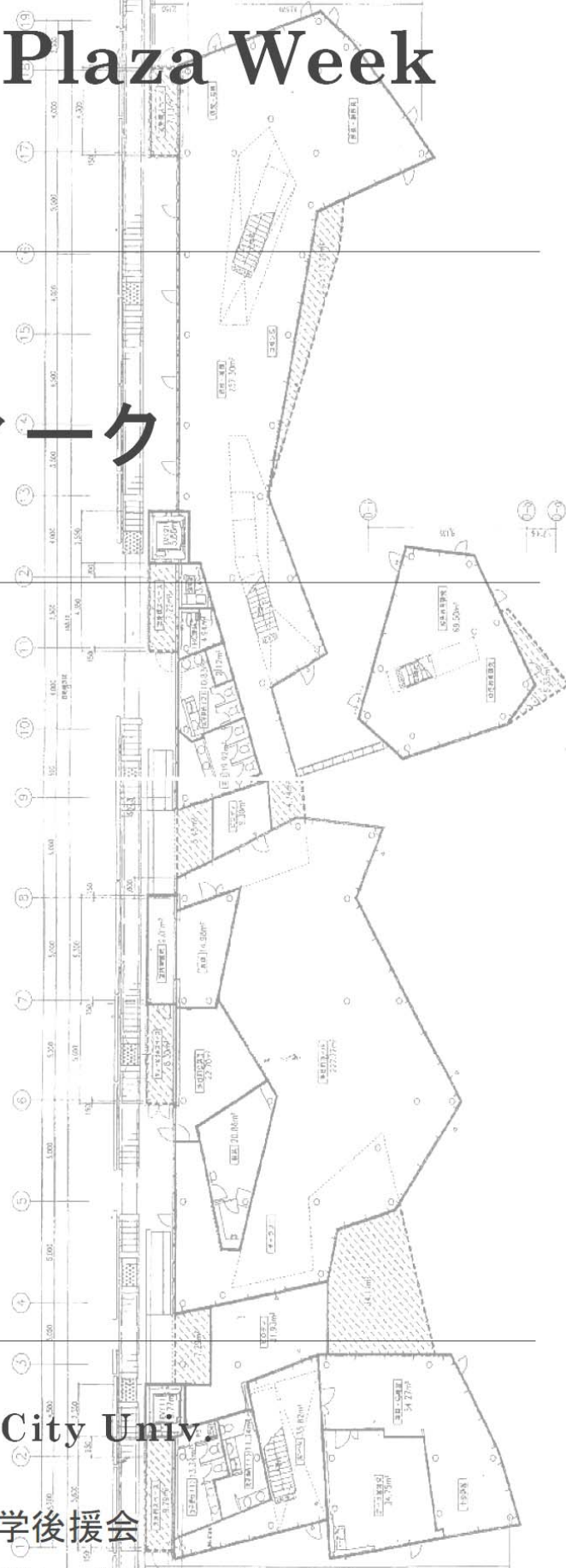
# CELEBRATE! Opening of Urban Research Plaza Urban Research Plaza Week

18 Mon.—22 Fri. December, 2006

## 都市研究プラザ開設記念 都市研究プラザウィーク

平成18年12月18日（月）～22日（金）

ポスター展示・ポスターセッション  
出展ポスター概要集



大阪市立大学都市研究プラザ  
Urban Research Plaza, Osaka City Univ.

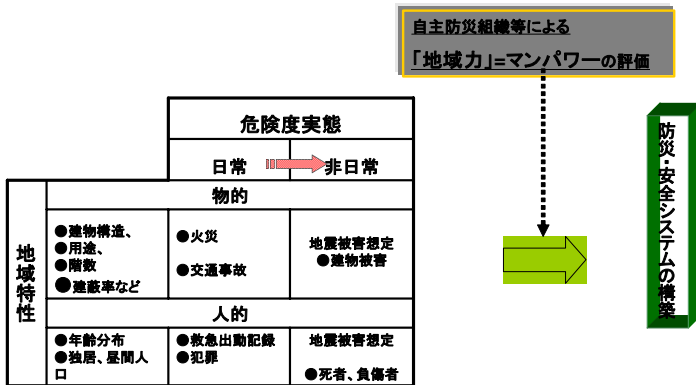
後援 (財) 有恒会、(財) 大阪市立大学後援会

Sponsored by Yukokai and Osaka City University Associates

## 出展ポスター一覧

- 1 大阪市の「地域力」活用を目指す防災・安全システム構築に関する研究  
宮野道雄、生田英輔、西岡基夫、延原理恵、志垣智子
- 2 都市問題研究「都市の伝統的生活文化が認知症の進行防止・改善に及ぼす効果について」とその生活科学部「現代的教育ニーズ取組支援プログラム・QOLプロモーター育成による地域活性化」への展開  
生活科学研究科 曾根良昭、谷 直樹、篠田美紀、春木 敏、西川禎一
- 3 釜ヶ崎資料の歴史的意義とアーカイブとしての可能性  
水内俊雄・四井恵介・原口剛
- 4 グローバル化時代における大都市圏の居住地域構造—東京・京阪神大都市圏のジオデモグラフィクス—  
熊谷美香（文学研究科）
- 5 大都市の地下水環境指針に関する研究  
中川康一・吉岡真弓・中迎 誠
- 6 市民と共にさぐる大阪のセミの謎  
沼田英治（大学院理学研究科）・初宿成彦（大阪市立自然史博物館）
- 7 新旧地形図比較による大阪平野の内水面埋立地の評価  
三田村宗樹
- 8 高温高圧水中における酸化チタンの高い光触媒作用を利用した有害有機塩素化合物の処理技術の開発  
米谷紀嗣、稲田茂則、下川藍、米澤義朗（工学研究科化学生物系専攻）、貫上佳則、水谷聡（工学研究科都市系専攻）
- 9 自律循環可能な環境都市の創出—都市における渚の再生—  
工学研究科環境都市創出研究グループ 矢持 進
- 10 臨海都市港湾海域の水環境改善手法とその提案  
工学研究科環境都市創出研究グループ 重松孝昌・矢持進・遠藤 徹
- 11 大阪の景観—大阪市の景観特性、景観構造とその未来—  
工学研究科都市系専攻都市計画分野 助教授 嘉名光市
- 12 浄土寺浄土堂における光環境の分析  
工学研究科環境都市創出研究グループ 加藤嘉宏、鈴木広隆
- 13 環境指向型土地利用計画のあり方に関する研究  
工学研究科環境都市創出研究グループ 姥浦道生・劉暢・福井麗
- 14 密集市街地の整備手法に応じた地震被害軽減の効果と課題 —2003～2005 年度・都市問題研究「密集市街地の防災性向上に向けた公民の適切な役割分担に関する研究」より—  
工学研究科都市系専攻・環境都市計画分野「密集市街地研究会（代表：赤崎弘平）」
- 15 都市内河川の水質と水辺空間の改善  
工学研究科環境都市創出研究グループ 貫上佳則・重松孝昌・津川直子・漁侑太郎
- 16 木質系廃棄物由来の炭化物を用いた都市内道路排水中の有害物質制御  
工学研究科環境都市創出研究グループ 林 直人、貫上佳則、水谷 聡、伊藤祐一
- 17 ヒートアイランド現象の実態把握と対策手法に関する研究  
工学研究科環境都市創出研究グループ 中尾正喜、西岡真稔、鍋島美奈子
- 18 東横堀川の水辺環境再生に関する複合的工学研究  
横山俊祐、北田俊行、嘉名光市、鈴木広隆、梅宮典子（工学研究科都市関連研究機構）
- 19 大阪地域の液状化対策・地下水有効利用のための地下水位再低下可能量の予測  
大島昭彦（工学研究科都市系専攻地盤工学分野）
- 20 更生した老朽下水道管渠(二層構造管)の力学挙動の解明と設計法の開発  
東田 淳
- 21 都市問題研究「環境に配慮した都市内橋梁の再生技術確立のための研究」  
北田俊行（工学研究科都市系専攻）
- 22 都市における建築物ストックの定量評価～大阪市の事例～  
工学研究科環境都市創出研究グループ 水谷 聡・貫上佳則・前田親良
- 23 近代大阪の改良住宅「軍艦アパート」の建築と居住スタイル—初期鉄筋コンクリート造集合住宅の 75 年 成立・履歴・解体・検証—  
大串碧 高田祥子 中嶋節子
- 24 船場アートカフェの試み—都市における芸術文化コミュニケーションの機能に関する研究—  
橋爪紳也（代表）、中川眞、福島祥行、森洋久、海老根剛、増田聡、山口悦子、杉浦幹男、高岡伸一、中間直樹（大阪大学コミュニケーションデザイン・センター）、花村周寛（大阪大学コミュニケーションデザイン・センター）

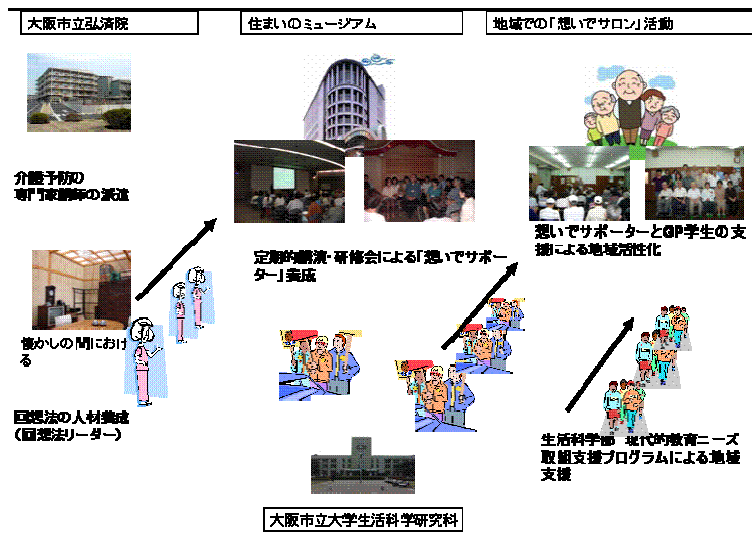
研究題目：大阪市の「地域力」活用を目指す防災・安全システム構築に関する研究（平成 17-18 年度都市問題研究） 宮野道雄（研究代表者）、生田英輔、西岡基夫、延原理恵、志垣智子



本研究では、大阪市を対象として、まず建物構造などによる物的特性と高齢者分布など人的特性とによって示される地域特性と、日常災害の分析によって得られる地域の物的・人的被災危険度評価結果および大阪市の地震被害想定結果との関連を基に、日常から非日常へとつながる大阪市の地域危険度を把握する。最終的には、既存の自主防災組織等による災害時に発揮される「地域力」に基

づく、減災の定量評価を行い、地域の住民、組織等によるソフト対応としての防災・安全システムの構築を目指す。従来の研究では、日常から地震時のような非日常へと関連させて危険度を評価する視点はなく、加えてその実態評価に基づく「地域力」を生かした防災・安全システム構築は、ハードな対策を補うソフト対策の具体化として意義あるものと考えられる。

都市問題研究「都市の伝統的生活文化が認知症の進行防止・改善に及ぼす効果について」とその生活科学部「現代的教育ニーズ取組支援プログラム・QOLプロモーター育成による地域活性化」への展開  
生活科学研究科 曾根良昭、谷 直樹、篠田美紀、春木 敏、西川禎一



生活科学研究科では平成 16 年度より都市問題研究「都市の伝統的生活文化が認知症の進行防止・改善に及ぼす効果について」により、大阪市立弘済院、大阪市立住まいのミュージアムと共同して、回想法による認知症・高齢者ケアに取り組んでまいりました。このプロジェクトではグループ回想法をミュージアムにある伝統的空間で行なうことの効果を検証することを目的に実施してまいりました。

さらに、私達はこの都市問題研究プロジェクトを中心にして生活科学部が平成 17 年度より実施しております、「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」QOLプロモーター育成による地域活性化 ーにおきまして、講演会・研修会の実施を通じQOLプロモーター・「思い出サポーター」養成を行なっております。



「釜ヶ崎資料の歴史的意義とアーカイブとしての可能性」

水内俊雄・原口剛・四井恵介

本企画の原点は、「釜ヶ崎資料センター」の活動にある。1961年夏の釜ヶ崎暴動を端緒として、全港湾労組建設支部西成分会が結成されたのが、1969年5月。全港湾は日刊紙「大阪城」を配布し、これが釜ヶ崎の大衆ビラの始まりを画した。その後、1972年5月の鈴木組闘争を経て「釜ヶ崎暴力手配師追放釜ヶ崎共闘会議」が結成され、1976年7月には釜ヶ崎日雇労働組合が結成された。このように、60年代後半から70年代にかけては、釜ヶ崎において労働組合が相次いで結成され、労働運動が最も活発になった時期でもある。そして、このような活動のなかで、さまざまな大衆ビラが生み出されてきた。そのようなビラは、その日に配られその日に捨てられる、いわば「ゴミのような」存在であったが、釜ヶ崎資料センターの目的は、こうした大衆ビラを資料として提示することで「釜ヶ崎解放への道筋を多様なものとしてたどりえるための、ひとつの素材となることを目指して」位置づけることにあった。かくしてこれら釜ヶ崎資料は、釜ヶ崎における運動の多様性を示す「素材」となったのである。本企画は、釜ヶ崎資料センターを経て大阪市立大学に保管されていたこれら資料をもとに、釜ヶ崎の戦後史を再構成する試みの、第一歩である。

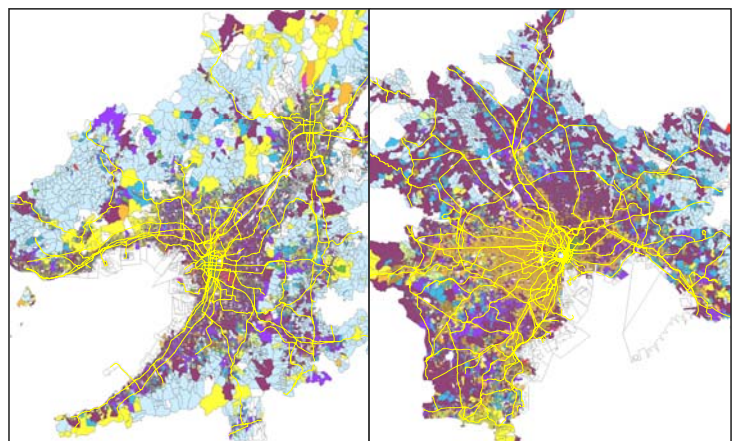


グローバル化時代における大都市圏の居住地域構造—東京・京阪神大都市圏のジオデモグラフィクス—

Residential Structure of Metropolitan Areas in the Globalization Era: Geodemographics of Metropolitan Tokyo and the Keihanshin Area

熊谷美香 Mika Kumagai (文学研究科 Graduate School of Literature and Human Sciences)

東京や大阪をはじめとする大都市を取り巻く情勢は、グローバル化という世界規模で起こる社会変動の波にのみこまれ、転換・再編を余儀なくされた。人口構造の変化や地価等の居住条件が変化した結果、大都市圏の居住者および居住形態の多様化は否応なく進展していく。そのような状況のなかで都市や都市圏の一般性や固有性とはどのようなものであるかを追究する視点として、本研究ではジオデモグラフィクスというアプローチを用い、東京・京阪神大都市圏



の居住地域構造を把握、比較検討することを試みる。『平成12年国勢調査報告小地域集計(町丁・字等別地図(境界)データ)]を用いて主成分分析、クラスター分析(k-means法)を行った結果、17の主成分を抽出し、11の大分類クラスター(右上図)と17の小分類クラスターに類型した。なお、東京都特別区、京都・大阪・神戸市への通勤者がそれぞれ10%以上(1995年時)の市区町村を東京大都市圏、京阪神大都市圏として定義している。

## 大都市の地下水環境指針に関する研究

理学研究科 中川康一(客員教授)、特定非営利活動法人 地盤・地下水環境 NET 理事長

かつて、わが国の高度経済成長を支えた産業活動は、大量の地下水汲み上げを必要とし、主要都市の多くに大規模な地盤沈下地帯を形成した。しかし、その後の工業用水規制法の施行により、地盤沈下は終息をみた。低下の一途を辿っていた地下水位は次第に回復し、現在多くの地域で地表面付近まで上昇している。このような高水位にある地盤は強度が小さくなっていてさまざまな地盤災害を引き起こしている。地震動に対しては揺れを拡大するため、関西では次の南海地震や東南海地震の襲来が強く懸念されている。これら強震動に伴う被害を軽減する一つの方法として、地下水位を適当なレベルにまで下げておくことは極めて重要であり、そのために必要な表層地下水の有効利用について提案する。

地下水位が強震動に与える影響を評価するため、地盤沈下の影響がほとんどないと考えられる-5m 以浅の地下水レベルを想定し、大阪平野を対象に次なる南海地震と上町断層地震について、地盤の地震動応答解析、ならびに液状化危険度を評価した。地表の揺れの大きさは、多くの場合、地下水位の低下とともに小さくなり、液状化の危険度は極端に小さくなることが分かった。一方、表層地下水の利用では、地下水の屋上や道路などへの散水が考えられ、近年益々激しさを増すヒートアイランド現象の緩和策として大変有効に働く可能性がある。ここでは、約20m四方の範囲に、温度センサー網を立体的に構築し、散水実験を行った。約50℃に熱せられたアスファルト面は散水によって20℃以上の温度低下を示した。そして、1.5m 付近の体感気温は2～4℃の低下を示すことが分かった。都市の市街地は大小の道路が縦横に走っているため、このような散水が可能となれば、大阪の街もかなり涼しくなる可能性がある。1つの展開例を挙げると、大阪教育大学附属天王寺中・高等学校では、屋根やグラウンドへの散水システムが構築されつつあり、1つのモデル地区となりうる。このような実験は、大変珍しく、都市の防災と環境に関わる地下水利用のあり方を先駆的に先進都市に発信すると同時に、これを教材として、貴重で極めて公共性の高い地下水がどうあるべきか、さらに防災および環境を考えることを通して、人間形成をテーマとした新しい学校教育の場を提供する。

## 市民と共にさぐる大阪のセミの謎

沼田英治（大学院理学研究科）・初宿成彦（大阪市立自然史博物館）



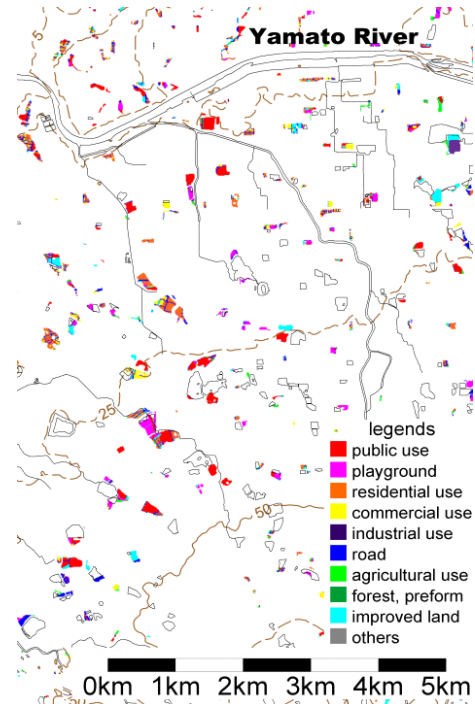
「なんで大阪にこんなにクマゼミが多いんや」という素朴な疑問を市民と共に解く研究を行っている。近年、大阪市内では驚くほど多くのクマゼミが発生しており、早朝の鳴き声が市民の安眠を妨害するまでになっている。このクマゼミ増加の原因として、地球の温暖化や都市のヒートアイランド現象との関係が指摘されているが、科学的にはその関係は明らかではない。また、実際にいつごろクマゼミが増えたのかという具体的なデータもない。本研究では、(1)市民参加イベント「クマゼミの標識調査」、(2)市民参加イベント「靱公園の抜け殻調査」、(3)市民アンケート調査「セミ採りの記憶」、(4)市民参加実験「網室におけるクマゼミの飼育」、(5)騒音計による鳴き声調査、(6)大学院生の研究「湿度によるクマゼミの孵化の誘導」などを行った。これらを通して、身近なセミの未知の性質が明らかになり、また市民の生物や温暖化現象に対する関心が高まることは、とても喜ばしいことである。今後は、クマゼミと他のセミの間で温度や乾燥に対する耐性などの生理学的性質を比較することによって、大阪にクマゼミが多くなった原因を解明し、現在の都市環境と生物の関係を考えてゆきたい。



## 新旧地形図比較による大阪平野の内水面埋立地の評価

理学研究科 三田村宗樹

デルタ地帯に立地した日本の都市では、洪水制御のため河川改修で流路を固定する際、河道の直線化が図られてきた。それまで蛇行して流れていた河道は、埋め立てられた後、他の用途に転用される。灌漑用のため池は、戦後の都市域拡大とともに農用地が宅地などに転換されることによってその必要性がなくなると、不用なため池は埋め立てられ、他の用途に転用されてきた。過去の地震被害経緯から、これらの内水面埋立地は、地震時における液状化被害に関わる脆弱部とされている。そこで、地震時の内陸部液状化被害の脆弱性把握のため、GISを用いた新旧地形図の比較から大阪平野とその周辺部における内水面埋立地の抽出を行った。さらに現在の土地利用評価と、想定される地震シナリオに基づく液状化被害面積について検討した。河道跡は大阪中部地域に多く、道路用地・住宅地となっている。ため池跡地の土地利用については、大阪南部地域で顕著に見られ、公共用地として利用される面積割合は20%を越えることが明らかとなった。大阪周辺の主要活断層で発生する想定地震シナリオの地震動分布をもとにした内水面埋立地の液状化被害面積としては、上町断層シナリオで最も大きくなるとみられる。



内水面埋立地の分布と土地利用の例  
(大阪南東部)

## 高温高压水中における酸化チタンの高い光触媒作用を利用した 有害有機塩素化合物の処理技術の開発

米谷紀嗣、稲田茂則、下川藍、米澤義朗(工学研究科化学生物系専攻)

貫上佳則、水谷聡(工学研究科都市系専攻)

光触媒作用を有する半導体がバンドギャップより高いエネルギーをもつ光子を吸収すると、価電子帯と伝導体に電子-正孔対が生成し、還元・酸化反応を誘起する。酸化チタン ( $\text{TiO}_2$ ) は高い光触媒作用と化学的安定性を有し、有害物質処理や光エネルギー変換デバイスなどへの応用が活発に研究されている。一方、従来の研究では光触媒の使用環境が室温大気圧に近い雰囲気限定されており、環境変化が光触媒作用に及ぼす影響について研究した例はほとんどない。我々は最近、高温高压水中における  $\text{TiO}_2$  の光触媒作用について研究し、超臨界状態に達する高温高压でも  $\text{TiO}_2$  はかなり高い光触媒作用を保持していることを見出した。この成果は、難分解性有機塩素化合物、いわゆる POPs の新しい処理技術として、超臨界水酸化法と光触媒分解法を併用したプロセスが有用であることを示唆している。図は、試作した新規 POPs 処理システムの模式図を表している。

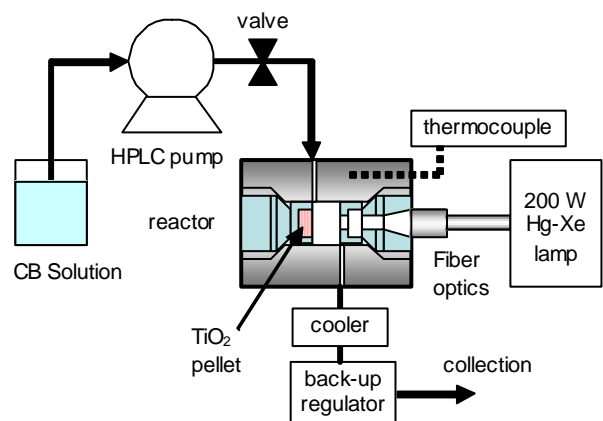


Figure. Schematic diagram of the experimental fixed-bed-type reactor system designed for the treatment of hazardous chlorinated hydrocarbons by the combination of supercritical water oxidation technique and  $\text{TiO}_2$  photocatalytic reaction.



## 自律循環可能な環境都市の創出—都市における渚の再生—

工学研究科環境都市創出研究グループ 矢持 進

地球環境問題の顕在化や沿岸域の環境保全と総合的管理、さらには自然再生に対する社会的ニーズの高まりに伴い「渚」の価値が見直され、開発により劣化した海の環境を修復するための施策が重要な社会的課題となっています。これを受け、近年、日本の都市周辺の臨海域においても人工磯、人工干潟、人工藻場、親水性公園などの創出が計画され、環境創生事業の積極的な展開も行われるようになってきました。

大都市を背後に持つ大阪湾北東部の臨海域では、一部に商業用地や住宅用地が見られるものの、産業・物流系の土地利用が多くを占め、市民の水辺へのパブリックアクセスが著しく制限されています。その一方、湾岸陸域には膨大な未利用・低利用遊休地が残存し、その活用が豊かな水辺空間や賑わいのアミューズメントを求める市民ニーズとの関連において今後、重要な課題になるものと考えられます。しかしながら、汚濁が進行し、富栄養な大都市近傍の閉鎖性人工水域では、都市陸域の里山と同様に、保全に向けた人間の関与と管理がなければ環境が極めて劣化し、生態系としての機能が損なわれると考えられます。また、本環境都市創出研究グループのメンバーが提唱し、産学官民が協同して2004年と2005年の8月に大阪湾広域一斉モニタリングを実施したところ、生態系の機能回復のためには臨海部の閉鎖性人工水域の環境改善が必要不可欠であることもわかりました。

このポスターでは、大阪湾での渚の消失と水環境の変遷を振り返り、窒素やリンなどの赤潮原因物質の濃度が減少しても海の生態系が回復しない現状をご紹介しますとともに、日本で最も先進的に「渚再生の試み」にチャレンジし、海洋生物の生息や水質浄化の場ならびに野鳥保護区や環境学習の場として一定の効果を上げている大阪南港野鳥園塩性湿地での生態系研究の結果を説明したいと思います。出展内容に対する質問・コメントをお願い申し上げます。

## 臨海都市港湾海域の水環境改善手法とその提案

工学研究科環境水域工学分野

重松孝昌・矢持進・遠藤 徹

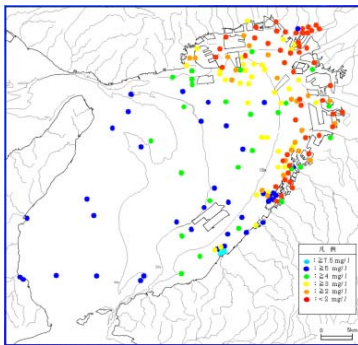


図-1 臨海港湾海域の環境の現状



図-2 水底溶存酸素環境の改善手法の提案

日本経済の飛躍的發展を支えてきた港湾施設は、今も尚、物流拠点としてその役割を担っている。数十年前は、豊かな漁場であった内湾の多くは、港湾施設の拡充のために埋立が進むとともに、ゴミ・廃棄物・排水・廃水などの陸域からの負荷の集積地ともなっている。その一方で、これまでの物流拠点としての機能だけでなく、人々に憩い、集うことができる親水性も求められるようになってきている。

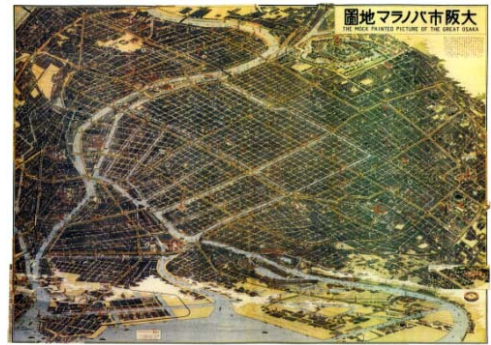
本ポスター発表では、アンケートに基づいて都市臨海域における市民ニーズを探るとともに、これまでの人間活動が都市港湾海域の水環境にどのような影響を及ぼしてきたかについて考究し、海域の環境構造について整理した結果を示す。また、ここで示された「海域の環境構造」を把握したうえで、港湾海域環境の改善方法を提案し、具体的な手法について検討した結果を報告する。

(環境都市創出研究グループ)

## 大阪の景観? 大阪市の景観特性、景観構造とその未来?

工学研究科都市系専攻都市計画分野 助教授 嘉名光市

1000年以上の歴史をもつ都市・大阪の景観は実に多種多様な要素によって構成されている。南北に連なる上町台地周辺の高台と市街地を流れる河川といった地形に、長い都市の歴史の中で埋立て等により時代毎に築かれてきた市街地や街路、堀川、港といった都市基盤が重なり、そのうえに建つ近代建築物や長屋などの建築物が地域毎に個性あるまちなみを形成している。こうした地層のように積み重なる都市の成り立ちをもつ大阪の都市景観を読み解くには、空間システムとしての空間成立の歴史の蓄積を注意深く辿ることが鍵となる。なかでも大阪の都市景観は時代毎に



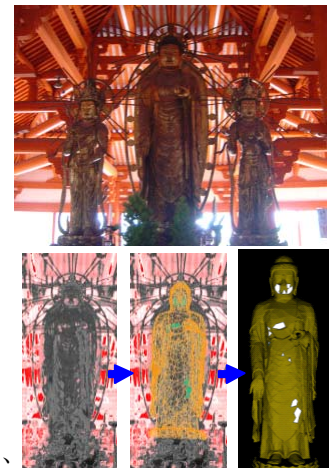
大阪市パノラマ地図 (大正13年)

特徴的な市街地が整備されたことと関係が深い。中世条里制の痕跡を残す上町近辺の街割や、近世に格子状街区と堀川を都市軸として形成された船場、古くより集落として発展した平野、住吉、そして、近代には耕地整理や戦前の土地区画整理などの手法を用いて住宅地や住工近接地、港湾といった様々な目的の街路網と街区整備が行われた。加えて、時代の要請に対応し堺筋や御堂筋といった街路が整備され、新たな要素が加わっていった。近年、土地利用の転換や建物の更新が進みつつあるが、時代毎に特徴がある街区や街割りといった構成要素は永い間変化せず安定しており、これらを基調として生かしながら景観形成をはかりつつ、次代に対応した都市づくりを進めていくことが未来の大阪の景観を構想する手がかりとなる。

## 浄土寺浄土堂における光環境の分析

工学研究科環境都市創出研究グループ 加藤嘉宏、鈴木広隆

近年、環境に配慮した建築手法として昼光利用が注目されている。昼光は省エネルギー効果や心理的影響が非常に大きく利用価値が大きいものであるが、人工光のない時代においては、逆に昼光だけが唯一利用可能な光源であった。その時代において浄土寺浄土堂は、昼光を利用して、極楽浄土の美しさを見事に表現した宗教的空間として知られている。浄土寺浄土堂は、阿弥陀三尊像の後壁部が開放可能な全面蔀戸になっており、この開口部より差し込む光が、堂内で反射して三尊像を照らすことでこの光環境が実現されているが、この光環境のメカニズムについては未だに完全には明らかにされていない。そこで本研究では、この現象の光のメカニズムの仮説を検証することを目的とした。この仮説を検証するには、浄土堂と三尊像を多角形要素(ポリゴン)とし、相互反射まで含めた分析が必要であるが、何万ポリゴンにもなる三尊像を含めた相互反射計算は不可能である。そこで、時刻変化に伴う相対的な堂内の明るさの分布状況を把握するため、三尊像を表現する簡易オブジェクトと浄土堂で、相互反射計算を含めた光環境シミュレーション分析を行った。又、阿弥陀如来像前の拝観場所から光線を出し、如来像における最も明るく輝く箇所を鏡面反射させ、三尊像が輝く現象に対して寄与の大きい堂内の場所を特定した。この二つの実験により堂内の光のふるまいを明らかにした上で、如来像と浄土堂の内部構造に着目し、内部構造と光のメカニズムの相互関係を検証するため、天井の傾斜角度の変化による阿弥陀如来像左頬の明るさの変化を検証した。



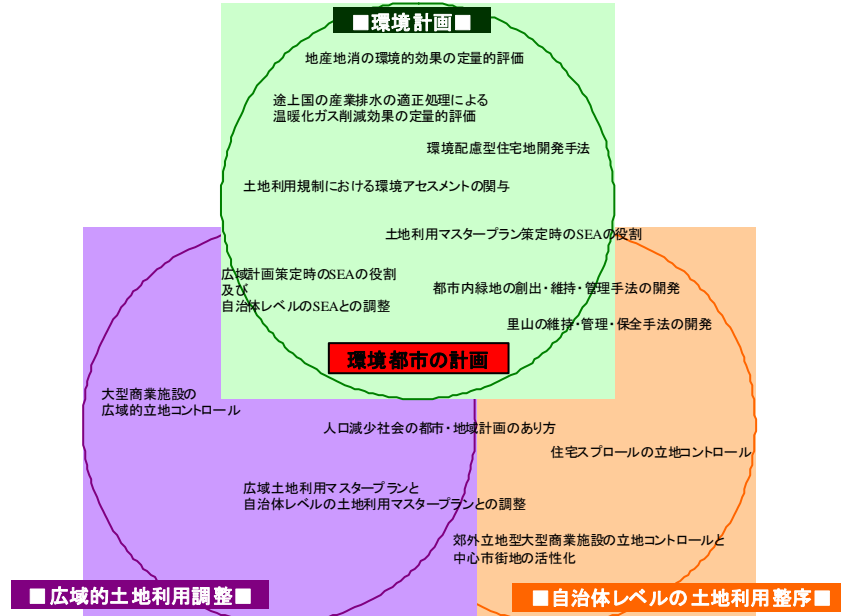
本研究は、次のメンバーとの共同研究です(敬称略)。坂田暁洋(大阪市大(当時))、中村芳樹(東京工業大学)、小泉隆(九州産業大学)



## 環境指向型土地利用計画のあり方に関する研究

姥浦道生、劉暢、福井麗（工学研究科環境都市創出研究グループ）

私たちのグループでは、環境的持続可能性を有する都市を構築するための土地利用計画のあり方に関して、さまざまな観点から研究・提案を行っています。



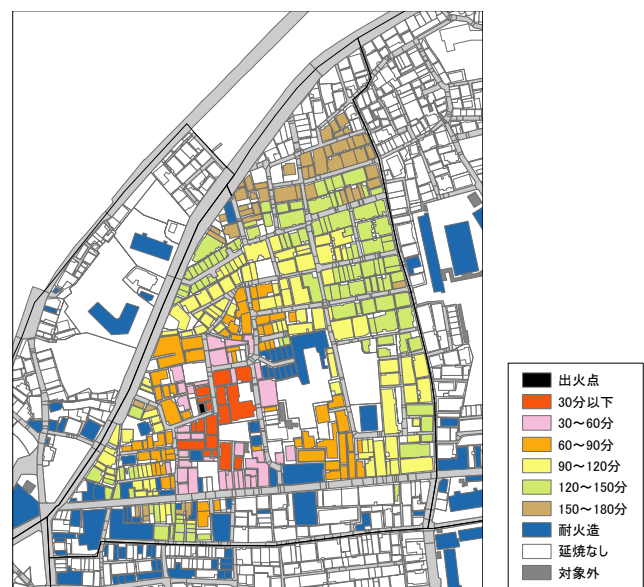
### 密集市街地の整備手法に応じた地震被害軽減の効果と課題 —2003～2005 年度・都市問題研究「密集市街地の防災性向上に向けた公民の適切な役割分担に関する研究」より—【概要】

工学研究科都市系専攻・環境都市計画分野「密集市街地研究会（代表：赤崎弘平）」

大地震発生時には「建築物の倒壊」「道路の閉塞」「火災の延焼」等の被害が同時に生じる。右図は本研究で事例として採りあげた大阪市の密集市街地における「火災延焼シミュレーション」の一例である。

密集市街地は大都市に広範囲に分布し甚大な被害が予想され、その対策は都市政策上の最重要課題の一つであるが、そのような地震被害を軽減するうえでは「面的整備・道路整備」「建替え促進」「耐震改修促進」等の整備手法を用いて市街地の防災性能を向上させていく必要がある。

本研究は、標記『都市問題研究』で得られた知見の一端で、大阪市の密集市街地の典型地区を事例として、地震時の「建築物倒壊」「道路閉塞」「火災延焼」の3つの要因による複合的な被害状況を想定したうえで、整備手法に応じた地震被害軽減の効果と課題を明らかにし、今後の市街地整備に有用な知見を得ようとしたものである。



## 1. 研究概要

都市内を流下する河川の多くは経済成長期に水質汚濁が進み、水辺空間は劣悪な環境を呈してきた。その後、水質環境は改善されてきたが、都心に位置しながらそれらの水辺空間は「忘れ去られた空間」として十分に活用されていない。ここでは、大阪市内中心部を流下する東横堀川を対象として河川水質調査を実施した。

## 2. 調査結果

天神橋(土佐堀川)と平野橋・本町橋・上大和橋(以上、東横堀川)の水質を比較すると、東横堀川・道頓堀川の水門操作による水質改善効果が確認できた。

一方、雨天時には、降雨によって合流式下水道の下水管から越流する汚水により、晴天時と比べて、

東横堀川の水質が悪化することがわかった。(図-1)

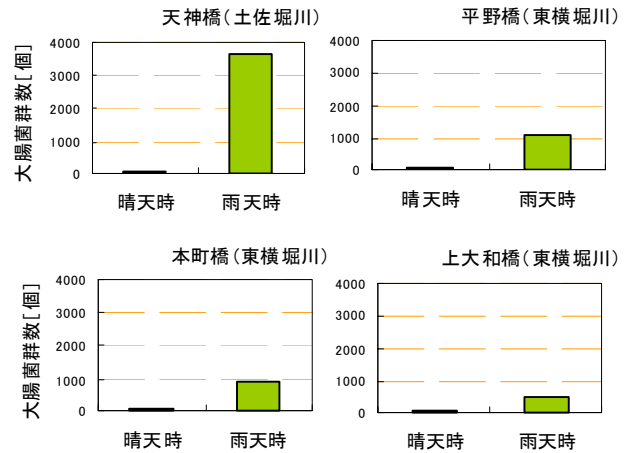


図-1 採水地点別の大腸菌群数

## 木質系廃棄物由来の炭化物を用いた都市内道路排水中の有害物質制御

## ● 研究概要

都市内の道路路面には都市活動由来の有害物質が堆積しており、それらが降雨時に道路排水として水域へ流入することが問題視されている。本研究では、木質系廃棄物の炭化物を用いて、有害物質の吸着除去を試みた。想定したモデルの一部を図1に示す。

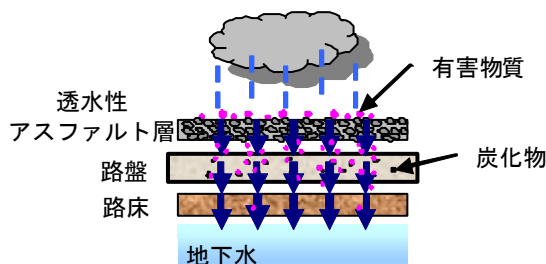


図1 透水性舗装路盤内に炭化物を添加したモデル

## ● 炭化物の吸着除去性能

炭化物の吸着除去性能を評価するため、通水実験を行った。その結果を図2に示す。これをみると、路盤内に炭化物を添加した場合は TOC が低い値となっている。また、少なくとも除去効果は、44日保たれることがわかった。

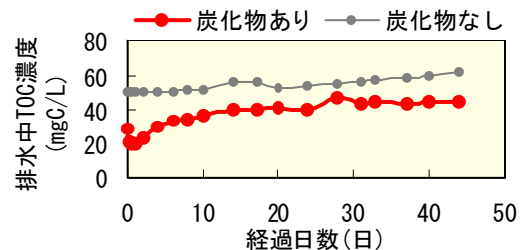


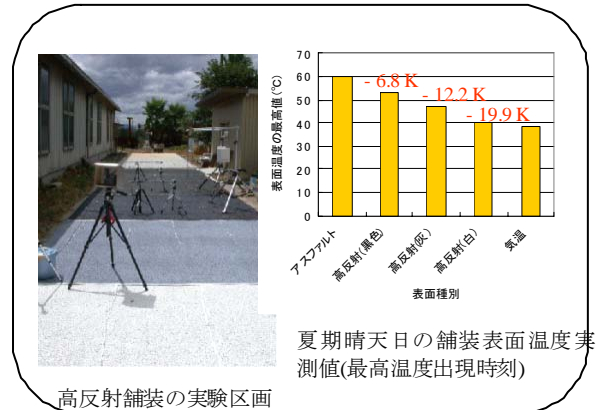
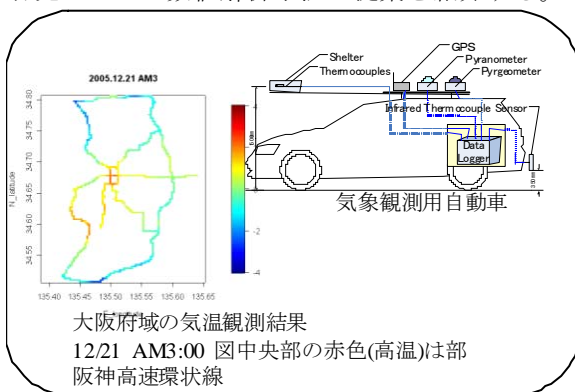
図2 通水実験結果

## ヒートアイランド現象の実態把握と対策手法に関する研究

工学研究科環境都市創出研究グループ 中尾 正喜, 西岡 真稔, 鍋島 美奈子

熱環境・エネルギーの視点から「環境都市」の実現を目指すには、都市域でのエネルギー利用効率を高め消費を抑制すること、都市の熱的快適性を高め住みやすくすることが必要である。ヒートアイランド現象に代表される都市の熱環境・エネルギー問題に対して、実態を把握するとともに、工学的なアプローチによる問題解決に取り組むことが研究の趣旨である。

自動車に気象観測機器を搭載して高速道路移動しながら大阪府域の気温測定を行った観測結果（下図左）、ヒートアイランド抑制を狙い開発された高反射道路舗装の特性評価の結果（下図右）、ヒートアイランド現象研究のための数値解析手法の提案を紹介する。



## 東横堀川の水辺環境再生に関する複合的工学研究

横山俊祐、北田俊行、嘉名光市、鈴木広隆、梅宮典子+他 17名  
(工学研究科都市系専攻・都市関連研究機構)

当研究機構では 2005 年度より、東横堀川周辺水辺空間の再生を目的として、高速道路・護岸、水質改善・熱エネルギー利用、光・風・熱環境への影響評価、地域計画・水辺空間デザイン、市民参加のデザインについての学際的研究に取り組んでいる。その一端を紹介する。

**高速道路・護岸グループ**：既存橋脚のスリム化を図り、東横堀川上の高架高速道路の耐震性・景観性の向上を図る。複数の構造変更案の中で、既存の上部構造である桁を橋脚に連結するとともに免震ゴム支承を滑り支承へと変更する案によると、既存の直径 3m の橋脚を直径 40cm 程度までスリム化できることを数値解析により明らかにした。

**光・風・熱環境グループ**：東横堀川の約 1 キロ西を流れていた旧西横堀川は埋め立てられ、上空を阪神高速の高架が通っている。夏季の旧西横堀川と東横堀川の高速道路高架西側の街路で温熱環境と通行者の温冷感申告調査を同時におこない、東西を比較して、東横堀川の暑熱環境緩和効果について定量的に明らかにした。

**地域計画・水辺空間デザイングループ**：大阪はかつて水都と呼ばれ、水辺との関わりが深い空間構造を有していた。しかし次第にその空間は霧散し、いま水辺は「ウラ」となっている。そこで、都心の水辺環境を再生するために水辺を「オモテ」に変える都市デザインのあり方についてのスタディを試みている。

**市民参加のデザイングループ**：東横堀川付近の景観は、高速道路の高架により視線・光の流れが遮られ、それが明るさ感・開放感等に悪影響を及ぼし、劣悪な光・視環境となっている。本発表は、これらの環境を改善するための様々な提案とその提案が実現した場合の景観の改善例について、グラフィカルかつ定量的に分析するものである。



2006.6.28 坂田藤十郎「船乗り込み」



## 1)大阪地域の液状化対策・地下水有効利用のための地下水位再低下可能量の予測

大島昭彦（工学研究科都市系専攻地盤工学分野）

## 2)概要

昭和20年代から30年代にかけて大阪地域の平野部では、主として臨海部の工場と市街地ビルからの地下水の過剰な汲上げによって地盤沈下が生じて大きな社会問題となった。その後、昭和37年以降に地下水汲上げ規制（工業用水法、ビル用水法）が実施され、地下水位の回復に伴って地盤沈下は収束した。しかし、現在の地下水位は沖積層、洪積層ともにむしろ過大に回復（O.P.±0m前後）しているため、浮力増加によって既存の地中構造物の安定性を損ない、盤膨れや漏水によって地下掘削工事の施工を著しく困難にするようになっている。さらに、地下水位上昇は地震時の砂地盤の液状化発生危険度の増加や地盤汚染物質拡散による地下水汚染などの問題も新たに引き起こしている。

これらの問題を解決するためには、地下水位を制御して適正なレベルに下げる方策が必要と考えられる。地下水位を下げることは、沖積砂層の液状化対策として非常に有効であり、また汲み上げた地下水はヒートアイランド現象の緩和などのために有効利用できる。しかし、無計画に地下水位を下げると再び地盤沈下するため、現在の粘土層の性状を詳しく調べ、沈下量を最小限に留める水位低下量を推定する必要がある。

本研究は、大阪地域の平野部の液状化対策と地下水有効利用による都市防災と環境の再生を図るために、粘土層の沈下量が最小限に留まることを前提に、沖積砂層と第1洪積砂礫層の地下水位再低下可能量を求めることを目的としている。現在までに、大阪地域の6地点の沖積粘土層と洪積粘土層（Ma12）の物理・圧密特性を詳細に調べた（現在さらに3地点を追加して検討中）。それを基に沈下計算を行った結果、沈下量を最小限に留める水位低下可能量は、沖積砂層では2? 3m、第1洪積砂礫層では3? 5mと予測できた。前者は地震時の液状化対策となること、後者は散水によるヒートアイランド対策、中水としての環境用水、災害時の緊急水源などに有効に利用することができる。

## 更生した老朽下水道管渠(二層構造管)の力学挙動の解明と設計法の開発

工学研究科 都市系専攻 教授 東田 淳

大阪のように古くから下水道が整備されてきた大都市では、管路の老朽化が急速に進み、管路の変状や破損が下水道能力の減少や道路陥没を引き起こす事例が多発している。よって、老朽下水道管路の改築更生は都市の防災にとって緊急の課題と言うべきである。これまで老朽下水道管路の改築は開削工法による敷設替えが主流であったが、都市の過密化によってこの手法は困難となり、近年は非開削で既設管にライナーを内巻きする更生工法による改築が主流である。この工法によって改築された更生管は、既設管と内巻ライナーの分担外力(土圧と水圧)の考え方の違いによって、①内巻きライナーのみが全外力を分担する「自立管」、②既設管と内巻ライナーの双方が一体となって外力を分担し合う「複合管」、③既設管が土圧のみを、内巻きライナーが水圧のみを分担する「二層構造管」の3つに分けられる。この中で、③の二層構造管は、ライナーの肉厚を最小にできて、最も経済的である。ところが、二層構造管の構造系が不明で、挙動予測が困難であること、および改築後に地震力などの外力が新たに付加された場合や既設管の劣化が進行した場合の安全性が不明などの理由により、我が国では二層構造管の考え方は受け入れられていない。

以上の背景を踏まえて、一連の研究に取り組み、二層構造管の安全性を確認し、合理的設計法を提案した。本研究によって、新たな付加荷重（25t輪荷重載荷時、近傍掘削時およびレベル2相当地震力）が作用したとき、ならびに既設管の劣化が極限まで進行したときも、二層構造管は十分安全であることが確かめられ、二層構造管は更生工法として成立することが確認された。大阪市では平成17年度より提案設計法による発注を行っており、提案設計法を採用することによって内巻きライナーの管厚を自立管の約1/3に、施工費用を約75%に低減することができ、コスト削減額は長期的に200億円を優に超えると試算されている。

## 都市問題研究「環境に配慮した都市内橋梁の再生技術確立のための研究」

研究代表者：北田俊行（工学研究科都市系専攻）

大阪市には、橋齢 50 年を超える橋梁数が多く、橋の老齢化問題に直面しています。これら老朽化橋梁には、構造物自体の劣化も認められ、何らかの補修・補強を必要としています。一方、これらの整備は、量的整備の時代から、利用者、周辺住民、さらには周辺環境などに対して配慮する質的整備の時代へと移行しています。

したがって、これらの老朽化した橋梁を、限られた公共投資予算を最大限に活用し、低価格で、安全性確保を勿論のこと、振動・騒音・景観といった周辺環境に配慮しながら、人々に好まれ、親しまれる橋梁へと再生する必要があります。

本研究では、環境に配慮した都市内橋梁の再生技術の確立を目的とし、橋梁工学、構造工学、舗装工学、振動工学、および電気工学を専門とする研究者ならびに大阪市の橋梁管理者が専門分野の枠を越えて、研究組織を学際的に組織しています。主に今年度は、(i)車両-橋梁の連成を考慮できる振動解析プログラムの開発、(ii)炭素繊維を用いた補強・防食技術の開発、(iii)橋梁振動問題の解決、に重点を置いた研究を行っています。

共有資産である都市内橋梁の再生技術へのニーズは確実に高まっています。



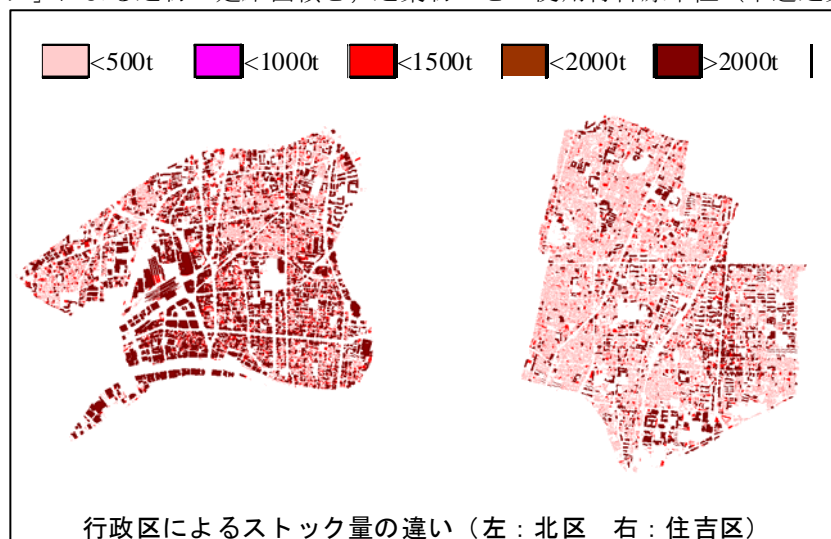
## 都市における建築物ストックの定量評価～大阪市の事例～

水谷 聡・貫上佳則・前田親良（工学研究科 環境都市創出研究グループ）

国内における年間の総物質投入量は約20億トンであり、その約半分である10億トンの資源が毎年、都市に蓄積されていると言われている。これらの蓄積物は、いずれ廃棄される“廃棄物予備軍”とも考えられ、実際、大阪市でも上町地震では約1,800万トンの廃棄物が発生する可能性があると言われている。

本研究では、「大阪市建物現況データ」による建物の延床面積と、建築物ごとの使用材料原単位（木造建築物：0.90t/m<sup>2</sup>、鉄筋コンクリート建築物：2.05t/m<sup>2</sup>、その他：0.88t/m<sup>2</sup>）を用いて、建築物によるストックを算出した。大阪市全体では、約3億5,000万トンで、これは、大阪市の一般廃棄物発生量（160万トン）の約220年分に匹敵した。また人口1人当たりのストックは136トン/人で、北九州市の85トンと比べて大きかった。

また行政区ごとのストック量をGISを使って表示した（右図）。北区のような高層ビルの多い地区と住吉区のような低層の住宅の多い地区ではストック量がかなり異なることが見て取れた。



## 近代大阪の改良住宅「軍艦アパート」の建築と居住スタイル

初期鉄筋コンクリート造集合住宅の75年 成立・履歴・解体・検証

大串碧・高田祥子・中嶋節子（生活科学研究科）

大阪市を中心市街地南部、浪速区日本橋東に位置する「下寺住宅」は、1930・31年に不良住宅地区改良事業として大阪市によって建てられたRC造集合住宅である。昭和戦前期の大阪では、他都市に先駆けて「下寺住宅」、「北日東住宅」、「南日東住宅」の3ヶ所のRC造改良住宅が建設された。屋上の煙突から煙が吹き上がる白い建物群は、その姿から「軍艦アパート」と呼ばれ、新しい都市住宅として耳目を集めた。

これらの改良住宅は、戦前期の改良事業の実物資料であるとともに、70年以上もの間、人々の生活の記憶を刻んできた貴重な生活遺構である。しかし、これらも「南日東住宅」が2001年、「北日東住宅」が2002年に取り壊され、最後の「下寺住宅」が2006年度中の取り壊しが決定している。



これまで、「南日東住宅」、「北日東住宅」の解体にあたって建物の詳細な記録調査を行ってきた。2006年度、最後の「下寺住宅」が解体されることを受けて、記録調査を実施するとともに、蓄積してきた研究成果を総合的に整理・分析し、大阪市の改良住宅の居住スタイルの変遷、都市史的、建築史的、建築計画的意義を明らかにする研究を進めている。

[写真：2006年の下寺住宅]

## 船場アートカフェの試み—都市における芸術文化コミュニケーションの機能に関する研究—

橋爪紳也（都市研究プラザ）他

船場アートカフェは、芸術のもつ「接合する力」「媒介する力」に焦点をあてて、都市における芸術の可能性を追求する試みです。大阪の都心、船場の雑居ビルの地下に設けたワークショップスペースを拠点としつつ、大阪固有の空間資産に着目しながら各所に一時的なポータル・スペースを設営、従来では考えられなかった表現活動の組み合わせを実践していきます。たとえば問屋街の雑居ビルでの民族音楽講座、近代建築での芸術表現、病院でのアートワーク、空洞化したオフィス街での建築展、工事現場や遊休施設での音楽表現など。

専門家や研究者がプロデューサー、ディレクターの役割を担い、アーティストを仲立ちとして市民が表現活動と出会い、学問と社会が交差するインターフェースの最前線を出現させることを目指します。

船場アートカフェは、都市研究プラザが大阪の都市部に設置してゆく「現場プラザ」の第一号として、2006年の1月から活動を開始しました。



URL:<http://art-cafe.ur-plaza.osaka-cu.ac.jp>