

(本図) 熊本市都市計画参考資料第三輯 (用途地域)「土地高低図」(昭和3年) 都市計画熊本地方委員会

(公益財団法人後藤・安田記念東京都市研究所市政専門図書館所蔵)

〈熊本市都市政策研究所開設 10 周年記念第 35 回講演会報告〉
「熊本の都市政策・喫緊の課題に迫る 政策間連携で拓く公共交通新時代」
基調講演「なぜ今、政策間連携なのか」
パネルディスカッション「政策間連携で拓く公共交通新時代」

研究コラム
新任研究員紹介
表紙地図紹介

熊本市都市政策研究所開設 10 周年記念第 35 回講演会 要旨

「熊本の都市政策・喫緊の課題に迫る 政策間連携で拓く公共交通新時代」

日時：令和 5（2023）年 7 月 25 日（火）14：00～16：30

会場：熊本城ホール シビックホール



講演会の趣旨・概要

本研究所は、熊本市が政令指定都市に移行したことを機に、中長期的なまちづくり構想に資する調査研究活動を行うとともに、職員の政策形成能力の向上を図ることを目的に、平成 24（2012）

年 10 月に設立されました。

本研究所開設から、この 10 年を振り返ると、研究所に向けていただいたご意見の中には「役に立つ研究」（＝「市が抱える様々な政策課題について、即、答を出すような研究をしてほしい」という声があります。

そこで、近い将来の政策に資する研究展望の機会を設けることを目的に、熊本市の都市政策における喫緊の課題「公共交通」について、「政策間連携」をキーワードとして第 35 回講演会を開催しました。

本講演会では、国土交通省九州地方整備局 企画部長 笠井 雅広氏より、「なぜ今、政策間連携なのか」というテーマで基調講演をいただきました。その後、市職員から市が取り組んでいること等について、3 つの話題提供を行いました。

その後、笠井 氏、九州旅客鉄道株式会社 執行役員 熊本支社長 中野 幹子 氏、大西市長、都市建設局 秋山技監、蓑茂所長によるパネルディスカッションを実施し、政策間連携や公共交通について議論しました。

基調講演 「なぜ今、政策間連携なのか」

国土交通省九州地方整備局 企画部長 笠井 雅広 氏



流域治水とは

日本は台風や地震があり、九州では近年、水害の発生頻度が増加しています。河川整備等を進めているものの、地球温暖化で大雨や洪水の発生頻度が高くなるという予測があります。これまで河川管理者が主体となって、ハード対策を進めてきましたが、最近の洪水等の発生状況や頻度等を踏まえると、河川管理者主体によるハード対策だけでは、被害を減らすことに追いつかないということを認めざるを得ない状況です。そこで、「流域治水」という概念を提唱しています。

「流域治水」とは、河川管理者のみならず、都道府県、市町村、企業、住民の皆さん、流域のあらゆる関係者が連携・協働をして、洪水から被害を減らす、それを防ぐ対策を進めるものです。

流域治水における政策間連携

流域治水における政策間連携については、河川の整備・管理と合わせて、雨水貯留浸透施設等の整備や農業で使っているため池の活用や水田貯留の普及・拡大、浸水が発生する地域での土地利用規制や誘導、不動産取引時の水害リスクの説明、住民の避難行動を時系列で整理しておくタイムラインの整備等があります。また流域関係者に協力いただく対策については、補助制度・交付金

制度をかさ上げすることで対策をとりやすいように法律を改正しています。

このような取組について、令和 2（2020）年 7 月の豪雨で被害を受けた球磨川水系では、河川整備計画のみならず流域治水に取り組むように打ち出しています。

ダム運用における政策間連携

利水専用（発電用）のダムにおいても、治水のため協力いただいています。普段水を貯めているダムを、大雨が来そうだというときに事前放流して容量を空けていただき、洪水調整のために使うという施策展開をしています。これについては、発電事業者等と順次協定を結んでいます。

また温暖化対策として再生可能エネルギーの 1 つである水力発電は重要と議論されている背景もあり、治水に協力してもらうだけでなく、発電を増やすことにも協力できないかという議論もしています。その他にも地域と連携してダムを観光資源として使っている事例もあります。

道路等における政策間連携

道路整備は、人口増加や高度経済成長期にはネットワークとしての整備や渋滞・事故対策等に主眼をおいた整備が求められていましたが、最近は人口減少と超高齢化社会を迎え、道路空間をにぎわい創出のために使いたいというニーズも出てきました。そのような背景から歩行者利便増進道路制度が始まり、歩道の幅員を広げたり、ベンチの設置や物販をしている事例があります。

その他にも道の駅では、観光を加速する拠点としたり、子育て支援や防災機能を強化した事業があります。またサクラマチクマモト等の交通モードをつなぐ交通拠点の整備の事例や、高速道路の高架下の利活用として、公園や駐車場にするといった事例もあります。以上、ご参考になればと河川や道路における政策間連携の事例を紹介しました。

講演会要旨の文責は都市政策研究所にあります。
内容の詳細は都市政策研究所ホームページに掲載しています。

話題提供

「熊本市の公共交通の現在（いま）」

熊本市 都市建設局 技監 秋山 義典

公共交通の現状と課題

本市の公共交通において、熊本都市圏の公共交通は、主に鉄軌道と路線バスが担っています。交通分担率をみると自動車交通が30年で大きく増加し、公共交通は減少しています。特にバス利用者は大きく減少しています。このような背景から、公共交通の収益の悪化、サービス水準の低下、利用者の減少につながっています。また交通渋滞は常態化し、経済的に問題を抱えています。

このような状況を受けて道路網の拡充と並行して、自動車交通から公共交通に転換するため、体制面の強化や計画を策定して、段階的に取り組んできました。具体的には、基本方針である「熊本市公共交通グランドデザイン」を平成24(2012)年に策定し、翌年には「熊本市公共交通基本条例」を制定しました。また令和3(2021)年改訂の「熊本地域公共交通計画」では具体的な施策を位置づけて、取組を進めています。

取組については、基幹公共交通の機能強化の一環として、市電のバリアフリー化を進めています。JRとの結節強化としては、乗換えの利便性を高める取組を進めています。令和2(2020)年にはバス会社5社が共同経営型の事業形態へ移行し、会社間の垣根を越えてバス路線網の再編等に取り組まれています。また公共交通空白地域には、コミュニティ交通を導入しています。

公共交通と政策間連携

政策間連携として、まちづくりと公共交通の連携の取組があります。メインバスターミナル（サクラマチクマモト）は、商業施設や公益施設と一体的に整備され、賑わいや回遊の拠点（花畑広場）を整備し、歩いて楽しめるまちづくりとも連携して、相乗効果を発揮していると思います。また熊本駅でも周辺整備において景観や防災面で連携しています。

公共交通は、健康・福祉・環境・経済・まちづくりなど、政策課題の解決に寄与しており、存在自体がSDGsに貢献する、地域に必要な不可欠な移動手段と考えています。そのため今後も、各種政策分野と連携した取組を進めていく必要があります。特にSDGsの「誰一人とりのこさない」という観点で、公共交通は重要な役割を果たしており、現在AIを活用したデマンドタクシーについて、高齢者支援や子育て支援を目的とした2つの実証実験を行っています。最後に経済・観光との連携についてMaaSの取組があり、広域エリアでの導入に向けて、関係各所と連携して準備を進めています。

持続可能で便利な公共交通は、本市が目指す「上質な生活都市」に不可欠なものであり、引き続き政策間連携により利用を促進していきたいと考えています。

話題提供

「社会実験『バス・電車無料の日』について」

熊本市 都市建設局 交通企画課

事業概要・実施状況

今回の事例報告では、本市で実施した社会実験「バス・電車無料の日」について、令和4(2022)年12月実施時の効果分析結果をもとにお話します。

この事業は「新型コロナウイルス感染拡大に伴い利用者が減少している公共交通について、市民が公共交通を利用するきっかけをつくること」を目的として、また渋滞の緩和等の多面的な効果を狙って実施しました。

開催日は、令和4(2022)年12月24日。参加事業者は、産交バス以下、路線バスの交通事業者、熊本電鉄、熊本市交通局です。無料の対象路線は、参加事業者の運行路線のうち一部でも熊本市内を運行する路線バス、電鉄電車、路面電車について終日・全便としました。当日は寒い日で、コロナ陽性者数が1日で約1,500人と厳しい条件でした。しかし、まちなかでは様々な催しがあり、多くの人で賑わいました。中心部への来訪者数は、全時間帯で前年比を上回り、公共交通も中心部において終日多くの方で賑わいました。

事業効果

事業効果について、公共交通では、無料化対象路線の利用者は、前年比約1.5倍、バス利用者数の月別推移は「無料の日」実施以降の1～3月は前年と比較すると増加率が大幅に上がりました。また公共交通で中心部に来た方の中で、普段は公共交通を利用していない方が、1/4を占めており、事業の目的に寄与できたのではないかと考えています。

道路交通については、市内の主要な交差点における交通量等を前年と比較した結果、中心部への乗車（来訪者）が約1.3倍と、中心部が賑った割には多くの交差点で交通量が減少していました。また水道町交差点における滞留の長さは、前週と比べて、減少していました。これらの結果から、自動車から公共交通への転換効果があったのではないかと考えています。

経済波及効果については、推計の結果、約1.14億円（「無料の日」実施費用の約5.7倍）の経済波及効果があったと推計しました。

環境負荷軽減については、CO₂削減量を推計した結果、約43トンCO₂の削減効果がありました。環境面でも効果があったと考えられます。

今後の取組

今後も「無料の日」を実施していきたいと考えています。また料金設定等を変化させて、いろいろなパターンで行動データの蓄積・分析することも重要と考えています。それを踏まえて、「無料の日」取組範囲の拡大に向けて、関係市町村と協議しています。少しずつできるところからはじめて、将来的には熊本都市圏で「無料の日」ができればいいと考えています。

また1週間、公共交通を100円にする取組（100円ウィーク）も予定しており、通常の1週間の中で料金を低減させることで、平日と休日、ピーク時間帯とオフピーク時間帯、高齢者と若者など、利用状況の変化を分析し、公共交通の利用特性に応じた、訴求力のある施策展開につなげていければと考えています。



本市の現状、連携図の紹介 (永田)

本市の組織の変遷を振り返ると、組織は専門ごとに分化することで、行政課題に対応してきたと考えられます。一方、近年では職員の多能化への期待や、多様化する行政需要に対応するために人員体制強化が必要とされています。このような現状において、行政課題へ対応していくためのヒントについて、「政策間連携」をキーワードに考えました。また政策間連携の可能性を検討する方法として「連携図」があり、これを踏まえて研究員が考えた政策間連携の視点やヒントを紹介します。

公共交通 × 健康づくり × 防災 (羽廣)

私は防災部局に4年間勤務していましたので、その経験を生かして政策間連携の視点やヒントを考えてみました。

私が着目したのは、近年の災害において多くの高齢者が被災しているという点です。毎年のように全国各地で災害が発生しており、熊本で記憶に新しいところでは、平成28(2016)年熊本地震や令和2(2020)年7月豪雨があります。防災・減災では様々な対策が行われていますが、社会情勢の変化や人口減少・高齢化が進んでいく中、災害発生時に迅速に行動できる体力づくりに焦点をあて、連携図を使って考えました。高齢者が災害時に安全に避難できるように、日常生活の中で体力づくりができる環境をつくれませんか。本市で実施している事業において、公共交通、健康づくり、防災の3つの視点で、政策間連携のヒントを考えました。

公共交通の視点では、公共交通を利用し、家から停留所まで歩くことで健康に繋がることが期待されます。健康づくりの視点では、生活習慣病予防のために歩くことを推奨しており、健康アプリの活用を促進しています。防災の視点では、災害リス

公共交通 × 健康づくり × 防災



図1 連携図 (羽廣)

クを知るために、まちあるぎをして、地域版ハザードマップを作成しています。これらには「歩いて健康を手に入れる」という共通点があります。公共交通利用で停留所等までの『歩き』が生まれ、健康的な身体となり、災害発生時に迅速に避難できる身体づくりに繋がります (図1)。

このように視野を広げ政策間連携を考えることで、様々なところで波及効果があると分かりました。また各課で行っている事業も連携図を使って考えてみると繋がりが見え、新たな施策展開へのヒントに繋がると感じました。

公共交通 × 観光 × 文化財 (美濃口)

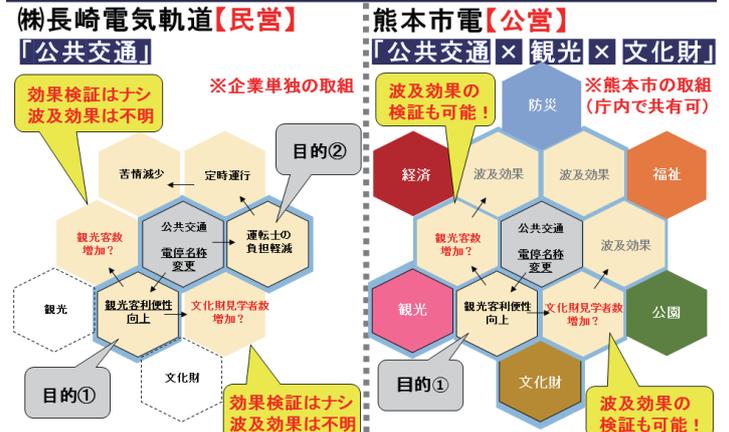
私は他都市の事例から公共交通・観光・文化財の視点で、政策間連携のヒントを考えました。今回は、長崎の路面電車における電停名称変更の取組をご紹介します。私がこのテーマを選択した理由は2点あります。長崎市出身の私は、長崎電気軌道(民営)と熊本市電(公営)を比較することで、本市の公共交通の特徴をより理解できるのではないかと考えました。また私は文化財専門職員であるため、文化財や観光地の名称を電停名称に冠した例が多い長崎電気軌道の取組は、本市でも参考になると考えました。

今回の発表にあたり、長崎電気軌道株式会社の経営企画室へヒアリングを行ったところ、平成30(2018)年に39の電停のうち13の名称を変更していたことがわかりました。電停名称変更の主な目的は、「観光客の利便性向上」と「運転士の負担軽減」だったようで、例えば「松山町」を「平和公園」に変更する等、最寄りの観光施設名を停留所名としたほか、停留所名と現況との乖離を解消するために変更したものもありました。

これらの変更により、観光客にとっては観光地の最寄り電停がわかりやすくなり、また運転士にとっては観光客から最寄り電停を尋ねられる業務負担が大幅に減少したそうです。さらに、定時運行や苦情減少等の波及効果もありました。ただし長崎の場合は企業単独の取組であるため、観光客数や文化財見学者数の増加等の効果検証までは行っていませんでした。

両者の違いを連携図(図2)で整理しました。熊本市電は公営であるからこそ、観光や文化財をはじめ、市内の多くの部署との政策間連携や効果検証が可能ではないでしょうか。私たちの今回の発表が、今後の政策間連携のヒントになれば幸いです。

まとめ 「民営」と「公営」のちがいを熊本市における「政策間連携」



「市電100周年」(2024年):電停名称変更の歴史も「エビデンス」と捉えられる。「公共交通 × 観光 × 文化財」の政策間連携を提案:「公営だからこそ、できること」

図2 連携図 (美濃口)

本稿は、講演会の要旨を補足したものであり、文責は都市政策研究所にあります。内容の詳細は都市政策研究所ホームページに掲載しています。

パネルディスカッション

「政策間連携で拓く公共交通新時代」



<コーディネーター>(左写真)

・ 蓑茂 寿太郎
(熊本市都市政策研究所長)

<登壇者>(右写真、左から順に記載)

・ 大西 一史
(熊本市長)
・ 笠井 雅広氏
(国土交通省 九州地方整備局 企画部長)
・ 中野 幹子氏
(九州旅客鉄道株式会社 執行役員 熊本支社長)
・ 秋山 義典
(熊本市 都市建設局 技監)

講演会の最後に、「政策間連携で拓く公共交通新時代」をテーマとして、笠井氏、中野氏、大西市長、秋山技監、蓑茂所長によるパネルディスカッションを行いました。以下は、パネルディスカッションにおける発言の要旨です。なお発言順は、編集の都合により一部変更しています。

(大西市長)

基調講演や話題提供を聴いて、政策を考える際には、少し俯瞰してみる研究所がある方が政策間連携の可能性等の気づきを得られると思いました。一方、市民起点で見れば、政策間連携というのは当たり前の話だろうなと思いました。また組織体制については、専門性やスピード感をもってやるという点では、縦割りは有効だと思いますが、横串を刺すという意味では正直なところ課題が多いと思います。だからこそ、連携を常に意識するような組織が必要だと思います。

熊本地震後、まちづくりセンターや地域担当職員を設置しましたが、「政策はいろいろなことが連携しないとできない」という思考や意識が、組織として求められるようになり、少しずつ対応ができるようになったのではないかと思います。

(笠井氏)

話題提供の感想として、熊本市の公共交通の現状を聴き、九州地方整備局が担当している道路整備を着実に進めていかなければならないと思いました。また「バス・電車無料の日」のお話では、データを示していただき、熊本市における公共交通の可能性を分かりやすく感じることができました。また連携図を使った連携の可能性のお話からは、連携相手と自分たちの双方が Win-Win になるところをみつけることが重要であり、その関係をどのようにつくっていくのかも重要だとわかりました。

事業間連携や集約・統合化の動きについては、九州地方整備局では河川や道路を整備することが目的ではなく、社会情勢が変化の中で、地域の期待や求められていることに対して、どう応えていくか、そういった仕事に変えていかなければいけないと思っており、変化してきています。

(中野氏)

JR 九州は、九州全域での鉄道ネットワーク、駅ビル、ホテル等の事業を展開しています。その中で熊本管内での鉄道のオペレーション、駅や線路の保守等、専門性のある縦のチームの横連携をとりながら、効率よく、安全・安心な鉄道を提供できるよう努めています。またJR九州の2030年の長期ビジョンでは「安全・安心なモビリティサービスを軸に、地域の特性を活かしたまちづくりを通じて、九州の持続的な発展に貢献する」を掲

げており、日々まちづくりについて考えています。

これから新時代というなかで、テクノロジーも使って、ハード・ソフト両面で、あらゆる方が買いやすい、分かりやすい、利用しやすくしていく必要があると思っています。

これからの事業展開として、昨年度から「未来鉄道」というプロジェクトをはじめており、自然災害が激化しているなか、どのように技術を使いながら、鉄道の安全をつくり、サービスを高めていけるかを検討しています。そして熊本の魅力は海も山も近く、東西南北どこにでも行きやすいところにあり、この利点を発揮するためにも情報発信や検索等、デジタル技術を活用していきたいと思っています。

また JR と市電 1 日券や市内バス電車 1 日券とサクラマチクマモト、アミュプラザくまもとで利用できるショッピングチケットをセットにした商品をスマートフォンのアプリで発売しました。「これがあるから普段自動車だがチケットを使った」等といったアンケート結果も出ており、このような取組も皆様と共有しながらやっていけたらと思います。

(秋山技監)

熊本市では今年度から森の都推進部を都市建設局に設置し、公園や街路樹だけでなく、ほかの公共施設も含め、市内の緑を一元的に捉えて横断的に対応することで緑の質の向上を目指しており、これも横断的な組織ということで政策間連携の 1 つではないかと考えています。

また公共交通の利用促進のためには、公共交通の利便性を高めることが重要であり、それに加え利用者に「自動車から公共交通を使おう」という意識の変化、行動変容を促すことが必要だと思っています。そのためには、健康・まちづくり・環境等、様々な分野との連携が必要だと考えました。

国と政令指定都市を比べると、部局を横断した連携は、政令指定都市（地方公共団体）の方がやりやすいと感じています。国でも省庁間の垣根が低くなり、連携するのが当たり前になってきています。一方、国では全国に適用される制度や仕組み等をつくるため、所管以外の分野に踏み込むと多くの時間や労力が必要です。

政令指定都市では、課題が特定のエリアの中のことなので、比較の実態の把握がしやすく、必要な対策も見つけやすいと思います。また他分野との連携を必要とする場合でも、首長が統括する同じ組織の中での連携なので、意思決定の調整がしやすくと、国に比べると言えるのかなと思います。さらに政令指定都市だと、小規模な自治体に比べて、各政策分野できめ細かい体制が整っており、緊密な連携がしやすくと考えています。

現在、若い世代の食生活の乱れが問題となっており、「第3次熊本市食の安全安心・食育推進計画」の市長巻頭言において「若い世代での食の乱れと野菜の摂取不足」等の課題が浮き彫りになったと言及されています。

上記の課題を受け、熊本市が令和4(2022)年7月に開催した「市長とドンドン語ろう! with 大学生[食育版]」では、食育を通じた若者への健康づくりについて、大学生が意見を出し合いました。その中で、「大学生が情報を知る一番のきっかけは、同じ大学生からの情報発信。大学生が大学生に呼びかけるような取組が必要ではないか。」という意見が出ました。このような、親近感を感じられる同世代の仲間・同輩(=Peer)による支援・援助(=Support)を「ピア・サポート」といい、食育を含む様々な健康教育で実践され、その効果が報告されています。

そこで、今年度、崇城大学長濱一弘教授(健康くまもと21推進会議「食の安全安心・食育部会」部会長)にご協力いただき、崇城大学の講義の一環として、大学生の野菜摂取を促す取組を長濱研究室の3・4年生に企画いただくことになりました。

企画をおこなうきっかけづくりとして、まず、熊本市の大学生の食生活の現状と、現在熊本市で実施されている若い世代の食生活改善にむけた取組を簡単に紹介しました。その後、企画前後で大学生の野菜摂取への意識や行動の変化について確認するため、アンケート調査を実施しました。

11月、崇城大学の学園祭「井芹祭」において、企画の成果が発表されました。「なぜ若者は野菜を食べないのか?」に始まり、「なぜ350gなの?」「野菜を食べるメリット」「野菜をたくさん食べるコツ」等、大学生が調査した結果が、ポスターとQRコードを使ってわかりやすく紹介されていました。中でも興味深いのは「モチ食~野菜を食べるとモテる?」の項目でした。大学生ならではの秀逸な切り口で、思わず野菜を食べたくなってしまいそうです。

企画・発表をした大学生の中には、当初、野菜が好きではない人や、野菜をあまり食べていない人もいました。果たして、情報を伝える側になることで、意識や行動に変化は見られたのでしょうか。また、同世代からの発表を聞いた大学生は野菜を食べたくなったのでしょうか。今後、検証していきたいと思います。



図 学園祭において大学生が野菜摂取について説明する様子

活動報告

学会参加 第37回自治体学会神奈川・川崎大会プレフォーラム

令和5(2023)年8月に開催された自治体学会本大会に先立って、同5月20日にプレフォーラムが開催されました。午前は「東海道起立400年~旧東海道を歩く~」というテーマのまちあるきがあり、歴史ガイドの方から、江戸期(東海道の宿場)から工場誘致を経て、現在までの川崎市の歴史を現地で解説いただきました。午後は「エリアマネジメントの最前線~都市 commonsとしての「公共」空間に向けて~」をテーマとした分科会に参加しました。エリアマネジメントについて、取組や現状、エリアマネジメントを進める上で重要なことが議論され、今後の研究の参考になりました。

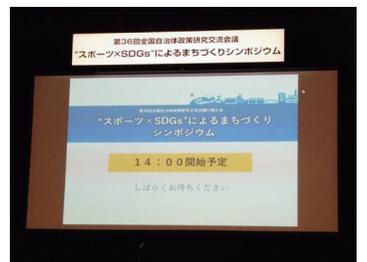


学会参加 第36回全国自治体政策研究交流会議川崎大会 第37回自治体学会川崎大会

全国自治体政策交流会議及び自治体学会には自治体職員や研究者などが参加し、今日の自治体が抱える諸課題をテーマに、理論と実践の統合を目指して議論を交わしています。今年度は、統一テーマを「神奈川・川崎から問う自治・地域の未来」として、8月25・26日に川崎市で開催されました。

初日の交流会議「川崎市が推進する“スポーツ×SDGs”によるまちづくりシンポジウム」では、福田紀彦川崎市長の基調講演やパネルディスカッションが、2日目の自治体学会では総会の後に研究発表セッションが行われ、「文化とまちづくり」「地域活性化」の分科会にそれぞれ参加しました。

交流会議や学会に参加し、他都市の様々な取組を知ることができ、視野を広げることができました。



研修参加 第9回自治体シンクタンク研究交流会議 in 西条市

令和5(2023)年11月10・11日の2日間にわたり、愛媛県西条市で開催された「第9回自治体シンクタンク研究交流会議 in 西条市」に参加しました。この会議は、全国の自治体シンクタンク関係者が集まり、自治体シンクタンクのあり方や共通課題の改善方策等について議論し、ネットワークをつくることを目的に開催されるものです。第9回目となる今回は、合計15団体の自治体・自治体シンクタンクから参加がありました。SDGsやEBPMをテーマとしたグループディスカッションや自治体シンクタンク同士の交流を図るなど、各団体の課題や課題解決に向けた取組について意見交換でき、大変参考になりました。



新任
研究員

都市及び建築の低炭素化と室内環境に関する研究

博士(工学) 劉 海強
研究員



劉 海強 博士(工学)

令和 5 (2023) 年 7 月に熊本市都市政策研究所に赴任した劉と申します。都市工学と建築学の研究者として、エネルギー消費の削減とエネルギー効率の向上を目指し、人々、都市、建築が共生する関係を構築する研究を行っています。2009 年に研究を開始し、2017 年に佐賀大学で博士号を取得しました。その後、日本と中国の複数の大学で講師や研究員として勤務し、浙江理工大学で准教授を務めました。こうして、建築と都市計画の分野への情熱と信念をもってキャリアを積んできました。

現在は、熊本市都市政策研究所の一員として、都市と建築の低炭素化や人々の快適性に関する研究に取り組んでいます。これまでの知識と経験を生かし、熊本市の都市と建築の持続可能な発展に貢献したいと考えています。

これまで実施してきた研究紹介

これまでの研究生活の中で特に注力したのは、教室の室内物理環境 (CIPE) が学生の学習パフォーマンス (LP) に与える影響です。中国ではコロナ禍で学生が学外へ出ることを制限され、特に教室内で学生が過ごす時間が顕著に増加しました。そこで、教育環境が学生に与える潜在的な影響に研究の焦点を当てました。この問題を探求するために、中国の大学で様々な教育スタイルの教室 (Extensive Classroom、Standard Classroom、Compact Classroom) を対象とした実験研究を行いました。詳細な実験プロセスは図 1 に示しています。対象とした教室には、大講義室、標準的なワークショップ教室、およびグループディスカッション教室などが含まれます。

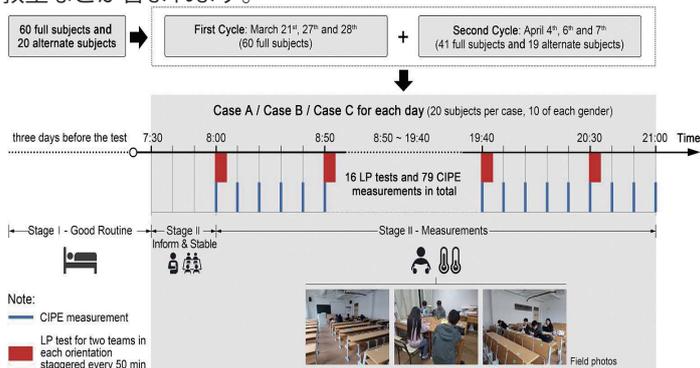


図 1 現場写真付きの実験プロセスフロー¹

実験では 6 日間にわたる物理環境の測定と、学習パフォーマンスのテストを実施し、5 つの CIPE パラメータと 4 つの学習能力指標を収集しました。データの統計分析により、CIPE のパラメータと LP の間には顕著な相関関係が存在することが明らかになりました。具体的には、二酸化炭素濃度が 700 ppm 以下の場合、すべての学習能力に正の影響を与え、相対湿度は理解記憶能力 (CMA) に顕著な負の影響を与え、論理的推論能力 (LDA) への影響は比較的弱いことがわかりました。また、中心照明は理解記憶能力 (CMA) に対して顕著な正の相関影響を示しました。これらの結果は、理解記憶能力 (CMA) や論理的推論能力 (LDA) などの複雑な学習能力が室内温度や相対湿度に対して高い感度を持つことを示しています。なお空気の流れが学習パフォーマンス (LP) に与える影響は明確ではありません。最後に P-P プロット (図 2) という方法で、4 つの学習能力が CIPE の影響を受けているのか検証しました。その結果、データの正規性を確認でき、CIPE を最適化することが、学習効果の向上に重要であることを示唆しました。

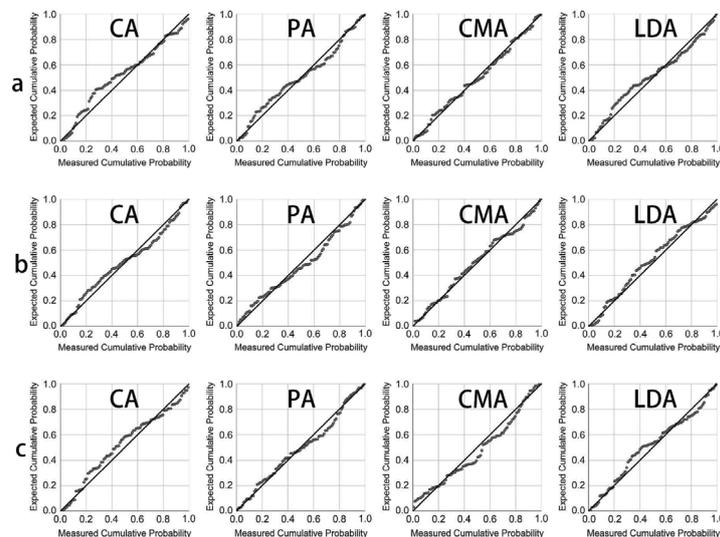


図 2 3 種類の教室における集中力 (CA)、認知力 (PA)、理解記憶能力 (CMA)、論理的推論能力 (LDA) の正規分布 P-P 図¹

この研究成果は、2 つの学術論文にまとめ、それぞれ「Energies」誌と「Building and Environment」誌に掲載されました。前者²では、中国の夏暑く冬寒い地域 (Hot-Summer and Cold-Winter Zone) の教室で、熱快適性と学習効率の間に顕著な関連性が見られました。後者¹では、コンパクトな教室での学習パフォーマンス (LP) が室内物理環境 (CIPE) パラメータに対して高い感度を示し、特に空気温度と二酸化炭素濃度の変動が学習効率に大きな影響を与えることが明らかになりました。これらの研究成果は、教室設計の最適化に重要な学術的根拠を提供しました。

研究生生活を振り返ってみると、ある程度の成果をあげましたが、今後取り組むべき課題があると感じています。熊本市都市政策研究所の一員として、熊本市をより良くすることを目指し、共に取り組んでいきます。

参考文献

- ¹ How does indoor physical environment differentially affect learning performance in various classroom types? Building and Environment, 2023, 234, 110189
- ² Study on the relationship between thermal comfort and learning efficiency of different classroom-types in transitional seasons in the hot summer and cold winter zone of China. Energies, 2021, 14(19), 6338

表紙地図について

表紙地図は、都市計画熊本地方委員会第4回委員会（昭和3（1928）年11月28日開催）のために編集発行された『熊本都市計画参考資料 第三輯』の中の資料の1つ「熊本都市計画参考資料第三輯（用途地域）『土地高低図』（昭和3年）」で、第4回委員会では、「熊本都市計画区域内二於ケル市街地建築物法第一条ノ規定ニ依ル地域指定ノ件」を議案とし、昭和4（1929）年1月9日内閣により用途地域が認可されました。委員会では、商業地域や工業地域、住居地域、未指定地の指定について議論されていますが、本号では、参考図の1つである「土地高低図」についてみていきます。

表紙地図を確認すると、凡例では、7.5m以下、7.5m以上、10m以上、15m以上、30m以上、50m以上、100m以上、200m以上に色分けされています。図1のとおり各場所と凡例を照らし合わせてみると、例えば、熊本駅周辺や上通・下通や熊本市役所が所在する中心市街地付近の高低は「10m以上」、現在熊本学園大学等が所在する大江付近は「15m以上」、熊本城付近は「30m以上」の着色がされています。また、上熊本駅南側の白色の部分は「7.5m以下」であり、上記の地域よりも低い地域であることがわかります。

住居地域は「土地高燥」

第4回委員会の会議録をみると、土地の高低を考慮して工業地域や住居地域等を決めていることが読み取れます。例えば、大江地区のような「土地高燥（土地が高く湿気が少ない土地）」の地域は、住居地域として適当であると記録されています。また、低地で水害の恐れのあるところに工場は建設できないのではないといった議論もされており、当時から地勢を考慮した上で、工業地域、商業地域、住居地域について議論されています。結果、商業地域は上通町や新市街等、工業地域は本荘町や春竹町等、住居地域は市の東部・西部・北部に指定されました。

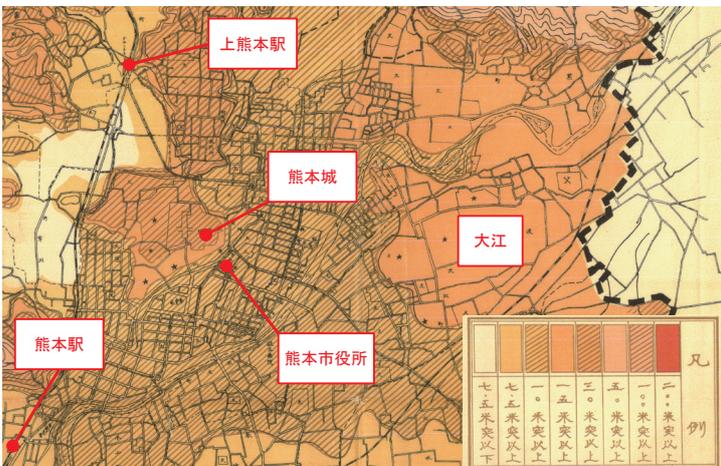


図1 表紙地図の一部を拡大、施設等の名称は筆者加筆

昭和28（1953）年6.26大水害の浸水エリアと土地高低図の比較

表紙の土地高低図と昭和28（1953）年6.26大水害（以下6.26大水害）の浸水エリアについて、図2「熊本市泥水害分布図」も参考に防災の観点からみていきます。中心市街地の下通アーケード内を歩くと、6.26大水害で実際に浸水した深さ「実績浸水深約2.5m」という看板が表示されています。この辺りを図1で確認すると、10m以上で着色されています（図2の青・黒着色部）。また、熊本城周辺や大江付近について図1で確認してみると、15m以上のところに立地しており、6.26大水害では浸水していないところが大半でした（図2の白色部）。図1と図2を比較すると、高低15m付近が浸水エリアの1つの目安であることが読み取れます。

土地高低も考慮されているハザードマップ

熊本は、年間降水量の約4割が梅雨時期（6・7月）の降水量によるものであり、九州北部地方の各都市（福岡、長崎、大分、山口、佐賀）と比較すると、実は一番降水量が多いことで知られています。

このような気候特性をもつ熊本は、昔から、度々、梅雨前線等による大雨を受けてきた地域です。近年、頻発する災害に対応するため、各市町村では洪水等のハザードマップを作成しており、熊本市でも公開しています。ハザードマップの有効性については過去の災害で実証されており、例えば、平成30（2018）年7月豪雨では、洪水浸水想定区域と実際の浸水範囲がほぼ一致していました。

防災力向上は、まず地理的特性を知ること

第4回委員会でも土地高低を考慮し都市計画について検討されていましたが、現在でも、土地高低図やハザードマップのような地理情報は大変重要です。防災力向上のため、まずはこういった情報を活用し、自分の住んでいる地域の地理的特性を学んでみてはいかがでしょうか。（羽廣 正樹）

参考文献

- ・新熊本市史編纂委員会（1999）「新熊本市史史料編第7巻近代II」
- ・新熊本市史編纂委員会（2003）「新熊本市史通史編第7巻近代III」
- ・国土交通省「平成30年7月豪雨災害の概要と被害の特徴」

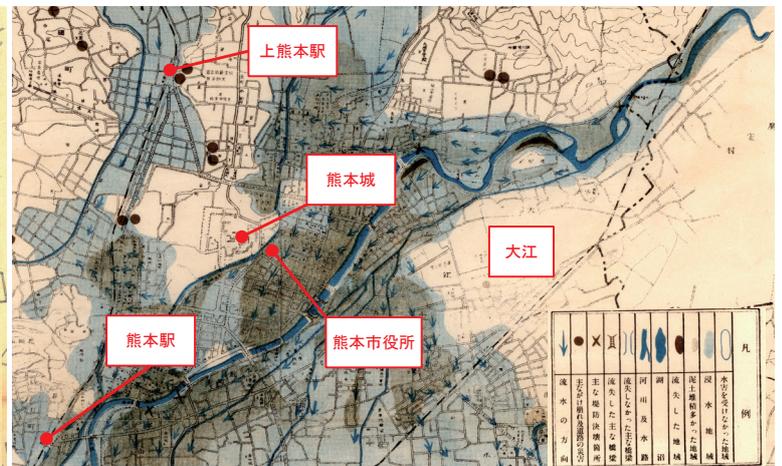


図2 熊本市教育研究所（1953）「熊本市泥水害分布図」（熊本市歴史文書資料室所蔵）、筆者にて一部を拡大、施設等の名称を加筆



宝くじの収益金は公共事業等を通じて社会に貢献しています。

熊本市都市政策研究所ニューズレター第25号 令和6（2024）年2月発行

（編集・発行） 熊本市都市政策研究所

〒860-0806 熊本市中央区花畑町9-24 住友生命熊本ビル 5階

電話 096-328-2784 E-mail : toshiseisakukenkusho@city.kumamoto.lg.jp