

I 研究報告

編集の都合上、本誌では資料をモノクロで掲載しておりますので、カラー版の資料につきましては、
熊本市都市政策研究所のホームページをご参照いただきますようお願いいたします。

(事務局)

西南戦争後の復興街路計画にみる 熊本城下の近代都市づくりの第一歩

松澤 真由美

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：西南戦争、復興計画、街路計画、近世城下町の近代都市づくり

1 緒言

1.1 研究の背景と目的

旧都市計画法制定から 100 年と、現行の都市計画法制定から 50 年を迎える時期に、熊本市都市政策研究所では「熊本都市計画史図集」を刊行した。この図集の編纂に際して史料収集を行ったところ、大正 8 (1919) 年制定の旧都市計画法が適用される以前に行われた、明治 10 (1877) 年の西南戦争での被災を契機とする道路拡幅計画の絵図等の存在が明らかになった。

これまでも市史などで、西南戦争で城下の市街地の大部分を焼失したことが、近世の封建都市から近代都市へと脱皮する大きなきっかけとなったことに触れられてはいるが、その実態については具体的に明らかにされていない。そこで本稿では道路拡幅部を示した絵図等から、具体的にどのような復興街路計画が立てられたのかを明らかにしたい。

1.2 研究の対象と方法

国立公文書館収蔵の公文録に収められた明治 10 年の公文書「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」¹とこれに添付された「熊本県下道路修築ノ図」²を分析対象とし、絵図のトレース図を作成し、そこに様々な情報を重ね合わせることで、街路計画と近世期の武家地や町人地といった地歴との関係、並びに主要街道との関係等を明らかにする。その後の旧都市計画法制定下での街路計画へとつながる近代都市づくりの第一歩がどのようなものであったかを紐解くことを目的に、研究の対象と方法を定めた。

2 関連研究の現在と評価

これまで西南戦争での被災を契機とした都市整備について、どのような記述がなされ、研究・報告があったのかを

概観する。

前記のように熊本市史³では、「熊本県令富岡敬明は、籠城中に戦後の都市計画、それに要する財政措置などにつき構想し、包囲軍が撤退して後の明治 10 年 5 月、政府に市区改正費 10 万円を要求して、これをもって焦土と化した城下を、家居が未築のうちに、旧道路町区を改正するなどして、熊本市の面目を一新した」と記述している。これは当時の県令富岡敬明 (1822-1902) の退任に際して、明治 24 (1891) 年 4 月の九州日日新聞に掲載された富岡の功績を紹介した記事⁴に拠っている。熊本市史に道路改正についてこれ以上の記述は見当たらない。ただし、山崎町と京町に焦点をあて、基本的区画にほとんど変化はみられないが、居住する住民の約半数が入れ替わっていることが言及されている。併せて、熊本市街全体をみて、士族の住宅の占める割合が明治 9 (1876) 年で 29%であったのが、西南戦争後の明治 12 (1879) 年には 24%に減少していることから、西南戦争が兵隊町・官員町に変わっていくきっかけになったことを指摘している。

その他にも、木島安史 (1976) は罹災後の市街地形成について、「主な道路幅を 5 間から 7 間に広げたといわれているが、街区の構成に変化はなく、かつての武家屋敷街が官公用地化した以外は新しい変化はない」としている。久武哲也 (1992) も、「西南戦争後の熊本区の都市形態をみても各地区の道路パターンは旧花畠邸以南の山崎地区を除いて殆ど変わらない」とするなど、いずれも後の地図などから考察し、街路網がほぼかわっていないことを指摘している。つまり具体的な計画についての解明は未達の現状といえる。

3 「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」の展開

まず「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」をみて

いく。これは、明治10年5月に熊本県令より提出された道路更正の伺いに対して、同10月に許可が下りるまでの一連の文書である。内訳は表1の通りである。

表1 「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」の展開

明治10年5月	
(熊本県権令 富岡敬明 から 内務省少輔 林友幸 宛て) 「熊本市中兵火二罹リ窮民救助ノ為メ道路更生ノ儀伺書」	
添付資料	・熊本市街國縣道等更正九目論見帳
	・別紙絵図一葉(熊本県下道路修築ノ図)
明治10年8月25日	
(内務卿 大久保利通 から 太政大臣 三條実美 宛て) 「熊本縣管内窮民救助之為道路更正脩繕之儀ニ付上申」	
明治10年9月27日	
大蔵省通牒「賑恤金百五拾万圓ノ内ヲ以下渡ノ義」	
明治10年10月4日	
上申之趣聞置候事	

(「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」を基に筆者作成)

この伺いの時系列を西南戦争の戦況と照らし合わせてみる。明治10年2月19日に政府軍による熊本城下の焼払い作戦が決行され、城下の大部分が焼け野原となる。同2月22日に薩摩軍による熊本城包囲と攻撃が開始するも、同4月14日に包囲がとかれ、熊本城は開放される。熊本城での籠城がとかれるとすぐに、熊本県令富岡敬明は、城下の焼失区域内の街路の拡幅と新設、架橋を計画し、その資金を救恤金から賄いたい旨を願い出ている。これが表1中の明治10年5月の「熊本市中兵火二罹リ窮民救助ノ為メ道路更生ノ儀伺書」である。伺文中に「…家屋改築之機會ニ際シ…道路等…更正シ…」とあり、建物の再建が進む前に道路を整備したかったことが分かる。

この願い出を受けた内務省は、明治10年8月25日に太政大臣に対し、熊本市街の道路の更正と修繕に、救恤金150万円のうちから必要額を下げ渡したいと上申している。この上申に対し、「上申之趣聞置候事」と、熊本県の希望通り救恤金の一部を道路整備に充ててよいとの許可が下りるのは、西郷隆盛らの自決により西南戦争の終結をみる明治10年9月24日の後の、同10月4日である。

熊本県から内務省へ提出した「熊本市中兵火二罹リ窮民救助ノ為メ道路更生ノ儀伺書」には別冊として「熊本市街國縣道等更正九目論見帳」と絵図一葉が添付している。目論見帳には、拡幅道路の幅や長さ、工事に必要な土量や人

足量などと、その必要経費が記されており、合わせて4万9千8百54円86銭とある。

添付の絵図「熊本県下道路修築ノ図」は、既存の街路網に対して、拡幅・新設部分を赤く着彩し、街路幅を記載したものである。

4 街路拡幅計画の詳細

「熊本市中兵火二罹リ窮民救助ノ為メ道路更生ノ儀伺書」の本文から道路拡幅計画の詳細を明らかにする。

まず既存の街路網について、「熊本市街往来ノ道敷狹隘ニシテ人馬ノ往来差問不都合不勘」とし、人や馬の行き来に不都合がでるほど狭く、拡幅の必要性があるとしている。その為、「國縣道ヲ初メ市街樞要ノ道路等兼テ交付ノ趣ニ準 據シ別紙繪図朱線ノ通幅六間或ハ四五間ニ更正」したいとある。ここで、狭いとされている既存の街路幅を近世期の絵図⁵からみると、拡幅対象となった既存街路の幅で明らかなのは、1間半〜4間で、3間程度のものが多い。

また、傍線部の兼テ交付ノ趣とは、明治9年の太政官達第60号「道路等級ヲ廢シ更正」の事を指していると考えられる。この達では、国道県道里道の考え方が示されるとともに、国道は一等から三等の三等級に分けられ、それぞれ幅員を7間、6間、5間と定めた。併せて、県道の幅員は4〜5間とし、里道の幅員は定めずとしている。この規定に鑑み、道路の拡幅幅の設定を主に6間あるいは4〜5間に更正したいとしている。

このことは当時の新聞報道からも確認でき、明治10年7月1日の熊本新聞には「當地焼跡の市街ハ今度明治八年地方官(縣令方)會議之節御議定になつた御規則の通りに道幅ガ國道縣道里道と三通りに區別ガ立て廣まりますから、追々と繁昌にもなり、九州第一の都會と申すよふになりましょふ。総して道幅が廣まりましたなら、馬車でも何車でも蚊車でも自由に往来が出来、人力車などはどんなに忙しく急いても人に怪我をさせるよふな事か出来升まい。」との記事が掲載されている。

次に拡幅する道路の設計基準について「熊本市街國縣道等更正九目論見帳」の記載内容をまとめたものが表2である。なかでも6間道路については図1のような略図が記されている。この略図に注釈を加える形で整理した模式図が図2である。

表2 復興街路計画の道路幅と設計基準

道路幅	道路延長	道路構成
7間 (12.72m)	〔 目論見帳には記載なし 絵図上では草場広丁の延長新設部 〕	
6間 (10.92m)	3,132間 (5.70km)	馬車道3間4尺、ヤゲン水路左右各1尺 人道左右各1間(内3尺水路床)、(軒下私有地左右各3尺)
5間 (9.10m)	4,036間 (7.35km)	道幅4間4尺、両側ヤゲン水路各1尺
4間 (7.28m)	〔 目論見帳には記載なし 絵図上で5間道路は1筋だけで、4間道路が11筋となっている。 〕	
3間 (5.46m)	〔 目論見帳には記載なし 絵図上では古城から新一丁目の新設部と、新堀から坪井の新設部 〕	

(「熊本市街國縣道等更正凡目論見帳」より筆者作成)

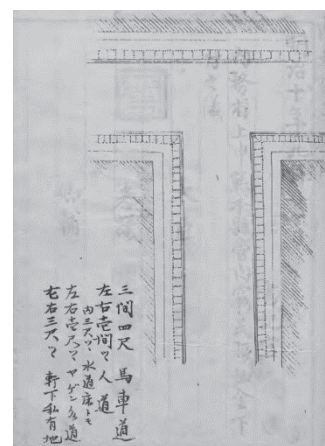


図1 6間道路の略図

(出典：「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」所収)

っている。そのため、街路計画も焼失地に対応するように面的に計画され、主要街路の拡幅や行き止まり道路の解消などが行われている。

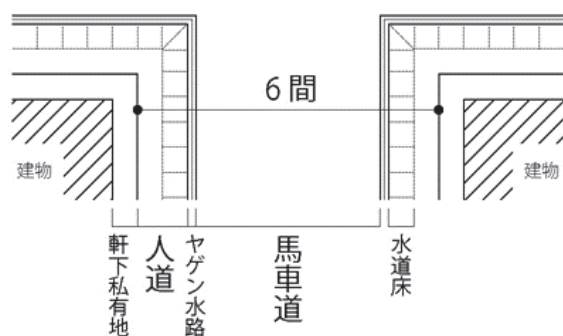


図2 6間道路の模式図

(「熊本県窮民救助ノ為メ路線修築費需用伺」より筆者作成)

表3 銀座煉瓦街の建築規則 (明治5年3月発布)

(『明治の東京計画』⁷を参考に筆者作成)

道路等級	歩道部分
15間道路	左右各3間3尺
10間 "	" 2間3尺
8間 "	" 2間
3間 "	なし

・4尺5寸～1間の歩廊

〔 歩道の幅は明文化されておらず、地図からの実測値 〕

明治5年の大火からの復興計画である、銀座煉瓦街計画は、焼跡に対するまちづくりという点で共通する。その街路計画をまとめたものが表3である。比較してみると、銀座煉瓦街計画の特徴的な成果の1つとされている、歩道の設置による歩車分離が、西南戦争からの復興街路計画でも6間道路についてのみ、取り入れられている。また、銀座煉瓦街計画で推奨されていた歩廊（アーケードのような半公共空間）の設置も、6間道路にかぎり、軒下私有地というかたちで提示されている。

5 「熊本県下道路修築ノ図」にみられる街路計画の特性

「熊本市中兵火二罹り窮民救助ノ為メ道路更生ノ儀伺書」に添付された「熊本県下道路修築ノ図」(図3)には、街路の拡幅・新設部が赤く示されている。拡幅・新設部と城下の焼失区域⁶を重ね合わせたのが図4である。

図示されている焼失区域は、軍の施設が配置されていた本丸や二の丸、旧御花畑などを除き、ほぼ城下の全域に渡



図3 熊本県下道路修築ノ図

(出典：国立公文書館所蔵)



図4 明治10年の焼失区域と拡幅・新設街路との関係
(筆者作成)



図5 主要往還筋と拡幅・新設街路との関係
(筆者作成)

図5のように主要往還筋⁸を重ねてみると、焼失区域内の主要往還筋の街路は、その67%が拡幅される計画であった。

図 6 では、近代の拡張・新設街路網に近世期のゾーニングである寺社地、町人地の別を重ね、街路復興後の明治 13 年時の軍施設と官公庁、商工業施設の配置⁹を表示している。

一般に、近世城下町を基盤とする都市では、近代になると、城郭と近接する武家地を官有地とし、官公庁施設を集積させる事が多い。熊本も同様に、城内とその周辺の旧武家地を中心に、軍施設をはじめとする官公庁施設が配されていることが分かる。拡幅・新設街路については、旧武家地に位置するものが 50.2%と、武家地を利用した計画といえるものではない。なお、先に見た主要往還筋と重なっていない計画街路部については、旧武家地に位置するものが 57.8%と、武家地に若干偏在した傾向がみられる。

また、計画街路網と官公庁施設や商工業施設などの主要都市施設の配置との関係を見ると、拡幅された計画街路の沿道ないし付近に主要都市施設が配置されていることが分かる。



図6 主要都市施設の配置と拡幅・新設街路との関係
(筆者作成)

6 その後(明治23年～)の街路計画への影響

西南戦争を契機とする復興街路計画が成った後の、明治23(1890)年7月18日に熊本市会で、次なる街路計画として道路更正下調案が審議されている。この議案説明の中で、先の復興街路計画に対して次のように述べている。「去ル明治十年兵燹ニ際シ、我富岡知事ハ深ク将来ヲ慮リ数条ノ道路ヲ更正セラレタリ。当時或ハ之ヲ非トシ民力ノ如何ヲ説キ以テ不急ニ土功トナシ世評殊ニ喧シカリシ。爾来僅二年所ヲ経ルノ今日ニ至リテハ一般其利益ヲ受クル著大ニシテ尚其狹隘ヲ感スル箇所尠トセス」¹⁰復興当時は不急の土功などと低く評されていたようだが、明治23年時には道路の拡幅によって大きな恩恵を受けていると評価している。

さらに、明治10年の拡幅部においても街路幅が足りないものもあり、拡幅していないものについてはなおさらであるとし、更なる街路拡幅・新設計画を実現したいとしている。



図7 明治23年の計画街路¹¹と明治10年の計画街路
(筆者作成)

明治23年からの新たな街路計画は、九州鉄道停車場(池田駅)と坪井広丁とをつなぐ第1区第1号～3号¹²の3路線

と、当時の二大商業中心地である古町と坪井町を結ぶために、間に位置する高田原の街路を整備する第2区第1号～3号¹³の3路線の、合わせて6路線の計画であった。この計画を明治10年の計画に重ねたものが図7である。

計画案として示された6路線のうち、事業決定したのは第1区第1号と第2号の2路線のみであった。事業決定できた2路線の大半は、京町本丁の西側の崖地や京町2丁目の東側の崖地などの、家屋の建ち並びのない場所に築かれるもので、既存市街地に計画されたものはほとんど事業決定できなかったことになる。

このような平時の街路計画と比べ、明治10年の復興街路計画は、既存市街地の大部分が焼失したことで、市街地で面的に街路整備を進めることができたということが、特徴的な成果であると考察できる。

7 結語

本稿により、これまで明らかでなかった西南戦争後の復興街路計画の、幅員種別や拡幅・新設部の位置、官公庁施設の配置との関係など、具体的な関わりを明らかにすることができた。特筆すべきは、街路幅員の設定が太政官達に拠っているものの、街路構成については、歩道や歩廊など銀座煉瓦街計画からの影響を受けたであろうことが読み取れたことである。都市計画法という全国統一ルールが課せられる以前に、地方の実情や理想とする都市像に合わせ、計画手法を選択していたことが推察される。

本稿で、明治23年の街路計画との比較を行ったが、その後の市区改正期の都市計画や、旧都市計画法制下での都市計画へとどうつながって行くかは今後の研究課題としたい。

(参考文献・資料)

- (1) 熊本県議会事務局編(1963)『熊本県議会史 第1巻』熊本県議会
- (2) 熊本市(1993)『熊本市史 別編第一巻 絵図・地図 上』
- (3) 熊本市(1993)『熊本市史 別編第二巻 絵図・地図 下』
- (4) 熊本市(1999)『熊本市史 史料編 第七巻 近代Ⅱ』
- (5) 熊本市(2001)『熊本市史 通史編 第五巻 近代Ⅰ』
- (6) 熊本市(2003)『熊本市史 通史編 第四巻 近世Ⅱ』
- (7) 熊本市議会事務局(2000)『熊本市議会史 戦前編』
- (8) 熊本市都市政策研究所(2021)『熊本都市計画史図集』

- (9) 熊本日日新聞情報文化センター・福原昌明（1988）『図説 熊本・わが街』熊本日日出版社
- (10) 木島安史（1976）『熊本市の市街地形成（その2）—明治以降に起きた災害の市街地形成へ与えた影響—』第11回日本都市計画学会学術研究発表会梗概集
- (11) 佐藤治（1995）『城下町の近代都市づくり』鹿島出版会
- (12) 久武哲也（1992）『城下町熊本の地域構造』山中進・鈴木康夫編『肥後・熊本の地域研究』大明堂
- (13) 藤森照信（2004）『明治の東京計画』

¹ 『公文録』明治十年・第五十四巻・明治十年十月・内務省伺（三）所収

² 『公文附属の図』一三〇号 熊本県下道路修築ノ図（本図は参考文献（8）に掲載している。）

³ 参考文献（5）pp. 649-652

⁴ 九州日日新聞の明治24年4月14日の記事「（前略）先づ君が尤も意を注ぎたる、其の土木の事より記さんに、十年二月、西南の役籠城中、大に熊本市区を改正せんことを計画し、同年五月、囲みの解くるを待ちて、直ちに其筋に向かつて市区改正費拾万円を請求し、之を以て城下兵燹後、家居未築の中に、旧道路町区を改正して、大いに我が熊本市の面目を一新せしめたり。（以下略）」

⁵ 参考文献（2）に掲載の「27 西二ノ丸」や「31 山崎」などの近世期の道路測量図には、街路の幅や長さなどが書き込まれている。

⁶ 焼失区域については熊本焼場方角図（1877 作成／熊本県立図書館所蔵）を参照し作図。（本図は参考文献（8）に掲載している。）

⁷ 参考文献（13）

⁸ 参考文献（6）、（9）を参照し作図

⁹ 参考文献（3）に掲載の「233. 熊本全図（明治13年）」を参照し作図

¹⁰ 参考文献（7）p. 57

¹¹ 参考文献（5）pp. 986-988 に掲載の明治24年度予算審議の市会に提出された道路更正事業説明書を参照し作図

¹² 第1区第1号は、停車場（池田駅）を起点に京町本丁の西崖を穿ち、字釈寺坂を出て東に折れて宇土小路を貫き本丁に至り、福岡往還に出る路線。第2号は、第1号の終端京町本丁福岡往還を起点に、字柳川町を東行し瀬戸坂の南角に出て南折し京町2丁目の東崖を漸下し、寺原町より東に湾曲して坪井川を渡り、内坪井本町に出る路線。第3号は、第2号の終端内坪井本町を起点に、該町を南行して錦橋通りに出て、東に折れて元溝口より八百屋町通り坪井広丁に至る路線である。参考文献（5）p.987

¹³ 第2区第1号は、下通町と新鍛冶屋町との境界を起点に仲間町に入り、西岸寺町より東北に折れ五十人組町、知足寺町、楠木町、木戸組町、千反町を貫き自然の円状を描き安巳橋通りに入る路線。第2号は、第1号の西岸寺の東北角を起点に、五十人組町、駕町通りを北行して安巳橋通りに入る路線。第3号は、第1号の楠木町を起点に西行して下通町に入る路線である。参考文献（5）p.988

客引き行為対策の効果的な実施についての考察

眞原 賢一郎

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：客引き対策、防犯、繁華街、条例、罰則、熊本市

1 はじめに

1.1 研究の背景と目的

近年、全国的に風俗営業ではない業種の客引き行為が多発し、それに対して地方自治体による条例に基づく規制が増えている。

客引き行為とは、「通行人その他不特定の者の中から相手方を特定した上で、立ち塞がる、追隨する、呼び掛ける等公共の場所の平穏な通行又は利用を妨げるような態様で、客となるよう言動によって誘う行為」（熊本市客引き行為等の禁止に関する条例第2条第1項第3号より）である。また、「客引き行為をする目的で、相手方となるべき者を待つ行為」（熊本市客引き行為等の禁止に関する条例第2条第1項第4号より）を客待ち行為と言う。路上で声をかける行為とそれに伴い佇む行為を迷惑とを感じる市民からの要望を受けた地方自治体が、客引き行為や客待ち行為を規制する条例を制定している。

本稿は、熊本市における客引き規制の必要性や対応状況を明らかにするとともに、熊本市が条例を制定した客引き行為対策の条例と同様の条例（以下、「客引き条例」という）を制定している自治体（以下、「条例制定自治体」という）の状況分析、また熊本市の規制条例の比較分析に基づく客引き行為対策の効果的な実施に関する考察を行うことを目的とする。

1.2 政令指定都市における客引き行為対策状況

まず、政令指定都市においては、平成26年に客引き条例を制定した大阪市以降、令和2年7月現在で、20市中7市が制定し、その条例に基づく規制を行っている。また、神戸市は客引き条例を制定していないものの、兵庫県において客引き条例が制定され神戸市内の一部が禁止地区に指定されていることから、実際には20市中8市で客引き行為の規制が行われていることになる。

また、客引き条例のない政令指定都市においても、客引き条例制定に向けた検討を進めるところもある。以下の表1は、客引き条例に基づく規制のない政令指定都市12市の状況について、各市の担当部署から聞き取った内容を、筆者が分類したものである。

なお、表1のうち客引き条例を制定予定の市である1自治体は静岡市であるが、この調査の後、令和3年1月に客引き条例を制定し、同年4月から規制を開始した。

表1をみると、令和2年7月時点で客引き行為の規制が行われていない政令指定都市12市中8市で、客引き条例制定の要望があったことがわかる。また、既に客引き行為の規制が行われている8市においても、要望を受けて客引き条例を制定していることを確認している。

表1 客引き行為に対する規制のない政令指定都市における客引き対策要望等状況

令和2年7月時点

分類		要望有	対応有
客引き条例制定の要望の無い市	4	8	5
客引き条例制定の要望は有るが対応の無い市	3		
客引き条例制定の要望を受け調査等対応を行っている市	2		
客引き条例制定の検討を既に行っている市	2		
客引き条例を制定予定の市	1		

そのため、それらを合わせた政令指定都市 20 市中 16 市では、客引き条例の制定に関して何らかの要望があったと考えられる。客引き行為が全国的に大都市の繁華街の課題となっていると言えよう。

しかしながら、客引き条例を制定し規制することで客引き行為を撲滅に至らしめることができるのか。また、条例を制定して規制を行う理由は、過料等の罰則を設定することで規制に実効性を持たせ、客引き行為の効果的な減少を図るためであるが、実際に罰則を科すことで客引き行為が減少するのか。以上 2 点の検証を行う等することで、客引き条例に基づく対策の効果的な実施について考察を行うこととする。

1.3 先行研究

本稿では、現代の客引き行為対策に関する先行研究をふまえた上で研究を進めていくものであるが、多くの先行研究があるわけではなく、むしろ本研究そのものが、先駆的な研究に当たると考える。

荒木（2019、2020a、2020b）は、既存の客引き行為等に対する規制にどのような法や条例があったかを明らかにし、それらを補うものとして制定された条例を、規制の手法等によって分類し整理することを試み、さらにそれぞれの規制の法的な適正さについて考察を行っている。本稿においては、荒木（2020a）による整理を参考に調査対象を設定する。

また、武岡（2013）は、客引きやスカウトに対する法的取締り強化が世界的な動向の中に位置づけられるとしつつも、それらが歓楽街の経済、社会構造に深く埋め込まれており、客引きやスカウトは両義性を有しているとし、それを糾弾する土地所有者たちの態度も両義的であるとする。ここで言う両義性とは、客引きやスカウトには、繁華街を活性化させることで地域経済に貢献している側面と、繁華街の評判を落とすことで地域経済に悪影響を与えている側面という、相反する 2 つの側面があるということにある。本稿においても、客引きの持つ両義性に着目した上で、その対策を考えることとした。

1.4 対象と方法

客引き条例制定前に熊本市が行った市民アンケートの結果等を用いて客引き規制の必要性や内容を熊本市がどう考え対応したのか明らかにするとともに、条例制定自治体の規制の運用状況やその効果を調査して分析する。また、熊本市における罰則を伴う規制を目的とする主な条例の内容を

比較して分析を行う。

但し、条例制定自治体に関して調査した結果、客引き条例に基づく対応状況や客引き行為者数の実態調査結果等に関して公表不可の自治体もあったことから、自治体名については伏せて分析を行うこととする。また表や図を比較することで自治体名がわかる可能性があるので、各表や図のアルファベット表示が同一の自治体とならないようにする。

1.5 論文の構成

本稿の構成を図示すると図1のようになる。まず2章で、熊本市において客引き条例が必要となった状況を確認し、市民意識調査結果等の熊本市の対応や客引き条例制定の効果を確認する。その上で、3章で客引き行為の問題点やこれまでの客引き対策や条例の課題を明らかにするとともに、条例制定自治体の対応状況や対策の効果を分析し、4章で熊本市における罰則を伴う規制を目的とする主な条例の内容を比較分析することで、客引き行為対策の効果的な実施について考察していくものである。

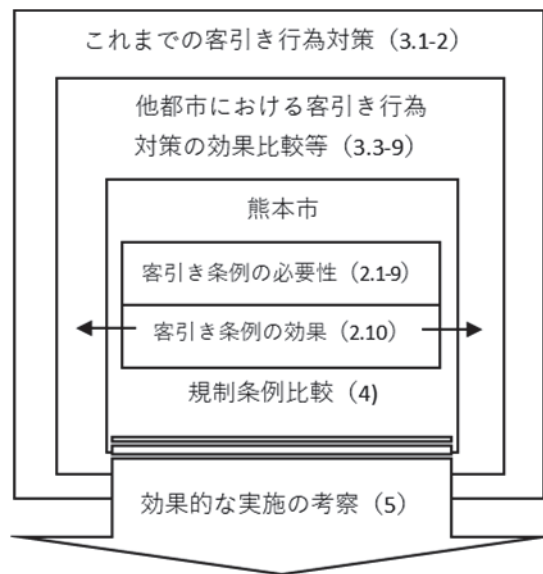


図1 本稿の構成

2 熊本市が客引き条例を制定する必要性と熊本市の対応

2.1 熊本市における客引き条例制定の経緯

まず、熊本市において客引き行為が繁華街における課題として顕在化し、客引き条例の制定が必要になった経緯を明らかにする。

平成 30 年 6 月 7 日付の熊本日日新聞を見ると、熊本県警本部（以下「県警」という）における客引きに関する苦情等の通報は、平成 28 年熊本地震（以下「地震」という）が発生した平成 28 年は 149 件だったが、平成 29 年は 537 件と

3倍以上急増し、さらに平成30年は1月から5月末までで538件と前年を上回っており、県警は背景に地震の復興需要狙いもあるとみて摘発を強化している、と記述されている。なお、この後平成30年全体では1,186件となり、前年の約2倍となった。(図2)

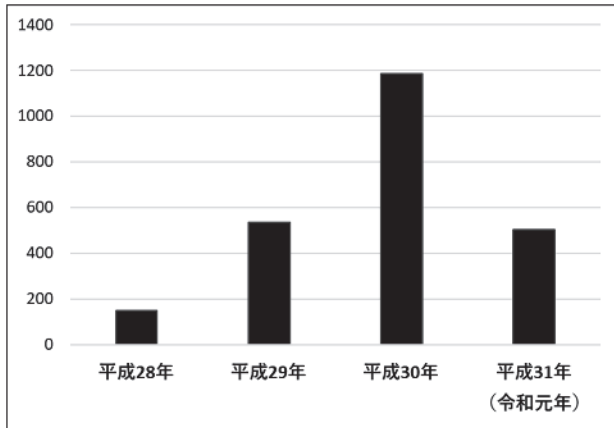


図2 客引き等の苦情(110番通報)件数

(平成30年6月7日付の熊本日日新聞及び平成30年第2回定例会の教育市民委員会常任委員会資料から筆者作成)

また、熊本市議会において、平成30年第2回定例会の教育市民委員会常任委員会に執行部が提出した資料によると、県警の情報として、客引き行為等の検挙人数が平成28年は7人だったのに比して、平成29年は16人と2倍以上増加し、平成30年は5月末で11人とさらに増加する傾向にあり、また、平成29年中の料金トラブル(ぼったくり)が、70万円以上で3件、70万円未満で183件発生していたとある。これに料金トラブルの不明な案件も含めると年間200件を超えている。この料金トラブルの多くは客引き行為から派生しており、特に、平成30年3月にはこうした料金トラブルに起因する傷害致死事件も発生していたため、中心商店街の関係者において、さらなる客引き行為対策が必要であるという認識が高まっていた。

そこで、同年6月、熊本市中心商店街等連合協議会等10団体が参加した「熊本市中心商店街における客引き対策協議会」(以下、「協議会」という)が設立され、熊本市長及び熊本市議会議長に対し、既存の法令では対応できない客引き行為等を規制する条例を早急に制定するよう要望書が提出された。

その要望を受けて、熊本市は客引き条例制定に向けて具体的な検討に着手したものである。

2.2 市民意識調査の概要

協議会の要望を受けた熊本市は、客引き行為に対して市民がどう感じているかの意識調査(以下、「意識調査」という)を実施した。その調査結果を確認する。

まず、意識調査の対象と調査方法等は以下のとおりである。

- ・一般市民調査：熊本市在住の満20歳以上の男女(住民基本台帳から無作為抽出。外国人を含む)4,000人
郵送による調査票の配布及び回収
- ・商店街関係者等調査：中心商店街関係者等1,000人
商店街関係者による配布と郵送による回収

また、調査期間は平成30年7月6日から同月20日までで、その後の回収状況は以下のとおりである。

- ・一般市民調査：1,559票(有効回収率39.0%)
- ・商店街関係者等調査：511票(有効回収率51.1%)

加えて、意識調査の対象とした場所の地域区分は、参考までに図3のとおりである。

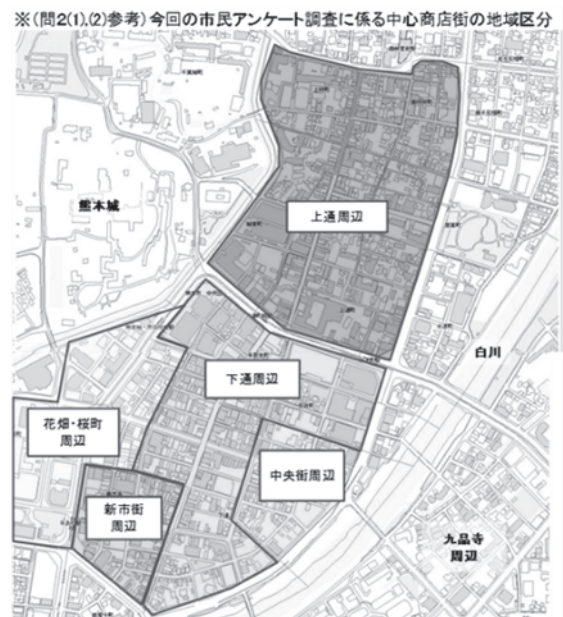


図3 市民意識調査時の地域区分

2.3 客引き・客待ちに話しかけられた地域

客引き・客待ちに話しかけられた地域としては、下通周辺が、一般市民の45.2%と商店街関係者等の79.5%と、いずれも最も多く、対策が重要であることがわかる。また、その他の中心商店街全ての地域において、時期は不明であるものの、一般市民と商店街関係者等のいずれも客引き・客待ち

に話しかけられた実績があり、中心商店街一帯での対応が必要であることが見えてくる。(図4)

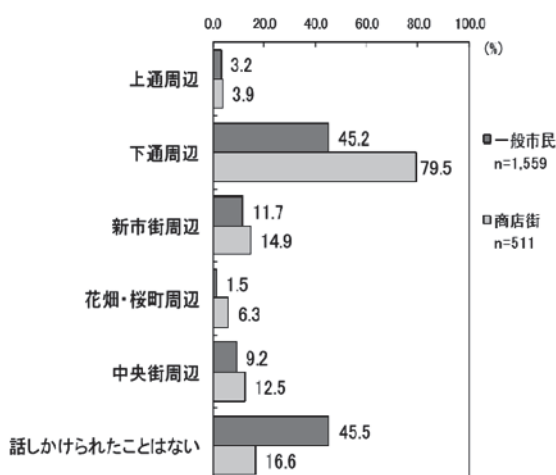


図4 客引き・客待ちに話しかけられた地域

そこで、熊本市においては、条例制定後、図4に挙げた中心商店街の地域の多くを網羅する形で、客引き行為等の禁止地区を定めている。

2.4 客引き・客待ちに話しかけられた時間帯

客引き・客待ちに話しかけられた時間帯としては、一般市民では「19時～21時頃」の54.0%が最も多く、商店街関係者等では「21時～23時頃」の68.3%が最も多い。この2つの時間帯の対策が重要であることがわかる。

逆に、深夜1時以降、特に一般市民においては、客待ちに話しかけられた対象者が激減(1時以降計3.9%)している。

(図5)

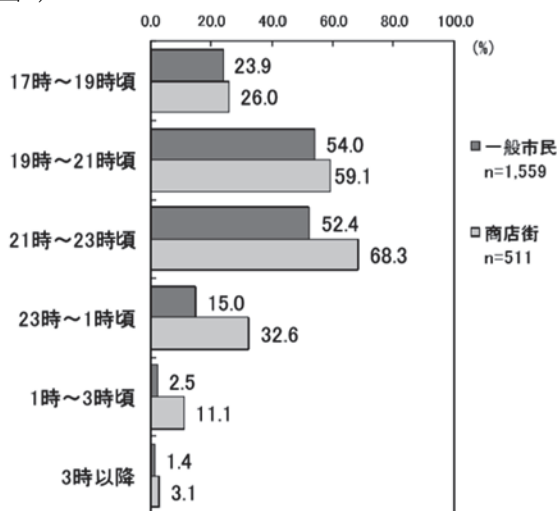


図5 客引き・客待ちに話しかけられた時間帯

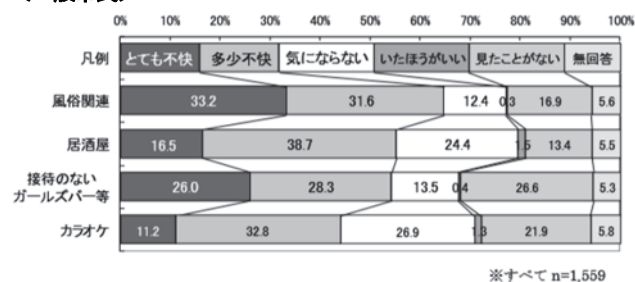
よって、熊本市においては、条例制定後、客引き対策巡回指導員(以下、「指導員」という)の勤務時間を午前1時ま

でとし、通行人にとって迷惑な客引き行為の多くに対応できるようにしている。なお、これは、熊本県風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律施行条例(昭和59年条例第33号)に基づき、深夜酒類提供飲食店営業、つまりバー等の深夜に酒類を提供する飲食店においては、午前1時まで延長された営業時間以降の客引き行為が県警の取締りの対象となっていることも踏まえた勤務時間設定である。午前1時以降は、客引き行為への対応が市から県警に移行しやすい制度設計になっている。

2.5 客引き・客待ちに対する不快感

客引き・客待ちに対する不快感等の業種ごとの比較をみると、一般市民では、「とても不快」と「多少不快」を合わせた不快と感じている層の割合は、風俗関連が64.8%、居酒屋が55.2%、接待のないガールズバー等が54.3%、カラオケが44.0%となっている。逆に「気にならない」と「いた方がいい」を合わせた不快とは感じていない層の割合は、カラオケが28.2%、居酒屋が25.9%、接待のないガールズバー等が13.9%、風俗関連が12.7%となっている。商店街関係者等では、不快と感じている層の割合は、風俗関連が80.8%、接待のないガールズバー等が76.7%、居酒屋が75.7%、カラオケ61.7%となっている。逆に不快と感じていない層の割合は、カラオケが33.4%、居酒屋が21.8%、接待のないガールズバー等が14.9%、風俗関連が14.7%となっている。(図6)

<一般市民>



<商店街関係者等>

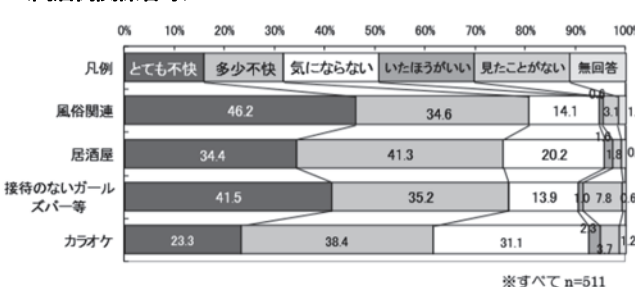


図6 客引き・客待ちに対する不快感

図6における一般市民と商店街関係者等の感想を比較す

ると、総じて商店街関係者等の方が客引きに対して不快だと感じており、立場によって客引きの捉え方が違う実態がわかる。一方で、商店街関係者等ではカラオケの客引きに対しては30%以上の回答者が不快とは感じておらず、一定程度存在を受容されていることがわかる。また、一般市民ではカラオケ、居酒屋ともに不快とは感じていない回答者が25%以上おり、市民にとって一部受容されている部分があることがわかる。

しかしながら、熊本市においては、規制する客引き行為の業種を指定することはしていない。それは、業種を指定することで規制対象外の業種があると、本来規制対象である客引き行為者が業種を偽り行政指導等から逃れようとすることが予見されるためと考えられる。

2.6 客引き・客待ちがいた方がいい理由

意識調査では、一般市民37人、商店街関係者等19人と少数ではあるが、客引き・客待ちがいた方がいいという対象者に対してその理由も確認している。そこでは、一般市民と商店街関係者等のいずれも「客引き・客待ちがいと便利」が最も高い理由となっている。また、商店街関係者等ではその次に「街中の賑わいづくりに必要」という理由が高くなっている。(図7)

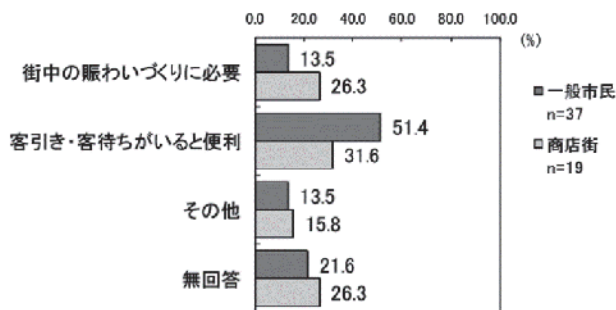


図7 客引き・客待ちがいた方がいい理由

この結果は、2.5で述べたとおり一部の客引きが受容されていることも含めて、武岡(2013)の言う客引き行為の両義性を表す証左になるだろう。

2.7 客引き・客待ちがいることでの中心商店街への影響

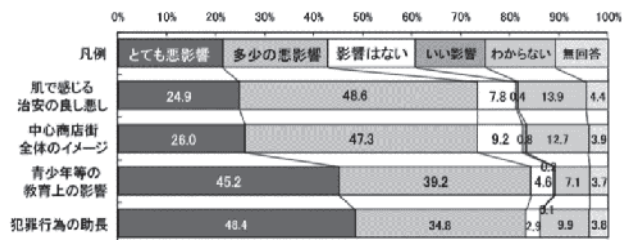
客引き・客待ちがいることでの中心商店街への影響については、一般市民では、「とても悪影響」と「多少の悪影響」を合わせた悪影響があるとする層の割合は、「青少年等の教育上の影響」が84.4%、「犯罪行為の助長」が80.2%等となっている。逆に、「影響はない」と「いい影響」を合わせた悪影響はないとする層の割合は、「中心商店街等全体へのイメージ」が10.0%、「肌で感じる治安の良し悪し」が8.2%

等となっている。

商店街関係者等では、悪影響があるとする層の割合は、「肌で感じる治安の良し悪し」が80.8%、「青少年等の教育上の影響」が76.7%、「中心商店街全体のイメージ」が75.7%等となっている。逆に、悪影響はないとする層の割合は、「犯罪行為の助長」が33.4%、「中心商店街全体のイメージ」が21.8%等となっている。(図8)

一般市民と商店街関係者等の捉え方を比較すると、双方ともに青少年等の教育上に悪影響があると認識している人が多い。

<一般市民>



<商店街関係者等>

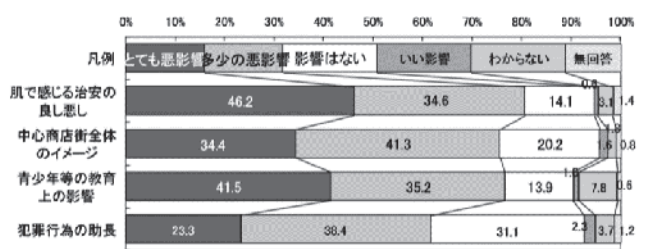


図8 客引き・客待ちがいることでの中心商店街への影響

また、一般市民では、客引きが犯罪行為につながるという感覚を多くの人がもっており、商店街関係者等では、客引きが中心商店街全体のイメージを悪化させることに多くの人が懸念を抱いていることがわかる。いずれにしても、市民全体で客引きが中心商店街に悪影響を及ぼすという意識が広く共有されていることがわかり、協議会の要望書にあるとおり、早急の対応が必要であることを示す結果となっている。

2.8 熊本市における客引き条例制定の対象範囲

さて、熊本市における客引き条例制定前の既存の法令である風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律(昭和22年法律第122号。以下「風適法」という)及び熊本県迷惑行為等防止条例(昭和39年条例58号。以下「熊本県条例」という)における客引き行為に対する規制の内容を表2のとおり整理する。

この時点で規制できないのは、風俗営業以外の業種の“執ようでない”客引き行為や客待ち行為である。

そこで、他の条例制定自治体と同様に、熊本市でもこの部分をも網羅して新たに規制する熊本市客引き行為等の禁止に関する条例（平成 30 年条例第 90 号。以下「熊本市条例」という）を制定した。

2.9 熊本市条例の概要

以上の調査結果や必要性を経て、熊本市条例は次のような内容となっている。

まず、第 1 条から第 5 条までで目的や定義、責務規定としての総則を定め、第 6 条から第 8 条までで禁止内容を定めている。禁止の内容として、禁止地区を定めた上で、業種を定めずに客引き行為を禁じるとともに、その行為を目的とする客待ち行為を禁じている。加えて、客引き行為を用いての営業を禁じることで、客引き行為をさせた店舗や経営者も同時に罰することを可能にしている。

次に、第 9 条から第 12 条までで禁止行為を現認した際の行政指導や行政処分、そして公表という罰則を定めている。その中で行政指導については、指導の後に警告するという 2 つを定めており、他の条例制定自治体の多くと同じように複数回行政指導を重ねることで、禁止行為者に対して即処分するのではなく、注意を重ねていくことで行為を止めさせることを想定していることがわかる。

第 13 条と第 14 条では、禁止行為を行った店舗のある建物のオーナーにそのことを通知するとともに、オーナーと

店舗の契約時に禁止行為を行わないことを契約に盛り込むよう努力義務を定めている。地域からの要望を受けて客引き条例を制定したことや客引き行為による悪影響を懸念する声の大きいことを踏まえると、商店街のオーナーや不動産業者からの店舗に対する指導も見込めることから、有効な条項になると考えられる。

第 15 条で警察署等への協力要請ができることを条文化することで、警察とともに取り組むことを明確化している。

次に、第 16 条から第 18 条までで、主に禁止地区について審議する審議会の設置について定め、第 19 条から第 23 条までで補足的な内容を定めている。特に第 19 条で禁止行為の撮影を可とする条項を設けているのは、他の条例制定自治体ではあまり見られない。熊本市として、客引き行為の現認を厳格に行っていく姿勢を示していると言える。

最後に、第 24 条で 5 万円以下の過料を定め、第 25 条で客引き行為者とその行為を指示した経営者等の両方に罰則を科すことを定めている。

2.10 熊本市条例制定の効果

改めて図 2 をみると、客引き等の苦情件数は、熊本市条例制定前の平成 30 年の 1,186 件から平成 31 年(令和元年)の 502 件になり、減少率 57.7%である。なお、県警の統計は基本的に暦年となっており、図 2 の数値も各年の 1 月から 12 月までの合計である。熊本市において客引き条例の規制が開始されたのが平成 31 年 4 月であるため、平成 31 年(令和元年)の件数には規制開始前の 1 月から 3 月までの

表 2 風適法や熊本県条例における客引き行為に対する規制内容

区分	風俗営業	業種問わず (居酒屋、接待を伴わないガールズバー等)
深夜 (午前 0 時～午前 6 時)	【禁止】 風適法 (6 月以下の懲役又は 100 万円以下の罰金)	
執ような客引き	【禁止】 風適法 (6 月以下の懲役又は 100 万円以下の罰金) 熊本県条例 (50 万円以下の罰金又は拘留若しくは科料。常習者は、6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金)	【禁止】 熊本県条例 (50 万円以下の罰金又は拘留若しくは科料。常習者は、6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金)
執ようでない客引き	熊本県条例 (50 万円以下の罰金又は拘留若しくは科料。常習者は、6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金)	規制なし
客待ち	【禁止】 熊本県条例 (50 万円以下の罰金又は拘留若しくは科料。常習者は、6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金)	規制なし

苦情件数も含まれており、規制開始後には客引き行為者数も減少していることから、規制開始後に限れば、図2の数値以上に客引き等の苦情件数は減少していると考えられる。

また、令和元年度の熊本市の客引き行為等対策審議会で公表された県警に対して通報のあった料金トラブル件数の推移は図9のとおりである。

熊本市条例を制定する前の平成29年と平成30年においては、警察に苦情のあったものだけでも毎年200件を超える料金トラブルが発生していた。熊本における客引き行為に関する課題の特徴の一つは、料金トラブルの多発にあったと考えられる。しかし、熊本市条例を制定した令和元年には20件程度の10分の1程度に減少している。

客引き行為者の数や苦情が減少していることに加え、料金トラブルの多発が解消に向かっていることで、熊本市条例は一つの目的を達成していると言える。

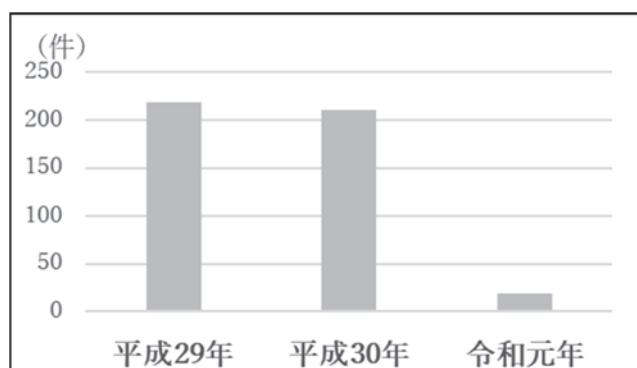


図9 県警に対して通報のあった料金トラブル件数の推移
(出典 令和元年度熊本市客引き行為等対策審議会資料)

3 客引き行為対策とその効果

3.1 客引き行為の定義とその問題点

まず、熊本市条例を含めて、現在熊本市において客引き行為を規制している法や条例における客引き行為の定義について表3のとおりまとめた。

いずれも通行人にとって迷惑な行為を問題にしていると言える。また、風適法や熊本県条例、熊本市条例において、規制の内容に違いがあるにも関わらず、いずれも規制すべき客引き行為が“公共の場所”におけるものと明記されている。そのため、客引き行為は、“公共の場所”で営利を図るものであるところにも問題があると考えられる。

表3 法や条例における客引き行為の定義

法律・条例	客引き行為の定義
風適法	風俗営業を営む者が「当該営業に関し客引きをするため、道路その他公共の場所で人の身辺に立ちふさがり、又はつきまとうこと」 (風適法第22条)
熊本県条例	「公共の場所」における禁止行為として、風俗的な営業行為に関する客引きとともに、「人の身体又は衣服をとらえ、所持品を取り上げ、進路に立ちふさがり、つきまとう等執ように客引きすること」 (熊本県条例第5条第1項第3号)
熊本市条例	「通行人その他不特定の者の中から相手方を特定した上で、立ち塞がる、追隨する、呼び掛ける等公共の場所の平穏な通行又は利用を妨げるような態様で、客となるよう言動によって誘う行為」 (熊本市条例第2条第1項第4号)

3.2 近世の客引き行為とその規制

客引き行為を規制する法規制は、「刑法」(明治40年法律第45号)等があるが、それよりさらに遡ると、高橋(2016)は、元文5年(1740年)、草津温泉が所在する草津村において、客引き行為を禁止する村法が制定されたことを明らかにしており、客引きの存在とそれに対する規制は古くから行われてきたことがわかる。

草津温泉において禁止された客引き行為は、村内の宿屋への誘引であるが、そこでは客を呼び込む行為はもちろん、他地域への自分の宿を宣伝する行為までもが客引き行為とみなされており、広義に禁止されていた。しかし、その後宿屋の営業停止の罰則が課される等、対策が徐々に厳重になっていくにも関わらず、その後も客引き行為が絶えることはなかったという。

その理由について、高橋(2016)は、江戸時代の草津村では客引き禁止のルールに反しても厳罰に処せられるとは限らず、それは、違反が発覚するたびに厳格な対応をとり、個人が没落していくことになれば、それ自体が村を衰退へと導く要因があったためではないかと分析している。

近世においても、武岡（2013）の言う客引き行為の両義性は存在し、そのことが、禁止されているにも関わらず行為が継続することにつながっていたと言える。

3.3 条例制定自治体の客引き条例に伴う主な取組

条例制定自治体の客引き条例制定状況について、表 4 のとおり整理する。

荒木（2020a）による整理によれば、客引き行為等に対する規制のために制定された条例は全国に 36 あり、その中で条例違反に対する制裁として過料を定めるものが 24 ある。さらにその中で、規制される営業の範囲に居酒屋・カラオケ店を含むものが 21 あるとされている。本稿では、その 21 条例制定自治体を調査対象とする。なお、静岡市が令和 3 年 1 月に客引き条例を制定したため 22 自治体に増えているが、条例全部施行が令和 3 年 4 月であり令和 2 年度中に運用開始していないため調査対象とはしていない。

表 4 条例制定自治体の客引き条例一覧

自治体	制定・改正	条例名
1 大阪市	2014年5月	大阪市客引き行為等の適正化に関する条例
2 墨田区	2014年6月	墨田区客引き行為等の防止に関する条例
3 京都市	2015年3月	京都市客引き行為等の禁止等に関する条例
4 兵庫県	2015年3月	客引き行為等の防止に関する条例
5 豊島区	2015年3月	豊島区客引き行為等の防止に関する条例
6 品川区	2015年3月	品川区公共の場所における客引き行為等の防止に関する条例
7 海老名市	2015年6月	海老名市公共の場所におけるつきまとい勧誘行為、客引き行為等の防止に関する条例
8 立川市	2015年12月	立川市客引き行為、勧誘行為、客待ち行為、つきまとい行為及びピンクちらしの配布等の防止に関する条例
9 川崎市	2016年3月	川崎市客引き行為等の防止に関する条例
10 新宿区	2016年3月	新宿区公共の場所における客引き行為等の防止に関する条例
11 港区	2016年12月	港区客引き行為等の防止に関する条例
12 前橋市	2017年6月	前橋市客引き行為等の防止に関する条例
13 柏市	2017年6月	柏市客引き行為等禁止等条例
14 台東区	2017年6月	東京都台東区公共の場所における客引き行為等の防止に関する条例
15 文京区	2017年6月	文京区公共の場所における客引き行為等の防止に関する条例
16 船橋市	2017年8月	船橋市客引き行為等禁止条例
17 松戸市	2017年12月	松戸市安全で快適なまちづくり条例
18 名古屋市	2018年3月	名古屋市客引き行為等の禁止等に関する条例
19 仙台市	2018年12月	仙台市客引き行為等の禁止に関する条例
20 熊本市	2018年12月	熊本市客引き行為等の禁止に関する条例
21 浜松市	2019年9月	浜松市客引き行為等の禁止等に関する条例

表 4 を見ると、21 条例制定自治体の内訳としては、前述のとおり政令指定都市が 7、そして東京都の特別区が 7、中核市が 3、その他自治体が 3、県が兵庫県の 1 となっている。このうち、中核市とその他自治体は全て首都圏にあることから、冒頭に述べた政令指定都市を含めて、現状ではやはり大都市圏の都市課題と言える。

次に、条例制定自治体が、客引き条例推進に伴って取り組んでいる予算や事業の状況を表 5 のとおり整理した。

なお、例えば路面シートの貼付を実施する自治体は 2 となっているが、これは調査内容が令和 2 年度予算での取組となっているため、令和元年度までに貼付を終えて貼替予定のない自治体は含まれていない等、表 5 が啓発の取組の

全てではない。

表 5 客引き条例に伴う主な取組状況（令和 2 年度）

	自治体数	備考
予算	21	金額回答のあった 18 自治体の平均 52,769 千円
指導員	21	
雇用	19	主に警察 O B。平均 6.6 人
委託	5	主に警備会社に委託。平均 13.6 人
啓発	21	
合同パトロール	18	主に警察と合同。その他、商店会や自治会等
チラシ配布	14	自治体で啓発チラシを制作して配布
街頭周知	13	このうち 5 自治体は警備会社等に周知委託実施
広報紙・HP	10	市の広報誌や HP で客引き禁止の啓発
横断幕等	5	禁止地区に横断幕等を設置して啓発
個別訪問	3	飲食店等を訪問して客引きを行わないよう啓発
学生啓発	3	大学の新生ガイダンス等で客引き禁止の啓発
店舗登録	3	客引き禁止推進店舗を登録しステッカーを配布等
路面シート	2	路面に禁止地区の表示シートを貼付
地域補助	1	協力地域団体に活動補助金を交付

条例制定自治体全てで関連予算を計上している。一部で、他の防犯関係の事業と合わせて予算計上しており客引き条例関連予算として分けられない自治体等があったが、それ以外で回答のあった 18 自治体の平均予算額は 52,769 千円となっている。その内訳をみると、予算額 1 億円以上の自治体が 2、1 億円未満 5 千万円以上の自治体が 4、5 千万円未満 1 千万円以上の自治体が 10、1 千万円未満の自治体が 2 となっており、自治体間で大きな差がある。

また、客引き条例の禁止規定を実行するための指導員についても、条例制定自治体全てで設置している。指導員設置の手法としては、指導員を直接雇用するやり方と警備会社等に委託するやり方があった。人数については、雇用の場合平均 6.6 人、委託の場合平均 13.6 人となっている。但し、他の防犯関係の指導業務に含めて客引き禁止の指導を行う自治体については人数を特定できないため、算定に入っていないことをお断りしておく。

さて、多くの自治体で指導員を直接雇用していたが、2 自治体は委託のみでの指導員設置だった。3 自治体は直接雇用と委託の指導員を併用していた。雇用と委託では、平均すると委託の方が倍程度の人数になっている。委託と比して雇用の人数が少ないのは、人材輩出の元となる警察 O B の人数確保に限界があることも要因の一つだろう。

客引き条例に関する啓発についても、全ての客引き条例制定自治体で何かしらの取組が実施されている。調査で明らかにされた範囲内でも、様々な啓発手法が取られていることがわかった。最も広く実施されていた啓発手法は、警察や地域団体等との禁止地区の合同パトロールであった。

次いで、自治体で啓発チラシを作成する他、そのチラシを配布することを含めて街頭周知を行う自治体が多かった。なお、街頭周知について警備会社に委託している自治体もある。加えて、市の広報誌やホームページで客引き行為の禁止を啓発する自治体が約半数という状況であった。

その他、禁止地区において客引き行為の禁止を啓発する横断幕の設置や、飲食店を個別訪問して啓発する等、自治体それぞれで様々な手法を組み合わせで実施している。

3.4 客引き条例に基づく規制の実施状況

表 5 の主な取組状況にあるとおり、全ての客引き条例制定自治体で指導員を配置しており、客引き条例違反に対する行政指導や行政処分等に関する業務を担っている。調査対象とした客引き条例が行政指導や行政処分等を行った上で過料等の罰則を科すものであり、指導員の設置はそれを実行するための重要な取組である。

そこで、条例制定自治体における客引き条例に基づく指導員業務や行政指導等の実績の状況について表 6 のとおり整理した。

表 6 客引き条例に基づく規制の実施状況

	自治体数	備考
行政指導に至らない 注意喚起	13	客引き行為に至る恐れのある者に対する注意等
行政指導回数		
基本1回	1	1回の行政指導に従わなければ行政処分
複数回	20	複数回の行政指導に従わなければ行政処分
覆面巡回	9	制服等着用せずに私服で巡回し違反行為を探す
駐留警戒	17	客引きの多い場所等で駐留して警戒
行政指導実績	18	指導、警告、勧告等の行政指導の実績
行政処分規定	10	条例上に命令等の行政処分の定めが存在する
行政処分実績	7	命令等の行政処分の実績
過料・公表実績	8	過料は全て5万円以下

客引き行為は相手を特定して行う営業行為であるため、街頭での不特定多数への営業行為であるチラシやティッシュ配り等は客引き条例に基づく指導等の対象ではない。しかしそれらの行為から発展して客引き行為に至る恐れもあるため注意を要する場合がある。条例制定自治体のうち 19 自治体で禁止地区における不特定多数への営業行為の実態を把握しており、そのうち 13 の自治体で、客引き行為に至る恐れのある者に対して注意喚起を行っていた。注意喚起を行っていない 6 自治体のうち 5 自治体が警備会社への指導や周知委託を行っていることから、条例に禁止行為として規定されていない業務については委託していない可能性がある。また、残り 1 自治体については雇用している指導員が 1 名のみであるため、禁止行為に対する指導等以上の業

務を行う余地がないとも考えられる。

次に、行政処分や過料に移行する前に、行政指導を何回実施した上で行政処分や過料に移行するのかを確認した。行政指導 1 回でそれに従わない場合に次の段階に移行する自治体は 1 のみで、残りの 20 自治体は複数回行政指導を実施した上で、それに従わない場合に次の段階に移行することとしている。処分する前に、客引き行為が禁止されていることを行為者に十分に認識させることが必要と考える自治体が多いと言える。武岡 (2013) の言う客引き行為の両義性をふまえると、客引きが悪い行為だと思えない者がおり、その考えを改めさせることが重要となるだろう。

次に、ほとんどの条例制定自治体では、指導員に制服や腕章等、一般に客引き行為を規制する活動を行っていることがわかるような恰好をさせているが、その結果指導員がいる時には客引き行為を控え、いなくなると客引き行為に至る者がいるため、指導を徹底するために私服のみ等の覆面での巡回を行っている自治体が 9 あった。定期的な実施や必要に応じて実施等、頻度はそれぞれであるが、覆面での巡回を実施しているのは、啓発だけでは規制として不足と考える自治体だと言える。ただし、覆面での巡回を実施している 9 自治体の中で、過料・公表の実績のある自治体は 4 で実績のない自治体が 5 であることから、覆面での巡回をしているから罰則の適用が多くなるとは言えない。また、指導員が客引き行為者の多く屯す場所等に重点的に駐留して警戒する自治体は 17 あった。条例制定自治体の多くで客引き行為者が佇む特定の場所があり、指導員もそれを認識していることがわかる。

最後に、行政指導や行政処分、過料・公表といった規制に直接関わる実績を見る。なお、21 自治体のうち浜松市は令和元年度中に規制が始まっていないため母数から除いて分析する。まず、行政指導の実績は 18 自治体であり、ほとんどの自治体で条例に基づく活動実績が見られる。

逆にそれ以外の 2 自治体は、いずれも条例を施行して 2 年以上経過していたが、条例に基づく行政指導実績は全くなかった。そのうち 1 自治体では、行政指導の実績はないが、客引き行為防止の注意喚起は継続して行っていた。それは、その自治体の指導員が、客引き行為対策専門ではなく街中の防犯全体に対する指導員であることも関係している可能性がある。また、もう 1 自治体では、客引き行為防止の注意喚起の実績もない。この自治体の指導員は委託のみであった。これら 2 自治体ともに客引き行為者数調査の実績も

ないことから、客引き条例を制定はしているものの、客引き行為が沈静化する等大きな課題となっていないと考えられる。

なお、条例上に命令等の行政処分の定めが存在するのは10自治体であり、それ以外の自治体は行政指導に従わない場合に即過料・公表に至る自治体となる。ただし、行政処分がない自治体では、行政処分がない分、より行政指導の回数が多い自治体もあるため、行政処分を行わないからと言って早く過料・公表に至るとは限らない。行政処分の規定の有無については、過料に至る前の行政手続きとして、行政処分の是非について法制度的に各自治体が判断した結果で分かれているものと考えられる。

3.5 客引き条例に基づく規制の実施状況

客引き条例に基づく規制の実施状況について、詳細にみていく。(表7)

まず、前述のとおり行政指導の実績は18自治体であるが、行政指導の回数を計測しているのはそのうち17自治体であった。17自治体の行政指導の年間平均件数は表7のとおりになる。なお、行政処分もしくは過料・公表に移行する直前の行政指導を最終行政指導とした。

表7 客引き条例に基づく自治体毎の行政指導件数

(単位:件)									
自治体	A	B	C	D	E	F	G	H	I
全行政指導数(7)	568.3	40.0	125.0	102.6	27.2	406.0	13.5	241.5	389.3
最終行政指導数(1)	112.5	6.0	30.5	29.8	1.2	0.3	2.0	30.0	16.7
(1)/(7)	19.8%	15.0%	24.4%	29.0%	4.4%	0.1%	14.8%	12.4%	4.3%
自治体	J	K	L	M	N	O	P	Q	平均
全行政指導数(7)	4.7	11.3	593.3	437.3	18.0	71.5	571.0	83.0	217.9
最終行政指導数(1)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	571.0	1.0	47.6
(1)/(7)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.9%	100.0%	1.2%	21.8%

行政指導回数が1回のP自治体のみ行政指導数と最終行政指導数が一致するが、それ以外の16自治体は一致しない。16自治体の全行政指導数のうち最終行政指導数の割合が20%以上なのが2自治体、20%未満10%以上なのが4自治体、10%未満1%以上なのが4自治体で、1%未満が6自治体となっている。1%未満のうち5自治体では最終行政指導に至った実績がないことから、その自治体の客引き行為者は最終行政指導を受ける前に客引き行為を止めた可能性があり、その時点で条例に基づく規制の効果が表れていると言える。

しかし、表5の実績にもあるとおり、複数回の行政指導を重ねても、行政処分を行っても違反を繰り返し、最終的に、過料・公表に至る者もいる。そこで次に、行政指導から行政処分を経て過料・公表に移行する状況がどのように推移しているかを確認した。表7の17自治体のうち、行政指導から

行政処分を経て過料・公表に移行する自治体が8ある。そのうち最終行政指導が年間平均10件以上ある5自治体において、その移行状況がどのように推移しているか図10のとおりグラフ化した。

なお、行政指導から行政処分を経ずに過料・公表に移行する9自治体のうちで、最終行政指導が年間平均10件以上ある自治体は存在しなかった。

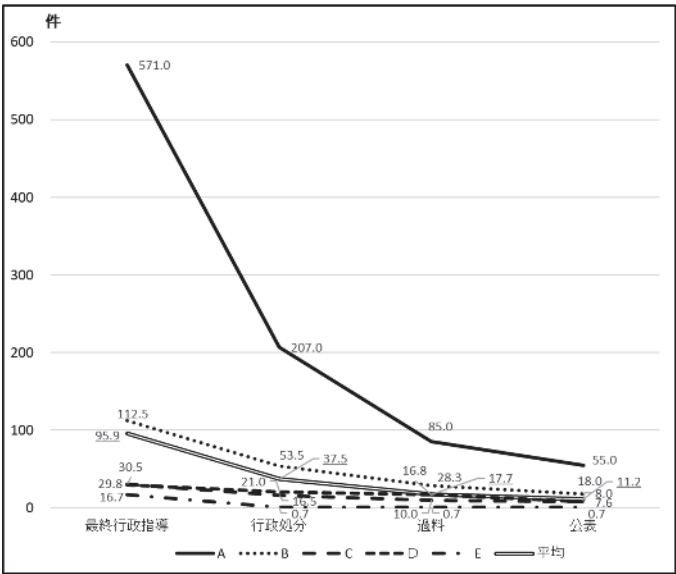


図10 条例制定自治体における条例に基づく最終行政指導、行政処分、過料・公表の推移状況(年間平均値)

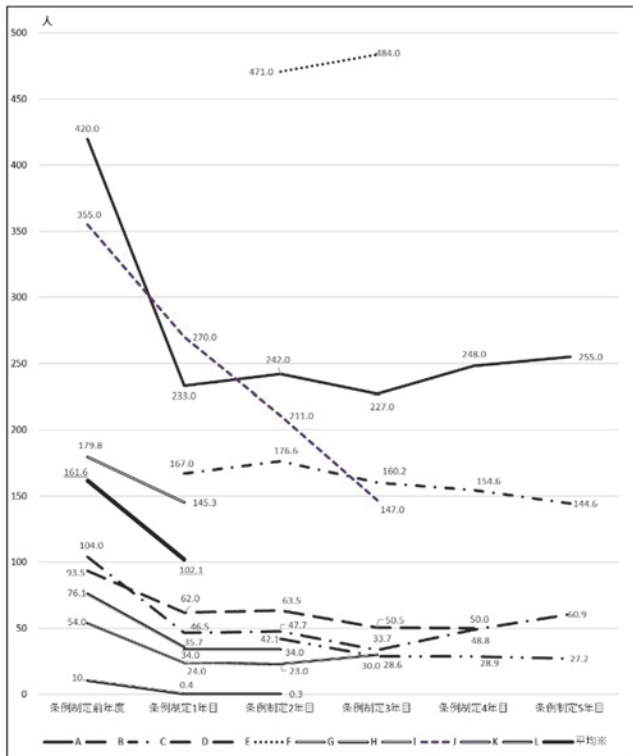
図10の5自治体において、最終行政指導を平均すると95.9件実施している。その後、さらに客引き行為者が違反を重ねて行政処分に至るのが平均37.5件と、最終行政指導を受けた者のうち39.1%が行政処分に至っている。また、行政処分後にも違反を重ねて過料処分に至るのが平均17.7件で、行政処分を受けた者のうち47.0%が過料処分となっている。なお、過料処分とともに公表されるのが平均11.2件で、過料処分を受けた者のうち63.6%が公表されている。

行政指導から行政処分に至る割合よりも、行政処分から過料処分に至る割合が高いことは、行政処分に至るまで条例違反を重ねる者は常習率が高い可能性を示唆している。また、過料件数と公表件数の差は、違反者が未成年等であるために少年法等との関係で公表できないケースがあるためと考えられる。

3.6 客引き行為者数の推移分析

次に、条例制定自治体における客引き行為者数(1回の調査で計測した人数の平均値)がどのように推移したのか図

11 のとおりグラフ化した。



※平均は、条例制定前年度から調査を行っている8自治体の条例制定前年度と条例制定1年目の平均

図11 条例制定自治体における客引き行為者数の推移

なお、条例制定自治体のうち、客引き行為者数の実態調査を行っているのは16自治体であり、そのうち計測数を他と比較できる形で複数年記録しているのが12自治体であった。

また、実態調査における客引き行為者数には、チラシ配り等不特定多数への広報活動を行っている者であっても、客引き行為に移行する疑いがあるとしてそれらも計上している場合もある。加えて実態調査の手法はどの自治体においても職員や指導員の目視計測であり、誰を客引き行為者として計測するかは、調査者の判断に委ねられる部分があることから、必ずしも客引き行為者の完全な実態ではない可能性があることに留意する必要がある。

加えて、実態調査の調査回数や調査時期や時間帯等が自治体によって異なっていることから、分析する上で、筆者が調査結果の平均値を算出して数値化しているところが一部あることをお断りしておく。

図11をみると、条例制定前年度から実態調査を行っているのは12自治体中8自治体、条例制定1年目から調査開始しているのが2自治体、条例制定2年目以降に調査開始しているのが2自治体となっている。

最初に調査していなかった自治体が途中からでも調査を始めているのは、対策の効果を測るために必要と判断したものと考えられる。適切に効果を測るためには、客引き条例を制定する前に実態調査を行うことが必要であろう。

さて、客引き条例制定の効果として、客引き条例制定後は、制定前から実態調査を行っている8自治体全てで減少していることがわかる。例えば、客引き条例制定前年度と制定1年目を比較すると、8自治体の平均で161.6人から102.1人と、客引き行為者数が36.8%減少している。各自治体の調査結果をみても、客引き条例制定1年目ではいずれの自治体も減少している。特にH自治体では、そもそも制定前に10.4人しかいなかったということもあるが、平均9人減少し、制定後は0.4人と97.0%の減少となっている。それ以外では、50%以上減少しているのが3自治体、50%未満30%以上減少しているのが2自治体、30%未満10%以上減少しているのが2自治体となっている。

以上のことから、客引き条例を制定して対策に取り組み始めることで一定程度の効果が上がることは確かであり、客引き条例制定の効果はあると言える。

しかしながら、条例制定2年目以降、客引き行為者数が横ばい傾向となる自治体もある。加えて、令和元年度末現在で、客引き行為者数がゼロの自治体はない。そこで、客引き条例制定後に対策を継続することで得られる効果を確認することとする。

条例制定2年目以降の調査結果が存在する10自治体全体の平均でみた場合、条例制定後最初の調査結果が135.0人、最新の調査結果が123.3人であり、比すると8.7%減少しており、条例制定1年目と比べて減少率は鈍化しているものの、全体的には2年目以降も客引き行為者数は減少していると言える。特にJ自治体については年を追う毎に右肩下がり減少しており、継続の効果が明確に表れている。しかし10自治体のうち、条例制定後最初の調査と比して最新の調査結果が減少しているのはJ自治体を含めた半数の5自治体で、1自治体は増減なく、4自治体は増加に転じている。

以上のことから、対策を継続することで客引き行為者数が減少する可能性はあるものの、その効果は小さくなっていると言える。

3.7 過料・公表の有無と客引き行為者数減少の相関関係

1.2でも書いたとおり、条例制定自治体において客引き条例を制定する主な理由は、禁止行為に対して過料等の罰則規定を設けることで実効力のある規制を行う点にある。

そこで、過料が実際に行われていることと、客引き行為者が減少することに相関関係があるか確認することで、客引き条例の効果をもより正確に確認できると考えた。

まず、条例制定前から実態調査を行なっている 8 自治体における令和元年度末時点での客引き行為者数の減少率と年間平均過料件数の相関関係をグラフ化した。(図 12)

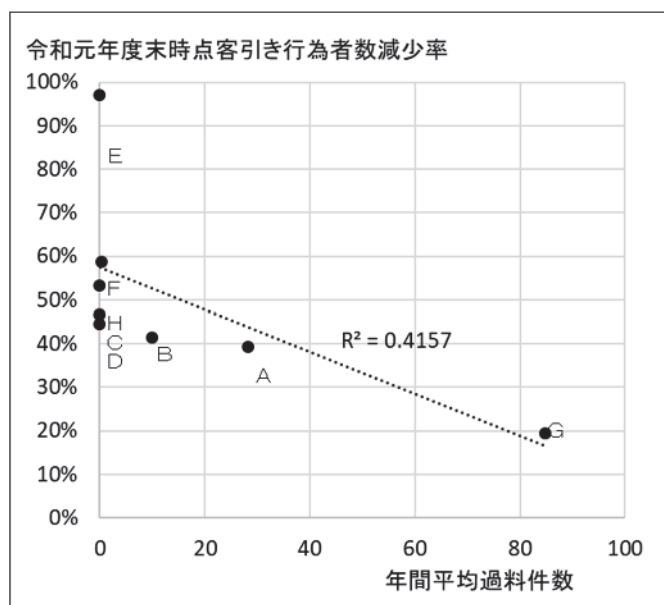


図 12 客引き行為者数減少と過料件数の関係図

まず、年間平均過料件数の t 値は-2.06 であり、5%水準で統計的に有意であり、令和元年度時点での客引き行為者数の減少率と年間平均過料件数は関係していると言える。

さらに図 12 をみると、過料を実施したことのない自治体が 4 あり、その中でも減少率は大きく差があるため、ここでは過料件数との関係は見られない。

また、過料を実施したことのある 4 自治体でみると、どちらかと言えば年間平均の過料件数が多いほど、客引き行為者数の減少率が小さいという関係が現れてくる。これは、客引き条例を制定して行政指導を行っても従わない悪質な客引き行為者の多いことが、結果として過料の件数が増えることに繋がっているという理由が考えられる。つまり図 12 の右下にいくほど、悪質な客引き行為者が多い可能性がある。その意味では、例えば G 自治体が過料をこのように多数実施していなければ、客引き行為者数の減少率がより一層低くなっていた可能性もある。よって、図 12 だけでは過料実施の効果について判断できない。

そこで、客引き行為者数と過料件数の関係をさらに正確に確認するため、客引き条例に基づく対策を 2 年以上継続している 8 自治体における客引き行為者数減少率の変化と

過料件数の変化の相関関係をグラフ化した。(図 13)

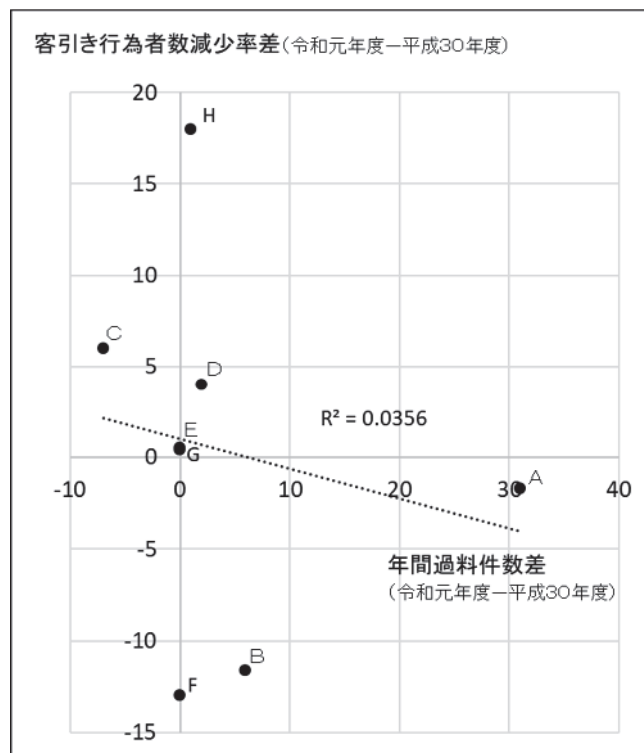


図 13 客引き行為者数減少率差と年間過料件数差の関係図

こうすることで、都市毎の客引き行為者の質や繁華街の規模、そもそもの客引き行為者数の違いによる影響を排除し、できる限り純粋に客引き行為者数と過料実施の関係を表すことができると考える。

まず、年間過料件数差の t 値は-0.47 で、10%水準で統計的に非有意であり、客引き行為者減少率差と年間過料件数差は関係していると言えない。加えて、図 13 をみると、図 12 以上に近似直線から離れた位置にいる自治体が多く、決定係数も非常に低い。

以上の分析から、過料を実施することが客引き行為者数の減少につながるとまでは言えないことがわかった。

3.8 客引き行為者数減少率と啓発取組項目数の関係

次に、客引き行為者数の減少率と客引き行為禁止の啓発に関する取組の項目数を以下のとおり比較した。(表 8)

客引き条例制定前から実態調査を行っている 8 自治体における令和元年度末時点での客引き行為者数の減少率と、表 5 でみた令和 2 年度の取組のうち啓発の項目について該当の自治体毎に整理しなおした。

なお、啓発の取組それぞれの規模は不明であるため項目

数のみで比較する。

表8 客引き行為者数減少率と啓発取組項目数の比較

自治体	A	B	C	D	E	F	G	H
令和元年度末客引き行為者数減少率	97.0%	58.6%	53.1%	46.5%	44.4%	41.4%	39.3%	19.2%
啓発項目	チラシ等配布	●	●	●		●	●	●
	広報紙・HP等		●	●	●	●		
	合同バト	●	●	●	●	●	●	●
	横断幕等	●		●				
	路面シート		●					
	店舗登録	●						
	学生啓発		●			●	●	
	地域補助							
	街頭周知	●	●		●	●	●	●
	個別訪問		●					
合計項目数	5	7	4	4	3	4	4	2

A 自治体は元々客引き行為者数が 10.4 人と他自治体と比較して非常に少なかったこともあり、減少率が大きくなっているが、それ以外の自治体で最も減少率が大きい B 自治体は、7 項目と最も多くの啓発の取組を実施している。逆に最も減少率が小さい H 自治体は、2 項目と最も少ない啓発の取組となっている。

この関係を確認するため、表 8 の数値をグラフ化すると図 14 のとおりとなる。

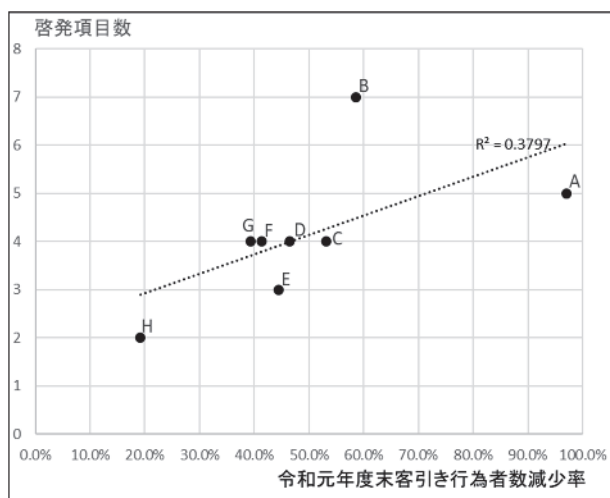


図 14 客引き行為者数減少率と啓発項目数の関係図

啓発項目数の t 値は 1.92 であり、10%水準で統計的に有意であり、令和元年度末客引き行為者数減少率と啓発取組項目数は関係していると言える。

この分析では因果関係は不明であるが、客引き行為を抑制するために、様々な手法で客引き行為が禁止されていることを啓発し続けることは、客引き対策として有効な可能性がある。

3.9 罰則を前提としない客引き行為対策の事例

最後に、条例制定自治体ではないが、客引き対策として特徴的な取組をしている福岡市を挙げてみたい。

令和 2 年 3 月 30 日付の朝日新聞を見ると、令和元年 11 月の福岡市の調査で、繁華街における客引き行為者が約 150 人いたとのことで、福岡市では、その迷惑性への対策として、令和元年度中に防犯カメラを設置し、令和 2 年 4 月からは指導員による巡回パトロールを開始する、とされている。

客引き条例がない状態では、客引き行為に対して罰則を設定することはできないということになる。そのため、指導員は客引き行為の迷惑性に対する注意を継続することで客引き行為を規制することになる。これと防犯カメラという監視装置と合わせて、徹底的に監視することに専念する取組だろう。

福岡市に確認したところ、今後も防犯カメラを増設する計画があり、防犯カメラの映像は指導員がリアルタイムで確認することができるということで、これまでにないデジタル技術の普及に伴う先進的な客引き行為対策である。また、もしも防犯カメラを客引き行為の実態調査に活用できるのであれば、調査員の目視計測よりも正確な調査が可能になる。なお、防犯カメラ画像の取扱については、要綱を定めて管理責任者を設置する等、個人情報に関しても慎重に取り扱うことを心掛けていたとのことだった。コロナ禍に対する営業規制等で繁華街の人の流れが変わったため、こうした監視体制による客引き対策の効果が単純には判断できないとのことだが、福岡市の方法については、今後の効果に注目したい。

4 熊本市の罰則を伴う規制のある主な条例比較

熊本市の客引き条例は、そこに定める罰則等について根拠法を持たない条例であるが、例えば客引き行為と同様に誘客の機能のある屋外広告物を規制する熊本市屋外広告物条例は、屋外広告物法に基づいて規制や罰則を設けている。

そこで、根拠法に基づいて規制を行う条例とそうでない条例とを比較することで、条例の限界と可能性を考察することには、一定の意味があろう。

熊本市において、令和 2 年 7 月現在で、条例は 405 あり、そのうち条文中に規制に係る「禁止」「排除」「防止」「制限」「規制」のいずれかの文言のある条例が 178 ある。さらに、そのうち条文中に「罰則」の文言のある条例が 35 ある。

その中から、熊本市税条例や熊本市営住宅条例、熊本市地下保全条例等、熊本市の客引き条例と性質の異なる条例

を除いた、罰則の伴う規制を手法とする主な条例は12となる。

その12の条例を、筆者が根拠法のあるものとそうでないものに分け、各条項を分類したのが表9である。

なお、表9で掲げた根拠法を持つ条例には、熊本市屋外広告物条例のように明確に法律から規制や罰則についての委任のあるものだけでなく、条例の根拠として条文中に法律が明示されているだけのものも含まれている。また、分類上では、目的には条例で趣旨とされているものも含め、責務には例えば市が広報や援助しなければならないという条文も市の責務とみなして含めている。

さて、表9の条例のうち、根拠法のある条例が9、そうでない条例が3と、根拠法に基づいて罰則の伴う規制を行う条例が多い。罰則の中身についても、根拠法のある条例においては全て罰金が科せられ、中でも熊本市屋外広告物条例では1年以下の懲役又は50万円以下の罰金が科せられてい

る。その他、複数の条例で50万円以下の罰金が科せられる等、重い刑罰のあるものが多い。

それに対して、根拠法のない条例では、熊本市放置自転車防止条例のみで20万円以下の罰金が科せられているが、それ以外は5万円以下の過料が科されているのみである。

地方自治法第14条第3項において、普通地方公共団体が、条例に違反した者に対して罰則を科す内容の条例を制定することを認めているものの、一方で憲法第31条において「何人も、法律の定める手続きによらなければ、その生命若しくは自由を奪われ、又はその他の刑罰を科せられない」とあることから、当然ながら罰則規定のある条例は根拠法のあるものが多く、罰則の内容も重いものとなっている。

また、規制の手法を禁止、制限、届出、許可に分類した中で、根拠法のある条例では禁止によるもの以外確認できなかったが、そうではない条例ではそれ以外の手法も広くとられている。

表9 熊本市の罰則を伴う規制のある主な条例の内容比較

	根拠法のない主な規制条例				根拠法のある主な規制条例									
	熊本市客引き行為等の禁止に関する条例	熊本市放置自動車防止条例	熊本市路上喫煙及びポイ捨ての禁止等に関する条例	割合 ●/3	熊本市屋外広告物条例	熊本市暴力団排除条例	熊本市公害防止条例	熊本市廃棄物の処理及び清掃に関する条例	熊本市ラプホテル建築規制に関する条例	熊本市歴史的建築物の保存及び活用に関する条例	熊本市地区計画の区域内における建築物の制限に関する条例	熊本市大規模集客施設制限地区内における建築物の制限に関する条例	熊本市風致地区内における建築等の規制に関する条例	割合 ●/9
目的	●	●	●	100%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%
定義	●	●	●	100%	●	●	●	●	●	●	●	●		89%
責務	●	●	●	100%		●	●	●						33%
禁止	●	●	●	100%	●	●		●	●					44%
制限				0%		●	●	●			●	●		56%
緩和				0%							●	●		22%
届出				0%				●	●					22%
許可				0%	●					●	●		●	44%
監督	●	●		67%	●		●	●	●	●			●	67%
登録				0%	●					●				22%
資格				0%				●						11%
審議会	●	●		67%	●				●	●				33%
公示				0%	●									11%
手数料				0%	●			●						22%
雑則	●			33%			●			●				22%
委任	●	●	●	100%	●	●	●	●	●	●	●		●	89%
罰則	●	●	●	100%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%

加えて、根拠法のある条例において責務規定を設けているのは 33%と少数であるが、そうではない条例では 100%で設けられている。根拠法のない条例は罰則が比較的軽く、強制力が弱いことから、市民等を含めて広く協力して取り組むことでそれを補おうとしている可能性がある。

以上の分析から、根拠法のある条例が様々な手法で規制に取り組むとともに、それに違反した際の罰則も比較的軽く、強制力の強いものになっている一方で、そうではない条例は、広く禁止を呼びかけて規制を図るが、罰則は比較的軽く、強制力の弱いものになっていることがわかる。条例制定自治体において過料の実施が客引き行為者数の減少につながっていないことは、強制力の低さにも要因があるとも考えられる。

ただし、根拠法のない条例においては、その多くで市民等の責務規定を定めており、行政が市民等とともに規制に広く取り組むことを求めていると考えられる。

熊本市においても、その点をふまえて熊本市条例に基づき、市民等とより協働して取り組むことで、客引き行為の更なる減少を図ることが可能と思われる。

5 結論

条例制定自治体において、客引き条例を制定して対策に取り組み始めることで一定程度の効果が上がっていることはわかった。ただし、客引き条例の実効性の重要な担保となる罰則の実施が、必ずしも客引き行為者数の減少につながらない可能性があることもわかった。

また、根拠法のない条例については、現状以上の罰則の強化は難しいことから、今後、客引き条例に基づく罰則を前提とした対策を継続しても、客引き行為を撲滅することは困難である可能性が高い。

なお、客引き行為に両義性があることを考慮すれば、客引き行為を撲滅することは現実的には難しい。そう考えると、客引き行為の撲滅とまではいかなくとも、条例制定自治体の客引き条例は、客引き行為を抑制することで、繁華街の安全・安心に大きな効果を発揮してきたと言えるのではないだろうか。例えば熊本市においても、料金トラブルを大幅に減らす等、既に一つの目的を達成していると言える。

しかし、現状に満足せず、段階的に客引き行為の撲滅を目指すとするれば、その有効策としては、地道な活動になるかもしれないが、客引きの禁止について幅広い啓発を行うことで、客引き行為者に対してはもちろんであるが、市民の理解

を深め、市民一体となって客引き行為をさせない気運を醸成することであると考えられる。

以上が、条例制定自治体の調査結果等に基づき分析した客引き行為対策についての考察である。客引き条例に基づく罰則の実施の効果については、条例制定自治体においては長くとも数年の実施期間しかなく効果検証の精度が低く、今後さらに実績を見ていくことで、より正確な効果の有無が測られるだろう。また、条例に基づく以外の今後の新たな客引き行為対策として挙げた福岡市の事例についての効果に関する今後の研究にも期待したい。

最後に、本稿が、繁華街における客引き行為が課題となっている都市において、今後の客引き行為対策を検討する上での参考になれば幸いである。

謝辞

本稿の執筆にあたって、条例制定自治体を始めとして多くの自治体の方にご協力いただいた。各自治体の皆様には、心より感謝申し上げたい。

(参考文献・資料)

- (1) 荒木修 (2019)「客引き行為等に対する市条例に基づく規制とその実効性(1)」『自治実務セミナー2019. 12』50～54 頁
- (2) 荒木修 (2020a)「客引き行為等に対する市条例に基づく規制とその実効性(2)」『自治実務セミナー2020. 1』54～59 頁
- (3) 荒木修 (2020b)「客引き行為等に対する市条例に基づく規制とその実効性(3)」『自治実務セミナー2020. 3』50～55 頁
- (4) 武岡暢 (2013)「客引きとスカウトは何故いなくなるのか」『グローバル都市研究6号 (2013)』25～40 頁
- (5) 高橋陽一 (2016)『近世旅行史の研究』(清文堂)
- (6) 熊本市 (2018)『熊本市中心商店街周辺の都市環境改善に関する市民アンケート調査報告書』
- (7) 熊本日日新聞 (2018年6月7日)
- (8) 熊本市 (2018)『平成30年第2回定例会の教育市民委員会常任委員会資料 客引き行為等の防止に関する取組について』
- (9) 熊本市 (2019)『令和元年度熊本市客引き行為等対策審議会資料 客引き行為等対策の現状等及び客引き行為等禁止地区について』
- (10) 江藤隆之 (2017)「条例による罰則制定の批判的検討」『桃山法学』1～49 頁
- (11) 朝日新聞 (2020年3月30日)

「市長への手紙」と「私の提言」のテキストデータからみる コロナ禍¹に対する緊急事態宣言前後の熊本市民の声

木村 領、山田 聡亮、藤井 可、中村 司

熊本市都市政策研究所特別研究チーム（研究員・職員併任研究員）

キーワード：新型コロナウイルス感染症（COVID-19）、集まるデータ、広聴、テキストマイニング、計量テキスト分析、定性データ

1 緒言

1.1 研究の背景

1.1.1 コロナ禍対応施策への合理的根拠(エビデンス)

コロナ禍により市民生活や経済は深刻な打撃を受けており、その再建が喫緊の課題である。また、効果的かつ効率的に施策を展開するためには、EBPM（エビデンスに基づく政策立案）の考え方のもと現状把握や課題の明確化が不可欠である。そのため熊本市でも、コロナ禍からの市民生活・経済再建施策立案と展開にあたり各種経済指標の収集・分析、関係団体へのヒアリング調査、Web市民アンケートなどを行っている。なお、コロナ禍の市民生活や経済への影響は長期化しているが、「熊本市経済再建・市民生活安心プラン」策定（令和2(2020)年10月）を踏まえ実施した令和2(2020)年10月31日時点での研究成果であることをお断りしておく²。

1.1.2 定性データの施策への活用

施策の立案や展開の際、従来重視されてきた情報は、件数、人数、金額、時間などの数値化可能な定量データであった。行政が実施するアンケートにおいても、あらかじめ設定した選択肢への回答数が重視され、自由回答テキストなどの定性データは定量データの解釈を補完するものとして用いられてきた³。これに対し、テキストデータから潜在的な課題の発見や事業改善において有益な情報を得ようとする試みが多数なされている。例えば、セーブ・ザ・チルドレン・ジャパンは、令和2(2020)年3月に全国の子どもを対象とした新型コロナウイルス感染症緊急子どもアンケート調査⁴を行い、子どもたちの困っていることや要望を明らかにした。この調査では、選択回答形式（選択肢があらかじめ作成されている形式）ではなく、自由回答形式を採用し、寄せられた自由回答テキストの内容や件数から

カテゴリを設定することにより課題の発見を図っている。例えば、「一人でお留守番しているときに、ゲームをしても楽しくない」「ぼっちで動画を見ている」「自宅1人携帯と課題に向き合っています」などの回答をまとめ「一人で過ごす時間がある子どもたち」というカテゴリを設定している。

テキストデータの分析においては、分析観点での恣意性が問題となる場合がある。例えば、主観的な印象や感想にとどまる分析、自分の主張にとって都合のよい証言の断片を恣意的に引用した記述、ディテールに関する記述は豊富だが全体を貫く明確なストーリーが欠如している報告書や論文などである⁵。こうした問題に対し、近年テキストデータを単語に分け、その出現回数や共起の強弱（語と語が同時に出現する割合）を数値化することによって、これまで定性データとして扱われてきた自由記述式アンケートを定量データとして分析する計量テキスト分析の研究が進んでいる^{4) 6)}。熊本市都市政策研究所特別研究チームでも、熊本市が関係団体に対し3月上旬に行ったヒアリング調査により得られた回答を要約したテキストデータの計量テキスト分析を行い、市民の持つ苦情・意見・要望などを系統化する形で視覚的に示している⁶⁾。

1.1.3 「集まるデータ」の施策への活用

行政に蓄積されるデータには、能動的に「集めるデータ」と日常的に市民から寄せられる「集まるデータ」がある⁷⁾。前者の例としては、統計的手法を活用した世論調査・意識調査・Webアンケート調査など、後者の例としては手紙（投書）、電話、メール、SNSなどがある。熊本市でも広聴課が市民からの市政に対する手紙やメールを随時受け付けており、市長宛のものを「市長への手紙」、市長宛以外のものを「私の提言」と呼んでいる。この他にも、ひごまるコー

ル（熊本市コールセンター）、新型コロナ相談センター（帰国者・接触者相談センター）、特別定額給付金コールセンターなどの窓口にはコロナ禍に関連した様々な問い合わせ・苦情・意見・要望・相談が多数寄せられている。

「集まるデータ」は、定性データが主であり、少数であれば全文に目を通すことも共有化することも比較的容易であった。しかし、ICT技術の発展に伴い、近年情報量が飛躍的に増加し客観的・俯瞰的な分析を困難なものとしている。また、寄せられた声に対する個別即時対応が中心となっており、俯瞰的・事後的な分析は十分とは言えない。コロナ禍に対する市民の声に対し、熊本市を含む多くの地方自治体では、寄せられた声に対する個別回答のみ随時公開されている。俯瞰的・事後的な分析は、大阪府が「最近1週間に府民の皆さまから寄せられた声」を随時速報⁹⁾しているが、こうした取り組みは例外的であり、大半は、年度単位で大枠での分類と件数を示すに留まっている。こうした膨大な「集まるデータ」から市民が持つ不安や意見・要望等を視覚的に随時把握できる方法が求められている。

1.2 本研究の目的と分析手順

本研究ではこうした背景を受け、「集まるデータ」の一つである「市長への手紙」と「私の提言」のテキストデータを計量テキスト分析することにより、テキストデータに内在する市民のコロナ禍に対する不安や意見・要望等を抽出するとともに、その全体像を視覚的に明らかにする。

本研究では、次の手順により分析を行った。

- I 緊急事態宣言前後（令和2(2020)年4月～5月）の熊本市の状況を整理し、変化が大きいことを確認した。
- II 「集まるデータ」は表記ゆれが大きいいため、分析の前工程としてデータクレンジング（一定の基準を定め、分析に適した状態に編集、統合、補正をする作業）を行った。
- III 各月毎に次の手順で内容分析を行った。
 - ① KHCoder を用いて、語の出現回数を分析し、どのような内容が話題となっているのかを分析した。
 - ② KHCoder を用いて共起ネットワーク図を作図し、語の共起の相関を明らかにした。
 - ③ 得られた語の出現回数と共起の相関を基に、投稿原文を参照しながら、似た内容を集約しカテゴリを設定・図示した。
- IV 4月から5月にかけての市民の興味関心や話題の変化を頻出語の推移から分析した。

2 分析対象データの内容とデータクレンジング

2.1 分析対象データの内容

2.1.1 受付期間

熊本市は、令和2（2020）年4月16日～5月14日の期間、緊急事態宣言の対象となった。その前後にあたる4月1日～5月31日の期間に広聴課が受け付けた「市長への手紙」と「私の提言」のうち、広聴課がコロナ禍に関係あると判断した投稿を本研究では分析対象とした。2カ月という比較的短い期間ではあるが、自粛、休校、経済の状況は、表1に示すとおり目まぐるしく変化している。なお、熊本市での最初の症例は2月21日に確認され、直後の2月28日には熊本市教育委員会が2月29日～3月24日の休校を決定し、翌29日には、図書館、美術館、動植物園など熊本県・熊本市施設の休館・休園が始まっていた。

表1 令和2年4～5月の熊本市のコロナ禍に関する状況

月	分野	月/日	主なできごと
4月	感染者	04/27	3/31～4/27:27例確認、累計39例 4/14～4/20に11例確認をピークに減少傾向に
	緊急事態	04/07	国が東京都など7都府県に対し新型コロナ特措法に基づく緊急事態宣言を発令(4/7～5/6)
		04/16	国が新型コロナ特措法に基づく緊急事態宣言の対象地域を全都道府県に拡大し、熊本県も 緊急事態宣言対象地域 となる
	自粛	04/17	熊本市が商業施設等に営業時間短縮等を要請
		04/22	熊本県が新型コロナ特措法に基づき遊興施設等に対し休業要請
		04/23	熊本市が第4回アジア・太平洋水サミットの延期、火の国まつり・江津湖花火大会の中止を決定
		04/30	熊本市が利用者の多い水前寺江津湖公園等7公園の遊具を使用禁止とする
	休校	04/03	熊本県教育委員会が5/6までの休校延長と育成クラブの閉鎖を決定
		04/08	熊本市が家庭で保育が可能な場合の保育所等の登園自粛を要請
		04/23	熊本市教育委員会が5/31までの休校延長を決定
	経済	04/07	国の緊急経済対策一環として、一住所あたり2枚ずつ布製マスクの配布を決定
5月	感染者	04/20	国が特別定額給付金事業(1人10万円)実施決定
		05/25	4/28～5/25:1例確認、累計40例 5/8確認を最後に7/19まで感染確認事例なし
		05/04	国が新型コロナ特措法に基づく 緊急事態宣言の期間延長 (5/31まで)を決定
		05/14	国が新型コロナ特措法に基づく緊急事態宣言を39県について解除し、熊本県も 緊急事態宣言の対象から外れる
		05/21	国が新型コロナ特措法に基づく緊急事態宣言を大阪府など3府県について解除
	自粛	05/07	熊本県が新型コロナ特措法に基づく休業要請を段階的に解除
		05/14	熊本市が熊本城駐車場、公園遊具、屋外のスポーツ施設等の利用再開をはじめる
		05/21	熊本県が新型コロナ特措法に基づく休業要請を全面解除
		05/21	熊本市が図書館、体育館(更衣室・プール等除く)、市民会館、コミュニティセンター等の屋内施設の利用再開をはじめる
	休校	05/13	熊本県中学校体育連盟が県中学校総合体育大会の中止を決定
		05/19	熊本県教育委員会が6/1からの学校再開、学校再開に当たっての感染防止対策、段階的な教育活動の再開などについて決定
	経済	05/11	熊本市が特別定額給付金の申請用紙送付開始
		05/25	熊本市が特別定額給付金の給付開始

※熊本市報道資料(2020年4月～5月)を基に熊本市都市政策研究所が作成

2.1.2 データ量（件数及び字数）

期間中の件数は778件、字数は約24万9千字、使用語数は約15万3千語、使われている語の種類は約8,500種類であった。月別の内訳は、下表2のとおりである。

表2 件数と字数の推移

	単位	4月	5月	全体
件数	件	547	231	778
字数	千字	169	79	249
使用語数	千語	104	49	153
使用語の種類	千種類	6.9	4.8	8.5

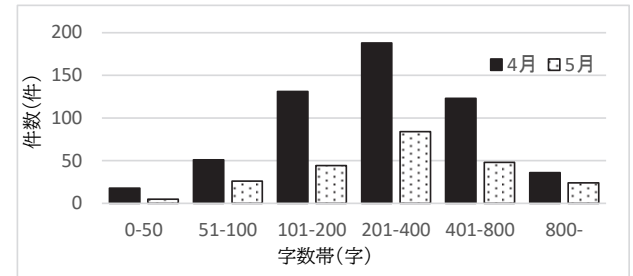
※字数、使用語数は百の位を、使用語の種類は十の位を四捨五入

※熊本市都市政策研究所が作成(以下注釈がない場合同じ)

1件あたりの文字数別でみると、下表3のとおり最も多い字数帯は4月・5月ともに201字～400字（原稿用紙1枚程度）である。全投稿の9割以上が、800字以内に収まっているが、これを超える投稿もあり、4月の字数最大は2,513字、5月の字数最大は1,805字となっている。4月と5月を比較すると、データ量は倍以上の開きがあるが、1件あたりの字数帯別の構成比は大差なかった。

表3 字数帯別投稿件数

字数帯	4月		5月		合計
	件数	構成比	件数	構成比	
0字～50字	25	5%	9	4%	34
51字～100字	60	11%	28	12%	88
101字～200字	148	27%	50	22%	198
201字～400字	185	34%	80	35%	265
401字～800字	102	19%	45	19%	147
801字以上	27	5%	19	8%	46
合計	547	100%	231	100%	778



2.1.3 投稿者の属性

投稿者の属性（投稿媒体、年齢、住所）については、右表4のとおりである。投稿媒体としては、4月・5月ともに、大半がメール（市長宛の電子メールや市役所ホームページ上の投稿フォームによる投稿）である。年齢と住所については必須ではないため、不明な（入力されていない）投稿が大半である。件数は倍以上の開きがあるが、属性毎の構成比でみると大きな差はなかった。

表4 属性（投稿媒体、投稿者の年齢、投稿者の住所）別投稿件数

投稿媒体	4月		5月		合計
	件数	構成比	件数	構成比	
メール	523	96%	216	94%	739
文書(手紙)	19	3%	13	6%	32
電話	5	1%	2	1%	7
合計	547	100%	231	100%	778

年齢	4月		5月		合計
	件数	構成比	件数	構成比	
10代	3	1%	0	0%	3
20代	8	1%	3	1%	11
30代	29	5%	10	4%	39
40代	34	6%	18	8%	52
50代	33	6%	11	5%	44
60代	17	3%	16	7%	33
70代	11	2%	6	3%	17
80代	3	1%	1	0%	4
不明	409	75%	166	72%	575
合計	547	100%	231	100%	778

住所	4月		5月		合計
	件数	構成比	件数	構成比	
熊本市中央区	46	8%	18	8%	64
熊本市東区	37	7%	23	10%	60
熊本市西区	19	3%	7	3%	26
熊本市南区	26	5%	13	6%	39
熊本市北区	35	6%	17	7%	52
熊本市内(区不明)	8	1%	5	2%	13
熊本市外	22	4%	12	5%	34
不明	354	65%	136	59%	490
合計	547	100%	231	100%	778

2.1.4 倫理的配慮

本研究の対象としたテキストデータは、「ご意見やご提案に対しては、（中略）市政へ反映していきます。」「ご提案いただいた内容を本市ホームページなどで紹介させていただく場合があります。その場合、個人情報の取扱いには十分注意し、個人が特定できるような内容では掲載いたしません。」との条件を付して受け付けた投稿のデータである。このため原則、投稿原文をそのまま用いて分析し、結果を掲載した。ただし、個人が特定できる情報や特定の法人・団体名が記載されている箇所については匿名化して掲載した。

2.2 データクレンジング

2.2.1 データクレンジングの必要性

同音・同意の語句について異なる表記がなされていることを「表記ゆれ」という。具体的には下表5に示するような表記ゆれがある。本研究に用いたテキストデータは、1件ごとに投稿者（テキストの記述者）が異なるため、用語や表記が整理されておらず、表記ゆれが非常に大きい。こうした点を補正するため、本研究では、以下のとおりデータクレンジングを行った。

表5 表記ゆれのパターンと具体例

表記ゆれのパターン	具体例
漢字表記⇔カタカナ表記	・在宅勤務⇔テレワーク ・危険⇔リスク
漢字表記⇔数字表記	・三密⇔3密(全角3)、3密(半角3)
英語表記⇔カタカナ表記	・stay home⇔ステイホーム ・Zoom⇔ズーム
正式名称⇔略称、通称	・緊急事態宣言⇔緊急事態、非常事態 ・ケアマネージャー⇔ケアマネ ・特別定額給付金⇔給付金
漢字違い表記	・子ども、子供、こども ・売上、売上げ、売り上げ ・補償、保証、保障
誤記	・密⇔蜜
立場、性別、規模、資格、年齢等の違いによる表記違い	・医療従事者 ⇔医師(医師免許を持つ医療従事者) ⇔看護師(看護師資格を持つ医療従事者) ・医療機関 ⇔病院(入院可能病床20床以上の医療機関) ⇔診療所(入院可能病床19床以下の医療機関) ・子ども ⇔児童、生徒(教職員や学校外から見た子ども) ⇔園児(保育士や園外から見た子供) ⇔小学生、中学生、高校生(子どもの年齢別表記) ・親 ⇔保護者、父兄(保育園や教職員から見た親) ⇔お父さん、お母さん(子どもから見た男親・女親)
熟語的表記⇔文章的文脈	・外出自粛⇔外出を自粛 ・休業⇔営業自粛⇔営業を控える⇔店を休む ・休校⇔学校が休み ・保育士⇔園の先生 ・医師⇔病院の先生

2.2.2 複合語の設定

本研究では、以下に示す三つの観点から右表6のとおり複合語（複数の語を一体として一つの語として取り扱う）を設定した。

第一に、コロナ禍に関する話題の中で使われるようになった新語・流行語を複合語とした。具体的には、クラスター（←クラ+スター）、ソーシャルディスタンス（←ソー+シャル+ディスタンス）、テレワーク（←テレ+ワーク）、緊急事態宣言（←緊急+事態+宣言）などである。

第二に、原文を参照すると一語として用いられている語を複合語とした。具体的には、保護者（←保護+者）、高齢者（←高齢+者）、授業料（←授業+料）、老人ホーム（←老人+ホーム）などである。

第三に、間に助詞を挟む文章的文脈を複合語とした。例えば、「休業」は「店/を/休む」と表記される場合がある。こうした表記のゆれを統一するためには、「店/を/休む」という別々の三語として取り扱うのではなく、「店を休む」（←店+を+休む）という一つの語として取り扱う必要があるため複合語として設定した。

2.2.3 表記ゆれの統一

本研究では、表5に示す表記ゆれのパターンに沿って、異なる表記がなされていても同意の語句と見做すルールを

設定し、表記ゆれの統一を図った。設定した表記ゆれの統一ルール一覧は、右表7に示すとおりである。■を付している語を代表語とし、代表語以下の語を同一のものと見做す設定としている。例えば、表7の頭書は、「集」「集まり」「集り」「集まる」「集る」「集団」「集って」を同一の語と見做すことを示している。また、語の出現回数や共起の結果表示においては■を付している「集」に代表させることを示している。

2.2.4 排除語の設定

本研究では、以下に示す三つの観点から表8に示す語を計量対象から除外した。

第一に、記述者の意思が込められていないが出現回数の多い語を計量対象から除外した。具体的には、「大西市長様」「熊本市長様」「市長宛」等の文頭の宛名、「iPhone から送信」等の自動で入力される語、「…いただきありがとうございます」「お疲れ様です」等の定型的なあいさつ文である。こうした語まで計量すると、意思が込められていない語に焦点があたり、出現回数は少ないが意思が込められている語に焦点があたらない。このため本分析では「大西」「熊本」「市長」「宛」「iPhone」「送信」「ありがとうございます」「おつかれさまです」などの語を計量対象から除外した。

第二に、熊本市におけるコロナ禍に対して思っていることや願いを述べた文章（メール）であるため当然に多い語を計量対象から除外した。具体的には、「思う」「言う」「熊本」「コロナ」「お願い」「ほしい」「ウイルス」「ウィルス」「新型」などである。また「～出来ま/せん/か/」の一部である「出来る」や「メール/しました/」の一部である「メール」についても除外した。加えて、「言う」の謙譲語である「申しあげ」「申します」、「する」の謙譲語である「いたします」、謙譲表現として頻出する「申し訳」などの語も計量対象から除外した。

第三に、投稿者が件名を入れていなかった場合や広聴課職員が件名を修正した際のメモ（原題：件名なし等）も入っているため、「原題」「件」も計量対象から除外した。なお、他のホームページへのリンク URL はそれ自体意味を持たないため、元のテキストデータから削除した。

表6：複合語一覧（五十音順）

ありがとうございます	お疲れ様	関西から	緊急事態宣言	従業員	生活必需品	西区	マイナンバー
育成クラブ	お疲れさま	関西へ	クラスター	収束	生活保護	認可外	マイナンバーカード
いたします	おつかれ様	感染拡大	クラブ活動	終息	生活様式	年配の方	店の職員
致します	おつかれさま	感染者	ケアマネ	集団感染	接触確認アプリ	年配のかた	店のスタッフ
医療関係	お年寄り	感染爆発	ケアマネジャー	授業料	ソーシャルディスタンス	飲み屋	店を休み
医療機関	介護サービス事業所	感染予防	公共交通	宿泊施設	他府県	パンデミック	店を休む
医療施設	介護士	関東から	公共交通機関	障がい者	地域医療センター	PCR検査	密集
医療従事者	介護事業所	関東へ	抗原検査	障害者	中央区	東区	密接
医療職	介護施設	北区	抗体検査	症状が出ていない	中高生	非常事態	密閉
医療スタッフ	介護従事者	キャッシュレス	Go To	症状が無い	治療薬	非常事態宣言	南区
飲食業	介護職	ぎゅうぎゅう	高齢者	症状がなく	手洗い	ひとり親	無症状
飲食店	介護スタッフ	休業要請	高齢の方	症状が出ていない	テイクアウト	1人親(半角)	申し
営業自粛	介護の方	休業要請	高齢のかた	症状もなく	デリバリー	1人親(全角)	申し上げ
営業は自粛	介護の職員	休業を要請	コールセンター	小、中学生	テレワーク	一人親	申しあげ
営業は控え	介護保険	休校の要請	個人番号	小中高生	手を洗	病院施設	申します
営業を自粛	外出自粛	休校要請	こども園	シングルファザー	店員	病院の先生	申し訳
営業を控え	外出は控え	休校を要請	在宅勤務	シングルマザー	電子決済	部活	薬剤師
SNS	外出を控え	給付金	在宅ワーク	身体的距離	電子決済	部活動	リモートワーク
園のスタッフ	回答し	教育委員会	三密	診療所	電話番号	福岡から	老人会
園の先生	閲覧板	教育職	3密(半角)	stay	東京から	福岡へ	老人ホーム
大阪から	学童	教育長	3密(全角)	ステイホーム	東京へ	フリーランス	ロックダウン
大阪へ	学童保育	教職員	仕事が休み	stay home	登校日	保育教諭	
お客さま	学校が休み	気をつけ	自粛の要請	スマホ	独自事業	保育者	
お客様	可能性	気を付け	自粛要請	生活形態	特別定額給付金	保育所	
お客さん	看護学校	気をつける	自粛を要請	生活習慣	都市封鎖	保育士	
お子様	看護師	気を付ける	自治会	生活スタイル	DV	保護者	
お子さん	看護師	緊急事態	市民病院	生活費	ドメスティックバイオレンス	マイナポイント	

表7：表記ゆれの統一ルール一覧（代表語の五十音順）

■集	フェイスブック	中学校	特別定額給付金	■公共交通機関	混む	怖い	クラブ活動
集まり	■親	高校	■教職員	バス	ぎゅうぎゅう	こわい	■保育園・幼稚園
集り	保護者	■金	教師	電車	■三密	■生活様式	保育園
集まる	父親	お金	先生	飛行機	3密(半角)	生活形態	保育所
集る	母親	■休	教諭	公共交通	3密(全角)	生活スタイル	幼稚園
集団	父母	休み	担任	市電	密閉	生活習慣	こども園
集って	両親	休む	教育職	■高齢者	密接	■接触	園
■医療機関	父兄	休暇	教員	年寄り	密集	接	■保育士
病院	お父さん	■間隔	■気をつける	お年寄り	密着	接する	園の先生
市民病院	お母さん	ソーシャルディスタンス	気を付ける	高齢の方	密	接す	園のスタッフ
医院	■オンライン	ディスタンス	気をつけ	年配の方	蜜	接触	保育教諭
診療所	遠隔	距離	気を付け	おじいちゃん	■支援	触る	保育者
クリニック	リモート	間	■緊急事態宣言	おばあちゃん	援助	さわる	■補償
医療施設	ネット	身体的距離	緊急事態	高齢のかた	助け	触れる	保障
病院施設	電子	■客	非常事態宣言	年配のかた	■仕事	ふれる	保証
地域医療センター	ズーム	お客	非常事態	老人	勤務	■通販	■マイナンバー
■医療従事者	Zoom	お客さん	■国	祖父母	従事	通信販売	個人番号
医師	■介護施設	お客さま	政府	祖父	働く	■着ける	マイナンバーカード
医者	介護サービス事業所	お客様	■クラスター	祖母	■自粛要請	着用	■毎日
病院の先生	老人ホーム	■キャッシュレス	集団感染	■子ども	自粛を要請	つける	日々
看護師	介護事業所	電子決済	■県外	子供	■従業員	■手洗い	■店
看護士	■介護従事者	■休業	隣県	こども	自粛を要請	手を洗	店舗
医療職	介護士	休業	近県	子	■従業員	手洗	■無症状
薬剤師	ケアマネジャー	営業自粛	他県	園児	店	■テレワーク	症状がなく
医療スタッフ	ケアマネ	営業を自粛	他府県	児童	店のスタッフ	在宅勤務	症状もなく
医療関係	介護職	営業は自粛	関東から	生徒	店の職員	在宅ワーク	症状が出ていない
■飲食店	介護の職員	仕事は休み	関西から	小学生	■収束	リモートワーク	症状が出ていない
飲食業	介護スタッフ	店を休み	大阪から	中学生	■終息	■DV	■リスク
飲み屋	介護の方	店を休む	福岡から	高校生	ホテル	ドメスティックバイオレンス	危険
居酒屋	■外出自粛	営業を控え	関東へ	小中学生	旅館	■取る	恐れ
■売上	ステイホーム	■休業要請	関西へ	小、中学生	宿泊施設	とる	おそれ
売上げ	stay	休業の要請	東京へ	小中高生	■障がい者	■ひとり親	可能性
売上げ	stay home	休業を要請	大阪へ	中高生	障害者	シングルファザー	■ロックダウン
■SNS	外出を控え	■休校	福岡へ	女の子	■助成	シングルマザー	■都市封鎖
LINE	外出は控え	■学校	県境	お子様	補助	1人親(半角)	■ワクチン
ライン	■学童保育	学校が休み	■検査	お子さん	■心配	1人親(全角)	薬
Twitter	学童	■休校要請	PCR検査	■混雑	不安	一人親	治療薬
ツイッター	育成クラブ	休校の要請	抗体検査	人ごみ	恐怖	片親	■部活動
Facebook	■学校	休校を要請	抗原検査	人混み	恐れ	■部活動	部活
	小学校	■給付金			おそれ	部活	

※■は代表語を示す

表8：排除語の一覧（五十音順）

iPhone	致します	ウイルス	おつかれ様	考える	市	できる	申し訳
宛	頂く	ウィルス	おつかれさま	熊本	市長	メール	
ありがとうございます	頂ける	大西	お願い	件	新型	申しあげ	
言う	ウイルス	お疲れ様	思う	原題	送信	申し上げ	
いたします	ウイルス	お疲れさま	回答し	コロナ	出来る	申します	

3 4月の声の分析結果

3.1 頻出語からみる4月の話題

本節では、4月の声に使用されている語の出現回数を求め、どのような語が頻出しているかを調べた。出現回数の上位100語は、下表9のとおりである。

表9 4月の頻出語上位100の一覧

順位	分類	抽出語	出現回数	順位	分類	抽出語	出現回数
1	(a)	子ども	423	51		行う	71
2		感染	297	52		聞く	70
3	(3)	仕事	270	53		前	68
4		人	252	54		高齢者	67
5	(a)	学校	220	54		要請	67
6		市民	181	56		国	66
7	(1)	自粛	178	57		取る	65
8		対策	177	57		出す	65
9		今	176	59		場合	64
10		心配	166	59		増える	64
11		対応	160	61		情報	63
12	(1)	休校	155	62	(b)	飲食店	62
13		リスク	145	62		無い	62
13		出る	145	64	(b)	営業	61
13	(a)	保育園・幼稚園	145	64		感じる	61
16		必要	143	66	(1)	外出自粛	59
17		感染者	142	66		県	59
18		状況	138	66		今回	59
19	(2)	マスク	134	66	(3)	支援	59
20	(c)	医療機関	124	70	(3)	補償	58
21		親	123	71	(c)	医療	57
22		市	113	71		現状	57
23	(c)	医療従事者	106	71		問題	57
24	(c)	検査	102	74	(a)	授業	56
25		大変	100	74	(2)	接触	56
26		行く	99	76	(2)	間隔	55
27	(b)	店	98	76		分かる	55
28		月	95	78		頑張る	54
29		多い	94	78		客	54
30		利用	93	78		持つ	54
31	(2)	三密	91	78		自宅	54
31	(3)	生活	91	78		状態	54
31		毎日	91	83	(1)	休業要請	53
34		施設	88	83		本当に	53
35		来る	87	85		影響	52
36	(1)	休業	86	85	(c)	患者	52
36		県外	86	85		個人	52
36		見る	86	88	(b)	パチンコ	50
39		職員	81	88		延長	50
40		緊急事態宣言	80	88		危機	50
40		守る	80	88		受ける	50
42		検討	78	88		他	50
43		家族	76	93		オンライン	49
43	(1)	休	76	93		現場	49
43		自分	76	93	(2)	集	49
46		家庭	75	93		命	49
46		時間	75	97		テレワーク	48
48		現在	73	97		再開	48
48		方々	73	97		時期	48
50		毎日	72	97		早い	48

内容から見た分類

- (1) 社会経済活動停止に関する語
- (2) 活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語
- (3) その他の話題(「仕事」「生活」「支援」「補償」)

主体から見た分類

- (a) 子どもに関する語
- (b) 店舗に関する語
- (c) 医療従事者や医療に関する語

頻出語を話題の内容からグルーピングすると、まず、自粛、休校、休業、休、外出自粛、休業要請など、社会経済活動を停止することに関する語が頻出している。また、マスク、三密、接触、間隔(ディスタンス)、集など、活動を停止すること以外の感染症拡大防止策に関する語も頻出している。感染症拡大防止策以外の話題としては、仕事、生活、支援、補償などの語が頻出している。

つぎに、主体を表す語に着目してグルーピングすると、子どもの出現回数が突出して多く、関連して学校、保育

園・幼稚園、授業といった語が頻出している。また、店も頻出しており、関連して飲食店、営業、パチンコなどの語が頻出している。また、医療従事者も上位に位置しており、関連して検査、医療、患者などの語が頻出している。

3.2 共起ネットワークからみる語と語の関連性

語の計量とともに、KHCoderを用いて共起ネットワーク図(図1)を作図した。本図は、下に示す式により語と語の共起の強弱を数値化し、一定以上の共起関係にある語と語を線で結んだ図である。線の太さは共起関係の強弱を示し、太い程強い共起関係にある。また、語の周りの円の大きさは語の出現回数を示し、大きいほど出現回数が多い。

$$\text{語Aと語Bの共起割合} = \frac{\text{「語Aが出現」} \cap \text{「語Bが出現」の文書数}}{\text{「語Aが出現」} \cup \text{「語Bが出現」の文書数}}$$

この共起ネットワーク図から、先ほどグルーピングした集団同士の関係性を表10のとおり整理した。

表10 集団同士の関係性とカテゴリ設定(4月)

話題	主体	(1) 社会経済活動停止に関する語	(2) 活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語	(3) その他の話題に関する語
—	—	—	③マスク着用や三密に関する声(マスク、三密、接触、間隔、集)	—
(a) 子ども	①自粛や休校に関する声(自粛、休校、休、授業)	④仕事や働き方に関する声(仕事)	—	—
(b)店・飲食店	②休業や店の営業に関する声(休業、営業)	⑤事業支援や休業補償に関する声(支援、補償)	—	—
(c)医療従事者	—	⑥医療に関する声(検査、医療、患者)	—	—

社会経済活動停止に関する語のうち、自粛・休校は子どもと、休業は店と強い共起関係にある。それ以外の話題では、仕事と子ども、支援・補償と店が各々強い共起関係にある。一方で、活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語(マスク、三密、接触、間隔、集)や医療に関する語は、子ども・店のいずれとも強い共起関係には無い。

こうした関係性を踏まえ、①自粛や休校に関する声、②休業や店の営業に関する声、③マスク着用や三密に関する声、④仕事や働き方に関する声、⑤事業支援や休業補償に関する声、⑥医療に関する声の6つのカテゴリに整理した。表11に各カテゴリに属する投稿原文の具体例を示す。なお、①については、積極的な声(感染拡大防止の観点から進めるべき)と消極的な声(自粛や休校による損失が大きいためやめるべき)が確認できた。

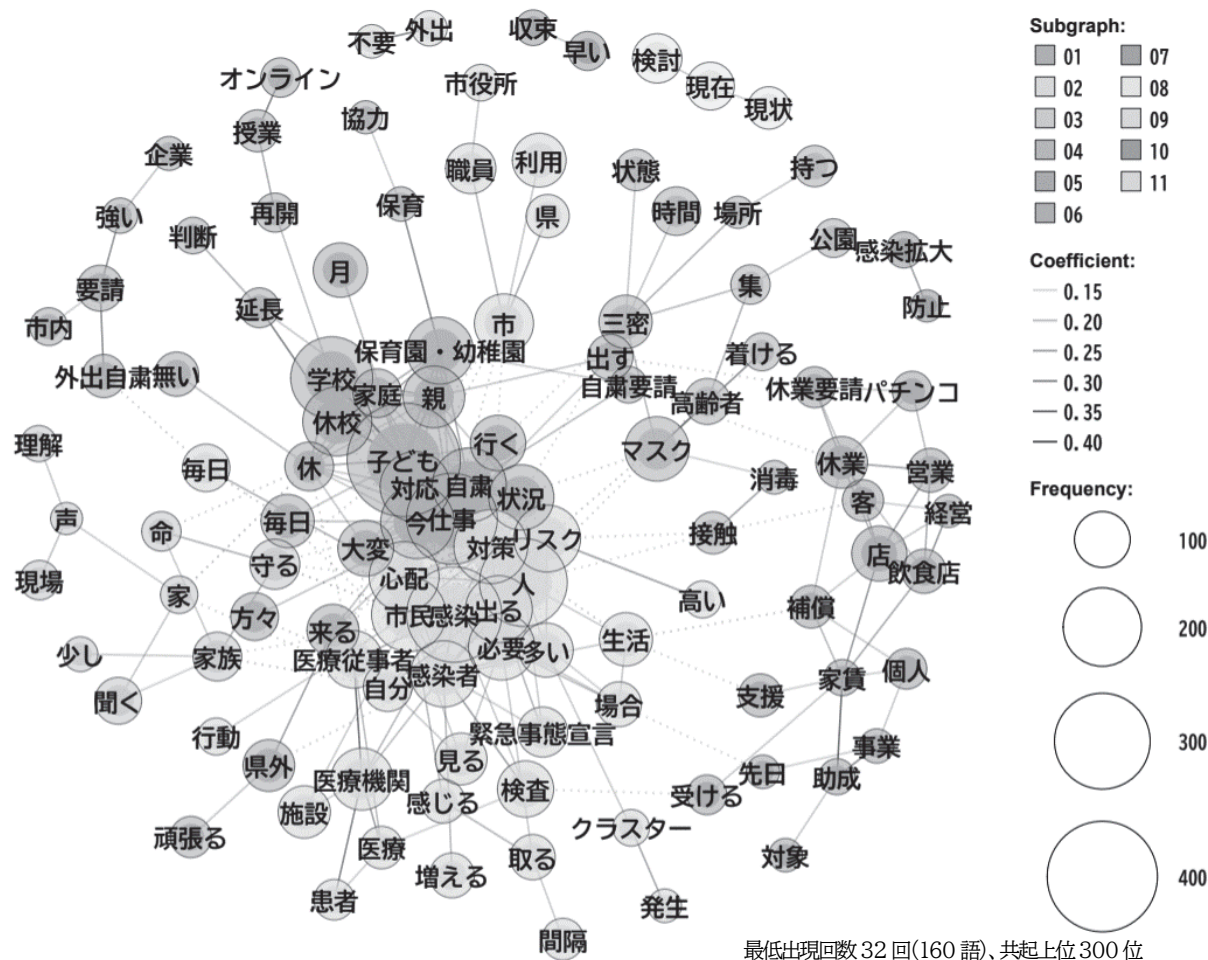


図 1 4 月の声から作図した共起ネットワーク ※KHCoder を用いて熊本市都市政策研究所が作成

表 11 カテゴリと投稿原文の具体例 (4 月)

カテゴリ①：自粛や休校に関する声 (1) 自粛や休校に積極的な声 医療従事者や特定の仕事以外は今は自粛するべき 全国に先駆けて、臨時休校延長を決断されたことに敬意を表します 高校までが休校なら、同じように大学、専門学校も休校にするべきだと思います 休校や保育園の自粛など 2 児の母の私は安心できる対策です ぜひ熊本市立幼稚園も休園して下さい 保育園・幼稚園の登園自粛要請をなされたように、放デイ・学童にも同じような対応はできないでしょうか (2) 自粛や休校に消極的な声 様々な面で委縮にも似た過剰な自粛にずっと違和感を覚えます 保育園も自粛になりました。子供の気持ちをもちと考えてほしい。 子供達もストレスたま。家庭崩壊します 休校ではなく、時差登校などもっと検討すべきです 長引く休校で得られる効果は示されておらず、ただただエビデンスの無い委縮ともとれる休校延長 学校に行かないことによる被害の方がずっと大きい事に気がついて 学校も部活も中止、グラウンドも使えない、公園で遊んでいたら通報され オンライン授業も確立しておらず、今後どのように子どもたちをサポートしていただけるのか カテゴリ②：休業や店の営業に関する声 生活に必要な施設以外は是非休業していただきたい 一刻も早くパチンコ店等、娯楽施設を休業させてほしい スポーツ施設やバレーセンターはなぜ通常営業しているの 【県外大型店 A】も閉めるのに【県内大型店 B】が開めないなんてどうかしてます。【県内大型店 C】もアパレルの営業時間が長いのもおかしい話だと思う 南区にある近所の【衣料品店 D】、馬鹿みたいな行列できてますけどこういうのは営業して良く他の店はダメな理由教えてください 飲み屋さんたちに営業自粛を強く要請してください パチンコ屋の【店舗 E】は営業しています。直ちにクレームを入れてください	カテゴリ③：マスク着用や三密など感染拡大防止策に関する声 熊本駅内や商店街、公共機関、公共交通機関のマスク義務を徹底 沢山の児童学生がマスクもせず来ます 毎朝の様に高齢者の方が集まり、ゲートボールをされている光景を目にします。マスクを着用していない方も多く、見ていて心配 必要性がわからない商品を購入されに来る人達が多く完全に 3 密状態です 中央区役所に向き取得しました。密集状態だったようです。 園は安全な場所だと勘違いされています。3 密を作りやすく、幼稚園よりも小さい子がたくさんいます。未開児は特に密着どころか密着です カテゴリ④：仕事や働き方に関する声 子供達の預け先もなく働きにも行かず給料も減っていく中でこの先不安しかありません 自粛したくても休めない職場で働いていたり、子供を寂しく 1 人留守番させざるを得ない状況でいたり テレワーク導入企業名公表により出勤者 7 割減の推進を テレワークできなくてもいいから、せめて休みを調整して空間を増やして カテゴリ⑤：事業支援や休業補償に関する声 中小企業者、特に飲食業が生活できるように最低限度の補償でも考えて戴きたく業者への休業補償と市民への生活補償の支給をお願いします カテゴリ⑥：医療に関する声 医療機関で車検をとり、コロナ感染者と救急外来患者、別に対応できる措置を早急に整えて 是非発熱外来専門病院を作って、隠れ陽性者の発見を 発熱外来に全回して結果院内感染など、怖い話を聞きますので、発熱外来を作ってください 大切な医師、看護師も守る事も大事ですよ リスクの高い人、症状の出ない人への検査も受けさせるべきだと思います 現実的に全員 PCR 検査可能なのかわかりませんが、検査数を増やして下さい 熊本市も PCR のドライブスルー検査をして欲しいです 熊本市で毎日何件 PCR 検査しているのか報道して下さい
---	---

4 5月の声の分析結果

4.1 頻出語からみる5月の話題

本節では、5月の声を4月の声と同様に分析する。まず、5月の声の頻出語上位100語は表12のとおりである。

表12 5月の頻出語上位100の一覧

4月 順位	5月 順位	分類	抽出語	出現 回数	4月 順位	5月 順位	分類	抽出語	出現 回数
1	1	(a)	子ども	152	48	51		現在	31
4	2		人	123	圏外	51	(3)	書類	31
2	3		感染	96	97	51		早い	31
6	4		市民	88	23	54	(c)	医療従事者	30
5	5	(a)	学校	82	61	54		情報	30
圏外	6	(3)	申請	79	圏外	54		連絡	30
3	7	(3)	仕事	77	圏外	57		公園	29
19	8	(2)	マスク	69	圏外	57		書く	29
28	9		月	60	52	57		聞く	29
9	9		今	60	35	57		来る	29
10	9		心配	60	圏外	61		願う	28
11	9		対応	60	53	61		前	28
圏外	13	(3)	給付金	59	25	61		大変	28
39	13		職員	59	31	61		毎日	28
8	13		対策	59	圏外	65		回答	27
22	16		市	58	36	65	(1)	休業	27
27	17	(b)	店	55	42	65		検討	27
17	18		感染者	54	圏外	65		今後	27
13	19		出る	53	83	65		本当に	27
18	20		状況	51	31	65		毎日	27
13	21		リスク	49	圏外	71		意見	26
16	21		必要	49	圏外	71		公共交通機関	26
66	23	(3)	支援	48	圏外	71		使う	26
56	24		国	46	34	71		施設	26
93	25	(2)	オンライン	45	78	71		状態	26
24	25	(c)	検査	45	88	71		他	26
圏外	25	(3)	届く	45	85	77		影響	25
48	28		方々	44	78	77		頑張る	25
20	29	(c)	医療機関	43	66	77		県	25
36	29		見る	43	36	77		県外	25
29	29		多い	43	78	77		持つ	25
71	29		問題	43	59	77		場合	25
圏外	33	(3)	マイナンバー	40	43	83		家族	24
12	33	(1)	休校	40	46	83		家庭	24
7	33	(1)	自粛	40	85	83		個人	24
97	36	(1)	再開	39	圏外	86		開催	23
46	36		時間	39	圏外	86		活動	23
21	36		親	39	圏外	86		記載	23
圏外	36	(3)	電話	39	圏外	86	(3)	経済	23
26	40		行く	37	43	86		自分	23
圏外	41		市役所	36	圏外	86		地域	23
51	42		行う	35	76	86		分かる	23
57	42		取る	35	圏外	93	(3)	コールセンター	22
66	44		今回	34	圏外	93		業務	22
圏外	45		解除	33	54	93		高齢者	22
31	45	(2)	三密	33	圏外	93		使用	22
圏外	45	(3)	事業	33	88	93		受ける	22
31	45	(3)	生活	33	圏外	93	(a)	大会	22
64	49	(b)	営業	32	圏外	93		判断	22
74	49	(a)	授業	32	圏外	93		話	22

(参考)圏外となった頻出語

13	圏外	保育園・幼稚園	12	76	圏外	間隔	19
43	圏外	休	5	78	圏外	客	12
62	圏外	飲食店	21	83	圏外	休業要請	15
66	圏外	外出自粛	6	85	圏外	患者	15
70	圏外	補償	10	88	圏外	パチンコ	6
71	圏外	医療	7	93	圏外	集	16
74	圏外	接触	16	97	圏外	テレワーク	3

内容から見た分類

- (1) 社会経済活動停止や再開に関する語
- (2) 活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語
- (3) 給付金などの事業支援・生活支援及びその申請に関する語

主体から見た分類

- (a) 子どもに関する語
- (b) 店舗に関する語
- (c) 医療従事者や医療に関する語

4月と同様に自粛、休校、休業など社会経済活動を停止することに関する語が頻出しているが、いずれの語も4月から順位を下げている。また再開が順位を上げており、主たる話題が、活動を停止することから再開することに移っていると考えられる。活動を停止すること以外の感染拡大防止策に関する語としては、マスク、オンラインが順位を

上げている一方で、三密は順位を下げ、接触、間隔、集は、100位以内に入っていない。また、生活、事業、支援などの経済的な支援に関する語が頻出しており、特に、給付金、申請、届く、マイナンバー、電話、書類、コールセンターなどの特別定額給付金とその申請手続きに関連した語が順位を上げている。

つぎに、主体を表す語に着目してグルーピングすると、4月同様、子どもの出現回数が最も多く、関連して学校と授業は高順位にあるが、保育園・幼稚園は圏外となった。また、店、営業も4月より順位を上げているが、飲食店、パチンコは圏外となった。また、医療機関、医療従事者、検査はほぼ横ばいであるが、医療、患者は圏外となった。

4.2 共起ネットワークからみる語と語の関連性

前節と同様、5月の声についてもKHCoderを用いて共起ネットワーク図(図2)を作図した。この共起ネットワーク図から、先ほどグルーピングした集団同士の関係性を表13のとおり整理した。

表13 集団同士の関係性とカテゴリ設定(5月)

話題	(1) 社会経済活動停止や再開に関する語	(2) 活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語	(3) 給付金などの事業支援・生活支援及びその申請に関する語 (4) その他の話題に関する語
主体			
—	A:自粛に関する声(自粛)	D:マスク着用に関する声(マスク、着ける)	F:給付金申請に関する声(給付金、申請、書類、マイナンバーなど) G:給付金以外の経済的支援に関する声(生活、経済、事業、支援)
(a) 子ども	B:休校や学校再開に関する声(自粛、休校、休、授業、再開、大会)	E:学校での感染対策(三密)	—
(b)店	C:店舗の休業や営業に関する声(休業、営業)	—	—
(c)医療従事者	—	—	H:医療や検査に関する声(医療機関、検査)

休校と子ども、休業と店はそれぞれ4月と同様に強い共起関係にあるが、自粛と子どもは、4月と異なり共起関係が弱くなっている。活動停止以外の感染症拡大防止策に関する語のうち、マスク、着けるなどの語は4月と同様に子ども・店・医療従事者いずれとも強い共起関係にはないが、三密は、子どもと強い共起関係にある。経済的支援に関する語としては、給付金、申請などの語が右端に集団を形成するとともに、生活、経済、事業、支援などの語が左端に別の集団を形成している。その他、医療従事者の周辺に医療機関や検査などの語が集団を形成している。こうした関係性を踏まえ、A:自粛に関する声からH:医療に関する声の8つのカテゴリに整理した。

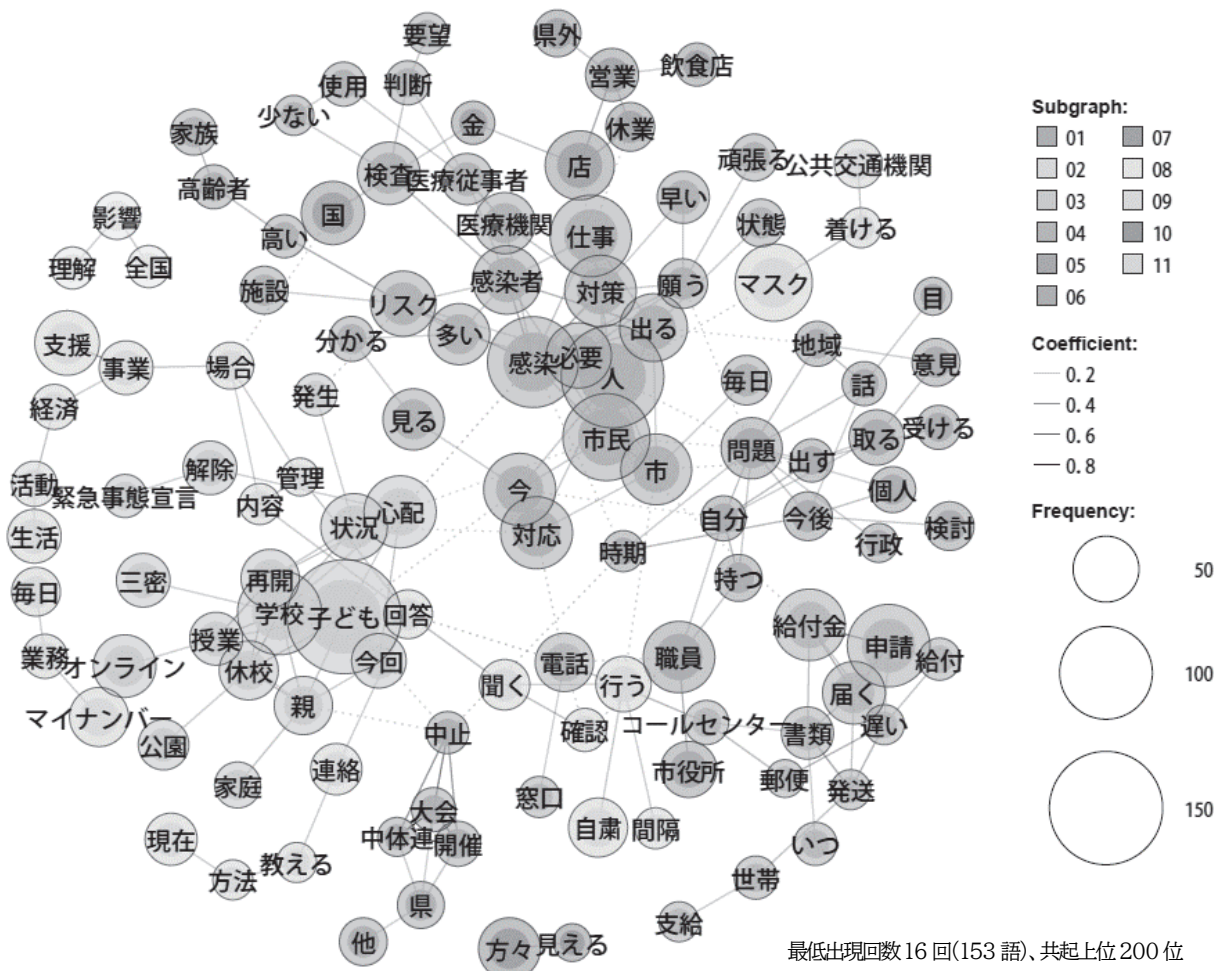


図2 5月の声から作図した共起ネットワーク ※KHCoderを用いて熊本市都市政策研究所が作成

表14 カテゴリと投稿原文の具体例(5月)

カテゴリA：自粛に関する声 娯楽施設等、一般的な生活に強く必要としない施設につきましては、今後も自粛を強く要請して頂きたい これからの長いウィルスとの戦いでは上からの一律の自粛要請だけでは不自由や不平等、困難などに対する不満が蓄積します	カテゴリF：給付金申請に関する声 コロナ給付金の申請でマイナンバーカードの読み込みが何度やっても上手に行かずに、どうしようかと！ 特別定額給付金の申請書が、金曜日から、土曜日までには届くとの発言をされましたが、我が家にはまだ届いておりません。
カテゴリB：休校や学校再開に関する声 どうか学校を早く再開してください。(中略) 対策をしながらの学校再開を十分説得的な説明もなく休校ばかり延長すれば、他の学校を再開する自治体等と比べ教育面で遅れを取るでしょうし、保護者や児童の勉強以外のストレスや不満も増大し学校の休校を解除してください。親も子も限界です。どういう状況になったら、再開なのか明確なものもない。	かたや申請書も届いてない市民がいるというのを、何かなものか？誰もが困っていると思いますが、不公平感極まりないです。
カテゴリC：店舗の休業や営業に関する声 熊本市内のパチンコが営業すると県外から集まってコロナの感染が広がりそうで心配です。休業をお願いしたいです GWが終わってすぐ色々な施設や飲食店の営業解除とはどういう事ですか！いくらか数日間患者が出てないからといふ営業解除は危ないです いまだ油断はできない状況ではありますが段階的自粛の緩和について、ライブハウスや飲食店への表明がまだだと	カテゴリG：給付金以外の経済的支援に関する声 市から、住民に対して現金や商品券の配布をお願いしたいです。本当に本当に、生活困ってます。 国の基準日翌日の4月28日以降に生まれた子どもを対象に、1人10万円の「臨陣特別出産祝い金」を熊本市も独自に支給して下さい事を期待します(中略) 国と自治体の支援が必要です 事業主でない家庭主への支援はいいのですか。 今年開業した事業者に対しての支援が弱く困っています。
カテゴリD：マスク着用に関する声 自粛部分解除になったせいマスクをしていない人を多く見かけます。気が緩んでいるとまた感染拡大になるのではないかと心配しています。 マスク着用の励行、義務付けをテレビやラジオ、ポスターなど、もっと呼びかけてください。マスクをしなくて歩いている人も多く、マスクを着用せず公園や道路をウォーキング、ランニングしている人も多いです。	飲食店以外の家賃の支援は無い、休業要請に応じた飲食店への協力金は無い、売り上げに見合わなくても止むを得ず雇用し続けた店舗への給与に関する補助も無いでは何の為の支援なのか 熊本市も母子家庭給付金など、なにか助けて頂けないでしょうか？ 沢山の市町村が独自の給付金(小中学生に2、3万円、高校生にさらに1万円など)を支給するなど支援しています(中略) 熊本市にはそのような給付金がありません
カテゴリE：学校での感染対策 マスクもなく、密集・密接での練習であり、市の教育委員会等からガイドライン等も提示してないのかと思慮に思います。 子供が授業参観及び学級懇談会、部活動総会開催のお知らせを持ってきました(中略) 必ず三密になると思われます。開催の自粛を勧告していただきたい	カテゴリH：医療や検査に関する声 感染者や医療従事者へのいらいなき差別や偏見もあると聞いております 感染者を受け入れていなくても、医療の現場で日々感染に気を付けてながら、不安の中皆さん働いていらっしやいます 毎日の検査対象者とその人数、及び、感染者として発見された人の数が直ぐ分かるように
	至急のPCR検査および抗体検査、関係者のPCR検査を強く要望します。もし、コロナウィルス感染が疑いと検査で確認できれば、関係者はみんな安心できます できれば検査ができる病院名を公表して欲しいです

5 時間経過による声の大きさと話題の変化

5.1 コロナ禍に対する市民の興味関心の推移

前節までは、4月、5月それぞれの市民の声の内容を分析した。本節では、語の出現回数の増減から、4月から5月にかけて、市民の声の大きさや内容がどのように変化したのかを明らかにする。

まず、寄せられた声を、半月ずつに分け、各期間で寄せられた「市長への手紙」と「私の提言」の使用されている語数を計量するとともに、緊急事態宣言と特別定額給付金の状況を整理した。あわせて、前節までの分析を踏まえて、4月と5月に頻出していた語から、①活動停止を表す語（自粛・休校・休業）、②活動停止以外の感染対策（マスク・三密）、③給付金・申請について、各期間での出現回数を計量した。この結果をまとめたものが表15である。

表15 各時期の状況と語の出現回数

項目	時期	4月 前半 4/1～ 4/15	4月 後半 4/16～ 4/30	5月 前半 5/1～ 5/13	5月 後半 5/14～ 5/31
使用語数(千語)		47.0	56.9	26.3	22.4
緊急事態宣言の状況		発令前	発令直後	期間延長	解除後
活動停止		233	345	101	33
自粛(含:外出自粛・自粛要請)		121	158	40	12
休校(含:休校要請)		86	74	32	8
休業(含:休業要請)		26	113	29	13
マスク・三密		171	214	68	85
マスク		57	77	22	47
三密(含:集・接触・間隔)		114	137	46	38
特別定額給付金の状況		—	国が 事業決定	熊本市が 申請書 発送開始	熊本市が 振込開始
給付金・申請		16	50	41	97
給付金		5	18	19	40
申請		11	32	22	57

使用語数の推移をみると、緊急事態宣言が発令されるとともに、国が特別定額給付金の給付を決定した4月後半が最も多くなっており、この時期に市民の興味関心がピークに達したと考えられる。5月に入り緊急事態宣言が解除され、給付金の振込の開始と事態の鎮静化に伴い、語数は減少している。徐々に市民の興味関心が落ちついて来たことがうかがえる。

5.2 話題の変化

次に、話題の変化をみるために、各カテゴリに属する語の出現回数を全体の使用語数で除し、10,000語あたりの出現頻度を求めた。図3は、この結果を示したものである。

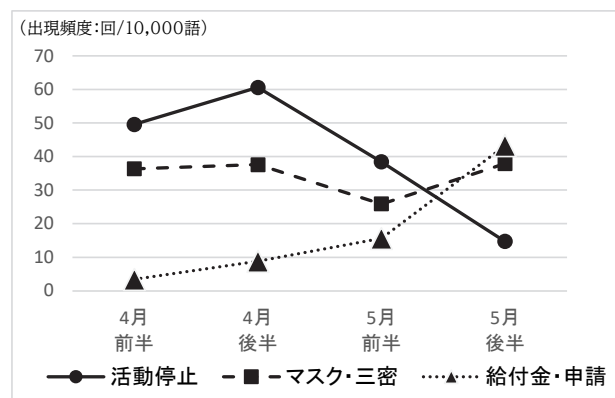


図3 語の出現頻度（回/10,000語）の推移

出現頻度が高いほど、その話題に対する市民の興味関心が高いと考えられる。活動停止に関する語は、4月6日の東京都等への緊急事態宣言発令、4月16日の熊本県下への発令を受けて、4月の出現頻度が高かった。しかし、5月に入ると出現頻度は低くなり、5月14日の宣言解除後はさらに低くなっている。マスクや三密に関する語は、4月～5月を通じて出現頻度に大きな変化は見られない。給付金・申請に関する語は、4月30日の国の事業決定と前後して出現頻度が徐々に高くなり、5月11日の熊本市の申請書発送開始、5月25日の振込開始という状況の変化に応じて急速に頻度が高くなっている。この様に、語の出現頻度には、その時期の施策や状況が強く反映されている。

6 結語

6.1 本研究の成果

本研究の成果と今後の課題を指摘しまとめとする。

本研究の成果として、第一に緊急事態宣言前後の市民の不安、苦情などを明らかにできたことである。本研究により得られた知見は、どのような層を対象に、どのような内容の施策が必要であるのか、あるいは効果的であるのかを検討する合理的根拠となる。また、今後感染が再拡大し、今回同様に活動停止の事態に陥った場合や、追加の給付金・支援策を展開する場合に、市民の反響の大きさや内容をあらかじめ想定することを可能とし、それらに対する備えを事前に検討することができる。

第二に、膨大なテキストデータの内容を客観的・俯瞰的・視覚的に明らかにすることができた。本研究で用いた分析手法は、コロナ禍対策に限らず他の分野での調査分析、特にヒアリングやアンケートなどにより収集したテキストデータの分析にも応用できると考える。

第三に、「集まるデータ」においては、施策に対する反響や状況の変化が強く反映されることが確認できた。こうした「集まるデータ」を活用すれば、施策の改善や市民の不安解消や満足度の向上に資すると考える。そのため、今後は、コールセンターや受付窓口などに「集まるデータ」も活用することが重要であると考えます。

6.2 今後の研究課題

今後の研究課題としては、第一に、感情分析（テキストデータから感情を読み取る分析）が課題である。本研究で用いた分析手法は、膨大なテキストから主要な話題を明らかにするのに有用である。しかし、例えば自粛や休校の事例からもわかるように、それぞれの話題に積極的な声と消極的な声があることは原文を参照しなければわからない。また、積極的な声と消極的な声を定量的に測定することも、本研究で用いた手法では難しい。こうした「積極的⇔消極的」「好き⇔嫌い」「良い⇔悪い」「賛成⇔反対」「安心⇔不安」など、それぞれの話題についてどの様に感じているかを明らかにすることが今後必要となってくる。

第二に、少数意見の発見が課題である。本研究で用いた分析手法は、客観的に多数出現している語、共起の割合が大きい語に着目している。研究者による主観的な解釈が最小限であるため、結果の再現性が高くなる反面、行間を読み取ることが難しく、少数意見を発見することには不向きである。このため、少数であるが、特定の分野や人にとっては重要な意味を持つ声を見逃す危険性がある。本研究で採用した分析手法とあわせて、少数であるが重要と思われる声を発見する方法を検討する必要がある。

第三に、声を聴きたい対象に合った広聴が必要である。本研究で扱ったデータでは「子ども」に関する声が非常に大きかった。しかし、表4より10代からの投稿が1%未満であることからわかるように、今回寄せられた投稿は、親など周囲の大人から見た子ども像であり、子ども自身の投稿はほとんどないと考えられる。子ども達のコロナ禍による影響、不安、要望などをより深く、当事者に近い所で聴くためには、「市長への手紙」と「私の提言」のデータに拘らず、専門的な窓口（熊本市子ども・若者総合相談センターなど）に寄せられた声を活用する、専門家によるインタビューなど、対象に応じた聴き方求められる。

(参考文献・資料)

- (1) 坪井朔太郎 (2020) 「アンケート調査における自由回答記述内容の構造化と活用手法に関する研究—EBPMに資する記述内容の分析—」宇都宮市『市政研究うつのみや』第16号, pp. 79-84
https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/009/231/16-10.pdf (2020.06.11 閲覧)
- (2) 公益社団法人セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン (2020) 『「子どもの声・気持ちをきかせてください!」 2020 年春・緊急子どもアンケート結果 (全体版報告書) 』
https://www.savechildren.or.jp/jpnem/jpn/pdf/kodomonokoe202005_report.pdf (2020.06.01 閲覧)
- (3) 佐藤郁哉 (2015) 「質的データ分析の基本原理と QDA ソフトウェアの可能性」独立行政法人労働政策研究・研修機構『日本労働研究雑誌 2015 年 12 月号 (No. 665) 』, pp. 81-96
<https://www.jil.go.jp/institute/zassi/backnumber/2015/12/pdf/081-096.pdf> (2020.07.24 閲覧)
- (4) 樋口耕一 (2014) 『社会調査のための計量テキスト分析』株式会社ナカニシヤ出版
- (5) 森田哲夫・入澤寛・長塩彩夏・野村和広・塚田伸也・大塚裕子・杉田浩 (2012) 「自由記述データを用いたテキストマイニングによる都市イメージ分析」土木学会『土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol. 68, No. 5 (土木計画学研究論文集第 29 巻) ppI_315-I_323
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejpm/68/5/68_I_315/_article/-char/ja/ (2020.08.03 閲覧)
- (6) 熊本市都市政策研究所特別研究チーム (2020) 「新型コロナウイルス感染症に対する 3 月上旬時点での熊本市民の声の緊急分析」
https://www.city.kumamoto.jp/corona/hpki/ji/pub/detail.aspx?c_id=5&type=top&id=28027 (2020.08.28 閲覧)
- (7) 金井茂樹 (2015) 「自治体経営における広報広聴に関する研究：自治体と住民との関係構築に向けて」法政大学審査学位論文 (博士論文)
https://hosei.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=12342&item_no=1&page_id=13&block_id=83 (2020.07.28 閲覧)
- (8) 大阪府ホームページ「最近 1 週間の府民の声：2020 年 5 月 16 日 (土曜日) から 2020 年 5 月 22 日 (金曜日) まで」
http://www.pref.osaka.lg.jp/fumin/fusei_iken/week020516-020522.html (2020.05.28 閲覧)

¹ 2019 年末に発見された新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) を原因とした新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) により引き起こされた生活・健康・医療・経済・教育・労働など多方面での災難や危機的状況を指す。

² 本研究の成果は、「Web 市民アンケート調査」の分析結果（本稿を執筆した熊本市都市政策研究所特別研究チームが分析を担当）とあわせ、「熊本市経済再建・市民生活安心プラン」策定（令和 2 年〔2020 年〕10 月）において、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う市民生活への影響を把握するための基礎資料として活用されている。

自転車利用に影響する健康及び環境保全意識の関連分析

劉 強

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：自転車の利用、健康意識、環境保全意識

1. 背景と目的

現在の都市交通は自動車に大きく依存しており、交通渋滞や交通事故に加え、環境負荷が大きいというマイナス面が指摘されている (Akar, 2009)。近年、地球環境問題や交通渋滞など、自動車によって生み出される問題を解決する手段として自転車が注目されており、その利用を促進するための政策が各地で実施されている (江尻ら, 2018)。自転車は利用者にとって手軽で「健康的」な交通手段であり、社会的に見ても環境負荷が少なく持続可能な交通手段である。したがって、自転車の利用を促進することは、利用者個人の利便性だけではなく、社会的価値の面からも重要であることから、これまで自転車利用の促進に資する様々な研究がなされてきた。

特に熊本市は自動車分担率が高く公共交通網が不便といわれており自動車依存が大きい。このような熊本市で自転車の利用を促進するためには、自転車レーンや自転車専用道路などの道路施設を改善することが重要である (Bil, 2015; Liu, 2020)。しかし、道路施設の改善には多額の投資が必要であり、しかも狭い道路が多い熊本市での道路施設の改善は相当の困難が予想される。このようなインフラ整備を行わなくとも、人々の意識を変えることで自転車の利用を促進することが考えられる。逆に人々の意識の変化によって自転車の利用者が多くなれば、それだけインフラ整備の際の費用対効果も改善するであろう。

既往研究において意識が行動に影響を与えることを示したのは Piatkowski&Marshall (2015) で、その後、Bai ら (2020) 及び Majumdar ら (2019) は、それぞれ環境意識とまた健康意識が高いほど自転車を利用する可能性が高いことを明らかにした。しかし、彼らは健康意識と環境意識両方が自転車の利用に与える影響については分析していない。そこで、本研究の目的は「令和元年度熊本市第7回総合計画市民アンケート報告書」から得られたデータを因子分析

により整理し、二項ロジスティック回帰分析を用いて健康意識と環境意識の双方が自転車の利用に与える影響を明らかにすることを目的とし、自転車利用の促進のための政策提案の一助とするものである。

本稿の構成は以下の通りである。まず、2節で本研究の分析対象となるアンケートについて述べ、その中から健康意識と環境保全意識、自転車利用に関する質問項目と結果を抽出し、分析方法を解説する。3節で2項ロジスティック回帰分析の結果を示し、4節で結論と今後の課題を述べる。

2. データと分析方法

2.1 熊本市第7回総合計画市民アンケート

熊本市は多様な生活を楽しむことができる生活の実現をめざす、「熊本市第7次総合計画」に基づく、新しいまちづくりを進めている。本計画に掲げる検査指標の実績値を把握するため、2016年4月から「熊本市第7回総合計画市民アンケート」を年度ごとに実施している。このアンケート調査は、市民の暮らしやすさの実感を通して掲げた目標の達成状況を測り、熊本市在住の満20歳以上の男女5000人をランダム抽出し、郵送の調査票によるアンケートを実施している。アンケートの中身は10章あり、全部60問である。質問の内容は、人権、地域活動、消費生活、観光、健康、環境、自転車利用など様々な項目がある。詳しい情報は市民アンケート調査の報告書 (熊本市, 2020) で示されている。

2.2 データ

本研究は2019年に実施された「熊本市第7回総合計画市民アンケート」のデータから個人属性、健康意識、環境保全意識、自転車利用頻度など、現状把握に関する質問の回答を抽出して、市民の健康意識と環境保全意識が自転車の利用に与える影響を分析する。データの概要は表1に示し

た通りで、配布部数5000部に対して回答は1780部で35.6%の回収率であった。ここから、欠損を含む不良回答のアンケートを削除すると、最終的なサンプルサイズは1066となった。本研究では、アンケートで週に1回以上または月1回以上自転車を利用すると回答した者を自転車利用者として分析を進める。

個人属性の概要は表2に示す通りである。性別は男性が44.9%、女性が55.1%でほぼ同数である。年齢層は40代(18.6%)と60代(21.2%)の割合が大きい。つぎに職業構成については、満20歳以上の男女を対象としたアンケートとしていることから、学生の割合が2.4%で最も低い。地区別では東区(26.5%)と中央区(23.9%)の割合が大きい。

表1 本研究で利用したデータの概要

調査時期		2019年11月～12月
配布部数		5000部
配布方法		郵送
回収部数		1780部(回収率35.6%)
調査内容	個人属性	性別、年代、職業構成、住宅、地区別
	健康意識	健康づくりへの取り組みについて
	環境保全意識	環境保全のための実践活動について
	自転車利用頻度	週に1回以上、月に1回以上、年に1回以上、使用しない

表2 個人属性の概要

項目	内容	人数	割合
性別	男	479	44.9%
	女	587	55.1%
年代	20-29	78	7.3%
	30-39	138	12.9%
	40-49	198	18.6%
	50-59	163	15.3%
	60-69	226	21.2%
	70-79	210	19.7%
	≥80	53	5.0%
職業構成	有業	554	51.9%
	学生	26	2.4%
	無職	410	38.5%
	その他	76	7.2%
住宅	借家	302	28.3%
	持家	764	71.7%
地区別	中央区	255	23.9%
	東区	282	26.5%
	西区	126	11.8%
	南区	179	16.8%
	北区	224	21.0%

健康意識と環境保全意識に関する質問の内容を表 3 に示す（「はい」を 1, 「いいえ」を 0 で表す）。Q1 から Q8 は健

康づくりへの取り組みについての質問で、Q9 から Q15 は環境保全のための実践活動についての質問である。

表 3 健康意識と環境保全意識の概要

質問	内容	平均	標準偏差
健康意識			
Q1	米を中心とした栄養バランスの優れた「日本型食生活」を心がけている	0.44	0.5
Q2	毎日朝食を食べる	0.78	0.42
Q3	1 日 2 回以上野菜を食べる	0.52	0.5
Q4	お酒を飲み過ぎないようにしている	0.51	0.5
Q5	たばこを吸わない	0.71	0.45
Q6	1 回 30 分以上の運動をよくしている（週 2 回以上）	0.39	0.49
Q7	1 回 30 分以上の運動をしている	0.42	0.49
Q8	歯磨きの時、歯間部清掃用器具を使用している	0.47	0.5
環境保全意識			
Q9	照明やテレビをつけっぱなしにしない	0.78	0.42
Q10	水道の蛇口の開閉をこまめにする	0.73	0.45
Q11	エアコンを適切な温度に設定し、ムダな使用をしない	0.75	0.44
Q12	ごみ分別を徹底するなど、ごみ減量に努めている	0.72	0.46
Q13	レジ袋を断り、マイバッグを使う	0.61	0.49
Q14	家電製品などを買うときには、省エネルギータイプのものを選ぶ	0.17	0.37
Q15	買い物の際にはエコ商品を選ぶ	0.25	0.43

2.3 分析方法

アンケートは質問項目が多く、それらを全て説明変数とするのは適切でない。説明変数を出来るだけ少ない変数に絞り込むことで、回帰分析で関係性を検証しやすくなることが可能となる。そこで、本研究は因子分析を利用し、健康意識と環境保全意識の説明変数に影響を与えている共通因子を抽出した。因子分析とは、多くの研究で用いられる統計学上のデータ解析手法のひとつで多くの変数を少数個の共通因子にまとめることを目的としている（図 1）。アンケート調査の結果を分析し、回答者の「潜在意識」のようなものを見いだす目的で使われる分析手法である。この方法を用いて、背後に潜んでいる要因（共通因子）を明らかにし、変数削減を行う。

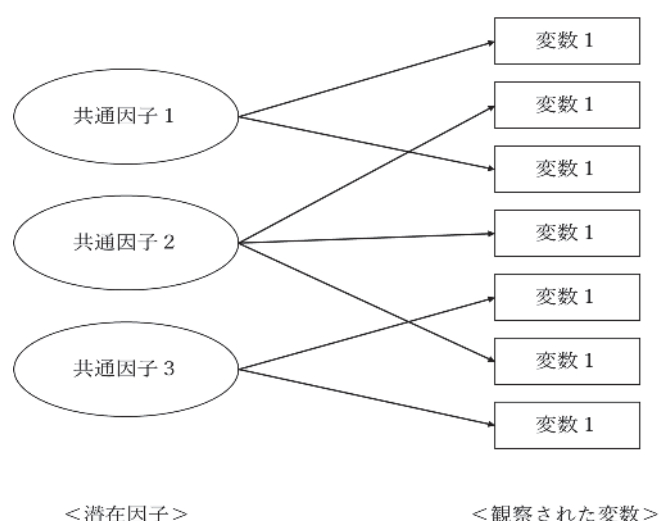


図 1 因子分析モデル

また、二項ロジスティック回帰分析を利用し、従属変数（自転車利用）と独立変数（共通因子及び個人属性）の関係を明らかにする。二項ロジスティック回帰分析とは、2

値型の従属変数と複数の独立変数の関連を調べる統計手法である。本研究では、従属変数の値は自転車を利用する場合に1、利用しない場合に0としている。

3. 結果

3.1 記述統計

各年代と自転車利用状況の関係を図2に示した。今回のサンプルに基づいて、全世代を通じて自転車利用状況の割合は大体30%となっている。また、40代と70代は自転車利用の割合が他の年代よりもわずかに大きかった。

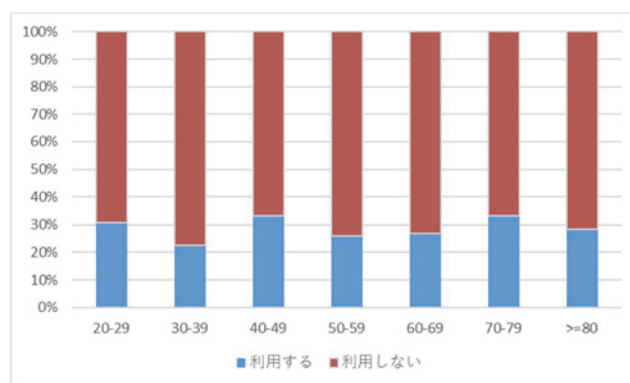


図2 年代と自転車利用の関係

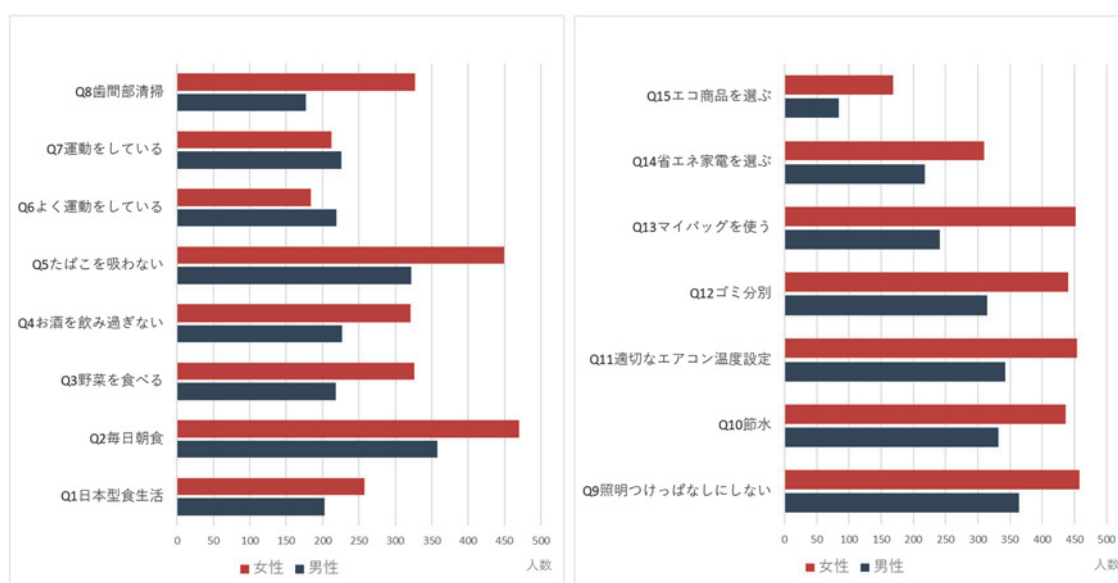


図3 健康および環境に関する意識についての回答

回答者全体を対象として、健康および環境保全意識についての回答を整理した。整理した結果を図3に示す。健康意識の回答においては、運動を除き女性の健康意識はほぼ全ての質問で男性より高かった。環境保全意識の回答では、女性の環境保全意識はすべての質問で男性より高かった。特に、エコ商品を選ぶこととマイバッグの使用に関しては、女性は男性の2倍以上の値を示している。

3.2 因子分析の結果

健康意識と環境保全意識について因子分析を行った。表4に因子分析の結果、共通因子の係数を示した。この係数は共通因子が分析に用いた変数(観測変数)に与える影響の強さを表す値で、-1以上1以下の値をとる。係数の絶対値が大きいほど、その共通因子と変数の間に(正または負の)強い相関があることを示し、変数をよく説明する共通因子であると言える。本研究は係数が0.45以上(太字)の変数で共通因子を解釈する。Q8の係数は低いので、ここ

で除外した。

因子分析の結果、解釈可能な5因子が得られた。Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)の標本妥当性の測度は0.769と高く、データが因子分析に適していると確認された。各因子と質問の関係は図4で示した通りである。健康意識の説明変数は第1から第3の3つの要因に集約された。それぞれの因子を以下のように名付けた。第1因子は、食事に関する質問で構成されており「健康的な食生活」、喫煙とアルコールに関する質問で構成される第2因子を「禁煙・節酒」とした。第3因子は、運動の習慣に関する質問で構成されていたことから「運動」と名を付けた。環境保全意識の説明変数は第4因子と第5因子に集約された。第4因子は、家庭の省エネルギーに関する質問で構成されていたことから「節約」とし、第5因子は買い物についての環境配慮に関する質問からなり「エコ活動」と名付けた。

表4 因子分析の結果

質問	因子				
	共通要因 1	共通要因 2	共通要因 3	共通要因 4	共通要因 5
Q1日本型食生活	0.69	0.06	0.05	0.07	0.15
Q2毎日朝食	0.69	0.18	0.05	0.09	-0.07
Q3野菜を食べる	0.63	0.12	0.19	0.18	0.19
Q4お酒を飲み過ぎない	0.09	0.81	0.03	0.07	0.12
Q5たばこを吸わない	0.24	0.75	0.02	0.09	-0.05
Q6よく運動をしている	0.13	0.03	0.91	0.11	0.04
Q7運動をしている	0.11	0.02	0.91	0.1	0.07
Q9照明つけっぱなしにしない	0.04	0.02	0.09	0.81	0.04
Q10節水	0.02	0.12	0.04	0.75	0.12
Q11適切なエアコン温度設定	0.16	0.08	0.12	0.73	0.07
Q12ゴミ分別	0.22	0.01	0.02	0.59	0.29
Q13マイバッグを使う	0.16	0.01	0.02	0.09	0.77
Q14省エネ家電を選ぶ	0.26	-0.06	-0.05	0.28	0.58
Q15エコ商品を選ぶ	-0.24	0.25	0.28	0.11	0.58

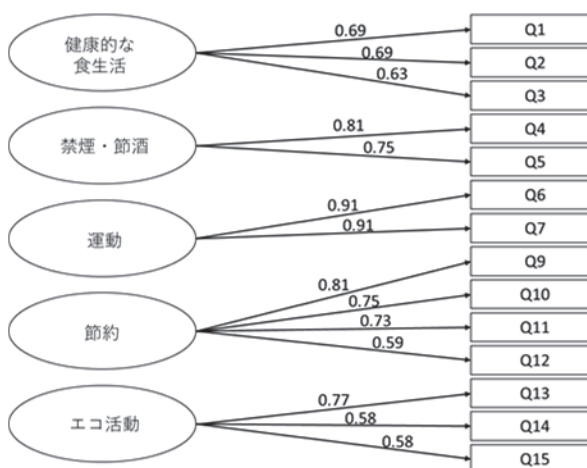


図4 因子分析の結果

3.3 二項ロジスティック回帰分析の結果

自転車を利用するかどうかの選択には、健康意識、環境保全意識、個人属性が影響していると考えられる。そこで、共通因子及び個人属性を独立変数とし、自転車利用に影響する変数を定量的に把握するため、二項ロジスティック回帰分析を行った。採用された変数などの結果は表5のようになった。

回帰係数とは回帰分析モデルにおける、傾きを示す係数で、独立変数の重みという意味である。係数は正または負

の場合、その独立変数と従属変数の間に正または負の相関があることを示す。有意確率が有意水準以下の場合、その独立変数と従属変数の間に統計的に有意な関連性が存在すると結論付けることができる。有意水準は一般的に0.1、0.05、0.01が使用される。有意確率が小さければ小さいほど、独立変数と従属変数の関連性の強力な根拠となる。有意確率が0.1より大きい場合は、その独立変数と従属変数の間に統計的に有意な関連性があると結論付けることができない。また、オッズ比の値が大きいほど、その独立変数によって従属変数が大きく変動することを意味する。しかし、オッズ比の解釈は、独立変数がカテゴリ変数（性別、職業、配偶者の有無など、有限な数のグループが含まれる変数）か連続変数かによって変わる。連続変数のオッズ比が1より大きい場合、独立変数が増加するにつれて自転車利用の可能性が高くなる。カテゴリ変数のオッズ比が1より大きい場合、コントロール群より発生する可能性が高いことを示す。係数、有意確率、オッズ比の詳細は下記の通りである。

表5の結果では、「禁煙・節酒」の係数は0.12で、0.1の有意水準で統計的に有意になる。「禁煙・節酒」が多くなるほど自転車の利用が起こる確率が高くなるという関係にある。「運動」の係数は0.42で、0.01の有意水準で統計的に

有意になる。「運動」が多くなるほど自転車の利用が起こる確率が高くなるという関係にある。自転車は身体活動を伴う交通手段であり、運動を好む人が、より多く自転車を利用することは自然である。また、「運動」は女性よりも男性のほうが好む傾向があったが、「運動」をコントロールしても、「男性」ダミーは0.1の水準で有意である。このことから、自転車は運動を好む人同士を比較した場合でも、男性のほうが、自転車を利用する確率が1.33倍高いことが示された。この結果はアメリカの成人を分析したPorter (2018)の結果と一致しているが、Garrard (2008)の結果と一致していない。

「運動」、「禁煙・節酒」と「エコ活動」は、健康や環境のために意識的に行うものである。これらの変数が統計的に有意であることは、健康意識や環境意識の高い人々が健康的で持続可能な交通手段として、より多く自転車を利用していることが窺える。

一方、「健康的な食生活」と「節約」は統計的に有意でなかった。食習慣は意識的というよりは、自然に習慣化するものなので、「健康的な食生活」は自転車利用と統計的に有意な関連性がなかったと考えられる。環境保全意識の「節

約」も自転車の利用に統計的に有意な影響を与えていないが、その理由は「節約」の目的が、環境意識よりも家計支出を減らすという経済行動に起因することによると考えられる。

職業構成もカテゴリ独立変数で、“その他”は参照として“有業”の人は自転車を利用する可能性が低い。学生が有業と無職の人よりも自転車を利用するのは、キャンパス内の移動や通学に自転車が適していると考えられる。

地区別における北区に対して“中央区 (4.77)”、“東区 (3.96)”、“西区 (1.98)”、“南区 (2.26)”とオッズ比はすべて有意であった。中央区に住んでいる場合が自転車を利用する可能性が最も大きかった。このことは、参照点の北区の自転車利用が、他の区に比べて少ないことを示している。北区には山が多く、自転車の走行に適していないことが原因と考えられる。一方、中央区と東区は平地が多く、自転車利用者にとって走りやすく、他の区より生活も便利なので、自転車を利用する可能性も高くなると考えられる。年代と住宅は自転車利用との間に統計的に有意な関連性がなかったため、説明変数に加えなかった。

表5 二項ロジスティック回帰の結果

独立変数	自転車利用			
	回帰係数	有意確率	オッズ比	信頼区間
定数項	-1.43***	0.00	0.24	
健康的な食生活	0.01	0.88	1.01	0.87-1.17
禁煙・節酒	0.12*	0.09	1.13	0.98-1.31
運動	0.42***	0.00	1.53	1.33-1.77
節約	0.11	0.16	1.12	0.96-1.29
エコ活動	0.22***	0.00	1.25	1.08-1.44
性別				
男性	0.28*	0.06	1.33	0.99-1.79
女性	0		1	
職業構成				
有業	-0.86***	0.00	0.43	0.25-0.72
学生	0.54	0.28	1.71	0.65-4.54
無職	0.73**	0.01	0.48	0.28-0.85
その他	0		1	
地区別				
中央区	1.56***	0.00	4.77	2.95-7.72

東区	1.38***	0.00	3.96	2.45-6.38
西区	0.69**	0.02	1.98	1.09-3.59
南区	0.96***	0.00	2.62	1.54-4.45
北区	0		1	
Cox-Snell R ²	0.12			
Nagelkerke R ²	0.17			
Hosmer-Lemeshow test	10.09			

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

4. 結論

本研究は、自転車を利用することと、健康意識に関する要因や環境保全意識に関する要因などとの関係について、熊本市の市民アンケートのデータを分析した。自転車の利用を従属変数にし、各要因及び個人属性を独立変数として二項ロジスティック回帰分析を行った。

結果は、健康意識の「禁煙・節酒」と「運動」、及び環境保全意識の「エコ活動」が自転車の利用に正の影響を与えることを示した。これは、健康及び環境保全意識が強ければ自転車を利用する可能性が高いことを示唆している。この結果は奥嶋ら（2017）の結果と一致している。さらに、本研究の結果は単に健康と環境問題への関心が自転車利用に影響を与えることを示唆するだけではなく、健康意識と環境保全意識のタイプの違いが自転車利用に異なる影響を与えることを明確した。また、熊本市では、男性が自転車を利用する可能性が女性より高かった。地区別では熊本市の中央区と東区の住民は自転車を利用する可能性が最も高いことが分かった。

熊本市は狭隘な道が多く、道路インフラを改善することで自転車利用を増やす政策はコストが大きくなる。本研究の分析で、健康と環境問題への関心が強ければ、自転車を利用する可能性が高いことが明らかとなった。この結果を踏まえると、「禁煙・節酒」、「運動」、及び「エコ活動」に関する知識が普及すれば、自転車利用も増加すると考えられる。そのため、環境問題、健康維持に関する情報提供や、環境や健康維持に対する住民の意識を高めることが重要である。道路整備の改善は容易に進まないが、環境や健康に関する知識の普及は容易に実施可能であり、自転車利用を増やすのに効果が期待できる施策であると思われる。

本研究の限界として、今回のアンケート回答者の地理的な情報が入手できていないため、より詳細な空間的分析が

できない点、また、回答者の車所有、年間総所得と最終学歴はアンケート調査に含まれていない点があげられる。今後の調査では、回答者の車所有、年間総所得と最終学歴の影響を調査する必要があると思われる。

謝辞

本稿では、熊本市政策企画課より貴重なデータをご提供いただいた。ここに記して謝意を表します。

(参考文献・資料)

- (1) Akar, G., & Clifton, K. J. (2009). Influence of individual perceptions and bicycle infrastructure on decision to bike. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2140, 165-172.
- (2) 江尻佳弘、紀伊雅敦、中村一樹 (2018) BCI 指標に基づく自転車道整備案の策定方法の研究, 土木学会論文集 D3, Vol. 74, No. 5, I_1019-I_11027
- (3) Bíl, M., Andrášik, R., & Kubeček, J. (2015). How comfortable are your cycling tracks? A new method for objective bicycle vibration measurement. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 56, 415-425.
- (4) Liu, Q., Homma, R., & Iki, K. (2020). Evaluating cyclists' perception of satisfaction using 360° videos. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132, 205-213.
- (5) Piatkowaski, D.P. & Marshall, W.E. (2015). Not all prospective bicyclists are created equal: The role of attitudes, socio-demographics, and the built environment in bicycle commuting. *Travel Behaviour and Society*, 2(3), 166-173.
- (6) Bai, L., Sze, N. N., Liu, P., & Guo Haggart, A. (2020).

Effect of environmental awareness on electric bicycle users' mode choices. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 82, 102320.

- (7) Majumdar, B. B., Mitra, S., & Pareekh, P. (2019). On identification and prioritization of motivators and deterrents of bicycling. *Transportation Letters*, 12(9), 591-603, DOI: 10.1080/19427867.2019.1671042.
- (8) 熊本市 (2020) 第7次総合計画に関する市民アンケート調査, https://www.city.kumamoto.jp/hpKijji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=15790&class_set_id=2&class_id=2276
- (9) Porter, A. K., Salvo, D., Pérez, A., Reininger, B., & Iii, H. W. K. (2018). Intrapersonal and Environmental Correlates of Bicycling in U.S. Adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 54(3), 413-418.
- (10) Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine*, 46(1), 55-59.
- (11) 奥嶋政嗣、多久和岬、近藤光男 (2017) 健康および環境に関する情報組み合わせ提示による通勤交通手段転換意向形成についての分析, 土木学会論文集 D3, Vol. 73, No. 5, I_1129-I_1137

熊本市域における「どんどや」の現状と今日的意義

市川 薫

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：どんど焼き、年中行事、コミュニティ形成、自然との関わり

1. 緒言

1.1 研究の背景

経済成長がひと段落した近年、人々の生活に経済的豊かさだけでなく精神的な豊かさが求められている。地域づくりにおいても、人とのつながりや、自然や歴史文化の理解がより重要になる中、祭りなどの行事が、地域の人々や組織間の交流・連携を生むなど、地域コミュニティの形成に寄与する可能性が注目されるようになってきている（木田ら，2011；小西，2014；大平ら，2014；塚・山本，2010）。本稿は、こうした背景のもと、熊本市域で広く行われている年中行事の一つである「どんどや」に着目して、その実態を把握するとともに意義を考察するものである。

1.2 関連知見の現在

どんどやは、一般的には「どんど焼き」の名称で知られる小正月の火祭り行事である。民俗学によれば、1月14日あるいは15日に行われることが多く、北海道や東北地方北部を除く全国で広くみられる。地域により「左義長」、「どんど」、「さいと焼き」、「セーノカミ」など様々な名称があり（齊藤，2012）、熊本では「どんどや」と呼ばれる。本稿では、熊本を含め特定の地域に関する記述ではそれぞれの地域における名称を用い、総称としては「どんど焼き」を用いる。どんど焼きは、内容も地域により様々であるが、氏子や地域の人々が集い、木や竹を組んで薪・藁などを積み上げて作った櫓を、正月飾りとともに燃やすものが多く、かつては子どもが中心となって準備が行われてきた。この火にあたったり、餅を焼いて食べると一年中病気にかからないとか、書初めを火にくべて高く舞い上がると習字が上達するなどと言われる。また、正月に迎えた神を煙にのせて送る行事とも考えられている（齊藤，2012）。

しかし、高度経済成長期以降の農林漁業の衰退や都市への人口流出による地域社会の構造変化などにより、ど

んど焼きを含む伝統的な年中行事は、その多くが衰退したり、変容してきた（石井，2020；谷口，2017）。笠井（2019）は、滋賀県栗東市内で自治会により行われている「左義長」について、神事性や伝統といった意味がはもはや喪失していることを指摘している。そして今後の継続にとっては、子どもたちが地域と接し社会化の機会を得たり共有経験を形成するといった効果に着目することが重要と述べている。一方都市部では、どんど焼きが従来の意味や内容の変化を伴いつつも、現在も盛んに行われていることが指摘されている（田中，2012；石井，2020）。東京都多摩市域では、「セーノカミ」、「セートヤキ」と呼ばれていた行事が一時は衰退したものの、昭和50年代のニュータウン開発の頃、「ふるさと作り」を目的に、教育委員会関連機関である青少年問題協議会の地区委員会が「どんど焼き」の呼称で復活させた。2002（平成14）年には市内全17地区のうち13地区においてどんど焼きが行われている（松尾，2003）。また、仙台市内では「どんと祭」が昭和30年代以降、正月送りの神事から、観光資源、企業や町内会の親睦や交流の場へと性格を強めていった。特に昭和50年代以降は、それまでの社寺での開催に加え、郊外の団地や公園において町内会が運営するものもみられるようになった（安藤，2006）。同市内には様々な規模のどんと祭が存在し、参拝者数が数万人単位の観光化した少数のどんと祭と、数百人あるいは数十人といった中小規模の多数のどんと祭とに、二極化している可能性が指摘されている（高橋，2010）。

現在のどんど焼きについては、こうした一部の研究以外では、実態調査や地域づくりの視点からの考察は限られている。熊本市域に目を向けても、都市化や地域コミュニティのあり方が変化する中で、現在も多くのどんどやが開催されているものの、その実態の調査分析はなされていない。

1.3 本稿の目的と構成

本研究では、熊本市域における現在のどんとや¹の開催実態を明らかにし、その上で、どんとやの今日的意義について考察を加える。

本稿の構成を図1に示す。まず、近年のどんと焼きの性質が変化しているという既往研究の指摘を踏まえ、過去（昭和40年代以前）の市域のどんとやについて、文献によりその特徴を整理した（2章）。次に、現在のどんとやの開催日及び開催場所のデータを分析し、全市的な開催状況を把握した（3章）。そして、どんとやの実施や櫓に関する詳細について、8か所のどんとやについて聞き取りと観察調査を行った（4章）。これらの結果から、どんとやの時代的变化や今日的意義を考察し（5章）、研究の成果と課題を示した（6章）。

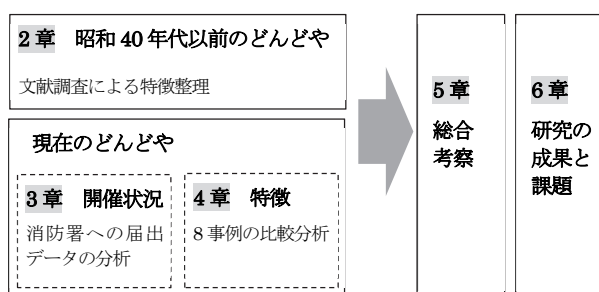


図1 本稿の構成

2. 文献による昭和40年代以前のどんとやの特徴整理

2.1 どんとやに関する文献の収集

過去の熊本市域のどんとやの特徴を整理するために、熊本市や合併町村の自治体史と、「熊本市内の年中行事調査報告」（熊本市教育委員会，1983）を参照した。各文献の発行年及び、編纂の経緯や記述方針等に関する記載から、これらにおけるどんとやに関する記述は昭和40年代以前のものと判断した²。

自治体史には、地域の民俗に関する項目の中で、どんとや等の年中行事についても記載されていることが多い。本章で用いた自治体史（表1）では、各自治体内の特定の地域事例が記述されている場合や、地域を特定せず一般的な記述がされている場合がある。

「熊本市内の年中行事調査報告」は、昭和50年代の熊本市教育委員会による民俗調査結果をまとめたものであり、「熊本市内祭り・郷土芸能調査報告」（熊本市民俗調査委員会，1981）に続いて刊行された。調査は年長者を対象とした聞き取りによるもので、昭和55年から56年

表1 本研究で用いた自治体史

自治体史名	発行年	備考
熊本市史	1932年	復刻版（1973年発行）を参照
新熊本市史 （別編第二巻・民俗・文化財）	1996年	記述の基準は概ね戦前（昭和前期）におかれている（p.192）。当時の熊本市域を対象とした一般的な記述に加え、次の地域の事例が記述。上高橋町、松尾町近津、沖新町、旧春日村、西里地区、本山河原、寺原田畑、花岡山、龍田町弓削、奥古閑町。
河内町史 （柑橘・民俗編）	1987年	昭和47年に編纂事業が発足。芳野地区横山及び野出、河内地区白浜及び塩屋に関して記述。
植木町史	1981年	昭和48年に編纂委員会が発足し調査開始。
北部町史	1979年	昭和47年に編纂委員会が発足し翌年から調査開始。
村誌富合の里	1971年	
肥後川尻町史	1925年	復刻版（1980年発行）を参照
天明村史	1961年	

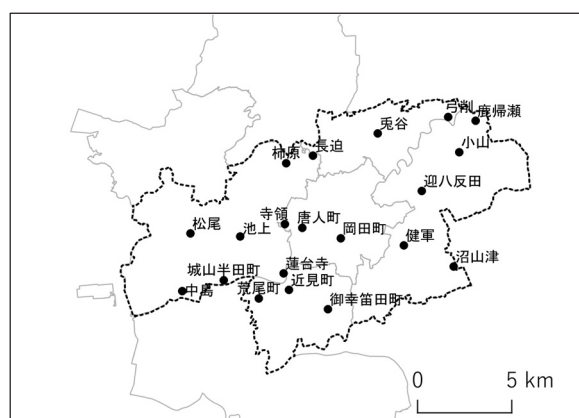


図2 「熊本市内の年中行事調査報告」の調査地

報告書の付図をもとに作成。灰色線は現在の市・区境を、黒点線は調査当時の市境をそれぞれ示す。

にかけて、当時の市内20か所（図2）で実施された。報告書には調査地毎に年中行事の日付と内容が記されており、記述の細かさは様々であるが、全ての調査地でどんとやに関する記載がある。

このように、文献や地域によって記載方法や情報量は異なるが、以下では、これらの資料から昭和40年代以前の市域のどんとやの特徴を整理した。なお文中の括弧内に、2.2 では自治体史名及び事例地についての記述の場合は事例地名を、2.3 では調査地名を付記した。

2.2 各自治体史にみられる記載

参照した全ての自治体史に共通して、どんどやは1月14日に行われていたことが記されている。時刻は夜もあれば昼や早朝もあった。開催場所についての記載は多くないが、河原（熊本市史）、寺の境内跡（新熊本市史・旧春日村）、村はずれの広場（河内町史・芳野地区横山）などが挙げられていた。どんどやを行う地域単位についても明確な記載が少ないが、旧河内町河内地区白浜では、藩政期のムラの範囲よりも小さな単位である「区」で行われていたという。

どんどやは、子どもが中心となって行われたとする記述が多くみられた。例えば熊本市では、子どもたちが手分けをして数日前から竹を山から伐り出したり、各家から藁束などを集めた（新熊本市史）。植木町では、前日に子ども組が中心となり、藁、麦カラ、竹などを集めて櫓を組み立てた（植木町史）。芯木の伐採は大人が行った事例（河内町史・河内地区白浜）もあるが、行事全体が大人が中心となっていたと記されていたのは1事例のみだった（河内町史・河内地区塩屋）。多くの地域で、櫓には竹や藁、作物ガラを用いており、一部地域では芯木には松を用いていた（河内町史、新熊本市史・熊本市松尾町近津）。材料は山から竹を伐り出したり、各家から集められたが、芯木については長男の誕生した家が準備するところ（新熊本市史・松尾町近津及び奥古閑町）もあった。

書初めの紙を燃やし高く上がると字が上達する、火にあたったり餅を焼いて食べると健康に過ごせるなどの言い伝えは多くの地域でみられた。

2.3 「熊本市内の年中行事調査報告」での記載

「熊本市内の年中行事調査報告」の20調査地中19か所においてどんどやの開催日は14日であり、1か所のみ15日だった。時間帯は朝も夕もあった（図3）。開催場所が記載されていた調査地は多くなかったが、お宮境内（兎谷）、白川河畔（城山半田町）、水田（中島）などの記載があった。開催の単位については、小山や柿原、池上で「組」を単位として実施されていた³。

櫓は竹で組んだものが多く、例えば、城山半田町では、大きな竹で芯木を立て、周りに小竹を束ねて中に藁を詰めたものを立てかけ、縄で巻き付けて円錐形にした。そして地区の人がそれぞれ正月飾りを持ち寄ってまわりに積み上げた。健軍でも竹で櫓を組み、中には正月飾り、

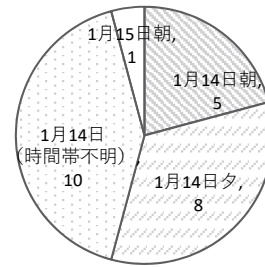


図3 「熊本市内の年中行事調査報告」の調査地におけるどんどやの開催日・時間帯

下段の数字は調査地数を示す。報告書の記述をもとに集計して作成。

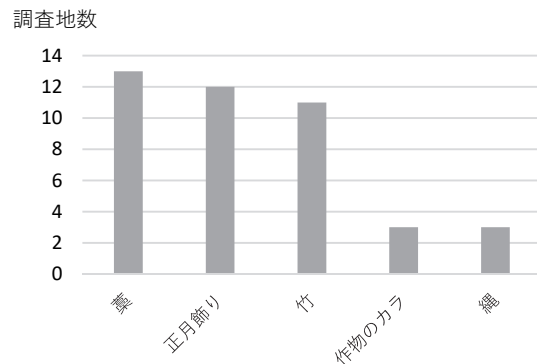


図4 「熊本市内の年中行事調査報告」に記載のあるどんどやの櫓の材料

材料について記載のあった17か所について集計して作成。「竹」には「モウソウチク」、「小竹」と記載されていたものを含む。

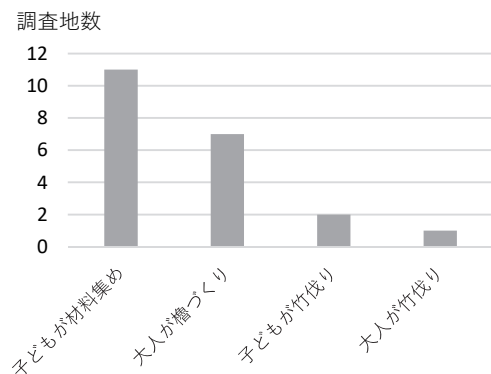


図5 「熊本市内の年中行事調査報告」の調査地におけるどんどや準備の子ども・大人の役割

準備の役割について記載のあった11か所について集計して作成。

豆がら、麦わらなどを詰めて、外側をからいもカズラで巻きたてた。一方、少数だが櫓を組んでいないものもあり、例えば荒尾町では藁をうず高く積み火をつけたものだった。記載のあった櫓の材料の種類と調査地数を図4に示す。藁や竹、正月飾りが多いほか、松、ブナ科の樹木⁴、作物のカラなどの使用も見られる。松尾町では中

心には松を枝 5 段をつけて伐ったものを用いていた。櫓の芯木となる竹や松は山から伐り出すほか、長男の生まれた家が提供するものとされているところもあった（蓮台寺、松尾）。

どんどやの準備は、藁やしめ縄などの材料集めについては子どもが行うことが多い一方で、作業の大変な櫓組みは大人が行ったり手伝っていたという記載が比較的多くみられた（図 5）。池上では、13 日夕方に家の前に各戸が出した藁を子ども組がどんどやの場所に運び、14 日は大人たちが櫓を組んだ。また健軍でも、子どもたちが中心となって家々から材料を集め、櫓の組み立ては大人が手伝った。長迫や寺領では、材料が他の地域から盗まれないように、子どもたちが夜に泊まり込んで番をしていた。

竹の先を割って餅を挟んで焼くなど、餅焼きに関する記述も多い。こうして焼いた餅を食べたりどんどやの火にあたると風邪をひかない、書初めが炎の勢いで高く舞い上がると字がうまくなるなどの言い伝えも多くみられた。また、燃え残りの竹や木などを持ち帰って家の門口などにさして魔除けにしたり（兎谷など）、燃え残った竹でヤトバシと呼ばれる箸を作り各家に配った地域（寺領）もあった。

2.4 小括

以上より、市域のかつてのどんどやの主な特徴として、以下のことがいえる。どんどやは、1 月 14 日に現在の市域で広く行われ、農地、社寺の境内、河原等の開けた場所で実施されていた。また、材料集めなど子どもの参加が特徴的な行事であった。櫓はほとんどの地域では竹で組み、中に藁などを入れた後、縄で全体を巻き、正月飾りとともに燃やしていた。一部では芯木に松を使った。また、火にあたったり餅を焼いて食べると健康に過ごせるとか、書初めを燃やし高く上がると字が上達する等の言い伝えがあった。

3. 熊本市域における現在のどんどやの開催状況

3.1 分析の手順と方法

市域の 2020 年のどんどやの開催状況について、主催者等が消防署に提出する届出書のデータ⁵を用いて、開催日、開催地の分布、開催場所の立地について情報を整理し特徴を分析した。

開催地は、届出書に記載された住所を GIS 上にプロットした。さらに、地番・戸番までの正確な場所が把握できたものについては、地図や空中写真を用いて土地利用や施設等の立地の種類を特定した⁶。

3.2 どんどやの開催状況

3.2.1 開催日

消防署へ届出のあったどんどやは全部で 175 か所あった。そのうち、1 月 11 日（土）－13 日（月・祝）の開催が 8 割以上を占めており、翌週末の 18 日（土）－19 日（日）とあわせて、土休日の開催が 9 割近くを占めた（表 2）。2 章でみたように昭和 40 年代以前にはほとんどのどんどやが 1 月 14 日に開催されていたが、2020 年には 2 か所のみだった。

表 2 どんどやの開催日別の開催地数

開催日		開催地数	%
		153	87.4
土休日	1/11(土)－13(月・祝)	141	80.6
	1/18(土)－19(日)	12	6.9
平日	1/10(金)、14(火)－17(金)	21	12.0
その他*		1	0.6
計		175	100.0

※平日と土曜日にまたがる連続の 3 日間が記載されていた。雨天時等の日程の変更の可能性をふまえた記載と考えられる。

3.2.2 開催地の分布

表 3 に行政区及び各校区毎のどんどや開催地数を示す。また、図 6 に開催地数別の校区数とその割合を示す。市内全 92 校区中で開催地が 1 か所以上あったのは、70 校区（76%）だった。最も多いのは開催地数が 1 か所の校区であり 40 あった一方で、5 か所以上の校区も 9 つあり、中でも突出して多かったのは富合校区の 25 か所、芳野校区の 14 か所だった。

人口分布とともに開催地の分布を見ていくと（図 7）、全体的には、中央区やその周辺の人口の集中する地域に多くみられる傾向があるものの、前述の富合校区や芳野校区など、南区や西区の人口の少ない地域にも開催地数が集中して分布しているところが見られた。

3.2.3 開催場所

開催場所の立地の種類が特定できたのは全開催地数の半分弱にあたる 83 か所だった⁷。特定できた中で、最も多かった立地は小中学校で 23 か所だった（図 8）。

表 3 行政区及び校区毎のどんどや開催地数

行政区	校区	開催地数	行政区	校区	開催地数
中央区 計 15 箇所	壺川	2	西区	小島	4
	碩台	0		中島	2
	白川	0		芳野	14
	城東	1		河内	0
	慶徳	1	南区 計 63 箇所	日吉	0
	一新	2		川尻	3
	五福	1		力合	1
	向山	1		御幸	2
	黒髪	1		田迎	1
	大江	1		城南	1
	本荘	1		田迎南	1
	春竹	0		飽田東	5
	出水	0		飽田南	2
	砂取	1		飽田西	3
	託麻原	1		中緑	2
	帯山	0		銭塘	2
東区 計 24 箇所	白山	0		奥古閑	0
	帯山西	1		川口	0
	出水南	1		日吉東	0
	画図	1		富合	25
	健軍	1		杉上	5
	秋津	4		隈庄	4
	泉ヶ丘	1		豊田	5
	若葉	0		田迎西	1
	尾ノ上	1		力合西	0
	西原	1	北区 計 40 箇所	清水	3
	託麻東	7		龍田	2
	託麻西	1		城北	1
	託麻北	0		高平台	1
	桜木	1		楠	1
	東町	0		麻生田	1
	月出	0		武蔵	3
	健軍東	0		弓削	1
	託麻南	2		楡木	1
	山ノ内	2		川上	7
	長嶺	1		西里	7
	桜木東	1		北部東	3
西区 計 33 箇所	古町	1		植木	1
	春日	0		山本	3
	城西	5		田原	1
	花園	2		菱形	1
	池田	3		桜井	0
	白坪	1		山東	1
	高橋	0		吉松	0
	池上	1		田底	1
	城山	0		龍田西	1

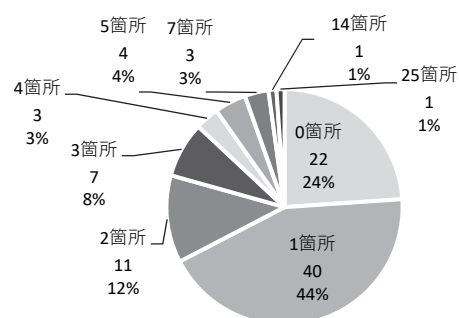


図 6 どんどや開催地数別の校区数（中段）と割合（下段）

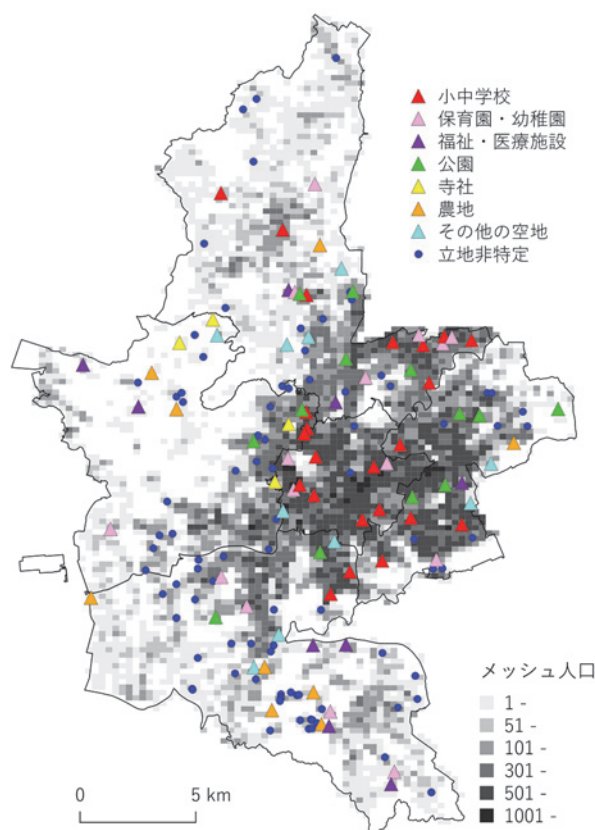


図 7 どんどやの開催場所と人口の分布

立地が地番・戸番レベルで特定されなかった箇所については、記載された範囲（大字等）における代表点を示している。人口は2015年、メッシュサイズは約250m四方。

（人口データ出典）総務省統計局「平成27年国勢調査に関する地域メッシュ統計」

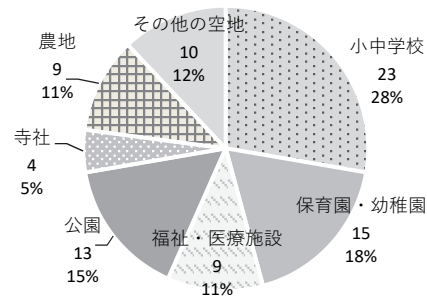


図 8 開催立地別の開催地数と割合

立地の特定できた83か所について集計。

次いで保育園・幼稚園が 15 か所、公園が 13 か所、福祉・医療施設と農地がそれぞれ 9 か所、寺社が 4 か所である。その他の空地 (10 か所) には、河川敷や公民館・老人憩の家などに隣接する広場などが含まれる。

それらの分布の仕方 (図 7) をみると、中央区とその周辺の人口の多い地域では、小中学校が多く分布していた。そして、それと混在するかやや外側に公園が分布し、さらにその外側に数は少ないものの、農地という傾向がみられる。保育園・幼稚園や福祉・医療施設は全体的に分布していた。

3.3 小括

熊本市域における 2020 年のどんどやは、175 か所の開催の届出があり、そのほとんどが土休日となっていた。約 4 分の 3 の校区で 1 か所以上のどんどやの開催があるなど、開催地は市域に広く分布していたが、中でも中央区やその周辺の人口集中地域に集中した分布がみられた。これらの立地は小中学校や公園が多かった。他方、富合校区や芳野校区などの人口の少ない地域にも開催が集中している地域があった。

4. 現在のどんどやの特徴分析

4.1 事例調査の実施概要

2020 年に市内で開催されたどんどやのうち、8 事例について特徴の比較分析を行った。表 4 に調査地名と調査日時及び方法を示す。調査は基本的にどんどやの開催当日に行い、準備や行事全体の観察と、主催者や櫓の作り手を含む関係者を対象にした聞き取りにより、行事内容や運営、櫓に関する情報を収集した。調査地のうち、フードパル熊本では準備作業日にも調査を行った⁸。植木町清水については、当日の調査は行っておらず聞き取り調査のみを後日行った。

調査地の位置を図 9 に示す。富合町木原と富合町榎津は市南部、植木町清水は北部のそれぞれ農林地が広がる地域に位置し、戸島は東部の住宅地と農林地が混在する地域にある。麻生田と楠は北東部の昭和 40 年代に開発の進んだ住宅地にある。城東は中心部に位置し周辺は商業・業務地である。フードパル熊本は平成 9 年にオープンした食品工業団地で周辺は農林地が広がる。

表 4 事例調査の実施概要

調査地名 ^{※1}	調査日時	調査方法 ^{※2}
富合町木原	1 月 13 日 (月・祝) 9:00-10:00	聞き取り及び観察
富合町榎津	1 月 13 日 (月・祝) 12:00-14:00	聞き取り及び観察
植木町清水	6 月 11 日 (木) 13:30-15:00	聞き取り
戸島	1 月 12 日 (日) 8:30-10:15 13:30-15:30	聞き取り及び観察 ^{※3}
麻生田	1 月 11 日 (土) 7:30-12:30	聞き取り及び観察
楠	1 月 18 日 (土) 8:00-12:00	聞き取り及び観察
城東	1 月 19 日 (日) 9:00-12:30	聞き取り及び観察
フードパル熊本	1 月 6 日 (月) 13:30-16:30 11 日 (土) 13:00-16:00 12 日 (日) 10:45-12:40	聞き取り及び観察

※1 調査地名は本稿で用いる呼称である。開催場所や開催単位に関する具体的な情報は表 5 に示した。

※2 その他、主催者や関係組織のホームページに掲載情報がある場合は参照した。

※3 自治会長により作成されたレポートも参照した。



図 9 現地調査地の位置

4.2 調査結果

4.2.1 行事概要

① 開催日時

表 5 に各調査地におけるどんどやの概要を示す。開催日は全て土休日であり、櫓の点火は午前中か昼過ぎに行われた。開催日は、土休日を基本として関係者の都合を考慮して決定されていた。例えば多くのどんどやでは、地域の消防団が火の管理や見回りを行っているが、毎年同時期には消防出初式⁹があるため、戸島、城東ではこれと日や時間をずらしてどんどやの日程を決めている。また、富合町木原では、例年富合校区の成人式の翌日¹⁰

にどんどやを開催している。植木町清水では子どもの部活動の日にも考慮している。

② 開催場所

どんどやは、富含町木原、富含町榎津、植木町清水、戸島の4か所では、水田や畑地で行われていた。これらは農地が比較的豊富にある地域である。一方、市街部にある麻生田、楠、城東の3か所では、どんどやを実施する十分なスペースが得られる場所は限られており、小学校の校庭で開催していた。フードパル熊本では施設内の広場で開催されていた。

農地が豊富な地域でも、開催場所を検討する際には様々な事項が考慮されていた。例えば、植木町清水で新たな場所を検討する際は、火を使うことから人家から一定程度の距離がありかつ人々が来やすい場所であること、周囲に観覧スペースが十分にあること、非常時に備えてすぐ消火出来るよう水路や川が近くにあり、消防車も入って来られる場所であることなどを条件としている。また、農地と宅地の混在している戸島では、人家に加えビニルハウスからも一定距離のある場所を条件としている。なお戸島では近年、宅地化の進行によって、数度会場が変更されている。

③ 開催単位と参加主体

調査した8か所のうち7か所のどんどやは、一定範囲の地域住民を対象としたもので、隣保班、自治会、校区のいずれかを単位として開催されていた。開催単位が大きくなるにつれ、参加人数や準備・運営に関わる組織は増える傾向があった（表5）。

隣保班を単位としていた調査地は、富含町木原と富含町榎津である。富含町木原は単一の隣保班で開催し、ほとんどの世帯から参加があり、全体で約20名だった。主に男性が櫓を準備し、女性が飲食物を準備していた。同じ町内では他にも7か所でどんどやが行われているという。富含町榎津では5つの隣保班が合同で開催し、昔からの住民と新規住民とを含む約60名が参加していた。同じ町内では他にも6か所でどんどやが行われているという。櫓の準備は自治会役員を中心とする地域住民が参加していた。

自治会を単位としていたのは、植木町清水と戸島で、参加者数はそれぞれ80名と150名と、隣保班と比較す

るとやや多かった。運営は両調査地とも自治会の役員が中心となり、子ども会や老人会、消防団等の地域の団体が協力して、飲食物の準備や櫓の準備、火の管理などを分担していた。

校区を単位としていた麻生田、楠、城東では、参加者人数はさらに多くなり200人から500人程度だった。運営は、校区自治協議会（麻生田）、青少年健全育成協議会（楠）、PTA（城東）と、校区レベルの組織が主催し、町内会や消防団など、より多数の団体が、櫓準備や飲食物の準備、火の管理などを担当していた。なお、城東では教員や児童も櫓準備に参加していた。

一般客を対象として開催されていたのは、食品工業団地であり観光施設にもなっているフードパル熊本のどんどやである。イベントの参加者数は4,800人と、飛びぬけて多い。実行委員会¹¹が主催し、櫓の組み立ては「西里とれたて市会」の現在および過去の役員が担っていた。当会は団地内の直売所「とれたて市」に農産物を出荷する西里地域の農家で構成される団体である。

④ 開催経緯

調査地のうち、昔から継続してどんどやが開催されていた所は榎津などに限られ、他は一度休止した後に復活させたり、新たに開始しているところが多かった。例えば植木町清水では、以前は9つある部落それぞれでどんどやが実施されていたが、昭和40年前後に一度衰退し¹²、現在のどんどやは2010年に旧植木町の事業を契機に自治会で復活させたものである。戸島についても、一度休止した後、自治会で復活させた。一方、昭和40年代に住宅開発が進んだ楠校区では、開発後まもなく新規居住者により校区の行事として夏祭りとどんどやが始められた。また城東では、約30年前に小学校の行事として実施されていたどんどやに、当時のPTA会長が協力したことをきっかけに、その後校区の行事となったという。一般客を対象とするフードパル熊本のどんどやは、地域との関わりを大切にするという趣旨から、施設が立地する西里地域で行われていたどんどやを採り入れて、平成9年のオープン翌年から開催されてきた。

⑤ 行事内容

多くの調査地では、開催にあたり主催者等による挨拶があり、一年の無病息災を祈る旨等が述べられた。その

後、木や竹の棒の先に布や藁を巻いた松明で点火された。点火は子どもが行うところが多く、城東では8名の子どもたちが今年の抱負を発表した後で櫓を囲んで点火した。一方、富合町榎津では隣保班の班長が点火した。また、富合町木原地区では毎年、年男が点火すると決まっているという。点火後は竹が焼け折れたりするため、常に材料を中心に寄せるなどの作業が行われた。参加者は火を眺めつつ飲食や会話を楽しみ、やがて熾火ができると各自が持参した餅や芋などを焼き始めた。櫓の消火については、農地で行っている富合町木原、富合町榎津、戸島では基本的に自然鎮火させ、翌日以降に燃えカスなどを取り除く作業が行われる。その他の会場では放水により消火される。小学校でのどんどやでは餅焼きを始めた後、一時間程するとプールの水が放水されて片付けが始まった。混入した金属片などは取り除かれ、灰や燃えかすは構内に掘った穴に埋められた。

全ての調査地で飲食物の持ち寄りや提供が伴っていた。富合町木原ではお神酒とつまみや菓子が振る舞われ、富合町榎津では隣保班毎に飲食物を持ち寄った。自治会や校区によるどんどやでは、子ども会などが調理を担当して、ぜんざいや獅子鍋といった料理が参加者全体あるいは準備参加者等に振る舞われた。一般客を対象にしたフードパル熊本のどんどやでは、鍋やぜんざい、カレーなど多彩な料理が屋台で提供された。

また、その他の内容として、楠では子どもを対象にして紙飛行機、竹馬、羽子板などの伝承遊びのコーナーが設けられた。植木町清水でも、紙鉄砲や竹細工などの昔遊びが実施され、加えて子どもへのプレゼントも準備された。フードパル熊本では、ステージイベントが催され、太鼓演奏や神楽などが披露された。

4.2.2 櫓

① 櫓の作り手

櫓の組み立ては、自分たちで行っていたところが多く、楠¹³のみ造園業者が主な作業を担っていた。開催規模の小さな富合町木原では参加男性が皆で作業していたが、それ以外では自治会役員や決まった団体に分担され、それに有志が加わるなどして櫓の組み立て作業が行われた。いずれの地域も、作業は基本的には大人が行っていたが、城東では児童も一部参加していた。

櫓の準備にあたっては、多くの地域で、農業、造園業、

建設業等に従事している住民が、技術的な指導を行ったり、チェーンソー等の機材、重機、トラックなどを提供していた。例えば、城東では建設業の元 PTA 会長が、木竹材の取扱いなどの知識や技術を生かして、長年、櫓準備を指導している。麻生田では、校区内の古くからある集落を含む自治会が、例年竹の伐採を担当しトラックなども提供している。特に中心となって材料提供や櫓の組み立てを指導しているのは農業従事者である。戸島では櫓づくりに重機が必要不可欠になっているといい、農家が操縦している。食品工業団地であるフードパル熊本でも、農家から構成される「とれたて市会」が櫓づくりを担当している。

② 材料の調達

材料にはモウソウチク、メダケ、藁、剪定枝、雑木などが用いられていた。また正月飾りも櫓にくべられた。

調査地は市街部から農村部まで様々な環境下にあるが、櫓の主材料であるモウソウチクについては、会場から概ね数百m以内の距離にある竹林から入手するところが多かった。一方、城東校区ではやや遠方の西里地区の竹林からモウソウチクを入手していた。これらはいずれも地域住民やその知人の所有している竹林である。多くの場合、運搬にはトラックが使われた。竹林の周辺道路の交通量が多いと搬出作業が困難になるため、城東、麻生田では過去に採取地を変更したことがあったという。なお芯木については、富合町木原と富合町榎津では初子の生まれた家が提供するという風習があるという。ただ今年は両地域ともそれが無かったため、富合町木原では芯木が無い櫓が立てられ、富合町榎津では当日伐り出したものを使用したという。

剪定枝は家庭で発生したもののほか、小学校でのどんどやでは構内で発生した剪定枝も用いられた。藁については、近年の稲作農家の減少や、収穫時のコンバイン機による細断により、入手が難しくなりつつある状況だった。富合町榎津では会場である水田で発生する藁を利用していたが、その他は近隣あるいは遠方の農家から手配していた。麻生田では、これまで藁を提供してきた前述の農家が稲作をやめるために、来年以降の入手については検討が必要となっていた。

表 5 各調査地におけるどんどやの概要

調査地名	富合町木原	富合町榎津	植木町清水	戸島	麻生田	楠	城東	フードパル熊本
周辺環境	農村部 水田。南側には雁回山。	農村部 水田。北側に浜戸川。一部は近年開発された住宅地。	農村部 水田、畑地、斜面林。	混住部 畑地と住宅地が混在。南側に戸島山。	市街部 新地団地など、昭和40年代に開発の進んだ住宅地。	市街部 楠住宅団地等、昭和40年代に開発の進んだ住宅地。	市街部 中心市街地（業務ビル、ホテル、住宅）、熊本城。	農村部 水田、畑地、斜面林。
開催日 点火時刻	1月13日（月・祝） 9:20	1月13日（月・祝） 12:00	1月12日（日） 10:00	1月12日（日） 13:30	1月11日（土） 10:00	1月18日（土）9:40 10:00	1月19日（日） 10:00	1月12日（日） 11:00
開催場所 （所在地）	畑地 （南区富合町木原）	水田 （南区富合町榎津）	水田 （北区植木町清水）	畑地 （東区戸島6丁目）	麻生田小学校校庭 （北区麻生田3丁目）	楠小学校校庭 （北区楠5丁目）	城東小学校校庭 （中央区千葉城町）	「フードパル熊本」内広場 （北区和泉町）
開催対象	地域住民							一般客
開催単位	隣保班 （単数） 富合校区2町内 （木原区）馬場下組		自治会 山本校区5町内 （清水乙区）		校区 麻生田校区※1 楠校区 城東校区			
参加人数	約20人	約60人	約80人	約150人	約500人	約200人	約200人	約4,800人
主な参加組織 （*…主催）	隣保班	隣保班	町内自治会*、実年会、老人会、子ども会、消防団、体育委員	町内自治会*、農区、消防団、老人会、子ども会	校区自治協議会*、まちづくり委員会*、地域コミュニティセンター、町内自治会、食生活改善推進委員会、消防団、防犯委員会、交通安全協会、児童・民生委員	青少年健全育成協議会*、町内自治会、防犯委員会、交通安全委員会、子ども会、PTA、消防団、大楠クラブ、体育協会、まちづくり委員会ふれあい部会	PTA*、校区自治協議会、消防団、小学校（教員・児童）	西里・フードパル熊本「どんどや」実行委員会*、校区自治協議会、自治会連合会、まちづくり委員会、西里とれたて市会、消防団
櫓の燃焼以外の 行事内容	軽食振舞い	軽食持寄り	ぜんざい振舞い、昔遊び、プレゼント	獅子汁等振舞い	ぜんざい振舞い	ぜんざい振舞い、伝承遊び	ぜんざい振舞い、点火セレモニー	神事、ステージイベント（太鼓演奏、神楽等）、屋台販売、抽選会
主な櫓作り手	参加者男性	自治会役員等	実年会	自治会役員、農区、消防団等	1町内自治会等	造園業者等	PTA、教員、児童、消防団等	西里とれたて市会
建機の使用				ホイールローダー、トラクター		高所作業車、ユニック車		ユニック車・高所作業用ゴンドラ
主な材料 と調達先	モウソウチク	雁回山	町内の竹林	町内の竹林	近隣の竹林	業者持ち込み	西里地区	敷地隣の竹林、近隣農家の竹林※2、近隣神社
	メダケ	近隣の浜戸川堤防	近隣の道路土手				西里地区	近隣の道路土手
	藁	近隣農家	会場の水田	城南の農家	校区内の農家		嘉島町の農家	
	剪定枝	地域住民	地域住民	地域住民	不明	業者持ち込み、小学校構内	小学校構内	敷地内バラ園
	その他		雑木…近隣竹林に混生しているもの				雑木…西里地区の竹林に混生しているもの	農業残渣（オクラ）…近隣農家

観察及び聞き取り調査に基づいて作成。

※1 3町内については別途どんどやが開催されており含まない。

※2 「西里とれたて市会」のメンバー農家が所有する竹林。竹はあらかじめ伐採し枯らしておいたものを使用。

図10 完成した櫓
（城東）図11 芯木に藁を括り付ける様子
（戸島）図12 櫓の骨組みに取り付けた
棚の上に藁を置く様子（麻生田）

③ 櫓の構造

櫓は円錐状で、最も大きなフードパル熊本や城東の櫓で高さが約 18mあり、小さなものは 7-8m 程度¹⁴であった。櫓の基本的な構造は調査地間で類似しており、モウソウチクの芯木とそれに立てかけた支えによって円錐状の骨組みを組み立て、内部に剪定枝や藁、雑木などを詰めた上で、周りにモウソウチクや束にしたメダケを立てかけ、全体を数本の縄で巻いて固定する、といったものである（図 10）。藁や枯草などの燃えやすいものは着火剤として外側にも置かれ、各自が持参する正月飾りも外側に置かれる。

組み立て方には、調査地毎に少しずつ違いがあった。例えば、骨組みを作る際に、芯木を立ててから支えを一本ずつ立てかけていく方法や、上部を縛った芯木と支えの束をまとめて立てた後で、支えを広げる方法などである。楠校区では先に剪定枝を積み上げ、その上にモウソウチクの束をクレーンで一気に吊り上げて、傘の様に広げて固定するというユニークな方法がとられていた¹⁵。組み立て作業は手作業が多いが、楠やフードパル熊本ではクレーンや高所作業用装備のある車両、戸島ではホイールローダーやトラクターが導入された。

櫓の燃え方としては、上までしっかりと火が上り、バランスよく燃えること、一定の時間は勢いよく燃え続けることなどが良いとされている。そのために、芯木などに藁を括り付けて火がきちんと上まで届くようにする（榎津、戸島、城東；図 11）、棚などの構造を追加して内部の藁や剪定枝などの詰め物をバランスよく配置する（麻生田、楠、城東、フードパル熊本；図 12）、中に詰めたり外に覆いかぶせるモウソウチクやメダケは事前に伐採して乾燥させておく（フードパル熊本、植木町清水）などの工夫がされていた。

4.3 小括

調査を行ったどんどこやは、いずれも土休日に開催され、行事の運営や櫓の準備は、大人中心で行われていた。いずれも、モウソウチクなどでつくった櫓に正月飾りや書初めをくべて燃やし、熾火で各自が餅焼きを楽しむといった要素が含まれており、ぜんざいなどの飲食の提供もあった。また、昔遊び等のプログラムが含まれている調査地もあった。

どんどこやは、1 か所を除いて地域の行事として行われ

ていたが、その範囲は隣保班、自治会、校区と規模が異なっていた。小規模などんどこやは農村部であり、校区単位の大きなものは市街部で行われるという傾向があった。そして、範囲が広くなるにつれ、参加人数や運営に関わる団体が増え、組織的な運営がなされていた。一般客を対象としたフードパル熊本のどんどこやは、大きな櫓、各種イベント、屋台料理など、集客のための様々な仕掛けがあった。

櫓の構造は基本的に類似し、竹で骨組みを作って中に藁や剪定枝等が詰められていたが、調査地によって材料や組み立て方、良く燃えるための工夫などに細かな違いもみられた。櫓の準備には、農業、造園業、建設業等に従事している住民が、技術的指導や、資材等の提供において重要な役割を果たしていることが多かった。材料の入手は、竹など近隣から得られるものもある一方、遠方からの手配が必要なものもあった。

5 総合考察

5.1 どんどこやの変容

5.1.1 変容の共通する特徴

消防署への届出データの集計から、熊本市域では 2020 年に 175 か所でどんどこや開催の届出があったことが分かった。事例調査を行ったどんどこやは、昭和 40 年代以前と同様に、竹などで櫓を組み立て、参加者が持参したお飾りや書初めをくべて燃やし、残り火で餅を焼くといったものだった。

しかし、かつてとは異なる点も多く確認された。伝統的に小正月の火祭り行事としてのどんどこやは、毎年決まった日（1 月 14 日）に行われていた。しかし現在は、市域のほとんどのどんどこやは固定された日ではなく、1 月中旬の土休日に開催され、現地調査事例では具体的な日付は毎年参加者の都合を考慮して決定されていた。開催日の変更は、産業構造の変化により会社勤めなどの人が増加する中、多くの人が参加可能にするためであったと考えられる。加えて、小中学校の校庭で行う場合はそもそも学校が休みの日に行う必要がある。

また、かつてのどんどこやは、子どもが主体的に参加することが特徴的な行事であったが、現在は全体の運営、櫓の準備とも大人が担っていた。ほとんどの調査地で、子どもの参加は大人の監督の元で点火を行うなどに限られていた。少子化や娯楽機会の多様化など、高度経済成

長期以降の社会の変化に伴い多くの年中行事が衰退し、特に子どもが関わってきた諸行事はほとんど消滅しているといわれている（長沢，2014）。現在のどんどやは大人たちの手によって復活し維持されているといえる。

以上のような現代のどんど焼きの性質の変容は他地域でも多くみられており、神事性や伝統が失われているという指摘の理由になっている（石井，2020；笠井，2019）。

櫓の材料や組み立てにおいても変化がみられる。昭和40年代以前の櫓は、竹や藁を主体とするものが多かったが、今回の調査では、ほとんどの調査地で家庭や学校から出た剪定枝も櫓の詰め物の主材料の一つとして用いられていた。これに関しては聞き取り調査の中で、昔に比べて藁や雑木などの入手がしにくくなっていること、野焼きの禁止により各家庭での剪定枝の処分が難しくなっていることを指摘する声が聞かれた。また材料は、昔は子どもが集落の各家をまわって集めるなど身近なところから入手していたが、今回の調査では近隣では手に入らず、遠方からの手配が必要なケースもあった。組み立て作業は人力だけでなく、クレーンやホイールローダー、トラクターなどの重機を使用する調査地もあった。大型の櫓の組み立て、作業人数の減少、大型・大量の剪定枝などの材料の変化に対応したものと考えられる。

5.1.2 どんどやの多様化

上記以外に昭和40年代以前のどんどやとの違いを特徴づける要素は、開催の規模である。2章の文献調査や4章の植木町清水や戸島での聞き取りから、従来多くのどんどやは、部落単位など小規模で実施されていたと考えられる。しかし、現地調査でみたどんどやにはこれより規模の大きいものが多く見られた。

富合町木原や富合町榎津のどんどやは単一や複数の隣保班という規模で実施され、昭和40年代以前のどんどやの規模と同等かそれと近いものと考えられる。行事の内容も、櫓を燃やすことを主体としたシンプルなものであり、初子の生まれた家が芯木を提供したり、年男が櫓に点火するなどの風習も残されていた。

これらに対し、市域ではやや規模の大きな自治会単位のものや、さらに大規模な校区単位のどんどやも行われている。植木町清水と戸島では、両者とも部落単位のどんどやが一度衰退・休止し、その後地域を広げて自治会により復活されたものであった。復活した際に、ぜんざ

いや獅子鍋などの調理・配布や昔遊びなどの新たな要素が加わったり、子ども会や老人会などの地域団体が運営に参加するようになったものと推測される。どんど焼きにこうした新たな要素が追加される現象は、多摩市におけるどんど焼き（松尾，2003）などでも報告されている。

校区単位のどんどやになると、櫓のように新規住民により新たに開始されたり、城東のように元は学校行事であったものであり、かつて部落毎に行われていたようなどんどやとは直接的なつながりを持たない可能性が高い。高度経済成長期以降、多摩市や仙台市の郊外の住宅開発地で、住民の交流やふるさと意識の醸成を目的として新たなどんど焼きが開始されたことは、冒頭で見た通りである（松尾，2003；安藤，2006）。校区のどんどやでも、自治会同様に新たな要素が含まれており、運営にはさらに多様な地域団体が参加するなど、組織的に行われる地域イベントとしての性格がさらに強くなっている。

3章では、人口の少ない農村部において、どんどやの開催が集中している、すなわち小規模などんどやが開催されていると考えられる地域があること、他方市街部では小中学校での開催が多いことが明らかになった。4章の事例調査結果とあわせて考えると、農村部の古くからのコミュニティが維持されているような地域では、比較的にかつてに近い形態で小規模などんどやが維持されている一方で、市街部の新規住民の多い地域では、校区組織などが代替して現代の状況にあわせた形でどんどやが開催されていると考えられる。

なお、フードパル熊本のどんどやは、地域住民のみならず広く一般客を対象にしている点で、他のどんどやと性質が異なる。立地する西里地域の文化を観光施設のイベントに採り入れつつ、より多くの集客を得るためのステージイベントや屋台料理などの要素が追加された観光イベントとなっていた。

5.2 どんどや開催の今日的意義

5.2.1 地域のつながり形成や誇りの醸成

地域住民を対象としたどんどやは、地域コミュニティの在り方が変容している現在、普段はあまり顔をあわせることのない住民が集まる機会の一つとなっている。こうした声は、小規模な隣保班単位のどんどやでも、大規模な校区単位のどんどやでも聞かれた。様々な地域団体や、子どもからお年寄りまで異なる世代の住民が参加す

るどんどやは、互いを知る貴重な機会となる。調査地では、火を囲みながら新規居住者が古くからの住民から地域の昔の様子について話を聞いたり、子どもが大人に餅を入れる場所やタイミングなどを教わったりしながら、コミュニケーションがはかられている様子も観察された。

また、皆で一つのもので作り上げていくという作業に意義があるという声も聞かれた。竹の伐採や櫓の組み立て作業、またそれを燃やすという非日常的な経験を共にすることで、住民間のつながりがより深まる可能性がある。さらに、大きい櫓を作ったり、上まで勢よく燃やすための工夫を凝らすなど、櫓づくりにはこだわりも見られ、こうした目標を共有することで地域の一体感や誇りが醸成される可能性もある。

ただし、現在はほとんどの調査地で作業が分担化されており、櫓づくりを担う人、とりわけ中心的役割を担う人は固定化している所も多かった。地域のつながり形成や誇りの醸成には、より多くの主体が関わりを持つことが必要だと考えられる。

5.2.2 自然とかかわる機会の創出

どんどやの櫓に用いられる材料は、かつての農業を中心とした生活では身近なものであったが、現在の都市型のライフスタイルでは、特に関心が無ければ、竹林や水田に入る機会はほとんどない。しかし、櫓の準備にあたっては、多くの調査地で近隣の竹林から竹を伐採しており、富合町榎津ではどんどや用の藁を準備するために会場となる水田で稲の刈取りが行われていた。こうした作業はリフレッシュの機会となるとともに、普段は見過ごしがちな地域の自然に気づき、さらに言えば竹林の管理放棄や拡大といった地域課題を知るきっかけにもなるかもしれない。自然との関わりが希薄になりがちな現代において、地域行事という形で、また櫓をつくり燃やすという楽しみの中で、多くの人がまずは地域の自然と接することのできる機会は貴重であるように思われる。

しかし、現地調査ではこうした作業に関わる人もまた多くの場合限定的であり、特に中心となっているのは、農業や造園業などのもともと自然と接する職業であったり、長年継続して携わってきた人など、一部の人やグループに集中している傾向がみられた。自然との関わりの場の創出という効果を発揮するためには、普段は自然との接点の少ない人も含めた、より多くの人々が櫓の準備

に参加することが必要となる。そしてこのことは、どんどや行事そのものの維持にとっても必要なことである。大きな櫓を安全に見栄え良く燃やすためには、一定程度の技術や経験が必要である。こうした自然素材や火の扱いも都市における生活では縁のないものとなりつつある。どんどや行事の継続のためには、子どもも含め様々な人が、櫓準備を担いつつ必要な技術や知識を受け継いでいける工夫が必要がある。

6. 結言：研究の成果と今後の課題

本稿では、熊本市域におけるどんどやを対象に、まず昭和40年代以前のどんどやの特徴を整理した。そして、現在の全市的な開催状況を把握し、具体的な特徴の比較分析を行った。どんどやは現在も市内で広範囲にみられるが、小正月の開催や子どもの主体的参加という、かつてのどんどやの基本的特徴は、全体的に失われていた。また、開催規模や運営の仕方、行事内容などの点において多様化していた。現在のどんどやは、小規模な地域単位で行う比較的かつてのどんどやに近い内容のものから、従来はなかったプログラムを追加したり組織的に運営するなど地域イベントとしての性格の強いもの、ステージイベントや屋台料理を伴う観光施設における集客イベントなど、多様なものが存在している。本稿では、このような現代のどんどやについて、コミュニティ形成における役割が期待され、都市型のライフスタイルを送る住民にとっての自然とかかわる機会となる可能性についても指摘した。

他方、本稿では現在行われているどんどやの継続に係る課題については扱っていない。一部のどんどやでは、人口減少や担い手不足により櫓をつくる人員が不足するのではないかといった懸念が聞かれた。また、櫓の材料のうち藁は入手困難となりつつあり、モウソウチクの伐出や運搬上の苦勞も聞かれた。都市部では灰や燃えカスが周辺の住宅に飛散することもあり、地域住民への配慮も必要とされている。今後はこうした課題に関する調査研究も必要である。

謝辞

本研究を行うにあたり、聞き取り調査に快く対応して下さった主催者及び関係者の皆様に深く感謝申し上げます。また、中央区、富合、清水、龍田、植木の各コミュニテ

イセンターにも協力いただいた。消防局には届出データの提供をいただいた。熊本博物館学芸員の福西大輔氏には研究開始にあたり助言をいただいた。これらの方々に心より感謝申し上げる。

(参考文献・資料)

- (1) 天野武監修 (2000) 『都道府県別日本の民俗分布地図集成 13 九州地方の民俗地図 2』. 東洋書林.
- (2) 安藤直子 (2006) どんと祭の現在から見えるもの. 仙台市教育委員会編『大崎八幡宮の松焚祭と裸祭り調査報告書 (仙台市文化財調査報告書第 305 集)』仙台市, 90-101.
- (3) 石井研士 (2020) 『日本人の一年と一生』春秋社.
- (4) 植木町史 編纂委員会編 (1981) 『植木町史』植木町.
- (5) 大平和弘・中堀卓・浦出俊和・上甫木昭春 (2014) 市街化に伴う自治会分割地域における居住者の祭りへの関わり方とコミュニティ意識. ランドスケープ研究 77 (5), 701-706.
- (6) 笠井賢紀 (2019) 『栗東市の左義長からみる地域社会』サンライズ出版.
- (7) 川尻町編 (1980) 『肥後川尻町史』(復刻版) 青潮社.
- (8) 河内町史編纂委員会編 (1987) 『河内町史 柑橘・民俗編』河内町.
- (9) 木田恵理奈・後藤春彦・佐藤宏亮 (2011) 商店街振興組合による祭礼運営を通じた地域コミュニティ形成に関する研究. 都市計画論文集 46 (3), 481-486.
- (10) 熊本市編 (1973) 『熊本市史復刻版』青潮社.
- (11) 熊本市教育委員会編 (1983) 『熊本市内の年中行事調査報告 (熊本市民俗調査報告書第 2 集)』熊本市教育委員会.
- (12) 熊本市民俗調査委員会 (1981) 『熊本市内祭り・郷土芸能調査報告』熊本市民俗調査委員会.
- (13) 小西恵美 (2014) 伝統行事を通じた地域コミュニティの形成—諏訪御柱祭の一事例—. 社会関係資本研究論集第 5 号 113-127.
- (14) 小山正 (1961) 『天明村史』
- (15) 齊藤純 (2012) どんど焼き. 田中宣一・宮田登編『三省堂年中行事事典』三省堂, 137-139.
- (16) 新熊本市史編纂委員会編 (1996) 『新熊本市史別編第二卷民俗・文化財』熊本市.
- (17) 高橋嘉代 (2010) 二極化する都市祭礼—宮城県仙台市の「どんと祭」の実施件数および参拝者数の注目して—. 論集 37, 212-193 (43-61).
- (18) 田中宣 (2012) 小正月. 田中宣一・宮田登編『三省堂年中行事事典』三省堂, 104-106.
- (19) 谷口貢 (2017) 年中行事研究の歩み. 谷口貢・板橋春夫編『年中行事の民俗学』八千代出版, 29-48.
- (20) 塚佳織・山本信次 (2010) 祭礼行事のソーシャル・キャピタルへの影響—岩手県陸前高田市気仙町けんか七夕を事例に—. 農村計画学会誌 28, 231-236.
- (21) 富合村誌編さん委員会編 (1971) 『村誌富合の里』富合村.
- (22) 長沢利明 (2014) 年中行事の変化. 民俗学事典編集委員会編『民俗学事典』丸善出版, 422-423.
- (23) 北部町町史編纂委員会編 (1979) 『北部町史』北部町.
- (24) 松尾あずさ (2003) 多摩ニュータウンのドンドヤキ. 民俗学論叢 18, 35-501.

¹ 九州一帯では、どんど焼きに類似した「鬼火」と呼ばれる火祭り行事もあり、1月6日や7日に行われている(齊藤, 2012)が、本稿ではどんどやのみを対象とした。熊本県教育委員会(1977)による『熊本県の民俗地図』(天野(2000)に所収)における「どんどや・鬼火」の分布図をみると、球磨地方や天草地方では鬼火のみの地域が多い一方で、熊本市の位置する県北部ではどんどやが実施されている地域が多いことが分かる。(両方を行っている地域も点々と存在する。)2章で資料とした文献では、どんどやについての記載が多く、鬼火を実施していたところは少数であった。

² 表1に示した通り、平成8年発行の「新熊本市史別編第二卷民俗・文化財編」では民俗に関する部分について、記述の基準を概ね戦前(昭和前期)におくとしている(p.192)。昭和50年代以降に発行された河内町史、植木町史、北部町史も、昭和40年代後半までに編纂が開始され、史料収集や現地調査等が行われている。また、昭和58年発行の「年中行事調査報告書」の聞き取り対象は年長者であり、調査により「数十年前の熊本市のおかれていた環境などが浮かび上がってくるものと考えた」という記述がある(p.1)。以上を総合して、参照した文献の記述は、昭和40年代以前の状況に関するものと判断した。

³ なお、唐人町については、地域で共同のどんどやが行われていたのではなく、各家の裏庭で荷造りの藁や飾り物が燃やされた。

⁴ 報告書には「ドングリノキ」と記載。

⁵ 熊本市火災予防条例第45条により、「火災と紛らわしい煙又

は火災を発するおそれのある行為をしようとする者は、あらかじめ、その旨を所轄消防署長に届け出なければならない。」と定められており、どんどやを開催する際にも、開催日時、開催場所、届出事由等を届け出る必要がある。本稿で分析対象としたのは、2020年1月10日及び16日時点での届出データ（1月10日以降の実施分）のうち、届出事由がどんどやとなっていたものである。なお、届け出がされても、雨天等の理由により実際には開催されなかったケースもあるが、具体的な開催地やその数は不明である。そのため本稿では全てを分析対象とした。

⁶ 住所の記載が大字や丁目までとなっていたり、住宅などのどんどやを行うスペースが無いものが特定された場合については、正確な場所が特定できないため立地の種類は特定してない。

⁷ 立地が特定できなかった箇所は 92 か所あり農村部が多かった。うち 61 か所は住所が町名や大字名等までの記載となっており、31 か所は、空中写真から住宅等の建物が建っておりどんどやを実施するスペースがないことが確認された。後者については、開催立地が農地や空き地等の際に、届出者の住所や近隣の建物住所が記載されたことなどが理由として考えられる。

⁸ フードバル熊本の櫓は、数日にわたって組み立て作業が行われた。他の観察調査地では、櫓は当日に組み立てられた。

⁹ 2020年の熊本市消防出初式は、1月12日（日）10時より開催。

¹⁰ 2020年は1月12日（日）に開催。

¹¹ 正式には「西里・フードバル熊本『どんどや』実行委員会」といい、会長は㈱フードバル熊本の代表取締役が務め、フードバル熊本内の企業の代表者と㈱フードバル熊本の担当者が構成。

¹² この頃、どんどやを含め様々な行事が無くなったという。当該地域ではスイカ栽培が盛んで年末年始は苗づくりで繁忙期にあたることから、どんどや衰退の一因になったと考えられていた。

¹³ どんどや開始当初は、自分たちで竹の伐採や櫓の組み立ても行っていたが、その後知り合いの農家に依頼するようになり、4-5年前から造園業者に依頼するようになったという。

¹⁴ 筆者の歩測や目測による凡その値。

¹⁵ 組み立て作業を行った造園業者によると、芯木や支えの竹は本来ならば穴を掘って固定するが、学校の校庭でそれができないため、このような方法をとっているという。

熊本市中心市街地活性化政策の効果推計

～平成19年熊本市中心市街地活性化基本計画策定からサクラマチクマモト開業まで～

山田 聡亮

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：中心市街地活性化、熊本市、桜町再開発、ヘドニック・アプローチ

1.1 はじめに

熊本市は中心市街地活性化法が改正された翌年の平成19(2007)年に中心市街地活性化基本計画を策定した。この基本計画は1期5年からなる計画で、熊本市の計画はこれまで3期に渡り¹内閣総理大臣の認定を受けている。

第1期は、熊本市の商業の中心として栄えてきた通町筋周辺と桜町・花畑周辺およびこれらを結ぶ2核3モールと呼ばれるアーケード街の人の流れを活発にすることによって、中心市街地の活性化を目指した。人通りを増加させる目標が達成されたのは、それ以前の平成14年にテトリア熊本やびふれす熊日会館が開業していた通町筋周辺であった。このような2核3モールの人の流れの増加は、桜町・花畑周辺地区にまで及ぶことはなく、同地区では活力の低下が指摘されるようになった。2期目の期間中の平成26年に、熊本市は「桜町・花畑周辺地区まちづくりマネジメント基本計画」を策定し、桜町・花畑周辺地区の活性化を目指す再開発を行うことになった。これにより、3期目の計画期間中の令和元(2019)年9月に桜町・花畑周辺地区に再開発ビル「サクラマチクマモト」がオープンした。

このように、熊本市では中心市街地活性化政策による第1期、第2期計画の施策が、通町筋周辺や桜町・花畑地区などの中心市街地の各地点²で行われてきた。これら、個別の政策効果が中心市街地の中で、どれだけ波及しているのかを見極める必要がある。

本研究の目的は、公示地価を用いた繰り返しクロスセクションに基づくヘドニック・アプローチによる「差分の差分法(D-in-D法)」によって、平成17年を参照年として、平成18年から令和元年までに熊本市の中心市街地で行われた官民の投資や再開発の効果を推計することである。

本研究により明らかになった相対的な地価の変動は、まず、平成18年から20年にかけて、全国的な土地のミニバブ

ルが熊本市へ波及したことから、中心市街地の各地点において、郊外と比較した相対的な地価の上昇が起こったことが認められる。しかし、このような地価の上昇は直後のリーマンショックで停滞した。その後、中心市街地の主要地点の下通や上通、桜町の相対的な地価が再び上昇するのは、COCOSAの再開発以降であるが、この傾向はサクラマチクマモトの再開発が実施されるとより顕著となった。

中心市街地の中でも、とくに中心性の高い桜町・花畑地区と通町地区の相対的な地価の推移は、公示地価の全国平均の推移とよく似た動きをしており、全国的な地価の変動が、熊本では中心市街地と郊外の差として表れていることも分かった。さらに、中心市街地と郊外で地価の2極化が進行しており、このことも全国的な3大都市圏とその他の地域で地価の2極化が起きていることと符合しており、熊本の地価の動きは全国の縮図となっていることが見出された。

本研究の構成は図1-1の通りである。まず、1.2節で熊本市の中心市街地と郊外の地価の格差の変化が、全国的な地価の変化とどのように連動しているのかを確認する。2.1節では中心市街地での投資や再開発の効果を測定するための方法として、ヘドニック・アプローチを用いた先行研究を紹介し、2.2節で熊本市を分析する上での特徴を確認する。3節で分析に用いるデータを解説し、4節で推計式の定式化を行う。5節で中心市街地と郊外の間の地価の格差や中心市街地で行われた投資や再開発の効果が及ぼした影響を地点ごとに確認する。5節の結果を踏まえて6節では、中心市街地各地点の地価の相対的な変化を相互に比較しながら、投資や再開発の効果の大きさを相互に検証する。7節で結論および今後の課題について述べる。

1.2 全国的な地価の傾向

熊本市の地価の変動は全国的な趨勢の影響を受けている

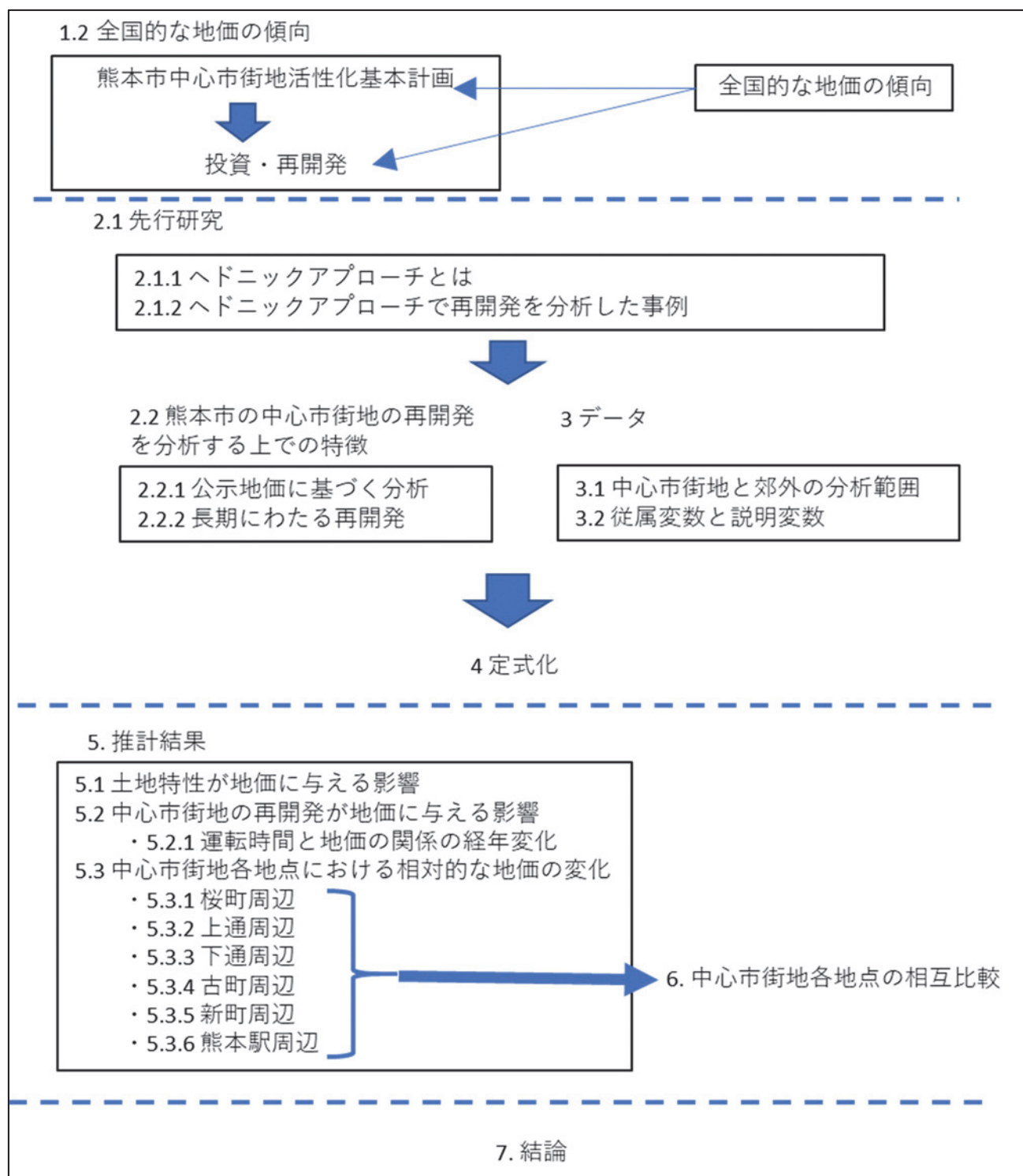


図1-1 本研究の構成

と考えられる。先に見た熊本市の地価の傾向が全国的な傾向とどの程度関連しているのかを見るため、平成17年から平成30年ごろの全国の公示地価の傾向を大石(2018)に基づいて確認する。平成17年から20年にかけて、全国的な傾向としてミニバブルと呼ばれる地価の上昇が見られたが、地方圏では前年比上昇率はマイナスを脱しなかった。ミニバブルにより地価が上昇した地域でも、その後平成20年9月のリーマンショックによって地価は10年近く停滞したが、平成27年から30年にかけて3年連続で、公示地価は対前年比で上昇し、リーマンショックからの回復が見られた。平成30年は全用途の全国平均価格は平成29年に比べ0.7%上昇し、住宅地の全国平均価格は0.3%増で、10年ぶりに対前年比で上昇した。三大都市圏を見ても、すべての用途で前年を上回る上昇になったほか、地方圏でも商業地平均が26年ぶりに上昇に転じ、全用途平均も26年ぶりに横ばいとなるなど、地価の回復が全国的に波及した。

以上が本稿の分析期間における、公示地価の全国的な趨勢である。以後確認していくように、熊本市の中心市街地の各地点の公示地価の推移も、この全国的な傾向を追っている。ただし、平成17年から20年にかけての熊本市中心市街地の地価の上昇は、全国的な地価の上昇の影響を受け、県外からの投資の増加が熊本にも波及したことにより引き起こされたが、平成30年以降の地価の上昇は、熊本市による再開発によるものという違いがある。

2.1 先行研究

2.1.1 ヘドニック・アプローチとは

住宅を始めとする不動産の価格は、その構造や立地などの様々な要因の影響を受ける。構造的な要因として築年数、面積、部屋数、駐車場の有無などがある。また、不動産の立地そのものが周辺施設へのアクセスや住環境に影響を与えることから、不動産価格が立地から受ける影響は大きい。このように、周辺環境が住宅価格に影響を与えるならば、再開発により周辺の環境が変化すれば、住宅価格もそれに応じて変化すると考えられる。このような環境改善の便益は地価の上昇に帰着すると考える資本化仮説をもとに、公園や駅の整備、再開発の価値を地価の変化で測定するのがヘドニック・アプローチである。次節では、ヘドニック・アプローチによる再開発の効果の分析の既存研究を見ていく。

2.1.2 ヘドニック・アプローチで再開発を分析した事例

熊本市の桜町の再開発は、商業ビルサクラマチクマモトの建設や巨大バスターミナル、MICE施設の設置、熊本城からサクラマチクマモトへ続く自動車道路を歩行者専用のシンボルプロムナードに変更するという内容からなる。先行研究においても、再開発の手段として商業ビルの建設(Ki and Jayantha 2010, Jayantha and Ming 2015, Lai et al. 2007, Yau 2011)やニューヨークのハイラインや韓国の京義線の廃線跡を緑化した線形公園の整備(Yoon 2013, Jung et al. 2016)、工場の海外移転により空洞化した工場を卸売り施設に作り替える再開発に関するものや、このような用途の変更による再開発と再開発ビル建設の効果を比較する分析(Jayantha et al. 2018, Jayantha and Poon 2015, Jayantha and Yung 2018)などが行われている。また、わが国に関する分析事例として高橋(2015)はエキナカや駅ビルの建設などの駅周辺の再開発が駅周辺の地価に与える影響を分析し、特に住居系用途地域で地価が大きく上昇することを示した。ヘドニック・アプローチは様々な手段で行われる再開発の効果を評価する方法の1つである³。先行研究の大半は、再開発で周辺の資産価値が上昇するという結果を導き出しているのに対して、周辺の資産価値にほとんど影響を与えていなかった研究事例もある(Tse 2001, Lai et al. 2007, Newell 2009)。再開発がうまくいかない原因について、Ki and Jayantha (2010)は、再開発ビルが生み出す「壁の効果(wall effects)」や空気の流れが悪くなること、または既存のショッピングゾーンが分断されてしまうケースがあると考察している。

以上の先行研究は、再開発の前後で周辺の資産価格がどの程度変化したのかについて着目したものであるが、再開発の実施を公表した段階で、再開発への期待から資産価値に影響が表れるとする研究もある(Chau and Wong 2014)。さらに、再開発の工事が始まってからの段階と、工事が終了してからの段階では、周辺の資産価値へ与える影響も変わってくると考えられる。このような、再開発の全行程を俯瞰して、再開発の実施の公表に着目した研究(Chau and Wong 2014)が存在する一方で、Lai et al. (2007)は、再開発実施に対する期待や工事期間の効果を排除し、純粋な再開発の効果を測定するため、工事期間中のデータを排除した分析を行っている。

一方、工事中の状況も着目した研究も存在する。再開発の文脈とは異なるものの、Kiel and McClain (1995)はごみ

焼却場の建設が住宅価格に与える影響について、建設のうわさが出る前、うわさが出た後、工事期間、稼働開始後に分けて、住宅価格がどのように変動したのかを分析している。また、再開発の文脈でKi and Jayantha (2010)は、再開発の実施箇所から750メートル以内の区域を150メートルごとのゾーンに区切って、それぞれのゾーンについて、住宅価格への影響を再開発の実施前、工事中、再開発完了後について分析している。彼らによると、再開発完了後はすべてのゾーンで、住宅価格が大きく上昇したものの、150メートル以内のゾーンにある住宅の価格は、工事中はほとんど上昇しなかったという。彼らはその原因について工事による騒音や空気汚染の影響と考察している。

以上の研究は、主に再開発の前後に着目しているため、Kiel and McClain(1995)を除いて分析期間が数年程度である。それに対してJung et. al (2017)は、韓国ソウル郊外の京義線跡地を公園に作りかえる再開発について、期待や関連投資も含めた周辺の不動産の価格への長期的な影響を分析するため、2006年1月から2015年9月⁴⁾に至る長期の分析を行っている。彼らは都市の再開発は通常10年から30年の時間を費やすものであり、データの入手が可能ならば分析期間をさらにさかのぼって再開発の効果を長期的に分析するのが望ましいと言っている。長期的な再開発事業が一時的に周辺の不動産価格を上昇させたとしても、再開発の長期的な目標が達成できなかつたり、再開発に伴う負の外部性が発生したりして周辺の不動産価格が再開発前の水準に戻る可能性があることを示した。

本稿は熊本市の中心市街地で行われた再開発の効果を長期的に分析しようとしている点でKi and Jayantha (2010)やJung et al. (2017)と最も関連していると考えられるが、いくつかの点で大きな違いがある。まず、彼らの研究では、廃線の跡地(Jung et al. 2017)や老朽化が進んだ土地(Ki and Jayantha 2010)の再開発の分析であり、再開発が行われる地域は周辺よりもともと住宅価格が低い地域である。したがって、周辺より状態の悪い土地の“底上げ”をするための再開発の事例を扱っている。他の先行研究における再開発の事例もこのような“底上げ”からの観点で行われている(Jayantha and Ming 2015, Jayantha et al. 2018, Jayantha and Yung 2018, Yau 2011)。これら底上げの視点からの再開発の分析では、再開発の場所から半径1キロメートル以内に立地する不動産価格が用いられる。

一方、上通や下通、桜町周辺を含む地域は、もともと熊

本市の中心に位置する場所であり、再開発が実施される前から、郊外よりも不動産価格が高く、さらに商業や行政の中心であるため、通勤をはじめとする郊外との関係性を考慮しなければならないと考えられる。ヘドニック・アプローチにおいて、どの程度の距離を分析範囲にすべきかについてTajima(2003)は、公園整備の場合は数百メートルで、ごみ焼却場のように廃棄物処理場の場合は、分析距離を広くとる必要があると指摘している。本研究では、熊本市の中心部と郊外の移動には自動車が多く用いられることから、分析範囲を自動車で1時間以内に到達可能な領域とする。

2.2 熊本市の中心市街地の再開発を分析する上での特徴

熊本市の事例を分析するにあたって、使用可能な地価のデータや、再開発が行われる中心市街地と郊外の関係について留意点を整理する。

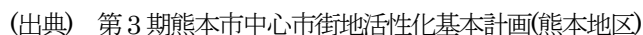
2.2.1 公示地価に基づく分析

海外の先行研究では不動産の取引価格を用いて分析を行っている。熊本市を含めたわが国における土地の地価データには実際の取引価格に関するデータ以外に、公示地価、基準地地価、路線価などがある。これらの中でも公示地価は一般の土地取引に指標を提供するとともに、公共事業に用いる土地の取得価格の算定基準とされている。また、相続税評価や固定資産税評価の目安として活用されているとともに、土地の再評価に関する法律、国有財産、企業会計の販売用不動産の時価評価の基準としても活用される重要な指標であるばかりでなく、わが国のヘドニック・アプローチを用いた先行研究においても最も多く用いられている(尾崎・福山 2012)。駅周辺の再開発を分析した高橋(2015)も公示地価を用いている。このような先行研究の事例に倣って、本稿でも地価のデータとして公示地価を用いる。

2.2.2 長期にわたる再開発

平成19(2007)年の中心市街地活性化基本計画の策定以来、熊本市の中心市街地では、官民合わせてさまざまな再開発投資が行われてきた。したがって、多くの先行研究が行ってきたように再開発の前後で不動産価格を比較する分析を適用することは難しい。長期的に投資や再開発が行われていることから、特定の再開発プロジェクトだけに注目することは不適切だと考える。例えば、令和元(2019)年に桜町・花畑地区に開業したサクラマチクマモトの効果を分析

分析エリアは、桜町のバスターミナルから、有料区間も利用した場合も含めて60分以内位に自動車で到達できる範囲とする。中心市街地に当たるのは、熊本市の中心市街地活性化基本計画に則り、図3-1の太い灰色の線で囲まれた地域である。公示地価は土地取引が頻繁に行われる都市地域について公表されるが(日本の土地百年研究会 2003)、熊本市と周辺市町村では、大部分の公示地価の標準地は、桜町のバスターミナルから自動車で30分以内の範囲にあり、植木、光の森、城南、宇土などがある。これよりもさらに郊外で、公示地価が公表されているのは、桜町のバスターミナルから自動車で60分かかる玉名、菊池、八代などで、それぞれの地域の拠点が含まれている。



熊本市及び周辺自治体において、鉄道駅は市内の市電、菊地電車およびJR線がある。これらの駅の最寄にあるかどうかで、各基準値の地価は影響を受けると考えられる。市電の電停に関しては、徒歩400メートル⁵以内にある場合に、市電ダミーを、JR駅が250メートル以内にある場合にJRダミーを、菊地電車の駅が120メートル以内にある場合に菊地ダミーを設定する。

ライフライン—ダミー

ガス、水道、下水が未整備の地点について、それぞれ**ガスダミー**、**水道ダミー**、**下水ダミー**を設定する。

中心市街地—ダミー

図3-1の区分けにしたがい、中心市街地を「通町・桜町周辺地区」、「新町・古町地区」、「熊本駅周辺地区」に分ける。さらに「通町・桜町周辺地区」については、さらに細分化を行い、「桜町」と「上通」、「下通」に分け、「新町・古町地区」は「新町」と「古町」に分けてダミー変数を設定する。以上のことから、桜町辺を表す**桜町ダミー**、下通周辺を表す**下通ダミー**、上通周辺を表す**上通ダミー**、新町周辺を表す**新町ダミー**、古町周辺を表す**古町ダミー**、熊本駅周辺を表す**熊本駅ダミー**を設定する。図3-1中の「熊本城地区」については、データが存在しないことから今回の分析には含まない。それぞれの具体的な場所は表3-1の通りである。**桜町ダミー**と**熊本駅ダミー**、**新町ダミー**がそれぞれ1か所であり、**古町ダミー**が2か所、**上通**が3か所、**下通**が5か所の標準地からなる。**桜町ダミー**については、平成17年から平成21年までは住所が「花畑町7番8」であったが、平成22年以降は「辛島町4番6」に変更されている。また、表3-1から平成25年以降は区制が採用されているため、住所の表記方法が若干変わっている。中心市街地内のダミー変数の用途地域は、**熊本駅**は「第一種住居地域」であるが、他の地域はすべて「商業地域」である。

年(観測年)—ダミー

分析期間の各年を表すダミー変数を設定する。基準年を平成17(2005)年とし平成18年から平成31年までの年を、それぞれ**H18**から**H31**ダミー変数とし、令和2(2020)年を表すダ

ミー変数は**R2**とする。各年のサンプルの観測数は表3-2の通りである。平成17年から28年は標準地が**265**あったものが、リーマンショックを境に**200**近くにまで減少している。リーマンショックによる土地取引の停滞が、公示地価の標準地の数にも影響を与えることを示唆している。

表3-2 各年の観測数

年	観測数	割合
平成17(2005)年	265	0.073
平成18(2006)年	265	0.073
平成19(2007)年	262	0.072
平成20(2008)年	242	0.067
平成21(2009)年	235	0.065
平成22(2010)年	230	0.063
平成23(2011)年	215	0.059
平成24(2012)年	214	0.059
平成25(2013)年	214	0.059
平成26(2014)年	207	0.057
平成27(2015)年	207	0.057
平成28(2016)年	215	0.059
平成29(2017)年	215	0.059
平成30(2018)年	215	0.059
平成31(2019)年	215	0.059
令和2(2020)年	215	0.059
計	3631	1.000

用途地域—ダミー

中心市街地の各地点は熊本駅周辺を除き商業地域であり、熊本駅周辺は第一種住居地域に分類される。分析地域および分析期間全体を通しての用途地域の割合は表3-3の通りで、工業に関連する地点が少ない。

表3-1 中心市街地ダミー変数の各地点の標準地番号

ダミー変数	桜町	熊本駅	新町	古町		上通			下通				
標準地番号	熊本5-24	熊本-61	熊本5-8	熊本5-10	熊本5-11	熊本5-2	熊本5-13	熊本5-25	熊本5-1	熊本5-3	熊本5-9	熊本5-19	熊本5-23
平成17年から21年	花畑町7番8 [花畑町7-8]	春日4丁目141・ 142番合併 [春日4-9-12]	新町1丁目7番36 外 [新町1-7-26]	上鍛冶屋町2番	呉服町2丁目33 番1外	上通町1番16 [上通町4-14]	草場町4番9 [草場町4-20]	上林町1番25外 [上林町1-25]	下通1丁目12番23 [下通1-12-29]	花畑町12番6 外	中央街4番30 [中央街4-25]	下通1丁目3番3 [下通1-3-7]	安政町4番11 [安政町4-19]
平成22年から24年	辛島町4番6 [辛島町4-35]												

ダミー変数	桜町	熊本駅	新町	古町		上通			下通				
標準地番号	熊本中央5-17	熊本西-12 中央区	熊本中央5-5 中央区	熊本中央5-7	熊本中央5-8	熊本中央5-2	熊本中央5-10	熊本中央5-18	熊本中央5-1	熊本中央5-3	熊本中央5-6	熊本中央5-14	熊本中央5-16
平成25年から令和2年	中央区 辛島町4番6 [辛島町4-35]	春日4丁目141・ 142番合併 [春日4-9-12]	新町1丁目7番 36外 [新町1-7-26]	中央区 上鍛冶屋町2番	中央区 呉服町2丁目33 番1外	中央区 上通町1番16 [上通町4-14]	中央区 草場町4番9 [草場町4-20]	中央区 上林町1番25外 [上林町1-25]	中央区 下通1丁目12番23 [下通1-12-29]	中央区 花畑町12番6 外	中央区 中央街4番30 [中央街4-25]	中央区 下通1丁目3番3 [下通1-3-7]	中央区 安政町4番11 [安政町4-19]

[]内は住居表示

表3-3 用途地域の割合

用途地域	標準地点数	割合
近隣商業地域	299	0.082
工業専用地域	2	0.001
工業地域	71	0.020
市街化調整区域	184	0.051
準工業地域	180	0.050
準住居地域	81	0.022
商業地域	448	0.123
第一種住居地域	261	0.072
第一種中高層住居専用地域	724	0.199
第一種低層住居専用地域	406	0.112
第二種住居地域	193	0.053
第二種中高層住居専用地域	521	0.143
第二種低層住居専用地域	105	0.029
未指定地	156	0.043
合計	3631	1.000

4 定式化

本研究で用いるヘドニックモデルは次のようになり、OLSで推定する。

$$\ln(\text{公示地価}_{it}) = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \text{運転時間} + \alpha_3 \cdot \ln(\text{地積}) + \alpha_4 \cdot \text{指定容積率} \\ + \alpha_5 \cdot \text{建蔽率} + \alpha_6 \cdot \ln(\text{前面道路幅}) \\ + \sum_i \sum_t \beta_{it} \cdot \text{中心市街地}_i \cdot \text{年}_t \\ + \sum_k \gamma_k \cdot \text{ライフライン}_k \\ + \sum_l \delta_l \cdot \text{最寄り駅}_l \\ + \sum_t \varepsilon_t \cdot \text{年}_t + \sum_m \theta_m \cdot \text{用途地域}_m \\ + \sum_i \mu_i \cdot \text{中心市街地}_i + \sum_t \pi_t \cdot \text{運転時間} \cdot \text{年}_t \\ + \tau$$

推計式の α_1 は切片で、 τ は誤差項である。郊外から中心市街地に向かって、自動車を走らせた場合、どれだけの率で地価が上昇していくのかを測るのが**運転時間**の係数 α_2 である。再開発により中心市街地への投資が増加し、中心市街地の地価が郊外に比べて上昇すれば、再開発の前後で**運転時間**に係る係数の値が変化すると考えられる。この変化を考慮したのが**運転時間・年**の係数 π_t である。本稿では、中心市街地の再開発投資の効果を見るため、中心市街地周辺の地価のみが変化すると想定し、**運転時間・年**の項を含まないモデル（モデル1）と再開発により郊外と中心市街地の間にできた格差を考慮した、**運転時間・年**の項を含むモデル（モデル2）を比較して、中心市街地の再開発の影響を分

析する。 π_t は中心市街地の再開発により中心市街地の地価が郊外に比べて上昇すれば大きくなるが、もう一つの可能性として、中心市街地の地価に相対的な変化がなかったとしても、郊外の地価が下落すれば、 π_t はやはり大きくなる。

年_tの項は、毎年の地価の全体的な変化をコントロールするためのものである。特に、本研究では従属変数に地価の名目値を用いているため、このようなインフレ率の影響も**年_t**の項でコントロールできる。

次に、中心市街地の各地点の再開発の効果を測定するのが**年・中心市街地**の係数 β_{it} である。モデル1の β_{it} は、中心市街地の特定の場所の地価が他に比べてどれだけ変化したのかを単純に測定するのにに対して、モデル2では中心市街地と郊外の格差の変化も考慮しているため、この変化を割り引いた再開発の効果を測定することになる。

従属変数と各説明変数の記述統計は表4-1の通りである。推計式の**ライフライン**変数は表4-1のガス、水道、下水のことであり、**最寄り駅**変数はJR、市電、菊池電車のことである。

表4-1 記述統計(n=3631)

変数	最小	最大	合計	平均	標準偏差
ln(公示地価)	8.732	14.72	-	10.961	0.771
運転時間	1	60	-	26.09	15.31
ln(地積)	86	20741	-	459.6	1057.917
指定容積率	80	600	-	212	114.56
建蔽率	40	80	-	62.46	11.478
ln(前面道路幅)	1.099	3.664	-	1.912	0.573
ガス	0	1	1910	0.526	0.499
水道	0	1	150	0.041	0.199
下水	0	1	322	0.089	0.284
JR	0	1	32	0.0088	0.093
市電	0	1	253	0.0698	0.255
菊池	0	1	16	0.0044	0.066

5. 推計結果

ここでは、地積や指定容積率など、土地の特性が地価に与える影響を5.1節で確認し、5.2節で再開発の影響を分析する。

5.1 土地特性が地価に与える影響

表5-1は列(1)にモデル1の、列(2)にモデル2の推計結果の中で、土地の特性を示す、地積、指定容積率、建蔽率、前面道路幅、ライフライン、最寄り駅の有無が地価に与える影響を表した部分である。したがって、表5-1は推計結果の一部である。また、各係数の後ろのカッコ内の数字は

頑健な標準誤差である。どの変数についても列(1)と列(2)の係数はほとんど変わらないことが分かる。すなわち、**運転時間・年_t**の項の有無は、これらの係数に与える影響はほとんどないと言える。

各係数の影響を見ると、地積が 1%上昇すると地価は 0.12%減少する。これは大区画ほどインフラに要するコストを下げるができるからと考えられる。指定容積率が 1%上昇すると、地価は 0.1%上昇する。指定容積率が高いほど土地に対して延べ床面積の広い建物が建てられるため、土地面積の有効活用の影響が出ていると考えられる。また、建蔽率の上昇は地価に負の影響を与え、前面道路幅が 1%増えると地価は 0.3%上昇する。

次に、ガス、水道、下水などライフラインの影響を見ると、ガスが未整備だと地価が 25%減少し、水道や下水道が未整備の地域では、地価が 12%減少することが分かる。

最寄り駅の影響を見ると、JR の駅前に立地する土地では地価が 24%上昇する。さらに市電の電停が近くにある場合には地価が 3 割以上上昇する。JR や市電の電停が近くにあると地価が上昇することが分かるが、菊池電車の近辺ではそのような効果は確認できなかった。

JR の駅は熊本市の中心部の、やや郊外を走っている。また、市電は市の中央部の特に繁華な場所を通過している。菊池電車は熊本城以北を走っている。このように鉄道インフラは線路が通過している場所がそれぞれ偏っており、推計結果はその影響を受けていることも考えられる。

表 5-1 土地の特性が地価に与える影響

	従属変数:	
	ln(公示地価)	
	(1)	(2)
ln(地積)	-0.117*** (0.011)	-0.116*** (0.011)
指定容積率	0.001*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)
建蔽率	-0.013*** (0.002)	-0.013*** (0.002)
ln(前面道路幅)	0.311*** (0.015)	0.310*** (0.015)
ガス	-0.256*** (0.009)	-0.253*** (0.009)
水道	-0.115*** (0.021)	-0.116*** (0.021)
下水	-0.115*** (0.016)	-0.122*** (0.016)
JR	0.247*** (0.023)	0.244*** (0.020)

市電	0.343*** (0.028)	0.343*** (0.028)
菊池	-0.175*** (0.021)	-0.173*** (0.019)
観測数	3,631	3,631
R ²	0.902	0.904
Adjusted R ²	0.898	0.900

()内は頑健な標準誤差である。

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

5.2. 中心市街地の再開発が地価に与える影響

中心市街地の各地点への再開発の効果をあらわすのは**中心市街地_i・年_t**の係数 β_{it} である。モデル 1 の推定は β_{it} のそのままの値を、モデル 2 では**運転時間・年_t**の影響をコントロールしている。以下では、まず 5.2.1 節でモデル 2 の**運転時間・年_t**の係数 π_t の長期的な推移を確認し、平成 19(2007)年の熊本市中心市街地活性化基本計画策定以後、中心市街地で行われた再開発や投資による中心市街地の発展、あるいは郊外の活力の低下などにより郊外に比べて中心市街地への集中が進んだ様子を確認する。

5.2.1 運転時間と地価の関係の経年変化

表 5-2-1 は、モデル 2 に基づいて、平成 17(2005)年段階の運転時間が地価に与える影響とそれがその後どのように変化していったのかをまとめたものである。平成 17 年には郊外に向けて自動車の運転時間が 1 分増加すると地価は 1.6%減少したが、徐々に中心市街地への集中が起り、平成 23 年以降は統計的に有意に運転時間に係る係数の傾きが増加している。令和 2(2020)年になると、運転時間が 1 分増

表 5-2-1 モデルに 2 に基づく運転時間の影響の変化

運転時間	-0.016*** (0.001)
運転時間:H18	-0.000 (0.002)
運転時間:H19	-0.0003 (0.002)
運転時間:H20	-0.001 (0.002)
運転時間:H21	-0.002 (0.002)
運転時間:H22	-0.002 (0.002)
運転時間:H23	-0.003* (0.002)
運転時間:H24	-0.003** (0.002)
運転時間:H25	-0.004*** (0.002)
運転時間:H26	-0.005*** (0.002)

運転時間:H27	-0.006*** (0.002)
運転時間:H28	-0.006*** (0.002)
運転時間:H29	-0.006*** (0.002)
運転時間:H30	-0.007*** (0.002)
運転時間:H31	-0.007*** (0.002)
運転時間:R2	-0.008*** (0.002)

()内は頑健な標準誤差 *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

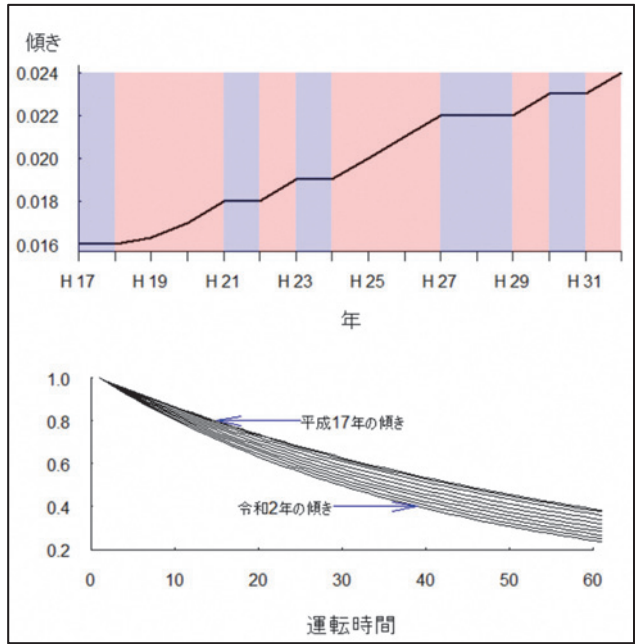


図 5-1 中心市街地と郊外の地価の 2 極化の進行

加すると地価は 2.4% 下落している。図 5-1 上図はこの変化をグラフで表したものである。一方、分析期間を通じて運転時間に係る係数が一定とするモデル 1 では運転時間が 1 分増えると地価は 2% 減少するという結果が得られた。

図 5-1 の上図の青で塗られた期間は、運転時間の影響が前年から変化しなかった期間で、赤は上昇期間である。図から明らかなように、運転時間の影響が減少している期間はなく、郊外から中心市街地への集中が進んでいった様子が窺える。運転時間の影響の増加は、中心市街地活性化基本計画が策定される前年の平成 18 年から平成 19 年にかけての時期に上昇を始めている。

図 5-1 の下図は、上図の結果をもとに、中心市街地から離れると、どれくらい地価が減少するのかを、年ごとに図示したものである。中心市街地から 60 分離れた地点の地価は、平成 17 年には、中心市街地の 38% だったのに対し、

令和 2 年には 23% に減少している。

5.3 中心市街地各地点における相対的な地価の変化

本節の目的は、モデル 1 および 2 に基づいて、中心市街地の各地点の地価が相対的にどのように変化したのかを検証することである。まず、モデル 1 とモデル 2 で推計した各地点を表すダミー変数と年数の交差項に係る係数 β_{it} の一覧を掲載する。係数の変動を分かりやすくするため、モデル 1 とモデル 2 により推計した β_{it} の推計値のグラフを図示する。その際、比較参照として、地価の元データの推移を合わせて描くこととする。

中心市街地の各地点は、表 3-1 のとおりで、桜町周辺、上通周辺、下通周辺、古町周辺、新町周辺、熊本駅周辺の 6 地点である。

5.3.1 桜町周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-1 は桜町周辺の再開発の効果の推計結果である。列 (1) はモデル 1 の、列 (2) はモデル 2 に基づく β_{it} の推計結果である。図 5-2 は桜町周辺の地価の変化について、一番上のグラフは、桜町周辺の公示地価の推移、真ん中がモデル 1 から推定した β_{it} の推移、一番下がモデル 2 から推定した β_{it} の推移をそれぞれ図示したものである。 β_{it} の値は、基準年（平成 17(2005)年）から当該地域が、相対的にどれだけ変化したのかを表す係数である。モデル 1 は、桜町周辺の変化にだけ着目した推移で、モデル 2 は図 5-1 で示したような、分析期間の間に起こった中心市街地への集中をコント

表 5-3-1 桜町周辺の再開発効果

	(1)	(2)
桜町:H18	-0.000 (0.020)	-0.000 (0.039)
桜町:H19	0.062*** (0.020)	0.049 (0.038)
桜町:H20	0.153*** (0.020)	0.118*** (0.039)
桜町:H21	0.182*** (0.020)	0.142*** (0.039)
桜町:H22	0.125*** (0.039)	0.079 (0.052)
桜町:H23	0.118*** (0.039)	0.042 (0.052)
桜町:H24	0.116*** (0.039)	0.021 (0.053)
桜町:H25	0.116*** (0.040)	-0.005 (0.054)
桜町:H26	0.116*** (0.040)	-0.021 (0.055)

桜町:H27	0.116*** (0.040)	-0.039 (0.055)
桜町:H28	0.116*** (0.041)	-0.035 (0.056)
桜町:H29	0.124*** (0.041)	-0.049 (0.057)
桜町:H30	0.174*** (0.040)	-0.001 (0.057)
桜町:H31	0.257*** (0.040)	0.074 (0.057)
桜町:R2	0.435*** (0.041)	0.235*** (0.058)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

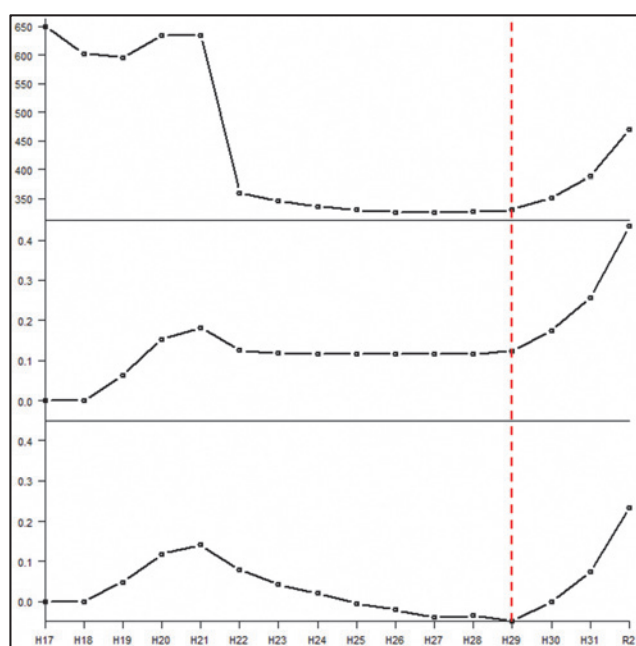


図 5-3-1 桜町の相対的な地価の変化

ロールした推移となっている。つまり、モデル 2 においては、この中心市街地への集中を上回るペースで地価が上昇した場合、プラスの値を取ることになる。

まず、図 5-3-1 の一番上のグラフから、公示地価は平成 17 年から 19 年にかけて減少し、19 年から 20 年にかけて上昇している。この上昇は、この間に全国で発生したミニバブルが桜町にも波及したことをうかがわせる。平成 21 年から平成 22 年の地価の落ち込みは、基準点の変更によるところが大きいと考えられる（表 3-1 参照）。

次に、相対的な地価の変化を見るため、図 5-3-1 の下 2 つのグラフに着目する。平成 17 年から 18 年にかけては、モデル 1 とモデル 2 の両方で、相対的な地価の変化はなかったが、平成 18 年から平成 21 年までは上昇を続けている。その後、モデル 1 では平成 29 年まで、相対的な地価は一定であるが、モデル 2 では減少が続いている。これは桜町周

辺の地価は、郊外も含めた全体の地価からみて、変化しなかった一方で、桜町周辺を含んだ中心市街地への集中は続いており、中心市街地全体の上昇が、桜町周辺が相対的な地価を維持するのに重要な役割を果たしたことが分かる。平成 29 年（図中：赤点線）以降は、下通の再開発や桜町の再開発によって、実際の地価および両方のモデルで相対的な地価の上昇が見られ中心市街地への集中を割り引いても、桜町周辺の地価が上昇したことが分かる。

5.3.2 上通周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-2 は上通周辺の再開発の効果の推計結果である。係数の変化はみられるものの、統計的に有意な変動はしていない。これは、図 4-1 からわかるように上通周辺の地価が他の場所よりも高いことや観測数が 3 か所で少ないことに原因があると考えられる。しかし、各係数の変動から再開発の効果を読み取れる。図 5-3-2 は表 5-3-2 をもとに、上から公示地価の元データ、モデル 1 による推定、モデル 2 による推定の推移を図示したものである。

表 5-3-2 上通周辺の再開発の効果

	(1)	(2)
上通:H18	-0.000 (0.339)	-0.000 (0.343)
上通:H19	0.085 (0.348)	0.078 (0.351)
上通:H20	0.138 (0.353)	0.112 (0.357)
上通:H21	0.128 (0.356)	0.099 (0.360)
上通:H22	0.108 (0.355)	0.075 (0.359)
上通:H23	0.102 (0.357)	0.045 (0.360)
上通:H24	0.102 (0.359)	0.031 (0.362)
上通:H25	0.094 (0.355)	0.004 (0.358)
上通:H26	0.091 (0.354)	-0.012 (0.357)
上通:H27	0.094 (0.354)	-0.023 (0.356)
上通:H28	0.113 (0.355)	0.0001 (0.358)
上通:H29	0.134 (0.353)	0.004 (0.355)
上通:H30	0.214 (0.362)	0.083 (0.364)
上通:H31	0.334 (0.369)	0.196 (0.370)
上通:R2	0.458 (0.363)	0.307 (0.364)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

図 5-3-2 の一番上のグラフより、平成 19(2007)年から 20 年にかけて、公示地価は持ち直しているものの、平成 27 年まで下落が継続している。

また、相対的な地価を見ると、図 5-3-2 の下 2 つのグラフより、平成 17 年から 18 年にかけては、モデル 1 と 2 の両方で、相対的な地価の変化は見られない。モデル 2 においても、相対的な地価がマイナスになっているのは、平成 26 年と 27 年だけで、分析期間のほとんどの年で、中心市街地への集中を上回るペースで、地価が相対的に上昇している（図中青点線）。さらに、平成 27 年から公示地価および相対的な地価の上昇が始まり、平成 29 年以降急激に上昇している。

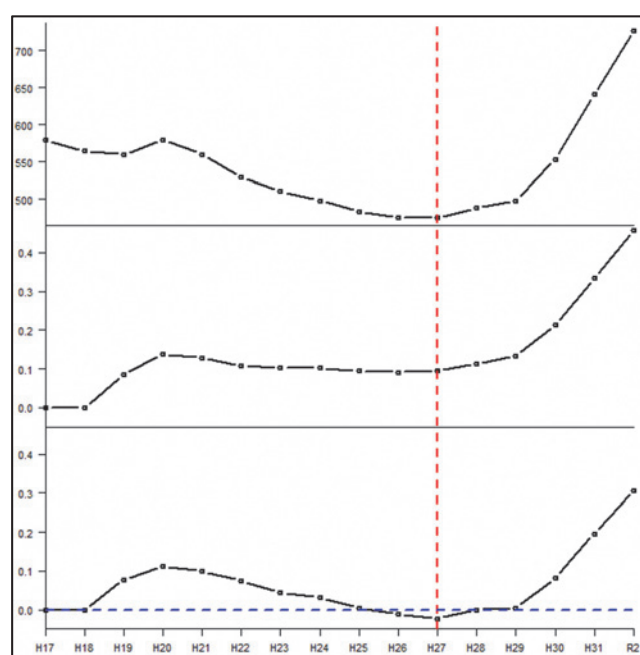


図 5-3-2 上通周辺の地価の相対的な変化

5.3.3 下通周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-3 下通周辺の再開発の効果

	(1)	(2)
下通:H18	0.000 (0.274)	0.000 (0.276)
下通:H19	0.052 (0.288)	0.044 (0.289)
下通:H20	0.116 (0.307)	0.088 (0.309)
下通:H21	0.098 (0.306)	0.067 (0.308)
下通:H22	0.065 (0.297)	0.030 (0.299)
下通:H23	0.052 (0.293)	-0.008 (0.295)
下通:H24	0.043 (0.290)	-0.033 (0.293)
下通:H25	0.028 (0.293)	-0.068 (0.296)

下通:H26	0.021 (0.295)	-0.088 (0.298)
下通:H27	0.021 (0.296)	-0.104 (0.299)
下通:H28	0.036 (0.299)	-0.085 (0.302)
下通:H29	0.056 (0.301)	-0.083 (0.304)
下通:H30	0.160 (0.317)	0.019 (0.320)
下通:H31	0.306 (0.325)	0.159 (0.328)
下通:R2	0.466 (0.322)	0.304 (0.325)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

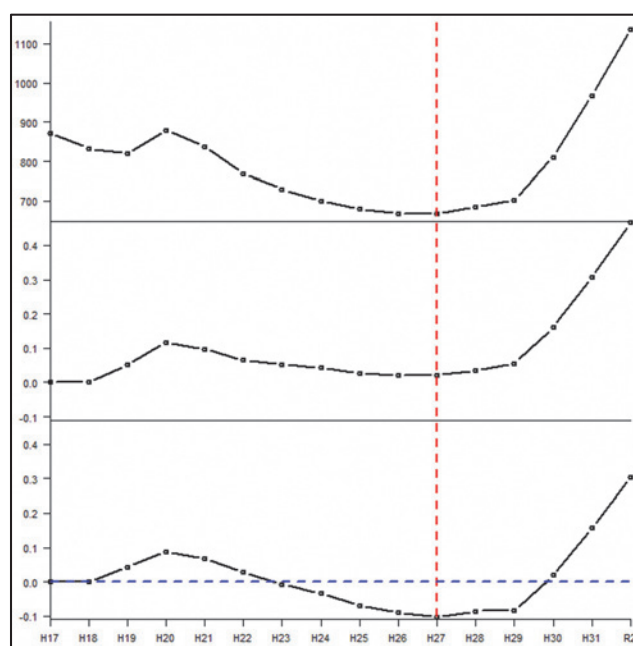


図 5-3-3 下通周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-3 は下通周辺の再開発の効果をモデル 1 とモデル 2 で推計したものである。上通と同じように、下通は他の場所よりも地価が高く、分析に用いた地点も 5 地点と少ないため、各係数は統計的に有意でないが、再開発の効果の推移は表れている。図 5-3-3 は表 5-3-3 の推計結果を基に、各係数の推移を描いたもので、上からそれぞれ公示地価の元データ、モデル 1 による係数、モデル 2 による係数のグラフである。

公示地価は平成 17(2005)年から 19 年にかけて下落しているが、平成 20 年は地価が上昇している。しかし、図 5-3-3 の下 2 つのグラフより、相対的な地価は平成 18 年から上昇している。これは、公示地価の元データでは、中心市街地活性化政策やミニバブルの影響が見られないが、相対的にはこれらの影響が早くから現れていたことを示している。

下通の地価の動きは上通と似ているが、平成 20 年から 27 年までの下落が顕著である。これは平成 20 年のリーマンショック後の投資の冷え込みの影響が上通よりも大きかったことをうかがわせる。特に、モデル 2 において、平成 23 年から平成 30 年にかけて、青線の下にあり、中心市街地への集中を割り引いた場合、平成 17 年時よりも相対的な地価が下落していることが分かる。また、上通と同じように、平成 27 年以降相対的な地価が上昇に転じており、さらに平成 29 年以降は上がり方が顕著である様子は上通と似ている。以上のことから、下通は上通と相対的な地価の変化が似ているが、外部からの投資の影響をより強く受けることが窺える。

5.3.4 古町周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-4 は古町周辺の再開発の効果の推計結果である。モデル 1 より平成 19(2007)年以降相対的な地価の上昇が見られ、特に平成 26 年以降は統計的に有意になっている。一方、モデル 2 によれば、相対的な地価は平成 30 年になるまで上昇傾向にならないことが分かる。ここから桜町の再開発の影響が古町にまで及んでいたことが分かる。

図 5-3-4 は、一番上が古町周辺の公示地価の推移で、下 2 つが、モデル 1 と 2 に基づく地価の相対的な変化を図示したものである。一番上の元データを見ると、平成 17 年から平成 25 年にかけて地価は減少傾向にあり、その後上昇に転じている。

表 5-3-4 古町周辺の再開発の効果

	(1)	(2)
古町:H18	0.000 (0.065)	0.000 (0.073)
古町:H19	-0.016 (0.083)	-0.018 (0.088)
古町:H20	0.044 (0.075)	0.020 (0.082)
古町:H21	0.060 (0.068)	0.031 (0.076)
古町:H22	0.066 (0.070)	0.034 (0.077)
古町:H23	0.072 (0.069)	0.011 (0.077)
古町:H24	0.077 (0.069)	-0.001 (0.077)
古町:H25	0.086 (0.068)	-0.015 (0.077)
古町:H26	0.151*** (0.050)	0.035 (0.062)
古町:H27	0.154*** (0.050)	0.022 (0.062)

古町:H28	0.159*** (0.051)	0.030 (0.063)
古町:H29	0.168*** (0.051)	0.019 (0.063)
古町:H30	0.201*** (0.051)	0.050 (0.063)
古町:H31	0.231*** (0.051)	0.072 (0.063)
古町:R2	0.253*** (0.051)	0.078 (0.064)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

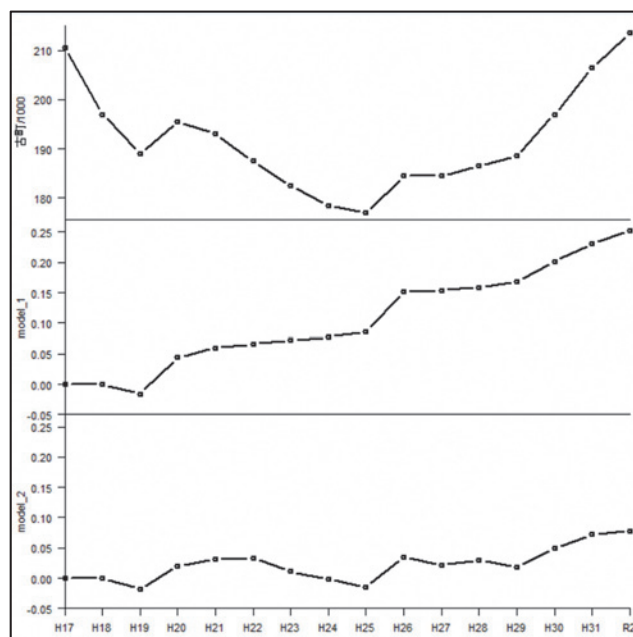


図 5-3-4 古町周辺の公示地価と相対的な変化

一方、モデル 1 のグラフの推移を見ると平成 19 年以降、地価は上昇し続けている。中心市街地への集中を割り引いたモデル 2 に基づくグラフを見ると、地価の上昇はほとんど見られない。したがって、モデル 1 における相対的な地価の上昇の主な要因は、郊外から中心市街地への集中によって引き起こされたと考えられる。

5.3.5 新町周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-5 は新町周辺の再開発の効果の係数である。モデル 1 によると、中心市街地活性化基本計画が策定されてから、相対的な地価の上昇が続いている。一方、モデル 2 の係数を見ると、平成 31(2019)年以降の上昇は統計的に有意である。このことから、桜町の再開発の影響が新町にまで及んでいることがうかがえる。

図 5-3-5 は元データとモデル 1、モデル 2 に基づくグラフである。元データによると地価は平成 17 年から平成 27 年まで減少し続け、平成 28 年以降上昇局面に入り、特に平成

表 5-3-5 新町周辺の再開発の効果

	(1)	(2)
新町:H18	0.000 (0.020)	0.000 (0.032)
新町:H19	0.055*** (0.020)	0.047 (0.032)
新町:H20	0.081*** (0.020)	0.054* (0.033)
新町:H21	0.086*** (0.020)	0.055 (0.034)
新町:H22	0.089*** (0.020)	0.055 (0.034)
新町:H23	0.096*** (0.021)	0.037 (0.035)
新町:H24	0.103*** (0.021)	0.029 (0.035)
新町:H25	0.107*** (0.021)	0.013 (0.036)
新町:H26	0.113*** (0.022)	0.005 (0.037)
新町:H27	0.116*** (0.022)	-0.007 (0.038)
新町:H28	0.123*** (0.023)	0.004 (0.038)
新町:H29	0.142*** (0.024)	0.005 (0.039)
新町:H30	0.176*** (0.024)	0.037 (0.038)
新町:H31	0.249*** (0.024)	0.104*** (0.039)
新町:R2	0.321*** (0.024)	0.162*** (0.039)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

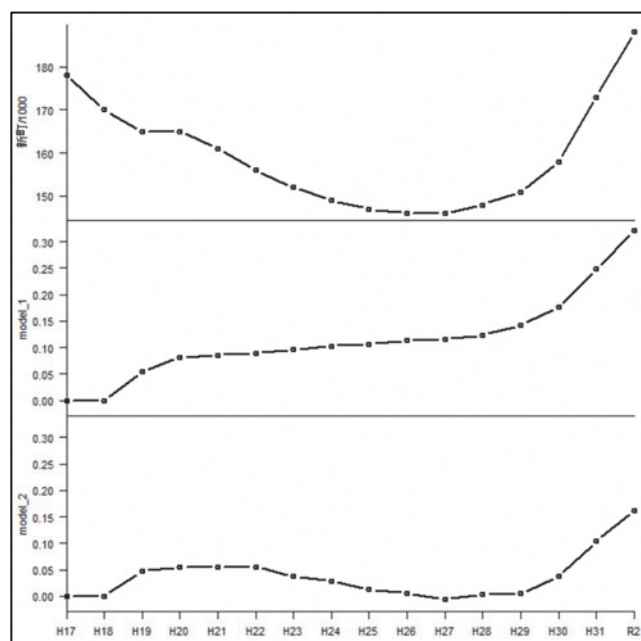


図 5-3-5 新町周辺の公示地価と相対的な変化

30(2018)年から令和 2(2020)年にかけての上昇が大きい。一方、モデル 1 のグラフだと平成 18 年以降、相対的な地価は上昇傾向にある。しかし、モデル 2 のグラフによれば平成

22 年から減少に転じ、平成 27 年には平成 18 年以前の水準に戻っている。すなわち、中心市街地活性化基本計画によって一時的に地価は上昇したが、その効果は平成 27 年までに消滅したと考えられる。また、平成 29 年以降は、桜町の再開発の影響を受けて上昇している。これは古町と比較した際の新町の特徴と言えるだろう。

5.3.6 熊本駅周辺の地価の相対的な変化

表 5-3-6 熊本駅周辺の再開発の効果

	(1)	(2)
熊本駅:H18	0.000 (0.020)	0.000 (0.028)
熊本駅:H19	0.028 (0.020)	0.021 (0.028)
熊本駅:H20	0.033* (0.020)	0.010 (0.029)
熊本駅:H21	0.046** (0.020)	0.019 (0.030)
熊本駅:H22	0.080*** (0.020)	0.051* (0.030)
熊本駅:H23	0.119*** (0.021)	0.068** (0.031)
熊本駅:H24	0.168*** (0.021)	0.105*** (0.031)
熊本駅:H25	0.204*** (0.021)	0.122*** (0.032)
熊本駅:H26	0.226*** (0.022)	0.133*** (0.033)
熊本駅:H27	0.228*** (0.022)	0.123*** (0.034)
熊本駅:H28	0.222*** (0.023)	0.120*** (0.034)
熊本駅:H29	0.221*** (0.024)	0.104*** (0.034)
熊本駅:H30	0.209*** (0.024)	0.091*** (0.034)
熊本駅:H31	0.202*** (0.024)	0.078** (0.034)
熊本駅:R2	0.201*** (0.024)	0.065* (0.035)

()内は頑健な標準誤差

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

表 5-3-6 は熊本駅周辺の再開発の効果をもとめたものである。モデル 1 より中心市街地活性化基本計画策定の影響を受け、平成 20(2008)年から地価が統計的に有意に上昇している。しかし、本格的な上昇は九州新幹線鹿児島ルートが開通する前年の平成 22 年からである。平成 22 年以降についてはモデル 2 においても、熊本駅周辺の地価は統計的に有意に上昇している。ここから、熊本駅周辺は中心市街地の再開発の影響を受けながらも、もっとも大きな影響を与えたのは新幹線の開業だったことが窺える。熊本駅周辺では、平成 30 年以降の周辺の再開発によって、地価の上昇が報告されている。しかし、モデル 1 とモデル 2 に基づく

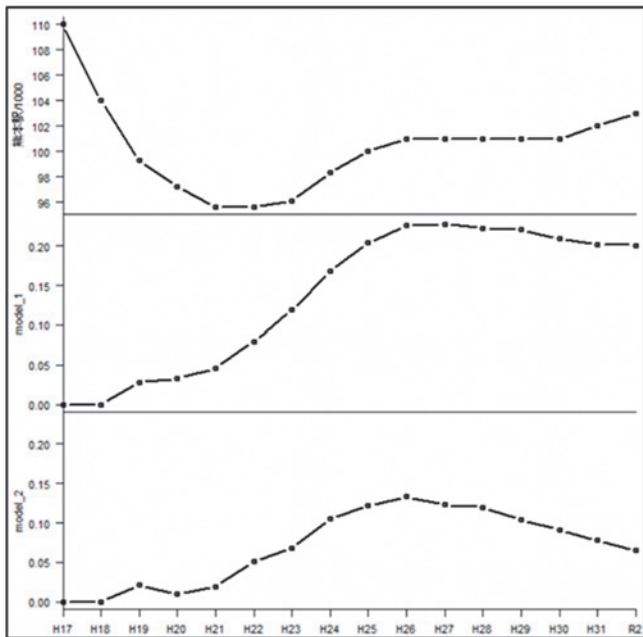


図 5-3-6 熊本駅周辺の地価の相対的な変化

分析ではむしろ減少している。特に、モデル 2 では平成 26 年から減少に転じている。

図 5-3-6 は熊本駅周辺の地価の変化と、モデル 1 と 2 の係数の推移を描いたものである。熊本駅周辺の地価は、元データによると平成 17 年以降は、平成 22 年ぐらいまで減少している。しかし、モデル 1 とモデル 2 によると、この間、地価は郊外を基準にすると相対的に上昇している。平成 23 年の九州新幹線鹿児島ルート開通により、地価が上昇したと考えられるが、元データでは翌年以降の地価の上昇が見られるのに対して、モデル 1 とモデル 2 では、平成 19 年ころから上昇が始まっている。また、平成 18 年から 19 年にかけての上昇は、中心市街地活性化基本計画策定に対する期待が影響していると考えられる。元データでは、平成 30(2018)年から令和 2(2020)年にかけて、地価の上昇が見られるが、モデル 1 とモデル 2 に基づくグラフによると、この期間中は、いずれも減少していることが分かる。熊本駅周辺の再開発は、桜町の再開発の影響が及んでいないことや、また、熊本駅周辺の近年の再開発によって、地価の相対的な上昇が起こっていないことが推察される。

九州新幹線鹿児島ルート開通により平成 26 年まで地価が上昇している。モデル 1 より、新幹線開通により上昇した相対的な地価が平成 26 年以降も維持できているのは、中心市街地への集中の効果が熊本駅周辺でも働いていることによるものと考えられる。したがって、モデル 2 では平成 26 年にピークに達した相対的な地価がかなり減少している。

6. 中心市街地各地点間の相互比較

図 6-1 は平成 17(2005)年の公示地価を 1 として、令和 2(2020)年までの変化の推移を描いたものである。平成 19 年から 20 年にかけて、全国的なミニバブルの影響で下通、上通、桜町の地価が上昇しているが、新町、古町、熊本駅周辺は下落している。その後のリーマンショックで熊本駅周辺以外の地価が減少に転じている。平成 29 年ぐらいまで地価の下落が続くが、令和 2 年にかけて桜町の再開発によって地価が大きく上昇している。

図 6-2 と図 6-3 は、これまで検証してきたグラフをまとめて、中心市街地全体で地価がどのように変化してきたかを描いたものである。図 6-2 はモデル 1 の係数 β_{it} 、図 6-3 はモデル 2 の係数 β_{it} の推移をそれぞれ描いたものである。こうすることで、各地点の公示地価が平成 17 年の基準年に比べて、各地点がどれくらいの割合で変化したのかを比較することができる。図 6-1 より公示地価はミニバブルなどによって多少持ち直すものの、平成 17 年の水準に戻るには、平成 29 年ごろの桜町の再開発を待たなければならなかった。一方、図 6-2 および図 6-3 から、このような地価の下落は、郊外でも起こっており、郊外と比べた時の中心市街地の地価は、図 6-2 では平成 22 年以降も高いまま維持している。また図 6-3 では下通を除いて、平成 17 年の水準まで下落する形となっている。桜町の再開発によって、下通、上通、桜町、新町の相対的な地価が上昇し、市中心部への活力の集中が進んでいる様子が確認できる。

以上の結果をまとめると次のようになる。まず、平成 17 年から 18 年にかけては、図 6-2 と図 6-3 の両方のグラフで係数の変化が見られない。このことは、中心市街地活性化基本計画策定前は、いずれの推定においても、中心市街地の各地点および中心市街地と郊外との格差が大きくならなかったことを示している。

平成 18 年から平成 20 年にかけて、中心市街地の各地点の地価が相対的に上昇している。これは、中心市街地活性化基本計画の策定や九州新幹線鹿児島ルート開業への期待により、県内外からの投資が増加したからである。平成 20 年 9 月にリーマンブラザーズが破綻した世界的に大不況で熊本市でも中心市街地への投資にブレーキがかかった。これにより、図 6-2 と図 6-3 において、下通と上通の相対的な地価が減少に転じている。一方、2 核 3 モールのもう一つの 1 核の桜町は、平成 20 年から 21 年にかけても地価が上昇している。桜町はその後、図 6-2 のグラフでは平成 22 年

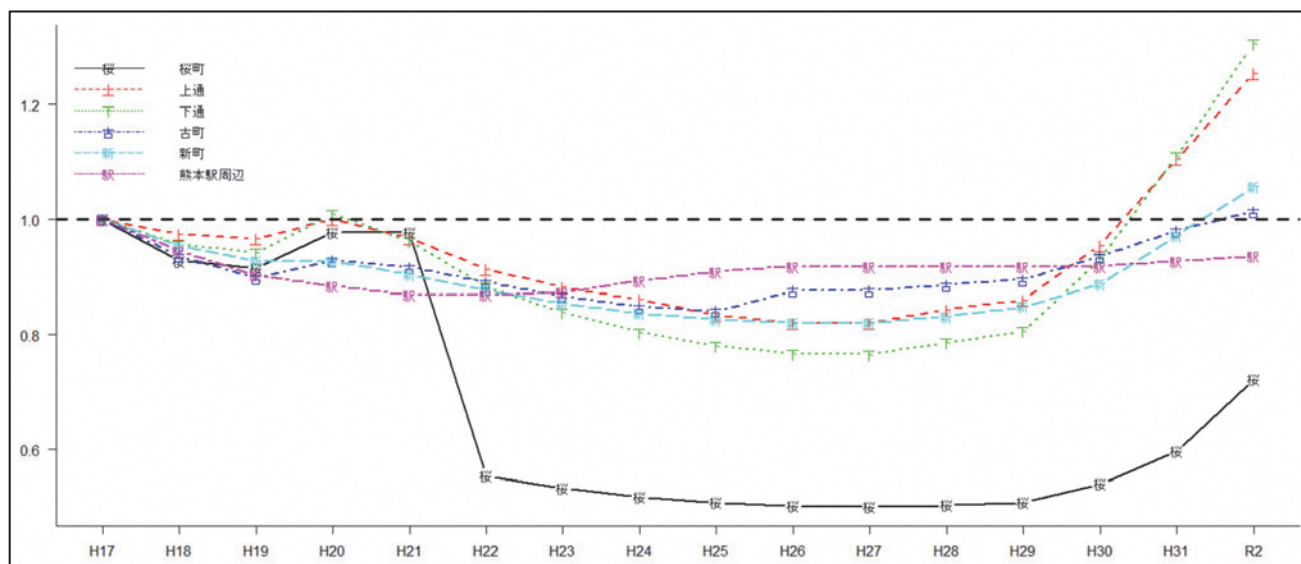


図6-1 平成17年の地価を1としたときの中心市街地各地点の地価の割合推移

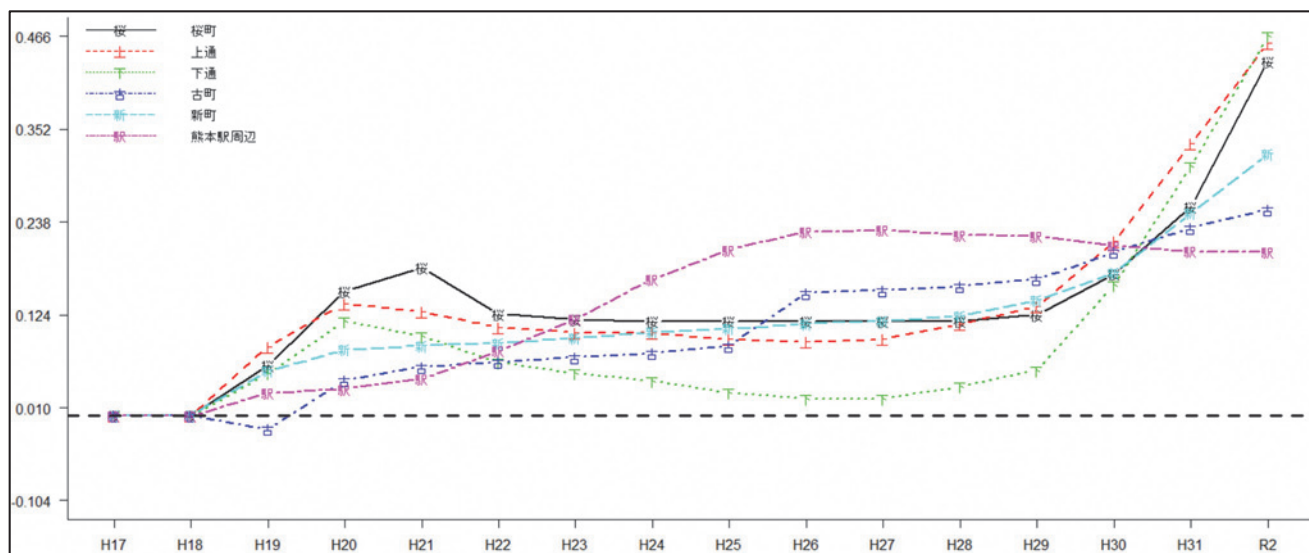


図6-2 平成17年を基準としたモデル1に基づく中心市街地各地点の相対的な地価の推移

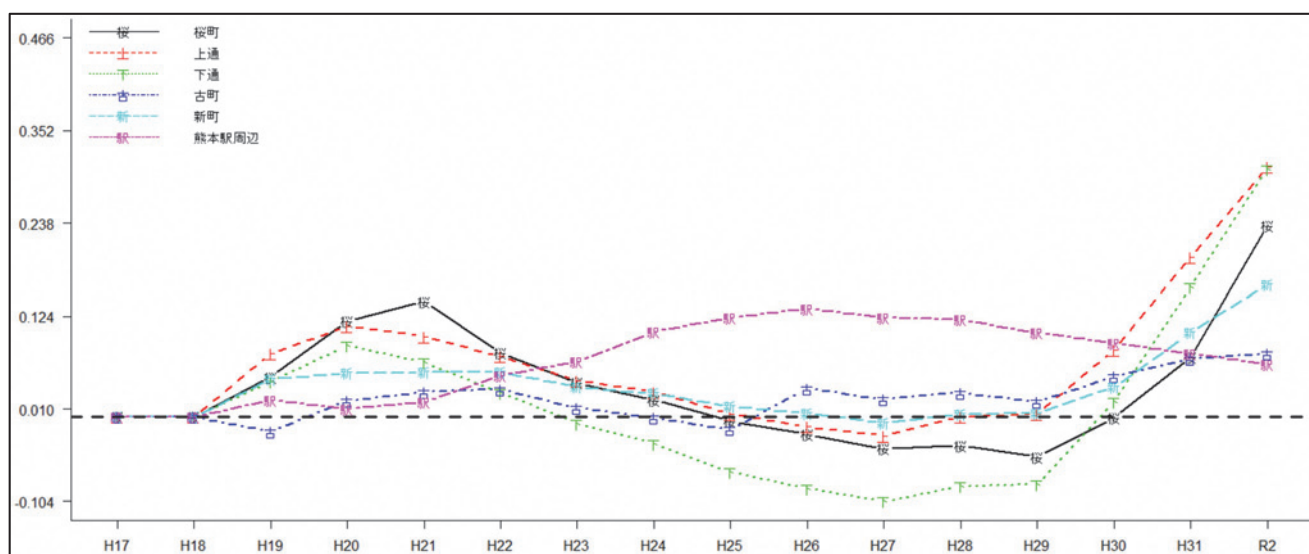


図6-3 平成17年を基準としたモデル2に基づく中心市街地各地点の相対的な地価の推移

から平成 29 年まで一定である。また、この期間において、図 6-2 では新町と古町で相対的な地価の上昇が見られるが、図 6-3 より桜町と新町および古町の相対的な地価の上昇は 0 付近に接近していることから、郊外から中心市街地への集中によって、相対的な地価の上昇が引き起こされたものと考えられる。リーマンショック後の影響が大きかったのは下通で、図 6-2 では平成 25 年から 28 年にかけて、相対的な地価が平成 17 年の水準近くにまで下落している。したがって、図 6-3 より郊外から中心市街地への集中が進んだことをコントロールしたモデルでは下通は中心市街地の他の地点に比べて下落したことが確認できる。熊本駅周辺に関しては、リーマンショック後も着実に地価が上昇したことが確認できる。

平成 21 年から 29 年にかけての中心市街地の相対的な地価の上昇は、郊外の地盤沈下によって引き起こされたと考えることができる。次に、COCOSA が開業した平成 29 年以降の動きを見ると、平成 29 年から平成 31 年にかけて、下通と上通の上昇が最も大きく、平成 31(2019)年から令和 2(2020)年にかけては、サクラマチクマモトの開業効果で、桜町の地価が最も大きく上昇している。サクラマチクマモトの開業効果は、桜町で最も大きく、次いで下通、上通の順になっており、新町にも影響が及んでいる。桜町の再開発事業は COCOSA 開業の効果が小さかった桜町周辺のテコ入れとなっているだけでなく、下通や上通、新町の地価の上昇の後押しをしている。一方、熊本駅周辺の動向は、中心市街地の他の地点とは全く関係のない動きをしている。

7. 結論

モータリゼーションによる都市の郊外への広がりとは中心市街地の空洞化をもたらした。このような人口増加を前提として進められてきた都市の計画は、人口減少社会の到来に直面して、都心回帰へと進むこととなる。そのような中、平成 19(2007)年に中心市街地活性化基本計画が策定され、中心市街地への回帰が進んだ。本稿の分析により平成 19 年以降、中心市街地活性化や九州新幹線鹿児島ルート の全線開業への期待から、熊本市の中心市街地に投資が行われ、地価が相対的に上昇していった様子が確認できた。しかし、その直後のリーマンショックにより、中心市街地への投資が冷え込み、平成 27 年ころまで中心市街地の地価は名目値においても相対値においても停滞傾向を見せるようになった。その後、平成 29 年ごろから、桜町周辺の再開発

によって、熊本駅周辺を除く中心市街地の各地点において、地価の上昇が見られたことから、桜町周辺の再開発の重要性が示された。全体としては、中心市街地の各地点における地価の推移は以上のような推移をたどることとなった。一方、郊外から中心市街地への集中に着目した運転時間と地価の関係についての分析によると、中心市街地への集中は、平成 18 年以降一貫して続いていたことが分かった。

中心市街地の各地点で行われた投資や再開発の効果を測定する場合、中心市街地と郊外の格差の広がりという面に着目する必要がある。中心市街地への特定の場所への投資の効果が、郊外から中心市街地への集中を上回る程度で現れた場合、その投資や再開発の効果は特に重要であったと言えるだろう。この点において、桜町周辺では、平成 17 年から 20 年にかけての全国的なミニバブル期において、もっとも相対的な地価の上昇が見られて区域であり、平成 29 年以降の桜町の再開発の効果も顕著に表れている地点で、下通や上通など他の地点への波及効果も大きい。桜町周辺は、上通や下通に比べ建物が密集しておらず、新たな再開発を行いやすい地域であり、波及効果も大きいという点で、最も重要な地点であることが明らかとなった。本研究は熊本市の中心市街地の各地点の地価の変化で再開発の効果を明らかにした。しかし、使用したデータは中心市街地の中の代表的な数か所のみのデータであるから、先行研究で行われたように、再開発や投資の効果が及ぶ範囲を数百メートル単位で測定していない。この点については今後の研究課題としたい。

(参考文献・資料)

- (1)大石夏樹(2018)「我が国における地価の現状と今後の動向―地価二極化の影響と先行きの留意点―」『立法と調査』No. 403、参議院常任委員会調査室・特別調査室、pp. 123-136.
- (2)熊本県熊本市(2017)「熊本市中心市街地活性化基本計画(熊本地区)」
https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=806&sub_id=9&flid=106928 (2020. 03. 03閲覧)
- (3)高橋亮子(2015)「駅施設における店舗立地が地域経済へ与える影響の分析」政策研究大学院大学まちづくりプログラム2014年度修士課程修了生・修士論文
<http://www3.grips.ac.jp/~up/pdf/paper2014/MJU14611rtakahashi.pdf> (2020. 05. 07閲覧)
- (4)日本の土地百年研究会(2003)『日本の土地百年』大成出版社

- (5) Chau, K. W. and Wong, S. K. (2014) “Externalities of urban renewal: A real option perspective,” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 48(3), 546-560.
- (6) Jayantha, W. M. and Ming, C. C. (2015) “The effect of urban redevelopment on retail shopping property values: a case study in Hong Kong,” *International Journal of Urban Sciences*, 19(3), 379-399.
- (7) Jayantha, W. M. and Poon, H. (2015) “Assessing the impact of revitalized old industrial buildings on the value of surrounding properties: An empirical study,” *Facilities*, pp. 245-261.
- (8) Jayantha, W. M., Wong, J. K. W. and Yuk, L. N. (2018) “Conversion or redevelopment? Effects of revitalization of old industrial buildings on property values,” *Habitat International*, 73, 53-64.
- (9) Jayantha, W. M. and Yung, E. H. K. (2018) “Effect of Revitalization of Historic Buildings on Retail Shop Values in Urban Renewal: An Empirical Analysis,” *Sustainability*, 2018, 10(5), 1418.
- (10) Jung, E., Choi, Y. and Yoon, H. (2016) “The impact of the Gyeongui Line Park project on residential property values in Seoul, Korea,” *Habitat International*, 58, 108-117.
- (11) Ki, C. O. and Jayantha, W. M. (2010) “The effects of urban redevelopment on neighbourhood housing prices,” *International Journal of Urban Sciences*, 14(3), 276-294.
- (12) Kiel, K. A. and McClain, K. T. (1995) “House price during siting decision stages: The case of an incinerator from rumor through operation,” *Journal of Environmental Economics and Management*, 28, 241-255.
- (13) Lai, L. W. C., Chau, K. W., Yiu, C. Y. and Wong, S. K. (2007) “Measuring and interpreting the effects of a public sector-led urban renewal project on housing prices: An empirical study of a comprehensive development area zone developed upon ‘taking’ in Hong Kong,” *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34, 524-538.
- (14) Liu, Q., Homma, R. and Iki, K. (2020) “Quantitative Evaluation on Public Bicycle Trips and its Impact Variables among Different Land Uses,” *International review for spatial planning and sustainable development A: Planning Strategies and Design Concepts*, vol. 8, No.2, 118-130.
- (15) McCormack, G. R., Giles-Corti, B. and Bultsara, M. (2008) “The Relationship between Destination Proximity, Destination Mix and Physical Activity Behaviors,” *Preventive Medicine*, 46(1), 33-40.
- (16) Newell, T. A. (2009) “Development and neighborhood revitalization: The effects of residential investment on property values in Durham, NC.,” *The Michigan Journal of Business*, 3(2), 97-120.
- (17) Tajima, K. (2003) “New estimates of the demand for urban green space: implications for valuing the environmental benefits of Boston’s Big Dig project,” *Journal of Urban Affairs*, 25(5), 641-655.
- (18) Tse, R. Y. C. (2001) “Impact of comprehensive development zoning on real estate development in Hong Kong,” *Land Use Policy*, 18, 321-328.
- (19) Yau, Y. (2011) “Does comprehensive redevelopment change the housing price gradient? A case study in Mongkok, Hong Kong,” *Urbani Izziv*, 22(2), 98-106.
- (20) Yoon, H. (2013) “Is a High-quality Park Worth the Cost? Hedonic Analysis of Housing Market near the High Line, New York City,” *Asian Pacific Planning Review*, 48(7), 135-152.

¹ 1 期目は平成 19 年 5 月から平成 24 年 3 月まで、2 期計画は平成 24 年 4 月から平成 29 年 3 月まで、直近の 3 期計画は平成 29 年 4 月から平成 34(令和 4)年 3 月までである。

² 本研究でいう熊本市の中心市街地の各地点とは、「熊本市中心市街地活性化基本計画(熊本地区)」で規定されている「熊本城地区」「通町筋・桜町周辺地区」「新町・古町地区」「熊本駅周辺地区」を参考にしてしている。ただし、通町筋での再開発の効果が桜町に波及しているかどうかは、逆の場合も含めて分析の余地があるため、通町筋地区と桜町地区を分けて考える。通町筋についてはさらに上通と下通に分けられる。通町筋周辺は、熊本市の中でも最も重要な商業拠点なので、このように詳細に分析する必要がある。同様に、「新町・古町地区」についても新町と古町に分けて分析を行う。

³ 尾崎・福山(2012)は、その他の方法としてアンケート方式やモニター方式、市民討論会方式、ワークショップ方式などを挙げているが、これらと比較してヘドニック・アプローチは公共政策の便益を定量的に計測できると評価している。

⁴ 海外の研究事例の紹介なので、和暦ではなく西暦を採用した。

⁵ 一般に最も快適な歩行距離は 400 から 500 メートルとされている(Liu et. al, 2020; McCormack et. al, 2008)。熊本市の市内において、市電は歩行者にとって最も身近な交通手段であるため、400 メートルでダミーを設定した。一方、JR や菊池電車は市電ほど整備されていないので、より駅に近い所でダミー変数を設定した。

行政手続きのオンライン化に向けた課題と展望

～ブロックチェーン技術の活用可能性について～

川筋 友博

熊本市都市政策研究所 職員併任研究員（中央区区民課）

キーワード：行政手続オンライン化、ブロックチェーン、改ざん、情報公開窓口、行政データ

1 背景と目的

熊本市の行政手続きには様々な窓口業務が存在する。令和3（2021）年時点においても、その多くは市民が来庁し職員との対面で紙ベースの手続きである。そのようなことから、システムへのデータ入力にともなう事務作業量の増加および入力ミス、また来庁での手続きを求めることによる市民サービスの低下などが問題となっている。

市民が各種手続きをオンライン上から行え、職員のデータ入力作業も不要となれば、事務負担軽減および事務処理ミス防止だけでなく市民サービスの向上および職員の生産性が向上される。このような観点からオンラインによる行政手続きの必要性が高まっている。

同時に、行政手続のオンライン化を進めるにあたって、情報セキュリティ対策も必要となる。クラウド環境やネットワーク網の整備だけでなく、扱われるデータが改ざんされないなどデータの安全性を担保する必要がある。

本稿では、改ざん対策での有用性が期待されるブロックチェーン¹技術をWEBアプリケーション²技術と組み合わせ、市民サービスの向上および職員の生産性向上の効果と、行政が持つデータへの信頼性（真正性³・透明性⁴・耐改ざん性⁵）の確保について、情報公開窓口での手続きを事例に検証する。そこで得られた結果から考察を行い、効果や課題等を明らかにすることで、今後の熊本市における行政手続のオンライン化推進に資することを目的とする。

ここで、本研究の構成を図1に示す。2章では、国および熊本市の情報政策について概観する。3章では、ブロックチェーン技術についての説明とその技術を活用した先行事例を紹介する。4章では、情報公開窓口での行政手続きにおいて、WEBアプリケーション技術とブロックチェーン技術を組み合わせることで、改ざん対策の有用性などについて検証する。5章では、4章における検証結果をもとに考察および課題について述べる。最後に補足として、対象範囲を行

政事務全般に広げた場合におけるブロックチェーン技術の活用可能性について事例等を提示する。

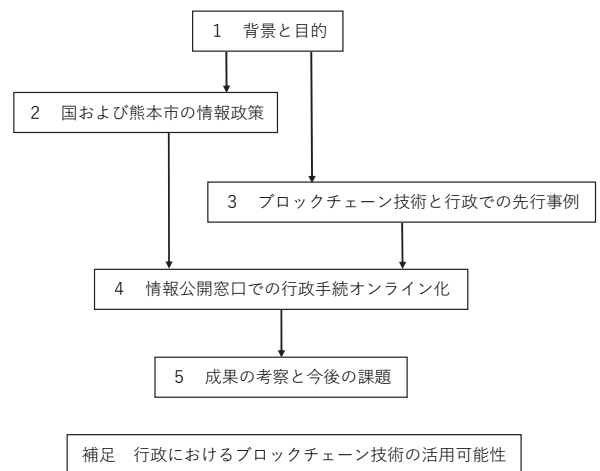


図1 本研究の構成

2 国および熊本市の情報政策

2.1 国の情報政策

内閣府は令和2（2020）年7月17日『経済財政運営と改革の基本方針2020』について⁶を閣議決定した。「新たな日常」構築の原動力となるデジタル化への集中投資・実装とその環境整備の中で、以下のような考え方を示している。

単にオンライン化等を目的とするのではなく、データの蓄積・共有・分析に基づく不断の行政サービスの質の向上こそが行政のデジタル化の真の目的である。

書面・押印・対面を前提とした我が国の制度・慣行を見直し、実際に足を運ばなくても手続できるリモート社会の実現に向けて取り組む。このため、全ての行政手続を対象に見直しを行い、原則として書面・押印・対面を不要とし、デジタルで完結

できるよう見直す。

官民のデータを有効に活用したデータの解析及びEBPM⁷の推進や、AI⁸を活用した行政サービスの推進等を図るためには、IT総合戦略本部の下、関係府省庁が分野間データ連携基盤の構築やオープンデータ化を抜本的に進めることが必要である。

また、令和2(2020)年12月25日に閣議決定された『デジタル・ガバメント実行計画』⁹概要では、「利用者にとって、行政のあらゆるサービスが最初から最後までデジタルで完結される行政サービスの100%デジタル化の実現」、「新たなデータ戦略に基づき、ベースレジストリ（法人、土地等に関する基本データ）の整備、プラットフォームとしての行政の構築、行政保有データのオープン化¹⁰の強化等を推進」、「クラウドサービス¹¹の利用、AI・RPA¹²等による業務効率化を推進」、「情報セキュリティ対策の徹底・個人情報保護、業務継続性の確保」等の目標が掲げられている。

これらより、国の掲げる情報政策が、情報セキュリティの確保を大前提とした上での行政手続きのオンライン化および行政文書を含む様々な行政データのオープン化を推進することであることがわかる。

2.2 熊本市の情報政策のこれまでと現在

熊本市における情報政策について、過去から現在までの取り組みを国の情報政策を踏まえ整理する。

熊本市においては、個人情報保護の機運の高まりなどにより、個人情報関連の処理を外部委託から市役所内部で行うため、昭和60(1985)年に新たな組織として電子計算課を設け、順次、個別システムの導入が進められた。併せて、昭和61(1986)年に熊本市電子計算組織に係る個人情報の保護に関する条例・規則が制定された。

その後の大きな流れとして、まず平成9(1997)年に熊本市情報化基本計画および情報化実施計画が策定された。当時、各システムは専用端末を職員が交代で使用している状況で、システムへの依存度が高くなるにつれ非効率的な業務運営の要因となっていた。そのため、職員一人一人にPCを配備し、様々なシステムを個人端末で使用するよう、これらの計画に基づき整備が進められていった。この取り組みは、国が掲げる「e-Japan 戦略¹³」に関連した

もので、職員へのPC配備も将来の庁内ネットワークであるCネット¹⁴の構築を念頭においてのものでもあった。実際、平成13(2001)年にCネット運用が開始され、各職員が自身の端末で基本業務を遂行できるようになった。また、情報量の増加や情報範囲の拡大にともない、市役所内部だけでなくとどまらず、県や国との相互情報伝達の必要性が高まったため、行政間で安全なデータの伝達が可能なLGWAN¹⁵（総合行政ネットワーク接続）への接続が平成15(2003)年に開始された。

平成22(2010)年には、熊本市総合行政情報システム最適化基本計画が策定された。主な目的は、システムの汎用機(HOST)¹⁶からオープン系¹⁷への移行であった。熊本市におけるオープン系システムでは、共通基盤と呼ばれる基本データの伝達を行うための基盤を構築し、その基盤を通して住民・保険料・福祉・税務といった各システムを連携させる形を採用した。平成24(2012)年に共通基盤・住民情報系システムの稼働を皮切りに、平成28(2016)年に保険料系システム、平成29(2017)年に福祉系システム、税務系システムがそれぞれ稼働し、平成30(2018)年に汎用機が廃止された¹⁸。

このような変遷を経て熊本市の情報政策が進められてきた。そして昨今の諸外国や国のオープンデータ利活用推進、DX推進等の情報政策の流れの中で、熊本市としてもこれまで内部で保管していた行政データの外部公開が求められている。また、労働人口の減少にともない、ICT¹⁹を活用し業務の生産性をこれまで以上に向上していく必要がある。このような状況を踏まえ、熊本市でも、ICTなどを活用した誰もが安心して快適に暮らすことができる持続可能なまちを実現するため、国の情報政策と整合性を取りながら、熊本市行政サービスDXアクションプラン²⁰を進めている。具体的には、マイナンバー等利用による手続きオンライン化、キャッシュレス決済、RPA/AI/IoT²¹の利活用、オープンデータ化、スマートフォン活用、クラウドサービスの利用などが挙げられる。特に、行政データのオープンデータ化を推進するためには、信頼性の高い行政データの外部公開が不可欠である。

行政データを外部に安全に公開していくためには、セキュリティ面での対策が必須である。例えば、外部公開された行政データがいつの間にか第三者によって書き換えられた場合、そのデータだけでなく、公開しているすべての行政データに対する信頼性が低下し、結果として行政データ

の利活用が進まなくなる恐れがある。そのため、行政データの改ざんを防止する仕組みの構築が重要である。この仕組みの構築にブロックチェーン技術を用いることで、様々な行政データを安全に外部公開し共有できるようになる可能性がある。データの安全な外部公開が進むことで、市民の来庁が不要な仕組みや利用価値のある行政データを官民ともに有効活用するといったことが期待される。

3 ブロックチェーン技術と行政での先行事例

3.1 ブロックチェーンについて

ブロックチェーンという言葉自体は日本ブロックチェーン協会にて定義²²されているが、より平易な言葉で以下のように説明できる。

ブロックチェーンとは、「取引等データの履歴情報をブロックチェーンネットワークに参加する全員が相互に分散して保管維持し、参加者がお互い合意をすることで、そのデータの正当性を保証する分散型台帳」と言うことができる。また、ブロックチェーンという呼び名は、「様々な取引等の情報を電子的に記録しながら、そのデータをブロックとして集約、さらに連鎖（チェーン化）して組成すること」に由来する²³。



図2 従来の世界とブロックチェーンの世界の比較

（出所）日本オラクル株式会社「Oracle Cloud Platform 説明資料」より抜粋、筆者一部改変

図2で示すとおり、これまでのような中央集権型のシステムで行われていた特定機関が信頼性を担保する仕組みではなく、個々に同じ台帳（ブロック）を持ち合い、同じデータを共有かつ分散することで信頼性を担保する仕組みである。

また、表1に示す特徴を持つブロックチェーン技術を活用することで、これまで難しいとされていた価値の移転が可能となる。一例を挙げると、ビットコインなどの暗号通

貨²⁴では、この技術が活用され、通貨が安全な形で公開され運用されている。

表1 ブロックチェーンの特徴

信頼性・透明性のあるデータ共有	- 全員が信頼性のある同一の情報を共有 - データ共有、突き合わせの手間暇が削減 - データが専有されないで、関係者が参加しやすい
改ざんの防止	- 高い耐改ざん性（改ざん検知性）、データ不可逆性 - 一度登録されると、削除、変更できないレコード - 内部不正も検知可能
堅牢性、耐障害性の向上	- 分散され、セキュリティ的な急所のないシステム - システム全体としての耐障害性の確保が容易
ブロックチェーン特有の課題	- 情報の不必要な公開 - 処理に時間がかかる

（出所）日本オラクル株式会社「Oracle Cloud Platform

説明資料」より抜粋、筆者一部改変

このブロックチェーンという技術に着目した理由として、改ざん対策に関するセキュリティ面の強化が挙げられる。ここでは情報の完全性²⁵、つまりデータが誰にも改ざんされていないことを示すデータの真正性という点に着目した。ブロックチェーンは表1に述べたような特徴を持つため、ブロックチェーン技術を用いることでデータの信頼性や透明性を確保できる基盤となる可能性がある。前章にて述べた国や市の情報政策を実現するためには、様々な行政データを安全に外部公開する必要がある。それらの公開データの信頼性が高ければ、市民や民間事業者にとって有益なデータとして二次利用する価値が高まる。これらを実現するための手段として、ブロックチェーン技術の有用性は高いと考えられる。

3.2 先行事例の整理

3.2.1 イギリス国立公文書館

イギリスでは Archangel プロジェクト²⁶を通じてイギリス国立公文書館の公文書管理においてブロックチェーン技術が利用されている。

イギリス国立公文書館に保管されている過去の様々な公文書データ（音声や画像等）が、ファイル形式のサポートなどの問題で将来的に再生不可能となった場合、再生するために新しいファイル形式へ変換する必要がある。その際、ファイル形式の変換にともないファイル内容の改変が行われていないことを証明できなければ、過去の公文書データそのものが改変されてしまっている可能性がある。それらの問題を解決するためにブロックチェーン技術が用いられている。公文書データの改変を防ぐ仕組みは、オリジ

ナルファイルそのものではなく、そのファイルのハッシュ値²⁷をブロックチェーンに登録することで、ファイルそのものに改ざんがないことを証明している。詳細は図 3 のとおりである²⁸。

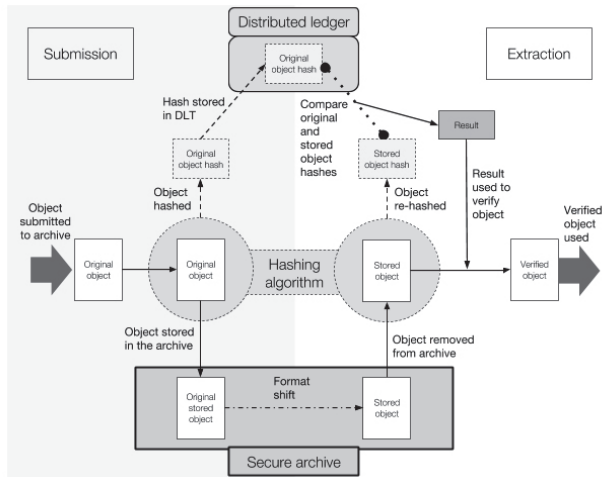


図 3 Simplified diagram of the ARCHANGEL project proposed process

(出所) ”Blockchain’s potential role in the future of archiving”,
Open Data Institute

長期間保存されたファイルのフォーマット（ファイル形式）が時代とともに変更されたとしても、ファイルそのものに改変がないかどうかをオリジナルファイルのハッシュ値とフォーマット変更後ファイルから生成したハッシュ値を比較することで証明する。この際、オリジナルファイルのハッシュ値をブロックチェーン上に登録しておくことで、ハッシュ値自体に改ざんができない仕組みとなっている。

この仕組みを利用することで、現在保存されているファイルが初めに登録したファイルと同一であることを示すことが可能となるだけでなく、公文書の書き換えを監視することにもなる。

3.2.2 大分県竹田市

大分県竹田市とインフォテリア株式会社が平成 30（2018）年 7 月 5 日から 8 月 3 日において、文書の改ざん検知を目的とした検証で、電子文書等を対象にブロックチェーン技術を用いた共同実験²⁹を実施した。

実験の流れとしては、以下のとおりである。

1. 文書を文書保存サーバーへアップロード
2. 対象文書のハッシュ値をブロックチェーンに登録

3. 保存された文書が無作為に改ざん
4. 文書交付前の最終審査時にハッシュ値を比較
5. 審査（改ざん有無）結果を確認

竹田市企画情報課担当者によると「今回の実験は何らかのソリューション導入を前提としたものではなく、行政の効率化やコスト削減を目的とし、将来的にペーパーレス、ソフトウェアロボット等の検討を行う事になった際、数ある検討事項の中から、電子化された文書の正当性を担保できるのか、できるとすればどのような技術であるのかについて、判断材料を持つておくための実験であった」とのこと。

この竹田市の検証では、文書が改ざんされた場合の改ざんを検知する検証であり、どのような書き換えが行われたか（例えば、改ざんと正常更新との区別）を検知する目的での検証ではない。あくまで、文書保存サーバー上に登録されている対象文書が無作為に書き換え、その書き換えられた（改ざんされた）文書から生成するハッシュ値と初めに登録したブロックチェーン上のハッシュ値が異なることで改ざんを検知できる仕組みである。これは先に挙げたイギリスでの事例と同様の仕組みである。

上記の先行事例では、オリジナルデータの初期登録時にブロックチェーン上に登録したハッシュ値と現在サーバー上にあるデータから生成したハッシュ値を比較することで、改ざん検知の有効性を検証することが主な目的である。また、本検証では、強制的かつ無作為にデータを書き換えた状態でテストを実施している。

この段階では、利用者視点でのサービスを考慮したブロックチェーン技術の活用という観点ではなく、ブロックチェーン技術の特徴の確認およびこの技術要素が将来活用可能かどうかを主眼においた検証であると考えられる。

4 情報公開窓口での行政手続オンライン化

行政手続きのオンライン化の一事例として情報公開窓口での利用シーンを想定し、現状の課題を WEB アプリケーション技術とブロックチェーン技術を組み合わせたクラウド環境にてどのように解決できるのかを検証した。

4.1 情報公開窓口における現状と課題

今回の検証では情報公開窓口での手続き業務を想定して検証をおこなった。その選定理由としては、以下の 3 点である。まず、情報公開請求がなされ開示可能と判断された文書は、原則誰にでも公開してよい文書であること。また、

申請時に市民から添付文書等の収集が不要なため、窓口手続きの中でもシンプルな形で完結できる手続きの一つであること。最後に、多くのリソース（提供するための元情報）は既にデータ化されておりかつ頻繁な更新が必要ないデータであること。これらの理由から情報公開窓口における手続きを検証対象とした。

4.1.1 検証に至る過程と検証対象および方法

次に、熊本市の情報公開窓口での手続きにおける現状について調査すると、以下の課題が明らかになった。

- ・市民の文書開示請求や任意での情報提供³⁰閲覧には来庁が原則
- ・開示請求や結果提供には紙や CD-R 等のメディア媒体が利用されている
- ・原則公開してよい情報に対して誰もが簡単にアクセスできない
- ・情報公開窓口職員と所管課³¹職員とのやり取りが非効率
- ・同一の開示請求に対しても、その都度同様の手順が発生する
- ・一度公開したデータのその後のデータ利活用について行政側で把握できていない
- ・行政から取得したデータを市民が二次利用する際、その正しさを証明する方法がない

これらの課題解決のため、ブロックチェーン技術を用いた情報公開窓口における手続きオンライン化システムを構築・検証し、以下の点を明らかにすることを目的とした。

①市民サービスの向上

- ・市民が来庁しなくても申請および公開文書取得が可能
- ・申請から文書公開までの期間の短縮
- ・実費負担の軽減

②行政事務の業務効率化

- ・受付から公開までにかかる担当各課での業務量削減
- ・公開済みデータの再利用による業務量削減

③行政データの信頼性

- ・市民が行政から取得したデータの正しさをいつでも証明可能
- ・改ざん検知および防止機能によって職員または第三者による公文書改ざんなどの不正の抑止および防止

4.2 検証

4.2.1 検証環境

本検証は、日本オラクル株式会社が提供するインターネット上のブロックチェーンクラウド環境³²を利用した。図 4 に実証範囲として点線で囲った部分を今回の検証対象とした。

また、今回のブロックチェーンクラウド環境下におけるシステム構成は以下のとおりである。

- ・WEB アプリケーション（市民用と職員用）
- ・データベース（文書データ、本サービスに関するデータを格納）
- ・ブロックチェーン³³（文書データのハッシュ値、文書に対する処理履歴等を保存）

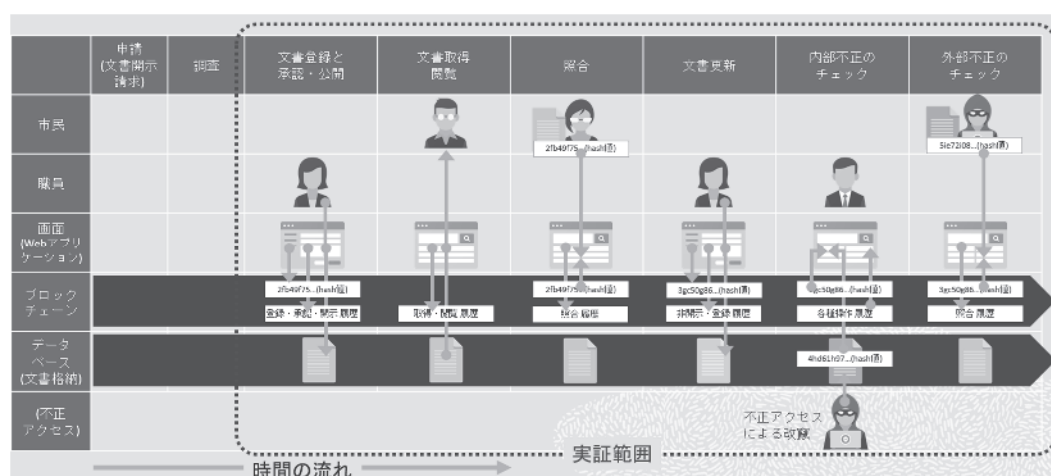


図4 情報公開窓口での申請におけるシステムでの検証範囲とブロックチェーン応用イメージ

（出所）日本オラクル株式会社「情報公開文書へのブロックチェーン応用実証実験システム説明資料」より抜粋、筆者一部改変

令和 2（2020）年 3 月から 5 月にかけて日本オラクル株式会社開発担当者と仕様変更含め協議・開発・改修等を実施した。その後、同システムにて約 1 か月間、実運用を想定した形で市民側 WEB アプリケーションおよび職員側 WEB アプリケーションを操作し、市民サービスの向上、行政事務の業務効率化、行政データの信頼性の観点から効果を検証した。

ここでは、以下二点について検証結果を整理する。

（1）市民サービスの向上、行政事務の業務効率化

情報公開窓口で手続きを実施するために必要な業務を洗い出し、各業務について本システムが利用された場合、市民側および職員側にてどのくらいの時間が削減されるのかを年間申請件数等を利用して算出した結果を示す。

（2）行政データの信頼性

図 4 の点線の範囲で示した文書登録から文書更新までの各処理において、ブロックチェーンに登録される情報がどのように行政データの信頼性を高めているかを説明する。また、改ざんに関する内部不正や外部不正³⁴に関して、パターン別に検証結果を示す。

4.3 結果

4.3.1 市民サービスの向上および行政事務の業務効率化における時間削減効果

情報公開窓口での手続きにおける申請および閲覧にかかる移動から二次利用までを表 2 のように分類し、それぞれの項目においてオンライン化前後の手続きの流れと時間削減効果を調査した。

①申請および閲覧時の移動

文書等開示請求は、市役所への来庁が原則であるため、従来は来庁してから申請を行う流れであった。しかし、オンライン化すれば自宅などからインターネットクラウド環境にあるシステムにて申請ができるため、申請に必要な移動時間が削減される。さらに、任意での情報提供閲覧の場合も、オンライン化すれば文書等開示請求同様に閲覧するために必要な移動時間が削減される。これらの結果、市民の申請および閲覧にかかる移動時間の年間削減時間は 2,699 時間となる。この時間は、年間の申請および閲覧件数³⁵が 2,415 件、来庁者数³⁶が 2,125 件、移動に要する時間³⁷が 1.27 時間かかることから算出した。

②申請

情報公開窓口にて情報開示請求等の申請書に記入が必要であったが、オンライン化すれば自宅のパソコンやスマートフォンを利用して、インターネット上のサービスから申請が可能となる。今回の検証では、申請に関する業務はシステム化対象範囲外であったため、時間削減の効果測定が不可能であった。そこで、本検証では窓口での申請時間と同等の時間がかかるものと仮定し、オンライン化しても時間削減の効果は見込めないものとする。

③受付

情報公開窓口職員が申請された内容に沿って依頼内容の対象の所管課に伝える。オンライン化すればシステム上での申請と同時に担当の所管課へ情報が伝達される。そのた

表 2 情報公開窓口での手続きの流れの比較および効果

	手続きの流れ (オンライン化前)	手続きの流れ (オンライン化後)	手続きの概要	オンライン化による 削減時間 (時)
1	申請および閲覧時の移動	-	自宅⇄市役所の移動	2,699
2	申請	申請	申請手続き	-
3	受付	-	手続き受理と担当の所管課へ連絡	97
4	文書の調査・作成	文書の調査・作成	文書の特定と開示不開示情報の決定	-
5	開示文書の決定・作製	-	開示文書の決定と提供文書の作製	291
6	提供	-	文書の提供と現金授受	89
7	受取時の移動	-	自宅⇄市役所の移動	1,368
8	受取	受取	文書の受取	-
9	二次利用	二次利用	第三者への提供など	-

め、窓口での受付自体が不要となる。その結果、情報公開窓口職員の受付にかかる年間削減時間は97時間となる。この時間は、年間の処理件数が1,165件、一件あたりの処理時間³⁸が0.083時間かかることから算出した。

④文書の調査・作成

この作業はオンライン化前後で変更はなく、所管課にて開示請求文書の開示または不開示について調査し、その結果が公開可能であれば公開文書として作成する。

ただし、別の市民から同一内容の申請があった場合、オンライン化後は一度でも申請があった文書は既にシステム上にデータが存在するため、これまで必要であった再申請作業の職員負担が軽減される。しかしながら、本検証においては削減時間の算出が難しいため、ここでの時間削減効果は見込めないものと仮定する。

⑤開示文書の決定・作製

所管課にて作成された公開可能な文書が決裁され決定通知書が作成される。その後、申請者に文書を提供するために、提供用の紙やCD-Rメディア等を作製する。この作業がオンライン化すれば、システム上での承認が完了した時点で、文書がインターネット上で公開され、かつ市民がインターネット上のシステムから文書データを取得できるようになるため、本作業は不要となる。開示文書の決定および作成にかかる年間削減時間は291時間となる。この時間は、年間の処理件数が1,165件、一件あたりの処理時間³⁹が0.25時間かかることから算出した。

⑥提供

情報公開窓口職員は、開示文書が入ったメディア等を所管課から受け取り、市民へ提供する。この作業もオンライン化すれば既にインターネット上に公開されているため、提供自体が不要となる。またこの時、文書情報に対する費用ではなく紙やメディアに対する費用を市民から徴収するが、オンライン化後、市民は紙やメディア媒体の費用負担もなくなる⁴⁰。提供にかかる情報公開窓口職員の処理時間の年間削減時間は89時間となる。この時間は、年間の処理件数⁴¹が1,077件、一件あたりの処理時間⁴²が0.083時間かかることから算出した。

⑦受取時の移動

公開文書を受け取るために、市民が市役所まで来庁し開示文書等を受け取り帰宅するまで、自宅と市役所間の移動が必要になる。オンライン化すれば、この移動自体が不要となる。市民の文書等受取に関する移動時間の年間削減時間は1,368時間となる。この時間は、年間の来庁者数が1,077件、移動に要する時間が1.27時間かかることから算出した。

⑧受取

市民は来庁し、情報公開窓口にて職員から開示依頼文書が入った紙やメディア等を受け取る。オンライン化後は、インターネット上に公開された文書をダウンロードすることとなる。窓口での受け取りにかかる時間とインターネット上に公開されている文書のダウンロード時間が同程度かかるものと仮定し、オンライン化しても時間削減の効果は見込めないものとする。

⑨二次利用

申請者本人または申請者から文書の提供を受けた第三者が公開文書を二次利用する場合を想定している。現状では、第三者に提供する場合、申請者から第三者への文書の提供（郵送や手渡しやメール添付等）が必要となる。また、取得した文書を紛失した場合は、再度受け取るために申請が必要な場合もある。一方、オンライン化すれば、申請者に限らず第三者もインターネット上から文書の取得が可能となる⁴³。

オンライン化すればおそらく時間削減効果は見込めるが、ここでは二次利用に関する様々な所要時間を想定することが不可能なため、時間削減効果の算出対象から外すこととする。

⑩まとめ

上記結果より、市民および職員の年間合計削減時間は約4,544時間となる。内訳としては、市民における年間削減時間が4,067時間で、職員における年間削減時間が477時間となる。ただし、職員における削減時間は、全ての項目で最短所要時間として計算しているため、実際の削減効果は477時間より大きくなることが予想される。

4.3.2 ブロックチェーン登録情報からみるデータの信頼性

文書の登録・公開・更新等の処理時、ブロックチェーン上に情報を登録することで実施者情報や文書情報の信頼性を高めている。表 3 は、各カテゴリにおける処理の際、ブロックチェーン上に登録される情報である。以下において、登録されている情報やどのような効果が得られるかなどについてカテゴリ別に説明する。

表 3 各処理時にブロックチェーンへ登録される情報

カテゴリ	処理	ブロックチェーンに登録される情報
文書登録	文書情報の登録	案件ID
		文書ID
		文書のハッシュ値
		登録日時
		登録者名
文書承認	承認（公開）	操作履歴（登録）
		文書状態
		処理日時
		処理者名
	否認	操作履歴（公開）
		文書状態
		処理日時
文書取得	ダウンロード	処理者名
		操作履歴（ダウンロード）
		処理日時
文書照合	照合（市民）	処理者名
		操作履歴（取得済み文書の真正性確認）
		処理日時
	照合（職員）	処理者名
文書更新	公開済み文書の非公開	操作履歴（サーバー上文書の真正性確認）
		処理日時
		処理者名
	更新（新規登録）	操作履歴（非公開）
		文書ID
		文書のハッシュ値
		登録日時
文書更新後の文書照合	非公開済み文書の真正性確認（市民）	登録者名
		操作履歴（登録）
		操作履歴（取得済み文書の真正性確認）
	非公開済み文書の真正性確認（職員）	処理日時
		処理者名
		操作履歴（サーバー上文書の真正性確認）

①文書登録

所管課担当職員が開示可能な文書を職員用 WEB アプリケーションにて登録すると、文書データ等がデータベースに登録されると同時に、表 3 の文書登録カテゴリに示す文書のハッシュ値などの情報がブロックチェーンにも登録される。ブロックチェーン上に登録された情報は削除や更新ができないため、案件⁴⁴ID/文書 ID/文書のハッシュ値を登録することで文書の真正性を担保し、登録日時/登録者名/操作履歴を登録することで文書登録した職員の業務の透明性を担保することとなる。

なお、本検証環境下においては、氏名（登録者名、処理者名）をそのままブロックチェーン上に登録したが、個人情報のままブロックチェーン上に登録することは本来望ましくないため、実運用では、個人情報に事前処理を施した上で個人を特定できる形にし、その情報を登録する想定である。

②文書承認

文書登録者によって登録された文書は、上位者が職員用 WEB アプリケーションにてログインすると、承認依頼文書の一覧として表示される。上位承認者が文書を承認すれば、その時点で市民に対象文書が公開され、否認すれば文書は公開されない。

上位者が実施したこれらの承認や否認の処理時、表 3 の文書承認カテゴリに示す処理者名などの情報がブロックチェーン上に登録されるため、いつだれがどのような決定を下したかの履歴が残る。それらの情報は書き換えができないため、結果として上位者の改ざんなどの不正抑止につながる。

③文書取得と閲覧

市民は公開された文書を市民用 WEB アプリケーションからダウンロードすることで、依頼していた文書の閲覧が可能となる。その際、表 3 の文書取得カテゴリに示す操作履歴などの情報がブロックチェーン上に登録される。その結果、書き換えのできない閲覧（ダウンロード）履歴が保存されるため、公開文書へのアクセスの透明性を担保することができる。

④文書照合（文書の真正性確認）

市民（申請者または第三者）は、手元にある文書の真正性をインターネット上の市民用 WEB アプリケーションからいつでも確認することができる。また、職員も現在システム上に保存されている文書（本人または同僚が登録した文書）が、内部不正や外部不正によって改ざんされていないかを職員用 WEB アプリケーションから確認することができる。さらに、文書照合時には表 3 の文書照合カテゴリに示す操作履歴などの情報がブロックチェーン上に登録される。その結果、いつだれがどの文書の真正性を確認したのかという点についても書き換えができない履歴として残るため、文書照合時の操作における透明性も高まる。

⑤文書更新

一度登録された文書は真正性の観点から文書更新できない仕様のため、文書内容の修正が必要な場合は、公開済文書を非公開状態とし、新たに新規文書として登録し直す必要がある。この場合、登録後非公開にしたすべての文書は、非公開状態ではあるが文書自体は存在するため、職員は過去に登録した文書と今回更新（つまり新規登録）した文書の内容比較が可能である（文書が版管理されている状態となる）。一方、一度非公開となった文書は市民側から参照や取得はできない状態となる（最新の文書のみ取得可能となる）。このような文書更新に関する操作（文書の非公開・新規登録等）時において、表 3 の文書更新カテゴリーに示す操作履歴などの情報がブロックチェーン上に登録されるため、文書更新に対する操作の透明性を高め、改ざんの抑止につながる。

⑥文書更新後の文書照合（文書の真正性確認）

市民に対する透明性の観点から、一度でも登録公開した文書情報はブロックチェーン上から削除されないため、たとえ文書が更新されていたとしても、市民は過去にダウンロードした文書の真正性をインターネット上から市民用 WEB アプリケーションを通じていつでも確認することができる。つまり、今市民の手元にある文書（過去に行政にて公開されたが現在は非公開状態の文書）が、過去に一度でも行政にて公開された文書であることを第三者に証明することができる。このような文書照合に関する操作（真正性の確認）は、表 3 の文書更新後の文書照合カテゴリーに示す操作履歴などの情報としてブロックチェーン上に登録され、文書照合に関する透明性をさらに高めることになる。

4.3.3 行政データの改ざんおよび不正の検証

昨今問題となっている行政内部における文書改ざんにおいて、ブロックチェーンはデータの改ざん抑止と防止の点で特に有用性を発揮する。ここでは、本環境下における内部不正および外部不正に関して、パターン別に検証した結果を表 4 に示した。

不正実施者に関しては、内部不正の実施者として個人（文書登録者・承認者・その他職員）と組織、外部不正の実施者として第三者の 3 つに分類した。不正パターンに関しては、システム内のデータ改ざんを WEB アプリケーション経由でおこなう正常処理と WEB アプリケーション以外からファイルを直接書き換えるなどの不正処理、既に公開後のデータを第三者提供する際に改ざんするなどダウンロード後の改ざんの 3 つに分類した。

表 4 より、本環境下では初めから組織ぐるみで不正を実施する場合を除き、何らかの改ざん防止または抑止効果があることが分かる。以下に表 4 の検証結果を説明する。

行政文書の内部不正に関して、まず個人による不正と組織による不正に分類し、分類したそれぞれにどのようなパターンの不正が起こりえるかを想定して検証した。個人における文書登録者の不正は、承認者のチェック機能により防止が可能である。承認者の不正においては、各種操作履歴がブロックチェーン上に登録されるため、防止は難しいが検知は可能である。操作履歴を改ざんできないことが、承認者の改ざんに対する抑止効果を高める。

次に組織における不正に関しては、初期登録時の不正では初めから組織ぐるみで不正を実行する意図があるため、組織外の人間が発見しない限り本システムでは防ぎようがない。つまり、全く別の観点からの監視などが必要となる。

表 4 内部不正および外部不正に関する検証結果

			不正実施者					
			内部					外部
			個人			組織		-
			登録者	承認者	その他職員	初期登録時	更新時	第三者
不正パターン	内部データ	正常処理 (WEBアプリケーション経由)	○ (※ 1)	△ (※ 2)	-	×	△ (※ 2)	- (※ 3)
		不正処理 (WEBアプリケーション以外)	△ (※ 4)	△ (※ 4)	△ (※ 4)	- (※ 5)	△ (※ 4)	△ (※ 4)
	公開済データ	ダウンロード後の改ざん	-	-	-	-	-	○ (※ 6)

※1：承認者の否認により防ぐ

※2：改ざん自体は防げないが、ブロックチェーンの操作履歴から改ざん者を特定でき検知も可能

※3：アカウントの乗っ取りなどが考えられる。本ブロックチェーン検証下では対象外

※4：改ざん自体は防げないが、改ざん検知は可能

※5：WEB アプリケーション経由でない限り初期登録はできないため対象外

※6：改ざんされた不正文書であることを確認できる

一方、更新時における不正に関しては、初期登録された正しい文書が削除されないことや更新時における操作履歴がブロックチェーン上に登録されるため、防止は難しいが検知は可能である。その結果、組織の改ざんに対する抑止効果が高まる。

外部不正に関しては、主に二次利用に関する観点から検証した。文書を取得した本人が取得後に文書を改ざんし、第三者に提供する。その文書が正しいかどうかは、インターネット上の市民用 WEB アプリケーションからいつでも確認できるため、文書を受け取った第三者は、その場で文書改ざんの有無を確認することができる。また同様に、文書提供者が文書を第三者に提供後、その文書を第三者が書き換えた場合も、ダウンロードした際の文書が正しいことを文書提供者自身がインターネット上から市民用 WEB アプリケーションを利用して証明することが可能である。

5 成果の考察と今後の課題

5.1 成果の考察

5.1.1 市民サービスの向上

時間削減効果については、申請時の来庁および受取時の来庁も不要になるため、手続きにかかる市民の負担を大きく軽減できる。その結果として、申請に関する敷居が下がり、申請件数の増加および行政データの二次利用が促進される。さらに、申請から公開までの期間が短縮されることにより、必要な行政データをこれまでより早く取得できるため、その点からも民間活動の促進が期待される。また、これまで公開情報を受け取るために必要であった紙や CD-R といったメディア媒体の費用がすべて不要となるため、市民の実費負担を減らすことができる。また、同一の開示請求が既に他の市民によって行われていた場合は、再度の申請が不要となり、既に開示されている文書を取得・閲覧できる。

5.1.2 行政事務の業務効率化

時間削減効果については、受付、開示文書の媒体作製、提供といった情報公開窓口での業務がすべて不要となるため、情報公開窓口職員は全く別の業務に専念できる。また、所管課職員においても、開示不開示に関する調査業務は削減できないが、情報公開窓口職員とのやり取りや必要のない決裁などが不要となるため、業務量削減の効果が見込まれる。さらに、同一の開示請求が既に他の市民によって行

われていた場合、公開済みの文書を再利用できるため、公開に関する同一作業が不要となる。

5.1.3 行政データの信頼性向上

職員側の視点からみると、行政データを公開するにあたって、システムに沿った形で文書登録や公開を実施するだけで、内部不正および外部不正を抑止または防止できる。つまり、ブロックチェーンというシステム基盤を利用することで、作業する本人が特に意識することなく不正などから自分自身の身を守ることができる。また、公開データの信頼性に関しても、ブロックチェーンの持つ特徴や仕組みを利用したシステムそのものに依存することが可能である。これらの結果として、行政データの信頼性が高まり、公正な活動が促進される。さらに、職員は行政データの公開にあたって、事前に特別な処理を行うことなくデータの安全性が担保されるため、情報を公開することに対しての敷居が下がり、より多くの行政データを公開することが可能となる。その結果、今後様々な部署が持つ行政データが公開されることで、より活発な行政データの利活用が期待される。

一方、市民側の視点からみると、インターネットを通じていつでもどこからでも、行政から取得したデータの正しさを証明できる。その結果、行政データの利活用や第三者提供などが促進される可能性が高まる。また、民間企業間でのデータ利活用においても、データの正しさが担保されるため、民間活動における透明性がより高まることとなる。

5.2 今後の課題

5.2.1 導入効果

先の検証から本システムを導入することで年間約 4,544 時間の削減効果が見込まれる。この結果から、行政事務の業務効率化ならびに生産性向上が期待できる。しかし、このような定量的な評価だけをもとに導入可否を判断すべきではない。ブロックチェーン技術は基盤技術であるため、例えば、改ざん抑止など利用者が意識しない部分にその長所が表れやすい。そのため、信頼性・透明性のあるデータの提供、改ざんの防止といった二次的な効果を含む定性的な評価も必要となる。

5.2.2 ユーザビリティ⁴⁵

本検証システムの仕様では、文書更新が必要な場合、新

規文書として登録し直す必要がある。そのため、文書更新が頻繁な場合、新規文書登録の増加にともない全体の業務量が増えてしまう。システム内の文書は、改ざんできない文書として信頼性は高まるが、職員が文書更新という作業自体に煩わしさを感じ、結果として文書登録などシステム全体の利用に慎重になってしまう可能性も否定できない。これでは、業務効率化や生産性向上に繋がらない。ここで重要なことは、ブロックチェーン技術を導入する対象業務を正しく選別することである。ブロックチェーン技術には、効果が出やすい業務とそうでない業務があるため、単にセキュリティ面での向上を期待する側面だけで考えると、うまくいかない可能性がある。その一方、UX⁴⁶やUI⁴⁷等を工夫することでユーザーの実作業量はもとより心理的な負担を軽減することが可能である。

5.2.3 通知

今回は検証範囲外であったため実施していないが、実運用を想定した場合、文書公開と同時に申請者へ何らかの通知を送る必要がある。また、文書が不開示であった場合や文書更新が発生した場合も通知が必要となる。一方、情報公開文書は原則すべての人が閲覧可能という考え方に則り、申請後は申請者が適宜本サービスにアクセスする形で最新状況を確認してもらうという運用が考えられるものの、この運用では市民サービスの低下が懸念される。

5.2.4 二次利用

民間企業や市民がどのような種類の行政データをどのように活用しているのかを行政自身が収集管理し、それらを活かせるようにすることが重要である。今回の事例であれば、文書ダウンロード時に文書の二次利用に関するアンケートなどを実施し、そこで得た情報を収集し分析することで、民間企業や市民の真のニーズを満たす行政データを積極的に公開できる可能性がある。

補足 行政事務全般におけるブロックチェーン技術の活用

これまで情報公開窓口での手続きオンライン化におけるブロックチェーン技術の活用について考察してきたが、最後に補足としてより広い視点で行政事務全般におけるブロックチェーン技術の活用可能性について述べておくことにしたい。

補足1 行政事務での活用可能性

これまでの考察から、ブロックチェーンの持つ特徴である真正性、透明性、耐改ざん性等を熊本市の行政事務にて具体的に活かすことのできる分野について考えてみる。

補足1.1 医療データ

医療データは医療機関と行政との間で共有すべきデータが多数存在する。例えば、乳幼児における出生からの健診データを行政と医療機関で共有し、これらのデータをブロックチェーン上に登録する。このようなデータ基盤があれば、対象者がどの医療機関を訪問した場合でも、各医療機関が改ざんされていない医療データをもとに診療方針を決定することができる。

ブロックチェーン上に登録すべきデータは、必要に応じて各医療機関で書き換えできないデータとして追加される。また、医療情報は本人の同意なく開示されず、自身の情報に対して、いつだれがアクセスしたのかという改ざん不可能な履歴を本人が確認することで透明性を担保する。

補足1.2 住民基本データ

市役所内で利用されている住民基本データ（氏名、生年月日、性別、住所等）は、共通基盤というプラットフォームを介して各課が管理するシステムへ情報が送られている。これらの情報はブロックチェーンを利用することで共有が可能である。住民記録システムにて登録された住民基本データをブロックチェーンに登録し、同様のブロックチェーンノードを各課のシステム内で作成・共有する。その結果、これまで問題となっていた情報共有のタイムラグ（各システムへの情報反映に時間がかかる）や情報内容が異なる状況（共通基盤⇔各システムにおいて、情報の更新や削除が行われると、正しい情報が各システムに反映しないという連携仕様ミスなど）がなくなる。さらに、システム間連携の際に必要な情報連携の仕様を決める必要がなくなるため、連携に関するコストを削減できる。また、同一のブロックチェーンノードを各システムで共有しているため、可用性を高めることもできる。ただし、各システムにおいてブロックチェーンノード内にある住民基本データを参照するための仕様変更が必要になる。

補足1.3 地域通貨

熊本市が提供するアプリケーション独自のポイントなど

を廃止し、その代替として汎用性かつ利用価値の高い熊本市共通の地域通貨を提供することで、市民のアプリケーション利用等を促進できる可能性がある。具体的には、地域通貨を地元の店での商品購入や市の証明書発行の手数料等に利用することで、地域通貨の利用価値を高めることができる。この地域通貨をブロックチェーンにて管理することで、透明性の高い価値移転が可能なサービスを提供することができる。

補足2 行政事務での導入検討の必要性

これまで述べてきたようにブロックチェーン技術を活用する場合、効果が出やすい業務とそうでない業務があるため、十分な導入検討が必要となる。

補足2.1 デジタル化への取り組みの意識改革

ブロックチェーン技術は基盤技術であるため、利用者からみてその良さを理解しにくい部分がある。例えば、トップや情報部門が導入を推進したとしても、導入を検討する課においてメリットが分かりにくい場合、導入を断念してしまう可能性がある。目に見える効果や短期的な効果だけにこだわると基盤技術は導入対象から外されてしまう可能性が高いため、これまで述べたような視点で考えることによってはじめて効果が出るものであるという認識を持って全庁的に取り組む必要がある。

補足2.2 業務の選定

様々な行政事務分野にて展開していくにあたり、その業務および行政データがブロックチェーン技術と親和性が高いかどうかを以下のような観点から検討する必要がある。

- ・データの正しさを示す必要がある
- ・改ざんされてはいけない
- ・データに関する経緯（履歴）を示す必要がある
- ・権利や価値の移転が必要
- ・データ化できるまたはされている
- ・データ量が大きくない
- ・同一データが頻繁に更新されない

補足2.3 既存システム・手続きとの兼ね合い

既にシステムが導入されている場合、既存システムとブロックチェーンとの兼ね合いを考慮する必要がある。特に既存システムが持つデータベースの役割とブロックチェー

ンノードとの役割を明確化させて、それぞれの特徴を考慮した上で導入を検討する必要がある。

またそれ以外にも、従来型の手続きとの併用について検討する必要がある。今回、情報公開窓口での手続きオンライン化について検討したが、仮に本システムを実際に導入したとしても、市民サービスの観点から、従来の窓口での来庁手続きをすぐに終了することは現実的には難しい。オンライン化による手続きと従来型の来庁手続きをどのように並行運用し、将来的にどのような形でオンライン化による手続きへ移行していくのかといったプランも導入時に検討する必要がある。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、本検証に関する開発から環境提供にいたるまでご協力をいただいた日本オラクル株式会社に深く感謝申し上げたい。そのほか、多くの方々にヒアリング・資料提供などご協力いただいたが、特に本市ICTアドバイザー、情報公開窓口関係者の皆様にも重ねて感謝申し上げたい。

(参考文献・資料)

- (1) 扇百合、柳川範之、岩下直行 (2017)「ブロックチェーンの未来」日本経済新聞社
 - (2) 行政情報システム研究所 (2018)「ブロックチェーン技術が行政に与える影響に関する調査研究」
 - (3) 熊本市 (2018) 「情報化事業概要 H30 年度」
 - (4) 竹田市企画情報課 (2018)「ブロックチェーンを用いた文書改ざん検知に関する共同実験の概要」
 - (5) 地方公共団体情報システム機構 総合行政ネットワーク全国センター (2020)「総合行政ネットワーク (LGWAN) の概要」
 - (6) 内閣官房 (2020)「【2020 年改定版】デジタル・ガバメント実行計画の概要」7) 内閣府 (2020)「経済財政運営と改革の基本方針 2020」
 - (8) 日本ブロックチェーン協会 (2016)「ブロックチェーンの定義」
 - (9) ARCHANGEL(2018)“Trusted Archives of Digital Public Records”.
 - (10) Jared Robert Keller (2018)“Blockchain’s potential role in the future of archiving”, Open Data Institute.
 - (11) 厚生労働省 (2017)「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」
 - (12) 熊本市ホームページ (2021)「年度毎の開示請求処理状況」
 - (13) 日本オラクル株式会社 (2021)「Oracle Blockchain Platform Cloud Service」
 - (14) 熊本市ホームページ (2020)「熊本市行政サービス DX アクションプラン」
-
- 1 暗号技術や P2P 等の要素技術を特定の方式で組み合わせること、登録・更新等の記録の耐改ざん性や耐障害性を担保する技術。(行政情報システム研究所 (2018)「はじめに」より。詳細については、本稿「3.1 ブロックチェーンについて」を参照)
<https://www.iais.or.jp/wp-content/uploads/2019/06/Blockchain-Report.pdf> (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 2 Web ページと共通の技術を応用して構築・運用されるアプリケーションソフト。プログラムやデータの主要部分は Web サーバー上に置かれ、利用者はインターネットなどを通じて遠隔から Web ブラウザでこれにアクセスし、表示や操作を行う。
 - 3 厚生労働省 (2017) ,p.95 正当な権限において作成された記録に対し、虚偽入力、書換え、消去及び混同が防止されており、かつ、第三者から見て作成の責任の所在が明確であることである。
https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakuto-ukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000166260.pdf (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 4 行政情報システム研究所 (2018) ,p.16 処理記録がネットワーク内で共有 (公開) され、誰でも処理履歴を閲覧することができる。
 - 5 行政情報システム研究所 (2018) ,p.16 ブロック内に記載され、チェーン化した後は改ざんしようとしても自動で検知し、事実上改ざんを防ぐことができる。
 - 6 内閣府 (2020) ,p.15, 17, 21
https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020-basicpolicies_ja.pdf (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 7 政策の企画をその場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで合理的根拠 (エビデンス) に基づくものとする。
 - 8 Artificial Intelligence の略で、人間にしかできなかったような高度に知的な作業や判断をコンピュータを中心とする人工的なシステムにより行えるようにしたもの。
 - 9 内閣官房 (2020)「デジタル・ガバメント実行計画」
https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/2020_dg-overview.pptx (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 10 オープンでなかったものをオープンにすること。IT の分野では、仕様や設計などを公開することや公開された標準仕様を元に製造された製品を採用することなどを指すことが多い。
 - 11 従来は手元のコンピュータに導入して利用していたようなソフトウェアやデータ、あるいはそれらを提供するための技術基盤 (サーバーなど) を、インターネットなどのネットワークを通じて必要に応じて利用者に提供するサービス。
 - 12 Robotic Process Automation の略で、人間がコンピュータを操作して行う作業を、ソフトウェアによる自動的な操作によって代替すること。
 - 13 戦略の概要は以下。「我が国は、すべての国民が情報通信技術 (IT) を積極的に活用し、その恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会の実現に向け、早急に革命的かつ現実的な対応を行わなければならない。市場原理に基づき民間が最大限に活力を発揮できる環境を整備し、5 年以内に世界最先端の IT 国家となることを目指す。」
https://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai1/1siryou05_2.html (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 14 熊本市役所内の外部接続可能な庁内 LAN に接続されているシステムおよび端末など。
 - 15 地方公共団体情報システム機構 総合行政ネットワーク全国センター (2019)「総合行政ネットワーク (LGWAN) の概要」
https://www.j-lis.go.jp/file/lgwangaiyou_20201209.pdf (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 16 いわゆる大型汎用機 (メインフレーム) と呼ばれる種類のコンピュータ製品を中心に構築された情報システムのこと。
 - 17 様々な開発元のソフトウェアや機器を組み合わせで構築されたコンピュータシステムのこと。
 - 18 熊本市 (2018) 情報化事業概要 H30 年度
 - 19 Information and Communication Technology の略で、情報や通信に関連する科学技術の総称。
 - 20 熊本市ホームページ (2020)「熊本市行政サービス DX アクションプラン」
https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=31964&sub_id=1&flid=228146 (令和 3 (2021) 年 5 月 25 日参照)
 - 21 Internet of Things の略で、コンピュータなどの情報・通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体 (モノ) に通信機能を持たせ、インターネットに接続することや相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。
 - 22 日本ブロックチェーン協会 (2016)
 - 1) ビザンチン障害を含む不特定多数のノードを用い、時間の経過とともにその時点の合意が覆る確率が 0 へ収束するプロトコル、またはその実装をブロックチェーンと呼ぶ。
 - 2) 電子署名とハッシュポインタを使用し改竄検出が容易なデータ構造を持ち、且つ、当該データをネットワーク上に分散する多数のノードに保持させることで、高可用性及びデータ同一性等を実現する技術を広義のブロックチェーンと呼ぶ。

<https://jba-web.jp/news/642> (令和3 (2021) 年5月25日参照)

²³ 扇他 (2017) ,pp.25-26

²⁴ 暗号理論を用いて取引の安全性の確保、およびその新たな発行の統制をする仮想通貨である。ビットコインがその先駆けであると同時に、代表例である。

²⁵ データの処理・読み込み・書き込み・保管・転送などに際して、目的のデータが常に揃っていて、内容に誤りや欠けが無いこと (および、それが保証されていること)。

²⁶ ARCHANGEL - Trusted Archives of Digital Public Records <https://www.archangel.ac.uk> (令和3 (2021) 年5月25日参照)

²⁷ ハッシュ値とは、元になるデータから一定の計算手順により求められた固定長の値。同じデータからは必ず同じハッシュ値が得られる。また、計算過程で情報の欠損が起きる不可逆な変換が含まれ、ハッシュ値から元のデータを復元することはできない。以下、具体例。
「こんにちは」(SHA256)
58F4DAA97F82FF3D1E2DDF6F1B750F5C4511FA1E7AEA6340C4990AE0EAC3974E
「こんにちは。」(SHA256)
E08ACEA496D73258A3E9703B81F21E54AABF249B640D9B5D2CDF78B2DE165EBC

²⁸ Jared Robert Keller (2018) "Blockchain's potential role in the future of archiving", Open Data Institute. <https://theodi.org/article/blockchains-potential-role-in-the-future-of-archiving> (令和3 (2021) 年5月25日参照)

²⁹ 竹田市企画情報課 (2018) 「ブロックチェーンを用いた文書改ざん検知に関する共同実験の概要」

³⁰ 医療法人決算届、土地区画整理事業参考図のこと。

³¹ ある範囲の事務をその責任・権限で管理する課。

³² 日本オラクル株式会社 (2021) 「Oracle Blockchain Platform Cloud Service」
<https://www.oracle.com/jp/application-development/cloud-services/blockchain-platform> (令和3 (2021) 年5月25日参照)

³³ 今回は Hyperledger Fabric をプラットフォームとして採用した。エンタープライズ向けのパーミッション型 (許可型) ブロックチェーンであり、Hyperledger の中でもっとも普及している代表的なフレームワーク。

³⁴ 内部不正とは、企業の従業員や関係者などの内部者によって、機密情報などの情報が窃取・持ち出し・漏えい・消去・破壊・悪用されること、あるいは内部者のミスによって流出してしまうこと。本稿での外部不正とは、外部からの不正アクセスだけに限らず、外部公開した行政データを市民が取得した後に改ざんするなどの不正も含む。

³⁵ 熊本市ホームページ (2021) 情報公開と個人情報保護制 度。文書等開示請求年間件数: 上記 HP より令和元年度は1,455件。任意での情報提供閲覧年間件数: 医療法人決算届閲覧件数 (平均2件/日)、土地区画整理事業参考図閲覧件数 (平均2件/日) で、年間開庁日が約240日であるため、年間では約960件となる。申請および閲覧件数は文書等開示請求件数と任意での情報提供閲覧件数の年間合計数である2,415件とする。
https://www.city.kumamoto.jp/hpkiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=140 (令和3 (2021) 年5月25日参照)

³⁶ 「35」で示した1,455件のうち、郵送請求件数が約90件、同一日複数申請件数が約200件であるため、これらを除いた1,165件となる。来庁者数は、この件数と任意での情報提供閲覧件数の年間合計数である2,125件とする。

³⁷ 市役所と各区役所 (市役所と中央区役所は同一住所であるため、中央区は中央区水前寺とした) を公共交通機関にて移動した場

合に要する時間は以下。(GoogleMap調べ)

市役所⇄中央区水前寺 23分
市役所⇄東区役所 38分
市役所⇄西区役所 33分
市役所⇄南区役所 52分
市役所⇄北区役所 48分

この結果と人口比率をもとに加重平均を算出すると、移動にかかる所要時間は片道38分であるため、その往復である76分が往復の移動時間となる。

	人口	人口比率	移動平均時間(分)	加重平均(分)
中央区	186,397	0.25	23	5.75
東区	189,946	0.26	38	9.88
西区	90,856	0.12	33	3.96
南区	131,558	0.18	52	9.36
北区	139,411	0.19	48	9.12
合計	738,168	1	194	38

※熊本市推計人口 (令和3 (2021) 年5月1日現在) を利用 https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=2382&sub_id=117&fid=253259 (令和3 (2021) 年5月25日参照)

³⁸ 受付にかかる所要時間は、所要平均時間を算出することが難しかったため、最も短い所要時間である5分を所要時間とした。(情報公開窓口職員へのヒアリングをもとに算出)

³⁹ 開示文書の決定および作成にかかる所要時間は、所要平均時間を算出することが難しかったため、最も短い所要時間である15分を所要時間とした。(情報公開窓口職員へのヒアリングをもとに算出)

⁴⁰ 令和元年度における年間利用枚数は、紙が14,937枚、CD-Rが491枚であったため、年間合計費用は247,570円となる (紙1枚10円、CD-R1枚200円で計算)。

⁴¹ 熊本市ホームページ (2020) 情報公開と個人情報保護制 度。提供にかかる処理件数および市民が受け取りに来庁する来庁者数は、文書等開示請求件数 (郵送および同一日複数申請を除く) の1,165件から不開示等の請求拒否決定件数88件を除いた1,077件となる。

⁴² 提供にかかる所要時間は、所要平均時間を算出することが難しかったため、最も短い所要時間である5分を所要時間とした。(情報公開窓口職員へのヒアリングをもとに算出)

⁴³ 情報公開文書という特性上、公開された文書は原則誰もが閲覧可能である。ただし、オンライン化の仕様によっては第三者も一度申請などが必要となってくる場合がある。

⁴⁴ 案件とは、文書の一つ上の階層にあたり、文書は必ず案件に紐づいている。同一請求に対して公開する文書が複数ある場合は、一つの案件に複数文書が紐づく形になる。

⁴⁵ 機器やソフトウェア、Webサイトなどの使いやすさ、使い勝手のこと。利用者が対象を操作して目的を達するまでの間に、どのくらい迷ったり間違えたりストレスを感じたりすることなく使用できるかを表す概念である。

⁴⁶ User Experience の略で、ある製品やサービスとの関わりを通じて利用者が得る体験およびその印象の総体。使いやすさのような個別の性質や要素だけでなく、利用者と対象物の出会いから別れまでの間に生まれる経験の全体が含まれる。

⁴⁷ User Interface の略で、機器やソフトウェア、システムなどとその利用者の間で情報をやり取りする仕組み。システムから利用者への情報の提示・表示の仕方と、利用者がシステムを操作したり情報を入力したりする手段や方式、機器、使い勝手などの総体を表す。

短報

コロナ禍のバス利用の時空間変動に関する研究 ー熊本の IC カードデータの分析からー

劉 強

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：IC カードデータ、時系列分析、地理的分析、熊本市圏

1. 背景と目的

2020 年新型コロナウイルス感染症（以下、「コロナ」という。）により、外出や移動が控えられたことで、特に路線バスの利用は自家用車などと比較して大きく落ち込んだ（グーグル, 2020）。国土交通省の調査によると、輸送人数は前年同月比で路線バスが 20%～50%減と大幅に減少する結果となった（国土交通省, 2020）。しかし、筆者の知る限りでは、熊本のバス利用に係る具体的な変化を十分に把握するには至っていない。また、バスの利用実態は、従来の調査手法では乗り込み調査やパーソントリップ調査により把握が行われて、断片的な調査から推定されている。前者は全路線に対して実施することは難しく、後者は抽出された対象者のみの回答となるなどの問題を抱えている。

一方、近年の IT 技術の発展から、ICT（Information and Communication Technology）の普及は目覚ましく、これによる多様なビッグデータが生成されている。交通分野においては、交通系 IC カードデータが注目されている（嶋本ら, 2014）。IC カードにより、365 日バス利用者のデータ収集がされている。収集される IC カードデータは、利用時間や乗降バス停等の記録があり、人々の行動把握が可能な巨大なデータである（近藤ら, 2016）。IC カードデータを用いる交通行動の分析結果は、従来の調査手法では把握することができなかったことを把握することができ、バス利用者の利用状況をより高精度で把握することができる（嶋本ら, 2012）。

上記の背景を踏まえ、本研究の目的は、IC カードデータを利用し、Python でのデータ集計結果から 2020 年バス利用の具体的な変化の特性を明らかにすることである。コロナ発生前（2019 年）と発生後（2020 年）の一定期間において、バス利用状況がどう変化したかの解明を試み、熊本市圏

を例に、空間と時間の変化の特徴を明らかにする。研究の構成を図 1 で示す。まず、2 節で本研究で用いたデータについて述べる。3 節で空間と時間の変化の特徴を解説し、4 節で結論として本研究の成果と今後の課題を述べる。

2. 取り扱うデータ

熊本市圏でよく利用されている IC カードは、全国相互利用 IC カード（でんでん nimoca、SUGOCA、Suica など）と地域 IC カード（くまモンの IC カード）である。全国相互利用 IC カードは、2013 年に相互利用サービスが開始され、2016 年から、熊本県路線バスでの対応を開始した。また、地域 IC カードは、2015 年にサービスが始まり、2020 年には、累計発行枚数が 25 万枚となった。

本研究は、2019 年 1 月 1 日から 2020 年 12 月 31 日までの 2 年間、全国相互利用 IC カードと地域 IC カードの利用データを用いて分析を行った。しかし、生データには不正なデータ（不完全、または不正確なデータ）や破損したデータがある可能性が高い。そのため、Python で IC カードの生データをチェックし、不正なデータと破損したデータを排除する。また、データを Python で読み込み、余計な項目を取り除いた。本研究で取り扱うデータ項目はカード ID、利用日、乗降車バス停、乗降車時間である（表 1）。Python でデータを処理した結果によると、2019 年に、実際に使われた IC カードは約 60 万枚であった。コロナの影響で、2020 年に使われた IC カードの枚数は前年より約 18 万枚減少し、約 42 万枚であった。

表 1 本研究で取り扱うデータ項目

対象期間	2019 年 1 月－2020 年 12 月
カード種類	全国相互利用 IC カード、地域 IC カード
データ項目	カード ID、利用日（年・月・日）、乗降車バス停、乗降車時間（時・分）、バス会社

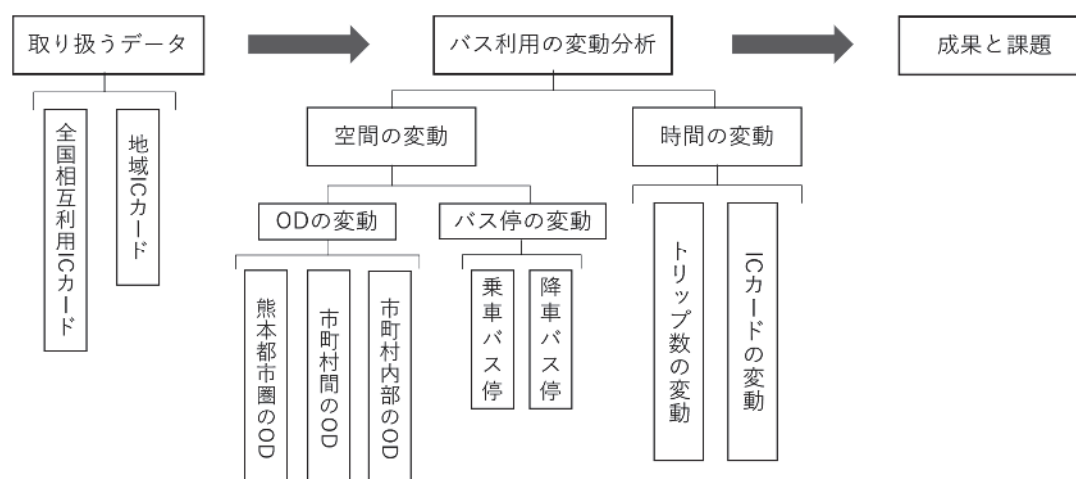


図1 本研究の構成

3. バス利用の変動

2020年に使われたICカードの枚数は前年より減っていることが判明したが、バス利用の具体的な変化まではまだ解明されていない。そこで、コロナの影響により、バス利用の空間と時間の変動を考察する。3.1で空間的な変化の特徴を考察し、3.2で時間の変化の特徴を考察する。

3.1 空間の変動

ICカードのデータにより、バス利用の空間の変化を検討していく。対象地区は熊本市を中心とする5市6町1村(熊本都市圏)である。今回の考察は、コロナの影響で人々のバス利用はどう変化したのかを解明するため、ODの変動とバス停トリップ数の変動を明らかにした。ODとは、出発地(Origin)－目的地(Destination)の略語である(単位：トリップ)。そこで、まずは全体的に、熊本都市圏を対象とし、圏内の市町村の単位で、市町村間のOD(違う市町村のトリップ)と市町村内部のOD(同じ市町村の中のトリップ)はどう変化したのかを明らかにした。また、詳しく見ると、バス停を単位とし、市町村間のODと市町村内部のODのそれぞれの変動も明らかにした。そして、対象地区内の乗降車バス停のトリップ数はどう変化したのかを明らかにした。

3.1.1 ODの変動

① 熊本都市圏のOD

図2は5市6町1村の位置と都市圏のODである。都市圏のODは市町村単位とし、市町村間ODだけではなく、市町村内部のODも含まれている年間トリップ総量である。ここでpythonを利用してODをサンキーグラフで描くと、交通量を図2の線の太さで表現し、移動の方向は左から右へという向きがある。左は2019年のODを表し、右は2020年のODである。また、トリップ数により、市町村内部と市町村間のODの上位16位までを表2に示す。

図2と表2から、2019年と2020年は、中央区内部(中央区－中央区)のトリップ数が最も多い。2位(東区－中央区)のおよそ4倍である。また、コロナの影響で、2020年のODトリップ数は2019年より減少しているが、その中でも中央区内部のトリップ数の減少が最も大きい。また、減少の比率から見れば、中央区から益城町までのトリップ数の減少率が最も高く、-39.757%である。理由としては、益城町にある「阿蘇くまもと空港」が、コロナの影響による国内線の運休、減便したためと考えられる。しかし、ODのトリップ数は大きく変わったが、各市町村の順位はあまり変わらない。

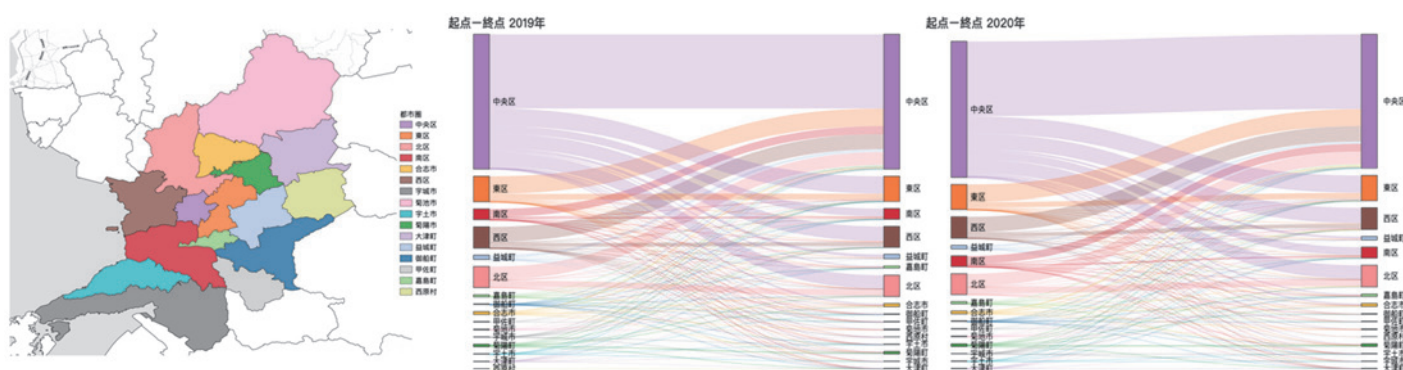


図2 対象地区でのODと区間流量を示すサンキーグラフ

表2 熊本都市圏のODトリップ数(上位16位)

2019年				2020年				調査两年の減少比較		
順位	出発	到着	トリップ数	順位	出発	到着	トリップ数	差	比率	順位
1	中央区	中央区	5753160	1	中央区	中央区	4582824	-1170336	-20.342%	-
2	東区	中央区	1365001	3	東区	中央区	1045402	-319599	-23.414%	-1
3	中央区	東区	1345290	2	中央区	東区	1067909	-277381	-20.619%	+1
4	西区	中央区	1170859	4	西区	中央区	945822	-225037	-19.220%	-
5	中央区	西区	1133293	5	中央区	西区	943073	-190220	-16.785%	-
6	中央区	北区	1044155	6	中央区	北区	840334	-203821	-19.520%	-
7	北区	中央区	1014954	7	北区	中央区	778551	-236403	-23.292%	-
8	南区	中央区	617875	9	南区	中央区	480667	-137208	-22.206%	-1
9	中央区	南区	611043	8	中央区	南区	495380	-115663	-18.929%	+1
10	北区	北区	482472	10	北区	北区	397112	-85360	-17.692%	-
11	東区	東区	406747	11	東区	東区	326128	-80619	-19.820%	-
12	西区	西区	309443	12	西区	西区	257125	-52318	-16.907%	-
13	中央区	益城町	232127	14	中央区	益城町	139840	-92287	-39.757%	-1
14	益城町	中央区	227601	13	益城町	中央区	143537	-84064	-36.935%	+1
15	中央区	合志市	125338	16	中央区	合志市	96344	-28994	-23.133%	-1
16	南区	南区	120472	15	南区	南区	100629	-19843	-16.471%	+1

② 市町村間のOD

①のODに基づいて、市町村内部のODを除くことにより、市町村間のODが得られる。ここで、ODのトリップを直観的にわかりやすい形で表すため、kepler.glで地図上に線で描いた。各市町村の重心を起点と終点として、交通量を線の太さで表す(図3)。図3を見ると、2019年に、中央区と北区、西区、東区、南区の間のトリップ数は他の市町村より大きい。2020年にトリップ数が多い市町村は2019年と同じである。ということは都市圏のバス利用が熊本市を中心とすることが分かる。

また、市町村間のODトリップ数により、バス停のOD(上位16位)を表3に示す。表3から見ると、市町村間のトリップは桜町バスターミナルと熊本駅のODトリップ数が最も多く(1位と2位)、コロナの影響でトリップ数が約14%減少した。また、2020年阿蘇くまもと空港に関

するOD(表3、2019年の3、4、5、6、10、14位)のトリップ数は大きく減少した。阿蘇くまもと空港はコロナの影響を大きく受けたことが分かった。特に、阿蘇くまもと空港から通町筋までのOD数は約25,000のトリップが減少した。阿蘇くまもと空港に関するODの減少率は全部50%以上である。その中で、熊本駅前から阿蘇くまもと空港までのトリップ数は61.524%減少した。このODペアの順位も2019年の10位から2020年の191位までに下がった。この結果は①の結果と繋がっている(中央区から益城町までのトリップ数の減少率が最も大きい)。しかし、コロナの影響を受けてなかったODもある。2020年に、尚絅高等学校はコロナの感染拡大防止策として臨時休校を実施したのに、熊本駅前から尚絅校前までのトリップ数は増えており(表3、2019年の9位)、コロナの影響はほとんど受けていない。

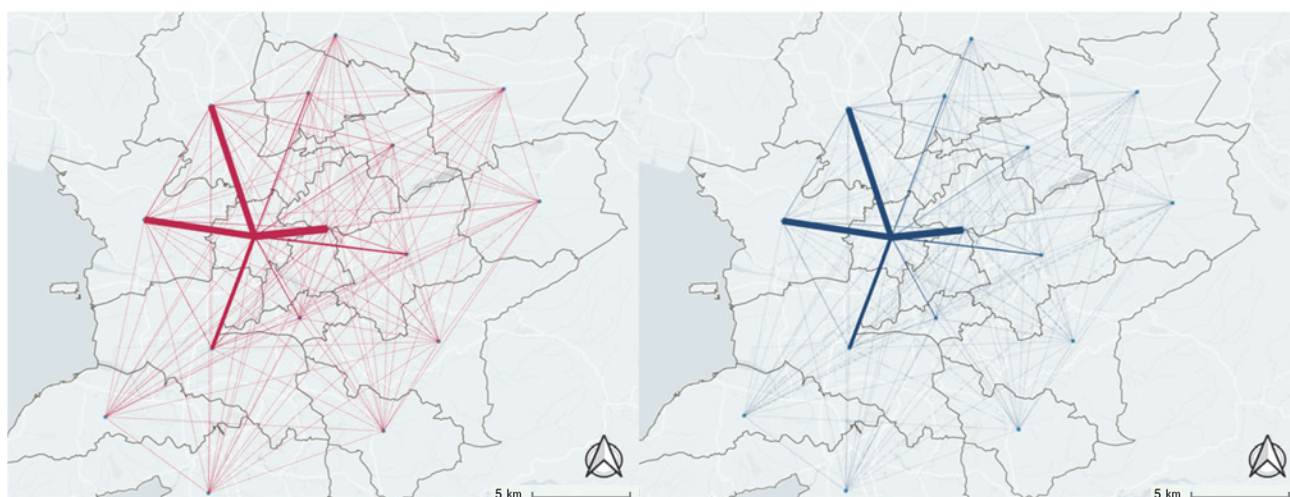


図3 市町村間のOD(左:2019年、右:2020年)

表3 市町村間のODトリップ数（上位16位）

2019年			2020年			調査両年の減少比較		
順位	出発	到着	トリップ数	順位	出発	到着	トリップ数	差 比率 順位
1	桜町バスターミナル	熊本駅前	77559	1	桜町バスターミナル	熊本駅前	66262	-11297 -14.566% -
2	熊本駅前	桜町バスターミナル	65280	2	熊本駅前	桜町バスターミナル	55768	-9512 -14.571% -
3	阿蘇くまもと空港	通町筋	47322	7	阿蘇くまもと空港	通町筋	22257	-25065 -52.967% -4
4	桜町バスターミナル	阿蘇くまもと空港	45252	8	桜町バスターミナル	阿蘇くまもと空港	20547	-24705 -54.594% -4
5	通町筋	阿蘇くまもと空港	41300	11	通町筋	阿蘇くまもと空港	17111	-24189 -58.569% -6
6	阿蘇くまもと空港	桜町バスターミナル	37925	9	阿蘇くまもと空港	桜町バスターミナル	20520	-17405 -45.893% -3
7	通町筋	熊本駅前	37805	6	通町筋	熊本駅前	23828	-13977 -36.971% +1
8	桜町バスターミナル	イオンモール熊本	31696	4	桜町バスターミナル	イオンモール熊本	26843	-4853 -15.311% +4
9	熊本駅前	尚綱校前	27081	3	熊本駅前	尚綱校前	27237	156 0.576% +6
10	熊本駅前	阿蘇くまもと空港	25205	191	熊本駅前	阿蘇くまもと空港	9698	-15507 -61.524% -181
11	尚綱校前	熊本駅前	25108	5	尚綱校前	熊本駅前	24986	-122 -0.486% +6
12	桜町バスターミナル	日向崎	22197	10	桜町バスターミナル	日向崎	19007	-3190 -14.371% +2
13	日向崎	桜町バスターミナル	20588	12	日向崎	桜町バスターミナル	17008	-3580 -17.389% +1
14	阿蘇くまもと空港	熊本駅前	19513	129	阿蘇くまもと空港	熊本駅前	9176	-10337 -52.975% -115
15	桜町バスターミナル	田迎一里木	19155	13	桜町バスターミナル	田迎一里木	16000	-3155 -16.471% +2
16	熊本駅前	通町筋	18269	69	熊本駅前	通町筋	11941	-6328 -34.638% -53

③ 市町村内部のOD

②で除いた市町村内部のODを図4で表す。ここで、kepler.glを利用して、地図上にODのトリップを線で描いた。内部のODフローが見えるため、市町村単位ではなく、バス停間のODを地図上で表現する。各バス停を起点と終点として、起点から終点までのトリップを地図上に線で描いた（図4）。図4を見ると、中央区内部のトリップの密度は他の市町村より大きい。ICカードのデータによって、コロナの影響で、市町村内部のODトリップ数は2019年の725万から581万までに減少したことが分かった。しかし、この減少は図4には見られない。

また、市町村内部のバス停のODトリップ数を表4に示す。表4のバス停は表3と大きく違いがある。まず、熊本駅や、阿蘇くまもと空港などのバス停がない。また、

表4のバス停の平均トリップ数は表3より大きい。表4を見ると、市町村内部のトリップは2年とも通町筋から桜町バスターミナルまでのODトリップ数が最も多い（1位）。次に、味噌天神前から通町筋までのODは最も大きく減少した。また、表4の市町村内部のODはほぼ20%以上減少した。特に、交通局前から通町筋までの減少率は最も高かった。一つ特筆に値するのは、コロナの影響で16位までのODトリップ数はほとんど減少しているが、1位の通町筋から桜町バスターミナルまでのトリップ数は減少せず、0.644%増えた。コロナが無ければ、通町筋から桜町バスターミナルまでのトリップ数はもっと増える可能性があると考えられる。そして、上位16位までのOD（表4）は全部中央区の内部で、そのうち、通町筋に係るODは14個である。

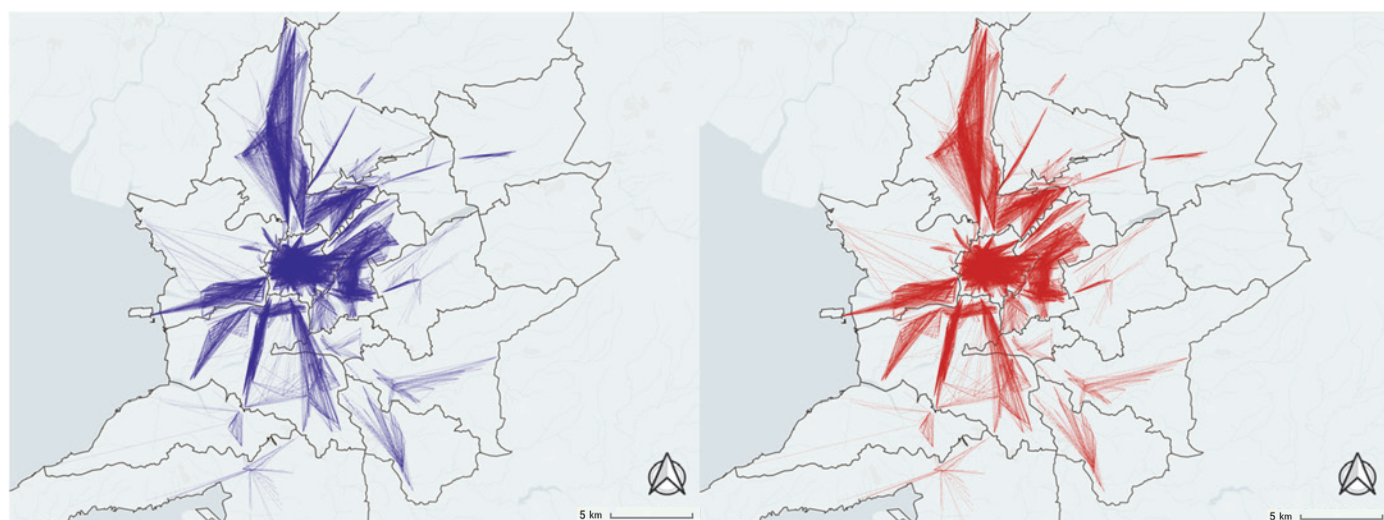


図4 各区内のOD（左：2019年、右：2020年）

表4 各区内の交通ODトリップ数(上位16位)

2019年			2020年			調査両年の減少比較				
順位	出発	到着	トリップ数	順位	出発	到着	トリップ数	差	比率	順位
1	通町筋	桜町バスターミナル	76593	1	通町筋	桜町バスターミナル	77086	493	0.644%	-
2	通町筋	水前寺駅通り	52677	2	通町筋	水前寺駅通り	38467	-14210	-26.976%	-
3	味噌天神前	通町筋	52453	3	味噌天神前	通町筋	35971	-16482	-31.422%	-
4	水前寺駅通り	通町筋	45271	8	水前寺駅通り	通町筋	30059	-15212	-33.602%	-4
5	市役所前	京町本丁	43085	7	市役所前	京町本丁	30450	-12635	-29.326%	-2
6	通町筋	水前寺駅前	42457	5	通町筋	水前寺駅前	33413	-9044	-21.302%	+1
7	通町筋	味噌天神前	40640	6	通町筋	味噌天神前	30529	-10111	-24.879%	+1
8	桜町バスターミナル	通町筋	37475	4	桜町バスターミナル	通町筋	33742	-3733	-9.961%	+4
9	浄行寺	通町筋	34571	10	浄行寺	通町筋	25552	-9019	-26.088%	-1
10	交通局前	通町筋	33397	19	交通局前	通町筋	20740	-12657	-37.899%	-9
11	通町筋	北水前寺	32202	11	通町筋	北水前寺	24063	-8139	-25.275%	-
12	京町本丁	市役所前・日本郵政横	32173	9	京町本丁	市役所前・日本郵政横	25993	-6180	-19.209%	+3
13	通町筋	交通局前	31817	16	通町筋	交通局前	21300	-10517	-33.055%	-3
14	北水前寺	通町筋	30895	13	北水前寺	通町筋	22729	-8166	-26.431%	+1
15	国府	通町筋	29454	18	国府	通町筋	20946	-8508	-28.886%	-3
16	水前寺駅前	通町筋	28432	12	水前寺駅前	通町筋	22957	-5475	-19.256%	+4

3.1.2 乗降車バス停の変動

① 乗車バス停

乗車バス停の分布は図5で表している。左図は2019年の出発トリップ数を表し、右図は2020年の出発トリップ数である。ここでQGISを利用し、バス停の年間出発トリップ総量による、バス停(点)を違う形と色で表している。2019年の乗車バス停の数量は1,203ヶ所あり、2020年は1,202ヶ所となっている。図5を見ると、トリップ数が多い乗車バス停は中央区に集中していることがわかる。集計結果を見ると、2020年の出発トリップ数が104以下のバス停が増加したが、104以上のバス停が減少した

ことが分かった。また、乗車バス停のトリップ数により、上位15位までのバス停を表5に示す。表5から見ると、通町筋の出発トリップ数の減少が最も大きいことがわかる。約570,000のトリップが無くなった。表5の減少率はほとんど30%以下ですが、阿蘇くまもと空港の減少率は50%を超えた。この結果も3.1.1の結果と繋がっている。そして、上位15位までバス停はコロナの影響を大きく受け、トリップ数は2019年より減少した。しかし、桜町バスターミナルの減少率は最も小さく、-3.86%であった。桜町バスターミナルの順位も2019年の2位から2020年の1位まで上がった。

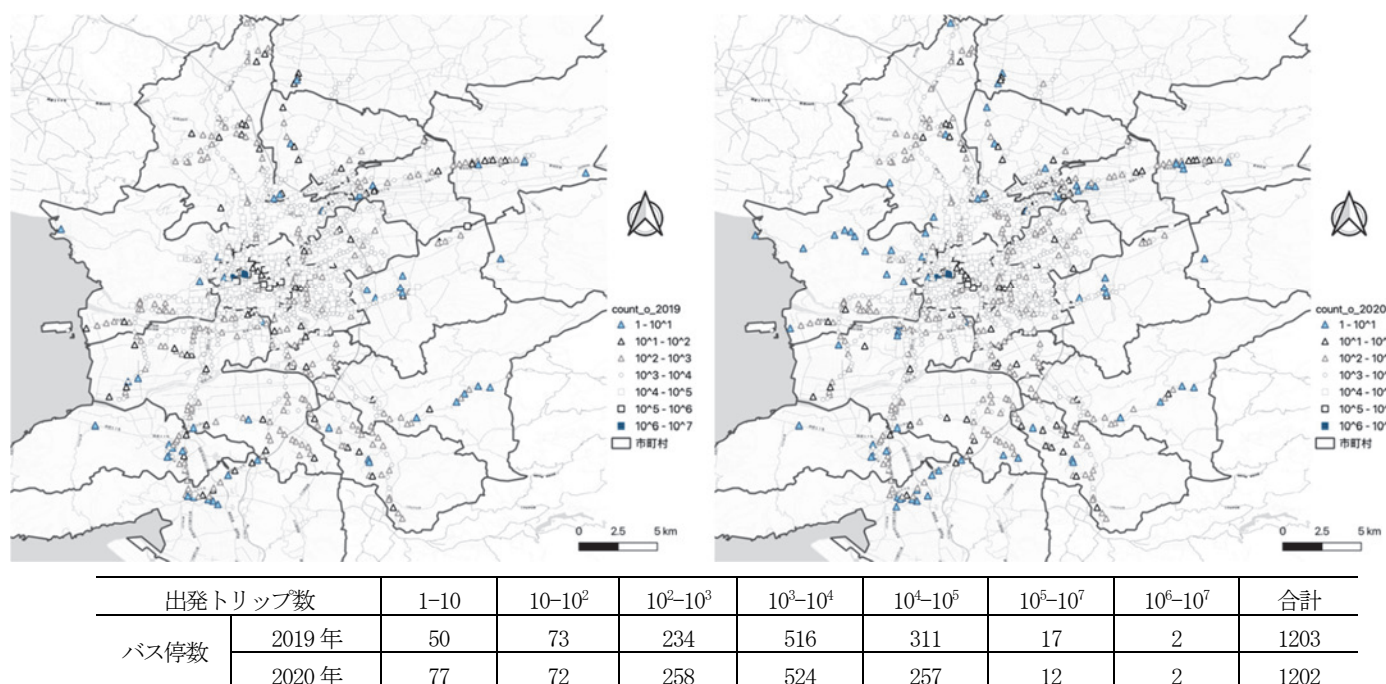


図5 バス停の出発トリップ数(左:2019年、右:2020年、下:集計結果)

表5 バス停の出発トリップ数（上位15位）

2019年			2020年			調査两年の減少比較		
順位	出発	トリップ数	順位	出発	トリップ数	差	比率	順位
1	通町筋	1946978	2	通町筋	1376492	-570486	-29.301%	-1
2	桜町バスターミナル	1834341	1	桜町バスターミナル	1763528	-70813	-3.860%	+1
3	市役所前	829803	3	市役所前	627483	-202320	-24.382%	-
4	水道町	568736	4	水道町	447172	-121564	-21.374%	-
5	熊本駅前	463785	5	熊本駅前	339474	-124311	-26.804%	-
6	水前寺駅通り	247338	6	水前寺駅通り	195043	-52295	-21.143%	-
7	交通局前	225785	7	交通局前	169849	-55936	-24.774%	-
8	子飼橋	182585	8	子飼橋	131756	-50829	-27.839%	-
9	味噌天神前	175939	9	味噌天神前	130797	-45142	-25.658%	-
10	藤崎宮前	164477	10	藤崎宮前	126660	-37817	-22.992%	-
11	阿蘇くまもと空港	158536	19	阿蘇くまもと空港	77263	-81273	-51.265%	-8
12	京町本丁	145401	11	京町本丁	122446	-22955	-15.787%	+1
13	水前寺駅前	135489	12	水前寺駅前	109153	-26336	-19.438%	+1
14	浄行寺	135176	13	浄行寺	107573	-27603	-20.420%	+1
15	大江渡鹿	124903	15	大江渡鹿	97653	-27250	-21.817%	-

② 降車バス停

降車バス停の分布を図6に示している。図の作り方は図5と同様である。2019年の降車バス停の数量は1,332ヶ所あり、2020年は1,309ヶ所となっており、乗車バス停より多い。また、コロナの影響で、降車バス停は22ヶ所減少し、乗車バス停より大きい。それは、必要がない外出が減少したことに起因すると考えられる。図6を見ると、トリップ数が多い降車バス停も中央区に集中している。集計結果を見ると、2019年と2020年は、到着トリップ数が 10^2 から 10^5 までに集中していることが分かった。特に、トリップ数は 10^3 から 10^4 までのバス停数が最も大

きい。また、トリップ数により上位15位までの降車バス停を表6に示す。表6を見ると、市役所前の到着トリップ数の減少が最も大きく、約270,000のトリップが無くなった。減少の比率から見れば、阿蘇くまもと空港の減少率が最も高く、-57.011%である。水前寺駅前の減少率も-49.601%と大きく減少している。また、①とは違い、通町筋の到着トリップ数の減少率が最も低くなっている。街中に来る人への影響は比較的に小さいことが分かった。そして、表5と表6を比較すると、通町筋、桜町バスターミナル、市役所前などの出発と到着トリップ数の差が大きい。

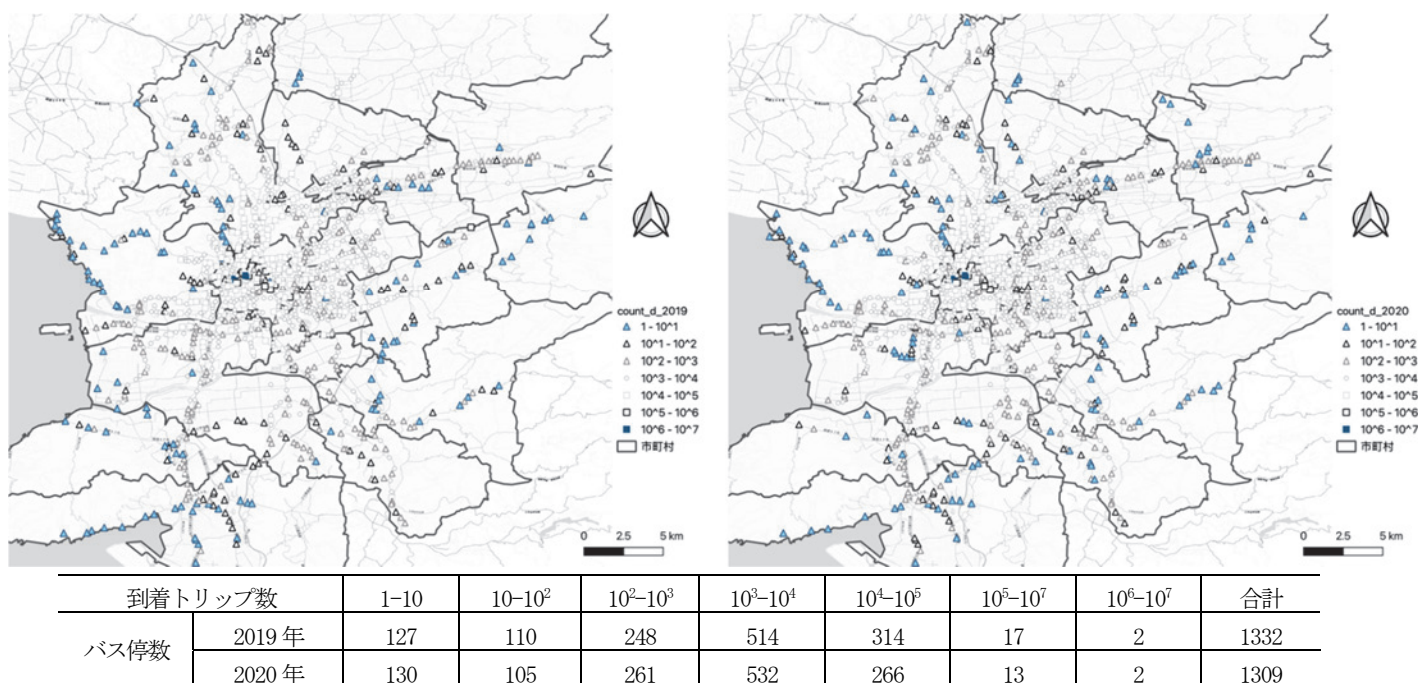


図6 バス停の到着トリップ数（左：2019年、右：2020年、下：集計結果）

表6 バス停の到着トリップ数(上位15位)

2019年			2020年			調査两年の減少比較		
順位	出発	トリップ数	順位	出発	トリップ数	差	比率	順位
1	通町筋	1871543	2	通町筋	1763528	-108015	-5.771%	-1
2	桜町バスターミナル	1592436	1	桜町バスターミナル	1376492	-215944	-13.561%	+1
3	水道町	740748	3	水道町	627483	-113265	-15.291%	-
4	市役所前	721748	4	市役所前	447172	-274576	-38.043%	-
5	熊本駅前	461820	5	熊本駅前	339474	-122346	-26.492%	-
6	市役所前・日本郵政横	261751	6	市役所前・日本郵政横	195043	-66708	-25.485%	-
7	水前寺駅通り	226702	7	水前寺駅通り	169849	-56853	-25.078%	-
8	交通局前	214946	8	交通局前	131756	-83190	-38.703%	-
9	新市街	211981	9	新市街	130797	-81184	-38.298%	-
10	京町本丁	172496	10	京町本丁	126660	-45836	-26.572%	-
11	子飼橋	170781	12	子飼橋	122446	-48335	-28.302%	-1
12	阿蘇くまもと空港	169935	22	阿蘇くまもと空港	73053	-96882	-57.011%	-10
13	水前寺駅前	153303	11	水前寺駅前	77263	-76040	-49.601%	+2
14	藤崎宮前	149223	13	藤崎宮前	109153	-40070	-26.852%	+1
15	味噌天神前	143301	15	味噌天神前	97653	-45648	-31.855%	-

3.2 時系列の変動

3.1 は IC カード利用の地理的変動を確認したが、時系列の変動の検証を行う。2019 年と 2020 年の一定期間において、バス利用状況が時間的にどう変化したかの解明を試み、トリップ数と IC カード利用についての変動を明らかにする。

3.1.1 トリップ数の変動

IC カードデータによる 2019 年の年間総トリップ数は約 1,900 万である。2020 年の年間総トリップ数は前年より約 400 万減の約 1,500 万となっている。図 7 は 2019 年の日別トリップ数の推移とカレンダーヒートマップである。推移グラフの横軸は日付、縦軸はトリップ数で、通常の日ごとの傾向を示している。カレンダーヒートマップは、繰り返される個別の活動を視覚化する場合に便利である。このグラフでは、色の違いで月、週または日ごとのバス利用者数を視覚的に表示する。カレンダーヒートマップの色が濃いほど、トリップ数が高くなる。推移のグラフとカレンダーヒートマップより、2019 年のトリップ数は土日が平日より大幅に少なくなっている。また、平日のうち、金曜日のトリップ数が最も高くなっており、ゴールデンウィークとお盆休みのトリップ数は平日より少ない結果であった。そのことから、路線バスは主に通勤通学に利用されていることが分かる。そして、6 月 30 日は豪雨の影響で、トリップ数が通常の休日より更に少なくなっている。8 月 6 日は平日だが、台風の影響でトリップ数は普段より少なくなっていた。路線バスの利用は天気の影響が大きいことが分かる。最後に、9 月 14 日は桜町熊本の開業初日で、県内のバスが無料で利用できたため、IC カードの利用記録は存在しない。

図 8 は 2020 年の日別トリップ数の推移とカレンダーヒートマップである。図 8 の推移のグラフとカレンダーヒートマップより、2020 年も前年と同じく、休日と台風などの影響を受けている日のトリップ数が大幅に少ない。また、2019 年のバス利用は起伏しているが、平日は平坦で、大体 6 万から 7 万で維持している。一方、コロナの影響で、2020 年のトリップ数は、平日でも 3 万から 6 万と激しく起伏している。2019 年と 2020 年の推移グラフを比較すると、コロナの影響で、2020 年バスの利用状況が大きく変わったことが分かる。

以上のことにより、2020 年バス利用状況の変化が解明された。コロナの影響による 2020 年のバス利用の具体的な変化を捉えるため、次は前年同日比からその変化を捉える。前年同日比の計算方法は以下の通りである。

$$\text{前年同日比} = \frac{\text{2020 年利用者数 (日別)}}{\text{2019 年利用者数 (日別)}} \times 100\%$$

2020 年のトリップ数の前年同日比と感染人数(全国)を図 9 に示す。コロナに関する記事やニュースなどの情報も示されている。曜日による需要の変動があるので、前年同日というのは日付ではなく、同曜日のことである(2019 年は 1 月 7 日(月)から、2020 年は 1 月 6 日(月)から)。図 9 を見ると、コロナに関する記事やニュースなどがバス利用に大きく影響を与えていると考えられる。2 月 21 日に熊本県での初感染が確認されてから、トリップ数の前年同日比が減少した。また、学校への休校要請(2020/2/28)や東京五輪延期の発表(2020/3/24)などのあとも、前年同日比が減少した。そして、4 月から 5 月の緊急事態期間中は、前

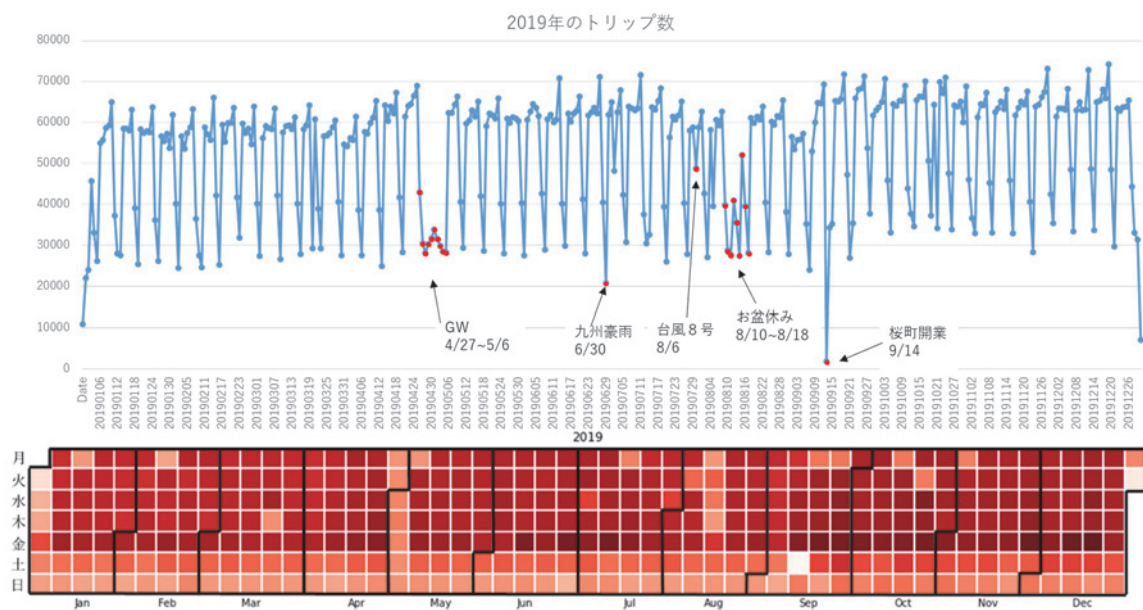


図7 2019年の日別トリップ数の推移とカレンダーヒートマップ

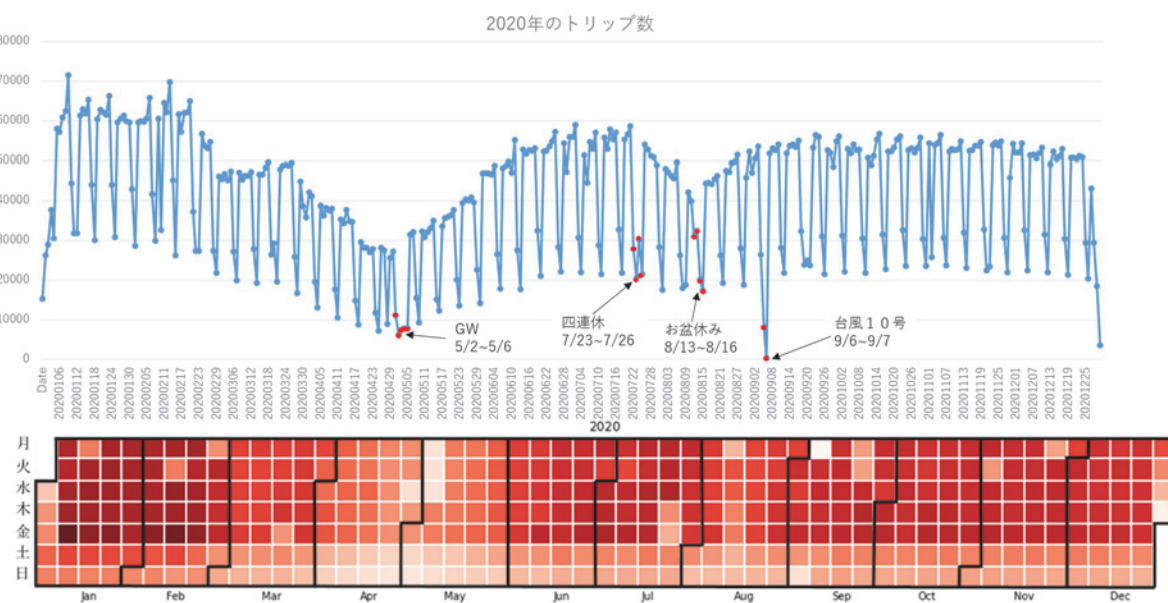


図8 2020年の日別トリップ数の推移とカレンダーヒートマップ

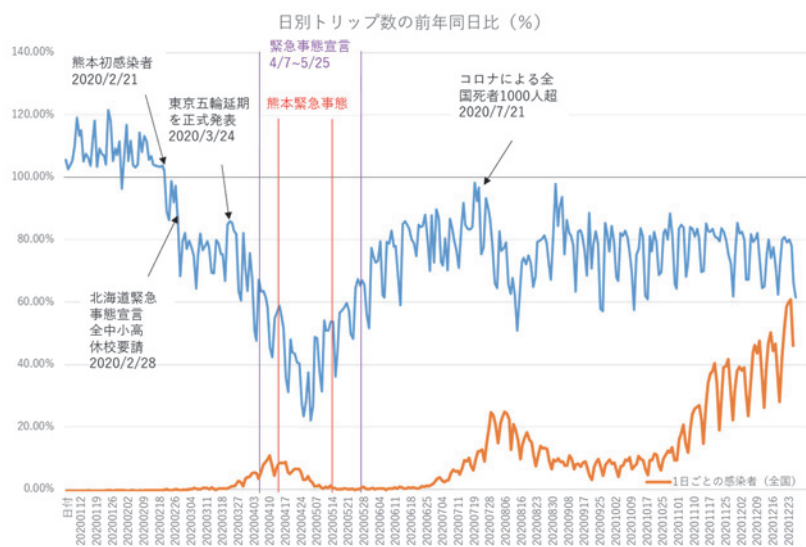


図9 日別トリップ数の前年比

年同日比が20%までに落ち込むなど、大きな影響が発生した。コロナに関する記事やニュースなどはバス利用と負の関係があると推測することができる。

感染人数から見ると、第一波、第二波と第三波が来た時、前年同日比が落ち込んだが、トリップ数の減少幅は次第に少なくなってきており、影響が段々少なくなっていったことが明らかとなった。9月から12月は「コロナ前」の80%くらいまで戻っているが、第一波がもたらした人々の不安が「コロナ慣れ」で段々減ってきたためだと考えられる。

3.1.2 ICカード利用の変動

ここでは、ICカード利用の変動特性を検討していく。まずは1日1枚あたりのトリップ数（1日のICカード利用回数の平均値）を捉える。このトリップ数の計算方法は以下の通りである。

$$\text{1日1枚あたりのトリップ数} = \frac{\text{1日中の総トリップ数}}{\text{1日中利用されたICカード数}}$$

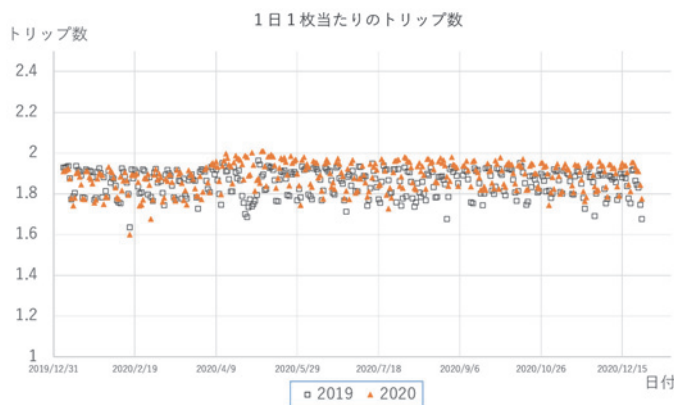


図10 1日1枚あたりのトリップ数

図10を見ると、2020年の点はほぼ2019年の点の上に分布しており、2020年の1日1枚あたりのトリップ数は2019年より高い結果となっていることが予想される。これを検証するため、1日1枚あたりのトリップ数の差を計算した。差を計算するとき、同日付ではなく、同曜日のことである。トリップ数の差の計算方法は下の計算式の通りである。

$$\begin{aligned} \text{トリップ数の差} &= \text{1日1枚あたりのトリップ数}_{2019} \\ &\quad - \text{1日1枚あたりのトリップ数}_{2020} \end{aligned}$$

結果を図11に表している。横軸の上は2019年より高く、横軸の下は2019年より低い結果である。図11を見ると、2020年の1日ICカード利用回数の平均値は2019年より高い日数が多いことが分かる。また、図11右の階級別平均値の構成から見ると、2020年の平均値が1.9～2の日数が増

えていた。これはすなわち、2020年の総トリップ数は減少しているものの、各ICカードの1日の利用頻度は高くなっていることになる。理由としては、コロナによりもともと利用頻度の低いカードが使われなくなる一方、利用頻度が高いカードが使われ続けるので、2020年にICカードの利用頻度が上がると考えられる。特に2019年の県外からの利用者や、利用回数が少ない利用者はコロナの影響でバスを利用しなくなると考えられる。

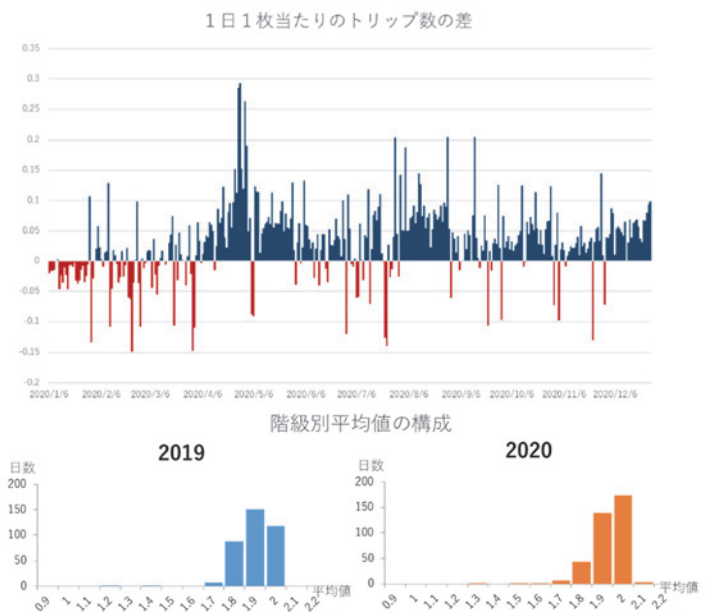


図11 1日1枚あたりのトリップ数の差と構成

4. 研究成果と今後の課題

本研究はICカードデータを利用し、2019年と2020年の2年間に於いて、バス利用の空間と時間の変動を明らかにした。ODの変動から、コロナの影響は、バス停の位置によって変わることが分かった。通町筋や、阿蘇くまもと空港などのバス停に係るODは大きな影響を受けた。しかし、熊本駅前から尚綱校前までのODはコロナの影響が比較的小さかった。また、乗降車バス停の変動から、全体的に見ると、降車バス停は乗車バス停より大きな影響を受けたことが明らかになった。個別に見ると、通町筋は例外で、乗車トリップ数の減少率は大きく減少したが、降車トリップ数の減少率が小さかった。そして、コロナの影響で、街中のバス停（通町筋、市役所前など）や、熊本駅前、阿蘇くまもと空港等のトリップ数は大きく減少した。

次に、ICカードデータの時間の分析から、コロナの影響を明らかにした。コロナの影響により、バスの利用者は大きく減少し、2020年2月以降前年を下回る状態が続いてい

る。しかし、2020 年 12 月には、トリップ数が 80%程度に回復していた。また、平日と休日のトリップ数には大きな違いがあることが分かった。平日のうちでは、金曜日のトリップ数が最も高く、豪雨や台風などの天気はトリップ数に影響を与えることも明らかになった。更に、コロナに関する記事やニュースなどがバス利用に大きな影響を与えていることが解明された。特に、緊急事態宣言は大きな影響を及ぼした。しかしながら、第一波がもたらした不安が「コロナ慣れ」で段々弱くなり、第二波と第三波が来た時、トリップ数は落ち込んだが、減少の幅が第一波より小さくなっていた。また、2020 年のトリップ数は減少しているが、各 IC カードの 1 日の利用頻度は高くなっていた。

課題として、使われなくなった IC カードの利用者とバス利用を続ける利用者の特性が明らかでない、今後は個人属性のデータと結び付けて、研究を進める必要があると考えられる。また、IC カードは路線バスだけではなく、電車でも利用されているので、今後は電車と組み合わせて分析を進めていく必要があると考えられる。そして、本研究の限界として、上記の結果は IC カード利用者に限定し、現金乗車の利用者状況を考えていない点があげられる。

謝辞

本稿では、熊本都市バス株式会社より貴重なデータをご提供いただいた。ここに記して謝意を表します。

(参考文献・資料)

- (1) グーグル (2020) 「COVID-19: コミュニティ モビリティ レポート」 <https://www.google.com/covid19/mobility/?hl=ja>
- (2) 国土交通省 (2020) 「新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響について」 <https://www.mlit.go.jp/common/001391152.pdf>
- (3) 嶋本 寛, 北脇 徹, 宇野 伸宏, 中村 俊之 (2014) IC カード利用履歴データを用いた公共交通需要変動分析, 土木計画学研究・論文集 第 31 巻 (特集)
- (4) 近藤 篤史, 嶋本 寛 (2020) IC カードデータを用いた公共交通の運賃制度と乗客行動の関係性分析, 土木計画学研究・論文集 第 33 巻 (特集)
- (5) 嶋本 寛, 倉内 文孝, Schmöcker Jan-Dirk, 羅 罕勛, Hassan Seham (2012) スマートカードデータを用いた公共交通利用者行動分析の可能性
- (6) レスポンス (2016) 熊本の電車・バス、全国相互利用 IC カードに対応,

<https://response.jp/article/2016/02/04/269142.html>

- (7) 熊本日日新聞 (2020) くまもんの IC カード、25 万枚を突破

<https://nordot.app/615368269365494881?c=92619697908483575>

短報

熊本市域の校区における 「どんどや」の開催と櫓づくりの実態

市川 薫

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：どんどや、どんど焼き、校区、アンケート、地域づくり

1. はじめに

熊本市域では、毎年 1 月に各地で「どんどや」と呼ばれる行事が開催されている。これは小正月の火祭り行事であり、その年の健康を祈り、竹や木で組まれた櫓を正月飾りと共に燃やすものである。同様の行事は全国各地にみられ、「どんど焼き」の名で広く知られる伝統的な年中行事の一つであった。「どんど焼き」は、正月に迎えた神を煙にのせて送る行事とも考えられている（齊藤，2012）。しかし、高度経済成長期以降、多くの伝統的な年中行事とともに衰退したり内容の変化がみられている（石井，2020；谷口，2017）。

筆者は既に熊本市域のどんどやを対象として現地調査等を行い、以下のようなことを明らかにした（市川，2021）。市域の現在のどんどやには、小正月の開催¹や子どもの主体的参加といった、かつて（昭和 40 年代以前）のどんどやにみられた基本的特徴は失われており、開催の単位や運営、行事内容などの点において多様化している。開催単位には様々なスケールのもの（隣保班、自治会、校区、それ以上）があり、例えば小規模な隣保班単位によるどんどやは、農村部の古くからのコミュニティが維持されている地域でみられ、櫓の材料調達などに昔からの風習もみられる。一方、校区単位のどんどやは市街部で多くみられ、様々な地域団体が運営に携わり、行事には飲食物の提供や昔遊びの伝承などの新たな要素が追加されている。

本稿では、市域の都市化による地域コミュニティの変容に着目し、校区単位で開催されている「どんどや」に調査対象を絞った。そして、解明すべき実態の内容から開催主体の意向を含む詳細を把握する必要があることから、アンケート調査を実施することとした。

2. アンケート調査の実施概要

アンケート調査は、令和 2 年に校区単位で開催されたどんどやのうち、主催団体代表者の連絡先が判明した 37 か所を調査対象とし²、33 か所から回答を得た。調査概要は表 1 のとおりである。アンケートでは、どんどやの開催概要、櫓の準備、意義・課題等、幅広く質問したが、本稿では主な項目についての結果を示す。なお、以下の結果のグラフにおいてサンプル数（N）を特に示していないものは、全て N=32 である。

表 1 アンケート調査の概要

調査対象	熊本市内において、校区でどんどやを開催した主催団体のうち、連絡先の判明した 37 団体の代表者。
実施時期	令和 2 年 12 月 10 日～令和 3 年 1 月 15 日
調査方法	郵送による配布・回収
回収状況	回収数 33 票*（うち雨天中止の 1 票については一部の質問にのみ回答） 回収率 89%
内容	令和 2 年のどんどやの開催概要、櫓の材料調達・組立て、費用、その他（意義、課題等）

※単一校区での開催…30、2 校区共同…2、3 校区共同…1

3. 結果

3.1 開催概要

どんどやの開始時期は、早いところでも 1970 年代（約 15%）であり、最多は 2000 年代（約 18%）だった（図 1）。市域の地域史や民俗調査資料等の文献資料には、昭和 40 年代以前のどんどやに関する記述が多いが（市川，2021）、校区単位のどんどやは比較的新しいことが分かった。開催場所は小学校の校庭が最も多く、中学校も含めると約 6 割を占めた。すべてのどんどやで、開催日は 1 月 11 日（土）～13 日（月・祝）もしくは 18（土）～19（日）のいずれかであり、前者が 8 割弱を占めた。従来どんどやは小正月の行事で毎年 1 月 14 日に開催されていたが、現在は全箇所固定日ではなく土休日に実施されていた。

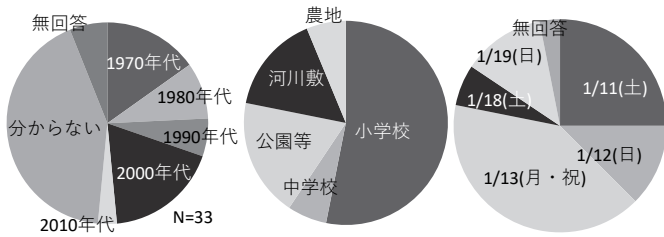


図1 開始年代

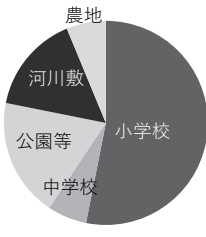


図2 開催場所

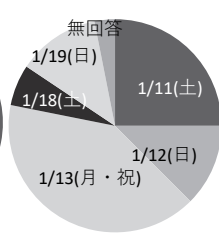


図3 開催日

どんどやを主催しているのは、校区自治協議会やPTAが多く、両方で7割近くを占めた。他には青少年健全育成協議会、まちづくり委員会、自治連合会などがあつた(図4)。また、上記の団体に加え、消防団、町内自治会、小学校、交通安全協会など、多様な地域団体が運営に参加していた(図5)。参加人数は101人から500人が全体の約2/3を占め、1000人といった大人数のどんどやもあった(図6)。校区のどんどやは様々な地域団体の協力の元で運営され、多くの住民が集うイベントになっていることが分かる。

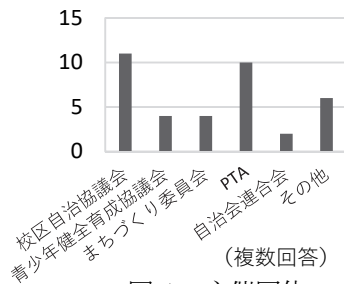


図4 主催団体

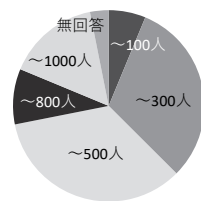


図6 参加人数

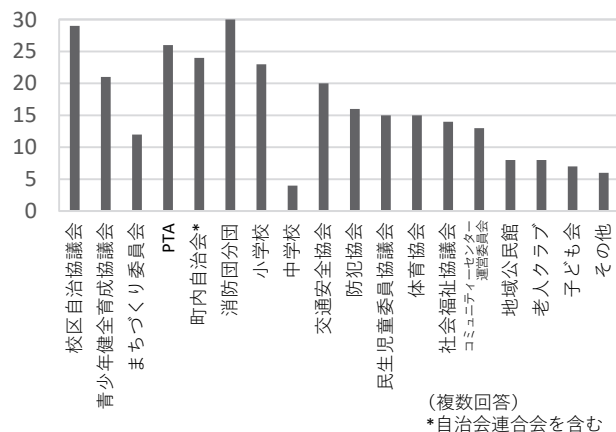


図5 運営参加団体

行事の内容としては、どんどや本来の中心となる要素である「櫓の点火・燃焼」や「残り火での餅焼き」に加え、9割以上のどんどやで「飲食物の振舞い」あ

るいは「販売」が行われていた。さらに約1/3にあたる10か所³のどんどやでは、「抽選会」、「昔遊び」、「綱引き」、「伝統芸能」、「ゲーム」といった従来のどんどやにはなかった内容も含まれていた(図7)。

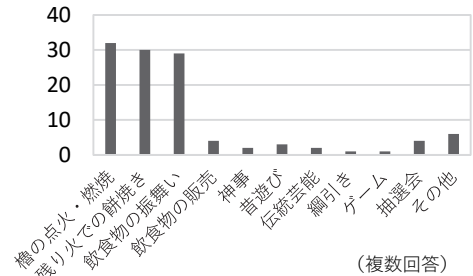


図7 行事内容

3.2 櫓の材料と調達

どんどやの中心となる櫓には、骨組みをはじめとする主材料として竹が使用されることが一般的だが、アンケートからも調査したすべての校区で竹が使用されていた(図8)。一方で、従来は広く使用されていたと考えられる藁の使用⁴は5割にすぎなかった。逆に、従来は使用が一般的でなかったと考えられる剪定枝の使用⁵は約6割に及んだ。その他には雑木やメダケの使用も多かった。また、櫓を固定するのに縄や番線・針金が使用されていた。

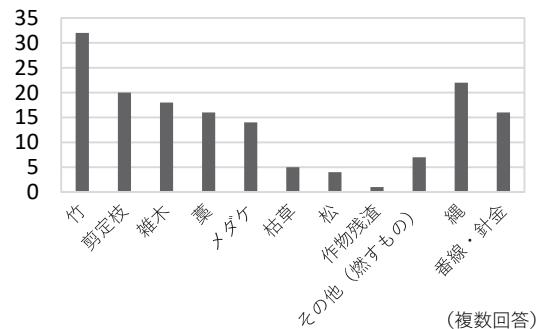


図8 櫓の使用材料

竹の調達について、8割近くのどんどやでは竹林から直接採取されていたが、2割近くは購入や業者を通じた調達がされていた(図9)。竹林から直接採取したところでは、作業を担ったのは地域団体が多かった(図10)。具体的には消防団の参加が最も多く、他にもPTA、町内自治会をはじめ様々な団体が参加していた(図11)。かつてのどんどやでは子どもが材料の調達を担うことが多かったが(市川 2021)、今回のアンケートからは地域団体が担っており、大人中心の材

料調達であったことが分かる。作業人数は 11～20 人が全体の 4 割以上を占めていた (図 12)。

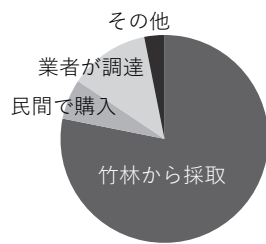


図9 竹の調達方法

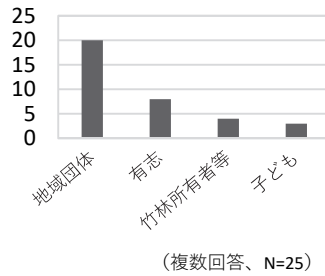


図10 作業した人

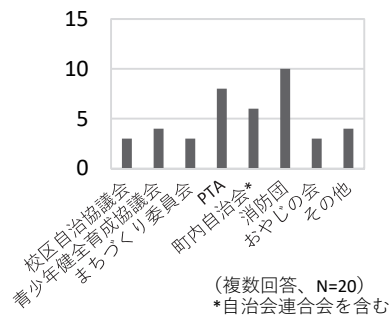


図11 作業した地域団体の種類

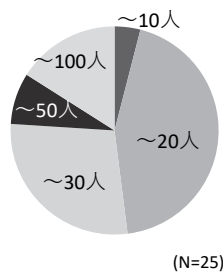


図12 作業人数

3.3 櫓づくり

櫓の組み立て作業についても、竹の採取と同様に、地域団体が担っているところが多かった (図 13)。子どもの参加は 4 か所と少なく、2 か所では業者に委託されていた。具体的な団体としては、PTA や消防団が多かった (図 14)。作業人数は 30 人以内が 7 割近くを占めた (図 15)。

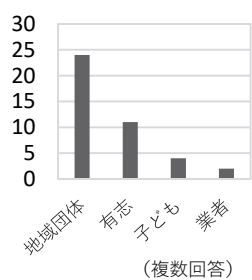


図13 作業した人

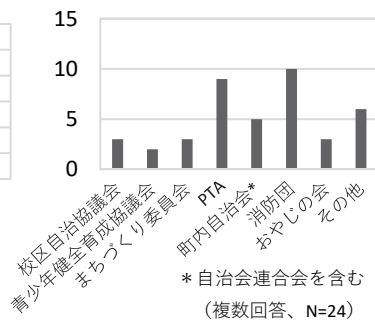


図14 作業した地域団体の種類

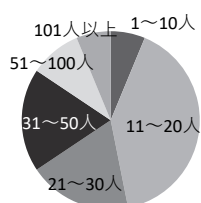


図15 作業人数

櫓の高さは 5m 以下から 15m～20m 以下と様々だった (図 16)。骨組みも含め使用した竹の本数は、10 本以下から 101 本以上までばらつきがあり、11～50 本が全体の半数強を占めた (図 17)。なお、重機の使用について、約 3 割でユニック車/クレーンやショベルカーが使用されていた。

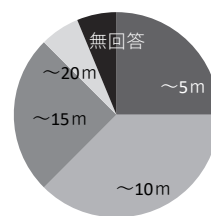


図16 櫓の高さ

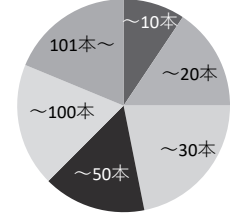


図17 竹の使用本数

3.4 櫓づくりに関する費用

櫓づくりの費用⁶について、材料の調達にかかった費用 (図 18) や、機材・車両手配 (図 19) では、1 万円～5 万円のところが 1/4 を占め最も多かったが、費用が全くかかっていないところも 2 割前後あった。業者への委託費が発生していたのは全体の 1/4 程度だった (図 20)。合計としては、半数以上が 5 万円以内で櫓づくりをしていた (図 21)。

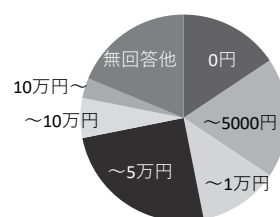
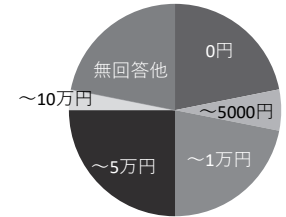
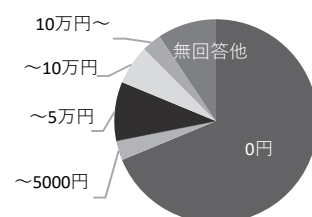
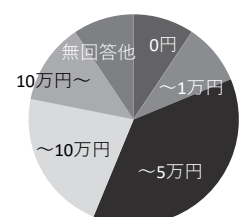
図18 材料調達費
(購入・謝礼等)図19 機材・車両費
(レンタル・謝礼等)図20 業者への委託費
(材料調達・櫓づくり)

図21 費用(合計)

3.5 どんどやの意義・課題等

どんどやを開催する意義としては、「住民の交流の活発化」、「地域の一体感の向上・愛着の増加」、「地域団体の活動の活発化」といった地域づくりに関する項目や、「文化伝統の継承」が多く選択された（図 22）。一方これと比較すると、どんどや本来の目的である「豊穰や無病息災の祈願や神送り」は少なく、半数程度だった。課題としては、灰の飛散への苦情など「近隣との関係」が突出しており約 7 割に上った。他には「運営ノウハウの継承」や「櫓づくりの技術の継承」といった行事の継続性に関する課題が選択されていた（図 23）。

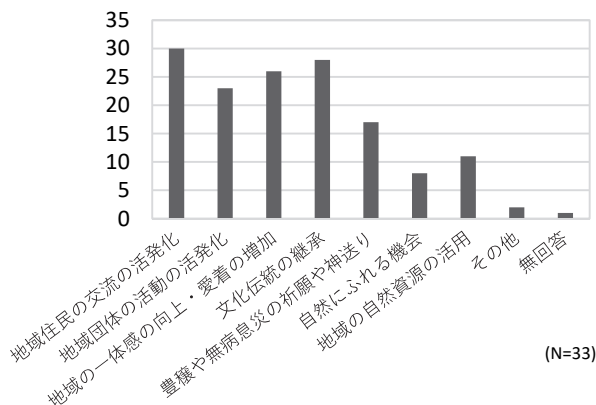


図 22 どんどやを行う意義

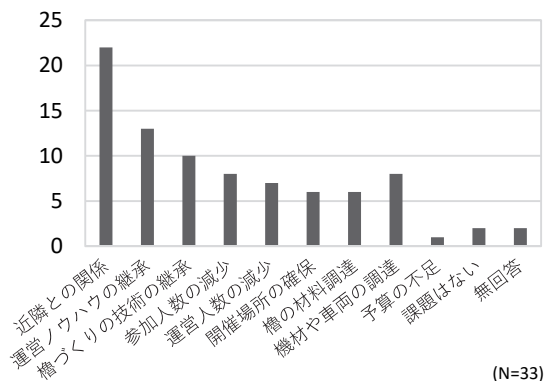


図 23 どんどやの課題

4. まとめ

4.1 昭和40年代以前のどんどやからの変容

① 開催日の変化

回答のあった全てのどんどやにおいて、開催日はかつてのように固定した日ではなく、週末の開催となっていた。どんどやが小中学校の校庭で開催されているケースが多いことや、人数の多い勤め人の都合を考えれば平日の開催は現実的とはいえず、週末の開催とな

っているものと考えられる。

② 子どもの主体的参加の欠如

かつてのどんどやの大きな特徴の一つであった子どもの主体的な参加は、現在では見られなくなっていた。市街化が進行しライフスタイルも変化する中で、竹などの材料は身近ではなくなり、調達先の手配や運搬、作業の安全性など様々な点において、子どもが中心になるには困難が予想される。材料（竹）の調達は現在、消防団や PTA、町内自治会など大人中心に行われている⁷。

③ 行事内容

かつてのどんどやは、櫓を作って燃やし、残り火で餅焼きを行うものだった。しかし、現在はそれに加え、ぜんざい等の飲食物を別途準備したり、昔遊びの伝承やゲームといった、新たな要素が追加されたものになっており、参加者の娯楽的な要素が増えているといえる。

④ 櫓の材料の変化

櫓が竹を主材料とすることは従来と変わらなかった。しかし、農地減少や稲の刈り取り方法の変化によって、調達が難しくなった藁の使用は減少し、市街地でも多く発生する剪定枝の利用が一般的になるなど変化がみられた。

4.2 現代のどんどやの今日的意義と課題

① どんどやの実施主体と行事の性質

現在、校区のどんどや開催は、校区自治協議会や PTA など多くの地域団体の協力の元で組織的に運営されており、数百人が参加し楽しむ地域の一大イベントという性質のものとなっている。

② 地域づくりとどんどや開催

どんどやの意義については、地域づくりに関する項目が多く認識されていた⁸。どんどやの開始年代は早いものでも 1970 年代で、2000 年代以降のものも多く、比較的最近だった。校区単位のどんどやは、伝統的などんどやの要素（櫓の燃焼等）を取り入れつつ地域づくりを意図した新たな行事とも捉えることができる。

② 開催上の今日的課題

市街化が進行した地域での開催は、灰の飛散への苦情など「近隣との関係」に多くのどんどや主催者を悩ませる結果となっている。また、今後自然との接点が

さらに少なくなるに従い、櫓の材料調達や櫓づくりの技術の継承が難しくなっていく可能性も考えられる。さらに新型コロナウイルスの影響による行事開催自体の一時中断⁹等により、今後運営ノウハウの継承に課題が生じることも懸念される。

謝辞

本調査にあたり、アンケートに応じていただいた主催団体代表者の皆様に感謝申し上げます。また、アンケートの実施にあたり協力いただいた熊本市の各まちづくりセンターにも感謝申し上げます。

(参考文献・資料)

- (1) 石井研士 (2020) 『日本人の一年と一生』 春秋社。
- (2) 市川薫 (2021) 熊本市域における「どんどや」の現状と今日的意義。熊本市政策 7, 44-57。
- (3) 齊藤純 (2012) どんど焼き。田中宣一・宮田登編『三省堂年中行事事典』 三省堂, 137-139。
- (4) 谷口貢 (2017) 年中行事研究の歩み。谷口貢・板橋春夫編『年中行事の民俗学』 八千代出版, 29-48。

¹ 市域のほとんどのどんどやは、かつて1月14日に開催されていた(市川, 2021)。

² 事前調査から対象とした校区単位のどんどやは40あったが、代表者連絡先が不明なものが3あったため、送付数は37となった。

³ 「抽選会」、「昔遊び」、「綱引き」、「伝統芸能」、「ゲーム」のうち一つでも行われているものを合計した。

⁴ 統計的な記録ではないが、「熊本市内の年中行事調査報告」(熊本市教育委員会編, 1983)では、材料についての記載のあった17か所の調査地のうち、少なくとも7割にあたる12か所で櫓に藁を使用しており、藁の使用は広くみられたと考えられる(市川, 2001)。

⁵ 「熊本市内の年中行事調査報告」(熊本市教育委員会編, 1983)では、櫓の材料として剪定枝が使用された記載はなかった(市川, 2001)。

⁶ 費用は「材料費」、「機材や車両手配」、「業者への委託費」の3項目に分けて質問した。複数項目が合算された回答については、結果を「合計」にのみ含め、各項目では「無回答他」に含めた。また一部項目が空欄の場合は「0円」と解釈したが、3項目ともに空欄であったところについては判断がつかなかったため「無回答」として扱った。なお、飲食関連費用等の櫓以外の費用については、記載があっても上記には含めていない。

⁷ アンケートでは、2割近くが購入や業者を通じて竹を入手していることも分かり、大人でも材料を自分たちで調達するのは必ずしも容易でないことが窺える。

⁸ 同じ質問では「文化伝統の継承」も多く選ばれていたが、本文中で既にみたように、実際のどんどやは伝統に忠実な行事としてではなく、現代のライフスタイルや地域の状況にあわせて変化している。

⁹ 令和3年度のどんどやの開催予定についての質問では、8割以上が新型コロナウイルスの影響により開催見合わせ予定となっていた。

