

令和2年度和歌山県データを活用した公募型研究事業
研究課題②：街頭におけるごみ箱設置によるごみの散乱防止効果

ごみ散乱状況調査とごみ箱設置社会実験に
基づくごみの散乱防止効果の分析

中間報告

(令和2年度報告)

2021年3月

和歌山大学

目次

1. 研究の背景と目的	1
1. 1 研究の背景	1
1. 2 研究の目的	1
2. 研究方法	2
2. 1 既往文献調査	2
2. 2 自治体へのヒアリング調査	2
2. 3 ウォークスルー調査	2
2. 4 要因分析とシナリオ	2
3. 研究結果	5
3. 1 既往文献調査	5
3. 2 自治体へのヒアリング調査	17
3. 3 ウォークスルー調査	20
3. 4 要因分析とシナリオ	69
4. 結論及び今後の課題	80
4. 1 結論	80
4. 2 今後の課題	80

1. 研究の背景と目的

1. 1 研究の背景

散乱ごみについては、古くは1970年代から、野外キャンプ場（Clark, et al., 1972）やサッカー場（Baltes, et al., 1976）などを対象に、主に応用心理学的アプローチから様々な行動変容による削減方策を試みる実験・実証的研究が行われてきた。割れ窓理論（Wilson & Kelling, 1982）やポイ捨てのリスク便益にもとづく合理的行動選択理論（Cornish & Clarke, 1986）など環境犯罪学的な知見も提唱されてきた。その後、廃棄物やリサイクルの分野では、大学構内（早瀬ら, 2002）などを対象に、ごみ箱、灰皿、幟などの心理学的アプローチを超えて、身近な環境装置の設置による削減効果を、より定量的に検証する研究が取り組まれてきた。さらに、ごみ箱の色や形状などより詳細なデザインに関する研究（高橋, 2018）も行われている。近年、SDGs等によりプラスチックごみ削減が注目される中、散乱ごみの削減やごみ箱に関する研究にあまり進展はみられず、課題となっている状況である。

ごみ箱は、社会的要因による影響を受けてきた。1995年の地下鉄サリン事件や2013年のボストンマラソン爆弾テロ事件などの犯罪リスク、また家庭系ごみ有料化施策に伴う家庭ごみのごみ箱投棄が問題となり、公共空間のごみ箱を撤去する傾向が多い。最近では、新型コロナウイルス感染症への対応からコンビニエンスストアは店内にごみ箱を設置するところが殆どになっている。

また近年、特定のエリアを単位に、民間活用で、まちづくりや地域経営を積極的に行おうという取組み（エリアマネジメント）が注目されているが、ごみ箱の維持管理を含め、エリアマネジメントからアプローチする様な研究は、緒についたばかりの段階である。

1. 2 研究の目的

本研究は、上記の背景のもと、新たな局面をふまえた政策科学研究と考える。持続可能な開発目標（SDGs）をふまえた研究である。SDGs 目標 12. 「つくる責任・つかう責任」、14に「海の豊かさを守ろう」がある。喫緊の課題である海洋プラスチックごみ問題は陸上から流れ出る容器包装プラスチックなどが原因の一端を担っており、持続可能な生産と消費形態をふまえ、ごみ散乱防止への取り組みが求められているものと考ええる。

和歌山県の「和歌山県ごみの散乱防止に関する条例」（2020.4 施行）はこれをふまえたものであり、立入検査、監視、罰則規定等の規制策にとどまらず、ごみの散乱の防止に関する広域的かつ総合的な施策を策定することとされているが、県下市町村では、公衆用のごみ箱設置に関する情報が不明確であり、設置に取り組むことが難しい。

そのため必要な情報として「散乱ごみ発生の要因」及び「ごみ箱設置の費用対効果」に関する情報が不可欠であると考ええる。「散乱ごみ発生の要因」については、まず文献及び自治体ヒアリングによるごみ散乱への対応策を把握し、ウォークスルーによるごみ散乱の状況と要因を把握する（2020年度）。車内蓄積ごみのコインパーキングへの持ち出し、ご

み箱のない公園でのごみ投棄問題等を含めて考える。「ごみ箱設置の費用対効果」については、ごみ箱設置効果を把握するための社会実験を行い、自治体の意向をふまえ、ごみ箱設置のあり方と費用対効果を明らかにすることを目的とする（2021年度）。その際、散乱ごみの発生要因をふまえ、維持管理、費用負担のあり方をエリアマネジメント的な視点も含めトータルで考えた提案をめざすことを本研究の目的とする。

2. 研究方法

2. 1 既往文献調査

以下に例示する，ポイ捨て及びごみ箱設置効果等に関する既往研究を収集し，そのレビューをもとに，ごみ散乱要因，美化条例の制定状況，ごみ箱設置等に関する知見を整理する。

- ・環境省(2020)：令和元年度「ポイ捨て」に関する調査報告書
- ・高橋史武（2018）：人とリサイクルシステムのインターフェースー「ゴミ箱」の機能性とデザイン効果の分析，環境研究総合推進費

他

2. 2 自治体へのヒアリング調査

和歌山市等にヒアリング調査を行う。主な項目は以下のとおり。

- ・散乱ごみの現状
- ・ポイ捨て防止策（条例，普及啓発，回収容器等の設置，罰則等）
- ・ごみ箱設置への考え方

2. 3 ウォークスルー調査

主に和歌山市の特定美観地域及び周辺を対象にウォークスルー調査を行う。

- ・調査対象：歩道，公園
- ・調査方法：スマホ等を用いた撮影，目視調査
- ・調査項目：ごみ散乱状況，ごみ箱設置状況

2. 4 要因分析とシナリオ

ウォークスルー調査にもとづくごみ散乱状況に対して，オーバーレイ解析を行い，街頭の散乱ごみがどのような条件のもとで発生しやすいのかという散乱ごみ発生の要因を明らかにする。

その上で，自治体へのヒアリング結果をもとに，来年度に向けて，どのような場所にごみ箱設置を設置し，適切な維持管理主体，方法を組み合わせた社会実験を行えばよいか，検討すべき項目を整理して，社会実験の検討シナリオを検討する。

以上の成果を中間報告としてとりまとめる。

2020～2021年度にわたる調査研究フローを，図-1に示す。本報告は2020年度部分に相当する。

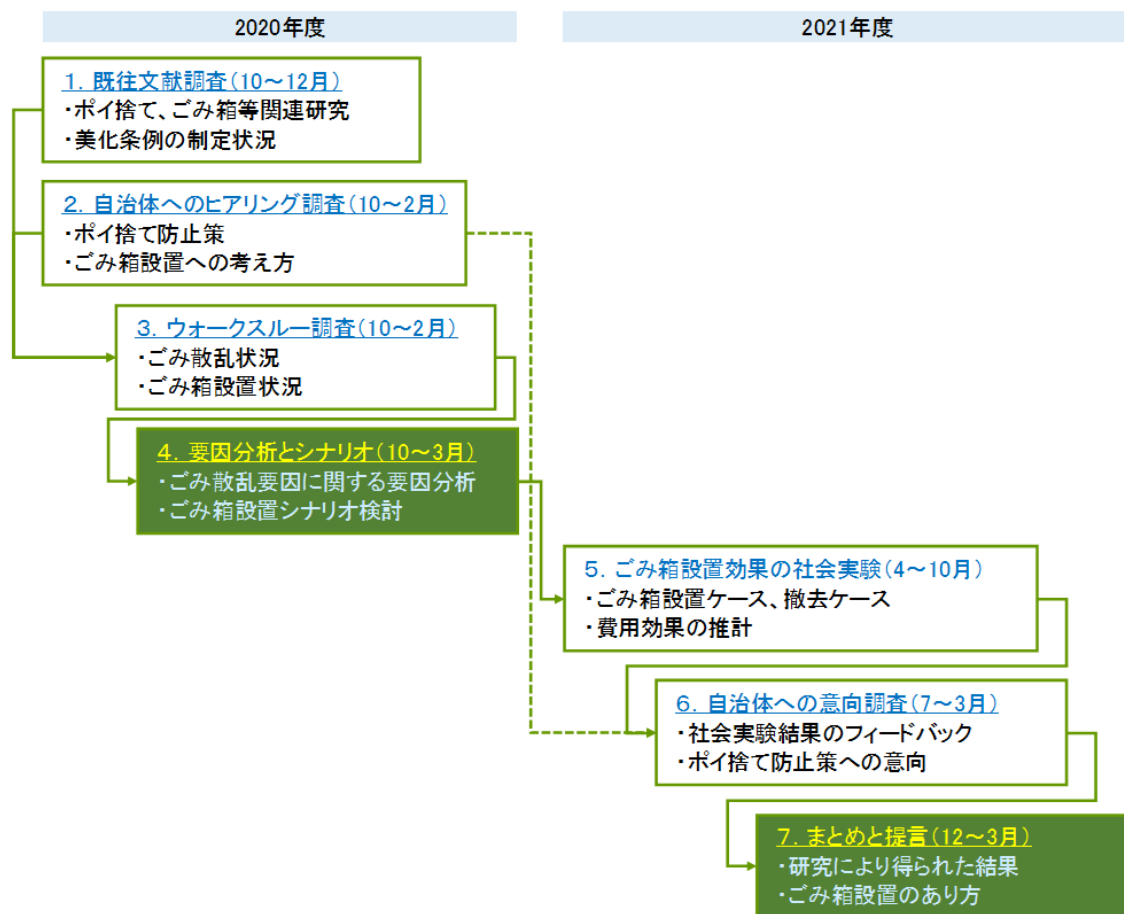


図-1 調査研究フロー

3. 研究結果

3. 1 既往文献調査

3. 1. 1 ごみ散乱に関する知見

ごみ散乱，いわゆるごみのポイ捨てに対する学術的な知見がどのように積み上げられてきたのか，文献調査をもとに整理を試みた。

ごみ散乱防止に対して，大別すると図-2 に示すような2つのアプローチがある．1つは心理学にもとづく応用行動分析的アプローチで，学習による行動変容を促すものである．もう1つは社会学等にもとづく環境犯罪学的なアプローチでソフト，ハードの両面から捨てさせない環境づくりを目指すものである．両者には相互に関連する部分もあるが，谷岡（2004）¹によれば応用心理学的アプローチは心理学にもとづき，どちらかという生物学的な「環境→行動」というダイレクトな結びつきに注目するのに対して，環境犯罪学は以下のジェフリーなどのように，どちらかという社会的なアプローチで，環境と行動との間に社会的な意味を付与するところに特徴がある．以下に，それぞれのアプローチの内容について概説する．

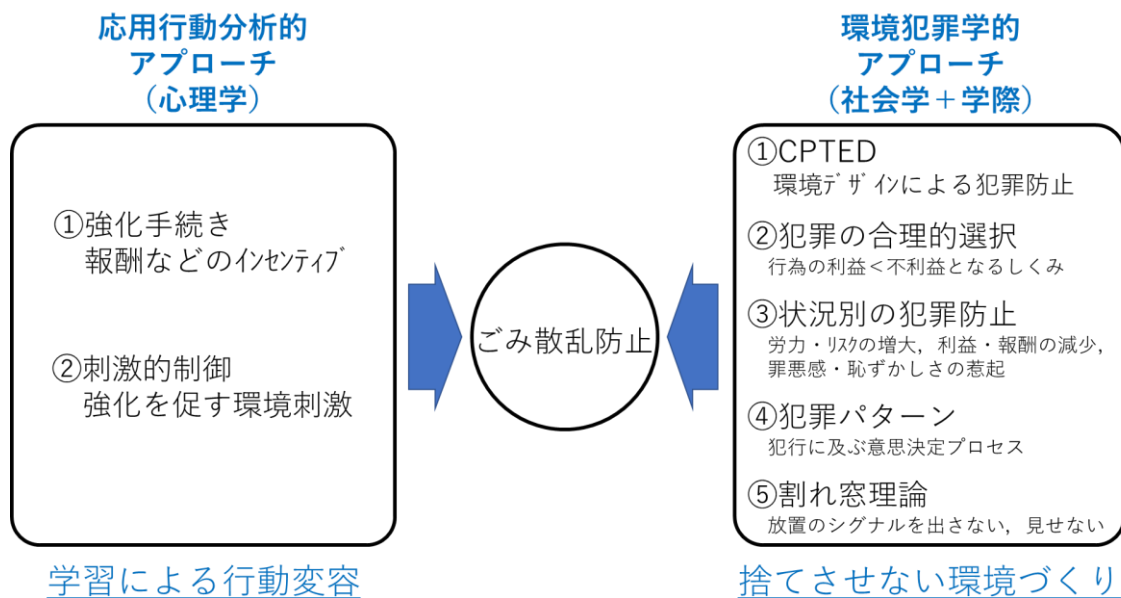


図-2 ごみ散乱防止に関する学術的なアプローチ（各文献をもとに作成）

(1) 応用行動分析的アプローチ

高橋（1996）²によれば，ごみ散乱を「行動変容の技術」を用いて減少しようとした研究が1960年代後半から始まったとされている．代表的な研究例が，Clarkら（1972）³による森林公園でのごみ散乱防止行動の実験分析である．早瀬ら（2002）⁴も，このClarkらの研究をごみ散乱の端緒となる研究として位置づけている．

Clarkらの研究は，応用行動分析学（Applied Behavior Analysis）にもとづくものとされている．応用行動分析学は，米国の心理学者，バラス・フレデリック・スキナー

(Burrhus Frederic Skinner) によって体系化された、「行動」を科学的に研究する行動分析学を、臨床場面や社会一般のさまざまな問題行動の解決に応用する学問である。

応用行動分析では、人の行動や振る舞いを、先行条件 (Antecedents)、行動 (Behavior)、結果 (Consequences) の3つ項目に分けて分析する枠組みをもとに構成しており、また結果により行動に正や負の強化が起こることから、この枠組みを三項随伴性と呼んでいる (図-3 参照)。

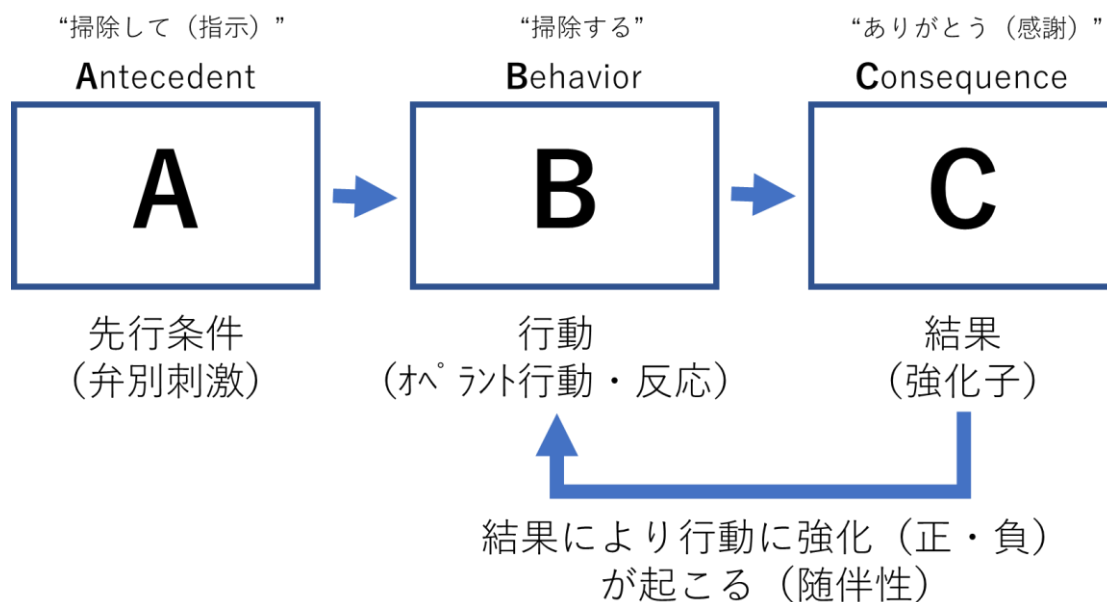


図-3 応用行動分析と三項随伴性 (ABC 分析) ⁵

この図において、行動 (B) に影響を与えるのは、先行条件 (A) と結果 (C) である。行動分析学的視点では、先行条件は行動を区別 (弁別) し強化する刺激となるため、弁別刺激 (Discriminative Stimulus) とも呼ばれる。また、結果はまた行動に影響を及ぼすため強化子 (Reinforcer) とも呼ばれる。

「行動変容の技術」は、高橋によれば、この行動の原則 (ABC 分析) から引き出された手法として位置づけられ、主に①強化手続き (C の部分)、②刺激的制御 (A の部分) の2つに大別されるとされている。

① 強化 (Reinforcer) 手続きによるごみ散乱防止

強化手続きとは、ある行動を自発的に行うような反応 (オペラント反応) に対して、報酬のような刺激を与えてその行動や反応の頻度を増やす (強化) ことを言う。Burgess ら (1971) ⁶ は劇場で空のごみ袋を渡し、それにごみを入れて退出する観客に 10 セントの報酬を与える強化が有効であることを実験により検証した。Clark ら (1972) は森林公園で子供達に空のごみ袋を渡して、散乱ごみ収集と引き換えに様々な報酬を与える強化実験をおこなった。

一方で、報酬などの強化手続きは短期的な効果であることや、ごみ散乱を防止する行動を学習するまで、長期間に及ぶ介入（intervention）が必要になることが課題とされている、

② 刺激的制御によるごみ散乱防止

刺激的制御とは、環境刺激により自発的な行動を促すものである、Finnie（1973）⁷は、様々なデザインのごみ箱を用意して散乱ごみの防止を図る実験を行い、一定の効果を検証した。また高橋直（1996）は、あき缶類のポイ捨ての多い商店街のごみ箱に隣接してあき缶・あきビン専用のごみ箱を設置する刺激的制御の効果を検証した。ただし、高橋直は、この効果は、対象となる住民が、すでにあき缶・あきビンに対する分別行動が学習されているかどうかの結果に影響を及ぼすことに言及している。すなわち、すでに学習されている人々は、通常のごみ箱にあき缶・あきビン用のごみ箱が設置されることにより、あき缶用のごみ箱がきっかけ（弁別刺激：Discriminative Stimulus）となって、分別行動が誘発されることを指摘している。

より詳細な刺激的制御に関連して、前述の早瀬ら（2002）は、ごみ箱と幟による散乱ごみの低減効果を実証的に分析している。また、張ら（2002）⁸は市民公園におけるごみ箱の配置条件について、人の滞留場所に設置する滞留場所型や公園の出入口に設置する出入口型よりも、ごみ箱を系内に均等に分散させる均等分散型においてごみ散乱率が低く、散乱ごみ抑制で最も有効であることを明らかにしている。さらに高橋史武（2018）⁹は、ごみ箱のデザインや設置条件と分別機能性との関係をより詳細に検討している。

一方、刺激的制御は刺激を与えるごみ箱などの環境を整え、維持管理するためのコスト負担が課題となる。また、橋本（1993）¹⁰により、不特定多数が利用する高速道路のサービス・エリアに設置されているようなごみ箱の場合は、必ずしも分別効果が高まるわけではないことも指摘されている。

(2) 環境犯罪学的アプローチ

ごみ捨て行為は、軽犯罪法に「公共の利益に反してみだりにごみ、鳥獣の死体その他の汚物又は廃物を棄てた者」（第1条27項）と規定され、軽犯罪の1つに相当する。また社会的には、電車などの公共交通内での携帯電話の使用といった、いわゆる“社会的迷惑行為”の1つと言われる。吉田ら（1999）¹¹によれば、社会的迷惑行為とは、“行為者が自己の欲求充足を第一に考えることによって、結果として他者に不快な感情を生起させること、またはその行為”と定義されている。吉田らは、社会的迷惑行為が増加する背景として、

- 共同体社会の崩壊と生活空間の拡大により、相互監視システムが機能しなくなった
- 情報化社会への移行により、価値観の多様化が進み、個人の価値判断が優先される社会になった

という2点を挙げている。

ごみ散乱は犯罪行為である捉えると、ごみ散乱という犯罪を起こさない環境づくりはどうかあるべきかという観点から、環境犯罪学によるアプローチ、知見が有用である。谷岡

(2004)によると、環境犯罪学 (Environmental Criminology) は、犯罪を生み出す環境について研究する学問とされている (いわゆる環境に関する犯罪、環境犯罪の学問ではない)。環境犯罪学ではこれまで様々な理論が提唱されており、谷岡 (2004) は、これらを視点のマクロ・ミクロ、特殊性・一般性の軸から、図-4 のように整理している。○の大きさは、対応可能な犯罪種類の数の多さを示している。

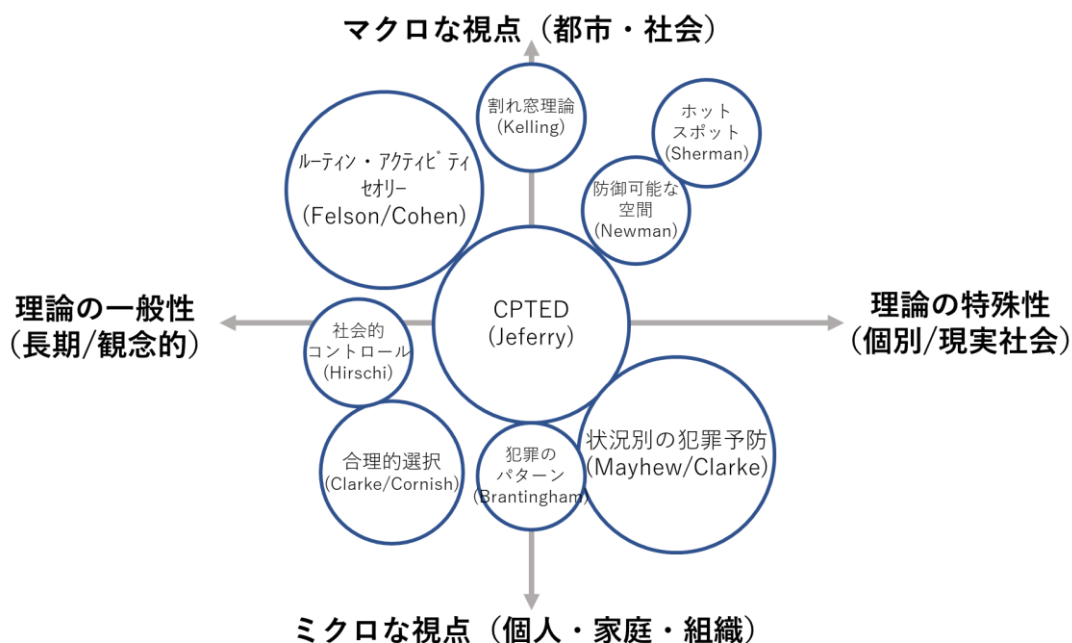


図-4 環境犯罪学の分類 ((谷岡, 2004) による)

以下に、環境犯罪学理論の分類における主要な考え方を示す。

① 環境デザインによる犯罪予防 (Crime Prevention Through Environmental Design)

レイ・ジェフリー (C. Ray Jeffrey, 1971)¹²が提唱した概念。頭文字をとって CPTED といわれる。ジェフリーのいう犯罪予防 (Crime Prevention) の概念は、犯意を起す前に諦めさせることを主眼とする。国際 CPTED 学会では、「人間によってつくられる環境の適切なデザインと効果的な使用によって、犯罪に対する不安感の減少、犯罪発生の減少、生活の質の向上を導くことができる」としている。そのため、ジェフリーはハード面のみならず、街やコミュニティをも含めたすべての環境政策は、そのことを考慮すべきと主張している。山本 (2015)¹³は、CPTED について「都市の環境設計は、犯罪予防に適した物的環境をつくることで物的な改善効果をもたらし、犯罪予防に有用な社会的関係を育てることで社会的効果をもたらすことを指摘し、環境設計による監視性の向上と社会的凝集力の強化を重視して、都市計画や都市デザインに関する具体的な指針を提示した」とし、1980 年代に日本に適用された犯罪予防の概念・手法である紹介している。

② 状況別の犯罪予防 (Situational Crime Prevention)

アメリカの犯罪学者ロナルド・V・クラーク (Ronald V. Clarke) らが提唱したものであ

り、犯罪を予防するうえでポイントとなる要素を、犯罪の標的と犯人をつなぐ具体的なカテゴリーや局面に即して分類したものである。労力の増大、危険の増加、報酬の減少、刺激の減少、弁解の除去という5つの目的を柱とし、これらを、狙われる標的の強化、犯人を標的に近づけない工夫、人を犯行からそらす、促進・助長要因を制御するなどの、防犯の様々な局面に即して犯罪予防の要素を分類し、記述している。

③ 合理的選択論¹⁴ (Rational Choice Theory)

アメリカの犯罪学者ロナルド・V・クラーク (Ronald V. Clarke) が提唱した理論。「犯罪は、労力、リスク、利益・報酬に関して、いくつかの選択肢となる行為の中から一つを選択するという合理的な考慮の結果である。」というもの。ごみのポイ捨ての場合、その迷惑行為をすることによって得られる利益と見つかって罰せられる不利益とを比較して「利益>不利益」となる場合に行為を行うということになる。例えば、ごみのポイ捨てに関する多大な過料を設定することは不利益を増大させることになるが、条例などの実際の制度設計に盛り込むにはハードルが高い。

④ ルーティン・アクティビティ・セオリー (Routine Activity Theory)

アメリカの犯罪学者であるマーカス・フェルソン (M. Felson) とローレンス・コーエン (L. Cohen) が考案した理論。同じ時間、同じ空間に、①動機づけられた犯罪者、②適当な犯行対象、③抑止力のある監視者の不在、という三つの条件がそろったときに犯罪が起こりやすいとするもの。犯罪者も他の人と同じように、予測可能で習慣的な行動をすることが多い。犯行場所まで移動する行程は、職場や買い物に出かけるのと似ており、それらと同様の制約を受ける。よって、犯罪の発生地点は犯罪者の日常の活動パターンの時間的、空間的な痕跡をとどめるとするもの。

⑤ 割れ窓理論 (Broken Windows Theory)

アメリカの犯罪学者ジョージ・ケリング (George L. Kelling) が提唱した理論¹⁵。「建物の窓が壊れても修理せずに放っておくと、他の窓もすぐに壊れてしまう」(If a window in a building is broken and is left unrepaired, all the rest of the windows will soon be broken.) というもの。ケリングはその理由として、「修理されていない1つの壊れた窓は、誰も気にしていないというシグナルであり、したがって、これ以上窓を壊しても何の意味もない」(One unrepaired broken window is a signal that no one cares, and so breaking more windows costs nothing.) と述べている。当該地域に誰も注意を払わないと、ゴミのポイ捨てなどの軽犯罪が起きるようになる。

いずれのアプローチも、地域社会からの息の長い関与を継続することが求められ、それには人材やコストが必要となる。

3. 1. 2 ごみ散乱防止に関する条例の制定状況

近年、空き缶、紙くず、たばこの吸い殻その他のごみを、回収容器及び定められた場所以外にみだりに捨てる、いわゆる「ポイ捨て」の問題において、生活環境の保全や公衆衛生を害する状況に対応すること等を目的とした条例を制定する自治体が多くある。

環境省は、このような「ポイ捨て」に関する、各市区町村における対応事例等の把握を目的として調査を実施している。以下、主要な調査項目について「ポイ捨て」に関するH29年度調査報告書¹⁶及びR1年度調査報告書¹⁷をもとに整理する。

(1) ポイ捨て等を規制する条例等制定の有無

ポイ捨て等の規制する条例は近年、漸増している（図-5）。全国1741市区町村で条例を制定している自治体はH29（2017）年には996（57.2%）であったのが、R1（2019）年には1074（61.7%）と2年間で78（4.5ポイント）増加している。

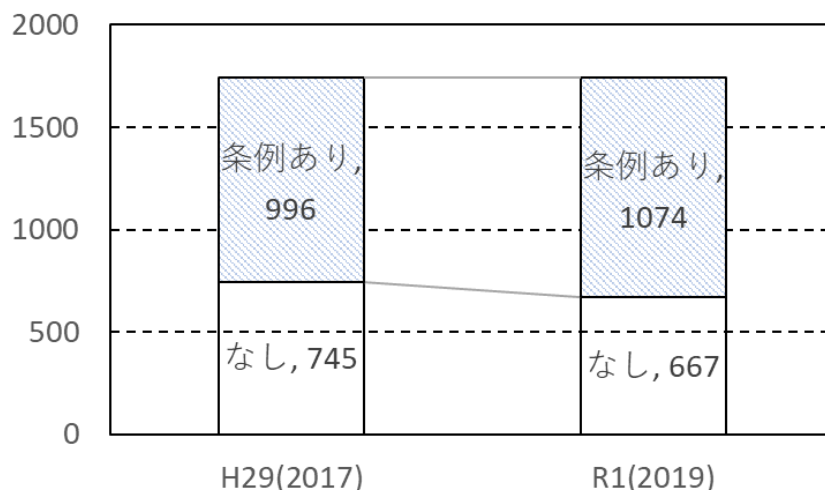


図-5 ポイ捨て等を規制する条例等制定の有無（H29,R1 報告書をもとに作成）

(2) 都道府県別の市区町村での条例制定状況

市区町村での条例制定状況を都道府県別にみると、都道府県により顕著な差がうかがわれる（表-1）。R1年度時点で制定率90%を超える都道府県は4あり、香川県（100%）、茨城県（97.7%）、富山県（93.3%）、岐阜県（90.5%）となっている。30%未満の都道府県は2あり、青森県（27.5%）、岩手県（12.1%）となっている。和歌山県は43.3%（30市区町村のうち13が制定）であり、制定率は47都道府県中37番目と低い。中央値は静岡県（62.9%）である。

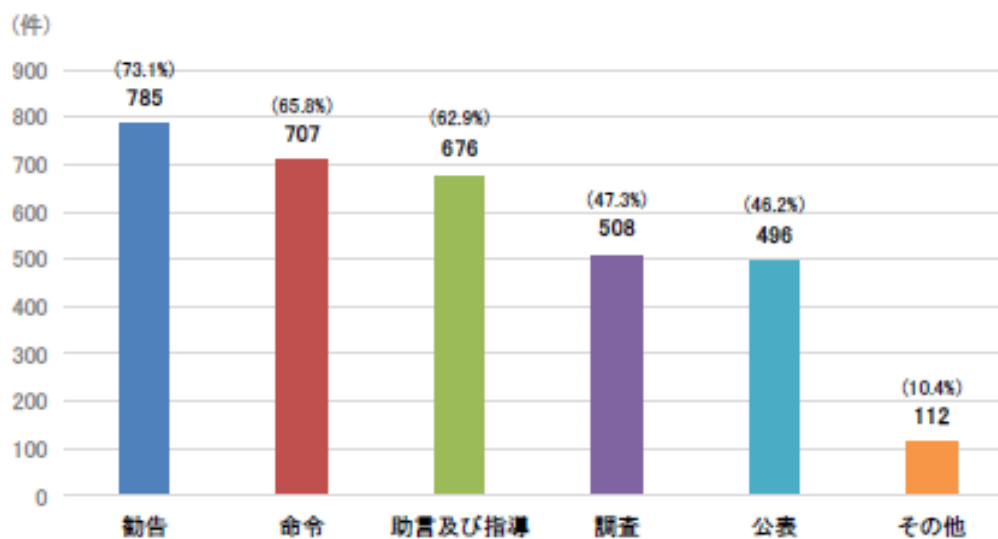
(3) 条例等に規定された措置の内容

条例等に規定されている、ポイ捨て等を行った者への措置として、最も多いものは「勧告」、次いで「命令」、「助言及び指導」となっている（図-6）。

表-1 ポイ捨て等を規制する条例の制定状況（都道府県別，R1 報告書より引用）

都道府県名	条例制定有り	総市区町村数	割合
香川県	17	17	100.0%
茨城県	43	44	97.7%
富山県	14	15	93.3%
岐阜県	38	42	90.5%
千葉県	48	54	88.9%
愛知県	47	54	87.0%
福岡県	52	60	86.7%
長崎県	18	21	85.7%
山口県	16	19	84.2%
栃木県	21	25	84.0%
大阪府	36	43	83.7%
神奈川県	27	33	81.8%
三重県	23	29	79.3%
東京都	49	62	79.0%
滋賀県	15	19	78.9%
大分県	14	18	77.8%
石川県	14	19	73.7%
宮城県	25	35	71.4%
熊本県	32	45	71.1%
埼玉県	44	63	69.8%
広島県	16	23	69.6%
鹿児島県	29	43	67.4%
佐賀県	13	20	65.0%
静岡県	22	35	62.9%
京都府	16	26	61.5%
宮崎県	16	26	61.5%
新潟県	18	30	60.0%
山梨県	16	27	59.3%
兵庫県	24	41	58.5%
岡山県	15	27	55.6%
群馬県	19	35	54.3%
徳島県	13	24	54.2%
長野県	41	77	53.2%
福島県	30	59	50.8%
鳥取県	9	19	47.4%
島根県	9	19	47.4%
和歌山県	13	30	43.3%
福井県	7	17	41.2%
奈良県	16	39	41.0%
山形県	14	35	40.0%
愛媛県	8	20	40.0%
北海道	68	179	38.0%
沖縄県	15	41	36.6%
高知県	11	34	32.4%
秋田県	8	25	32.0%
青森県	11	40	27.5%
岩手県	4	33	12.1%

「その他」としては、「過料」、「協力要請」、「始末書、誓約書の徴収」等がある。勧告、命令、助言、指導を中心に対応しようとするものであることがわかる。



(注) 条例等を制定している市区町村数(1074)を100%とした。

図-6 条例等に規定された措置の内容 (R1 報告書より引用)

罰則について、条例に罰則規定を設けているのは 535 市町村であり、全体のほぼ半数を占める (図-7)。

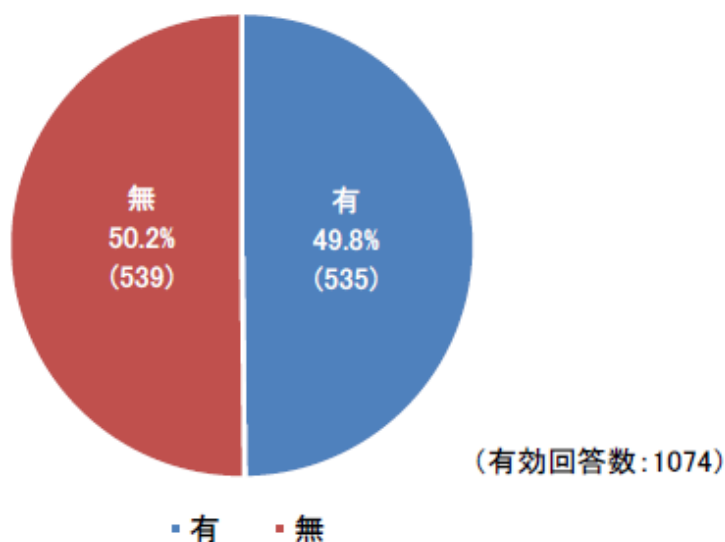


図-7 罰則規定の有無 (R1 報告書より引用)

(4) 措置や罰則の適用について

条例等を制定している 1074 市区町村のうち、実際に図-5 や 6 で規定した措置や罰則を適用した事例があるのは 64 市町村であり、全体の約 6.0%にとどまる (図-8)。

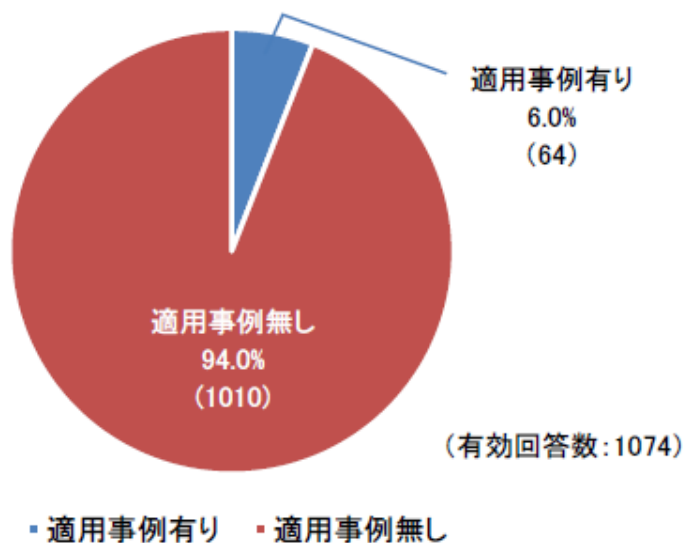


図-8 条例に規定する措置や罰則の適用有無（R1 報告書より引用）

実際に措置や罰則を適用した 64 市町村の内容をみると、助言及び指導が 28、行政罰に相当する過料が 25 で、これらが多くを占めている（図-9）。

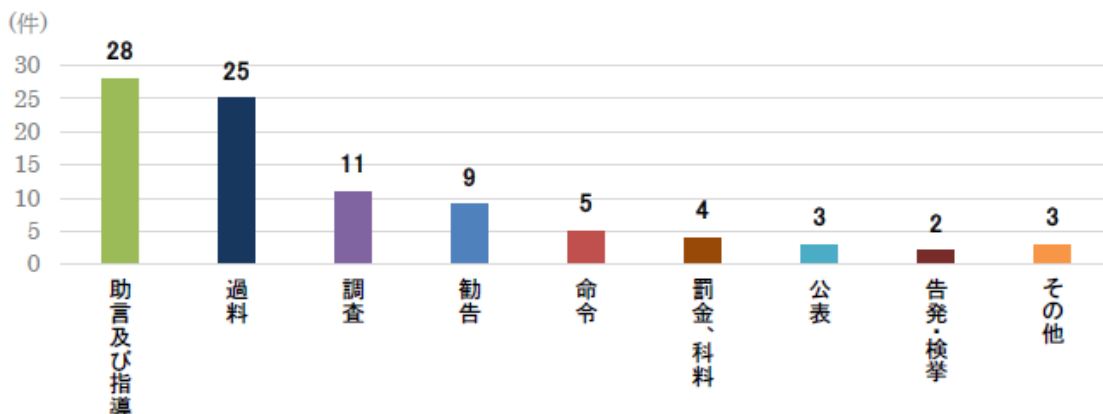


図-9 実際に適用した措置や罰則の内容（R1 報告書より引用）

(5) 条例等の施行に伴う課題について

条例等を制定している 1074 市区町村のうち 820 市区町村（約 76%）が条例等の施行に伴い、何らかの課題を抱えていると回答している（図-10）。

また、課題の内容として多いのが「ポイ捨ての根絶」（622 市町村，57.9%），および「違反者の特定」（599 市町村，55.8%）である。そのほか、「行為者への指導方法」，「条例等の適用方法（罰則等）」，「警察との連携」「住民との連携」なども課題として挙げられている。

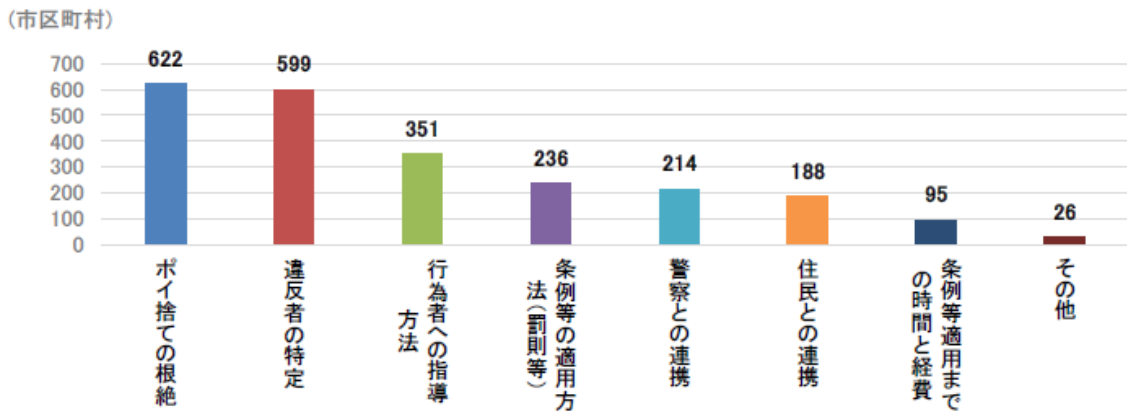


図-10 条例等の施行に伴う課題 (R1 報告書より引用)

(6) ごみ散乱状況に関する調査の実施について

ポイ捨てされたごみの散乱状況(量)について調査していると回答した市区町村は171であり、全体の約10%程度にとどまっている(図-11)。

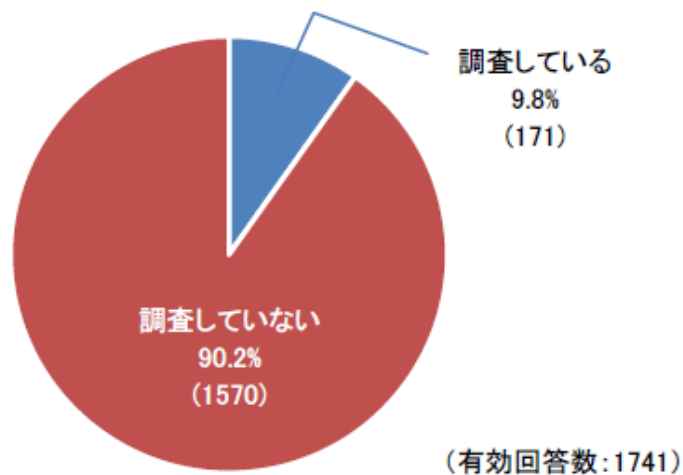


図-11 ごみ散乱状況に関する調査の実施について (R1 報告書より引用)

(7) 条例等の施行以外で効果のあった施策

条例等の施行以外で効果のあったとされる126件の回答内容について整理がなされている(表-3)。ここには、ポイ捨て防止を考えるうえで示唆的な情報が示されている。最も多い「看板の設置」は応用行動分析における弁別刺激となるツールであり、早瀬ら(2002)等によってもその効果が検証されている。「市民連携等」「周知活動等」「パトロールの実施」「カメラの設置」による抑止効果も注目されている。本委託研究が注目するごみ箱については「看板、カメラ以外の設置」9件に含まれるものとして報告されており、数は少ないものの、倉敷市等においてダストボックスが設置されている。

表-3 条例等の施行以外で効果のあった施策（R1報告書より引用）

内 容	件 数	具体例(一部抜粋)
看板の設置	41 件	・横断幕、懸垂幕、路面標示、電柱表示板等による路上喫煙やポイ捨て防止啓発看板の設置 ・ポイ捨て禁止看板の窓口配布の実施
市民連携等	19 件	・美化推進員の設置、ボランティア清掃イベントの実施 ・土地所有者への除草依頼 ・各地区の環境衛生推進員からの不法投棄などの情報提供
周知活動等	18 件	・地元の町内会や老人会等の市民の方と市職員・美化推進員で、駅前清掃と啓発品のポケットティッシュを配布 ・ポイ捨て等があったことや、監視カメラを設置したことを新聞記事として取り上げてもらうことにより、警察、市などが監視の目を光らせていることをアピールしたところ、減少した。 ・本村の船舶が泊港から出港する際に船内でポイ捨て禁止を含む村内でのルール(禁止事項等)についての映像を流している
パトロールの実施	16 件	・市で委託している環境公害防止指導員のパトロール ・県と市の職員で不法投棄の合同パトロールを行っているが、一定の成果があると思われる
カメラの設置	15 件	・監視カメラの設置
看板、カメラ以外の設置	9 件	・美化重点区域周辺へのダストボックスの設置 ・ミニ鳥居の設置
良好な環境維持等	4 件	・少量のポイ捨ての時点で撤去する ・美化推進員が環境美化推進地域(特にポイ捨て等の多い指定地域)内の巡回・清掃を定期的に行っているため、良好な環境が保たれており、新たなポイ捨ての抑止となっている
過料	2 件	・悪質なポイ捨てに対し、警察と連携し個人を特定し注意勧告を実施
路上駐車対策	2 件	・国道沿いの待避所にロープを張り、駐車できないようにしたところ、従前と比較してポイ捨てごみが激減した ・トラック等の休憩場所になっていた路肩部分にポイ捨てごみが多かったため、駐車できないようポールを立てたところポイ捨てごみが減少した

(7) 和歌山県内市町村における条例制定状況等について

現在（R2 年度時点）、和歌山県内市町村におけるポイ捨て等を規制する条例の制定数は 15（制定率 50%）となっている（表-4）。環境省の調査にもとづく制定数より 2 多く、これについては、美化に関する条項を含む環境保全条例を制定する市町村を含むためと考えられるが、環境省の報告書における条例制定自治体が明らかにされていないため、詳細は不明である。

罰則規定は 15 自治体中 4（26.7%）であり、全国での罰則規定割合が約半数であるのに対して割格的には少ない。条例制定と共に、表-3 に示されるような効果的な施策と組み合わせた実施が有効と考えられる。

表-4 和歌山県内の市町村におけるポイ捨て防止に関する条例の策定状況
(WEB 情報等をもとに作成)

市町村名	条例の名称	施行日	区域指定	罰則規定
和歌山市	和歌山市美化推進及び美観の保護等に関する条例	平成4年7月16日	○	○
海南市	海南市美しいまちづくり条例	平成17年4月1日	×	×
橋本市	橋本市環境保全条例	平成18年3月1日	×	×
有田市	有田市美しいまちづくり条例	平成11年10月19日	○	○
御坊市	なし		×	×
田辺市	田辺市環境美化条例	平成17年5月1日	×	×
新宮市	新宮市美化条例	平成17年10月1日	×	○
紀の川市	紀の川市環境保全条例	平成17年11月7日	×	×
岩出市	岩出市の環境をまもる条例	平成12年12月27日	×	×
紀美野町	なし		×	×
かつらぎ町	なし		×	×
九度山町	なし		×	×
高野町	高野町まちの美化を推進する条例	平成16年3月15日	○	×
湯浅町	湯浅町美しいまちづくり条例	平成26年12月22日	×	×
広川町	なし		×	×
有田川町	有田川町環境保全と美化に関する条例	平成18年1月1日	×	×
美浜町	なし		×	×
日高町	なし		×	×
由良町	なし		×	×
印南町	なし		×	×
みなべ町	なし		×	×
日高川町	なし		×	×
白浜町	白浜町白良浜等喫煙及びごみ等のポイ捨て禁止条例	平成20年7月1日	○	×
上富田町	上富田町環境美化条例	平成30年12月12日	×	×
すさみ町	なし		×	×
那智勝浦町	なし		×	×
太地町	なし		×	×
古座川町	古座川町環境美化推進条例	不明	×	×
北山村	なし		×	×
串本町	串本町の豊かな自然と住みよい環境を守る条例	平成17年4月1日	×	○

3. 2 自治体へのヒアリング調査

和歌山市，倉敷市にヒアリング調査を行った。

3. 2. 1 和歌山市へのヒアリング調査

(1) 公園緑地課へのヒアリング

①ヒアリング実施概要

- ・日時：2020年8月6日（木）
- ・ヒアリング先：和歌山市公園緑地課
- ・ヒアリング実施方法：電話

②ヒアリング内容：

Q. 公園にごみ箱を設置しているか？

A. 設置しているところと，していないところがある．リスト等はない．図面に書いてあっても，実際は設置していないなど．都市公園は設置しているところがあるが，児童公園は少ないと思う．

Q. ごみ箱設置の基準はあるか？

A. 特にない．元々，置いていたところ等．

Q. ごみ箱の中のごみの処理は？

A. 市が業者委託などして処理．

Q. 今後，ごみ箱はどう扱っていくか？

A. 今後は撤去していく方向．置いていると，家庭のごみや粗大ごみを捨てられたりして，管理上，問題がある．

Q. 散乱ごみで気になる場所などは？

A. 河川敷の緑地なども，ポイ捨てが多いため，定期的に清掃，管理している．

(2) 自治振興課へのヒアリング

①ヒアリング実施概要

- ・日時：2021年3月5日（金）
- ・ヒアリング先：和歌山市自治振興課
- ・ヒアリング実施方法：対面

②ヒアリング内容：

Q. 和歌山大学が和歌山市内の特定美観地域に指定されている街路（歩道），及び市内の都市計画決定された街区公園におけるごみ散乱状況を調査したところ，街路や公園によって一部，ごみ散乱状況に顕著な差が見られた（例えば，R42 中央通り．向之芝公園など）．アダプション・プログラムとの関係があるのではないかと考えるが？

A. 確かに R42 中央通りの一部や．向之芝公園ではアダプション・プログラムへの登録があり，清掃活動が行われている．ただ，詳細な情報はない．

Q. アダプション・プログラムの実施団体への具体的な支援内容は？

A. 掃除用具の貸し出しやごみ袋の提供を行っている．

Q. アダプション・プログラムの実施団体名等について積極的な公表を行っていないのは何故か？

A. アダプション・プログラムへの登録の動機は様々であり，企業等は公表は問題ないと思うが，住民団体などは必ずしも公表に積極的ではない場合もあるため。

Q. アダプション・プログラムの登録時期，実施場所についての情報提供は可能か？

A. 団体名を伏せたうえでの登録時期，実施場所の情報提供は可能。ただし，実施場所の詳細，また登録後の実際の活動状況については不明。

Q. ごみ散乱防止に向けたエリアマネジメントのあり方について今後，考えていきたいと思っているが，エリア・マネジメントについてご存じか？

A. エリア・マネジメントについて聞いたことはあるが詳細は不明。

3. 2. 2 高野町へのヒアリング

①ヒアリング実施概要

- ・ヒアリング日時：2020年12月2日（水）
- ・ヒアリング先：和歌山県高野町生活環境課
- ・ヒアリング実施方法：電話

②ヒアリング内容：

Q. 特定美化地域について

A. 高野町まちの美化を推進する条例施行規則に規定。ただし，エリアをまとめた地図はない。施行規則第4条でいうと，(1)は文化財を保有している施設はお寺に限らず宿坊や門なども含めて対象になる（文化財のリストなどをもとに判断）。「高野山奥の院墓石群」内の参詣道，「高野山町石道」「熊野参詣道小辺路」「高野山女人道」の遊歩道がエリアに相当。

Q. ごみ箱について（木の板で囲ったデザインのごみ箱があるとのこと）

A. 1年以上前に撤去した。高野町はごみの指定袋制をとっているが，その指定袋に入れた家庭ごみを入れる住民が後を絶たず，そこに観光客のごみが合わさって溢れるという状況が続き，啓発をしても状況が改善しなかったために，撤去したとのこと。現在は，観光振興課が，散乱ごみをパトロール（職員なのか誰かに委託しているのかは不明）しながら，散乱ごみを回収している。木の板で囲ったごみ箱は，観光情報センターに保管しているので，事前に連絡すれば，見せてもらうことは可能
(tel：0736-56-2780，さきやま様)。

3. 2. 3 倉敷市へのヒアリング

①ヒアリング実施概要

- ・ヒアリング日時：2020年11月19日（木）
- ・ヒアリング先：倉敷市環境衛生課

・ヒアリング実施方法：対面

Q. 「美化推進重点区域」（中央通り）におけるダストボックス設置の経緯について

A. 平成6年に「倉敷市環境美化条例」を制定（空き缶や吸い殻等の散乱の防止を規定）。平成24年に環境美化条例を改正し、「倉敷市ポイ捨ての防止及び路上喫煙の制限に関する条例」を制定し、ポイ捨て防止に注力するようになった。パブリックコメントや住民の意向を受けて、観光地ということもあり、メインストリートである中央通りへのダストボックス設置を前向きに検討。ダストボックスはJTからの寄贈によるもの。

Q. ダストボックス設置の効果、設置前後での変化

A. ダストボックスがあることで捨てにくい雰囲気はある（実際にごみ散乱状況調査を行ったが、中央通りにおけるごみ散乱密度は極めて低い）。

Q. ダストボックスの維持管理体制、費用について

A. シルバー人材センターに委託。月水金の週3日間。R2年度実績で年間114万円（月7～12万円）。ダストボックスへの苦情は少ない。灰皿が喫煙場所として使われることへの苦情が多い。タクシー待ちなどへの苦情。路上喫煙制限区域などを設定。

Q. 街路や都市公園でのダストボックス設置のあり方について

A. ダストボックスがあることで捨てにくい雰囲気はある。ダストボックスを正しく使う啓発活動が重要ではないか。

3. 3 ウォークスルー調査

3. 3. 1 調査実施概要

(1) 調査地などの概要

まず和歌山県下において、ポイ捨て防止を規定する条例で美化を重点化するための地域指定（ゾーニング）を行っている市町村は、和歌山市、有田市、高野町、白浜町の4つがあげられる。このうち、高野町と白浜町は観光地として特殊な要素も多いことから、ウォークスルーによるごみ散乱状況調査の調査地として、和歌山市と有田市を取り上げた。また、さらに、美観のためのゾーニングの中で、ごみ箱（ダストボックス）を設置している自治体として、倉敷市を取り上げた。

中心的に調査する対象は、美化を重点化するゾーニングの中の街路（歩道）である。さらに、人々が集うオープンスペースとして、ゾーニング周辺に分布する都市公園を対象とした。

以上の和歌山市、有田市、倉敷市での調査地などの状況を表-5に示す。

表-5 調査地などの概要

調査地	調査対象	対象地区・区域	詳細
和歌山市	街路	特定美観地域	地区全域
2020.10～12月	公園		地区周辺の30都市公園（街区公園，都計）
有田市	街路	特定美観地域	地域（駅構内）とその周辺道路
2020.11.12	公園		市内の7都市公園
倉敷市	街路	美化推進重点区域	区域の外周，区域外の中央通り
2020.11.19	公園		区域周辺の3都市公園

<参考 URL>

和歌山市：特定美観地区，2020年。

(http://www.city.wakayama.wakayama.jp/kurashi/douro_kouen_machi/1001123/1010529/1010530.html，最終閲覧日：2021/2/25)

有田市：空き缶・吸い殻等のポイ捨て許しません，2018年。

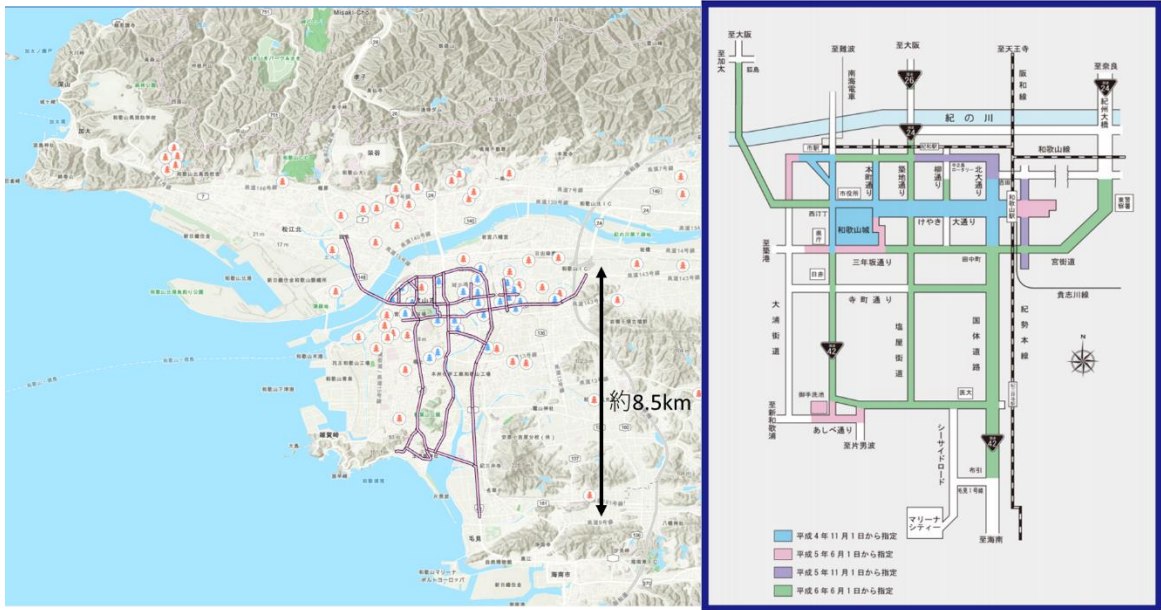
(<https://www.city.arida.lg.jp/kurashi/gomikankyo/oshirase/1000941.html>，最終閲覧日：2021/2/25)

倉敷市：美化推進重点区域，2020年。

(<http://https://www.city.kurashiki.okayama.jp/29281.htm>，最終閲覧日：2021/2/25)

調査地の状況を図-12～18に示す。

- ・図-12～15 和歌山市街路（特定美観地域）
- ・図-16 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）
- ・図-17 有田市（特定美観地域，都市公園）
- ・図-18 倉敷市（美化推進重点区域）



http://www.city.wakayama.wakayama.jp/_res/projects/default_project/_page_001/010/530/tizu4.pdf

図-12 和歌山市街路（特定美観地区・全体）

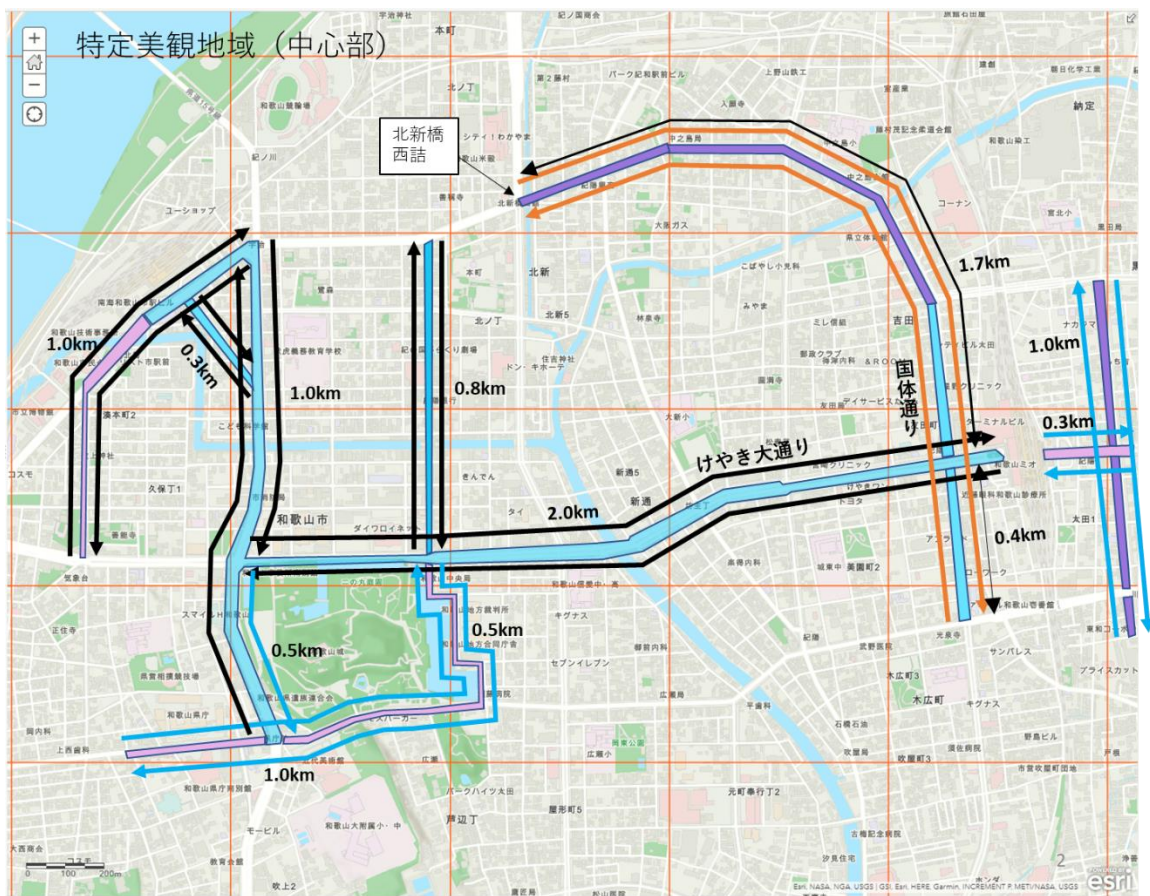


図-13 和歌山市街路（特定美観地区・中心部）



図-14 和歌山市街路（特定美観地区・北部周辺）

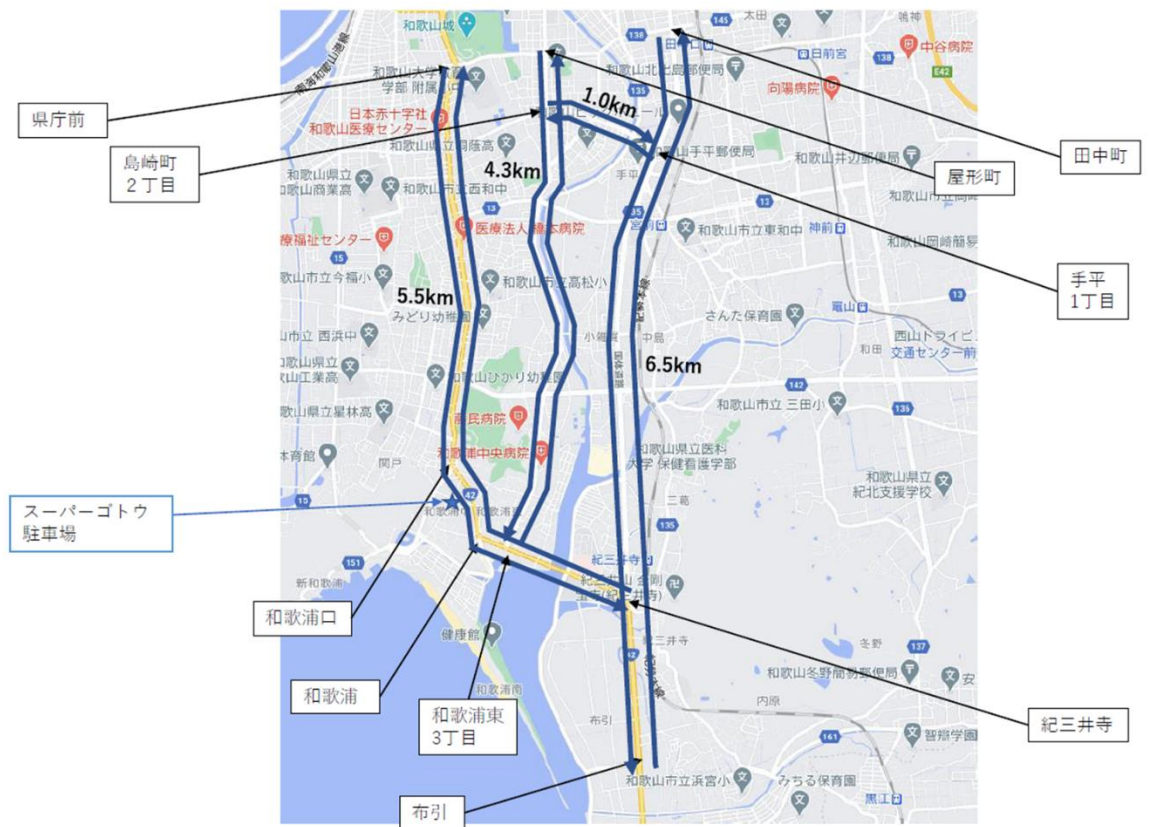


図-15 和歌山市街路（特定美観地区・南部）



図-16 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）



図-17 有田市（特定美観地域，都市公園）



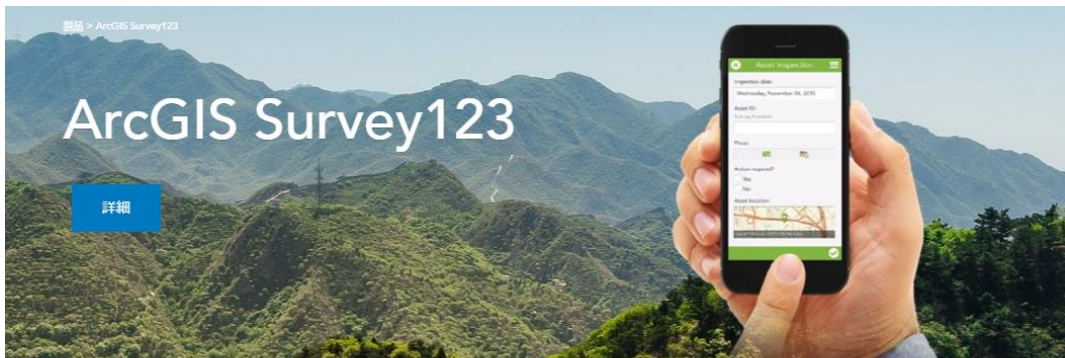
図-18 倉敷市（美化推進重点区域）

（２）現地調査実施方法

野外調査等で利用できるよう、スマホ上で調査票を作成して、位置情報の収集とともに、集計作業の効率化をはかるため、ArcGIS の Survey123 アプリ¹⁸を用いた（図-19）。

Survey123 は、ArcGIS と連動したスマホアプリで、調査者が現地で使う調査票を手軽に作成でき、位置情報を含むデータ収集、データ集計を効率化する現地調査ツールである。

調査票については、ごみ散乱防止条例等でのごみの種類区分をもとに、和歌山大学が独自に作成したものを用いた（図-20）。現地では、散乱されたごみ（または複数のごみ）を見つけ次第、スマホスクリーン上の Survey123 アプリの調査票メニューからゴミ種類ごとに個数を入力し、ごみの写真を添えてサーバーに送る調査を、繰り返しおこなった（図-21）。



現地調査をもっと便利に

ArcGIS Survey123 は、シンプルで直感的な調査票で GIS データを収集できるアプリです。現地調査の準備、実施、集計作業の効率を劇的に向上します。



かんたん 3 ステップで調査を完了

1. 調査票の作成
Web デザイナーで直感的に素早く調査票を作成します。高度な質問項目はデスクトップアプリの Survey123 Connect で設定できます。
2. 調査の実施
モバイル アプリや Web アプリで、誰でもすぐに回答を入力できます。
3. 調査結果の集計
入力された回答はリアルタイムで集計、解析して、意思決定を支援します。

図-19 Survey123 の概要 (esri ジャパン HP より引用)

i



図-20 Survey123 上に作成した調査票



図-21 調査イメージ

3. 3. 2 調査結果

(1) 和歌山市街路（特定美観地域）

① 散乱ごみの総数と内訳

調査期間中の、和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみ総数は、40,848個で、そのうち53%をたばこの吸い殻が占めた。次いで、紙くず（17%）、廃プラスチック（13%）、その他の容器及び包装（9%）となった（図-22）。菓子類の包装プラなどでは、廃プラスチックとその他の容器及び包装とで見分けが付きにくいものもあり、その他の容器及び包装のかなりの部分にプラスチックも含まれていることに留意する必要がある。

③ 散乱ごみのヒートマップ

和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみ全体のヒートマップを図-23に示す。けやき大通りの延伸部分の紀の川大橋をはさむ東西の街路、三年坂通りの屋形町から田中町の街路、アロチ周辺、塩屋街道の島崎町付近の街路、国体道路の紀三井寺周辺等でごみ散乱密度の高い部分が伺われる。一方で、塩屋街道の西側、国道42号沿いは比較のごみ散乱密度が低くなっている。

各ごみ種類別のヒートマップを図-24～34に示す。たばこの吸い殻は全面的に分布しているのに対して、紙くず、廃プラスチック類などでは特定の街路で特に分布しているなど、対象ごみによって異なる分布の様子が伺われる。

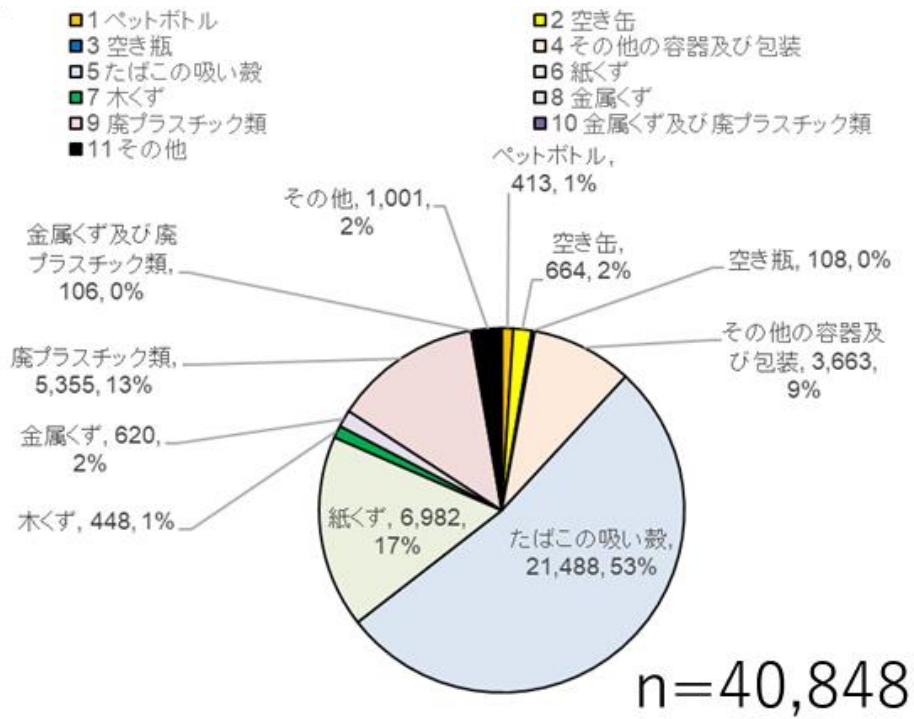


図-22 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみの総数と内訳

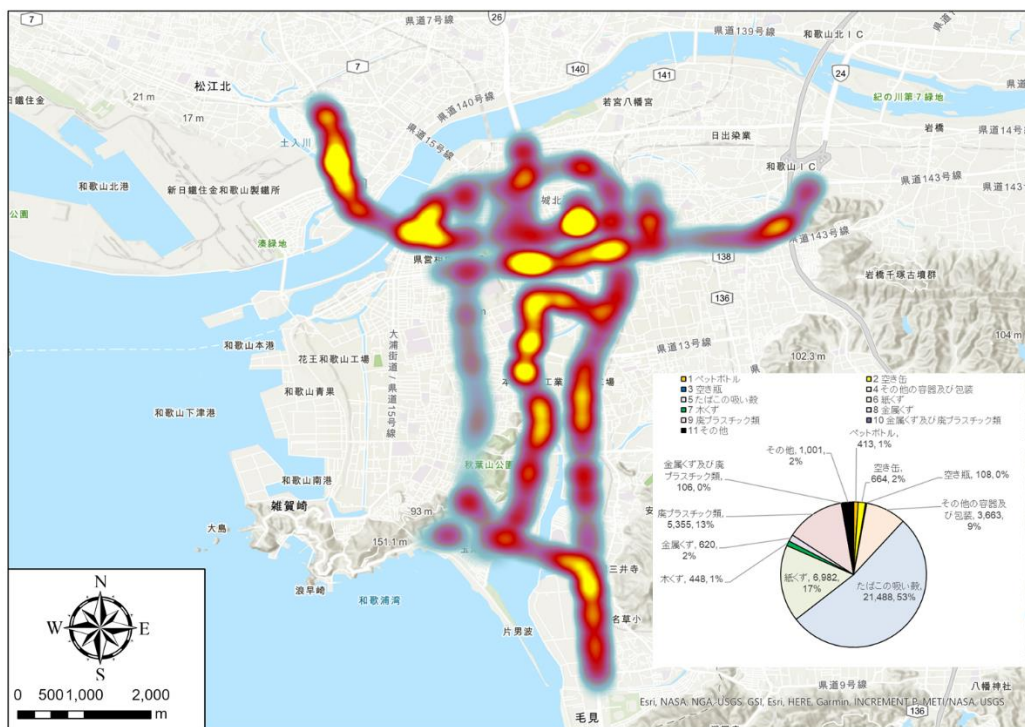


図-23 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（全散乱ごみ）

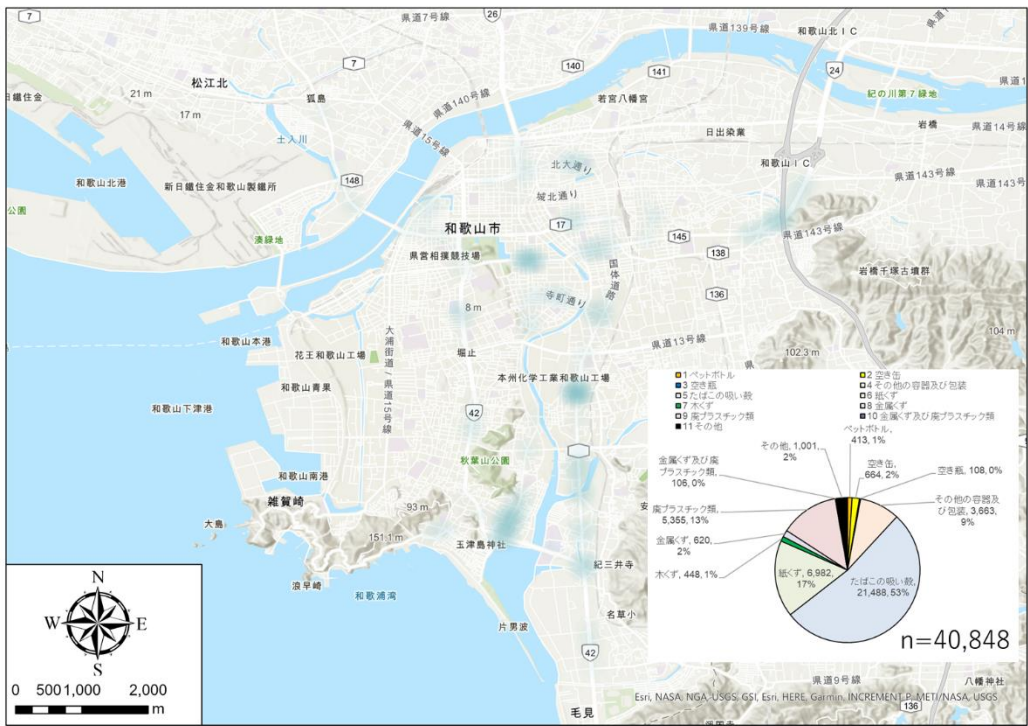


図-24 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（ペットボトル）

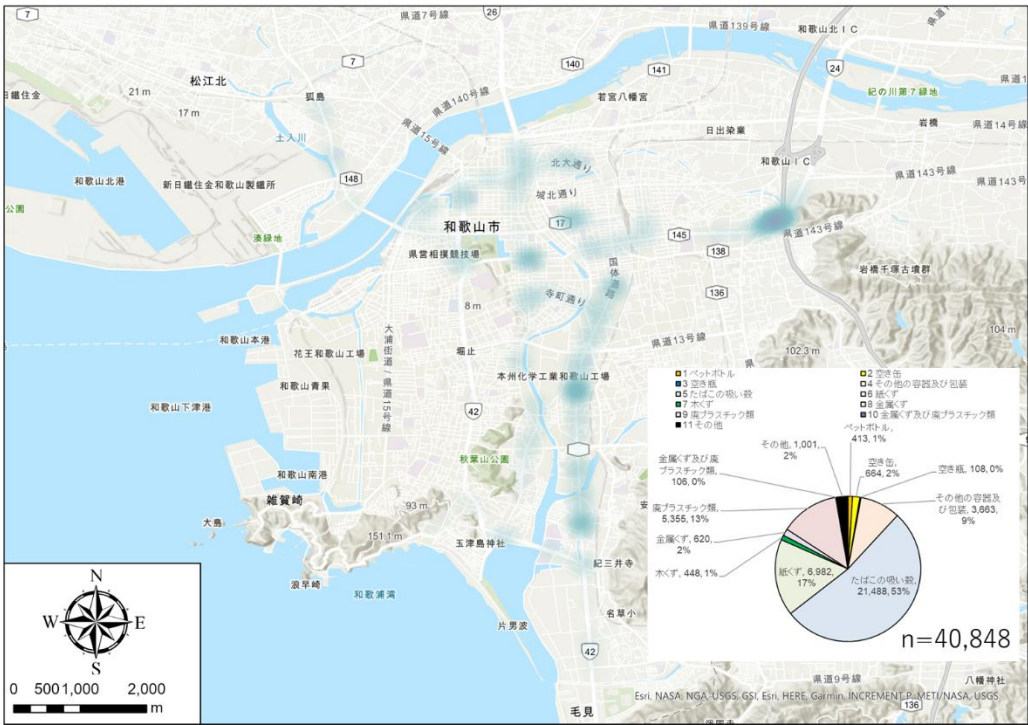


図-25 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（空き缶）

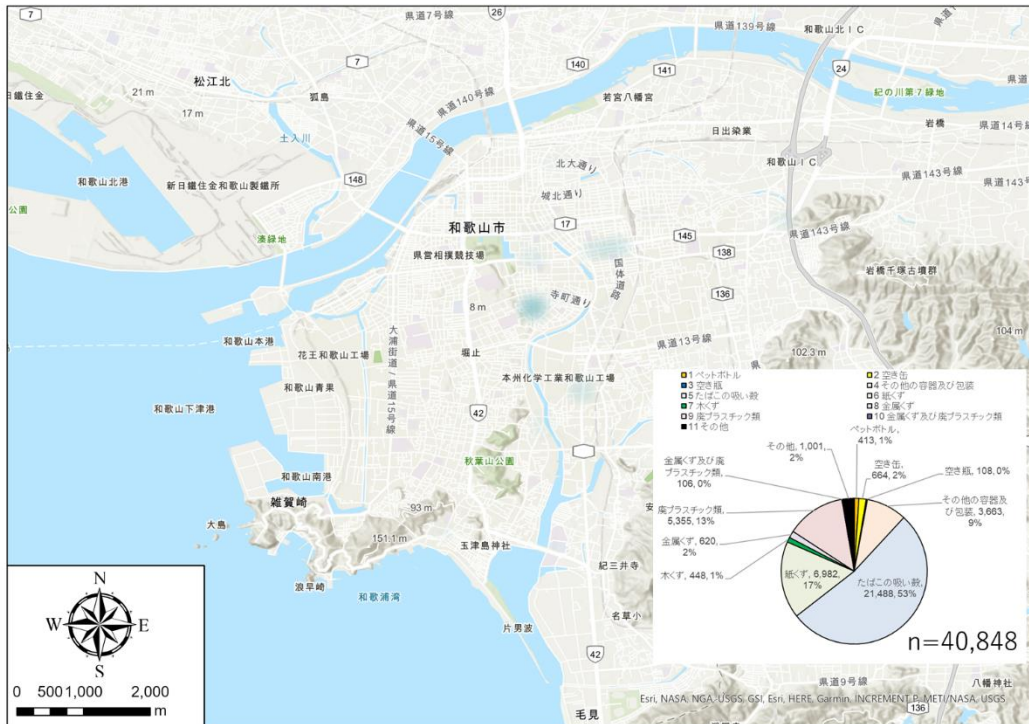


図-26 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（空き瓶）

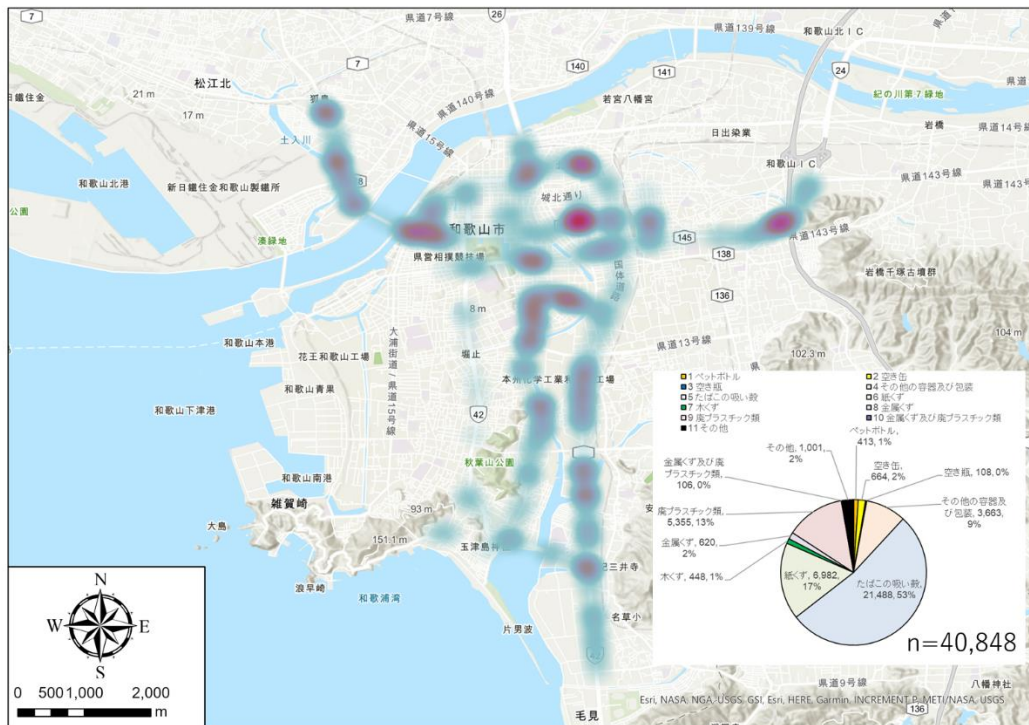


図-27 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（その他の容器及び包装）

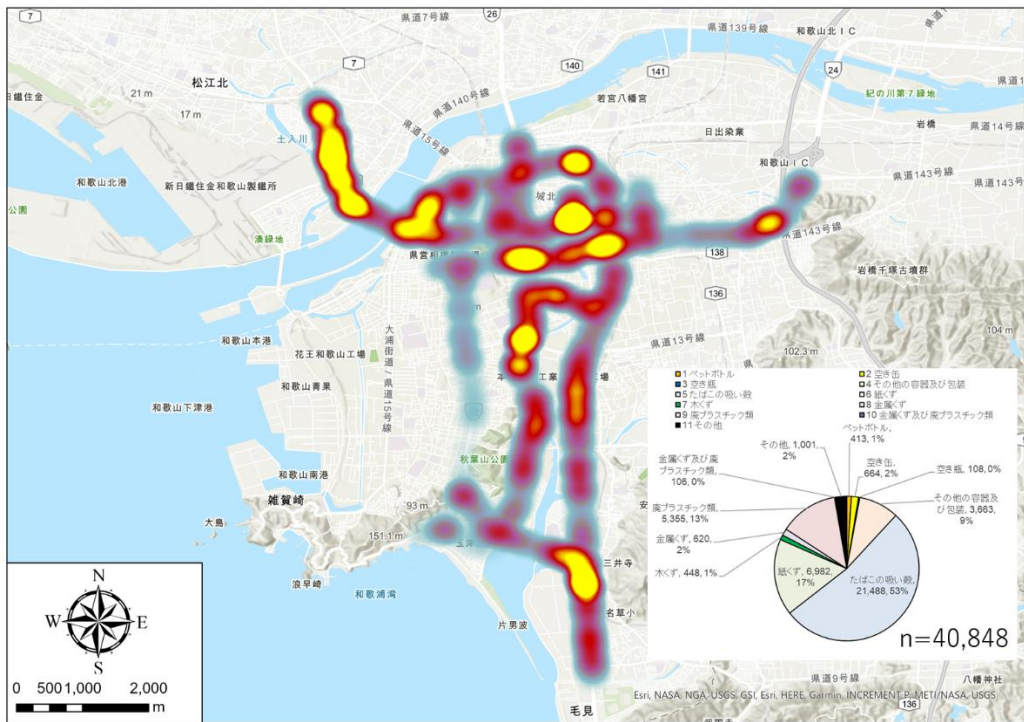


図-28 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（タバコの吸い殻）

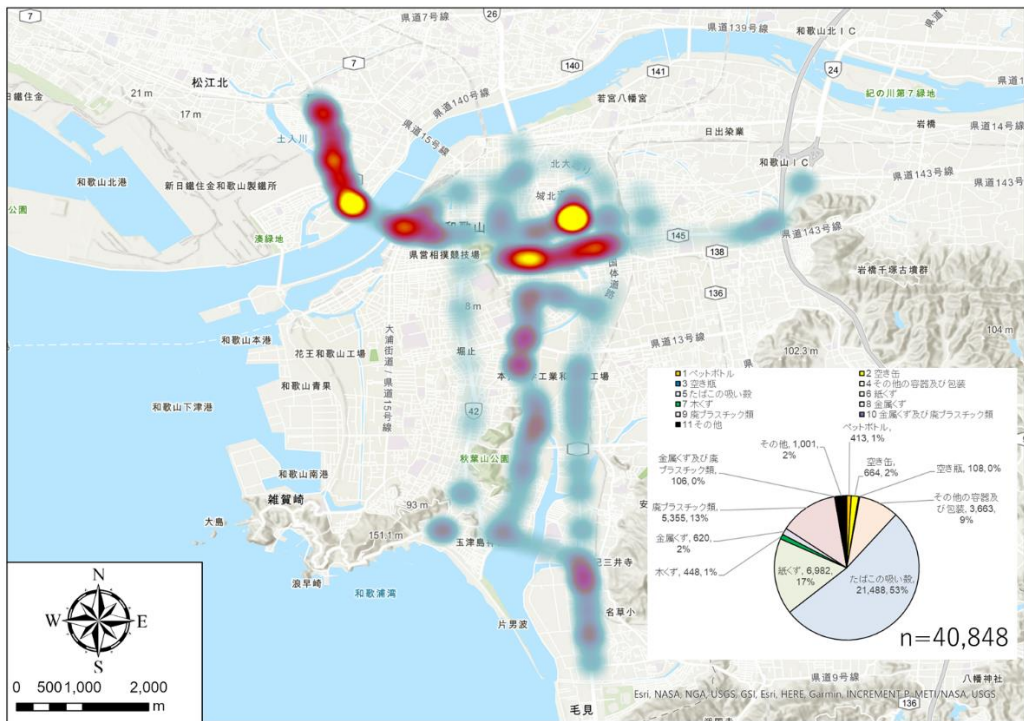


図-29 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（紙くず）

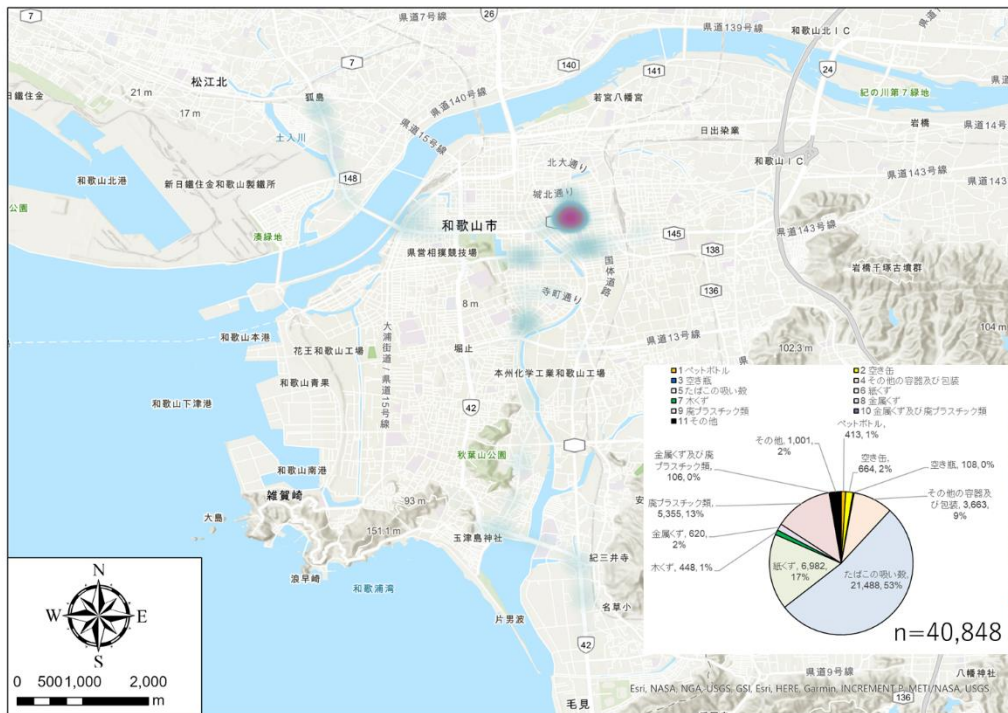


図-30 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

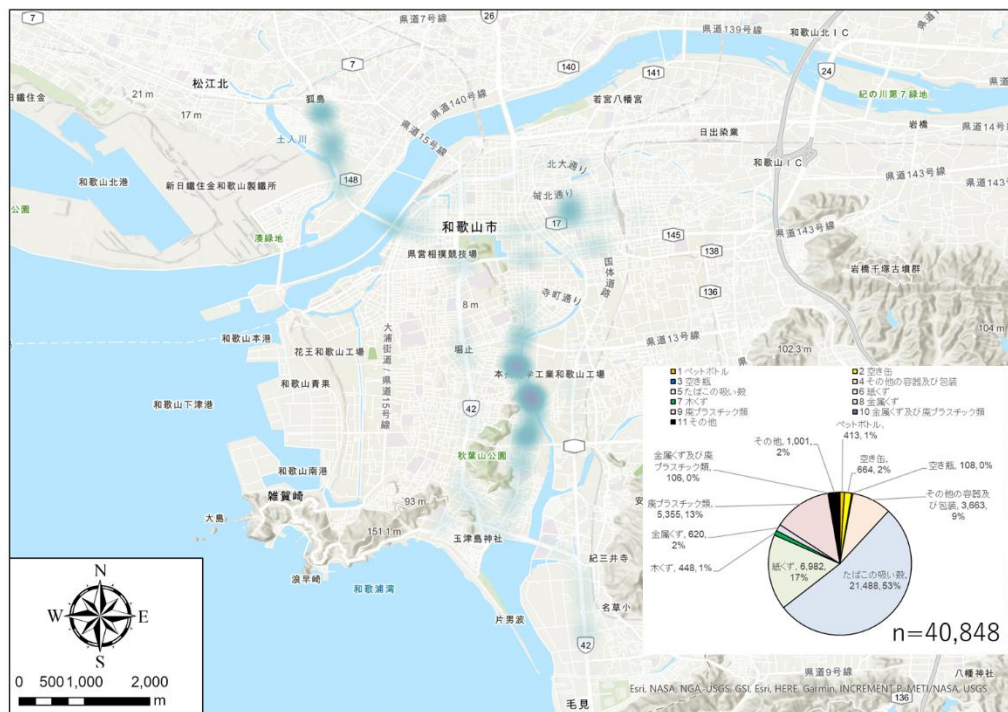


図-31 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

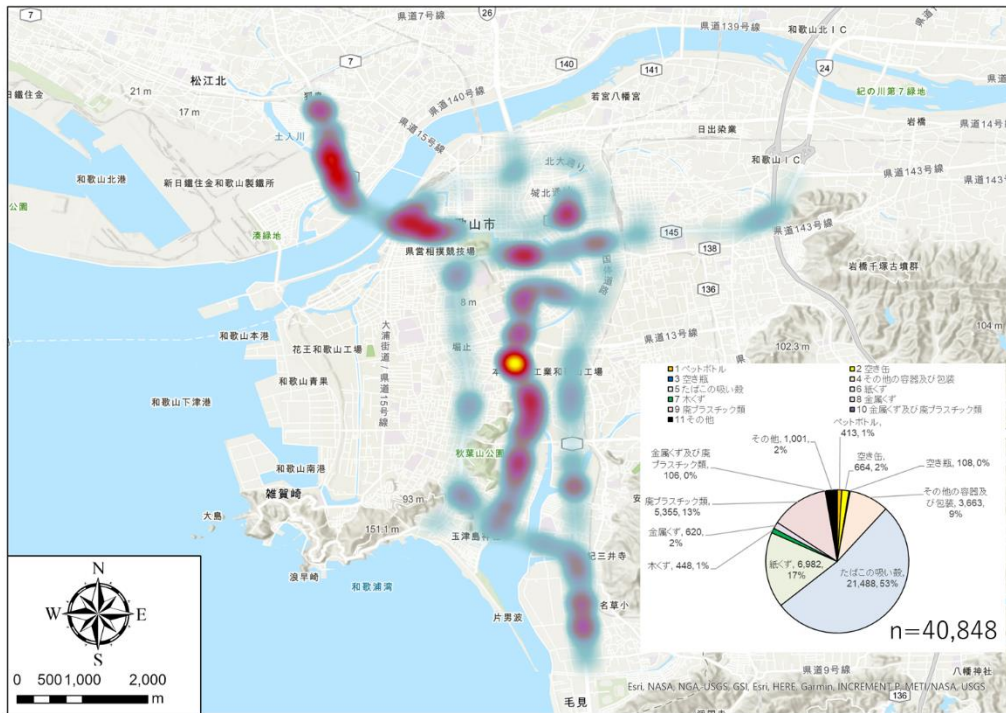


図-32 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（廃プラスチック類）

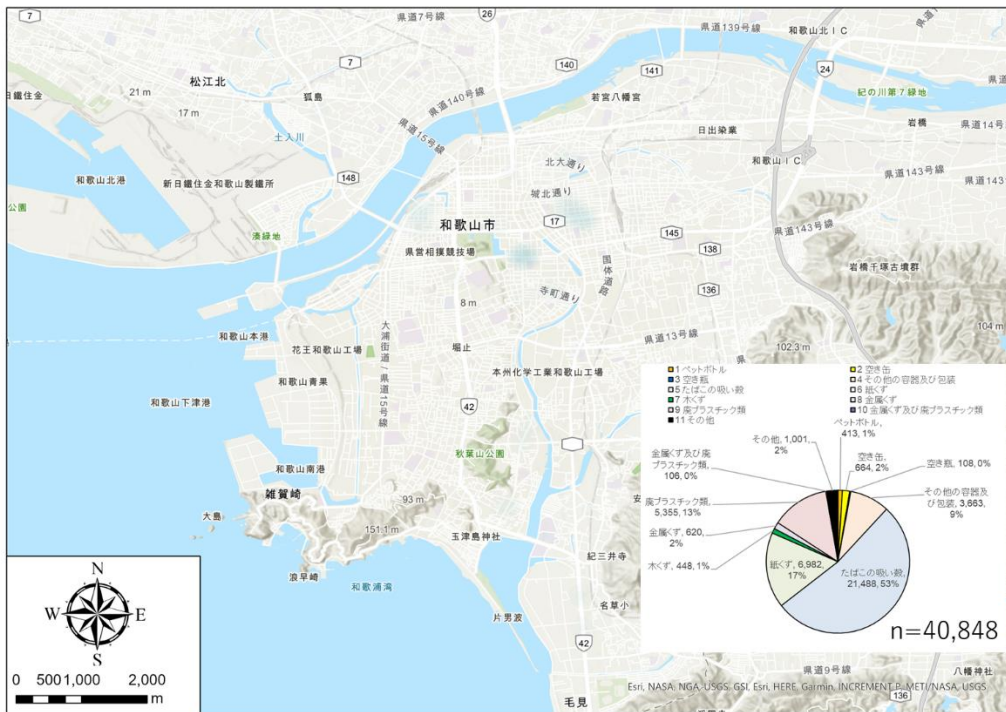


図-33 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず及び廃プラスチック類）

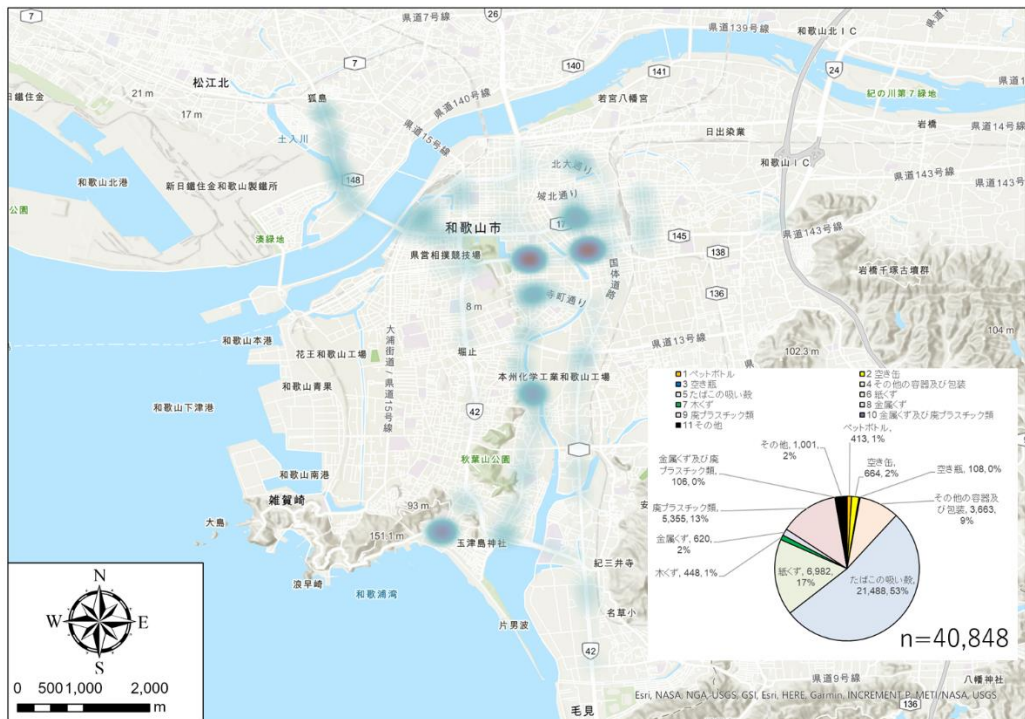


図-34 和歌山市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（その他）

（2）和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）

①散乱ごみの総数と内訳

都市公園の散乱ごみの総数は1498であり、内訳は、その他の容器及び包装（41%）とたばこの吸い殻（35%）とで8割近くを占め、さらに紙屑（8%）、空き缶（7%）が多い状況であることが示された（図-35）。街路と違い、お菓子類の袋などに代表される、その他の容器及び包装が多くを占めるのが特徴的である。

②散乱ごみのヒートマップ

都市公園の散乱ごみ全体のヒートマップを図-36に示す。また、各ごみ種類別のヒートマップを図-37～47に示す。

散乱ごみ密度の比較的高い（黄色）公園がいくつか分布している。特に顕著な公園が、中之島公園，太田第四公園，新南公園，手平第二公園である。中之島公園は野球グラウンドと接しており、野球グラウンド利用者との関係が伺われる。太田第四公園は周囲にタクシー等の路上駐車が多く認められ、たばこの吸い殻が特に多い。新南公園も野球グラウンドを伴う公園である。手平第二公園は住宅地の中にあり、お菓子の袋や包装などの、その他の容器及び包装ごみが特に多く認められた。

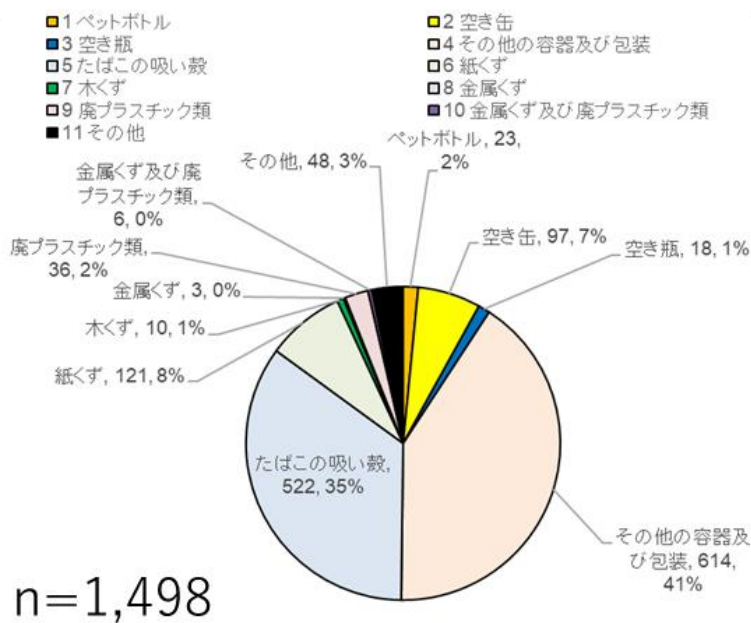


図-35 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみの総数と内訳

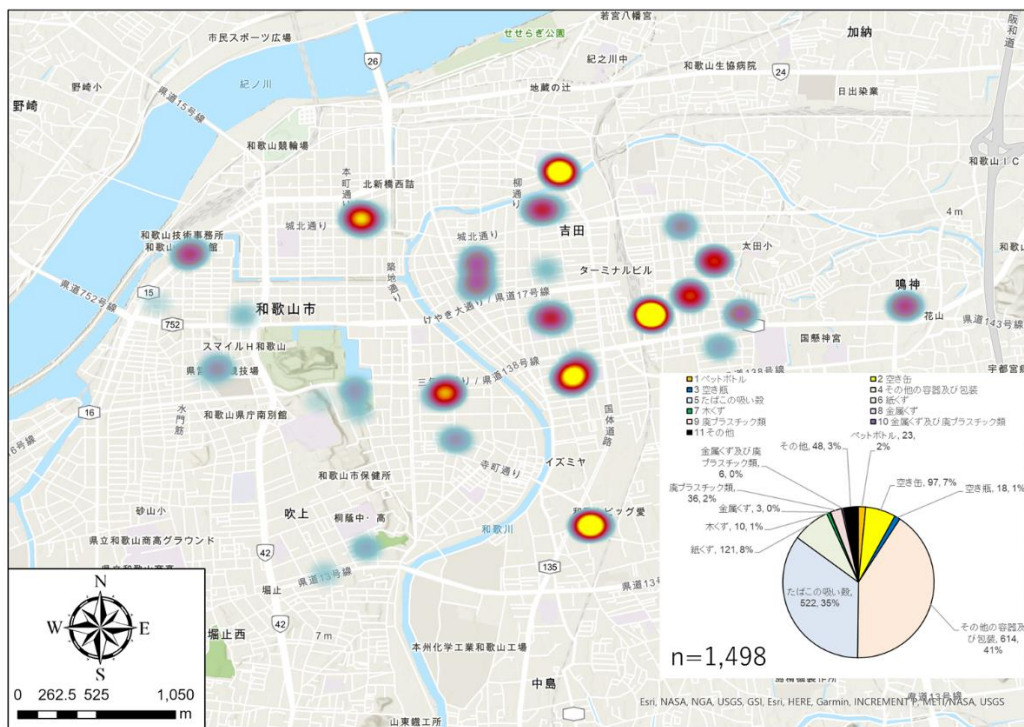


図-36 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（全散乱ごみ）

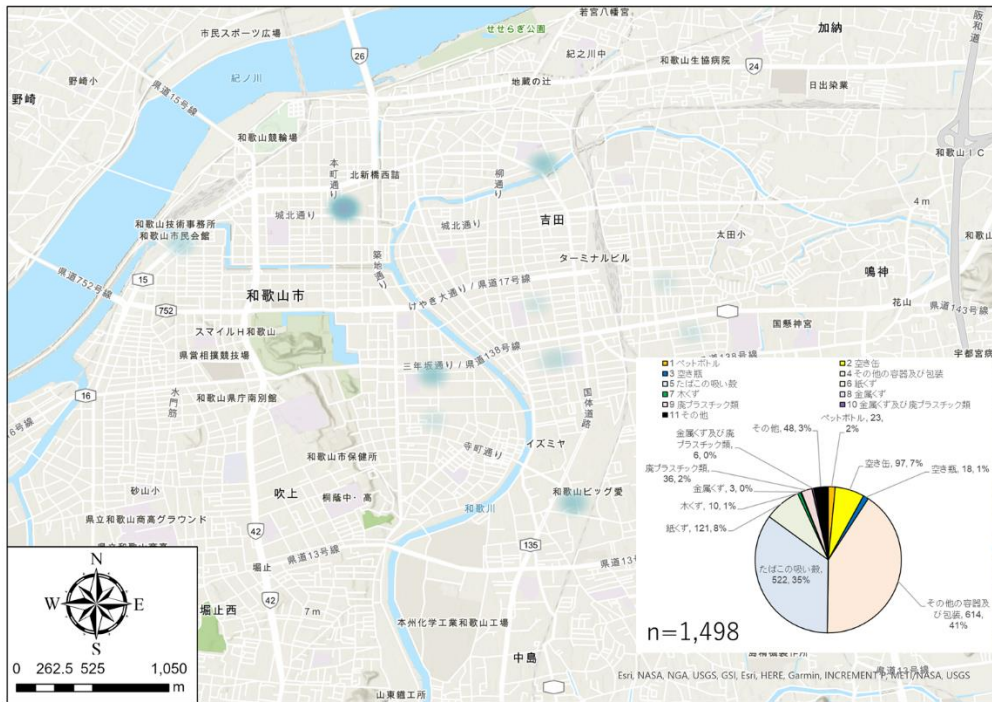


図-37 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（ペットボトル）

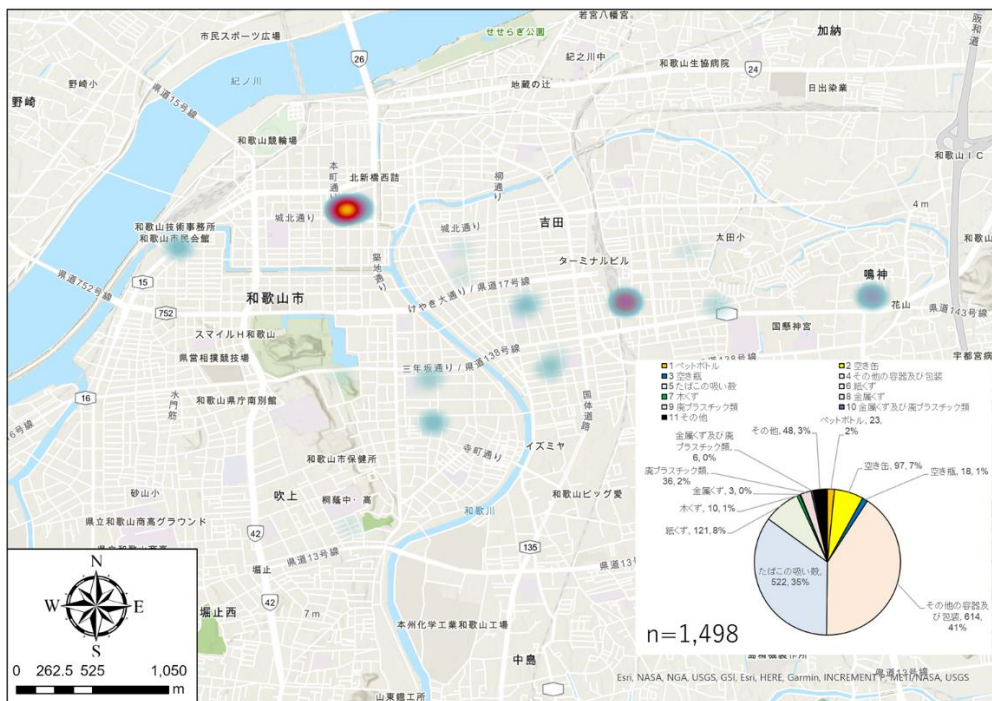


図-38 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（空き缶）

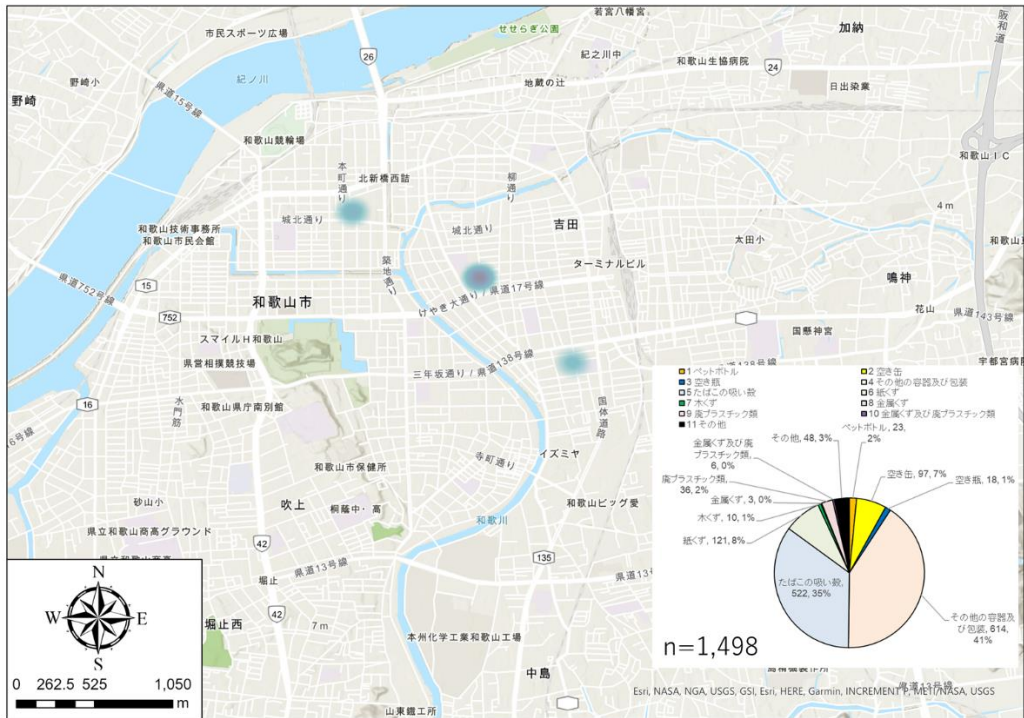


図-39 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（空き瓶）

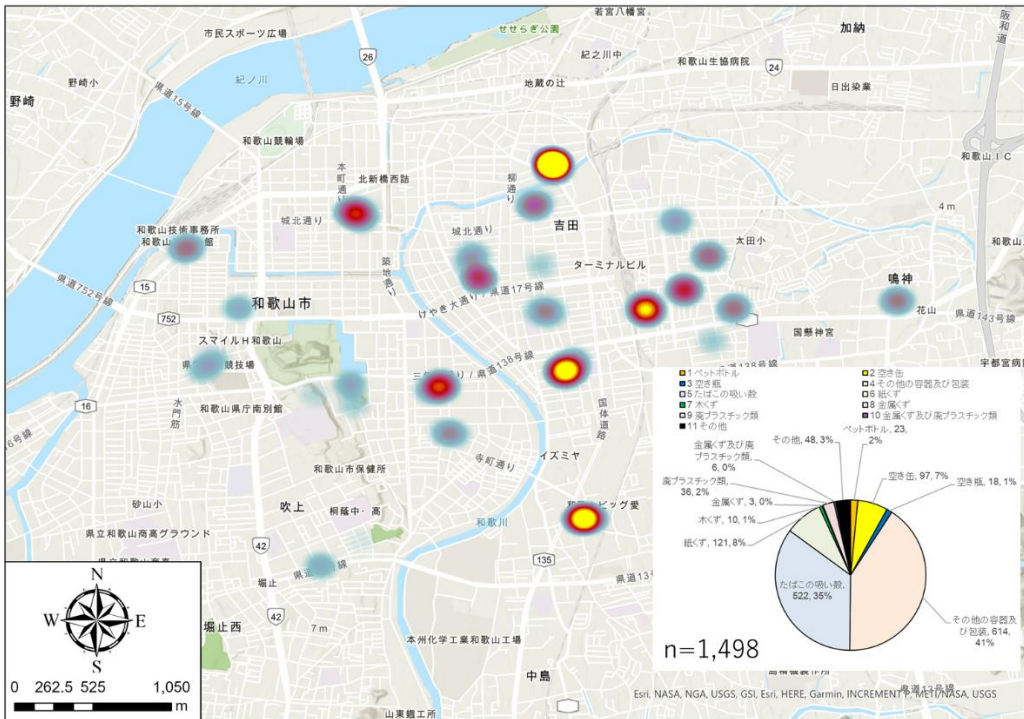


図-40 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（その他の容器及び包装）

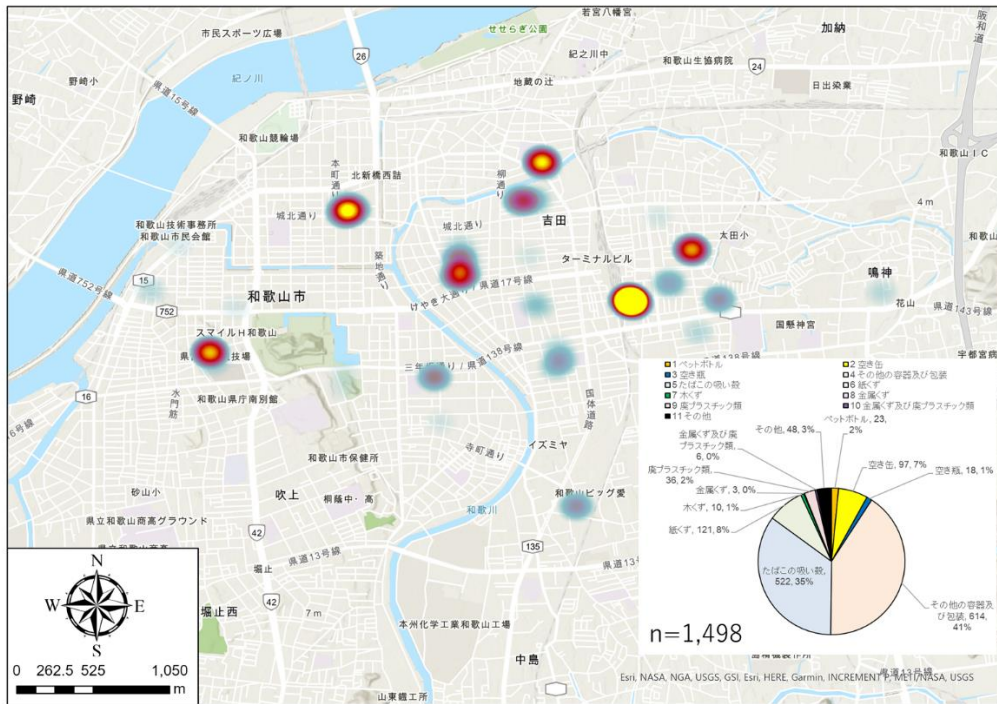


図-41 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（たばこの吸い殻）

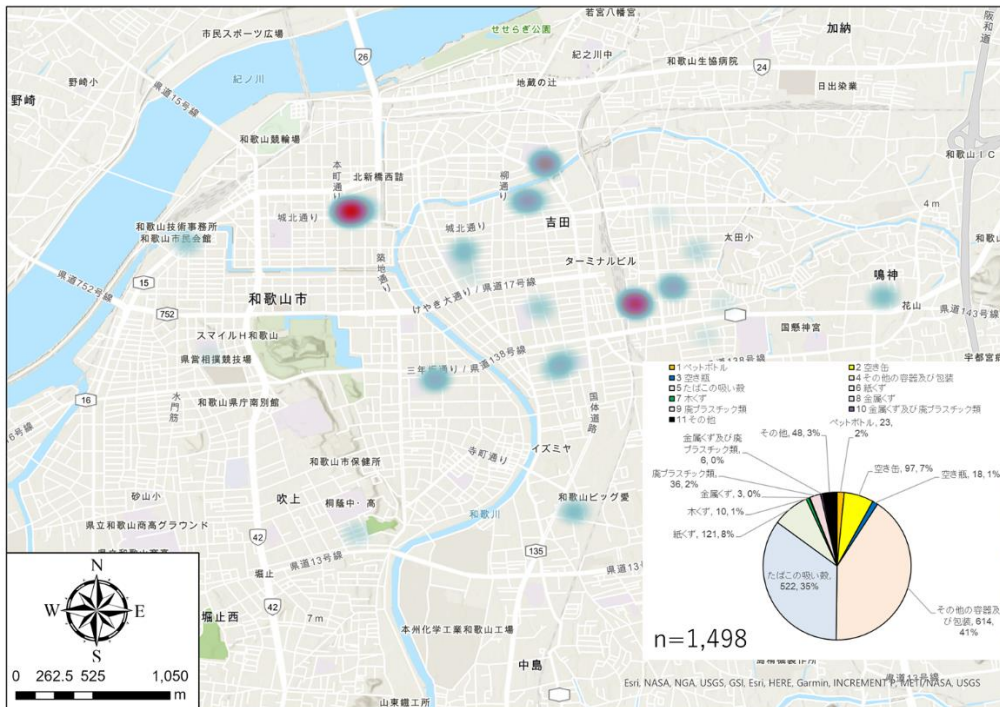


図-42 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（紙くず）

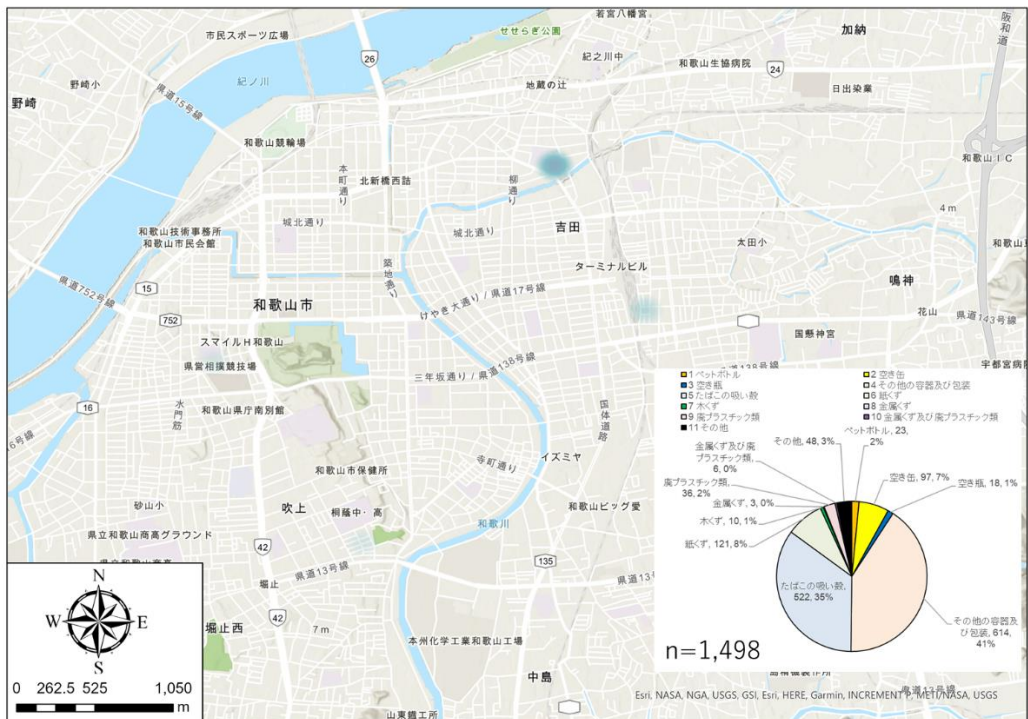


図-43 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

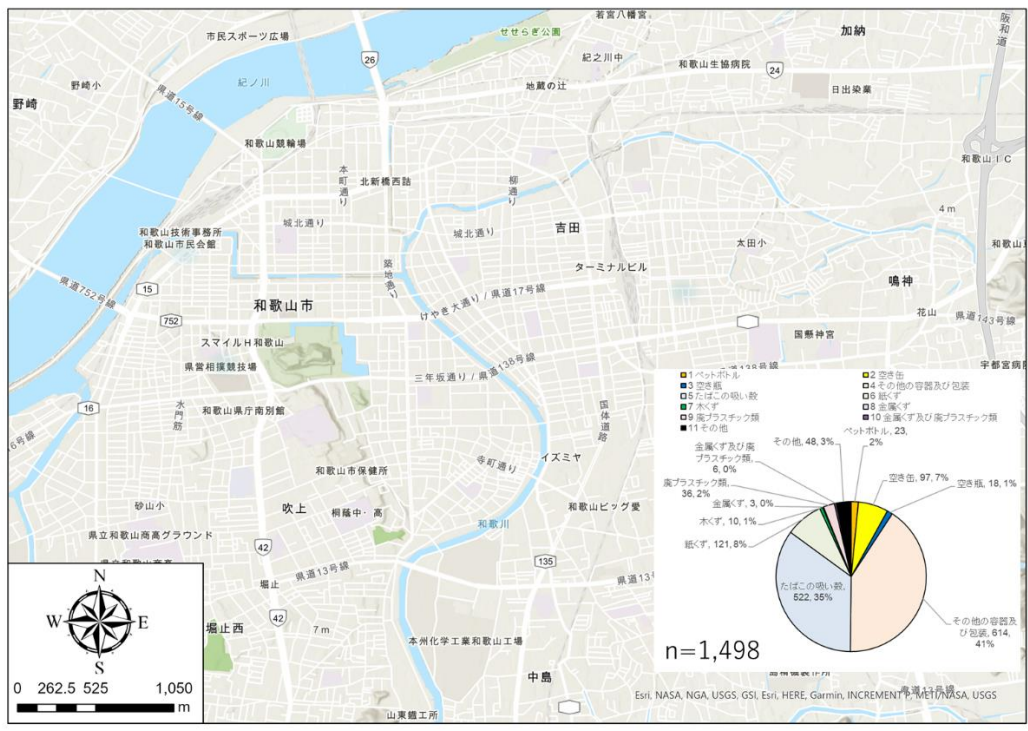


図-44 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

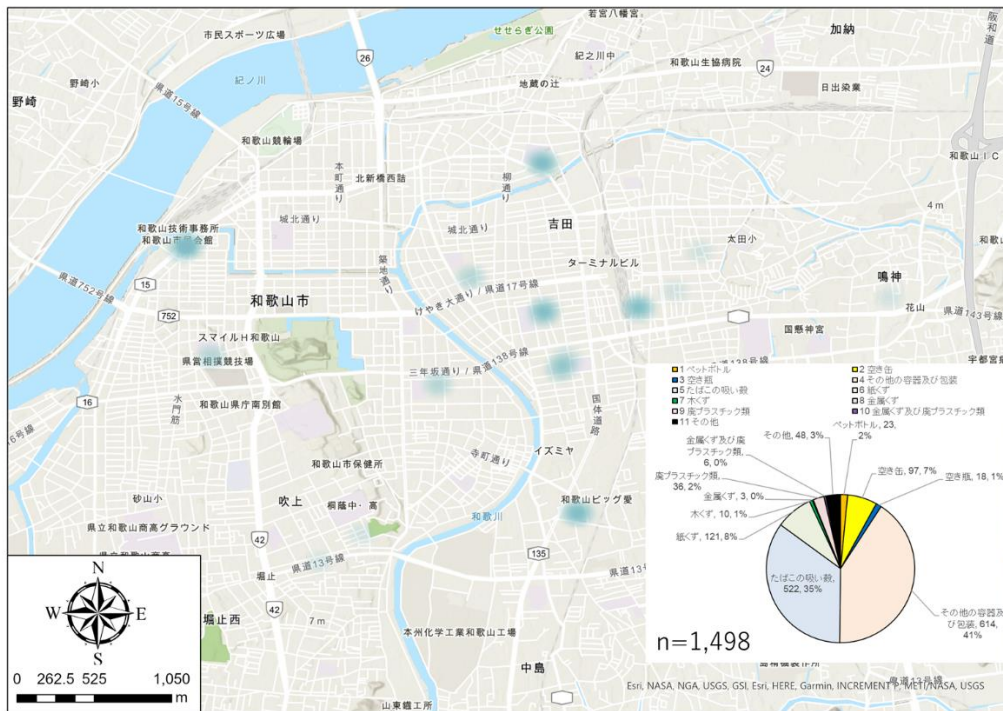


図-45 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（廃プラスチック類）

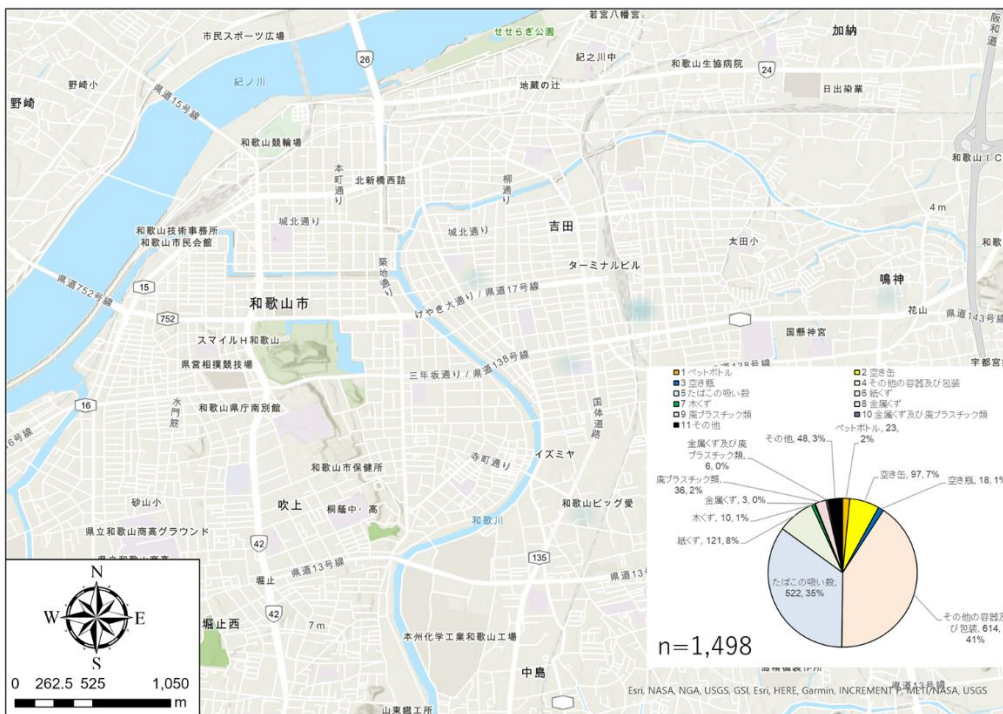


図-46 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず及び廃プラスチック類）

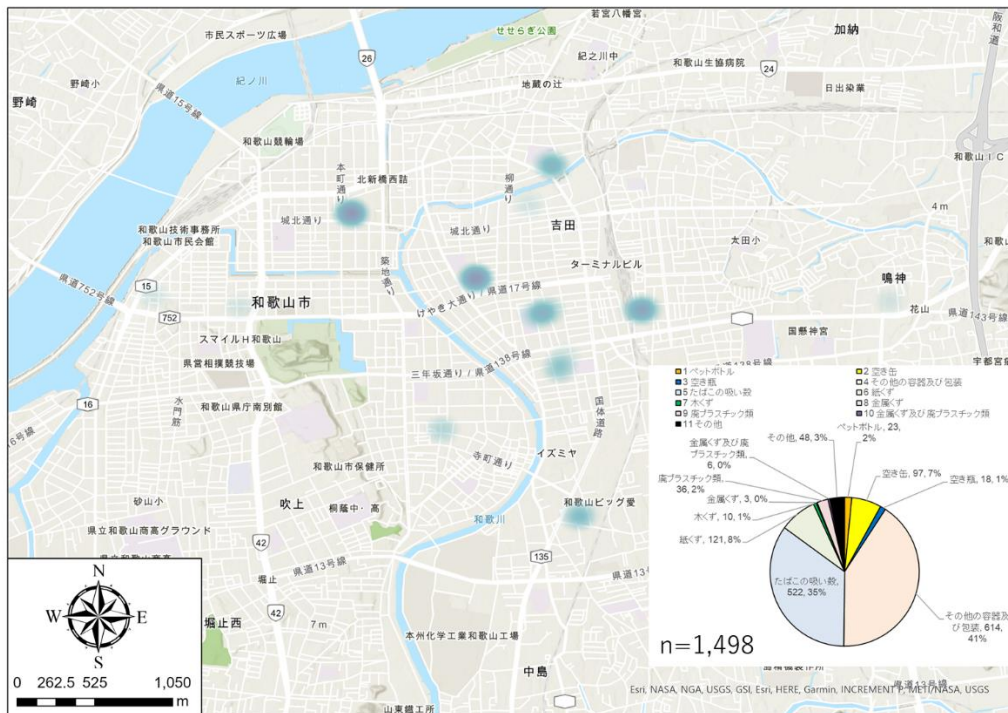


図-47 和歌山市公園（街区公園，都市計画決定）の散乱ごみのヒートマップ（その他）

（3）有田市街路（特定美観地域）

①散乱ごみの総数と内訳

有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみの総数は722であり，たばこの吸い殻（41%）が最も多く，次いで，その他の容器及び包装（21%），廃プラスチック類（14%），紙くず（13%）が多く見られた（図-48）。

②散乱ごみのヒートマップ

有田市街路（特定美観地域）のヒートマップを図-49に示す。3つの駅前（特定美観地域）の中では，特にJR紀伊宮原駅前のごみ散乱が顕著であった。

また，各ごみ種類別のヒートマップを図-50～60

に示す。JR紀伊宮原駅前では，たばこの吸い殻が卓越していた。

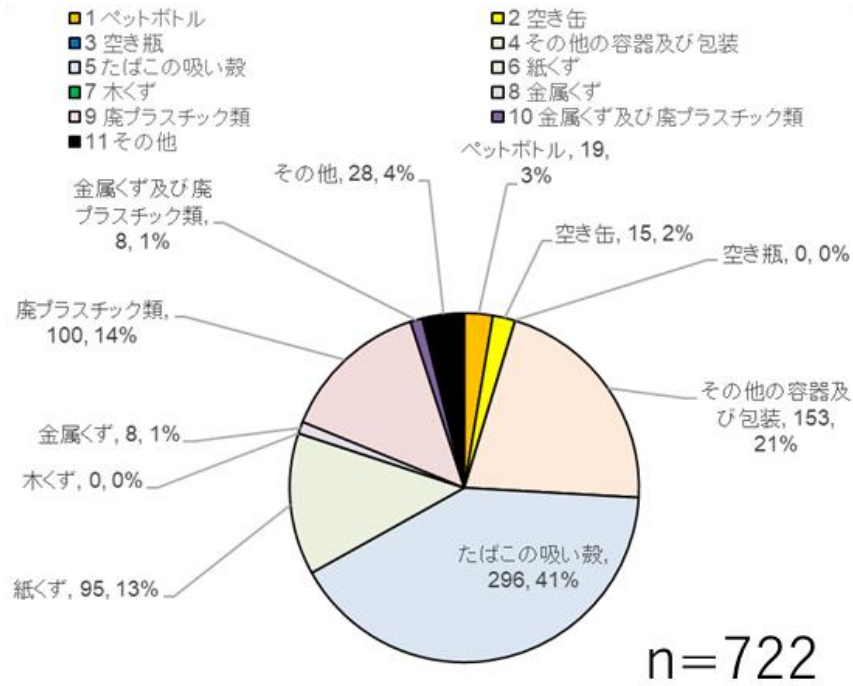


図-48 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみの総数と内訳

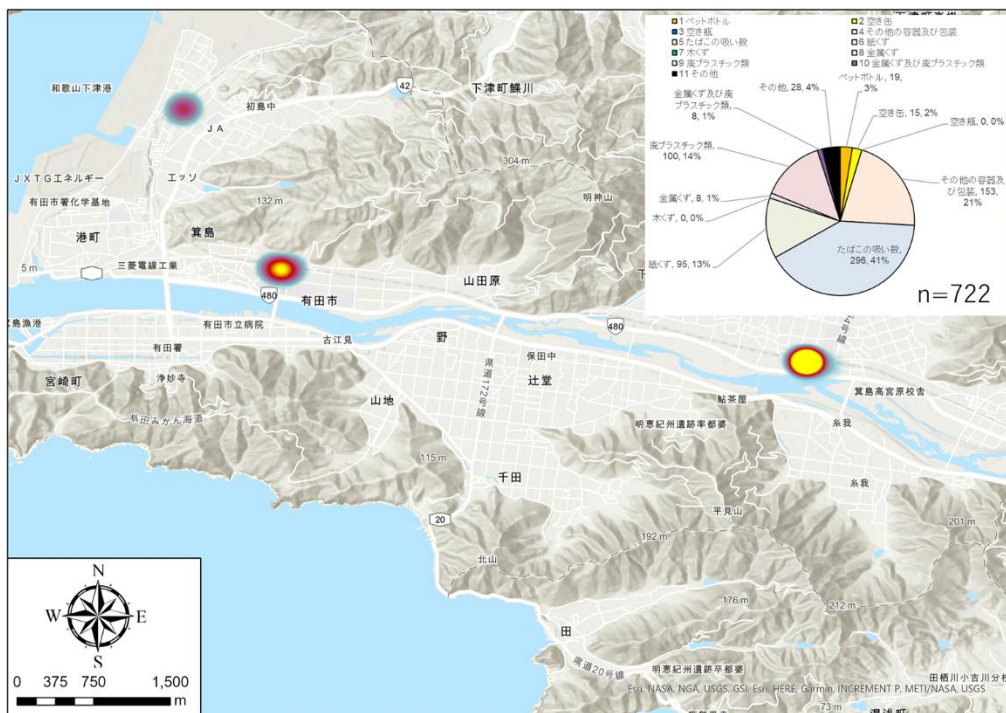


図-49 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（全散乱ごみ）

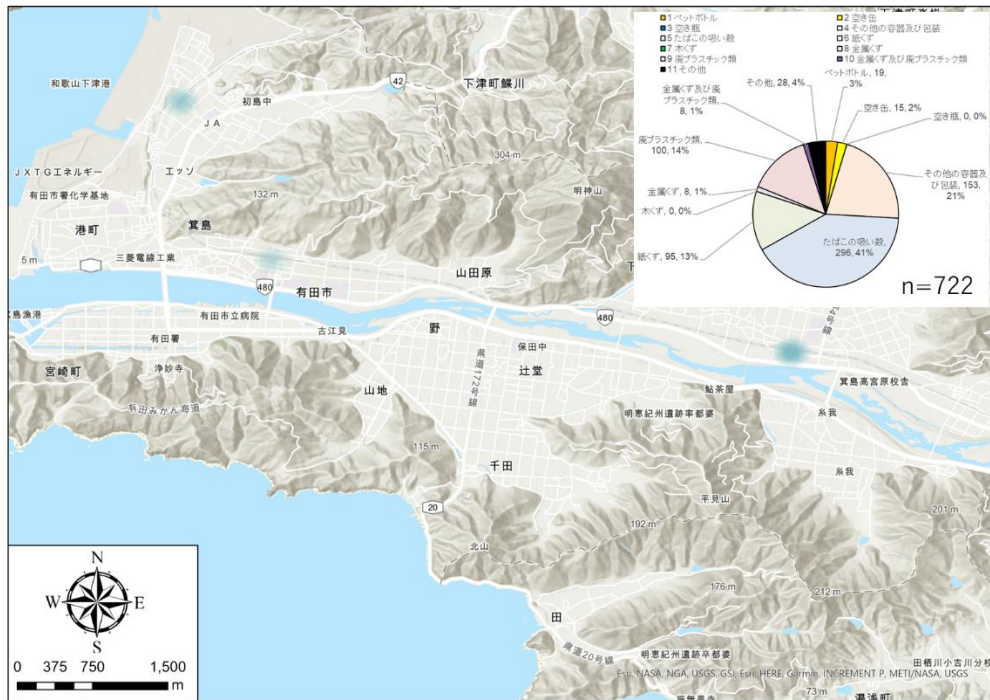


図-50 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（ペットボトル）

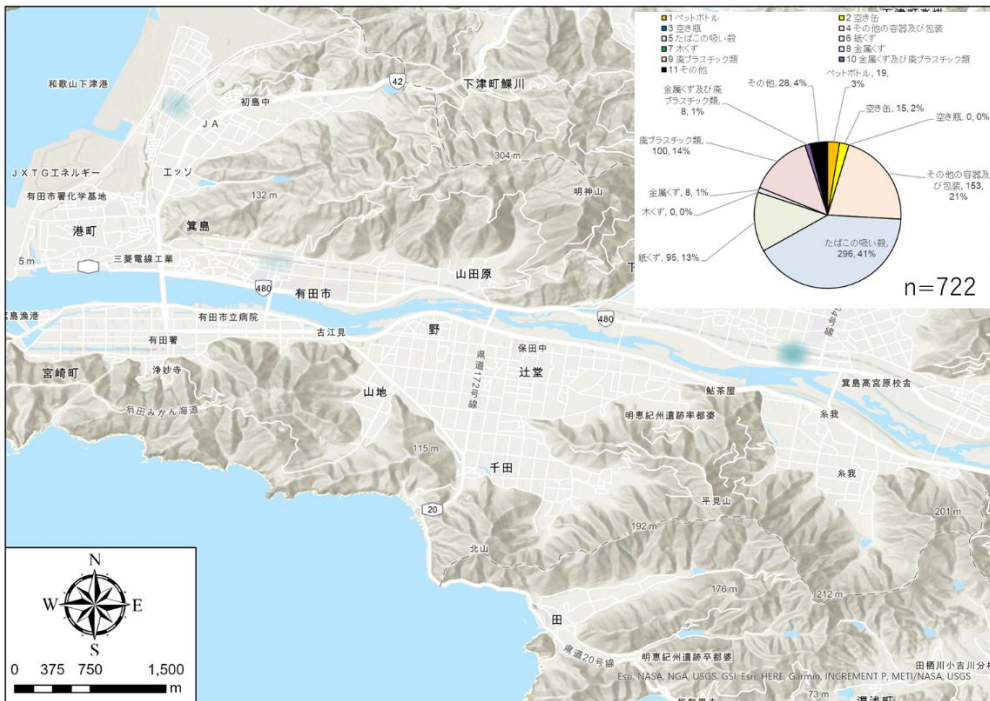


図-51 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（空き缶）

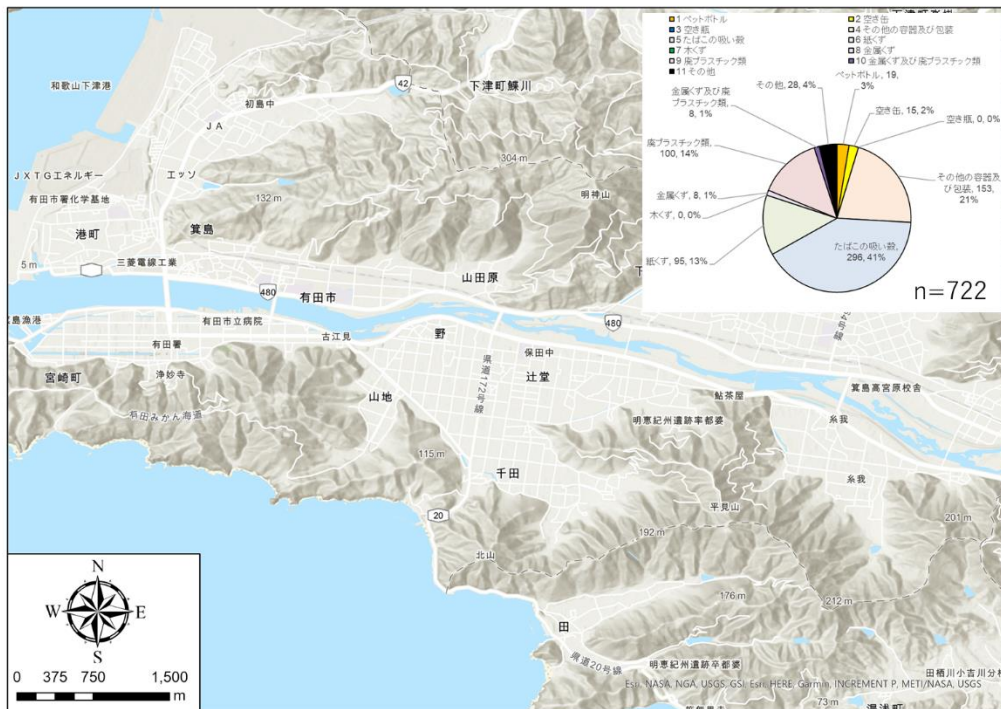


図-52 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（空き瓶）

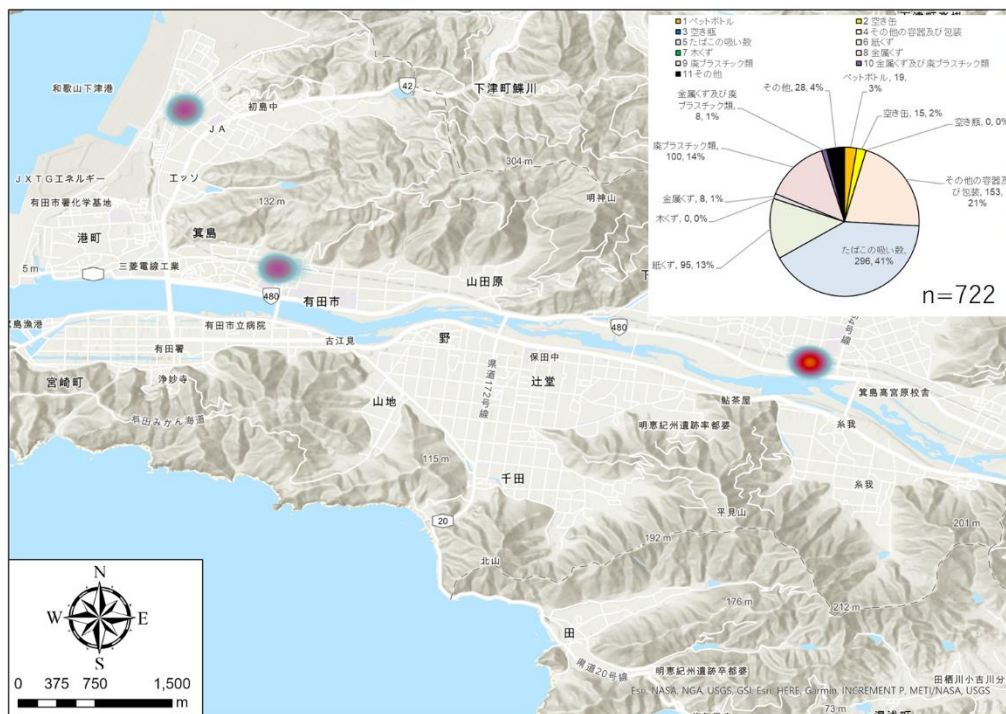


図-53 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（その他の容器及び包装）

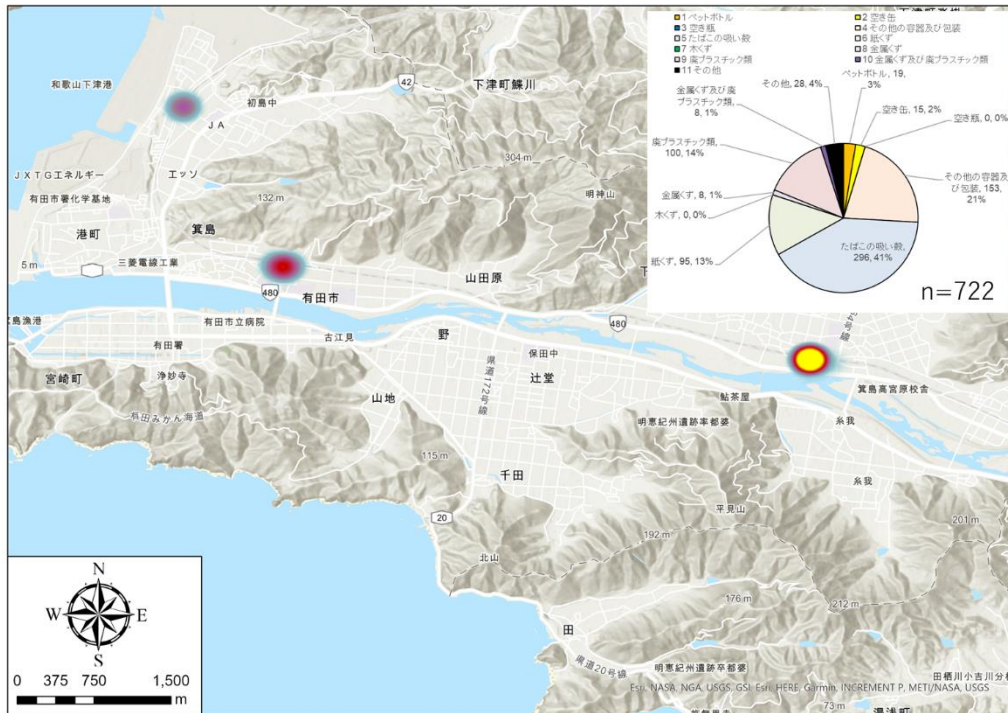


図-54 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（たばこの吸い殻）

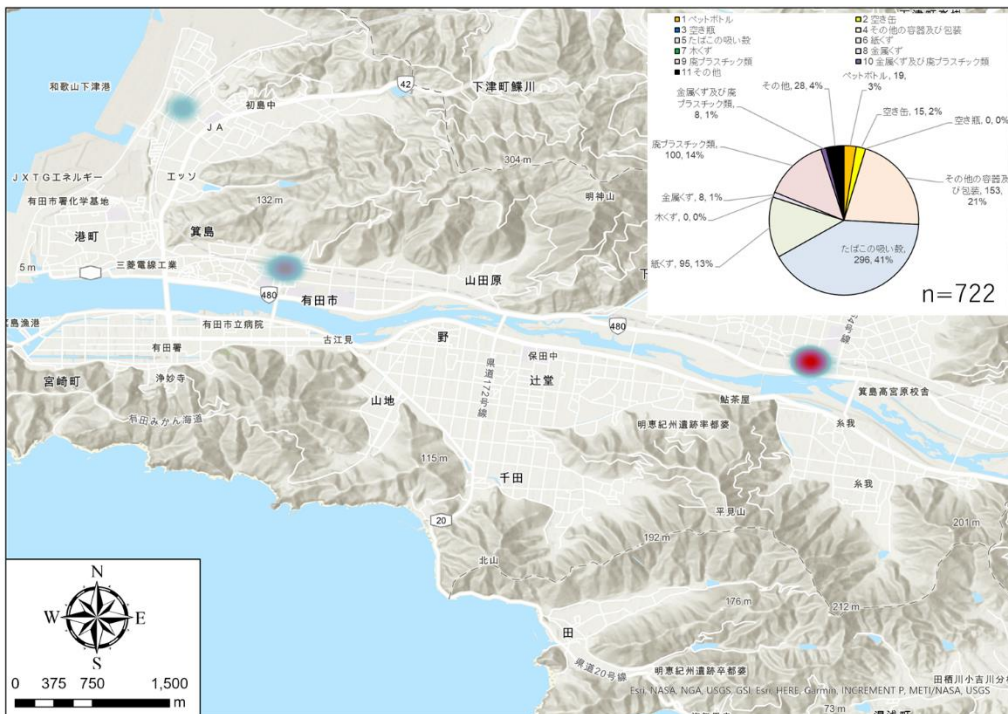


図-55 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（紙くず）

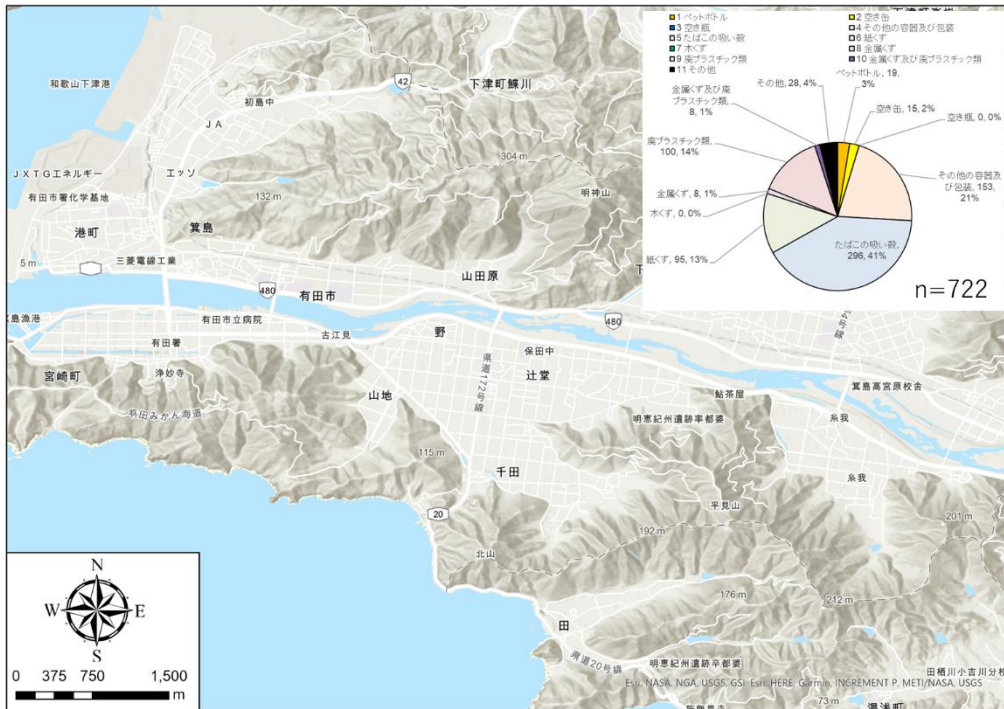


図-56 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

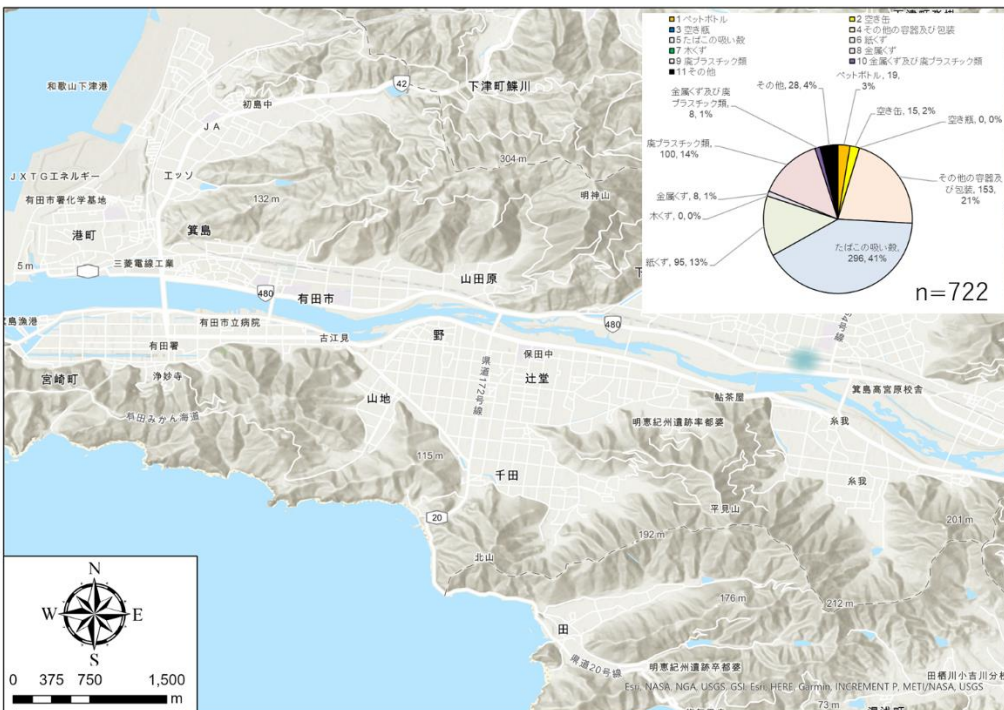


図-57 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

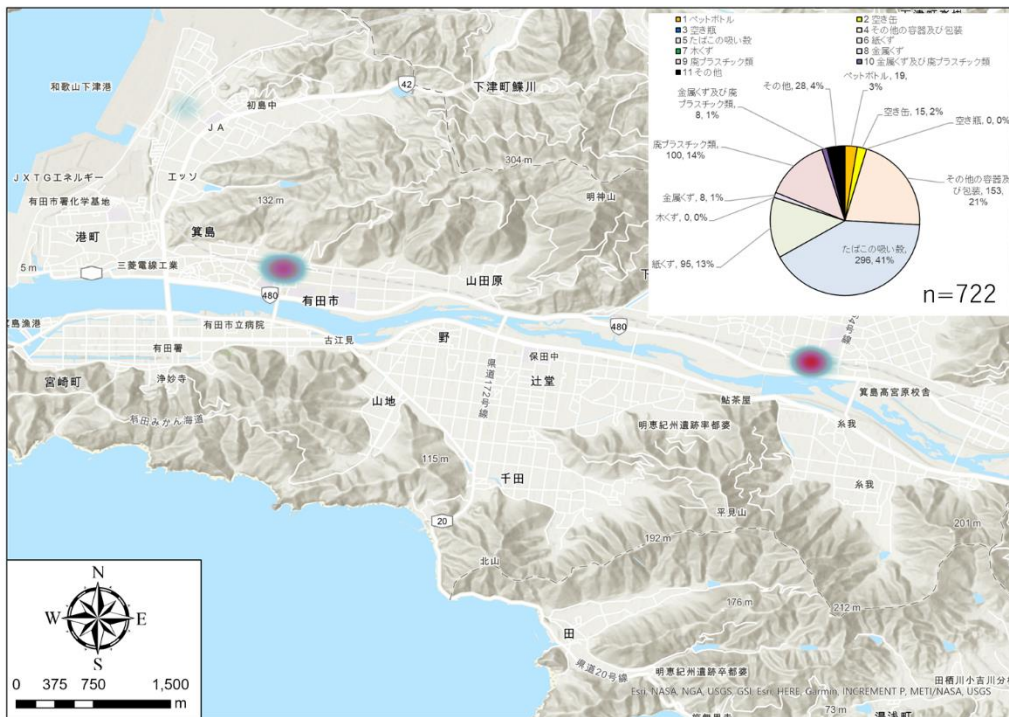


図-58 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（廃プラスチック類）

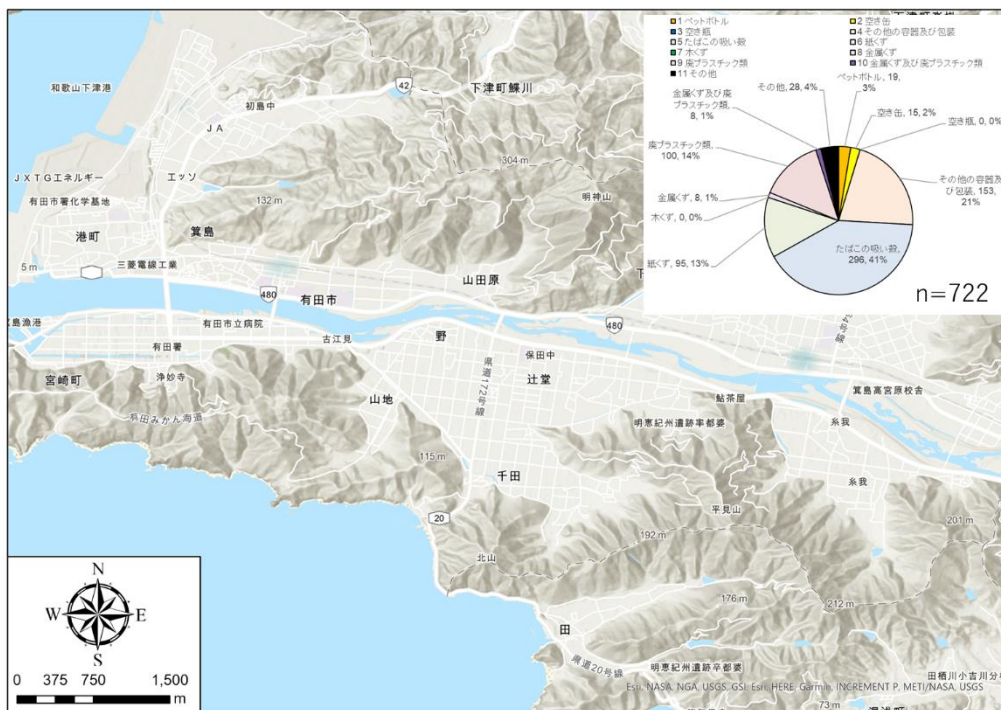


図-59 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（金属くず及び廃プラスチック類）

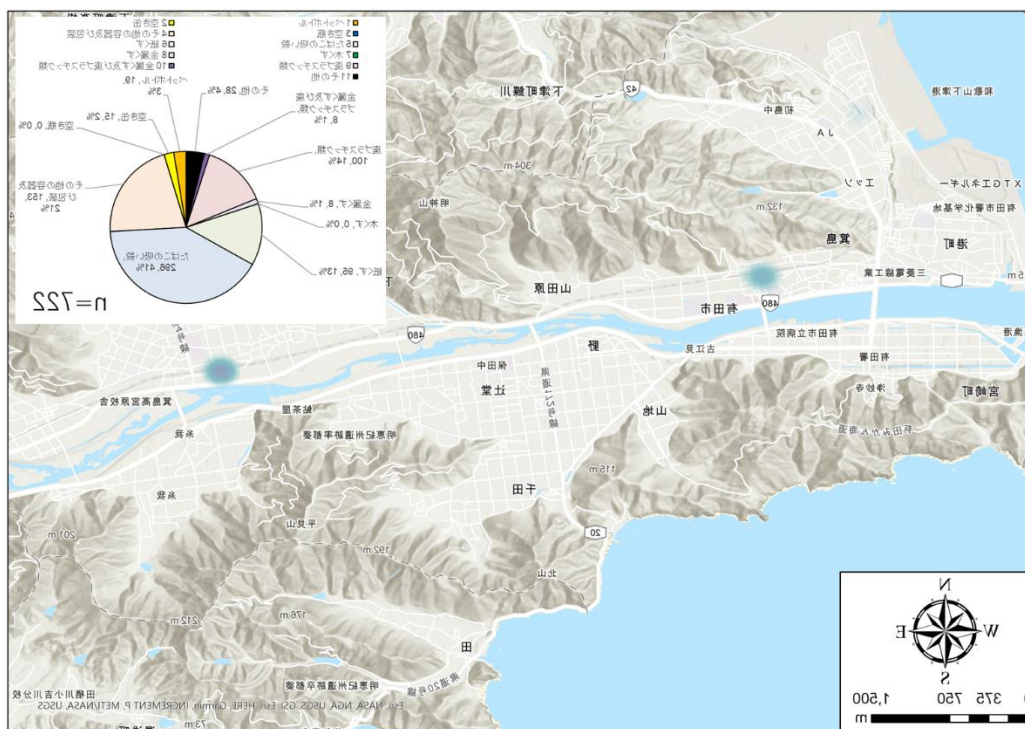


図-60 有田市街路（特定美観地域）の散乱ごみのヒートマップ
（その他）

（４）有田市公園（市内の 7 都市公園）

①散乱ごみの総数と内訳

有田市公園（市内の 7 都市公園）の散乱ごみの総数は 1957 であり、たばこの吸い殻（65%）、特に西ノ浜児童公園が最も多い。次いで、その他の容器及び包装（23%）、廃プラスチック類（5%）、紙くず（4%）が多く見られた（図-61）。

②散乱ごみのヒートマップ

有田市公園（市内の 7 都市公園）のヒートマップを図-62 に示す。須谷児童公園、保田児童公園、西ノ浜児童公園におけるごみ散乱が顕著である。西ノ浜児童公園は公園駐車場が渡船の前にあり、釣り客等のたばこポイ捨てによるものと考えられる。須谷児童公園、保田児童公園は、たばこの吸い殻も認められるが、お菓子などの容器包装が卓越している。各ごみ種類別のヒートマップを図-63～73 に示す。たばこの吸い殻と、その他の容器及び包装のごみ散乱ヒートマップに、須谷児童公園、保田児童公園、西ノ浜児童公園におけるごみ散乱の特徴が顕著に示されている。

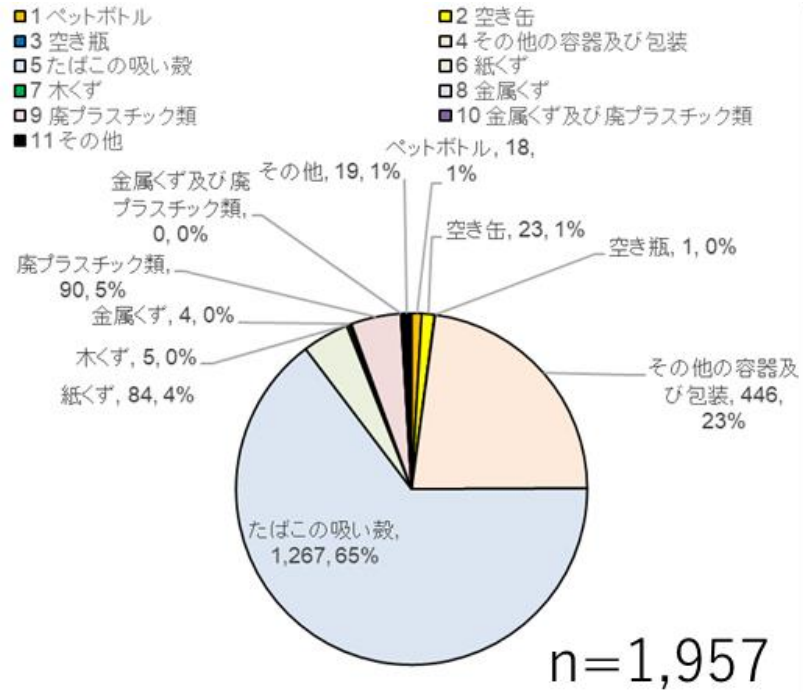
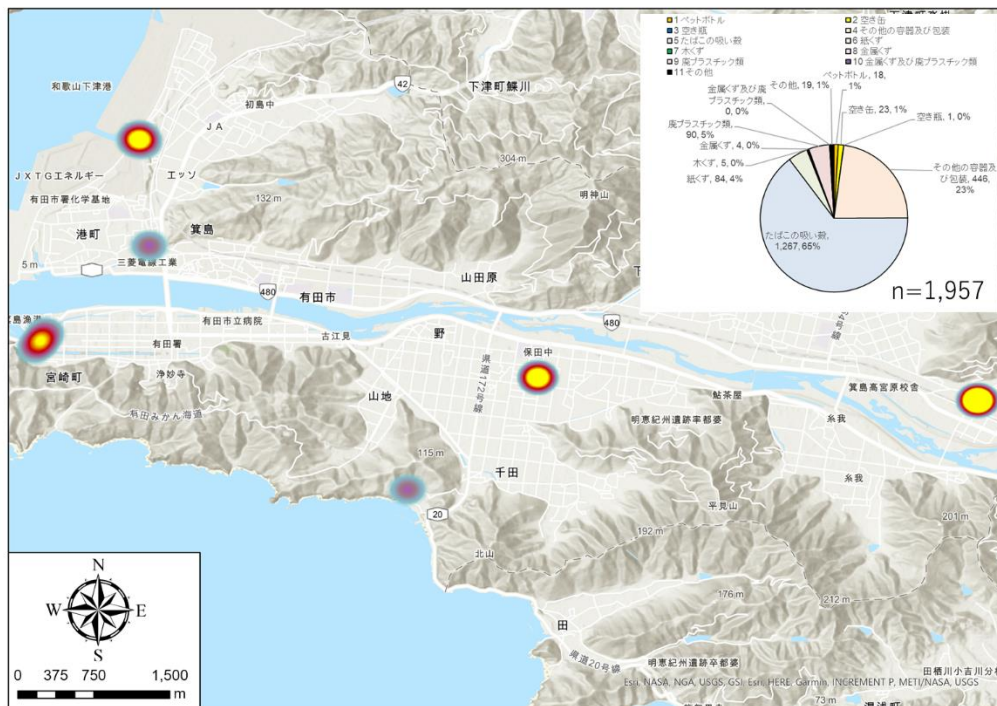


図-61 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみの総数と内訳



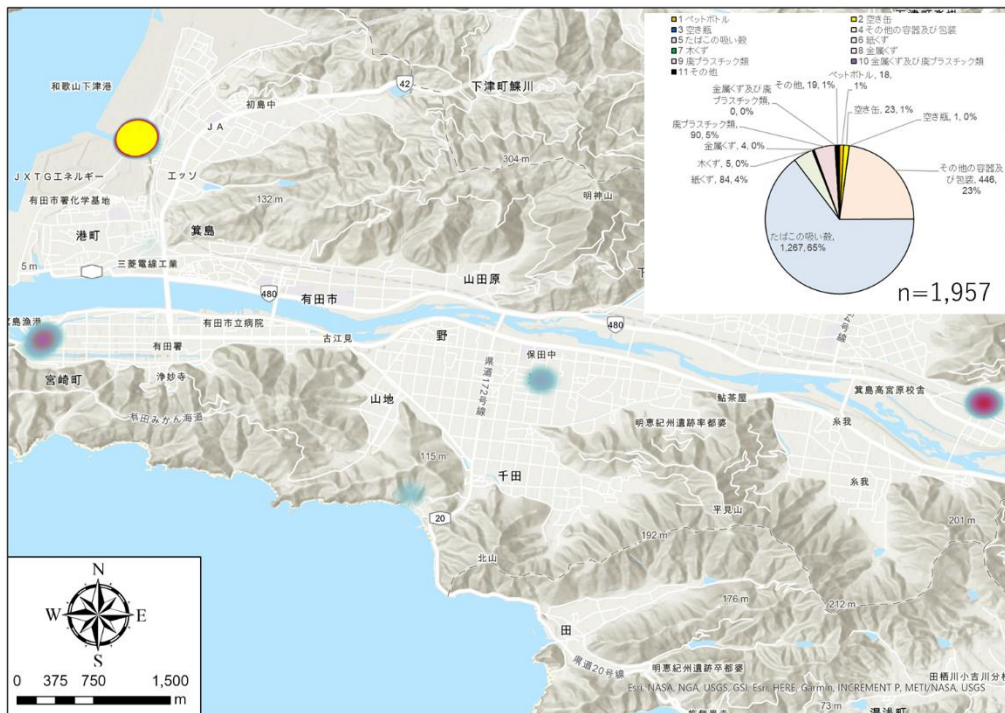


図-67 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみのヒートマップ
（たばこの吸い殻）

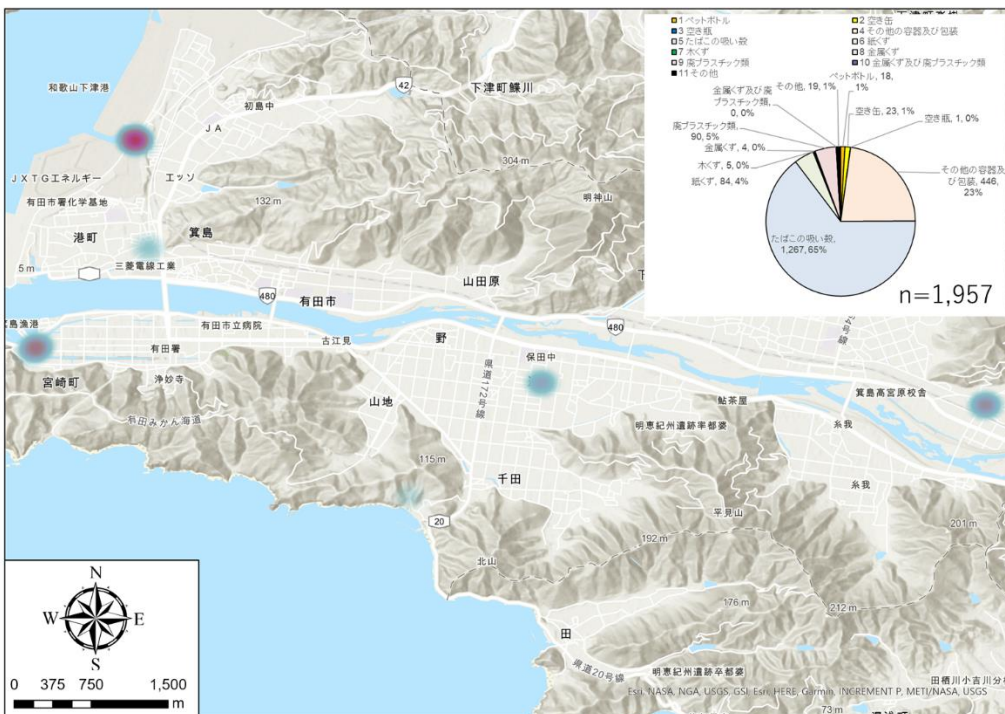


図-68 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみのヒートマップ
（紙くず）

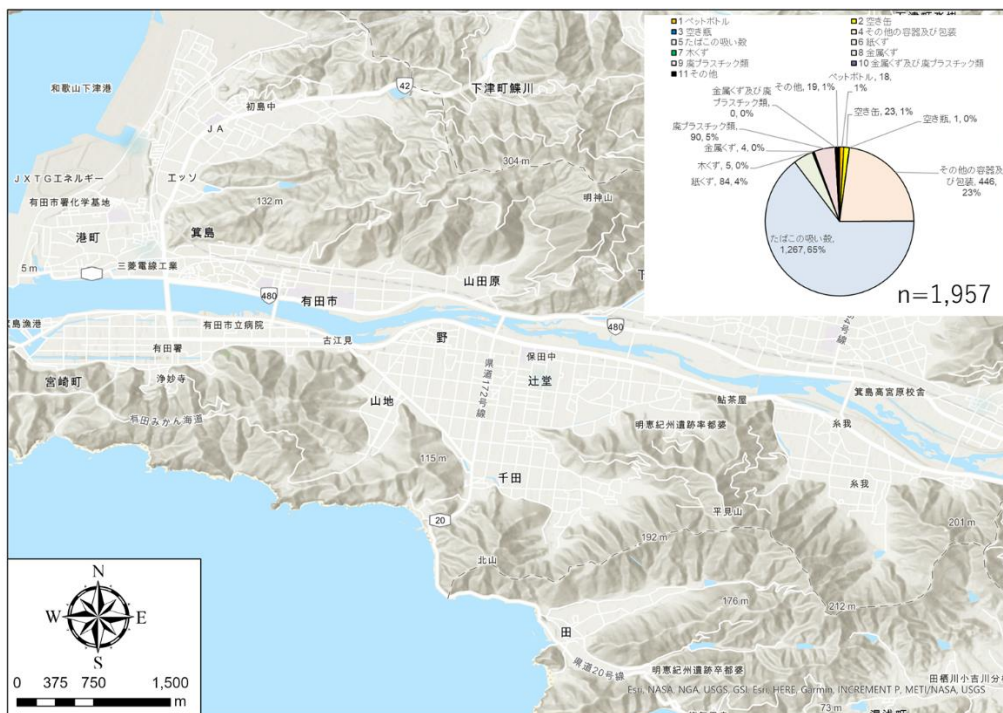


図-69 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

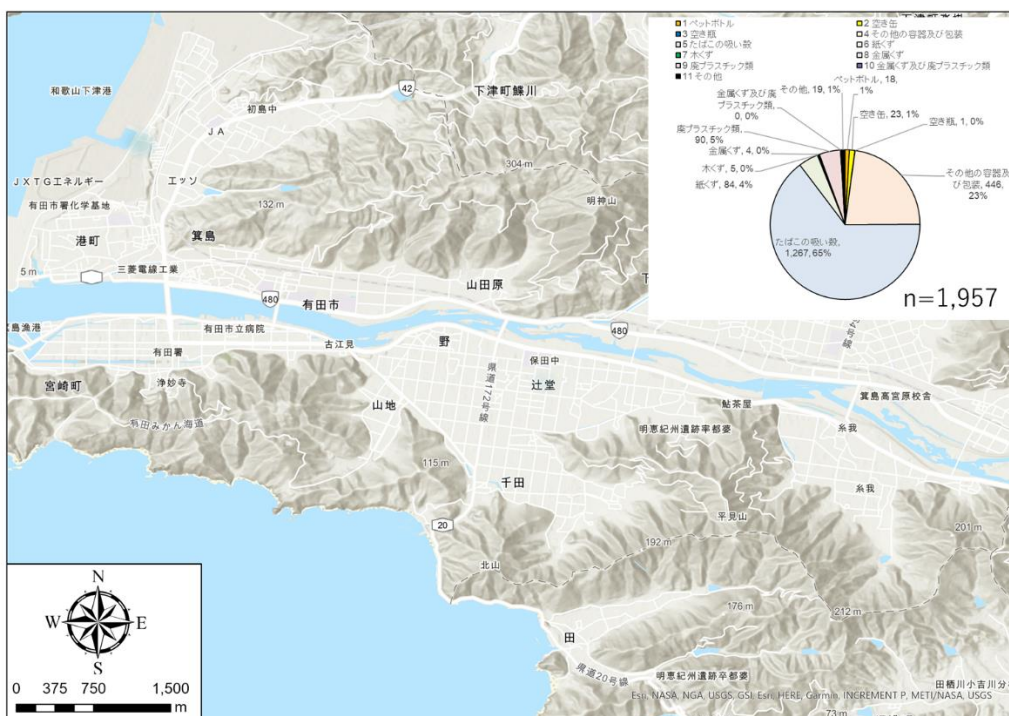


図-70 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

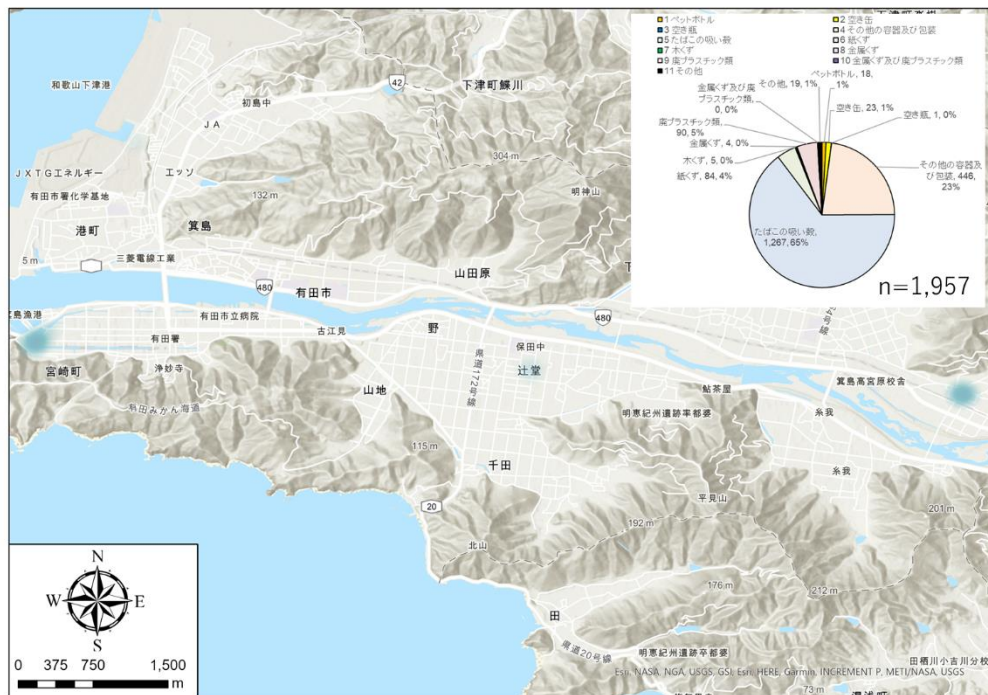


図-73 有田市公園（市内の7都市公園）の散乱ごみのヒートマップ（その他）

（5）倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）

①散乱ごみの総数と内訳

倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみの総数は937であり，和歌山市や有田市と同様，たばこの吸い殻が多い（57%），次いで，紙くず（15%），その他の容器及び包装（13%），廃プラスチック類（11%），が多く見られた（図-74）。

②散乱ごみのヒートマップ

倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）のヒートマップを図-75に示す。JR倉敷駅前からメインストリートの元町通は散乱ごみが少なく，特に阿知南交差点付近から下の美化重点区域内の倉敷中央通りにおける散乱ごみはかなり少ない。美化推進重点区域の外周街路沿いは土産物屋が軒を連ねるエリアで，グレーチングの中に入り込んだたばこの吸い殻以外は，ほとんどごみは見当たらない。そのエリアを北上し，駅前へと向かう商店街には居酒屋や飲食店があり，待ち客などによるたばこの吸い殻が見られるが，それほど多きでもないのは，毎朝，商店街の方々が掃除をされている要素が大きいと思われる。各ごみ種類別のヒートマップを図-76～86に示す。

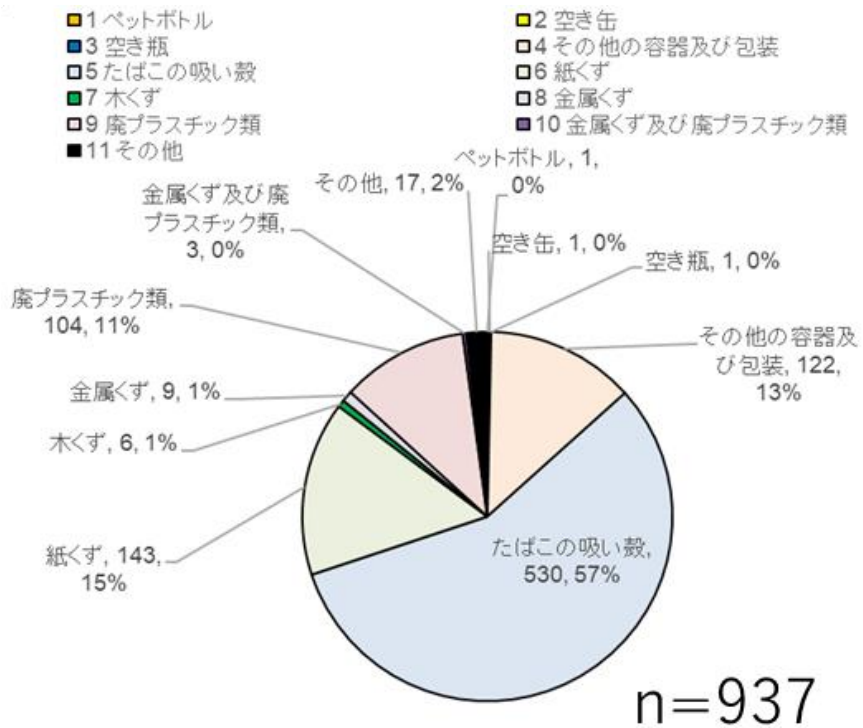


図-74 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみの総数と内訳

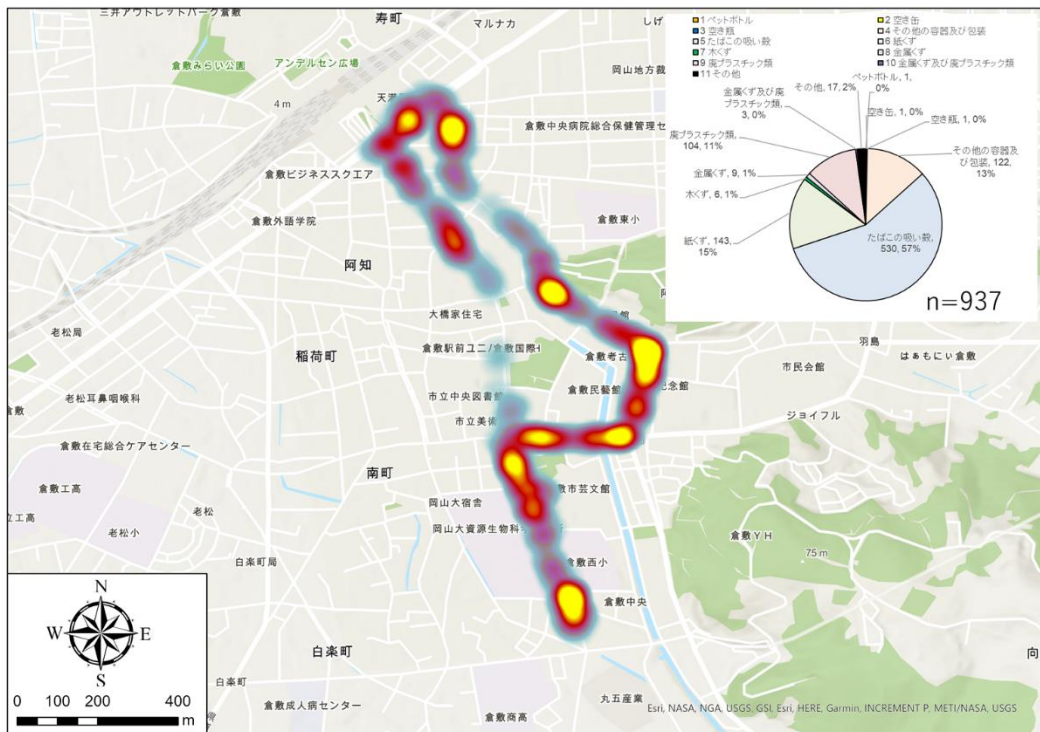


図-75 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（全散乱ごみ）

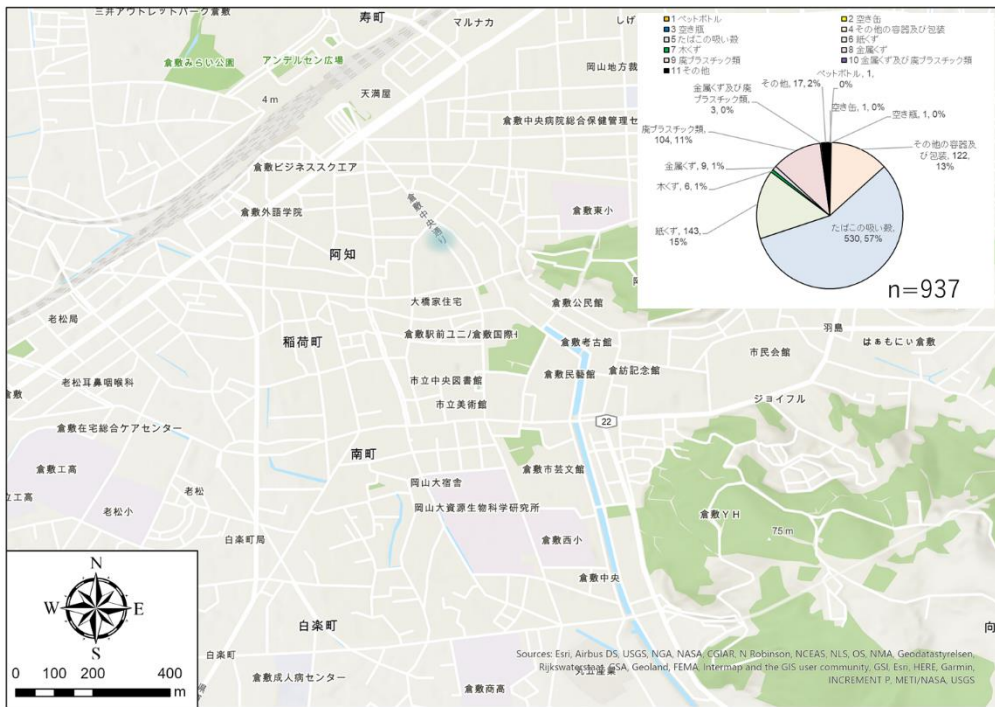


図-76 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（ペットボトル）

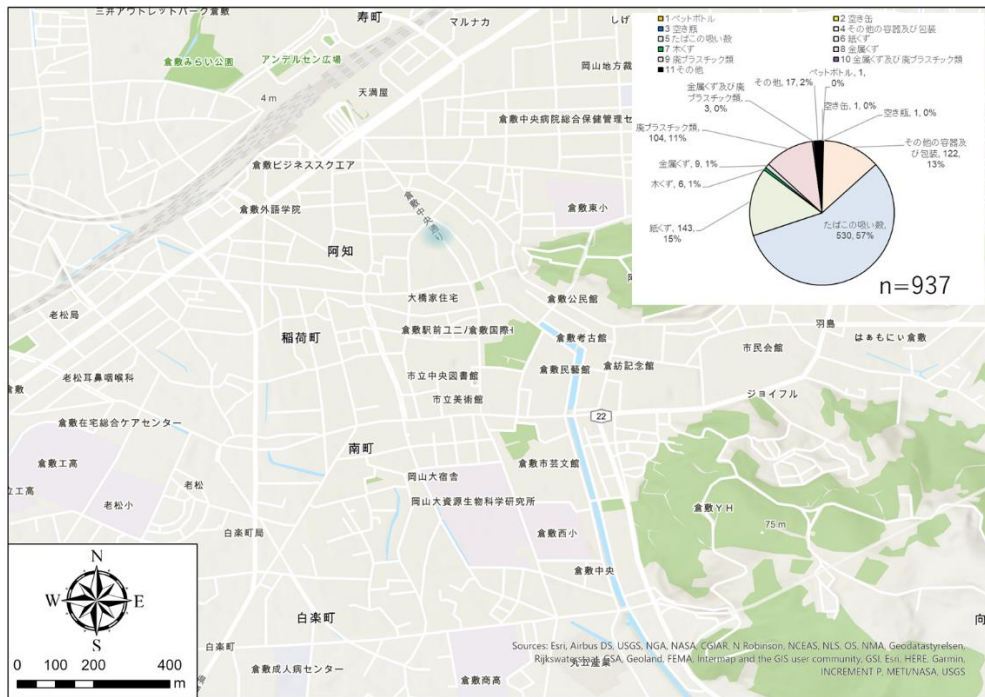


図-77 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（空き缶）

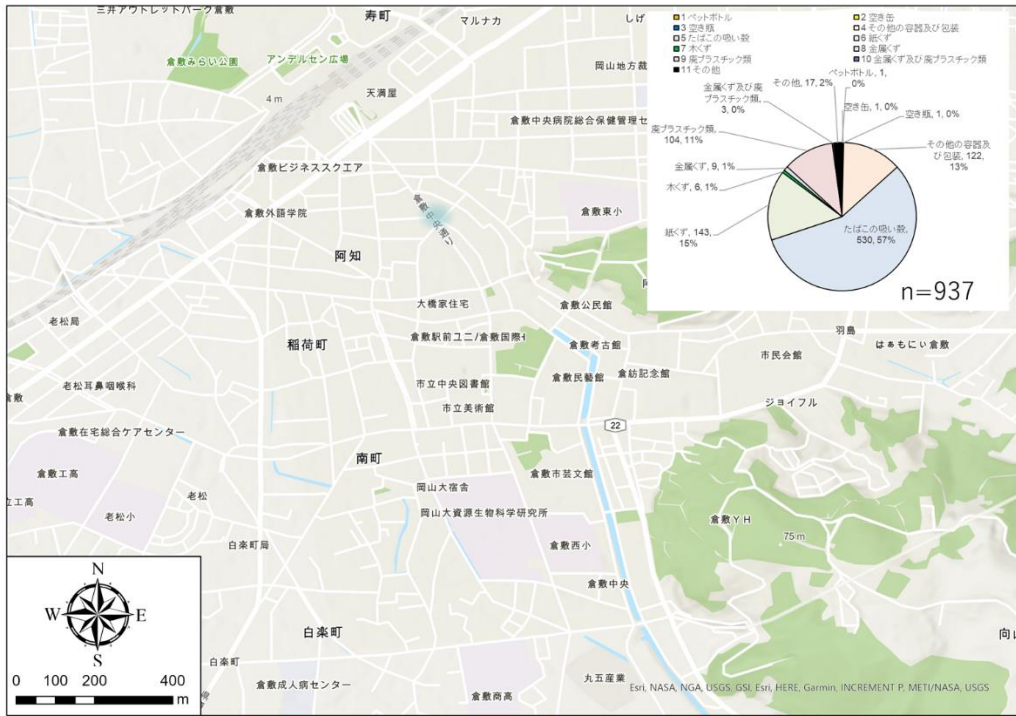


図-78 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（空き瓶）

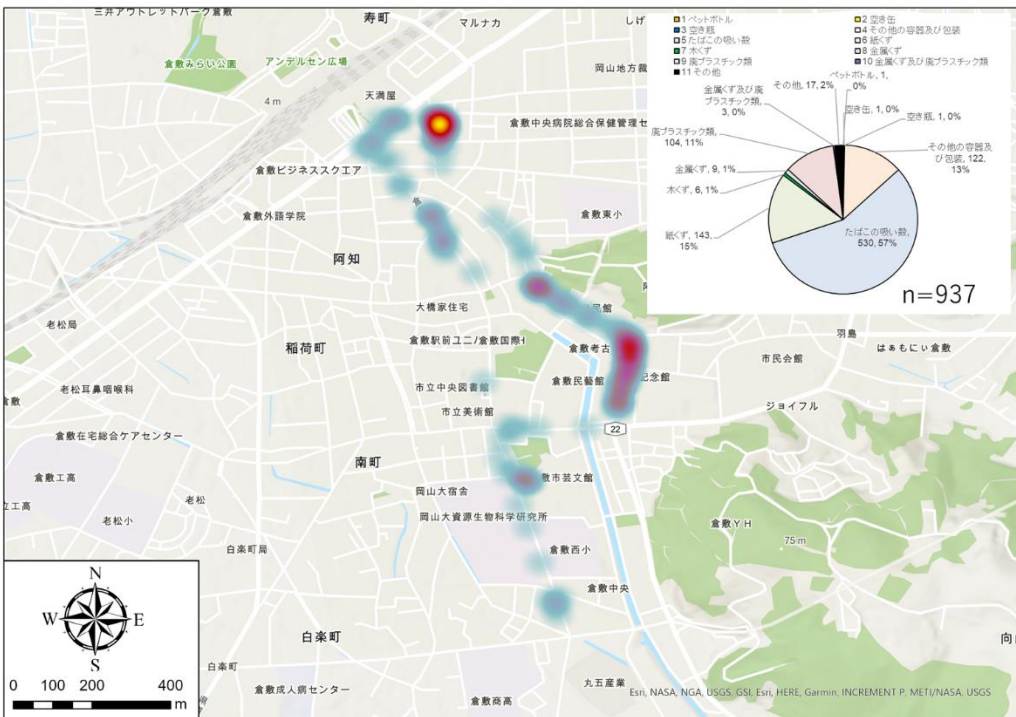


図-79 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（その他の容器及び包装）

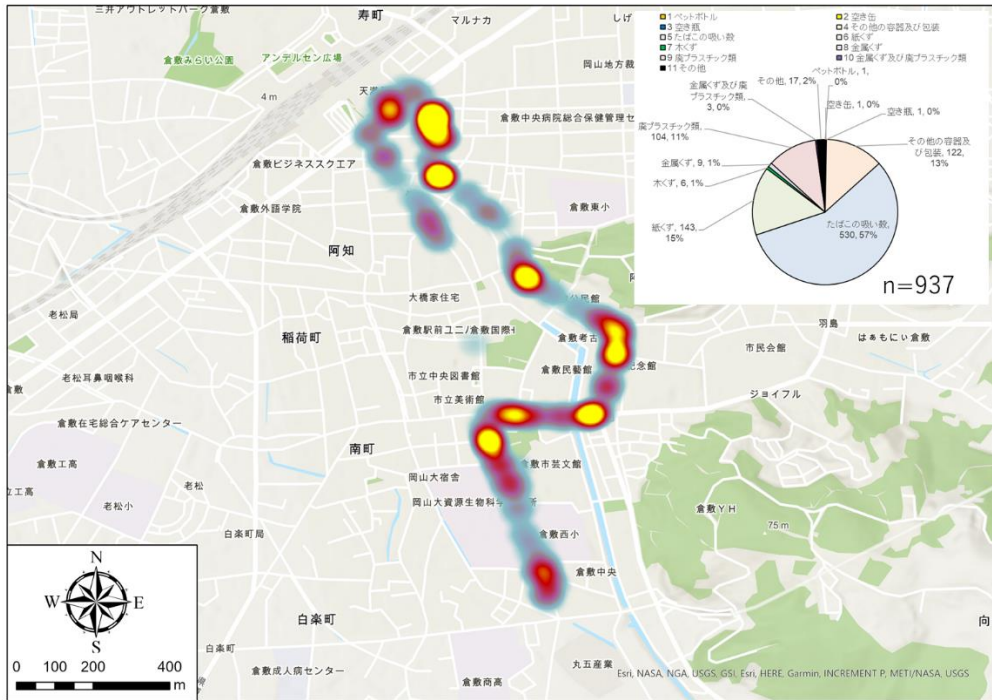


図-80 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（たばこの吸い殻）

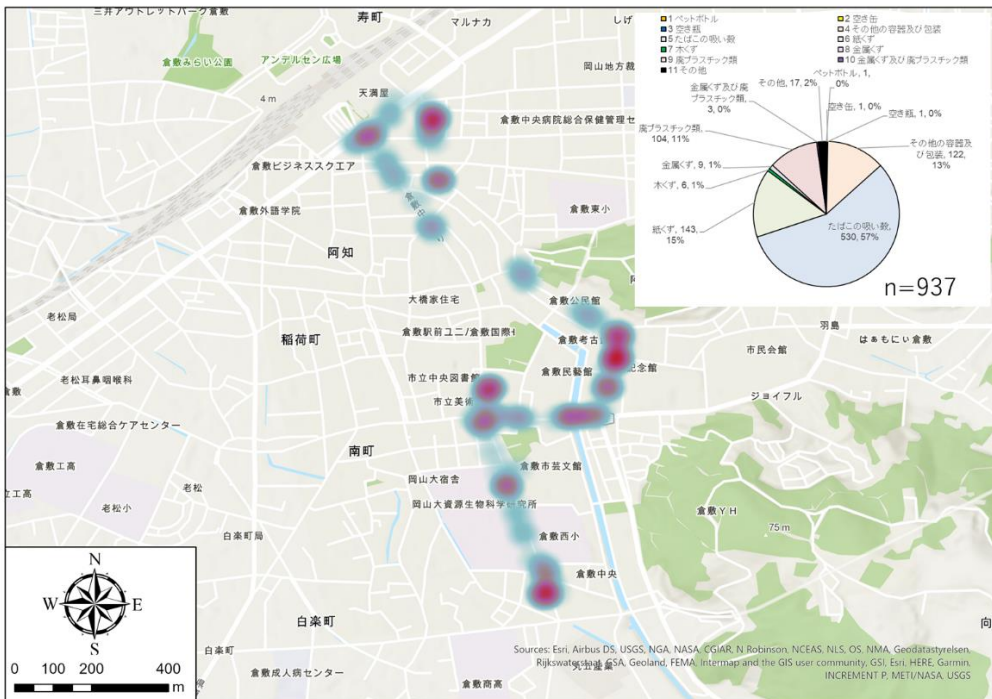


図-81 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（紙くず）

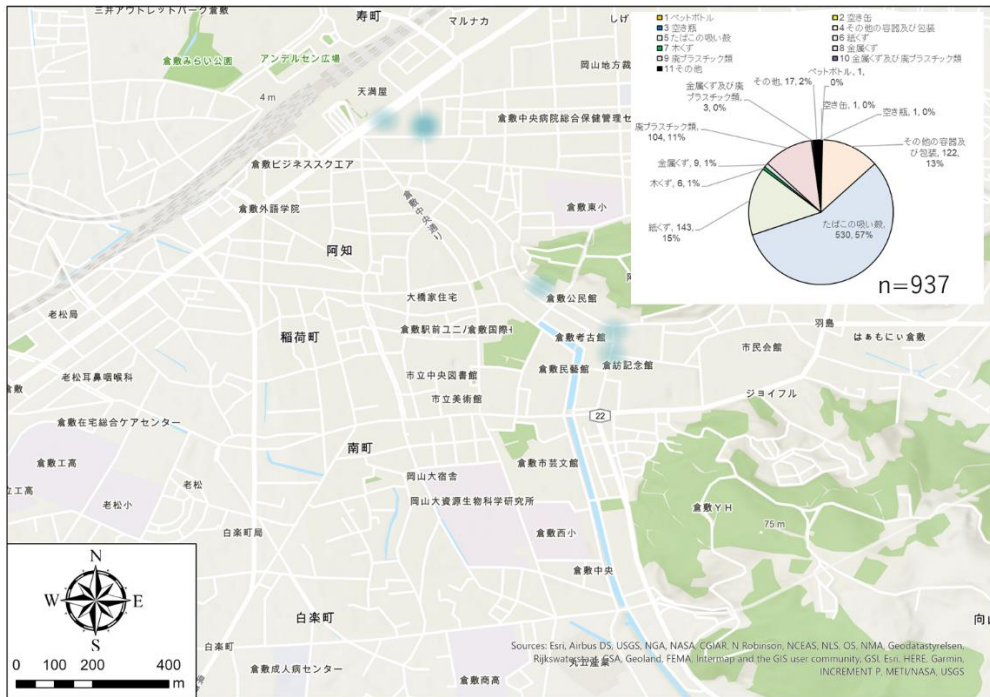


図-82 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

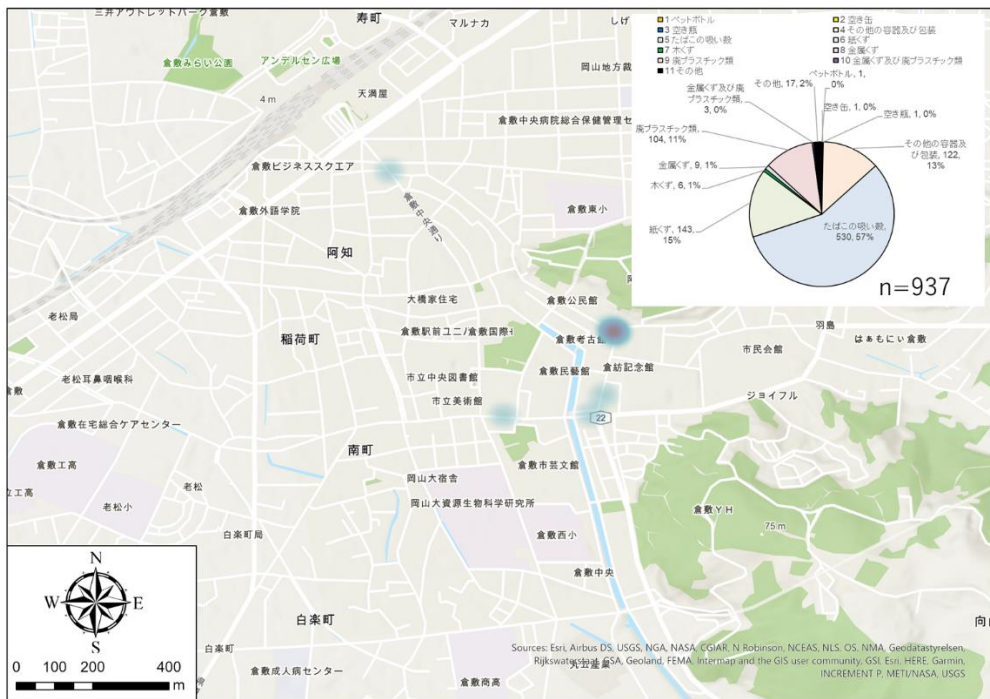


図-83 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

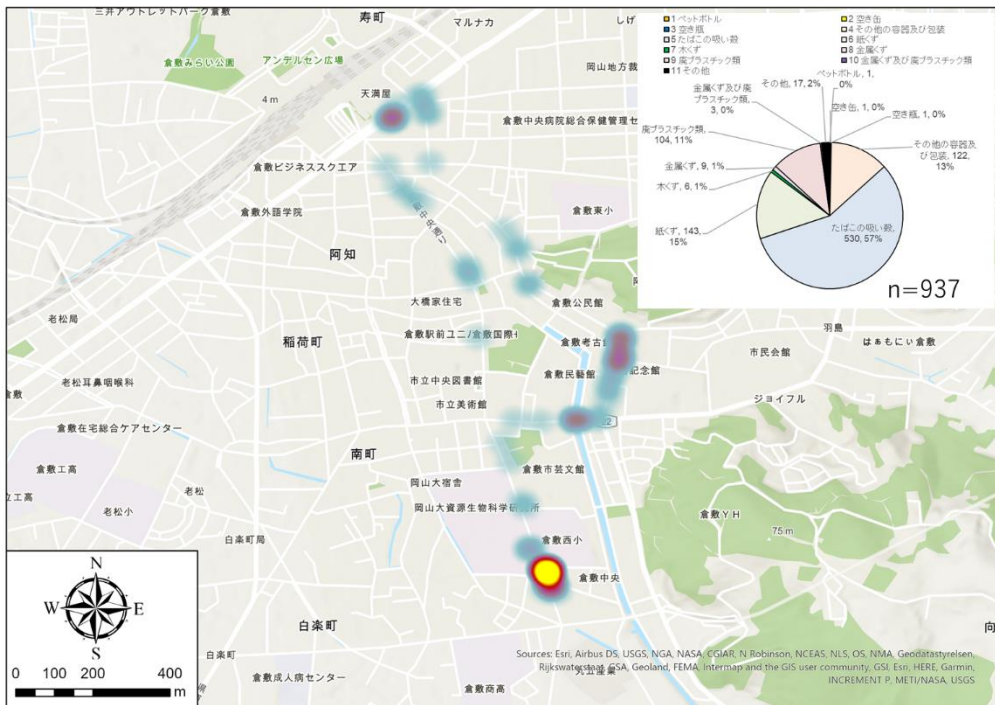


図-84 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（廃プラスチック類）

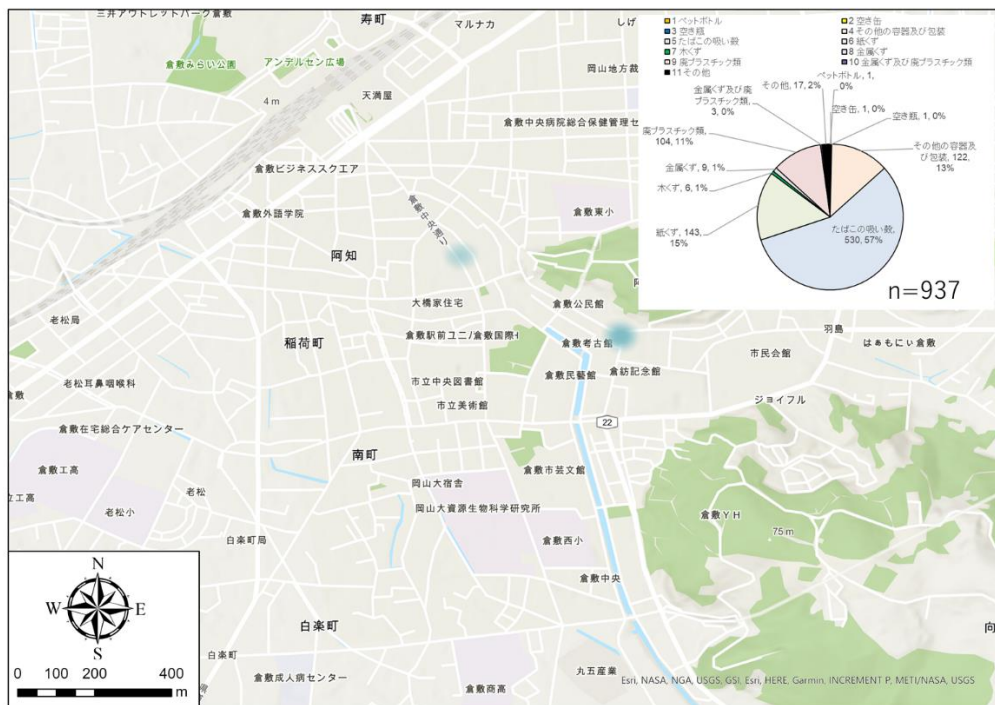


図-85 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず及び廃プラスチック類）

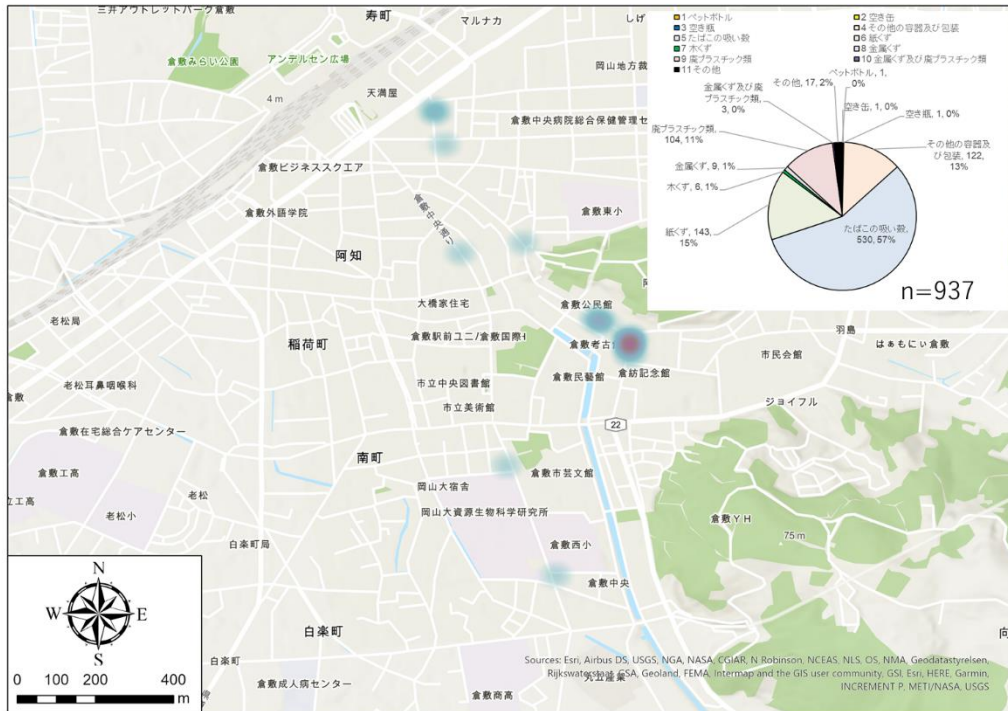


図-86 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（その他）

（6）倉敷市公園（美化推進重点区域周辺3公園）

①散乱ごみの総数と内訳

倉敷市公園（美化推進重点区域周辺の公園）の散乱ごみの総数は3公園で54であった。総数が少ないのは公園規模が小さい（児童遊園）ことに起因する部分が多いが、きれいに管理されている様子も伺われた。やはり、たばこの吸い殻が多い（46%）。次いで、廃プラスチック類（22%）、その他の容器及び包装（13%）、紙くず6%、が多く見られた（図-87）。

②散乱ごみのヒートマップ

倉敷市公園（美化推進重点区域周辺の公園）のヒートマップを図-88に示す。調査した公園の数が少ないため全体の状況を把握することは難しいが、3つの公園は全体としてごみ散乱は少なく、散乱ごみを出さないように取り組むこの美観推進重点区域のスタンスがよく示された状況のように感じられる。各ごみ種類別のヒートマップを図-89～99に示す。

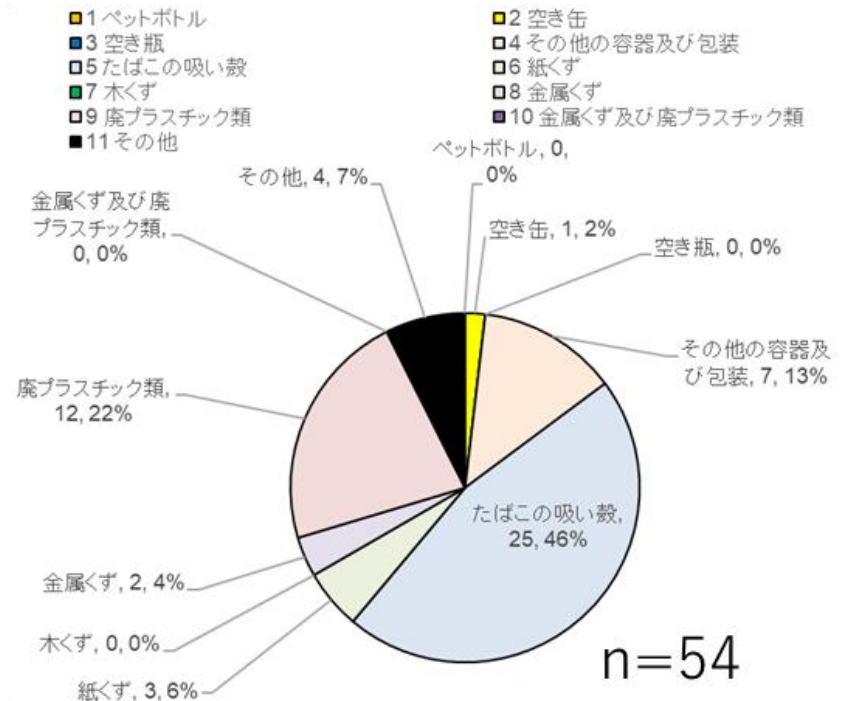


図-87 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみの総数と内訳

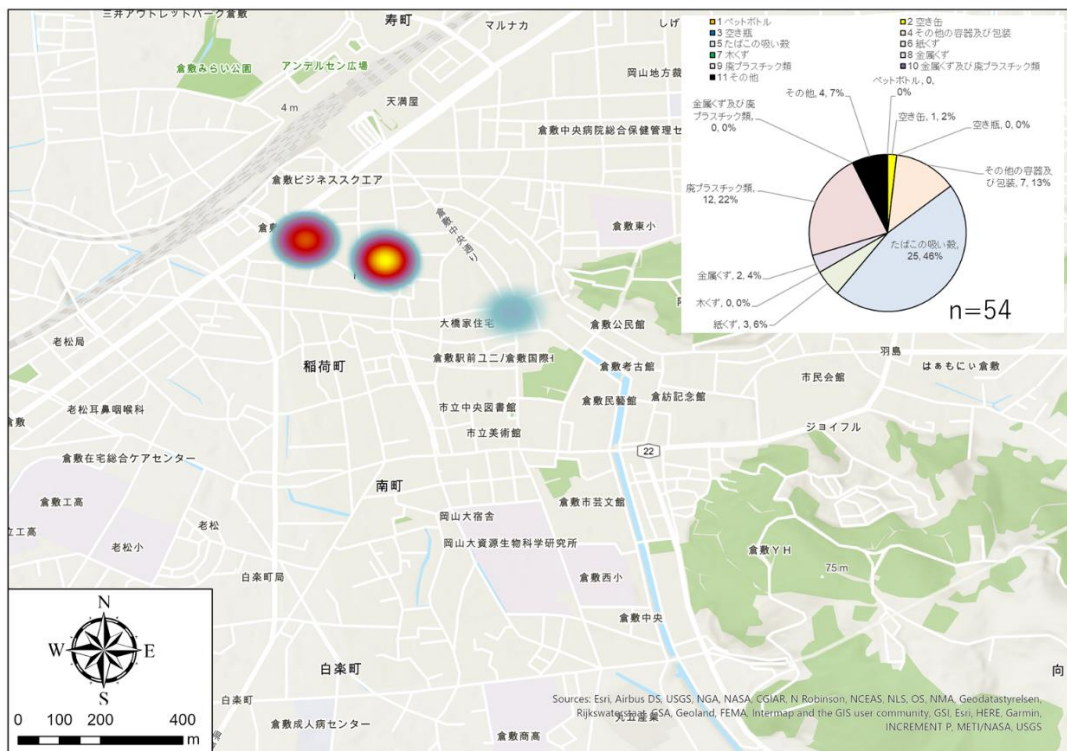


図-88 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（全散乱ごみ）

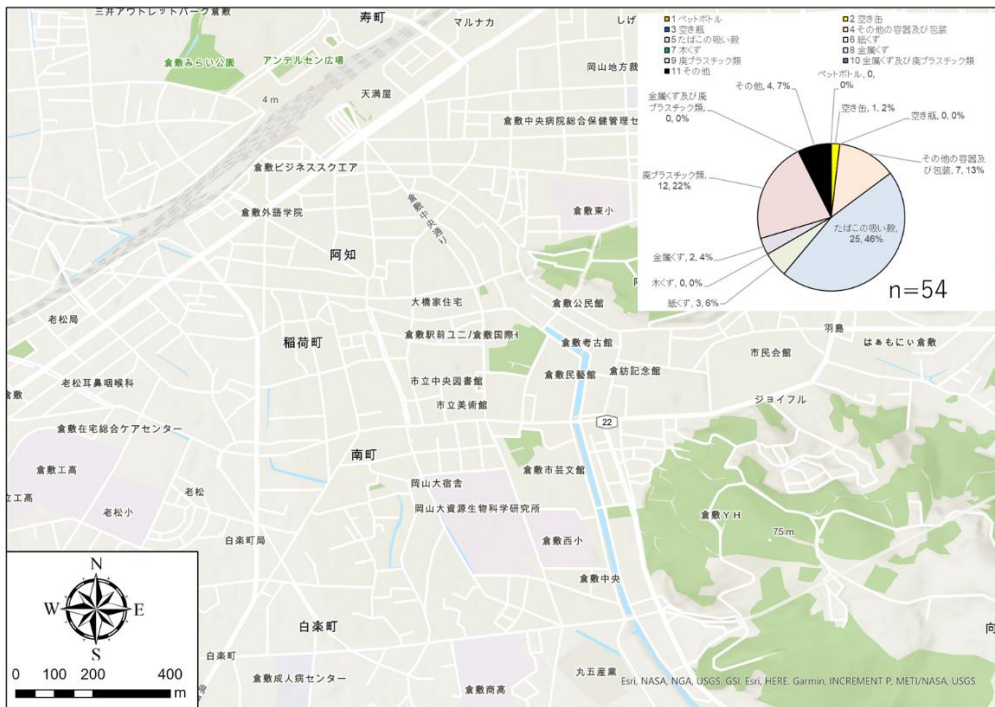


図-89 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（ペットボトル）

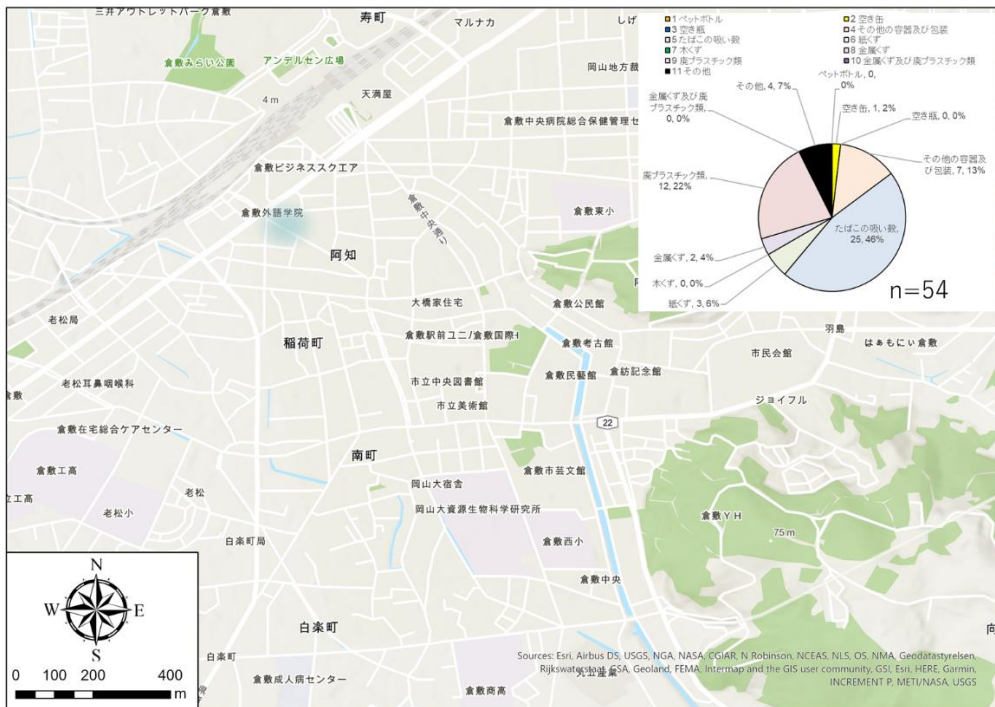


図-90 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（空き缶）

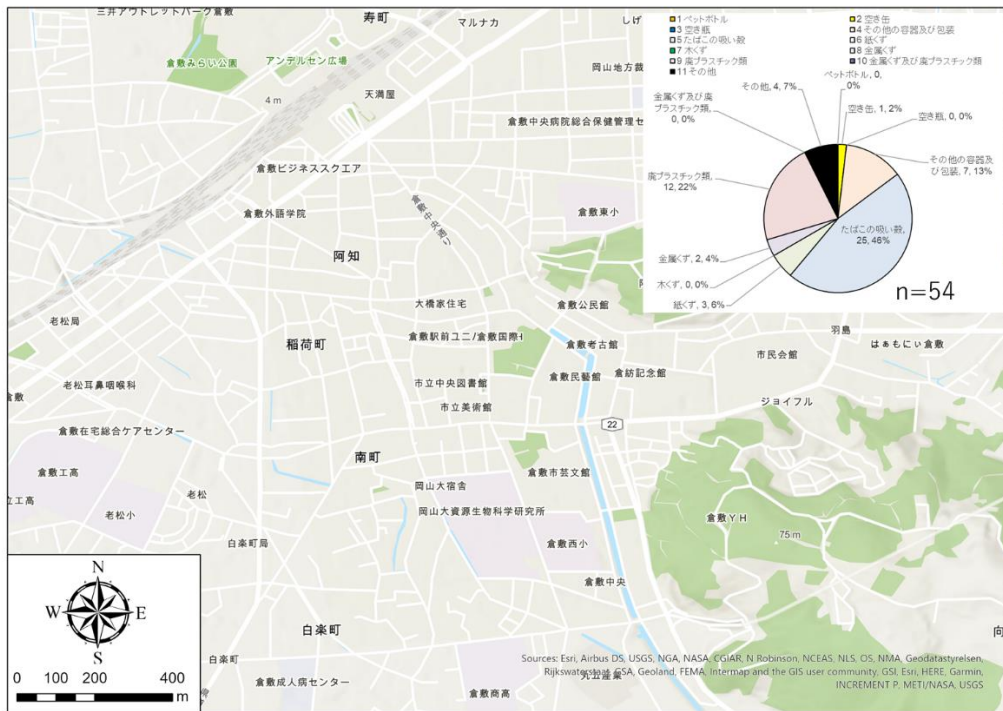


図-91 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（空き瓶）

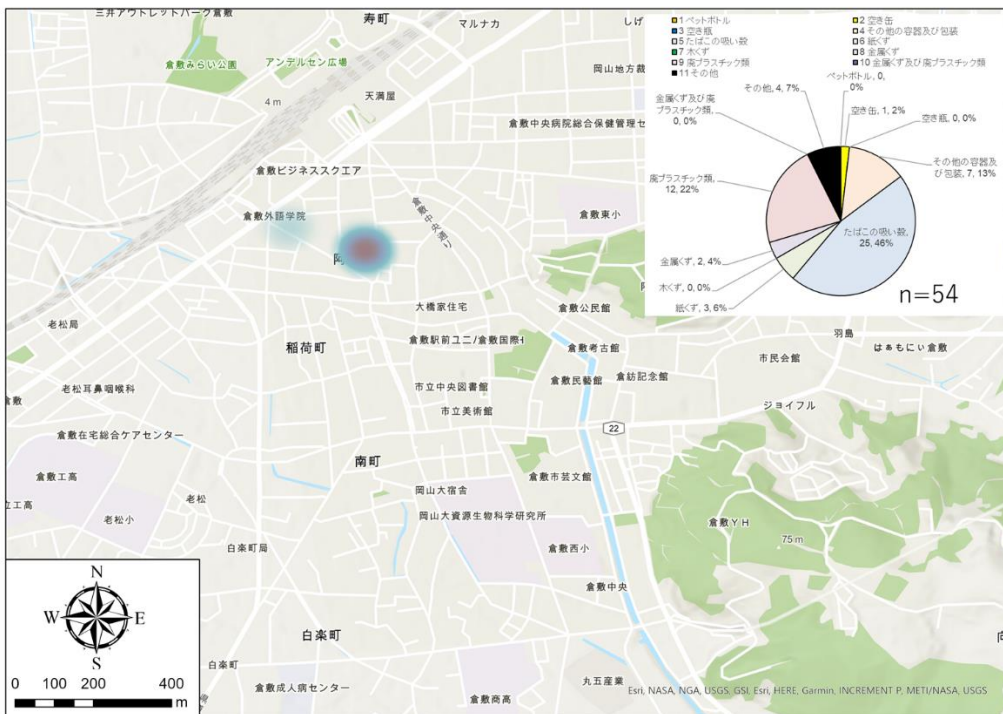


図-92 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（その他の容器及び包装）

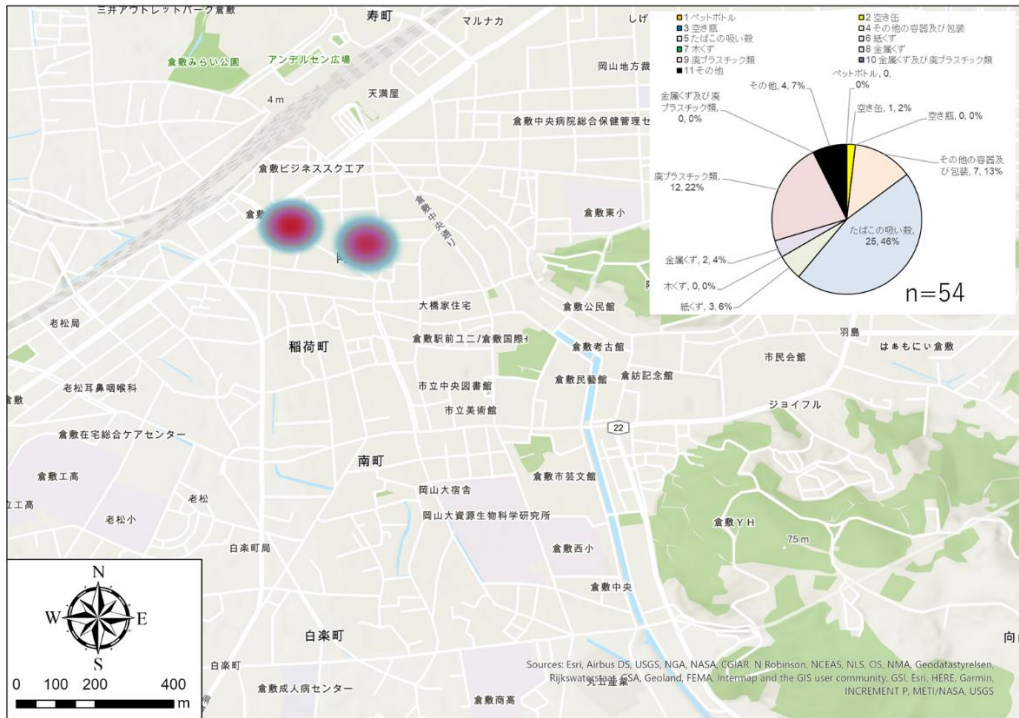


図-93 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（たばこの吸い殻）

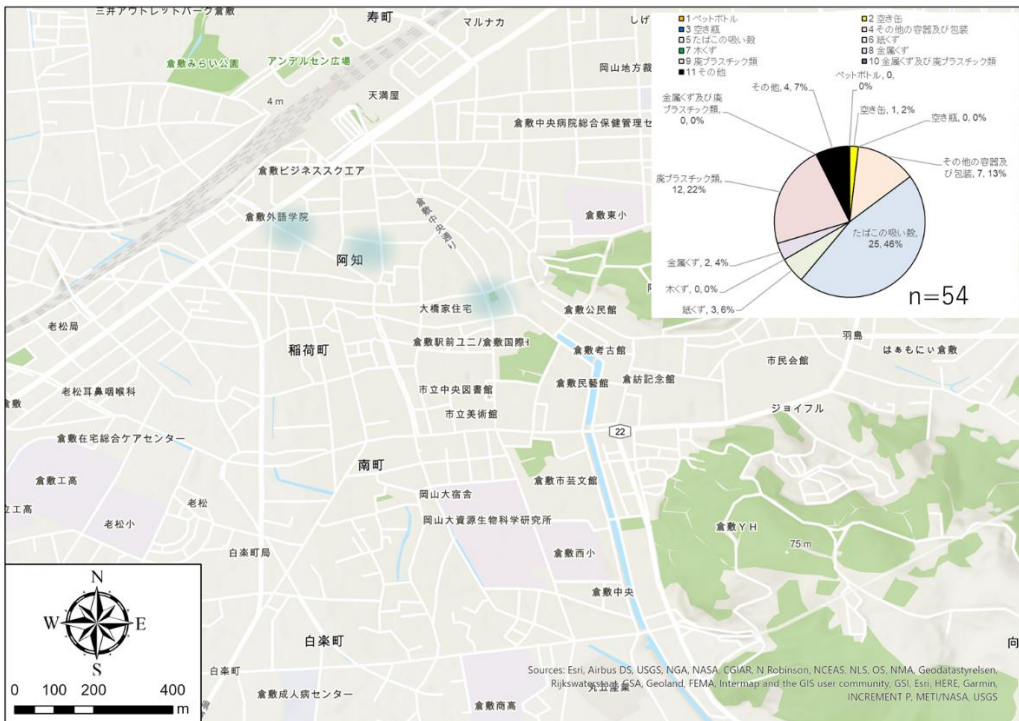


図-94 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（紙くず）

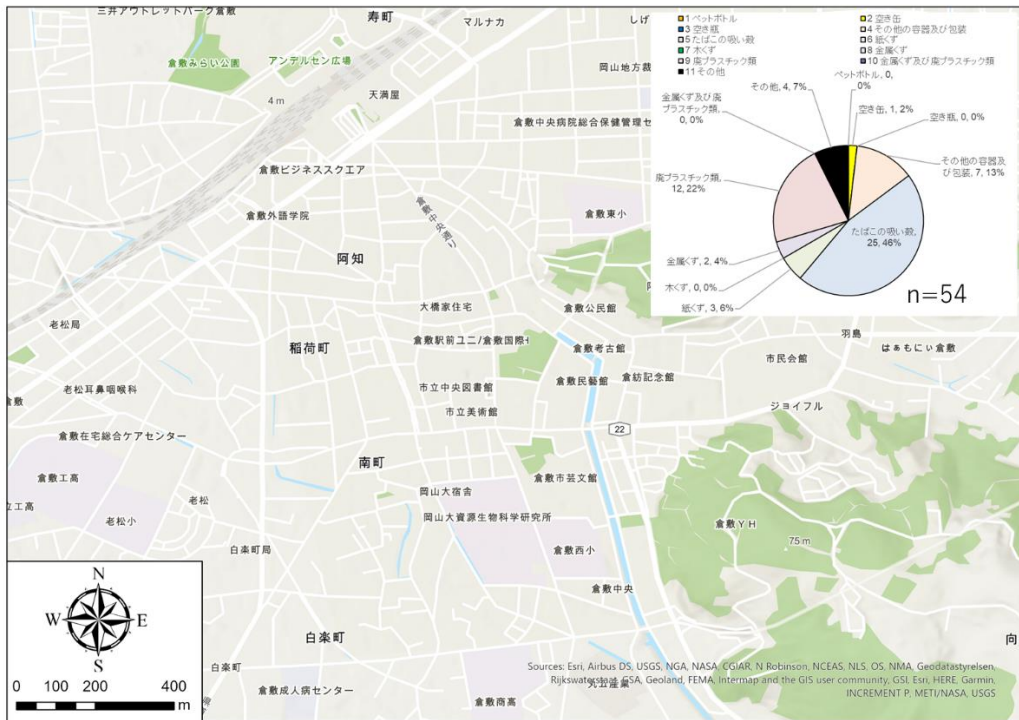


図-95 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（木くず）

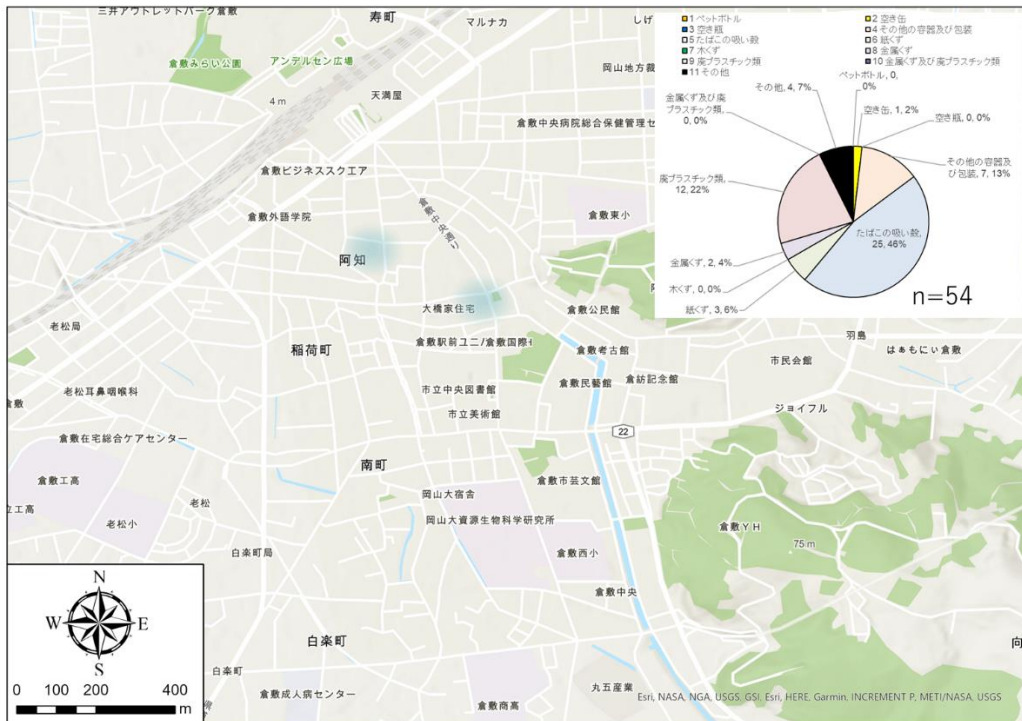


図-96 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず）

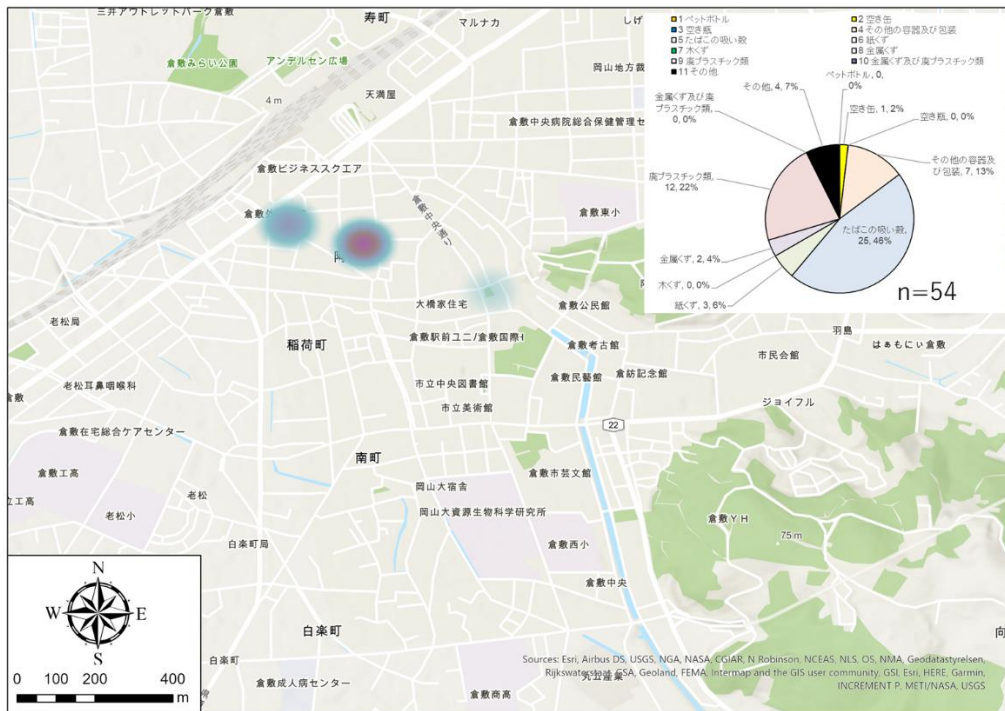


図-97 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（廃プラスチック類）

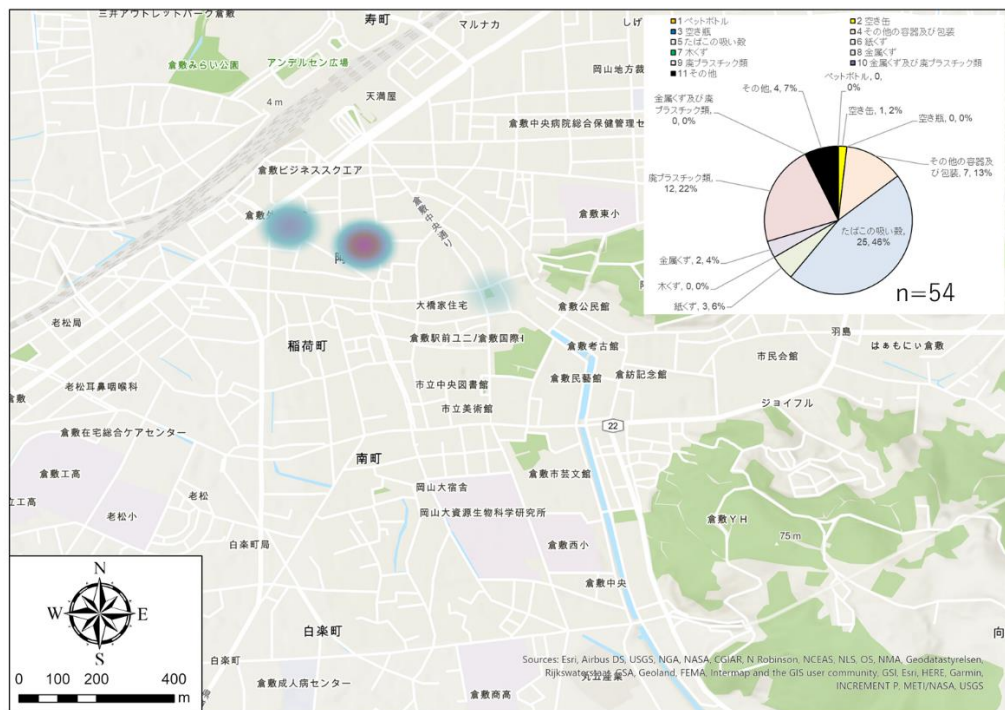


図-98 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（金属くず及び廃プラスチック類）

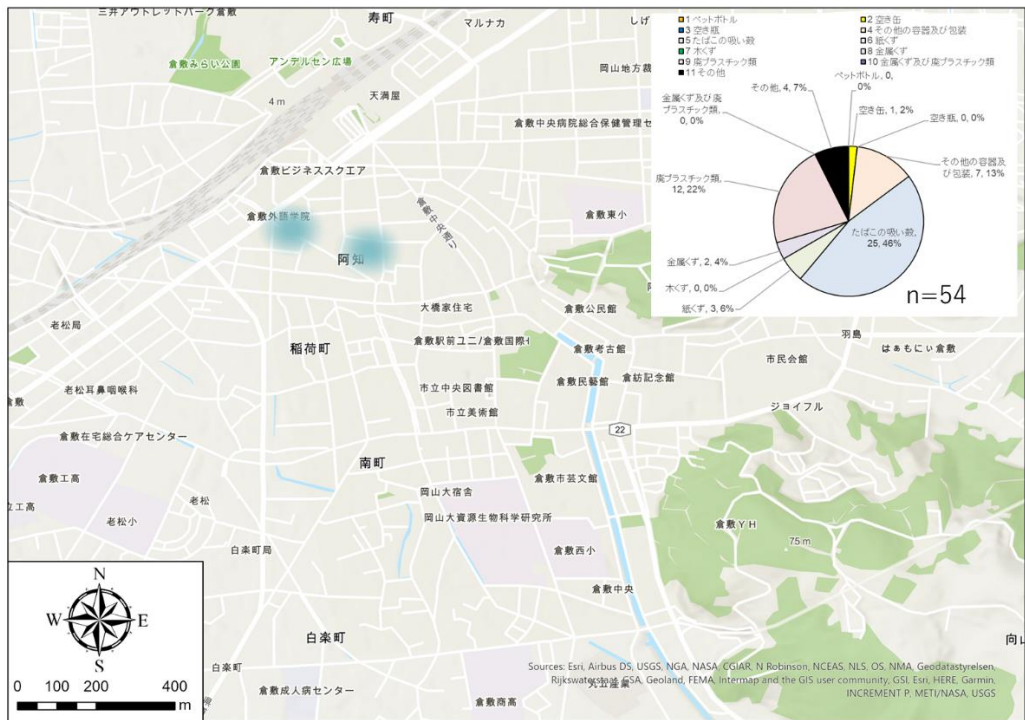


図-99 倉敷市美化推進重点区域（外周街路，中央通り沿い）の散乱ごみのヒートマップ（その他）

3. 4 要因分析とシナリオ

3. 3では和歌山市，有田市，倉敷市におけるごみ散乱状況について整理した。ごみ散乱問題の解決に向けて，ごみ散乱状況をより詳細に把握し，ごみ散乱要因の分析や2021年度の社会実験に向けたシナリオを検討する。

3. 4. 1 散乱ごみ組成割合の比較

調査地別の散乱ごみ組成割合を調査地別，調査対象別に集計したものを図-100～101に示す。

たばこの吸い殻が卓越するのは3. 3で示したとおりであるが，街路での割合に着目すると，オフィスや飲食街など市街地の土地利用が多い和歌山市や倉敷市が50%を超えるのに比べて，郊外の生活圏の土地利用が多い有田市では41%と低く，土地利用やそれに伴う生活行動の違いが組成割合の差に表れているのではないかとと思われる。

一方，公園でのたばこの吸い殻の割合を比較すると，逆に有田市での割合が多くを占めている。これは，3. 3で示したように釣り客等のたばこポイ捨て行動が顕著な西ノ浜児童公園が大きく影響しているものと考えられるため，郊外の公園での組成割合についてはもう少し調査対象地や公園数を広げた上での分析が必要になるとと思われる。公園で，たばこの吸い殻以外に卓越するのが，お菓子の包装ごみであり，これは，ごみ分類上は，その他の容器及び包装，廃プラスチック類，紙くずの中に混在している。そこで，この合計をみると和歌山市51%，有田市32%，倉敷市41%となっている。現地調査時の目視でもこれらの散乱状況は顕著であり，特に和歌山市内の街区公園での散乱状況は倉敷市とは差があった。また，後述するように，同じ和歌山市内の街区公園でも公園により差が大きかった。

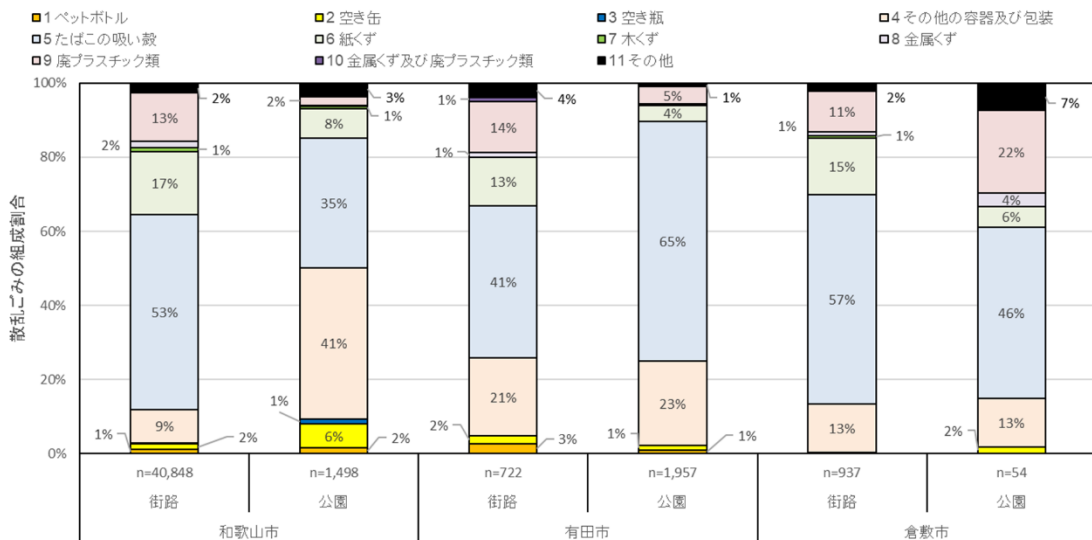


図-100 散乱ごみの組成割合（調査地別）

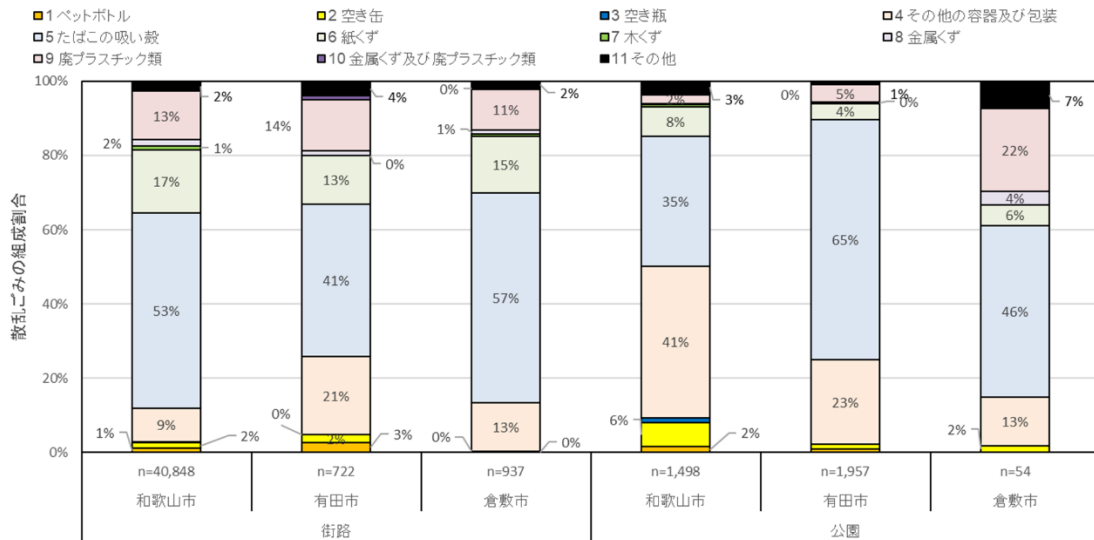


図-101 散乱ごみの組成割合（調査対象別）

3. 4. 2 ごみ散乱密度に関する考察

今回の調査では、ポイ捨てごみの主流を占める散乱ごみの種類として、

- ・たばこの吸い殻
- ・その他の容器及び包装+廃プラスチック類
- ・紙くず

が抽出された。特に、たばこの吸い殻の散乱が顕著であった。

調査対象空間の規模は様々であり、必ずしも散乱ごみ個数の絶対値をもとに散乱状況を評価することは難しい。そこで、ごみ散乱密度について考察する。

食品容器環境美化協会が、首都圏と近畿圏で散乱ごみの調査（個/100m）を実施している。協会では、首都圏および近畿圏の散乱ごみについて2005年に調査をした地点について2016年度に再調査を行い、街中（歩道、市街地、オフィス街）におけるごみの散乱状況がどのように変化しているかを検証した¹⁹。2005年度に調査した地点50か所について事前に散乱ごみの清掃を行い、おおむね1週間後にごみの散乱状況を調査した。なお、道路環境が大きく変わったところは対象調査地から除外されている。そして歩道、市街地、オフィス街の区分ごと、ごみ種類（大分類）別にごみ散乱密度（100mあたりの散乱ごみ個数）を平均散乱量として表示している（図-102）。

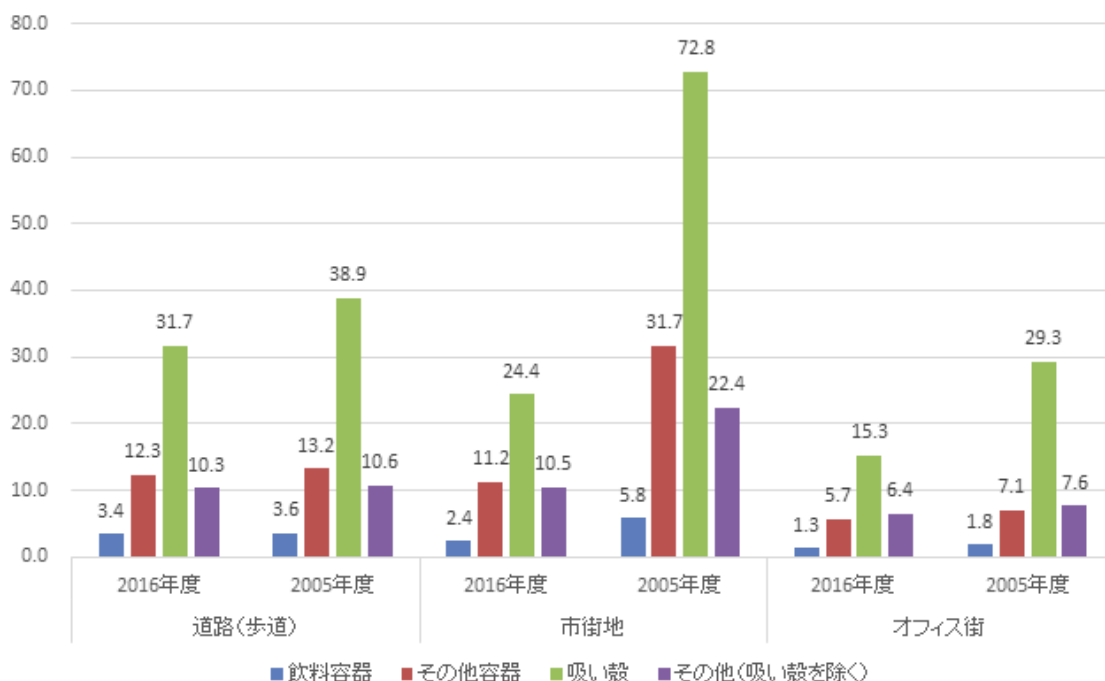


図-102 ポイ捨てゴミの平均散乱量（個/100m）（食品容器環境美化協会 HP より引用）

2005年度と比較して2016年度では、どの地点、ごみ種類においても平均散乱量、ごみ散乱密度は現象傾向にあることがわかる。2016年度における歩道での、たばこの吸い殻の散乱密度は31.7個/100mであった。3mに1個、吸い殻が落ちていることになる。

また、鈴木ら（2008）は、2003年5月の健康増進法施行をふまえ、2006年～2007年にかけて、大阪府泉佐野市の路上でのごみ散乱調査（特にたばこの吸い殻）を行い、結果として3kmで2611個（87個/100m）の結果を得ている²⁰、

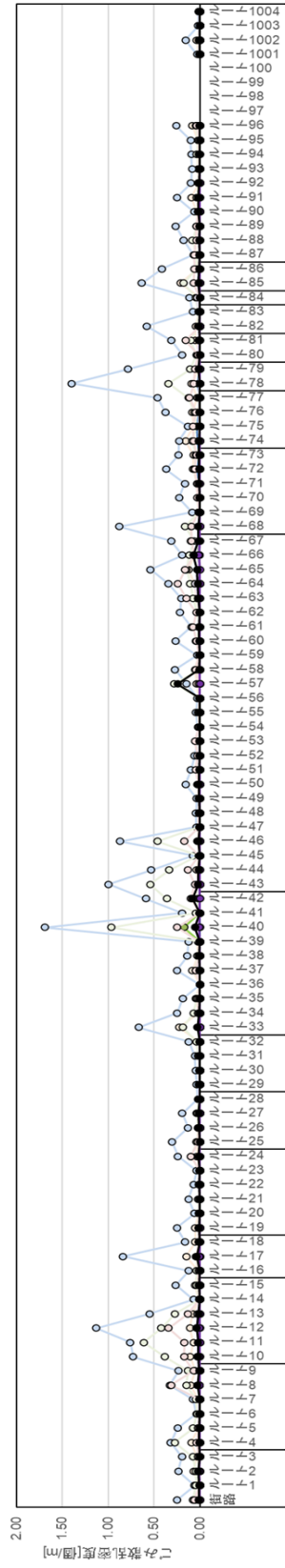
本研究で実施した結果をもとにごみ散乱密度をまとめたものを図-103～105に示す。

散乱密度の高い、たばこの吸い殻をみると、街路では和歌山市と他の2市（有田市、倉敷市）との間に明確な差が示されている。和歌山市では0.5個/m（50個/100m）を超えるルートが数多く見られるが、他の2市では、それを大きく下回っている。

公園では平面になるのでhaあたりの個数として集計した。和歌山市では、幾つかの公園で散乱密度が特に高い（たばこの吸い殻、その他の容器及び包装）。有田市でも一部の公園でごみ散乱密度が突出している。倉敷市では、調査対象の公園数が少ないものの、美化推進重点区域を離れるとごみ散乱密度が高くなる傾向が明確であり、公園による差が大きい。これは、何らかの公園への関与が影響していることを示唆している。

街路

●-1 ペットボトル ●-2 空き缶 ●-3 空き缶 ●-4 その他の容器及び包装 ●-5 たばこの吸い殻 ●-6 紙くず ●-7 木くず ●-8 金属くず ●-9 廃プラスチック類 ●-10 金属くず及び廃プラスチック類 ●-11 その他



公園

●-1 ペットボトル ●-2 空き缶 ●-3 空き缶 ●-4 その他の容器及び包装 ●-5 たばこの吸い殻 ●-6 紙くず ●-7 木くず ●-8 金属くず ●-9 廃プラスチック類 ●-10 金属くず及び廃プラスチック類 ●-11 その他

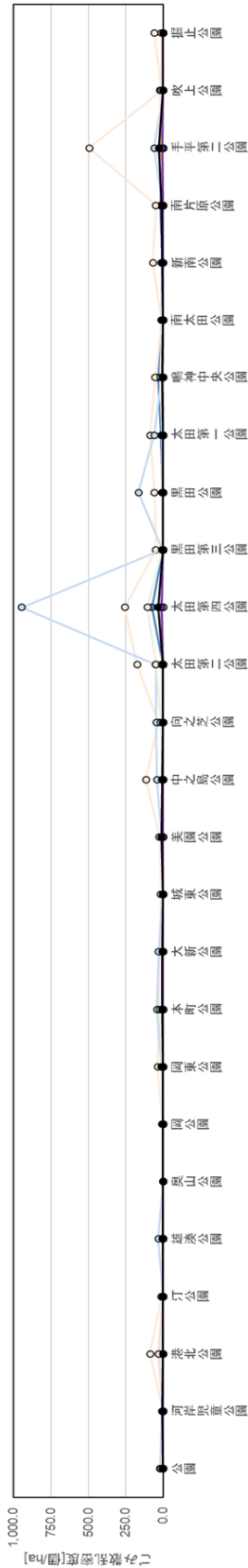


図-103 ごみ散乱密度 (和歌山市, 街路・公園)

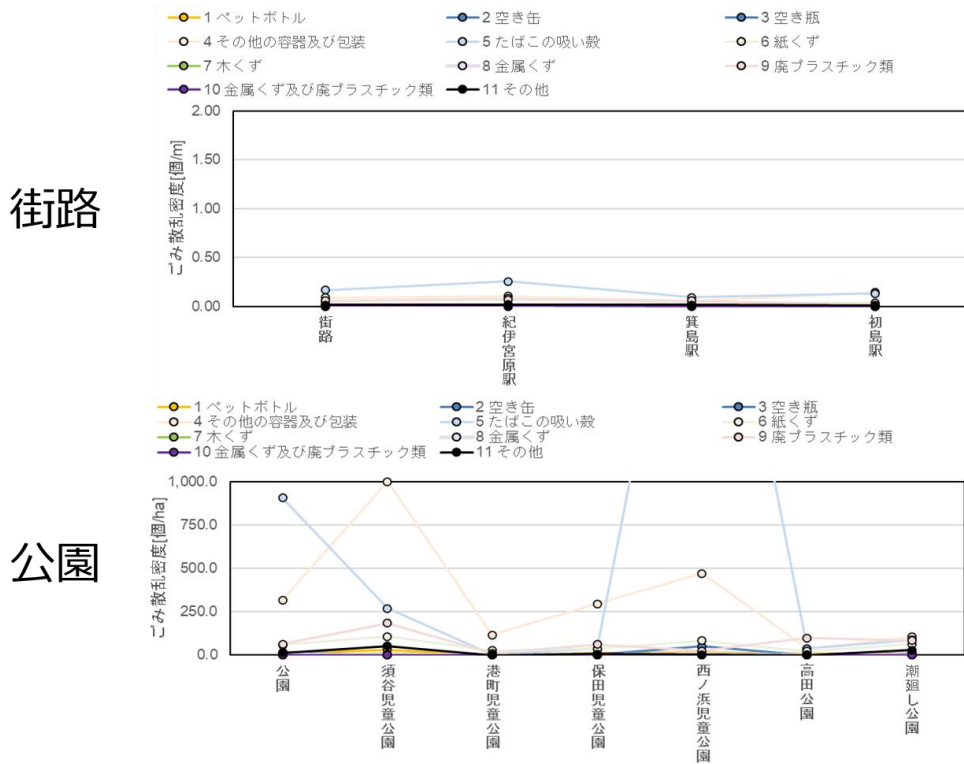


図-104 ごみ散乱密度（有田市，街路・公園）

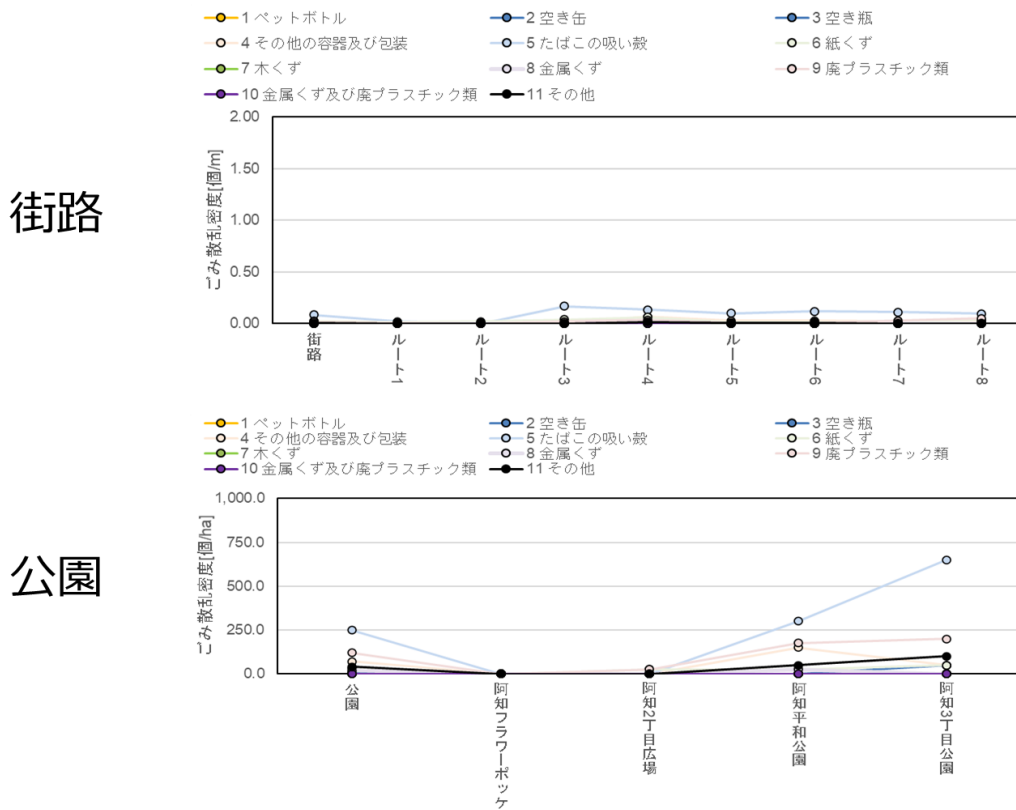


図-105 ごみ散乱密度（倉敷市，街路・公園）

3. 4. 3 ごみ箱設置等の街路管理とごみ散乱（倉敷市）

倉敷市の結果をみると、ごみ散乱密度が低いことが分かる。特に、ダストボックスを設置している中央通り（街路ではルート1とルート2、公園では阿知フラワーポケット、阿知2丁目広場）でのごみ散乱密度の低さは抜きんでている。

倉敷市環境衛生課へのヒアリング時にダストボックスの設置場所情報を入手し、これをもとに設置状況について現地視察を行った。結果を図-106に示す。

ダストボックスはJTから寄贈されたものである。ダストボックスの上部に灰皿が付いた形状である。ダストボックスの管理については、シルバー人材センターに委託している。月水金の週3日間、R2年度実績で年間114万円（月7～12万円）の費用を投入している。ダストボックスへの苦情は少ないが、一方で、受動喫煙の問題などを背景に、灰皿が喫煙場所として使われることへの苦情が多いとのことであった。

さらに中央通り沿道の店舗や企業が自主的に清掃活動を行っているとのことであった。ごみ散乱密度ダストボックス設置それ自体だけでなく、ボランティアを含む街路管理の取り組みによって、ごみ散乱密度が良好に維持されていると考えられる。

取り組みをされる方々に対して、適切に管理されたダストボックスは当該街路の美化維持の象徴のような印象も受ける。ダストボックスは、応用行動分析における先行条件や弁別刺激となって、喫煙者や潜在的なポイ捨て行為者に対しての何らかの行動変容をもたらしている可能性も示唆される。また、ダストボックスや美化行動が、街路を放置していないとするシグナル（割れ窓理論の逆）、あるいは潜在的なポイ捨て行為者にポイ捨て行為を躊躇させる環境条件を整え、環境犯罪学的にも有効と考えられる。

これを具体的に検証するためには、ごみ箱設置と管理を含めた社会実験が有効と考えられる。

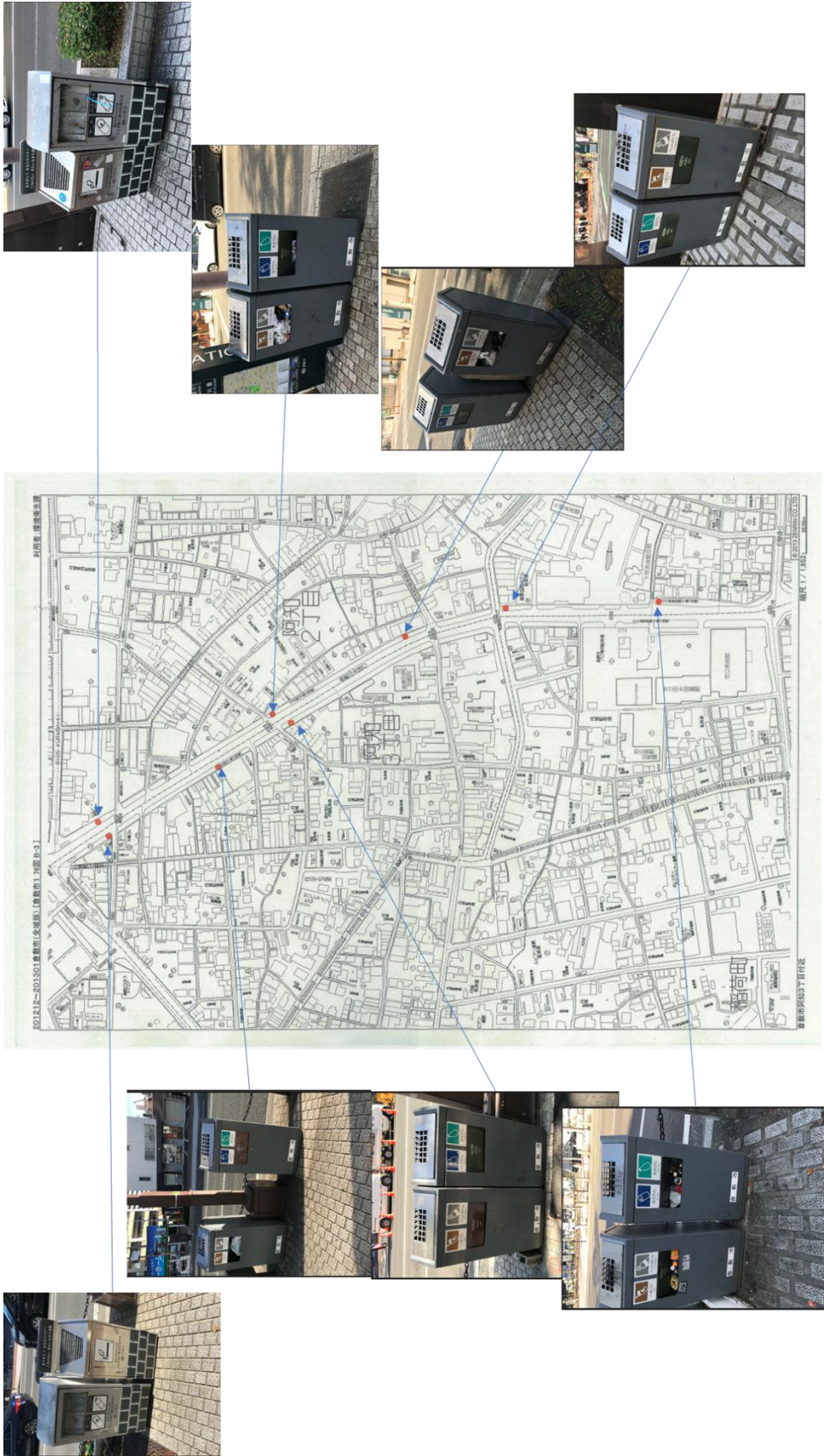


図-105 倉敷市中央通りのダストボックス設置状況

3. 4. 4 クリーンアップわかやまとの関係についての考察

(1) ごみ散乱ヒートマップとの関係

ベンチャー企業、(株)ピリカが運営する、ごみ拾い SNS「ピリカ」の和歌山県版に相当する、クリーンアップわかやま²¹ (図-106) の投稿データをピリカより提供を受け、その位置情報を取得した。ごみ散乱ヒートマップとオーバーレイしたものを図-107 に示す。

図中の緑丸印がクリーンアップわかやまの投稿データの位置情報である。アロチや紀三井寺周辺などごみ散乱が顕著なエリアに対して、クリーンアップわかやま投稿データの集積がみられる。また、塩屋街道の西側、国道 42 号沿いは比較のごみ散乱密度が低くなっており、清掃美化活動との関連が伺われるが、その沿道にも投稿データの位置情報がみられる。ただちにポイ捨てがなくなるわけではないが、クリーンアップわかやまのような活動に参加されることで、ポイ捨てが懸念される街路や公園への注意や関心がシグナルとして発信されることになるため、有効と考えられる。



図-106 クリーンアップわかやまのとりくみ (HP より引用)

(2) クリーンアップわかやま投稿データのテキスト分析

クリーンアップわかやまの投稿データをピリカより提供を受け、テキスト型 (文章型) データを統計的に分析するためのフリーソフトウェアである、KH Coder²²を用いてテキスト分析を行った。多くの頻出キーワードが検出された (図-108)。

共起ネットワークを 2019 年以前と 2020 年とで比較したものを図-109 に示す。2020 年には、県ポイ捨て禁止条例などを伺われせる「法規制」、ポイ捨てに関連する「たばこ」「ポイ捨て」「プラスチック製品」などの語について、一定の出現がみられる、

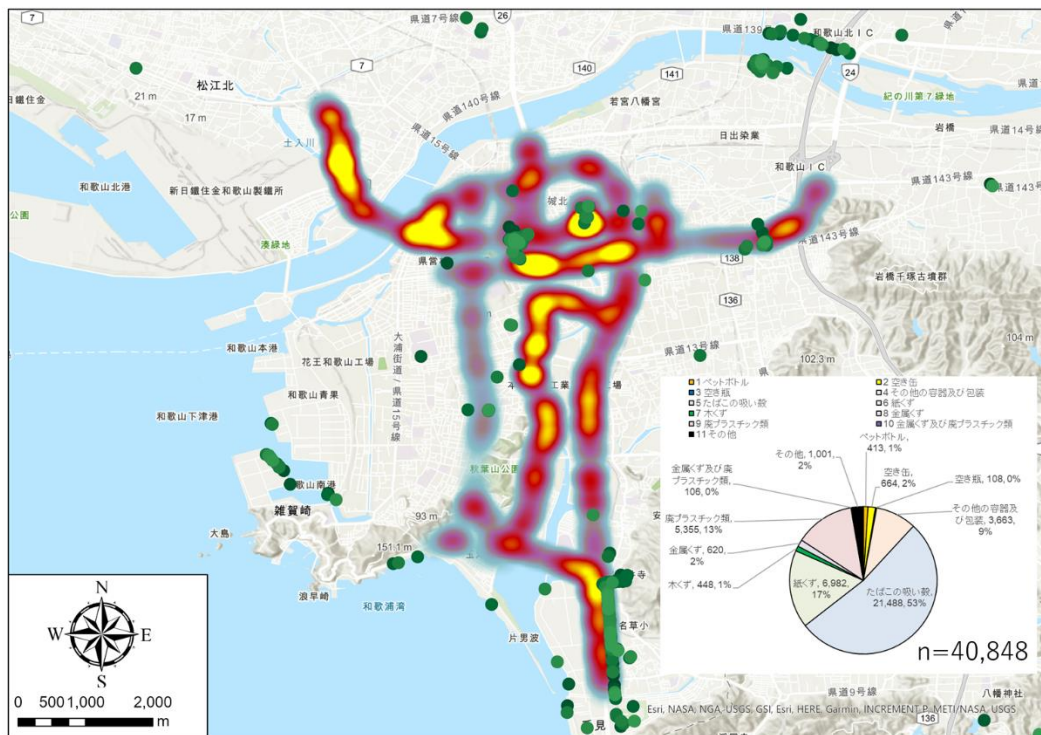


図-107 クリーンアップわかやま投稿位置とごみ散乱ヒートマップのオーバーレイ

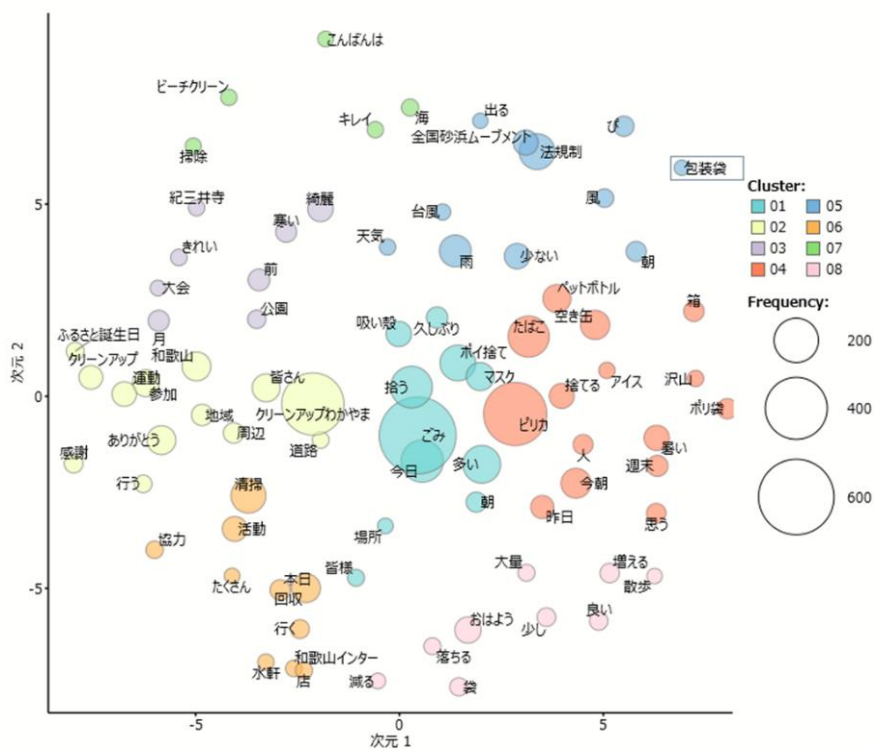


図-107 クリーンアップわかやま投稿データのテキスト分析 (多次元尺度構成法)

3. 4. 5 ごみ箱設置の社会実験へ向けたシナリオ

来年度に向けて、どのような場所にごみ箱設置を設置し、適切な維持管理主体、方法を組み合わせた社会実験を行えばよいか、検討すべき項目を整理して、社会実験の検討シナリオを検討する。

(1) 社会実験へ向けた考え方

ウォークスルー調査により、ごみ散乱状況を把握することができた。2021年度は、問題解決型（PBL）の考え方にもとづき、現在、ごみ散乱状況が芳しくない街路または公園を対象として、応用行動分析、環境犯罪学、都市の特定のエリアを単位に管理し、民間活用でまちづくりや地域経営を積極的に行おうとする取り組み（エリアマネジメント）等を取り入れた社会実験を行う。

(2) 社会実験のシナリオ

社会実験に対して考慮すべきポイントを整理する。

①ごみ箱の配置、デザイン

潜在的なポイ捨て行為者を含む住民に対して、学習による行動変容を促すような配置、デザインを考える。

②管理・関与主体

対象とする街路や公園の管理に日常的に関わる、あるいは今後関わる可能性のある（自治会、店舗組合、アダプション・プログラム参画団体など）による管理のあり方を組み込む

③エリア・マネジメント

ごみ箱に広告を掲載するなど、地域経営的なしかけを含む運用のデザインを考える。

4. 結論及び今後の課題

4. 1 結論

本研究は、まず、街頭の散乱ごみがどのような条件のもとで発生しやすいのかというごみ発生要因を明らかにし、これをもとに、ごみ箱設置がどう機能するのか、散乱防止に及ぼす費用対効果を、社会実験等をもとに明らかにすることを目的とするものである。

そのため、本研究では、まず文献及び自治体ヒアリングによりごみ散乱への対応策を把握し、ウォークスルーによるごみ散乱の状況と要因を把握する（2020年度）。この結果をもとに、ごみ箱設置効果を把握するための社会実験を行い、自治体の意向をふまえ、ごみ箱設置のあり方と費用対効果を明らかにする（2021年度）。

2020年度に得られた知見は、以下のとおりである。

- 文献調査により、ごみ散乱防止へ向けた、これまでのアプローチに関する知見を整理した。その結果、1つは心理学にもとづく応用行動分析的アプローチで、学習による行動変容を促すもの、もう1つは社会学等にもとづく環境犯罪学的なアプローチでソフト、ハードの両面から捨てさせない環境づくりを目指すものという、2つのアプローチがあることが整理された。これらを社会実験のシナリオに活かすことが重要であると考えられる。
- ウォークスルー調査により、ごみ散乱の状況と要因を把握した。散乱ごみとして、たばこの吸い殻、次いで菓子類等の容器包装（プラ・紙）が卓越していた。
- 自治体ヒアリングに基づき、和歌山市では次年度の社会実験対象やシナリオのポイントの1つとなる、アダプション・プログラムの指定場所、年次についての情報を得ることができた。倉敷市での調査により、ダストボックス設置の効果を知ることが出来、また街路、公園、ごみ箱の管理を組み合わせることが重要であるとの認識を得た。
- 要因分析において、特に、たばこの吸い殻について、和歌山市の街路では、一部に既往の知見で得られている平均的な散乱密度を大きく超える散乱状況を示す街路が抽出された。また公園については、公園による差が大きく、アダプションなどの公園への関与が影響していることが示唆された。
- 2020年度の知見をもとに、2021年度に向けて、ごみ箱設置の社会実験へ向けたシナリオを検討した。

4. 2 今後の課題

ごみ箱設置効果を把握するために、協力可能なアダプション・プログラムの団体等との連携により社会実験を行ってその効果を把握し、自治体の意向をふまえ、ごみ箱設置のあり方と費用対効果を明らかにする。

参考文献

- ¹ 谷岡一郎：こうすれば犯罪は防げる－環境犯罪学入門－，新潮選書，2004
- ² 高橋直：ある商店街におけるゴミ捨て行動への介入の試み，心理学研究. 67(2), 94-101, 1996
- ³ Roger N. Clark, et al: The Development of Anti-Litter Behavior in A Forest Campground, Journal of Applied Behavior Analysis, 1, 1-5, 1972
- ⁴ 早瀬ら：公共空間におけるごみ箱・灰皿・幟の設置による散乱ごみ・散乱吸い殻の低減効果，廃棄物学会論文誌, 13(4), 193-200, 2002
- ⁵ 三項随伴性とは（ABC分析） | 学習理論, 心理学用語の解説, カウンセラーウェブ (参照元：<http://www.counselorweb.jp/article/441261060.html>)
- ⁶ Robert L. Burgess, et al: An experimental analysis of anti-litter procedures, Journal of Applied Behavior Analysis, 4, 71-75, 1971
- ⁷ William C. Finnie : Field Experiments in Litter Control, Environment and Behavior, 5 (2), 1-5, 1973
- ⁸ 張ら：市民公園におけるごみ箱の配置条件による散乱ごみの増減，環境科学会誌, 15(1), 59-66, 2002
- ⁹ 高橋史武：人とリサイクルシステムのインターフェース「ゴミ箱」の機能性とデザイン効果の分析，環境研究総合推進費補助金総合研究報告書，2018
- ¹⁰ 橋本俊哉：高速道路サービス・エリアにおける「ゴミ捨て行動」の分析－「分け捨て行動」の「誘導」をとおして－，社会心理学研究,8, 116-125.1993
- ¹¹ 吉田俊和・安藤直樹・元吉忠寛・藤田達雄・廣岡秀一・斎藤和志・森久美子・石田靖彦・北折充隆：社会的迷惑に関する研究，名古屋大学教育学部紀要（心理学）, 46, 53-73, 1999
- ¹² Jeffery, C. Rey : Crime Prevention Through Environmental Design, Sage: Beverly Hills, CA., 1971
- ¹³ 山本俊哉：日本における環境設計を通じた犯罪予防（CPTED）の適用と展開，刑法雑誌, 54(3), 426-439, 2015
- ¹⁴ “Understanding crime-displacement: an application of rational choice theory.” Criminology 25, 933-947,1987. (with D.B. Cornish)
- ¹⁵ James Q. Wilson and George L. Kelling, "Broken Windows: The police and neighborhood safety", The Atlantic Monthly, 29-38, 1982
- ¹⁶ 環境省：平成29年度「ポイ捨て」に関する調査報告書，2018
- ¹⁷ 環境省：令和元年度「ポイ捨て」に関する調査報告書，2019
- ¹⁸ ArcGIS Survey123, Esri ジャパン HP (参照元：<https://www.esri.com/products/survey123/>)
- ¹⁹ 食品容器環境美化協会：散乱実態調査（2016年度）

(参照元：<https://www.kankyobika.or.jp/recycle/research/3R-2016>)

²⁰ 鈴木史明・笠松隆洋：泉佐野市路上での喫煙状況とゴミの中の吸殻調査，日本禁煙学会雑誌，3(6)，114-119，2008

²¹ ピリカ，クリーンアップわかやま（参照元：<https://www.pirika.org/pref/wakayama>）

²² KH Coder3（参照元：<https://kncoder.net/dl3.html>）