

#7119（救急安心センター事業）の
導入効果に関する調査・分析
報告書概要版

2021年3月

調査の概要

#7119の概要

#7119の概要

- 背景：救急出動件数が年々増加傾向にあり、救急車の現場到着時刻も遅延していた。
- 内容：住民への相談窓口を設置。#7119へ電話をかけることで、専門家による助言を受けられる。
 - 専門家が緊急性が高いと判断する場合は救急車の出動を、緊急性が低いと判断する場合には医療機関の案内を行う。
- 現状：全国17地域で実施。24時間制の導入自治体と時間限定制の導入自治体に分かれている。

普及状況（下）と導入年月（右）

（1）実施地域

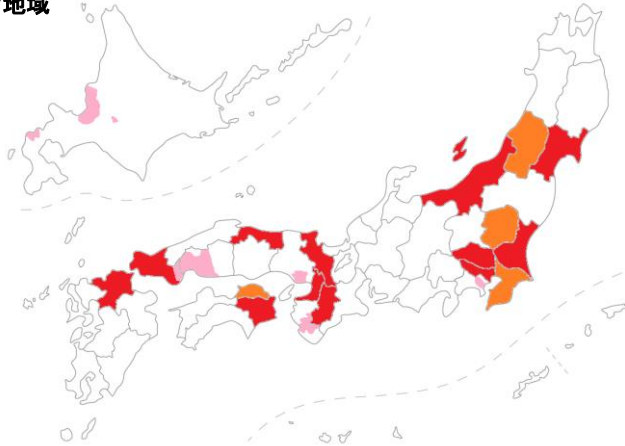
全国17地域

○県内全域：12地域

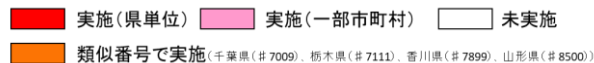
宮城県、茨城県、埼玉県、東京都、新潟県、京都府、大阪府内全市町村、奈良県、鳥取県、山口県、徳島県、福岡県

○県内一部：5地域

札幌市(周辺含む。)、横浜市、神戸市(周辺含む。)、田辺市(周辺含む。)、広島市(周辺含む。)



※令和2年10月1日現在



（2）エリア人口

○全国5,841万人

(カバー率46.0%)

うち最小約9万人(田辺市等)
～最大約1,351万人
(東京都)

(出所) 総務省消防庁提供資料

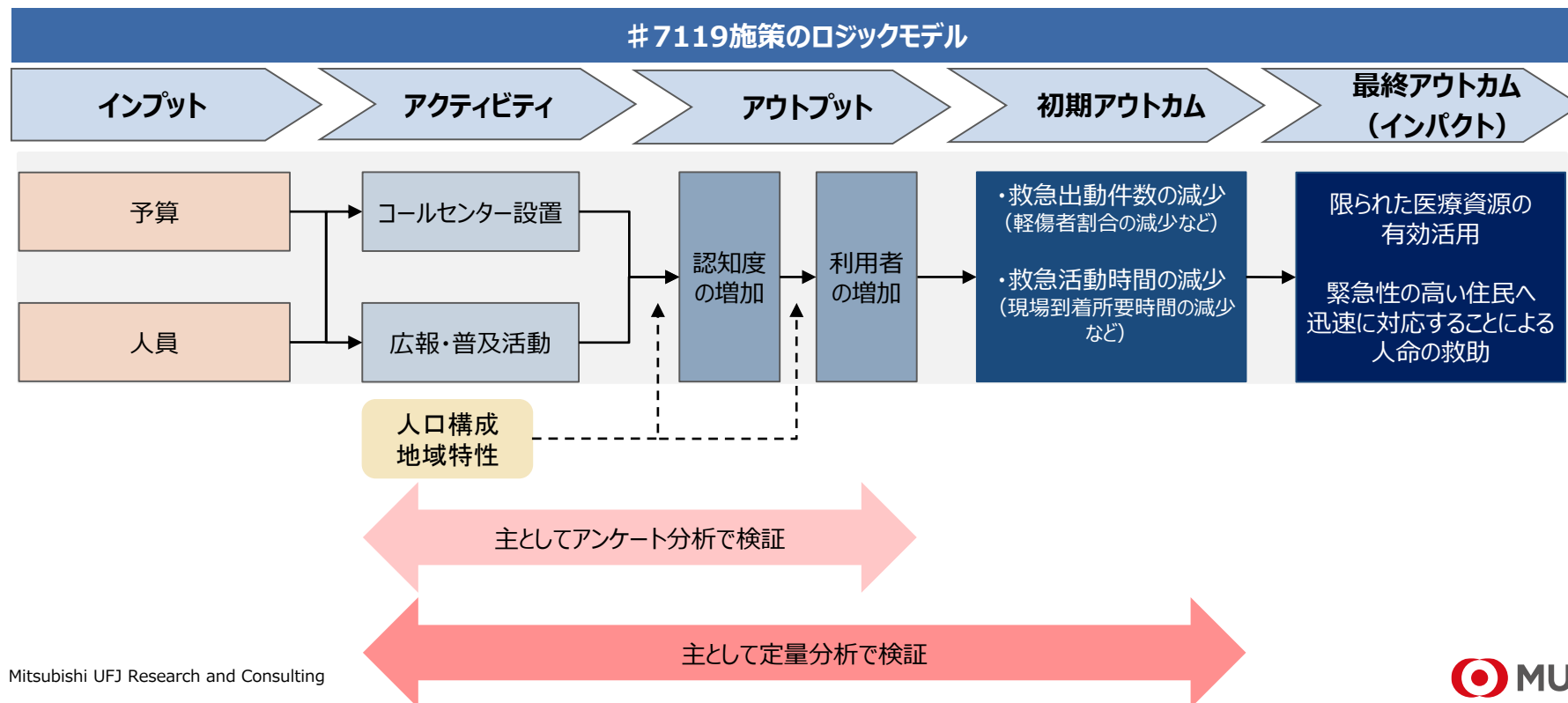
| 地域名 | 利用可能時間 | 導入年 |
|-----|---|-------|
| 札幌市 | 24時間・無休 | 平成25年 |
| 宮城県 | 平日：19時～翌8時 土曜日：14時～翌8時 日祝日：8時～翌8時 | 平成29年 |
| 茨城県 | 24時間・無休 | 平成30年 |
| 埼玉県 | 24時間・無休 | 平成29年 |
| 東京都 | 24時間・無休 | 平成19年 |
| 横浜市 | 24時間・無休 | 平成28年 |
| 新潟県 | 19時～翌8時・無休(長期連休は24時間対応) | 平成29年 |
| 京都府 | 24時間・無休 | 令和2年 |
| 大阪府 | 24時間・無休 | 平成21年 |
| 神戸市 | 24時間・無休 | 平成29年 |
| 奈良県 | 24時間・無休 | 平成21年 |
| 田辺市 | 24時間・無休 | 平成25年 |
| 鳥取県 | 平日：19時～翌8時 土日祝：8時～翌8時(年末年始含む) | 平成30年 |
| 広島市 | 24時間・無休 | 平成31年 |
| 徳島県 | 平日・土曜：18時～翌8時 日祝日：24時間(年末年始含む) | 令和2年 |
| 山口県 | 24時間・無休 | 令和元年 |
| 福岡県 | 24時間・無休 | 平成28年 |

(出所) 総務省消防庁提供資料

ロジックモデルと本調査の概要

#7119のロジックモデルと本調査の分析対象範囲

- 効果測定にあたっては、分析の対象や範囲（何を成果と捉えるか？、どの部分の因果関係を検証するか？）を明確にすることが重要である。#7119施策のロジックモデルを整理すると、下図となる。
- ロジックモデルとは、プログラムによって効果が発現するメカニズムについて、「もし～ならば」(if – then) という形で、インプット、アクティビティ、アウトプット、アウトカムといった各要素の因果関係を整理し、体系的に可視化するものである。
- 効果測定にあたっては、実施消防本部と非実施消防本部の比較を行い施策の効果を評価する。（アクティビティ→初期アウトカムの効果を検証する。）そのため、アンケート調査・インタビュー調査を行い、中間変数である認知度の高低や利用の意思決定メカニズムを把握する。



調査のアプローチ

- 本調査では、以下の3つのアプローチから#7119の導入効果およびそのメカニズムを明らかにする。

| 調査のアプローチの整理 | | |
|-----------------------------|--|--|
| 調査項目 | 目的 | 具体的な内容 |
| ① #7119に係るアンケート調査 | ■ #7119導入済地域での認知度や、導入済地域と未導入地域における <u>住民の意思決定プロセスの違いを分析</u> することで、 <u>#7119の導入効果に差が生まれる要因を明らかにする</u> 。 | ■ #7119の導入済地域および未導入地域の住民に対する <u>インターネットアンケート調査を実施</u> する。 |
| ② #7119の導入効果に関する調査・分析(定量分析) | ■ #7119の導入効果や、24時間制・時間限定の効果の違い、地域別の効果の違い等を <u>定量的に明らかにする</u> 。 | ■ 都道府県別や消防本部別のデータを用いて、 <u>差の差分析や合成コントロール法によって、#7119がアウトカムに与える影響を分析</u> する。 |
| ③ 消防本部へのヒアリング調査 | ■ <u>#7119の導入効果に差が生まれる要因や、分析によって見落としている要素などを明らかにする</u> 。 | ■ ①や②で明らかになった分析結果をもとに消防本部に <u>ヒアリング調査</u> を行う。 |

分析内容・仮説①アンケート調査

アンケート調査に関する分析内容・仮説と分析方法

| 項目 | 分析内容・仮説 | 調査対象・分析方法 |
|----------------------|---|------------------------|
| ①認知度・ 利用状況の 把握 | #7119を知っているかどうか。利用したことがあるかどうか。 | アンケート対象者全体 |
| | #7119の導入希望はどの程度あるか。 | #7119未導入地域 |
| | #7119の利用者側からみた運用の実態（つながるまでに要した時間、アドバイスの的確さ、119番通報への接続など）はどうか。#7119に対して信頼感を持っているか。 | アンケート対象者全体 |
| ②効果検証 | #7119の存在は緊急通報の心理的ハードルを下げるできているか。 | #7119導入地域・ 未導入地域の比較 |
| | #7119の存在は119番通報の心理的ハードルを上げることができているか | |
| | #7119の存在は市民の安心感を高めているか。 | |
| ③効果の 差違の検証 | #7119はどのような経路で認知されているのか。（避難訓練、救急の日のイベントなど） | #7119導入地域間の 比較 |
| | 119番通報を行うと判断するのはどのような症状かを判断する感覚が地域によって異なるのではないか。 | |
| | 近くに病院が複数あることや、かかりつけ医がいることは、通報の判断に影響を与えているのか。 | |

分析内容・仮説②定量分析

定量分析に関する分析内容・仮説と分析方法

| 分析仮説 | 分析内容 |
|---------------------------------------|---|
| #7119は、出動件数や軽症者割合を減少させたか | ■ #7119の導入済地域と未導入地域において、救急出動件数や搬送人数、軽症者割合といったアウトカムを比較することによって、#7119の効果を分析する。 |
| 24時間制と時間限定制で効果に違いはあるか | ■ 24時間制導入地域と時間限定制導入地域において、アウトカムを比較することによって、時間限定制の効果を分析する。特に、軽症者割合や夜間の搬送人数等を分析する。 |
| #7119の効果が大きかった地域と小さかった地域にはどのような差異があるか | ■ #7119の導入効果が大きかった地域と小さかった地域を特定した上で、導入からの経過年数、導入形態、#7119の認知度等を比較することによって、効果を大きくする要因を特定する。 |

①アンケート調査

①アンケート調査 概要

- #7119の認知度や#7119の導入により行動変容が起きたのかを調査し、仮説を検証するため、約3,000人を対象にwebアンケート調査を実施した。
- 調査概要は右表、調査対象地域および割付は下表の通りである。

| アンケート調査の概要 | |
|------------|---|
| 調査対象 | ● 株式会社マクロミルが保有するモニター約3,000人 ※最終的な回答者は割付条件を満たした3,090人 |
| 方法 | ● Webアンケート |
| 調査期間 | ● 2021年1月14日（木）～1月15日（金） |

アンケート調査の調査対象地域・割付

| 地域区分 | 割付サンプルサイズ | 割付地域 |
|----------|--|---|
| 導入済地域 | 各100人 (合計1,700人) | <ul style="list-style-type: none"> ● 都道府県 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 宮城県、茨城県、埼玉県、東京都（島しょ部除く）、新潟県、京都府、大阪府、奈良県、鳥取県、山口県（萩市、阿武町を除く）、徳島県、福岡県 ● 市部 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 札幌市（石狩市、新篠津村、栗山町、島牧村、当別町、南幌町も含む）、横浜市、神戸市（芦屋市も含む）、田辺市（上富田町も含む）、広島市（広島市、呉市、竹原市、大竹市、東広島市、坂町、廿日市市、安芸高田市、江田島市、府中町、海田町、熊野町、安芸太田町、北広島町、山口県岩国市、山口県和木町も含む） |
| 類似番号実施地域 | 各100人 (合計400人) | ● 山形県、栃木県、千葉県、香川県 |
| 未導入地域 | (1)各100人 (2)各100人 (3)100人 (合計900人) | (1) 静岡県、愛知県、岡山県、熊本県（未導入都道府県のうち、政令指定都市を含む県） (2) 福島県、三重県、長崎県、鹿児島県（導入機運の高まっている地域） (3) 全国（その他の地域） |

①アンケート調査 シチュエーション設問

仮定の症状例に対する行動志向(時間帯別・症状別)の設問 (シチュエーション設問)

- 回答者に対して、以下のような状況を想定してもらい、取る可能性が高い行動について順位をつけて選択をもらった。
- 想定するシチュエーションは時間帯 2 通り×症状 3 通りの計 6 通りである。

| 設問文 | |
|---|--|
| リード文「以下のような状況の時、あなたが1つ行動を取るなら、どのような行動を取りますか。可能性が高い順に3つ選んでください。」 | |
| + | |
| 時間帯 | 設問 |
| 昼 | 病院が開いている平日のお昼頃に |
| 夜 | 病院が閉まっている夜中(23時)に |
| + | |
| 症状 | 質問文 |
| 軽症 | 自宅にいたあなたは、おなかに痛みを感じました。しばらく様子を見ていましたが、痛みが残っています。自宅にはあなた一人で、ほかに家族や知人はいません。また自宅に車はありません。 |
| 中等症 | 自宅にいたあなたは、激しい腹痛に見舞われました。少し歩くことはできますが、長い距離は難しそうです。しばらく様子を見ていましたが、痛みは引きません。自宅にはあなた一人で、ほかに家族や知人はいません。また車の運転はできそうにありません。 |
| 重症 | 自宅にいたあなたは、突然、立ってはいられないほどの激しい腹痛に見舞われました。時間とともに、どんどん症状が重くなっているように感じます。自宅にはあなた一人で、ほかに家族や知人はいません。また車の運転はできそうにありません。 |

①アンケート調査 シチュエーション設問の選択肢

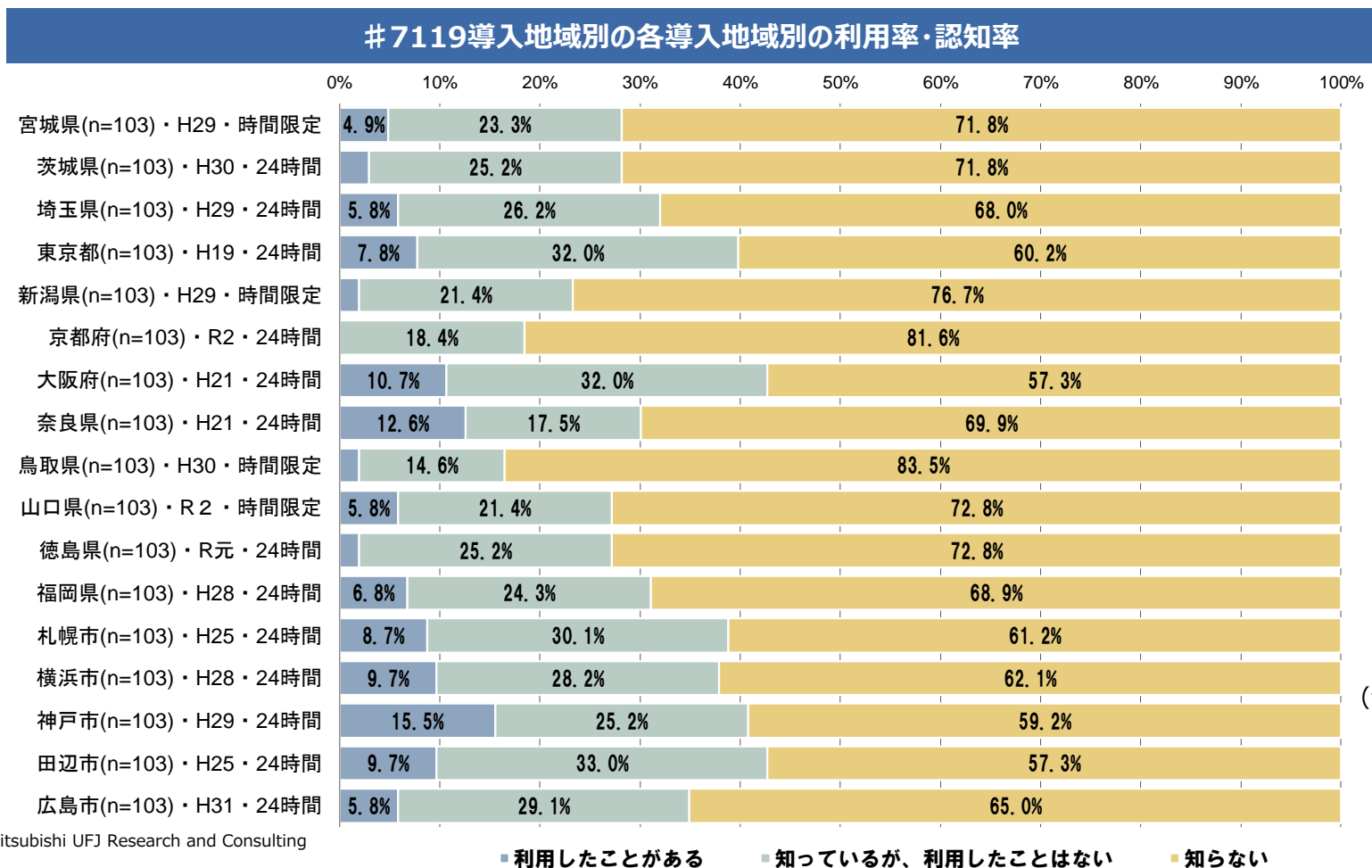
選択肢

- シチュエーション設問の回答の選択肢は以下のように設定した。
- 回答者はこの一覧を見て各シチュエーションにおいて取りうる行動を、ここから順位をつけながら3つを選択する。

| 分類 | 選択肢 |
|-----------|---|
| 自力_処理 | ■ 自宅にある薬を飲む |
| | ■ 公共交通機関やタクシー、徒歩で病院へ行く |
| 自力_相談・調べる | ■ 家族・知人・友人に相談する |
| | ■ 医師や医療機関に相談する |
| | ■ インターネットなどで調べる |
| 救急サービス利用 | ■ 救急車を呼ぶ（119番に電話をかける） |
| | ■ 自治体などが開設している相談ダイヤルに電話する（#7119や#8000などに相談する） |
| | ■ 救急受診ガイドや救急受診アプリ「Q助（きゅーすけ）」などを見る |
| 観察/放置 | ■ しばらく様子を見る |
| | ■ 何もしない |
| その他 | ■ その他 |
| | ■ わからない |

①アンケート調査 #7119導入地域における利用率・認知率

- #7119の利用率・認知率を導入地域別にみると、都道府県では東京都（平成19年導入・24時間）や大阪府（平成21年導入・24時間）など、導入から時間の経過している地域では、利用率や認知率が高い傾向にある。一方で、直近に導入された新潟県（平成29年導入・時間限定）や京都府（令和2年導入・24時間）、鳥取県（平成30年導入・時間限定）などは利用率・認知率が低くなっている。
- また基礎自治体で導入している地域は認知率・利用率が高い。これは、身近な自治体からの情報は伝わりやすい可能性や、基礎自治体レベルで導入しているところは周知努力をしている可能性などが考えられる。

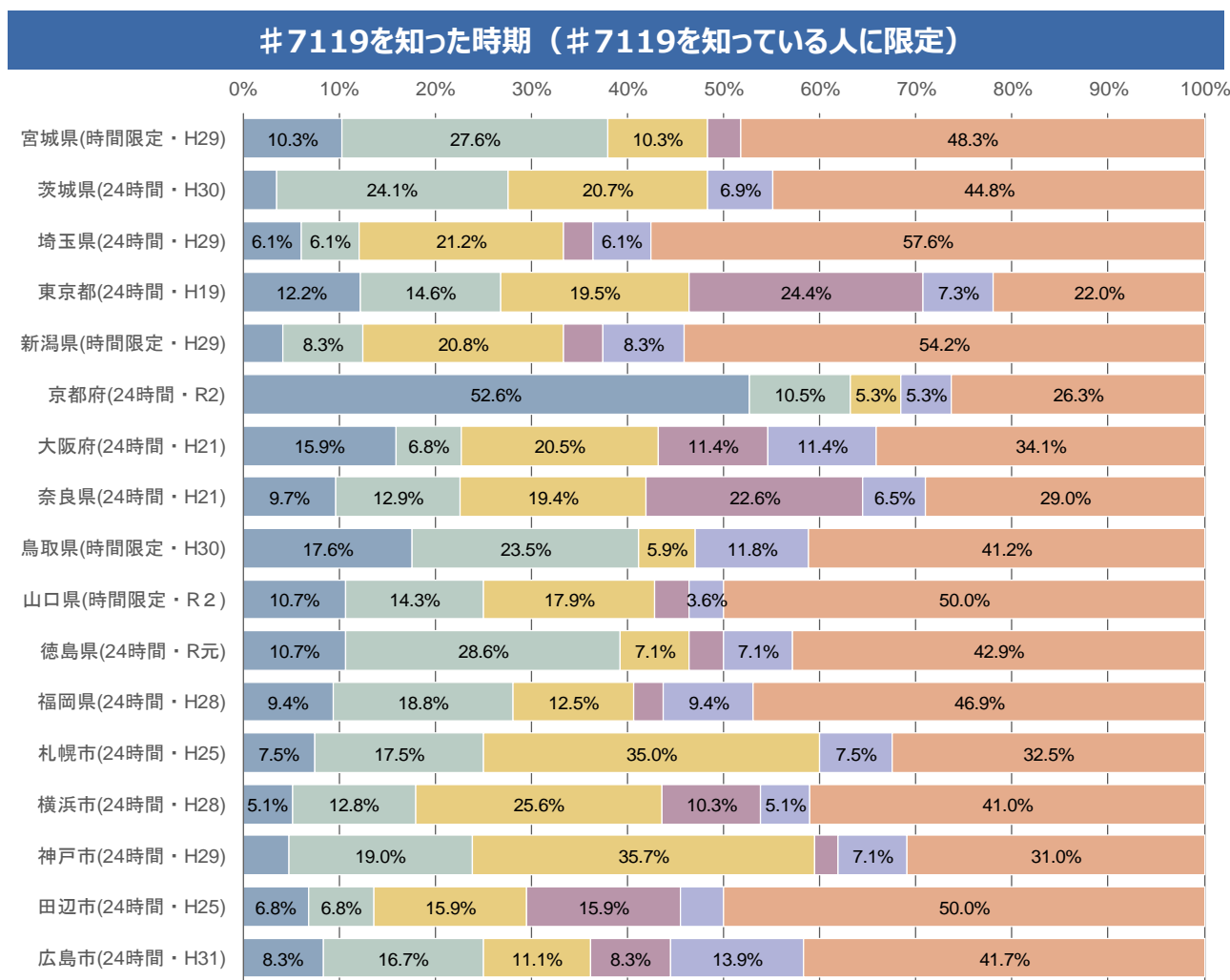


(注) グラフの地域名の後ろには、#7119の導入年と導入時間（24時間制または時間限定制）を示している。

①アンケート調査 #7119導入地域における利用率・認知率

■ 導入してから時間の経過している、東京都、大阪府、奈良県などでは、「10年以上前から」や「6～9年前」という回答が多くなっており、制度が時間をかけて定着している様子が見えてくる。

■ 一方で、宮城県、京都府、鳥取県、徳島県などでは、「1年以内」や「1～2年前」という回答が多くなっている。これらの地域は導入が最近であるため、#7119を知った人も最近が多い。



■ 1年以内 ■ 1～2年前 ■ 3～5年前 ■ 6～9年前 ■ 10年以上前から ■ いつ知ったか覚えていない

(注) グラフの地域名の後ろには、#7119の導入年と導入時間（24時間制または時間限定制）を示している。

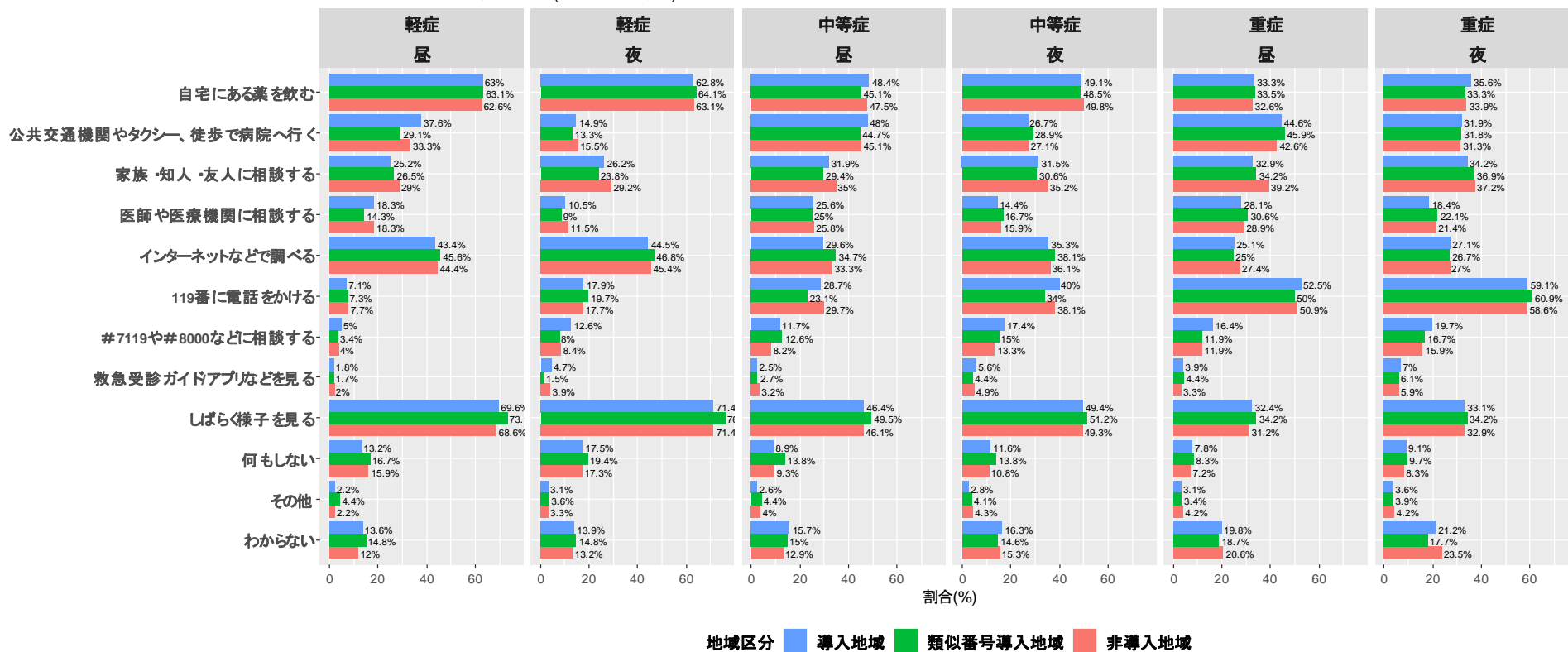
①アンケート調査 #7119導入・非導入地域別の仮想質問結果

シチュエーション設問

シチュエーション設問における各行動の選択割合

- 各シチュエーションにおいて、各行動を最大3つまで選択してもらった。
- 症状が軽い場合は、「自宅にある薬を飲む」や、「しばらく様子を見る」が高く、症状が重くなるにつれ、119番通報の行動志向が高まっている。また、いずれの地域区分でも、症状が重くなるにつれ、#7119などへの相談希望確率も上昇している。また、119番、#7119の利用意向は、夜間のほうが高い。
- #7119の導入地域では、夜間を中心として選択割合が高まっている。一方で非導入地域では、全体として家族・知人・友人に相談する傾向が若干高くなっている。

仮想設問で行動として選択し割合(症状別時間帯別)

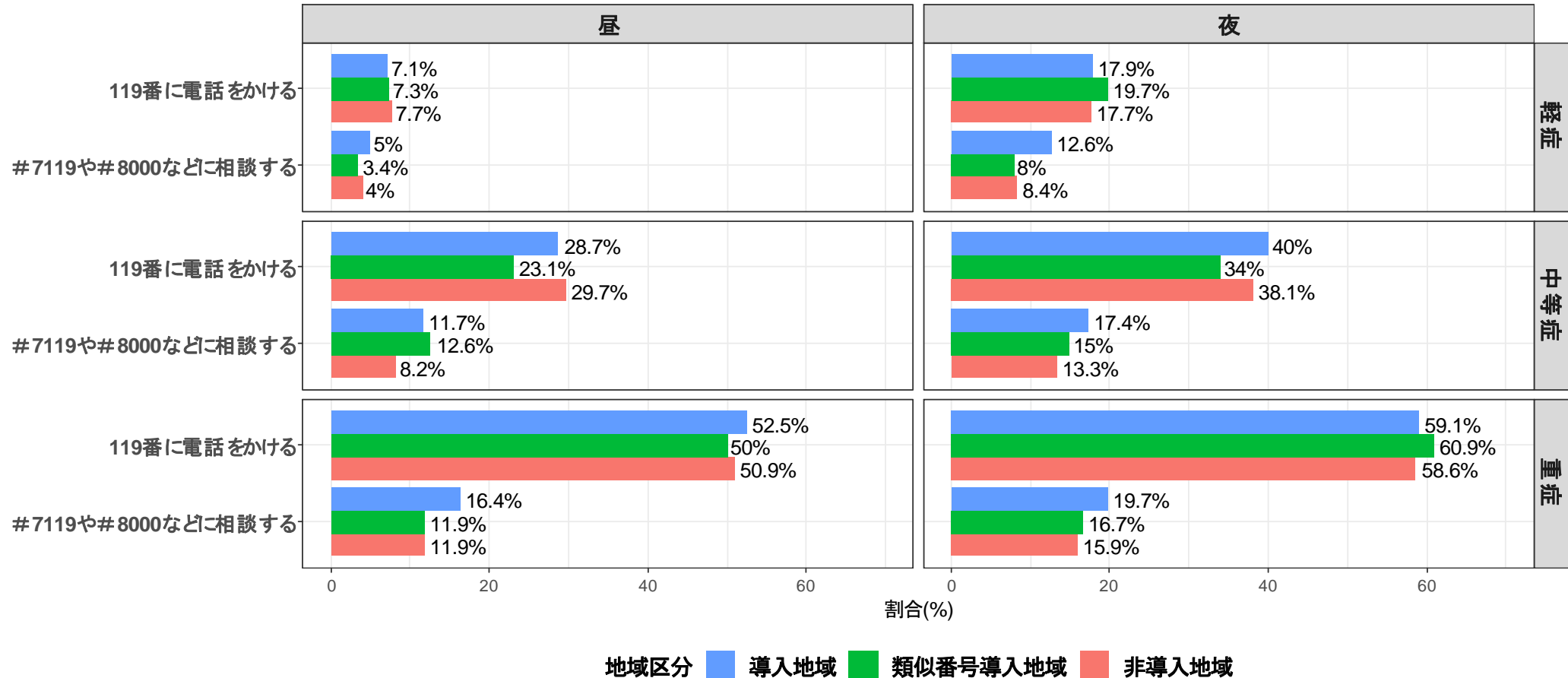


①アンケート調査 #7119導入・非導入地域別の仮想質問結果

シチュエーション設問

■119番と相談ダイヤルのみを拡大したグラフ（再掲）

仮想設問で行動として選択し割合(119と相談ダイヤルに注目)



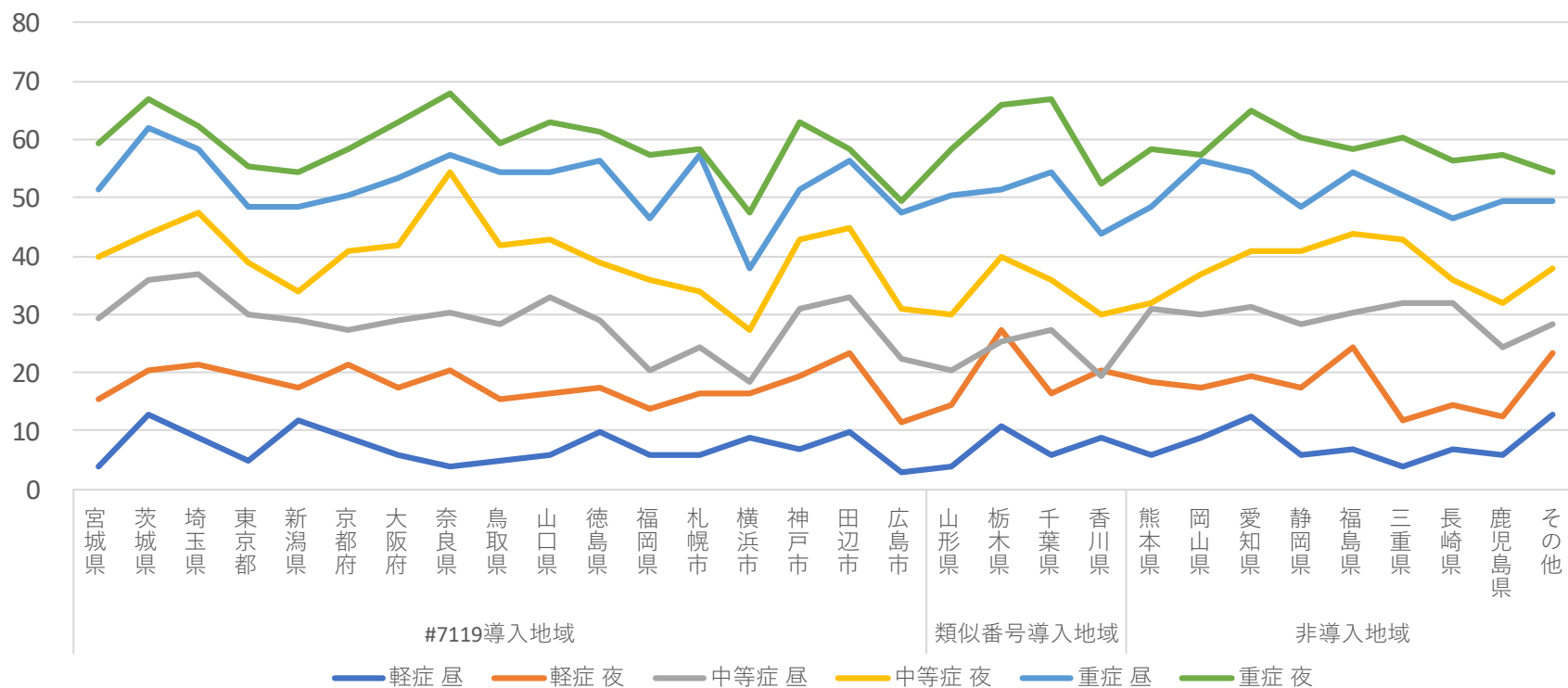
①アンケート調査 地域別の119番選択割合

シチュエーション設問

- 各シチュエーションにおいて、119番を3つの手段に含める割合を地域別に示したものが下図である。
- 全体として地域差が小さいが、茨城県、奈良県、栃木県、千葉県などは119番を含める割合が高い。
- 一方で、東京都、横浜市、広島県、香川県などは119番を選択肢に含める割合が低い。特に東京都や広島県は、軽症・昼間において119番を含める割合が低い。

地域別の119番を3つの手段に含める割合

(119番を3つの手段に含める割合：%)



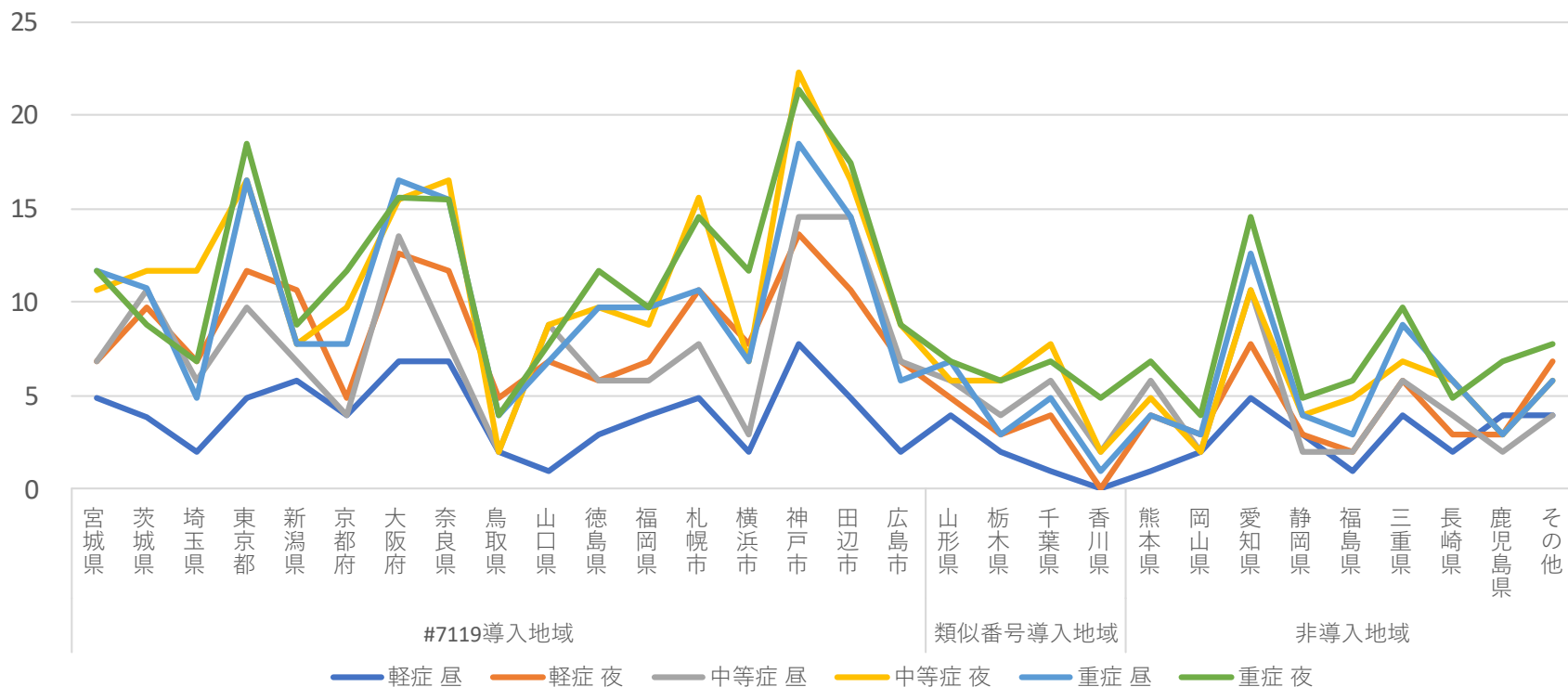
①アンケート調査 地域別の相談ダイヤル選択割合

シチュエーション設問

- 各シチュエーションにおいて、相談ダイヤルを3つの手段に含める割合を地域別に示したものが下図である。
- こちらは地域差が大きく、東京都、大阪府、奈良県、神戸市、田辺市などは相談ダイヤルの選択割合が高い。
- 一方で、#7119導入地域であっても、京都府、鳥取県、広島市などは選択割合が低くなっている。
- こうした差は、導入からの経過年数や、各自治体の周知の在り方等によって生じているものと考えられる。

地域別の相談ダイヤルを3つの手段に含める割合

(相談ダイヤルを3つの手段に含める割合：%)



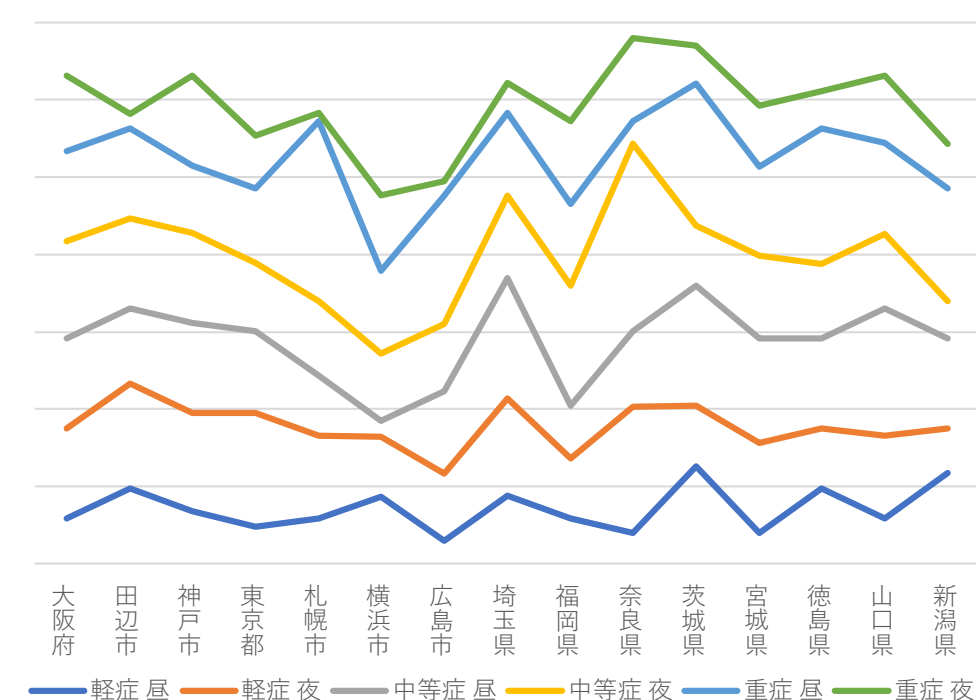
①アンケート調査 導入地域別の119番・相談ダイヤル選択割合（＃7119認知度順）

シチュエーション設問

- #7119の導入地域について、119番および相談ダイヤルを3つの手段に含める割合を、#7119の認知度順に並べたものが下図である。
- 119番については、#7119の認知度によって選択割合に大きな差はみられない。
- 一方で相談ダイヤルについては、#7119の認知度と選択割合に強い相関がみられる。

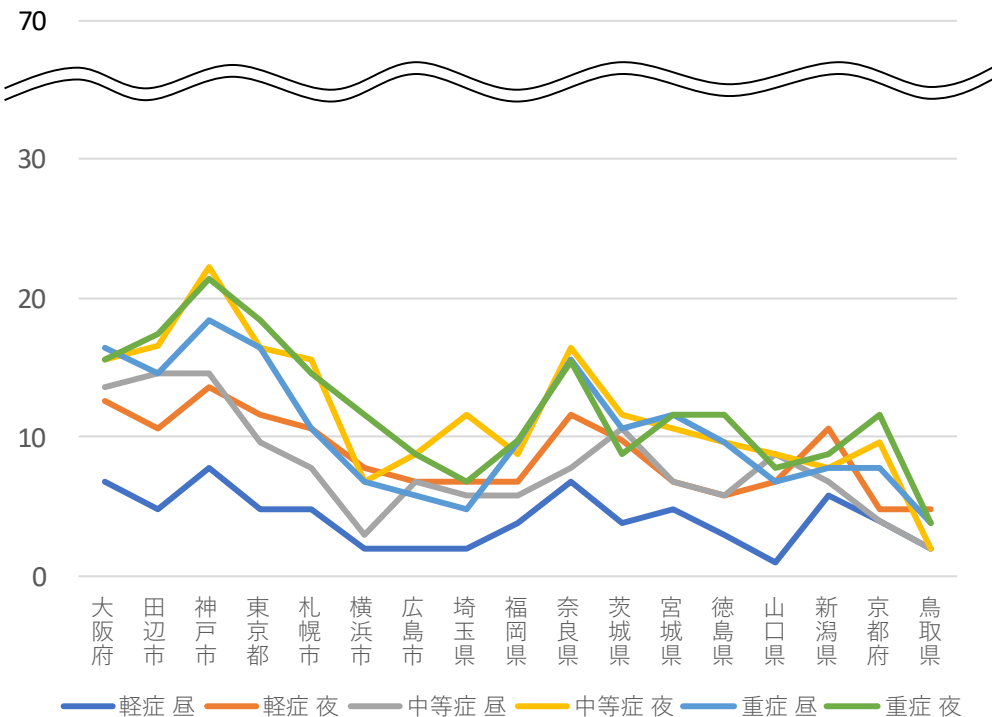
導入地域別の119番を3つの手段に含める割合（＃7119認知度順）

（119番を3つの手段に含める割合：％）



導入地域別の相談ダイヤル3つの手段に含める割合（＃7119認知度順）

（相談ダイヤルを3つの手段に含める割合：％）



高

#7119の認知度

低

高

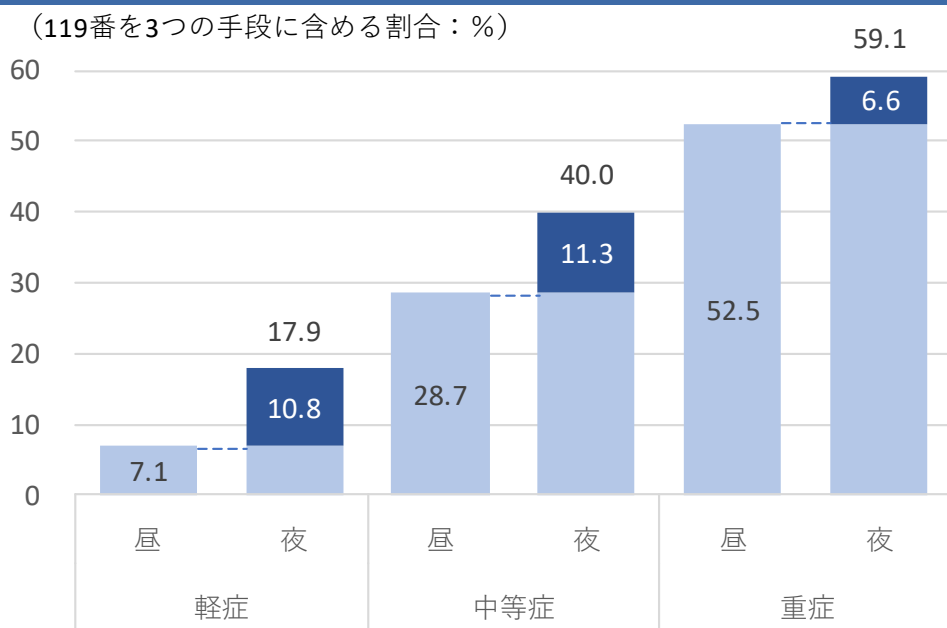
#7119の認知度

低

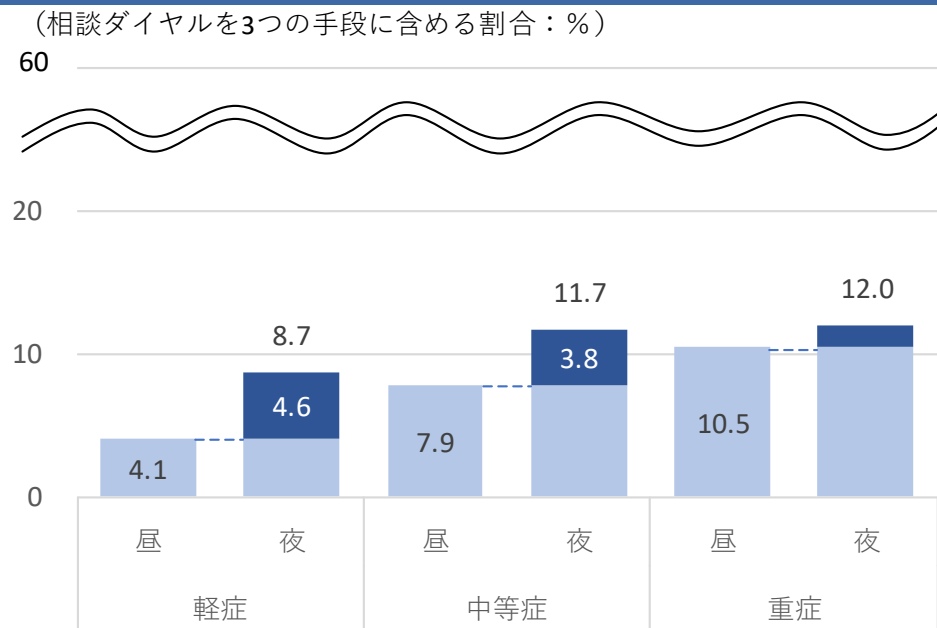
①アンケート調査 導入地域における119番・相談ダイヤル選択割合の分解

- #7119の導入地域において、119番および相談ダイヤルを3つの手段に含める割合を、各シチュエーション別の差を分解したものが下図である。
- 119番についてみると、症状が深刻化し夜間になるほど選択割合が単調に増加することが分かる。
- 一方、相談ダイヤルについてみると、夜間になると選択割合が大きく上昇する。例えば軽症・昼の場合は4.1%だが、軽症・夜は8.7%まで上昇する。また中等症・昼の場合の選択割合は7.9%だが、中等症・夜の場合は11.7%となる。
- 以上を踏まえると、相談ダイヤルは夜間における行動変容に大きな影響を与えていると考えられる。

導入地域における119番を3つの手段に含める割合の要因分解



導入地域における相談ダイヤルを3つの手段に含める割合の要因分解



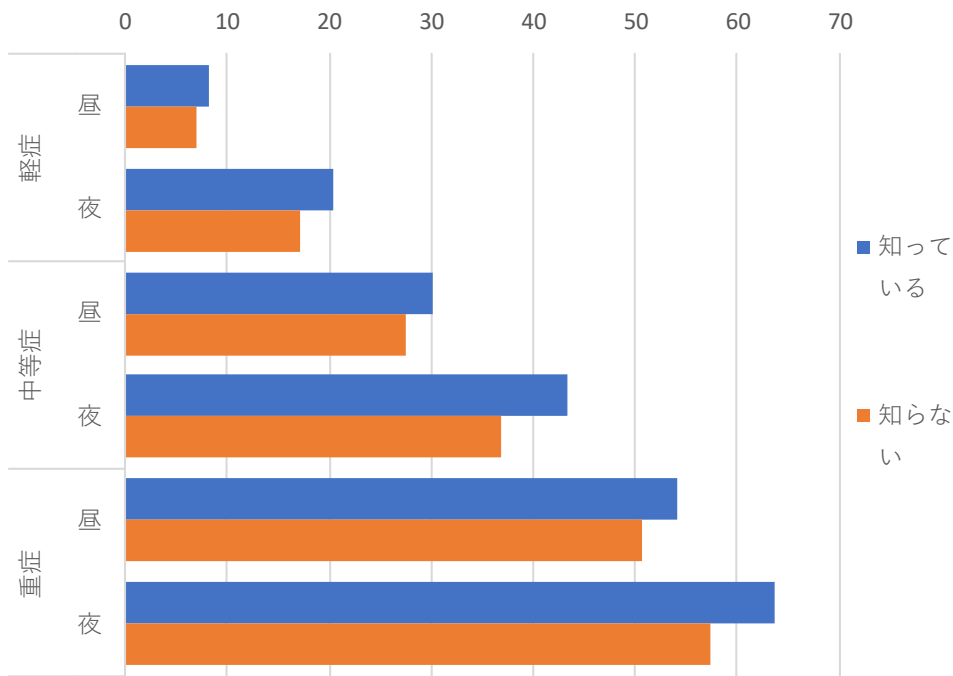
①アンケート調査 #7119認知・非認知別の仮想質問結果

- #7119を知っているかどうかで、119番や自治体相談ダイヤルを選択する割合がどの程度変わるかを示したものが下図である。
- #7119を認知しているかどうかで、119番を選択する割合には大きな差はない。
- 一方で、#7119を認知している場合、相談ダイヤルを選択する割合は大きく上昇する。特に軽症夜間や、中等症以上の場合に利用する割合が上昇する傾向がある。
- つまり、#7119の認知度が利用に大きな影響を与えていると考えられる。

#7119認知・非認知別の119番・相談ダイヤルの選択割合

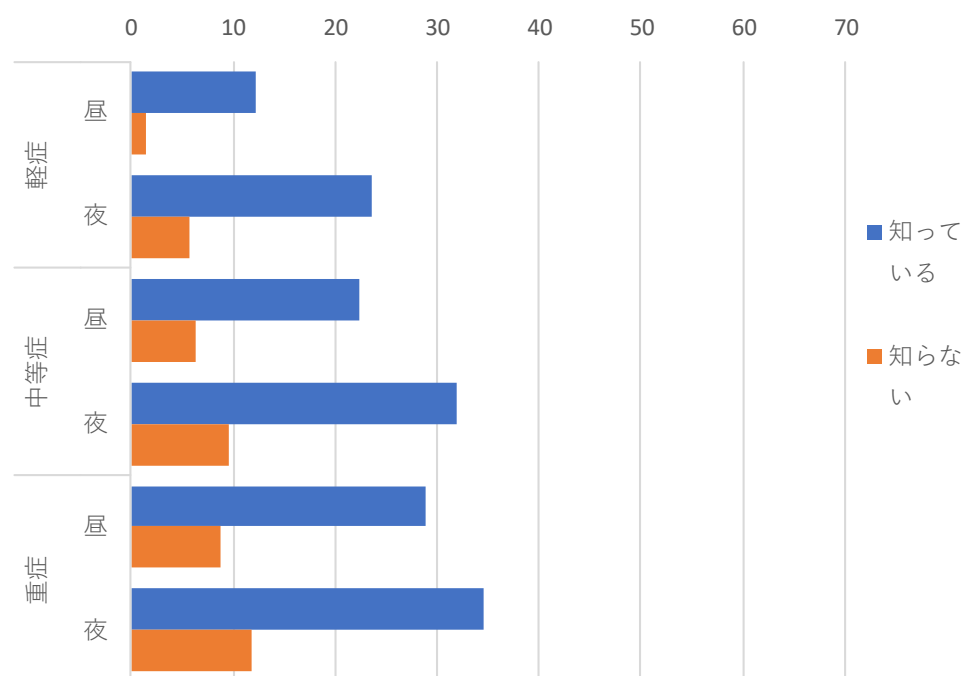
【119番】

(119番を3つの手段に含める割合)



【相談ダイヤル】

(相談ダイヤルを3つの手段に含める割合)



①アンケート調査 #7119の認知に与える影響

- 基準としている40代と比較して、30代で5%程度、60代以上で5~8%程度、それぞれ認知率が高くなっている。こうした世代は子どもや自身の医療ニーズを反映して、#7119の認知度が高くなっている可能性が示唆される。
- 医療資源等へのアクセスとの関係については、休日・夜間診療可能な病院が身近にあるケースや、かかりつけ医がいるケース、相談できる知り合いに医療関係者がいるケース、119番の利用回数が多いケースについては、いずれも#7119の認知率を引き上げる傾向がある。特に大きいのはかかりつけ医がいる場合である。
- 医療資源が身近な人ほど#7119を認知する機会が多い傾向があると言える。

#7119の認知の有無を被説明変数とした推定結果

| | | (1) | (2) |
|-------------------|--------------|-----------------------|------------------------|
| | | (0.0167) | (0.0163) |
| 年代ダミー (基準は40代) | 20代以下 | 0.0391 (0.0330) | 0.0414 (0.0327) |
| | 30代 | 0.0529** (0.0255) | 0.0441* (0.0252) |
| | 50代 | -0.0129 (0.0214) | -0.0224 (0.0213) |
| | 60代以上 | 0.0768*** (0.0231) | 0.0556** (0.0235) |
| 医療資源等への アクセス | 通院回数 | | 0.00191 (0.00177) |
| | 休日・夜間診療可能な病院 | | 0.0630*** (0.0163) |
| | かかりつけ医 | | 0.142*** (0.0208) |
| | 相談できる医療関係者 | | 0.0502*** (0.0194) |
| | 119番利用回数 | | 0.0275*** (0.00690) |

(注) 推定には、性別、居住年数、地域要因も加味している。

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01、カッコ内は頑健標準誤差

1列目は性別と年代のみを用いた推定、2列目は居住年数や医療資源へのアクセスを加味した推定。

①アンケート調査 #7119を知った手段

- 「自治体の広報誌」という回答は、山口県、徳島県、鳥取県などで多くなっている。これらの地域は近年#7119を導入しており、自治体広報誌を通じた広報が記憶に残っている可能性がある。
- 「インターネット」については、徳島県、宮城県、京都府など最近導入した地域で多くなっている。
- 「ポスター・パンフレット」については、新潟県、札幌市、奈良県などで多くなっている。
- 「家族・友人・知人」については、奈良県、大阪府、田辺市、神戸市など関西圏で回答割合が高くなっている。
- 「テレビ・ラジオ・新聞等」は、東京都、京都府、大阪府、札幌市などの大都市圏で回答割合が高くなっている。

| #7119を知った手段：上位・下位 | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|-------|---------|-------|-------------|-------|----------|-------|-------------|-------|
| 順位 | 自治体の広報誌 | | インターネット | | ポスター・パンフレット | | 家族・友人・知人 | | テレビ・ラジオ・新聞等 | |
| 1 | 山口県 | 46.4% | 徳島県 | 32.1% | 新潟県 | 37.5% | 奈良県 | 22.6% | 東京都 | 31.7% |
| 2 | 徳島県 | 42.9% | 宮城県 | 31.0% | 札幌市 | 30.0% | 大阪府 | 18.2% | 京都府 | 31.6% |
| 3 | 鳥取県 | 41.2% | 京都府 | 26.3% | 奈良県 | 29.0% | 田辺市 | 18.2% | 大阪府 | 25.0% |
| 4 | 埼玉県 | 36.4% | 神戸市 | 23.8% | 福岡県 | 25.0% | 神戸市 | 16.7% | 札幌市 | 25.0% |
| 5 | 大阪府 | 36.4% | 東京都 | 22.0% | 神戸市 | 23.8% | 東京都 | 14.6% | 茨城県 | 24.1% |
| 13 | 横浜市 | 28.2% | 福岡県 | 12.5% | 広島市 | 13.9% | 広島市 | 8.3% | 横浜市 | 12.8% |
| 14 | 福岡県 | 28.1% | 札幌市 | 12.5% | 徳島県 | 10.7% | 山口県 | 7.1% | 鳥取県 | 11.8% |
| 15 | 広島市 | 25.0% | 田辺市 | 11.4% | 横浜市 | 7.7% | 宮城県 | 6.9% | 奈良県 | 9.7% |
| 16 | 宮城県 | 20.7% | 新潟県 | 8.3% | 埼玉県 | 6.1% | 鳥取県 | 5.9% | 田辺市 | 9.1% |
| 17 | 茨城県 | 20.7% | 横浜市 | 7.7% | 茨城県 | 3.4% | 京都府 | 5.3% | 山口県 | 3.6% |

①アンケート調査 #7119の導入・認知が利用に与える影響の分析

■ 1列目

- #7119導入ダミーとシチュエーションの変数のみを説明変数としており、導入ダミーは0.033と正に有意に推定されている。
- つまり、#7119の導入済地域では未導入地域と比べて相談ダイヤルを選択する確率が3.3%pt程度統計的に有意に高いことがわかる。

■ 2列目 (Model2)

- 認知ダミーとシチュエーションのみ説明変数としており、認知ダミーは、0.192と正に有意に推定されている。つまり、#7119を認知している人は、相談ダイヤルを選択する確率が19.2%pt程度統計的に有意に高いことを示している。

■ 3列目 (Model3)

- #7119導入ダミーと認知ダミーの両方を導入したモデルである。1列目と比較すると導入ダミーは小さくなる。認知ダミーの係数については、2列目とほぼ変わらない。
- この結果より、#7119が地域で導入されていても、住民が#7119という制度を認知していなければ、行動変容は起こりにくいということが示唆される。

自治体相談ダイヤルの選択に関する分析結果

| | 相談ダイヤル | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| 定数項 | 0.139*** | 0.104*** | 0.095*** | 0.106*** |
| | (0.009) | (0.007) | (0.009) | (0.009) |
| 導入ダミー | 0.033*** | | 0.016* | -0.004 |
| | (0.010) | | (0.009) | (0.011) |
| 認知ダミー | | 0.192*** | 0.190*** | 0.141*** |
| | | (0.010) | (0.010) | (0.017) |
| 導入ダミー× 認知ダミー | | | | 0.075*** |
| | | | | (0.021) |
| サンプルサイズ | 15966 | 15966 | 15966 | 15966 |
| R2 | 0.036 | 0.056 | 0.057 | 0.057 |
| R2 Adj. | 0.036 | 0.056 | 0.056 | 0.057 |

(注) シチュエーション別のアンケート結果は個人レベルでパネル化し、ランダム効果モデルで推定した結果。シチュエーションの変数は推定に含めている。

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01
相談ダイヤルの定義はp.10参照

①アンケート調査 導入方法の違いと昼・夜の利用

- #7119の導入方法の違いが、症状や時間帯別に相談ダイヤルの選択にどのような影響を与えているかを検証した。
- 分析において、導入地域の基準は「未導入」、時間帯の基準は「昼」である。
- 未導入地域と比較して、24時間制を導入している地域では、中等症及び重症のシチュエーションにおいて、より相談ダイヤルを選択する確率が高く、中等症では4.9%pt、重症では4.7%pt有意に高くなる。一方夜間限定導入ダミーはどの症状シチュエーションでも有意な結果は得られていない。
- 時間帯ダミーについて、想定シチュエーションの時間帯が昼の時に比べて、軽症では4.6%pt、中等症では5.7%pt、重症では、3.8%pt有意に高い結果となっている。
- #7119の導入方法についてのダミー変数と時間帯ダミーの交差項は、軽症時の24時間制導入×時間帯ダミーのみ有意な結果（3.6%pt）となっている。

#7119導入方法違いが相談ダイヤルの選択に与える影響の分析

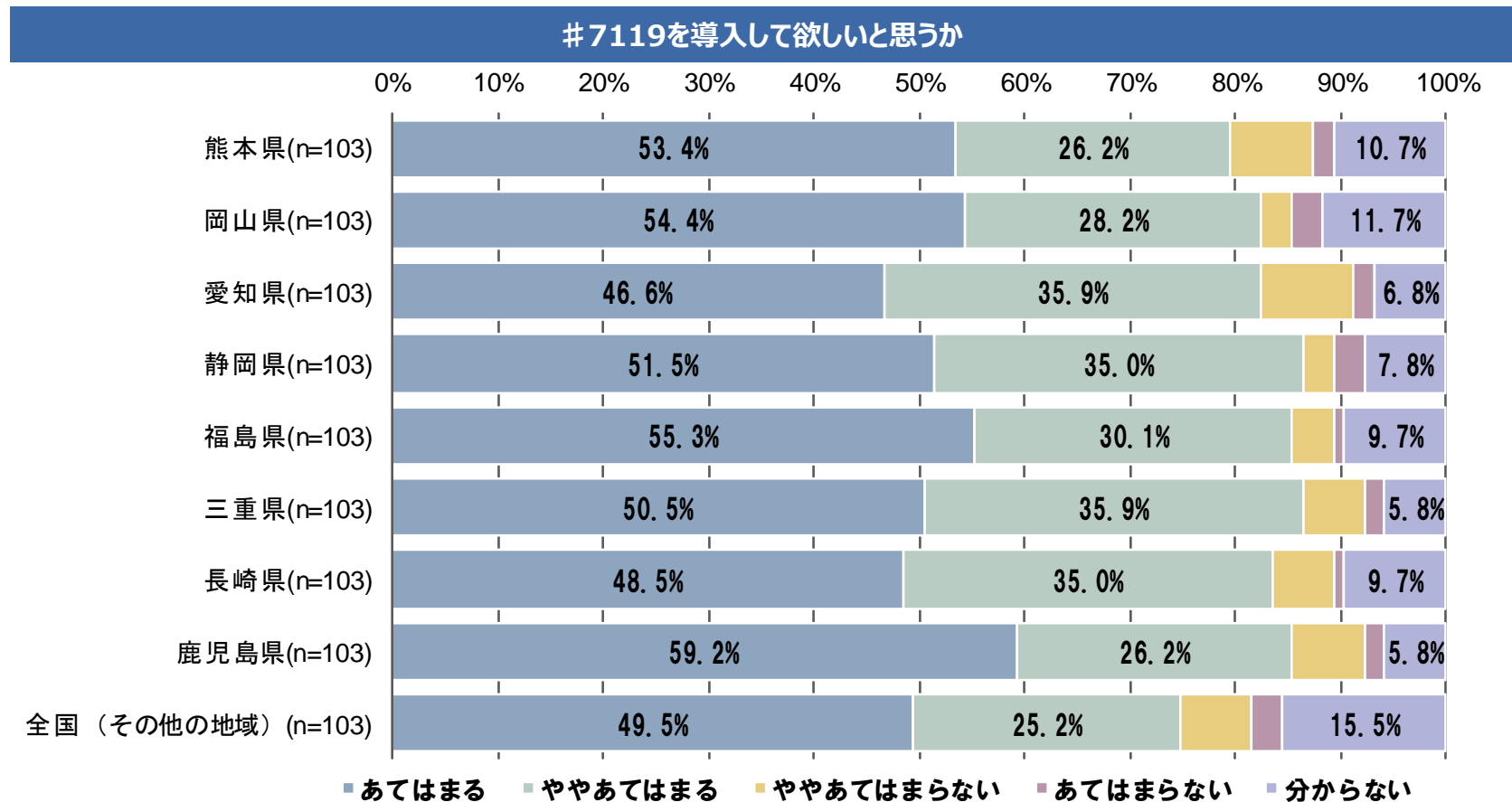
| | 軽症 | 中等症 | 重症 |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項 | 0.040*** (0.008) | 0.081*** (0.011) | 0.125*** (0.012) |
| 導入地域_24時間制 | 0.012 (0.011) | 0.049*** (0.014) | 0.047*** (0.016) |
| 導入地域_夜間限定 | 0.006 (0.016) | 0.009 (0.020) | 0.012 (0.022) |
| 時間帯ダミー夜 | 0.046*** (0.009) | 0.057*** (0.010) | 0.038*** (0.009) |
| 導入地域_24時間制 × 時間帯ダミー夜 | 0.036*** (0.012) | 0.002 (0.013) | -0.001 (0.013) |
| 導入地域_夜間限定 × 時間帯ダミー夜 | 0.015 (0.017) | -0.017 (0.018) | -0.011 (0.017) |
| サンプルサイズ | 5322 | 5322 | 5322 |
| R2 | 0.028 | 0.019 | 0.009 |
| R2 Adj. | 0.027 | 0.018 | 0.008 |

(注) シチュエーション別のアンケート結果は個人レベルでパネル化し、ランダム効果モデルで推定した結果。

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

①アンケート調査 #7119非導入地域における導入意向

- #7119非導入地域における導入意向を尋ねると、全体として8割程度の回答者が#7119の導入を希望している。
- 導入意向の特に高い地域は、静岡県、福島県、三重県、鹿児島県などである。



②定量分析

②定量分析 分析方法

- #7119の効果の定量的分析に当たっては、可能な限り精緻な分析を目指したが、代表的な効果分析方法と本調査での適用可能性を整理したものが下表である。
- 本調査では、事業および利用可能なデータの性質を踏まえて、差の差分分析（DID）と合成コントロール（SCM）を併用する形で効果を分析した。

| 代表的な効果分析方法と本調査での適用可能性 | | |
|-----------------------|---|--|
| 手法 | 分析方法 | 本調査での適用可能性 |
| ①ランダム化比較試験 | #7119の実施地域をランダムに選択することで効果を測定する。 | ✗ #7119の実施地域がランダムに選定されていないわけではないため、本調査では適用できない。 |
| ②差の差分分析（パネルデータ分析） | トレンド要因を取り除いたうえで効果測定する。 | ○ #7119の実施・未実施の隣接地域などを用いた分析が可能だと考えられる。 |
| ③合成コントロール法 | 施策非実施地域のデータを合成することによって、#7119を導入しなかった場合の仮想的な状況を推計し効果を測定。 | ○ #7119の実施地域と類似した地域を選定することで、分析が可能だと考えられる。また、地域ごとの#7119の効果も分析できる。 |
| ④マッチング | #7119の実施地域と非実施地域のなかから、特性の似通った地域をマッチングして、効果を測定する方法。 | △ 搬送人数等のアウトカム指標は時系列変数であるため、マッチングの適用は難しいと考えられる。 |
| ⑤クロスセクション回帰分析 | 施策実施後のみのデータを用いて、施策の効果測定する方法。 | ✗ 適用は可能だが、#7119の効果を厳密に測定することは難しい。 |
| ⑥前後比較 | #7119導入地域の導入前後のアウトカムを比較することで、効果を測定する。 | ✗ 適用は可能だが、#7119の効果を厳密に測定することは難しい。 |

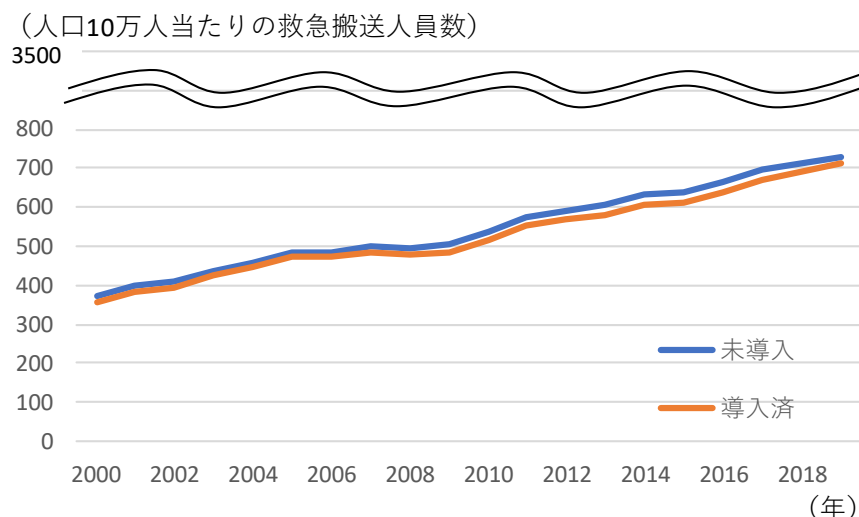
②定量化分析 分析に用いるアウトカムと定義

| 分析に用いるアウトカムと定義 | |
|----------------|---|
| アウトカム | 変数の定義 |
| 一般負傷合計 | 一般負傷とは、交通事故や労働災害などの負傷種別表に分類されていない一般的な負傷であり、歩行中の転倒や階段からの落下などが含まれる。 住民基本台帳日本人人口を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 一般負傷高齢者 | 一般負傷で搬送された人のうち、満65歳以上の者の合計。住民基本台帳日本人人口（65歳以上）を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 一般負傷夜間 | 一般負傷のうち、20時から24時、0時から8時までに搬送された人の数。住民基本台帳日本人人口を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 一般負傷軽症率 | 傷病の程度は救急隊が医療機関に搬送し、初診時における医師の診断に基づき分類されている。軽症は傷病程度が入院加療を必要としないものをいう。 軽症率は、一般負傷のうち軽症を一般負傷合計から割って得られる。 |
| 一般負傷高齢者軽症率 | 高齢者軽症率は、一般負傷のうち高齢者の軽症を一般負傷高齢者から割って得られる。 |
| 一般負傷夜間比率 | 一般負傷夜間を一般負傷合計で割って得られる。 |
| 急病合計 | 急病とは、疾病が原因で医療機関に搬送されたものである。住民基本台帳日本人人口を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 急病高齢者 | 急病で搬送された人のうち、満65歳以上の者の合計。住民基本台帳日本人人口（65歳以上）を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 急病夜間 | 急病のうち、20時から24時、0時から8時までに搬送された人の数。住民基本台帳日本人人口を用いて、10万人当たりの数値を算出している。 |
| 急病軽症率 | 軽症率は、急病のうち軽症を急病合計から割って得られる。 |
| 急病高齢者軽症率 | 高齢者軽症率は、急病のうち高齢者の軽症を急病高齢者から割って得られる。 |
| 急病夜間比率 | 急病夜間を急病合計で割って得られる。 |

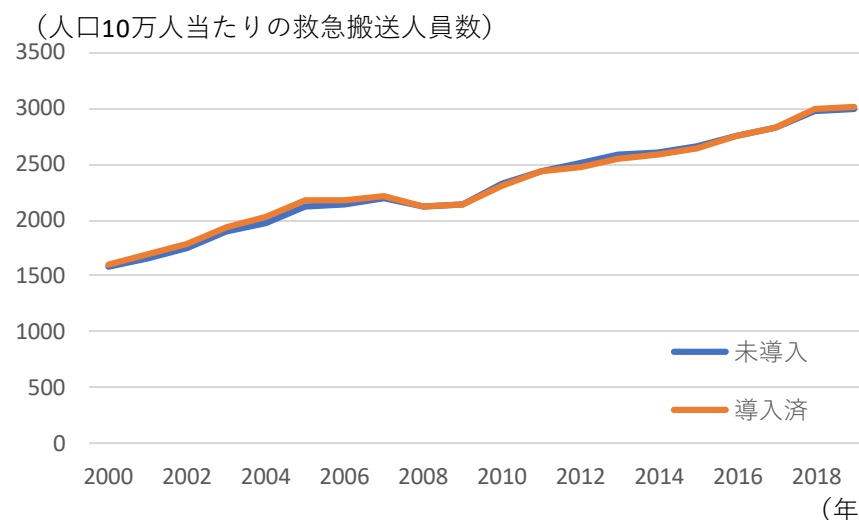
②定量的分析 アウトカムの推移と分析アプローチ

- 下図は、一般負傷と急病の搬送人員数を、#7119の未導入地域と導入済地域について、消防本部の平均値を示したものである。いずれでも救急需要は右肩上がりで推移しており、#7119の導入前後の比較を行っても、その効果を明らかにすることはできない。
- そこで本調査では、以下のような差の差（DID）分析と合成コントロール（SCM）分析を行った。
 1. 全国の導入済地域と未導入地域のデータを用いた差の差（DID）分析
 2. 地域別のケーススタディとして、導入済地域およびその周辺の未導入地域を対象とした差の差（DID）または、合成コントロール（SCM）分析
- 各分析の対象地域は次頁の通りである。

人口10万人当たりの一般負傷救急搬送人員数の推移
（各消防本部の平均）



人口10万人当たりの急病救急搬送人員数の推移
（各消防本部の平均）



（注）「導入済」には2019年末時点までに#7119を導入した消防本部が全て含まれているため、導入前の数値も「導入済」に含まれている。

②定量分析 導入済地域と分析の対象

- 本調査における分析対象地域を整理したものが右表である。
- 全国データを用いた分析
 - 全国データを用いた分析対象は、「全国分析の対象」で○のついている地域となる。
 - 分析に用いるデータは2019年までであるため、京都府が分析対象から外れる。
- 地域別データを用いたケーススタディ
 - 「ケーススタディ 分析対象」で○がついている地域が分析対象となる。
 - 分析にあたっては、比較対象地域があるかどうかと、分析に耐える期間を確保できるかの2点が重要となる。
 - これらの要素が整った地域がケーススタディの対象となる。
 - 導入済地域の消防本部数4以上ある地域はDIDを用い、3以下の地域はSCMを用いた。

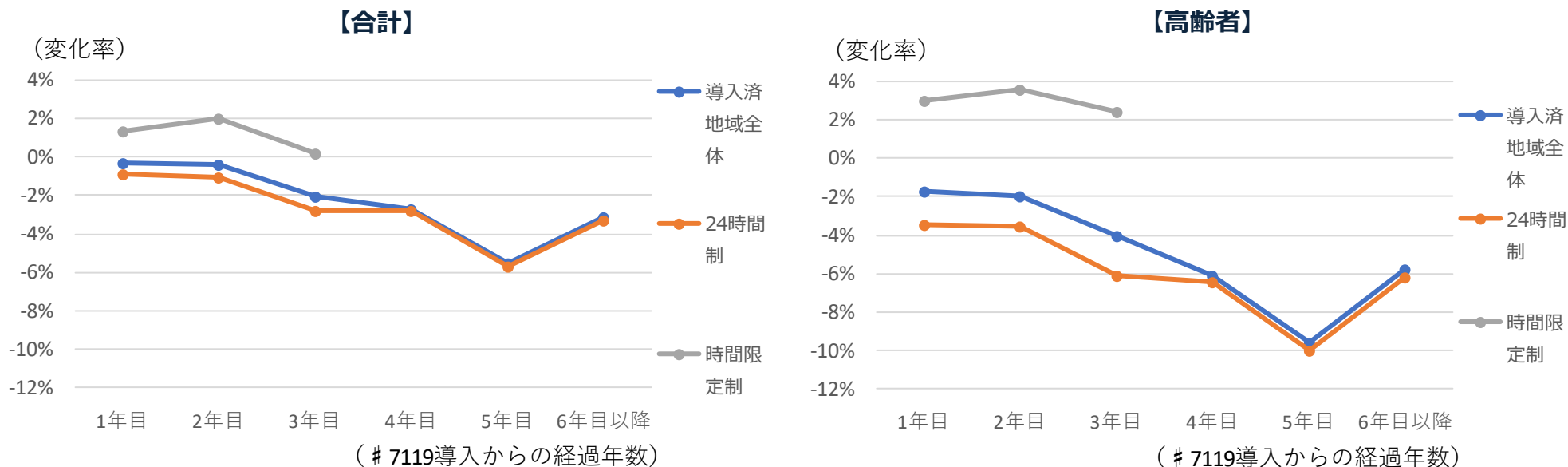
#7119導入済地域と導入内容、分析対象の整理

| 地域 | 導入開始時期 | サービス時間 | 全国分析の対象 | 地域別データを用いたケーススタディ | | | |
|-----|----------|--------|---------|-------------------|--------|------|-------|
| | | | | 消防本部数 | 比較対象地域 | 分析期間 | 分析対象 |
| 札幌市 | 2013年10月 | 24時間 | ○ | 4 | ○ | ○ | ○ DID |
| 宮城県 | 2017年10月 | 時間限定 | ○ | 11 | ○ | ○ | ○ DID |
| 茨城県 | 2018年10月 | 24時間 | ○ | 24 | ○ | × | × |
| 埼玉県 | 2017年10月 | 24時間 | ○ | 27 | ○ | ○ | ○ DID |
| 東京都 | 2007年6月 | 24時間 | ○ | 2 | × | ○ | × |
| 横浜市 | 2016年1月 | 24時間 | ○ | 1 | × | ○ | × |
| 新潟県 | 2017年12月 | 時間限定 | ○ | 19 | ○ | ○ | ○ DID |
| 京都府 | 2020年10月 | 24時間 | × | 15 | ○ | × | × |
| 大阪府 | 2009年10月 | 24時間 | ○ | 27 | ○ | ○ | ○ DID |
| 神戸市 | 2017年10月 | 24時間 | ○ | 2 | ○ | × | × |
| 奈良県 | 2009年10月 | 24時間 | ○ | 3 | ○ | ○ | ○ SCM |
| 田辺市 | 2013年4月 | 24時間 | ○ | 1 | ○ | ○ | ○ SCM |
| 鳥取県 | 2018年9月 | 時間限定 | ○ | 3 | ○ | × | × |
| 広島市 | 2019年1月 | 24時間 | ○ | 9 | ○ | × | × |
| 山口県 | 2019年7月 | 24時間 | ○ | 11 | ○ | × | × |
| 徳島県 | 2019年12月 | 時間限定 | ○ | 13 | ○ | × | × |
| 福岡県 | 2016年6月 | 24時間 | ○ | 24 | ○ | ○ | ○ DID |

②定量的分析 全国データを用いた分析：一般負傷

- 全国の消防本部別の年次データを用いて、差の差分分析（固定効果モデル）によって#7119の導入効果の分析を行った。
- 一般負傷救急搬送人員数（10万人当たり、対数値）をアウトカムとした場合の分析結果が下図である。
- 全体としてみると、#7119の導入から数年が経過すると未導入地域と比較して徐々に一般負傷搬送人数が減少する傾向にあり、導入5年目時点では一般負傷合計では5.5%程度、高齢者では9.5%程度搬送人数が減少する。

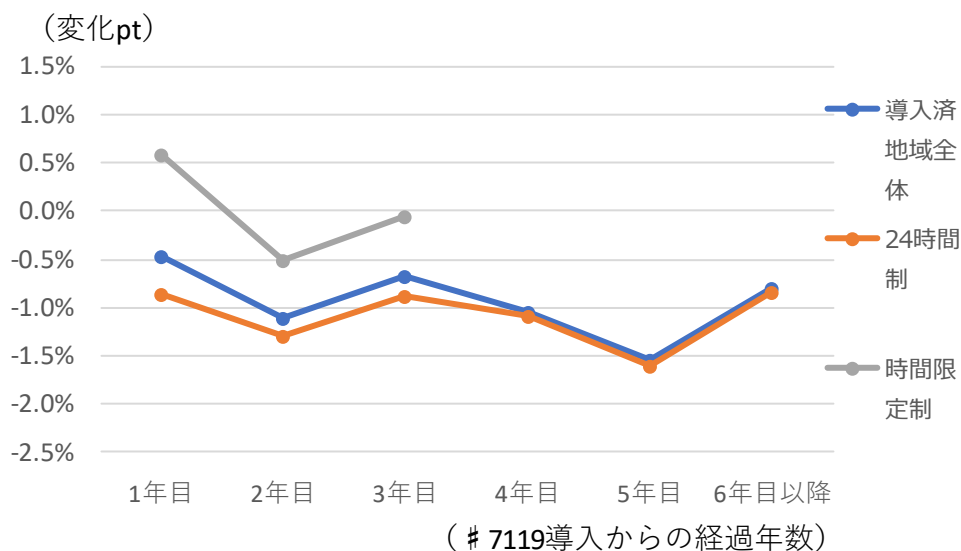
10万人当たり一般負傷救急搬送人員数に対する#7119導入の影響



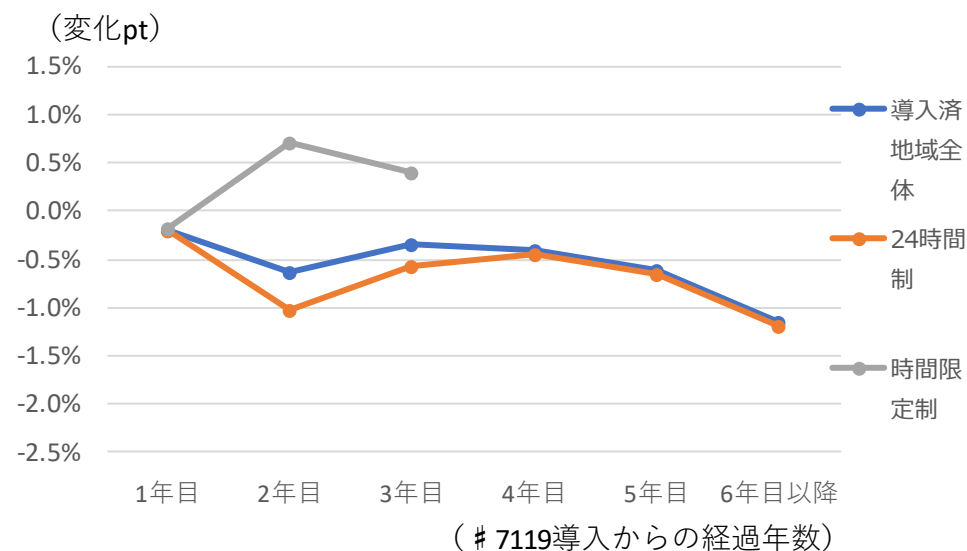
②定量分析 全国データを用いた分析：一般負傷

- 同様の分析を、一般負傷の軽症率と夜間比率をアウトカムとして行った分析結果が下図である。
- 一般負傷軽症率をみると、未導入地域と比較して、#7119の導入以降、軽症率が徐々に低下し、導入5年目では、1.5%pt程度の減少がみられる。
- 搬送人員数に占める一般負傷夜間比率をみると、こちらも未導入地域と比較して#7119の導入以降、徐々に低下する傾向があり、導入5年目以降では1.0%pt程度の減少がみられる。

一般負傷軽症率



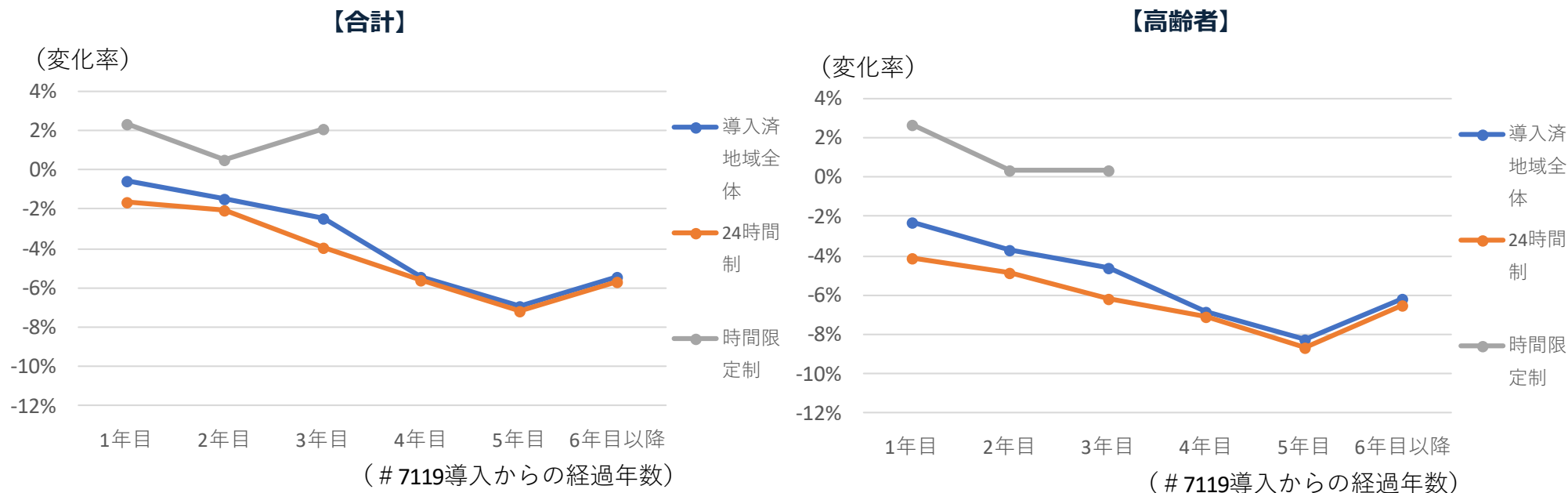
一般負傷夜間比率



② 定量分析 全国データを用いた分析：急病

- 同様の分析を、急病救急搬送人員数（10万人当たり、対数値）をアウトカムとして行った場合の分析結果が下図である。
- 全体としてみると、一般負傷救急搬送人数と同様、#7119の導入から数年が経過すると未導入地域と比較して徐々に急病搬送人数が減少する傾向があり、導入5年目時点では急病合計では8%程度、高齢者では9%程度搬送人数が減少する。

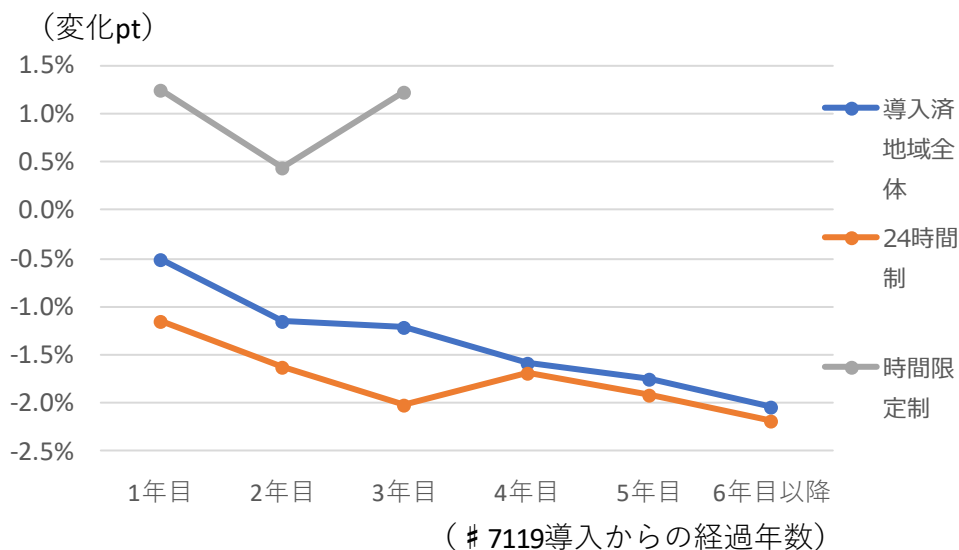
10万人当たり急病救急搬送人員数に対する#7119導入の影響



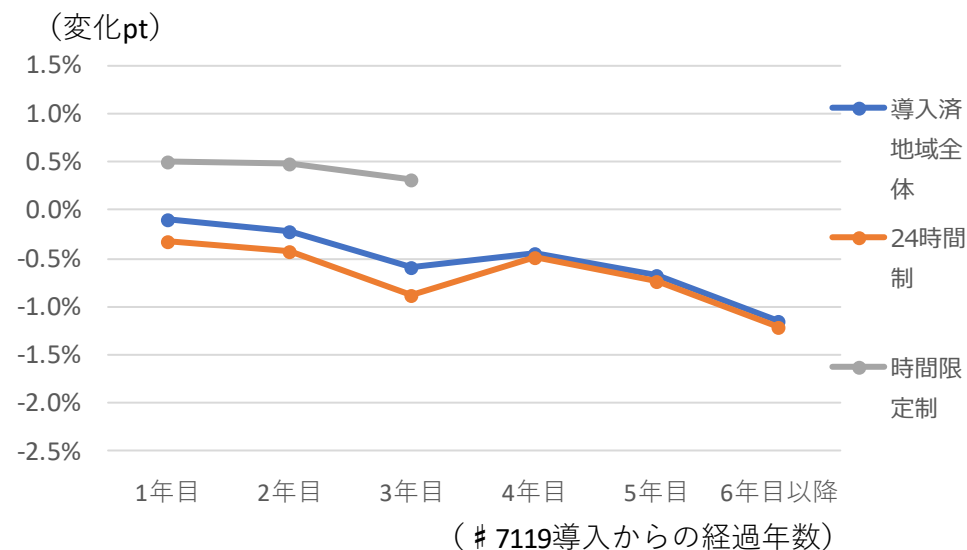
②定量分析 全国データを用いた分析：急病

- 同様の分析を、急病軽症率と夜間比率をアウトカムとして行った分析結果が下図である。
- 急病軽症率をみると、未導入地域と比較して、#7119の導入以降、急病軽症率が徐々に低下し、導入6年目以降では、2%pt程度の減少がみられる。
- 搬送人員数に占める急病夜間比率をみると、こちらも未導入地域と比較して#7119の導入以降、徐々に低下し、導入5年目以降では0.5~1.0%pt程度の減少がみられる。

急病軽症率



急病夜間比率



②定量分析 地域別データを用いた分析：一般負傷救急搬送人員数

- 多くの#7119実施地域において、未導入地域との比較で、合計・高齢者・夜間の救急搬送人員数の減少傾向が確認された。全国データの分析結果と同様、高齢者や夜間で減少効果が大い。
- 特に効果の大きな地域は、24時間制を導入してから一定程度時間の経過している札幌市、大阪府、福岡県である。一方で、時間限定制を近年導入した新潟県や宮城県でも減少傾向は確認されるものの、効果の絶対量は大きくない。
- 夜間比率の改善は24時間制の方が大きい。

一般負傷救急搬送人員数に関する分析結果まとめ

| 地域 | 開始時期 | サービス時間 | 分析手法 | 10万人当たり救急搬送人員数 | | | 軽症率 | | 夜間比率 |
|-----|----------|--------|------|----------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | | | | 合計 | 高齢者 | 夜間 | 合計 | 高齢者 | |
| 札幌市 | 2013年10月 | 24時間 | DID | 7%減 | 8%減 | 9%減*** | 2%pt減 | 3%pt減 | 1%pt減 |
| 宮城県 | 2017年10月 | 時間限定 | DID | 3%減 | 3%減 | 5%減 | 1%pt減 | 1%pt減 | 0%pt減 |
| 埼玉県 | 2017年10月 | 24時間 | DID | 2%増 | 1%減 | 3%減 | 4%pt増*** | 6%pt増*** | 1%pt減*** |
| 新潟県 | 2017年12月 | 時間限定 | DID | 2%減 | 3%減 | 3%減 | 0%pt減 | 0%pt減 | 0%pt減 |
| 大阪府 | 2009年10月 | 24時間 | DID | 4%減** | 6%減*** | 6%減*** | 0%pt減 | 1%pt増 | 1%pt減* |
| 奈良県 | 2009年10月 | 24時間 | SCM | 2%増 | 3%増 | 6%増 | 0%pt増 | 1%pt増 | 0%pt増 |
| 田辺市 | 2013年4月 | 24時間 | SCM | 3%減 | 2%減 | 13%減 | 1%pt減 | 0%pt増 | 1%pt減 |
| 福岡県 | 2016年6月 | 24時間 | DID | 4%減 | 9%減*** | 6%減* | 1%pt減 | 1%pt減 | 0%pt減 |

(注)「*」は統計的有意性を表す。奈良県は、奈良市と奈良県広域の平均値。「0%pt増」や「0%pt減」は効果が増加もしくは減少の傾向はみられるものの絶対値で0.5%pt未満であるため四捨五入して0%ptになっているもの。なお奈良県については、三次救急医療を担っている奈良県総合医療センターが平成30年に移転開業する等、救急の受け入れ体制の強化が図られており、こういった要因が救急搬送人員数の増加に影響を与えている可能性がある。

②定量分析 地域別データを用いた分析：急病救急搬送人員数

- 多くの#7119実施地域において、未導入地域との比較で、急病搬送者合計・高齢者・夜間の救急搬送人員数の減少傾向が確認された。全国データや一般負傷と同様に、高齢者や夜間で減少効果が大い。
- 時間限定制を導入している宮城県や新潟県では夜間比率が増加しており、これまで救急車の利用を控えていた人たちの掘り起こしにつながった可能性がある。

急病救急搬送人員数に関する分析結果まとめ

| 地域 | 開始時期 | サービス時間 | 分析手法 | 10万人当たり救急搬送人員数 | | | 軽症率 | | 夜間比率 |
|-----|----------|--------|------|----------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| | | | | 合計 | 高齢者 | 夜間 | 合計 | 高齢者 | |
| 札幌市 | 2013年10月 | 24時間 | DID | 5%減 | 6%減** | 4%減 | 4%pt減 | 3%pt減 | 0%pt増 |
| 宮城県 | 2017年10月 | 時間限定 | DID | 2%減 | 4%減 | 2%減 | 1%pt減 | 1%pt減 | 0%pt増 |
| 埼玉県 | 2017年10月 | 24時間 | DID | 0%減 | 2%減 | 3%減* | 4%pt増*** | 4%pt増*** | 1%pt減*** |
| 新潟県 | 2017年12月 | 時間限定 | DID | 3%減* | 5%減* | 2%減 | 2%pt増 | 1%pt増 | 1%pt増** |
| 大阪府 | 2009年10月 | 24時間 | DID | 9%減*** | 10%減*** | 10%減*** | 2%pt減 | 0%pt減 | 1%pt減*** |
| 奈良県 | 2009年10月 | 24時間 | SCM | 3%増 | 3%増 | 6%増 | 2%pt減 | 1%pt減 | 0%pt増 |
| 田辺市 | 2013年4月 | 24時間 | SCM | 9%減 | 10%減 | 11%減 | 2%pt増 | 0%pt増 | 1%pt減 |
| 福岡県 | 2016年6月 | 24時間 | DID | 3%減 | 7%減*** | 5%減** | 2%pt減 | 2%pt減 | 1%pt減** |

(注)「*」は統計的有意性を表す。奈良県は、奈良市と奈良県広域の平均値。「0%pt増」や「0%pt減」は効果が増加もしくは減少の傾向はみられるものの絶対値で0.5%pt未満であるため四捨五入して0%ptになっているもの。奈良県については、三次救急医療を担っている奈良県総合医療センターが平成30年に移転開業する等、救急の受け入れ体制の強化が図られており、こういった要因が救急搬送人員数の増加に影響を与えている可能性がある。

まとめ

分析結果まとめ ①アンケート調査

| 項目 | 分析内容・仮説 | 分析結果 |
|----------------------|---|--|
| ①認知度・ 利用状況の 把握 | #7119を知っているかどうか。利用したことがあるかどうか。 | ■ #7119の認知度には地域差があり、導入からの年数が経過している地域ほど認知度が高い。 |
| | #7119の導入希望はどの程度あるか。 | ■ 未導入地域でも8割以上の住民が導入を希望している。 |
| | #7119の利用者側からみた運用の実態（つながるまでに要した時間、アドバイスの的確さ、119番通報への接続など）はどうか。#7119に対して信頼感を持っているか。 | ■ #7119利用経験者に対するアンケートでは、つながるまでの時間やアドバイスの適格性に概ね高い評価を与えている。 |
| ②効果検証 | #7119の存在は緊急通報の心理的ハードルを下げることができるか。 | ■ #7119は特に夜間の行動変容を促している。 |
| | #7119の存在は119番通報の心理的ハードルを上げることができるか | ■ ただし#7119が導入されるだけでは行動変容にはつながっておらず、認知されているかどうか重要となる。 |
| | #7119の存在は市民の安心感を高めているか。 | ■ 7割以上の方が#7119があることによって安心感を持っている。 |
| ③効果の 差違の検証 | #7119はどのような経路で認知されているのか。 | ■ #7119が認知される経路は地域差が大きい。 |
| | 119番通報を行うと判断するのはどのような症状かを判断する感覚が地域によって異なるのではないか。 | ■ 周辺の医療資源の有無は#7119の認知に大きな影響を与えており、そのことが行動変容にも影響を与えていると考えられる。 |
| | 近くに病院が複数あることや、かかりつけ医がいることは、通報の判断に影響を与えているのか。 | |

分析結果まとめ ②定量分析

| 分析仮説 | 分析結果 |
|--|--|
| #7119は、出動件数や軽症者割合を減少させたか | <ul style="list-style-type: none">■ #7119の導入済地域と未導入地域の比較において、導入済地域における救急出動件数や搬送人数、軽症者割合、夜間割合が減少している。■ #7119の効果は導入3年目頃から現れてくる傾向がある。■ 一般負傷と急病を比較すると、全体として急病に対する効果が大きい。■ 合計の救急搬送人員数と比較すると、高齢者に対する効果が大きい。 |
| 24時間制と時間限定制で効果に違いはあるか | <ul style="list-style-type: none">■ 今回の分析では、24時間制導入済地域の方が時間限定制導入済み地域よりも大きな効果が確認された。■ ただし時間限定制の導入が始まったのは最近であり、認知度が低いことも踏まえると、その効果を判断するためにはもう少し時間が必要となる。 |
| #7119の効果が大きかった地域と小さかった地域にはどのような差異があるか | <ul style="list-style-type: none">■ #7119に対する認知度、導入からの経過年数、導入形態によって効果に差が表れていると考えられる。■ また医療機関の再編等による影響もあると考えられる。 |

今回の調査検証の限界

| 項目 | 限界・課題 |
|---------|---|
| アンケート調査 | <ul style="list-style-type: none">■ #7119を認知に至った経路やタイミングなど、回顧的調査に頼らざるを得なかったため、回答精度に課題があった。■ 行動変容を本当の意味で把握するには、#7119や119番に必要な局面において、人々がどのように行動するかを分析する必要がある。しかしそうしたシチュエーションはあまり多くないため、仮想的なシチュエーションに基づくアンケート調査にならざるを得なかった。■ アンケート予算制約上、地域別に分割した場合には十分なサンプルサイズを確保しきれなかった。 |
| 定量分析 | <ul style="list-style-type: none">■ #7119があることによって、自ら病院に行く人の数も適正化できている可能性がある。しかし今回用いたのは、救急側のデータだけであるため、そうした影響を捉えることができなかった。■ 詳細なアウトカムを把握できるのは年次データだけだったため、月次データを有効活用できなかった。■ 導入からの経過年数の短い時間限定制導入済地域の効果が十分に検証できなかった。■ 東京都のようにとりわけ規模の大きな地域については、比較対象地域が存在しないため、差の差分分析でも合成コントロール法でも、精緻な分析が難しかった。■ 医療機関の再編など、救急需要に影響を与える外部要因を加味することができなかった。■ サンプルサイズの制約から、隣接消防本部のみに限定した分析が難しかった。 |

分析結果を踏まえた示唆

(1) #7119の展開に向けた示唆

- #7119の導入効果が確認されたため、さらなる導入促進を図ることが重要だと考えられる。
- #7119の導入効果には認知度が大きな影響を与えている。導入から日の浅い地域等では認知度が低いケースもあるため、そうした地域において認知度の向上を図ることが重要だと考えられる。
- 認知度向上のためのベストプラクティスを整理して、他地域に横展開していくことが重要だと考えられる。
- かかりつけ医がいるかどうかや、相談できる医療関係者がいるかどうかは認知度に大きな影響を与えていることが明らかになった。医療資源と連携しながら#7119の認知度を高めることは有効な方策であると考えられる。

分析結果を踏まえた示唆

(2) EBPMを進める上での示唆

- EBPMにおいて政策の効果を検証するためには、適切な調査課題（リサーチクエスチョン）を設定することが重要である。どのような効果検証をしたいのか明確でなければ、適切な効果検証は不可能である。
- 効果検証の対象範囲を「政策の最終目的の効果検証」のように、大きく遠いものにしてしまうと、適切な効果検証は難しく、どのような対象や場面で効果が発現する（した）のか、ある程度見込みを立てた上で、効果検証を行うことが重要である。つまり、いきなり最終アウトカムの検証をすることは困難であり、その手前の中間アウトカムから効果検証するのが妥当であるが、そのためには、ロジックモデルが適切に整理されていることが必須となる。
- データ所有部局など関係部局との連携体制を構築することが重要である。連携体制の構築により、調査プロセスにおける意思決定が円滑となり、データもスムーズに利用可能となる。
（本調査においては、政策を所管しデータも所有している部局が総務省消防庁、評価部局が総務省行政評価局であり、本調査実施の前段階において、両部局が密接にコミュニケーションを取っており、課題や保有データの活用可能性に対する認識が擦りあわされていた。）
- サンプルサイズの大きな悉皆性の高い行政データを活用することが重要である。今回の分析で利用したような行政データは他の政策分野でも「眠っている」可能性があり、そのような政策のEBPMにおいても有効活用が期待される。

参考資料：分析手法解説

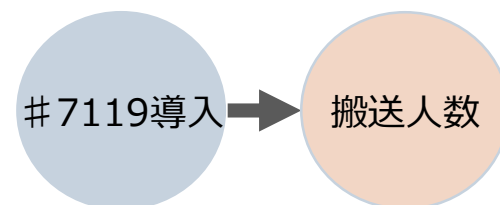
施策の効果測定の手法について①

■ 本調査では、#7119導入の効果を検証したが、#7119の導入とアウトカムの相関だけを分析するだけでは、施策の効果を検証できない場合がある。ここでは、参考資料として、効果測定の基本的な考え方と、分析手法について、具体例を交えながら整理をしていきたい。

■ 留意点の具体例

- 具体例で示したものが右図である。右図の場合、#7119導入地域は未導入地域と比較して搬送人数が500人少ない。しかしながら、だからといってこれを#7119の導入効果と考えることは必ずしもできない。
- ありえるのは、以下のような①因果関係が逆方向である可能性と、②第3の要因が影響を与えている可能性である。

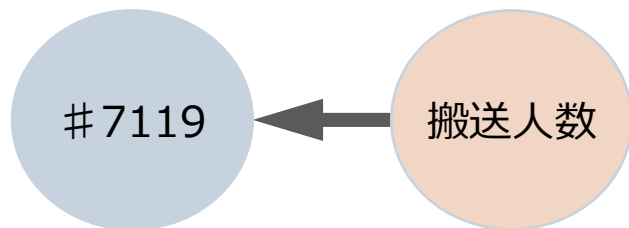
#7119導入効果のイメージと具体例



| #7119の導入・未導入 | 搬送人数 |
|--------------|--------|
| #7119の導入地域 | 1,000人 |
| #7119の未導入地域 | 1,500人 |

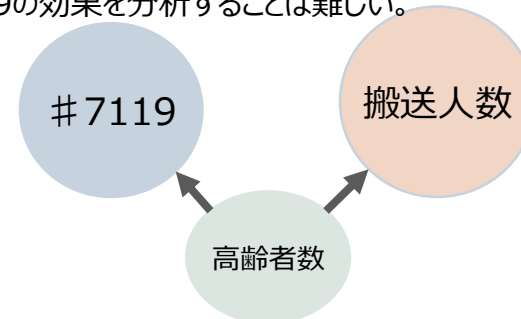
1 因果関係が逆方向である可能性

- 「因果関係が逆方向である可能性」とは、「#7119導入→搬送人数」という経路でなく、「搬送人数→#7119導入」という関係性がある場合である。
- 例えば、搬送人数の多い地域で#7119が導入されている場合、単純にアウトカムを比較するだけでは、#7119の効果进行分析することは難しくなる。



2 第3の要因が影響を与えている可能性

- #7119導入と搬送人数の双方に影響を与えるような「第3の要因」がある場合も、効果測定は難しくなる。
- 例えば、高齢者数の増加によって#7119導入のニーズが高まり、同時に搬送人数を増加している場合も、単純にアウトカムを比較するだけでは、#7119の効果进行分析することは難しい。



(出所) 小林庸平 (2019) 「エビデンスに基づく政策形成の考え方と本書のエッセンス」デュロ・グレンスター・クレーマー著 『政策評価のための因果関係の見つけ方ーランダム化比較試験入門』日本評論社 所収

施策の効果測定の手法について②

- 前頁のように、効果測定を行うためには乗り越えるべきさまざまな課題があるが、効果測定手法も発展してきている。各分析手法の概要と強み・弱みは下表の通りである。個別施策の効果測定にあたっては、**分析手法の強み・弱みや取得可能なデータを踏まえつつ、適切な効果測定手法を選択することが重要**である。
- 施策の効果測定するうえで、最も厳密な分析手法は「ランダム化比較試験」である。ランダム化比較試験は施策の純粋な効果のみを測定できる理想的な方法だが、実用上は難しい場合が多い。
- ランダム化比較試験が適用できない場合、回帰不連続デザイン、マッチング、操作変数法、差の差分析、合成コントロール法、クロスセクション回帰分析、前後比較といった代替的な分析方法が存在する。
- 政策の中には、政策効果の定量化自体が困難な場合や、定量化に際して膨大な労力やコストが発生する場合があります。特にこのようなケースでは、定性的な情報も併せて活用することが重要である。

効果測定のさまざまな方法と強み・弱み

比較的
厳密な
手法



比較的
簡便な
手法

| 手法 | 分析方法 | 強み | 弱み |
|------------|---|---|--|
| ①ランダム化比較試験 | 施策の対象者と非対象者をランダムに振り分けて効果を測定する。 | ■ 施策の効果を正確に測定することが可能となる。 | ■ 政策実務上、施策の対象者をランダムに振り分けることは難しいことが多い。 |
| ②回帰不連続デザイン | 施策を受けるかどうか、ある1つの基準で決定される場合、閾値（施策を受けられるかどうかの境目）の前後の対象者を比較することで効果を測定する。 | ■ 閾値（施策を受けられるかどうかの境目）の前後においては、施策の効果をかなり正確に測定することができる。 ■ 政策実務を変更しなくても実施できる可能性がある。 | ■ 閾値から離れた対象者については、施策の効果が分からない。 |
| ③マッチング | 施策対象者と非対象者のなかから、特性の似通った個人をマッチングして、効果を測定する方法。 | ■ 施策を受けるかどうか利用可能な変数で決定されている場合、効果をかなり正確に測定することができる。 ■ 政策実務を変更せずに実施できる。 | ■ 利用可能な変数以外によって、施策の対象が選定されている場合、効果を正確に測定することができない。 |

（出所）小林（2019）「エビデンスに基づく政策形成の考え方と本書のエッセンス」（前掲書）より作成

施策の効果測定の手法について③

効果測定さまざまな方法と強み・弱み（つづき）

比較的
厳密な
手法

比較的
簡便な
手法

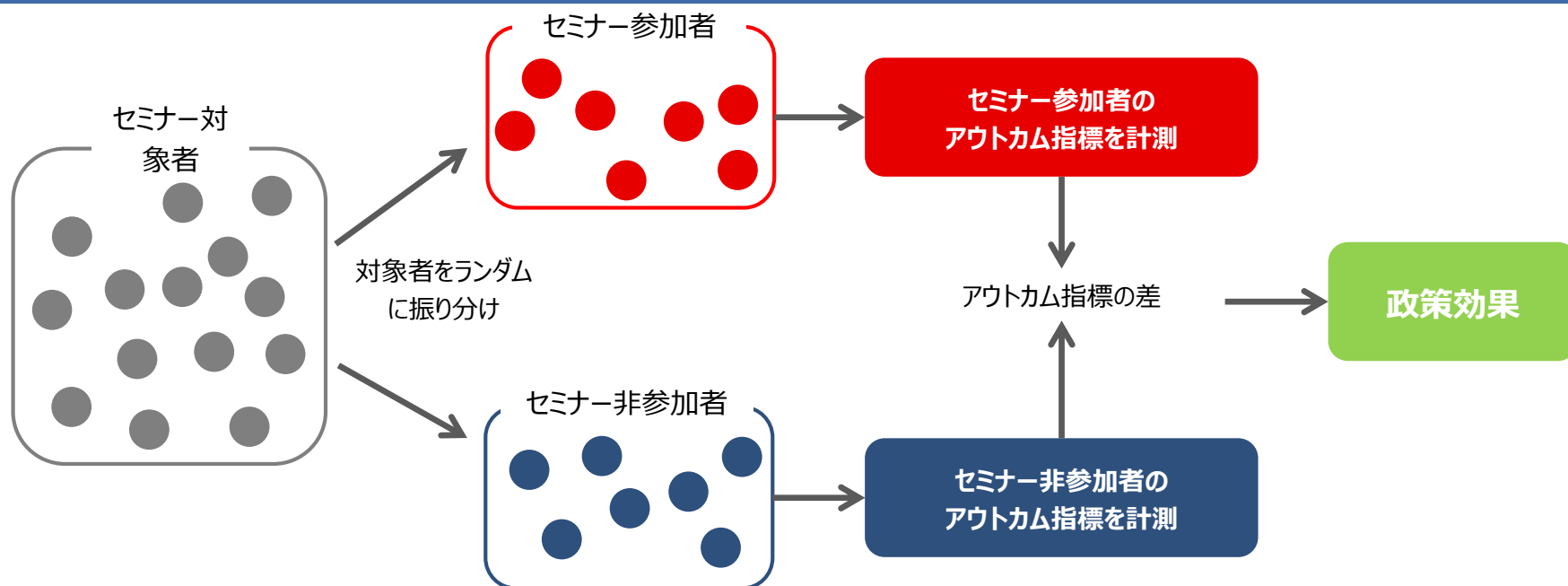
| 手法 | 分析方法 | 強み | 弱み |
|------------|--|---|---|
| ④操作変数法 | アウトカム指標には直接的に影響はしないが、施策には影響を与えるような変数（操作変数）を用いることで、効果を測定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 政策実務を変更せずに実施できる。 ■ 適切な操作変数を見つけることができれば、効果を正確に測定することができる。 ■ 場合によっては、政策担当者が適切な操作変数を作り出すこともできる。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 適切な操作変数を見つけることは容易ではない。 |
| ⑤差の差分分析 | 施策対象者および非対象者のそれぞれについて、施策実施前後のデータを用いることで、トレンド要因を取り除いたうえで効果測定できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ トレンド要因を取り除くことができるため、前後比較よりも厳密な分析が可能となる。 ■ 他の手法と組み合わせることも可能。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 「平行トレンドの仮定」が満たされている必要がある。 ■ 施策実施前後の両方のデータが必要となる。 |
| ⑥合成コントロール法 | 施策非対象者のデータを合成することによって、施策対象者が施策を受けなかった場合の仮想的な状況を推計し、施策の効果を測定する方法。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 施策対象者が1者（地域）しかいなかったとしても分析ができる。 ■ 政策実務を変更せずに実施できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 施策実施前後の長期的な時系列データが必要となる。 |
| ⑦重回帰分析 | 施策実施後のみのデータを用いて、施策の効果を測定する方法。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 簡便な方法であり、データさえあれば分析ができる。 ■ データがあれば、前述の「第3の要因」にも対応し得る。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 前述の因果関係が逆方向である場合にはうまく対処できない。 |
| ⑧前後比較 | 施策の対象者の、施策実施前後のアウトカムを比較することで政策の効果を測定する方法。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 施策対象者だけのデータで簡便に算出可能。 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 分析の仮定が厳しく、効果をきちんと測定できるケースが少ない。 |

（出所）小林（2019）「エビデンスに基づく政策形成の考え方と本書のエッセンス」（前掲書）より作成

分析手法の例① ランダム化比較試験（RCT）

- 施策の効果測定の難しさがあるなかで、究極の方法と言われているのがランダム化比較試験（Randomized Controlled Trial : RCT）と呼ばれる手法である。
- ランダム化比較試験を図解したのが下図である。この方法ではセミナー対象者を、セミナー参加者と非参加者にランダムに振り分けた上で、両者のアウトカム指標（理解度・満足度等）を比較する。セミナー参加者・非参加者をランダムに振り分けることによって、前述した因果関係が逆方向である可能性や、第3の要因が影響を与えている可能性を排除することができ、施策の効果を正確に測定することができる。
- ランダム化比較試験を行うことは、政策実務上簡単ではないケースが多いが、ひとつの理想形として念頭に置きながら、より精緻な方法を検討していくことが重要となる。

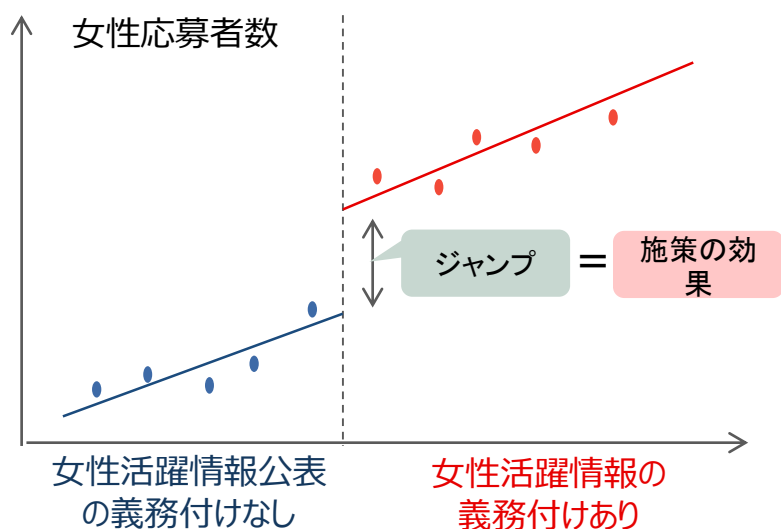
ランダム化比較試験のイメージ



分析手法の例② 回帰不連続デザイン（Regression Discontinuity design）

- 回帰不連続デザイン（Regression Discontinuity design : RDデザイン）は、施策対象者及び非対象者がある1つの基準（閾値）で決定される場合に、閾値の前後の対象者を比較することで効果を測定する手法であり、ランダム化比較試験ではない、準実験的な手法の中では精緻な方法であるとされている。
- RDデザインでは、施策対象者及び非対象者のそれぞれで閾値ぎりぎりに位置する対象者同士の個人特性はかなり似通っていると考えられるため、もし下図のような「ジャンプ」があれば、これを施策の効果とみなしてかなり正確に測定することが可能である。
- また、閾値の前後を比較すれば効果測定が可能であるため、政策実務を変更しなくても実施できる可能性がある。
- 一方で、閾値から離れた対象者について施策の効果を把握することはできない。また、施策を受けるか否かを決定する基準がほかの施策の対象者になる基準と同じであると、ほかの施策の効果と識別できなくなることには留意する必要がある。

回帰不連続デザイン（RD）に基づく効果測定のイメージ



| RDの強み | RDの弱み |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ 閾値（施策を受けられるかどうかの境目）の前後においては、施策の効果をかなり正確に測定することができる。■ 政策実務を変更しなくても実施できる可能性がある。 | <ul style="list-style-type: none">■ 閾値から離れた対象者については、施策の効果が分からない。■ 閾値の上になるか下になるかを、施策を受ける側が選択できる場合には政策の効果を推定できない。 |

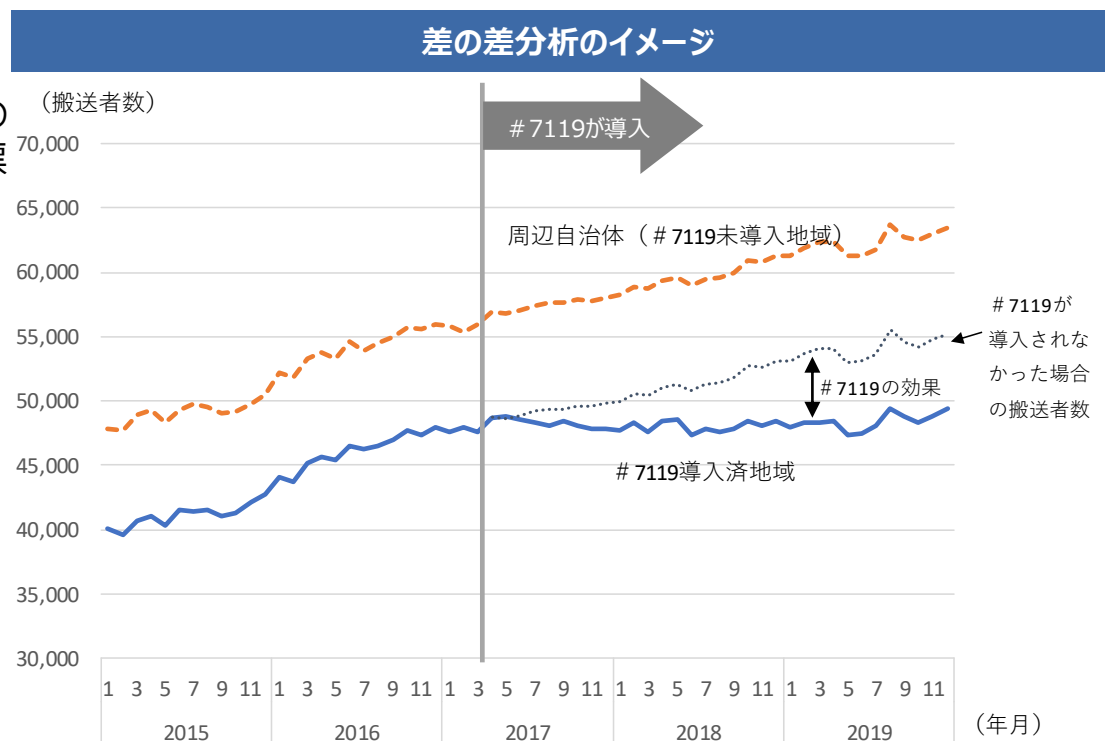
（出所）小林（2019）「エビデンスに基づく政策形成の考え方と本書のエッセンス」（前掲書）より作成

分析手法の例③ 差の差分分析（DID: Difference-in-Differences）

- 差の差分分析（DID: Difference-in-Differences）は、施策対象地域及び非対象地域それぞれの施策実施前後のデータの差を比較する分析手法である。
- DIDでは、施策対象地域及び非対象地域それぞれの施策実施前後のデータを用いることにより、トレンド要因を取り除くことができるため、前後比較よりも厳密な分析が可能となる。また、施策実施前後のデータの測定にあたり、DID以外の他の測定手法と組み合わせることも可能。
- 一方で、DIDを用いるには施策実施前後の両方のデータが必要となる。また、**施策対象地域と非対象地域の施策実施前後のトレンドが並行になっている**（平行トレンドの仮定）必要があることに留意が必要である。

■ 具体例

- 右図は#7119について分析イメージを示したものである。横軸は年月であり、縦軸はアウトカム指標の救急搬送者数である。**青いグラフは2017年4月に#7119を導入した地域**であり、**オレンジのグラフは#7119を導入していない周辺地域**である。
- #7119の導入前は、隣接地域であったこともあり、両地域の搬送者数はかなり似通った推移をしている。そのため、#7119が導入されていなければ、2017年4月以降も青いグラフはオレンジのグラフと平行に推移していたと考えられる。
- そうした考察から、**黒の点線と青い線との差を、#7119の効果だと考えることが出来る。**



（出所）数値は仮設値

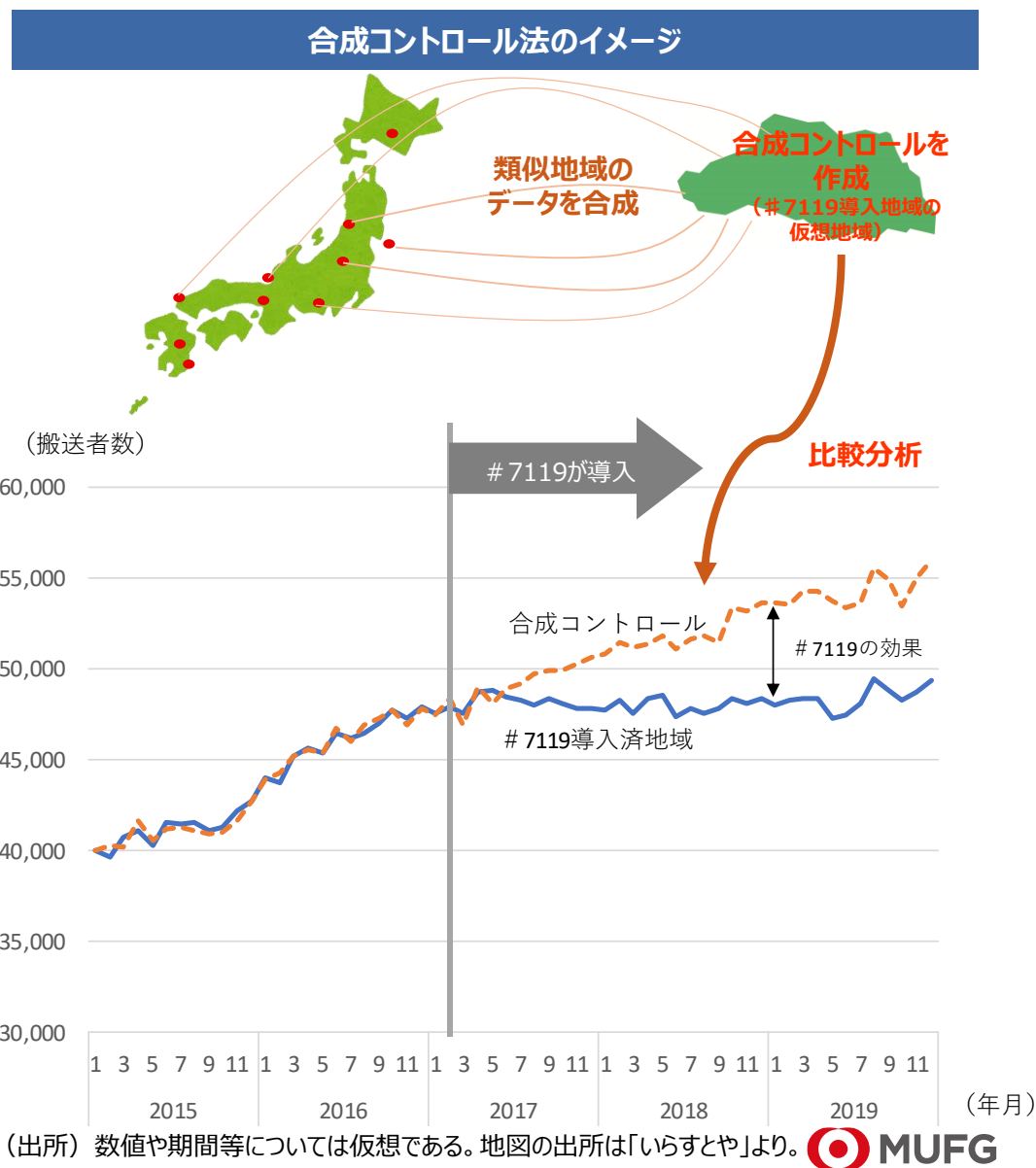
分析手法の例④ 合成コントロール法 (SCM : Synthetic Control Method)

■ 基本的な考え方

- 施策非実施地域のデータを合成することによって、施策実施地域が#7119を導入しなかった場合の仮想的な状況を推計し、施策の効果を測定する方法である。

■ 具体例

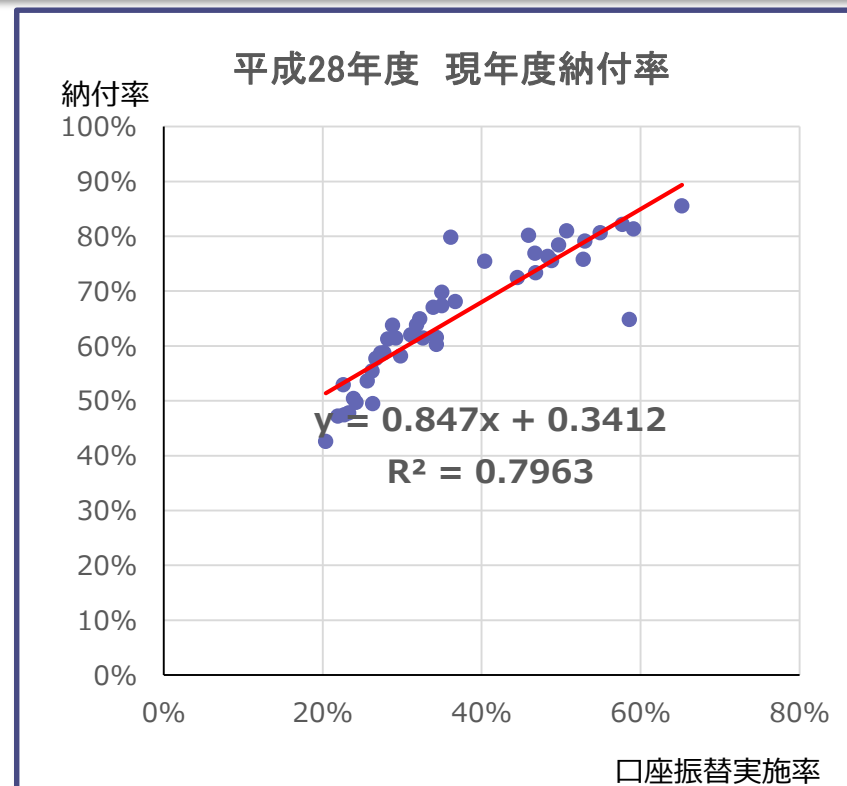
- 全国の地域データを合成することによって、#7119導入地域と類似した合成コントロール（仮想データ）構築する。それを#7119を導入した実際の地域のデータと比較することで、#7119の効果を分析することが出来る。
- 右下グラフは前頁とほぼ同様だが、**青いグラフは2017年4月に#7119を導入した地域**であり、**オレンジのグラフは合成コントロール**である。**青いグラフとオレンジのグラフの差分が#7119の政策効果**となる。



分析手法の例⑤ 回帰分析 (Regression Analysis)

- 回帰分析 (Regression Analysis) は、ある変数 x (説明変数と呼ぶ) が別の変数 y (被説明変数と呼ぶ) にどの程度影響を与えているか、統計学的に明らかにする手法である。
- 1つの変数 (説明変数) が1つの変数 (被説明変数) に与える影響を評価する単回帰分析と、複数の変数 (説明変数) が1つの変数 (被説明変数) に与える影響を評価する重回帰分析がある。
- 例えば、右図では、口座振替実施率を x 、納付率を y とした上で、 $y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$ という単回帰モデルによって、定数項 β_0 ($=0.3412$)や x の係数 β_1 ($=0.847$)を推定している。(なお、 ϵ は誤差項と呼ばれており、上記のモデルでは説明できない部分を表現している。)
- このモデルにおいて、 β_1 は口座振替実施率が変化した場合に納付率にどの程度影響を与えるかを表している。
- 回帰係数の推定手法としては、最小二乗法が基本的かつ簡便な分析手法であり、上記モデルの誤差項 ϵ の二乗が最も小さくなるように係数を推定する手法である。

【仮説】 国民年金保険料の収納対策としては、口座振替の推進が有効ではないか。



▲ 単回帰分析の結果。他の年金事務所に比べ口座振替実施率が1%高い事務所は、納付率が0.847%高いことが理論的に予測される。

分析手法の例⑤ 回帰分析 (Regression Analysis)

- 重回帰分析 (Multiple Regression Analysis) では、複数の変数 (説明変数) が一つの変数 (被説明変数) に与える影響を評価する。

一般的な重回帰モデル

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + \epsilon_i$$

Y : 被説明変数

X : 説明変数 (特定の施策、個人属性など)

β : 係数(xがyに与える影響を表す)

ϵ : 誤差項 (説明変数で説明することができない、その他の要因を合成したもの)

i : 観測単位 (個人レベルや、企業レベル、自治体レベルなど)

k : 説明変数の数

- 説明変数の単回帰分析では交絡因子 (説明変数 X と被説明変数 Y の双方に影響を与える変数) の影響を排除できないが、複数の要因を加味して分析できる重回帰分析では、交絡因子にある程度対処することが可能。
- 例えば、右のようなケースで、大学進学の有無に加え、IQスコアも説明変数として加えることで、大学進学による所得への影響をIQスコアの影響を除いて推定することが可能になる。

重回帰分析による交絡因子の考慮のイメージ

