

## 市町村における広域連携の政策評価

### —一定住自立圏を事例とした実証分析—\*<sup>1</sup>

宮下 量久\*<sup>2</sup>

鷲見 英司\*<sup>3</sup>

#### 要 約

本稿は、わが国における市町村間の広域連携である定住自立圏構想の成果（アウトカム）を定量的に検証することを目的としている。地方政府間連携（Intermunicipal Cooperation：IMC）には二つの効果が存在する。一つは、公共サービス供給における資源配分の効率性の改善（外部経済効果の内部化）が、圏域全体に及ぶ生活機能の向上を通じて居住者の増加または、減少に歯止めをかけることが期待される。もう一つは、規模の経済性を通じた公共サービスの平均費用の低下が期待される。これを踏まえて、本稿では前者の成果指標として人口増減率と社会増減率、後者の成果指標として一人当たり実質歳出を採用し、定住自立圏の形成がこれらの成果指標に与えた影響（因果効果）を推定する。ただし、定住自立圏の形成は構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであるから、人口の社会減少が深刻な地域ほど、圏域全体の取組みによって地域の持続可能性を高めるために、圏域形成を選択するかもしれない。このようなセレクションバイアスを回避するために、傾向スコアマッチング（Propensity Score Matching：PSM）を用いるとともに、DID（Difference-in-Difference）分析を組み合わせることで、時間を通じて変化しない市町村固有効果を除去している。分析の結果、定住自立圏の形成は未形成の場合と比べて、人口増加や維持に寄与していなかった。また、一人当たり実質歳出では、定住自立圏形成後に低下するのではなく、むしろ増加傾向が見られた。定住自立圏には核となる中心市が存在し、近隣関係市町村との合意形成・利害調整を円滑に進めることが期待されたものの、実際の連携は産業政策、観光振興、災害対策等、従来の連携の延長で、比較的容易な分野での取組みに止まったため、圏域全体に及ぶ生活機能の向上や規模の経済性が実現されず、人口の維持や増加、歳出削減に繋がっていないものと考えられる。

キーワード：定住自立圏、規模の経済、地方政府間連携、傾向スコアマッチング（PSM）  
JEL Classification：H72，H73，H77

\* 1 本稿の作成にあたり、財務省財務総合政策研究所におけるフィナンシャル・レビュー論文検討会議の参加者から有益な示唆をいただいた。関係各位に感謝申し上げます。また、定住自立圏のデータ作成にあたり、総務省地域力創造グループ地域自立応援課にご協力いただいた。アンケート調査にあたり定住自立圏中心市の担当者からもご協力いただいた。ここに記して、感謝申し上げます。

\* 2 拓殖大学政経学部教授

\* 3 日本大学経済学部教授

## I. はじめに

日本の人口は2021年に約1億2505万人になり、前年から約64万人減少した<sup>1)</sup>。人口減少が進展するなか、地方自治体には将来の資源制約を見据えて行政機能を維持するため、広域連携が必要不可欠といわれる。地方政府間連携（Intermunicipal Cooperation：IMC）には、地方公共財の最適供給と平均費用の低下という二つの効果が存在する。前者には、ある地方政府の公共サービスのスピルオーバー（正の外部性）を内部化するために、他の地方政府との連携を通じて圏域全体の生活機能の充実を図ることで、最適な供給量を実現でき、居住者の増加または、減少に歯止めをかけることが期待される。後者には、規模の経済性が働くことで、政府間連携による供給人口の増加と共に平均費用の低下が予想される。

海外では、これらの地方政府間連携の効果を検証した研究がいくつか存在する。例えば、Banaszewska et al. (2022) は、ポーランドの市町村間連携が地域経済にプラスにほとんど寄与していなかったこと、Ferraresi et al. (2018) は、イタリアにおける市町村間連携の効果を検証した結果、規模の経済による費用削減効果の存在を明らかにしている<sup>2)</sup>。

ただ、わが国における市町村間連携の一つである定住自立圏は、導入から13年が経過しているものの、その政策効果に関する学術的研究は皆無に等しい<sup>3)</sup>。特に、定住自立圏の形成はあくまでも構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであるため、ランダムに割り振られたものではない。その成果（アウトカム）が定住自立圏形成によるも

のか否か、すなわち、因果効果を推定するには、ランダム化が必要になる。定住自立圏形成は構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであるから、人口の社会減少が深刻な地域ほど、圏域全体の取組みによって地域の持続可能性を高めるために、圏域形成を選択するかもしれない。その結果、圏域を形成した市町村ほど、人口の社会減が進んでいるという関係が観測される恐れがある。こうしたセレクションバイアスを回避するために、Rosenbaum and Rubin (1983), Heckman et al. (1997), Abadie et al. (2004), Abadie and Imbens (2008), Imbens (2015) 等の研究によって、傾向スコアマッチング（Propensity Score Matching：PSM）によるサンプルのランダム化が有効であることが知られている。さらに、本稿では、時間を通じて変化しない市町村固有効果を除去するために、差の差の分析（Difference in Difference：DID）を組み合わせることで、定住自立圏による市町村間の広域連携が人口動態や地方公共サービスの平均費用に与えた影響をPSM-DIDから検証する。

本稿の構成は以下の通りである。第Ⅱ節では、地方政府間連携に関する国内外の実証研究を整理するとともに、定住自立圏制度の概要と特徴を明らかにする。第Ⅲ節では本稿で検証する仮説を示したうえで、PSM-DIDから定住自立圏の成果に関する実証分析の結果を詳述する。第Ⅳ節では本稿のまとめと課題を示す。最後に、PSMによる傾向スコアの導出過程、マッチングサンプルのバランスチェック等を補論にまと

1) 総務省統計局「人口推計—2022年（令和4年）4月報—」（<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/202204.pdf>）：2022年5月4日アクセス）

2) これら以外には、Bel and Sebó (2021) が市町村間連携による公共サービスのコスト削減には人口規模やガバナンスが有意な影響をもたらすことをメタ回帰分析から明らかにしている。

3) 市町村間の広域連携が進む一方で、わが国の広域連携に関する研究蓄積は少ない。市町村の広域連携の形成要因を検証した研究には、菅原 (2014) や宮下 (2021) 等がある。先行研究の詳細は第Ⅱ節で示す。

めている。

## II. 地方政府間連携

### II-1. 地方政府間連携の経済学的研究

#### II-1-1. 地方政府間連携の経済学的根拠

表1に示したように、経済学的に見ると、独立した多数の地方政府の存在は、地域選好に合った地方公共財の供給（分権化定理<sup>4)</sup>、政府間競争の促進（足による投票<sup>5)</sup>）による資源配分の効率性の改善、政策の実験と革新といったメリットが期待される<sup>6)</sup>。一方で、便益のスピルオーバーや規模の不経済といった問題が発生する。地方政府間連携には、これらを解決する効果が期待できる。

他方で、政府間連携は、複数の意思決定主体が関わるために合意形成のための取引費用を要する<sup>7)</sup>。また、市町村議会や行政組織が自地域の住民に提供する公共施設や公共サービスの量をアピールすることに懸命であれば、規模の経済性の追求よりも、自地域の公共施設や公共サービスに対する権限を失うことを恐れて、政府間連携に反対することが予想される。公共選

択論の観点からみれば、こうした政治的コストも合意形成の費用を高める要因となる。

#### II-1-2. 地方政府間連携の実証分析

上述の通り、地方政府間連携には、第1に、公共サービスの便益のスピルオーバー効果（外部経済効果）の内部化を通じた資源配分の効率化が期待できる。これには公的なサービスや社会資本だけでなく、民間による投資や生活関連サービスによる連携圏域内の機能強化を通じて、定住人口の増加や経済成長という成果（アウトカム）が期待される。第2に、規模の経済性を通じた公共サービスの費用削減効果が期待できる。以下では、地方政府間連携の二つの成果及び連携の規定要因を扱った国内外の実証分析とその結果について明らかにする。

##### (1) 人口・経済への効果

第1の成果についての実証研究はほとんど存

表1 独立した多数の地方政府が存在する場合の優位性と問題点

| 優位性                             | 問題点                  |
|---------------------------------|----------------------|
| 地方公共財と地域選好<br>政府間競争<br>政策の実験と革新 | 便益のスピルオーバー<br>規模の不経済 |

(出所) 持田(2013) 図1.3を参考に作成

4) 地方政府間で住民の地方公共財に対する選好が異なる場合には、当該地域における合併によって誕生した単一の地方政府が地方公共財を一律に提供することで、厚生損失が発生する。

5) 政府間競争は税金最大化を目指す政府行動を制限し、住民の厚生最大化による資源配分の効率性の改善と費用最小化をもたらすことが期待される。

6) 持田(2013)では独立した地方政府の中央政府に対する優位性と問題点を指摘するために用いられている。ここでは、多数の地方政府が存在する場合と少数の地方政府しか存在しない場合の比較と捉えている。

7) 後述のように、Blåka(2017)は連携政府数の増加とともに、連携による費用削減効果が低下することを明らかにしている。

在していない。海外では、Banaszewska et al. (2022) が、ポーランドの地方政府を対象として、政府間連携による地域経済のパフォーマンスの改善効果を分析した結果、失業率の改善に寄与した一方で、人口当たりの工場立地数や人口増加率には寄与していないことを明らかにしている。また、Ferraresi et al. (2018) は、出生率、社会動態、小学校入学者数への効果を検証し、政府間連携の形成による効果が存在しないことを明らかにしている。

わが国では、横山(2017)と横山(2019)による連携中枢都市圏の成果を検証した研究が存在するのみである。横山(2017)は圏域内の取組みによって都市機能の集積が進み、圏域の持続可能性が高められているかどうかを検証するために、圏域内の人口増減率よりも人口集中地区(Densely Inhabited District: DID)人口増減率(以下、DID人口増減率とする)の方が大きいかどうかを2圏域について分析し、集積が進んだ市町村が存在することを確認している。さらに、横山(2019)は、圏域内のDID人口増減率が人口増減率を上回る圏域では持続可能性があるとして、2010年と2015年の『国勢調査』をもとに、連携中枢都市圏の成果を検証している。28連携中枢都市圏を対象とした分析を通じて、人口増減率とDID人口増減率が共にプラスで、DID人口増減率が人口増減率を上回る持続可能性の高い圏域は2圏域(7.1%)であったことを明らかにしている<sup>8)</sup>。

## (2) 費用削減効果

公共サービス供給における地方政府間連携には、規模拡大による平均費用の低下が期待されることから、実際に平均費用の低下効果が発現しているかどうかを扱った実証研究が海外には

多数存在している。しかし、これらの結果には一致が見られていない。

費用削減効果を検証した研究のうち、Soukopová and Klimovský (2016)とSoukopová and Vaceková (2018)は、チェコのごみ処理サービスにおける地方政府間連携が、費用削減効果を有することを明らかにしている。また、Niaounakis and Blank (2017)は地方政府間連携による規模の経済性によって、小規模政府ほど費用非効率性が改善すること、Bláka (2017)はノルウェーの消防サービスにおける地方政府間連携の費用削減効果を分析し、その効果の大きさは連携する形態と地方政府数に依存することを明らかにしている<sup>9)</sup>。Ferraresi et al. (2018)は、イタリアの地方政府間連携の費用削減効果を分析し、連携していない地方政府と比べて一人当たり歳出総額が約5%減少し、歳出削減効果は連携後6年続くことを明らかにしている。

他方で、Allers and de Greef (2018)は、オランダの地方政府間連携が、徴税分野以外では費用削減効果を有していないこと、むしろ、小規模と大規模の地方政府では歳出が増加することを明らかにしている。Silvestre et al. (2020)は、ブラジルの地方政府間連携を分析し、社会扶助、文化、住宅で費用削減効果を有するが、健康分野では効果が見られないことを明らかにしている。これらの地方政府間連携と費用削減効果との関係を扱った実証研究では、異なる結果が現れていることから、Bel and Sebö (2021)はメタ回帰分析を行い、小規模地方政府とサービス供給のための上位組織への権限移譲には費用削減効果が確認できるとしている。

わが国では、市町村合併の歳出削減効果に関する研究には多数の蓄積<sup>10)</sup>があるが、定住自立圏や連携中枢都市圏を対象とした政府間連携

8) 30連携中枢都市圏を対象とした分析では、人口増減率とDID人口増減率が共にプラスで、DID人口増減率が人口増減率を上回る持続可能性の高い都市が9都市(30%)、89連携都市(DIDを有する連携都市)では、16都市(18%)で持続可能性が高いことが示された。

9) Bláka (2017)は、共同組織(Joint Organization)よりも契約上の協定(Contractual Agreements)、また連携する地方政府数が少ないほうが費用削減効果は大きいとしている。

10) 中澤・宮下(2016)は、国内外の市町村合併の費用削減効果に関する研究を網羅的にまとめている。

の費用削減効果に関する研究は筆者らが知る限り存在しない。

### (3) 連携の規定要因

地方政府間連携の形成要因に関する研究は多数存在する。Leroux and Carr (2007) は、アメリカのミシガン州の地方政府の道路建設・維持管理、上下水道施設を分析対象として、規模の経済が働く公共サービスでも、地方政府間連携が選択されない背景には、人口規模や人口分布等の地域特性が影響していることを明らかにしている。Bergholz and Bischoff (2018) は、保育サービスや道路整備等の政府間連携に対するドイツの地方議員の態度を調査した結果、政治的影響力が強い議員ほどそれが失われることを懸念して連携に反対すること、さらに、政府間連携には大規模な地方政府の議員ほど賛成し、近隣地方政府の規模が大きいほど（政治的影響力の喪失を恐れて）連携に反対する傾向があることを明らかにしている。

わが国の地方政府間連携に関する研究には、公共サービス供給における便益のスピルオーバーがその形成に寄与しているかどうかを検証した菅原 (2014)、Miyashita et al. (2020)、宮下 (2021) 等が存在している。菅原 (2014) は、通勤・通学データから構築したスピルオーバー指標が定住自立圏の形成に有意な影響を与えることを明らかにしている。Miyashita et al. (2020) は、連携中枢都市圏の形成要因について分析し、連携中枢都市圏を形成する候補となる市町村では、財政コモンプール問題から積立金を多く保有するほど連携を選択しないことを確認している。宮下 (2021) は、各市町村の全通勤・通学者に対する他地域からの通勤・通学者の割合で定義したスピルオーバー指標が連携中枢都市圏の形成に影響を与えるどうかを分

析し、連携中枢都市と連携市町村共にスピルオーバーが大きいほど、連携中枢都市圏の形成に消極的であることを明らかにしている。

## II-2. 核となる都市がある地域における市町村間連携

わが国の市町村間の広域行政は、1969年から40年程度にわたり「広域行政圏<sup>11)</sup>」が展開されてきたが、2009年度からは人口減少等の社会環境の変化や「平成の大合併」後の市町村の実態を踏まえ「定住自立圏構想」に転換が図られ、2014年度からは第30次地方制度調査会答申<sup>12)</sup>を受けて「連携中枢都市圏構想」が全国展開されている。

「平成の大合併」後の市町村を前提とした新たな広域連携である「定住自立圏構想」と「連携中枢都市圏構想」は、人口減少と急激な少子高齢化が進行するなかで、これまで通りすべての市町村にあらゆる生活機能をフルセットで確保し続けることは困難になることが背景にある。そのため、公共の施設・サービスの相互利用という従来の視点ではなく、生活サービス（大規模商業、娯楽施設）や医療・福祉等の民間を含む公民の施設・サービスを中心市に集積させ、周辺地域と役割分担をする「集約とネットワーク」によって、圏域全体の住民生活の持続可能性を確保することが有効な選択肢と捉えられるようになった。

わが国の地方圏における広域連携は、総務省の資料によれば、表2に示す通り、「核となる都市がある地域における市町村間連携」と「核となる都市がない地域における市町村間連携」に分類される。前者には「定住自立圏」と「連携中枢都市圏」、後者には関係市町村で協議組織が設置される一部事務組合、広域連合、協議会が該当する。図1と表3に示す通り、「定住

11) 広域行政圏は、広域市町村圏と大都市周辺地域広域行政圏の総称として1991年より用いられてきた（総務省「広域行政圏施策の概要」参照）。平成の大合併以前の「広域市町村圏」では、合併を前提としておらず、広域的处理が費用削減につながる事が期待できる消防、清掃、し尿処理等の行政サービスの共同処理が対象であった。

12) 第30次地方制度調査会「大都市制度の改革及び基礎自治体の行政サービス提供体制に関する答申」。

自立圏」と「連携中枢都市圏」の形成は、核となる都市が①中心市宣言・連携中枢都市圏宣言を行ったうえで、近隣市町村とともに、②協定・連携協約の締結、③ビジョンの策定、④定期的な協議とビジョンについての重要業績評価指標(Key Performance Indicator: KPI 以下、KPIとする)を設定し進捗管理を行う、という点で特徴がある。

連携のための合意形成・利害調整には「核と

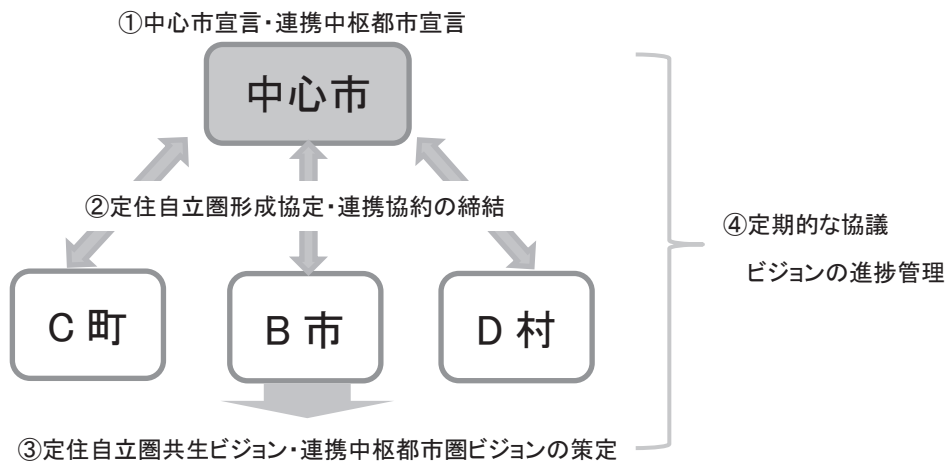
なる都市がある地域における市町村間連携」と「核となる都市がない地域における市町村間連携」で、以下のような違いがある。前者では、中心市と近隣市町村(図1の例ではB市、C町、D村)が関係事項について1対1で協議して行われるのに対して、後者では、市町村相互間の協議あるいは関係市町村の協議組織において行われる。また、「定住自立圏」と「連携中枢都市圏」は、中心市が合意形成・利害調整の

表2 地方圏における広域連携の合意形成・利害調整の比較

|                    | 核となる都市がある地域における市町村間連携  | 核となる都市がない地域における市町村間連携  |
|--------------------|--|--|
| 具体例                | 定住自立圏・連携中枢都市圏  | 関係市町村の連携   |
| 構成                 | 中心市・近隣市町村  | 小規模市町村   |
| 連携のための合意形成・利害調整の特徴 | <ul style="list-style-type: none"> <li>必要な都市機能・生活機能の確保について中心的な役割を担う中心市が近隣市町村との間で関係する事項について1対1で協議することにより近隣市町村との定住自立圏・連携中枢都市圏の形成、ビジョンの作成等の合意形成・利害調整について役割を果たす。協議組織(広域行政機構)の設定は前提とされない。</li> <li>近隣市町村の要望・意向が十分に反映されやすい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>関係市町村相互間の協議によって合意形成・利害調整。関係市町村で協議組織(広域行政機構:一部事務組合等)が設置されることが多い。例えば、関係市町村で法定又は任意の協議会を設け、協議会において広域計画を策定。都道府県が調整の役割を果たす場合もある。</li> <li>各市町村の要望・意向をそのまま盛り込むことになりがちで、意見の集約や役割分担が困難な場合もある。</li> </ul> |
| 責任の所在              | 合意形成・利害調整に責任を持つ主体や決定事項について責任を持つ主体が明確。  | 合意形成・利害調整に責任を持つ主体が不明確。   |

(出所) 総務省「広域連携について」を参考にして作成

図1 定住自立圏・連携中枢都市圏形成の手続き



(出所) 総務省「広域連携について」を参考にして作成

表3 定住自立圏・連携中枢都市圏形成の手続き

| 手続き   | 内容   |
|---|--|
| ①中心市宣言・連携中枢都市宣言                             | 地方圏において相当の規模と中核性を備える中心市が近隣市町村との連携に基づいて、都市圏の将来像を描き、圏域全体の経済をけん引し圏域の住民全体の暮らしを支えるという役割を担う意思を有すること等を表明する。 |
| ②定住自立圏形成協定 <sup>13)</sup> ・連携協約の締結          | 議会の議決を経たうえで、中心市と近隣市町村（図1ではB市、C町、D村）が圏域全体の方向性、連携する分野、役割分担等を規定した定住自立圏形成協定・連携協約を1対1で締結する。               |
| ③定住自立圏共生ビジョン <sup>14)</sup> ・連携中枢都市圏ビジョンの策定 | 中心市が定住自立圏・連携中枢都市圏を対象として、定住自立圏形成協定・連携協約に基づく具体的取組み等について、各近隣市町村と当該市町村に関連する部分について協議し、ビジョンを策定する。          |
| ④定期的な協議、ビジョンの進捗管理                           | 中心市と近隣市町村の長による定期的な協議とともに、ビジョンについてのKPIを設定し進捗管理を行う。  |

(出所) 総務省「広域連携について」を参考にして作成

役割を果たす責任を有していることに特徴がある点で、かつての広域行政圏や核となる都市がない地域における小規模市町村間の広域連携と異なっている。

福田（2021）は、政府間連携のデメリットとして、合意形成の観点から、1）（わが国における組合等のように）関係主体の全会一致を必要とする場合には、迅速な意思決定が困難になること、2）責任の所在の観点から、事務の実施主体の移転を伴うため責任の所在が不明確になること、3）住民によるガバナンスの観点から、住民の監視による目が届きにくくなり、意思が反映されにくくなること、4）住民が参政権を有するのは居住自治体内においてのみであり、連携先の自治体には及ばないため、広域連携に対する住民のコントロールが十分に及ばなくなることを挙げている。

それに対して、核となる都市がある広域連携の

メリットとして、中心市が存在することで、合意形成・利害調整に責任を持つ主体や決定事項について責任を持つ主体が明確になること、また、1対1で協議することにより、近隣市町村の要望・意向が十分に反映されやすくなることが期待できる。

したがって、中心市が近隣市町村との合意形成・利害調整を円滑に進め、圏域全体として必要な生活機能を強化することができていれば、責任を有する中心市が存在しない連携や連携を形成していない自治体よりも、定住が進み、人口減少が抑制されることが期待できる。他方で、核となる都市と近隣市町村の関係の緊密化が図られていなかったり、近隣市町村側のメリットが明確化されずに、連携の取組みへの関わりが受動的となっていた場合には、こうした効果が発揮されていないことも予想される。

以下では、核となる都市がある市町村間連携のうち、2014年度から推進された連携中枢都

13) 定住自立圏形成協定とは、宣言中心市及びその近隣にある市町村が、人口定住のために必要な生活機能の確保に向けて、定住自立圏形成の目的、基本方針、連携する具体的事項（生活機能の強化に係る政策分野、結びつきやネットワークの強化に係る政策分野、圏域マネジメント能力の強化に係る政策分野）について定める協定であり、各市町村において、その締結または変更に当たって、議会の議決（地方自治法第96条第2項に基づく）を得たものである。

14) 地方自治体相互の合意に基づき役割分担を定めた協定という形式をとっている定住自立圏形成協定は、法律上の位置付けは存在せず、また協力関係全般に関するものであるため、実際の事務の共同処理には、その内容に応じて別途地方自治法上の共同処理制度（事務の委託、協議会、機関等の共同設置等）に係る規約を定める必要がある。

市圏の圏域数が少数に限られていることから、本稿の分析対象とする定住自立圏を取り上げ、制度概要、圏域数や規模等の実態、その成果に関する調査結果等を明らかにする。

## II-3. 定住自立圏<sup>15)</sup>

### II-3-1. 定住自立圏構想の概要

地方圏において著しく進行している少子・高齢化の状況を踏まえ、2009年4月から全国展開された「定住自立圏」は、地方圏において住民が安心して暮らせる地域を各地に形成して三大都市圏への人口流出を食い止めるとともに、三大都市圏の住民にもそれぞれのライフステージやライフスタイルに応じた居住の選択肢を提供し、地方圏への人の流れを創出するために、「集約とネットワーク」の考え方にに基づき、中心市と近隣市町村が相互に役割分担して、連携・協力することにより、圏域全体として必要な生活機能等を確保することを目指している。

定住自立圏形成の中心市には、①人口5万人程度以上(少なくとも4万人超)、②昼夜間人口比率1以上、③原則三大都市圏外(三大都市圏の都府県の区域内では、通勤通学者のうち、特別区又は指定都市に通勤通学する者の割合が1割未満の市)といった要件がある。昼夜間人口比率が1以上であることは、近隣市町村の住民が中心市の都市機能を楽しんでいること、つまり便益のスピルオーバーが存在していることを意味している。

圏域に求められる政策分野と役割<sup>16)</sup>には、①市町村間の役割分担による生活機能の強化(休日夜間診療所の運営、病児・病後児保育の実施、消費

生活法律相談の実施、地場産業の育成等)、②市町村間の結びつきやネットワークの強化(デマンドバスの運行、滞在型・体験型観光・グリーンツーリズムの推進、生活道路の整備等)、③圏域マネジメント能力の強化(合同研修の実施や職員の人事交流、外部専門家の招へい等)が挙げられている。

定住自立圏形成を後押しする財政支援<sup>17)</sup>には、定住自立圏共生ビジョンに取り組む市町村に対し、財政支援(地方財政措置)と各府省施策がある。主な財政支援策として、特別交付税が、中心市には2014年度以降は8,500万円程度(2013年度まで4,000万円程度)、近隣市町村には2021年度から1,800万円(2013年度まで1,000万円、2014年度から2020年度まで1,500万円)が配分される。さらに、外部人材の活用に必要な経費や地域医療の確保に必要な経費に対する財政措置や、地方債措置として、医療・福祉、産業振興及び公共交通の3分野に限り、地域活性化事業債(起債充当率90%、交付税措置率30%)を充当できる。

### II-3-2. 定住自立圏の実態

ここでは、定住自立圏の実態と政策分野の取り組み状況を明らかにする。

#### (1) 定住自立圏の実態

総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」<sup>18)</sup>によれば、図2に示した通り、「宣言中心市」は、2009年度の16市から2021年度までに140市に増加し、定住自立圏形成協定の締結やビジョン策定を行った圏域数は、2010

15) II-3は、総務省サイト「定住自立圏構想」と「定住自立圏構想推進要綱」を参照している([https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/kenkyu/teizyu/index.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/teizyu/index.html):2022年4月20日アクセス)。定住自立圏を含む広域連携全般については木村(2019)が詳しい。

16) 人口定住のための必要な生活機能を確認するために、生活機能の強化、結びつきやネットワークの強化、圏域マネジメント能力の強化に係る三つの政策分野から少なくとも一つ以上について、連携事項を規定することとされる。

17) 第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」(2020改訂版)では「地域間連携による魅力的な地域圏の形成」が掲げられ、連携中枢都市圏と定住自立圏の形成数がKPIに設定されている。定住自立圏については、協定締結等圏域数を2020年10月時点の128圏域から2024年度末までに140圏域を目指すこと、圏域の取組みの更なる拡大・充実を図るために地方財政措置や各圏域の先進的な取組み事例の情報提供、補助事業採択における配慮等を通じて積極的に支援することが明記されている。

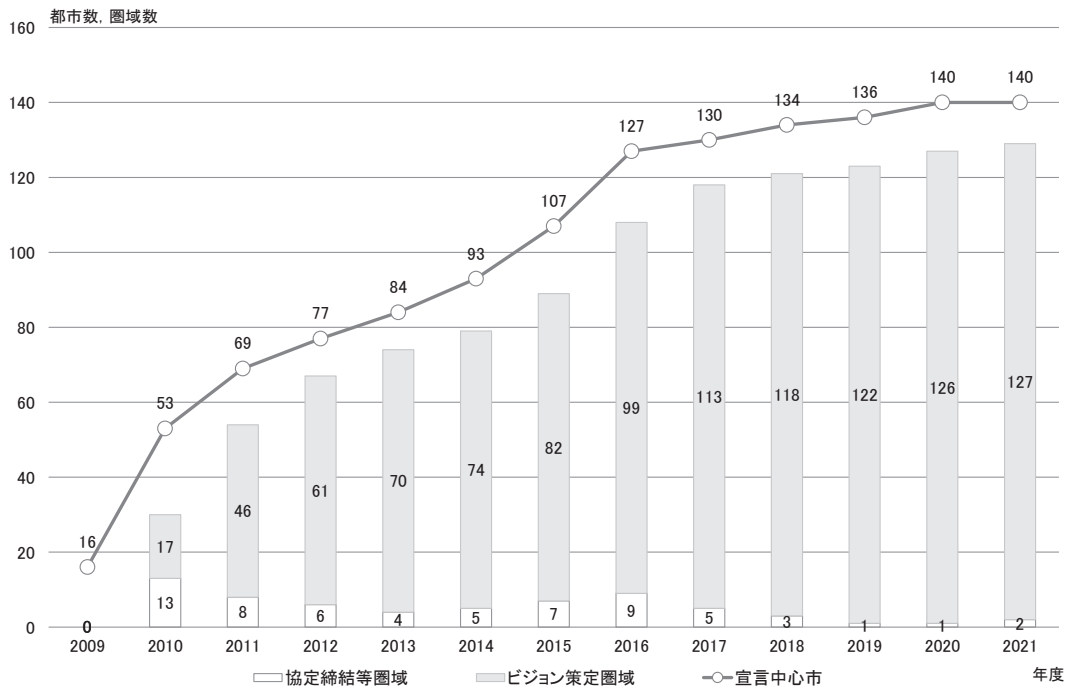


年度の30圏域から2021年度は129圏域<sup>19)</sup>に増加した(各年度の4月1日時点)。2021年度で見ると、129圏域のうち、2圏域(石巻市、館山市)が協定の締結(または定住自立圏形成方針策定)に止まっていたが、127圏域が共生ビジョンを策定しており、宣言中心市と近隣市町村を含めた129圏域の協定締結市町村数は542市町村に及んでいる<sup>20)</sup>。また、129圏域には、県境を跨ぐ圏域形成をしている「県境型圏域」が12圏域<sup>21)</sup>、複数の宣言中心市が存在す

る「複眼型中心市圏域」が8圏域、市町村合併によって1市となった「合併1市圏域」が31圏域含まれており、多様な圏域が存在している。

他方で、定住自立圏構想の推進に関する懇談会<sup>22)</sup>によれば、2019年11月1時点における宣言中心市は138市あるのに対して、未宣言中心市とその想定圏域に属する近隣市町村(通勤通学10%圏域市町村)は、それぞれ69市と194市町村あり、本稿では、これを「狭義」の中心市候補と近隣市町村候補としている。ただし、未

図2 定住自立圏の宣言中心市と圏域数の推移



(注) 4月1日時点の数値。

(出所) 総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」より作成

18) 総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000758777.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000758777.pdf) : 2022年4月20日アクセス)

19) 定住自立圏形成協定締結または定住自立圏形成方針策定済みの圏域数。

20) 定住自立圏構想情報 (<https://www.teijyu-jiritsu.jp/index.html> : 2022年4月20日アクセス)。

21) 伊賀・山城南・東大和定住自立圏のように、中心市が三重県伊賀市で、近隣市町村が京都府笠置町、南山城村、奈良県山添村と3府県に跨って形成されているものもある。

22) 定住自立圏構想の推進に関する懇談会(第16回)資料「定住自立圏構想の進捗状況・総務省の取組について」(令和元年11月27日)。( [https://www.soumu.go.jp/menu\\_sosiki/kenkyu/02gyosei08\\_04000195.html](https://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/kenkyu/02gyosei08_04000195.html) : 2022年4月20日アクセス)

宣言中心市については、上述の69市に、宣言連携中枢都市(22市)、指定都市または中核市(13市)、定住自立圏または連携中枢都市圏に近隣市として取組済(12市)を合わせた116市とする場合も示されている。本稿では、宣言したものの圏域未形成の2都市を加えた、118都市を「広義」の中心市候補、その想定圏域に属する近隣市町村を「広義」の近隣市町村候補と定義する。

以下では、定住自立圏の構成市町村数や人口規模等の実態を明らかにするために、総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」において、定住自立圏形成協定の概要が掲載されている121圏域と129宣言中心市等についてまとめた圏域の状況を示す<sup>23)</sup>。121圏域のうち、「県境型圏域」が(鳥取市を除く)11圏域、「複眼型中心市圏域」が8圏域、「合併1市圏域」が(下関市を除く)30圏域である。なお、集計時点が異なるため、図2の宣言中心市や圏域数とは違いがある。

表4には、定住自立圏を構成する宣言中心市と近隣市町村、広義の中心市候補とその近隣市町村候補、その他市町村に分類し、市町村数、人口規模、面積とそれぞれの全国市町村の合計に占める割合を示している。なお、数値は2019年度時点で集計しており、その他市町村には、三大都市圏の市町村と地方圏において定住自立圏の要件を満たさない市町村を分類している。

1,718市町村のうち、三大都市圏と地方圏でも定住自立圏の要件を満たさないその他市町村は45%程度であり、定住自立圏を形成している市町村の割合は30%弱程度(そのうち、宣言中心市が7.5%(129市)、近隣市町村は21.8%(374市町村))であり、定住自立圏候補は34%程度(そのうち、中心市候補が9.0%(154市)、近隣市町村候補は25.0%(429市町村))である。

人口規模を見ると、三大都市圏と地方圏でも定住自立圏の要件を満たさないその他市町村の総人口に占める割合は53%程度であり、定住自立圏を形成している市町村の割合は15%弱程度(そのうち、宣言中心市が10.0%(1,181万人)、近隣市町村は4.3%(507万人))であり、定住自立圏候補は37%程度(そのうち、中心市候補が25.0%(2,943万人)、近隣市町村は12.2%(1,436万人))である。

面積では、三大都市圏と地方圏でも定住自立圏の要件を満たさないその他市町村の総面積に占める割合は35%程度であり、定住自立圏を形成している市町村の割合は40%弱程度(そのうち、宣言中心市が17.0%(63,240km<sup>2</sup>)、近隣市町村は22.4%(83,472km<sup>2</sup>))であり、定住自立圏候補は37%程度(そのうち、中心市候補が19.0%(70,733km<sup>2</sup>)、近隣市町村は17.9%(66,664km<sup>2</sup>))である。

さらに、表5と図3は、それぞれ定住自立圏の

表4 定住自立圏、定住自立圏候補の状況

|         |         | 市町村数        | 人口            | 面積             |
|---------|---------|-------------|---------------|----------------|
| 定住自立圏   | 宣言中心市   | 129 (7.5)   | 11,808 (10.0) | 63,240 (17.0)  |
|         | 近隣市町村   | 374 (21.8)  | 5,068 (4.3)   | 83,472 (22.4)  |
| 定住自立圏候補 | 中心市候補   | 154 (9.0)   | 29,429 (25.0) | 70,733 (19.0)  |
|         | 近隣市町村候補 | 429 (25.0)  | 14,361 (12.2) | 66,664 (17.9)  |
| その他市町村  |         | 778 (45.3)  | 62,521 (53.2) | 130,782 (35.2) |
| 市町村計    |         | 1,718 (100) | 117,567 (100) | 371,850 (100)  |

(注1) 人口は単位：千人、面積はkm<sup>2</sup>。( )内は%。2019年度時点の圏域が対象。

(注2) 定住自立圏候補には定住自立圏に属しているが、未宣言中心市の圏域にも属する市町村も含む。

23) 正確には、122圏域(2021年4月1日現在)が掲載されているが、2019年度までに定住自立圏を形成していた山形市を加え、2020年度に協定締結を行った沼田市と館山市を除く121圏域を対象としている。那須塩原市は二つの圏域で中心市となっている。

表5 定住自立圏、定住自立圏候補の都道府県別分布

|      | 宣言中心市 |       | 近隣市町村 |       | 中心市候補 |       | 近隣市町村候補 |       | その他市町村 |       | 計    |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|------|-------|
| 北海道  | 16    | 12.4  | 102   | 27.3  | 5     | 3.2   | 15      | 3.5   | 54     | 6.9   | 179  | 10.4  |
| 青森県  | 5     | 3.9   | 23    | 6.1   | 3     | 1.9   | 11      | 2.6   | 9      | 1.2   | 40   | 2.3   |
| 岩手県  | 5     | 3.9   | 5     | 1.3   | 6     | 3.9   | 11      | 2.6   | 14     | 1.8   | 33   | 1.9   |
| 宮城県  | 2     | 1.6   | 6     | 1.6   | 3     | 1.9   | 11      | 2.6   | 14     | 1.8   | 35   | 2.0   |
| 秋田県  | 6     | 4.7   | 7     | 1.9   | 5     | 3.2   | 7       | 1.6   | 8      | 1.0   | 25   | 1.5   |
| 山形県  | 5     | 3.9   | 21    | 5.6   | 3     | 1.9   | 17      | 4.0   | 5      | 0.6   | 35   | 2.0   |
| 福島県  | 3     | 2.3   | 11    | 2.9   | 7     | 4.5   | 26      | 6.1   | 21     | 2.7   | 59   | 3.4   |
| 茨城県  | 1     | 0.8   | 10    | 2.7   | 8     | 5.2   | 20      | 4.7   | 13     | 1.7   | 44   | 2.6   |
| 栃木県  | 6     | 4.7   | 4     | 1.1   | 5     | 3.2   | 13      | 3.0   | 2      | 0.3   | 25   | 1.5   |
| 群馬県  | 1     | 0.8   | 1     | 0.3   | 5     | 3.2   | 20      | 4.7   | 9      | 1.2   | 35   | 2.0   |
| 埼玉県  | 2     | 1.6   | 7     | 1.9   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 54     | 6.9   | 63   | 3.7   |
| 千葉県  | 1     | 0.8   | 0     | 0.0   | 1     | 0.6   | 3       | 0.7   | 49     | 6.3   | 54   | 3.1   |
| 東京都  | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 39     | 5.0   | 39   | 2.3   |
| 神奈川県 | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 33     | 4.2   | 33   | 1.9   |
| 新潟県  | 6     | 4.7   | 10    | 2.7   | 9     | 5.8   | 15      | 3.5   | 1      | 0.1   | 30   | 1.7   |
| 富山県  | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 2     | 1.3   | 8       | 1.9   | 5      | 0.6   | 15   | 0.9   |
| 石川県  | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 3     | 1.9   | 9       | 2.1   | 7      | 0.9   | 19   | 1.1   |
| 福井県  | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 3     | 1.9   | 13      | 3.0   | 1      | 0.1   | 17   | 1.0   |
| 山梨県  | 1     | 0.8   | 0     | 0.0   | 3     | 1.9   | 11      | 2.6   | 13     | 1.7   | 27   | 1.6   |
| 長野県  | 6     | 4.7   | 35    | 9.4   | 5     | 3.2   | 24      | 5.6   | 15     | 1.9   | 77   | 4.5   |
| 岐阜県  | 1     | 0.8   | 7     | 1.9   | 5     | 3.2   | 22      | 5.1   | 8      | 1.0   | 42   | 2.4   |
| 静岡県  | 1     | 0.8   | 0     | 0.0   | 7     | 4.5   | 13      | 3.0   | 14     | 1.8   | 35   | 2.0   |
| 愛知県  | 2     | 1.6   | 3     | 0.8   | 4     | 2.6   | 5       | 1.2   | 41     | 5.3   | 54   | 3.1   |
| 三重県  | 4     | 3.1   | 10    | 2.7   | 4     | 2.6   | 7       | 1.6   | 6      | 0.8   | 29   | 1.7   |
| 滋賀県  | 3     | 2.3   | 4     | 1.1   | 2     | 1.3   | 2       | 0.5   | 9      | 1.2   | 19   | 1.1   |
| 京都府  | 0     | 0.0   | 2     | 0.5   | 2     | 1.3   | 3       | 0.7   | 21     | 2.7   | 26   | 1.5   |
| 大阪府  | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 1       | 0.2   | 42     | 5.4   | 43   | 2.5   |
| 兵庫県  | 6     | 4.7   | 10    | 2.7   | 5     | 3.2   | 7       | 1.6   | 18     | 2.3   | 41   | 2.4   |
| 奈良県  | 1     | 0.8   | 4     | 1.1   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 34     | 4.4   | 39   | 2.3   |
| 和歌山県 | 0     | 0.0   | 0     | 0.0   | 3     | 1.9   | 9       | 2.1   | 18     | 2.3   | 30   | 1.7   |
| 鳥取県  | 2     | 1.6   | 5     | 1.3   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 12     | 1.5   | 19   | 1.1   |
| 島根県  | 4     | 3.1   | 3     | 0.8   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 12     | 1.5   | 19   | 1.1   |
| 岡山県  | 2     | 1.6   | 5     | 1.3   | 2     | 1.3   | 15      | 3.5   | 10     | 1.3   | 27   | 1.6   |
| 広島県  | 2     | 1.6   | 0     | 0.0   | 5     | 3.2   | 10      | 2.3   | 8      | 1.0   | 23   | 1.3   |
| 山口県  | 3     | 2.3   | 1     | 0.3   | 3     | 1.9   | 2       | 0.5   | 10     | 1.3   | 19   | 1.1   |
| 徳島県  | 2     | 1.6   | 15    | 4.0   | 0     | 0.0   | 0       | 0.0   | 7      | 0.9   | 24   | 1.4   |
| 香川県  | 1     | 0.8   | 4     | 1.1   | 2     | 1.3   | 3       | 0.7   | 8      | 1.0   | 17   | 1.0   |
| 愛媛県  | 2     | 1.6   | 3     | 0.8   | 6     | 3.9   | 9       | 2.1   | 4      | 0.5   | 20   | 1.2   |
| 高知県  | 2     | 1.6   | 4     | 1.1   | 1     | 0.6   | 2       | 0.5   | 25     | 3.2   | 34   | 2.0   |
| 福岡県  | 4     | 3.1   | 15    | 4.0   | 5     | 3.2   | 33      | 7.7   | 14     | 1.8   | 60   | 3.5   |
| 佐賀県  | 2     | 1.6   | 1     | 0.3   | 2     | 1.3   | 10      | 2.3   | 5      | 0.6   | 20   | 1.2   |
| 長崎県  | 1     | 0.8   | 0     | 0.0   | 3     | 1.9   | 6       | 1.4   | 11     | 1.4   | 21   | 1.2   |
| 熊本県  | 6     | 4.7   | 16    | 4.3   | 4     | 2.6   | 11      | 2.6   | 13     | 1.7   | 45   | 2.6   |
| 大分県  | 2     | 1.6   | 2     | 0.5   | 2     | 1.3   | 4       | 0.9   | 9      | 1.2   | 18   | 1.0   |
| 宮崎県  | 5     | 3.9   | 10    | 2.7   | 2     | 1.3   | 4       | 0.9   | 6      | 0.8   | 26   | 1.5   |
| 鹿児島県 | 4     | 3.1   | 8     | 2.1   | 5     | 3.2   | 5       | 1.2   | 23     | 3.0   | 43   | 2.5   |
| 沖縄県  | 1     | 0.8   | 0     | 0.0   | 4     | 2.6   | 12      | 2.8   | 24     | 3.1   | 41   | 2.4   |
| 計    | 129   | 100.0 | 374   | 100.0 | 154   | 100.0 | 429     | 100.0 | 778    | 100.0 | 1718 | 100.0 |

(注1) 各区分のうち、1列目は市町村数、2列目は都道府県別割合。

(注2) 定住自立圏候補には、定住自立圏に属するが未宣言中心市の圏域にも属する市町村も含まれている。

図3 定住自立圏と定住自立圏候補の全国分布



(注1) 黒：中心市・中心市候補，グレー：近隣市町村・近隣市町村候補，白：対象外（三大都市圏，要件を満たさない市町村）。

(注2) 2019年度時点。

(出所) 本稿で構築した定住自立圏データより，ArcGISを用いて筆者作成

分布を都道府県別、地理的に示したものである。表5より、宣言中心市数は都道府県内の市町村数にある程度比例するが、北海道が全国の12.4%（16市）を占めて最も多く、秋田県、栃木県、新潟県、長野県、兵庫県、熊本県が次いで（いずれも4.7%）多い。近隣市町村も市町村数に比例して、北海道、長野県、青森県、山形県に多く分布している。他方で、宣言中心市候補となる市は新潟県、茨城県、福島県、静岡県（いずれも4%超で7市以上）、近隣市町村候補は福岡県、福島県、長野県、岐阜県（いずれも5%超で22市町村以上）に多く分布しており、非三大都市圏以外でも、未宣言の市が存在する県が見られる。北陸3県と和歌山県では、中心市候補が2~3市が存在しているが、実際には宣言に至っていない。

まとめると、2019年度までの定住自立圏は、国土面積の40%程度を占めるが、総人口の15%弱に止まる。地理的な分布を見ると、定住自立圏は、図3からも明らかなように、北海道、東北地方の日本海側、山陰、南九州に分布している。未宣言の定住自立圏候補を含めると、その面積は国土面積の65%程度まで広がり、居住人口も47%程度になる。

表6から表8は、定住自立圏の実態を構成市町村数別、人口規模別、面積別の分布の観点から2009年度から2019年度までの時系列で明らかにしている。まず、圏域の構成市町村数の状況を見ると、1市から19市町村まで存在し、表6より市町村数は平均では4~5の範囲で構成されている。最頻値が1市であり、これは前述の通り、合併1市圏域が存在するためである。つぎに、圏域の人口規模の状況を見ると、3万人程度から71.9万人までの圏域が存在し、表7より2019年度平均では14.2万人で構成されている。最頻値が10-20万人であり、2019年度では5-10万人と合わせた範囲に81圏域（67%程

度）が集中している。さらに、圏域の面積規模の状況を見ると、86km<sup>2</sup>から10,828km<sup>2</sup>までの圏域が存在し、表8より2019年度平均では1,255km<sup>2</sup>で、2,500km<sup>2</sup>までに113圏域が集中している。

## （2）政策分野の取組み状況

表9より圏域における政策分野別取組みを見ると、医療、福祉、教育、産業振興（①市町村間の役割分担による生活機能の強化）、地域公共交通、交流移住（②市町村間の結びつきやネットワークの強化）、合同研修・人事交流（③圏域マネジメント能力の強化）が129圏域のうち、100を超える圏域でなされているものの、広域的な環境問題への取組みや広域的なICTインフラや交通インフラの整備等での連携が低調に見える。

こうした圏域の形成はあくまでも構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであり、また市町村間の協定は各々の自主的な役割分担によって形成されたものである。福田（2021）は、一定の成果を上げた事例はあるものの、比較的連携しやすいサービスや従来からの連携の継続に止まっており、これらの圏域形成が本来意図した、公共施設の再編や広域的なまちづくりといった都市機能のコンパクト化や集約、ネットワーク化につながる取組みは少数である、という指摘<sup>24)</sup>があると述べている。

このように、定住自立圏構想には、量的にも質的にも課題がある。量的には、圏域形成対象の中心市、連携市町村のうち、それぞれ50%超が制度発足後10年余り過ぎても未形成のままである。また、質的には本来意図した都市機能のコンパクト化や集約、ネットワーク化につながる取組みは少数に止まっている<sup>25)</sup>。

量的にも質的にも広域連携に進捗が見られな

24) 連携中枢都市圏に関する同様の指摘は中山（2016）等でなされている。また、中山（2016）は連携中枢都市と連携市町村の間の圏域施策の重要度について温度差があると指摘している。平岡（2019）は、連携中枢都市圏の課題として、連携中枢都市が担う事業が拡大すれば、住民自治の後退を招くこと、連携中枢都市への都市機能の集約化は周辺地域からの人口移動をもたらし、周辺地域のコミュニティの衰退を招くこと等を挙げている。

表6 定住自立圏の構成市町村数別分布

| 年度  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 3    | 11   | 16   | 18   | 18   | 19   | 25   | 27   | 28   | 28   | 30   |
| 2   | 3    | 7    | 7    | 8    | 9    | 10   | 10   | 10   | 11   | 14   | 15   |
| 3   | 0    | 2    | 2    | 5    | 5    | 6    | 10   | 11   | 13   | 14   | 14   |
| 4   | 4    | 6    | 5    | 5    | 5    | 9    | 13   | 17   | 17   | 16   | 16   |
| 5   | 4    | 6    | 7    | 9    | 10   | 12   | 13   | 13   | 13   | 14   | 15   |
| 6   | 1    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 6    | 7    | 7    | 7    | 7    |
| 7   | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| 8   | 4    | 4    | 5    | 5    | 7    | 6    | 7    | 8    | 8    | 9    | 9    |
| 9   | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| 10  | 0    | 1    | 1    | 2    | 2    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| 11— | 1    | 2    | 5    | 5    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| 計   | 21   | 45   | 55   | 65   | 70   | 80   | 98   | 108  | 112  | 117  | 121  |
| 平均値 | 5.0  | 4.3  | 4.7  | 4.6  | 4.8  | 4.8  | 4.5  | 4.5  | 4.4  | 4.4  | 4.3  |

(注) 表中の数値は圏域数。ただし、平均値は圏域を構成する平均市町村数。

表7 定住自立圏の人口規模別分布

| 年度      | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| —5万人    | 0     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 8     | 10    | 10    | 12    | 14    |
| 5—10万人  | 5     | 12    | 17    | 22    | 22    | 24    | 32    | 33    | 36    | 39    | 39    |
| 10—20万人 | 10    | 17    | 17    | 20    | 21    | 27    | 34    | 39    | 40    | 39    | 42    |
| 20—30万人 | 4     | 9     | 9     | 10    | 12    | 14    | 15    | 15    | 15    | 17    | 15    |
| 30—40万人 | 1     | 2     | 6     | 6     | 6     | 5     | 6     | 7     | 7     | 6     | 6     |
| 40—50万人 | 1     | 3     | 3     | 3     | 4     | 4     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| 50—75万人 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 2     |
| 計       | 21    | 45    | 55    | 65    | 70    | 80    | 98    | 108   | 112   | 117   | 121   |
| 平均値     | 168.1 | 164.6 | 168.7 | 161.5 | 166.8 | 160.9 | 149.4 | 152.1 | 149.0 | 145.1 | 141.6 |

(注) 表中の数値は圏域数。ただし、平均値は圏域の平均人口規模(単位:千人)。

表8 定住自立圏の面積別分布

| 年度                      | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| —500km <sup>2</sup>     | 6     | 16    | 16    | 20    | 20    | 23    | 27    | 31    | 32    | 33    | 34    |
| —1,000km <sup>2</sup>   | 5     | 11    | 16    | 17    | 17    | 19    | 23    | 26    | 26    | 27    | 29    |
| —2,500km <sup>2</sup>   | 8     | 14    | 17    | 22    | 26    | 31    | 41    | 44    | 47    | 50    | 50    |
| —5,000km <sup>2</sup>   | 1     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 4     |
| —7,500km <sup>2</sup>   | 1     | 1     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| —10,000km <sup>2</sup>  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 10,000km <sup>2</sup> — | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 計                       | 21    | 45    | 55    | 65    | 70    | 80    | 98    | 108   | 112   | 117   | 121   |
| 平均値                     | 1,280 | 1,108 | 1,383 | 1,332 | 1,431 | 1,376 | 1,324 | 1,268 | 1,258 | 1,255 | 1,255 |

(注) 表中の数値は圏域数。ただし、平均値は圏域の平均面積(単位:km<sup>2</sup>)。

表9 定住自立圏 129 圏域における政策分野別取組みと圏域数

| ①市町村間の役割分担による生活機能の強化 |        | ②市町村間の結びつきやネットワークの強化 |        | ③圏域マネジメント能力の強化 |        |
|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------|--------|
| 医療                   | 125 圏域 | 地域公共交通               | 125 圏域 | 合同研修・人事交流      | 112 圏域 |
| 福祉                   | 112 圏域 | ICT インフラ整備           | 47 圏域  | 外部専門家招へい       | 44 圏域  |
| 教育                   | 108 圏域 | 交通インフラ整備             | 84 圏域  |                |        |
| 産業振興                 | 124 圏域 | 地産地消                 | 52 圏域  |                |        |
| 環境                   | 65 圏域  | 交流移住                 | 107 圏域 |                |        |

(出所) 総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」(2021年4月1日時点)

い要因を理解するには、総務省が定住自立圏と連携中枢都市圏の対象となるが未形成の市町村に対して実施したヒアリング調査<sup>26)</sup>が参考になる。同調査によれば、1) 広域連携に係る協議会が既に設置されており、現状では新たな圏域を形成する必要性がないため、2) 既存の一部事務組合や個別施策ごとの連携の枠組みで対応可能で、現状では形成する必要性がないため、3) 周辺市町村の人口規模や経済規模が同等程度又はそれ以上であり、中心となる自治体が存在しないため、4) 広域的な市町村合併により、一定の人口や都市機能の集積が実現したことから、現状では形成する必要性がないため、ということが未形成の理由として挙げられている。

### II-3-3. 定住自立圏の成果について

上述のように、今日においても、定住自立圏構想の成果を具体的に検証した調査・研究はごく限られたものに止まっている。

まず、定住自立圏構想の推進に関する懇談会や総務省による調査資料に基づいて成果をまとめると、以下の三つが挙げられる。

第1に、総務省自治行政局地域自立応援課が、2019年4月1日時点で定住自立圏共生ビジョンを策定済の114圏域の中心市を対象に実施した「定住自立圏構想の推進に係る取組状況及び効果」<sup>27)</sup>に以下の結果が示されている。定住自立圏の形成に取り組んだ目的や経緯等については、まず、定住自立圏構想の推進に取り組んだ理由の回答として、「生活機能の強化を図るため」が78.1%で最も高く、「人口流出を食い止めるため」が65.8%で次いで高い。つぎに、「定住自立圏の構成市町村と取組前のつながり」について、「医療圏が一致」(72.8%)、「通勤・通学圏が一致」(68.4%)、「商圏が一致」(60.5%)の順に回答が多かった。さらに、「近隣市町村との連絡調整方法」について「市町村職員・副市町村長の定期的な意見交換」(60.5%)、「市町村長の定期的な意見交換」(49.1%)、「定住自立圏協議会、担当課長会議等の新たな場の活用」(43.9%)が多く挙げられた。

定住自立圏の成果を見ると、「定住自立圏構想の推進に取り組んだことによる効果」について「大いに効果があった」「多少効果があった」

25) 瀬田(2020)は、人口減少局面において、都市サービスの維持のために中心市に機能を集中させる定住自立圏施策の仕組みが合理性を欠くこと、各市町村が財産権の侵害のために、土地利用の誘導や市街地へのコンパクト・集約化を実現できる規制・誘導手段を有していないことから、広域連携が機能しないこと等を指摘している。

26) 第32次地方制度調査会第27回専門小委員会資料「広域連携の現状と課題について」([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000658214.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000658214.pdf): 2022年4月20日アクセス)

27) 「定住自立圏構想の推進に関する懇談会」第16回会合(令和元年11月27日開催)資料。総務省地域力創造グループ地域自立応援課(2019)「定住自立圏構想の推進に係る取組状況及び取組の効果に関する調査について」に収載。

と回答した合計は104団体(91.2%)で、一方で、「あまり効果がなかった」と回答した団体はゼロであった。また、「効果があった」と回答した項目の割合は、「生活機能の強化」が85.1%、「関係市町村との結びつきの強化」が66.7%、「圏域内の人材育成の強化」が64.0%、「広域的な施策展開」が57.0%、「行政の効率化」が50.9%であった。他方で、「人口流出を食い止められた」はわずか10.5%であった<sup>28)</sup>。

第2に、2016年9月23日付けの通知により、総務省より各圏域に対して2016年度内に各圏域の特性を踏まえた施策や事業のKPIを設定するよう要請された。そのため、定住自立圏では、定住自立圏共生ビジョンの策定から、事業実施、事業効果の検証、事業の改善、共生ビジョンの更新という評価プロセス(PDCAサイクル)が機能する仕組みが導入されている。総務省「定住自立圏における成果指標(KPI)の設定状況等」<sup>29)</sup>によれば、2020年2月末時点において定住自立圏共生ビジョンを策定している(連携中枢都市圏に移行済の圏域を除く)114圏域すべてで、各圏域の特性を踏まえた成果指標(KPI)が設定されていることが示されている。しかし、同資料は事例紹介に止まっており、KPIの達成状況に関する網羅的な調査は報告されていない<sup>30)</sup>。

第3に、定住自立圏構想の推進に関する懇談会(第16回)資料では、定住自立圏における人口の社会動態の調査結果が示されている<sup>31)</sup>。人口の社会動態は定住自立圏の成果指標と言える。同資料によれば、2019年11月12日時点で

定住自立圏協定等を締結した126圏域について、定住自立圏構想推進開始前4か年(2005年4月1日から2009年3月31日)と直近4か年(2015年1月1日から2018年12月31日)の住民基本台帳上の社会人口動態の状況を集計した結果、社会増の圏域が23圏域(18.3%)、社会減が縮小した圏域が85圏域(67.5%)であり、他方で、社会減が拡大した圏域は18圏域(14.3%)であったという人口の社会動態の調査結果が示されている(表10参照)。未宣言中心市69市についても同様に、通勤通学10%圏の近隣市町村と定住自立圏を形成した場合の圏域を想定して、定住自立圏構想推進開始前4か年と直近4か年の住民基本台帳上の社会人口動態の状況を集計した結果が示されており、20圏域(29.0%)で社会増、39圏域(56.5%)で社会減が縮小、社会減の拡大は10圏域(14.5%)である。

定住自立圏形成による人口流出に対する成果は、未宣言圏域のほうが社会増となった圏域の割合が高いが、社会減が縮小した圏域は定住自立圏のほうが高いことから、明確な成果を確認できない。ただし、後述のように、定住自立圏の選択自体が人口動態に影響を受けている場合には、グループ間の人口動態の単純比較でその成果を評価することは、セレクションバイアス<sup>32)</sup>の観点から適切であるとはいえない。

つぎに、定住自立圏に関する研究には森川(2014)がある。森川(2014)は、中心市の形成要件に関して、人口規模や昼夜間人口比率という定住自立圏の形成要件を満たさない地域が多く存在することで圏域外に漏れる小規模都市

28) ただ、人口流出については「効果がなかった」とした割合は4分の1弱の24.6%にすぎなかったため、定住自立圏形成に一定の抑制効果があったことも期待できる。つまり、定住自立圏候補の自治体の多くで人口流出が加速し、定住自立圏で人口流出が弱まっていれば、計量分析を通じて成果を確認できる可能性も考えられる。

29) 総務省「定住自立圏における成果指標(KPI)の設定状況等」([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000542107.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000542107.pdf): 2022年4月20日アクセス)

30) ただし、総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」に記載された分野別の取組事例で事業KPIの内容を見ると、アウトプット指標とアウトカム指標の区別がなされていないもの、そもそも計画の策定すること自体がKPIに設定されているケースがあり、KPI設定において課題が見られる。([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000758777.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000758777.pdf): 2022年4月20日アクセス)

31) 定住自立圏構想の推進に関する懇談会(第16回)資料「定住自立圏構想の進捗状況・総務省の取組について」(令和元年11月27日)。[https://www.soumu.go.jp/menu\\_sosiki/kenkyu/02gyosei08\\_04000195.html](https://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/kenkyu/02gyosei08_04000195.html): 2022年4月20日アクセス)



表 10 定住自立圏における人口の社会動態

|     | 定住自立圏 |        |       | 未取組圏域（想定） |        |      |
|-----|-------|--------|-------|-----------|--------|------|
|     | 圏域数   | 割合     | 増加率   | 圏域数       | 割合     | 増加率  |
| 社会増 | 23    | 18.3%  | 0.8%  | 20        | 29.0%  | 1.1% |
| 社会減 | 縮小    | 85     | 67.5% | 39        | 56.5%  | 0.9% |
|     | 拡大    | 18     | 14.3% | 10        | 14.5%  | 1.2% |
| 合計  | 126   | 100.0% | -0.8% | 69        | 100.0% | 0.1% |

（出所） 定住自立圏構想の推進に関する懇談会（第16回）資料より転載

が存在すること、他方で要件を緩和すれば都市機能を発揮できないという問題に直面することを指摘したうえで、定住自立圏を形成した地域、未形成地域、圏外の地域に区別され、（アウト

カムの）地域格差が拡大すると述べている。しかしながら、定住自立圏と定住自立圏候補のアウトカムの差を定量的に分析するに至っていない<sup>33)</sup>。

### Ⅲ. 実証分析

#### Ⅲ-1. 仮説

前節までで確認したように、地方政府間連携には二つの効果が存在する。まず、公共サービスの便益のスピルオーバー効果（外部経済効果）の内部化を通じた資源配分の効率化には、当該市町村の居住者の増加または、減少に歯止めが期待される。実際、定住自立圏構想が地方創生の一環として位置付けられているため、その政策目的の一つは地方からの人口流出の抑制といえる。つぎに、地方政府間連携は規模の経済性を発揮して、地方公共サービスの供給人口の増加とともに平均費用の低下が予想される。そこで、定住自立圏の政策効果を検証するために、本稿で検証する仮説はつぎの二つである<sup>34)</sup>。

仮説1：定住自立圏を形成する市町村では定住自立圏候補の市町村と比べて、人口の流出が抑制される。

仮説2：定住自立圏を形成する市町村では定住自立圏候補の市町村と比べて、一人当たり歳出が抑制される。

ある市町村は、公共サービスのスピルオーバー（正の外部性）を内部化するために他の市町村と定住自立圏を形成して、圏域全体の生活機能の充実を図ろうとするかもしれない。その結果、定住自立圏は市町村間の連携を通じて圏域全体の公共サービスや生活機能の充実を可能にするため、定住自立圏の未形成の市町村と比

32) 定住自立圏形成は構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであるため、もともと社会減少率が低いほど、圏域形成の必要性が低く、実際に観察された社会動態が良好であるかもしれない。そのため、圏域を形成しない地域では、社会減少率が相対的に低いという関係が確認される可能性がある。

33) 横山（2017）と横山（2019）は、連携中枢都市圏の成果を扱っているものの、未形成市町村を含めた分析にはなっておらず、圏域形成の成果に関する因果効果を得ることができない。

34) 上述の通り、総務省自治行政局地域自立応援課（2019年）では114の中心市を対象としたアンケート調査の結果、定住自立圏の効果として「人口流出を食い止められた」に効果があったという回答は10.5%、「行財政の効率化」に効果があったという回答は50.9%であった。

べて、人口流出を抑制できる可能性がある。したがって、定住自立圏が本来の政策目的通りに機能するならば、仮説1が成立することが期待される。

また、市町村が連携して、公共サービスを供給できれば、規模の経済を發揮しやすくなるため、Ferraresi et al. (2018) で示されたように、一人当たり歳出は定住自立圏候補の市町村と比べて低くなる、つまり、仮説2が成立する可能性がある。ただし、定住自立圏を形成しても市町村間での連携分野が一部に限られれば、供給費用が低下する余地は限られるため、仮説2は成立しないと考えられる。

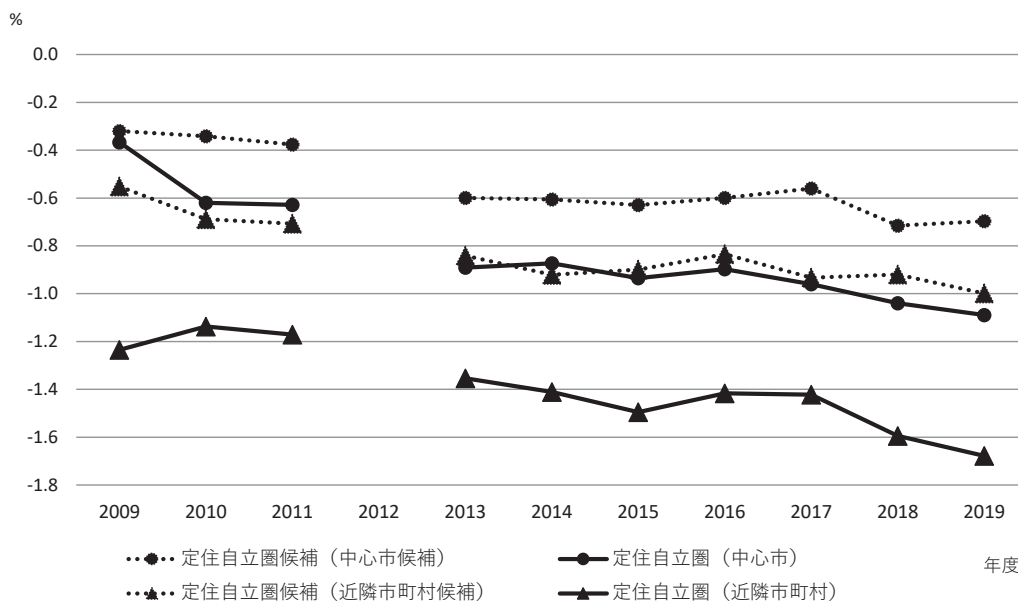
これらの仮説を検証した結果、連携が人口流出や歳出の抑制に寄与するならば、広域連携をさらに促進することが望ましいといえるだろう。

図4から図6は、定住自立圏における中心市と近隣市町村、定住自立圏候補における中心市

と近隣市町村の四つのグループの、人口増減率（平均値）、社会増減率（平均値）、一人当たり実質歳出（平均値）<sup>35)</sup> の推移を表している。なお、総務省『住民基本台帳人口要覧』で公表される市町村別の人口増減率と社会増減率の算出期間が、（2012年度までは年度末の3月31日までの1年間から）2013年以降は12月31日までの1年間に変更された。そのため、図4と図5において、2012年度の人口増減率と社会増減率は、欠損値として扱い掲載していない。

図4では、定住自立圏を形成した中心市と近隣市町村の人口増減率のほうが定住自立圏候補よりも低い特徴があるが、2009年度から2019年度にかけてどのグループも同様に人口増減率が低下傾向にあることがわかる。図5でも同様に、定住自立圏を形成した中心市と近隣市町村の社会増減率のほうが定住自立圏候補よりも低い特徴があるが、社会増減率が2009年度から

図4 定住自立圏と定住自立圏候補における人口増減率（平均値）の推移



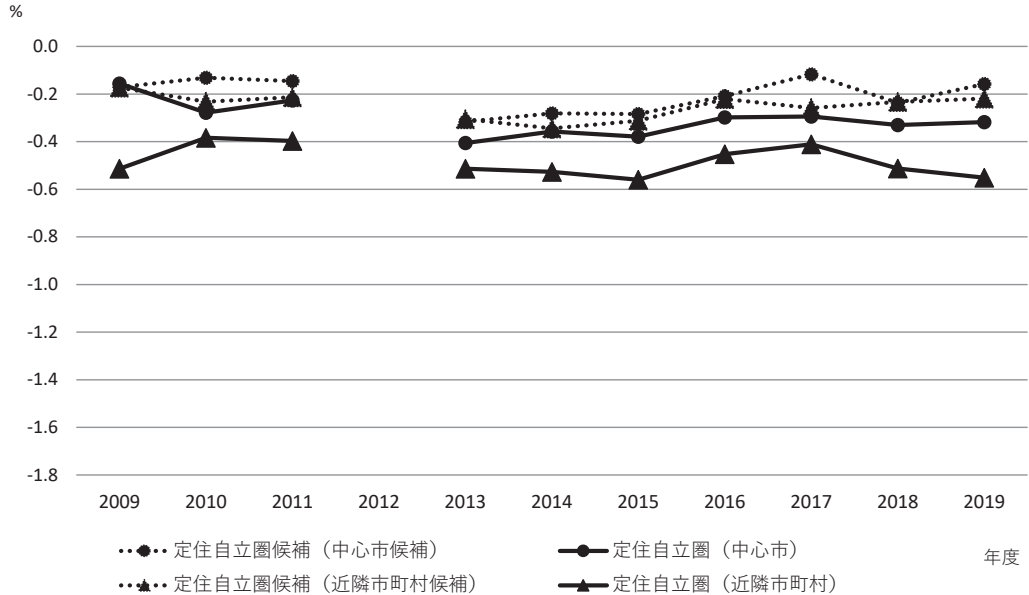
（注1） データからは夕張市、特定被災地方公共団体、分析期間における合併自治体を除いている。

（注2） 2012年度はデータの調査期間が異なっているため、欠損値として扱っている。

（出所） 総務省『住民基本台帳人口要覧』より作成

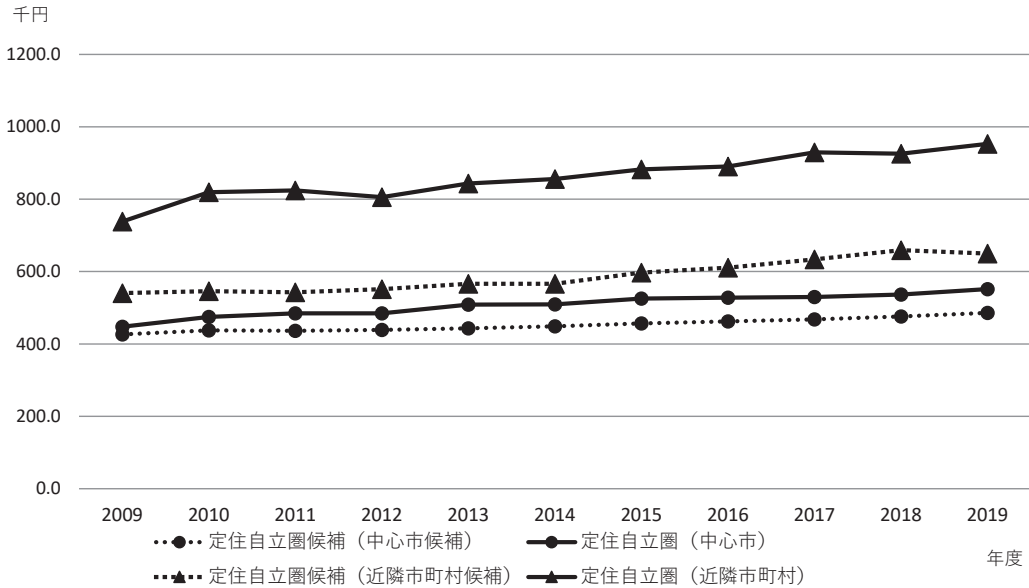
35) 政府支出デフレーターで実質化された2010年価格で評価されている。

図5 定住自立圏と定住自立圏候補における社会増減率（平均値）の推移



(注1) データからは夕張市, 特定被災地方公共団体, 分析期間における合併自治体を除いている。  
 (注2) 2012年度はデータの調査期間が異なっているため, 欠損値として扱っている。  
 (出所) 総務省『住民基本台帳人口要覧』より作成

図6 定住自立圏と定住自立圏候補における一人当たり実質歳出（平均値）の推移



(注1) データからは夕張市, 特定被災地方公共団体, 分析期間における合併自治体を除いている。  
 (注2) 政府支出デフレーターで実質化された2010年価格で評価されている。  
 (出所) 総務省『地方財政状況調査』(各年度版), 総務省『住民基本台帳人口要覧』より作成

2019年度にかけてほぼ横ばいである。

図6では、一人当たり実質歳出(平均値)がどのグループでも増加傾向にあることが確認できる。ただし、定住自立圏を形成した近隣市町村の一人当たり実質歳出は2009年度で73.8万円から2019年度には95.3万円になり、21.5万円増加したが、定住自立圏候補の近隣市町村候補の一人当たり実質歳出は10.9万円の増加に止まっている。これを踏まえると、定住自立圏を形成した近隣市町村における一人当たり実質歳出の増加が顕著であることがうかがえる。また、定住自立圏を形成した中心市の一人当たり実質歳出も定住自立圏候補の中心市候補よりも増加している。一人当たり実質歳出は2009年度に定住自立圏の中心市で44.7万円、定住自立圏候補の中心市候補で42.6万円となり、その差額は2.1万円であったが、2019年度の一人当たり実質歳出は定住自立圏の中心市で55.2万円、定住自立圏候補の中心市候補で48.6万円となり、その差額は6.6万円に拡大している。

これらの人口動態や一人当たり実質歳出の推移を踏まえると、定住自立圏を形成した市町村ほど人口減少が進み、一人当たり実質歳出が増加しているため、定住自立圏は前述の仮説どおりの成果を得られていないかもしれない。ただ、定住自立圏を形成する市町村は人口減少や財政状況を踏まえて、定住自立圏を形成した可能性がある。また、定住自立圏の市町村は他の市町村と連携したことで、人口減少や一人当たり実質歳出の増加を現在の水準よりも加速させてしまうことを回避した可能性もある。したがって、これらデータの単純比較では各市町村の定住自立圏の形成要因が考慮されていないため、定住自立圏による政策効果の有無は判別できない。

そのため、次項以降では定住自立圏が人口動態や平均費用に与えた因果効果を検証する。

## Ⅲ-2. 分析手法

### Ⅲ-2-1. PSM-DID

セレクションバイアスを回避し、因果効果を推定するために、Rosenbaum and Rubin (1983), Heckman et al. (1997), Abadie et al. (2004), Abadie and Imbens (2008), Imbens (2015)等の研究によって、傾向スコアマッチング(PSM)によるサンプルのランダム化が有効であることが知られている。そこで、本稿では、傾向スコアを用いたマッチング後に、(1)式の平均処置効果(Average Treatment Effect on Treated: ATT, 以下、ATTとする)を算出し、その有意差を検証する。

$$\widehat{ATT} = \frac{1}{n} \sum [y_i^1 - y_i^0] \quad (1)$$

ここで、 $y_i^1$ は定住自立圏形成市町村(処置群)の成果指標、 $y_i^0$ は定住自立圏未形成市町村(対照群)の成果指標を表す<sup>36)</sup>。ただし、時間に関係なく存在する市町村固有の差が成果指標に影響することで、定住自立圏の効果を検証できない恐れがある。そこで、PSMに加えて、成果指標の差分を取る差の差の分析(DID)を行うことで、時間を通じて変化しない市町村固有効果を除去するPSM-DIDを採用する。マッチング後の処置群における平均処置効果は(2)式より算出し、その有意性をt検定によって検証する。

$$\widehat{ATT} = \frac{1}{n} \sum [(y_{it=1}^1 - y_{it=0}^1) - (y_{it=1}^0 - y_{it=0}^0)] \quad (2)$$

36) 定住自立圏の政策効果を検証する場合、圏域構成市町村のデータを合わせて、圏域単位で検証する必要もあるかもしれない。ただし、前節で確認したように、圏域ごとに人口の増加や維持という目標は共有されつつも、中心市と連携する近隣市町村は連携分野別に異なるため、圏域の政策目標が全構成市町村で共有されるわけではない。また、定住自立圏では各市町村の行政区画が存在しつつ、圏域ごとに連携形態も様々であるため、市町村合併と同様、圏域別の政策効果を検証しにくい面もある。このため、本稿では市町村別データから定住自立圏の政策効果を検証している。なお、定住自立圏域単位の政策効果の検証は今後の課題としたい。

ここで、 $t=0$ は定住自立圏形成前、 $t=1$ は定住自立圏形成後を指す。

PSM-DIDを用いた地方財政に関する研究には、Reynolds and Rohlin (2015), Hirota and Yunoue (2017), Ferraresi et al. (2018), Hirota and Yunoue (2020)等があり、これらに基づいて、分析手順を示すと以下の通りである。

まず、定住自立圏の形成要因をProbitモデルから推定し、傾向スコア（定住自立圏の予測形成確率）を算出する。なお、菅原（2014）では、中心市のみ成立要因を検証しているが、本稿では、定住自立圏の政策効果を包括的に検証するため、中心市と近隣市町村の双方における定住自立圏への形成要因を、定住自立圏への形成を1、未形成を0とするダミー変数を被説明変数としたProbitモデルで推定する。さらに、定住自立圏の形成要因を（1）～（4）のモデルから推定する。各モデルは、（1）：中心市と中心市候補を分析対象にして、他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数に加えたもの、（2）：中心市と中心市候補を分析対象にして、他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数から除外したもの、（3）：近隣市町村と近隣市町村候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数に加えたもの、（4）：近隣市町村と近隣市町村候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数から除外したものである。なお、Probitモデルは、補論V-1において詳述している。

つぎに、傾向スコアの判別度と適合度を確認する。傾向スコアの判別度の評価では、傾向スコアが定住自立圏形成の成否を正確に識別できているかを確認するため、実際の分布と傾向スコアによる分布の重なり（common support）の度合いを検証する。具体的には、定住自立圏の成立ダミーを状態変数とし、傾向スコアを検定変数とするROC（Receiver Operating Characteristic）

曲線を描き、曲線下の面積（Area Under Curve：AUC）を求める。この面積はC統計量（c-statistics）とも呼ばれ、 $0.5 \leq c \leq 1.0$ となる<sup>37)</sup>。

傾向スコアの適合度の評価では、Hosmer-Lemeshow testを行う。Hosmer-Lemeshow testとは、傾向スコアの高低順に10段階に分けて、定住自立圏形成に関する傾向スコアからの予測確率と実際の比率を比較するため、 $\chi^2$ 検定を行って評価する。傾向スコアの適合度が高いと判断されるためには、傾向スコアからの予測確率と実際の比率に差異がない、という帰無仮説が $\chi^2$ 検定で棄却されないことが望ましい。

傾向スコアの判別度と適合度を評価できた後、傾向スコアを利用してマッチング・ペアを見つける。マッチングの方法には先行研究で多用される、Nearest Neighbor Matching, Radius Matching, Kernel Matchingの三つを用いる。それぞれのマッチングの定義は以下の通りである。

まず、Nearest Neighbor Matchingは、下の（3）式を基にして傾向スコアの最も近いもの同士をマッチングさせる方法である。

$$\min_j \| P_i - P_j \| \quad (3)$$

ここで、 $P_i$ は処置群の市町村の傾向スコア、 $P_j$ は対照群の市町村の傾向スコアを表す。

つぎに、Radius Matchingは（4）式のように半径 $r$ の中にあるもののみをマッチングさせる方法である<sup>38)</sup>。

$$(P_j | \| P_i - P_j \| < r) \quad (4)$$

さらに、Kernel Matchingは傾向スコアの距離をウェイトとして（5）式の通り定義し、処置群と対照群における成果指標の期待値の加重平均を比較してマッチングさせる。

$$W(i, j) = \frac{K\left(\frac{P_j - P_i}{h}\right)}{\sum_{j=1}^{N_0} K\left(\frac{P_j - P_i}{h}\right)} \quad (5)$$

37) 1に近いほど望ましいが、1に近すぎると傾向スコアは実際の分布とほぼ同一のものと判断できるため、傾向スコアを使用できないことから、0.7～0.8が望ましいとされる。AUCの詳細は岡本（2012）を参照されたい。

38) Hirota and Yunoue（2017）等の先行研究では $r = 0.01$ としているため、本稿でも同様に、 $r = 0.01$ とする。

ここで、 $K$ はKernel function、 $h$ はbandwidthパラメータを表す<sup>39)</sup>。

各マッチングによる共変量のバランスを確認する必要がある。マッチングが機能していれば、処置群と対照群のサンプルは属性が類似しているはずである。そこで、マッチングサンプルの対照群と処置群で、Probitモデルで採用した説明変数に統計的な有意差があるかどうかを $t$ 検定から確認する。ただ、 $t$ 統計量をバランスチェックに使用することに批判もあるため<sup>40)</sup>、本稿ではマッチング前後でどれだけバイアスが低下したかを尤度比検定(LR test)から確認する。

最後に、マッチングサンプルを用いて、処置群における平均処置効果を計算し、その有意性を $t$ 検定から検証する。定住自立圏の成果指標には、人口増減率、社会増減率、一人当たり実質歳出を用いる。なお、中心市と近隣市町村では、定住自立圏後の財政支援措置や役割が異なるため、本稿では中心市と近隣市町村にデータを分けて、その政策効果を検証する。

### Ⅲ-2-2. パネルデータを用いた DID

#### (1) パネルデータを用いた DID

定住自立圏に属する市町村と、定住自立圏の要件を満たすが圏域を形成していない市町村(定住自立圏候補)のパネルデータが利用可能であることから、定住自立圏の経過年数や圏域

市町村数の違い、人口規模の違いによる成果の違いを明らかにするために、観測されない時間不変の効果の影響を除去することができるDID分析を用いる<sup>41)</sup>。

まず、(6)式の通り、二方向固定効果線形モデルを推定する。

$$Y_{i,t} = \mu_i + \tau_t + \beta IMC_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

ここで、被説明変数の $Y$ は定住自立圏の成果指標と定義した人口増減率、社会増減率<sup>42)</sup>、一人当たり実質歳出である。説明変数のうち、 $IMC$ (Intermunicipal Cooperation)は、定住自立圏形成自治体に1、非形成自治体に0を割り当てたダミー変数である。 $IMC$ の係数 $\beta$ は、人口増減率と社会増減率は正、一人当たり実質歳出が負であることが期待される。なお、歳出総額には規模の経済性が発現されにくい扶助費と公債費が含まれていること、また、定住自立圏を形成した市町村に認められる特別交付税の配分と地域活性化事業債の発行によって歳出増加が見込まれることから、歳出総額から扶助費、公債費、特別交付税及び地域活性化事業債発行額を控除した一人当たり実質歳出も併せて被説明変数として採用した。 $\mu$ は固定効果、 $\tau$ は年度効果、 $\varepsilon$ は誤差項であり、 $i$ は各自治体、 $t$ は2009年度から2014年度までの期間を示す。

前述の通り、定住自立圏の形成は各自治体の

39) Hirota and Yunoue (2017)等の先行研究を参考に、bandwidthについて0.1, 0.03, 0.05, 0.06, 0.01の5つのケースで分析し、尤度比検定(LR test)等の結果を踏まえて、本稿では $h = 0.06$ としている。

40) 例えば、Imai et al. (2008)では、バランスチェックにおける統計量の特徴に以下の2点を挙げている。一つは、仮想的な母集団の性質ではなくサンプルの性質であるべきこと、もう一つは、サンプルサイズによる影響を受けないことである。

41) Ferraresi et al. (2018)でも、Kernel Matchingによって得られたマッチングサンプルから、地方政府間連携(IMC)の経過年数、圏域自治体数、人口規模が一人当たり歳出に与えた影響を検証している。

42) 日本全体の人口は減少傾向であることを踏まえると、処置群で人口増加した場合、対照群では処置群による影響で減少する可能性が考えられるため、人口に関する分析では処置効果の対象毎の安定性条件(Stable Unit Treatment Value Assumption)が満たされないという指摘がなされるかもしれない。しかし、前節で確認したように、定住自立圏及び定住自立圏候補の人口は全人口の約47%であり、本稿の分析対象は全市町村を対象にしていることから、処置群の人口変化が対照群に必ずしも直接的に影響するとは限らない。また、日本全体の人口が減少しているため、人口に関するデータは政策効果を識別しにくい面もあるかもしれない。ただ、前節で確認したように、定住自立圏の政策目標は居住地人口の増加もしくは維持である。これらを踏まえて、本稿では定住自立圏の政策目標の指標である人口増減率、社会増減率についても、DID分析の被説明変数として採用している。

自主的な意思決定によってなされており、定住自立圏の形成の有無はランダムに割り振られたものではない。したがって、(マッチングを行わない)全サンプルを用いた推定と、定住自立圏と定住自立圏の要件を満たす定住自立圏候補を Kernel Matching によって、ランダムに割り当てたマッチングサンプルを用いた推定を行う<sup>43)</sup>。なお、対照群には広義の定住自立圏候補を用いる。

## (2) イベントスタディ

DID 分析を用いる場合、その妥当性を確保するために、平行トレンドの仮定を満たす必要がある。もし、定住自立圏形成が無かったとしたら、定住自立圏に属する処置群と圏域を形成していない対照群のアウトカム変数には差異がなく、時間を通じて平行に推移するはずである。したがって、ここでは、平行トレンドの仮定を満たすかどうかを、Author (2003), Ferraresi et al (2018) にならって、(7) 式を推定するイベントスタディの手法を用いることで明らかにする。

$$Y_{it} = \mu_i + \tau_t + \sum_{k=-3}^3 \pi_k IMC_{it+k} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

(7) 式では、各市町村が定住自立圏を形成した年度を  $t=0$  とし、形成前のトレンドダミーを  $IMC_{i,t-3}$ ,  $IMC_{i,t-2}$ ,  $IMC_{i,t-1}$  とし、形成後のトレンドダミーを  $IMC_{i,t+1}$ ,  $IMC_{i,t+2}$ ,  $IMC_{i,t+3}$  として、前後の3年度分のダミー変数をモデルに投入した。このとき、平行トレンドの仮定を満たすためには、定住自立圏形成前のトレンドダミーの係数  $\pi_{-3}$ ,  $\pi_{-2}$ ,  $\pi_{-1}$  が統計的に有意にゼロと異なることが要件となる。

## (3) 分析の拡張モデル

以下では、定住自立圏の形成の有無による効果のみではなく、その継続期間、圏域に属する市町村の規模及び各自治体が属する定住自立圏

内自治体数の影響を考慮する。

### ① 継続期間の影響

(6) 式の分析では、定住自立圏の継続期間の違いが考慮されていないため、(8) 式の通り、定住自立圏形成からの継続期間である  $PM$  (permanence) を投入する。

$$Y_{i,t} = \mu_i + \tau_t + \beta IMC_{i,t} + \gamma PM_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

期間が長いほど、定住自立圏による施策の効果の発現が期待される。したがって、 $\gamma$  の期待される符号は、人口増減率と社会増減率が正、一人当たり実質歳出が負である。

### ② 圏内自治体数の影響

各自治体が属する定住自立圏内自治体数が多いほど、自治体間の合意形成や利害調整のために、追加的な時間や費用を要し、十分な政策効果を得られないことが考えられる。こうした影響を見るために、(9) 式の通り、各自治体が属する定住自立圏内自治体数である  $Size$  を投入する。

$$Y_{i,t} = \mu_i + \tau_t + \beta IMC_{i,t} + \theta IMC_{i,t} * Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

$Size$  には、定住自立圏候補である市町村には 1、定住自立圏を形成する市町村には 2 以上がその圏域内市町村数に応じて割り振られている<sup>44)</sup>。

圏域内自治体数が多いほど、定住自立圏による施策の効果の発現に時間を要することが考えられるため、 $IMC$  との交差項の係数  $\theta$  の期待される符号は、人口増減率と社会増減率が負であり、一人当たり実質歳出は正である。したがって、この推定結果によって、 $\theta$  が有意であれば、圏域形成が成果を発揮できる圏域内市町村数を把握できる。

43) 表補 6 では、PSM によるサンプルのバイアスは広義の近隣市町村候補以外で、平均、中位の両方で Kernel Matching において最も低い値をとっているため、パネルデータ分析には他のマッチングサンプルよりも適していると判断される。

44) ただし、前述の通り、圏域を形成する自治体の市町村合併によって生じた合併 1 市圏域が 31 圏域存在するため、定住自立圏を形成する市町村でも 1 が割り振られている場合がある。

### ③人口規模の影響

小規模自治体ほど予算制約のため、連携による規模の経済の恩恵を受けることが期待されるため、(10)式の通り、人口規模(の大小)の影響を把握する *large* を投入する。

$$Y_{i,t} = \mu_i + \tau_i + \beta IMC_{i,t} + \delta IMC_{i,t} * large_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

Ferraresi et al (2018) にない、*large* は定住自立圏に属する市町村の平均人口よりも高い自治体には1、平均人口より低い自治体には0を割り振ったダミー変数である。このとき、 $\beta$  は小規模自治体が定住自立圏に形成した効果であり、*IMC* との交差項の係数  $\delta$  は大規模自治体の形成効果となる。人口増減率と社会増減率については、小規模自治体ほど予算制約のため、単独での人口対策効果は乏しくなる傾向があるが、圏域における大規模な取組みによって効果の発現が期待できる。そのため、 $\beta$  と  $\delta$  は共に正であるが、 $\beta$  の効果のほうが大きいことが期待される。一人当たり実質歳出についても、小規模自治体ほど、連携による規模の経済の恩恵を受けるため、 $\beta$  と  $\delta$  は共に負であるが、 $\beta$  の効果のほうが大きいことが期待される。また、規模の経済性は、中心市よりも人口規模の小さい近隣市町村で高い効果が期待できる。

### Ⅲ-3. 分析データ

本稿では定住自立圏の政策効果を検証するため、市町村別パネルデータを独自に構築している。分析期間は定住自立圏の制度開始前年度の2008年度から2014年度までである。2015年度以降のデータも入手可能であるが、前述のよう

に、連携中枢都市圏が2015年から始まったことから、その影響を除外するためである。

処置群は定住自立圏を形成した市町村であり<sup>45)</sup>、対照群は定住自立圏を形成していない市町村である。ただし、定住自立圏の要件は「定住自立圏構想推進要綱」によって事前に決められている。上述の通り、中心市の要件は人口5万人程度以上、昼夜間人口比率1以上、原則3大都市圏外であり、近隣市町村の要件は中心市への通勤通学10%圏である。つまり、中心市候補や近隣市町村候補には要件が決められているため、定住自立圏の政策評価ではその候補となる市町村を特定する必要がある。Ⅱ-3-2で前述したように、定住自立圏構想の推進に関する懇談会<sup>46)</sup>ではこれらの要件に基づいて、2019年11月時点の定住自立圏未形成の中心市と近隣市町村を整理している。具体的には、定住自立圏中心市としての未宣言都市が69、その未宣言中心市に隣接する通勤通学10%圏市町村が194である。また、この中心市未宣言都市に、宣言連携中枢都市や指定都市、中核市、定住自立圏または連携中枢都市圏に近隣市として取組む都市、宣言したものの圏域未形成の2都市を加えると、中心市の候補は118になる。ただし、未宣言中心市以外の中心市候補の49の近隣市町村候補は、前述の定住自立圏構想の推進に関する懇談会の資料には未掲載であるため、通勤通学10%圏市町村を独自に調査した結果、未宣言中心市以外の中心市候補に近隣する市町村候補は204に上った<sup>47)</sup>。以下の分析では、定住自立圏中心市としての未宣言都市69を狭義の中心市候補、これらを含む上述の中心市の候補

45) 本稿では、定住自立圏の形成を「協定締結日」としている。この背景には、市町村間の連携は定住自立圏の合意形成の成立で顕在化すると考えるためである。また、総務省資料「全国の定住自立圏構想の取組状況について」(2019年4月)にて、各定住自立圏の協定締結日が包括的に整理されていたため、「協定締結日」を定住自立圏とみなすことでデータ構築ができた点もある。このため、図2や表4の宣言中心市の数や定住自立圏数、成立時期には差異がある。

46) 定住自立圏構想の推進に関する懇談会(第16回)資料「定住自立圏構想の進捗状況・総務省の取組について」(令和元年11月27日)。(https://www.soumu.go.jp/menu\_sosiki/kenkyu/02gyosei08\_04000195.html : 2022年4月20日アクセス)

47) 定住自立圏構想が開始される前の『平成17年国勢調査』から、各市町村の通勤通学データに基づき近隣市町村候補を抽出した。



118を広義の中心市候補と定義する。また、狭義の中心市候補に通勤通学10%圏として近接する市町村194を狭義の近隣市町村候補、広義の中心市候補に通勤通学10%圏として近接する市町村204を広義の近隣市町村候補と定義する。

表11と表12は、定住自立圏を形成した中心市と近隣市町村と中心市候補と近隣市町村候補について、それぞれ狭義と広義に分けて時系列で整理したものである。なお、東日本大震災等で被災した特定被災地方公共団体については他の自治体と財政需要が異なることから分析データから除外している。また、財政再生期間にある夕張市、分析期間の合併自治体も同様の理由で分析データに含まれていない。

表11では、分析期間の2014年度には、定住自立圏と定住自立圏候補のうち中心市の43%、近隣市町村の54.3%が定住自立圏を形成していることがわかる。また、表12では、分析期間の2014年度には、定住自立圏の候補のうち中心市で36.6%、近隣市町村で41.7%が定住自立圏を形成していることが読み取れる。

### Ⅲ-4. 分析結果

#### Ⅲ-4-1. PSM-DIDの結果<sup>48)</sup>

まず、定住自立圏の成立要因についてProbit推定<sup>49)</sup>(表補2参照)から導出した傾向スコアの判別度を評価した結果、C統計量のAUC(Area Under Curve)はどのモデルも0.7~0.8程度であ

表11 定住自立圏と狭義の定住自立圏候補の市町村数

| 年度     | 中心市 | 中心市候補 | 中心市の割合 | 近隣市町村 | 近隣市町村候補 | 近隣市町村の割合 |
|--------|-----|-------|--------|-------|---------|----------|
| 2009年度 | 17  | 141   | 10.8%  | 71    | 413     | 14.7%    |
| 2010年度 | 36  | 122   | 22.8%  | 129   | 355     | 26.7%    |
| 2011年度 | 46  | 112   | 29.1%  | 181   | 303     | 37.4%    |
| 2012年度 | 55  | 103   | 34.8%  | 205   | 279     | 42.4%    |
| 2013年度 | 58  | 100   | 36.7%  | 232   | 252     | 47.9%    |
| 2014年度 | 68  | 90    | 43.0%  | 263   | 221     | 54.3%    |

(注1) データからは夕張市、特定被災地方公共団体、2006年以降に合併した自治体を除いている。

(注2) 割合は、それぞれ中心市とその候補、近隣市町村とその候補の合計を分母とし、中心市と近隣市町村を分子にとったものである。

(出所) 総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」、総務省「定住自立圏構想の進捗状況・総務省の取組について」より作成

表12 定住自立圏と広義の定住自立圏候補の市町村数

| 年度     | 中心市 | 中心市候補 | 中心市の割合 | 近隣市町村 | 近隣市町村候補 | 近隣市町村の割合 |
|--------|-----|-------|--------|-------|---------|----------|
| 2009年度 | 17  | 169   | 9.1%   | 71    | 560     | 11.3%    |
| 2010年度 | 36  | 150   | 19.4%  | 129   | 502     | 20.4%    |
| 2011年度 | 46  | 140   | 24.7%  | 181   | 450     | 28.7%    |
| 2012年度 | 55  | 131   | 29.6%  | 205   | 426     | 32.5%    |
| 2013年度 | 58  | 128   | 31.2%  | 232   | 399     | 36.8%    |
| 2014年度 | 68  | 118   | 36.6%  | 263   | 368     | 41.7%    |

(注) 表11と同じ。

48) Probit推定の結果、傾向スコアの判別度検定、適合度検定及びマッチングに関する検定結果はすべて補論V-1にまとめている。

49) 他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率は相関が高いため、以後のPSM-DIDでは、中心市では表補2のモデル(2)、近隣市町村ではモデル(4)の結果に基づいている。

り、傾向スコアが定住自立圏の形成・未形成を正確に識別できていることが確認された(表補3参照)。また、傾向スコアの適合度検定(Hosmer-Lemeshow)の結果からも、傾向スコアからの予測確率と実際の定住自立圏の形成確率に差異がないことが確認された(表補4参照)。

つぎに、マッチング前後でのバランステストを実施した結果、マッチング後では処置群と対照群の間の変数間の差が有意でなくなっていること(表補5参照)、またバイアスの除去を確認する尤度比検定(LR test)を実施した結果、バイアスは広義の近隣市町村候補以外では、平均と中位の両方でKernel Matchingにおいて最も低い値をとっており、他のマッチングと比べてバイアスが小さいことが確認された(表補6参照)。したがって、Kernel Matchingによって、サンプルが定住自立圏の処置群と対照群が最もランダムに割り振られたと判断された。

PSM-DIDの分析結果は、表13(人口増減率)、表14(社会増減率)及び表15(一人当たり実質歳出)に表している。定住自立圏の成果指標には、定住自立圏の実施前の2008年度と2014年度の差分を用いている。

まず、表13と表14より、人口増減率と社会増減率の結果を整理する。中心市では人口増減率、社会増減率で、いずれのマッチングにおいても有意な差はなかった。近隣市町村でも人口増減率ではいずれのマッチングにおいても有意な差は見られなかった。また、社会増減率では狭義及び広義ともに、非マッチングサンプル(Unmatched)の場合、正の有意な結果を得たものの、マッチングサンプルでは未形成の近隣市町村候補と比べ

て、有意な違いを確認できていない。定住自立圏は人口増加や社会増加を目指して形成されているものの、本稿の分析期間では他の未形成の中心市候補や近隣市町村候補と比べて、人口増減率や社会増減率にプラスに寄与しているとはいえない。つまり、過去の定住自立圏における連携策は、定住を促す効果を有していない可能性が示された<sup>50)</sup>。これらの結果を踏まえると、Ⅲ-1で提示した仮説1は成立していないと考えられる。

つぎに、表15より、一人当たり実質歳出の結果を整理する。中心市については、広義及び狭義の中心市を対象にした非マッチングサンプル(Unmatched)で有意に正の結果を得たものの、各マッチングサンプルでは有意な結果を得られなかった。つまり、一人当たり実質歳出は中心市と未形成の中心市候補と比較して差異は見られない。その一方で、近隣市町村はその候補と比べると、狭義の近隣市町村を対象とした非マッチングサンプル(Unmatched)とマッチングサンプルのうち、Nearest Neighbor MatchingとRadius Matchingにおいて正の有意な結果を得ている。このため、狭義の近隣市町村では定住自立圏を形成した後、一人当たり実質歳出が増加した可能性がある。ただし、狭義の近隣市町村を対象にした場合、Kernel Matchingでは有意でない。また、広義の市町村を対象とした非マッチングサンプル(Unmatched)では正の有意な結果であるが、マッチングサンプルでは有意な結果は得られてない。これらの結果を踏まえると、Ⅲ-1で示した仮説2と異なり、中心市と近隣市町村はともに、定住自立圏形成後も、規模の経済性を通じた平均費用の低下を実現できていないと解釈できる<sup>51)</sup>。

50) 総務省自治行政局地域自立応援課(2019年)のアンケート調査では、定住自立圏の効果として「人口流出を食い止められた」に効果があったという回答した中心市もある。そこで、「人口流出を食い止められた」と回答した11の中心市にアンケート調査を独自に実施した。その結果、これらの中心市は定住自立圏の形成後、医療、子育て支援、雇用の分野において、近隣市町村と連携すると同時に、独自の人口対策も行っていることがわかった。

51) 定住自立圏の影響が制度開始(分析)期間かつ処置群のみに存在するかを確認するために、制度開始前の2006年度から2008年度までのデータを用いたPSM-DIDを行うことで、プラセボ検定を行った。詳細は表補7から表補9にまとめている。表補7から表補9の定住自立圏制度開始前と表13から表15の定住自立圏制度開始後では分析結果が大きく異なるため、表13から表15の分析結果には定住自立圏による影響が反映されたものと考えられる。

表 13 PSM-DID 分析結果 (人口増減率)

| 分析対象  | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat |
|-------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|--------|
| 中心市   | 狭義   | Unmatched                 | -0.203  | -0.259   | 0.056      | 0.053 | 1.05   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.214  | -0.175   | -0.039     | 0.071 | -0.55  |
|       |      | Radius Matching           | -0.201  | -0.168   | -0.033     | 0.063 | -0.52  |
|       |      | Kernel Matching           | -0.214  | -0.161   | -0.053     | 0.064 | -0.83  |
|       | 広義   | Unmatched                 | -0.203  | -0.238   | 0.036      | 0.049 | 0.73   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.187  | -0.073   | -0.114     | 0.076 | -1.50  |
|       |      | Radius Matching           | -0.211  | -0.135   | -0.076     | 0.069 | -1.11  |
|       |      | Kernel Matching           | -0.187  | -0.150   | -0.038     | 0.058 | -0.65  |
| 近隣市町村 | 狭義   | Unmatched                 | -0.161  | -0.257   | 0.096      | 0.075 | 1.27   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.181  | -0.061   | -0.120     | 0.123 | -0.98  |
|       |      | Radius Matching           | -0.174  | -0.173   | -0.001     | 0.102 | -0.01  |
|       |      | Kernel Matching           | -0.183  | -0.156   | -0.027     | 0.093 | -0.29  |
|       | 広義   | Unmatched                 | -0.146  | -0.222   | 0.076      | 0.064 | 1.19   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.167  | -0.197   | 0.031      | 0.124 | 0.25   |
|       |      | Radius Matching           | -0.146  | -0.191   | 0.045      | 0.089 | 0.51   |
|       |      | Kernel Matching           | -0.167  | -0.136   | -0.031     | 0.084 | -0.37  |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。

表 14 PSM-DID 分析結果 (社会増減率)

| 分析対象  | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat |
|-------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|--------|
| 中心市   | 狭義   | Unmatched                 | 0.003   | -0.037   | 0.040      | 0.055 | 0.74   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.009  | 0.055    | -0.064     | 0.070 | -0.92  |
|       |      | Radius Matching           | 0.019   | 0.067    | -0.048     | 0.064 | -0.74  |
|       |      | Kernel Matching           | -0.009  | 0.071    | -0.081     | 0.065 | -1.25  |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.003   | -0.019   | 0.022      | 0.050 | 0.45   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.021   | 0.146    | -0.125     | 0.077 | -1.63  |
|       |      | Radius Matching           | -0.003  | 0.092    | -0.095     | 0.070 | -1.35  |
|       |      | Kernel Matching           | 0.021   | 0.089    | -0.068     | 0.060 | -1.13  |
| 近隣市町村 | 狭義   | Unmatched                 | 0.088   | -0.039   | 0.127      | 0.069 | 1.84*  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.063   | 0.010    | 0.054      | 0.113 | 0.47   |
|       |      | Radius Matching           | 0.078   | 0.019    | 0.060      | 0.094 | 0.64   |
|       |      | Kernel Matching           | 0.063   | 0.051    | 0.013      | 0.086 | 0.15   |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.099   | -0.009   | 0.108      | 0.059 | 1.81*  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.078   | 0.039    | 0.039      | 0.115 | 0.34   |
|       |      | Radius Matching           | 0.104   | 0.038    | 0.066      | 0.081 | 0.81   |
|       |      | Kernel Matching           | 0.078   | 0.071    | 0.007      | 0.077 | 0.09   |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。

表 15 PSM-DID 分析結果 (一人当たり実質歳出)

| 分析対象  | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat  |
|-------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|---------|
| 中心市   | 狭義   | Unmatched                 | 0.082   | 0.059    | 0.023      | 0.008 | 2.89*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.083   | 0.073    | 0.009      | 0.010 | 0.90    |
|       |      | Radius Matching           | 0.084   | 0.078    | 0.006      | 0.010 | 0.60    |
|       |      | Kernel Matching           | 0.083   | 0.070    | 0.013      | 0.009 | 1.36    |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.082   | 0.054    | 0.028      | 0.007 | 3.79*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.081   | 0.076    | 0.005      | 0.012 | 0.39    |
|       |      | Radius Matching           | 0.079   | 0.078    | 0.001      | 0.011 | 0.12    |
|       |      | Kernel Matching           | 0.081   | 0.073    | 0.008      | 0.009 | 0.88    |
| 近隣市町村 | 狭義   | Unmatched                 | 0.171   | 0.101    | 0.070      | 0.015 | 4.56*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.159   | 0.121    | 0.038      | 0.020 | 1.94*   |
|       |      | Radius Matching           | 0.152   | 0.120    | 0.031      | 0.017 | 1.83*   |
|       |      | Kernel Matching           | 0.159   | 0.133    | 0.026      | 0.016 | 1.56    |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.173   | 0.089    | 0.084      | 0.012 | 6.93*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.163   | 0.156    | 0.007      | 0.020 | 0.34    |
|       |      | Radius Matching           | 0.162   | 0.144    | 0.018      | 0.016 | 1.15    |
|       |      | Kernel Matching           | 0.163   | 0.138    | 0.024      | 0.015 | 1.63    |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。

ただ、サンプルやマッチング方法によって分析結果が異なるため、PSM-DIDによる分析のみで仮説を結論づけるのは難しいと思われる。実際、近隣市町村は定住自立圏形成後に、圏域未形成である狭義の近隣市町村候補と比べて、平均費用を上昇させた可能性があるが、広義の近隣市町村候補のサンプルと比べると有意な差はなく、一人当たり実質歳出は定住自立圏の近隣市町村とその候補との間に差異があるか判断としない。これまでのPSM-DIDによる分析では、定住自立圏形成の有無の効果を検証してきたが、人口増減率、社会増減率、一人当たり実質歳出は2008年度と2014年度の2期間の差のみを検証しているため、各定住自立圏の形成のタイミングや継続期間の違いを考慮できていない。また、各圏域内市町村数や人口規模の違い等が、定住自立圏の人口動態や歳出に影響を及ぼす可能性もある。そこで、次項ではマッチング後のパネルデータを活用したDID分析を用いることで、仮説をさらに検証する。

### Ⅲ-4-2. パネルデータを用いたDIDの推定結果

#### (1) パネルデータを用いたDIDの推定結果

パネルデータを用いたDID推定にあたり、イベントスタディを実施した結果、中心市と近隣市町村ともに、平行トレンドの仮定を満たしていることが確認された<sup>52)</sup>。

(6) 式を用いたパネルデータを用いた中心市と近隣市町村のDID推定の結果は、それぞれ表16と表17に示されている。一人当たり実質歳出は、歳出総額と歳出総額から扶助費、公債費、特別交付税及び地域活性化事業債発行額を控除した歳出額の二つを採用している。ここでは、Kernel Matchingによって得られたマッチングサンプルを用いて分析している。各表の列(a)は全サンプルを用いた推定結果、列(b)はマッチングサンプルを用いた推定結果である。なお、すべての推定結果には固定効果と年度効果が考慮されている。

表16より、中心市の推定結果を見ると、まず、

52) 分析結果は補論V-3の表補11を参照。

表 16 パネルデータをを用いた DID の推定結果：中心市

|            | 人口増減率              |                    | 社会増減率              |                    | 一人当たり実質歳出         |                  |                  |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|
|            | (a)                | (b)                | (a)                | (b)                | 歳出総額              | 扶助費等除く歳出         |                  |
| 定住自立圏形成ダミー | -0.038<br>[-0.546] | -0.054<br>[-0.641] | -0.028<br>[-0.429] | -0.038<br>[-0.474] | 0.007<br>[1.939]* | 0.002<br>[0.531] | 0.003<br>[0.662] |
| サンプルサイズ    | 1,116              | 1,092              | 1,116              | 1,092              | 1,116             | 1,116            | 1,092            |
| F 値        | 102.222            | 100.269            | 110.877            | 108.695            | 29.400            | 12.467           | 11.207           |
| Prob > F   | 0.000              | 0.000              | 0.000              | 0.000              | 0.000             | 0.000            | 0.000            |
| サンプル       | 全サンプル              | マッチング              | 全サンプル              | マッチング              | 全サンプル             | 全サンプル            | マッチング            |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ] 内はt値。

表 17 パネルデータをを用いた DID の推定結果：近隣市町村

|            | 人口増減率            |                  | 社会増減率            |                  | 一人当たり実質歳出           |                     |                     |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|            | (a)              | (b)              | (a)              | (b)              | 歳出総額                | 扶助費等除く歳出            |                     |
| 定住自立圏形成ダミー | 0.038<br>[0.750] | 0.028<br>[0.527] | 0.074<br>[1.572] | 0.071<br>[1.457] | 0.023<br>[3.506]*** | 0.027<br>[4.024]*** | 0.028<br>[4.161]*** |
| サンプルサイズ    | 3,810            | 3,606            | 3,810            | 3,606            | 3,810               | 3,810               | 3,606               |
| F 値        | 111.744          | 110.412          | 129.456          | 126.884          | 31.224              | 25.751              | 23.538              |
| Prob > F   | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000               | 0.000               | 0.000               |
| サンプル       | 全サンプル            | マッチング            | 全サンプル            | マッチング            | 全サンプル               | 全サンプル               | マッチング               |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ] 内はt値。

人口増減率と社会増減率については、全サンプルだけでなく、マッチングサンプルでも定住自立圏形成ダミーは有意にプラスという予想に反して、統計的に有意な結果を得られなかった。つぎに、一人当たり実質歳出は、定住自立圏形成ダミーが有意にマイナスという予想に反し、歳出総額を用いた場合は列(a)と(b)において10%水準で正の有意な結果となり、また扶助費等を除いた歳出では統計的に有意な結果を得られなかった。

表17より、近隣市町村の推定結果を見ると、まず、人口増減率と社会増減率については、マッチングサンプルでも定住自立圏形成ダミーは統計的に有意な結果を得られなかった。つぎに、一人当たり実質歳出については、二つの歳出で全サンプルとマッチングサンプルともに、定住自立圏形成ダミーは有意にマイナスという予想に反して有意にプラスとなった(列(a)、(b))<sup>53)</sup>。

このことから、前小節のPSM-DIDと同様に、定住自立圏では期待された政策成果が実現されていないことが明らかにされた。

## (2) 拡張モデルの推定結果

表18から表20には、(8)式から(10)式までの推定結果を成果指標別に示している。各表の列(a)と(d)は(8)式、列(b)と(e)は(9)式、列(c)と(f)は(10)式の推定結果であり、列(a)(b)(c)は全サンプル、列(d)(e)(f)はマッチングサンプルを用いている。

表18と表19より、人口増減率と社会増減率を見ると、これらは同様の結果を示している。マッチングサンプルでは、第1に、定住自立圏形成ダミーは予想に反して、統計的に有意な結果を得られなかった(列(d)(e)(f))。第2に、経過年数は統計的に有意な結果を得られなかった(列(d))。第3に、圏域内自治体数も統計

的に有意な結果を得られなかった(列(e))。第4に、人口規模も統計的に有意な結果を得られなかった(列(f))。これらの結果を踏まえると、仮説1と異なり、定住自立圏を形成する市町村は定住自立圏候補の市町村と比べて、人口の減少や流出を抑制できていないと考えられる。

表20より、一人当たり実質歳出の推定結果を見ると、まず、全サンプルとマッチングサンプルともに、中心市の経過年数を考慮した列(a)と(d)では、定住自立圏形成ダミーは予想に反して、統計的に有意な結果を得られず、また経過年数は有意にプラスとなり、圏域形成から年数が経過するほど一人当たり実質歳出が拡大するという結果になった。近隣市町村については、全サンプルとマッチングサンプルともに、定住自立圏形成ダミーが正の有意な結果であるものの、経過年数は一人当たり実質歳出に有意な影響を持たなかった。つぎに、圏域内自治体数については予想に反して、中心市でも近隣市町村でも統計的に有意な結果を得られなかった(列(b)と(e))。最後に、人口規模の効果(列(c)と(f))について見ると、定住自立圏形成ダミーは、小規模自治体における規模の経済性の効果を評価することが期待されていたが、中心市と近隣市町村ともに、全サンプルでも、マッチングサンプルでも予想に反して、定住自立圏形成ダミーはプラスで有意となった一方で、大規模自治体の効果を評価するダミー変数(人口規模(上位))は、近隣市町村では統計的に有意な結果が得られなかったが、中心市では有意にマイナスとなった(1%有意水準)。したがって、定住自立圏を形成する大規模中心市では一定の規模の経済性の発現が確認されたものの、仮説2とは異なり、小規模の中心市や近隣市町村では、定住自立圏候補の市町村と比べて、一人当たり実質歳出を抑制するのではなく、むしろ増加させた<sup>54)</sup>。さらに、規模の経済性の発現が期待された扶助費等を除く一人当たり実質歳

53) この背景には、規模の経済性による効果よりも、定住自立圏形成による連携事業によってかえって歳出が増加した可能性が考えられる。

表 18 拡張モデルの推定結果：人口増減率

|            | 中心市                 |                     |                     | 近隣市町村               |                     |                     |
|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|            | (a)                 | (b)                 | (c)                 | (d)                 | (e)                 | (f)                 |
| 定住自立圏形成ダミー | -0.0447<br>[-0.564] | -0.0395<br>[-0.451] | -0.0544<br>[-0.281] | -0.0433<br>[-0.532] | -0.0317<br>[-0.355] | -0.0192<br>[-0.086] |
| 経過年数       | 0.0039<br>[0.175]   |                     |                     | 0.0072<br>[0.315]   |                     |                     |
| 圏域内自治体数    |                     | 0.0004<br>[0.025]   |                     |                     | 0.0001<br>[0.008]   |                     |
| 人口規模 (上位)  |                     |                     | 0.0183<br>[0.090]   |                     | -0.0132<br>[-0.057] |                     |
| サンプルサイズ    | 1,116               | 1,116               | 1,116               | 1,092               | 1,092               | 1,092               |
| F 値        | 87.53               | 87.52               | 87.53               | 85.87               | 85.85               | 85.85               |
| Prob > F   | 0.0000              | 0.0000              | 0.0000              | 0.0000              | 0.0000              | 0.0000              |
| サンプル       | 全サンプル               |                     |                     | マッチングサンプル           |                     |                     |
|            |                     |                     |                     | 全サンプル               |                     |                     |
|            |                     |                     |                     | マッチングサンプル           |                     |                     |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ] 内はt値。

表 19 拡張モデルの推定結果：社会増減率

|            | 中心市                |                    |                    | 近隣市町村              |                    |                    |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|            | (a)                | (b)                | (c)                | (d)                | (e)                | (f)                |
| 定住自立圏形成ダミー | -0.034<br>[-0.458] | -0.028<br>[-0.341] | -0.082<br>[-0.444] | -0.034<br>[-0.435] | -0.022<br>[-0.257] | -0.046<br>[-0.219] |
| 経過年数       | 0.004<br>[0.168]   |                    |                    | 0.007<br>[0.326]   |                    |                    |
| 圏域内自治体数    |                    | 0.000<br>[-0.004]  |                    |                    | 0.000<br>[0.000]   |                    |
| 人口規模 (上位)  |                    |                    | 0.060<br>[0.310]   |                    | 0.027<br>[0.123]   |                    |
| サンプルサイズ    | 1,116              | 1,116              | 1,116              | 1,092              | 1,092              | 1,092              |
| F 値        | 94.941             | 94.934             | 94.958             | 93.090             | 93.064             | 93.068             |
| Prob > F   | 0.000              | 0.000              | 0.000              | 0.000              | 0.000              | 0.000              |
| サンプル       | 全サンプル              |                    |                    | マッチングサンプル          |                    |                    |
|            |                    |                    |                    | 全サンプル              |                    |                    |
|            |                    |                    |                    | マッチングサンプル          |                    |                    |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ] 内はt値。

表20 拡張モデルの推定結果：一人当たり実質歳出

|                   | 中心市                 |                  |                       |                     |                       |                       | 近隣市町村               |                    |                     |                     |                    |                     |
|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
|                   | (a)                 | (b)              | (c)                   | (d)                 | (e)                   | (f)                   | (a)                 | (b)                | (c)                 | (d)                 | (e)                | (f)                 |
| ①一人当たり実質歳出        |                     |                  |                       |                     |                       |                       |                     |                    |                     |                     |                    |                     |
| 定住自立圏形成ダミー        | 0.0001<br>[0.022]   | 0.007<br>[1.525] | 0.036<br>[3.688]***   | -0.0005<br>[-0.112] | 0.006<br>[1.390]      | 0.038<br>[3.398]***   | 0.022<br>[2.956]*** | 0.016<br>[1.779]*  | 0.025<br>[3.640]*** | 0.025<br>[3.338]*** | 0.016<br>[1.677]*  | 0.027<br>[3.813]*** |
| 経過年数              | 0.004<br>[3.692]*** |                  |                       | 0.004<br>[3.497]*** |                       |                       | 0.001<br>[0.478]    |                    | 0.000<br>[-0.063]   |                     |                    |                     |
| 圏域内自治体数           | 0.00005<br>[0.065]  |                  |                       |                     | -0.000005<br>[-0.006] |                       | 0.001<br>[1.272]    |                    |                     | 0.001<br>[1.348]    |                    |                     |
| 人口規模(上位)          |                     |                  | -0.033<br>[-3.193]*** |                     |                       | -0.035<br>[-2.999]*** |                     | -0.018<br>[-0.982] |                     |                     |                    | -0.019<br>[-1.000]  |
| サンプルサイズ           | 1,116               | 1,116            | 1,116                 | 1,092               | 1,092                 | 1,092                 | 3,810               | 3,810              | 3,810               | 3,606               | 3,606              | 3,606               |
| F値                | 27.492              | 25.174           | 26.908                | 25.638              | 23.572                | 25.092                | 26.789              | 26.999             | 26.901              | 25.081              | 25.355             | 25.231              |
| Prob > F          | 0.000               | 0.000            | 0.000                 | 0.000               | 0.000                 | 0.000                 | 0.000               | 0.000              | 0.000               | 0.000               | 0.000              | 0.000               |
| サンプル              | 全サンプル               |                  |                       | マッチングサンプル           |                       |                       | 全サンプル               |                    |                     | マッチングサンプル           |                    |                     |
| ②扶助費等を除く一人当たり実質歳出 |                     |                  |                       |                     |                       |                       |                     |                    |                     |                     |                    |                     |
| 定住自立圏形成ダミー        | 0.001<br>[0.318]    | 0.007<br>[1.528] | 0.045<br>[4.710]***   | 0.000<br>[0.018]    | 0.006<br>[1.311]      | 0.041<br>[3.799]***   | 0.022<br>[2.978]*** | 0.022<br>[2.418]** | 0.030<br>[4.244]*** | 0.027<br>[3.526]*** | 0.021<br>[2.222]** | 0.031<br>[4.377]*** |
| 経過年数              | 0.004<br>[3.245]*** |                  |                       | 0.003<br>[3.042]*** |                       |                       | 0.003<br>[1.510]    |                    | 0.001<br>[0.489]    |                     |                    |                     |
| 圏域内自治体数           | 0.0001<br>[0.195]   |                  |                       |                     | 0.000001<br>[0.002]   |                       | 0.001<br>[0.892]    |                    |                     | 0.001<br>[1.056]    |                    |                     |
| 人口規模(上位)          |                     |                  | -0.042<br>[-4.247]*** |                     |                       | -0.039<br>[-3.454]*** |                     | -0.025<br>[-1.356] |                     |                     |                    | -0.026<br>[-1.355]  |
| サンプルサイズ           | 1,116               | 1,116            | 1,116                 | 1,092               | 1,092                 | 1,092                 | 3,810               | 3,810              | 3,810               | 3,606               | 3,606              | 3,606               |
| F値                | 12.301              | 10.680           | 13.460                | 11.016              | 9.595                 | 11.427                | 22.407              | 22.184             | 22.341              | 20.204              | 20.335             | 20.443              |
| Prob > F          | 0.000               | 0.000            | 0.000                 | 0.000               | 0.000                 | 0.000                 | 0.000               | 0.000              | 0.000               | 0.000               | 0.000              | 0.000               |
| サンプル              | 全サンプル               |                  |                       | マッチングサンプル           |                       |                       | 全サンプル               |                    |                     | マッチングサンプル           |                    |                     |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ]内はt値。



出でも同じ分析結果が得られ、一人当たり実質歳出を抑制しないことが確認された。

以上を踏まえると、マッチングパネルデータを用いた DID 分析では定住自立圏の経過年数、

圏域市町村数及び人口規模の違いを考慮しても、定住自立圏では期待された成果が実現されていないことが明らかにされた。

## IV. おわりに

本稿では、定住自立圏が人口動態や平均費用に与えた影響を定量的に検証した。定住自立圏の形成は構成市町村の自発的な意思決定に基づくものであるから、人口の社会減少が深刻な地域ほど、圏域全体の取組みによって地域の持続可能性を高めるために、圏域形成を選択するかもしれない。このようなセレクションバイアスを回避するため、分析手法には PSM-DID を用いた。

分析結果は以下の通りである。まず、定住自立圏は人口増加や維持に影響していなかった。定住自立圏の中心市や近隣市町村では圏域形成候補の市町村と比べて人口増減率と社会増減率に有意な差は見られなかった。また、マッチング後のパネルデータによる DID 分析では、定住自立圏の経過年数や圏域市町村数の違い、人口規模の違いを説明変数として考慮しても、定住自立圏形成の市町村と未形成の市町村には人口増減率や社会増減率で有意な差を確認できなかった。つぎに、一人当たり実質歳出でも仮説は支持されず、定住自立圏の中心市と近隣市町村の歳出は圏域未形成の候補市町村と比べ、圏域形成後に低下するのではなく、むしろ増加する傾向があった。具体的には、中心市では圏域未形成の中心市候補と比べて、圏域形成から時間

が経過するほど一人当たり実質歳出が増加していた。ただし、中心市の人口規模が大きい場合には、規模の経済を發揮することで、中心市候補と比べて歳出を抑制している傾向が見られた。また、近隣市町村では、PSM-DID やマッチング後のパネルデータによる DID の分析によると、規模の経済性が期待できる歳出の場合でも、一人当たり実質歳出が未形成の近隣市町村候補と比べて有意に高い傾向が確認された。

定住自立圏構想においては、これまで産業政策、観光振興、災害対策での、比較的連携が容易な分野での取組みがなされてきた。そのため、圏域全体に及ぶ生活機能の維持・向上が十分実現されず、人口の増加や維持に寄与しなかったものと考えられる。また、定住自立圏による広域連携は政策連携の範囲に限られたものに止まっているため、規模の経済を發揮できず、一人当たり実質歳出の削減までには至っていない。今後は、市町村間の連携が容易ではない分野について定住自立圏や連携中枢都市圏を通じて実現されることが期待される。例えば、施設・インフラの共同整備・活用、専門人材の共同活用、圏域全体にわたるまちづくり等でも合意形成に取り組むことで、高度な都市機能を中心市

54) III-4-1 では、広義の近隣市町村を対象とした PSM-DID では Kernel Matching において、定住自立圏形成の近隣市町村の一人当たり実質歳出は未形成の近隣市町村と有意な違いは見られなかった。これらの結果の違いには、分析データの違いが影響しているかもしれない。PSM-DID は 2014 年時点で定住自立圏形成の市町村を処置群 (Treated) と未形成の市町村を対照群 (Untreated) に分けて分析しているが、マッチングパネルデータによる DID は、2014 年度までの定住自立圏を形成した時点で処置群 (Treated) に分類されるが、それ以前の圏域形成前の年度では対照群 (Untreated) に分類して分析している。パネルデータの処理方法は、Ferraresi et al. (2018) を参考にしたものだが、PSM-DID とマッチングパネルデータによる DID との整合性を保つデータ処理については今後の課題としたい。

に集約したり、近隣市町村と役割分担することで、相互にネットワークを構築することができれば、圏域全体の人口減少の抑制や規模の経済性の発現が期待できるだろう。

最後に、本稿の課題を整理する。第1に、広域連携の成果を評価するには、連携中枢都市圏を対象とした分析、2015年度以降の定住自立圏の成果を含めたより包括的な分析が不可欠である。第2に、分析方法の改善としては、圏域全体の連携による効果を検証するため、圏域内の中心市への都市機能の集中度といった圏域別データを構築して、圏域ごとの成果を比較することが挙げられる。第3に、アウトプット指標の改善も

必要である。具体的には人口動態については、総人口ではなく、生産年齢人口や若年人口等を用いること、それ以外にも、海外の先行研究で採用された出生率や経済指標を用いることが挙げられる。第4に、広域連携による公共サービスの質の変化との関係性も考慮した分析が必要である。各市町村は定住自立圏の形成により、アウトプット(歳出)の増加とともに、公共サービスの質も充実させている可能性がある。今後、アウトプット(歳出)を見るだけでなく、公共サービスの質を考慮したうえで政策評価を行う等、実証分析において改善していくことが望ましい。

## V. 補論

### V-1. 傾向スコアマッチング

#### (1) Probit 推定の結果

定住自立圏の傾向スコアを算出する Probit 推定の被説明変数には、2014年度までに定住自立圏を形成した自治体を1、非形成の自治体を0とするダミー変数を用いる。定住自立圏の形成要因には、菅原(2014)や宮下(2021)を基にして、経常収支比率、地方交付税依存率(地方交付税/標準財政規模)、地方債現在高比率(地方債現在高/標準財政規模)、一部事務組合加盟数、広域連合ダミー、二次医療圏ダミー、65歳以上人口比率、1万人あたり病院数、他市町村への通勤率(他市区町村への通勤者数/就業者数)、他市町村からの通勤率(他市区町村からの通勤者数/従業地による就業者数)、人口、面積、合併ダミーを採用した。これらの説明変数には、内生性を考慮して定住自立圏の制度開始前年度の2008年度時点のデータを用いている。

各市町村は定住自立圏の財政支援措置を期待

する可能性がある。経常収支比率や地方交付税依存率が高く、地方債現在高比率も大きい市町村ほど、定住自立圏を形成すると思われるため、これらを定住自立圏形成の財政的要因の変数として採用した。また、定住自立圏以前から存在する市町村間連携の有無が定住自立圏形成に影響を与える可能性があるため、一部事務組合加盟数、広域連合ダミー、二次医療圏ダミーを考慮した<sup>55)</sup>。65歳以上人口比率、1万人あたり病院数は、総務省自治行政局地域自立応援課(2019)において、定住自立圏の成果が特に表れた分野のトップが医療であったため、各市町村の医療に関する影響を考慮するために説明変数に加えている。他市町村への通勤率(他市区町村への通勤者数/就業者数)、他市町村からの通勤率(他市区町村からの通勤者数/従業地による就業者数)は菅原(2014)において、スピンオーバー効果として考慮されていたため、本稿でも説明変数として採用している。人口、面

55) 広域連合ダミー、二次医療圏ダミーは中心市と近隣市町村の関係性を考慮できるよう、同一の圏域にある場合を1、それ以外を0としたダミー変数を作成した。

積は各市町村の地域特性に関するコントロール変数である。最後に、合併ダミーは1999年度から2005年度までの旧合併特例法期間に合併した市町村を1、それ以外を0とするダミー変数である。旧合併特例法で合併しなかった市町村が、行政サービスの規模の経済等を期待して、他の市町村との連携を選択する可能性を考慮して、合併ダミーを説明変数に加えた。

Probit 推定と PSM-DID に用いた各変数の記述統計量は以下の表補1の通りである。なお、広義の中心市と中心市候補、近隣市町村と近隣市町村候補を対象にしたものである。

表補2は、広義の中心市候補、近隣市町村候補を対照群として、定住自立圏の成立要因について、Probit 推定した結果である。なお、他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率は相関が高いため、モデル(2)と(4)では、説明変数として除外した推定結果を示している。経常収支比率はモデル(4)のみ、負の有意な結果を得ている。当初、財政構造が硬直的な市町村が定住自立圏を形成すると思われたが、近隣市町村では財政構造に柔軟性があるほど、定住自立圏を形成しているといえる。この背景には、定住自立圏の形成は他市との連携により追加的な支出増を伴う影響があると思われる。一方で、中心市では有意な結果を得られておらず、中心市の定住自立圏の形成要因を検証した菅原(2014)と整合的な結果である。地方交付税依存率は、モデル(3)以外、正の有意な結果を得た。地方交付税依存率の高い市町村ほど、定住自立圏を形成していることがうかがえる。地方債現在高比率は、モデル(3)と(4)にて、正の有意な結果である。近隣市町村では、地方債現在高比率が高いほど、国からの財政支援措置のある定住自立圏を形成していると思われる。

また、一部事務組合数はすべてのモデルで負の結果であり、モデル(2)のみ有意である。

中心市は定住自立圏の制度開始前に、他の市町村との事務組合が少ないほど、近隣市町村との連携の契機となる定住自立圏を形成していることがわかる。広域連合ダミーは、すべての分析結果で正の有意な結果を得た。中心市、近隣市町村ともに、定住自立圏制度開始前で同じ広域連合に加盟していると、定住自立圏を形成していると解釈できよう。その一方で、二次医療圏ダミーでは近隣市町村の場合のみ、正の有意な結果を得られた。近隣市町村は定住自立圏制度開始前に、中心市と同じ二次医療圏である場合、定住自立圏を形成していることがわかる。

つぎに、各市町村の医療関連変数では、モデル(3)、(4)にて、1万人当たり病院数が正の有意な結果を得た。近隣市町村では、人口に比して病院数が多いほど、定住自立圏を形成していることがわかる。なお、65歳以上人口比率はすべてのモデルで有意な結果を得られなかった。

さらに、通勤率に関する変数は菅原(2014)と異なり、有意な結果を得られなかった<sup>56)</sup>。人口はモデル(3)、(4)で負の有意な結果を得た。定住自立圏では人口の小規模市町村が中心市と連携している傾向がうかがえる。面積は、モデル(4)で正の有意な結果を得ている。最後に、合併ダミーはモデル(1)、(2)で有意な結果でないものの、モデル(3)、(4)で負の有意な結果を得ている。旧合併特例法で合併しなかった近隣市町村ほど、近接する中心市との連携を定住自立圏によって進めようとしているとみられる。

なお、他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率は相関が高いため、PSM-DIDでは中心市はモデル(2)、近隣市町村はモデル(4)の結果を採用している。

56) 分析の期間や対象が菅原(2014)と異なる影響と思われる。また、本稿ではスピルオーバー効果が定住自立圏以外にも存在すると仮定し、定住自立圏及びその候補となる圏域以外の市町村の通勤者数も考慮して通勤率を構築している。その一方で、菅原(2014)では、通勤に関する変数は圏域内の市町村に限定してスピルオーバー指標として作成されているため、スピルオーバー効果の範囲を限定する仮定がおかれていることになる。

表補1 記述統計量(ProbitモデルとPSM-DID)

## ① 広義の中心市

| 変数名         | 単位              | 観測数 | 平均      | 標準偏差    | 最小値    | 最大値       | 出所   |
|-------------|-----------------|-----|---------|---------|--------|-----------|------|
| 経常収支比率      | %               | 186 | 91.703  | 6.388   | 64.800 | 107.500   | A    |
| 地方交付税依存率    | %               | 186 | 33.643  | 19.217  | 0.000  | 71.453    | A    |
| 地方債現在高比率    | %               | 186 | 1.900   | 0.460   | 0.569  | 3.907     | A    |
| 一部組合加盟数     | 数               | 186 | 6.720   | 3.761   | 2.000  | 26.000    | A    |
| 広域連合ダミー     | ダミー             | 186 | 0.129   | 0.336   | 0.000  | 1.000     | B    |
| 二次医療圏ダミー    | ダミー             | 186 | 0.737   | 0.442   | 0.000  | 1.000     | C    |
| 65歳以上人口比率   | %               | 186 | 25.025  | 4.156   | 13.753 | 37.249    | D    |
| 1万人あたり病院数   | 比率              | 186 | 0.824   | 0.427   | 0.153  | 2.292     | D, E |
| 他市町村への通勤率   | %               | 186 | 22.366  | 13.117  | 0.248  | 54.575    | F    |
| 他市町村からの通勤率  | %               | 186 | 25.180  | 13.436  | 0.437  | 61.062    | F    |
| 人口          | 人               | 186 | 149,927 | 226,159 | 18,444 | 1,930,496 | D    |
| 面積          | km <sup>2</sup> | 186 | 439.415 | 333.600 | 19.090 | 2,177.670 | G    |
| 合併ダミー       | ダミー             | 186 | 0.323   | 0.469   | 0.000  | 1.000     | H    |
| 定住自立圏形成ダミー  | ダミー             | 186 | 0.366   | 0.483   | 0.000  | 1.000     | I, J |
| 人口増減率差分     | ポイント            | 186 | -0.225  | 0.321   | -1.497 | 0.652     | D    |
| 社会増減率差分     | ポイント            | 186 | -0.011  | 0.328   | -1.336 | 0.953     | D    |
| 一人当たり実質歳出差分 | 百万円             | 186 | 0.064   | 0.050   | -0.141 | 0.217     | A, D |

## ② 広義の近隣市町村

| 変数名         | 単位              | 観測数 | 平均      | 標準偏差    | 最小値    | 最大値     | 出所   |
|-------------|-----------------|-----|---------|---------|--------|---------|------|
| 経常収支比率      | %               | 631 | 88.584  | 6.903   | 60.500 | 115.100 | A    |
| 地方交付税依存率    | %               | 631 | 48.851  | 23.256  | 0.000  | 87.596  | A    |
| 地方債現在高比率    | %               | 631 | 1.723   | 0.479   | 0.097  | 3.788   | A    |
| 一部組合加盟数     | 数               | 631 | 8.647   | 3.167   | 0.000  | 19.000  | A    |
| 広域連合ダミー     | ダミー             | 631 | 0.162   | 0.368   | 0.000  | 1.000   | B    |
| 二次医療圏ダミー    | ダミー             | 631 | 0.689   | 0.463   | 0.000  | 1.000   | C    |
| 65歳以上人口比率   | %               | 631 | 28.164  | 6.645   | 12.844 | 56.492  | D    |
| 1万人あたり病院数   | 比率              | 631 | 0.738   | 0.856   | 0.000  | 6.079   | D, E |
| 他市町村への通勤率   | %               | 631 | 37.527  | 17.052  | 0.000  | 78.755  | F    |
| 他市町村からの通勤率  | %               | 631 | 31.748  | 15.259  | 2.047  | 74.907  | F    |
| 人口          | 人               | 631 | 25,695  | 33,960  | 345    | 483,348 | D    |
| 面積          | km <sup>2</sup> | 631 | 193.194 | 205.135 | 3.470  | 1,408   | G    |
| 合併ダミー       | ダミー             | 631 | 0.135   | 0.342   | 0.000  | 1.000   | H    |
| 定住自立圏形成ダミー  | ダミー             | 631 | 0.410   | 0.492   | 0.000  | 1.000   | I, J |
| 人口増減率差分     | ポイント            | 631 | -0.191  | 0.796   | -4.828 | 5.138   | D    |
| 社会増減率差分     | ポイント            | 631 | 0.036   | 0.736   | -4.177 | 4.654   | D    |
| 一人当たり実質歳出差分 | 百万円             | 631 | 0.123   | 0.155   | -0.267 | 1.633   | A, D |

(注) データからは夕張市、特定被災地方公共団体、2006年以降に合併した合併自治体を除いている。

(出所) A: 総務省「地方財政状況調査」、B: 総務省「広域連合設置状況」、C: 厚生労働省「医療施設調査」、D: 総務省「住民基本台帳」、E: 総務省「公共施設状況調査」、F: 総務省「国勢調査」、G: 国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」、H: 総務省「合併デジタルアーカイブ」、I: 総務省「全国の定住自立圏構想の取組状況について」、J: 総務省「定住自立圏構想の進捗状況・総務省の取組について」

表補2 定住自立圏の成立要因に関する推定結果：広義の中心市，近隣市町村

| モデル<br>分析対象    | (1)<br>中心市 |       | (2)<br>中心市 |       | (3)<br>近隣市町村 |       | (4)<br>近隣市町村 |       |
|----------------|------------|-------|------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
|                | 係数         | 標準誤差  | 係数         | 標準誤差  | 係数           | 標準誤差  | 係数           | 標準誤差  |
| 経常収支比率         | 0.020      | 0.020 | 0.013      | 0.020 | -0.015       | 0.010 | -0.020**     | 0.010 |
| 地方交付税依存率       | 0.017*     | 0.010 | 0.023**    | 0.009 | 0.005        | 0.005 | 0.008*       | 0.004 |
| 地方債現在高比率       | -0.307     | 0.324 | -0.114     | 0.300 | 0.264*       | 0.149 | 0.303**      | 0.146 |
| 一部組合加盟数        | -0.040     | 0.034 | -0.062*    | 0.034 | -0.024       | 0.020 | -0.029       | 0.019 |
| 広域連合ダミー        | 0.905***   | 0.317 | 0.797***   | 0.303 | 0.581***     | 0.159 | 0.568***     | 0.158 |
| 二次医療圏ダミー       | 0.299      | 0.290 | 0.326      | 0.280 | 0.776***     | 0.149 | 0.822***     | 0.146 |
| 65歳以上人口比率      | -0.037     | 0.039 | -0.030     | 0.037 | -0.013       | 0.014 | -0.001       | 0.013 |
| 1万人あたり病院数      | 0.107      | 0.269 | 0.161      | 0.262 | 0.166**      | 0.076 | 0.181**      | 0.074 |
| 他市町村への通勤率      | -0.013     | 0.023 |            |       | -0.010       | 0.007 |              |       |
| 他市町村からの通勤率     | -0.018     | 0.025 |            |       | -0.005       | 0.009 |              |       |
| 人口             | 0.000      | 0.000 | 0.000      | 0.000 | -0.000***    | 0.000 | -0.000***    | 0.000 |
| 面積             | -0.001     | 0.000 | 0.000      | 0.000 | 0.000        | 0.000 | 0.001**      | 0.000 |
| 合併ダミー          | -0.281     | 0.236 | -0.171     | 0.229 | -0.538***    | 0.196 | -0.535***    | 0.195 |
| 定数項            | -0.275     | 1.887 | -1.250     | 1.777 | 1.060        | 0.942 | 0.294        | 0.864 |
| Number of obs  | 186        |       | 186        |       | 631          |       | 631          |       |
| Pseudo R2      | 0.168      |       | 0.143      |       | 0.259        |       | 0.252        |       |
| log likelihood | -101.553   |       | -104.648   |       | -316.441     |       | -319.583     |       |

(注) \*\*\*は1%水準，\*\*は5%水準，\*は10%水準で有意であることを表す。

### (2) 傾向スコアの判別度・適合度

表補3は、定住自立圏の成立要因について Probit 推定した結果に基づいて、傾向スコアの判別度の評価を表している。C 統計量の AUC (Area Under Curve) はどのモデルも 0.7~0.8 程度であり、Probit 推定による傾向スコアが定住自立圏形成の有無を正確に識別できていることを示している。表補4は傾向スコアの適合度検定 (Hosmer-Lemeshow) の結果である。狭義の近隣市町村を対象にしたモデル (3) では傾向スコアからの予測確率と実際の定住自立圏の形成確率に差異がない、という帰無仮説が  $\chi^2$  検定の結果、5%水準で棄却されているが、それ以外のモデルでは、帰無仮説が棄却されていないため、傾向スコアの適合度は高いといえる。

### (3) マッチング後のバランステスト

表補5は、Kernel Matching のバランステスト (t-test) の結果を示している。中心市と近隣市町村の各変数はともに、Unmatched (非マッ

チングサンプル) では t 検定で有意な差があった変数が Matched (マッチングサンプル) で有意でなくなっていることがわかる。また、表補6では、各マッチング手法についてマッチング前後でのバイアスの減少を検証するため、尤度比検定 (LR test) の結果を示している。中心市、近隣市町村ともに、Unmatched では1%水準で有意な差がみられるものの、どのマッチング手法もマッチング後には有意な差がないことがわかる。また、バイアスは広義の近隣市町村候補以外では、平均、中位の両方で Kernel Matching において最も低い値をとっており、他のマッチングと比べてバイアスが少なくなることがわかる。したがって、傾向スコアマッチング (PSM) によって、サンプルが定住自立圏の処置群と対照群がランダムに割り振られたといえる。

### V-2. プラセボ検定

プラセボ検定とは、ある政策が政策実施期間において処置群にのみ影響していることを確認

表補3 傾向スコアの判別度の結果

| 定住自立圏候補の対象<br>モデル      | 狭義    |       |       |       | 広義    |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   |
| number of observations | 158   | 158   | 484   | 484   | 186   | 186   | 631   | 631   |
| area under ROC curve   | 0.757 | 0.741 | 0.730 | 0.725 | 0.761 | 0.752 | 0.819 | 0.814 |

(注) (1)～(4)は各モデルのProbit推定から導出された傾向スコアを用いた結果である。具体的には以下の通りである。  
 (1): 中心市候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数に加えたもの、(2): 中心市候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数から除外したもの、(3): 近隣市町村候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数に加えたもの、(4): 近隣市町村候補を分析対象に他市町村への通勤率と他市町村からの通勤率を説明変数から除外したもの。

表補4 傾向スコアの適合度検定(Hosmer-Lemeshow)の結果

| 定住自立圏候補の対象<br>モデル      | 狭義    |       |       |       | 広義    |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   |
| number of observations | 158   | 158   | 484   | 484   | 186   | 186   | 631   | 631   |
| Hosmer-Lemeshow chi2   | 8.97  | 8.97  | 16.51 | 6.96  | 3.53  | 7.96  | 11.45 | 8.53  |
| Prob > chi2            | 0.344 | 0.345 | 0.036 | 0.541 | 0.897 | 0.438 | 0.177 | 0.384 |

(注) 表補3と同じ。

するため、PSM-DIDの同じ推定式を政策の対象でない期間やグループのデータに適用して、政策の実施期間や対象と同様の結果でないことを示すものである。本稿では、定住自立圏が制度開始(分析)期間かつ処置群のみの影響であるかを確認するために、制度開始前の2006年度から2008年度までのデータを用いたPSM-DIDを行うことで、プラセボ検定を行った。具体的には、補論V-1で求めた傾向スコアマッチングを基にして、人口増減率、社会増減率、一人当たり実質歳出の2006年度から2008年度までの差分が定住自立圏形成の有無で差異があるかを検証している。分析結果は表補7から表補9の通りである。中心市は狭義と広義ともに、どのマッチング手法でも人口増減率や社会増減率は中心市候補と比べて有意に高い傾向がみられる。近隣市町村では狭義のNearest Neighbor Matchingのみで、社会増減率が有意に正であるものの、それ以外では有意な結果を得られて

いない。また、表補9を見ると、制度開始前の一人当たり実質歳出では定住自立圏と未形成の市町村候補で有意な差が見られないが、表15では狭義の近隣市町村で一人当たり実質歳出がその候補よりも有意に高い傾向が確認された。

### V-3. パネルデータ分析

#### (1) 記述統計量

パネルデータ分析に用いた各変数の記述統計量は以下の表補10の通りである。二つ以上の定住自立圏に属する28市町村<sup>57)</sup>は、圏域の変数(構成市町村数等)を割り振ることができないため、パネルデータからは除外している。したがって、マッチングサンプルの中心市と近隣市町村のサンプルサイズはそれぞれ1,092と3,606である。

#### (2) 平行トレンドの仮定

イベントスタディの結果を表補11より確認

57) 例えば、枝幸町、浜頓別町、中頓別町は、稚内市を中心市とする圏域と、名寄市・士別市を中心市とする圏域に属している。

表補5 バランステスト (t-test) の結果

① 広義の中心市と中心市候補との比較

| 変数        | Unmatched |         | Control | bias   | t-test<br>t |
|-----------|-----------|---------|---------|--------|-------------|
|           | Matched   | Treated |         |        |             |
| 経常収支比率    | U         | 92.672  | 91.145  | 24.90  | 1.58        |
|           | M         | 92.632  | 92.931  | -4.90  | -0.31       |
| 地方交付税依存率  | U         | 40.583  | 29.643  | 60.30  | 3.88***     |
|           | M         | 40.243  | 40.061  | 1.00   | 0.06        |
| 地方債現在高比率  | U         | 1.904   | 1.898   | 1.40   | 0.09        |
|           | M         | 1.908   | 1.888   | 4.50   | 0.29        |
| 一部組合加盟数   | U         | 6.309   | 6.958   | -17.90 | -1.13       |
|           | M         | 6.303   | 6.570   | -7.40  | -0.50       |
| 広域連合ダミー   | U         | 0.235   | 0.068   | 47.70  | 3.36***     |
|           | M         | 0.212   | 0.197   | 4.40   | 0.22        |
| 二次医療圏ダミー  | U         | 0.853   | 0.669   | 43.80  | 2.78***     |
|           | M         | 0.848   | 0.852   | -0.90  | -0.06       |
| 65歳以上人口比率 | U         | 26.063  | 24.427  | 40.80  | 2.63***     |
|           | M         | 26.049  | 26.279  | -5.70  | -0.32       |
| 1万人あたり病院数 | U         | 0.904   | 0.779   | 28.50  | 1.94*       |
|           | M         | 0.910   | 0.880   | 7.00   | 0.39        |
| 人口        | U         | 98.688  | 180.000 | -40.30 | -2.37**     |
|           | M         | 100.000 | 80.668  | 9.80   | 1.44        |
| 面積        | U         | 442.770 | 437.480 | 1.60   | 0.10        |
|           | M         | 448.020 | 412.990 | 10.70  | 0.61        |
| 合併ダミー     | U         | 0.294   | 0.339   | -9.60  | -0.63       |
|           | M         | 0.303   | 0.286   | 3.70   | 0.21        |

② 広義の近隣市町村と近隣市町村候補との比較

| 変数        | Unmatched |         | Control | bias   | t-test<br>t |
|-----------|-----------|---------|---------|--------|-------------|
|           | Matched   | Treated |         |        |             |
| 経常収支比率    | U         | 87.485  | 89.349  | -27.50 | -3.36***    |
|           | M         | 87.776  | 88.647  | -12.90 | -1.36       |
| 地方交付税依存率  | U         | 59.103  | 41.713  | 81.70  | 9.93***     |
|           | M         | 58.067  | 57.848  | 1.00   | 0.12        |
| 地方債現在高比率  | U         | 1.815   | 1.659   | 33.10  | 4.08***     |
|           | M         | 1.797   | 1.808   | -2.40  | -0.23       |
| 一部組合加盟数   | U         | 8.842   | 8.511   | 10.50  | 1.29        |
|           | M         | 8.885   | 8.826   | 1.90   | 0.22        |
| 広域連合ダミー   | U         | 0.259   | 0.094   | 44.20  | 5.65***     |
|           | M         | 0.250   | 0.248   | 0.60   | 0.05        |
| 二次医療圏ダミー  | U         | 0.892   | 0.548   | 82.70  | 9.84***     |
|           | M         | 0.885   | 0.907   | -5.30  | -0.80       |
| 65歳以上人口比率 | U         | 30.7    | 26.399  | 68.70  | 8.43***     |
|           | M         | 30.538  | 30.677  | -2.20  | -0.24       |
| 1万人あたり病院数 | U         | 0.896   | 0.628   | 30.30  | 3.91***     |
|           | M         | 0.763   | 0.807   | -5.00  | -0.50       |
| 人口        | U         | 13.400  | 34.256  | -68.90 | -7.95***    |
|           | M         | 13.986  | 14.364  | -1.30  | -0.29       |
| 面積        | U         | 234.480 | 164.450 | 33.90  | 4.28***     |
|           | M         | 211.100 | 194.020 | 8.30   | 0.93        |
| 合併ダミー     | U         | 0.073   | 0.177   | -31.80 | -3.80***    |
|           | M         | 0.078   | 0.086   | -2.40  | -0.31       |

(注1) \*\*\*は1%, \*\*は5%, \*は10%水準で有意であることを表す。

(注2) UはUnmatched, MはMatchedを示す。

(注3) Kernel matchingによる結果である。

表補6 バランステスト (LR-test) の結果

| 定住自立圏<br>候補の対象 | 分析対象      | Matching                  | LR chi2 | p>chi2 | MeanBias | MedBias |
|----------------|-----------|---------------------------|---------|--------|----------|---------|
| 狭義             | 中心市       | Unmatched                 | 30.09   | 0.002  | 22.6     | 21.3    |
|                |           | Nearest Neighbor Matching | 6.04    | 0.871  | 9.2      | 6.8     |
|                |           | Radius Matching           | 3.20    | 0.988  | 7.8      | 7.1     |
|                |           | Kernel Matching           | 0.68    | 1.000  | 3.9      | 3.7     |
|                | 近隣<br>市町村 | Unmatched                 | 90.34   | 0.000  | 29.8     | 32.3    |
|                |           | Nearest Neighbor Matching | 10.87   | 0.454  | 6.5      | 4.2     |
|                |           | Radius Matching           | 3.70    | 0.978  | 5.1      | 6.9     |
|                |           | Kernel Matching           | 6.60    | 0.830  | 4.8      | 3.5     |
| 広義             | 中心市       | Unmatched                 | 34.95   | 0.000  | 28.8     | 28.5    |
|                |           | Nearest Neighbor Matching | 14.93   | 0.186  | 11.1     | 12.5    |
|                |           | Radius Matching           | 7.75    | 0.735  | 12.5     | 13.1    |
|                |           | Kernel Matching           | 2.99    | 0.991  | 5.5      | 4.9     |
|                | 近隣<br>市町村 | Unmatched                 | 215.24  | 0.000  | 46.7     | 33.9    |
|                |           | Nearest Neighbor Matching | 13.65   | 0.253  | 6.5      | 5.4     |
|                |           | Radius Matching           | 4.840   | 0.939  | 3.6      | 2.2     |
|                |           | Kernel Matching           | 4.740   | 0.943  | 3.9      | 2.4     |

表補7 プラセボ検定 (人口増減率)

| 分析対象      | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat  |
|-----------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|---------|
| 中心市       | 狭義   | Unmatched                 | 0.046   | -0.061   | 0.106      | 0.053 | 2.00**  |
|           |      | Nearest Neighbor Matching | 0.048   | -0.141   | 0.189      | 0.079 | 2.40*** |
|           |      | Radius Matching           | 0.086   | -0.122   | 0.208      | 0.068 | 3.04*** |
|           |      | Kernel Matching           | 0.048   | -0.102   | 0.150      | 0.063 | 2.37*** |
|           | 広義   | Unmatched                 | 0.046   | -0.053   | 0.099      | 0.048 | 2.05**  |
|           |      | Nearest Neighbor Matching | 0.027   | -0.194   | 0.221      | 0.076 | 2.90*** |
|           |      | Radius Matching           | 0.016   | -0.131   | 0.147      | 0.064 | 2.28**  |
|           |      | Kernel Matching           | 0.027   | -0.154   | 0.181      | 0.057 | 3.17*** |
| 近隣<br>市町村 | 狭義   | Unmatched                 | 0.059   | -0.071   | 0.130      | 0.069 | 1.90*   |
|           |      | Nearest Neighbor Matching | 0.015   | -0.127   | 0.141      | 0.099 | 1.42    |
|           |      | Radius Matching           | 0.001   | -0.128   | 0.129      | 0.083 | 1.55    |
|           |      | Kernel Matching           | 0.015   | -0.103   | 0.118      | 0.080 | 1.47    |
|           | 広義   | Unmatched                 | 0.055   | -0.089   | 0.144      | 0.057 | 2.54*** |
|           |      | Nearest Neighbor Matching | 0.029   | -0.051   | 0.079      | 0.104 | 0.77    |
|           |      | Radius Matching           | 0.037   | -0.086   | 0.123      | 0.079 | 1.56    |
|           |      | Kernel Matching           | 0.029   | -0.074   | 0.102      | 0.072 | 1.43    |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。



表補8 プラセボ検定（社会増減率）

| 分析対象  | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat  |
|-------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|---------|
| 中心市   | 狭義   | Unmatched                 | 0.115   | -0.005   | 0.120      | 0.053 | 2.27**  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.116   | -0.098   | 0.213      | 0.081 | 2.63*** |
|       |      | Radius Matching           | 0.150   | -0.058   | 0.208      | 0.070 | 2.96*** |
|       |      | Kernel Matching           | 0.116   | -0.054   | 0.170      | 0.063 | 2.70*** |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.115   | -0.003   | 0.119      | 0.048 | 2.48*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.094   | -0.109   | 0.203      | 0.076 | 2.69*** |
|       |      | Radius Matching           | 0.079   | -0.052   | 0.131      | 0.065 | 2.02**  |
|       |      | Kernel Matching           | 0.094   | -0.089   | 0.184      | 0.056 | 3.28*** |
| 近隣市町村 | 狭義   | Unmatched                 | 0.142   | 0.013    | 0.129      | 0.068 | 1.91*   |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.105   | -0.058   | 0.163      | 0.093 | 1.76*   |
|       |      | Radius Matching           | 0.077   | -0.033   | 0.110      | 0.081 | 1.35    |
|       |      | Kernel Matching           | 0.105   | -0.001   | 0.106      | 0.078 | 1.35    |
|       | 広義   | Unmatched                 | 0.140   | -0.019   | 0.160      | 0.056 | 2.86*** |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.119   | 0.046    | 0.073      | 0.102 | 0.71    |
|       |      | Radius Matching           | 0.125   | 0.019    | 0.105      | 0.077 | 1.37    |
|       |      | Kernel Matching           | 0.119   | 0.038    | 0.081      | 0.070 | 1.16    |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。

表補9 プラセボ検定（一人当たり実質歳出）

| 分析対象  | サンプル | Matching                  | Treated | Controls | Difference | S.E.  | T-stat |
|-------|------|---------------------------|---------|----------|------------|-------|--------|
| 中心市   | 狭義   | Unmatched                 | -0.005  | 0.003    | -0.008     | 0.006 | -1.36  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.003  | -0.008   | 0.005      | 0.007 | 0.69   |
|       |      | Radius Matching           | -0.003  | -0.005   | 0.002      | 0.007 | 0.21   |
|       |      | Kernel Matching           | -0.003  | -0.002   | -0.001     | 0.007 | -0.18  |
|       | 広義   | Unmatched                 | -0.005  | 0.004    | -0.009     | 0.005 | -1.73  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | -0.005  | 0.006    | -0.011     | 0.010 | -1.17  |
|       |      | Radius Matching           | -0.004  | 0.004    | -0.008     | 0.007 | -1.06  |
|       |      | Kernel Matching           | -0.005  | 0.002    | -0.007     | 0.006 | -1.13  |
| 近隣市町村 | 狭義   | Unmatched                 | -0.003  | 0.007    | -0.011     | 0.011 | -0.97  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.003   | 0.024    | -0.021     | 0.015 | -1.40  |
|       |      | Radius Matching           | 0.000   | 0.014    | -0.013     | 0.012 | -1.14  |
|       |      | Kernel Matching           | 0.003   | 0.010    | -0.007     | 0.011 | -0.60  |
|       | 広義   | Unmatched                 | -0.005  | 0.004    | -0.009     | 0.009 | -1.01  |
|       |      | Nearest Neighbor Matching | 0.003   | -0.004   | 0.007      | 0.014 | 0.54   |
|       |      | Radius Matching           | 0.005   | 0.003    | 0.003      | 0.010 | 0.28   |
|       |      | Kernel Matching           | 0.003   | 0.005    | -0.002     | 0.010 | -0.20  |

(注) \*\*\*は1%水準, \*\*は5%水準, \*は10%水準で有意であることを表す。

すると、中心市では、人口増減率の3期前が 10%水準で有意であるものの、それ以外は統計的に有意ではなく、平行トレンドの仮定を満たしている。また近隣市町村でも、社会増減率の

表補 10 記述統計量 (マッチングサンプル)

① 中心市

| 変数                 | N     | 平均値    | 標準偏差  | 最小値    | 最大値   |
|--------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 人口増減率              | 1,092 | -0.428 | 0.884 | -2.006 | 8.492 |
| 社会増減率              | 1,092 | -0.079 | 0.674 | -1.462 | 7.671 |
| 一人当たり実質歳出          | 1,092 | 0.463  | 0.106 | 0.272  | 1.025 |
| 一人当たり実質歳出 (扶助費等除く) | 1,092 | 0.310  | 0.077 | 0.185  | 0.798 |
| 定住自立圏形成ダミー         | 1,092 | 0.252  | 0.434 | 0      | 1     |
| 経過年数               | 1,092 | 0.731  | 1.478 | 0      | 6     |
| 圏域内自治体数            | 1,092 | 0.965  | 2.615 | 0      | 19    |
| 人口規模 (上位)          | 1,092 | 0.236  | 0.425 | 0      | 1     |

② 近隣市町村

| 変数                 | N     | 平均値    | 標準偏差  | 最小値    | 最大値    |
|--------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 人口増減率              | 3,606 | -0.851 | 1.204 | -5.207 | 17.263 |
| 社会増減率              | 3,606 | -0.238 | 0.852 | -3.729 | 14.673 |
| 一人当たり実質歳出          | 3,606 | 0.637  | 0.383 | 0.245  | 5.508  |
| 一人当たり実質歳出 (扶助費等除く) | 3,606 | 0.470  | 0.313 | 0.153  | 4.885  |
| 定住自立圏形成ダミー         | 3,606 | 0.267  | 0.442 | 0      | 1      |
| 経過年数               | 3,606 | 0.771  | 1.512 | 0      | 6      |
| 圏域内自治体数            | 3,606 | 1.795  | 4.175 | 0      | 19     |
| 人口規模 (上位)          | 3,606 | 0.037  | 0.190 | 0      | 1      |

表補 11 イベントスタディの結果

|         | 中心市                  |                     |                     |                     | 近隣市町村               |                       |                     |                     |
|---------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
|         | 人口増減率                | 社会増減率               | 一人当実質歳出歳出総額         | 扶助費等除               | 人口増減率               | 社会増減率                 | 一人当実質歳出歳出総額         | 扶助費等除               |
| 3期前     | -0.0119<br>[-1.767]* | -0.0104<br>[-1.591] | -0.0144<br>[-0.107] | -0.0174<br>[-0.137] | -0.0165<br>[-1.339] | -0.0186<br>[-1.508]   | 0.0465<br>[0.491]   | 0.0482<br>[0.551]   |
| 2期前     | -0.0007<br>[-0.125]  | 0.0000<br>[0.004]   | -0.0743<br>[-0.646] | -0.0680<br>[-0.623] | -0.0167<br>[-1.577] | -0.0220<br>[-2.077]** | -0.0352<br>[-0.433] | -0.0527<br>[-0.701] |
| 1期前     | -0.0076<br>[-1.558]  | -0.0062<br>[-1.303] | 0.0148<br>[0.153]   | 0.0174<br>[0.189]   | -0.0069<br>[-0.735] | -0.0110<br>[-1.180]   | -0.0331<br>[-0.460] | -0.0285<br>[-0.430] |
| 圏域形成    | -0.0056<br>[-1.278]  | -0.0038<br>[-0.906] | -0.0213<br>[-0.246] | -0.0186<br>[-0.227] | 0.0150<br>[1.836]*  | 0.0125<br>[1.523]     | -0.0035<br>[-0.055] | 0.0099<br>[0.171]   |
| 1期後     | -0.0057<br>[-1.218]  | -0.0047<br>[-1.034] | -0.0820<br>[-0.878] | -0.0654<br>[-0.738] | 0.0001<br>[0.013]   | -0.0010<br>[-0.109]   | -0.0004<br>[-0.006] | 0.0391<br>[0.633]   |
| 2期後     | 0.0015<br>[0.320]    | 0.0011<br>[0.233]   | 0.0211<br>[0.223]   | 0.0233<br>[0.259]   | 0.0040<br>[0.433]   | 0.0046<br>[0.503]     | 0.0840<br>[1.198]   | 0.1016<br>[1.569]   |
| 3期後     | 0.0068<br>[1.373]    | 0.0068<br>[1.413]   | 0.0578<br>[0.591]   | 0.0441<br>[0.476]   | 0.0004<br>[0.038]   | 0.0021<br>[0.222]     | 0.0444<br>[0.616]   | 0.0474<br>[0.713]   |
| サンプルサイズ | 1,092                | 1,092               | 1,092               | 1,092               | 3,606               | 3,606                 | 3,606               | 3,606               |
| 年度効果    | YES                  | YES                 | YES                 | YES                 | YES                 | YES                   | YES                 | YES                 |
| 固定効果    | YES                  | YES                 | YES                 | YES                 | YES                 | YES                   | YES                 | YES                 |

(注1) 固定効果、年度効果は掲載を省略。

(注2) \*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを表す。[ ]内はt値。

2期前が5%水準で有意であるものの、それ以外は統計的に有意ではなく、平行トレンドの仮

定を満たしているともみることができる。

## 参 考 文 献

- 岡本悦司 (2012) 「医療経済研究へのプロベシテイスコア (傾向スコア) 法の活用: 特定保健指導の経済評価の経験から」『医療経済研究』24(2), pp. 73-85
- 木村俊介 (2019) 『改訂版 広域連携の仕組み』第一法規
- 菅原宏太 (2014) 「地域間協調行動の実証分析—繰返しゲームからみた定住自立圏形成—」『日本地方財政学会研究叢書: 政令指定都市・震災復興都市財政の現状と課題』21号, pp. 79-195
- 瀬田史彦 (2020) 「人口減少局面のまちづくりと広域連携の展望—一定住自立圏施策の実態の考察より—」『地方自治』872号, pp. 2-14
- 中澤克佳・宮下量久 (2016) 『「平成の大合併」の政治経済学』勁草書房。
- 中山徹 (2016) 『人口減少と地域の再編 地方創生・連携中枢都市圏・コンパクトシティ』自治体研究社
- 平岡和久 (2019) 「連携中枢都市圏と地方財政」『住民と自治』674号, pp. 21-22
- 福田健志 (2021) 「市町村の広域連携—連携中枢都市圏構想・定住自立圏構想を中心に—」『調査と情報』No. 1127
- 持田信樹 (2013) 『地方財政論』東京大学出版会。
- 宮下量久 (2021) 「連携中枢都市圏とスピルオーバーに関する実証分析」『政治・経済・法律研究』Vol. 23, No. 2, pp. 23-39
- 森川洋 (2014) 「定住自立圏構想は人口減少時代の地方圏を支えるか」『自治総研』通巻433号, pp. 79-96
- 横山彰 (2017) 「連携中枢都市圏の実態と比較分析」『中央大学政策文化総合研究所年報』第21号, pp. 73-93
- 横山彰 (2019) 「人口増減からみた都市の持続可能性」『日本社会の持続可能性と総合政策』(横山彰編著) 中央大学出版部, pp. 67-109
- Abadie, A., Drukker, D., Herr, J.L. and G.W. Imbens (2004), “Implementing matching estimators for average treatment effects in Stata”, *The Stata Journal*, 4(3), pp. 290-311
- Abadie, A., and G.W. Imbens (2008), “On the failure of the bootstrap for matching estimators”, *Econometrica*, 76, pp. 1537-1557
- Allers, M.A., and J. de Greef (2018), “Intermunicipal cooperation, public spending and service levels”, *Local Government Studies*, 44(1), pp. 127-150.
- Author, D H. (2003), “Outsourcing at Will: The Contribution of Unjust Dismissal Doctrine to the Growth of Employment Outsourcing”, *Journal of Labor Economics*, 21(1), pp. 1-42
- Banaszewska, M., Bischoff, I., Bode, E. and A. Chodakowska (2022), “Does inter-municipal cooperation help improve local economic performance? -Evidence from Poland”, *Regional Science and Urban Economics*, 92, Article 103748
- Bel, G. and M. Sebó (2021), “Does Inter-Municipal Cooperation Really Reduce Delivery Costs? An Empirical Evaluation of the Role of Scale Economies, Transaction Costs, and Governance Arrangements”, *Urban Affairs Review*, Volume 57 Issue 1, pp. 153-188
- Bergholz, C. and I. Bischoff (2018), “Local council members’ view on intermunicipal cooperation: does office-related self-interest matter?”, *Regional Studies*, Vol. 52, No. 12 pp. 1624-1635

- Blåka, S. (2017). “Does Cooperation Affect Service Delivery Costs? Evidence from Fire Services in Norway”, *Public Administration*, 95(4), pp. 1092-1106
- Ferraresi, M., Migali, G. and L. Rizzo (2018), “Does intermunicipal cooperation promote efficiency gains? Evidence from Italian municipal unions”, *Journal of Regional Science*, 58, pp. 1017-1044
- Heckman, J.J., Ichimura, H. and P.E. Todd (1997), “Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme”, *Review of Economic Studies*, 64(4), pp. 605-654
- Hirota, H. and H. Yunoue (2017), “Evaluation of the fiscal effect on municipal mergers: Quasi-experimental evidence from Japanese municipal data”, *Regional Science and Urban Economics*, 66, pp. 132-149
- Hirota, H. and H. Yunoue (2020), “Public investment and the fiscal common pool problem on municipal mergers in Japan”, *Economic Analysis and Policy*, 67, pp. 124-135
- Imai, K., King, G. and E.A. Stuart (2008), “Misunderstandings between experimentalists and observationalists about causal inference”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 171, part 2, pp. 481-502
- Imbens, G.W. (2015), “Matching methods in practice: three example”, *Journal of Human Resources*, 50(2), pp. 373-419
- LeRoux, K., and J.B. Carr (2007), “Explaining local government cooperation on public works evidence from Michigan”, *Public Works Management & Policy*, 12(1), pp. 344-358
- Miyashita, T., K. Nakazawa and A. Yokoyama (2020), “What promotes collaboration between municipalities? Evidence from Japan”, Public Choice Society Annual Meetings
- Niaounakis, T. and J. Blank (2017), “Inter-municipal cooperation, economies of scale and cost efficiency: an application of stochastic frontier analysis to Dutch municipal tax departments”, *Local Government Studies*, 43(4), pp. 533-554
- Reynolds, C.L. and S.M. Rohlin (2015), “The effects of location-based tax policies on the distribution of household income: Evidence from the federal Empowerment Zone program”, *Journal of Urban Economics*, 88, pp. 1-15.
- Rosenbaum, P.R. and D.B. Rubin (1983), “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects”, *Biometrika*, 70(1), pp. 41-55
- Silvestre, H.C, R.C. Marques, B. Dollery, and A.M. Correia (2020), “Is cooperation cost reducing? An analysis of public-public partnerships and inter-municipal cooperation in Brazilian local government”, *Local Government Studies*, 46: 1, pp. 68-90
- Soukopová, J. and D. Klimovský (2016), Intermunicipal Cooperation and Local Cost Efficiency: The Case of Waste Management Services in the Czech Republic, in Proceedings of the 20th International Conference Current Trends in Public Sector Research, edited by D. Špalková and L. Matějová, pp. 398-405. Brno: Masaryk Univ
- Soukopová, J and G. Vaceková (2018), “Internal Factors of Intermunicipal Cooperation: What matters most and why?”, *Local Government Studies*, Vol. 44, pp. 105-126