

## 物流からみた九州地方の地域的都市システムの変容

法政大学経済学部

朴 侖玄

Working Paper Series Vol. 2009-05

2009年2月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

財団法人 **国際東アジア研究センター**  
ペンシルベニア大学協同研究施設

# 物流からみた九州地方の地域的都市システムの変容

法政大学経済学部

朴 侖玄<sup>†</sup>

## 要旨

本研究では、物流からみた九州地方の地域的都市システムを分析した。その際には、因子分析を行い、都市間結合依存関係からみた貨物流動パターンを検討した。その結果、基礎素材型産業（14 因子）、加工組立産業（10 因子）、生活関連型産業（13 因子）、倉庫業・卸売業（18 因子）において異なる物流の空間形態が存在すること、地理的距離の観点からみた結果、基礎素材型産業や生活関連型産業部門はより広域的結合が、倉庫業・卸売業部門では局地的結合がそれぞれ活発であること、そして多数の貨物流動パターンかなる地域的都市システムの構造がそれぞれ明らかになった。

キーワード：九州，因子分析，地域的都市システム，物流

---

<sup>†</sup>法政大学経済学部 教授

〒194-0298 東京都町田市相原町 4342

E-mail：pakugen69@hosei.ac.jp

## はじめに

### 1) 研究課題

本研究の課題は、都市システムの視点から九州地方における貨物流動の地域構造を明らかにすることである。

都市システムは、資本・物資・人口の流動、情報の交換、イノベーションの拡散、経済変動の波及などを通じて、互いに依存し合う都市の集合体を意味する概念であり、都市をシステムの要素として空間的構造を形成し、要素や相互関連とそれらを取り巻く環境条件の変化によって、時間の経過とともに動的に変化するものである。こうした都市システム研究が注目されるのは、交通・情報網の高密化、経済活動の広域化によって都市間の相互依存関係が高度に強化され、各都市の動態が他の都市の影響を強く受けるようになったからである (Pred 1977; 森川 1985; 村山 1994; 朴 2001)。

グラフ理論的概念を用いると、都市システムは、ノード(都市)とリンク(都市間関係)で構成される。ノードは、規模・機能・位置的ポテンシャルを有し、リンクは太さ(強さ)・長さ・方向を持つベクトルとして表現できる。都市システム研究は、ノードの空間秩序を解明する動態的分析から出発し、次いでリンク属性を取り込んだ都市間関係の分析が加わり、そしてノードとリンクの相互関係を動的に探究する空間プロセス研究へと進んできた (Murayama 1982,1984; Friedmann 1986; 村山 1994; 朴 2001)。

とくに、流通は、その中でもリンクの相互関係(都市間結合依存関係)を解明するために、重要な分析テーマの一つとなっている。流通は、生産と商品をつなぐ空間的な経済活動である。流通はさまざまな分野から学際的に研究されてきたが、経済活動の空間的構造を研究対象とする経済地理学にとっても、重要なテーマの一つである。物流は、商取引流通(商流)と物的流通(物流)から構成される。前者はその活動を時間的・空間的に拡大することを指向する一方、後者は輸送時間の短縮、輸送距離や経路の短縮、輸送費用の節約など、時間的・空間的に短縮することを指向する。

このような両者の空間的展開の異なる視点から、地理学の従来の研究では、おおむね、

□個別の商品や業種別の流通経路に基づいて、物流の地域構造を解明する「地域構造論」や「地域構造論」の研究（北村・寺阪 1979；長谷川 1984）、そして□多変量解析を用いて、地域間貨物流動の収容パターンの構造を抽出する「交通流動の空間的構造論」（村山 1991）の中で「物流（貨物流動を含む）」の研究が行われてきた（野尻 2005）。

貨物はランダムで流動するのではなく、一定の空間的秩序を保ちながら流動する。貨物の発生地域ではその貨物の重要を満たすに足る十分な施設が存在していながいために、その貨物を他地域に供給することにより余剰貨物を処理する。したがって、貨物の吸収地域では、その貨物の重要に応じるに足る施設が設備されているにも関わらず、十分な重要量を自地域内からだけでは得られない（奥野 1966；村山 1984）。

「交通流動の空間的構造論」として、貨物流動に関する従来の地理学的研究は、1970年代以降、多変量解析やグラフ理論、線形計画法などの計量的手法により、実証的研究が蓄積されてきた。その中でも、Berry により定立化された「空間的行動の一般的場理論」（General Field Theory of Spatial Behavior）は、貨物流動の地理学研究に多大な貢献をなした（村山 1984）。Berry（1968）は、地域の社会・経済的特性と地域間相互作用（流動パターン）とは相互規定的で、基本的には異種同形（isomorphic）の関係にあるという仮説を設定し、多変量解析の手法を用いて、この仮説を検証した。

日本国内における物流（貨物流動）に関する研究では、村山（1984）、野尻（1993, 1996）などがあげられる。村山（1984）は、地理的場理論を用いて、30品目の都道府県間貨物流動を取り上げ、貨物流動パターンを抽出し、社会的・経済的特性や近接性との相互規定性を明らかにした。また、野尻（1993, 1996）は、鉄道コンテナと路線トラックの貨物流動や高速道路の利用状況をもちいて、都道府県間の貨物流動パターンを明らかにした。

以上の先行研究を通じて、マクロレベルにおける日本国内の貨物流動パターンの空間構造は明らかになったが、ミクロレベル（都市間結合関係）における貨物流動パターンを分析することが今後の研究課題として指摘された。そこで、本研究では、九州地方を事例に、都市間結合関係による貨物流動の空間構造を分析することとする。

## 2) 資料

本研究で用いた資料は、2000 年度に実施された「全国貨物純流動調査（物流センサス）」のうち、九州地方の集計結果である。同資料は、全国的な貨物の純流動の実態把握を目的として、荷主側から貨物そのものの動きに着目し、貨物の出発地から到着地までの一区切りの流動として捉えた統計調査である。調査対象は、貨物の発生箇所である鉱業、製造業、卸売業、倉庫業の事業所としている<sup>1</sup>。

調査方法は、直接利用者（対象事業所<sup>2</sup>）への面接調査<sup>3</sup>、調査票類を郵送で配付し回収する方法が併用された。また、本調査は、全数調査ではなく、標本抽出調査で<sup>4</sup>、調査後に母集団の推計を行っている<sup>5</sup>。本研究では、一般的に公表されていない都市・都市圏<sup>6</sup>間のOD行列データを収集し、分析した。

分析対象地域は、九州地方 8 県における 54 都市および都市圏（以下、「都市」と称する）である（図 1）。その内訳は次の通りである。24 都市とは、北九州市、福岡市、大牟田市、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、山田市、甘木市、八女市、筑後市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、前原市、古賀市である。30 都市圏とは、佐賀地域<sup>7</sup>、唐津地域<sup>8</sup>、伊万里地域<sup>9</sup>、平戸地域<sup>10</sup>、長崎地域<sup>11</sup>、佐世保地域<sup>12</sup>、福江地域<sup>13</sup>、熊本地域<sup>14</sup>、八代地域<sup>15</sup>、人吉地域<sup>16</sup>、本渡地域<sup>17</sup>、大分地域<sup>18</sup>、中津地域<sup>19</sup>、日田地域<sup>20</sup>、佐伯地域<sup>21</sup>、延岡地域<sup>22</sup>、宮崎地域<sup>23</sup>、都城地域<sup>24</sup>、小林地域<sup>25</sup>、日南地域<sup>26</sup>、鹿児島地域<sup>27</sup>、加世田地域<sup>28</sup>、川内地域<sup>29</sup>、鹿屋地域<sup>30</sup>、西表地域<sup>31</sup>、名瀬地域<sup>32</sup>、那覇地域<sup>33</sup>、沖縄地域<sup>34</sup>、名護地域<sup>35</sup>、石垣地域である<sup>36</sup>。これらの都市は、九州地方の地域的都市システムの骨格をなす主要都市である。

分析手順は、次の通りである。まず 24 業種を「基礎素材型産業」「加工組立型産業」「生活関連型産業」「倉庫業・卸売業」の 4 つの産業部門に分ける<sup>37</sup>。

次に、「全国貨物純流動調査（物流センサス）」の貨物発送件数を用いて、4 つの産業部門別において、54 都市をそれぞれ行と列とする 54×54 行列データを作成して、重みなし最少 2 乗法による因子分析<sup>38</sup>を行う。

そして、最後に、分析結果から得られた因子負荷量と因子得点から九州地方における都市間結合依存関係の空間構造を考察する。

以上の分析を通じて、物流からみた九州地方における地域的都市システムの構造が明らかになるといえる。

## 基礎素材型産業における都市間結合

### 1) 分析手順

本節では、基礎素材型産業における都市間結合依存関係を考察する。まず九州地方の都市間のOD行列(54×40 行列)をデータとして因子分析を行い、九州地方における貨物流動パターンを把握する。

分析に際して、出発地が因子負荷量、到着地が因子得点になる重みなし最少2乗法による因子分析を施し、主要因子の抽出を試みる。分析の結果、固有値1.0以上を有する因子が14個抽出でき、第14因子までの累積説明量は73.6%に達した。次いで因子の解釈を容易にするため、Kaiserの正規化を伴うクオーティマックス法の回転を行った。

図2～図10は、各因子負荷量と因子得点を地図化したものである。因子負荷量の絶対値が0.3以上の変数群と因子得点の絶対値が1.0以上の変数群により各因子カンの貨物流動パターンを解釈する。

### 2) 分析結果

第1因子は、9.3%の変動説明量を有し、正に相関して来る数多くの変数によって性格づけられる。因子負荷量が0.3以上を持つ都市は5都市で、因子得点1.0以上の都市は、8都市である。この因子の主な出発地の都市は、加世田、西表、鹿児島、川内、日南で、到着地の都市は、鹿児島、名瀬、西表である<sup>39</sup>。因子得点1.0以上のリンクは、全部で15本存在し、そのうち因子得点5以上のリンクは8本存在する。この中で最大の流動は、加世田→鹿児島、西表→鹿児島、鹿児島→鹿児島、川内→鹿児島、日南→鹿児島の5本である(因

因子得点 7.1)。したがって、この因子は、「鹿児島県付近の都市間結合」であると解釈する(図 2)。

第 2 因子は、全変動説明率の 7.6%を持つ。因子負荷量 0.3 以上の都市は 6 個存在し、そのうち、最大値は長崎の 0.99 である。主な出発地の都市は、長崎、伊万里、大牟田、都城、佐伯、豊前で、到着地の都市は長崎である<sup>40</sup>。因子得点が最大の流動は 6 本で、長崎の 7.1 である。変数構成からみて、この因子は佐伯、都城を除けば、北部九州の都市間の貨物流動パターンを示すために、「長崎を中心とする北部九州の都市間結合」であると解釈した(図 2)。

第 3 因子は、全変動の 7.2%を説明する。因子負荷量 0.3 以上の都市は 5 個であり、最大値は行橋の 0.95 である。主な出発地の都市は、行橋 (0.95)、福岡 (0.94)、古賀 (0.68)、田川 (0.50)、甘木 (0.40) の 5 都市で、到着地の都市は、福岡 (7.02) である。この因子の流動因子は非常に短距離の結合であることが特色である。したがって、この因子は、「福岡を中心とした福岡県内近距離都市間結合」であると解釈できる(図 3)。

第 4 因子は、6.3%の変動説明量を有する。熊本 (0.97) 本渡 (0.729)、田川 (0.52)、名護 (0.48)、古賀 (0.31) の 5 都市が正の高い相関を示し、主な出発地の都市となっている。これらの 5 都市は、熊本・八代と結合されているが、高い因子得点が最大のリンクは、熊本と結合される 5 本である<sup>41</sup>。この因子は、「福岡・熊本県内結合」であると解釈できる(図 4)。

第 5 因子は、全変動説明量の 5.8%を持つ。因子負荷量が 3.0 以上である都市は、5 都市で、因子得点 1.0 以上の都市は 1 つである。主な出発地の都市は、古賀 (0.39) 北九州 (0.99)、直方 (0.76)、築後 (0.39)、田川 (0.47) で、到着地の都市は、北九州 (7.1) である。この因子の流動因子も、第 3 因子と同じく、非常に短距離の結合であることが特色である。したがって、この因子は、「北九州を中心とした周辺都市との結合」であると解釈した(図 5)。

第 6 因子は、5.8%の変動説明量を有する。出発地の都市は、日南 (0.82)、都城 (0.65)、宮崎 (0.95) の 3 都市で、到着地の都市は宮崎、大野城、日南である<sup>42</sup>。因子得点の 1.0 以

上のリンクは、全部で9本存在し、そのうち因子得点が最も高いリンクは、宮崎 - 日南・都城・宮崎間結合である。そのために、この因子は、「宮崎県南部・大野城の都市間結合」とであると解釈する（図5）。

第7因子は、5.7%の変動説明量を有する。因子負荷量3.0以上の出発地の都市は、沖縄（0.99）、那覇（0.96）、名護（0.55）の3都市で、因子得点1.0以上を持つ到着地は、那覇、沖縄（2.7）、宗像（1.1）である<sup>43</sup>。最も高い因子得点を持つリンクは、那覇—沖縄・那覇・名護間結合（6.7）である。したがって、この因子は、「宗像と沖縄県内都市間結合」とであると解釈する（図6）。

第8因子は、4.9%の変動説明量を有する。出発地の都市は、大分（0.95）、佐伯（0.57）、小林（0.5）、築後（0.44）、古賀（0.3）の5都市である。到着地の都市は、大分（6.9）、大野城（1.2）である<sup>44</sup>。この因子は、福岡県・大分県・宮崎県といった隣接する都市間の結びつきが強い空間パターンを示す。したがって、この因子は、「福岡県・大分県・宮崎県の隣接地域の都市間結合」とであると解釈する（図6）。

第9因子は、4.8%の変動説明量を有する。主な発地は、小林（0.73）、大川（0.89）、築後（0.44）の3都市で、太宰府（1.0）、佐賀（6.3）、大分（1.2）、佐世保（1.6）、大牟田（1.4）、日南（1.2）が到着地となっている<sup>45</sup>。この因子で高い因子負荷量と因子得点を持つ都市は、福岡県を中心に、長崎県・佐賀県・大分県・宮崎県に、広域的に隣接する地域内で結ばれている。そのために、この因子は、「九州北部・東部の5県の都市間結合」とであると解釈する（図7）。

第10因子は、4.7%の変動説明量を有する。この因子では、佐賀（0.93）、久留米（0.96）を出発地の都市、筑紫野（1.1）、佐賀（1.9）、久留米（6.4）、築後（2.2）を到着地の都市として、それぞれ結合されている<sup>46</sup>。とくに、この因子は、福岡県と佐賀県との境界から地理的に近距離に位置する都市間結合が目立つ。そのために、その因子は、「福岡県・佐賀県境付近の都市間結合」とであると解釈する（図8）。

第11因子は、3.2%の変動説明量を有する。この因子の変動説明量はそれほど高くな

い、流動リンクは全国に広範囲にわたって散在している。リンク数は合計20本で、そのうち因子得点4以上の都市は、2都市存在する。因子得点が最大な都市は、名瀬 - 鹿屋・人吉間結合である(8.4)。次いで因子得点の高いリンクは、小林 - 鹿屋・人吉間結合である(5.2)。その他のリンクをみると、人吉(0.95)、鹿屋(0.41)は、西表(2.8)、柳川(1.3)、太宰府(1.5)、鹿屋(2.9)、日田(2.3)、宗像(1.5)、春日(1.1)、人吉(2.5)と結合されている<sup>47</sup>。したがって、この因子は、「北部と南部をつなぐ広域的都市間結合」とであると解釈する(図9)。

第12因子は、3.0%の変動説明量を有する。この因子は、福岡県と大分県の境に位置する中津(0.99)、豊前(0.39)の2都市と中津(7.1)との結合が抽出された。この因子は、「福岡県・大分県の境付近の都市間結合」とであると解釈する(図10)。

第13因子は、2.8%の変動説明量を有する。因子負荷量の3.0以上の出発地の都市は、延岡(0.98)、佐伯(0.31)で、到着地の都市は、延岡(7.1)となっている。この因子は、大分県と宮崎県との境に立地する都市間結合の流動パターンを示す。したがって、この因子は、「大分県・宮崎県の境付近の都市間結合」とであると解釈する(図10)。

そして最後に、第14因子は、2.5%の変動説明量を有する。都市間結合のリンクをみると、佐世保(0.86)、伊万里(0.34)を出発都市に、佐世保(6.2)、名瀬(2.0)、伊万里(1.3)を到着都市に、それぞれ結合されている<sup>48</sup>。この因子では、佐賀県と長崎県の境付近と南部地方の名瀬における都市間結合を示す。したがって、「北西地方と名瀬と都市間結合」とであると解釈する(図10)。

## 加工組立型産業における都市間結合

### 1) 分析手順

本節では、加工組立型産業における都市間結合依存関係を考察する。まず九州地方の都市間のOD行列(49×33行列)をデータとして因子分析を行い、九州地方における貨物流動パターンを把握する。分析に際して、出発地が因子負荷量、到着地が因子得点になる重

みなし最少 2 乗法による因子分析を施し、主要因子の抽出を試みる。分析の結果、固有値 1.0 以上を有する因子が 10 個抽出でき、第 10 因子までの累積説明量は 75.9%に達した。次いで因子の解釈を容易にするため、Kaiser の正規化を伴うクオーティマックス法の回転を行った。図 11～図 17 は、各因子負荷量と因子得点を地図化したものである。因子負荷量の絶対値が 0.3 以上の変数群と因子得点の絶対値が 1.0 以上の変数群により各因子間の貨物流動パターンを解釈する。

## 2) 分析結果

第 1 因子は、18.2%の変動説明量を有し、正に相関して来る数多くの変数によって性格づけられる。因子負荷量が 0.3 以上を持つ都市は 13 都市で、因子得点 1.0 以上の都市は、2 都市である。この因子の主な出発地の都市は、筑後、伊万里、日田、長崎、福岡、延岡、柳川、八代、佐世保、人吉、飯塚、行橋、中津で、到着地の都市は、福岡、長崎である<sup>49</sup>。因子得点 1.0 以上のリンクは、全部で 26 本存在し、この中で最大の流動は、福岡→筑後、伊万里、日田、長崎、福岡、延岡、柳川、八代、佐世保、人吉、飯塚、行橋の 13 本である（因子得点 6.6）。したがって、この因子は、「福岡・長崎を中心とする九州北部都市間結合」とであると解釈する（図 11）。

第 2 因子は、全変動説明率の 12.8%を持つ。因子負荷量 0.3 以上の都市は 6 個存在し、そのうち、最大値は北九州の 0.97 である。主な出発地の都市は、北九州(0.97)、豊前(0.95)、飯塚(0.88)、直方(0.82)、古賀(0.62)、中津(0.59)で、到着地の都市は北九州市(6.8)である。変数構成からみて、この因子の流動リンクは北九州を中心とする近距離都市間の貨物流動パターンを示すために、「北九州を中心とする近距離都市間結合」とであると解釈した（図 12）。

第 3 因子は、全変動の 10.7%を説明する。因子負荷量 0.3 以上の都市は 5 個であり、最大値は鹿児島島の 0.98 である。主な出発地の都市は、鹿児島(0.98)、加世田(0.95)、川内(0.85)、田川(0.83)、延岡(0.32)の 5 都市で、到着地の都市は、鹿児島(6.5)、川内(1.1)、

名瀬(1.5)である<sup>50</sup>。この因子は、鹿児島県内を中心として、延岡・田川と結ばれているリンクから構成される。したがって、この因子は、「鹿児島県内を中心とした域内・遠距離都市間結合」と解釈できる(図12)。

第4因子は、9.0%の変動説明量を有する。本渡(0.98)、熊本(0.96)、人吉(0.55)、中津(0.52)、柳川(0.36)、直方(0.35)、八代(0.31)7都市が正の高い相関を示し、主な出発地の都市となっている。これらの7都市は、熊本と結合されている<sup>51</sup>。この因子の流動リンクは熊本を中心とする中距離の都市間結合からなることが特色である。したがってこの因子は、「熊本を中心とする中距離都市間結合」と解釈できる(図13)。

第5因子は、全変動説明量の6.3%を持つ。因子負荷量が3.0以上である都市は、3都市で、因子得点1.0以上の都市は2つである。主な出発地の都市は、大分(0.94)、佐伯(0.85)、長崎(0.35)で、到着地の都市は、大分(6.5)、佐伯(1.7)である<sup>52</sup>。この因子の流動因子は、長崎県・福岡県・大分県にわたる北部九州の都市間結合関係であるために、この因子を「大分・佐伯を中心とした北部九州地方中距離の結合」と解釈した(図13)。

第6因子は、5.7%の変動説明量を有する。出発地の都市は、佐賀(0.90)、唐津(0.81)、古賀(0.42)の3都市で、到着地の都市は佐賀(6.2)である<sup>53</sup>。この因子は、第2因子と同じく、近距離の都市間結合関係を示す。したがって、この因子は、「佐賀を中心とした近距離都市間結合」と解釈する(図14)。

第7因子は、5.0%の変動説明量を有する。因子負荷量3.0以上の出発地の都市は、行橋(0.81)、八代(0.66)、田川(0.49)の3都市で、因子得点1.0以上を持つ到着地は、中津、唐津、長崎、八代である<sup>54</sup>。最も高い因子得点を持つリンクは、中津-行橋・八代・田川間結合(5.8)である。したがって、この因子は、「中津・唐津・長崎・八代を中心とする北部地方の周辺都市間結合」と解釈する(図14)。

第8因子は、3.4%の変動説明量を有する。出発地の都市は、佐世保(0.86)、平戸(0.31)の2都市である。到着地の都市は前原(4.7)、長崎(4.3)、佐世保(2.0)、柳川(1.9)、大野城(1.9)、伊万里(1.3)である<sup>55</sup>。この因子は、長崎県・佐賀県・福岡県といった隣接

する域内の都市間の結びつきが強い空間パターンを示す。したがって、この因子は、「佐世保・平戸を中心とする長崎県・佐賀県・福岡県の隣接地域の都市間結合」とであると解釈する（図 15）。

第 9 因子は、2.7%の変動説明量を有する。主な発地は、宮崎（0.72）、直方（0.43）の 2 都市で、伊万里（4.7）、直方（4.6）、中間（4.1）、久留米（2.4）、日田（2.5）、豊前（2.1）、那覇（1.2）、中津（1.8）が到着地となっている<sup>56</sup>。この因子で高い因子負荷量と因子得点を持つ都市は、福岡県を中心に、佐賀県・大分県・宮崎県・沖縄県に、広域的に隣接する地域内で結ばれている。そのために、この因子は、「宮崎・直方を中心とする広域的都市間結合」とであると解釈する（図 16）。

そして最後に、第 10 因子は、2.2%の変動説明量を有する。この因子では、日南（0.57）、日田（0.35）を出発地の都市、大牟田（5.6）、宮崎（3.9）、川内（1.5）、長崎（1.1）、沖縄（1.1）、名瀬（1.4）を到着地の都市として、それぞれ結合されている<sup>57</sup>。とくに、この因子は、日南・日田を中心として中距離に位置する都市間結合が目立つ。そのために、その因子は、「日南・日田を中心とした中距離都市間結合」とであると解釈する（図 17）。

## 生活関連型産業における都市間結合

### 1) 分析手順

本節では、生活関連型産業における都市間結合依存関係を考察する。まず九州地方の都市間の OD 行列（54×42 行列）をデータとして因子分析を行い、九州地方における貨物流動パターンを把握する。

分析に際して、出発地が因子負荷量、到着地が因子得点になる重みなし最少 2 乗法による因子分析を施し、主要因子の抽出を試みる。分析の結果、固有値 1.0 以上を有する因子が 13 個抽出でき、第 13 因子までの累積説明量は 76.9%に達した。次いで因子の解釈を容易にするため、Kaiser の正規化を伴うクォーティマックス法の回転を行った。

図 18～図 28 は、各因子負荷量と因子得点を地図化したものである。因子負荷量の絶対

値が0.3以上の変数群と因子得点の絶対値が1.0以上の変数群により各因子間の貨物流動パターンを解釈する。

## 2) 分析結果

第1因子は、21.0%の変動説明量を有し、正に相関して来る数多くの変数によって性格づけられる。この因子は、因子負荷量が0.3以上を持つ16都市と因子得点1.0以上の2都市からなる32のリンクの貨物流動パターンを示す。主な出発地の都市は、福岡(0.95)、古賀(0.92)、筑柴野(0.91)、大野城(0.89)、北九州(0.88)、唐津(0.85)、宗像(0.84)、甘木(0.83)、中津(0.75)、日田(0.69)、飯塚(0.49)、平戸(0.48)、福江(0.47)、久留米(0.46)、佐賀(0.42)、鹿児島(0.34)で、到着地の都市は、福岡(6.7)・北九州(1.8)である。この因子では、到着都市として九州地方の最大都市である福岡と北九州が抽出されたことは、興味深いものである。この因子は、鹿児島を除けば、福岡県周辺の都市間結合関係から構成されている。したがって、この因子は、「福岡・北九州を中心とする北部地方の近距離都市間結合」であると解釈する(図18)。

第2因子は、全変動説明率の7.1%を持つ。因子負荷量0.3以上の都市は4個存在し、そのうち、最大値は熊本の0.97である。主な出発地の都市は、熊本(0.97)、大牟田(0.83)、筑後(0.77)、久留米(0.71)の4都市で、到着地の都市は、熊本(7.1)、行橋(1.6)、春日(1.6)、八女(1.0)、前原(1.0)である<sup>58</sup>。因子得点が最大の流動は熊本と結合されている4リンクである。変数構成からみて、この因子は福岡県・熊本県を中心とする北部九州の都市間の貨物流動パターンを示すために、「福岡県・熊本県を中心とする北部九州の都市間結合」であると解釈した(図19)。

第3因子は、全変動の6.7%を説明する。因子負荷量0.3以上の都市は5個であり、最大値は宮崎の0.99である。主な出発地の都市は、宮崎(0.99)、日南(0.76)、石垣(0.69)、延岡(0.65)、都城(0.41)の5都市である<sup>59</sup>。一方、因子得点が1.0以上の都市は、10個存在する。その中で最も高い因子得点は、小林の11.6である。その他、到着地の都市とし

て、春日(7.1)、宮崎(6.0)、名瀬(3.7)、中津(2.9)、柳川(2.6)、行橋(2.5)、豊前(2.3)、八女(1.8)、延岡(1.3)が抽出された。この因子の流動因子は福岡県・大分・宮崎県・鹿児島県・沖縄県につなぐ域内の都市間結合から現われており、貨物流動のパターンが広域的であることを示す。したがって、この因子は、「宮崎県内都市を中心とする広域的都市間結合」であると解釈できる(図20)。

第4因子は、6.7%の変動説明量を有する。沖縄(0.98)、那覇(0.99)、名護(0.89)の3都市が正の高い相関を示し、主な出発地の都市となっている。これらの3都市は、大野城(2.5)・山田(1.0)・中間(2.5)・那覇(6.7)・石垣(1.4)・沖縄(3.0)と結合されているが、高い因子得点が最大のリンクは、那覇と結合される3本である<sup>60</sup>。この因子は、沖縄県の域内と福岡県内都市との結合の物流パターンを示す。したがって、この因子は、「福岡・沖縄県域内の都市間結合」であると解釈できる(図21)。

第5因子は、全変動説明量の6.3%を持つ。因子負荷量が3.0以上である都市は、5都市で、因子得点1.0以上の都市は1つである。主な出発地の都市は、大分(0.99)、佐伯(0.96)、日田(0.49)、田川(0.44)、中津(0.41)で、到着地の都市は、大分(7.1)、八女(2.5)、宗像(2.5)、前原(2.4)、豊前(1.6)である<sup>61</sup>。この因子の流動因子も、第2因子と同じく、福岡県・大分県といった近隣する2つの県の域内における都市間結合であることが特色である。したがって、この因子は、「福岡県・大分県域内都市間結合」であると解釈した(図22)。

第6因子は、5.9%の変動説明量を有する。出発地の都市は、鹿児島(0.91)、加世田(0.65)、石垣(0.60)、田川(0.58)、川内(0.50)の5都市で、到着地の都市は鹿児島(6.7)、大野城(5.4)、中間(4.7)、宗像(3.5)、田川(3.3)、石垣(2.9)、山田(1.0)の7都市である<sup>62</sup>。因子得点の1.0以上のリンクは、全部で35本存在し、そのうち因子得点が最も高いリンクは、鹿児島-鹿児島・加世田・石垣・田川・川内間結合である。この因子は、九州地方の北部(福岡県)と南部(鹿児島県・沖縄県)といった遠距離の域内都市間結合を表す。したがって、この因子は、「北部と南部の域内都市間結合」であると解釈する(図23)。

第7因子は、5.1%の変動説明量を有する。因子負荷量3.0以上の出発地の都市は、柳川(0.97)、佐賀(0.88)、筑後(0.34)の3都市で、因子得点1.0以上を持つ到着地は、佐賀(7.1)、小林(1.0)である<sup>63</sup>。最も高い因子得点を持つリンクは、佐賀-柳川・佐賀・筑後である。福岡県・佐賀県・宮崎県内の都市間結合関係を表すために、この因子は、「福岡県・佐賀県・宮崎県内の都市間結合」と解釈する(図24)。

第8因子は、4.8%の変動説明量を有する。出発地の都市は、八女(0.99)、大川(0.97)の2都市である。到着地の都市は、大川(7.1)である。この因子は、福岡県南部における非常に近距離の都市間結合であることが特徴である。したがって、この因子は、「福岡県南部の近隣地域都市間結合」と解釈する(図25)。

第9因子は、3.9%の変動説明量を有する。主な発地は、伊万里(0.96)、平戸(0.81)で、伊万里(6.6)、平戸(2.9)、宗像(1.1)が到着地となっている<sup>64</sup>。この因子で高い因子負荷量と因子得点を持つ都市は、福岡県を中心に、隣接する佐賀県の都市との結合関係であるために、この因子は、「福岡県・佐賀県内都市間結合」と解釈する(図25)。

第10因子は、3.0%の変動説明量を有する。この因子では、福江(0.32)を出発地の都市、長崎(6.8)、豊前(4.7)、八女(1.8)を到着地の都市にして、それぞれのリンクが結合されている<sup>65</sup>。この因子は、福岡県と長崎県といった北部地方の都市間結合である。したがって、この因子は、「福岡県・長崎県の都市間結合」と解釈する(図26)。

第11因子は、2.6%の変動説明量を有する。主な発地は、佐世保(0.93)、福江(0.34)で、佐世保(6.7)が到着地となっている。この因子は、長崎県内の非常に近距離都市間結合を表すために、「長崎県内都市間結合」と解釈する(図26)。

第12因子は、2.5%の変動説明量を有する。この因子は、飯塚(0.83)、宗像(0.42)の2都市を出発の都市としている。到着都市は、春日(12.7)、小林(8.3)、前原(7.3)、名瀬(6.5)、古賀(6.3)、行橋(4.5)、直方(4.4)、八女(4.3)、柳川(3.2)、豊前(2.2)、延岡(2.2)、名護(1.7)、鹿児島(1.6)、伊万里(1.2)の14都市である<sup>66</sup>。

リンク数は合計28本で、そのうち因子得点4以上の都市は、8都市存在する。因子得点

が最大なリンクは、春日 - 飯塚・宗像間結合である。次いで因子得点の高いリンクは、小林 - 飯塚・宗像間結合である。この因子の変動説明量はそれほど高くないが、流動リンクは福岡県の多数の都市と、佐賀県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県の少数の都市と結合されている。したがって、この因子は、「福岡県を中心とする北部と南部をつなぐ都市間結合」であると解釈する（図 27）。

そして最後に、第 13 因子は、1.4%の変動説明量を有する。都市間結合のリンクをみると、唐津（0.43）を出発都市に、北九州（5.8）、飯塚（1.8）、古賀（1.2）、行橋（1.3）、唐津（1.7）、大野城（3.0）、柳川（1.6）、石垣（2.3）、山田（1.4）、中間（2.6）の 10 都市を到着都市に、それぞれ結合されている<sup>67</sup>。この因子では、佐賀県内と近隣する福岡県と沖縄県の都市間結合の流動パターンである。したがって、「唐津を中心とする福岡県・沖縄県の都市間結合」であると解釈する（図 28）。

## 倉庫業・卸売業における都市間結合

### 1) 分析手順

本節では、倉庫業・卸売業における都市間結合依存関係を考察する。まず九州地方の都市間の OD 行列（54×40 行列）をデータとして因子分析を行い、九州地方における貨物流動パターンを把握する。

分析に際して、出発地が因子負荷量、到着地が因子得点になる重みなし最少 2 乗法による因子分析を施し、主要因子の抽出を試みる。分析の結果、固有値 1.0 以上を有する因子が 18 個抽出でき、第 18 因子までの累積説明量は 55.1%に達した。次いで因子の解釈を容易にするため、Kaiser の正規化を伴うクオーティマックス法の回転を行った。

図 29～図 40 は、各因子負荷量と因子得点を地図化したものである。因子負荷量の絶対値が 0.3 以上の変数群と因子得点の絶対値が 1.0 以上の変数群により各因子間の貨物流動パターンを解釈する。

## 2) 分析結果

第1因子は、13.3%の変動説明量を有し、正に相関して来る数多くの変数によって性格づけられる。因子負荷量が0.3以上を持つ都市は7都市で、因子得点1.0以上の都市は、8都市である。この因子の主な出発地の都市は、古賀(0.96)、久留米(0.94)、福岡(0.89)、八女(0.87)、甘木(0.83)、大川(0.73)、大野城(0.61)、到着地の都市は、福岡(6.7)、佐賀(1.1)である。因子得点1.0以上のリンクは、全部で14本存在し、そのうち最大の流動リンクは、福岡県西側の7都市を発都市とする結合流である。したがって、この因子は、「福岡県西側を中心とする福岡県・佐賀県の都市間結合」と解釈する(図29)。

第2因子は、全変動説明率の4.8%を持つ。因子負荷量0.3以上の都市は4個存在し、そのうち、最大値は大分の0.92である。主な出発地の都市は、大分(0.92)、中津(0.60)、佐伯(0.57)、筑柴野(0.44)で、到着地の都市は大分(6.6)である。変数構成からみて、この因子は大分を中心とする大分県内と福岡県内の都市間の貨物流動パターンを示すために、「大分を中心とする大分県・福岡県の都市間結合」と解釈した(図30)。

第3因子は、全変動の4.5%を説明する。因子負荷量0.3以上の主な出発地の都市は、都城(0.96)、宮崎(0.66)、田川(0.46)、小林(0.38)で、因子得点1.0以上の到着地の都市は、都城(4.9)、宮崎(4.5)、小林(2.0)、田川(1.0)である<sup>68</sup>。因子得点が最大の流動は4本で、都城と結ばれているリンクである。この因子の流動因子は宮崎県中南部都市を中心に、福岡県内都市との結合関係を示す。したがって、この因子は、「宮崎県中南部・福岡県を中心とした都市間結合」と解釈できる(図30)。

第4因子は、3.5%の変動説明量を有する。大牟田(0.72)、熊本(0.71)、大野城(0.44)の3都市が正の高い相関を示し、主な出発地の都市となっているが、因子得点の最大のリンクは、熊本と結合される3本である<sup>69</sup>。その他、大牟田・熊本・大野城は、八女(2.3)・大牟田(1.3)・小林(1.2)と結合されており、この因子は、福岡中南部・熊本県北部・宮崎県西部の都市間結合の流動パターンである。したがって、「福岡中南部・熊本県北部・宮崎県西部の都市間結合」と解釈できる(図31)。

第5因子は、全変動説明量の3.2%を持つ。因子負荷量が3.0以上である都市は、2都市で、因子得点1.0以上の都市は1つである。主な出発地の都市は日南(0.85)、沖縄(0.72)で、到着地の都市は日南(6.1)、那覇(1.2)である<sup>70</sup>。この因子の流動因子は、日南・那覇といった宮崎県南部と沖縄県南部の都市間結合を表すパターンである。したがって、この因子は「日南・那覇の都市間結合」と解釈した(図31)。

第6因子は、3.1%の変動説明量を有する。出発地の都市は、大牟田(0.57)、田川(0.40)、大野城(0.30)の3都市で、到着地の都市は熊本(4.5)、筑柴野(2.0)、筑後(1.1)、日田(1.1)、田川(3.3)、人吉(2.4)である<sup>71</sup>。因子得点の1.0以上のリンクは、全部で15本存在し、そのうち因子得点が最も高いリンクは、熊本-大牟田・田川・大野城間結合である。この因子は、福岡県を中心に、隣接する福岡県・大分県・熊本県の都市間結合である。そのために、この因子は、「福岡県を中心に隣接する3県における都市間結合」と解釈する(図32)。

第7因子は、2.9%の変動説明量を有する。因子負荷量3.0以上の出発地の都市は、佐世保(0.73)、佐賀(0.45)、平戸(0.44)の3都市で、因子得点1.0以上を持つ到着地は、佐世保(5.0)、平戸(1.9)、長崎(1.2)、大牟田(1.2)、人吉(1.0)である<sup>72</sup>。この因子で最も高い因子得点を持つリンクは、佐世保-佐世保・佐賀・平戸間結合であり、長崎県と福岡県・熊本県の隣接する3県における都市間結合の流動パターンである。したがって、この因子は、「長崎県を中心に隣接する域内都市間結合」と解釈する(図33)。

第8因子は、2.9%の変動説明量を有する。出発地の都市は、那覇(0.89)、沖縄(0.59)の2都市である。到着地の都市は、那覇(6.2)、沖縄(1.6)である。この因子は、非常に隣接する都市間の結びつきが強い空間パターンを示す。したがって、この因子は、「沖縄県中南部の都市間結合」と解釈する(図33)。

第9因子は、2.6%の変動説明量を有する。発地は柳川(0.93)で、大牟田(5.0)、柳川(3.3)、大川(2.8)が到着地となっている<sup>73</sup>。この因子で高い因子負荷量と因子得点を持つ都市は、福岡県南部の近距離に立地する。そのために、この因子は、「福岡県南部の近距離

都市間結合」であると解釈する（図 34）。

第 10 因子は、2.3%の変動説明量を有する。この因子では、鹿児島（因子負荷量 0.89，因子得点 6.5）を出発地・到着地の都市とする自都市内結合の流動パターンである<sup>74</sup>。そのために、その因子は、「鹿児島自都市内結合」であると解釈する（図 34）。

第 11 因子は、2.1%の変動説明量を有する。この因子の変動説明量はそれほど高くない、流動リンクは全国に広範囲にわたって散在している。出発地の都市は、長崎（0.72）、筑柴野（0.42）である。到着地の都市は、長崎（5.3）、人吉（2.2）、筑後（1.6）、筑柴野（1.1）である<sup>75</sup>。リンク数は合計 8 本で、因子得点が最大な都市は、長崎 - 長崎・筑柴野間結合である。この因子は、福岡県南部と長崎県・熊本県に至る中近距離の空間的範囲における都市間結合を表す。したがって、この因子は、「福岡県・長崎県・熊本県の都市間結合」であると解釈する（図 35）。

第 12 因子は、2.1%の変動説明量を有する。この因子では、北九州（0.70）、大野城（0.42）を出発地の都市、北九州（5.1）、八女（2.0）、大野城（1.4）、飯塚（3.0）、春日（2.5）を到着地の都市とする 10 本のリンクが抽出された<sup>76</sup>。この因子は、「北九州と大野城を中心とする福岡県内の都市間結合」であると解釈する（図 36）。

第 13 因子は、1.9%の変動説明量を有する。因子負荷量の 3.0 以上の出発地の都市は、佐賀（0.69）で、到着地の都市は佐賀（5.4）、佐世保（1.3）となっている。この因子は、非常に近距離に立地する佐賀と佐世保との都市間結合の流動パターンを示す。したがって、この因子は、「佐賀・佐世保の都市間結合」であると解釈する（図 36）。

第 14 因子は、1.7%の変動説明量を有する。都市間結合のリンクをみると、田川（0.55）、唐津（0.41）、長崎（0.36）を出発都市に、八女（4.6）、長崎（2.2）、唐津（2.9）、田川（4.0）を到着都市に、それぞれ結合されている<sup>77</sup>。この因子では、福岡県・佐賀県・長崎県といった隣接する北部地方 3 県における都市間結合によって構成される。したがって、「北部 3 県の都市間結合」であると解釈する（図 37）。

第 15 因子は、1.2%の変動説明量を有する。この因子では、筑柴野（0.51）、八女（0.31）

を出発地の都市，筑紫野（4.6），八女（1.9），宗像（1.1），柳川（1.0）を到着地の都市として，それぞれ結合されている<sup>78</sup>。とくに，この因子は，福岡県の西南部における地理的に近距離に位置する都市間結合が目立つ。そのために，その因子は，「福岡県西南部における都市間結合」であると解釈する（図 38）。

第 16 因子は，1.2%の変動説明量を有する。この因子では，山田（0.66）が出発地の都市となっている。到着地の都市は，飯塚（3.4），山田（3.3），宗像（10）である<sup>79</sup>。この因子の変動説明量はそれほど高くないが，流動リンクは北九州の周辺都市間結合である。したがって，この因子は，「北九州周辺都市間結合」であると解釈する（図 39）。

第 17 因子は，1.2%の変動説明量を有する。この因子では，直方（因子負荷量 0.66，因子得点 4.8）の都市内部結合が抽出された。したがってこの因子は，「直方都市内部結合」であると解釈する（図 40）。

そして最後に，第 18 因子は，0.7%の変動説明量を有する。因子負荷量の 3.0 以上の出発地の都市は，延岡（-0.36）で，到着地の都市は，延岡（-2.6），大野城（-2.0），佐伯（-1.5），古賀（-1.5），宮崎（-1.3）となっている<sup>80</sup>。この因子は，延岡を中心として，近隣都市および福岡県内都市との結合によって現れた。したがってこの因子は，「延岡を中心とする大分県・宮崎県・福岡県の都市間結合」であると解釈する（図 40）。

## 結び

本研究では，貨物流動を取り上げ，九州地方における地域的都市システムの空間構造を明らかにした。分析に際しては，出発地が因子負荷量，到着地が因子得点になる重みなし最少 2 乗法による因子分析を用いて，4 つの産業部門別における貨物流動パターンを検討した。その結果，次の 4 点が明らかになった。

1) 基礎素材型産業における都市間結合依存関係を分析した結果，「鹿児島県付近の都市間結合」「長崎を中心とする北部九州の都市間結合」「福岡を中心とした福岡県内近距離都市間結合」「福岡・熊本県内結合」「北九州を中心とした周辺都市との結合」「宮崎県南部・

大野城の都市間結合」「宗像と沖縄県内都市間結合」「福岡県・大分県・宮崎県の隣接地域の都市間結合」「九州北部・東部の5県の都市間結合」「福岡県・佐賀県境付近の都市間結合」「北部と南部をつなぐ広域的都市間結合」「福岡県・大分県の境付近の都市間結合」「大分県・宮崎県の境付近の都市間結合」「北西地方と名瀬と都市間結合」の14因子が抽出された。

2)加工組立型産業における都市間結合依存関係を考察した結果,第14因子までの累積説明量は75.9%に達した。「福岡・長崎を中心とする九州北部都市間結合」「北九州を中心とする近距離都市間結合」「鹿児島県内を中心とした域内・遠距離都市間結合」「熊本を中心とする中近距離都市間結合」「大分・佐伯を中心とした北部九州地方中近距離の結合」「佐賀を中心とした近距離都市間結合」「中津・唐津・長崎・八代を中心とする北部地方の周辺都市間結合」「佐世保・平戸を中心とする長崎県・佐賀県・福岡県の隣接地域の都市間結合」「宮崎・直方を中心とする広域的都市間結合」「日南・日田を中心とした中距離都市間結合」の10因子が抽出された。

3)生活関連型産業における都市間結合依存関係を考察した結果,「福岡・北九州を中心とする北部地方の近距離都市間結合」「福岡県・熊本県を中心とする北部九州の都市間結合」「宮崎県内都市を中心とする広域的都市間結合」「福岡・沖縄県域内の都市間結合」「福岡県・大分県域内都市間結合」「北部と南部の域内都市間結合」「福岡県・佐賀県・宮崎県内の都市間結合」「福岡県南部の近隣地域都市間結合」「福岡県・佐賀県内都市間結合」「福岡県・長崎県の都市間結合」「長崎県内都市間結合」「福岡県を中心とする北部と南部をつなぐ都市間結合」「唐津を中心とする福岡県・沖縄県の都市間結合」の13因子が抽出された。

4)倉庫業・卸売業における都市間結合依存関係を考察した結果,「福岡県西側を中心とする福岡県・佐賀県の都市間結合」「大分を中心とする大分県・福岡県の都市間結合」「宮崎県中南部・福岡県を中心とした都市間結合」「福岡中南部・熊本県北部・宮崎県西部の都市間結合」「日南・那覇の都市間結合」「福岡県を中心に隣接する3県における都市間結合」「長崎県を中心に隣接する域内都市間結合」「沖縄県中南部の都市間結合」「福岡南部の近

距離都市間結合」「鹿児島自都市内結合」「福岡県・長崎県・熊本県の都市間結合」「北九州と大野城を中心とする福岡県内の都市間結合」「佐賀・佐世保の都市間結合」「北部3県の都市間結合」「福岡県西南部における都市間結合」「北九州周辺都市間結合」「直方都市内部結合」「延岡を中心とする大分県・宮崎県・福岡県の都市間結合」の18因子が抽出された。

### 参考文献

- 奥野隆史(1966)「東京都区部における発生・吸収交通に関する研究(第二報)」『地理学評論』, 39, 251~260
- 北村嘉行・寺阪昭信編(1979)『流通・情報の地域構造』大明堂
- 野尻 亘(1993)「全国陸上輸送体系における貨物流動パターン」『経済地理年報』, 39, 40~58
- 野尻 亘(1996)「我が国の高速道路における交通流動」『季刊地理学』, 48, 96~117
- 野尻 亘(2005)『日本の物流』古今書院
- 長谷川典夫(1984)『流通地域論』古今書院
- 朴 倬玄(2001)『東アジアの企業・都市ネットワーク』古今書院
- 村山祐司(1994)「都市群システム研究の成果と課題」『人文地理』, 46, 396~417
- 村山祐司(1991)『交通流動の空間構造』古今書院
- 村山祐司(1984)「本邦における貨物流動の地域構造 - 地理的場理論の枠組みを用いて - 」『経済地理学年報』, 30, 95~111
- 森川 洋(1985)「人口移動からみた我が国の都市システム」『人文地理』, 37, 20~38
- Berry, B. J. L. 1968. "Interdependency of spatial Structure and spatial Behavior; A General Field Theory Formulation," *Papers and Proceedings, Regional Science Association*, 21: 205-227.
- Murayama, Y. 1982. "Canadian urban system and its evolution process in terms of air-passenger flows," *Geographical Review of Japan*, 55: 380-402.

Murayama, Y. 1984. "International city-system in North America: An approach from air-passenger flows," *Annual Report of the Institute of Geoscience*, University of Tsukuba 10: 8-13.

Friedmann, J. 1986. "The world city hypothesis," *Development and Change* 17: 69-83.

Pred, A. R. 1977. *City-systems in advanced economies*. London: Hutchinson.

## 注

---

<sup>1</sup> この調査は 1970 年以來、5 年毎に調査を実施している。

<sup>2</sup> 面接調査の対象事業所は、具体的には鉱業のうち非金属鉱業の従業者規模 100 人以上の全事業所、また製造業では従業者規模 500 人以上の全事業所、および、前回調査の結果をもとに、1 事業所当たり出荷量の多い飲料・飼料・たばこ製造業、木材・木製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、輸送用機械器具製造業の従業者規模 300～499 人の全事業所を対象とした。

<sup>3</sup> 面接調査は、調査票の配付・回収、回答事項の精査・点検などを調査員が対象事業所を訪問することなどにより実施した。一方、郵送調査は調査票の配付・回収は郵送によったが、回答事項の精査・点検などは電話による聞き取りで実施した。

<sup>4</sup> 標本抽出に際しては、標本出荷量の把握率の向上を図るため、大規模事業所の抽出率を高めるとともに、各地域、業種、事業所規模別に一定の標本数を確保することに留意した。抽出段階における調査対象事業所数は、67,121 事業所（面接調査 2,260 事業所、郵送調査 64,861 事業所）であったが、調査の過程で調査票の未着、廃業、工場閉鎖、調査対象以外の産業、名簿上の重複など、郵送調査で対象外となる事業所が 2,096 事業所あり、これらを除いて最終的に調査対象となった事業所数（最終調査対象事業所数）は、65,025 事業所（面接調査 2,239 事業所、郵送調査 62,786 事業所）である。

<sup>5</sup> 調査の結果、調査票の回収事業所数は 25,349 事業所（面接調査：1,919 事業所、郵送調査：23,430 事業

---

所)であり、回収率は面接調査が85.7%、郵送調査が37.3%であった。回収された調査票のうち、記入不備などの調査票を除外して、最終的には25,568事業所(倉庫業は倉庫単位で計上)を集計対象とした。

<sup>6</sup> 得られた資料の地域区分は、主要都市と都市圏からなるが、都市圏の設定は、国土交通省によって設定されたもので、本研究ではそれを採用することとする。

<sup>7</sup> 佐賀地域とは、佐賀市、鳥栖市、多久市、武雄市、鹿島市、諸富町、川副町、東与賀町、久保田町、大和町、富士町、神埼町、千代田町、三田川町、東脊振村、脊振村、三瀬村、基山町、中原町、北茂安町、三根町、上峰町、小城町、三日月町、牛津町、芦刈町、山内町、北方町、大町町、江北町、白石町、福富町、有明町、太良町、塩田町、嬉野町からなる。

<sup>8</sup> 唐津地域とは、唐津市、浜玉町、七山村巖木町、相知町、北波多村肥前町、玄海町、鎮西町、呼子町からなる。

<sup>9</sup> 伊万里地域とは、伊万里市、有田町、西有田町からなる。

<sup>10</sup> 平戸地域とは平戸市、松浦市、大島村生月町、田平町、福島町、鷹島町、江迎町、鹿町、町からなる。

<sup>11</sup> 長崎地域とは、長崎市、島原市、諫早市、大村市、多良見町、長与町、時津町、琴海町、大瀬戸町、外海町、森山町、飯盛町、高来町、小長井町、有明町、国見町、瑞穂町、吾妻町、愛野町、千々石町、小浜町、南串山町、加津佐町、口之津町、南有馬町、北有馬町、西有家町、有家町、布津町、深江町からなる。

<sup>12</sup> 佐世保地域とは、佐世保市、西彼町、西海町、大島町、崎戸町、東彼杵町、川棚町、波佐見町、小値賀町、宇久町、小佐々町、佐々町、吉井町、世知原町からなる。

<sup>13</sup> 福江地域とは、福江市、富江町、玉之浦町、三井楽町、岐宿町、奈留町、若松町、上五島町、新魚目町、有川町、奈良尾町からなる。

<sup>14</sup> 熊本地域は、熊本市、荒尾市、玉名市、山鹿市、菊池市、宇土市、三角町、不知火町、城南町、富合町、松橋町、小川町、豊野町、中央町、砥用町、岱明町、横島町、天水町、玉東町、菊水町、三加和町、南関町、長洲町、鹿北町、菊鹿町、鹿本町、鹿央町、植木町、七城町、旭志村、大津町、菊陽町、合志町、泗水町、西合志町、一の宮町、阿蘇町、南小国町、小国町、産山村波野村蘇陽町、高森町、白水村、久木野村、長陽村からなる。

- 
- <sup>15</sup> 八代市，水俣市，坂本村，千丁町，鏡町，竜北町，宮原町，東陽村，泉村，田浦町，芦北町，津奈木町からなる。
- <sup>16</sup> 人吉市，錦町，上村，免田町，岡原村，多良木町，湯前町，水上村，須恵村，深田村，相良村，五木村，山江村，球磨村からなる。
- <sup>17</sup> 本渡市，牛深市，大矢野町，松島町，有明町，姫戸町，龍ヶ岳町，御所浦町，倉岳町，栖本町，新和町，五和町，苓北町，天草町，河浦町からなる。
- <sup>18</sup> 大分市，別府市，臼杵市，津久見市，竹田市，杵築市，国見町，姫島村，国東町，武蔵町，安岐町，日出町，山香町，野津原町，挾間町，庄内町，湯布院町，佐賀関町，野津町，三重町，清川村，緒方町，朝地町，大野町，千歳村，犬飼町，荻町，久住町，直入町からなる。
- <sup>19</sup> 中津市，豊後高田市，宇佐市，大田村，真玉町，香々地町，三光村，本耶馬溪町，耶馬溪町，山国町，院内町，安心院町からなる。
- <sup>20</sup> 日田市，九重町，玖珠町，前津江村，中津江村，上津江村，大山町，天瀬町からなる。
- <sup>21</sup> 佐伯市，上浦町，弥生町，本匠村，宇目町，直川村，鶴見町，米水津村，蒲江町からなる。
- <sup>22</sup> 延岡市，日向市，門川町，東郷町，南郷村，西郷村，北郷村，北方町，北川町，北浦町，諸塚村，椎葉村，高千穂町，日之影町，五ヶ瀬町からなる。
- <sup>23</sup> 宮崎市，西都市，清武町，田野町，佐土原町，高岡町，国富町，綾町，高鍋町，新富町，西米良村，木城町，川南町，都農町からなる。
- <sup>24</sup> 都城市，三股町，山之口町，高城町，山田町，高崎町からなる。
- <sup>25</sup> 小林市，えびの市，高原町，野尻町，須木村からなる。
- <sup>26</sup> 日南市，串間市，北郷町，南郷町からなる。
- <sup>27</sup> 鹿児島市，大口市，指宿市，国分市，垂水市，吉田町，桜島町，三島村，十島村，喜入町，山川町，穎娃町，開聞町，東市来町，伊集院町，松元町，郡山町，日吉町，吹上町，菱刈町，加治木町，始良町，蒲生町，溝辺町，横川町，栗野町，吉松町，牧園町，霧島町，隼人町，福山町からなる。
- <sup>28</sup> 枕崎市，加世田市，笠沙町，大浦町，坊津町，知覧町，川辺町，金峰町からなる。

- 
- <sup>29</sup> 川内市, 串木野市, 阿久根市, 出水市, 市来町, 樋脇町, 入来町, 東郷町, 宮之城町, 鶴田町, 薩摩町, 祁答院町, 里村, 上甌村, 下甌村, 鹿島村, 野田町, 高尾野町, 東町, 長島町からなる。
- <sup>30</sup> 鹿屋市, 大隅町, 輝北町, 財部町, 末吉町, 松山町, 志布志町, 有明町, 大崎町, 串良町, 東串良町, 内之浦町, 高山町, 吾平町, 大根占町, 根占町, 田代町, 佐多町からなる。
- <sup>31</sup> 西之表市, 中種子町, 南種子町, 上屋久町, 屋久町からなる。
- <sup>32</sup> 名瀬市, 大和村, 宇検村, 瀬戸内町, 住用村, 龍郷町, 笠利町, 喜界町, 徳之島町, 天城町, 伊仙町, 和泊町, 知名町, 与論町からなる。
- <sup>33</sup> 那覇市, 宜野湾市, 浦添市, 糸満市, 西原町, 豊見城村, 東風平町, 具志頭村, 玉城村, 知念村, 佐敷町, 与那原町, 大里村, 南風原町, 仲里村, 具志川村, 渡嘉敷村, 座間味村, 粟国村, 渡名喜村, 南大東村, 北大東村からなる。
- <sup>34</sup> 石川市, 具志川市, 沖縄市, 与那城町, 勝連町, 読谷村, 嘉手納町, 北谷町, 北中城村, 中城村からなる。
- <sup>35</sup> 名護市, 国頭村, 大宜味村, 東村, 今帰仁村, 本部町, 恩納村, 宜野座村, 金武町, 伊江村, 伊平屋村, 伊是名村からなる。
- <sup>36</sup> 平良市, 石垣市, 城辺町, 下地町, 上野村, 伊良部町, 多良間村, 竹富町, 与那国町からなる。
- <sup>37</sup> 4つの産業部門の分類は次の通りである。まず, 「基礎素材型産業」は, 木材・木製品製造業, パルプ・紙・紙加工品製造業, 化学工業, 石油・石炭製品製造業, プラスチック製品製造業, ゴム製品製造業, 窯業・土石製品製造業, 鉄鋼業, 非鉄金属製造業, 金属製品製造業の10業種を含める。次に「加工組立型産業」とは, 一般機械器具製造業, 電気機械器具製造業, 輸送用機械器具製造業, 精密機械器具製造業の4業種である。そして「生活関連型産業」は, 食料品製造業, 飲料・飼料・たばこ製造業, 繊維工業, 衣服・その他繊維品 家具・装備品製造業, 出版・印刷・同関連産業, なめし革・同製品・毛皮製造業, その他の製造業など, 8業種である。最後に「倉庫業・卸売業」は, 倉庫業, 卸売業の2業種を示す。
- <sup>38</sup> 説明量を高めるために, 2都市以上との結合関係がみられる都市のみを分析対象とした。
- <sup>39</sup> 因子負荷量は, 加世田(0.98), 西表(0.98), 鹿児島(0.97), 川内(0.65), 日南(0.50)である。因子得

---

点は、鹿児島(7.1)、名瀬(5.2)、西表(1.6)、行橋(-1.0)、豊目(-1.6)、人吉(-1.7)、大野城(-3.6)、日南(-3.9)である。

<sup>40</sup> 因子負荷量は、長崎(0.99)、伊万里(0.81)、大牟田(0.79)、都城(0.53)、佐伯(0.45)、豊前(0.37)で、因子得点は長崎(7.1)である。

<sup>41</sup> 因子得点は熊本(6.9)、八代(1.1)である。

<sup>42</sup> 因子得点は、宮崎(6.6)、大野城(2.6)、日南(2.1)である。一方、負の因子得点の高い都市は、名瀬(-2.8)、西表(-1.2)、宗像(-1.1)、人吉(-1.0)である。

<sup>43</sup> 因子得点は、那覇(6.7)、沖縄(2.7)、宗像(1.1)、福江(-1.2)である。

<sup>44</sup> 負の因子得点の高い都市は、名瀬(-2.1)、小林(-1.1)、佐賀(-1.1)である。

<sup>45</sup> 負の因子得点の高い都市は、久留米(-1.6)、名瀬(-1.2)である。

<sup>46</sup> 負の因子得点の高い都市は、太宰府(-2.4)、春日(-1.6)である。

<sup>47</sup> 負の因子得点の高い都市は、古賀(-2.5)、豊前(-3.7)、大野城(-6.9)、日南(-5.4)である。

<sup>48</sup> 負の因子得点の高い都市は、行橋(-1.1)、佐賀(-1.2)、大野城(-1.4)、日南(-2.7)である。

<sup>49</sup> 因子負荷量は、筑後(0.99)、伊万里(0.97)、日田(0.83)、長崎(0.83)、福岡(0.80)、延岡(0.70)、柳川(0.60)、八代(0.49)、佐世保(0.46)、人吉(0.41)、飯塚(0.41)、行橋(0.37)、中津(0.32)である。因子得点は、長崎(1.1)、柳川(-1.0)、田川(-1.2)である。

<sup>50</sup> 負の因子得点が高い都市は、大野城(-1.0)、柳川(-1.2)である。

<sup>51</sup> 因子得点の高い都市は熊本(6.9)、中間(-1.3)である。

<sup>52</sup> 負の因子得点の高い都市は、中間(-1.7)、日田(-1.1)である。

<sup>53</sup> 因子得点の高い都市は、宮崎(6.6)、大野城(2.6)、日南(2.1)である。一方、負の因子得点の高い都市は、名瀬(-2.8)、西表(-1.2)、宗像(-1.1)、人吉(-1.0)である。

<sup>54</sup> 因子得点の高い都市は、中津のほか、長崎(2.8)、八代(1.4)、唐津(1.0)である。一方、負の因子得点の高い都市は、伊万里(-1.3)、久留米(-1.7)、直方(-1.3)、飯塚(-1.6)、前原(-1.6)、大野城(-1.0)、柳川(-1.0)である。

- 
- <sup>55</sup> 負の因子得点の高い都市は、八代 (-2.2), 日田 (-1.2), 豊前 (-1.1), 中間 (-2.0), 中津 (-1.3) である。
- <sup>56</sup> 負の因子得点の高い都市は、沖縄 (-1.1), 平戸 (-2.8), 唐津 (-2.2), 名瀬 (-1.2), 飯塚 (-1.2), 延岡 (-2.4), 築柴野 (-3.1), 前原 (-1.5), 大野城 (-1.3), 柳川 (-2.1) である。
- <sup>57</sup> 負の因子得点の高い都市は、日南 (-2.8), 本渡 (-1.5), 那覇 (-1.9) である。
- <sup>58</sup> 負の因子得点が高い都市は、柳川 (-1.3), 石垣 (-1.3), 中間 (-1.9), 小林 (-1.7), 田川 (-1.0), 宗像 (-2.0) である。
- <sup>59</sup> 負の因子得点の高い都市は、西表 (-1.3), 甘木 (-1.9), 大牟田 (-2.1), 石垣 (-5.2), 小郡 (-1.0), 山田 (-2.4), 中間 (-6.4), 人吉 (-4.0), 沖縄 (-1.0), 佐伯 (-1.2), 平戸 (-1.2), 田川 (-5.6), 宗像 (-1.7) である。
- <sup>60</sup> 負の因子得点の高い都市は、春日 (-2.5), 名瀬 (-1.7), 小林 (-1.4), 名護 (-2.8), 八女 (-1.6), 前原 (-1.6) である。
- <sup>61</sup> 負の因子得点の高い都市は、行橋 (-2.1), 西表 (-1.0), 石垣 (-1.7), 山田 (-1.2), 中間 (-1.9) である。
- <sup>62</sup> 負の因子得点の高い都市は、行橋 (-4.5), 春日 (-6.1), 伊万里 (-1.1), 名瀬 (-3.5), 小林 (-2.0), 直方 (-2.4), 佐伯 (-1.0), 前原 (-1.5) である。
- <sup>63</sup> 負の因子得点の高い都市は、田川 (-1.0), 八女 (-1.0) である。
- <sup>64</sup> 負の因子得点の高い都市は、行橋 (-1.7), 久留米 (-1.2), 築後 (-1.4) である。
- <sup>65</sup> 負の因子得点の高い都市は、行橋 (-1.5), 石垣 (-1.4), 小郡 (-1.0), 山田 (-1.2), 中間 (-1.3) である。
- <sup>66</sup> 負の因子得点の高い都市は、都城 (-2.1), 大野城 (-15.8), 久留米 (-1.7), 西表 (-1.3), 大牟田 (-1.9), 石垣 (-8.4), 山田 (-3.5), 中間 (-11.7), 人吉 (-3.1), 沖縄 (-1.8), 太宰府 (-1.0), 平戸 (-1.4), 田川 (-6.0) である。
- <sup>67</sup> 負の因子得点の高い都市は、福岡 (-1.9), 豊前 (-4.9), 春日 (-2.5), 甘木 (-2.3), 八女 (-4.5), 宗像 (-2.5), 前原 (-3.8), である。
- <sup>68</sup> 負の因子得点の高い都市は八女 (-1.5), 久留米 (-1.1), 大野城 (-1.1), 飯塚 (-1.6) である。
- <sup>69</sup> 負の因子得点の高い都市は、人吉 (-2.5), 田川 (-2.3), 築柴野 (-2.2), 古賀 (-1.1), 筑後 (-1.0), 日

---

田 (-1.0) である。

<sup>70</sup> 負の因子得点の高い都市は、沖縄 (-2.5), 石垣 (-1.1) である。

<sup>71</sup> 負の因子得点の高い都市は、八女 (-2.1), 飯塚 (-1.3), 大牟田 (-1.1), 佐世保 (-1.0), 小林 (-1.4) である。

<sup>72</sup> 負の因子得点の高い都市は、八女 (-1.9), 大川 (-1.0) である。

<sup>73</sup> 負の因子得点の高い都市は、西表 (-1.0) である。

<sup>74</sup> 負の因子得点の高い都市は、八女 (-1.3) である。

<sup>75</sup> 負の因子得点の高い都市は、八女 (-3.2), 田川 (-1.5) である

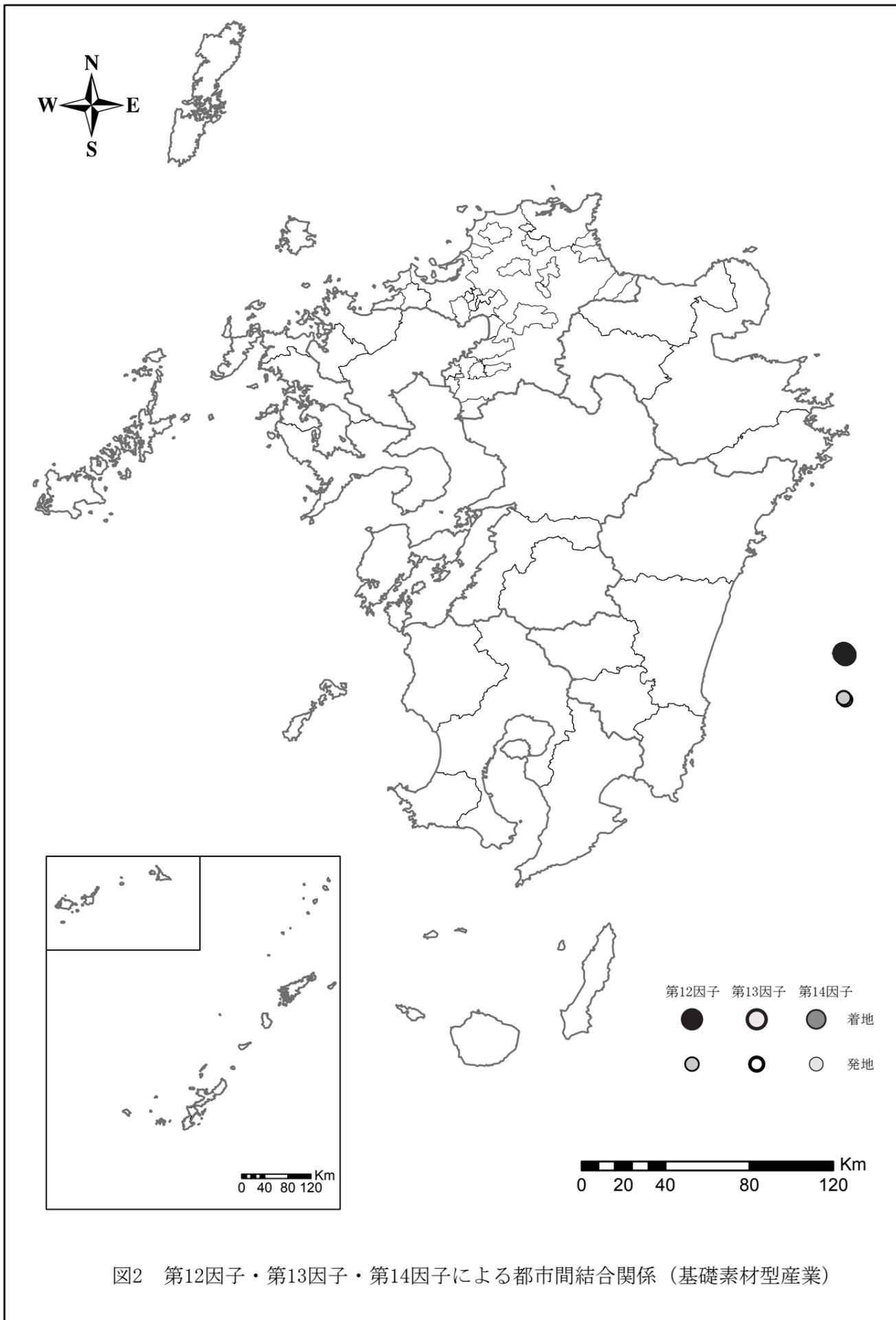
<sup>76</sup> 負の因子得点の高い都市は、筑後 (-1.0), 山田 (-2.1), 小郡 (-1.4), 名瀬 (-1.9), 西表 (-2.5), 人吉 (-1.4) である。

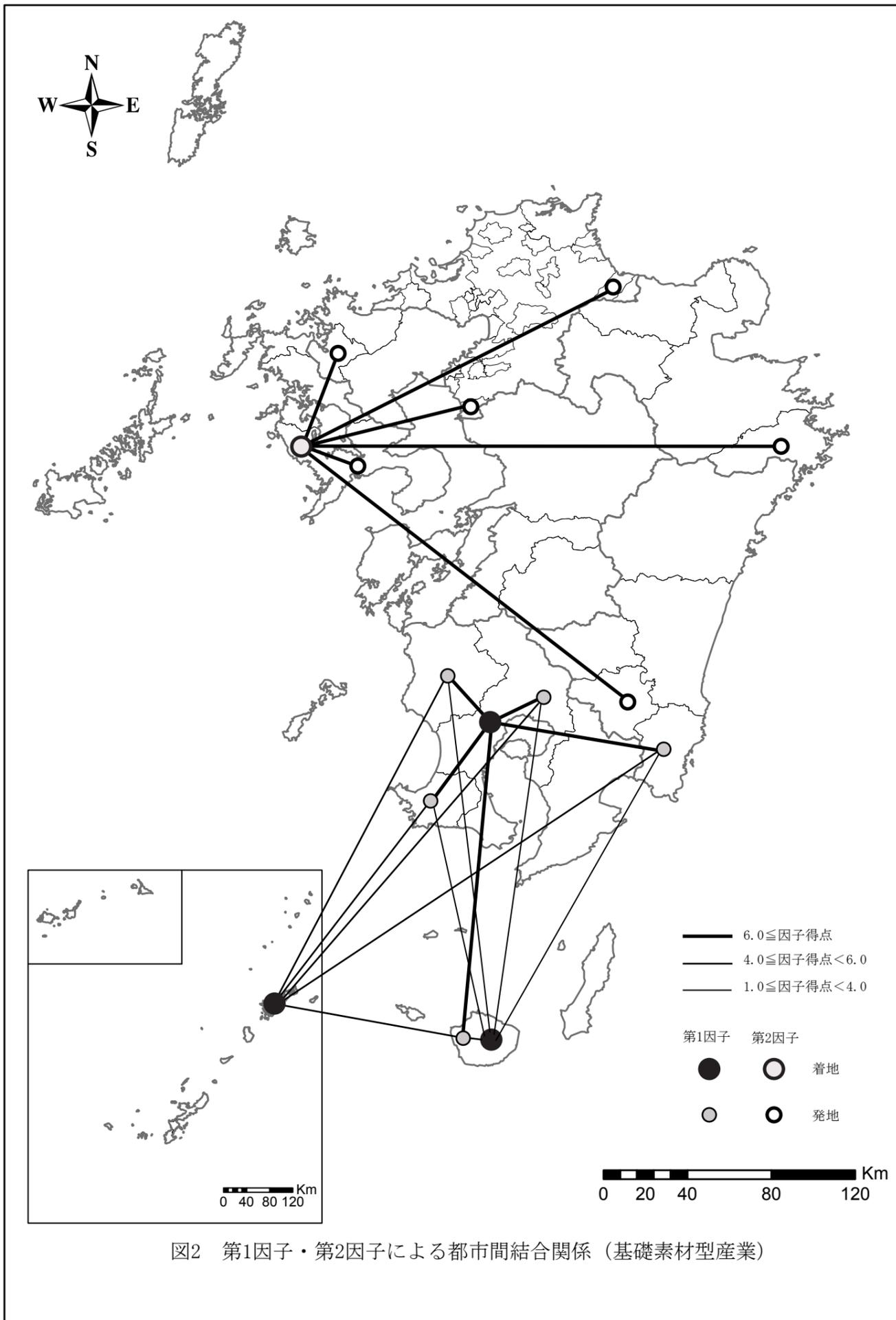
<sup>77</sup> 負の因子得点の高い都市は、筑柴野 (-1.1), 都城 (-1.6), 人吉 (-3.2) である。

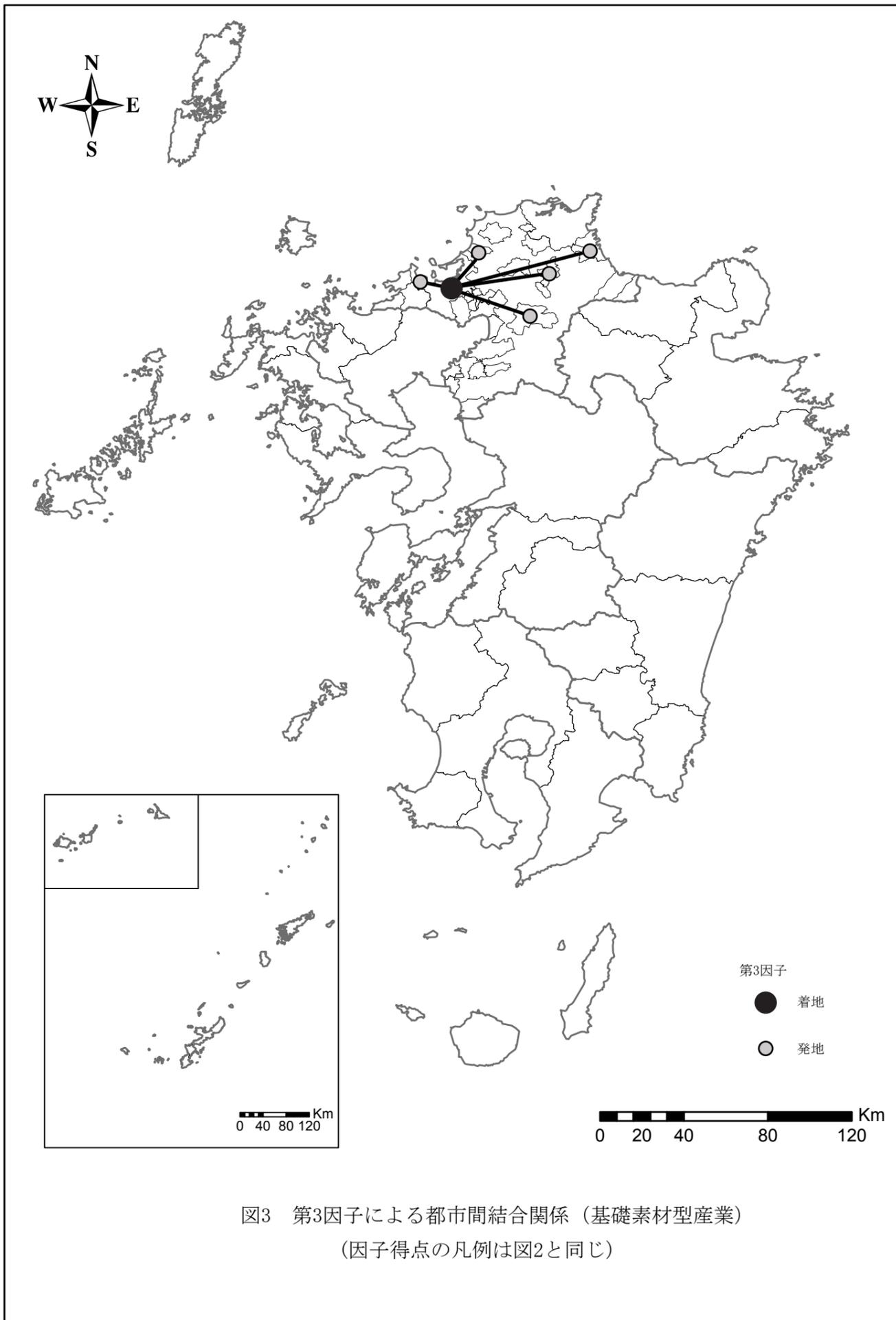
<sup>78</sup> 負の因子得点の高い都市は、田川 (-1.5), 春日 (-1.5), 中津 (-1.1), 古賀 (-1.2), 筑後 (-1.0) である。

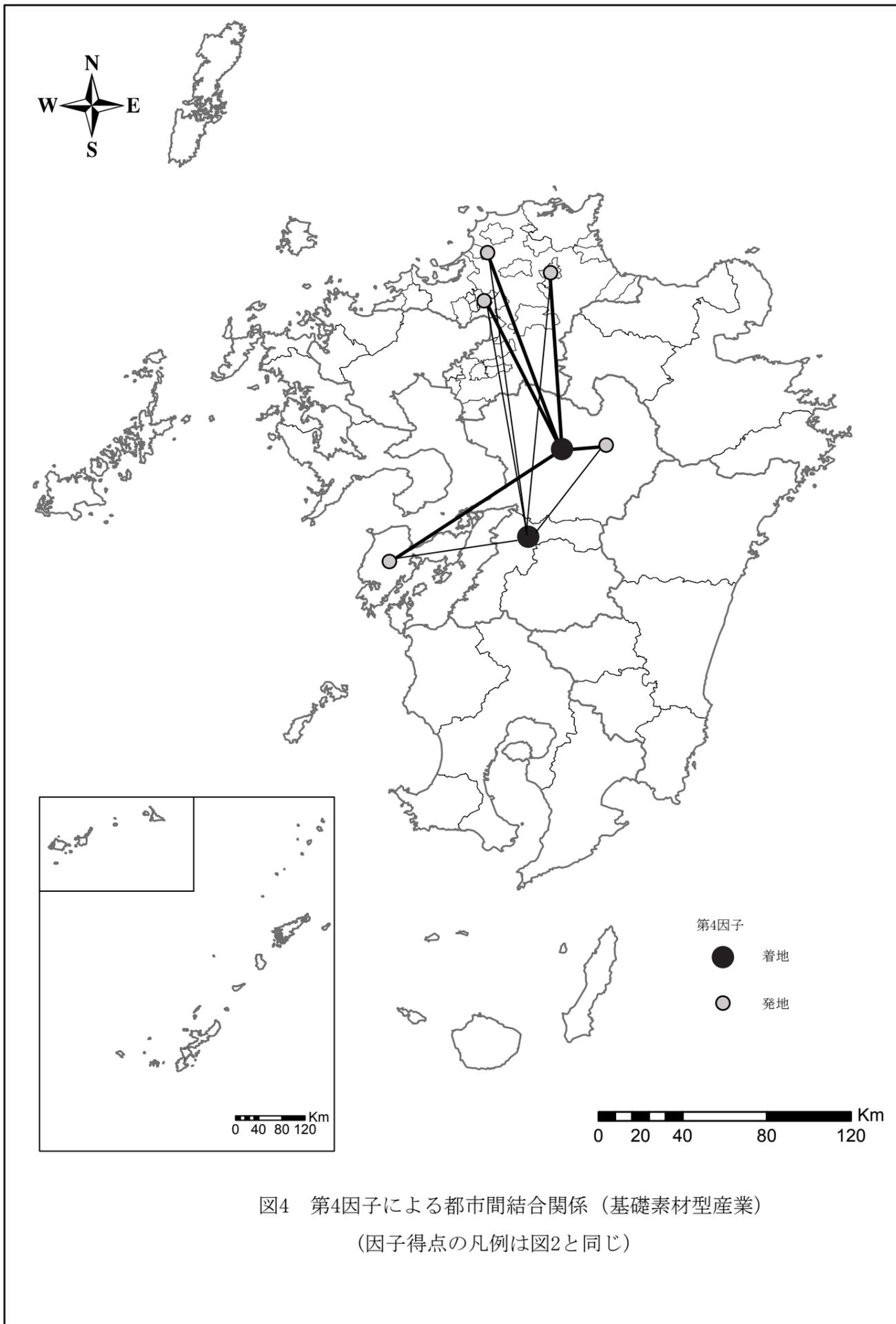
<sup>79</sup> 負の因子得点の高い都市は、柳川 (-1.3), 西表 (-1.0) である。

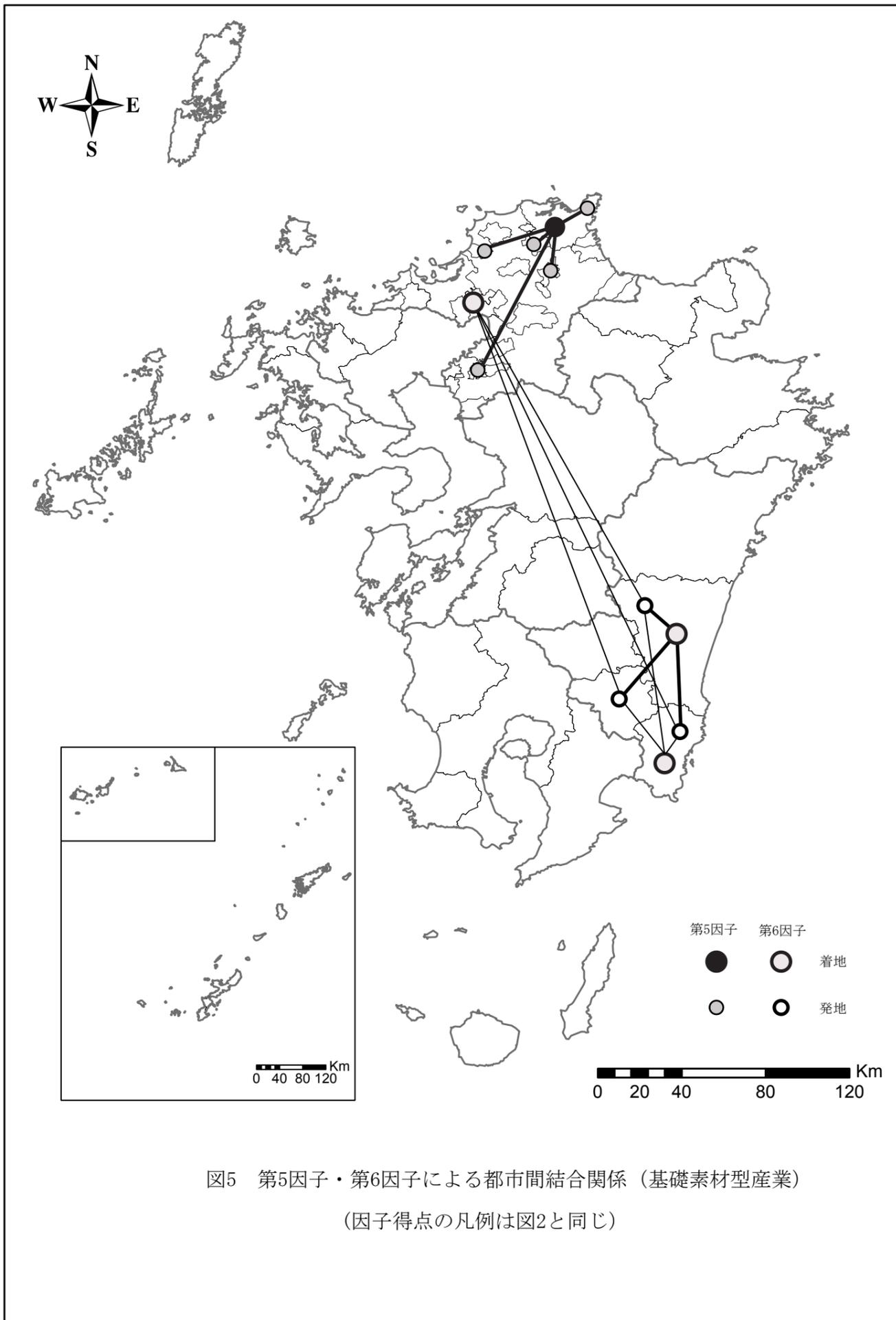
<sup>80</sup> 正の因子得点の高い都市は、小林 (1.3), 都城 (1.2), 山田 (1.0), 西表 (1.0) である。

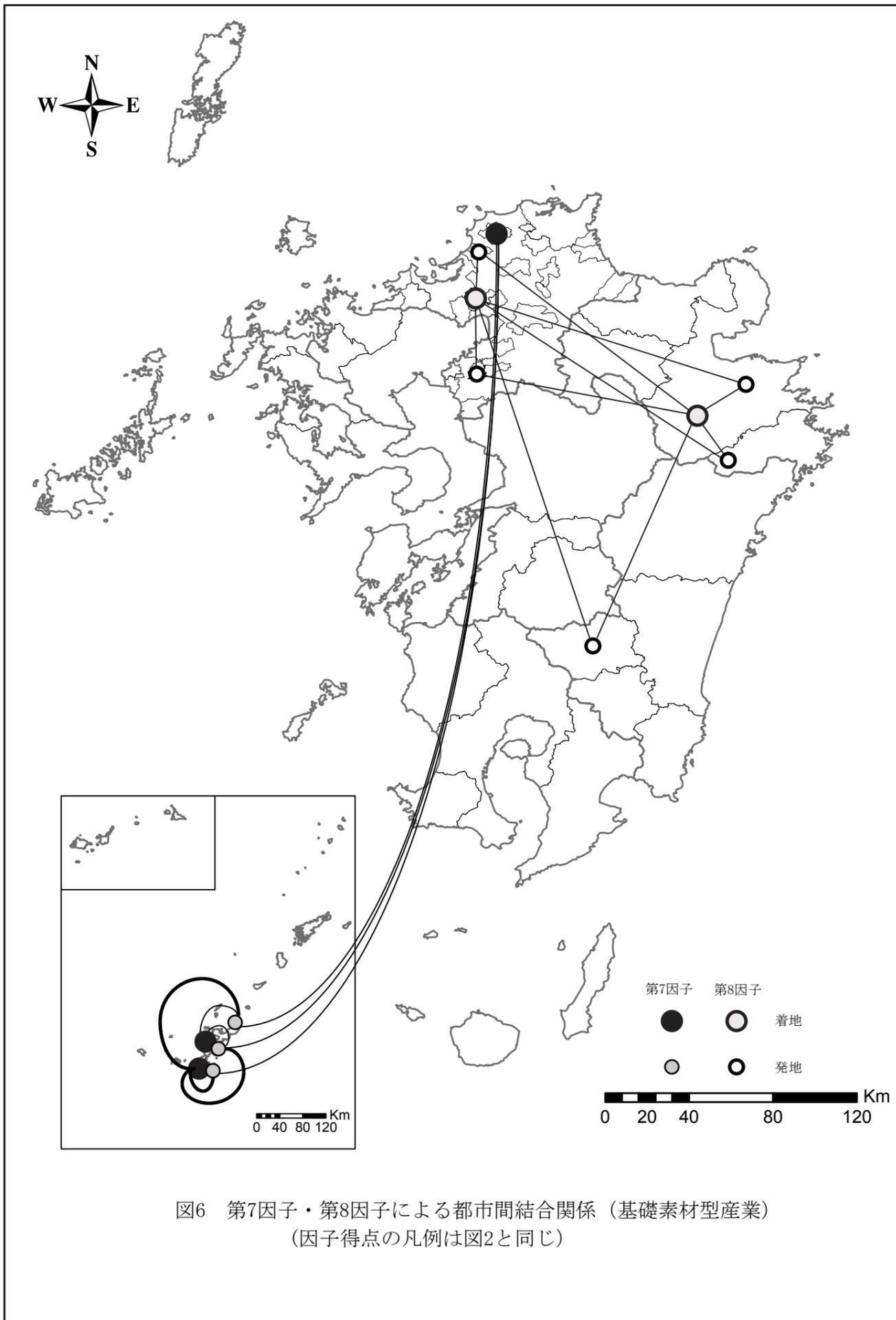


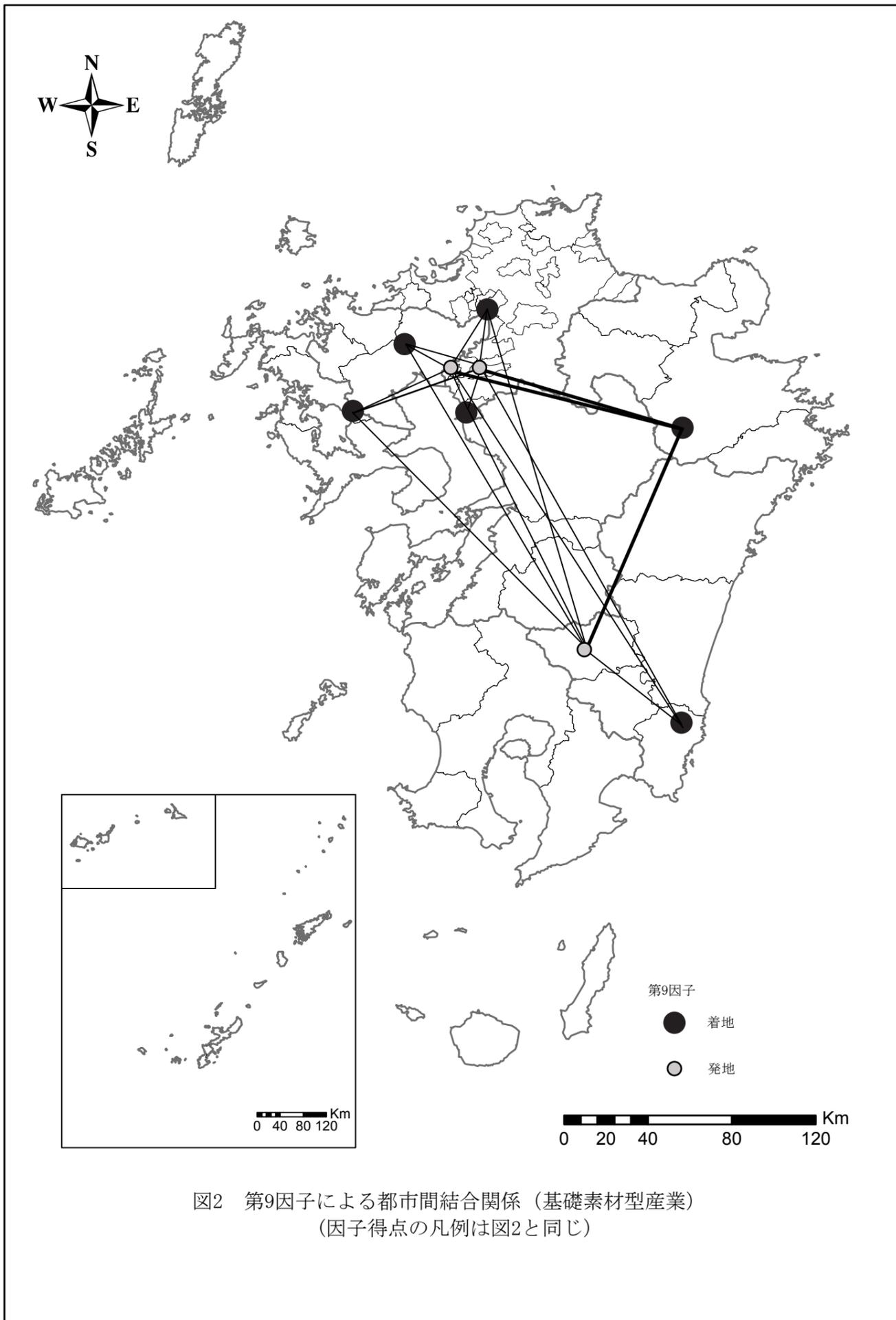


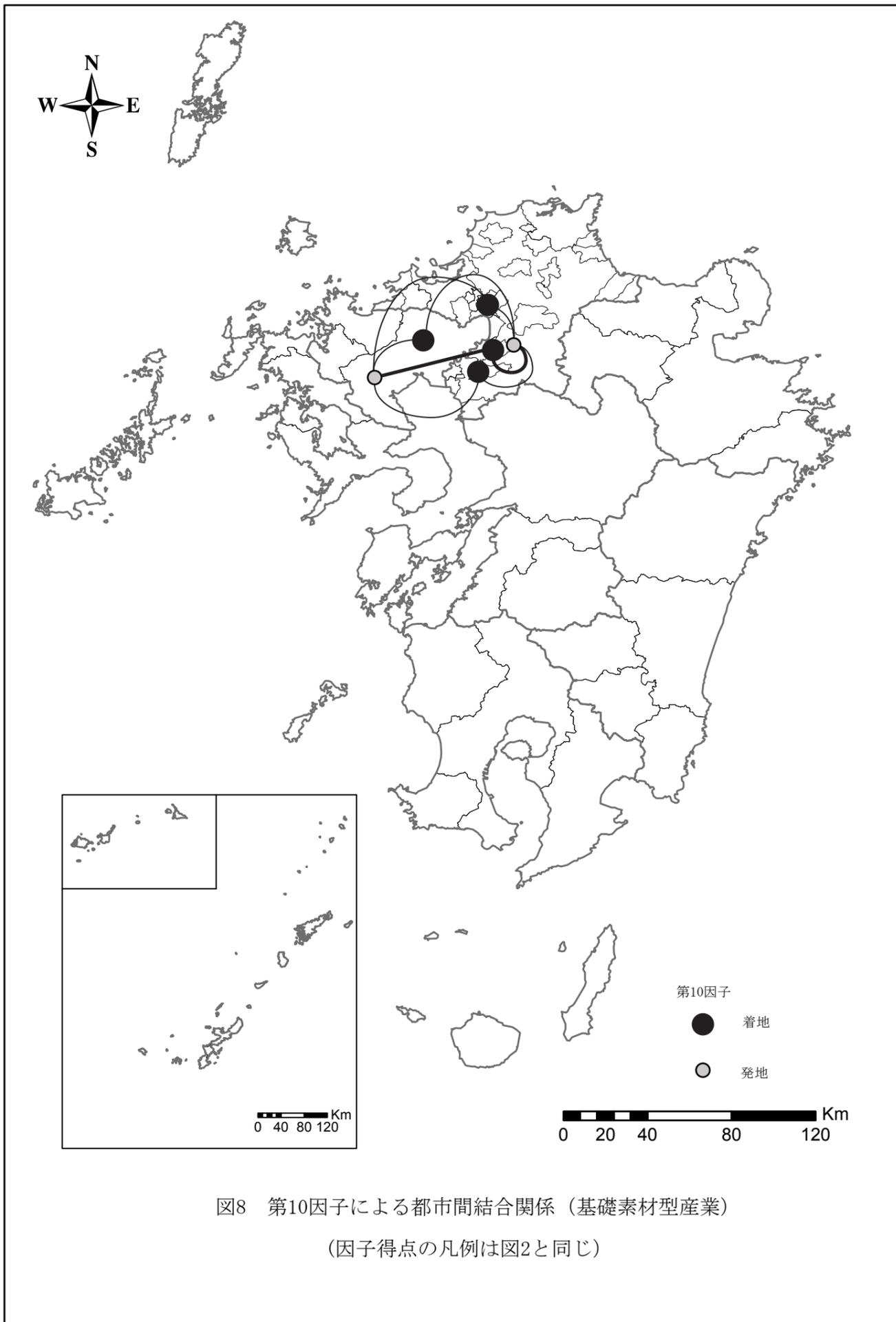


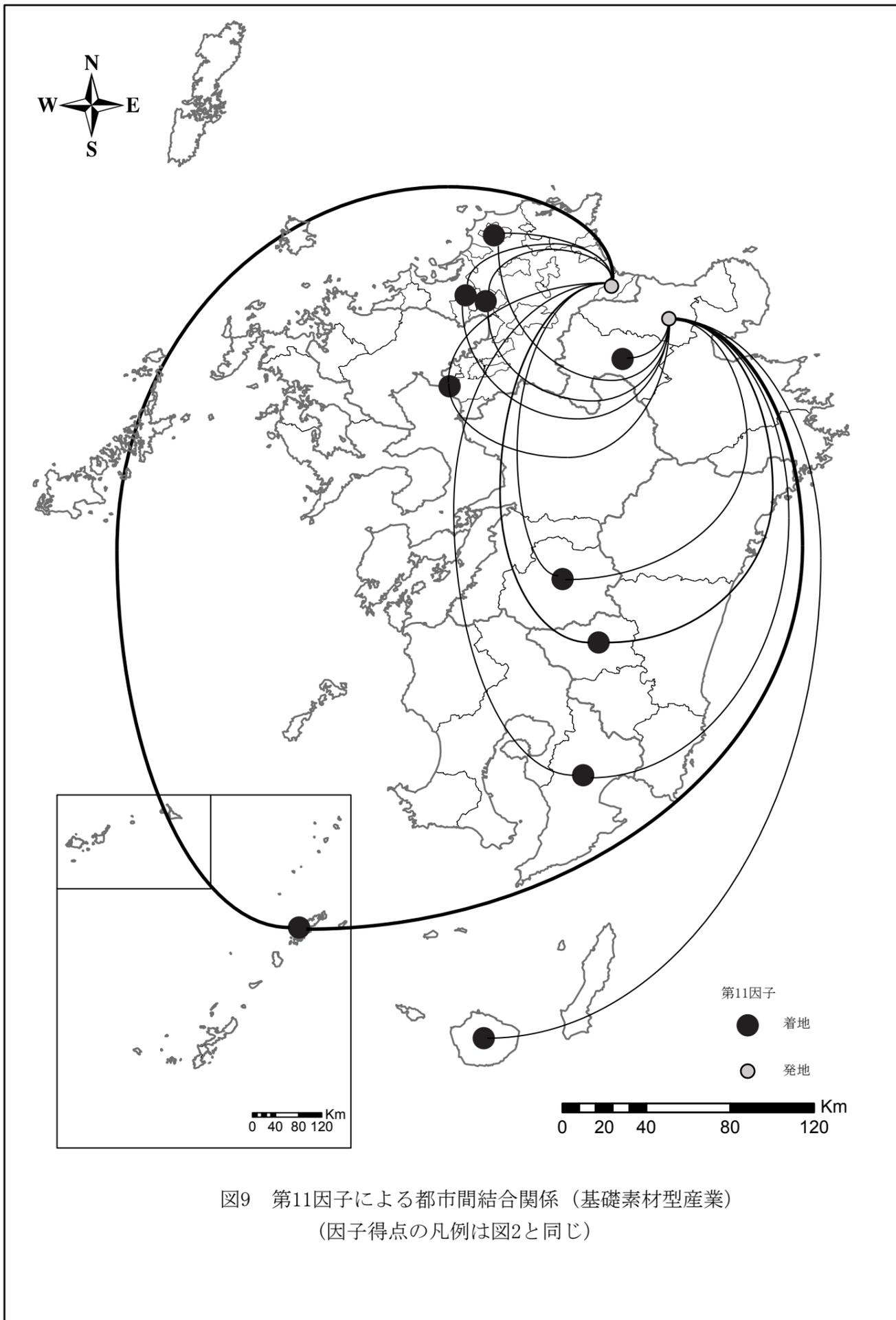


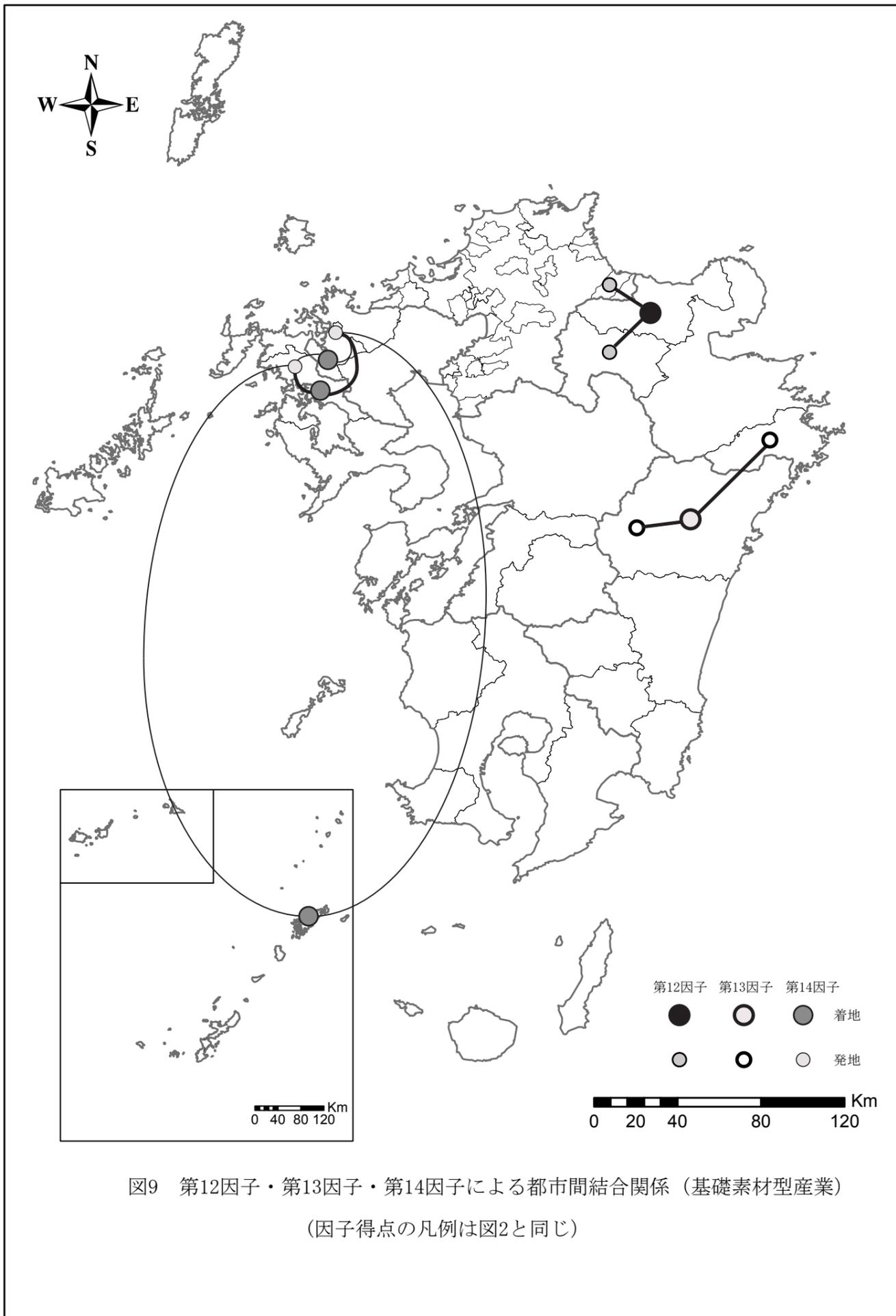


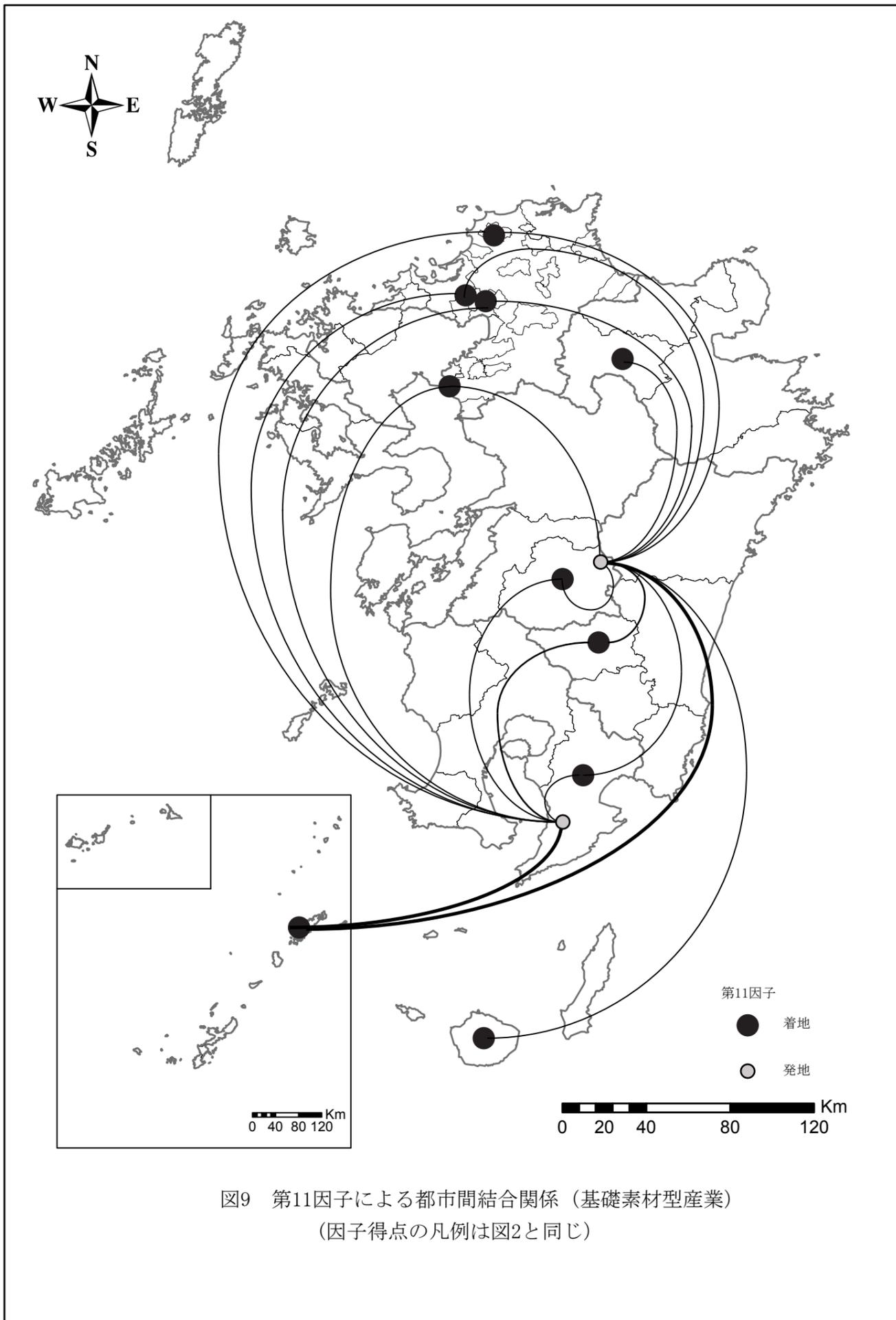


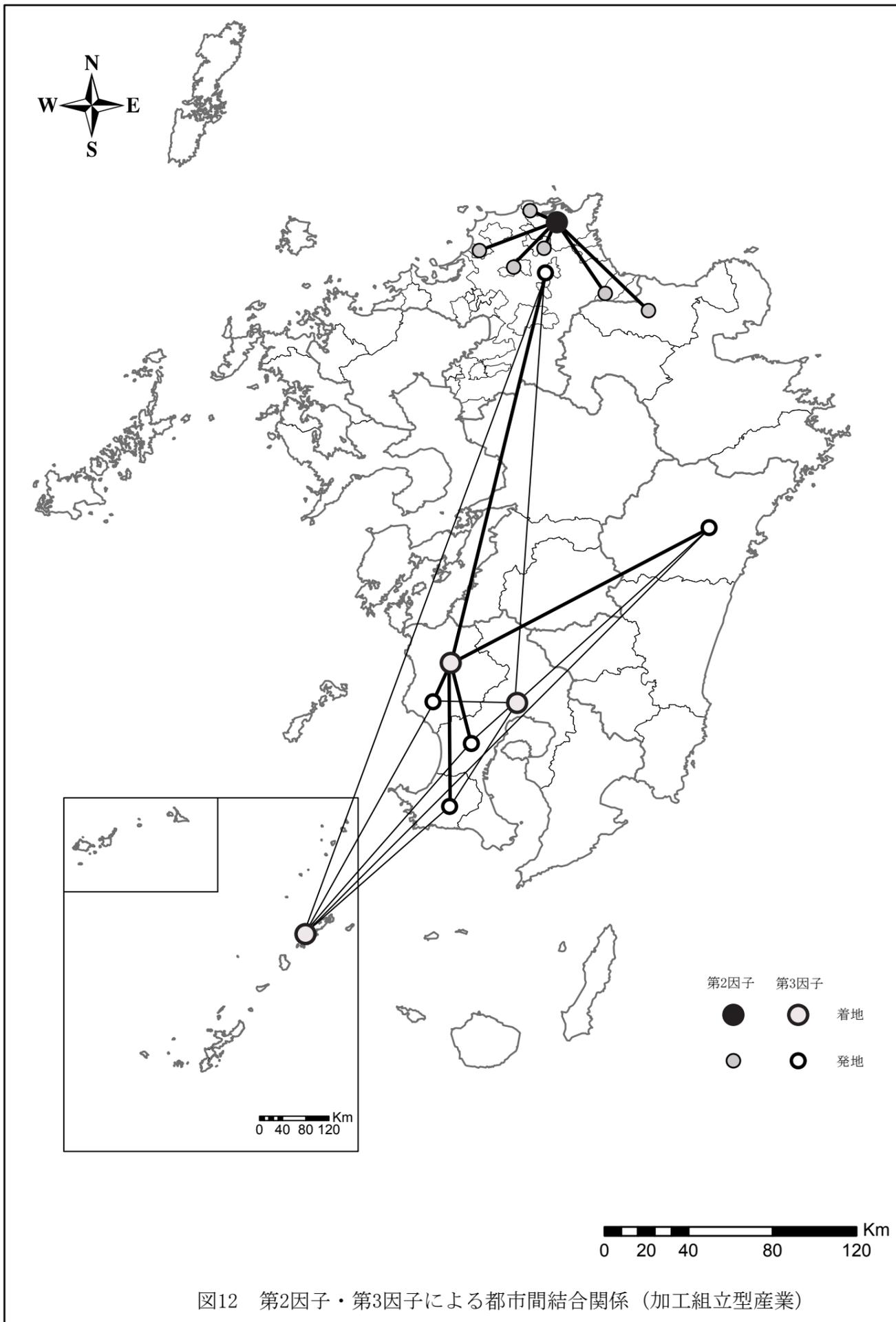












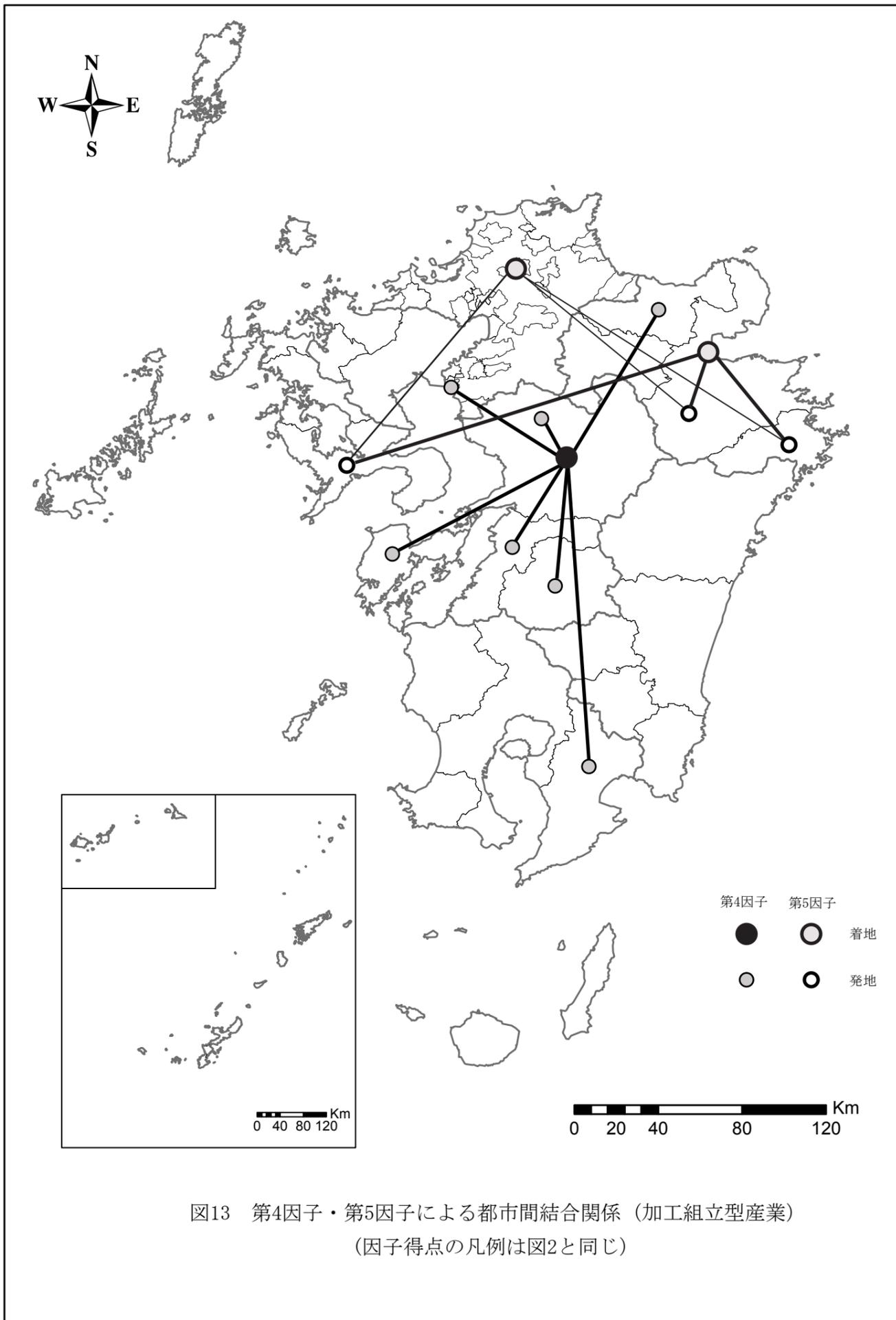


図13 第4因子・第5因子による都市間結合関係（加工組立型産業）  
 （因子得点の凡例は図2と同じ）

