

産業構造からみた流域圏の把握—木曾川を対象として

名古屋工業大学大学院 学生会員 安藤 翼
 名古屋工業大学大学院 正会員 秀島 栄三

1. はじめに

「まち・ひと・しごと総合戦略」¹⁾では県などの既往の行政区域に囚われない、経済雇用や社会活動を重視した圏域づくりを提案している。河川流域における利水面、交通面の有効性がなくなった現在において、地理的制約などにより産業構造が流域の影響を受けていることがわかれば、新しい圏域づくりに流域圏を応用できると考えられる。本研究では地域の産業構造に係るデータを解析することで産業構造を把握し、産業に係るデータから地理的なまとまりとしての流域圏を見出すことができるかどうかを調べる。

2. 産業構造の分析方法

本研究では、木曾川水系流域とその水利用域の99市町村を研究の対象範囲として設定した。産業構造を把握するために次の1)から3)の手順で分析を行う。また、分析結果から、流域圏を捉える要素として産業の観点を利用できる可能性について考察する。

- 1) 「稼ぐ力分析」により3つの特化係数を算出する。
- 2) 95の産業部門の特化係数を変数として、「主成分分析」により変数を変換し、「クラスター分析」を行う。
- 3) クラスター分析の結果を利用し、「地域経済循環分析」を行い、これらの分析結果から産業構造を把握し、流域と産業につながりがあるか調べる。

「稼ぐ力分析」は、指定地域の特定の産業の企業別付加価値額、企業別、事業所別従業者数について、相対的な強みを特化係数として算出する分析のことである。特化係数は式(1)、(2)を用いて算出する。

特化係数 (付加価値額)

$$= \frac{\text{地域の当該産業付加価値額} / \text{地域の全産業付加価値額}}{\text{全国の当該産業付加価値額} / \text{全国産業付加価値額}} \quad (1)$$

特化係数 (従業者数)

$$= \frac{\text{地域の当該産業従業者数} / \text{地域の全産業従業者数}}{\text{全国の当該産業従業者数} / \text{全国全産業従業者数}} \quad (2)$$

指定地域の産業の企業別付加価値額、企業別、事業所別従業者数の特化係数に対して主成分分析を行い、その結果から産業データの次元を縮約するとともに、各主成分から流域の影響が読み取れるか分析する。

「クラスター分析」では3種類×15主成分の45変数により各市町村間のユークリッド距離について標準化せずワード法により計算し、ユークリッド距離を

横軸とする樹形図を作成、99市町村を幾つかのクラスターにまとめる。本分析では対象の99市町村を10のクラスターに分ける。この作業によりできたクラスターを1次クラスターと呼ぶこととする。次に、1次クラスターのうち1番市町村数の多いクラスターをさらに10に分ける。この作業によりできたクラスターを2次クラスターと呼ぶことにする。

「地域経済循環分析」では、地域内の産業間でそれぞれがどの程度の取引をしているかを、産業連関表等を用いて図式化し把握する。ここでは1次クラスター、2次クラスターを地域単位として「産業間の取引構造図」を作る。地域経済循環分析における産業部門の分類は、環境省地域経済循環分析ツールに基づいており、この分析ツールにより計算を行った。

「産業間の取引構造図」では、図1のように圏域内取引額が大きい関係を矢印で示している。特に取引額が大きい関係は赤色の矢印で示している。また、各産業の中間財の生産額を円の大ききで示している。さらに、純移輸出額の正負を円の色で示している。

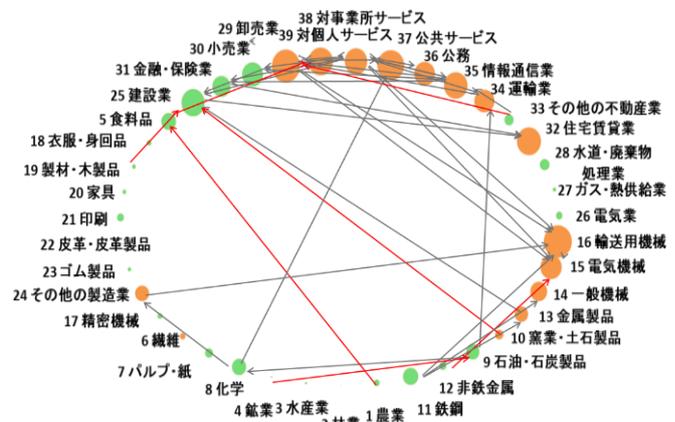


図1 産業間の取引構造図

3. 各分析の結果および考察

「稼ぐ力分析」で特化係数を算出したが、林業や材木・木製品製造業、鉄鋼業、プラスチック製品製造業、窯業・土石製品製造業等を中心に、複数の市町村で特化係数が10以上となった。以降これを特異値とよぶ。

指定地域の特定の産業の企業別付加価値額、企業別、事業所別従業者数に対して主成分分析を行った結果、第1主成分の主成分負荷量は、不動産やサービス業など都市部に多い産業で正、林業や総合工事業など山間部に多い産業で負となった。寄与率は企業別、事業所別では3

割, 付加価値額では8割程度となった。

クラスター分析の結果, 樹形図は図2のようになり, 1次クラスター, 2次クラスターを図3, 図4のように地図上に反映させた。1次クラスターでは, 林業や木製品, プラスチック, 鉄鋼が, 2次クラスターでは機械やゴム製品がクラスター形成に影響を与えていた。1次クラスターでは1つのクラスターに名古屋付近の多くの市町村が固まっている。都市部に様々な企業が集積するため特異値をとりづらい傾向にある。高山市や中津川市といった濃尾平野外の上中流部の地方都市はこのクラスターに属しておらず, 都市の経済規模だけでなく地形や川の上流, 下流が影響を与えていると考えられる。

庄内川上流に多いクラスターは窯業・土石製品製造業等で特異値をとる。名古屋付近の臨海部に位置している東海市や飛島村が属するクラスターでは製鉄業が特異値をとる。このように地形, 地質が要因となって特化係数が特異値をとるケースは多くある。

気候変化や技術革新など時間の流れと共に立地条件が変化する。かつて日本の殆どの鉄を生産していた奥出雲地方は現在では殆ど生産していない。材木の外材率の増加と需要の減少, また輸送手段が水路から鉄道, 道路に変化したことで製材業は立地条件が大きく変化した。産業の立地条件が変化した今でも昔の立地条件が影響を与えている場合もあり, 利水面, 交通面にみる昔の利点が現在に何らかの影響を与えている可能性がある。

「地域経済循環分析」の結果の1つを図1に示す。平野部, 下流部に多い機械系や鉄鋼が特異値をとったクラスターでは, 生産額もこれらの分野が高かった。また名古屋を含むクラスターでは卸売業などの第3次産業の生産額も高かった。一方, 山間部, 上流部のクラスターは窯業・土石製品, 林業が特異値をとり, 生産額は建設業や製材・木製品製造業といった分野が高かった。よって, 特異値をとった産業と生産額の高い産業が一致しなかったといえる。

4. おわりに

本研究では流域圏を捉える要素として産業の観点を利用できる可能性について考察した。結果として上流, 下流といった地形的なまとまりを見ることができたが, 流域としてのまとまりを見出すには至らなかった。なお, 上流部と下流部, また上流部でも庄内川と木曾川で異なる特徴が出るのが分かった。

高山市をはじめ平成の大合併により, 複数の一級河川水系にまたがる市町村が出てきている。そのため市町村単位での分析により流域のまとまりを捉えることは難しいことが分かった。また, 持続可能社会においては経済面だけでなく, 社会面や環境面の特性も考慮する必要がある。今後さらに総合的な見地から流域圏の有効性について分析していく予定である。

参考文献

- 1) 内閣府：まち・ひと・しごと総合戦略, 2018

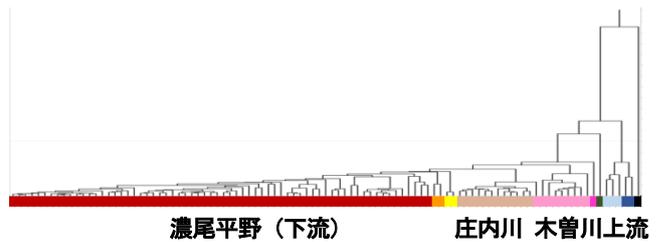


図2 クラスター分析によりできた樹形図

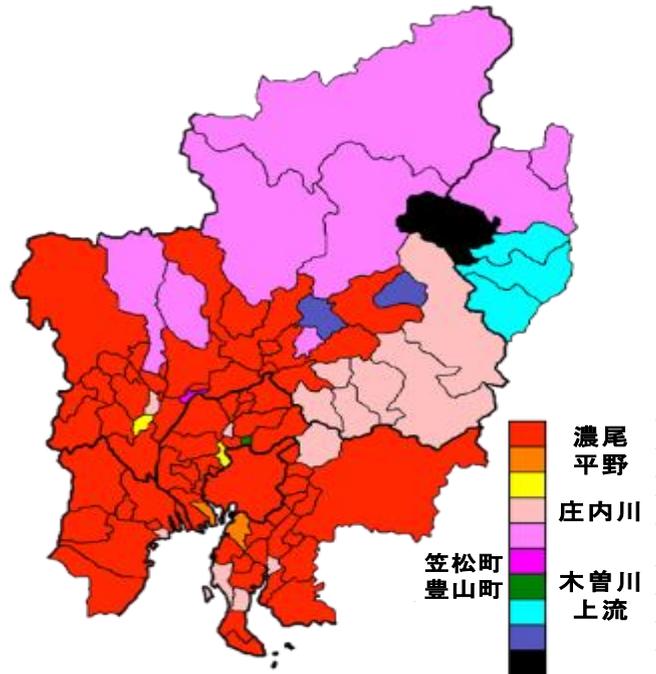


図3 1次クラスターの色分け図

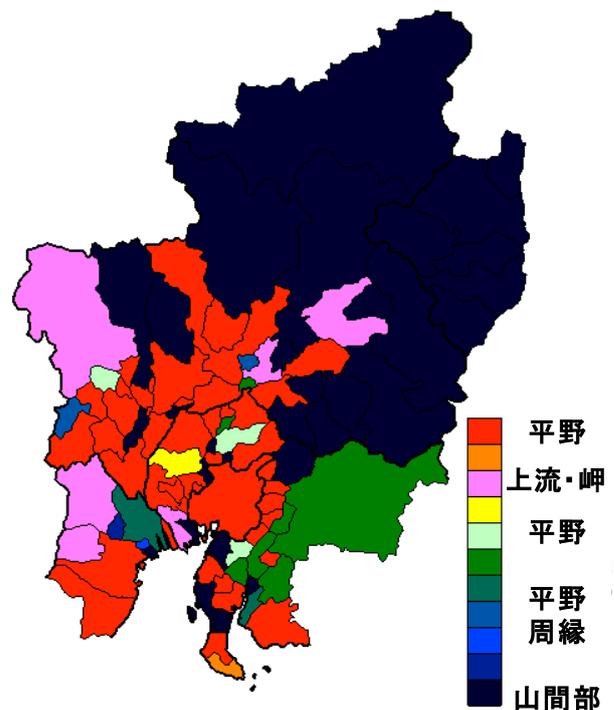


図4 2次クラスターの色分け図