産業構造に基づく流域圏の 捉え方に関する基礎的研究

秀島 栄三1 大島 健司2

¹正会員 名古屋工業大学教授 大学院工学研究科(〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町) E-mail:hideshima.eizo@nitech.ac.jp

2非会員 日本工営株式会社(〒102-8539東京都千代田区九段北1丁目14番6号)

木曽川は、木材運搬を中心に輸送経路の役割を担い、流域圏の経済発展に大きく寄与してきた。しかし木材生産は衰退し、水上交通は鉄道やトラックにとって替わられた。それでもなお諸自治体は、生態系から食文化に至るまで共通した地域性、繋がりを持ち続けている。流域圏の特徴を捉えようとすると、関係性が一面では希薄となる一方で保持し続けるという多様さが説明されるべきと考える。そこで本研究では、産業構造から見て流域圏における地域間の関係性はどのように説明されるか考察した。具体的には、自治体の木曽川への地理的近さ等を考慮し、RESAS(地域経済分析システム)における諸指標を用いて流域圏の特徴をどのように、どの程度まで捉えられるかを調べた。結果として、農業・食料品製造業において流域内の繋がりが見いだされるが、多くの業種および業種間の関係性においては名古屋市の中心性、西三河で発達した自動車関連産業の経済規模が大きく影響し、流域圏の特徴が掴みにくいこと等がわかった。

Key Words: river basin, Kiso river, industrial structure, RESAS

1. はじめに

河川流域を一つの圏域として捉えることで、広域連携や地域間交流を推進する政策や計画を作成することができる。広域レベルの課題に対応することが可能になり、人口減少下にあっても人々の生活に関連する行政サービスの維持向上が期待される。流域圏を対象とした政策の例として鶴見川流域水マスタープラン ¹⁾が挙げられる。流域圏に関する議論 ²⁹⁴⁾は多くされているが、それぞれの目的に応じた条件を設定し、流域圏を定義している。流域圏の定義は集水域、生態系、利水といった水循環の観点が基準にされるのが一般的である。例えば、21世紀の国土グランドデザイン ⁵においては「流域及び関連する水利用地域や氾濫原」と定義されている。また、鶴見川流域水マスタープラン ¹⁾では「集水域、洪水氾濫域、水利用域、および排水域を含む圏域」と定義している。

歴史を振り返ると、水循環と人々の暮らしは密接に関係しており、水循環から恩恵と制限を受けながら生活していた。例えば、文明が発生したのは河川流域であるし、人々の居住地も、最大限に水を利用し、海や川の自然的脅威を避けるべく丘の上に集落が形成された。 舟運が行われ始めた時代からは、モノやヒトの輸送経路として、

さらには地域の文化の伝達、交流の経路として河川は利用されていた。しかし、現代では、鉄道や道路の整備が進んだことや、科学技術が発達したことで水循環との関係は希薄になっている。そのため、水循環の観点から定義された流域圏を実感する機会は減っている。

産業は、歴史的背景、受け継がれてきた文化、地理的条件といった地域の特徴に影響を受ける可能性が強い、 その一方で産業の規模や特徴が人々の生活に大きな影響を与える可能性もある。そのため、産業の観点から流域圏を捉えることができると考えられる。

以下, 2.では、産業構造を分析する方法について述べ、 木曽川流域圏を対象とした分析を行い、その結果をまと める. 3.では、2.でまとめた分析結果から読み取れる産 業構造の特徴について考察する. さらに追加の分析を行 い、産業構造をどのように扱うことで流域圏を捉えるこ とができるかについて考察する. 4.では、本研究の成果 をとりまとめる.

2. 産業構造の分析

(1) 圏域の設定

表1 圏域の設定

階層	長野県	岐阜県	愛知県	三重県	レンジ
第1層	上松町 南木曽町 木祖村 王滝村 大桑村 木曽町	中瑞羽恵農務可海岐笠坂百津浪島那加原児津南松祝津南松祝津南松祝津南松祝津南郡田町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町	一犬江稲 愛大 宮山南沢 西桑 野		レンジ 1 25 市町村、、、、、。
第2層	松飯 が 類 塩飯 宮阿平 根朝 の が 根	(岐治関・世界) 市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市市町町町町町町町町町町町町	津小岩清名 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	桑名市 いなべ市 木曽岬町	レンジ 2 レンジ 3 61市町村
第3層	上岡伊大安青長下辰南中松高阿下売天泰喬豊筑田谷那町野木和訪野箕川川森南條木龍阜木丘北市市市市市村町町町村村村村村村村村村町町町村村村村村村村村村村村村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村町町町村村村村	大高美山本郡垂神大池 市市市市市市町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町町	名 古屋市 瀬戸田田市市 田田山島型島 登根村 豊根村	四日市市 東員町 菰野町 朝日町 川越町	105市町村

産業の観点から流域圏を捉えることができるかを明らかにするために本稿では木曽川本流を中心として圏域の広さが異なる流域圏を定義できるような条件を設定する. 1つ目の流域圏の条件を「行政区域内に河川が流れている市町村」と設定し、条件を満たす25市町村をレンジ1とそれに隣接する市町村」と設定し、条件を満たす61市町村をレンジ2と呼ぶ. 3つ目の流域圏は「レンジ2とそれに隣接する市町村」と設定し、条件を満たす105市町村をレンジ3と呼ぶ. 明らかに1つの流域圏とは呼べないより広い圏域を「長野県、岐阜県、愛知県、三重県の全域」とする. レンジ1に定義された地域を第1層、レンジ2とレンジ3で条件を満たした地域をそれぞれ、第2層、第3層と呼ぶこととする. 圏域の構成を表1に示す.

(2) 分析の方法

地域内で他の産業分野と比べて優れた産業や他地域の

同じ産業と比べて優れた産業を明らかにする.産業は、複数の分野間の取引によって成立しているため産業間の関係も明らかにする.産業構造の把握のためにこれら2つの分析を行う.ここで、集水域、生態系、利水といった水循環の観点は考えないこととする.

①稼ぐ力分析

地域経済分析システム (RESAS) ⁹によると,指定地域の特定の産業の付加価値額,労働生産性,従業者数についてそれぞれの相対的な強みを特化係数として算出し,指定地域の産業ごとの稼ぐ力を分析する方法である.特化係数が 1.0 以上であれば,その産業は地域内で付加価値,雇用を生み出しており,得意な産業といえる.

総務省統計局が示している分類基準 ^のに基づき,産業を第1次産業,第2次産業,第3次産業の3つに分類する。各レンジ,各層,各市町村の産業分類別付加価値額と産業分類別従業者数のデータを利用して付加価値額の特化係数と従業者数の特化係数を算出し、散布図を作成

する、また、その分布から設定した各レンジの産業の稼 ぐ力について考察する. 以下に特化係数を算出する式を 示す. 算出に必要な値には、RESAS で公開されている 2012年のデータを使用した.

特化係数(付加価値額)=

地域の当該産業付加価値額/地域の全産業付加価値額 (1) 全国の当該産業付加価値額/全国産業付加価値額

特化係数(従業者数)=

地域の当該産業従業者数/地域の全産業従業者数

全国の当該産業従業者数/全国産業従業者数

②産業連関表を利用した分析

産業間取引構造の分析と影響力と感応度の分析を行う. これには環境省が作成した 2013 年度の統計データを利 用した地域経済循環分析自動作成ツール⁸⁾を利用する.

産業間取引構造の分析は、地域内の産業間でそれぞれ がどの程度の取引を行っているかを図式化して把握する. 作成した図から各流域圏の内部での産業間取引構造を明 らかにし、それぞれの共通点と相違点を考察する.

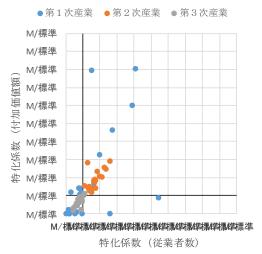
影響力と感応度の分析は、地域内で消費や投資が増加 することで他の産業に大きな影響を与える産業と、他の 産業の消費や投資が増加することで大きな影響を受ける 産業を把握する. 影響力と感応度の大きさは、産業連関 表から計算された影響力係数と感応度係数から判断する. 影響力係数が大きいほど他の産業に与える影響が大きく, 感応度係数が大きいほど他の産業から大きな影響を受け るといえる. 本研究では影響力係数と感応度係数を直交 座標軸として散布図を作成し、定義した各レンジで核と なる産業を明らかにし、共通点と相違点を考察する.

(3) 稼ぐ力分析の結果

レンジごとに算出した従業者数の特化係数を横軸とし て、付加価値額の特化係数を縦軸として散布図を作成し た. 散布図を図1から図3に示す. 特化係数を算出した 際に、どちらかの特化係数が 10.0 以上である市町村は 除いて作成した. また, 特化係数が 10.0 以上となった 市町村に関して、その原因について考察する.

特化係数が 10.0 以上になった市町村は, 第 1 層では, 上松町,南木曽町,王滝村,大桑村の4町村であった. 第2層では、飯島町、根羽村、川辺町、七宗町の4町村 であった. 第3層では中川村, 売木村, 天龍村, 設楽町, 豊根村の 5 町村であった. また, 特化係数が 10.0 以上 になった産業はいずれも第1次産業であった.

先に示した 13 町村のそれぞれの地理的条件に着目す る. 第1層の中で特化係数が10.0以上となった4町村 はいずれも木曽谷に位置しており、その地形は東西を御



レンジ1 稼ぐ力分析 散布図

嶽

(2)



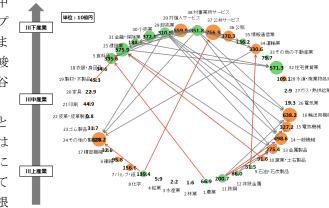


図2 レンジ2 稼ぐ力分析 散布図

●第1次産業 ●第2次産業 ●第3次産業 M/標準 M/標準 M/標準 価値額) M/標準 M/標準 行加 M/標準 M/標準 羧 乙孫 M/標準 M/標準 M/標準 M/標準 M/標准票准票准票准票准票准票准票准票准票准 特化係数 (従業者数)

図3 レンジ3 稼ぐ力分析 散布図

羽村は矢作川の源流地であり、茶臼山の北西に位置して いる. 七宗町は飛水峡に、川辺町はそのすぐ下流に位置 している. 売木村は茶臼山の北麓に位置し、四方を峠に 囲まれた盆地である. 天龍村は王滝川の支流に作られた V字谷に位置している. 設楽町と豊根村は奥三河と呼ば れる山間地域に位置している. どの町村も平地の少ない 山間地域に位置している. さらに, 2015 年農林業センサス報告書⁷⁾によると 13 町村のうち飯島町,中川村,川辺町を除く 10 町村において市町村全体に占める林野面積の割合が 8 割以上であることが分かった. このような山間地域で平野が少ないという地理的条件の下では,広い施設を必要とする産業は成立しにくいため,ほとんど自然のままの土地や資源を利用できる第1次産業が盛んになると考えられる. また, 2015 年現在の人口に着目すると,多くても10,000 人前後であり,最も人口が少ない王滝村に関しては1,000 人以下であった. これらのことから,小さい人口規模である上に,地理的条件によって産業が制限されたために,特化係数が他の市町村に際立って大きくなったと考えられる.

(4) 産業連関分析の結果

環境省が 2013 年に作成した市区町村単位の 39 産業部門の地域産業連関表のデータを基にした地域経済循環分析システム ⁸⁹⁾を利用した. 市区町村単位で作成される地域産業連関表は直近の都道府県単位の産業連関表 ¹¹⁾ や工業統計 ¹²⁾, 経済センサス ¹³⁾等のデータを用いて作成される.

作成した図では、39産業間の取引について、取引額が 地域内の全産業合計の生産額に占める割合が0.2パーセ ント以上の取引を矢印で示している。矢印は黒と赤の2 種類があり、赤は当該地域の生産額に占める割合が30% 以上の取引、黒は当該地域の生産額に占める割合が30% 未満の取引である. また、当該産業の生産額のうち、生 産過程の途中で生産される中間財の生産額の大きさを円 の大きさ及び数字で示している. 円の色は緑とオレンジ の2種類があり、オレンジは当該産業の純移輸出がプラ ス, 緑は当該産業の純移輸出がマイナスであることを表 している. 純移輸出額は、域外へのモノやサービスの販 売額である移輸出額から、域外からのモノやサービスの 購入額である移輸入額を差し引いた額である。純移輸出 額がプラスの産業は,域外から所得を稼いでいる産業で あることを意味する.一方、純移輸出がマイナスの産業 は、域外から生産物を調達している産業であることを意 味する. 図4から図6に示す.

地域の産業は、個々の産業が独立して生産を行っているわけではない. 製造業の場合、原材料や半製品等の取引が地域内外を含めて産業間で行われており、そのうえで最終的な完成品が生産されている. さらに、完成品を販売するために運輸業や卸売・小売業等のサービスを受

けている.このような産業間の取引関係があるため,ある産業が需要の増加に伴い生産を増加させた場合,当該産業と取引関係がある他の産業にも影響が及ぶ.

影響力と感応度は、影響力係数と感応度係数を用いて 評価する.

(5) 影響力と感応度の分析結果

影響力係数を横軸に、感応度係数を縦軸にして散布図 を作成する.図7から図9に示す.地域経済循環分析自

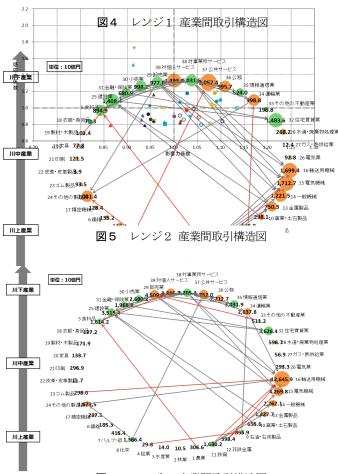


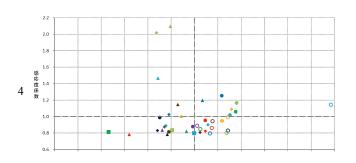
図6 レンジ3 産業間取引構造図

動作成ツール で、スパントコアルンに・

影響力係数と感応度係数がともに1.0以上である範囲を第 I 象限と呼ぶ。第 I 象限に分布する産業は、他の産業へ与える影響が大きく、同時に他の産業から大きな影

図7 レンジ1 影響力係数と感応度係数 散布図

図8 レンジ2 影響力係数と感応度係数 散布図



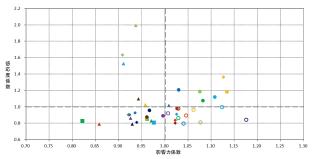


図9 レンジ3 影響力係数と感応度係数 散布図

図7~図9 共通凡例

鉱業 🌑	金属製品 〇	皮革・皮革製品 ◆	金融・保険業 ▲
食料品 ●	一般機械 🔾	ゴム製品 ◆	住宅賃貸業 ▲
繊維 🧶	電気機械 🔘	その他の製造業 🔷	その他の不動産業 🔺
農業 ■ パルプ・紙 ●	輸送用機械 〇	建設業 🄷	運輸業 🔺
林業 ■ 化学 ●	精密機械 〇	電気業 ◆	情報通信業 ▲
水産業 ■ 石油・石炭製品 ●	衣服・身回品 〇	ガス・熱供給業 ◆	公務 ▲
窯業・土石製品 ●	製材・木製品 〇	水道・廃棄物処理業 ◆	公共サービス 🔺
鉄鋼 🌑	家具 🔾	卸売業 ◆	対事業所サービス 🔺
非鉄金属 🌑	印刷 〇	小売業 ◆	対個人サービス ▲

響を受ける産業であり、地域の取引の核となっている産業であると言える.影響力係数が1.0未満で、感応度係数が1.0以上である範囲を第Ⅱ象限と呼ぶ.第Ⅱ象限に分布する産業は、他産業へ与える影響は小さいが、他産業から大きな影響を受ける産業であり、他の産業部門へのサービスを提供する産業であると言える.影響力係数と感応度係数がともに1.0未満である範囲を第Ⅲ象限と呼ぶ.第Ⅲ象限に分布する産業は、他の産業に与える影響と他の産業から受ける影響がともに小さい産業であり、取引が少なく独立した産業であると言える.影響力係数が1.0以上で、感応度係数が1.0未満である範囲を第Ⅳ象限と呼ぶ.第Ⅳ象限に分布する産業は、他の産業へ与える影響が大きく、他の産業から受ける影響が小さい、最終財を生産する産業であると言える.

3. 産業構造に基づく流域圏の捉え方

(1) 稼ぐ力分析の結果に関する考察

地域内で相対的に得意な産業分野を明らかにするために稼ぐ力分析を行った. 散布図(紙幅の都合により割愛する)から確認できる特徴を考察するとともに, より詳細な特徴を掴むために追加の分析を行う. まず, 散布図の分布の様子を産業分類別の観点から考察する.

全てのレンジにおいて、第2次産業と第3次産業は狭い範囲に集中して分布し、第1次産業は広い範囲に分布している。第2次産業は両係数ともに1.0から2.0の値となる範囲に集中して分布しており、第2次産業が盛んな市町村が多いと言える。また、第3次産業は両係数とも1.0以下の値となる範囲に集中して分布しており、第3次産業を得意としない市町村が多いと言える。一方、第1次産業は係数が両係数とも0に近い値となる範囲や、

両係数とも 2.0 以上の値となる範囲にも広く分布しており, 第1次産業が得意な市町村と得意としない市町村で大きな差があると言える.

レンジ2,レンジ3では1つ前のレンジを圏域に含む. 分布の変化をより分かりやすくするために層別の稼ぐ力 分析を行い,散布図を作成した.また,長野・岐阜・愛 知・三重全域についても散布図を作成した.

特化係数が 10.0 以上となった町村についての考察で述べたように、産業は地理的条件から制約を受けることがある。そのため、川と隣接している地域と川から離れている地域では、地理的条件から受ける制約の違いにより、分布の様子が変化することが推察される。しかし、分布の様子に大きな違いは見られなかった。また、長野・岐阜・愛知・三重全域の分析結果と比較しても大きな違いは見られなかった。2つの要因が考えられる。

1 つ目として、他の河川の流域圏からの影響が考えられる。木曽川のすぐ近くを流れる長良川、揖斐川の流域圏については考慮せずにレンジを定義した。しかし、レンジ1を定義した時点で羽島市、海津市といった複数の河川が流れている市町村が圏域に含まれているため、影響を受けていると考えられる。第2層の平谷村、根羽村、第3層の豊田市、設楽町は矢作川の流域であるため、その影響を受けている可能性も考えられる。他の河川の流域と圏域が重なることで、木曽川からの距離が離れていても他の河川からの距離が近づくという状況になる。そのため、地理的な条件が変化しない地域が多く、散布図の分布の様子が変化しなかったと考えられる。

2つ目として、用水によって水を利用できる地域が拡大していることが考えられる。第2層に含まれる市町村は直接木曽川と隣接していない。第2層、第3層の市町村でも用水路を通して木曽川から取水した水を利用して生産活動をしており、河川からの距離に関係なく農業を営むことができる。河川に近いという条件を満たさなくても、河川を利用できるため分布の様子はあまり変化しなかったと考えられる。

(2) 産業連関表を利用した分析の結果に関する考察

産業間取引構造図の全体図を見ると、どのレンジにおいても機械類製造業に関する産業の取引関係が多く見られる。木曽川流域圏の一部は、愛知県・岐阜県南部・三重県北部に広がる中京工業地帯に含まれており、工業関連の大企業が集積している。そのため、機械類製造業に関する取引が多く見られたと考えられる。また、製品や原材料の投入先を表している矢印の終点に着目すると、広い圏域を定義したレンジほど輸送用機械製造業に投入先が集中していることが分かる。特に、レンジ3では市町村別輸送用機械製造業生産額全国第1位である豊田市や、中部地方の経済・産業の中心都市であり、航空宇宙

産業に関わる企業が多く集積している名古屋市が含まれるため多くの取引関係を確認することができる.

レンジ1では、8つの強い取引関係が見られた.8つの取引関係のうち、農業から食料品製造業への取引は、レンジ2、レンジ3においても強い取引関係を示した.また、化学産業からその他の製造業への取引、化学産業から公共サービス業への取引、製材・木製品製造業から建設業への取引、石油・石炭製品製造業から運輸業への取引は、レンジ2では同じように強い取引関係が見られたが、レンジ3では見られなかった。残りの窯業・土石製品製造業から建設業への取引、鉄鋼業から一般機械製造業への取引、鉄鋼業から金属製品製造業への取引はレンジ1でのみ強い取引関係が見られた.

また、レンジ1では見られなかったが、レンジ2で新しく見られた強い取引関は、非鉄金属製造業から電気機械製品製造業への取引であった。この取引はレンジ3でも強い取引関係が見られた。

さらに、レンジ3では新しく6つの強い取引関係が見られた。その取引関係は、鉱業から石油・石炭製品製造業への取引、ゴム製品製造業から輸送用機械製造業への取引、食料品製造業から対個人サービス業への取引、不動産業から卸売業への取引、非鉄金属製造業から輸送用機械製造業への取引、鉄鋼業から輸送用機械製造業への取引であった。

農業から食料品製造業への取引は全てのレンジで強い 取引関係が見られた.これは、食料品製造業の原材料が 生ものであるといった産業の特性上どのレンジでも同じ ように強い取引関係が見られた.レンジ3で新たに強い 関係が見られた取引は、先に述べたように中部地方の経 済・産業の中心都市である名古屋市と、輸送用機械製造 業の中心である豊田市が圏域に含まれたことで現れたと 考えられる.

次に、純移輸出額に着目して考察する。本分析における純移輸出額とは、定義したレンジの圏域外に、圏域内の当該産業が生産した製品を販売したり、サービスを提供した額から、圏域外から当該産業の製品を購入したり、サービスを受けた額を差し引いた額のことである。純移輸入額が正の値である産業は圏域内の需要を十分に満たし、圏域外にも製品を販売できていると言える。一方、純移輸出額が負の値である産業は、圏域内の需要を満たすために圏域外から製品を調達していると言える。産業間取引構造図で強い取引関係を表した赤色の矢印の始点になっていた産業に着目する。

レンジ1では、製材・木製品製造業と窯業・土石製品 製造業は強い取引関係の投入側の産業であり、純移輸出 額は正の値であった。また、レンジ2では、製材・木製 品製造業強い取引関係の投入側の産業であり、純移輸出 額は正の値であった。これらの産業は、圏域内の他産業 からの高い需要があり、それに応えることができるほど の生産をしている産業であると言える.

一方、レンジ1で、農業、化学産業、石油・石炭製品製造業、鉄鋼業の5産業は強い取引関係の投入する側の産業であり、純移輸出額は負の値であった。また、レンジ2では、農業、化学産業、石油・石炭製品製造業、非鉄金属製造業の4産業は強い取引関係の投入側であり、純移輸出額が負の値であった。さらに、レンジ3では、強い取引関係の投入側であった7産業全ての純移輸出額が負の値であった。これらの産業は、圏域内の他産業からの高い需要がありながら、圏域内の生産だけではそれらの需要に応えることができない産業であると言える。

次に、レンジ1、レンジ2、レンジ3と圏域を変化させたことで純移輸出額の値の正負が変化した産業に着目する.

最初に、純移輸出額が正から負に変化した産業について述べる。パルプ・紙製品製造業、製材・木製品製造業、家具製造業、印刷業、皮革・皮革製品製造業、ゴム製品製造業はレンジ1とレンジ2では正の値であったが、レンジ3では負の値であった。これらの産業は圏域の狭いレンジでは圏域内の需要を満たすことができている。しかし、レンジの圏域が拡大すると、それに伴い生産規模は拡大するが、圏域の拡大に伴った需要の拡大に追いついていないと言える。

次に、純移輸出額が負から正に変化した産業について述べる。精密機械製造業は、レンジ1では純移輸出額は負の値であったが、レンジ2とレンジ3では正であった。また、卸売業はレンジ1とレンジ2では純移輸出額は負の値であったが、レンジ3では正の値であった。これらの産業は、圏域の狭いレンジでは生産の中心となる企業があまりないが、圏域を拡大すると、そのような企業が圏域に含まれるようになり圏域内の需要に応えることができるようになったのではないかと考えることができる。

産業間取引構造図から読み取れたことについて考察を 行ってきたが、取引構造や純移輸出額は圏域の広さより も、圏域に含まれる市町村に企業の本社や工場が立地し ていることから影響を受けているようである。始めに定 義した圏域から、任意の市町村を除いただけで産業間取 引関係や、純移輸出額の正負に差が出る可能性がある。 例として、レンジ3から名古屋市と豊田市を除いた市町 村を対象に産業間取引構造図を作成した。図を割愛する が結果としてレンジ3から名古屋市と豊田市を除いただ けでも産業間取引構造に変化があることが確認できる。

以上のことから,産業間取引構造の観点から流域圏を 捉えるためには,定義した流域圏に含まれる市町村に立 地している企業の規模や,産業分類は何であるかを合わ せて考える必要があると考えられる.また,流域圏を定 義する際に流域圏のなかで強い取引関係を持つ産業の純 移輸出額が正になるような条件を設定することで,産業 の観点から流域圏を捉えることによる効果が大きくなる と考えられる.

(3) 影響力と感応度の分析の結果に関する考察

影響力係数と感応度係数の散布図を4つの範囲に分割し、それぞれの範囲に含まれる産業をレンジごとに分類し、どのような違いがあるかを読み取る.

分割した4つの範囲は第Ⅰ象限, 第Ⅱ象限, 第Ⅲ象限, 第Ⅳ象限とする.

第 I 象限は影響力係数が 1.0 以上かつ, 感応度係数が 1.0 以上の範囲とする. 第 II 象限は影響力係数が 1.0 以上かつ, 感応度係数が 1.0 未満の範囲とする. 第 III 象限は影響力係数が 1.0 未満の範囲とする. 第 IV 象限は影響力係数が 1.0 未満かつ, 感応度係数が 1.0 未満かつ, 感応度係数が 1.0 以上の範囲とする.

結果を見ると、繊維産業、電気機械製造業、輸送用機械製造業、電気業の4産業は分布している象限の範囲が変化したが、残りの35産業はどのレンジでも同じ象限に分布していた。

第 I 象限には基礎資材や原材料となるような製品を生産する産業が分布する. 第 II 象限には、商業や、サービス業などの他産業へのサービス提供をする産業が分布する. 第 III 象限には農業や電力業などの他産業と独立しても生産、販売ができるような産業が分布する. 第 IV 象限には、食料品や輸送用機械などの最終財と呼ばれる製品を生産する産業が分布する. このように象限ごとに特徴があるので、どの象限に分布しているかを見れば、それぞれの産業の製品の生産、販売の形態の特徴をつかむことができる. 特に、第 I 象限に分布している産業は地域の産業から影響を受けやすく、なおかつ、地域の産業に影響を与えやすい産業であるという特徴がある. そのため圏域の中で特に重要な産業であると言える.

レンジの変化によって影響力係数と感応度係数が大きな変化を見せた産業を調べるために、各産業のレンジ 1 での座標とレンジ 2 での座標の座標間距離と、レンジ 2 での座標とレンジ 3 での座標の座標間距離を算出した. 算出結果の列挙は割愛するが、レンジが変化してもほとんどの産業で変化は見られなかった.

第 I 象限で変化距離が 0.1 以上あった産業に着目する. レンジ1からレンジ2では、繊維産業とその他の製造業が該当する. また、レンジ2からレンジ3では、輸送用機械製造業、その他の製造業、情報通信業が該当する.

繊維産業と、その他の製造業はレンジの圏域が拡大するにつれて、両係数とも 1.0 に近づいている。そのため、圏域の狭いレンジでは大きな影響力を持つが、レンジの圏域が拡大すると影響力が縮小していく産業だと言える。 一方、輸送用機械製造業と情報通信業はレンジの圏域が 拡大するにつれて、両係数とも大きな値に変化している. 特に、輸送用機械製造業の影響力係数、情報通信業の感 応度係数は大きく変化していることが分かる.

輸送用機械製造業に関しては、産業間取引構造図の考察でも述べたように、日本の自動車製造の中心である豊田市の影響が大きいと考えられる。自動車を製造するためには、自動車関連の機械や部品の原材料など多くの産業から製品を調達しなければならないため、影響力が大きくなったと考えられる。

情報通信業は、ほとんど全ての産業で利用される産業であるため、レンジの圏域が拡大するにつれて感応度が大きくなったと考えられる. 情報通信業とある産業の直接的な取引だけではなく、他の産業間の取引をサポートするようなサービスを提供していることも感応度係数が大きくなった要因として考えられる.

以上のことから、産業の影響力と感応度は圏域によってほとんど変化しないことが分かった。また、変化が見られた産業についても、豊田市の自動車産業による影響や、産業の特性によって影響を受けて変化したものだと考えられる。そのため、産業の影響力と感応度から流域圏を捉えることは難しいと言える。

しかし、定義された流域圏の産業を評価する指標として利用することはできるため、定義した流域圏でどの産業が特に重要な産業であるかを見定めて、効率的な企業誘致などができるのではないかと考えられる.

4. おわりに

産業構造を分析した結果から各レンジの産業構造の特徴を明らかにした。その結果、産業構造の観点から流域圏を捉えるには、他の河川の流域圏や産業構造以外の要素を合わせて考える必要があることが分かった。木曽川流域圏として広さの異なるレンジを設定して分析結果の比較を行ったが変化がないものが多かった。変化が見られなかった要因として、他の河川の流域圏の影響を受けている可能性や用水路などによって水を利用することができる地域が広いことが考えられた。中部地方の経済の中心である名古屋市、日本の自動車産業の中心である豊田市といった経済的に大きな影響力を持った市町村が含まれていることも大きな要因であると考えられる。今後の展望として、本研究では取り扱わなかった人口、企業の立地状況、他の河川流域圏から受ける影響などの要素と合わせて分析することが挙げられる。

参考文献

[1]鶴見川流域水協議会:鶴見川流域水マスタープラン改定,

2015

[2]吉川勝秀:自然と共生する流域圏・都市再生シナリオに関する流域圏的研究,建設マネジメント研究論文集,pp.213-227, Vol13,2006.

[3]白井裕子:河川流域圏単位からみた下水処理施設の整備状況と水道原水の水質の関係に関する調査研究,日本建築学会計画系論文集,pp.89-95,No.557,2002.

[4]石川幹子, 岸由二, 吉川勝秀編:流域圏プランニングの時代 - 自然共生型流域圏・都市の再生一,技報堂出版,2005.

[5]国土庁: 21 世紀の国土のグランドデザイン-地域の自立の 促進と美しい国土の創造-, 1998.

[6]まち・ひと・しごと創生本部:地域経済分析システム (RESAS), https://resas.go.jp/ (2018.1.26 閲覧)

[7]農林水産省:2015年農林業センサス報告書 第1巻都道府 県別統計書,2017.

http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc2015/dai1kan.html (2018.1.26 閲覧)

[8]環境省:平成28年度地域経済循環分析発展業務 地域経済

循環分析の手引書 Ver.1.0, 2017.

[9]環境省:地域経済循環分析,

http://www.env.go.jp/policy/circulation/index.html (2018.1.26 閲覧)

[10]総務省統計局,株式会社価値総合研究所:平成22年国勢調査に用いる産業分類,2010.

[11]総務省: 平成23年産業連関表,2015.

http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/ (2018.1.26 閲覧)

[12]経済産業省:平成25年工業統計調査速報,2014.

 $\underline{\text{http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-}}$

<u>2/h25/sokuho/index.html</u> (2018.1.26 閲覧)

[13]総務省統計局:平成24年経済センサス,2013.

http://www.stat.go.jp/data/e-census/2012/kakuho/gaiyo.htm (2018.1.26 閲覧)

[14]総務省:平成 17 年産業連関表総合解説編, pp81-157, 2009.

(????, ?,?? 受付)

A BASIC STUDY ON THE VIEWPOINT OF INDUSTRIAL STRUCTURE TO RIVER BASIN

Eizo HIDESHIMA, Kenji OSHIMA

Kiso river had contributed to the economic development of its basin area, mainly as a transport route of woods. Wood industries declined later and the railway and trucks were substituted for the ship transportation. However, interrelationship and commonalities even now hold among the jurisdictions of the basin, in ecological conditions, in food culture and so forth. While we realize the decline of relationships, we may also find the retentions of interrelationships of the jurisdictions. This study tried to find how to explain the regional relationships in river basin from a viewpoint of industrial structure. In concrete, it analysed the characteristics and their intensities of the basin area by means of RESAS, as a tool of industrial structure analysis, provided by the Japanese government. As a result, there are seen some relationships comparatively in agricultural and food industries. Moreover, Nagoya city and Nishi-mikawa region are dominant in the interrelationship in many industires including car industry and related ones, and then the fact may hide some characteristics of the basin area.