

# 青森県と全国の産業連関表による 地域間産業連関表の作成

小谷田 文彦\*

I-4

青森県と全国の産業連関表による地域間産業連関表の作成

## 1. はじめに

本研究は、青森県と全国の産業連関表を接続し、青森県と全国の地域間産業連関表を作成するものである。総務庁の Web page によれば日本の産業連関表は「国内経済において一定期間（通常1年間）に行われた財・サービスの産業間取引を一つの行列（マトリックス）に示した統計表で、原則として、西暦の末尾が0及び5の年を対象年として、関係府省庁の共同事業として作成」される<sup>1</sup>。また、青森県も「青い森オープンデータカタログ」において、青森県の産業連関表を公開している<sup>2</sup>。

産業連関表は催事等の社会における出来事や様々な経済政策、地域の施策等の経済効果を測定する為に極めて有用である。しかし地域を区切って計測されるというその成り立ちから、経済環境の変化を把握する対象はその地域「内」のみになる。現実においては社会、経済環境の変化が地域内、地域外の双方から影響を受ける事が有り得るが、産業連関表の分析においては地域内の影響のみが測定されることになる。

具体例を挙げれば、人口の減少が経済に及ぼす影響を考えた場合、人口の減少は日本全体と対象地域の両方で同時に進行する。青森県であれば、青森県の人口の減少はもちろん青森県の経済に影響を与えるが、日本の人口減少も同時に青森県の経済を変化させる事になる。また、日本と青森県と言う関係だけでなく、各地域は関わりを持っている。産業連関表という有意な統計を利用しながら、多地域を同時に分析する事は出来ないだろうか。

この問いに答えるのが、地域間産業連関表である。地域間産業連関表は各地域で独立に調査、公表された産業連関表を連結する事によって作成する事が出来る。地域間産業連関表については、浅利・土居(2016)による優れた研究が存在し、本論文においても浅利・土居(2016)に従って分析を行う。以下、2節において地域間産業連関表の作成に関する解説を行い、3節において、全国と青森県の産業連関表を接続し全国と青森県の地域間産業連関表を作成する。最後の4節において今後の課題を記す。

## 2. 地域間産業連関表の作成手法

本節においては、浅利・土居(2016)に従い、地域間産業連関表の作成方法を解説する<sup>3</sup>。本節における作成方法を浅利・土居(2016)は「地域間産業連関表の作成の完全分離法」と呼んでいる。初めに地域間産業連関表の基になる全国の産業連関表と青森県の産業連関表を以下の様な簡単な表で示す。

\* 弘前大学人文社会科学部

<sup>1</sup> 総務庁「産業連関表」 [https://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/data/io/index.htm](https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/index.htm)

<sup>2</sup> 青い森オープンデータカタログ「産業連関表」 <https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/dataland/estat27/estat78/>

<sup>3</sup> 本節は浅利・土居(2016)の第1部第4節「地域間産業連関表の作成の完全分離法 Perfect Separation Method」pp.14-19をまとめ直したものである。筆者のオリジナルではない事を書き添えておく。

表1 全国の産業連関表 (J表)

産出 投入	第1産業	第2産業	域内(全国) 最終需要	移出	輸出	移入	輸入	総産出
第1産業	$x_{11}^J$	$x_{12}^J$	$F_1^J$	0	$E_1^J$	0	$M_1^J$	$X_1^J$
第2産業	$x_{21}^J$	$x_{22}^J$	$F_2^J$	0	$E_2^J$	0	$M_2^J$	$X_2^J$
粗付加価値	$V_1^J$	$V_2^J$						
総投入	$X_1^J$	$X_2^J$						

表2 青森県の産業連関表 (A表)<sup>4</sup>

産出 投入	第1産業	第2産業	域内(青森県) 最終需要	移出	輸出	移入	輸入	総産出
第1産業	$x_{11}^A$	$x_{12}^A$	$F_1^A$	$N_1^{AR}$	$E_1^A$	$-N_1^{RA}$	$M_1^A$	$X_1^A$
第2産業	$x_{21}^A$	$x_{22}^A$	$F_2^A$	$N_2^{AR}$	$E_2^A$	$-N_2^{RA}$	$M_2^A$	$X_2^A$
粗付加価値	$V_1^A$	$V_2^A$						
総投入	$X_1^A$	$X_2^A$						

また、全国の産業連関表から青森県の産業連関表の値を引いた産業連関表をR表として示す(以下、他地域の産業連関表と呼ぶ)。

表3 他地域R表 (J表-A表)

産出 投入	第1産業	第2産業	域内(他地域) 最終需要	「移入」	輸出	「移出」	輸入	総産出
第1産業	$x_{11}^R$	$x_{12}^R$	$F_1^R$	$-N_1^{AR}$	$E_1^R$	$N_1^{RA}$	$M_1^R$	$X_1^R$
第2産業	$x_{21}^R$	$x_{22}^R$	$F_2^R$	$-N_2^{AR}$	$E_2^R$	$N_2^{RA}$	$M_2^R$	$X_2^R$
粗付加価値	$V_1^R$	$V_2^R$						
総投入	$X_1^R$	$X_2^R$						

上記3つの産業連関表で、J表、A表は入手可能である。この2表を用いてR表を作成する。R表はJ表からA表の値を引く事によって作成するので、R表の各変数は以下ようになる。

$$\begin{aligned}
 x_{ij}^R &= x_{ij}^J - x_{ij}^A \quad (i=1, 2; j=1, 2) \\
 V_i^R &= V_i^J - V_i^A \quad (i=1, 2) \\
 X_i^R &= X_i^J - X_i^A \quad (i=1, 2) \\
 F_i^R &= F_i^J - F_i^A \quad (i=1, 2) \\
 E_i^R &= E_i^J - E_i^A \quad (i=1, 2) \\
 M_i^R &= M_i^J - M_i^A \quad (i=1, 2)
 \end{aligned}$$

表で注意すべき点は移出と移入である。はじめに全国の産業連関表のJ表に注目すると、J表は最も大きな区分であるから移出、移入は存在しない。よって、移出、移入の値はゼロになる。次にA表において青森県から他地域への移出を $N_i^{AR}$  ( $i=1, 2$ )、他地域から青森県への移入を $N_i^{RA}$  ( $i=1, 2$ )として示す。さらに、R表に注目すると、R表における「移出」は数式で示すと以下の様になる。

$$0 - N_i^{AR} = -N_i^{AR}, (i=1, 2)$$

つまり、A表における青森県から他地域へ移出とR表における他地域から青森県への移入はそれぞれ同じ量の反対方向への動きとなる。言い換えるとJ表とA表の移出の差を計算する事によってR表の移入が計算できる事になる。よって、R表の「移入」を $-N_i^{AR}$ , ( $i=1, 2$ )として示す。なお、差をとった値の対応関係を分かりやすくするためにR表においては移出と移入の列をJ表、A表とは反対に表記している。

<sup>4</sup> 本稿ではA表における要素の添え字にAを用いる。Aは投入係数行列にも用いられるので符号が重複するが、誤解は生じないと考える。

同様の事は移入でも生じる。A表における他地域から青森県への「移入」 $N_i^{RA}$  ( $i=1, 2$ )はR表における他地域から青森県への「移出」 $N_i^{AR}$  ( $i=1, 2$ )と同額であり、符号だけが異なる。計算式は以下の通りである ( $N_i^{RA}$ は移入であるからマイナスの符号となる)。

$$0 - (-N_i^{RA}) = N_i^{RA}, (i=1, 2)$$

以上の作業により、全国、青森県、全国から青森県を引いた他地域の産業連関表のJ表、A表、R表を示す事が出来る。次に、青森県の産業連関表(A表)と他地域の産業連関表(R表)を接続する。この作業を行う事により、地域間産業連関表が完成する。はじめに、A表、R表の各産業連関表における均衡産出高モデルを示す。A表については以下の様になる。

$$A^A X^A + F^A + N^{AR} + E^A - N^{RA} - M^A = X^A \quad (1)$$

ここで、 $A^A$ はA表の総産出(総投入)と中間投入によって計算される投入係数行列、 $X^A$ は総生産(総投入)、 $F^A$ は最終需要、 $N^{AR}$ は青森県から他地域への移出、 $E^A$ は輸出、 $N^{RA}$ は移入、 $M^A$ は輸入を示す。それぞれ示すと以下の通りである。

$$A^A = \begin{pmatrix} \frac{x_{11}^A}{X_1^A} & \frac{x_{12}^A}{X_2^A} \\ \frac{x_{21}^A}{X_1^A} & \frac{x_{22}^A}{X_2^A} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}^A & a_{12}^A \\ a_{21}^A & a_{22}^A \end{pmatrix}$$

$$X^A = \begin{pmatrix} X_1^A \\ X_2^A \end{pmatrix}$$

$$F^A = \begin{pmatrix} F_1^A \\ F_2^A \end{pmatrix}$$

$$N^{AR} = \begin{pmatrix} N_1^{AR} \\ N_2^{AR} \end{pmatrix}$$

$$E^A = \begin{pmatrix} E_1^A \\ E_2^A \end{pmatrix}$$

$$N^{RA} = \begin{pmatrix} N_1^{RA} \\ N_2^{RA} \end{pmatrix}$$

$$M^A = \begin{pmatrix} M_1^A \\ M_2^A \end{pmatrix}$$

同様に、R表における均衡産出高モデルは以下の様に示される。

$$A^R X^R + F^R + N^{RA} + E^R - N^{AR} - M^R = X^R \quad (2)$$

具体的なベクトルの値はA表に準ずるので省略する。次に、A表、R表における輸入率、移入率を計算する。強い仮定であるが、青森県であれば、輸入率、移入率はそれぞれ総産出( $A^A X^A + F^A$ )に対する輸入( $M^A$ )、移入( $N^{RA}$ )の比率であると想定する。この仮定に従うとA表における輸入率は以下の様に示される。

$$M^A = \hat{M}^A (A^A X^A + F^A) \quad (3)$$

行列で示すと、

$$\begin{pmatrix} M_1^A \\ M_2^A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \hat{m}_{11}^A & 0 \\ 0 & \hat{m}_{22}^A \end{pmatrix} \left\{ \begin{pmatrix} a_{11}^A & a_{12}^A \\ a_{21}^A & a_{22}^A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1^A \\ X_2^A \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} F_1^A \\ F_2^A \end{pmatrix} \right\}$$

であり、輸入率を各産業における輸入率が対角要素となるベクトル $\hat{M}^h$  ( $h=A, R$ )で示す事が出来る。同様にA表における移入率は以下の様に示せる。

$$N^{RA} = \hat{N}^{RA}(A^A X^A + F^A) \quad (4)$$

$$\begin{pmatrix} N_1^{RA} \\ N_2^{RA} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \hat{n}_{11}^{RA} & 0 \\ 0 & \hat{n}_{22}^{RA} \end{pmatrix} \left\{ \begin{pmatrix} a_{11}^A & a_{12}^A \\ a_{21}^A & a_{22}^A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1^A \\ X_2^A \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} F_1^A \\ F_2^A \end{pmatrix} \right\}$$

以上の輸入率、移入率に関する作業をR表に対して行うと、R表における輸入率、移入率を示す事が出来る。

$$M^R = \hat{M}^R(A^R X^R + F^R) \quad (5)$$

$$N^{AR} = \hat{N}^{AR}(A^R X^R + F^R) \quad (6)$$

ここで、A表における均衡産出高モデルである(1)式を再掲すると、

$$A^A X^A + F^A + N^{AR} + E^A - N^{RA} - M^A = X^A$$

であり、モデルの中に $N^{AR}$ 、 $N^{RA}$ 、 $M^A$ が存在するので、これらを(6)、(4)、(3)式を用いて書き換えると、

$$A^A X^A + F^A + \hat{N}^{AR}(A^R X^R + F^R) + E^A - \hat{N}^{RA}(A^A X^A + F^A) - \hat{M}^A(A^A X^A + F^A) = X^A$$

となる。この式を整理する事によって、

$$(I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A)A^A X^A + \hat{N}^{AR}A^R X^R + (I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A)F^A + \hat{N}^{AR}F^R + E^A = X^A \quad (7)$$

を得る。また、R表における均衡産出高モデルである(2)式は以下の通りであった。

$$A^R X^R + F^R + N^{RA} + E^R - N^{AR} - M^R = X^R$$

ここにも、 $N^{RA}$ 、 $N^{AR}$ 、 $M^R$ が存在する。これらに(4)、(6)、(5)式を代入すると、

$$A^R X^R + F^R + \hat{N}^{RA}(A^A X^A + F^A) + E^R - \hat{N}^{AR}(A^R X^R + F^R) - \hat{M}^R(A^R X^R + F^R) = X^R$$

となる。整理すると、

$$\hat{N}^{RA}A^A X^A + (I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R)A^R X^R + \hat{N}^{RA}F^A + (I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R)F^R + E^R = X^R \quad (8)$$

を得る。更に(7)式(8)式を行列で表示すると、

$$\begin{pmatrix} I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A & \hat{N}^{AR} \\ \hat{N}^{RA} & I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A & \hat{N}^{AR} \\ \hat{N}^{RA} & I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^A \\ F^R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} E^A \\ E^R \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X^A \\ X^R \end{pmatrix}$$

となり、地域間産業連関表の均衡産出高モデルが示せる。この行列を用いて地域間産業連関表の各要素は、

$$\begin{pmatrix} I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A & \hat{N}^{AR} \\ \hat{N}^{RA} & I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix}$$

が青森県、他地域の中間投入、

$$\begin{pmatrix} I - \hat{N}^{RA} - \hat{M}^A & \hat{N}^{AR} \\ \hat{N}^{RA} & I - \hat{N}^{AR} - \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix}$$

が青森県、他地域の最終需要、

$$\begin{pmatrix} E^A \\ E^R \end{pmatrix}$$

が青森県、他地域の輸出を示す事になる。また、(3)、(5)式を再掲すると、

$$M^A = \hat{M}^A(A^A X^A + F^A) \quad (3)$$

$$M^R = \hat{M}^R(A^R X^R + F^R) \quad (5)$$

であり、行列表記すると、

$$\begin{pmatrix} M^A \\ M^R \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \hat{M}^A & 0 \\ 0 & \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A + F^A \\ A^R X^R + F^R \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \hat{M}^A & 0 \\ 0 & \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \hat{M}^A & 0 \\ 0 & \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^A \\ F^R \end{pmatrix}$$

と示せる。この式から、

$$\begin{pmatrix} \hat{M}^A & 0 \\ 0 & \hat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix}$$

が青森県、他地域における輸入財の中間投入量、

$$\begin{pmatrix} \widehat{M}^A & O \\ O & \widehat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^A \\ F^R \end{pmatrix}$$

が、輸入財の最終需要を示す。地域産業連関表は既に示した均衡産出高モデルとこの輸入に関する中間投入、最終需要によって構成される。

これらをすべて計算すると、青森県とその他地域の地域間産業連関表は表4の様に示される。

表4 地域間産業連関表の構成と計算方法

投入		青森県		他地域		青森県	他地域	輸出	産出量
		第1産業	… 第13産業	第1産業	… 第13産業	最終需要			
青森県	第1産業	$\begin{pmatrix} I - \widehat{N}^{RA} - \widehat{M}^A & \widehat{N}^{AR} \\ \widehat{N}^{RA} & I - \widehat{N}^{AR} - \widehat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix}$				$\begin{pmatrix} I - \widehat{N}^{RA} - \widehat{M}^A & \widehat{N}^{AR} \\ \widehat{N}^{RA} & I - \widehat{N}^{AR} - \widehat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^A \\ F^R \end{pmatrix}$		$E^A$	$X^A$
	第13産業								
他地域	第1産業							$E^R$	$X^R$
	第13産業								
輸入	第1産業	$\begin{pmatrix} \widehat{M}^A & O \\ O & \widehat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^A X^A \\ A^R X^R \end{pmatrix}$				$\begin{pmatrix} \widehat{M}^A & O \\ O & \widehat{M}^R \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^A \\ F^R \end{pmatrix}$			
	第13産業								
粗付加価値		$V^A$				$V^R$			
投入量		$X^A$				$X^R$			

### 3. 青森県と青森県を除く全国の地域間産業連関表の作成

本節では実際のデータを用いて、前節の地域間産業連関表の作成に関する手法を実行する。接続する産業連関表は全国の産業連関表と青森県の産業連関表である。既に記した様に、全国、青森県の産業連関表は総務庁、青森県のWeb pageから入手する事が出来る。また、今回は地域間産業連関表の作成に関する試みの作業であるため、産業連関表に関しては産業分類が最も少ない大分類で行う事にする。全国の産業連関表において大分類は、農林水産業、鉱業、製造業、建設、電力・ガス・水道、商業、金融・保険、不動産、運輸・郵便、情報通信、公務、サービス、分類不明、の13分類である。青森県の産業連関表における大分類は、農業、林業、漁業、鉱業、製造業、建設、電力・ガス・水道、商業、金融・保険、不動産、運輸、情報通信、公務、サービス、分類不明、の15分類である。分類数の差は、全国の産業連関表が農林水産業をまとめているのに対して、青森県の産業連関表は農業、林業、漁業を分けている事による。本研究においては、全国の大分類に合わせ、青森県の産業連関表についても農林水産業を統合し、13分類とする。

また、青森県の大分類の産業連関表は、輸入と移入、輸出と移出を統合して、移輸入、移輸出として表記している。大分類ではこれらを分ける事が出来ないが、幸いな事に中分類の40分類では輸入、移入、輸出、移出を別々に計上している。よって、中分類の産業連関表における産業を統合する事により、青森県の輸入、移入、輸出、移出の値を求めた。部門の統合に関しては、青森県産業連関表の解説にある部門分類表を参考に行った<sup>5</sup>。

計算結果は表5に示される。このように青森県と青森県を除く他地域の地域間産業連関表を作成する事が出来た。本稿においては、作成のみに留めるが、今後、地域間産業連関を用いた推計を行いたい。

<sup>5</sup> 青い森オープンデータカタログ「産業連関表、第6章」pp.68-73 <https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/data-land-202.html>

表5 青森県とその他の都道府県による地域間産業連関表 (単位 100 万円)

産業	青森県											他地域											輸出	総生産						
	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸・郵便	情報通信	公務	サービス	分類不明	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸・郵便			情報通信	公務	サービス	分類不明	最終需要	他地域
農林水産業	21,266.13	0.55	92,386.78	424.42	0.00	444.7	0.00	0.55	3.29	0.00	28.00	6,337.23	0.00	22,465.62	1.17	120,820.03	8,894.94	0.00	1,375.00	0.00	2.77	33.76	0.00	27.08	21,380.49	0.00	28,855.56	60,566.63	5,018	37,618.88
鉱業	0.51	11.00	2,633.50	889.22	3,491.13	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	1.35	0.51	0.68	0.07	0.54	63,919.25	1,241.16	2,664.80	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.45	0.17	-71.06	-22.39	291	16,363
製造業	12,837.17	176.08	71,396.57	24,494.10	25,980.06	2,885.42	8,401.5	19,129	9,951.13	1,822.25	9,998.88	38,919.42	6,281.3	10,017.33	25,962	502,326.59	55,838.13	8,811.11	11,974.61	3,856.43	780.98	27,327.13	8,967.16	10,002.24	11,301.94	1,764.12	131,546.33	349,820.61	146,325	153,800.9
建設	1,327.00	74.00	9,207.00	5,220.00	5,438.00	3,310.00	9,230.00	15,592.00	3,119.00	1,542.00	8,522.00	7,610.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	609,300.00	0.00	0	6,662.50
電力・ガス・水道	2,531.19	35,770	37,195.40	2,225.33	19,930.01	13,394.55	8,952.4	1,890.89	3,653.11	2,315.09	8,511.36	3,635.98	443.36	2,933.67	85.79	73,700.08	16,661.79	1,801.55	8,701.73	97,883	5,387	5,829.20	3,050.02	2,252.59	42,877.74	3,425.7	170,933.3	232,561.46	47,023	70,679.0
商業	6,911.64	117.43	32,658.03	13,535.11	775.87	3,421.30	4,166.06	255.77	5,129.98	1,066.66	3,880.32	24,164.80	247.40	2,933.67	85.79	73,700.08	16,661.79	1,801.55	8,701.73	97,883	5,387	5,829.20	3,050.02	2,252.59	42,877.74	3,425.7	170,933.3	232,561.46	47,023	70,679.0
金融・保険	1,590.00	403.36	9,119.40	8,311.09	2,290.21	8,965.55	10,295.74	35,988.93	6,536.66	1,061.80	2,868.12	11,251.77	179.36	1,497	575	380.79	151.47	89.99	345.27	433.49	1,163.15	215.19	47.58	347.19	401.79	521	95,016.02	3,364.15	3,067	21,394
不動産	3,651.1	61.26	2,498.07	1,334.3	1,258.27	19,878.59	3,454.71	8,233.23	7,638.13	3,617.29	1,541.24	24,944.82	1,771.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42,825.74	0.00	0	510.23
運輸・郵便	14,514.21	3,786.00	27,108.29	18,539.28	25,312.8	25,829.88	4,691.24	8,033	18,715.21	3,991.68	20,310.00	30,686.00	2,877.08	1,797.87	3,673	22,836.86	6,649.91	2,699.23	15,742.31	32,176.1	525.40	15,330.50	3,488.91	3,883.47	14,683.30	1,184.84	64,781.23	44,302.24	23,647	389,286
情報通信	7,026	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,069.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,021.05	23,367.2	418	253,109	
公務	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,929,800.00	0.00	0	789,903	
サービス	6,028.57	495.14	63,507.24	64,677.50	20,033.28	30,179.87	17,733.2	11,384.71	54,857.01	24,462.4	67,171.12	134,411.9	3,661.19	787.2	13.49	4,650.55	1,390.71	796.50	1,854.28	930.20	553.84	1,573.14	2,117.62	973.49	5,424.63	114.41	13,639,541	36,513.44	6,468	1,894,130
分類不明	5,701.18	91.83	27,492.4	8,837.23	8,803.37	5,288.94	941.21	1,808.57	23,062	1,903.39	879.33	10,961.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.89	0.00	30	4,631
農林水産業	12,091.49	0.31	52,592.26	241.22	0.00	252.9	0.00	0.31	1.87	0.00	15.92	3,602.22	0.00	114,740.35	59.74	61,923,165	45,316.62	0.00	7,006.06	0.00	141.28	1,204.13	0.00	1,379.74	1,089,413.16	0.00	141,210,307,700.07	42,887	11,659,274	
鉱業	0.06	1.24	2,964.64	1,015.4	394.23	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.15	0.06	5.87	41.33	496,536.85	9,456.53	2,024,333	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	8.25	33.94	13.30	-802	-1,729.40	35,294	74,843.5
製造業	5,469,533	7,490.00	34,452.43	104,191.46	10,688.64	12,201.52	3,573.76	81,639	42,516.66	6,475.26	42,200.82	165,525.27	2,671.92	211,834.88	54,780.47	10,927,070	1,178,022.29	1,834,175.38	25,268,684.79	83,720.96	160,939.76	5,768,232.98	1,882,105.50	21,107,190.1	24,867,948	372,225.08	5,958,634.44	738,840.01	54,240,773	283,849.97
建設	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69,232.00	6,051.00	13,914,000.00	73,546.00	641,500.00	187,490.00	3,140,660.00	683,831.00	321,172.00	801,736.00	1,285,374.00	0.00	0.00	421,918,800.00	0.00	0	51,847,365
電力・ガス・水道	6,637.6	104.29	10,874.78	6,602.6	3,829.55	3,916.15	261.74	5,440.7	1,069.81	676.86	2,488.46	10,673.22	1,293	126,104.49	2,954.58	3,594,945.00	276,319.96	2,841,124.11	2,087,297.96	179,820.01	418,310.12	671,898.98	385,984.98	527,162.62	1,601,563.32	64,944.63	1,956,068	7,881,621.83	351,467	25,573,798
商業	12,866.57	21,861	59,678.58	25,196.69	14,433.96	6,392.39	7,745.2	476.13	9,549.87	1,929.82	7,245.1	51,892.59	4,603.6	629,149.98	18,390.18	1,588,218.3	3,601,384.4	3,900,365.21	1,885,418.84	212,065.50	111,240.24	1,289,686.00	660,821.16	4,880,274	31,777,240.4	14,225.84	31,829,619	30,988,844	7,544,477	92,949,029
金融・保険	3,701.19	983.5	22,271.5	2,038.36	581.83	21,944.1	2,680.28	8,828.72	1,615.09	2,804.8	7,018.88	2,760.26	440	6,671.37	25,651.08	1,608,410.06	675,249.49	401,069.48	1,539,234.14	953,161.07	210,912.57	1,210,922.51	506,690.00	1,933,359.4	193,433.65	23,827.1	14,947,378.16	83,426	31,862,514	
不動産	1,049	1.74	70.91	60.56	35.72	564.26	112.26	237.70	2,068.1	1,028.68	43.75	707.38	50.29	2,071.41	7,465.82	58,007.18	1,459,932	173,859.91	319,868,890.79	267,384.24	1,583,866.45	1,210,912.57	506,690.00	1,933,359.4	193,433.65	39,980.34	3,582,003.12	2,813	70,676,810	
運輸・郵便	8,857.58	2,363.56	67,288.90	11,454.03	15,622.00	15,938.07	2,865.24	495.77	11,500.27	5,286.24	12,534.70	18,398.16	1,417.67	500,372.50	17,735.98	6,940,981.14	2,041,170.69	826,300.19	4,841,109.4	944,174.11	1,608,832.7	4,603,329.4	1,068,043.10	1,229,970.2	4,494,924.41	862,688.08	3,980,544	43,787,418		
情報通信	573.14	51.09	3,323.90	234.69	1,454.17	11,229.91	3,633.11	1,739.96	1,884.219	1,007,164	16,283.73	880.14	0.00	38,913.9	7,548.98	1,888,528	460,284.77	440,633.92	3,671,475.73	1,888,528	280,810.0	529,784.19	6,884,540.6	1,006,888.24	2,674,629	84,452.31	2,057,344.3	280,308	4,307,418	
公務	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	3,865,529
サービス	6,690.8	561.7	72,039.1	7,336.66	2,385.50	4,444.55	2,016.10	12,941.2	6,226.68	3,340.22	7,619.52	15,268.6	415.31	306,340.89	51,854.74	17,503,377	3,440,560.7	3,060,694.29	71,254,008.5	3,574,631.5	2,129,248.67	6,045,094.94	8,137,289.0	37,080,470	20,851,413	439,630.60	149,385.85	10,398,628.09	1,877,191	21,106,081
分類不明	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154,501.66	5,639.38	81,885,528	788,556.69	10,891.66	6,622,228.5	124,310.2	340,652.9	38,464.33	288,847.5	32,752.0	1,538,573.8	0.00	18,657.60	3,663	4,963,344	
農林水産業	5,371.37	0.14	23,347.96	1,072.26	0.00	112.4	0.00	0.14	0.83	0.00	7.08	1,601.54	0.00	250,700.63	13,08	1,383,312.42	939.144	0.00	1,534.44	0.00	3.094	376.80	0.00	302.18	258,393.55	0.00	62,764.4	676,272.20		
鉱業	2.44	32.76	12,790.86	4,914.21	16,749.64	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	6.19	2.44	3.25	176.56	1,360.12	16,339,239.0	311,803.1	6,678,979.68	0.00	0.00	0.00	1,068.2	0.00	27.64	11,156.5	47.53	-3,092	-561,202.2		
製造業	18,657.91	255.92	104,060.51	35,600.43	3,645.29	4,469.05	1,221.09	278.02	14,527.21	2,242.49	14,419.30	56,566.61	91,245	435,155.79	11,277.92	21,812,224.4	2,455,338.59	382,757.31	5,201,806.61	167,324.60	33,657.26	11,875,534.00	3,894,536.34	49,434,376	4,851,211.3	7,653,830	191,193.22	15,186,315.68		
建設	0.05	0.01	682	0.05	0.44	0.30	0.02	0.04	0.08	0.05	0.19	0.81	0.01	1,051	2.42	4,490.00	2,094	2,689	17,404	14.99	3,488	5,602	33							

## 4. 今後の課題

今回は大分類 13 部門で地域間産業連関表を作成した。稿を改める事になるが次はこれを用いた推計を行いたい。例えば、浅利・土居（2016）においては、静岡市を対象に、人口減少が地域経済に与える影響を分析している。青森県においても人口減少は深刻な問題であり、少子高齢化の進展と相まって県の最重要課題の一つとなっている。また、青森県は全国で最も平均寿命の短い県でもある。浅利・土居（2016）においては、人口減少をどの程度で留める事が出来るかに応じて分析が行われている。非常に興味深い分析であり、青森県に応用したいと考えている。

また、これらの分析を行う為には、大分類では不十分である。全国、そして青森県の産業連関表は 108 部門の分析まで可能である。次回はより多部門の分析を試みたい。

### 参考文献

浅利一郎・土居英二（2016）『地域間産業連関分析の理論と実際』日本評論社