

沿岸海域の生態系サービスの経済価値推計

吉岡 泰亮・河津 早央里・仲上 健一

Estimating the Economic Value of Ecosystem Services in Coastal Zones

Taisuke YOSHIOKA, Saori KAWATSU, Ken'ichi NAKAGAMI

Abstract

In fishing villages in Japan, a maritime nation, depopulation and the super aging phenomenon are proceeding rapidly, which is an unprecedentedly serious situation. To consider conservation and maintenance of coastal zones as not only an issue for fishermen, who account for 0.2% of the Japanese population, but an issue for all Japanese people.

The ecosystem services in coastal seas will be important key concept for searching new paradigm in future planning. To perform an economic assessment of ecosystem services in coastal seas and evaluate the sustainability of these regions, Actual Ecosystem Services of Coastal Zone (AESCZ) is formulated as follows.

$AESCZ = \text{Fishery Product (FP)} \times (\alpha + \beta) + \text{Tourist Population (TPo)} \times \text{Tourist Consumption (TPC)} \times \gamma$, the term α (coefficient of forward linkage), β (coefficient of backward linkage) and γ (inducement coefficient) are inter-industry relations table.

In this paper, three areas were chosen as targets: (1) the Seto Inland Sea as a representative of a closed sea area, (2) the Sanriku coast area including Shizugawa Bay as a representative of an open inner bay, and (3) the Japan Sea coast area as a representative of an international closed sea area. In this paper, we set Hinase Bay in Bizen City, Okayama Prefecture, Shizugawa Bay in Minamisanriku Town, Miyagi Prefecture, and Nanao Bay in Nanao City, Ishikawa Prefecture as our target areas to clarify their characteristics.

The procedure to derive coefficients α , β and γ are described using prefectural Input Output Table based on actual city level database. To estimate the Actual Ecosystem Services of Coastal Zone (AESCZ) of these area is next challenging task.

1. はじめに

沿岸海域の生態系サービスについての現実的理解が新たな地域経済政策への展開を導き出す。漁業を主軸とした今日の沿岸地域の経済状況は極めて深刻であり、かつ、将来展望もなく、経済的自立は望めない。沿岸地域の自律的経済発展を展望した場合、従来主たる地域の担い手であった漁民の課題としてとることは不可能であり、地域における他の産業への波及効果および観光業等において想定される他地域からの住民による経済波及効果を考慮する必要がある。沿岸海域の生態系サービスは、対象地域の供給サービス、調整サービス、文化的サービス、基盤サービスを基礎としている。そこに推定される生態系サービスは、地域の潜在力を示すだけであり、地域の経済活動の可能性を示していない。そこで、生態系サービスの推定値が地域経済政策に反映するためには、沿岸海域における漁業及び海を軸とした観光業に着目した経済波及効果を推計することが重要である。環境省ならびに（独）環境再生保全機構からの受託研究である、環境研究総合推進費（S-13）「持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発」（平成26年度～平成30年度。研究代表・柳哲雄九州大学名誉教授）におけるテーマ4、「沿岸海域の生態系サービスの経済評価・統合沿岸管理モデルの提示」（テーマ代表・仲上健一立命館大学名誉教授）において、上記の問題意識のもとに活用型の生態系サービス（AESCZ）の実態調査を行った。

$AESCZ = \text{漁業生産額 (FP)} \times (a + \beta) + \text{観光客入り込み数 (TPo)} \times \text{観光客消費額 (TPC)} \times \gamma$ とし、それぞれの係数を $a = \text{前方連関係数}$, $\beta = \text{後方連関係数}$, $\gamma = \text{誘発係数}$ とする。 a 、 β 、 γ を推計することは重要であるが、現実の経済活動の中から求めることは困難である。そこで、本研究では、現地調査を行った、3地域（宮城県南三陸町、石川県七尾市、岡山県備前市日生町）を対象として、本論で提唱する、沿岸海域の活用型生態系サービスにかかる $a = \text{前方連関係数}$, $\beta = \text{後方連関係数}$, $\gamma = \text{誘発係数}$ を推定する方式を、地域の産業連関表より求めた。

係数推計にあたって、該当地域の産業連関表は存在しないため、県レベルの産業連関表より、それぞれの地域における産業連関表を作成した。本論では、推定値の正確さよりも、係数を導き出すプロセスを主題としているため、対象地域の活用型生態系サービスの推計及び政策的含意の検討については、別稿にて記すものとした。

2. 沿岸海域の生態系サービスの経済価値評価の限界

ミレニアム生態系評価の報告書（MA: Millennium Ecosystem Assessment）は、生態系サービスについて、供給サービス、調整サービス、文化的サービス、基盤サービスの4つに類型化し、生態系サービスの豊かさが人間の福利に大きな関係があることを強調した。2010年10月に開催された生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）までにまとめられたTEEB（生態系と生物多様性の経済学）では、生物多様性や生態系サービスの価値を認識してから実際の保全につなげるまでのステップとして、ステップ1: 価値の認識、ステップ2: 価値の可視化、ステッ

プ3; 価値の捕捉を提起している。生態系サービスの経済的評価に関する研究において、1997年に Robert Costanza et al, “The value of the world’s ecosystem services and natural capital” において、16の生物群系の17の生態系サービスを測定し、地球全体で $US\$33.3 \times 10^9$ 、海域全体を $US\$12.6 \times 10^9$ とし、河口 $US\$4.1 \times 10^9$ 、海中植物・藻類海底 $US\$3.8 \times 10^9$ 、サンゴ礁 $US\$0.4 \times 10^9$ 、棚 $US\$4.3 \times 10^9$ と推定した。

環境省は、「湿地が有する経済的な価値の評価結果について」を2014年5月23日に発表した。評価結果によると、評価対象の干潟49,165haを対象として、供給サービス（食料）約907億円/年、調整サービス（水質浄化）約2,963億円/年、生息・生育地サービス（生息・生育環境の提供食料）約2,188億円/年、文化的サービス（レクリエーションや環境教育）約45億円/年の総計年間約6,103億円と推定した。

上原らは、国内沿岸域の生態系サービス経済評価研究をレビューし、干潟の生態系サービスを50.6百万円/ha/年と推計し、Costanza（1997）の1.6百万円/ha/年、De Groot et al.（2012）の23.3百万円/ha/年、環境省（2014）の108.2百万円/ha/年と比較して妥当な値を示した。

1970年代から始まった生態系サービスに関する研究は、「ミレニアム生態系評価（MA）（2001）」や「生態系と生物多様性の経済学（2010）」において体系化され、その後理論的精緻化とともに多くの実証分析が展開された。生態系サービスの評価法は顕示選好法、表明選好法に類型され、生態系サービスの利用価値だけでなく非利用価値をも対象とすることができるが、その結果に対する社会的受容は必ずしも確立しているとは言えない。生態系サービス測定の意味は、生態系サービスの豊かさが人間の福利に貢献するための基盤の価値を経済的価値に変換することで生態系サービスの重要性を社会化することである。しかしながら、沿岸海域の生態系サービスを評価するだけでは、今日の沿岸海域管理の実現には不十分である。そのためには、沿岸海域の実態を生態系サービスの評価を基本としながら、沿岸海域管理としては、さらに管理の将来の可能性を推計することが重要と思われる。生態系サービスの評価は、沿岸海域の状態の評価に限定され、沿岸海域の管理に供するためには、対象域の管理に対する能力や意思の策定が必要となる。

Robert Costanzaは、1997年の論文発表以来、生態系サービスの数値の厳格さより、生態系サービスが政策シナリオ策定に有効であることを主張している。生態系サービスの政策的展開において、対象地域の将来性を推測する場合、生態系サービスを現在の経済行動と連携した説得的な生態系サービス経済評価が新たな展開の可能性を見出すであろう。

3. 活用型生態系サービスの経済評価方法

生態系サービスの経済評価は、生態系サービスの潜在的価値を評価するため、現実的対応が不十分である。そこで、沿岸海域の生態系サービスの測定を目的として、供給サービスでは、食料（海面漁業・水産物、海面養殖・養殖）とし、その代表値として漁獲高とする。文化的サービスでは、レクリエーションとして、その代表値として観光産業収入とする。

すなわち、沿岸海域の活用型生態系サービス (AESCZ: Actual Ecosystem Service of Coastal Zone) の推定式は次のとおりである。

$$AESCZ = \text{漁業生産額 (FP)} \times (a + \beta) + \text{観光客入れ込み数 (TPo)} \times \text{観光客消費額 (TPC)} \times \gamma$$

AESCZ= 沿岸海域の活用型生態系サービス (10 億円 / 年), FP= 漁業生産額 (10 億円 / 年)

TPo= 観光客入れ込み数 (万人 / 年), TPC= 観光客消費額 (万円 / 人)

a = 前方連関係数, β = 後方連関係数, γ = 誘発係数

4. 沿岸海域の産業連関分析

— 宮城県南三陸町、石川県七尾市、岡山県備前市日生町を事例とした市町村内産業連関の実施

沿岸海域の活用型生態系サービス推計における、 a = 前方連関係数, β = 後方連関係数, γ = 誘発係数を算出するために、宮城県南三陸町、石川県七尾市、岡山県備前市日生町を事例とした市町村内産業連関分析を行い、推定の方法を提案する。

4.1. 分析方法

今回は沿岸海域の産業連関分析を行ううえで、宮城県南三陸町と石川県七尾市、ならびに岡山県備前市日生町の3か所を対象と選定し、産業連関表を作成した。今回の産業連関分析に際しては、「サービス業」の区分について、「観光」と「観光を除くその他サービス業」に区分させたことが特徴である。

4.1.1. 分割指標の設定

市町村内産業連関表を作成するまえに、分割指標を設定する必要がある。設定方法は、簡便法(按分)と積み上げ法の2種類が存在する。今回は、簡便法を採用する。積み上げ法は、総務省へ「工業統計組替結果」を利用申請しなければならず、誰もが取得可能ではない。一方簡便法は、指標となる「事業所・企業統計」は誰もが取得可能かつコストが安価であるため、当該手法の方がメジャーとされる(中澤 2002: 115-117)。表1に示した3都道府県の従業員は定義上、個人業者と家族従業者、有給役員をふくむ雇用者が該当する。さらに雇用者は、有給役員と常用雇用者、臨時・日雇の3つに区分される。

表1 「雇用表」における従業員の定義

個人業主	個人経営の事業所の事業主で、実際にその事業所を経営している者。
家族従業者	個人事業主の家族で、賃金・俸給を受けずに仕事に従事している者。一般の従業員と同等の賃金や給料を受けている者は雇用者に分類する。
有給役員	常勤や非常勤の法人団体の役員でありかつ、有給である者。名称が有給役員や理事であっても、一般職員と同じ給与規則により給与を受けている者は雇用者に分類される。
常用雇用者	1ヶ月以上の期間を定めて雇用される者で、前2ヶ月間において各月18日以上就業が継続している者。名称が臨時職員・パートタイマー、見習でも、常用雇用の条件を満たす限り、常用雇用者に区分される。退職者もふくまれる。
臨時・日雇	1ヶ月未満の期間を定めて雇用される者及び日々雇入れられる者。そのうち、1箇月のうち18日以上雇用される月が継続しない者。

（出典：石川県、岡山県総合政策局統計分析課、宮城県震災復興・企画部統計課より作成）

4.1.2. 対象地域の概要

3市町の漁業と観光業の特色を説明する。図1と図2に、対象地域の概況（漁獲量と観光入込数）を示した。例えば南三陸町の漁獲量は、1,083,630トン（2010年）から359,027トン（2010年比33%）にまで激減した（図2）。しかし、1年後の2012年には2.5倍（2011年）の約90トンへ回復した。その後は70万台後半から80万台後半まで推移を続けていたが、2017年時点で1,425,043トンと2005年比で1.4倍、2010年比で1.3倍に増加している。

4.2. 調査対象地域の概要

4.2.1. 漁業

4.2.1.1. 宮城県南三陸町

宮城県南三陸町は、2005年に旧志津川町と旧歌津町の2町が合併して発足した。面積は163.4km²であり、その7割が森林である。

漁業協同組合は、宮城県の県下一漁協を目指す施策の中で、2007年に旧志津川町域の志津川漁業協同組合および旧歌津町域の歌津漁業協同組合を含む31の漁協が合併し、宮城県漁業協同組合となった。現在はそれぞれ、宮城県漁業協同組合気仙沼総合支所管内の「志津川支所」と「歌津支所」となった。なお志津川支所は志津川地区にある支所のほかに、戸倉地区に「戸倉出張所」を擁している。

志津川支所および歌津支所の主要漁場となるのが志津川湾である。面積は46.8km²であり、8つの河川が流入するが、そのすべてが南三陸町内で流域が完結しているのが特徴である。その志津川湾は2018年10月、ラムサール条約に登録された。アラモ類やコンブとガラムなど多種多様な海草・海藻類の生息地であり、暖流と寒流の影響を受けてコンブとアラメが混生するな

対象3地点の漁獲量の推移

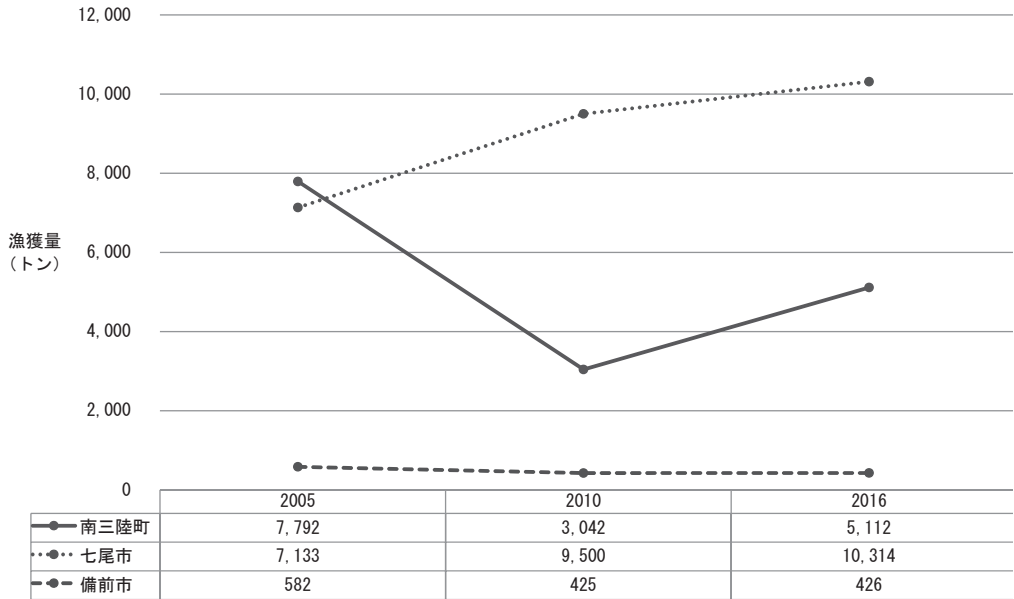


図1 対象地域の漁獲量

(出典：岡山県総合政策局統計分析課 2019；南三陸町企画課企画情報係 2009：22-23；2014：20-21；2018：26-27；七尾市総務部総務課 2007：69；2018：49より作成)

グラフ タイトル

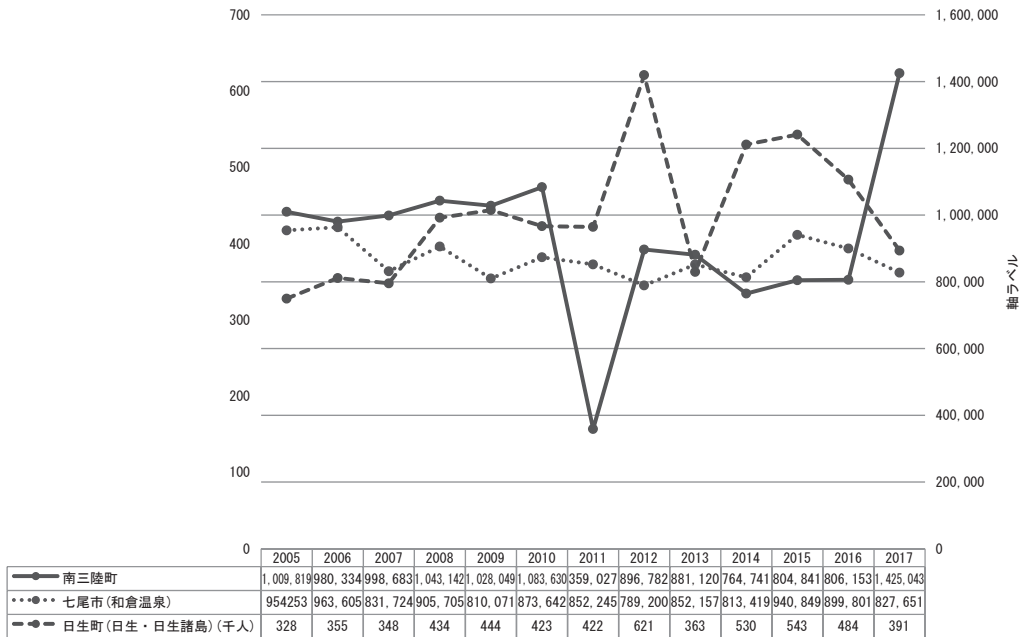


図2 観光客入込数

(出典：岡山県産業労働部観光物産課 2012：7；2018：9；七尾市総務部総務課 2011：182；2014：176；2018：146；宮城県産業経済部観光課 2006：50-51；2018：44-45；南三陸町企画課政策調整係 2018：12) (単位：人、千人)

表2 志津川湾のラムサール条約登録に関する基準と該当事項

登録基準		該当事項
基準1	特定の生物地理区内で、代表的、希少または固有の湿地タイプを含む。	アマモ場、コンブ場、アラメ場、ガラモ場の4つのタイプの藻場が発達している。暖流と寒流の影響を受けマコンブとアラメが混生している。
基準2	絶滅のおそれのある種や群集を支えている。	コクガン（絶滅危惧Ⅱ類）、オジロワシ（絶滅危惧Ⅱ類）、オオワシ（絶滅危惧Ⅱ類）
基準3	特定の生物地理区における生物多様性の維持に重要な動植物を支えている。	アマモ、スゲアマモ、スガモ、タチアマモ等の多様な海草・海藻類が生育している。その他海洋生物の餌場や生息地となっている。
基準4	動植物のライフサイクルの重要な段階を支えている湿地。または悪条件の期間中に動植物の避難場所となる。	コクガン、オジロワシ、オオワシの越冬地である。
基準6	水鳥の1種または1亜種の個体群の個体数の1%以上を定期的に支えている。	毎年100羽以上のコクガンが越冬する(1%=25羽)。

（出典：環境省東北地方環境事務所 2018年より作成）

どの点が評価理由とされている（表2）。

4.2.1.2. 石川県七尾市

七尾市は石川県の能登半島のほぼ中央に位置し、能登半島の中では政治・経済などで中核となる自治体である。また、北陸でも有数の温泉地である和倉温泉が市内にあり、観光産業も盛んである。七尾市は2004年の市町村合併で、能登島町・中島町・田鶴浜町を編入している。七尾湾の面積は182.92km²であり、能登島の北側が七尾北湾、南側は旧中島町に面する七尾西湾と、七尾港が立地する七尾南湾の3つに区分されている。七尾北湾の一部が穴水町に面しているほかは、七尾市に面する。

漁業協同組合は、こちらも県下一漁協を目指す施策の中で2006年に「石川県漁業協同組合」として合併が行われた。七尾湾のエリアでは、七尾統括支所の傘下にある「七尾支所」、「ななか支所」（ななか支所の傘下には「七尾西湾出張所」がある）の2支所が存在する。特にななか支所は、組合員数が1,165名（2017年実績）と、石川県漁業協同組合では珠洲市の「すず支所」（1,255名）に次ぐ組合員を擁する大規模支所である。

大規模かつ希少種の多いアマモ場として、「日本の重要湿地500」に選定されている。真牡蠣の養殖が盛んであり、能登ナマコやマゴチは七尾湾でしか獲れない魚介類である（七尾市環境部自然保護課 2010）。

4.2.1.3. 岡山県備前市日生地区

日生地区は、旧日生町に属していたが、2005年に（旧）備前市と旧吉永町との合併で（新）備前市の一部となった。その日生町に面するのが日生湾である。その日生湾には、鹿久居（かくい）島や頭（かしら）島などの14の島から構成される日生諸島が浮かぶ。かつて本土との

間は船で行き来するしかなかったが、現在居住者がいる4つの島のうち、日生諸島でも最大の面積を誇る鹿久居島とその南に隣接する頭島は、2004年完成の頭島大橋（頭島と鹿久居島）および2015年完成の備前日生大橋（鹿久居島と本土）で結ばれている。

岡山県では現時点で県下一漁協を目指す施策は取られておらず、日生地区を所管するのは「日生町漁業協同組合」である。日生漁協では、6次産業化を意識した取り組みが早くから進められており、直売所「五味の市」は週末になると岡山県内だけでなく、京阪神方面からも多くの来客がある。「五味の市」で購入した海産物は、隣接する「海の駅しおじ」にあるパーベキューコーナーで食べることが出来るが、海の駅しおじは、2019年秋に大規模改装が行われ、当地に乏しいコンビニエンスストア（これまでは1店舗しかなかった）と一体化した土産物店を導入するなどの取り組みが行われている。

日生では牡蠣（日生カキともよばれる）やのり類の養殖、いかなご等の漁獲が盛んである（岡山県総合政策局統計分析課 2019；備前観光協会 HP 2019）。

4.2.2. 観光業

4.2.2.1. 宮城県南三陸町

東日本大震災により36 宿泊施設中、21 施設が被災した。現在は、再開・新規を含めて23 施設が通常営業している。町内外交流拠点としての「南三陸ポータルセンター」が、2013年8月に、サンオーレそではま海水浴場が2017年7月にオープンした。さらに、復興庁から2013年12月に観光復興推進計画（観光特区）の認定を受けた（南三陸町商工観光課観光振興係 2018；南三陸町企画課政策調整係 2018：12）。他にも、2011年から防災・減災・命の学びを



図3 南三陸ポータルセンター

（出典：南三陸町観光協会 2019より作成）

目的とした震災ツーリズムの実施を行っている。南三陸町観光協会主催の『東日本大震災「語り部による学びのプログラム』は、これまで7万人（2,000団体）以上の受講者を集めてきた（南三陸町観光協会 2019）。

4.2.2.2. 石川県七尾市

七尾西湾に面する和倉温泉を取り上げる。和倉温泉は、図4に示したとおり、石川県内の主要温泉のうち最も宿泊者数が多い。また、旅行新聞新社が1977年から主催する「プロが選ぶ日本のホテル・旅館100選」で2016年まで36年間連続1位（2017年は3位だったものの、2018年には再び1位に）を獲得する「加賀屋」をはじめとした有名旅館も数多く存在する。加賀屋グループは、近隣の輪島市に2003年に開港した能登空港を活用し、台湾からのツアー客を積極的に誘致しているほか、2015年に長野～金沢間が開業した北陸新幹線が契機となり、和倉温泉を訪れる首都圏からの観光客が大幅に増加している。

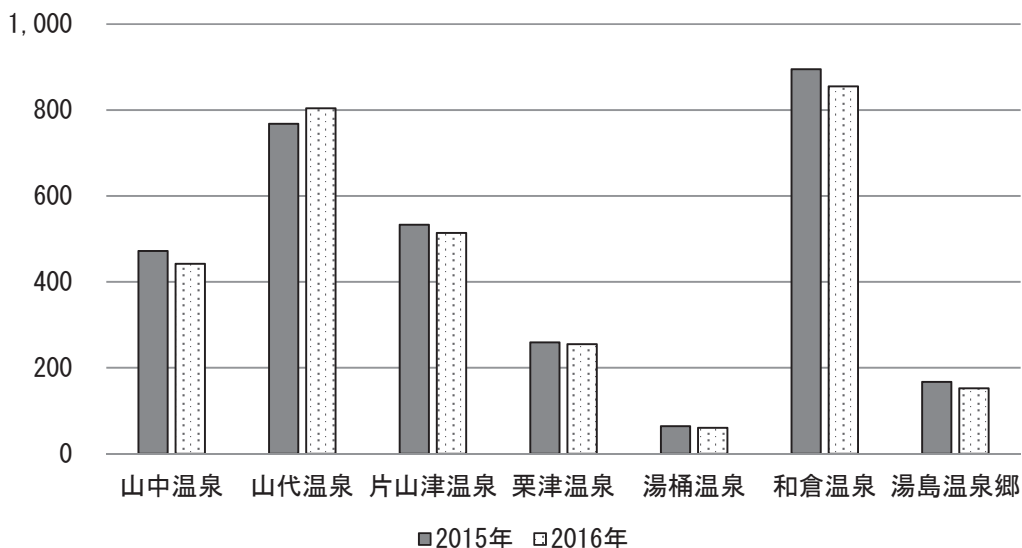


図4 石川県主要温泉の宿泊者数

（出典：石川県観光戦略推進部 2017：4より作成）

4.2.2.3 岡山県備前市日生町

新鮮な多種多様な魚介類がならぶ五味の市は一年中賑わっている。日生諸島（図5）は瀬戸内海国立公園に属しており、みかん狩りや海水浴などの自然に関係するレジャーが楽しめる。日生諸島の主要島である鹿久居島や頭島、大多府島や鴻島、鶴島や曾島などから成る（岡山県備前市 2019）。



図5 日生諸島

(出典：備前観光協会 HP 2019より作成)

4.3. 南三陸町、七尾市、日生町の産業連関表作成

4.3.1. 市内／町内産業生産額①の推計

たとえば「平成21年度南三陸町統計書」の産業別、男女別15歳以上人口(2009、6-7)と「平成17年宮城県産業連関表(13部門)」の「雇用表」の従業者数から、分割指標“按分比”(=南三陸町産業別、男女別15歳以上人口/宮城県産業別従業者数)を求めた。各産業の“按分比”と平成17年宮城県産業別生産額を乗算して、平成17年南三陸町産業別生産額を導いた。推計式は以下のとおりである。

南三陸町内生産額の推計式(サービス業を例に)(単位：人、百万円)

- 南三陸町サービス業生産額 = 宮城県サービス業生産額 × 南三陸町サービス業生産額の按分比
 $18,679 = 3,488,705 \times 0.005354144$
- ✓ 南三陸町サービス業生産額の按分比 = 南三陸町産業別、男女別15歳以上人口(サービス業) / 宮城県従業者数(サービス業)
 $0.005354144 = 2,037 / 380,453$

表3～5に3市町の産業別生産額推計結果を示す。産業分類は、所属都道府県と3市町それぞれが類似産業を合併させる形をとった。日生町の男女別15歳以上就業者数が見当たらなかつたため、日生町の従業者数は、備前市における日生町の人口構成比と備前市の産業(大分類)男女別15歳以上就業者数を乗算しておおよその従業者数を推計した¹。

表3 平成17年南三陸町内産業生産額

	宮城県従業者数	南三陸町産業別、男女別15歳以上就業者数	按分比	平成17年宮城県内産業別生産額	平成17年南三陸町産業別生産額 (①=平成17年宮城県内産業別生産額×按分比)
農業	72,674	604	0.008311088	242,016	2,011
林業	811	17	0.020961776	18,448	387
漁業	11,795	1,682	0.142602798	82,970	11,832
鉱業	947	2	0.002111932	12,937	27
製造業	131,127	1,449	0.011050356	3,869,341	42,758
建設	112,330	1,160	0.010326716	1,195,310	12,344
電力・ガス・水道	12,693	14	0.00110297	411,424	454
商業	257,899	1,180	0.004575435	1,825,717	8,353
金融・保険・不動産(不動産/金融業)	41,975	66	0.001572365	2,020,123	3,176
運輸・情報通信	83,748	379	0.004525481	1,481,539	6,705
公務	37,956	261	0.006876383	823,958	5,666
サービス	380,453	2,037	0.005354144	3,488,705	18,679
分類不明	0	4	0	63,458	0
参考：平成17年の南三陸町内の生産額（合計）					112,392

(出典：宮城県震災復興・企画部統計課 2017；南三陸町企画課企画情報係 2009より作成)

表4 平成17年七尾市内産業生産額

	石川県従業者数	七尾市産業別、男女別就業者数	按分比	平成17年度石川県産業別生産額(万円)	平成17年七尾市産業別生産額(①=平成17年度石川県産業別生産額×按分比)
農林水産業(農林漁業)	21,350	382	0.018	10,711,651	191,656
鉱業(鉱業、採石業、砂利採取業)	267	28	0.105	1,029,277	107,939
食料品(食料品製造業/飲料・たばこ・飼料製造業)	14,137	1,142	0.081	30,936,852	2,499,108
繊維製品(繊維工業)	18,663	582	0.031	12,858,168	400,978
パルプ・紙・木製品(木材・製紙品製造業/パルプ・紙・紙加工品製造業/印刷・製版業)	6,589	632	0.096	11,365,900	1,090,178
化学製品(化学工業)	1,518	13	0.009	12,136,562	103,936
石油・石炭製品(石油製品・石炭製品製造業)	83	0	0.000	481,649	0
窯業・土石製品(窯業・土石製品製造業)	4,120	281	0.068	5,573,178	380,112
鉄鋼(鉄鋼業)	1,040	9	0.009	2,790,662	24,150
非鉄金属(非鉄金属製造業)	846	9	0.011	3,410,839	36,286
金属製品(金属製品製造業)	8,281	129	0.016	10,622,556	165,476
一般機械(はん用機械器具製造業/生産用機械器具製造業/業務用機械器具製造業)	21,815	140	0.006	62,161,913	398,930
電気機械(電気機械器具製造業)	5,459	957	0.175	7,959,200	1,395,302
情報・通信機器(情報通信機械器具製造業)	2,420	98	0.040	14,582,679	590,538
電子部品(電子部品、デバイス、電子回路製造業)	8,955	13	0.001	22,858,457	33,184
輸送機械(輸送用機械器具製造業)	4,312	117	0.027	14,041,156	380,967
精密機械	608	-	0.000	1,017,590	0
その他の製造工業製品(なめし革、同製品、毛皮製造業/製品製造業(別掲を除く)/ゴム製品製造業/その他の製造業)	13,712	390	0.028	18,817,949	535,225
建設(建設業)	71,617	2,397	0.033	74,195,996	2,483,318
電力・ガス・熱供給(電気業)	1,917	269	0.140	21,937,027	3,078,279
水道・廃棄物処理(水道業)	3,428	30	0.009	13,401,803	117,285
商業(卸売業、小売業)	116,781	6,149	0.053	86,359,439	4,547,180
金融・保険(金融業、保険業)	17,878	774	0.043	37,809,079	1,636,885
不動産(不動産業、物品賃貸業)	7,228	315	0.044	40,020,291	1,744,105
運輸(運輸業、郵便業)	31,261	1396	0.045	32,346,546	1,444,476
情報通信(情報通信業)	16,674	87	0.005	51,664,350	269,569
公務(公務)	20,239	1,045	0.052	39,535,476	2,041,335
教育・研究(学術研究、専門・技術サービス業/教育、学習支援業)	30,399	858	0.028	28,804,839	813,005
医療・保健・社会保障・介護(医療、福祉)	51,452	3,538	0.069	58,661,956	4,033,779
その他の公共サービス(その他のサービス業)	10,578	22	0.002	6,718,813	13,974
対事業所サービス(「サービス業(他に分類されないもの)」の「その他のサービス」品外/賃金サービス)	45,969	2,656	0.058	44,991,727	2,599,535
対個人サービス(宿泊業、飲食サービス業/生活関連サービス業、娯楽業)	74,946	4,950	0.066	47,676,881	3,162,151
事務用品(事務用品)	-	-	0.000	1,536,326	0
分類不明	858	174	0.203	2,967,442	601,789
参考：平成17年の七尾市内総生産額					38,743,580

(出典：石川県県民文化局 2010；石川県七尾市総務部総務課 2018；総務省統計局より作成)

表 5 平成 17 年日生町内産業生産額

※日生町としてのデータがないため、備前市全体における日生町の人口割合（20.9%）を参考に算出したもの

	岡山県従業者数	備前市男女別15歳以上就業者数	日生町従業員数 (推測)	按分比	平成17年岡山県産業別生産額(10 万円)	平成17年日生町 産業別生産額 (①=平成17年 岡山県産業別生 産額×按分比)
農林水産業	67,878	802	168	0.002471	1,748,477	4,321
鉱業	839	40	8	0.009971	143,721	1,433
製造業	182,753	5,820	1,217	0.00666	82,292,686	548,096
建設	85,847	1,124	235	0.002738	8,179,808	22,399
電力・ガス・水道	10,150	53	11	0.001092	3,466,714	3,786
商業(卸売・小売 業)	169,125	2,941	615	0.003637	11,266,848	40,976
金融・保険	19,661	406	85	0.004319	4,943,355	21,349
不動産	9,643	61	13	0.001323	9,426,904	12,472
運輸	46,692	1,341	280	0.006007	8,609,626	51,714
情報通信	14,435	142	30	0.002057	4,257,633	8,759
公務	31,746	518	108	0.003413	4,878,071	16,647
サービス(飲食 店・宿泊業/医 療・福祉/教育・ 学習支援業/複合 サービス業/サー ビス業)	299,969	4,910	1,027	0.003423	25,848,046	88,485
分類不明	316	65	14	0.043019	658,870	28,344
参考：平成17年の 日生町の総生産額						848,780

(出典：岡山県総合政策局統計分析課 2018；総務省統計局より作成)

4.3.2. 内生部門（中間投入（需要）(②- (ア))、粗付加価値 (②- (イ)) の推計

3市町が所属する都道府県の投入係数を用いることで、内生部門（中間投入（需要））と粗付加価値を求めることができる。この手法を、プロダクト・ミックス法という。内生部門の推計にあたり、産業連関表（投入係数）のタテ列（中間投入）に注目する。投入係数はタテ列ごとに総計すれば各産業の内生部門の値が導き出せる特徴から、タテ列で産業別構成比を出す。各産業の対応するセルの値に沿い、この産業別構成比と前項で求めた3市町産業生産額を産業ごとにタテへ乗算していく。内生部門（中間需要）は、ヨコへ産業ごとに合計すれば導くことができる。

粗付加価値も同様に、産業連関表（投入係数）におけるタテ列の項目別に粗付加価値誘発係数の産業別構成比を求める。各産業の対応するセルの値に沿い、この産業別構成比と3市町産業生産額を乗算していく。結果を表6に示す。

表 6 南三陸町・七尾市・日生町の項目別粗付加価値部門

	南三陸町(100万円)	七尾市(万円)	日生町(万円)
中間投入額	59,032	824,553	9,817
家計外消費支出(行)	2,206	11,580,654	159,263
雇用者所得	28,564	3,701,052	66,419
営業余剰	8,653	3,305,330	52,215
資本減耗引当	9,192	1,627,231	31,960
間接税(除関税)	5,211	-177,837	-1,990
(控除)経常補助金	-466	20,860,982	317,684
粗付加価値部門計	238	38,743,580	672,579
町内総生産	112,392	824,553	9,817

4.3.3. 最終需要部門 (③・④・⑤・⑥)

最終需要の推計は、宮城県産業連関表から、各項目の一次試算値を求めてこれを乗算する。南三陸町サービス業を例に各項目の推計式を記す。

(ア) 家計外消費支出 (③ (ア))

前項でもとめた南三陸町粗付加価値 (② - (イ)) 部門の家計外消費支出をタテに総計して、行和をもとめる。この家計外消費支出 (行和) に、宮城県産業連関表上の家計外消費支出構成比を乗算する。

- 家計外消費支出 (サービス業) = 南三陸町家計外消費支出 (行和) × 宮城県家計外消費支出構成比 (サービス業)

$$502 = 2,206 \times 0.227697918$$

- ✓ 宮城県家計外消費支出構成比 (サービス業) = 宮城県家計外消費支出 (サービス業) / 宮城県家計外消費支出 (行和)

$$0.227697918 = 61,317 / 269,291$$

(イ) 民間消費支出 (③ (イ))

宮城県産業連関表上の民間消費支出 (内生部門計) へ、宮城県における南三陸町人口比率を乗じて、総計する。この値に、宮城県民間消費支出の構成比を乗算する。

- 民間消費支出 (サービス業) = 宮城県民間消費支出 (内生部門計) × 南三陸町人口構成比 × 宮城県民間消費支出構成比 (サービス業)

$$10,258 = 5,336,536 \times 0.007899694 \times 0.243331442$$

- ✓ 南三陸町人口構成比 = 南三陸町人口 / 宮城県人口

$$0.007899694 = 18,645 / 2,360,218$$

- ✓ 宮城県民間消費支出構成比 (サービス業) = 宮城県民間消費支出 (サービス業) / 宮城県

民間消費支出（内生部門計）

$$0.243331442 = 1,298,547 / 5,336,536$$

(ウ) 一般消費支出 (③ (ウ))

宮城県産業連関表の一般消費支出内生部門計へ、南三陸町 / 宮城県公務員数を乗ずる。この産業別の値を総計してから、宮城県一般消費支出の構成比を乗算する。

- 南三陸町一般消費支出（サービス業）= 宮城県一般消費支出内生部門計 × 南三陸公務員数比率 × 宮城県一般消費支出構成比（サービス業）

$$11,716 = 1,707,335 \times 0.013006886 \times 0.527560789$$

- ✓ 南三陸公務員数比率 = 南三陸町公務員数 / 宮城県公務員数

$$0.013006886 = 374 / 28,754$$

- ✓ 宮城県一般消費支出構成比（漁業）= 宮城県一般消費支出（サービス業） / 宮城県一般消費支出（内生部門計）

$$0.527560789 = 900,723 / 1,707,335$$

(エ) 市内・町内総固定資本形成（公的）(③ (エ))

宮城県産業連関表の域内総固定資本形成（公的）内生部門計に、南三陸町 / 宮城県公務員数の比率をかけて総計をだす。この値へ、宮城県総固定資本形成（公的）の構成比を乗算する。

- 南三陸町市町村内総固定資本形成（公的）= 宮城県域内総固定資本形成（公的）（内生部門計） × 南三陸町公務員数比率 × 宮城県内総固定資本形成（公的）構成比（サービス業）

$$85 = 430,778 \times 0.013006886 \times 0.015133085$$

- ✓ 宮城県内総固定資本形成（公的）構成比（サービス業）= 宮城県総固定資本形成（サービス業） / 宮城県総固定資本形成（内生部門計）

$$0.015133085 = 6,519 / 430,778$$

(オ) 市内・町内総固定資本形成（民間）(③ (オ))

宮城県産業連関表の総固定資本形成（民間）内生部門計に、南三陸町 / 宮城県従業員数の比率を乗算して、総計をだす。この値へ、宮城県総固定資本形成（民間）の構成比を乗算する。

- 南三陸町市町村総固定資本形成（民間）（サービス業）= 宮城県総固定資本形成（民間）（内生部門計） × 南三陸町従業員数比率 × 宮城県内総固定資本形成（民間）構成比（サービス業）

$$198 = 1,213,764 \times 0.007737625 \times 0.021084$$

- ✓ 南三陸町従業員数比率 = 南三陸町従業員数 / 宮城県従業員数

$$0.007737625 = 8,855 / 1,144,408$$

- ✓ 宮城県内総固定資本形成（民間）構成比（漁業）

$$0.021084 = 25,591 / 1,213,764$$

(カ) 在庫純増 (③ (カ))

宮城県産業連関表の在庫純増へ、1. で求めた“按分比”を乗ずる。

- 南三陸町在庫純増 (サービス業) = 宮城県在庫純増 (サービス業) × 按分比 (サービス業)
 $0 = 0 \times 0.005354144$

ここからは、これまで推計した最終需要項目と内生部門 (中間需要) (②)、移輸出 (⑤) と移輸入 (⑥) を合算していく。

A) 町内最終需要計 (④ (ア))

各産業で、家計外消費支出 (③ (ア)) から在庫純増 (③ (カ)) を合算する。

- 町内最終需要計 (サービス業) = 家計外消費支出 (サービス業) + 民間消費支出 (サービス業) + 一般消費支出 (サービス業) + 総固定資本形成 (公的) (サービス業) + 総固定資本形成 (民間) (サービス業) + 在庫純増 (サービス業)
 $22,759 = 502 + 10,258 + 11,716 + 85 + 198 + 0$

B) 町内需要合計 (④ (イ))

内生部門 (中間需要) (②) と町内最終需要合計 (④ (ア)) を加算する。これが、中間需要と最終需要の合計額となる。

- 町内需要合計 (サービス業) = 内生部門 (中間需要) (サービス業) + 町内最終需要合計 (サービス業)
 $30,353 = 7,595 + 22,759$

C) 需要合計 (④ (ウ))

町内需要計 (④ (イ)) と移輸出 (⑤) を加算する。

- 需要合計 (サービス業) = 町内需要計 (サービス業) + 移輸出 (サービス業)
 $31,951 = 30,353 + 1,598$

D) 最終需要計 (④ (エ))

町内最終需要計 (④ (ア)) と移輸出 (⑤) を加算する。

- 最終需要計 (サービス業) = 町内最終需要計 (サービス業) + 移輸出 (サービス業)
 $24,356 = 22,759 + 1,598$

E) 最終需要部門計 (④ (オ))

最終需要計 (④ (エ)) と移輸入 (⑥) を減算する。移輸入を加算ではなく減算するのは、控除額ではないためである。

- 最終需要部門計 (サービス業) = 最終需要計 (サービス業) + 移輸入 (サービス業)
 $12,682 = 11,674 - 24,356$

F) 移輸出 (⑤)

「生産に対する輸移出比率の同一性」を採用して、宮城県の移輸出比率を乗算する（山田 1995：56）。移輸出 (⑤) = 南三陸町生産額 (①) × (宮城県移輸出 / 宮城県生産額) で求める。

- 移輸出 (サービス業) = 南三陸町生産額 (サービス業) × (宮城県移輸出 (サービス業) / 宮城県生産額 (サービス業))
 $1,598 = 18,679 \times (298,405 / 3,488,705)$

G) 移輸入 (⑥)

南三陸町移輸入 (⑥) の推計するために、中間需要部門・最終需要部門の合計つまり町内需要合計と移輸出を合算させたのち、南三陸町生産額 (①) を減算して導く。この旨から、以下の式が成立する。移輸入 (⑥) = 町内需要合計 (④ (イ)) + 移輸出 (⑤) - 南三陸町内生産額 (①) で求める。

- 移輸入 (サービス業) = 町内需要合計 (サービス業) + 移輸出 (サービス業) - 南三陸町内生産額 (サービス業)
 $11,674 = 22,759 + 1,598 - 18,679$

最終需要部門の計算結果を表7に示す。石川県・岡山県産業連関表 (どちらも平成17年) では、市内・町内総固定資本形成の主体を (公的) と (民間) に区分していない。(公的) は、資本形成の主体が政府サービス生産者及び公的企業を示す。(民間) とは、産業 (公的企業を

表7 南三陸町・七尾市・日生町の最終需要部門

	南三陸町(100万円)	七尾市(万円)	日生町(万円)
県内最終需要計	81,736	24,113,761	
家計外消費支出 (列)	2,206	824,553	11,330
民間消費支出	42,157	13,037,632	57,053
一般政府消費支出	22,207	5,038,909	84,630
県内総固定資本形成 (公的)	5,603	5,154,837	64,656
県内総固定資本形成 (民間)	9,392		
在庫純増	172	57,831	875
県内需要合計	140,769	41,996,360	
移輸出	52,975	12,010,886	434,035
最終需要計	134,711	36,124,647	652,580
需要合計	193,743	54,007,246	1,007,475
移輸入 (控除)	28,377	17,086,595	158,696
最終需要部門計	106,334	19,038,053	

注：七尾市と日生町は、県内総固定資本形成を (公的) と (民間) に区分していない。

除く）及び対家計民間非営利サービス生産者並びに家計をさす（石川県県民文化局 2010：10）。なお、石川県七尾市と岡山県備前市日生町の市内総固定資本形成は、所属都道府県・市町の従業員数を引用して推計を行った。日生町の一般消費支出推計にあたっておおよその日生町公務員数を導くために、備前市の公務員数へ備前市における日生町の人口構成比をかけた。

4.3.4. 七尾市と日生町の農林水産業の再分類

石川県産業連関表（34部門）と岡山県産業連関表（13部門）は、農林水産業が3つに区分されていない。そこで石川県は107部門、岡山県は108部門の産業連関表（生産者価格評価表）の値を参考に分類しなおした。

4.3.5. 観光業生産額と構成比の推計

「サービス」は、「観光を除くその他のサービス」と「観光」に分かれると仮定する。観光業はいずれの都道府県産業連関表にも存在しないため、3市町の産業連関表が完成してから、「観光」と「観光を除くその他サービス」の構成比を掛けて新しくカテゴライズする必要があった。各市町を訪れた観光客の総消費額を観光業生産額とみなす。3市町のサービス業生産額は、第3章3節1項にて求めた産業別生産額を引用する。

表8にて、「観光統計概要（平成17年）」（2006 11-12、42）の宮城県総観光消費額と観光客入込数からおおよその南三陸町観光業生産額と構成比を予測した。宮城県は「平成15年度観光動態調査および経済波及効果調査報告書」の係数及び平均消費額、観光消費額算出方法をもとに、観光客入込総数と宿泊観光客数から平成17年観光消費額を推計している（宮城県産業経済部観光課 2004：2006 11-12、42）。南三陸町単独の総観光消費額は公表されていないので、宮城県の日帰り観光客と宿泊観光客の総観光消費額から南三陸町分だけ取り除いた。推計式は以下のとおりである。平成17年度宮城県観光生産額は、おおよそ161億円と推計された。以下の推計結果より、平成17年度南三陸町観光業生産額構成比と9%と仮定する（表9）。

平成17年南三陸町総観光消費額（観光業生産額）（出典：宮城県産業経済部観光課 2006 11-12、42）（単位：億円、人）

- ・ 南三陸町観光生産額（日帰り観光客分）＝宮城県総観光消費額（日帰り観光客）×（南三陸町日帰り観光客／宮城県日帰り観光客）
51 = 2,770 × (738,538 / 39,730,471)
- ・ 南三陸町観光生産額（宿泊観光客分）＝宮城県総観光消費額（宿泊観光客）×（南三陸町宿泊観光客／宮城県宿泊観光客）
109 = 2,514 × (271,281 / 6,243,660)
- ・ 南三陸町観光生産額²＝日帰り観光客分＋宿泊観光客分
161 = 51 + 109

表 8 南三陸町における観光業生産額・構成比の推計①

		日帰り観光客 (=観光客入込 総数-宿泊観光客数)	宿泊観光客	合計
宮城県全体	総観光消費額(億円)	2,770	2,514	5,284
	観光客数	39,730,471	6,243,660	45,974,131
南三陸町	総観光消費額(億円)(観光業生産額)	51	109	161
	観光客数	738,538	271,281	1,009,819

(出典：宮城県産業経済部観光課 2006 11-12、42 より作成)

表 9 南三陸町における観光業生産額・構成比の推計②

	南三陸町(100万円)	構成比
サービス業全体	18,679	100%
観光	1,610	9%
観光を除くその他サービス	17,069	91%

「平成 17 年岡山県観光客動態調査報告書」(2007)と「平成 18 年度版七尾市統計書」(2018)から、残り 2 市町の観光業生産額と構成比を推計した。石川県七尾市のサービス業生産額は、「その他の公共サービス」と「対事業所サービス」、「対個人サービス」の合計額である。岡山県は、市町村別の総観光消費額を公表していない。そこで日生町の観光業生産額は、岡山県総観光消費額に日生町(日生・日生諸島)観光客数構成比を乗算して求めた。推計結果を表 10 および表 11 に示す。

表 10 日生町における観光業生産額・構成比の推計①

	観光客数(日帰り客・宿泊客) (千人)	観光客数(日帰り客・宿泊客) (構成比)	総観光消費額(観光業生産) (10万円)
岡山県	25,504	100%	1,416,010
日生町(日生・日生諸島)	328	1%	18,211

(出典：岡山県産業労働部観光物産課 2007 より作成)

表 11 七尾市・日生町における観光業生産額・構成比の推計②

	七尾市(和倉温泉) (単位:万円)	七尾市の構成比	日生町(日生・日生諸島) (単位:10万円)	日生町の構成比
サービス業全体	5,775,660	100%	88,485	100%
観光	1,898,464	33%	18,211	21%
観光を除くその他のサービス	3,877,196	67%	70,274	79%

(出典：石川県七尾市総務部総務課 2018；岡山県産業労働部観光物産課 2007 より作成)

4.4. 産業連関分析結果

市内・町内産業連関表の作成過程

ここまでの推計は、実際に表 12 に示したような手順で行った。

表 12 南三陸町・七尾市・日生町の産業連関表作成手順

	内生部門(中間需要)	最終需要部門(移輸出・移輸入をふくむ)	市内・町内生産額
内生部門(中間投入)	②-(ア)、②-(イ)	③・④・⑤・⑥	①
粗付加価値部門			
市内・町内生産額	①		

各種係数の算出

各種係数は、独自作成した南三陸町産業連関表を基に求めることができる。

1. 投入係数表の作成（中間投入率と中間需要率、粗付加価値率、雇用所得率）

各産業の内生部門（中間投入（需要）②-（ア））、粗付加価値額（②-（イ））部門の雇用者所得を、各産業の南三陸町生産額（①）でタテに除算していく。

2. 移輸入率

各産業の移輸入（⑥）（控除）を、各産業の町内需要合計（④（イ））で除算していく。列と行の産業が一致しないセルは“0”になる。

3. 移輸出率

各産業の移輸入額（⑤）を、各産業の町内生産額（④（オ））で除算していく。列と行の産業が一致しないセルは“0”になる。

4. 単位行列（I）

“1”と“0”で構成され、列と行の産業が一致するセルが“1”となる。逆行列係数の算出に必要なとなる。

5. 逆行列係数（開放型） $[I - (I-M) A]^{-1}$

各産業の対応するセルの値を引き算して、単位行列（I）－移輸入（M）を作成する。つぎに、投入係数（A）とI－Mを、MMULT関数を利用して行列計算をおこなう（計算結果： $I - M$ ）A）。単位行列（I）と引き算して、行列計算結果 $[I - (I - M) A]$ を導き出す。最後に、MINVERSE関数を使い逆行列計算をおこなう。

6. 逆行列係数（封鎖型） $(I-A)^{-1}$

各産業の対応するセルの値を引き算して、単位行列（I）－移輸入（A）を作成する。そして、MINVERSE関数を使い逆行列計算をおこなう。

5. 今後の課題

本論では、産業連関表を用いて、沿岸海域の活用型生態系サービス推計における算出方法を検討した。これらのデータを用いて、沿岸海域の活用型生態系サービス推計を行う。そして3地域の生態系サービスについての可能性を含めた生態系サービス評価から、現実的な生態系サービス活用の段階へデータを精緻化し、地域経済発展のための方策を検討する資料として資する。今後の課題は、沿岸海域における地域経済発展において果たす生態系サービスの役割を再評価する方法の開発と定量的分析であると考えている。

謝辞

本論文は、(独) 環境再生保全機構・環境研究総合推進費 (S-13) 持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発 (研究期間:平成 26 年度～平成 30 年度) の成果の一部である。

注) 本論は、(独) 環境再生保全機構・環境研究総合推進費 (S-13) 持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発 (研究期間:平成 26 年度～平成 30 年度) テーマ 4 沿岸海域の生態系サービスの経済評価・統合沿岸管理モデルの提示研究成果報告書 (刊行:平成 31 年 3 月) の仲上健一、「第 1 部 沿岸海域の生態系サービス、第 1 章 沿岸海域の生態系サービスの経済評価」を基本としたものである。

注

- ¹ 日生町従業員数 = 産業 (大分類) 男女別 15 歳以上就業者数 (備前市) × 備前市における日生町の人口構成比
- ² 四捨五入をしているので計算があわない場合がある。

参考文献等

- Millennium Ecosystem Assessment 編 (2007)、『国連ミレニアム エコシステム評価 生態系サービスと人類の将来』横濱国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会責任翻訳、オーム社
- 環境省、「自然の恵みの価値を計る - 生物多様性と生態系サービスの経済的価値の評価 -」
<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/teeb.html>
- Robert Costanza et al (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital" NATURE, VOL 387, 15 MAY 1997
- 環境省 (2014)、環境省報道資料、「湿地が有する経済的な価値の評価結果について」、平成 26 年 5 月 23 日
- 上原拓郎、峰尾恵人 (2016) 「国内沿岸域の生態系サービス経済評価研究のデータベース構築と評価研究への指針」政策科学 23 巻 2 号、2016 年 3 月
- 国際連合大学、「日本の里山・里海評価、里山・里海の生態系と人間の福利: 日本の社会生態学的生産ランドスケープ—概要版—」、2010 年
- 入谷貴夫 (2012) 『地域と雇用をつなぐ 産業連関分析入門』「自治体研究社」
- 井出眞弘 (2003) 『Excel による産業連関分析入門』「産業能率大学出版部刊」
- 今西英俊 (2004) 『深川市産業連関表の作成手法の研究』「産業連関」環太平洋産業連関分析学会、12 巻 3 号、pp.38-49
- 仲上健一・吉岡泰亮・留野僚也 (2018) 「持続可能な沿岸海域実現のためのサステナビリティ評価」『政策科学』立命館大学、25 巻 3 号、pp.273-290
- 中澤純治 (2002) 「市町村地域産業連関表の作成とその問題点」『政策科学』立命館大学、9 巻 2 号、pp.113-126
- 本田豊・中澤純治 (2000) 「市町村地域産業連関表の作成と応用」『立命館経済学』立命館大学、49 巻 4 号、pp.409-434
- 山田光男 (1995) 「三重県内地域間産業連関表の推計」『産業連関』環太平洋産業連関分析学会、5 巻 4 号、

pp.52-67

山田光男・朝日幸代（1999）「三重県産業連関表雇用表の推計と応用」『Discussion Paper』No.9903、pp.1-24

環境省東北地方環境事務所「志津川湾のラムサール条約湿地への新規登録について」、2018年10月19日、
http://tohoku.env.go.jp/pre_2018/post_109.html（2019年5月3日最終閲覧）

石川県観光戦略推進部（2017）「統計からみた石川県の観光」pp.4

石川県県民文化スポーツ部県民交流課統計情報室統計分析グループ（2011）「平成17年（2005年）石川県産業連関表」

石川県県民文化スポーツ部県民交流課統計情報室統計分析グループ（2016）「2005年〔平成17年〕石川県統計書（公務員及び選挙）」

石川県県民文化局（2010）「平成17年（2005年）石川県産業連関表－県経済の構造と産業連関分析－」

岡山県産業労働部観光物産課（2012・2018）「平成23・29年岡山県観光客動態調査報告書」pp.7-9

岡山県総合政策局総合分析課（2008・2016・2019）「平成20・26・29年度 岡山県統計年報」

岡山県総合政策局統計分析課「平成17年岡山県産業連関表」

岡山県総合政策局統計分析課（2017）「平成23年度岡山県産業連関表報告書」、pp.180-185

岡山県備前市「海と人を活かす、ひなせ - 岡山県備前市 -」

<http://www.city.bizen.okayama.jp/kankou/guide/hinase/index.html>（2019年5月6日最終閲覧）

総務省統計局「（岡山県）国勢調査「産業（大分類）、開設時期（14区分）別民営事業所数及び男女別従業者数」

総務省統計局「（岡山県）平成17年国勢調査第1次基本集計結果の概要―（年齢別人口、配偶関係、世帯、住居の状態など）」

総務省統計局「（石川県）平成17年国勢調査 市町別・地域別人口及び世帯数（参考1）」。

総務省統計局「（七尾市）第5表 産業（中分類）別、従業者規模（10区分）別事業所数及び従業者数（民営）（平成21年度）」

七尾市環境部自然保護課（2010）「七尾湾里海マップ」

七尾市総務部総務課（2007・2011・2014・2018）「平成18・22・25・30年度版七尾市統計書」pp.49-146

備前観光協会公式観光サイト・ぶらっと備前HP、<http://bizen-kanko.com/>（2019年5月6日最終閲覧）

宮城県産業経済部観光課（2004）「観光動態調査及び経済波及効果調査報告書（平成15年）」

宮城県産業経済部観光課（2006）「観光統計概要（平成17年）」pp.11-51

宮城県震災復興・企画部統計課（2017）「宮城県経済の構造 - 平成23年宮城県産業連関表 -」

南三陸町総務課人事係「人事行政の運営状況の公表（平成17年度）」

<https://www.town.minamisanriku.miyagi.jp/index.cfm/8,682,50,226.html>、

（最終更新日2013年1月29日）、（2019年3月21日最終閲覧）。

南三陸町商工観光課商工業立地推進係（2018）「南三陸町産業振興プラン」pp.9-17

南三陸町商工観光課観光振興係（2018）「南三陸町観光特区について」<https://www.town.minamisanriku.miyagi.jp/index.cfm/6,6748,39,322.html>（最終更新日2018年3月6日）、（2019年5月5日最終閲覧）

南三陸町企画課企画情報係（2009）「平成21年度南三陸町統計書」pp.6-7

南三陸町企画課企画情報係（2014）「平成25年度南三陸町統計書」pp.22-23

南三陸町企画課企画情報係（2018）「平成29年度南三陸町統計書」pp.20-27

南三陸町企画課政策調整係（2018）「東日本大震災からの復興～南三陸町の進捗状況～」pp.12

