

# 新潟県地域間産業連関表による観光関連施策評価

Evaluation of tourism-related measures were used to inter-regional input-output tables, Niigata Prefecture

佐々木 拓也  
指導教員：佐野可寸志  
土屋 哲

## 1-1. 研究の背景

近年地方分権の推進に伴い、各地域が主体的に取り組むことが求められている中、地域を取り巻く環境は、少子高齢化問題や人口減少など様々な問題により厳しい状況にある。このような状況に対応していくためには、観光産業など財やサービスの生産、販売によって地域外から所得を獲得し、その所得を地域内で循環させる必要がある。そのためには、より効果的な政策の実現が必要であるとともに、地域経済の循環や政策による影響を詳細に把握・分析できる手段が必要となる。

地域経済の構造や影響を把握するマクロ経済統計として、産業連関表が挙げられる。産業連関表は、一定の期間に行われた財・サービスの産業連関取引を一つの行列に示した統計表で、地域の産業規模や構造を明らかにすることができる。また産業連関表から算出される各種係数を用いて、産業の機能面の分析や経済波及効果の計測、予測等を行うこともできる。しかし政令指定都市以外ではごく一部の市町村でしか、地域産業連関表を作成されてないため、現状では県単位迄しか経済分析はできない。県の経済分析は、政策による効果の全体を把握するためには有効な手段だが、実際の県の地域構造は多様で、必ずしも一様ではない。そのため地域によっては実態とかけ離れた場合がある。そこで、どの程度対象地域に効果があり、県内他地域に波及効果があるかを計測することは極めて重要なこととなり、地域レベルでの詳細な効果の把握が求められている。

## 1-2. 目的

本研究では、ETC休日特別割引に着目して、割引による観光者数の増加が地域経済に与える波及効果を推計、分析し、施策評価を行うことを目的とする。

## 2-1. 研究の流れ

- ①ETC 休日特別割引による観光者の増加を推計するために誘発需要分析モデルを構築する。モデルは家計の消費行動を3段階のネスティッド関数としたもので、効用最大化問題によって各地域への観光回数を決める。
- ②県の産業連関表を基に地域間産業連関表を作成する。作成方法は、既存の統計資料による按分と二重制約型重力モデルを用いて作成する。
- ③地域間産業連関表を基に、均衡産出高モデルを用いて経済波及効果を分析する。

## 2-2. 対象地域

新潟県を6地域に分割  
(下越地域、中越地域、上越地域、村上地域、魚沼地域、佐渡地域)

## 2-3. 既存研究の整理と課題

地域産業連関表作成に係る先行研究としては、土居・浅井<sup>(2)</sup> [1997]、本田・中澤<sup>(4)</sup> [2000]が挙げられる。また地域産業連関表を作成し、地域経済分析を行った研究としては、四国経済産業局が、

### 1 .ETC休日特別割引

割引後交通費

### 2.誘発需要分析モデル

県内への増加者数

観光消費額

### 3.地域間産業連関表

地域間産業連関分析の基

### 4.地域間産業連関分析

経済波及効果

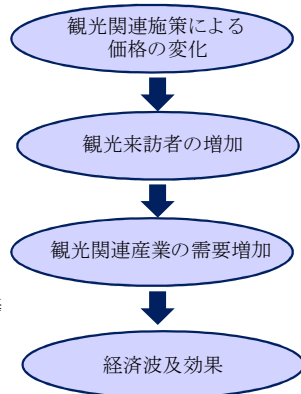


図.1 研究フロー



図.2 地域設定

四国に8つの都市圏を設定し、それぞれの都市圏の地域産業連関表を作成した。新潟県では昭和35年から5年毎に作成されており、平成16年には、県内観光地の波及効果として産業連関表を用いた経済分析が行われている。

しかし、地域間産業連関表の作成には多くの課題が残っている。第一に、基礎データの整備・充実が挙げられる。農林水産業や第二次産業は、統計資料が比較的整っているが、第三次産業などは、地域レベルでのデータが非常に少ない。また移輸出、移輸入に関するデータも得られないことも大きな課題となっている。これらの課題のため汎用性の高い地域間産業連関表の作成方法は未だ確立されていない。そのため既存の統計資料を活かした、簡便で汎用的な地域間産業連関表の作成方法を明らかにし、施策による地域経済への波及効果まで推定することで地域間産業連関表の活用方法を示すことが重要である。

### 3-1 誘発需要分析モデルの概要

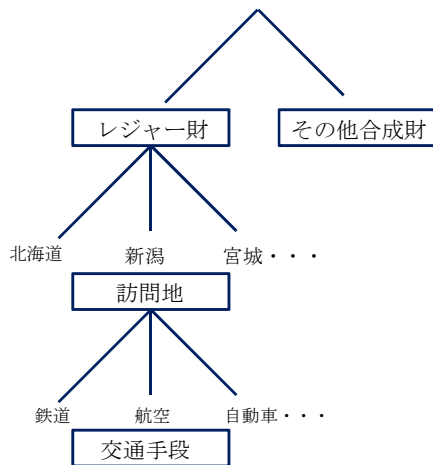


図.3 家計の選択モデル

本研究では、ミクロ経済学における家計の消費理論に変数として観光消費量や消費量、その他合成財価格などを組み込むことで、家計の観光行動を効用最大化問題として定式化する。これにより、施策による価格変化を受けて家計は最適な観光行動水準を決定するので施策実施による誘発需要を予測することが可能となる。家計の意思決定メカ

ニズムを図.3に示すような階層構造で仮定する。家計はまず所与の価格の下で観光（以下、レジャー財）およびその他合成財の消費量を決定する。第2段階では、具体的なレジャー消費値、すなわち各訪問地における消費量を決定する。さらに家計は、第3段階として訪問地を往復する交通手段を決定する。このような意思決定メカニズムは、以下の効用最大化問題（+機関選択）で記述できる。

・第1段階：財消費選択

$$U^r = \max_c^r \ln X_c^r + a_L^r \ln X_L^r$$

$$st. p_c^r X_c^r + p_L^r X_L^r = Y$$

・第2段階：目的地選択

$$V^r = \max_s b^{rs} \ln X_L^{rs}$$

$$st. \sum_s p_L^{rs} X_L^{rs} = p_L^r X_L^r$$

・第3段階：機関分担モデル

$$plob_m = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)}$$

- $X_c^r$  : 地域 r 居住者の合成財消費量
- $X_L^r$  : 地域 r 居住者のレジャー財観光消費
- $X_L^{rs}$  : 地域 r 居住者が地域 s で行うレジャー活動の財消費量
- $P_c^r$  : 地域 r の合成財価格
- $P_L^r$  : 地域 r のレジャー財価格
- $P_L^{rs}$  : 地域 r 居住者にとっての地域 s のレジャー財価格
- $Y$  : 予算（家計の可処分所得）
- $a_c^r, a_L^r, b^{rs}$  : パラメータ
- $P_{in}$  : 個人 n が選択肢 i を選択する確率
- $V_i$  : 効用の確定項

### 3-2 誘発需要分析モデルの適用結果

誘発需要の推計は、休日特別割引が実施された休日のみ（122日）の推計を行った。また割引条件として ETC 装備車限定となっているが、本研究ではモデル上、全ての車が利用可能としている。※平成 21 年の ETC 利用率は約 90% となっており大きな差異はないものとする。

（出典：NEXCO 東日本 ETC 利用状況 2011）

表.1 休日特別割引適用結果

単位：人/

		下越	中越	上越	村上	魚沼	佐渡	合計
増加数	県内	168,245	124,477	83,307	69,955	33,910	10,559	490,454
	県外	44,850	22,863	38,989	31,463	55,797	34,890	228,853
合計		213,095	147,340	122,296	101,418	89,708	45,449	719,307
自動車	県内	116,683	87,386	57,926	49,532	22,714	6,777	341,019
	県外	31,324	13,288	26,168	24,812	40,683	19,822	156,097
合計		148,006	100,674	84,094	74,344	63,397	26,599	497,115

適用結果は、休日特別割引により新潟県全体で約72万人観光客が増加する結果となった。内訳は県内客が約49万人/年、県外客は約23万人/年となった。この値は全国幹線純流動調査(2005年)による新潟県への観光客数、1,100万人の約7%にあたり、日単位で見ると、一日約5,900人の観光客が県内に訪れる計算となる。また自動車による観光増加者数は全体で約50万人/年となり、そのうち県内客が約34万人/年、県外客が約16万人/年と推計された。

#### 4-1. 地域間産業連関表の作成手順

##### ①地域分割

施策による効果を詳細に把握するため、県内を6地域に分割する。

##### ②産業部門の設定

本研究では、観光客の増加によって影響が大きい産業を既存の統計資料と兼ね合わせながら一部独立させることで、19部門に産業数を設定した。

##### ③地域別生産額の推計

はじめに、設定した産業の生産額を按分するため按分指標を選定する。本研究では23の按分資料を選定し、そこから各地域の割合を求め、県が生産額に乗ずることで地域別の生産額を推計する。計算手順は、平成17年度、104分類の新潟県産業連関表を部門表を基に統合し、19分類の県産業連関表を作成する。作成した産業連関表の部門別生産額に、按分資料から求めた地域毎の割合を乗ずることで地域別の生産額とする。

##### ④中間投入、粗付加価値の推計

中間投入量、粗付加価値を生産額で除して、投入係数及び粗付加価値係数を求める。その後、各地域各産業の生産額を投入係数、粗付加価値係数に乗ずることで、中間投入と粗付加価値を求める。

##### ⑤最終需要の推計(移輸出を除く)

最終需要部門には家計外消費支出や一般政府消

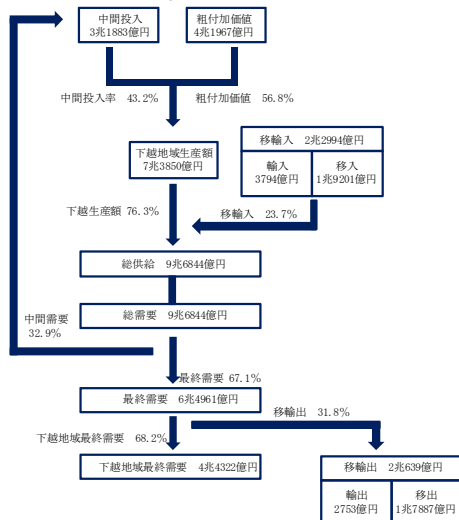


図. 4 下越地域の財・サービスの流れ

費支出、対家計民間非営利団体消費支出など幾つかの項目があるが、本研究の分析において重要な項目ではないため、最終部門として地域ごとの人口で按分し求める。

##### ⑥移輸出・移輸入及び地域間移出入の推計

移輸出は、県の産業連関表の県内生産額(行部門)に占める移輸出比率を算出し、地域別産業生産額に乗じて算出する。移輸入は、県の産業連関表の県内需要合計に占める移輸入比率を算出し地域別需要合計に乗じて算出する。

県内の地域間移出入に関しては、移出入に関するデータがなく、明確な算出方法が確立されていないため、産業連関表のバランス式から求めた値を用いて二重制約型重力モデルで推計する。考え方は、生産額から移輸出と移輸入を除いた中間投入と最終需要(移輸出除く)の合計が自地域を含めた県内で賄われる量だと考え、中間投入と最終需要(移輸出除く)の値を合計したものを地域別生産額と、地域毎の人口で按分し、二重制約型重力モデルによって地域間の移出入を推計する。パラメータに関しては、国の産業連関表の都道府県の移出、移入のデータから推計し、二重制約型重力モデルを解く。

H17年新潟県産業連関表【中間需要+最終需要(移輸出除く)】/地域別産業別生産額

・移入(集中度)

H17年新潟県産業連関表【中間需要+最終需要(移輸出除く)】/各地域の人口割合

□二重制約型重力モデル

$$q_{ij} = \exp[\alpha] \frac{O_i^\beta D_j^\gamma}{T_{ij}^\delta} \quad \exp[\alpha] = a_i b_j$$

$$a_i = \frac{O_i}{\sum_{j=1}^N b_j O_i^\beta D_j^\gamma T_{ij}^{-\delta}} \quad b_j = \frac{D_j}{\sum_{i=1}^N a_i O_i^\beta D_j^\gamma T_{ij}^{-\delta}}$$

$O_i$ : 移出量  $D_i$ : 移入量  $T_{ij}$ : 地域間距離

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ : パラメータ

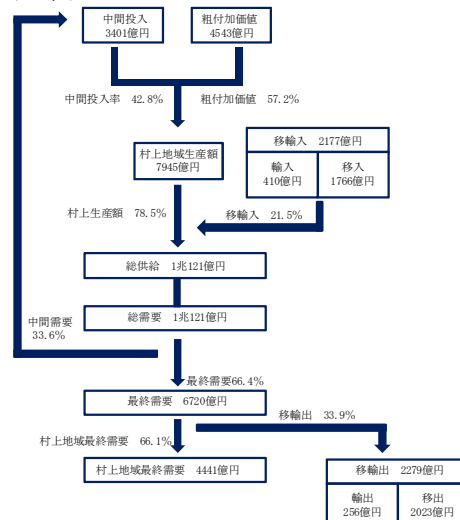


図. 5 村上地域の財・サービスの流れ

## 4-2. 新潟県地域間産業連関表

作成した新潟県地域間産業連関表について構造分析を行い各地域の経済規模と循環を概観する。

下越地域の財・サービスの流れを見ると、年間約2300億程度損失を出している。県外・国外からの輸入に頼った経済だといえる。このような地域では地域外にお金が出流してしまい、お金の動きは大きい利益は低く厳しい経済状況といえる。

村上地域の財・サービスの流れをみると、移出額が移入額よりも高い。県外、国外への移輸出入は国外からは輸入額が高いのに対して、県外へは移出額の方が高い。空港や大きな港がないため国外ではなく、県外を相手に貿易を行っていると考えられる。

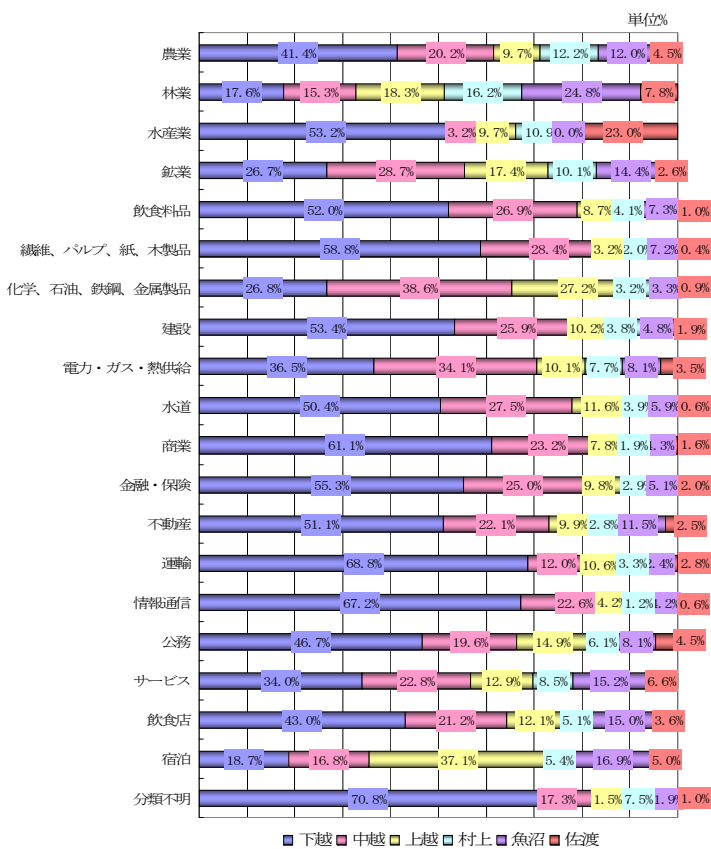


図.6 新潟県産業連関表の生産額分割結果

## 5-1 地域間産業連関表による地域経済分析

観光産業の経済効果の推計は、直接効果（観光消費額）を推計し、その結果をもとに間接効果を地域間産業連関表から分析する。

経済効果算出の流れ

### ①観光客増加による需要増加額の推計

誘発需要分析モデルから算出した増加分の観光客数に県の県内観光地の経済波及効果調査の費目別平均観光消費額を乗じて算出する。日帰り旅行と宿泊旅行に関しても県内観光地の経済波及効果

調査の割日帰り、宿泊旅行の割合を用いる。

### ②地域間産業連関表部門への格付け

①で推計された需要増加額を産業連関表の各部門へ投入する。

### ③生産者価格への転換

②で推計された需要増加額は流通コストである貨物運賃額と商業マージン率が上乗せされた購入者価格になっている。しかし、産業連関表は生産者価格により作成されている。よって、購入者価格から貨物運賃額と商業マージン率の相当額を控除した後、各控除分を運輸と商業部門へ加算することで、生産者価格へ転換する。

### ④均衡産出高モデルによる生産波及効果の推計

均衡産出高モデルは、ある需要が生じた場合に、その需要によって究極的に必要とされる生産額を導き出す方法で、産業連関表のヨコ（行）方向の関係に着目した分析手法である。

#### □均衡産出高モデル

$$\Delta X_1 = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} \Delta F_p$$

$$\Delta X_2 = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} (I - \hat{M})ckw\Delta X_1$$

$$\Delta X = \Delta X_1 + \Delta X_2$$

$\Delta X_1$ ：第1次生産誘発額

$\Delta X_2$ ：第2次生産誘発額

$\Delta X$ ：生産誘発額  $\Delta F_p$ ：需要増加額

$\Delta A$ ：投入係数行列  $I$ ：単位行列

$k$ ：消費者転換係数  $c$ ：民間消費支出構成比

$w$ ：雇用者所得率

$\Delta X_1$  は、観光消費が、旅行業や外食産業にもたらす直接効果と、これらの産業に原材料を供給する産業への第1次間接効果の合計である。 $\Delta X_2$  は、 $\Delta X_1$  による生産誘発が雇用者所得を誘発し、この雇用者所得が家計消費に回ることによる生産誘発（第2次間接効果）である。

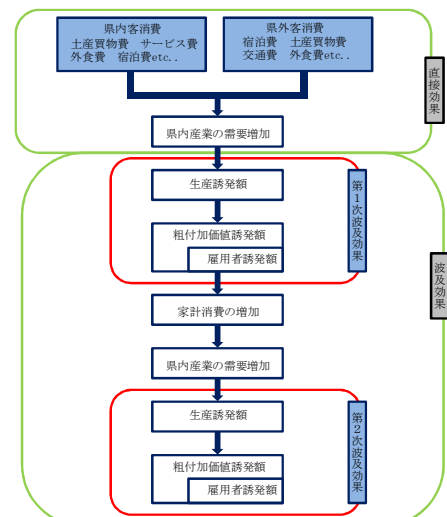


図.7 経済波及効果のフローチャート

## 5-2 休日特別割引による経済波及効果

観光者数の推定結果から地域間産業連関分析を行い、経済波及効果を推計した。推計結果は、自動車利用者増加による直接効果が、113億7,800万円となり、経済波及効果は約274億3,400万円と推計した。地域別では下越地域の波及効果が約68億円となり、県全体の波及額の25%を占める。下越地域から他地域への経済波及効果は中越地域への波及効果が一番高く、中越地域からみても下越地域への波及効果は高いことから、この2地域は経済的に関係性が強い。

中越地域の経済波及効果は、約39億円となり県内では5番目となっている。これは県外からの観光客数が県内で一番少ないため、波及効果が小さいと考えられる。（観光増加客数に占める県外客の割合：13%）他地域への経済波及効果は、下越地域への効果が一番高い。

上越地域の経済波及効果は46億円となり県内で3番目の経済波及効果額となっている。上越地域は県内客も多いが県外客も多く特に隣県の富山からの観光者が多い（富山県：13799人 県外客の約50%）。他地域への波及効果を見ると下越や中越への割合が高くなっている。

村上地域の経済波及効果は、約41億円となっている。村上地域は県内有数の温泉地があり、山形との県境にあるため、山形からの観光者が多いのが特徴である。（山形県：21,073人 県外客の84%）他地域への波及効果は、下越地域に非常に影響を与えていることから、下越地域からの移出に依存している。これは地理的にも下越地域が近く、物流コストを抑えられるため下越地域から多く移入している。

魚沼地域の経済波及効果は約53億円となり、下越地域について県内第2の波及効果額となっている。理由としては、県外からの観光客数が県内客よりも多く、全体の64%を占めているためこのような結果となった。他地域経済に与える波及効果は、中越地域に多く波及効果を与えており、中越地域と関係が強いことがわかる。これは村上地域同様、地理的に近く交通面でも高速道路や新幹線など繋がっているためと考える。

佐渡地域の経済波及効果は約26億円となっている。特徴としては県外からの観光増加者数が非常に多く、全体の75%を占めている。経済波及効果は経済基盤が他地域と比較して小さいため下越や、中越、上越などに依存した経済構造となる。

## 5-3 休日特別割引の評価

休日特別割引利用による観光者数の変化は497,115人/年増加した。地域別にみると下越地域が最も多く増加している。内訳は、県内客88%を占める。反対に魚沼地域や佐渡地域では県外客の割合が高く、県外客からみた場合、魚沼地域や佐渡地域は魅力が高い地域と言える。中越地域は、観光増加者数は多いものの県内客中心で、経済波及効果は上がらなかった。これは、中越地域が魚沼や佐渡と比較して有名な観光施設が乏しく、隣県とも接していない地域のため県外からの旅行者が少ない。

図.8を見ると、県外客数が多い上越や村上、魚沼地域などが、中越地域よりも経済波及効果が高いことがわかる。県外客は県内客と比較して地域に落とす費用が高いため、県外客の少ない中越地域よりも県外客の増加数が多い上越や村上、魚沼地域が、波及効果が高い。この点から観光による地域経済を活性化するためには県外客の取り込みが重要だと言える。

図.10を見ると、経済波及効果が高くても実際に自地域に落ちる割合はほとんどの地域で50%以下ということがわかる。地域経済は県内他地域だけではなく、各県や国外にも依存しており、地域にいくら観光者を呼んでも自地域の生産を高めなければ観光による経済効果も薄まってしまう。そのためには地産地消など自地域にお金が落ちるように地域で協力していかなければならない。

休日特別割引により、自動車利用で訪れる観光者は約50万人/年と推計され、経済波及効果は、県内全体に約274億円の経済波及効果を与える。このように、休日特別割引は観光誘発効果や経済効果が高く、地域活性化対策になった施策といえる。しかし経済波及効果の内訳を見ると、波及効果額の半分以上が他地域流れており、休日特別割引による観光者の増加が経済格差を生む可能性がある。

また本研究では確認できなかったが、全国を対象に料金を均一にすることで、観光地として集客力の高い地域に観光客が流れてしまう可能性もある。休日特別割引は観光誘発や経済効果による地域活性化対策としては高く評価できる。しかし、受け入れる地域経済が観光による費用を自地域に還元できるシステムを作らないと地域活性化対策としての効果は得られない。

## 6. まとめ

本研究では、観光関連施策の中の休日特別割引による、県内各地域への影響を誘発需要分析モデルと地域間産業連関表を基にした地域間産業連関分析によって明らかにし施策評価を行った。誘発需要分析モデルは、ミクロ経済学における家計の消費理論に変数として観光消費量や消費量、その他合成財価格などを組み込むことで、家計の観光行動を効用最大化問題として定式化した。地域間産業連関表は既存の統計データや、人口比率などを応用して地域毎産業連関表を作成した。

誘発需要分析モデルから休日特別割引による県内各地域への観光増加者数が推計され、観光増加者数は新潟県全体で、497,115人/年増加した。また総観光増加者数は、719,307人/年となり、全国幹線純流動調査(2005年)による新潟県への観光者数の約7%にあたる。この結果から休日特別割引により旅行回数が増加するなど家計の選択行動に影響を与えた。地域別では、下越地域は娯楽施設が充実しており県内観光客が多い。反対に魚沼や佐渡地域では県外観光客数の占める割合が高く、下越や中越と比較すると経済基盤や交通サービスが劣りながらも、県外から多くの観光客が訪れるのは観光地としての魅力が高い地域といえる。中越地域では、県外客が少なく改善が必要であるといえる。中越地域は魚沼や上越などのスキー場や佐渡の金山などといった、全国的に有名な観光施設が少なく、観光地としての魅力が弱いことが今回の研究で如実に現れた。経済波及効果は、県全体で約274億円と推計され、地域経済へ高い経済効果があったといえる。しかし経済波及効果の内訳を見ると、波及効果額の半分以上が他地域流れており、休日特別割引による観光者の増加が経済格差を生む可能性もあり、地域経済が観光による費用を自地域に還元できるシステムを作らないと地域活性化対策としての効果は得られない。

休日特別割引は観光回数を誘発し地域経済活性化に大きな効果があるといえる。しかし単に休日特別割引を実施するのではなく、地域経済と連携して行うことで効果はより一層高まる。本研究で経済分析を行ったことで、交通面以外の課題を確認でき地域経済が抱える問題の一抹を理解することができとも意義があった。現在は東北地域の高速道路料金が無料もしくは割引となり、新潟県内では日本海自動車道が無料となっているので、この機会を活かして観光者増加のため取り組み地域経済の活性化を期待する。

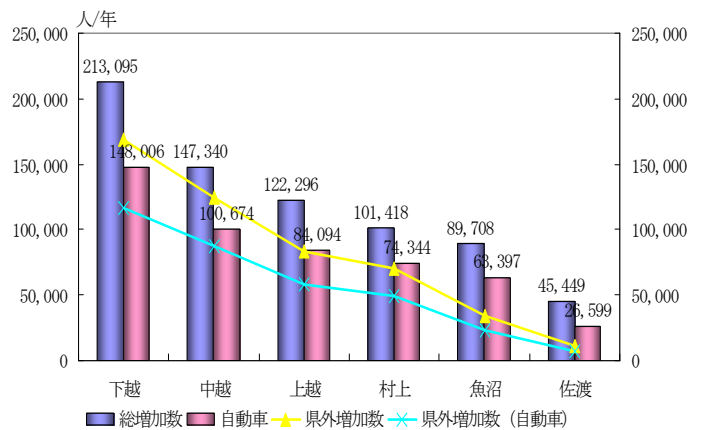


図. 8 地域別観光増加者数

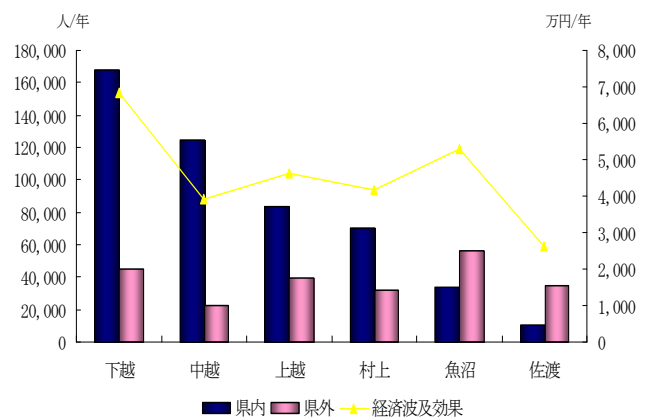


図. 9 観光客数と地域別経済波及効果

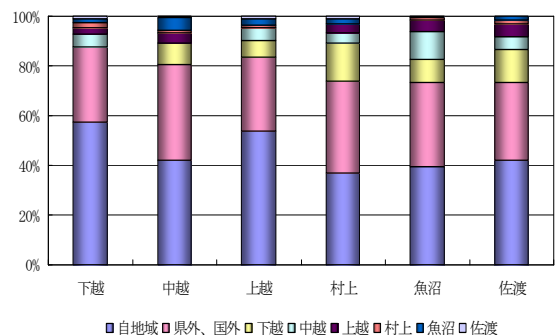


図. 10 経済波及効果の内訳

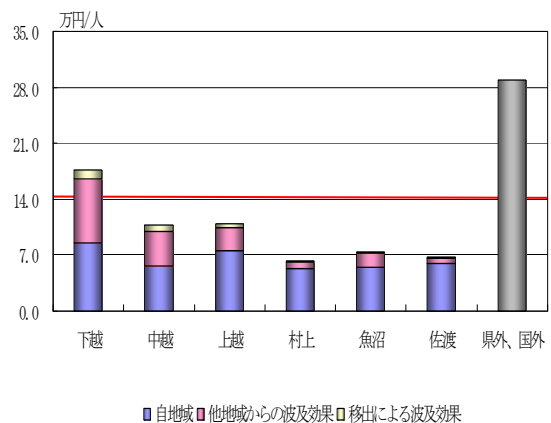


図. 11 一人あたりの経済波及効果

## 謝辞

本論文をまとめるに至るまで多くの方々にご指導、ご支援、ご協力を頂きました。この場を借りて感謝の意を表します。

本学都市交通研究室の佐野可寸志准教授、土屋哲元助教からは多大なご指導を賜りました。交通に対して知識がない中で最後までサポートして頂き、大変お世話になりました。副査である都市研究室の中出文平教授、樋口秀准教授には、研究に対する多くのご指摘を頂きました。この場を借りて、皆様本当にありがとうございました。

研究室に配属されてから3年、川端さんや佐久間さん、廣澤さん、田中さんなど多くの先輩方から様々なアドバイスを頂き、とても感謝しています。初めて研究室に配属された時は、すぐに帰りたい、行きたくないと思いましたが、同期の三本君、加藤君、松田君、楡井君、杉澤君、小堀さん、金子君らのおかげで少しずつ研究室に対する考えが変化し、今日まで来ることができました。特に最後まで共に過ごした、三本君、加藤君、松田君には研究以外でも楽しい時間を過ごすことができ、大変感謝しています。今後も研究室の同期として、集まり互いに切磋琢磨していただけることを期待しています。後輩のM1、B4の学生にも様々な場面で手伝って頂き、とても助かりました。今後は個人の研究に励んでください。

最後に今日まで6年間、大学に通わせてもらい、いつも温かく見守り支援して頂いた、両親に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 大久保 他：鹿児島市産業連関表の作成と地域経済分析，経済学論集，Vol.73 p.1 -39，2009.9
- 2) 土居英二 他：はじめよう地域産業連関分析 日本評論社 1996
- 3) 河村誠治：観光経済学の原理と応用 九州大学出版会 2004
- 4) 中澤純治：市町村地域産業連関表の作成と問題点 政策科学，Vol.9 No.2号，2004
- 5) 日吉哲也 他：ノンサーベイ・アプローチによるつくば市産業連関表の作成と応用 「産業連関イノベーション&I-O テクニク」 Vol.12 No.1
- 6) 栗山規 他：平成12年度石巻市産業連関表の作成とその産業構造の特徴 「石巻専修大学研究紀要」No.19
- 7) 新潟県交流企画課：平成17年～21年 新潟県観光動態調査
- 8) 新潟県交流企画課：平成15年度県内観光地の経済波及効果
- 9) 国道交通省：平成22年高速道路の再検証結果と新たな料金割引について
- 10) NEXCO 東日本：無料化社会実験の検証 2011
- 11) NEXCO 東日本 HP 「東北地方の高速道路の無料化措置について」  
[http://www.enexco.co.jp/road\\_info/important\\_info/h23/1121/](http://www.enexco.co.jp/road_info/important_info/h23/1121/)
- 12) ハル・R・ヴァリアン：入門ミクロ経済学 勁草書房 2007
- 13) 社団法人 日本観光協会：平成16年度観光の実態と志向 日本観光協会 2005
- 14) 石村貞夫 他：Excel でやさしく学ぶ産業連関分析 日本評論社 2009
- 15) H17 新潟県産業連関表 2005
- 16) 総務省 HP 「産業連関表」  
[http://www.stat.go.jp/data/io/c\\_method.htm](http://www.stat.go.jp/data/io/c_method.htm)
- 17) 経済産業省 HP 「商業統計」  
<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syoutyogyo/result-2/h9/index-kg.html>
- 18) 栗田治 他：領域間平均距離の近似理論とその応用，都市計画論文集，23，pp43-48