

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に 関する産業連関分析⁽¹⁾

—長野県冬季オリンピック前後の経済誘発効果—

神 頭 広 好

I はじめに

最近では、まちづくりや地域づくりが盛んであり、比較的多くの地域では観光を目玉として旅行者を誘うことによって地域振興を計ろうとしている。そのためには、公共サービスとしての道路整備が重要な要素であり、それによりどれだけの経済効果が生まれるかを計測することが自治体による合理的な地域経済政策をすすめるにあたり必要である。そこで、山岳型で、かつ保養地的特性を有する観光地が比較的多く、冬季オリンピックが開催された長野県（付図参照）に照準をあて、産業連関（I-O）分析手法を用いて高速道路 IC（インターチェンジ）を利用する県外観光旅行者が県内における観光産業の地域経済にもたらす誘発効果について 1995 年および 1998 年（冬季オリンピック開催年）を対象に分析を試みる。

(1) 本研究は、石川修一氏（神戸学院大学）、小沢健市氏（立教大学）ならびに長橋透氏（浜松大学）との共同研究にもとづいており、愛知大学経営総合科学研究所ならびに神戸学院大学の各助成金によって作成された。

II 高速道路 IC がもたらす経済誘発効果⁽²⁾

長野県における観光ブロックは、大きく8つに分けられており、それぞれ共通して山岳型ではあるがそこには比較的多種多様な保養及びレジャー施設が立地している観光地を形成している。従って、どのブロックにおいても1人当りの観光消費額は行動パターンを同じと考え、それほど変わらないと見てよいであろう。また、1997年には計画された県内のICがほぼ建設され、1998年2月には冬季オリンピックが開催された。ここでは、まずデータの収集可能性に照らして⁽³⁾、冬季オリンピックを1つの観光イベントとしてマクロ的視点から2時点(1995, 1998)について産業連関分析を試みる。ついでその分析結果にもとづいて考察を行う。なお、以下の分析手順は神頭、石川および小沢(1998)にしたがっている。

1 分析の手順

ステップ1: 長野県的高速道路における各ICの1年通じて、各月のうち最も少ない月の利用台数を経済基盤による利用台数⁽⁴⁾として、その利用台数と他の月の利用台数との差を県外観光利用自動車台数とする⁽⁵⁾。

(2) ここでは、「高速道路」ではなく、「高速道路IC」としてあるのは、県内を素通りする観光旅行者の経済誘発効果(例えば、サービスエリア、ガソリンスタンドでの売り上げなど)については無視されているからである。

(3) 実際、ICを利用した冬季オリンピック観光旅行者数と彼らの費用項目別消費額に関するデータが得られない。

(4) ここには、県内の観光旅行利用車台数も含まれている。

(5) この手法については、規則的な運輸および企業活動および通勤以外のIC利用台数を県外観光利用自動車台数としており、季節や季節変動などの自然的条件による運送需要は空間的に一律であることがインプリシットに仮定されている。これはIC別、月別、目的別データがないことや、たとえ時系列でIC別

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

それについて各々 IC について求められた値を合計したものを総県外観光利用自動車台数とする。また、県外観光利用自動車台数には乗用車と貸切バスが含まれているため、県外貸切バスの運行回数と輸送人員の各々は、県内と県外の観光地利用者数がほぼ 3.2 : 6.8 であることから⁽⁶⁾、この比率にもとづき県内貸切バスの運行回数及び輸送人員数データを用いて推計される。ただし、県内貸切バスのうち県内観光地への運行回数が入手不可能なため、以下の 2 項ロジットモデル⁽⁷⁾を用いて、運行回数を推計する。

$$P_n = \frac{e^{u_n}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{1}{e^{u_m - u_n} + 1}$$

及び

$$P_m = \frac{e^{u_m}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{1}{1 + e^{u_n - u_m}}$$

ただし、 $P_n + P_m = 1$ である。また、 u_n は県内観光に対する効用（厳密には確定項、以下同様）、 u_m は県外観光に対する効用、 P_n は県内観光地へ行く確率、 P_m は県外観光地へ行く確率をそれぞれ示している。また、ここで貸切バスを利用する観光旅行者は観光施設が比較的集積した（または比較的近接した）観光地を選択する傾向があることから、「面積当り観光施設数」が集積（またはアクセス）水準を表象しているとみなし、観光の効用に関わる変数を「面積当り観光施設

の利用台数データが推計されたとしても、この推計値を用いた場合、ある IC では経済基盤台数の差からマイナスの値もとりの可能性があるためである。

- (6) この比率は『平成 11 年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課、2000（『平成 11 年観光地利用者統計調査結果』）にもとづいている。
- (7) ここでのモデルは、ランダム効用モデルとそのモデルにおける確率項が独立かつ同一のパラメータを有するガンベル分布をもつときに導かれる。なお、この詳細については土木学会（1995）を参照せよ。

数」として、 n を長野県の面積当り観光施設数、 m を長野県を除く全国面積当り観光施設数として、県内観光に対する効用関数 (u_n) を $u_n = \log n$ 、県外観光に対する効用関数 (u_m) を $u_m = \log m$ とそれぞれ限界効用逓減の形で、かつ同一の関数で表されると仮定すると⁽⁸⁾、すなわちどの観光地においても（質は異にしても）同等の効用が得られるならば、上記モデルは

$$P_n = \frac{e^{u_n}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{n}{m+n}$$

及び

$$P_m = \frac{e^{u_m}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{m}{m+n}$$

とそれぞれ書き表わされる。ただし、理論上 $0 < u_n$ 及び $0 < u_m$ になるように、すなわち $1 < n$ 及び $1 < m$ の条件を満たすように単位を調整する必要があるが、その条件が満たされなくとも、上式の各々第3項の単位が消えるため、確率の導出に際しては問題が生じない。

以後このモデルを用いて導かれた確率を県内貸切バスのデータに乗じることによって、県内貸切バスのうち県内観光地への運行回数と県外観光地へのそれが求められる（輸送人員数についても同様）。

ステップ2: 県外自動車による県内観光地利用回数 (TATC) は、観光利用の県外自動車台数を2で割ったものであり⁽⁹⁾、それから県外貸切バスの運行回数を差し引くことによって、ICを利用した県外乗用車による年間県内観光地利用回数が求められる。したがって、県外自動車

(8) これらの関数において、データの都合上選択確率を導くために係数は省かれている。また、長野県の広域性、バス旅行の地理的範囲などを考慮すると、距離データを計測することが困難なため、抵抗となる距離が変数として組み込まれていない。

(9) ここでは、県内観光地への行きも帰りもICを利用していることが仮定される。

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

による観光地利用回数（TATC）は、県外乗用車による年間県内観光地利用回数と県内への県外貸切バス運行回数を合計したものとなる。

さらに、県外乗用車による県内観光地利用者数（CART）については、

$$(TATC - \text{県外貸切バスの運行回数}) * 2.5 \text{ 人}^{(10)}$$

を計算することによって求められる。したがって、県外の乗用車及び貸切バスによる県内観光地利用者総数（TT）は、

$$(TATC - \text{県外貸切バスの運行回数}) * 2.5 + \text{県外貸切バスの総輸送人員数}$$

である。

ステップ3: ステップ2で導かれたTTに観光地利用者当りの観光消費額を乗じることによって、県内におけるICを利用した県外観光地利用者の年間総観光旅行消費額（TTC）が求められる。

ステップ4: このTTCを長野県の産業連関分析に応用することによって、高速自動車道（IC）を利用した県外観光旅行者による経済誘発効果が推計される。

2 上記ステップにもとづく数値計算（1998年のケース）

- (i) 中央自動車道における8つのIC、長野自動車道における7つのIC及び上信越自動車道における10のICを対象にステップ1にもとづいて推計された観光利用の県外自動車総台数は10571877（台）である。これよりTATCを計算すると、 $TATC=5285939$ （回）である。また、ここで県内全ICを利用する自動車台数は70999749台⁽¹¹⁾であることから、ICを利用する県外自動車の県内観光地利用回数比（CARTR）は、

(10) この数値は、乗用車1台当り乗車人員を示しており、「観光関連産業の市場規模Ⅱ [推計編]」（社）日本観光協会、1996年、p.15にもとづいている。

(11) ここでのデータは、「61 高速道路の利用状況」『ながの県勢要覧』平成10年版に掲げられている。

$$5285939/35499875=0.149 \text{ (14.9\%)}$$

である。

- (ii) 県内の貸切バスについては輸送人員が5203000人、運行回数が246156回であり⁽¹²⁾、長野県の面積当たり観光レクリエーション施設数は、1278/13585km²=0.094、長野県を除く全国面積当たり観光レクリエーション施設数は、24374/364244km²=0.067である。

各々の数値をステップ1の2項ロジットモデルに応用すると、

$$P_n = \frac{e^{u_n}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{0.094}{0.094 + 0.067} = 0.584$$

及び

$$P_m = \frac{e^{u_m}}{e^{u_m} + e^{u_n}} = \frac{0.067}{0.094 + 0.067} = 0.416$$

したがって、県内バスによる県外観光地利用輸送人員は、

$$0.416 * 5203000 = 2164448 \text{ (人)},$$

運行回数は、

$$0.416 * 246156 = 102401 \text{ (回)}$$

である。一方、県内バスによる県内観光地利用輸送人員は、

$$0.584 * 5203000 = 3038552 \text{ (人)},$$

運行回数は、

$$0.584 * 246156 = 143755 \text{ (回)},$$

である。

ステップ1から県内と県外との県内観光地利用者比3.2 : 6.8を用いて県外バスの輸送人員と運行回数を計算すると、輸送人員は6456923人、運行回数は305479(回)となる。

(12) これらのデータは、「63 バスの利用状況」『ながの県勢要覧』平成10年版に掲げられている。

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

したがって、IC 利用の県外自動車による観光地利用回数は

$$10571877/2=5285939 \text{ (回)}$$

であることから、IC 利用の県外乗用車による観光地利用者総数 (TCART) 及び県外自動車による観光地利用者総数 (TAT) は、

$$\text{TCART} = (5285939 - 305479) * 2.5 = 4980460 * 2.5 = 12451150 \text{ (人)}$$

及び

$$\text{TAT} = 12451150 + 6456923 = 18908073 \text{ (人)}$$

である。さらに、総観光旅行消費額 (TTC) は IC 利用の県外自動車による観光地利用者総数 (TAT) に 1 人当たり観光消費額 (4552 円) を乗じることによって、

$$\text{TTC} = 18908073 * 4552 = 86069548296 \text{ (円)}$$

である。因に、県内総観光消費額に対する IC を利用した県外観光地利用者の年間総観光旅行消費額の割合は、

$$86069548296/456500000000 = 0.189 \text{ (18.9\%)} \quad (1995 \text{ 年では } 17.1\%)$$

である。この比率から見ると、高速道路 IC を利用する県外観光旅行者による経済効果は、ほぼ 2 割弱程度と予想される。また、県外観光地利用者総数に対する IC 利用の県外観光地利用者総数 (TAT) の割合は、

$$18908073/67100000 = 0.282 \text{ (28.2\%)} \quad (1995 \text{ 年では } 24.5\%)$$

である。

次に TTC が長野県の産業にどれくらいの地域経済効果をもたらしているかを分析するために、産業連関表との整合性を計ることから、国内旅行消費構成にもとづく消費額を産業関連項目に振り分ける必要がある。

- (iii) ここでは、平成 2 年長野県産業連関表 39 部門を用いる。『観光関連産業の市場規模 II』 p. 24 から、交通関係費：宿泊費：その他飲食等 = 28.44 : 28.56 : 43 である。また、同資料 p. 15 から、交通関係費の中でガソリン代：駐車場料金：他の交通（有料道路等） = 63 : 25 : 12 である。さらに、『観光関連産業の市場規模 I』 p. 55 にもとづいて国内宿泊

表 1 観光消費額構成比

観光消費項目	産業連関項目	費用構成比 (%)
ガソリン	商業	17.92
駐車場	運輸	7.11
他の交通費	運輸	3.41
宿泊	対個人サービス	28.56
産業	商業	20.21
対個別サービス	対個人サービス	21.07
郵便関係	通信	0.34
宅配便	運輸	1.08
計		100

表 2 産業連関項目別観光消費額

産業連関項目	費用構成比 (%)	費用 (1995 年)	費用 (1998 年)
商業	38.13	27,185,017,605	32,818,318,765
運輸	11.6	8,270,291,220	9,984,067,602
通信	0.34	242,405,087	292,636,464
対個人サービス	49.63	35,384,013,211	42,716,316,819
計	100	71,081,727,123	86,069,548,296

注) 計の費用(円)の数値が推計された TTC と若干異なっているのは、構成比の比率計算の際、誤差が累計されたために生じた結果である。以下の分析ではこの数値が使われていることに注意を要する。

旅行関連費の費用構成から計算すると、商業：宿泊費を除く対個人サービス（飲食、入場料等）：電話・郵便・郵パック：宅配便＝47：49：0.8：2.5である。したがって、上記の項目による構成比は、表 1 に、また産業連関項目にもとづく費用構成比については表 2 にそれぞれ掲げられている。

3 産業連関分析結果

表 2 にもとづいて、各項目別費用を平成 2 年および平成 7 年における 39 部門の長野県産業連関分析に応用した結果が、表 3 および表 4 に掲げられ

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

表 3 競争輸入型産業連関表による生産誘発額（1995 年）

業種	1 次生産誘発額	2 次生産誘発額	生産誘発額	構成比
農林水産業	3.91	5.26	9.17	0.63
鉱業	0.35	0.69	1.03	0.07
食料品	8.55	10.19	18.74	1.28
繊維製品	0.07	0.09	0.16	0.01
パルプ・紙・木製品	1.78	2.64	4.43	0.30
化学製品	0.17	0.24	0.41	0.03
石油・石炭製品	0.49	0.67	1.16	0.08
窯業・土石製品	0.64	0.96	1.60	0.11
鉄鋼	0.00	0.01	0.01	0.00
非鉄金属	0.03	0.05	0.08	0.01
金属製品	0.26	0.39	0.65	0.04
一般機械	0.07	0.14	0.22	0.01
電気機械	0.14	0.23	0.38	0.03
輸送機械	0.11	0.17	0.29	0.02
精密機械	0.13	0.17	0.30	0.02
その他の製造工業製品	1.82	2.61	4.43	0.30
建設	6.63	9.39	16.03	1.09
電力・ガス・熱供給	4.08	5.30	9.38	0.64
水道・廃棄物処理	8.43	10.81	19.24	1.31
商業	262.84	159.91	422.75	28.85
金融・保険	35.41	48.84	84.24	5.75
不動産	17.74	22.86	40.60	2.77
運輸	99.20	73.22	172.42	11.77
通信・放送	12.87	16.25	29.12	1.99
公務	0.30	0.60	0.90	0.06
教育・研究	1.28	2.00	3.28	0.22
医療・保健・社会保障	0.00	0.00	0.00	0.00
その他の公共サービス	1.52	2.04	3.55	0.24
対事業所サービス	24.27	33.26	57.53	3.93
対個人サービス	342.29	206.26	548.56	37.43
事務用品	2.81	3.73	6.53	0.45
分類不明	3.51	4.87	8.39	0.57
計	841.70	623.84	1465.54	100

注) 生産額の単位は、億円である。(表 4 同様)

表4 競争輸入型産業連関表による生産誘発額（1998年）

業種	1次生産誘発額	2次生産誘発額	生産誘発額	構成比
農林水産業	4.72	6.35	11.07	0.63
鉱業	0.42	0.83	1.25	0.07
食料品	10.32	12.30	22.62	1.28
繊維製品	0.08	0.11	0.19	0.01
パルプ・紙・木製品	2.15	3.19	5.34	0.30
化学製品	0.20	0.29	0.49	0.03
石油・石炭製品	0.59	0.80	1.40	0.08
窯業・土石製品	0.77	1.16	1.93	0.11
鉄鋼	0.00	0.01	0.01	0.00
非鉄金属	0.04	0.06	0.10	0.01
金属製品	0.31	0.47	0.78	0.04
一般機械	0.09	0.17	0.26	0.01
電気機械	0.17	0.28	0.45	0.03
輸送機械	0.14	0.21	0.35	0.02
精密機械	0.16	0.20	0.36	0.02
その他の製造工業製品	2.20	3.15	5.35	0.30
建設	8.01	11.34	19.35	1.09
電力・ガス・熱供給	4.92	6.40	11.33	0.64
水道・廃棄物処理	10.18	13.05	23.22	1.31
商業	317.31	193.05	510.36	28.85
金融・保険	42.74	58.96	101.70	5.75
不動産	21.42	27.60	49.01	2.77
運輸	119.75	88.40	208.15	11.77
通信・放送	15.54	19.61	35.15	1.99
公務	0.36	0.72	1.08	0.06
教育・研究	1.54	2.41	3.96	0.22
医療・保健・社会保障	0.00	0.00	0.00	0.00
その他の公共サービス	1.83	2.46	4.29	0.24
対事業所サービス	29.30	40.15	69.45	3.93
対個人サービス	413.22	249.00	662.23	37.43
事務用品	3.39	4.50	7.89	0.45
分類不明	4.24	5.88	10.12	0.57
計	1016.12	753.11	1769.23	100

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

ている。

ここでは競争移輸入型産業連関表（付録を参照せよ）にしたがって行なわれ、表3および表4から県内総生産額に対する IC を利用する県外観光旅行者がもたらす生産額（誘発生産額）の割合は、

$$1995 \text{ 年: } 1465.54/73909=0.0198 \text{ (1.98\%)} \\ 1998 \text{ 年: } 1769.23/82473=0.0215 \text{ (2.15\%)} \\ \text{である。}$$

さらに、

県内観光総消費額に対する IC を利用する県外観光旅行者がもたらす生産額（誘発生産額）の割合は、

$$1995 \text{ 年: } 1465.54/4181=0.351 \text{ (35.1\%)} \\ 1998 \text{ 年: } 1769.23/4565=0.388 \text{ (38.8\%)} \\ \text{である。}$$

また、

県内小売り業生産額（販売額）に対する IC を利用する県外観光旅行者がもたらす商業の生産は、

$$1995 \text{ 年: } 422.75/26204.7=0.0161 \text{ (1.61\%)} \\ 1998 \text{ 年: } 510.36/27325=0.0187 \text{ (1.87\%)} \\ \text{である}^{(13)}。$$

ついて、

誘発効果（倍）は、厳密には第1次生産誘発効果（直接+間接1次効果）と第2次生産誘発効果（消費を迂回する効果）を加えたものが含まれている。

誘発効果（倍）は生産誘発額/IC 利用の県外観光旅行者消費額で計算され

$$1995 \text{ 年: } 1465.54/710.8=2.06 \text{ (倍)}$$

(13) ここでの分母にあたる県内小売り生産額は「52 産業分類小分類別の商店数・従業者数・年間商品販売額」『ながの県勢要覧』平成7年版および平成10年版に掲げられている。

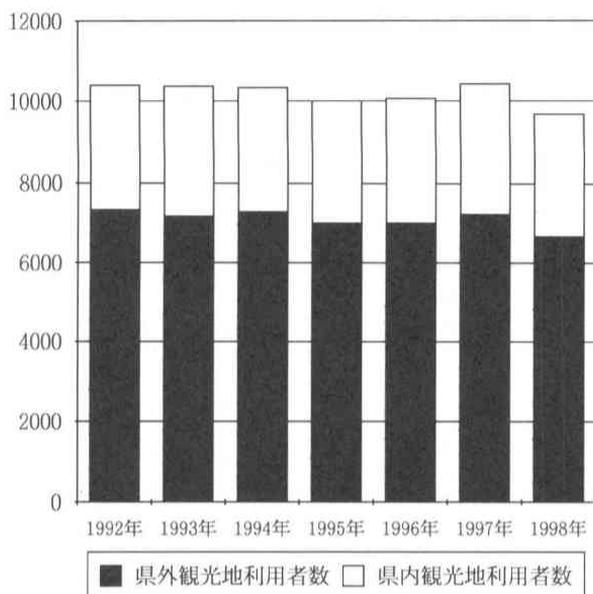
1998年: $1769.23/860.7=2.06$ (倍)

である。また、表3および表4から生産誘発額を業種別にみると、構成比はほぼ同じであり、観光と最も関っている対個人サービス、商業が最も高く、ついで運輸、金融・保険、対事業所サービス、不動産などが続く、また構成比は小さいものの額は相対的に大きいため、建築補修、食料品、事務用品、通信、事務用品、農業などへの誘発効果も見られる。

4 分析結果の考察

産業連関分析の結果を見ると、各年ともに高速道路ICを利用する県外観光旅行者による観光旅行消費額は、県内観光総消費額の2割程度を占め、県内の観光旅行者の支出が遥かに多いことを示している。これは、ステップ1における観光利用自動車台数の推計方法に帰する部分も当然ある。そうであるとしても、県外観光旅行者の消費支出のもたらす生産誘発効果は2時点ともに2.06倍であり、県内観光総消費額に対するICを利用する県外観光旅行者がもたらす生産額（誘発生産額）は、35.1%（1995年）および38.8%（1998年）もある。高速道路及びそれにつながる一般道路の整備をするならば、県外観光旅行者が呼び込まれ、彼らの消費額の2倍程度の生産が誘発され、県内観光消費額の4割近くが確保されることになることを示唆している。この可能性を実現するには、県外観光旅行者を長野県の観光地に引き付けるための観光地それ自体魅力度を増す努力も一方で同時に必要である。また、表3および表4から生産誘発額の構成比はほとんど同じであるが、これは同じ費用比率（表2）と同じ産業連関表（1995年）を用いていることによるものである。ここで、1995年と1998年を比較すると前者に比べて後者の県内小売り業生産額（販売額）に対するICを利用する県外観光旅行者がもたらす商業の生産額（誘発額）の割合が若干高いのは、やはり冬季オリンピックの効果ではないかと考えられる。因に県内観光総消費額に対して長野オリンピックおよびパラリンピックにお

表 5 県内における観光地利用者数（万人）



ける消費額の割合は、673 億円/4565 億円=0.147（14.7%），県内観光地総利用者に対する長野オリンピックおよびパラリンピック観光旅行者数の割合は、245 万人/10028 万人=0.024（2.4%）である。また長野オリンピックおよびパラリンピック観光旅行者当たりの消費額は、673 億円/245 万人=27469 円であり、ここでの分析で用いた 1 人当たり 4552 円よりも 6 倍以上大きい。このことは、表 3 および表 4 の生産誘発額構成比および表 5 から過去の県内における観光地利用者数がそれほど変わらないわりには⁽¹⁴⁾「県内小売り業生産額（販売額）に対する IC を利用する県外観光旅行者が

(14) 厳密には、過去 6 年の県内における観光地利用者数と比較すると 1998 年のそれは最低である。

もたらす商業の生産誘発額」の割合が1995年の1.16%と1998年の1.87%にあらわれていると見てよいであろう。なお、1997年に開通した豊田・飯山ICおよび信濃町ICにおける県外観光旅行車台数（ここでの推計値）はそれぞれ年間224963台および147360台であり、その合計372323台は県外観光利用自動車総台数（10571877）の3.5%にすぎなく、これらのICが建設されなくともそこに最も近いICが今まで利用されていたと考えれば、それほど県内生産に大きな影響を及ぼさないと考えよう。

Ⅲ おわりに

本研究では、冬季オリンピック（開催時を含む）前後2時点の高速道路ICを利用する県外観光旅行者がもたらす長野県内の経済誘発効果について、産業連関分析手法を用いて分析を試みた。その際、ICの月別年間利用台数を用いて県外観光自動車台数を求めた。また2項ロジットモデルを県内観光旅行者データに応用して県内及び県外観光地へ行く確率を用いて県内貸切バスが県内観光地を訪れる運行回数及び輸送人員数を推計した。ついで、その推計値を用いて県外貸切バスが県内観光地を訪れる運行回数及び輸送人員数を推計し、県内観光地を訪れるIC利用の県外観光旅行者数及び県外観光旅行者消費額を導出した。最後にこの消費額の内訳を、産業連関項目に配分したデータを長野県産業連関表に応用した。その結果、各年ともにIC利用の県外観光旅行者による消費額は各年ともにほぼ2.06倍の生産誘発効果をもたらすこと、また長野新幹線の開通を考慮すると県外IC利用の観光旅行者による消費額は総旅行消費額から比べると微々たるものであることなどが分かった。しかし、その消費額の推計値は、例えば観光旅行者の効用関数型や乗用車1台当たり人員数、消費パターンの変化などによって異なってくるであろう。本分析と関係する全数調査のアンケートにもとづくデータなどがあれば望ましいが、特に冬季オリンピック

観光旅行者の出発地や消費額および消費項目などの詳細なデータが存在すれば、より厳密な冬季オリンピックの経済効果について分析することが可能となる。しかし、実際にはそれが存在していないため、理論的仮定が多いのはやむをえない。それにしても、1998年の長野県の観光地利用者総数が前年を下回っており、一般のスキー客が減ったことによって IC を利用する観光旅行者の冬期オリンピックによる経済効果は顕著に見られなかったと考えられる。したがって、1999年および2000年のデータを用いた同様の分析をする必要があり、県外観光旅行者の推計方法や一層現実を反映させた観光旅行者移動モデルを構築することによって、県内経済誘発効果を分析していくことが今後の課題として残される。

参考文献

- 土居英二・浅利一郎・中野親徳編（1996）『はじめよう地域産業連関表』日本評論社。
土木学会（1995）『非集計行動モデルの理論と実際』丸善
神頭広好・石川修一・小沢健市（1998）「高速道路 IC 利用の県外観光旅行者がもたらす経済誘発効果—長野県を対象にして—」日本観光学会誌，第 32 号。

資料

- 『観光関連産業の市場規模 I [方法論編]』（社）日本観光協会，1995
『観光関連産業の市場規模 II [推計編]』（社）日本観光協会，1996
『数字でみる観光』（社）日本観光協会，1996
『数字でみる観光』（社）日本観光協会，1999
『データでみる県勢（1997年版）』国勢社，1996
『平成5年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1994
『平成6年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1995
『平成7年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1996
『平成8年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1997
『平成9年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1998
『平成10年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，1999

『平成 11 年版ながの県勢要覧』長野県総務部情報統計課，2000

『平成 7 年（1995）長野県産業連関表』長野県企画局情報政策課，2000

『平成 7 年観光地利用者統計調査結果』長野県商工部観光課

<付録> 移入競争型産業連関モデル

ここで用いた産業連関モデルはベクトルで表すと以下のようになる。

$$X = AX + F + E - M = AX + F + E - \hat{M}(AX + F)$$

ただし、 X は生産高列ベクトル、 A は投入係数行列、 F は最終需要列ベクトル、 E は移出列ベクトル、 M は移入列ベクトルをそれぞれ示す。これより、 X は

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} [(I - \hat{M})F + E]$$

で表される。ただし、 \hat{M} は輸入係数行列を示す。これより経済波及効果（生産誘発額）は

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

で表される。これを用いて、2 次の経済波及効果までの推計が以下の 2 つの式を用いて行なわれる。まず 1 次生産誘発額は

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

で推計され、ついで 2 次生産誘発額は

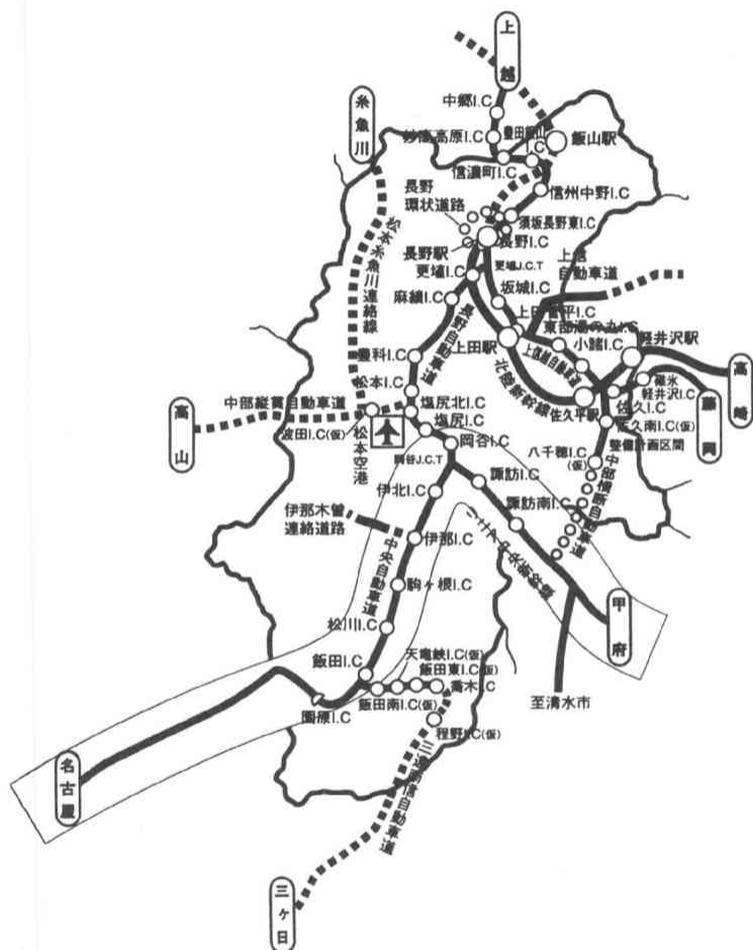
$$\Delta X_2 = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} (I - \hat{M}) k \Delta X_1$$

によって推計されることになる。ただし、 k は消費需要転換係数を示している。

ここでの転換係数は、民間・政府最終消費支出／県内総支出を示しており、これについては「平成 7 年（1995）長野県産業連関表」長野県企画局

高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析

情報政策課, 2000 年, p. 105 にしたがっている。これより本分析においては, 同県の平成 7 年における転換係数 0.622 を 2 時点において採用した。



注) ○及び■印の路線は, 候補路線及び計画路線等をそれぞれ示す。

付図 長野県的高速交通網

出所: 長野県企画局情報政策課編『平成 11 年版ながの県勢要覧』平成 12 年 3 月