

瀬戸大橋の観光効果と誘発交通量

澤 喜 司 郎

はじめに

本州・四国間を直結する最初のルートとして、岡山県倉敷市児島と香川県坂出市を結ぶ瀬戸大橋(児島・坂出ルート)が1988年4月10日に開通した。この瀬戸大橋は、5つの島を結ぶ6つの長大橋からなり、鉄道・道路併用橋としては世界最長の規模を誇るもので、1978年10月の着工以来9年半の歳月と約1兆1300億円の建設費(計画ベース)を投入して完成された。

瀬戸大橋の開通は「瀬戸内新時代、四国新時代の幕開けを告げるものであり、本州と四国が直接陸続きとなることにより、交通・輸送条件の大幅な改善、生活圏の拡大や流通の活性化、産業立地の可能性の拡大等様々の効果が期待されるとともに、今後の四国の活性化に資するもの」¹⁾と予想されていたばかりか、1973年以降「四国の観光は低迷を続けていたが、瀬戸大橋の開通により橋自体が超A級の観光資源となることや、瀬戸大橋博覧会の開催等の要因もあり、瀬戸大橋観光ブームともいべき状況」を迎え、四国の主要観光地の入込客は「前年同期比で栗林258%、琴平191%、道後温泉189%等となっており、各観光地とも大幅に増加する傾向を示している」²⁾といわれていた。³⁾

そこで、本稿では瀬戸大橋開通前後の本四間の自動車交通量(瀬戸大橋の自動車通行量およびフェリーの自動車航送台数等)の分析によって瀬戸大橋観光ブームと呼ばれる現象を抽出し、観光効果としての一時的誘発交通量の推

1) 運輸省編『運輸白書』昭和63年版、187-8ページ。

2) 同上、200ページ。

表1 瀬戸大橋の車種区分別自動車通行量

(単位：台)

	普通車		大型車	特大車	軽自動車等
		うち中型車			
1988年度	2,864,096	235,697	439,972	245,200	303,571
1989年度	2,335,151	263,502	601,481	143,872	229,949
1990年度	2,508,358	294,587	726,510	103,011	242,351
1991年度	2,913,606	329,340	815,332	114,015	278,900
1992年度	3,131,673	368,192	838,017	112,317	288,365
1993年度	3,330,033	411,628	880,297	103,872	299,101
1994年度	3,550,831	460,187	1,029,070	108,139	308,075
1995年度	3,764,157	514,476	1,068,811	112,475	326,275

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

〔注〕「中型車」通行量は推測値。

定を試みるとともに、併せて本来の誘発交通量の推定についても検討したい。言い換えれば、一時的誘発交通量が観光ブームを定量的にとらえるための一つの指標となると考えられるのである。

- 3) 一方で、本州と四国を連絡する一般旅客定期航路事業者等にとっては航路の再編を余儀なくされることになり、1987年9月に関係者からなる現地の連絡協議会において航路再編計画が合意され、そこでの規模縮小等航路に指定された航路は65航路(41事業者)であった。運輸省編『運輸白書』昭和62年版、269-70ページ。

付表1 本州四国連絡橋の供用に伴う航路再編成状況

橋の名称等	供用時期	規模縮小等航路	規模拡大等航路	廃止航路
因島大橋	82年12月	13	1	5
大鳴門橋	85年6月	33	4	1
伯方・大島大橋	88年1月	13	2	—
児島・坂出ルート	88年4月	65	—	—

〔注〕廃止航路は、規模縮小等航路のうち実際に航路を全部廃止した数である。

I 瀬戸大橋の一時的誘発交通量の推定

(1) 瀬戸大橋の自動車通行量

瀬戸大橋の自動車通行量は、全車種計では1988年度の3,852,839台から1989年度には3,310,453台に減少したものの1990年度以降には年々増加し、1997年度には5,885,902台を記録したが、1998年4月の明石海峡大橋の開通や1999年5月の来島海峡大橋、多々羅大橋の開通によって1998年度以降には減少に転じている。

これを車種別にみると⁴⁾、表1に示されるように、「普通車」通行量は1988年度の2,864,096台から1989年度には2,335,151台に減少したが、1990年度には増加に転じ、この傾向は「軽自動車等」についても同じである。これに対

4) なお、ここでいう「普通車」とは現在の車両区分でいう「普通車」と「中型車」をいい、1998年度より「普通車」が「普通車」と「中型車」に区分された。

現在の「普通車」とは①小型自動車(二輪自動車及び側車付き二輪自動車を除く)、②普通乗用自動車、③トレーラ(けん引軽自動車と被けん引自動車(1車軸)との連結車両)をいい、「中型車」とは①普通貨物自動車(車両総重量8トン未満かつ最大積載量5トン未満で3車軸以下のもの及び被けん引自動車を連結していないセミトレーラ用トラクターで2車軸のもの)、②マイクロバス(乗車定員11人以上29人以下で車両総重量8トン未満のもの)、③トレーラ(けん引軽自動車と被けん引自動車(2車軸以上)との連結車両及びけん引普通車と被けん引自動車(1車軸)との連結車両)をいう。「軽自動車等」とは、①軽自動車と②二輪自動車(側車付きを含む)である。

「大型車」とは、①普通貨物自動車(車両総重量8トン以上又は最大積載量5トン以上で3車軸以下、及び車両総重量25トン以下(ただし、最遠軸距5.5m未満又は車長9m未満のものについては20トン以下、最遠軸距5.5m以上7m未満で車長が9m以上のもの及び最遠軸距7m以上で車長が9m以上11m未満のものについては22トン以下)かつ4車軸)、②バス(乗車定員30人以上又は車両総重量8トン以下の路線バス及び車両総重量8トン以上で、乗車定員29人以下かつ車長9m未満のもの)、③トレーラ(けん引普通車と被けん引自動車(2車軸以上)との連結車両、及びけん引中型車と被けん引自動車(1車軸)との連結車両及びけん引大型車(2車軸)と被けん引自動車(1車軸)との連結車両)をいう。

「特大車」とは、①普通貨物自動車(4車軸以上で、大型車に区分される普通貨物自動車以外のもの)、②トレーラ(けん引中型車と被けん引自動車(2車軸以上)との連結車両、けん引大型車と被けん引自動車との連結車両で車軸数の合計が4車軸以上のもの及び特大車がけん引する連結車両)、③大型特殊自動車、④バス(乗車定員30人以上のもの及び車両総重量8トン以上で車長9m以上のもの(いずれも路線バスを除く))をいう。

して、「大型車」通行量は1988年度の439,972台から年々増加し、「特大車」については増減を繰り返す、他の車種との比較において明白な傾向を有しているとはいえない。

そして、ここで注目すべきは「普通車」の主体を乗用車とし⁵⁾、「大型車」の主体を貨物車とすれば⁶⁾、乗用車の通行量は瀬戸大橋の開通年には著しく多く、2年目には減少し、3年目以降には年々増加しているのに対して、貨物車の通行量は開通以来一貫して増加していることである。人は「大型車」に区分される貨物車で観光旅行に出かけることはなく、乗用車のうち日常的な業務等に使用される乗用車の通行量は瀬戸大橋開通後には貨物車と同様の増加傾向を示すものと仮定すれば、1988年度の乗用車通行量から日常的な業務等に使用された乗用車通行量(フェリーからの転換交通量と本来の誘発交通量)を引いた残りが観光目的の乗用車通行量であると考えられることができる。つまり、これが超A級の観光資源といわれる瀬戸大橋の通行を含むところの、瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての瀬戸大橋における一時的誘発交通量として捉えられるものである。

(2) 一時的誘発交通量の推定

瀬戸大橋の開通2年目以降には開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量はないものとし、乗用車が主体であると考えられる「普通車」の1989年度から1995年度までの瀬戸大橋通行量の自己回帰分析によって1988年度に日常的な業務等に使用された「普通車」通行量を推測することとする。

1989年度から1995年度までの「普通車」の瀬戸大橋通行量の自己回帰式は、

-
- 5) 「普通車」の車両区分が「普通車」と「中型車」に区分変更された1998年度における瀬戸大橋の通行量は「普通車」が3,529,017台、「中型車」が653,631台であることから、区分変更以前の「普通車」の通行量の約84%は「普通車」であったと推測され、また車両の定義により「普通車」の大半が乗用車であると考えられる。
 - 6) あるフェリー会社によれば、1998年には車長9 m未満のバス車両がバス航送台数全体に占める比率は38.8%であった。このことから、バスは「特大車」が主流であり、「大型車」には車長9 m未満のバスも含まれるものの、その大半は貨物車であると考えられる。

$$Y_{t+1} = 1.08042Y_t \quad (n=6) \quad \dots\dots\dots (1)$$

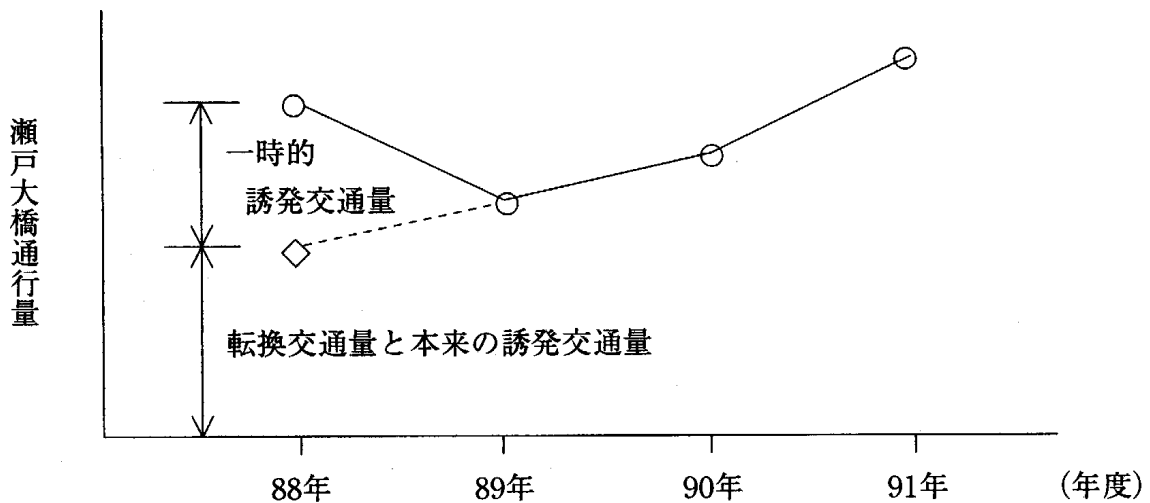
(9.9747)

$$\bar{R}^2 = 0.9363 \quad F = 99.4948$$

となり、(1)式より日常的な業務等に使用された「普通車」通行量は2,161千台と推測され、従って瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量は703千台と推定され、それは「普通車」通行量の24.5%を占め、この比率を一時的誘発率と呼ぶことにする。ただし、「普通車」には貨物車が主体であると考えられる「中型車」が含まれていることに留意されたい。

この一時的誘発交通量の推定の考え方をイメージ的に図示したものが図1で、横軸には年度、縦軸には「普通車」の瀬戸大橋通行量が測られている。

図1 一時的誘発交通量推定のイメージ図



また、貨物車が主体であると考えられる「中型車」を「普通車」から除外するために、貨物車が主体であると考えられる「大型車」の瀬戸大橋通行量の自己回帰分析を行い、そこから得られた回帰係数によって「中型車」通行量を推測し、「中型車」を除外した「普通車」について改めて分析を行うこととする。つまり、これは貨物車が主体であると考えられる「中・大型車」は乗用車として観光目的に使用されることはなく、日常的な業務等にのみ使用されるものとするものである

1988年度から1995年度までの「大型車」の瀬戸大橋通行量の自己回帰式は

$$Y_{t+1}=1.11797Y_t \quad (n=7) \quad \dots\dots\dots (2)$$

(6.5995)

$$\overline{R^2}=0.7570 \quad F=43.554$$

となり、(2)式の回帰係数より推測された「中型車」を除く「普通車」(以下「純普通車」と呼ぶ)通行量の自己回帰式は、

$$Y_{t+1}=1.07531Y_t \quad (n=6) \quad \dots\dots\dots (3)$$

(8.3831)

$$\overline{R^2}=0.9053 \quad F=70.2753$$

となり、(3)式より日常的な業務等に使用された「純普通車」通行量は1,927千台と推測され、従って瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての「純普通車」の一時的誘発交通量は702千台、一時的誘発率は26.7%と推定される。

II 一時的誘発交通量の推定方法の検証(1)

(1) 明石海峡大橋と一時的誘発交通量

上に示した観光効果としての一時的誘発交通量の推定方法を明石海峡大橋に適用して、その整合性等について検証することとする。

1998年4月に開通した明石海峡大橋(神戸・鳴門ルート)については、現時点では2000年度の通行量が不明であるため各年度上半期の車種区分別通行量を示したものが表2である。この表でみる限り、貨物車が主体であると考えられる「中・大型車」通行量は年々増加し、乗用車が主体であると考えられる「普通車」と「軽自動車等」通行量は開通2年目には減少しているものの3年目には増加に転じている。従って、この限りにおいて明石海峡大橋の自動車通行量の傾向は瀬戸大橋と同じであるといえる。

そこで、明石海峡大橋についても開通2年目以降には開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量はないものとし、2000年度における「普通車」通行量の対前年度伸び率によって1998年度に日常的な業務等に使用された「普通車」通行量(フェリーからの転換交通量と本来の誘発交通量等)を推測すれ

表2 明石海峡大橋の車種区分別通行台数 (単位：台)

	普通車	中型車	大型車	特大車	軽自動車等
1998年度	3,911,661	275,806	511,961	153,926	366,007
1999年度	3,077,624	306,185	600,121	88,176	325,615
2000年度	3,691,201	338,591	722,951	155,053	393,301

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

ば、それは2,566千台となり、従って明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発通行量は1,346千台、一時的誘発率は34.4%と推定される。

さて、瀬戸大橋の開通に伴う一時的誘発交通量は702千台、明石海峡大橋のそれは1,346千台(年度換算すれば2,292千台)と推定されたことから、この一時的誘発交通量の違いを検討するために架橋に伴う観光効果という影響を最も受けやすいと考えられる橋の両端に位置する各県の普通・小型乗用車保有台数とそれぞれの一時的誘発交通量のあいだの点相関係数(ファイ係数： Φ)を求めれば、それは

$$\Phi = 0.0279$$

となり、独立性の検定統計量(T)は

$$T = 4296.4$$

であり、有意水準0.01で橋の両端に位置する各県の乗用車保有台数と一時的誘発交通量のあいだには相関関係がある判断できる。つまり、開通時期に違いはあるものの、明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発交通量が瀬戸大橋のそれよりも多いのは、兵庫・徳島両県における乗用車保有台数が岡山・香川両県におけるそれよりも多いことによるものと考えられる。⁷⁾

(2) 大鳴門橋と一時的誘発交通量

一時的誘発交通量の推定方法を明石海峡大橋に適用したが、ここでは明石

7) 乗用車保有台数(それぞれ開通年3月末現在)は、岡山・香川県が649,845台、兵庫・徳島県が1,863,384台である。

海峡大橋の開通に伴う大鳴門橋(1985年6月開通)の一時的誘発交通量の推定にも適用し、その整合性等について検証することとする。

表3は、大鳴門橋の各年度上半期の車種区分別通行量を示したもので、この表でみる限り、貨物車が主体であると考えられる「中・大型車」通行量は年々増加し、乗用車が主体であると考えられる「普通車」と「軽自動車等」通行量は明石海峡大橋の開通2年目には減少しているものの3年目には増加に転じている。従って、この限りにおいて明石海峡大橋の開通に伴う大鳴門橋の自動車通行量の傾向は瀬戸大橋や明石海峡大橋と同じであるといえる。

表3 大鳴門橋の車種区分別通行台数

(単位：台)

	普通車	中型車	大型車	特大車	軽自動車等
1998年度	2,191,463	243,581	440,794	99,618	325,092
1999年度	1,880,100	252,855	506,668	68,918	302,572
2000年度	2,133,132	272,447	564,909	81,386	344,593

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

そこで、大鳴門橋についても明石海峡大橋の開通2年目以降には観光効果としての一時的誘発交通量はないものとし、2000年度における「普通車」通行量の対前年度伸び率によって1998年度に日常的な業務等に使用された「普通車」通行量を推測すれば、それは1,657千台となり、従って明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発交通量は534千台、一時的誘発率は24.4%と推定される。

さて、明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発率は34.4%、明石海峡大橋の開通に伴う大鳴門橋のそれは24.4%と推定されたが、淡路島を挟み橋の両端に位置する各県の普通・小型乗用車保有台数とそれぞれの一時的誘発率のあいだの点相関分析の結果、有意水準0.01で橋の一端に位置する各県の乗用車保有台数と一時的誘発率のあいだには相関関係があると判断でき、これにより一時的誘発率の違いが説明される。⁸⁾

III 一時的誘発交通量の推定方法の検証 (2)

(1) J R瀬戸大橋線と一時的誘発輸送量

一時的誘発交通量の推定方法を明石海峡大橋と大鳴門橋について適用して検証したが、自動車通行量や橋梁以外のものについても検証するため、まず鉄道・道路併用橋である瀬戸大橋の開通に伴うJ R瀬戸大橋線の輸送人員について一時的誘発輸送量を推定することとする。

J R瀬戸大橋線の輸送人員は表4に示されるとおり、開通2年目には減少し、3年日以降1991年度までは増加している。そして、1988年度の10,977千人という輸送人員を超える年度はなく、またJ R全線の輸送人員はこの間一貫して増加傾向にあることから、J R瀬戸大橋線においても開通に伴う観光効果としての一時的誘発輸送量があるものと考えられる。

表4 J R瀬戸大橋線の輸送人員

(単位：千人)

	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
瀬戸大橋線	4,278	10,977	9,879	10,245	10,906
J R全線	7,362,079	7,767,244	7,979,882	8,357,583	8,675,929

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』及び運輸省運輸政策局情報管理部編『運輸経済統計要覧』より作成。

そこで、1989年度から1991年度までのJ R瀬戸大橋線の輸送人員をもちい、定数項を付さない自己回帰式における回帰係数の算出方法に従って日常的な業務(通勤・通学)等において1988年度にJ R瀬戸大橋線を利用した旅客数つまり輸送人員(フェリー等からの転換輸送量と本来の誘発輸送量)を推測すれば、それは9,399千人となり、従って瀬戸大橋線の開通に伴う一時的誘発輸送量は1,578千人、一時的誘発率は14.4%と推定される。

ただし、1988年に日常的な業務等(通勤・通学等)において瀬戸大橋線を利用

8) 1998年3月末現在の乗用車保有台数は兵庫県が1,595,461台、徳島県が267,923台であり、点相関係数は0.00434、独立性の検定統計量は35.1217となる。

用した旅客のうち4,517千人(41.1%)はかつての宇野線利用者であると推測されることから、それを考慮すれば一時的誘発率は32.3%と推定されることになる。

(2) 観光施設と一時的誘発入込観光客数

観光ブームを最も的確に表すデータに入込観光客数があり、ここでは明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発入込観光客数の推定についても検証することとする。

表5は、四国4県の主要観光施設等の入込観光客数を示したもので、四国計については1998年度には入込観光客数が急増していることから明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発入込観光客数があるものと考えられる。そして、1997年度における入込観光客数の対前年度伸び率によって1998年度の入込観光客数を推測すれば、それは2,865千人となることから、明石海峡大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発入込観光客数は728千人、一時的誘発率は20.3%と推定される。

表5 四国4県の主要観光施設等の入込観光客数

(単位：人)

	香川 県	徳 島 県	愛 媛 県	高 知 県	四 国 計
1996年度	1,354,353	395,719	1,190,466	694,978	3,635,516
1997年度	1,121,620	368,517	1,093,719	643,681	3,227,537
1998年度	1,412,306	566,264	1,043,580	571,247	3,593,397
1999年度	1,070,127	382,777	1,146,190	476,496	3,075,590

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

〔注〕香川県は栗林公園入園者数、屋島ドライブウェイ利用台数(1台1人とする)、寒霞渓ロープウェイ搭乗者数、徳島県は阿波十郎兵衛屋敷入場者数、かずら橋通行者数、うみがめ博物館入館者数、愛媛県は松山城ロープウェイ・リフト搭乗者数、南楽園入園者数、マイントピア別子入館者数、高知県は龍河洞入場者数、高知城入場者数、足摺海底館入場者数の合計。

県別では、このデータでみる限り、明石海峡大橋に距離的に近い香川・徳島両県については1998年度に入込観光客数は急増し、観光効果としての一時的誘発入込観光客数が認められるものの、明石海峡大橋から距離的に遠い愛

媛・高知両県においては入込観光客数は減少し、そのような現象は認められない。そのため、香川・徳島両県について一時的誘発入込観光客数を推定すれば、香川県については483千人(一時的誘発率34.2%)、徳島県については223千人(一時的誘発率39.4%)となる。⁹⁾

なお、明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発率は香川県については34.2%、徳島県については39.4%と推定されたが、鳴門ICから各県庁所在都市までの距離と誘発率とのあいだの点相関分析の結果、有意水準0.01で相関関係がある判断できる¹⁰⁾。つまり、入込観光客数は観光施設等の規模や知名度、魅力度に規定されることと、1998年度には鳴門ICから遠距離にある愛媛・高知両県の入込観光客数は減少していることを考慮すれば、徳島県の一時的誘発率が香川県のそれよりも高いのは鳴門ICからの距離が近いことによるものと考えられる。¹¹⁾

IV 本来の誘発交通量の推定

(1) 瀬戸大橋と本来の誘発交通量

瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量の推定を試みてきたが、ここでは同様の手法をもちいて本来の誘発交通量を推定することとする。

表6は、瀬戸大橋の「純普通車」(推測値)と「軽自動車等」の合計通行量、本四間のフェリー航路(徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路)のバス・乗用車航送台数を示したもので、同表から明らかなように、乗用車が主体であると

9) また、1999年度における入込観光客数の対前年度伸び率が香川県については0.7577、徳島県については0.676、愛媛県については1.0983であるのは同年度に来島海峡大橋と多々羅大橋の開通による観光効果によるものである。

10) 鳴門ICから高松市までの距離を62.0km、徳島市までの距離を12.7kmとすれば、点相関係数は-0.3826、独立性の検定統計量は21.7098となる。

考えられる「純普通車」と「軽自動車等」の合計通行量は開通2年目には減少し、3年目には増加に転じていることから、ここにも瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量があるものと考えられる。¹²⁾

表6 乗用車の瀬戸大橋通行量とフェリー航送台数 (単位：台)

	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
瀬戸大橋		2,931,970	2,301,598	2,456,122	2,863,166
フェリー	3,838,375	3,498,208	3,623,427	3,790,180	4,007,139

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

そこで、瀬戸大橋の開通2年目以降には開通に伴う一時的誘発交通量はないものとし、1989年度から1995年度までの「純普通車」と「軽自動車等」の

11) 付表2は、栗林公園と阿波十郎兵衛屋敷の入園(場)者数を示したもので、いずれも明石海峡大橋の開通年である1998年度には入園(場)者数が急増しており、明石海峡大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発入込観光客数があると考えられる。そこで、入園(場)者数の推移の波形から、1996年度における入園(場)者数の対前々年度伸び率によって1998年度の一時的誘発入園(場)者数を推定すれば、栗林公園については201千人(一時的誘発率21.7%)、阿波十郎兵衛屋敷については58千人(一時的誘発率49.3%)となり、この一時的誘発率の違いについては鳴門ICから各施設までの距離(栗林公園までは66.4km、阿波十郎兵衛屋敷までは8.5km)と誘発率とのあいだの点相関分析の結果、点相関係数は-0.5936、独立性の検定統計量は51.4123であり、有意水準0.01で相関関係がある判断できる。

また、同様に1997年度における入園(場)者数の対前々年度伸び率によって1999年度の一時的誘発入園(場)者数を推定すれば、栗林公園については3千人(一時的誘発率0.5%)、阿波十郎兵衛屋敷については13千人(一時的誘発率20.9%)であり、このデータだけでは即断は許されないが、明石海峡大橋の開通2年目にも一時的誘発入園(場)者数があるもの考えられる。そして、2年目の一時的誘発率の違いについても鳴門ICから各施設までの距離とのあいだの点相関分析の結果、点相関係数は-0.7792、独立性の検定統計量は58.4685であり、相関関係がある判断できる。

付表2 入込観光客数の推移

(単位：人)

	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度
栗林公園	766,365	707,994	745,544	666,759	925,818	630,826
阿波十郎兵衛屋敷	59,977	56,828	59,923	52,403	118,104	61,084

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

合計通行量の自己回帰分析を行えば、自己回帰式は

$$Y_{t+1} = 1.07371Y_t \quad (n = 6) \quad \dots\dots\dots (4)$$

(8.1841)

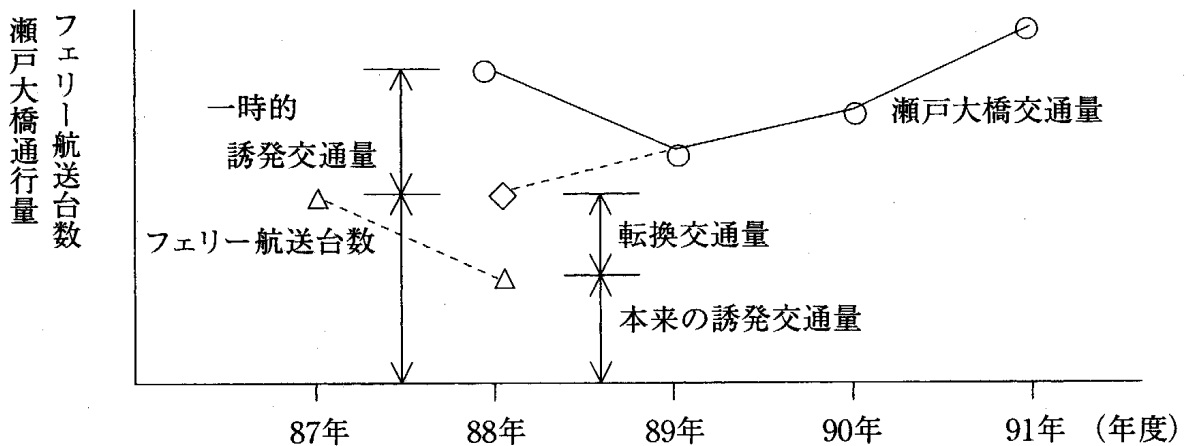
$$\bar{R}_2 = 0.90057 \quad F = 66.9793$$

となり、(4)式より日常的な業務等に使用された「純普通車」と「軽自動車等」の合計通行量は2,144千台と推測され、従って瀬戸大橋の開通に伴う一時的誘発交通量は788千台、一時的誘発率は26.9%と推定される。

そして、瀬戸大橋がないものと仮定した場合の1988年度のフェリーによるバス・乗用車航送台数の推測値3,792千台から1988年度のフェリー航送実績を引いた値つまり240千台がフェリーからの転換交通量(転換率7.7%)と考えられ、これを1988年度に日常的な業務等に使用されたと推測される「純普通車」と「軽自動車等」の合計通行量から引いた値が瀬戸大橋の開通に伴って新たに誘発された本来の誘発交通量となり、ここではそれは1,904千台と推定され、本来の誘発率は67.2%となる。¹³⁾

この本来の誘発交通量の推定の考え方をイメージ的に図示したものが図2で、横軸には年度、縦軸には「純普通車」と「軽自動車等」の瀬戸大橋通行量およびフェリー航送台数が測られている。

図2 本来の誘発交通量推定のイメージ図



同様に、貨物車についても本来の誘発交通量を推定することとする。表7は、瀬戸大橋の「中型車」(推測値)と「大型車」の合計通行量と本四間のフ

フェリー航路(徳島～阪神, 淡路～阪神, 香川～阪神, 高松～宇野, 西讃～中国, 愛媛～阪神, 愛媛～中国, 高知～阪神の8航路)の貨物車航送台数を示したものである。貨物車には瀬戸大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量がないものと考えられるため, 瀬戸大橋がないものと仮定した場合の1988年度のフェリーによる貨物車航送台数の推測値3,608千台から1988年度のフェリー航送実績を引いた値つまり176千台がフェリーからの転換交通量(転換率4.9%)と考えられ, これを1988年度の「中・大型車」の瀬戸大橋通行量から引いた残りを瀬戸大橋の開通に伴って新たに誘発された本来の誘発交通量として捉えることができる。このように推定すれば, 本来の誘発交通量は500千台, 本来の誘発率は74.0%となるが, ここでは瀬戸大橋の貨物車通行量を「中・大型車」に限定し, これにはバスが含まれ, 「特大車」に区分される貨物車が含まれていないため, 本来の誘発交通量はこれ以上に多いものと考えられる。¹⁴⁾

表7 貨物車の瀬戸大橋通行量とフェリー航送台数 (単位: 台)

	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
瀬戸大橋		675,669	864,983	1,021,097	1,144,672
フェリー	3,628,362	3,432,070	3,388,678	3,412,608	3,443,891

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

- 12) フェリーの航送台数にバスと乗用車の合計値をもちいているが, バスが占める比率は1～2%程度であるため, ここでは誤差の範囲内である。
- 13) ここでは本四間のフェリー航路として徳島～阪神, 淡路～阪神, 香川～阪神, 高松～宇野, 西讃～中国, 愛媛～阪神, 愛媛～中国, 高知～阪神の8航路をとりあげているが, これらすべての航路が瀬戸大橋の開通による航送台数の減少という影響を受けたわけではない。各航路の1988年度における航送台数の対前年度伸び率をみると, 徳島～阪神は-5.1%, 淡路～阪神は6.2%, 香川～阪神は-19.9%, 高松～宇野は-48.4%, 西讃～中国は-49.6%, 愛媛～阪神は-8.7%, 愛媛～中国は5.2%, 高知～阪神は3.3%であり, 瀬戸大橋に距離的に近い航路では航送台数の減少率が大きくなっている。

そこで, 航送台数が減少した5航路のみを対象として本来の誘発交通量を推定し直せば, 瀬戸大橋がないものと仮定した場合の1988年度のフェリーによるバス・乗用車航送台数の推測値は1,465千台, フェリーからの転換交通量が463千台(転換率31.6%)と考えられ, 本来の誘発交通量は1,681千台, 本来の誘発率は57.3%と推定される。

(2) 本来の誘発交通量の推定方法の検証

本来の誘発交通量の推定方法を明石海峡大橋に適用して、その整合性等について検証することとする。

表8は、明石海峡大橋および瀬戸大橋の「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量、本四間のフェリー航路(徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路)のバス・乗用車航送台数を示したものであるが、現時点では2000年度の通行量等が不明であるため、ここには各年度上半期の通行量と航送台数が示されている。同表から明らかなように、乗用車が主体であると考えられる「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量は開通2年目には減少し、3年目には増加に転じていることから、この限りにおいて「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量には明石海峡大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量があるものと考えられる。

表8 乗用車の明石海峡大橋通行量とフェリー航送台数 (単位：台)

	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度
明石海峡大橋			4,277,668	3,403,239	4,084,502
フェリー	1,992,597	2,033,955	875,664	674,424	495,329
瀬戸大橋	1,964,141	2,080,661	2,050,983	1,986,377	1,889,492

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

14) ここでは本四間のフェリー航路として徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路をとりあげているが、これらすべての航路が瀬戸大橋の開通による航送台数の減少という影響を受けたわけではない。各航路の1988年度における航送台数の対前年度伸び率をみると、徳島～阪神は-4.5%、淡路～阪神は3.3%、香川～阪神は-2.6%、高松～宇野は-14.1%、西讃～中国は-36.4%、愛媛～阪神は2.2%、愛媛～中国は0.2%、高知～阪神は1.0%であり、瀬戸大橋に距離的に近い航路では航送台数の減少率が大きいですが、バス・乗用車のそれと比較すれば小さい。

そこで、航送台数が減少した4航路のみを対象として本来の誘発交通量を推定し直せば、瀬戸大橋がないものと仮定した場合の1988年度のフェリーによる貨物車航送台数の推測値は1,858千台、フェリーからの転換交通量が228千台(転換率12.3%)と考えられ、本来の誘発交通量は447千台、本来の誘発率は66.2%と推定される。

そこで、明石海峡大橋についても開通2年目以降には開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量はないものとし、2000年度における「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量の対前年度伸び率によって1998年度に日常的な業務等に使用された「普通車」と「軽自動車等」合計通行量を推測すれば、それは2,836千台となり、従って明石海峡大橋の開通に伴う一時的誘発交通量は1,442千台、一時的誘発率は33.7%と推定される。

そして、明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度のフェリーによるバス・乗用車航送台数の推測値2,076千台から1998年度のフェリー航送実績を引いた値つまり1,201千台がフェリーからの転換交通量(転換率57.8%)と考えられ、さらに明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度の瀬戸大橋の「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量の推測値2,204千台から1998年度の瀬戸大橋の通行実績を引いた値つまり153千台が瀬戸大橋からの転換交通量(転換率6.9%)と考えられ、これらを1998年度に日常的な業務等に使用されたと推定される「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量から引いた値が明石海峡大橋の開通に伴って新たに誘発された本来の誘発交通量となり、ここではそれは1,482千台、本来の誘発率は34.7%と推定される。¹⁵⁾

また、表9は明石海峡大橋および瀬戸大橋の「中・大型車」通行量、本四間のフェリー航路(徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路)の貨物車航送台数の各年度上半期のデータを示したものである。貨物車には明石海峡大橋の開通に伴う観光効果としての一時的誘発交通量がないものと考えられるため、明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度のフェリーによる貨物車航送台数の推測値1,615千台から1998年度のフェリー航送実績を引いた値つまり632千台がフェリーからの転換交通量(転換率39.1%)と考えられ、さらに明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度の瀬戸大橋の「中・大型車」通行量の推測値948千台から1998年度の瀬戸大橋の通行実績を引いた値つまり83千台が瀬戸大橋からの転換交通量(転換率8.7%)と考えられ、これらを1998年度の「中・大型車」の明石海峡大橋通行量から引いた残りを明石海峡

表9 貨物車の明石海峡大橋通行量とフェリー航送台数 (単位：台)

	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度
明石海峡大橋			787,767	906,306	1,061,542
フェリー	1,684,625	1,649,396	982,726	800,237	648,570
瀬戸大橋	839,992	892,426	865,364	838,797	837,356

〔出所〕四国運輸局『四国における運輸の動き』より作成。

大橋の開通に伴って新たに誘発された本来の誘発交通量として捉えることができ、このように推定すれば本来の誘発交通量は73千台、本来の誘発率は9.2%となる。しかし、明石海峡大橋の貨物車通行量を「中・大型車」に限定し、これにはバスが含まれ、「特大車」に区分される貨物車が含まれていないため本来の誘発交通量はこれ以上に多いものと考えられる。¹⁵⁾

おわりに

以上、瀬戸大橋開通前後の本四間の自動車交通量の分析によって瀬戸大橋観光ブームと呼ばれる現象を抽出し、観光効果としての一時的誘発交通量を

15) ここでは本四間のフェリー航路として徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路をとりあげているが、これらすべての航路が明石海峡大橋の開通による航送台数の減少という影響を等しく受けたわけではない。各航路の1998年度における航送台数の対前年度伸び率をみると、徳島～阪神は-46.1%、淡路～阪神は-83.3%、香川～阪神は-63.2%、高松～宇野は-10.6%、西讃～中国は-10.2%、愛媛～阪神は-19.2%、愛媛～中国は-0.9%、高知～阪神は-18.8%であり、明石海峡大橋に距離的に近い航路では航送台数の減少率が大きくなっている。

そこで、最も大きな影響を受けたと考えられる徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神の3航路のみを対象として本来の誘発交通量を推定し直せば、明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度のフェリーによるバス・乗用車航送台数の推測値は1,565千台、フェリーからの転換交通量が1,175千台(転換率75.1%)と考えられ、さらに明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度の瀬戸大橋の「普通車」と「軽自動車等」の合計通行量の推測値が2,204千台、瀬戸大橋からの転換交通量が153千台(転換率6.9%)と考えられ、本来の誘発交通量は1,507千台、本来の誘発率は35.2%と推定される。

推定するとともに、その検証を試みた。それは、一時的誘発交通量が観光ブームを定量的にとらえるための一つの指標となると考えられるからである。

その結果、瀬戸大橋の開通年における相対的な自動車通行量の多さは貨物車については認められないものの乗用車については認められ、それを観光効果としての一時的誘発交通量としてとらえて数量的に推定した。手法そのものは極めて簡単なものではあるが、明石海峡大橋や大鳴門橋等について適用して検証した結果、特に問題はないと判断できる。ただ、明石海峡大橋については開通年が新しく、十分な通行量のデータがないため検証を継続して行う必要はある。

また、観光効果としての一時的誘発交通量は瀬戸大橋等については開通2年目にはないものという仮定にたっていたが、観光施設等への入込観光客数の分析からは、規模は縮小するものの一時的誘発交通量は3年目にも認められると判断できることから、この点については一層の研究が必要とされる。

(平成13年3月24日脱稿)

16) ここでは本四間のフェリー航路として徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神、高松～宇野、西讃～中国、愛媛～阪神、愛媛～中国、高知～阪神の8航路をとりあげているが、これらすべての航路が明石海峡大橋の開通によって貨物車の航送台数の減少という影響を等しく受けたわけではない。各航路の1998年度における航送台数の対前年度伸び率をみると、徳島～阪神は-58.6%、淡路～阪神は-76.2%、香川～阪神は-52.4%、高松～宇野は-20.2%、西讃～中国は-5.3%、愛媛～阪神は-22.9%、愛媛～中国は-8.0%、高知～阪神は-11.6%であり、明石海峡大橋に距離的に近い航路では航送台数の減少率が大きくなっている。

そこで、最も大きな影響を受けたと考えられる徳島～阪神、淡路～阪神、香川～阪神の3航路のみを対象として本来の誘発交通量を推定し直せば、明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度のフェリーによる航送台数の推測値は786千台、フェリーからの転換交通量が501千台(転換率64.9%)と考えられ、さらに明石海峡大橋がないものと仮定した場合の1998年度の瀬戸大橋の「中・大型車」通行量の推測値が948千台、瀬戸大橋からの転換交通量が83千台(転換率8.7%)と考えられ、本来の誘発交通量は195千台、本来の誘発率は24.8%と推定される。