

地域イベントと施設整備*

Regional Events for Infrastructure Development Policy

奥村 誠**

By Makoto OKUMURA

1. はじめに

最近、イベントの話題がマスコミに取り上げられ、世間を賑わせている。「冠イベント」のような企業の主催、協賛によるイベントは首都圏だけでも月平均で1000件を超え、客席数が判明しているコンサートや演劇等の興行の売上額は月平均で約170億円に達している。このような状況は首都圏のみならず、地方でもみられるようになってきている。イベントは全国各地で実施され、まさに大流行の様相を呈している。

イベントに注目しているのは企業だけではない。神戸市によって行われたポートピア'81はポートライナーの初期投資の早期回収や工業用地としてのポートアイランドの知名度の向上に大きな役割を果たした。また、神戸市周辺の商業や工業の発展に対して呼び水的な役割を果たし、主催者の神戸市は地域整備を促進させることができた。また、むらおこしイベントで全国的に有名になり、観光客が倍増した町もある。このように、企業だけでなく政府や地方自治体もイベントに大きな期待をよせている。特に1989年、1990年は市制100周年を迎えた都市が多く、地方博覧会などのイベントを開催する地方自治体が一挙に増加した。この動きは衰えを見せず、さらに多くのイベントが企画されつつある。

* Key Words イベント、施設整備計画

**正会員 工修 京都大学助手 工学部土木工学科
(〒606-01 京都市左京区吉田本町 075-753-5073)

このように、イベントが地域整備における手段として取り入れられてきた理由としては、他の手段では得にくい社会的な効果や文化的な効果を期待できるという点が大きい。すなわち、イベントによって一時期に多数の参加者が集まり、参加者の消費等による短期的な経済効果が期待できるほか、住民意識の統合、地域文化の発達、知名度やイメージの向上などといった効果を得ることができる。

ところで、これらのイベントは従来の施設整備と組み合わせられて実施されることが多い。例えば施設の完成や改善に合わせて多くの記念イベントが企画されている。また、地方博や国体などのイベントの実施に合わせて、関連する基盤施設の整備が促進されることも多い。これは、イベントを実施する上で基盤施設の裏付けが不可欠であることを物語っている。このように、施設整備事業とイベントとの関連性には強いものがある。そこで本論文では、このようなイベントの役割を考察し、施設整備事業と効率的に組み合わせていく方法について考察する。

以下、2. では地域イベントの定義と効果についての考え方を整理する。3. ではイベントの分類を行う。4. では施設整備とイベントとの関連性に着目し、その協調のあり方を考察する。5. では、観光地整備を念頭において、施設の魅力とイベントの魅力を組み合わせて来客数を増し、施設の利用度を高めるという問題について、最適制御理論を用いた分析を行う。6. では、施設の有存在や改善をアピールするイベントの効果についての分析を行う。

2. イベントの定義と効果

(1) イベントの定義

イベントが実際に多く行われるようになってきたものの、その計画方法に関する研究は進展しているとはいえない。わが国においては、実際に博覧会などのイベントを担当してきた自治体の職員やエージェンシーが、その体験をもとに著した著書が刊行されている程度である。それらの中でのイベントの定義を見ておくこととする。

通産省商務室を中心とするイベント研究会は「イベントとは何らかの目的を達成するための手段として行う行事・催事である」と広く定義している。間仁田は、博覧会がそれに関係するさまざまな人々に多様な夢を与えるという点に着目して、「地域を創る夢装置である」としている。二瓶は、「イベントはエンターテインメント産業であり、3.5次産業である」と述べ「地域を訪れた人々に感動と共感を与え、地域に経済的にも精神的にも活力を生み出させる場をつくるもの」としている。福田は展示会に着目して、「双方向コミュニケーション手段としての第3のマスメディアである」と定義している。

平野が指摘しているように、イベントの確固とした定義はなされておらず、このことがイベントに関する議論を混乱させていることは否定できない。また篠田は、「イベントはある目的を達成するために行われる手段であり、開催することそれ自体が目的である行事とは区別されるべきである」と述べている。そこで、本研究では地域イベントを、「地域における何らかの目的を達成するための、限られた期間に提供される機会であり、多くの人が直接的な接触を持つことを特徴とする」と定義する。

(2) イベントの効果

イベントが持つ効果についてもさまざまな立場から指摘されているが、経済効果、社会・文化的効果、産業発展効果等があるとされている。

まず、イベントの経済効果を、その原因に着目して、①開催経済効果、②参加経済効果、③派生経済効果の3つに分類することとする。

①開催経済効果は、主催者が実施する事業に端を発して連関的に地域内に波及する、需要拡大等の経済効果である。つまり、イベントというサービスを

生産するための投入に起因する効果である。会場建設費や会期中のアルバイトの雇用等が該当する。また、イベントの宣伝費や企画プロデュース料、施設設計や展示企画などのサービス部門への需要も、開催経済効果に相当する。

②参加経済効果は、参加者が地域内で消費を行うことに基づく効果であり、入場料のほか、会場内外での宿泊費、食費、みやげ物の購入がもたらす需要などである。また、参加者の交通費や、関連する旅行の増加がもたらす需要は広い地域に及ぶ場合もあり、内需拡大の効果が大きいと考えられる。

③派生経済効果は、主催者団体や参加者がイベントを通じて感化されたり、嗜好や生活パターンが変化することによって地域内に生じる経済効果である。また、新しい技術の開発や導入により企業の流通、生産パターンが効率化されることによる効果も考えられる。イベントにより地域の知名度が向上し、観光客が増加して地域の商業が発展したり、特産物の需要が大幅に伸びることがある。また、「冠イベント」のように、特定の商品や企業のイメージが向上して販売が促進されるという効果も派生経済効果であると考えられる。

イベントには社会的な効果がある。その地域の人々の意識の盛り上がりや地域社会の活性化の効果が社会的効果である。例えば、地域社会の連帯感の高揚、郷土愛の育成といった効果がある。これが地方自治やまちづくりへの住民参加のきっかけになることも少なくない。さらに、地域間の交流、特に国際交流の発展も重要である。また、開催地域がアイデンティティーを確立し、地域外からの社会的評価・イメージが向上することも社会的な効果であると考えられる。

イベントは、教育・文化的効果を持っていると考えられる。つまり、文化活動、レクリエーション活動、教育活動に発表と評価の機会を与え、これらの活動の充実につながるという効果がある。また、イベントの企画運営を通じて、人材が育成されるという効果も見逃すことはできない。また、地域の歴史や風土、特有の文化などが再発見され、地域外からも認識されるようになるという効果もある。

分類の性質を判断すると、次の通りである。

分類1, 2, 3, 4は第1軸の値が負であることから、社会性が強い一般的なイベントである。また第2軸、第3軸は値が小さい方から分類1, 2, 3, 4の順となり、この順で対象を限定した小規模なものとなっている。そこで、分類1～4を順に「博覧会」「大規模フェスティバル」「中規模フェスティバル」「小規模フェスティバル」と名付ける。

分類5, 6, 7は第1軸が正であり営利的である。またこの順に第2軸、第3軸の値が小さくなるので、専門性や規模の違いがあることがわかる。分類5は特設会場を使用する大規模な「特設会場イベント」である。分類6は「会場使用の展示会・見本市」と名付ける。分類7は小規模で利潤追求的なコンサート、展覧会であり「コンサート・展覧会」と呼ぶ。分類8はどの軸においても原点の近くに位置している。これらは営利性、専門性、規模の面で一般的であるといえる。また、分類8では企業が関与する場合が多い。そこで「標準企業型イベント」と呼ぶことにする。

分類9, 10は以上のものと比較して第2軸の値が大きく専門性が強い。特に分類10は専門性が非常に強い。内容から考えて、分類9を「スポーツ・シンポジウム」と呼び、分類10を「専門的シンポジウム」と呼ぶことにする。

なお、表-2には、各分類の例を示している
(4)分類による主催者の違い

ここでは各イベントがどのような主催者団体によって実施されているかを調べる(表-3)。社会還元型である分類1～4の主催者団体は自治体や実行委員会であり、規模が大きいものは都道府県や大都市等の上位の自治体に限られる。また、少数ながら企業が主催する場合も存在する。営利的イベントである分類5～7については企業主催が大半を占める。その際、1社が主催し、数社が協賛・後援するという場合が多い。大規模になると実行委員会主催が増加する。自治体もこの種類のイベントを実施する場合があるが、それは上位自治体に限られている。分類8(標準企業型イベント)は実行委員会をはじめ、多くの種類の主催者団体によって実施されているが、自治体よりも企業が積極的に取り組んでいる。分類9(スポーツ・シンポジウム)、分類10(専門的シ

表-2 各分類ごとのイベントの例

分 類	イベント例 (かつこ内は参加者数(人))
1. 博覧会	世界祝祭博覧会(1000万) 富山博覧会(150万)
2. 大規模 フェスティバル	世界陶芸祭マツリ(35万) 札幌雪まつり(200万)
3. 中規模 フェスティバル	札幌菊まつり(140万) 御堂筋パレード(136万)
4. 小規模 フェスティバル	第43回清里つつじ祭り(3.5万) 大山雪と氷のまつり(3万)
5. 特設会場 イベント	第29回東京モーターショー(192万) '90アジア冬季競技大会(4万)
6. 展示会・ 見本市	JP'90印刷総合機材展(8.5万) '90ハス&北'ンク'ショー(8万)
7. 展覧会・ コンサート	海野義男・ヴァイオリン・ ソナタ連続演奏会(3000)
8. 標準 企業型	第10回茶業関連品・機器展示会(2000) 第4回すがわ国際短編映画祭(2000)
9. スポーツ シンポジウム	巨木フォーラム(600～1000) カッパ・ル'ンク'ンク'ン(1000)
10. 専門的 シンポジウム	第6回国際東洋医学会(1000) 第10回世界食料'ンク'ンク'ン(200～300)

表-3 各分類ごとの主催者団体の数

分類 主催者 団体	1 博 覧 会	2 大 規 模 フ ェ ス ティ バ ル	3 中 規 模 フ ェ ス ティ バ ル	4 小 規 模 フ ェ ス ティ バ ル	5 特 設 イ ベ ン ト	6 展 示 会 ・ 見 本 市	7 コ ン サ ー ト	8 標 準 企 業 型	9 ス ポ ー ツ ・ シ ン ポ ジ ウ ム	10 専 門 的 シ ン ポ ジ ウ ム	合 計
国	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
上位自治体	2	3	38	33	0	6	2	11	4	2	101
下位自治体	0	0	17	21	0	0	0	2	1	0	41
単一企業	0	0	4	6	0	30	5	30	3	0	78
企業複合体	0	0	3	3	0	24	1	18	5	2	56
企業協賛	0	0	2	4	0	5	10	12	0	0	33
非営利団体	0	0	5	12	0	30	0	26	24	16	113
実行委員会	0	1	49	43	2	80	5	66	12	11	269
個 人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
合 計	2	4	119	123	2	175	23	165	49	33	695

注) 数字はイベントの個数を示す

ンポジウム)はともに非営利団体と実行委員会によって主催される場合が多い。上位自治体や企業、個人主催の場合も少数だが存在する。

以上より、イベント規模が大きくなると、実施条

件を満たすことが難しくなり、大規模な主催者団体に限られてくることがわかる。また、大都市圏の上位自治体は専門的、営利的なものを含め、さまざまなイベントを主催していることがわかる。

(5)分類による参加者数の違い

イベントを実施する上で、参加者数は重要である。参加者数はイベントの規模に関する代表的な指標であり、イベントの経済効果や社会的効果、教育・文化的効果の大きさを規定すると考えられる。

参加者数の多いイベントとしては、博覧会や特設会場イベント、大中規模フェスティバルがある。総じて、フェスティバル系イベントの方が、見本市をはじめとする営利的イベントよりも参加者数は多い。(表-4)つまり、フェスティバル系イベントは営利的イベントに比べて参加料といった直接的な収入は小さいかもしれないが、参加者数が多いため、知名度向上のような効果は大きいと期待できる。また、分類9、10のような専門性の高いイベントでは参加者数は少ない。これらのイベントは専門的な内容を重視しているため、もともと対象とする層を絞っているためである。

4. イベントと施設整備との関係

これまで、地域整備の問題に対する重要な手段として、施設整備に取り組んできた自治体は、多くの種類のイベントを実施するようになってきた。その背景には、施設整備では得ることが困難である社会的効果や教育・文化的な効果がイベントによって達成できることから、施設整備に代わる手段としてイベントがとり上げられていることがあげられる。

しかし、実際には施設整備の進展に合わせてイベントが企画されたり、イベントの実施に合わせて施設が整備されることが多い。このことから、施設整備とイベント事業は決して無関係ではなく、相互の関連性に注意して組み合わせていく必要がある。本章では、イベントと施設整備の関連性について考察する。

(1)施設整備からみたイベントの集客力

近年、施設整備の進展により、生活のために必要不可欠な施設はほぼ満足できる水準に達しており、施設整備が次の段階にさしかかっていることが指摘されている。すなわち、需要に追従して施設を整備

表-4 参加者数からみた各分類の規模

	平均 開催期間 (日)	平均 参加者数 (万人)	1日当たりの 平均参加者数 (万人/日)
1 博覧会	127.5	575.00	3.78
2 大規模フェスティバル	24.0	132.00	17.69
3 中規模フェスティバル	15.5	28.75	9.20
4 小規模フェスティバル	4.8	3.37	2.44
5 特設会場イベント	10.0	102.00	7.07
6 展示会・見本市	7.0	9.68	2.28
7 コンサート・展覧会	18.1	0.92	0.75
8 標準企業型	5.4	2.33	0.96
9 スポーツ・シンポジウム	5.4	4.74	0.58
10 専門的シンポジウム	4.6	0.08	0.19

するのではなく、新たな需要を創造するための施設整備が望まれるようになってきた。このような段階では、同じ施設であっても、人によって使用方法や必要度が一樣でないことが起こり得る。例えば、ホールのような施設の使用方法として、そこで開催される音楽会などに参加するという利用方法もあれば、自主的な演劇活動や文化活動の発表会を開催したいという人々も存在する。このような施設が利用され、文化の向上という本来の目的を果たすためには、多くの人々がその施設の存在を認識し、それぞれの立場で利用方法を考えることが必要である。そこで、その施設を利用したイベントを実施して、施設の整備状況を広く紹介することにより、利用を促進させて、施設の整備効果を発現させることが期待できる。本研究ではこれを周知イベントと呼ぶこととする。文化施設や運動施設では、この周知イベントが多く用いられる。

同様の効果は、その施設を直接利用しないイベントからも期待できることがある。例えばイベントにより、参加経済効果が現れ、開催地周辺の交通施設や宿泊施設の利用度が増すという効果が期待できる。ポートピア81によるポートライナーの利用客の増加はその好例である。ここでは施設活用イベントと呼ぶこととする。

第3に、住民の価値観の多様化、豊かさの追求への傾斜に伴って、基盤施設によって提供されるハードな機能だけでは満足できなくなり、遊びや快適さを演出するソフトな工夫が同時に要求されるケースが考えられる。すなわち、花壇のある公園において花と緑のフェスティバルを実施するというように、

施設の魅力とイベントの魅力を組み合わせることによって利用の促進をはかる場合である。このようなイベントを協調イベントと呼ぶこととする。

以上のように、イベントによる集客力により施設の利用が促進されることが、施設が持つ本来の効果の発現を早め、さらに施設整備のための資本の回収を容易にするという役割が期待されている。

(2) イベントの社会・文化的効果の影響

イベントの社会・文化的効果が施設整備に対してプラスの影響をもたらすことが考えられる。

第1に、イベントにより地域の文化や風土、歴史が地域外に紹介され、観光地としての魅力が増すという影響がある。これにより長期的に施設の利用が高まることが期待できる。また、住民の地域への愛着が増すことによって、まちづくりへの参加意識が高まり、その後の施設整備の推進が容易になるという効果も期待できる。

第2に、人々が知らず知らずのうちに使っている施設について、その役割や重要性を理解してもらうためにイベントが活用できる。例えば水道施設における水に関わるフェスティバルやシンポジウム、ゴミ処理施設の見学会などが相当する。

第3に、施設整備のもたらす問題点を補うためにイベントが活用できる。例えば、幹線道路の整備によりコミュニティの分断が起こる場合、完成記念フェスティバルがコミュニティの再構築に役立つ可能性がある。近年、高速道路の完成を記念したマラソン大会が企画されているが、これは住民に道路利用者からの視点を持ってもらうことにより、景観の破壊などに対する理解をしてもらうことに役立つ。

(3) イベントからみた施設整備の必要性

イベントは短期的に多くの人々を集めるため、円滑に実施する上で、イベント会場施設、イベント会場までの交通施設、利用客のための観光・宿泊施設のほか、イベントを開くにふさわしい環境をかたちづくる様々な基盤施設を整備しておく必要がある。このことから、イベントを効果的に実施するためには、基盤施設の整備が前提となる。実際、建設省も1989年度より「地域イベント推進事業」を創設し、街づくり、地域づくりに大きな効果を持つイベントを支援するために、関連する基盤施設の重点的・効率的整備を行うこととしている。

(4) 分類ごとの1日当たりの参加者数

1日当たりの参加者数は、地域においてイベント参加者に対する交通施設や宿泊施設等がどの程度必要であるかという負荷を示すと考えられる。先に示した表-4より、大・中規模フェスティバル、特設会場イベントは1日当たりの参加者数が特に大きいことがわかる。これらのイベントは特設会場やオープンスペースで実施されているが、参加者による負荷が大きいので充実した都市基盤が前提となる。博覧会イベントは1日当たりの参加者数は中程度であり、上述の3種類のイベントに比べると都市基盤に対する負荷は小さくてすむ。しかし、催期が長いため、応急的な施設では対処することができない。遊休施設とある程度の都市基盤があれば、開催は容易になると考えられる。その他のイベントは、既存会場で実施するものが多く、会場の収容人数が制限されているため、1日当たりの参加者数も少ない。よって、交通施設などの都市基盤に対する制約は少なく、開催できる地域も幅広いものとなる。しかし、これらのイベントを実施するための会場施設が必要である。

5. イベントによる施設利用率向上効果の分析

本章では、施設整備とイベントの協調、すなわち、施設が本来持っている魅力にイベントの魅力を加えることにより、計画期間内における施設の利用者を最大化するという問題の分析を行う。この問題については参考文献1)で分析を行っているが、ここでは関数形をより一般化した形に設定して分析を行う。

(1) 施設利用率向上問題の定式化

ここでは、施設整備事業とイベント事業に充てることのできる総資金は一定であり、その資金は時間的に変化しないと仮定する。そして両事業への各時点における投資配分比を操作変数とし、期間中の総来客数、すなわち期間中の来客数の時間積分を目的関数とした最適化問題を考える。これに最大原理を用いて操作変数の最適経路を求めることとする。まず、事業投資と周辺の需要者に与える効用、効用値と来客数の関係について定式化する。

開発地 j が各事業によって一人の客に与える効用 U_j は、イベントによる V_j 、施設による W_j という確定項と、嗜好の違いなどによる不確定定項 ε_j との

和であると考える。

$$U_j = V_j + W_j + \varepsilon_j \quad (1)$$

簡単のため、イベント事業による効用 $V(t)$ はイベント投資額 $E(t)$ に比例すると考える。

$$V(t) = \alpha E(t) \quad (2)$$

α はパラメータである。実際には同じ投資額でも、アイデアやイベントを打つ時の状況によって効用の値は異なることが考えられるが、その違いは α の値の違いによって表わされると考える。

一方、施設の整備状況は、実際に訪れてみなければわからないので、人々は事前に得られる地域の評判 $W(t)$ を効用の代わりに用いて判断すると仮定する。この評判は地域の特性による部分 $W(0)$ に加えて、その時点までに地域に訪れた利用客の施設に対する評価 $R(t)$ が蓄積された部分から成ると考える。

$$W(t) = \int_0^t R(s)ds + W(0) \quad (3)$$

時刻 t での施設の評価 $R(t)$ は施設ストック $S(t)$ が充実しているほど大きい。来客数 $P(t)$ がストックの水準を越えて増加すると施設の混雑が生じることにより負の効果が生じると考え、 $\gamma > 0$ とする。ただし、このような施設の混雑が問題とならず、むしろ人が人を呼ぶような効果が見られる場合には、このパラメータ γ が負の値をとると考えればよい。

$$R(t) = \beta S(t) - \gamma P(t) \quad (4)$$

$$S(t) = \int_0^t F(s)ds + S(0) \quad (5)$$

$S(t)$ は施設ストック、 $P(t)$ は来客数、 $F(t)$ は各時点の施設整備投資額である。

ここで効用の不確定項 ε_j が相互に独立なガンベル分布をとるとしたときに、ある地域 i への時間当たりの来客数 $P_i(t)$ は、競合する地域($j=1, 2, \dots, i, \dots, N$)が与える確定効用によって、以下のロジットモデルで求められる。

$$P_i(t) = \frac{Q \exp(W_i(t) + V_i(t))}{\sum \exp(W_j(t) + V_j(t))} \quad (6)$$

ここに、定数 Q は開発地周辺の人口を表わす。

地域 i 以外の効用のログサム変数を L とする。ここで、 L は必ずしも時間的に一定でなくても構わないものとする。来客数は次式のようになる。

$$P(t) = \frac{Q}{1 + \exp(L - W_i(t) - V_i(t))} \quad (7)$$

さらに地域整備のために同時に使用が可能な資金はかなり限られることから、施設整備投資額 $F(t)$ とイベント投資額 $E(t)$ の総和は、各時点について一定と仮定する。

$$F(t) + E(t) = C(\text{const}) \quad (8)$$

この仮定のもとでは、イベントへの投資配分比を操作変数 $u(t)$ ($0 \leq u(t) \leq 1$)とすることにより、

$$E(t) = C u(t) \quad (9)$$

$$F(t) = C(1 - u(t)) \quad (10)$$

とあらわすことができる。

(2) 最適制御理論によるイベント投資案の導出

これらの仮定のもとで、最大原理を適用することにより、期間中の総来客数を最大にする投資配分比の最適経路 $u^*(t)$ を求める。本問題を定式化すると、以下のようになる。

$$J = \int_0^T P(t) dt \rightarrow \max \quad (11)$$

$$x_0 = J(t), \quad \frac{dx_0}{dt} = P(t) \quad (12)$$

$$x_1 = W(t), \quad \frac{dx_1}{dt} = \beta S(t) - \gamma P(t) \quad (13)$$

$$x_2 = S(t), \quad \frac{dx_2}{dt} = C(1 - u(t)) \quad (14)$$

$$x_3 = t, \quad \frac{dx_3}{dt} = 1 \quad (15)$$

ハミルトニアン H は、

$$H = -\phi_0 P(t) + \phi_1 (\beta S(t) - \gamma P(t)) + \phi_2 F(t) + \phi_3 \quad (16)$$

$\phi_0, \phi_1, \phi_2, \phi_3$ について、

$$\frac{d\phi_0}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_0} = 0 \quad (17)$$

$$\frac{d\phi_1}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_1} = (\phi_0 + \gamma\phi_1) \frac{\partial P}{\partial W} \quad (18)$$

$$\frac{d\phi_2}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_2} = -\beta\phi_1 \quad (19)$$

$$\frac{d\phi_3}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_3} = 0 \quad (20)$$

が成り立つ。

これらを解くと以下になる。ただし、 $c_0 \sim c_3$ は積分定数である。

$$\phi_0(t) = c_0 = -1 \quad (\text{任意の負数}) \quad (21)$$

$$\phi_1(t) = \frac{1}{\gamma} \{c_1 \exp(\gamma \int_0^t \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds) - c_0\} \quad (22)$$

$P(t)$ は $W(t)$ の増加関数であるから、上式の積分は正の値をとる。

$\phi_1(T) = 0$ より、

$$c_1 = -\exp(-\gamma \int_0^T \frac{\partial P(t)}{\partial W(t)} dt) < 0 \quad (23)$$

$$\frac{d\phi_1}{dt} = c_1 \exp(\gamma \int_0^t \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds) P(t) < 0 \quad (24)$$

これより $\phi_1(t)$ は γ の正負によらない単調減少関数で、

$$\phi_1(t) = \frac{1}{\gamma} \{1 - \exp(-\gamma \int_0^t \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds)\} \geq 0 \quad (25)$$

$$0 = \phi_1(T) \leq \phi_1(t) \leq \phi_1(0) = \frac{c_1+1}{\gamma} \leq \frac{1}{\gamma} \quad (26)$$

$$\phi_2(t) = c_2 - \int_0^t \beta \phi_1(s) ds \quad (27)$$

$\phi_2(T) = 0$ より、

$$c_2 = \beta \int_0^T \phi_1(t) dt < 0 \quad (28)$$

$$\phi_2(t) = \frac{\beta}{\gamma} \int_t^T \{1 - \exp(-\gamma \int_\tau^T \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds)\} d\tau \geq 0 \quad (29)$$

$$\phi_3(t) = c_3 = 1 \quad (30)$$

これらを式(16)に代入するとハミルトニアンは、

$$H^* = (1 - \gamma \phi_1^*(t)) P^*(t) + \beta \phi_1^*(t) S^*(t) + \phi_2^*(t) C(1 - u(t)) + 1 \quad (31)$$

となる。目的 J を最大化することは、このハミルトニアンを最大化することと同義である。そこで、ハミルトニアン H^* の操作変数 u に対する挙動をみる。

$$\frac{dH^*}{du} = (1 - \gamma \phi_1^*(t)) \frac{\partial P}{\partial u} - C \phi_2^*(t) \quad (32)$$

$$\frac{d^2 H^*}{du^2} = (1 - \gamma \phi_1^*(t)) \frac{\partial^2 P}{\partial u^2} \quad (33)$$

式(26)より、 $(1 - \gamma \phi_1^*(t)) > 0$ 。したがって、

$\frac{d^2 H^*}{du^2}$ の符号は $\frac{\partial^2 P}{\partial u^2}$ の符号と一致する。式(7)

より、

$$\frac{\partial P}{\partial u} = \frac{Q \alpha C \exp(L - \alpha C u(t) - W(t))}{\{1 + \exp(L - \alpha C u(t) - W(t))\}^2} \geq 0 \quad (34)$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial u^2} = \frac{Q \alpha^2 C^2 \exp\{L - \alpha C u(t) - W(t)\}^2}{\{1 + \exp(L - \alpha C u(t) - W(t))\}^3} \times \{\exp L - \exp(\alpha C u(t) + W(t))\} \quad (35)$$

ゆえにこの符号は $\{\exp L - \exp(\alpha C u(t) + W(t))\}$ 、すなわち他の地域に対する当該地域の相対的な魅力に依存する。

当該地域がイベントを実施することにより過半数のシェアを持ち得る場合に限り式(33)は負となり、内点解が最適になる場合がある。それ以外の場合には、式(33)は正であり H^* は u に対して下に凸。 u には制約領域($0 \leq u \leq 1$)があるから、その区間での最大値は、両端のいずれかでとる。そこで $H^*(u=1)$ と $H^*(u=0)$ の大小を比較する。

$$H^*(u=1) = (1 - \gamma \phi_1) \frac{Q}{1 + \exp(L - W(t) - \alpha C)} + \beta \phi_1(t) S(t) + 1 \quad (36)$$

$$H^*(u=0) = (1 - \gamma \phi_1) \frac{Q}{1 + \exp(L - W(t))} + \beta \phi_1(t) S(t) + C \phi_2(t) + 1 \quad (37)$$

$$K \equiv H^*(u=1) - H^*(u=0) = -C \phi_2(t) + (1 - \gamma \phi_1) Q \times \left\{ \frac{1}{1 + \exp(L - \alpha C - W)} - \frac{1}{1 + \exp(L - W)} \right\} \quad (38)$$

W に依存する項を左辺に、依存しない項を右辺にまとめると、

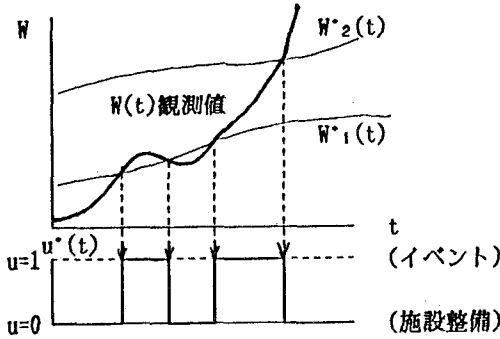
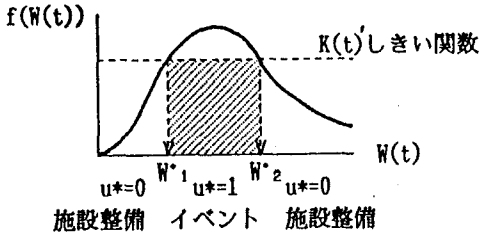


図-2 しきい関数と最適政策の切り替え

$$\frac{1}{1+\exp(L-\alpha C-W)} - \frac{1}{1+\exp(L-W)} > \frac{C\phi_2(t)}{Q(1-\gamma\phi_1(t))} = K'(t) \Leftrightarrow \begin{matrix} u^*=1 \\ u^*=0 \end{matrix} \quad (39)$$

この左辺を、さらに $\exp(L-W) = \omega$ の関数 $f(\omega)$ と見なす。 $f(\omega)$ とその ω に対する偏微分は、

$$f(\omega) = \frac{1}{1+\exp(-\alpha C)\omega} - \frac{1}{1+\omega} \quad (40)$$

$$\frac{\partial f}{\partial \omega} = \frac{(1-\exp(-\alpha C))(1-\exp(-\alpha C)\omega^2)}{(1-\exp(-\alpha C)\omega)^2(1+\omega)^2} \quad (41)$$

式(41)の分母は正、 $(1-\exp(-\alpha C))$ は正であるから、この正負は $1-\exp(-\alpha C)\omega^2$ の正負に従う。よって $\omega < \exp(0.5\alpha C)$ では f は増加し、 ω がそれ以上になると f は減少する。この条件は、投資能力の半分をイベント事業に回した場合に、他の地域との魅力の差が逆転できるかどうかを表している。

ω は正で W に対して単調減少であるから、これを W の関数と見るとやはりはじめ増加し後で減少する形となる。これとしきい値を与える関数 $K'(t)$ との2つの交点を W^*_1 、 W^*_2 とすると、最適制御は以下のように与えられる。

$$\begin{aligned} W < W^*_1 & \rightarrow u^* = 0 \\ W^*_1 < W < W^*_2 & \rightarrow u^* = 1 \\ W^*_2 < W & \rightarrow u^* = 0 \end{aligned} \quad (42)$$

このように、最適投資パターンは、その地域の施設の評判 $W(t)$ がどの程度の集客シェアを有しているかによって決定づけられる。そこで、施設の評判についてのアンケート調査を逐時行ない、それを頼りに投資配分比を変更すれば、最適投資制御を実行できる。図2に示すように、 W がある程度大きくなると、最適投資は再びイベントから施設整備に切り替わることがわかる。これは、当該地域が周囲より評判を高めた結果集客シェアが頭打ちになり、もはやイベントの大きな集客力が発揮される余地がなくなることに起因している。

以上の結論は、パラメータ γ が負であっても変わらない。すなわち、人が人を呼ぶような構造であっても最適政策のあり方は同じであることがわかった。

(3) 外生条件の変化による最適投資案への影響

次に、各パラメータの変化によって判定基準 K がどのような影響を受けるかを調べる。

$$\frac{\partial K}{\partial \alpha} = \frac{QC(1-\gamma\phi_1)\exp(L-\alpha C-W(t))}{\{1+\exp(L-\alpha C-W(t))\}^2} > 0 \quad (43)$$

よって、イベントの効用にかかる重みである α が大きくなると、判定基準 K は大きくなり、 $u=1$ になりやすくなる。つまりイベントの効果が大きければ、最適投資制御がイベント投資へ向いやすくなる。

$$\frac{\partial K}{\partial \beta} = -C \frac{\partial \phi_2}{\partial \beta} = -C \int_t^T \phi_1(s) ds < 0 \quad (44)$$

施設の評価における施設整備量の重み β が大きくなると K は小さくなり、施設整備側に寄る。なお、来客数を式(6)で与えた場合には、施設の評価における混雑効果の重み γ の影響を簡単に知ることはできない。

ついで、外生条件の変化による影響を調べる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial Q} &= (1-\gamma\phi_1(t)) \\ &\times \left\{ \frac{1}{1+\exp(L-\alpha C-W)} - \frac{1}{1+\exp(L-W)} \right\} > 0 \end{aligned} \quad (45)$$

よって集客範囲 Q が大きくなると K は大きくなり、イベントが行われやすくなることがわかる。

また、競争関係にある他の地域の魅力 L が変化した場合の判定基準 K への影響は以下のように計算できる。

$$\frac{\partial K}{\partial L} = (1 - \gamma \psi_1(t)) Q \times \frac{\{1 - \exp(-\alpha C)\} \{1 - \exp(2L - 2W - \alpha C)\}}{\{1 + \exp(L - \alpha C - W)\}^2 \{1 + \exp(L - 2W)\}} \quad (46)$$

式(46)の符号は分子によって決定され、 $W + 0.5\alpha C - L$ の符号と一致する。よって式(41)と同様に、投資能力の半分をイベントに回すことによって他の地域に対抗できる場合には、他の地域の魅力の向上に対抗してイベントを増加させることが効率的であるが、当該地域の魅力が低い場合には施設整備の重要性が高まることを示している。

この結果から、他の地域における整備が進み、 L が時間と共に変化する場合の最適政策のあり方が推測できる。すなわち、 $W(t)$ の L に対する相対的な差がどのように変化するかが投資パターンのあり方を決定することになる。

6. イベントによる集客圏の拡大効果に関する分析

次に、周知イベントの効果についての分析を行う。この種のイベントは、上述の分析で固定量としていた集客圏人口 Q を拡大するという効果を持つことになる。以下、前章と同様に汎関数の最適化問題として定式化し、最適投資パターンを求める。

(1) 集客圏拡大問題の定式化

ここでは、人々はイベント自体の魅力によってある地域のイベントに参加するものとする。地域 i で開催されているイベントの魅力を $V_i(t)$ 、他の地域で開催されているイベントの魅力をログサム変数 M 、イベントの集客圏人口を R によって表せば、地域 i でのイベントの参加者数 $G(t)$ は次のようなロジットモデルで与えられる。

$$G(t) = \frac{R}{1 + \exp(M - V_i(t))} \quad (47)$$

もちろん、 M は時間的に変化しても構わないもの

とする。イベント事業の効用は前章と同様にイベント投資額 $E(t)$ に比例するものとする(式(2))。

イベントに参加した人々は、その地域に使用することができる施設が存在していることを認識する。これにより、その地域の施設を利用するかどうかを検討する人々、すなわち集客圏の人口が増加することになる。集客圏人口 $Q(t)$ の時間的な変化は、次式で表される。

$$Q(t) = \int_0^t G(s) ds + Q(0) \quad (48)$$

これらの集客圏の人々は、各地域の施設ストックの水準を比較して、どの地域の施設を利用するかを考えるものとする。地域 i の施設がもたらす効用を $W_i(t)$ とし、他の地域の施設がもたらす効用をログサム変数 L としてまとめれば、施設の時間当たりの利用者数は次式のロジットモデルで表現できる。

$$P(t) = \frac{Q(t)}{1 + \exp(L - W_i(t))} \quad (49)$$

この場合の $W_i(t)$ としては、前章のような評判に頼るのではなく、先にイベント参加のために地域を訪れた際に観察した施設ストックの状況をもとに判断するものとする。イベントの訪問時と施設の利用時との間の時間のずれを無視することとすれば、施設の効用は次式で与えられる。

$$W(t) = \beta S(s) ds = \beta \int_0^t F(s) ds + \beta S(0) \quad (50)$$

$S(t)$ は施設ストック、 $F(t)$ は各時点の施設整備投資額、 β はパラメータである。

前章と同じく、時間的に一定の財源 C を、操作変数 $u(t)$ を用いて施設整備投資 $F(t)$ とイベント投資 $E(t)$ に配分するものとする(式(8)~(10))。

(2) 最適制御理論による投資案の導出

以上の仮定のもとで、最適原理を適用して、期間中の総施設利用者数を最大にする投資配分案を求めることとする。この問題は以下のように定式化できる。

$$J = \int_0^T P(t) dt \rightarrow \max \quad (51)$$

$$x_0 = J(t), \quad \frac{d x_0}{d t} = P(t) \\ = \frac{Q(t)}{1 + \exp(L - W_J(t))} \quad (52)$$

$$x_1 = W(t), \quad \frac{d x_1}{d t} = \beta C(1 - u(t)) \quad (53)$$

$$x_2 = Q(t), \quad \frac{d x_2}{d t} = G(t) \quad (54)$$

$$x_3 = t, \quad \frac{d x_3}{d t} = 1 \quad (55)$$

ハミルトニアンHは、

$$H = -\phi_0 P(t) + \phi_1 \beta(1 - u(t)) \\ + \phi_2 G(t) + \phi_3 \quad (56)$$

$\phi_0, \phi_1, \phi_2, \phi_3$ について、

$$\frac{d \phi_0}{d t} = -\frac{\partial H}{\partial x_0} = 0 \quad (57)$$

$$\frac{d \phi_1}{d t} = -\frac{\partial H}{\partial x_1} = \phi_0 \frac{\partial P}{\partial W} \quad (58)$$

$$\frac{d \phi_2}{d t} = -\frac{\partial H}{\partial x_2} = \phi_0 \frac{\partial P}{\partial Q} \quad (59)$$

$$\frac{d \phi_3}{d t} = -\frac{\partial H}{\partial x_3} = 0 \quad (60)$$

が成り立つ。

これらを解くと以下ようになる。

$$\phi_0(t) = c_0 = -1 \quad (\text{任意の負数}) \quad (61)$$

$$\phi_1(t) = \int_t^T \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds \geq 0 \quad (62)$$

$$\phi_2(t) = \int_t^T \frac{\partial P(s)}{\partial Q(s)} ds \geq 0 \quad (63)$$

$$\phi_3(t) = 1 \quad (64)$$

これらを式(56)に代入するとハミルトニアンは、

$$H = -\phi_0 P^*(t) + \phi_1^* \beta(1 - u^*(t)) + \phi_2^* G^*(t) \\ + \phi_3 \quad (65)$$

となる。操作変数に対するハミルトニアンの挙動を調べる。

$$\frac{d H^*}{d u} = -\beta C \phi_1^*(t) + \phi_2^*(t) \frac{\partial G(t)}{\partial u(t)} \quad (66)$$

第1項が負、第2項が正であるから式(66)の正負は確定しない。2次の微係数を計算すると、

$$\frac{d^2 H^*}{d u^2} = \phi_2^*(t) \frac{\partial^2 G^*}{\partial u^2} \begin{matrix} \geq 0 \\ \leq 0 \end{matrix} \quad (67)$$

式(63)より、 $\phi_2^*(t)$ は正であるから、式(67)の符号

は $\frac{\partial^2 G}{\partial u^2}$ の符号と一致する。式(47)より、

$$\frac{\partial G}{\partial u} = \frac{R \alpha C \exp\{M - \alpha C u(t)\}}{\{1 + \exp(M - \alpha C u(t))\}^2} \geq 0 \quad (68)$$

$$\frac{\partial^2 G}{\partial u^2} = \frac{R \alpha^2 C^2 \exp\{M - \alpha C u(t)\}^2}{\{1 + \exp(M - \alpha C u(t))\}^3} \\ \times \{\exp M - \exp(\alpha C u(t))\} \quad (69)$$

この符号は $\{\exp L - \exp(\alpha C u(t))\}$ 、すなわち他の地域に対する当該地域のイベントの相対的な魅力に依存する。当該地域のイベントが過半数のシェアを持ち得る場合に限り式(67)は負となり、内点解が最適になる場合がある。それ以外の場合には、式(67)は正であり H^* は u に対して下に凸。よって u^* は制約領域の両端の $u = 1$ または $u = 0$ でとる。

両者の最適性を判定する基準は以下のように与えられる。

$$K \equiv H^*(u=1) - H^*(u=0) \\ = -\beta C \phi_1(t) + \phi_2 R \\ \times \left\{ \frac{1}{1 + \exp(M - \alpha C)} - \frac{1}{1 + \exp(M)} \right\} \quad (70)$$

第1項は負、第2項は正であるから、式(70)の符号は確定しない。ここで、式(70)には $W(t)$ が明示的には含まれていない点に注意する必要がある。すなわち、施設の存在をアピールするためのイベントの開催時期は施設ストック状況に依存するのではなく、イベント自体の効率性によって決定づけられる。以上から、施設の新設や改良の時期以外のイベントも、企画さえ良ければ効率的であることが示された。

(3) 外生的条件の変化による投資案の変化

次に、判定基準 K が、各パラメータの変化によってどのような影響を受けるかを調べる。

$$\frac{\partial K}{\partial \alpha} = \frac{\phi_2 R C \exp(M - \alpha C)}{\{1 + \exp(L - \alpha C)\}^2} \geq 0 \quad (71)$$

よって、イベントの効用にかかる重みである α が大きくなると、判定基準 K は大きくなり、最適投資制御がイベント投資へ向いやすくなる。

$$\frac{\partial K}{\partial \beta} = -C \psi_1 < 0 \quad (72)$$

施設の評価における施設整備量の重み β が大きくなると K は小さくなり、施設整備側に寄る。

ついで、外生条件の変化による影響を調べる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial R} &= \psi_2 \\ &\times \left\{ \frac{1}{1+\exp(M-\alpha C)} - \frac{1}{1+\exp(M)} \right\} > 0 \quad (73) \end{aligned}$$

よって、イベントの集客圏が広がれば、イベント投資が行われやすくなることがわかる。

$$\frac{\partial K}{\partial L} = 0 \quad (74)$$

他の地域の施設整備水準が変化しても最適投資パターンは変化しない。しかし、他の地域のイベントの魅力度が変化すると次のような変化が起こる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial M} &= \psi_2(t) R \\ &\times \frac{\{1-\exp(-\alpha C)\}\{1-\exp(2M-\alpha C)\}}{\{1+\exp(M-\alpha C)\}^2\{1+\exp M\}} \quad (75) \end{aligned}$$

式(75)の符号は、 $0.5\alpha C - M$ の符号と一致する。つまり、投資能力の半分でイベントを実施した場合、他の地域のイベントの魅力を上回るような場合には、他の地域のイベントに対抗してイベントを増加されることが効率的であることがわかる。しかし、それだけの資金でイベント実施しても他の地域に対抗できない場合には施設整備の重要性が高まる。

(4) 評判により施設の効用が与えられる場合

施設の効用がストックそのものではなく、評判で与えられる場合について同様の分析を行うことができる。式(50)の代わりに式(3)～(5)を用いて定式化すれば、ハミルトニアンは以下ようになる。

$$\begin{aligned} H^* &= (1-\gamma \psi_1^*(t)) P^*(t) + \beta \psi_1^*(t) S^*(t) \\ &+ \psi_2^*(t) C(1-u(t)) + \psi_3^*(t) + 1 \quad (76) \end{aligned}$$

ただし随伴変数 $\psi_1(t)$ 、 $\psi_2(t)$ はそれぞれ式(25)、(29)で与えられる。 $\psi_3(t)$ は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \psi_3(t) &= \int_t^T \exp(-\gamma \int_t^s \frac{\partial P(s)}{\partial W(s)} ds) \frac{\partial P(\tau)}{\partial Q(\tau)} d\tau \\ &\geq 0 \quad (77) \end{aligned}$$

これよりイベントのシェアが高くない場合には最適解はパンパン制御の形で与えられ、判定基準 K は、

$$\begin{aligned} K &\equiv H^*(u=1) - H^*(u=0) \\ &= -C \psi_2(t) + \psi_3 R \\ &\times \left\{ \frac{1}{1+\exp(M-\alpha C)} - \frac{1}{1+\exp(M)} \right\} \quad (78) \end{aligned}$$

となり、先のケースと全く同じ結論が得られる。

7. おわりに

以上、本稿では地域イベントと施設整備との関連性について述べた。まず、地域イベントの定義と効果についての考え方を整理し、イベントの分類を行った。次に、施設整備とイベントとの関連性を考察した。さらに、施設整備とイベントの協調の問題と、周知イベントの効果について最適制御理論を用いた分析を行った。これより、イベントへの投資配分は、集客圏における当該地域のシェアに大きく依存していることが明らかとなった。

本稿では、一般的な議論に終始し、必ずしも実態に即した議論となっていない危険性がある。今後、イベントに関する多くの研究が行われ、理論と実証の両面からの解明が進むことを期待して、本稿の結びとしたい。

謝 辞

まず、浅学非才の著者に対し、招待論文という光栄なる発表の場をお与えいただいた、土木計画学研究編集小委員会に謝意を表します。本論文がそのご期待に応えるものであるかについては、大いに危惧するところです。

論文奨励賞の受賞論文は、京都大学吉川和広教授、京都大学大学院生秀島栄三君との共著論文であります。吉川和広教授には、受賞論文はもとより、著者の行ってきた研究の全てにわたりご指導を賜ってき

ており、現象に対する観察とその本質のモデル化の重要性をお教えいただきました。また研究作業を共にした、秀島栄三君との多くの議論が、著者のおぼろげな直観を理論展開に結び付ける上で不可欠でありました。特別に謝意を表します。

東京工業大学肥田野登助教授および東京大学太田勝敏教授には、昨年度の研究発表会場で著者の論文に対し、貴重なコメントと議論を頂きました。著者の力不足のため、それらに対する解答を示すことは未だ不可能ではありますが、本稿をはじめ著者のイベント研究の方向性を考える上での糧となっております。深く感謝いたします。

また、本稿には、京都大学大学院安達孝実君、京都大学学生吉田秀範君との共同研究に基づく成果を含むことを記し、感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 奥村誠, 秀島栄三, 吉川和広(1990): イベント効果を考慮した地域整備投資に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No. 8, 土木学会, pp. 273-280.
- 2) 建設省編(1990): 平成2年版建設白書, 大蔵省印刷局, pp. 362.
- 3) 産業タイムス社(1990): 全国イベント計画総覧, 産業タイムス社, pp. 19-27.
- 4) 篠田伸夫(1990): 公務員のイベント入門, ぎょうせい.
- 5) 通商産業省商務室編(1987): イベントが日本を変える, (財) 通商産業調査会.
- 6) 電通集客装置研究会(1988): 集客力—なぜ人は集まるのか—何が人を集めるのか, PHP研究所.
- 7) 中江克己(1989): 賑わい・活気・仕掛けの研究—[人が集まる] 法則, こう書房.
- 8) 日経産業新聞(1988): コンベンション・ビジネス 日本経済新聞社.
- 9) 二瓶長記(1989): まつりイノベーション—地域はイベントでよみがえるか—, ぎょうせい.
- 10) 平野繁臣(1988): イベント富国論, 東急エージェンシー.
- 11) 福田知行(1987): 大成功するイベント・展示のやり方, 中経出版.
- 12) 間仁田幸雄(1991): 地域を創る夢装置—博覧会から地域を見る—, 誠文堂新光社.
- 13) 溝尾良隆(1990): 観光事業と経営, 東洋経済新報社.
- 14) 吉川和広, 奥村誠, 秀島栄三, 安達孝実(1991): イベントの類型化と参加者数からみた開催条件に関する研究, 土木学会第46回年次学術講演会概要集, 第4部, pp. 594-595.
- 15) Kelly, I. (1989): The architecture and town planning associated with a hallmark event, 後掲20), pp. 263-273.
- 16) Pontryagin, L. S., et al (1961): The Mathematical Theory of Optimal Processes (関根智明訳(1967): 最適過程の数学的理論, 文一総合出版)
- 17) Roberts, E. J. and P. B. McLeod (1989): The Economics of a Hallmark Event, 後掲20), pp. 242-249.
- 18) Schaer, U. (1978): Traffic Problems in Holiday Resorts, Tourist Review, Vol. 33.
- 19) Sparrow, M. (1989): A tourism planning model for hallmark events, 後掲20), pp. 250-262.
- 20) Syme, G. J., et al eds. (1989): The Planning and Evaluation of Hallmark Events, Avebury Press.