

IV-229 地域内の産業イベントを活用した企業活動に関するモデル分析

京都大学工学部 正員 ○秀島栄三

京都大学工学部 正員 吉川和広

京都大学工学部 正員 奥村 誠

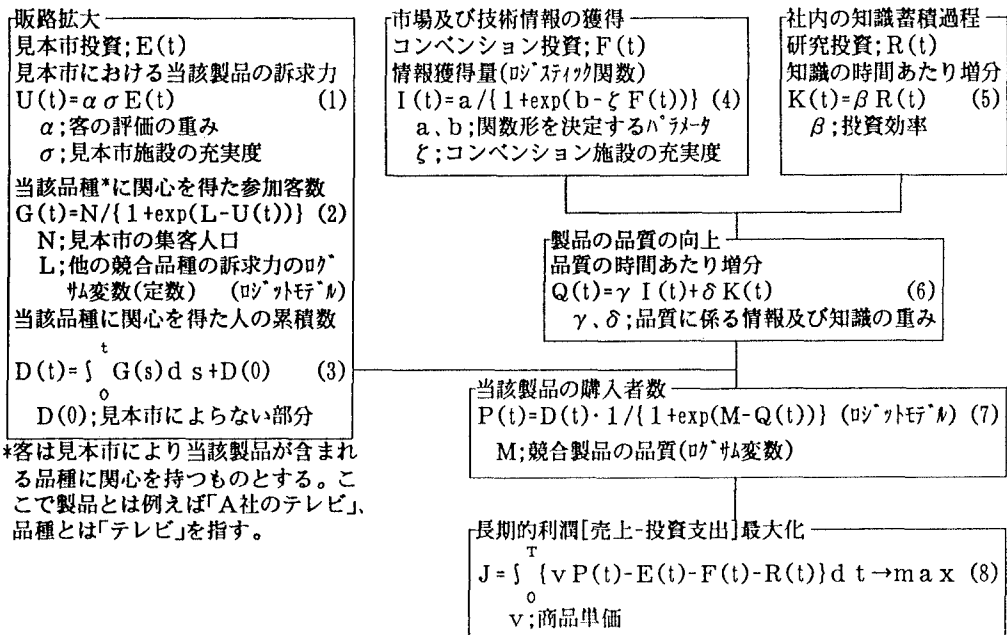
1. 産業イベントの開催意義について

産業の国際競争の激化、また消費者生活の豊饒化に伴って、企業は技術や市場に関する情報の収集力が問われてきている。これをうけて販路拡大に供するイベントや市場、技術に関する情報交換を目的としたイベントなどの開催件数が増えている。前者のイベントには「産業フェア」、「トレードショー」等の呼称がある。（以後まとめて見本市と呼ぶこととする）また後者については異業種間交流によって新たなシーズを見いだすことを目的としたり、専門家を呼んでニーズの予測を依頼する等のイベントが挙げられる。（以後「コンベンション」と総称する）企業は現在の製品の販売促進のために見本市に出品するとともに、長期的な観点からはコンベンションで得た情報をもとにR&D活動を通じて製品の品質を高め、技術競争に打ち勝っていかなければならない。

これまで地方公共団体は産業の活性化のために工業用地や道路に代表される基盤施設の整備を行ってきたが、上述したような産業イベントへの支援や開催が強く要請されるようになってきた。本研究では自治体、商工会等による産業イベントに着目し、地域振興のための効率的な開催方法、及び会場、交通、宿泊施設等の関連施設の整備方法について分析する。本論はその第一歩として地域のなかで活動する一企業の行動を分析する。そのためにイベントを活用した長期的な利潤最大化行動を数理モデルで表現し、上記の2種類の産業イベントに対する最適投資案を導く。

2. 産業イベントを活用した企業活動のモデル化

企業は下図のように産業イベントへの出展・参加を行いながら販売活動及びR&D活動を実施し、長期的な経営戦略の下で利潤最大化を図るものと考えられる。



3. 企業の各事業に対する最適投資案の導出

最大原理を適用すれば、式(8)を最大化する投資案を求めることは、以下に示すハミルトニアン(H)を最大化するように操作変数 $E(t)$ 、 $F(t)$ 、 $R(t)$ の値を投資制約下で決定することと同値である。

$$H = \psi_1^* G(E) - E + \psi_2^* \gamma I(F) - F + \psi_3^* \beta R - R + \psi_2^* \delta K + v P(D, Q) \quad (9)$$

ただし、

$$\psi_1^*(t) = \int_t^T \frac{v}{1 + \exp(M - Q(s))} ds \quad (\geq 0) \quad (10)$$

$$\psi_2^*(t) = \int_t^T \frac{v D(s) \exp(M - Q(s))}{\{1 + \exp(M - Q(s))\}^2} ds \quad (\geq 0) \quad (11)$$

$$\psi_3^*(t) = \delta \int_t^T \psi_2^*(s) ds \quad (\geq 0) \quad (12)$$

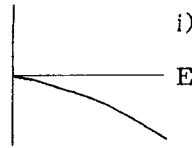


図1

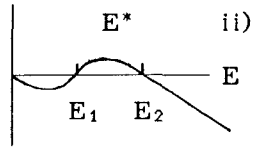


図2

投資額の変化による式(9)の増減を見ることによって時刻 t での最適投資額が求められる。見本市については $E(t)$ を含む部分(13)が正になる場合にのみ投資効果が現れる。コホーションについても同様である。(式(14))

$$\frac{N \psi_1^*(t)}{1 + \exp(L - \alpha \sigma E(t))} - E(t) \quad (13)$$

$$\frac{a \psi_2^*(t)}{1 + \exp(b - \zeta F(t))} - F(t) \quad (14)$$

式(13)の $E(t)$ に対する挙動には2つの場合(図1, 2)があり、(15)が負ならばi)、正ならばii)と判定される。

$$\alpha \sigma N \psi_1^*(t) (\alpha \sigma N \psi_1^*(t) - 4) \quad (15)$$

i) 極大点をもたず $E(t) \geq 0$ では負の値で単調減少する場合; 見本市には投資しない方がよい。

ii) 極大、極小点とともに $E(t) \geq 0$ の領域にもつ場合; 極大点($E^*(t)$)を中心とする範囲($E_1(t) < E(t) < E_2(t)$)でのみ正の値を示す。このとき時刻 t の投資制約 $C_E(t)$ と $E_1(t)$ 、 $E^*(t)$ とを比較して、

$0 < C_E(t) \leq E_1(t)$ ならば 投資しない方がよい。

$E_1(t) < C_E(t) < E^*(t)$ ならば $C_E(t)$ だけ投資すればよい。

$E^*(t) \leq C_E(t)$ ならば $E^*(t)$ だけ投資すればよい。

コホーションについても同様な結論が得られる。共通資金から上述の各事業に配分する場合には、各事業の投資効果を比較することによって最適な投資方法を知ることができる。

また $\psi_1^*(t)$ 、 $\psi_2^*(t)$ はそれぞれ見本市、コホーションの投資効果に係る変数である。式(10)、(11)よりそれらの時間変化は $Q(t)$ に依存し、また $Q(t)$ は時間とともに必ず増大することから、およその時間的推移を知ることができる。両者の大小関係の変化はパラメータ値の相対関係により3つのケースが有る。(図3, 4, 5)

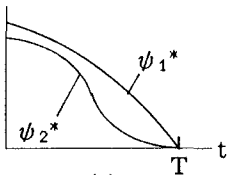


図3

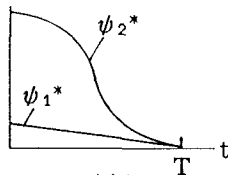


図4

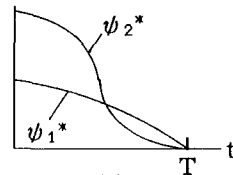


図5

図3、図4の場合、それぞれ、その企業にとって見本市またはコホーションが重要であるという状況は変化しない。図5では当初はコホーション、のちに見本市の重要性が相対的に高まることを示している。

4. 産業イベント関連施設の整備方法について

以上、1社の企業における産業イベントの効率的な活用方法についてモデル分析を行った。地域で活動する各企業からの要請をうけて、公共団体が産業イベントを開催し、また関連施設を整備する場合、各企業の販路拡大や情報収集にとっての好機を踏まえるべきであろう。これを分析するならば、式中に示した各種イベントの関連施設の充実度、さらには複数企業の行動のばらつき、業種の相違、資金制約等への考慮を取り込む必要があると考えられる。