

〈産研だより〉 1999年4月—2000年3月

産研では、今年度、計2回の現代企業研究会と1回の産研懇話会および1回の産研研究会を開催した。以下、その一部を簡単に紹介しておきたい。

I 現代企業研究会

第81回（平成11年7月26日）

産業集積の課題とネットワーク

小川 正博（本学経営学部）

わが国中小企業の多くは地域に集積し、生産工程や販売などの密接な細分化された連鎖を形成して、その集積効果を母体に発展してきた。その産業集積のなかではどのようなネットワーク行動が展開されているのかをみる。技術や経営の同質性が進んで多様性を失い、環境変化に対応できなくて衰退化を余儀なくされている産業集積が少なくない。これを解決するための新しいネットワークを探る。

第82回（平成11年11月11日）

観光（ホテル・旅館）業経営におけるリスク回避事例

高橋 伸子（本学短大部）

北海道の基幹産業である観光業の中で、中心的産業と考えられる観光ホテル・旅館業の経営上のリスクを改めて検討し、既存の企業がどのようにその回避を図っているのかをみていくことにより、北海道の経済基盤を担う一産業の将来の展望を考えたい。

近年の業界環境・経営上のリスク

一般に企業は経営上のリスクを抱えており、それは財務リスクと事業リスクで構成される。ホテル・旅館業ではそういった企業経営上のリスクが現在の経済環境下でどのように影響し、厳しい環境を招いているのかをリスク別に検討したい。

事業リスク

- * 立地産業であるために、経営環境が変化しても柔軟な対応が難しくなる。
- * 設計段階によって売上限界・客層・利益性向まで決まってしまうので、初期の商品計画が重要となる。
- * 在庫不可能な商品であるため、曜日・季節の需要変動にも生産調整が出来ない。
- * 労働集約型産業であり、専門職・技能職が多数必要なので人材確保が困難であり、また売上に占める人件費率が高い。

財務リスク

- * 投資の大部分が施設・設備に固定化されるので資金力が必要となる。
- * 資金調達を限度一杯の借入金で賄っている場合、金利負担が高くなる。
- * 資本の回転率が低く、投資の回収期間が長くなる。
- * 売上高に対する販売管理費の割合が高く、そこには減価償却費も含まれる。

ホテル・旅館業は市場の変化・縮小と低価格競争にさらされており、事業リスク・財務リスクともに高くなっている。そのような業界環境の中で、健闘している企業はどのような戦略により

リスク回避を行っているのか、以下みていきたい。

カラカミ観光の事例

カラカミ観光は観光レジャー業界では道内大手であり、北海道に本社があるホテル・旅館業では唯一株式公開をしている。公表されている主な経営戦略とそのリスク回避効果としては以下のことがあげられる。

- * 株式の店頭公開 → 借入金以外の資金調達によって財務体質が強化される
- * 安い食材・家具などの海外調達部門の設置 → 原価の引下げにより低価格競争に対抗
- * 定山渓ホテルの親水アミューズメント施設構築 → 昼は遊休となってしまう施設に日帰り客を取りこみ、人件費をかけずに資産回転率をあげる
- * 運営子会社の設立 → 従業員管理を目的とした運営子会社の設立により、賃金体系をそれぞれの地域の賃金水準に合わせることで経費の節減を図る
- * 和歌山の高級旅館、東京・川崎のホテル買収 → 立地の影響によるリスクを分散させ、安定した需要の確保

店頭公開直前の第42期と、店頭公開から3年後の46期の財務構成の推移をみていくと、積極的な戦略で増改築などを行っているため固定資産はむしろ増加している。しかし資金調達では負債が減少し、自己資本は厚くなってきていている。損益でも固定資産の増加により減価償却費は増えているが、様々な費用削減策の効果は明白なものである。

加森観光の事例

道内を中心にホテル・リゾート施設を展開する加森観光では財務内容は一切公開していないので、はっきりとした評価はできない。しかし加森社長の戦略とそのリスク回避効果は、財務リスクをカバーするのに適当と思われる。

- * 海外での事業展開 → 立地による影響のリスクを世界展開することにより回避し、需要の安定を図る
- * 既存の施設を買収
 - 自己資本に見合った投資が可能
 - 初期の商品計画・設計段階では見極めきれなかった売上限界・客層・利益性向が比較的明らかになった状態で投資判断ができる
 - 減価償却費が低くおさえられるので、利益に貢献できる
 - 利益を確実にあげることにより、自己資本の充実を図っているので、新たな投資案件による財務構成の悪化を回避できる

将来の展望

カラカミ観光、加森観光は業界大手であり、以上みてきたように規模拡大戦略を探っており、経営体力のある大手の優勢ははっきりとしている。しかし、ホテル・旅館業は中小企業が圧倒的に多く、それらの生き残り戦略がより重要と思われる。

これからの展望としては地域内での提携が生き残りの道として考えられる。資本関係の無い提携（相互送客、販売促進活動、従業員研修など）により協業化する方向である。こういった協業化をもう一步すすめて、施設・設備の共有により多大な固定資産からくる負担を軽減することは、さらなる活性化につながる。同一地域内で同じような設備があるということは過剰生産の状態と考えられるので、それを集約し、全体を効率化することにより産業特性からくる様々なリスク回避をはかることが可能になる。

II 産研懇話会

「教育職員免許法の改正（平成 12 年施行）と単位認定に関わる留意点について
—転編入学時及び留学単位の互換の諸問題—」（平成 11 年 6 月 21 日）

菱村 寿夫（本学経営学部）

III 産業経営研究所研究会

「トヨタ方式の移植と修正
—10 年を経た米国ケンタッキー工場—」（平成 11 年 5 月 21 日）

鈴木 良始（北海道大学）

「ブラックショールズの公式について」（平成 11 年 12 月 1 日）

Maufred Denker (Göttingen 大学)

本稿は、12 月 1 日に開催された産研懇話会における M. Denker 教授 (Göttingen 大学) の講演内容を要約したものであり、氏の表現ができる限り忠実に紹介する為、主要部分はオリジナルの英文表現をそのまま引用してある。約 1 時間半に亘り、最近注目を浴びているブラックショールズの公式について以下の内容が説明された。

§ 1 : 歴史的背景

§ 2 : 株価の変動を記述する数学的モデル—Brownian motion

§ 3 : 株価変動の古典的モデル：Harrod-Domar モデルについて

§ 5 : 一般的な株価変動モデルの構築

§ 6 : ブラックショールズモデルの構築—European call option

§ 7 : 株価変動 X_t のモデルとしての Geometric Brownian motion

§ 8 : 確率積分、伊藤の補題により得られるブラックショールズの公式

ここでは、主要部分 § 5 ~ § 8 を紹介する。

< § 5 > Martingales and strategies

S_n : capital gain after n-th investment period

B_n : volume of investment in n+1 th period

X_{n+1} : variable interest (return) during (n+1)-th period

Assumptions (1) Interest rate is independent of previous rates

(2) Mean interest in any period is Zero.

(3) Investment can only be placed in multiples of 2 (70)

(4) Investment can only be paid from the capital gain

(5) Investment is made only on the basis of knowledge of previous interest rates

(1)–(5) yealds :
$$\boxed{B_n = b(X_1 \dots X_n), \alpha \leq B_n \leq S_n \text{ or } B_n = 0}$$

$$\boxed{S_{n+1} = S_n + b(X_1 \dots X_n)X_{n+1}}$$

Let T be the first time when S_n drops below 2. If $T = \infty$, one always can interest and since $S_{n+1} - S_n = b(X_1 \dots X_n)X_{n+1} \geq \alpha\beta$, if one invests always S_n does not approach to any limit.

However, "Martingale convergence theorem" tells that S_n converges with probability 1, hence $T=\infty$ is an impossible event and the player goes bankrupt! In other words : No strategy b, except $b \equiv 0$, can beware of bankruptcy!

< § 6 > European call option.

Consider the following financial derivative :

- bonds : fixed interest rate r , $\beta_t = \beta_0 \exp(rt)$
- Stock : risky asset with value $X_t (t \geq 0)$, random.
- Portfolio : containing b_t bonds and a_t stocks.
- asset : value V_t of portfolio at time t , : $V_t = a_t X_t + b_t \beta_t$
- calloption : option to buy a stock at or up to time T at a fixed price K .

European : buy at time T

American : buy up to time T

T =time of expiration, K =exercise price (strike price)

General Assumptions

- (6) no costs of transactions
- (7) no capital extraction from portfolio
- (8) self-financing : only changes of β_t and X_t change V_t
- (9) no arbitrage : not possible to change V_t by risk free changes

Question : How much should one pay for a European call option with expiration time T and strike price K at time $t=0$, once the interest rate r and the law of X_t is known?

Answer of Black & Scholes :

V_0 : the price of call option

V_t : the portfolio at time T

An individual, investigating the price of the option in bonds (at interest rate r) and stocks (with value X_t) at time zero, has a self-financing strategy (a_t, b_t) $0 \leq t \leq T$ so that

$V_T = \max(0, X_T - K)$, the amount be would obtained by investing into the European call option.

V_0 is given by the Black & Scholes Formula :

$$\boxed{V_0 = X_0 \phi(g(T, X_0)) - K e^{-rT} \phi(h(t, X_0)), \text{ where}} \\ \phi(x) = \sqrt{2\pi}^{-1} e^{-\frac{x^2}{2}}, g(t, x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{t}} \left(\log \frac{x}{K} + \left(\gamma + \frac{\sigma^2}{2} \right) t \right), h(t, x) = g(t, x) - \sigma\sqrt{t}}$$

< § 7 > A model for X_t : Geometric Brownian motion

Random quantity X has normal law with mean μ and derivation $\sigma > 0$

$$\text{if Prob } (a < X < b) = \sqrt{2\pi\sigma^2}^{-1} \int_a^b \exp \left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2} \right] dx.$$

Random quantity B consisting of randomly chosen continuous functions " $t \rightarrow B_t$ " is called *Brownian motion* if

{ · $B_0 \equiv 0$

· Fix $t_0 < t_1 < \dots < t_m$. The increment $B_{t_0}, B_{t_1} - B_{t_0}, \dots, B_{t_m} - B_{t_{m-1}}$ are independent and the law of $B_{t_R} - B_{t_{R-1}}$ is normal with $\mu = 0$, $\sigma^2 = t_R - t_{R-1}$. Let $X_t = \mu t + \sigma B_t$. Then X_t is a Brownian motion with drift μ , volatility $\sigma < 0$,

$X_t = \exp\left[\left(c - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma B_t\right]$ is "geometric" Brownian motion with fixed interest rate c and volatility $\sigma < 0$. we shall see that $\frac{dX_t}{X_t} = c dt + \sigma dB_t$, and hence

$$X_t = X_0 + c \int_0^t X_s ds + \sigma \int_0^t X_s dB_s$$

Now we apply "ITO's formula" : $\forall s < t$

$$f(t, B_t) - f(s, B_s) = \int_s^t \left[\frac{\partial f}{\partial t}(\mu, B_u) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial B_u^2}(\mu, B_u) \right] d\mu + \int_s^t \frac{\partial f}{\partial B_u}(\mu, B_u) dB_u$$

to $f(t, B_t) = \underbrace{\mu\left(T-t, X_0 \exp\left[\left(c - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma B_t\right]\right)}$, where $\mu(T-t, X_t) = a_t X_t + b_t \beta_t = V_t$

Then we have : $V_t - V_0 = \int_0^t \left\{ \frac{\partial}{\partial s} f(s, B_s) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial B_s^2} f(s, B_s) \right\} ds + \int_0^t \frac{\partial}{\partial B_s} f(s, B_s) dB_s$

and by comparing coefficients we have the following partial differential equation :

$$\frac{\partial}{\partial t} \mu(t, x) = \frac{\sigma^2}{2} x^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} \mu(t, x) + rx \frac{\partial \mu}{\partial x}(t, x) - r\mu(t, x)$$

with boundary condition : $\mu(0, x) = \max(0, x - K)$

The solution is given by : $\mu(t, x) = x\phi(g(t, x)) - Ke^{-rt}\phi(h(t, x))$

and for $t=T$ and $x=X_0$, we have (\star) ;

$$V_0 = \mu(T, X_0) = X_0\phi(g(T, X_0)) - e^{-rT}\phi(h(T, X_0)).$$

(文責) 由利美智子 (本学経営学部)