經營學硏究 第18卷 第1號(1988年 9月)

企業의 適正 海外借入에 관한 硏究

金 奎 亨*

《차 례》

Ⅰ. 序

企業의 財務管理者의 重要한 業務중의 하나가 企業이 필요한 資金을 어떻게 調達할 것인가이다. 즉 財務管理者는 企業의 현재의 狀況에 비추어볼때 필요한 자금은 어느정도 인가를 우선 把握하여야 할 것이며 資金調達의 形態를 株式으로 할 것인가 아니면 社債로 할 것인가를 결정하여야하고 이를 國內에서 조달 할 것인가 아니면 國外에서 조달할 것인가를 결정하여야 할 것이다. 國內에서 필요한 만큼의 자금조달이 可能하고 또한 調達費用도 低廉하다면 企業의 特性에 맞는 適正水準의 國內借入을 하여 適切한 資本構造를 維持하므로서 企業價値를 極大化하면 될 것이다.

그러나 國內貯蓄이 絶對的으로 不足하다든지 아니면 國內資本市場에서 有用可能한 程度

* 中央大學校 貿易學科 助敎授
※ 本 硏究는 中央大學校 學術硏究助成費의 支援으로 이루어졌음.

의 規模를 넘어서는 자금이 필요하다든지 하면 어쩔 수 없이 海外에서 借入을 할 수 밖에 없을 것이며 이러한 경우에는 國內의 자금의 有用可能性 自體가 限定되어 있으므로 어떻게 해서든지 海外借入을 늘리는 것이 重要하다고 볼수 있겠다. 특히 이 경우에는 企業次元에서의 外國의 資金의 有用可能性 自體도 限定되어 있다고 볼수있으므로 企業次元에서의 企業價値極大化를 위한 最適 海外借入은 생각할 수도 없을 것이다.

반면 國內貯蓄이 충분하고 企業이 필요한자금이 國內資本市場에서 有用可能한 程度의 規模를 넘지않는 경우에도 國際資本市場의 不完全性으로 인하여 海外借入을 하는것이 有利할 수도 있을것이다. 즉 國內貯蓄이 充分하다 하더라도 企業은 國內資本市場만을 利用할 것이 아니라 海外資本市場을 通하여 適正水準의 海外借入을 하므로서 企業價値를 極大化 시킬 수 있을 것이다.

本稿에서는 企業의 立場에서 適正水準의 海外借入을 어떻게 決定하여야 할 것인가에 대해서 最近에 開發된 條件附請求權的 接近法을 利用하여 海外借入의 경우 各者企業의 特性에 알맞는 適正水準의 海外借入을 하여야만이 企業價値를極大化 할 수 있다는 것을 밝히기로 한다.

이를 위해서 Ⅱ장에서는 國際條件附請求權的接近法을 開發하고 Ⅲ장에서는 이를 完全市場의 假定하에서 海外借入을 하는 企業에 대해서 適用시켜 보고 Ⅳ장에서는 不完全市場의 假定하에서 海外借入을 하는 企業에 대해서 適用시켜보기로 한다. Ⅴ장에서는 Ⅳ장에서의 論議를 이용하여 適正 海外借入의 規模와 負債能力에 대해서 살펴보기로 한다. Ⅵ장은 結論 部分으로서 앞서의 論議를 要約한다.

Ⅱ. 國際條件附請求權

最適海外借人에 對한 硏究를 하기 위해서는 우선 國際條件附請求權的 接近法을 開發하여야 한다. 이를 위하여 우선 外國株式에 對한 派生的 資産으로서 옵션 (option)이 國內에서 去來될 때[1]그 價格이 어떻게 決定되는 지를 보고 이의 延長線上에서 國際條件附請求權的 接近法을 把握하기로 하자

外國株式의 國內通貨表示價格은 外國通貨表示價格에다 換率을 곱한 것이다.

$$I = SE$$

여기서 S는 外國通貨表示 外國株式의 價格, E는 邦貨表示換率, I는 邦貨表示 外國株式의 價格이다. 이 外國株式에 대해서 國內通貨表示로 옵션이 去來된다면 그 價格은 어떻게 결정될 것인가를 보기로 하자. 이를 위하여 우선 몇가지 假定을 하기로 하자. 첫째 國

1) 옵션은 派生的 資產이므로 外國에서 去來되는 資產을 包含하여 價格이 形成되는 어떠한 形態의 資產에 대해서도 去來가 可能하다.

內에서와 國外에서 각각 r_d 와 r_f 의 收益率을 가진 無危險資產이 存在한다. 둘째 海外資產市場과 外換市場에서의 去來는 連續的으로 이루어 진다. 세째 稅金이 없고 不可分性도 없으며 去來費用도 없다. 이러한 假定下에서 資產의 價格은 log-normal diffusion process를 따른다고 하자

$$\frac{dS}{S} = \mu \ dt + \sigma dz_s \quad (2.1)$$

여기서 μ는 單位時間當 期待收益率이고 σ^2은 分散이며 dz_s는 標準的 위너 過程(Standard Wiener Process)이다. ($E(dz_s) = 0$, $Var(dz_s) = dt$)

1970年代 以後 換率이 變動換率制로 바뀐다음 부터 換率의 決定에 대한 모델이 수 없이 改發되었는데 그 중에서도 主要 產業國들 사이에서는 資本의 移動이 상당히 自由로워서 國際間 完全資本 移動性을 假定하는 모델이 가장 重要한 것 같다.

그런데 이러한 完全한 國際資本移動性에 對해서는 두가지의 解析이 可能하다. 그 하나는 弱型假定으로서 國內에서의 無危險資產은 外國에서도 無危險하다는 것이다. 즉 先物換市場을 通하여 커버(cover)를 한 外國의 無危險資產의 收益率은 國內의 無危險資產의 收益率과 同一하다. 즉 兩者는 完全 對替的이며 아비트라지(arbitrage)에 의해서 國內無危險 利子率(r_d)는 外國 無危險 利子率(r_f)에다 先物割增(forward premium) 을 더한 것과 同一하게 된다. 이를 커버된 利子率平衡理論(covered interest parity) 이라 하는데 數式으로 表現하면 式(2.2)와 같다.

$$\frac{E_t}{E_0} = \frac{F_{o,t}}{E_0} = e^{(r_d - r_f)t} \quad (2.2)$$

여기에서 E_0는 現物換率, E_t는 未來時點 t에서의 現物換率, $F_{o,t}$는 未來時點 t의 先物換率을 나타낸다. 이러한 弱型假定下에서 換率은 決定的인 過程(deterministic process)을 따른다.

$$\frac{dE}{E} = (r_d - r_f)dt \quad (2.2)'$$

한편 强型假定은 危險中立的인 投資者들이 많이 있거나 또는 換危險을 完全히 分散할 수 있어서 換危險에 대한 態度가 中立的인 경우에 成立한다. 이때는 換投機者들의 投機活動을 통하여 先物換率割增(premium)과 外國通貨의 平價節上의 期待值와 同一하게 된다. 즉, 式(2.3)이 式立한다.

$$(2.3) \qquad E\left(\frac{E_t}{E_0}\right) = e^{(r_d - r_f)t}$$

여기서 E는 期待値 (Expectation)를 나타낸다.
이러한 强型假定下에서 換率은 log-normal diffusion process 를 따른다.

$$(2.3)' \qquad \frac{dE}{E} = (r_d - r_f)dt + \delta dz_E$$

여기서 δ^2 은 換率의 單位時間當 變化率의 分散을 나타낸다.
지금까지 式 (2.1)에서 資產價格의 動的特性을 규명하고 式 (2.2)와 (2.3)에서 換率의 動的特性을 규명하였다. 다음은 Ito's Lemma 를 使用하여 國內通貨表示 外國資產의 價格의 動的特性을 求하여보자. 弱型假定下에서는 式 (2.1)과 (2.2)′ 을 利用하여

$$(2.4) \qquad \frac{dI}{I} = \frac{dSE}{SE} = \frac{dS}{S} + \frac{dE}{E} + \frac{dS}{S} \cdot \frac{dE}{E} = (\mu + r_d - r_f)dt + \sigma dz_s$$

라는 것을 알 수 있으며 强型假定下에서는 式 (2.1)과 (2.3)′ 을 利用하여

$$(2.5) \qquad \frac{dI}{I} = \frac{dSE}{SE} = (\mu + r_d - r_f + \rho\sigma\delta)dt + \sigma dz_s + \delta dz_E$$

$$= (\mu + r_d - r_f + \rho\sigma\delta)dt + \sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}\ dz$$

여기서 ρ 는 換率의 變化率과 資產價格의 變化率사이의 相關係數이고 dz 는 표준적 위너과정 (standard wiener process)이다.
지금까지 外國通貨表示株式의 價格을 國內通貨表示로 바꾸었을 때의 價格의 動的特性을 살펴보았는데 그다음 段階로서 이 株式에 對하여 派生的으로 去來되는 옵션의 價格決定에 대해서 살펴보자. 이러한 옵션의 가격을 결정하는 데는 여러가지 接近法이 있으며 代表的인 것으로는 Merton(1973)의 헷징 (hedging)에 의한 接近法이나 資產價格決定에 의한 接近法이 있다.[2)]
먼저 式 (2.4)로 表示되는 弱型資本移動의 假定下에서는 Merton의 微分方程式은

2) 이들 接近法을 유도해 내는 과정을 다음 章에서 자세히 살펴보기로 하고 이章에서는 그 結果를 사용하기로 하자

$$(2.6) \qquad \frac{1}{2}\sigma^2 I^2 C_{II} + (r_d I - P(I, t))\,C_I - r_d C + C_t + p'(I, t) = 0$$

여기서 C는 옵션을 의미하며 I는 국내통화표시 외국주식의 가격, σ^2 은 外國通貨表示 株式收益率의 分散, P(I, t)는 外國株式 自體에서 發生하는 支拂關係, p'(I, t)는 國內通貨表示 옵션 그 自體에서 發生하는 支拂關係를 나타낸다. 分析은 간단히 하기 위해서 P(I, t)를 0으로 놓자. 그러면 定義上 p'(I, t) = 0가 된다. 이 式으로 부터 콜옵션 (call option)의 價格이 어떻게 이루어 지는지 보기 위하여 초기조건 C = max(SE - X, 0)와 경제조건 C ≦ SE, C(0, t) = 0을 적용하여 C에 관하여 풀면 式 (2.7)을 얻을 수 있다.

$$(2.7) \qquad C = SE\ N(d_1) - e^{-r_d T} X N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln SE/X + (r_d + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

여기서 X는 콜옵션(call option)의 國內通貨表示 行事價格이고 N는 累積的正規確率分布極數이다. 式 (2.7)에서 알 수 있듯이 外國의 株式에 대한 옵션의 價格은 外國의 無危險 利子率과는 相關이 없는 것을 볼 수 있다. 또한 이 式에서 應用한 換率의 動的 特性은 式 (2.2)의 결정적 과정을 따르므로 先物換率과 現物換率과의 關係로 利用하여 式 (2.7)을 變形시킬 수 있다. 즉

$$(2.7)' \qquad C = e^{-r_d T}\left[Se^{r_f T} F_{o,T}\ N(d_1) - XN(d_2) \right]$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{SF_{o,T}}{X} + (r_f + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}, \qquad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

式 (2.7)' 에 依하면 外國의 無危險資産의 利子率과 先物換率을 式 (2.7)의 現物換率에 대신하여 알아야 된다는 것을 볼 수 있다. 즉, (2.7)式을 그냥 보기에는 외국의 無危險 利子率을 전혀 몰라도 되는 것처럼 되어 있지만 실은 E라는 變數가 외국의 無危險 資産 利子率과 先物換率에 관한 情報를 갖고 있다는 것을 알 수 있다.

強型資本移動假定下에서 式 (2.6)에 對應하는 式을 求하면 P(I,t) = p'(I,t) = 0 라 할때 式 (2.8)로 구해진다.

$$(2.8)\qquad \frac{1}{2}(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)I^2C_{II}+r_dIC_I-r_dC+C_t=0$$

이때 式 (2.6)에 적용했던 경계조건과 초기조건들을 利用하여 국제콜옵션의 가격을 구하면 式 (2.9)와 같다.

$$(2.9)\qquad C=SE\;N(d_1)-e^{-r_dT}\;XN(d_2)$$

$$d_1=\frac{\ln\;SE/X+\left(r_d+\dfrac{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}{2}\right)T}{\sqrt{(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)T}}\qquad d_2=d_1-\sqrt{(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)T}$$

式 (2.9)에서 알 수 있는 것은 式(2.7)에서와 마찬가지로 外國의 無危險資産利子率이 나타나지 않으며 追加的으로 必要한 것은 換率의 變化率의 分散과 換率의 變化率과 外國株式價格의 變化率과의 相關關係라는 것을 알 수 있다.

强型資産移動의 假定下에서는 先物換市場이 存在할때 弱型資産移動의 假定이 自動的으로 成立하기 때문에 式(2.7)′과 같은 變形도 可能하다. 이러한 變形을 하였을 때 現物換率에 先物換率과 外國無危險資産利子率에 대한 情報가 들어 있다는 것은 앞에서 언급한 바와 같다.

Ⅲ. 完全市場의 假定下에서 海外借入을 하는 企業의 證券의 價格

Merton(1974,1977)은 國內借入을 하는 企業이 發行하는 證券의 均衡價格이 어떻게 決定되는가에 대해서 條件附請求權的 接近法을 利用하여 規明하였다. Galai and Masulis (1976)는 企業自體로서의 體係的 危險이 安定的(stationary)일지라도 그 企業이 發行하는 證券의 體係的 危險은 非安定的(non-stationary)이다는 것을 밝혔다. Jones, Mason, and Rosenfeld(1984)는 條件附請求權的 接近法에 依하여 개발된 資本構造에 關한 結果들을 實證分析을 하였다. 그런데 이러한 모든 硏究들은 國內證券의 價格決定에 關한 것이지 國際證券에 關한 것은 아니다.

국제증권가격의 결정에 관한 硏究는 Stulz(1982)의 通貨옵션社債에 관한 硏究가 있고 Feiger and Jacquillat (1979)는 컴퓨터 시뮤레이션(computer simulation)을 通하여 통화옵션社債에 關한 硏究를 하였다. 그러나 아직까지 國際的 借入에 關한 硏究는 아직 없는 형편이다.

企業이 국제적으로 借入을[3] 하는데 있어서는 國內借入에 대해서 개발된 결론들은 換率의 영향을 고려하지 않았기 때문에 그대로 적용되지는 않는다. 그런 意味에서 本章에서는 國際借入을 하는 企業의 證券의 價格決定에 대해서 硏究해 보기로 하고 特히 換率이 어떠한 영향을 미치는가에 대해서 살펴보기로 하자.

企業이 國際的으로 證券發行을 할 때 고려해야 할 사항이 여러가지가 있다. 支給利子率은 어떻게 決定하며, 元金은 어느정도 水準으로 하며, 滿期는 언제로 하며, 通貨는 어떤 通貨로 해야 할 것인가, 또한 對象投資者들은 누구로 해야 할 것인가가 問題가 될 것이다.

企業이 外國通貨表示로 社債를 發行하고 對象投資者도 外國投資者들이라면 企業은 소위 海外社債를 發行하는 것이다. 이때에 滿期에 이르게 되면 外國投資者의 立場에서 株式과 社債의 價値는 各各 Max (VE—B,0)와 Min (VE,B)가 된다. 여기서 V는 外國通貨表示로 社債를 發行하는 企業의 國內通貨表示 價値이고 B는 社債의 元利金의 合計이다. 또한 E는 外國通貨表示 換率이다.

이때의 企業의 株式과 社債의 價格決定 問題는 매우 複雜해 진다. 왜냐하면 社債의 表示通貨와 그 社債에 對해서 元金과 利子를 支給해야 하는 通貨가 서로 다르기 때문이다. 本章에서는 바로 이러한 境遇의 證券價格 決定에 對해서 살펴보자.

먼저 이렇게 海外借入을 하는 企業의 株式은 f(VE,T;B,C)로 表示하기로 하고 社債는 F(VE,T;B,C)로 表示하기로 하자. 이때 V는 海外借入을 하는 企業의 自國通貨表示 價値이고, E는 外貨表示 換率이며, B는 社債에 대한 元金이며, C는 社債에 對한 支給利子이다. 물론 B와 C는 外貨表示이다. 株式과 社債의 價格을 決定하는 要因들에서 알 수 있듯이 社債의 元利金을 外貨로 支給하므로서 企業이 換危險을 負擔하는 것이고 投資者는 全혀 換危險을 負擔하지 않는다.

Ⅱ章에서 살펴 본 國際 옵션 價格決定모델을 海外借入을 하는 企業의 資本 構造의 決定에 적용할 수 있는지를 보기 위해서 우선 換率[4]이 log-normal diffusion process를 따른다고 하자.

$$\frac{dE}{E} = (r_f - r_d)\,dt + \delta dz_E \tag{3.1}$$

국내통화표시 企業價値의 경우에도 아래와 같은 確率微分方程式을 따른다 하자.

3) 借入을 하는 것은 반드시 外國通貨表示 社債를 發行하는 경우만을 의미하는 것이 아니라 外國通貨表示 株式을 發行하는 경우도 包含된다 하겠다. 그러나 여기서는 단지 外國通貨表示 社債만을 發行한다고 하자.

4) Ⅱ章에서의 換率은 邦貨表示인데 비하여 本章에서의 換率은 外貨表示인 것을 注意 할 것

(3.2) $$dV = (\mu V - C)\,dt + \sigma V dz_v$$

이때 μ는 企業의 單位時間當의 期待收益率이고 C는 企業이 株主나 社債權者에게 支拂하는 金額이며(例 : 配當이나 利子), σ^2은 企業의 收益率의 單位時間當 分散이며, dz_v는 標準的 위너 過程(standard wiener process)이다.

換率과 企業價値의 變化率의 特性에 대해서 式 (3.1), (3.2)와 같이 정의하면 外貨表示企業價値는 Ito's Lemma를 使用하여 아래와 같다는 것을 알 수 있다.

(3.3) $$dVE = (VE(r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta) - P)\,dt + VE\sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}\;dz$$

이때 p는 CE로서 企業支出額을 外貨로 表示한 것이고 ρ는 企業의 收益率과 換率의 變化率사이의 相關係數이다.

이때 海外에서 發行한 社債의 市場價格 F는 企業價値와 時間의 函數 즉 F = F(VE,t)로서 주어진다. 즉 海外社債의 價格의 變化는 式 (3.4)와 같이 주어진다.

(3.4) $$dF = (xF - p')\,dt + kF\,dz_F$$

여기에서 x는 單位時間當 社債의 期待收益率이며, p'는 利子의 收領額이며 k^2는 單位時間當 社債의 收益率의 分散이다. 물론 dz_F는 標準的위너 過程(standard wiener process)이다. 그런데 앞에서 보았듯이 社債의 價値는 企業價値의 函數이므로 企業價値와 海外社債 사이에는 어떤 一定한 函數關係가 있을 것이다. VE=I 라 하고 Ito's Lemma를사용하면 F의 動態的 特性은

(3.5) $$\begin{aligned} dF &= F_I dI + \tfrac{1}{2}F_{II}(dI)^2 + F_t dt \\ &= [\,\tfrac{1}{2}F_{II}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)I^2 + F_I(I(r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta) - p) + F_t\,]dt \\ &\quad + F_I I\sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}\;dz \end{aligned}$$

式 (3.4)와 式 (3.5)를 比較하여 보면 $dz_F = dz$이라는 것을 알 수 있고 또한 αF를 아래와 같이 定議하기로 하자

$$\alpha F = \tfrac{1}{2}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)I^2F_{II} + (I(r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta) - p)F_I + p' + F_t$$

이렇게 한 다음 段階로서 우리는 海外投資者의 立場에서 株式과 社債의 價格을 求해 낼 수 있다. 이를 위하여 Merton(1974)이 Black and Scholes(1972)의 옵션가격을 구해 내는데 사용한 接近法을 利用하기로 하자.

海外投資者가 하나의 포트폴리오(Portfolio)를 構成하는데 그 구성을 企業 그 自體의 價値, 그 企業이 發行한 海外社債 그리고 投資者의 無危驗 資産 세가지로 구성하여 그 포트폴리오에 對한 投資者의 總投資는 0이 되도록 하자. 이는 곧바로 숏세일(Short sale)에 依한 金額이나 借入에 依하여 구한 金額을 資産에 投資하므로서 可能하다.

W_1을 投資者의 對象企業에 대한 投資額이라 하고 W_2를 社債에 對한 投資額이라 한다면 $W_3 = -(W_1 + W_2)$가 되게 무위험자산에 投資하게 되면 完壁한 헷지포트폴리오(hedge portfolio)가 構成되게 된다.

이 포트폴리오의 投資率을 살펴 보면

$$(3.6)\qquad dy = W_1 \frac{dVE + Pdt}{VE} + W_2 \frac{dF + P'dt}{F} + W_3 r_f dt$$

$$= (W_1((r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta) - r_f) + W_2(\alpha - r_f))\,dt$$

$$+ (W_1 \sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2} + W_2 k)\,dz$$

이때 $W_i = W_i^*$ ($i = 1, 2$)로서 W_i가 一定한 갌 W_i^*를 取하여 dz의 계수가 항상 0이 되도록 하였다 하자. 그러면 포트폴리오의 수익율은 確定的이 된다. 또한 이 포트폴리오에 對한 純投資는 0이므로 아비트라지에 의하여 利益이없어져야 하므로 이 포트폴리오에 대한 期待收益率도 0이되어야 한다. 즉 아래의 두 式이 成立하여야 한다.

$$(3.7)\qquad W_1 \sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2} + W_2 k = 0$$

$$W_1(r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta - r_f) + W_2(\alpha - r_f) = 0$$

이때 式(3.7)의 解가 存在하기 위해서는 아래의 式이 成立하여야 한다.

$$(3.8)\qquad \frac{r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta - r_f}{\sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}} = \frac{\alpha - r_f}{k}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}F_{II}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)I^2 + F_I(I(r_f - r_d + \mu + \rho\sigma\delta) - P) + P' + F_t - r_f F}{F_I I \sqrt{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}}$$

式(3.8)에 의하여 外國通貨表示 社債의 價格은 다음의 方程式을 만족 하여야 한다.

$$(3.9) \qquad \frac{1}{2}F_{II}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)I^2 + (r_f I - P)F_I - r_f F + F_t + P' = 0$$

式(3.9)는 F에 대한 微分方程式으로서 企業價値를 基低資產으로 하는 모든 派生的 資產은 이 式을 만족 하여야 한다. 이 微分方程式의 完全한 形態는 물론 두개의 경계 조건과 하나의 초기조건이 주어져야 한다. 또한 式(3.9)에서 알 수 있는 것은 F가 企業價値와 時間의 函數일 뿐만 아니라 外國의 無危險 利子率의 함수라는 것이다.

그러나 注意할 것은 企業의 期待收益率, 投資者의 選好, 投資者가 選擇 할 수 있는 他種類의 資產 하고는 無關하다는 것을 유의해야 한다. 따라서 두名의 서로 다른 投資者가 있을 때 그들의 效用 函數가 全혀 다르고 企業의 未來에 對해 서로 전혀 다른 見解를 갖고 있다 하더라도, 企業의 收益率의 分散, 換率의 分散, 그리고 兩者사이의 相關係數에 대해서 同一한 期待値를 갖는다면 利子率과 企業의 價値 그리고 現在의 換率이 주어 질 때 海外社債의 價格은 同一하게 된다. 또한 分散과 共分散을 除外한 모든 變數들은 관찰 가능한 變數들이며 分散, 共分散도 時系列 資料로 부터 쉽게 구해 낼 수 있다.

式(3.9)를 利用하여 株式과 社債의 價格을 求하기 위해서 $P = P' = 0$로 놓자. 그렇게 되면 이는 곧 Ⅱ章에서 求한 國際옵션의 價格의 決定方程式과 同一하다. 즉 社債의 初期條件은 $F(VE, 0; B, 0) = \mathrm{Min}(VE, B)$이고 境界條件은 $F(VE, T; B, 0) < VE$, $F(0.T) = 0$이다. 따라서 海外社債의 價格은 式(3.11)과 같이 求해 진다.

$$(3.11) \qquad F = VE\ N(-d_1) + e^{-r_f T} B\ N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln VE/B + (r_f + \frac{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}{2})T}{\sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)T}}, \quad d_2 = d_1 - \sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)T}$$

같은 方法으로 株式의 價値는 初期條件 $f(VE, 0; B, 0) = \max(VE - B, 0)$와 境界條件 $f(VE, T; B, 0) < VE$, $f(0, T; B, 0) = 0$에 依해서 式(3.12)와 같이 구해 진다.

$$(3.12) \qquad f = VE\ N(d_1) - e^{-r_f T} B\ N(d_2)$$

本國企業의 立場에서 株式과 社債의 價値는 단지 아비트라지(arbitrage)의 機會가 없어야 한다는 當爲性으로 부터 구해진다. 즉 本國通貨表示 株式과 社債의 價値는

(3.13) $$F^* = \frac{F}{E}, \quad f^* = \frac{f}{E}$$

결론적으로 말해서 式(3.11)과 式(3.12)에서 볼 수 있듯이 企業이 海外通貨表示로 社債를 發行하면 그 社債의 價格은 換率의 特性과 企業의 價値와 換率과의 關係에 의해서 영향을 받기 마련이며 따라서 國內通貨表示로 發行하는 株式도 同一한 要因들에 의해서 영향을 받게 된다.

外國의 投資者들은 外國通貨表示 社債의 價格에 관심이 있고 국내 投者者들은 國內通貨表示 株式의 價格에 대해서 관심을 갖게 마련이므로 F와 f^*에 대한 各變數들의 영향을 살펴 보면 아래와 같다.

(1) 企業自體의 價値가 增加하거나 自國通貨의 價値가 올라 가면 株式의 價値가 올라 가게 되고 따라서 破產을 할 염려가 줄어들게 되어 外國通貨表示 社債의 價値도 올라간다.

$$F_V = E\ N(-d_1) > 0$$
$$f^*_V = N(d_1) > 0$$

$$F_E = V\ N(-d_1) > 0$$

$$f^*_E = \frac{B}{E^2}\sigma^{-r_f T}\ N(d_2) > 0$$

(2) 海外社債의 元利金 合計가 많아 질 수록 企業에 對한 外國投資者들의 權利가 커지게 되여 따라서 社債의 價値는 올라 가고 株式의 價値는 떨어지게 된다.

$$F_B = e^{-r_f T}\ N(d_2) > 0$$

$$f^*_B = -\frac{\sigma^{-r_f T}}{E}\ N(d_2) < 0$$

(3) 外國에서의 利子率이 높아질 수록 社債의 元利金의 現在價値는 줄어 들고 따라서 株式의 價値는 올라 간다.

$$F_{r_f} = -T\ e^{-r_f T}\ B\ N(d_2) < 0$$

$$f^{*}r_{f} = \mathrm{T} \quad e^{-r_{f}T} \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{E}} \mathrm{N}(\mathrm{d}_2) > 0$$

(4) 社債의 滿期가 길면 길수록 社債의 現在價値는 줄어 들게 되고 따라서 株式의 價値는 늘어 나게 된다.

$$\mathrm{F}_{T} = -r_{f}e^{-r_{f}T} \ \mathrm{B}\ \mathrm{N}(\mathrm{d}_2) - \frac{e^{-r_{f}\mathrm{T}} \ \mathrm{B}\ \mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)\sqrt{(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)}}{2\sqrt{\mathrm{T}}} < 0$$

$$f^{*}_{T} = r_{f}e^{-r_{f}T} \ \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{E}}\mathrm{N}(\mathrm{d}_2) + \frac{e^{-r_{f}\mathrm{T}} \ \mathrm{B}\ \mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)\sqrt{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}}{2\mathrm{E}\sqrt{\mathrm{T}}} > 0$$

(5) $\rho > -\frac{\sigma}{\delta}$의 條件이 成立할때, 企業의 收益率의 分散이 늘어날수록 株式의 價値가 늘어나게 되며 따라서 社債의 價値는 줄어 들게 된다.

$$\mathrm{F}_{\sigma^2} = -e^{-r_{f}T} \ \mathrm{B} \frac{\mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)(1+\frac{\rho\delta}{\sigma})\sqrt{\mathrm{T}}}{2\sqrt{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}} < 0$$

$$f^{*}_{\sigma^2} = e^{-r_{f}T} \ \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{E}} \frac{\mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)(1+\frac{\rho\delta}{\sigma})\sqrt{\mathrm{T}}}{2\sqrt{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}} > 0$$

(6) $\rho > -\frac{\delta}{\sigma}$ 의 條件이 成立할 때 換率의 變化率의 分散이 크면 클수록 株式의 價値가 올라가고 따라서 社債의 價値는 떨어 진다.

$$\mathrm{F}_{\delta^2} = -e^{-r_{f}T} \ \mathrm{B} \frac{\mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)(1+\frac{\rho\sigma}{\delta})\sqrt{\mathrm{T}}}{2\sqrt{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}} < 0$$

$$f^{*}_{\delta^2} = e^{-r_{f}T} \ \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{E}} \frac{\mathrm{N}'(\mathrm{d}_2)(1+\frac{\rho\sigma}{\delta})\sqrt{\mathrm{T}}}{2\sqrt{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}} > 0$$

(7) 企業의 收益의 變化率과 換率의 變化率 사이의 相關係數가 크면 클수록 社債의 價値는 줄어 들고 株式의 價値는 늘어 난다.

$$F_{\rho} = -\frac{\sigma\delta T\ e^{-r_f T}\ B N'(d_2)}{\sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)T}} < 0$$

$$f^*_{\rho} = \frac{\sigma\delta T\ e^{-r_f T}\ B\ N'(d_2)}{E\sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)T}} > 0$$

Ⅳ. 不完全市場의 假定下에서 海外借入을 하는 企業의 證券의 價格

우리는 Ⅱ章에서 國際條件附請求權的 接近法에 대해서 살펴 보았고 Ⅲ章에서는 完全市場의 假定下에서 企業의 海外借入에 따른 證券의 價格決定과 그 價格의 決定要因과 價格과의 關係를 살펴 보았다. 本章에서는 不完全資本市場의 假定하에서 本國借入과 海外借入의 경우의 株式과 社債의 價格決定에 대해서 살펴 보기로 하자.

많은 學者들이 여러가지 硏究方法을 通하여 不完全한 資本市場의 假定下에서의 證券의 價格決定에 대해서 硏究 하였다.(Kim (1978, 1982), Chen and Kim (1979), Bradley, Jarrel, and Kim (1984), De Angelo and Masulis (1980 a, 1980 b)).

이러한 硏究들에 依하면 國內資本市場을 不完全하게 하는 要因으로서 ①法人稅 ②個人所得稅 ③借入에 關聯된 費用[5]등을 들 수 있다.

完全市場의 假定下에서의 條件附請求權的 接近法은 完全市場의 假定下에서의 資產價格決定模型(Capital asset pricing model: CAPM)과 一貫性(Consistency)를 갖고 있다는 것은 잘 알려져 있다. 그런데 資本市場이 稅金과 여러가지 借入費用에 의해서 不完全하다면, 資產價格決定模型을 유도 해 내기가 힘들 뿐만아니라(Elton and Gruber (1984)) 그 모델을 사용하여 實證分析을 하기도 매우 힘들다. 그런데 條件附請求權的 接近法에 따르면 이러한 資本市場의 不完全性을 쉽게 고려 할 수 있는 뿐만 아니라 市場의 不完全性을 고려한 資產價格決定 모델과도 一貫性을 가질 것이다. 이러한 論理的인 當爲性을 念頭에 두고 條件附請求權的 接近法을 利用하여 國內市場에서 借入을 하는 경우와 海外市場에서 借人을 하는 경우의 株式과 社債의 價格決定에 對해서 살펴 보자.

5) 借入에 관련된 비용으로서 破產費用, 代理人費用 등을 들수 있다.

(1) 企業價値와 換率에 對한 假定

國內企業의 價値는 log-normal diffusion process를 따른 다고 假定하자.

$$\frac{dV}{V} = \mu\, dt + \sigma dZ_V$$

換率도 또한 log-nomal diffusion process를 따른다 하자.

$$\frac{dE}{E} = (r_f - r_d)dt + \delta dZ_E$$

(2) 法人稅과 個人所得稅에 對한 假定

國內投資者들은 國內社債의 所有에 따라 그 所得에 대해서 t_{tb} 만큼의 個人所得稅를 支拂하여야 한다. 그러나 國內企業이 發行한 外國通貨表示 社債에 대하여는 外國投資者는 대부분의 경우 所得稅를 물지 않는다. 그 理由는 外國에서 社債를 發行하는 경우 投資者의 稅金廻避를 可能하게 해 줄 目的으로 無記名式으로 社債를 發行하기 때문이다. 企業의 경우에는 外國에서 社債를 發行하건 國內에서 發行하건 相關없이 t_c 만큼의 法人稅를 支拂하여야 한다. 또한 株式의 所有者는 물론 國內株式所有에 따른 所得稅 t_{ps}를 물어야 한다. 여기서는 法人稅나 個人所得稅 모두 期末[6]에 支拂된다고 하자. 이렇게 期末支拂이 正當化 되는 이유는 이렇게 하므로서 1期間 模型을 分析하면서도 企業活動이 영원히 계속 된다는 사실을 고려 할 수 있기 때문이다.(Bradley, Jarrel, and Kim (1984)).

(3) 借入에 따른 費用

企業이 國內에서 借入을 하든 아니면 海外에서 借入을 하든 期末에 있어서 債權者들에 對한 債務를 이행치 못하거나 이행치 못할 可能性이 있으면 여러가지 費用이 나타나게 된다. 또한 企業이 經營者가 株主나 債權者의 利益보다는 自己의 利益을 더 追求할 가능성에 따른 비용과 이를 조정하여 株主나 債權者의 利益이 되도록 하게 하는 費用 즉, 代理人 費用이 있게 된다. 여기에서는 이러한 費用이 企業價値의 一定한 比率 k 만큼으로 나타난다고 假定하자.

지금까지 살펴 본 세가지의 假定下에서 國內에서 借入하는 企業과 海外에서 借入하는 企業의 株式과 社債의 期末價値는 아래와 같이 나타난다.

國內에서 借入을 하는 경우의 株式(S)와 社債(B)의 期末의 價値는 아래와 같다.

6) 여기서는 社債의 元利金이 상환되는 날을 期末로 보기로 하자

(4.1) $S = \max((1 - t_c)(1 - t_{ps})(V - F), O)$

(4.2) $B = \min((1 - t_{pb})F, (1 - k)(1 - t_{pb})V)$

外國에서 借入을 하는 경우의 外國通貨表示 株式 (S^*) 과 社債 (B^*) 의 期末의 價値는 아래와 같다.

(4.3) $S^* = \max((1 - t_c)(1 - t_{ps})(VE - F^*), O)$

(4.4) $B^* = \min(F^*, (1 - k)VE)$

여기서 V는 企業의 期末에서의 價値, F는 國內借入을 하는 경우의 期末의 元利金의 合計, F^*는 外國에서 借入하는 경우의 外國通貨表示 期末의 元利金의 合計이다.

III章에서 살펴 본 Merton의 接近法을 사용하면 微分方程式을 求할 수 있다. 즉 國內에서만 借入을 하는 企業의 株式에 대한 微分方程式은

(4.5) $\frac{1}{2}\sigma^2 S_{VV} V^2 + r_d S_V V + S_t - r_d S = 0$

이고 社債에 對한 微分方程式은

(4.6) $\frac{1}{2}\sigma^2 B_{VV} V^2 + r_d B_V V + B_t - r_d B = 0$

이다. 또한 海外에서 借入하는 企業의 海外通貨表示 株式에 대한 微分方程式은 VE= I로 놓을 때

(4.7) $\frac{1}{2}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2) S^*_{II} I^2 + r_f S^*_I I + S^*_t - r_f S^* = 0$

이며 社債에 대한 微分方程式은

(4.8) $\frac{1}{2}(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2) B^*_{II} I^2 + r_f B^*_I I + B^*_t - r_f B^* = 0$

이다. 먼저 미분방정식 (4.5)를 초기조건 (4.1)을 利用하여 풀면 國內借入을 하는 企業의 株式의 價格을 求 할 수 있다.

(4.9)

$$S=(1-t_c)(1-t_{ps})[V\ N(d_1)-e^{-r_dT}\ F\ N(d_2)]$$

$$d_1=\frac{\ln V/F+(r_d+\frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma\sqrt{T}},\quad d_2=d_1-\sigma\sqrt{T}$$

또한 미분방정식 (4.6)을 초기조건 (4.2)를 사용하여 풀면,

(4.10) $$B=(1-t_{pb})[(1-k)V\ N(-d_3)+e^{-r_dT}F\ N(d_4)]$$

$$d_3=\frac{\ln\frac{V(1-k)}{F}+(r_d+\frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma\sqrt{T}},\quad d_4=d_3-\sigma\sqrt{T}$$

식 (4.9)와 (4.10)을 살펴 보면 完全市場의 假定($t_{pb}=t_c=k=0$) 下에서는 Merton (1974)이 求한 國內株式과 社債의 價格과 同一한 結果를 얻을 수 있다는 것을 알 수 있다.

미분방정식 (4.7)을 초기조건 (4.3)을 사용하여 풀면 外國通貨表示 株式의 價格을 求할 수 있다.

(4.11) $$S^*=(1-t_c)(1-t_{ps})[VE\ N(d_1^*)-e^{-r_fT}\ F^*\ (V(d_2^*)]$$

$$d_1^*=\frac{\ln\frac{VE}{F}+(r_f+\frac{\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2}{2})T}{\sqrt{(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)T}},\quad d_2^*=d_1-\sqrt{(\sigma^2+2\rho\sigma\delta+\delta^2)T}$$

물론 미분방정식 (4.8)을 초기조건 (4.4)를 사용하여 풀면 海外借入을 하는 企業의 海外通貨表示 社債價格을 얻을 수 있다.

(4.12) $$B^*=(1-k)\ VE\ N(-d_3^*)+e^{-r_fT}\ F^*\ (d_4^*)$$

$$d_3^* = \frac{\ln \frac{VE(1-k)}{F^*} + (r_f + \frac{\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2}{2})T}{\sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)T}}$$

$$d_4^* = d_3^* - \sqrt{(\sigma^2 + 2\rho\sigma\delta + \delta^2)\,T}$$

식 (4.11)과 (4.12)에서 알 수 있는 것은 해외에서 借入을 하는 경우에는 국내에서 借入을 하는것에 비하여 社債에 대한 個人所得税가 없어지는 대신 換率變化의 效果가 追加 된다는 것을 알 수 있다.

V. 適正 海外借入의 規模와 負債能力

國內借入을 하는 企業의 경우 式(5.9)와 (5.10)을 더하면 企業의 全體의 市場價値果가 追加 된다는 것을 알 수 있다.

$$(5.1) \qquad V_L = S + B$$

이 때에 최적자본구조란 국내차입을 하는 기업의 總價値(V_L)을 極大化할 수 있는 借入의 元利金 合計인 F의 값을 求하는 것이다. 이를 위하여 式(5.1)을 F에 關하여 徵分하면 式(5.2)를 얻을 수 있다.

$$(5.2) \qquad \frac{\partial V_L}{\partial F} = [-(1-t_c)(1-t_{ps})+(1-t_{pb})]e^{-r_d T} N(d_2) + (1-t_{pb})e^{-r_d T} N(d_4)$$

式(5.2)가 傳統的인 最適資本構造에 關한 論議와는 어떻게 同一 한가를 보자. Miller (1977)의 財務構造無用論에서 살펴 보면 $t_{ps}=0$ 라고 가정하고 또한 $k=0$로 가정하고 있다. 이러한 假定에 따르면 式(5.2)는 式(5.3)와 같이 變하게 된다.

$$(5.3) \qquad \frac{\partial V_L}{\partial F} = e^{-r_d T} N(d_2)\,[-(1-t_c)+(1-t_{pb})]$$

式(5.3)에 依하면 첫번째 항은 企業이 借入을 하면 할 수록, 株式의 價格은 下落

하게 되고 이에따라 企業의 價值 全體가 줄어 듬을 의미 한다. 그러나 그 下落하는 정도는 借入에 依한 法入稅 控除效果 $t_c e^{-r_d T} N(d_2)$ 때문에 그 程度가 弱化 된다. 두번째 항은 企業이 借入을 많이 하면 할 수록 社債의 價値가 높아지고 그에 따라 企業의 價値도 높아지나 그 높아지는 程度는 個人所得稅 $-t_{pb} e^{-r_d T} N(d_2)$가 存在하므로 해서 그만큼 弱化 된다. 물론 이렇게 市場의 不完全性을 고려한 모델은 市場의 不完全性을 고려한 資產價格決定모델과 一貫性을 갖고 있으며 또한 投資者들의 危險에 對한 態度와는 全혀 相關없이 成立하는 모델이다. 式(5.3)은 또한 $t_c = t_{pb}$인 경우에는 $\frac{\partial V_L}{\partial F} = 0$가 成立하여 企業을 t_c가 t_{pb}와 同一하게 될 水準까지 社債를 發行한다. 결국 均衡點에 가서는 稅金의 純效果는 0가 되게 된다. 이러한 結論은 Miller의 主張 즉, 個人 所得稅가 所得水準에 따라 서로 달라 질때 ①社債에 投資하는데 따른 限界個人所得稅 不利益이 ②企業의 借人이 늘어나는데 따라서 法人稅 控除利益을 超過하게 되고, 따라서 주어진 企業에 대해서는 借人을 하건 안하건 상관없는 水準에서 株式과 社債의 價格이 決定되게 된다.

株式에 대한 個人所得稅의 存在를 認定하면 企業의 借入의 意思決定이 無用한 점은 곧 $(1-t_c)(1-t_{ps})=(1-t_{pb})$가 되는 점이다. 따라서 이는 Miller의 借人의 意思決定無用論이 $(-t_c\ t_{ps} + t_{ps} + t_c = t_{pb})$가 成立하는 한 成立하여야 한다는 것을 알 수 있다. 한편 借入에 따른 費用의 存在를 認定하기만 하면 —아무리 작더라도— 借入을 하는데 따른 限界利益은 다음의 C에 依해서 줄어 든다.

$$C = (1 - t_{pb}) e^{-r_d T} N(d_4)$$

이는 물론 d_4가 借人에 따른 費用을 고려하고 있다는 것을 염두에 둘 必要가 있다. 그런데 借人에 따른 費用 (k)가 커지면 커질 수록 C는 줄어 들어 $(\frac{\partial C}{\partial k} < 0)$ 이는 또다시 최적수준의 借人 F가 줄어 든다는 것을 의미 한다.

다시 말해서 식(5.2)는 社債에 대한 個人所得稅에 의한 마이너스(—)的인 效果, 株式에 대한 個人 所得稅와 法人稅에 의한 플러스(+)的인 效果, 그리고 借入에 따른 費用에 의한 마이너스(—)的인 效果가 한데 어우러져서 企業價値를 극대로 할 수 있는 最適水準의 借入이 存在하는 것을 보여 준다.

企業이 그의 價値를 극대화 하는데 對해서 관심을 갖기 보다는 어떻게 해서든지 最大의 借入을 할려고 한다면 借入할 수 있는 程度는 貸與者들(또는 投資者들)이 얼마나 기꺼이 그 企業에 대해서 대여를 해 줄려고 하는가에 따라 달려있다. 破產費用이 存在한다는 假定下에 均衡狀態에서는 貸與者들은 그 들의 期待收益率이 破產危

險과 이에 따르는 費用(個人所得稅와 借入에 따르는 費用)을 감수하는데 對한 代價만큼은 要求할 것이다.

元利金의 合計를 F라 할때 貸與者가 기꺼이 企業에 對해서 대여를 해 줄 수 있는 金額을 企業의 借入額 B의 市場價格에 의해서 주어진다. 借入能力(debt capacity)를 貸與者가 기꺼이 企業에게 빌려 주고자 하는 최대의 信用價額이라 하면 이 借入能力은 F를 늘리더라도 B가 늘어 나지 않는점 즉($\frac{\partial B}{\partial F} = 0$)점에서 결정된다. 즉

$$\frac{\partial B}{\partial F} = (1 - t_{pb})e^{-r_f T}\ N(d_4)$$

이므로 이는 항상 플러스(+)이고 式(5.2)에서 첫번째 항을 없앤것과 同一하므로 항상 $\frac{\partial V_L}{\partial F} < \frac{\partial B}{\partial F}$가 成立한다는 것도 알 수 있다. 즉 이것이 의미하는 것은 企業價値를 극대화하는 借入은 (最適資本構造) 借入能力보다 먼저 도달한다는 것을 알수 있다. 즉, 企業이 最大로 借入할 수 있는 量보다 더 적게 借入하여야 만이 企業價値를 극대화할 수가 있는 것이다.

앞에서 보았듯이 국내에서 借入을 하는 것과 해외에서 借入을 하는 것의 가장 큰 差異點은 海外에서 借入을 함에 따라 投資者들은 個人所得稅를 支拂할 必要가 없으며 借入者는 海外借入을 한 金額만큼 換危險에 露出되게 된다는 것이다.

이러한 상황하에서 우리는 이미 式(4.11)과 式(4.12)에서 外國通貨表示 株式과 社債의 價格에 대하여 살펴 보았다. 지금 부터 이렇게 海外借入을 하는 경우에도 국내차입의 경우와 마찬가지로 최적차입수준이 존재하며 또한 負債能力도 存在 한다는 것을 보기로 하자. 먼저 式(4.11)과 (4.12)를 더함으로서 우리는 海外借入을 하는 企業의 海外通貨表示 價値를 求할 수 있다. 즉

$$(5.4) \qquad VE = S^* + B^*$$

앞에서 보았듯이 최적자본 구조에 관한 논의는 매우 간단하다. 즉 우리는 VE를 극대화시킬 수 있는 F*를 求하면 되는 것이다.

$$(5.5) \qquad \frac{\partial VE}{\partial F^*} = -(1 - t_c)(1 - t_{ps})e^{-r_f T}\ N(d_2^*) + e^{-r_f T}\ N(d_4^*)$$

우선 $k = 0$로 假定하면 式(5.5)는 式(5.6)으로 바뀌게 된다.

$$\frac{\partial VE}{\partial F^*} = -e^{-r_f T}\left[(1-t_c)(1-t_{ps})N(d_2^*) - N(d_2^*)\right] \tag{5.6}$$

식 (5.6)에 의하면 우선 企業의 海外借入은 $\frac{\partial VE}{\partial F^*}=0$가 되는 점까지라고 하여야 할 것이다. 그러나 $1 > t_c > 0$, 이고 $1 > t_{ps} > 0$인 한은 $\frac{\partial VE}{\partial F^*} > 0$이 항상 成立한다. 따라서 만약 破產費用이 存在하지 않으면 海外借入을 하여야 만이 企業價値를 극대화 시킬 수 있다는 것이 成立한다.[7)]

또한 식 (5.6)에서 k가 存在한다고 하면 海外借入의 限界利益은

$$C = e^{-r_d T} N(d_4^*)$$

에 의해서 줄어 든다. 또한 $\frac{\partial C}{\partial k} < 0$가 成立하여 k가 늘어 날수록 C가 줄어 든다는 것을 알 수 있다. 다시 말해서 借入에 따른 費用이 높으면 높을 수록 F의 最適 量은 줄어 든다는 것을 알 수 있다. 海外借入의 경우는 社債에 대한 個人所得稅가 없어서 마이너스(—)的인 効果가 국내차입에 비해서 줄어 들지만, 주식에 대한 개인소득세와 法人稅의 플러스(+)的인 効果와 借入에 따른 費用의 마이너스(—)的인 効果는 그대로 存在하여서 企業價値를 극대로 할 수 있는 최적수준의 해외차입이 存在한다는 것을 알 수 있다.

負債能力의 경우에 있어서도 비슷한 논의를 전개 할 수 있다. 즉,

$$\frac{\partial B^*}{\partial F^*} = e^{-r_d T}\ N(d_4^*) \tag{5.7}$$

에서 알 수 있듯이 $\frac{\partial B^*}{\partial F^*} > 0$가 항상 성립한다. 다시말해서 無限代의 負債能力이 存在하는 것이다. 물론 $\left(\frac{\partial VE}{\partial F^*} < \frac{\partial B^*}{\partial F^*}\right)$가 항상 성립하므로 企業價値를 극대화 할수 있는 최적수준의 海外借入은 항상 負債能力 보다 작아야 한다는 것도 알 수 있다.

지금까지 우리는 국제조건부청구권적 접근법을 사용하여 國內에서 借入을 하는 企業과 마찬가지로 國外에서 借入을 하는 企業도 企業의 價値를 極大化 할 수 있는 最適水準의 海外借入이 存在 한다는 것을 보았다. 물론 負債能力은 無限代이면서도 어느 수준이상이되면 그 以上늘어 나는 정도는 아주 微微하다는 것도 알 수 있다. 또한 우리

7) 國內借入의 경우에는 국내社債에 대해서 投資者가 個人所得稅를 물어야 하므로 無限代의 國內借入은 可能하지 않다는 것을 보았다.

가 알 수 있었던 것은 不完全市場의 要因들이 서로 그 利益이 되는점과 損害가 되는 점이 서로 각축을 하여 곧바로 企業價値를 左右한다는 것을 보았다.

Ⅵ. 結 論

本硏究에서는 먼저 國際條件附 請求權的 接近法을 개발하고 이를 完全市場 假定下에서와 不完全市場의 假定下에서 海外借入을 하는 企業이 發行하는 株式과 社債의 價格決定에 應用하였다. 完全市場의 假定下에서는 海外借入을 하는 企業일지라도 借入의 規模를 變化시켜서 企業價値를 極大化 할 수 는 없으며 不完全市場의 假定下에서는 海外借入을 하는 企業도 國內借入을 하는 企業과 마찬가지로 企業價値를 極大化 시킬 수 있는 適正規模의 海外借入이 存在한다는 것을 알 수 있다. 現實的으로 國際的으로 不完全市場의 假定이 더 妥當性이 있고 또한 變動換率制가 採擇되고있는 狀況下에서의 企業은 그企業이 가지고 있는 여러가지 特性, 그리고 이러한 特性과 換率의 變動의 特性과의 關係가 企業의 適正海外借入에 미치는 影響이 매우 至大하다 하겠다.

위의 論議를 우리나라企業에 適用시켜보면 1985년 이전과같은 赤字基調下에서는 企業의 個別的인 特性과는 相關 없이 企業의 자금부족을 메꾸기위하여 될수있는데로 海外借入을 늘리는 것에만 중점을 두었으며 이러한 狀況下에서 계속적인 원화절하가 이루어지므로서 企業의 負擔은 계속 늘어났다고 볼 수 있다. 또한 現在와 같은 黑字基調下에서는 借入條件이 좋아지고 원화切上이 될뿐만 아니라 우리나라의 信認度가 높아짐에 따라 個人企業의 立場에서는 어떻게 해서든지 海外借入을 늘리는 것이 유리할 것으로 생각될 것이다.
그러나 위의 논의에서 살펴 보았듯이 海外借入을 무조건 늘이는 것 보다는 企業의 特性에 맞도록 適正 水準의 海外借入을 하여야만이 企業價値를 極大化 시킬 수 있는 것이다.

參 考 文 獻

1. Black, F. and M. Scholes, "The Pricing of Options and Corporate Liabilities," *Journal of Political Economy* (May-June, 1973), pp.637-654.
2. Bradley H., Jarrel G.A., and Kim E.H., "On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence," *Journal of Finance* (July, 1984)
3. Brennen, M.J., and Schwartz, E.S., "Corporate Income Taxes, Valuation, and the Problem of Optimal Capital Structure," *Journal of Business* (January, 1978), pp.103-114.
4. Chen A. and Kim E.H., "Theories of Corporate Debt Policy: A Synthesis," *Journal of Finance* (May, 1979)
5. DeAngelo, H. and Masulis, R., "Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation," *Journal of Financial Economics* (March, 1980).
6. De Angelo, H. and Masulis, R., "Leverage and Dividend Irrelevancy under Corporate and Personal Tax," *Journal of Finance* (May, 1980), pp.453-467.
7. Dufey, G., "Institutional Constraints and Incentives on International Portfolio Investment," *International Portfolio Investment, U.S. Department of the Treasury*, OASIA, 1975.
8. Eaton, J. and S.J. Turnovsky, "Covered Interest Parity and Uncovered Interest Parity and Exchange Rate Dynamics," *The Economic Journal* (September, 1983)
9. Feiger, G. and Jacquillat, B., "Currency Option Bonds, Puts and Calls on Spot Exchange and the Hedging of Contingent Claims," *Journal of Finance* (December 1979)
10. Galai, D. and R.W. Masulis, "The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stocks," *Journal of Financial Economics* (Jan-March 1976), pp.53-81.

11. Jones, E.P., S.P. Mason and E. Rosenfeld, "Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structure; An Empirical Investigation," *Journal of Finance* (July, 1984).
12. Kim, E.H., "A mean-variance Theory of Optimal Capital Structure," Journal of Finance (March, 1978), pp.45-63.
13. Kim E.H., "Miller's Equilibrium, Shareholder Leverage Clientle, and Optimal Capital Structure," *Journal of Finance* (May 1982)
14. Merton, R.C., "On the Pricing of Corporate Debt : The Risk Structure of Interest Rates," *Journal of Finance* (March, 1974), pp.449-470.
15. Merton, R.C., "On the Pricing of Contingent Claims and the Modigliani-Miller Theorem," *Journal of Financial Economics* (Jan-March 1977) pp.241-250.
16. Modigliani, F. and M.H. Miller, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital," *American Economic Review* (June, 1963).
17. Stulz, R., "Options on the Minimum or the Maximum of Two Risky Assets," *Journal of Financial Economics*(December 1982), pp.161-185.
18. Stulz R., "The Demand for Foreign Bonds," *Journal of International Economics* (May 1983), pp.225-238.
19. Turnbull, S.M., "Debt Capacity," *Journal of Finance* (September, 1979).