포오트폴리오理論과 資本市場理論에 對한 小考

郭 炳 館

《目 次》

Ⅰ. 序

一般的으로 證券市場, 즉 資本市場에 있어서의 投資者 行動은 證券市場에 流通되고 있는 證券에 대한 需要와 供給의 關係로부터 感知되게 되며 이는 다시 證券에 대한 期待收益(expected return)과 그 分布狀況에 대한 投資者의 態度로써 說明되어 지고 있다.

證券市場에서의 이와 같은 投資者의 行動, 즉 證券에 대한 期待收益과 그 分布狀況에 대한 投資者의 態度, 그리고 이러한 投資者의 態度의 結果로써 形成되게 되는 證券에 對한 期待收益과 이의 分散程度(variation)와의 相互間 關係, 또는 여러 證券들의 收益 相互間 關係나 期待收益의 分散이 相互間에 어떠한 關係를 이루고 있는가 하는 것을 다루는 것이 바로 포오트폴리오理論이나 資本市場理論의 領域에 屬하는 문제들이다. 포오트폴리오理論이나 資本市場理論의 이러한 문제들은 비단 證券市場에서 직접 투자를 행하고 있는 個人投資者, 혹은 機關投資者나 證券會社 또는 證券金融會社들만의 문제가 아니라 證券市場을 통해서 資本을 조달하는 여러 企業들의 문제이기도 한 것이며 政府의 資本市場政策과 관련되어서 國家經濟 전반에 영향을 미치게 되는 문제이기도 한 것이다.

포오트폴리오理論은 이같은 重要性에도 불구하고 그 동안 이 分野에 대해서 이렇다 할만한 이론적 발전이 이루어지지 않았으나 1952년 H. Markowitz의 論文 "Portfolio Selection"

筆者 : 서울大學校 附設 韓國放送通信大學 經營學科 助敎

(1)에서 최초로 그 윤곽이 잡히고 나서 經濟學이나 企業經營에 여러 방면으로 그 영향이 확산되고 있다. 특히 Markowitz 以後의 W. Sharpe, J. Lintner, J. Mossin 等에 의해서 확립된 資本市場의 均衡에 관한 이론은 企業財務管理 分野에 중요한 轉機를 마련해 주었다고 할 수 있다. 本考에서는 최근 20여년에 걸쳐 발전된 포오트폴리오理論과 資本市場理論, 이와 더불어 企業財務管理上의 여러가지 문제들이 서로 어떻게 연관지워져 있는가 하는 것을 밝히고자 하였다.

Ⅱ. 포오트폴리오理論과 資本市場理論의 比較

대체적으로 포오트폴리오理論과 資本市場理論을 論함에 있어서 포오트폴리오理論은 規範的인(normative) 範疇로 분류하고 資本市場理論은 記述的인(positive) 範疇로 분류하는 것이 一般化되어 있다. 다시 말하면 포오트폴리오理論이 投資者의 行動이 어떠하여야 하는가에 대한 理論을 展開함으로써 규범적인 성격을 가짐에 비하여, 資本市場理論은 投資者가 포오트폴리오理論이 提示하는 바와 같이 行動하였을 때 證券이 去來되는 資本市場에 있어서의 여러 變數들(收益率, 危險 等) 間에 어떠한 關係가 存在하게 되는가 하는 문제를 다룸으로써 그 理論이 記述的인 성격을 가진다는 것이다. 그러나 포오트폴리오理論과 資本市場理論을 이와 같이 區分지어 분류하는 데에는 사실상 많은 곤란함이 內在되어 있다. 왜냐하면 실제에 있어서 포오트폴리오理論이나 資本市場理論의 기본이 되는 모델은 하나일 뿐이며 그 接近方法이 규범적인가 혹은 기술적인가에 따라서 兩面의 성격을 가지게 된다고 볼 수 있기 때문이다. 즉, 이 두 理論은 실상 하나의 모델에 대해서 서로 다른 接近方法을 취함으로 因해서 그 展開方向이 다른 것 뿐이며 이들間의 根本的인 차이점은 이 理論들이 어떻게 使用되느냐에 있다는 것이다. 이와 같은 문제점으로 因해서 그 限界를 명확히 구분한다는 것은 어려운 일이지만 흔히 이들 理論의 이름으로 다루어지고 있는 內容을 분류해 본다면 다음과 같다.

먼저 포오트폴리오理論은 앞서 이야기한 바와 같이 資本市場, 즉 證券市場에서 投資者는 어떻게 行動하여야 하는가 하는 문제를 다루게 된다. 바꾸어 말하면 投資者가 어떠한 證券에 自己가 保有하고 있는 資金의 얼마만한 部分을 投資해야 하는가 하는 문제를 다루게 되며 이러한 문제를 해결하기 위해서 포오트폴리오理論은

1. 證券分析

(1) H. Markowitz, "Portfolio Selection," *Journal of Finance*, (March, 1952): pp. 77-91.

2. 포오트폴리오分析

3. 포오트폴리오選擇

에 관한 內容으로 構成되어 있다.

이에 비하여 資本市場理論은 投資者가 어떤 一定한 樣式에 따라 行動하였을 때, 즉 포오트폴리오理論에 따라 投資를 하였을 때 資本市場에 內在하게 되는 규율에 관해서 論하게 되며 그 主要內容은 다음과 같이 축약된다.[2]

1. 個別證券의 危險을 測定하기 위한 도구의 發見問題

2. 個別證券의 收益과 危險과의 관계

3. 포오트폴리오의 危險을 測定하기 위한 도구의 發見問題

4. 포오트폴리오의 收益과 危險과의 관계

以上의 내용을 念頭에 두고 다음에서는 이들 理論에 관한 기본적 원리를 해명하고 企業財務管理와의 연관성을 차례로 살펴 보기로 한다.

Ⅲ. 포오트폴리오理論

본래 포오트폴리오理論은 매우 포괄적인 것으로서 위험(risk)을 수반하고 있는 意思決定에 관한 것이면 어디에든 적용할 수 있는 것이다. 즉 意思決定의 結果가 완전한 確實性(certainty)을 가지지 않고 確率的 分布를 가지며 意思決定過程에 있어서 여러가지 代替案이 存在하게 될 때에는 언제나 포오트폴리오理論의 적용이 可能하다는 것이다. 그러나 포오트폴리오理論을 이야기할 때 보통 證券市場에서의 投資者의 行動과 연관지우게 되는 것은 포오트폴리오理論의 적용이 주로 이 分野에 많았기 때문이다. 證券市場에서 投資者는 證券을 購買함으로써 投資를 하게 되는데 이 때 그는 여러 個別證券들의 未來收益에 관한 豫測——즉 완전한 確實性을 내포한 것이 아닌 確率的 結果에 根據하는——을 하며 이를 토대로 하여 몇 개의 證券을 선택하게 된다. 證券市場에서의 이와 같은 投資者의 行動은 포오트폴리오理論의 적용대상으로 매우 적합한 것이다. 물론 本考에서의 포오트폴리오理論은 證券市場에서의 投資者行動으로 局限시킨 것이다. 아래에서 우선 포오트폴리오理論이 어떠한 假定을 배경으로 출발하고 있는 가를 알아 보기로 한다.

1. 포오트폴리오理論의 假定

보통 모델이라함은 現實을 단순화하여 놓은 것을 말한다. 따라서 모델은 現象을 있는

(2) W. Sharpe, Portfolio Theory and Capital Markets, (New York: McGraw-Hill, Inc., 1970), p. 78.

그대로 細細히 표현하지는 못하며 또한 現象을 細細한 部分까지 記述한다고 해서 이것이 곧바로 理論的이나 學門的으로 意味있는 모델이 된다고는 할 수 없는 것이다. 모델을 만드는 意義는 現象을 단순화 내지 추상화함으로써 現實世界에 內在하는 몇가지 根本的인 變數들間의 관계를 명확하게 도출해 낸다는 데에 있는 것이다. 現實을 몇개의 變數間의 관계로서 표현할 수 있는 單純化된 모델을 만들기 위해서는 必然的으로 몇 개의 基本的인 假定이 必要하게 된다. 포오트폴리오理論도 그 배경이 되는 몇 개의 假定을 가지고 있음은 물론이다. 포오트폴리오理論의 基本的인 假定은 다음과 같다.

① 모든 投資者들은 期待効用을 極大化시키고자 하며 이들은 富의 限界効用에 대해서 遞減的인 반응을 보인다. 이와 같은 이야기는 投資者들이 證券市場에서 各 投資對象을 評價함에 있어서 最終的인 富에 부가되는 追加的 價値, 즉 추가되는 富의 확률분포를 그 基準으로 한다는 것을 意味한다. 다시 말해서 投資者는 어떤 一定期間 동안 證券을 보유함으로써 얻어지는 收益의 確率分布로써 證券에 대한 評價를 하게 된다는 것이다.

② 投資에 있어서의 危險은 期待收益의 分散程度(variability)에 비례한다.

③ 投資決定을 함에 있어서 投資者는 全的으로 期待收益과 危險에만 의존한다. 이는 바꾸어 이야기하면 投資者의 効用이 期待收益과 이의 分散程度의 函數라는 것을 뜻한다.

④ 投資者는 어떤 주어진 一定한 水準의 危險下에서는 낮은 收益보다는 높은 收益을 원한다. 逆으로 말해서 주어진 一定한 收益下에서는 높은 위험보다는 낮은 위험을 投資者는 원한다.

위에서 주어진 4개의 假定은 다소 현실과는 차이가 있는 것이 사실이다. 물론 假定이 現實을 정확하게 反映하는 것이 理想的인 것임은 두말할 나위가 없지마는 단순화 내지 추상화 과정에서 불가피하게 발생하게 되는 이들의 差異가 理論의 가치를 전적으로 否定할 수 있는 것은 아니다. 왜냐하면 이러한 理論은 그것이 복잡한 현실세계에서 觀察된 사실을 이론적으로 解明할 수 있다거나 현실세계에서 일어나는 사실을 豫測함에 있어서 有用한 근거를 제공할 수만 있다면 비록 理論의 배경이 되는 假定에 있어서 다소간의 무리가 있었더라도 그 價値가 충분히 認定되게 되기 때문이다. 더구나 위에서 주어진 假定은 현실과 크게 유리되어 있는 것도 아니기 때문에 이로 因해서 포오트폴리오理論의 妥當性이나 存在價値가 크게 문제되고 있지는 않다.

2. 證券分析

포오트폴리오理論의 展開에 있어서 첫 단계로 간주되는 個別證券分析은 證券의 未來展望을 예측하는 一種의 技術的 段階이다. 앞서 假定에서 언급한 바와 같이 投資對象에 대한

評價는 이를 一定期間 보유함으로써 발생하게 되는 期待收益과 그 分散程度에 의존하게 되므로 證券分析에서는 우선 一定期間동안 個別證券을 보유함으로써 期待되는 收益과 그 分散程度를 예측하는 作業이 먼저 수행되어야 하는 것이다. 다음에 생각하여야 할 것은 各個別證券의 收益이 다른 個別證券의 收益과 어떠한 연관관계를 가지고 있는가 하는 것을 밝혀 내는 일이다. 投資者는 보유하고 있는 資金 全部를 보통 하나의 證券에 투자하기 보다는 여러개의 證券에 자금을 分散하여 투자하기 마련인데, 그 理由는 이와 같이 分散投資를 함으로써 一定水準의 收益에 대해서 부담하게 되는 危險을 감소시킬 수 있기 때문이다. 따라서 證券分析에 있어서는 個別證券의 未來收益分布分析 그 自體도 물론 重要하지만 他證券收益과의 연관관계가 더욱 중요한 의미를 가지게 되는 것이다. 證券收益間의 이같은 연관관계는 다음 단계인 포오트폴리오分析에서 구체적으로 생각해 보기로 하고 여기에서는 個別證券의 수익추정과 그 分散程度(variability), 즉 危險測定方法 및 이에 부수되는 문제들을 고려해 보기로 한다.

1) 未來收益의 推定

個別證券에 대한 未來收益의 추정은 과거의 그 證券의 收益에 관한 資料에 의하거나 未來에 대한 經濟的 與件 等을 기초로 한 收益率로써 표시하게 된다.

證券에 대한 과거자료로부터 미래수익률을 추정하는 방법은 證券價格의 日日變化, 週間變化 혹은 月間變化에 기초하는 것으로서 式으로 표현하면 다음과 같다.

$$r_{it}=\frac{d_{it}+(P_{it}-P_{i,\ t-1})}{P_{i,\ t-1}}$$

여기서 d_{it}: t時點과 $t-1$時點 사이에 행해진 i證券 1株에 대한 配當金

P_{it}: $t-1$時點에서 구매된 i證券 1株의 t時點에서의 價格

$P_{i,t-1}$: $t-1$時點에서의 i證券 1株에 대한 市場價格

收益率計算에서 주의하여야 할 점은 t時點과 $t-1$ 時點 사이에 證券이 有償增資, 無償增資, 혹은 額面分割 등을 하였을 경우에는 이를 적절히 수정하여서 計算하여야 한다는 것이다.

이와 같이 어떤 一定單位期間에 대하여 계산된 收益率 r_{it}의 T期間 동안의 平均(이를 $\overline{r_{it}}$라 하자)을 1次的으로 그 證券의 미래에 있어서의 收益率 平均으로 推定하게 되는 것이다. 즉 推定値 $\overline{r_i}$는

$$\overline{r_i}=\left(\frac{1}{T}\right)\sum_{t=1}^{T} r_{it}$$

가 된다.

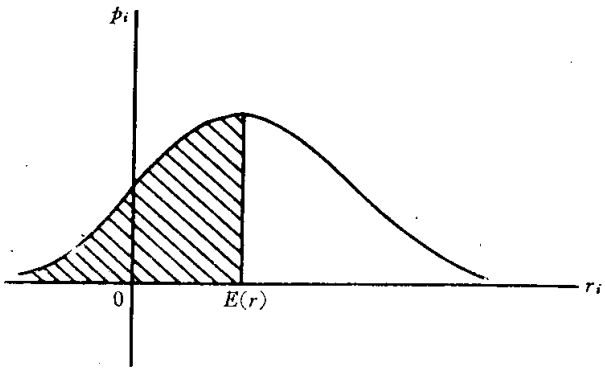
1次的으로 과거의 자료로부터 計算된 추정치들은 그대로 포오오트폴리오 分析에 사용되기도 하지만 예견되는 未來의 경제동향이나 그 證券을 發行한 企業의 사정에 따라 調整되기도 한다.

2) 危險測定手段의 選擇

投資에 있어서 危險이라 함은 未來가 불확실함으로 연유해서 생긴 用語이다. 즉 現時點에서 一定한 자금을 투자했을 때 一定期間後에 이에 대해서 利益이 發生할지 혹은 損失이 發生할지가 확실하지 않은 것이며, 利益이 發生한다 하더라도 어느 정도의 利益이 發生할 것인가 하는 것 또한 불확실한 것이다. 상식적인 견지에서 投資問題를 이야기할 때 危險이라는 단어는 투자한 원금에 대한 損失 또는 期待以下의 收益의 發生과 같은 意味와 연관지워 사용된다. 바꾸어 말해서 우리는 投資危險을 投資한 資金에 대해서 얻게되는 收益의 分布——손실이 발생하는가 혹은 이익이 발생하는가 하는——가 어떠할 것인가 하는 문제와 연관시키게 된다는 것이다. 마찬가지로 證券分析에 있어서도 危險이라고 하는 것은 투자한 資金에 대해서 未來에 얻어지는 收益이 어떠한 分布를 하고 있는가 하는 收益의 確率分布에 관한 것이다. 즉, 앞서 假定에서 이야기한 바와 같이 危險은 收益分布의 分散程度(variability)에 의해서 표시되게 되는 것이다.

보통 收益發生의 確率分布는 〈그림 1〉에서와 같이 收益率 r의 分布로 표시되게 된다.

여기서 橫軸의 r_i는 發生可能한 收益率을 표시하는 것이며 縱軸의 P_i는 各 收益率이 發生할 確率을 나타내는 것이다. $E(r)$은 收益率確率分布의 平均으로써 式으로 나타내면 다음과



〈그림 1〉

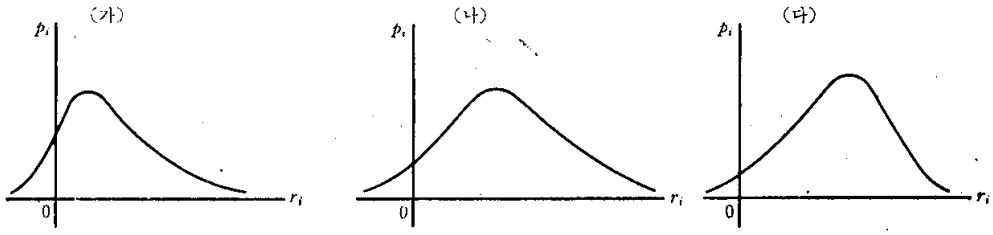
같이 표시된다.

$$E(r)=\sum_i p_i r_i$$

그런데 〈그림 1〉의 수익률분포에서 投資者에게 投資資金에 대한 損失 혹은 期待以下의 收益率로 생각되는 것 즉, 危險은 빗금친 部分의 收益率이 발생할 경우라고 생각할 수 있다.[3] 投資의 위험을 측정하기 위해서는 결국 이 部分을 측정할 수단을 마련해야 하는 것이다. 이를 위한 수단으로써, 바꾸어 말해 危險測定道具로서 생각할 수 있는 것이 바로 semi-variance이다. semi-variance는 다음과 같이 定義된다.

$$\text{svr}=\sum_i p_i[bav_i-E(r)]^2$$

여기서 bav_i는 確率分布上에서 平均收益率 $E(r)$보다 적은 收益率들을 표시하는 것이다. semi-variance 대신에 이의 제곱근 값인 semi-deviation도 같은 槪念의 危險을 測定하는 도구로서 使用될 수 있음은 물론이다. 여기에서의 semi-variance나 semi-deviation은 본래 分散(variance)과 標準偏差(standard deviation)의 特殊한 경우로써 危險을 올바르게 測定할 수 있는 수단이라고 생각되고 있으나 실제에 있어서는 이들보다는 分散이나 標準偏差가 一般的으로 많이 쓰이고 있다. 그 理由는 實證的인 檢證을 한 結果, 收益率의 確率分布는 〈그림 2〉의 ㉯와 같이 대체적으로 대칭적이라는 것이 判明되었기 때문이다.[4] 즉 收益率의 確率分布가 〈그림 2〉의 ㉮, ㉰와 같이 어느 한 편으로 치우쳐 있지 않고 대칭적인 分布를 하게 되면 分析을 함에 있어서 semi-variance(혹은 semi-deviation)를 使用하거나 分散(혹은 標準偏差)을 使用하거나 마찬가지의 結果가 얻어지게 되며, 그 처리과정이 分散(혹은 標準偏差)



〈그림 2〉

(3) 위험은 이외에도 최저수익률, 혹은 투자자가 기대하는 것보다 낮은 수익률이 發生할 확률 등으로 定義하기도 한다.

(4) M.G. Kendall, The Analysis of Economic Time Series I: Prices (*Journal of the Royal statistical society* Vol. 96, part 1, 1953), pp. 11-25: E.F.M. Osborne, Brownian Motion in the Stock Market, (Operations Research, Vol. 7, 1959), pp. 173-195.

을 사용하는 편이 훨씬 수월하다는 利點이 있는 것이다.[5] 따라서 以後의 理論展開에 있어서는 危險을 標準偏差로 測定하는 方法을 따르기로 한다.

3. 포오트폴리오分析

포오오트폴리오理論의 두번째 단계는 포오트폴리오分析이다. 證券投資에 있어서 포오트폴리오라고 하는 것은 서로 다른 여러 證券들의 集合을 말하는 것이다. 이미 앞서 언급한 바와 같이 투자자는 어느 한 特定證券에 保有資金 全部를 投資하기 보다는 포오트폴리오에 투자를 하여 保有資金을 여러 證券에 分散함(diversification)으로써 더욱 유리한 投資結果를 얻을 수 있게 된다. 포오트폴리오에 대한 投資의 결과가 왜 이와 같이 나타나는가를 이해하기 위해서는 個別證券을 組合함으로써 만들어지는 포오트폴리오의 收益과 그 標準偏差의 性格과 構造를 이해할 필요가 있다.

1) 포오오트폴리오에 대한 收益率과 그 標準偏差

어떤 포오트폴리오가 n個의 證券으로 구성되어 있고 各 證券에 투자한 金額이 總投資額에서 차지하는 比率을 X_i $(i=1, 2, \cdots\cdots n)$이라고 하면 이 포오트폴리오에 대한 期待收益率은 다음과 같다.

$$E(r_p)=\sum_{i=1}^{n} X_i E(r_i)$$

다시 말해서 포오트폴리오에 대한 期待收益率 $E(r_p)$는 포오트폴리오에 포함된 各 個別證券의 期待收益率 $E(r_i)$에 投資된 投資額의 비율을 곱하여 이들을 모두 合計한 것이다. 여기서 물론 $\sum_{i=1}^{n} X_i=1$ 임은 두말할 필요도 없다.

포오트폴리오에 대한 期待收益率의 標準偏差는 다음과 같은 式으로 주어진다.

$$\sigma_p=\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} X_i X_j \rho_{ij}\sigma_i\sigma_i\right]^{\frac{1}{2}}$$

여기서 X_i : 證券 i에 대한 總投資額의 構成比

X_j : 證券 j에 대한 總投資額의 構成比

ρ_{ij} : 證券 i와 證券 j에 대한 期待收益率間의 相關係數

σ_i : 證券 i에 대한 期待收益率의 標準偏差

σ_j : 證券 j에 대한 期待收益率의 標準偏差

위 式에서 보듯이 포오트폴리오收益率의 標準偏差는 各 證券에 대한 投資額의 構成比, 期待收益率의 標準偏差, 期待收益率間의 상관관계의 函數라는 것을 알 수 있다.

(5) H. Markowitz, Portfolio Selection (John wiley & Sons. Inc., 1959), pp. 193-194.

以上에서 포오트폴리오에 대한 期待收益率과 그 標準偏差가 어떠한 式으로 표시되는가 하는 것을 알아 보았으나 이것만으로서는 分散投資의 効果를 얼른 알아볼 수가 없다. 다음에는 이른바 Markowitz의 投資分散을 例를 통해 說明함으로써 포오트폴리오에 의한 分散投資가 收益率과 危險(즉, 收益率의 標準偏差)에 어떠한 變化를 일으키는지 살펴보기로 한다. 分析의 편의를 위해서 아래와 같이 證券 A, B에 대해서 期待收益率과 그 標準偏差가 주어지고 이들로 構成된 포오트폴리오가 있다고 假定하자.

證券	$E(r)$	σ
A	15%	20%
B	45%	40%

만약 투자자가 證券 A에 保有資金의 2/3를, 證券 B에 1/3을 投資하여 포오트폴리오를 構成한다고 하면 이에 대한 期待收益率은 다음과 같이 될 것이다.

$$\begin{aligned} E(r_p) &= \sum_{i=1}^{2} X_i E(r_i) \\ &= X_1 E(r_1) + X_2 E(r_2) \\ &= \left(\frac{2}{3}\right) \times 0.15 + \left(\frac{1}{3}\right) \times 0.45 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

또한 이에 대한 표준편차는 다음과 같이 計算될 것이다.

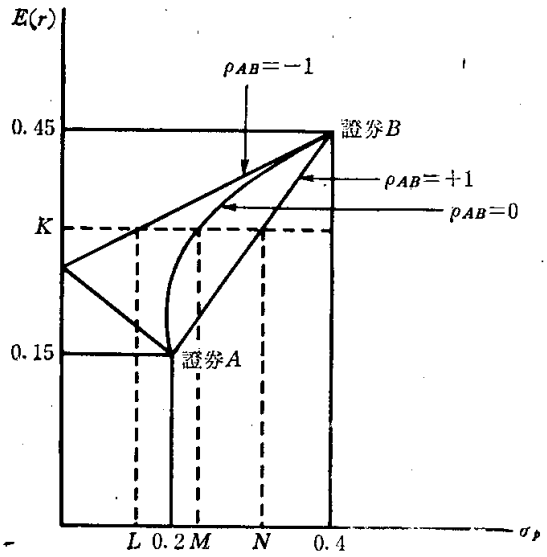
$$\begin{aligned} \sigma_p &= \left[\sum_{i=1}^{2} \sum_{j=1}^{2} X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= [X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2 X_1 X_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2]^{\frac{1}{2}} \\ &= \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 (0.2)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 (0.4)^2 + 2(\rho_{12}) \left(\frac{2}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right) (0.2)(0.4) \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= [0.036 + 0.036(\rho_{12})]^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

計算結果를 보면 포오트폴리오의 收益率은 $(X_1,\ X_2) = \left(\frac{2}{3},\ \frac{1}{3}\right)$에 대해서 25%로서 固定된 값을 가지는 반면에 標準偏差는 ρ_{AB}(計算式에서 ρ_{12}) 즉, 두 證券에 대한 期待收益率間의 相關係數의 값에 따라 달라질 수 있게 되어 있음을 알 수 있다. 예를 들어 $\rho_{AB}=0$이면 $\sigma_p=0.19$, $\rho_{AB}=1$이면 $\sigma_p=0.27$, $\rho_{AB}=-1$이면 $\sigma_p=0$의 값을 各各 갖게 된다. 다시 말하면 두 證券의 期待收益率과 그 標準偏差가 固定되어 있다고 하더라도 期待收益率間의 相關關係가 서로 다르게 됨에 따라 두 證券으로 構成된 포오트폴리오의 標準偏差, 즉 危險이 달

라지게 되는 것이다.

위에서 例로 든 두 證券의 경우에는 X_1, X_2의 값을 여러가지로 變化시켜(즉 證券 A, B에 各各 投資한 比率을 變化시켜)$\rho_{AB}=-1$, $\rho_{AB}=0$, $\rho_{AB}=+1$의 各 경우에 따른 E_p와 σ_p의 값을 계산하고 이를 $E_p-\sigma_p$平面上에 도표로 表示하면 〈그림 3〉과 같이 된다. 〈그림 3〉에서 보듯이 $\rho_{AB}=-1$인 경우에 포오트폴리오收益率과 그 標準偏差를 나타내는 곡선은 證券 B를 나타내는 地點에서 시작하여서 縱軸과 만났다가 다시 證券 A의 地點으로 돌아오는 直線으로 표시되어 있음을 알 수 있다. 直線이 縱軸과 만난다는 것은 危險이 0으로 된다는 이야기인데 有意할 점은 이 때의 收益은 0이 아니라는 점이다. 물론 이 경우는 極端的인 例이겠지만 이와 같은 사실은 危險을 내포한 證券들이라 하더라도 이들을 組合하면 危險을 0으로 만들 수 있는 可能性을 시사하여 주고 있는 것이라 하겠다. 相關係數 ρ_{AB}가 0일 경우에 곡선은 대체적으로 期待收益率을 나타내는 縱軸에 대해서 부풀어 오른 모양을 취하고 있어서 縱軸에 볼록한 곡선형태를 가지고 있음을 알 수 있다. 이와 같이 縱軸에 볼록한 곡선의 형태는 두 證券間의 수익률의 상관계수 ρ_{AB}가 1보다 작을 경우에는 언제나 나타나게 마련인데 곡선의 형태가 이같이 됨으로써 앞서 말한 포오트폴리오에 대한 分散投資効果가 나타나게 되는 것이다.

〈그림 3〉에서 보면 證券 A, B의 期待收益率과 그 標準偏差는 固定되어 있음에도 불구하고 收益率間의 상관관계, 즉 相關係數의 相異로 인하여 同一收益率水準 K에 대하여 서로 다른 水準의 危險, 즉$\rho_{AB}=-1$일 경우에는 L, $\rho_{AB}=0$일 경우에는 M, $\rho_{AB}=+1$일 경우에는



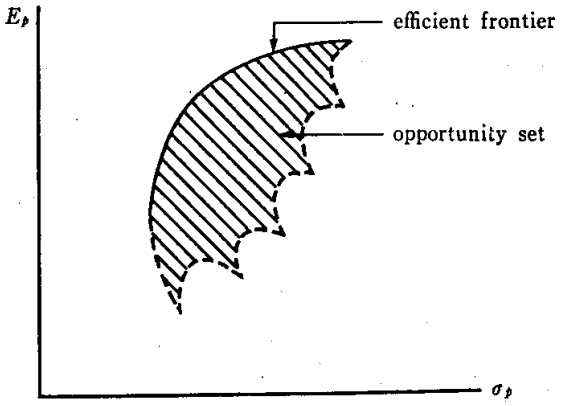
〈그림 3〉

N의 危險이 對應됨을 알 수 있다. 이와 마찬가지로 同一水準의 危險에 대해서도 收益率間의 相關係數의 相異로 인하여 서로 다른 收益率이 對應될 수 있다는 것도 같은 方法의 分析으로 쉽게 推論할 수 있다. 以上에서는 分析의 편의상 두 證券이 주어지고 收益率間의 相關係數가 變化하는 것처럼 설명하였지마는 두 證券에 대한 收益率의 상관계수가 다르다고 하는 것은 實際로는 서로 다른 雙의 證券을 意味하는 것이다. 따라서 이와 같이 期待收益率間의 相關關係가 작은 證券들로 포오트폴리오를 構成하게 되면 同一期待收益率의 水準에서 좀더 작은 危險을 부담해도 됨을 알 수 있다. 바로 이러한 원리에 의해서 保有資金을 分散하여 投資하는 것을 效率的 分散投資(efficient diversification)라고 하는 것이다.

편의상 以上에서의 포오트폴리오分析에서는 그 對象을 2개의 證券으로만 局限시켰었다. 그러나 실제의 자본시장, 즉 證券市場에 있어서 投資者의 保有資金 分散對象이 되는 證券이 2개만으로 局限되어야 한다는 法은 없다. 그러나 投資對象의 證券이 3개 以上으로 增加된다고 하더라도 分散投資의 基本的인 論理에는 아무런 變化도 없는 것이다.[6]

2) 效率的 投資曲線(efficient frontier)

앞서 이야기한 바와 같이 證券을 期待收益率과 이의 標準偏差로써 나타낸다고 하면 證券市場內에 存在하는 모든 證券과 이들 證券으로써 이루어진 포오트폴리오는 $E_p-\sigma_p$平面上에 하나의 點으로서 表示할 수 있게 된다. 이러한 方式으로 證券市場內에 存在하게 되는 모든 證券과 이들로 構成할 수 있는 모든 포오트폴리오를 $E_p-\sigma_p$平面上에 表示하면 〈그림 4〉에서 보는 바와 같은 形態의 證券 내지 포오트폴리오의 集合을 얻을 수가 있게 된다. 投資者의 投資機會對象이 되는 이같은 集合은 一般的으로 포오트폴리오의 機會集合(opportunity



〈그림 4〉

(6) W. Sharpe, Portfolio Theory and Capital Markets (McGraw-Hill, Inc., 1970), pp. 49-52.

set)이라고 불리워지고 있다. 〈그림 4〉에서 機會集合의 縱軸에 面한 實線으로 表示된 部分이 効率的인 投資曲線(efficient frontier)이라고 불리우고 있는 포오트폴리오의 集合인데 効率的 投資曲線이 이와 같이 E_p軸인 縱軸에 볼록하게 되는 것은 포오트폴리오의 期待收益率과 危險間에 앞에서 說明한 바와 같은 關係가 成立하게 되기 때문이다. 즉, 實際의 證券市場에서는 各 證券의 收益率間에 그 相關係數가 −1이나 +1과 같은 極端的인 相關을 갖기보다는 대체적으로 상관계수가 +1보다는 작고 −1보다는 큰 相關關係를 갖는 것이 一般的이기 때문에 効率的 投資曲線은 E_p軸에 볼록하게 되는 것이다.

効率的 投資曲線上에 位置하게 되는 포오트폴리오들은 機會集合의 다른 모든 포오트폴리오나 證券들에 比해서 優勢한데(dominant), 즉 同一水準의 收益率에 대해서는 보다 적은 危險을 부담해도 되고 同一水準의 危險에 대해서는 보다 높은 수익률을 얻을 수 있게 되는데 이같은 사실은 〈그림 4〉에서 쉽게 推論할 수가 있다. 따라서 理性的인 투자자라고 하면 効率的 投資曲線上에 있는 어느 하나의 포오트폴리오를 선택하여 여기에 投資를 함으로써 保有資金의 効率的 分散을 試圖하게 될 것이다. 즉 効率的 投資曲線은 理性的 投資者의 投資對象의 集合이라고 할 수 있는 것이다.

以上에서의 分析은 危險을 內包한 證券을 中心으로 한 포오트폴리오의 分析으로써 投資者의 投資對象인 證券들은 期待收益率과 이의 分散程度를 나타내는 標準偏差로 評價되게 된다는 것을 그 바탕으로 하고 있는 것이다. 그런데 投資者의 投資對象中에는 投資로부터 얻게 되는 未來의 收益率에 있어서 전혀 그 分散이 存在하지 않는 것도 있다. 예를 들면 정기예금이나 保證社債 같은 것이 여기에 해당하게 되는데 投資者는 一定期間이 지나게 되면 미리 정해진 利子率에 따라 원금과 이자를 확실하게 지급받게 되는 것이다. 投資對象中에 이와 같은 無危險資產의 存在는 危險을 內包한 證券을 中心으로 한 지금까지의 포오트폴리오 分析에 상당한 영향을 미치게 된다.

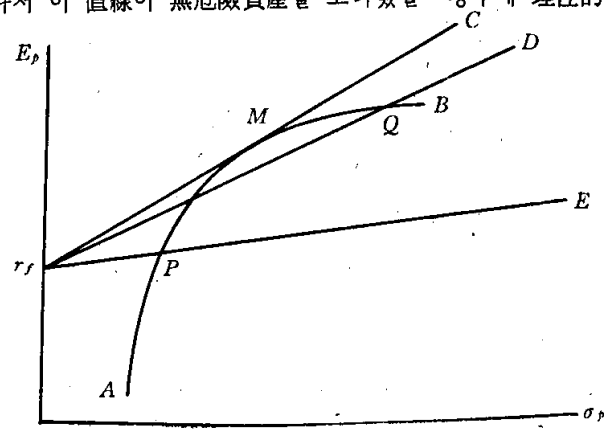
無危險資產을 投資對象에 포함시킨다고 할 때 投資者는 保有資金을 無危險資產에 전부 投資할 수도 있을 것이고 効率的 投資曲線의 어느 한 포오트폴리오에 모두 投資할 수도 있을 것이다. 또한 保有資金의 一部는 無危險資產에 投資하고 그 나머지는 効率的 投資曲線上의 어느 한 포오트폴리오에 投資하는 方式도 可能하다. 無危險資產이 이와 같이 投資對象의 하나로써 危險을 內包하고 있는 資產과 함께 포오트폴리오를 構成할 때 그 收益率과 標準偏差는 다음과 같이 計算된다.

$$\begin{cases} E(r_p)=X_f \cdot r_f+(1-X_f)E(r) \\ \sigma_p=(1-X_f)\sigma \end{cases}$$

여기서 X_f는 無危險資產에 投資되는 資金의 比率이고 r_f는 無危險資產에 대한 收益率이며, $E(r)$와 σ는 各各 効率的 投資曲線上에 있는 포오트폴리오의 期待收益率과 標準偏差이다.

圖表를 통해서 이 문제를 分析해 보면 다음과 같다. 無危險資產에 投資를 하게 되면 期待收益率은 r_f가 되는 반면 危險은 전혀 存在하지 않게 되기 때문에 $E_p-\sigma_p$平面上에서 無危險資產은 〈그림 5〉에서와 같이 縱軸上에 位置하게 된다. 만약 投資者가 保有資金의 一部만을 無危險資產에 投資하고 그 나머지를 効率的 投資曲線上에 있는 P와 같은 危險을 內包하고 있는 포오트폴리오에 投資한다고 하면 이들의 組合으로 이루어진 포오트폴리오는 各各의 投資比率에 따라 r_f와 P를 잇는 直線上의 한 점으로 나타나게 된다. 直線 r_fP의 연장선인 PE는 無危險資產에 投資하는 資金의 比率이 陰(−)의 값을 가질 때, 즉 투자자가 r_f의 利子率로 資金을 빌려올 수 있어서 이 資金과 본래 보유하고 있던 資金을 모두 포오트폴리오 P에 投資하는 경우에 생각할 수 있는 포오트폴리오의 組合을 가리킨다. 無危險資產과 効率的 投資曲線上의 포오트폴리오間의 이러한 關係는 同曲線上에 있는 다른 포오트폴리오, 예를 들면 M, Q와 같은 포오트폴리오에 대해서도 성립하게 됨은 물론이다.

無危險資產이 위에서와 같이 포오트폴리오에 포함되게 되면 理性的인 投資者가 投資對象으로 念頭에 두게 되는 포오트폴리오, 즉 効率的 포오트폴리오에도 變化가 오게 된다. 理論上으로는 無危險資產의 期待收益率 r_f를 表示하는 點과 無危險資產을 고려하지 않았을 경우의 効率的 投資曲線上의 한 點을 통과하는 直線은 무수하게 많다. 投資者는 이 중에서 가장 有利한 結果를 가져올 수 있는 것을 선택하려 할 것이다. 〈그림 5〉에서 보면 투자자에게 가장 유리한 포오트폴리오, 즉 同一危險에 대해서는 가장 큰 期待收益率을 제공하고 同一期待收益率中에서는 가장 적은 危險을 부담하게 되는 포오트폴리오는 直線 r_fMC上에 있음을 알 수 있다. 따라서 이 直線이 無危險資產을 고려했을 경우에 理性的인 投資者의 投資



〈그림 5〉

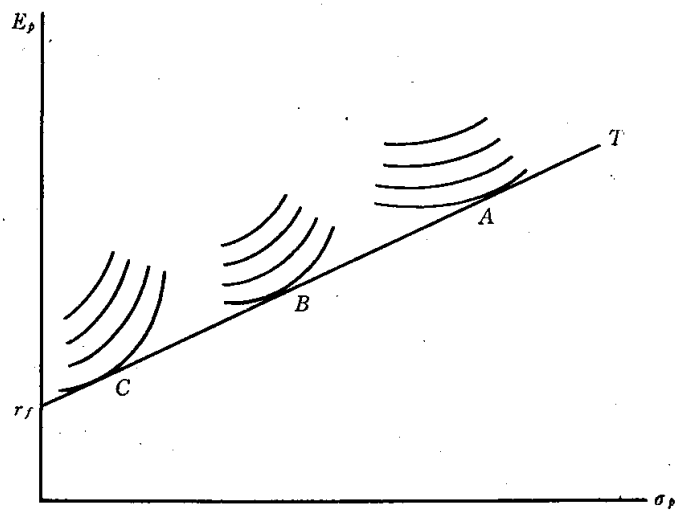
對象이 되는 効率的 投資曲線, 다시 말해서 効率的 投資포오트폴리오의 集合이 된다.

4. 포오트폴리오選擇

포오트폴리오選擇의 문제는 포오트폴리오理論의 마지막 단계이다. 資本市場에서 危險을 內包한 資產인 各 證券에 대한 期待收益率, 이의 標準偏差, 他證券의 期待收益率과의 相關關係가 주어지고 이들로써 이루어질 수 있는 모든 可能한 포오트폴리오에 대한 分析과 無危險資產과의 關係 等이 모두 밝혀진 狀況에서 投資者가 궁극적으로 어느 포오트폴리오를 선택하게 되느냐 하는 것이 포오트폴리오 선택이론인 것이다. 물론 理性的인 投資者는 効率的 投資曲線上에 있는 포오트폴리오中의 하나를 선택하게 될 것임은 명백한 일이겠지만 그들 중에서 어느 것을 선택할 것인가 하는데 대한 解答을 얻는데는 지금까지의 分析만으로는 충분치가 않다.

포오트폴리오分析에서 도출해 낸 効率的 投資曲線上에 있는 포오트폴리오間에는 어느 것이 더 有利하고 어느 것이 그렇지 못하고 하는 優劣을 가릴 수 있는 關係가 있는 것은 아니다. 즉 効率的 投資曲線上에는 期待收益率이 더 크면 그만큼 더 危險을 부담하여야 하고 危險이 좀더 작으면 얻게 되는 期待收益率도 작아지게 되어 어느 것이 다른 것보다 優勢하다고(dominant) 말할 수 없는 것이다. 그러나 實際의 投資者는 効率的 投資曲線上의 어느 한 포오트폴리오를 선택하여 投資를 하게 되는데 이와 같이 投資者가 어느 特定 포오트폴리오를 선택하게 되는 것은 効率的 投資曲線上에 있는 포오트폴리오 相互間에 어떤 優劣이 客觀的으로 存在해서 그렇다기 보다는 포오트폴리오를 評價하는 投資者 自身의 主觀的 價値觀에 기인하는 것이다. 즉 各自의 投資者는 効率的 投資曲線上에 있는 포오트폴리오中에서 自己에게 最大의 價値를 가져다 준다고 생각되는, 다시 말해서 最大의 効用을 가져다 주는 포오트폴리오를 選擇하게 된다는 것이다.

不確實性이 存在하는 狀況 아래서 投資者의 効用은 期待收益과 이에 대한 標準偏差의 函數로 나타낼 수가 있으며 이러한 効用函數는 投資者 各自에 따라 다르기 마련이다. 分析의 편의를 위해 同一効用水準을 表示하는 曲線을 $E_p-\sigma_p$ 平面上에 圖示하게 되면 대략 〈그림 6〉에서 보는 바와 같이 σ_p軸에 볼록한 形態의 曲線群을 얻을 수가 있다. 이 同一効用水準의 曲線은 無差別曲線(indifference curve) 혹은 効用等價線(utility isoquant)이라고 불리우는 曲線으로서 投資者가 理性的이어서 危險을 회피하는 (risk avert) 경향이 있다는 假定下에서 도출되는 것이며, σ_p軸에 볼록한 形態를 取하게 되는 것은 期待收益率의 크기가 增加함에 따라 그 限界効用이 체감하기 때문이다. 〈그림 6〉에서 各 無差別曲線群의 기울기가 서로 다르게 되는 것은 投資者의 가치관 즉 投資者가 期待收益率과 危險을 評價함에 있어



〈그림 6〉

서 取하는 態度가 서로 다르다고 하는데 그 原因이 있는 것이다. 例를 들어 A群의 無差別曲線群으로 表示되는 効用函數를 가지는 投資者는 C群의 無差別曲線群으로 表示되는 効用函數를 가지는 投資者보다 危險에 대해서 덜 민감한 反應을 보이는데 이는 어떤 客觀的인 理由가 있기 때문이 아니고 그들의 主觀的 價値觀이 그러하기 때문인 것이다. 結果的으로 이와 같은 價値觀의 차이는 投資者로 하여금 効率的 投資曲線으로 表示되는 効率的 포오트폴리오의 集合——客觀的으로는 그 優劣이 存在하지 않는——中의 어느 하나를 선별적으로 擇하게 하는 作用을 하는 것이다. 다음에는 投資者의 포오트폴리오選擇이 구체적으로 어떻게 이루어지는가를 알아 보기로 한다.

〈그림 6〉에서 보면 各 群의 無差別曲線들은 左側에 있는 것일수록 그 効用의 水準이 높아지게 되어 있다. 따라서 投資者들은 可能하면 더 左側에 있는 無差別曲線에 도달하려는 努力, 즉 効用極大化 努力을 꾀하게 된다. 한편 投資者가 投資對象으로써 고려할 수 있는 포오트폴리오들은 効率的 投資曲線 r_fT의 下部에 位置하게 된다. 다시 말해서 投資可能領域은 直線 r_fT 아래 部分에 局限되기 때문에 투자자의 효용극대화도 이 領域內에 存在하는 포오트폴리오에 의해 달성되어야 하는 것이다. 결국 이와 같은 條件을 만족시키는 投資者의 効用極大化는 効率的 投資曲線과 各 群의 無差別曲線中의 하나가 서로 接하게 됨으로써 이루어지게 된다. 물론 効率的 投資曲線上에 있어서의 接點의 位置는 各 投資者의 價値觀——다시 말해서 投資者가 어떤 無差別曲線群으로 表示되는 効用을 갖느냐 하는——에

따라 달라지게 마련이지만 결국 모두 効率的 投資曲線上에 놓이게 되는 것만은 틀림없는 사실이다.

이제 各 投資者가 客觀的으로 優劣이 存在하지 않는 効率的 投資曲線上의 포오트폴리오들 中에서 어느 하나를 選擇할 것인가 하는 問題는 명확하게 解決된다. 즉 投資者는 자기가 가지는 無差別曲線群과 効率的 投資曲線이 接하는 點의 포오트폴리오를 選擇하게 되고 이렇게 함으로써 그 自身의 効用極大化에 도달하게 되는 것이다.

以上으로 證券分析, 포오트폴리오分析, 포오트폴리오選擇으로 연결되는 포오트폴리오理論을 개략적으로 살펴봄으로서 資本市場에서의 投資者行動에 대해서 考察하였다. 다음에서는 이와 관련하여 資本市場理論에 대해서 살펴보고 企業財務管理上의 여러가지 문제들이 이들과 어떠한 연관성을 갖는가를 알아보기로 한다.

Ⅳ. 資本市場理論

포오트폴리오理論에서는 資本市場에서 理性的인 投資者가 어떠한 포오트폴리오를 投資對象으로 고려하게 되며 이들 投資對象이 되는 포오트폴리오들 中에서 궁극적으로 어느 포오트폴리오를 選擇하게 되는가에 대해서 살펴 보았다. 여기에서는 投資者가 앞서 論議한 바와 같이 두 變數——期待收益率과 이에 대한 標準偏差——에 의해서 해명되는 포오트폴리오理論에 따라서 投資를 하게 된다면 均衡狀態下에서의 資本市場의 여러 變數間에는 어떠한 關係가 存在하게 되는가 하는 資本市場理論과, 이들이 企業財務管理上의 문제와 어떻게 연관되어 있는가 하는 것에 대해 생각해 보기로 한다.

1. 資本市場理論의 假定

資本市場理論에서는 포오트폴리오理論 展開에서 前提로 한 假定 以外에 몇 가지 假定을 더 追加하고 있다. 이들 假定들은 다음과 같다.[7]

① 모든 投資者들은 두 變數——期待收益率과 그 標準偏差——에 의한 포오트폴리오理論에 따라서 分散投資를 한다. 이는 投資者의 投資對象이 앞에서 이야기한 効率的 投資曲線上의 포오트폴리오들로 限定됨을 意味한다.

② 資金은 無危險利子率로 대여하거나 대여받을 수 있다. 資金의 대여는 이 利子率 以外의 다른 利子率로는 成立되지 않는다고 생각한다.

③ 모든 投資者들은 各 證券의 未來收益率分布에 대해서 同一한 展望을 가진다.

(7) J.C. Francis and S.H. Archer, Portfolio Analysis, 2nd ed. (Englwood Cliffs: Prentice-Hall, 1979), pp. 148-149.

④ 모든 投資者에게 주어지는 投資의 期間的 여건은 同一한 크기의 1期로서 限定된다.

⑤ 모든 投資對象은 無限히 細分化시킬 수 있다.

⑥ 資本市場에서 證券을 去來함에 있어서 去來費用이나 去來稅는 發生하지 않는 것으로 생각한다.

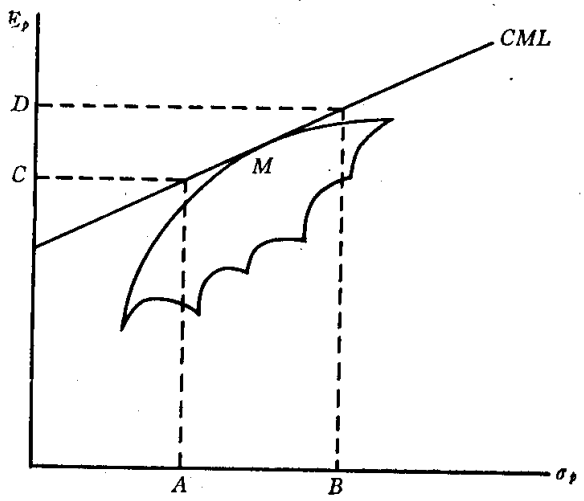
⑦ 인플레이션이나 利子率 水準의 變化는 없는 것으로 본다.

⑧ 資本市場은 均衡을 維持하고 있다고 본다.

以上에서 열거한 假定은 現實과는 다소 遊離되어 있는 感이 있지만 포오트폴리오理論 展開에 있어서도 언급한 바와 같이 社會科學分野에 있어서 理論定立의 目的은 근본적인 變數들間의 연관관계의 基本的 構造를 밝혀내는데 있는 것이므로 이러한 假定이 궁극적으로 推論되게 되는 理論의 價値를 전적으로 否定하는 要因이 되지는 못한다.

2. 資本市場線과 市場포오트폴리오

資本市場에 參與하는 모든 投資者들이 포오트폴리오理論이 提示하는 바에 따라 投資를 하게 된다면 理性的인 投資者로서 投資對象으로 고려하게 되는 포오트폴리오, 다시 말해서 投資者에게 가장 유리한 포오트폴리오들은 〈그림 5〉에서의 効率的 投資曲線 r_fMC 上에 位置하게 된다. 假定에서 個個 證券에 대한 未來 展望, 즉 期待收益率과 그 分散程度에 대해서 投資者들은 모두 同一한 견해를 가지고 있다고 하였으므로 모든 投資者들은 同一한 効率的 投資曲線을 가지게 된다. 즉 資本市場內에는 投資者들이 投資對象으로 하는 단 하나의 効率的 投資曲線이 存在하게 되는 셈이다. 그런데 効率的 投資曲線이라고 하는 것은 効率的



〈그림 7〉

포오트폴리오들의 集合이고 이들 포오트폴리오들은 그 特性이 期待收益率과 이에 대한 標準偏差로써 表示되어 지는 것이므로 効率的 投資曲線이 資本市場內에 단 하나가 存在하게 된다는 것은 資本市場內에 期待收益率과 危險(期待收益率의 標準偏差) 間에 効率的 投資曲線으로 表示되는 하나의 規律이 存在하게 됨을 뜻하는 것이다. 資本市場理論에 있어서는 이같은 關係를 나타내는 曲線을 資本市場線(Capital Market Line)이라고 한다. 결국 資本市場線은 〈그림 7〉에서 보는 바와 같이 無危險利子率 r_f로부터 危險이 내포된 포오트폴리오의 機會集合에 接線을 그음으로써 얻어지게 되는, 無危險資產을 投資對象에 포함시킨 경우의 効率的 投資曲線인 것이다.

여기서 均衡狀態의 資本市場下에서 期待收益率과 危險間에 存在하게 되는 질서를 나타내는 資本市場線의 特性을 좀더 알아보기 위해서 그 기울기가 어떠한 意味를 가지고 있는가 하는 것을 생각해 볼 필요가 있다. 資本市場線은 〈그림 7〉에서 보듯이 1次曲線, 즉 直線인 까닭에 그 기울기는 直線上 어느 지점에서든지 같은 값을 갖는다. 이와 같은 사실은 資本市場內에 期待收益率과 危險間에 一定한 報償關係(trade-off)가 있음을 말해 주는 것이다. 즉 〈그림 7〉에서 危險이 A에서 B로 增加한다고 하면 이에 따라서 期待收益率도 D에서 C로 增加하게 되는데 이것은 資本市場內의 질서에 의한 당연한 귀결인 것이다. 바꾸어 말해서 危險이 單位量만큼 더 增加하면 期待收益率은 $\frac{D-C}{B-A}$ 만큼 더 報償받게 되어 있는데 $\frac{D-C}{B-A}$는 바로 資本市場線의 기울기가 되는 것이다. 資本市場線의 기울기는 이러한 意味로 危險에 대한 價格(price of risk)이라고 불리우기도 한다. 危險에 대한 價格을 使用해서 資本市場線을 式으로 표시하면 다음과 같다.

$$E_p = r_f + P_r \sigma_p$$

여기서 E_p는 資本市場線上에 있는 포오트폴리오에 대한 期待收益率, r_f는 無危險利子率, P_r은 危險에 대한 價格, σ_p는 포오트폴리오에 대한 期待收益率의 標準偏差를 나타내는 것이다. 위 式에서도 이미 說明한 바와 같이 標準偏差 σ_p가 커지게 되면, 즉 危險이 增加하게 되면 期待收益率 E_p도 增加하게 되어 있음을 볼 수 있다.

以上의 資本市場線 說明에 있어서 資本市場線이 실은 無危險資產이 포함된 포오트폴리오 分析에서 投資對象이 되는 効率的 포오트폴리오의 集合이라는 것을 밝힌 바 있다. 그런데 資本市場線을 構成하는 効率的 포오트폴리오들을 살펴보면 이들이 危險을 내포한 포오트폴리오 M과 無危險資產의 組合으로 이루어져 있음을 알 수 있으며, 특이한 것은 危險을 내포한 포오트폴리오로서는 단지 M만이 効率的 投資曲線인 資本市場線上에 位置하게 된다는 것이다. 포오트폴리오 M이 危險을 내포한 資產 中에서는 유일하게 資本市場線上에 포함

된다고 하는 것은 이 포오트폴리오가 위험을 내포한 다른 어느 포오트폴리오나 個別證券보다도 우수하다는 것을 意味하는 것이다. 따라서 投資者들은 위험을 內包한 資產에 투자한다고 하면 포오트폴리오 M 以外의 다른 포오트폴리오나 證券에는 관심을 갖지 않게 되는 것이다. 投資者들은 결국 포오트폴리오分析에서 論議한 바와 같이 保有資金의 얼마만한 部分을 M에 투자하느냐에 따라——물론 나머지 보유자금은 無危險資產에 투자함으로써——資本市場線上을 오가게 되어 있다. 이렇게 볼 때 문제가 되는 것은 포오트폴리오 M이 과연 어떠한 것인가, 즉 어떠한 證券들로 이루어져 있는가하는 것이라 하겠다.

資本市場이 均衡을 이루게 되면 市場內에 있는 모든 資產에 대한 需要와 供給은 一致하게 되어 超過需要나 超過供給은 發生하지 않게 된다. 假定에서 資本市場은 均衡을 이룬다고 하였으므로 모든 資產에 대한 초과수요나 초과공급 현상은 일어나지 않게 되며, 앞에서 설명한 바와 같이 投資者들은 모두 포오트폴리오 M을 원하고 그 以外의 포오트폴리오나 個個의 資產에 대해서는 관심을 갖지 않기 때문에 결국 포오트폴리오 M은 市場內의 모든 資產을 포함하게 된다. 또한 各 資產에 대한 초과수요나 초과공급이 일어나지 않기 위해서는 포오트폴리오 M에 포함되는 個個의 資產, 즉 個個證券의 構成比率 X_i^M은 다음과 같이 된다.

$$X_i^M = \frac{P_i Q_i}{\sum_{j=1}^{N} P_j Q_j}$$

$$= \frac{i\text{번째 資產의 價値總計}}{\text{市場內 모든 資產價値의 總計}} \qquad i=1, 2, \cdots N$$

여기서 P_i는 i 證券의 價格, Q_i는 發行된 i 證券의 수효를 가리킨다.

포오트폴리오 M은 이와 같이 市場內에 存在하는 모든 資產을 포함한다고 하는 意味에서 市場포오트폴리오라고 불리우고 있다. 또한 市場포오트폴리오의 構成比率間에는 다음과 같은 關係가 당연히 成立하게 된다.

$$X_1^M + X_2^M + \cdots\cdots + X_N^M = 1$$

以上의 資本市場線과 市場포오트폴리오의 論議를 통해서 資本市場에 內在하는 질서가 期待收益率과 危險(期待收益率의 標準偏差)으로써 表現될 수 있음을 보았다. 分析에서 資本市場線——즉 效率的 投資曲線——은 1次曲線, 다시 말해서 直線임을 알 수 있었는데 이는 效率的 포오트폴리오의 期待收益率과 危險(즉 期待收益率의 標準偏差)間에 1次式으로 表現되는 關係(linear relationship)가 成立함을 말해 주는 것이다. 이와 같은 사실은 效率的 포오트폴리오의 危險을 期待收益率의 標準偏差로써 測定하는 것이 資本市場에 內在하는 規律에 따른 妥當한 方法이라는 것을 意味하는 것이다.

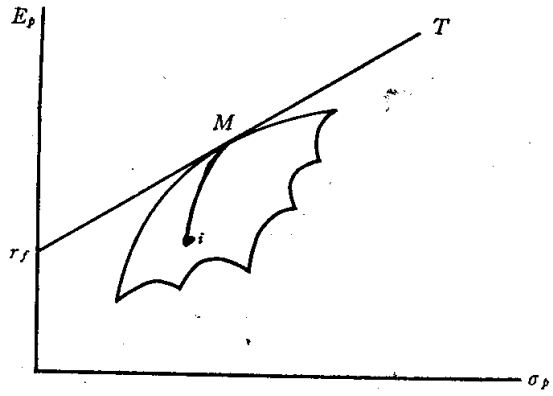
결국 本節에서는 資本市場線으로 表示되는 効率的 포오트폴리오의 期待收益率과 危險間의 關係와 効率的 포오트폴리오危險의 妥當한 測定手段을 發見하게 되었다. 그러나 効率的 포오트폴리오의 集合(資本市場線)에 포함되지 못하는 個個의 證券이나 포오트폴리오에 대해서는 그 期待收益率과 이의 標準偏差間에 이와 같이 단순한 關係가 成立하지 않는다는 것은 分明하다. 따라서 이들의 危險을 測定하기 위해서는 다른 방도를 찾아 보아야 할 것이다.

3. 證券市場線

非効率的인 포오트폴리오나 個別證券에 대한 危險測定手段으로서 곧바로 期待收益率의 標準偏差를 使用할 수 없는 것은 資本市場內에서 投資者가 포오트폴리오理論에 따라서 行動하기 때문이다. 즉 投資者는 非効率的 포오트폴리오나 個別證券이 가진 期待收益率의 標準偏差에 대해서는 同一한 分散程度, 즉 危險을 감수하고서도 더 큰 期待收益率을 가질 수 있는 効率的 포오트폴리오를 發見할 수 있기 때문에 그 全部를 모두 妥當한 危險으로 받아들이지 않고 一部만을 危險으로서 認定하게 되는 것이다.

앞 節에서 다루어진 効率的 포오트폴리오의 集合 以外의 포오트폴리오나 個個의 證券에 대한 妥當한 危險測定手段의 發見과 期待收益率과 이들間의 關係를 찾아내기 위해서 〈그림 8〉과 같은 경우를 생각해 보자. 〈그림 8〉에서 直線 r_fMT는 資本市場線을 표시하는 것이며 M은 市場포오트폴리오를 나타내는 것이고 i는 임의의 非効率的 포오트폴리오나 個別證券을 表示하는 것이다.

投資者가 保有資金을 i, M에 分散시키고 그 分散比率이 各各 X_i, X_M이라고 하면 다음과 같은 關係가 成立하게 될 것이다.



〈그림 8〉

$$X_i + X_M = 1 \qquad \text{(A)}$$

$$E_z = X_i E_i + X_M E_M \qquad \text{(B)}$$

$$\sigma_z^2 = X_i^2 + X_M^2 \sigma_M^2 + 2X_i X_M \rho_{iM} \sigma_i \sigma_M \qquad \text{(C)}$$

여기서 E_z, σ_z는 포오트폴리오의 期待收益率과 標準偏差를 나타낸다. 이미 앞에서 說明한 바와 같이 포오트폴리오 Z는 i와 M에 投資하는 比率을 變化시킴에 따라 i와 M을 연결하는 (E_p軸에 볼록한) 曲線을 이루게 된다. 물론 曲線의 모양은 相關係數 ρ_{iM}의 값에 따라 달라진다.

여기서 우리가 관심을 가지게 되는 것은 曲線 iM의 기울기인데, 특히 이 기울기가 點 M에서는 資本市場線의 기울기와 같아진다는 점에 착안해서 非效率的 포오트폴리오나 個別證券의 危險測定手段과 이들과 期待收益率間의 關係를 밝혀보기로 한다.

式 (A)에서

$X_M = 1 - X_i$이고

i와 M의 期待收益率間의 共分散(covariance)을 C_{iM}이라고 하면

$\rho_{iM}\sigma_1\sigma_M = C_{iM}$이 되므로 이들을 式 (C)에 代入하여 X_i에 대하여 偏微分하면

$$\frac{\partial \sigma^z}{\partial X_i} = \frac{X_i(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2C_{iM}) + C_{iM} - \sigma_M^2}{\sigma_z}$$ 이 된다.

式 (B)에 X_M 대신에 $(1-X_i)$를 代入하고 X_i에 대해서 偏微分하면

$$\frac{\partial E_z}{\partial X_i} = E_i - E_M$$ 이 된다.

우리가 얻고자 하는 것은 曲線 iM의 기울기 $\frac{\partial E_z}{\partial \sigma_z}$이므로

$$\frac{\partial E_z}{\partial \sigma_z} = \frac{\partial E_z}{\partial X_i} \Big/ \frac{\partial \sigma_z}{\partial X_i}$$

$$= \frac{E_i - E_M}{[X_i(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2C_{iM}) + C_{iM} - \sigma_M^2]/\sigma_z} \qquad \text{(D)}$$

그런데 點 M에서는 $X_i = 0$이고 $\sigma_z = \sigma_M$이므로 이를 式 (D)에 代入하면

$$\left(\frac{\partial E_z}{\partial \sigma_z}\right)_{X_i=0} = \frac{E_i - E_M}{(C_{iM} - \sigma_M^2)/\sigma_M}$$

$$= \frac{(E_i - E_M)\sigma_M}{C_{iM} - \sigma_M^2}$$

즉 點 M에서의 曲線 iM의 기울기 S_M은

$$S_M = \frac{(E_i - E_M)\sigma_M}{C_{iM} - \sigma_M^2}$$ 이 된다.

그런데 資本市場線의 기울기 P_r은 〈그림 8〉에서 보면

$$P_r = \frac{E_M - r_f}{\sigma_M}$$ 으로 표현되고

點 M에서는

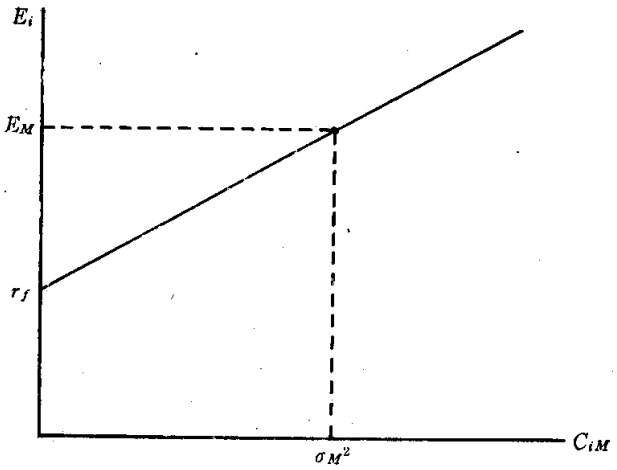
$$S_M = P_r$$ 이므로

$$\frac{(E_i - E_M)\sigma_M}{C_{iM} - \sigma_M^2} = \frac{E_M - r_f}{\sigma_M}$$ 이 된다.

이를 정리하면

$$E_i - r_f = \left(\frac{E_M - r_f}{\sigma_M^2}\right) C_{iM}$$ 과 같이 된다.

윗 式에서 보면 $\frac{E_M - r_f}{\sigma_M^2}$ 는 常數이므로 E_i와 C_{iM}사이에 1次式으로 表現되는 關係(linear relationship)가 成立함을 알 수 있다. 式의 左邊은 無危險利子率을 超過하는 期待收益率을 나타내고 있으며 右邊은 이 값이 i 證券(혹은 포오트폴리오)의 期待收益率과 市場포오트폴리오에 대한 期待收益率과의 共分散의 一定한 倍率과 같음을 보여준다. 分析에서 i의 선택은 임의로 된 것이므로 이 式은 市場內의 모든 포오트폴리오나 證券에 대해 成立되게 된다. 따라서 資本市場이 均衡을 이루고 있는 狀態下에는 共分散 C_{iM}과 個別證券 (혹은 포오트폴리오)의 期待收益率間에는 〈그림 9〉에서 보는 바와 같이 直線으로 表示되는 關係가 資本市場內에 存在하게 되는 것이다. 資本市場內의 모든 個別證券이나 포오트폴리오들은 各己 가지는 共分散 C_{iM}의 크기에 따라 直線上에 놓이는 位置가 달라지게 마련이지만 모두 이 直線上에 위치하게 된다. 이 直線이 바로 證券市場線(security market line)이라고 불리우는 直線이다. 直線의 式은 資本市場線과 같은 形態로 다음과 같이 變形하여 쓸 수도



〈그림 9〉

있다.

$$E_i = r_f + P_s C_{iM}$$

여기서 물론 $P_s = \frac{E_M - r_f}{\sigma_M{}^2}$로서 共分散이 單位量만큼 增減함으로서 變化되는 期待收益率의 크기를 나타내는 것이다.

以上과 같이 資本市場線에 이어 證券市場線을 도출해 냄으로써 資本市場에 內在하는 다른 하나의 질서——個別證券이나 포오트폴리오의 期待收益率과 共分散 C_{iM} 間의——를 發見하게 되었고 個別證券이나 포오트폴리오의 期待收益率에 對應하는 妥當한 危險測定手段도 發見하게 되었다. 다시 말해서 個別證券이나 포오트폴리오의 危險은 期待收益率의 標準偏差로서 測定되는 것이 아니라 個別證券(혹은 포오트폴리오)의 期待收益率과 市場期待收益率間의 共分散으로 測定되어야만 하는 것이다.

以上에서 共分散에 의해서 個別證券에 대한 危險測定手段을 얻고 證券市場線을 도출해 내었지만 사실상 共分散의 槪念은 직관적으로 얼른 理解가 되지 않는 점이 있다. W. Sharpe는 證券市場線을 共分散이 아닌 體系的 危險(systematic risk)의 槪念을 使用해서 說明하고 있는데 그의 理論을 보면 다음과 같다.[8]

먼저 Sharpe는 個別證券에 대한 收益率이 分散되는 원인을 어떤 共通된 근원에 기인되는 것과 個個證券 그 自體에 기인되는 것으로 分類하고 前者를 體系的 包險, 後者를 非體係的 危險이라고 하였다. 體系的 危險은 資本市場內에서 去來되는 모든 證券에 대해서 공통되는 것이기 때문에 포오트폴리오를 構成하여 分散投資를 하여도 없어지지 않는 危險인데 비하여 非體系的 危險은 個個의 證券에 고유한 것으로서 分散投資에 의해서 없앨 수 있는 것이다.

體系的 危險과 非體系的 危險과의 關係는 다음에서 보는 回歸模型을 전제로 하고 있다.

$$r_i = a + b_i r_M + e_i$$

여기서 r_i는 i 證券에 대한 收益率, r_M은 市場收益率, a는 常數, b_i는 回歸係數, e_i는 殘差를 나타내는 것이다.

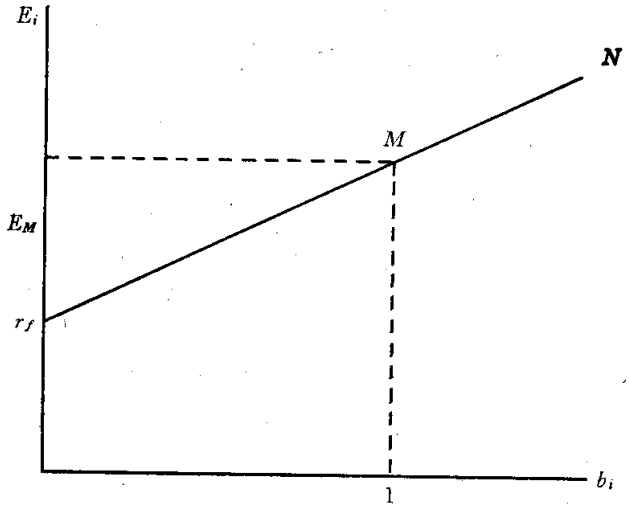
個別證券에 대한 收益率과 市場收益率間에 위에서와 같은 關係가 成立한다고 하면 收益率의 分散은 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned} \mathrm{Var}(r_i) &= \mathrm{Var}(a + b_i r_M + e_i) \\ &= \mathrm{Var}(b_i r_M) + \mathrm{Var}(e_i) \end{aligned}$$

(8) W. Sharpe, Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, (*Journal of Finance*, September, 1964), pp. 425-442.

=體系的 危險+非體系的 危險

즉, 回歸模型에서 個別證券에 대한 收益率은 市場포오트폴리오에 대한 收益率과 1次式으로 表現되는 關係를 가지고 있고 이에 따라 個別證券收益率의 分散도 市場 全體에 共通되는 근원에 의한 分散 $\mathrm{Var}(b_i r_M)$과 個別證券 自體에 기인하는 分散 $\mathrm{Var}(e_i)$로 分離되어 있음을 알 수 있다. 여기에서 回歸係數 b_i는 個別證券에 대한 收益率變化와 市場포오트폴리오에 대한 收益率變化와의 관련 정도를 나타내 주고 있는데, b_i의 값이 크게 되면 市場포오트폴리오에 대한 收益率變化가 個別證券에 대한 收益率變化에 크게 영향을 주게 되고 b_i의 값이 작으면 그 반대의 현상이 나타나게 된다. 回歸係數 b_i는 一般的으로 베타係數라고 불리우고 있는 것으로서 앞서 說明한 共分散과 같은 性質을 갖고 있기 때문에 共分散의 경우와 마찬가지로 베타係數로서도 〈그림 10〉에서 보는 바와 같은 證券市場線을 도출해 낼 수 있다.[9]



〈그림 10〉

〈그림 10〉에서 橫軸上의 b_i값이 1이 되면 이에 對應하는 期待收益率의 값은 市場포오트폴리오의 期待收益率이 되고 이를 나타내는 證券市場線上의 點 M은 市場포오트폴리오를 表示하게 된다. 市場內의 모든 證券 혹은 포오트폴리오들은 市場 포오트폴리오의 收益率變化에 대한 反應度에 따라, 즉 어떤 b_i값을 갖느냐에 따라 證券市場線上에 놓이는 位置가 달라지게 된다. $b_i<1$ 이면 證券(혹은 포오트폴리오)은 線分 r_fM上에 위치하게 되고 비교적 市場 포오트폴리오의 收益率 變化에 둔감한 편이며 收益率의 分散程度(즉 危險)도 작아지기 때문에 이들은 防禦的 證券이라고 불리우고 있다. 반면에 $b_i>1$이면 證券은 MN上에 위치하게 되고 市場포오트폴리오의 收益率 變化에 예민하게 反應하며 收益率의 分散程度도

(9) 실제로 b_i는 共分散의 linear transformation을 통해 얻을 수 있다.

커지게 되어 攻擊的 證券이라고 불리운다.

以上에서 個個의 證券에 대한 投資危險을 共分散 혹은 體系的 危險을 통해서 파악함으로써 證券市場線을 도출해 낼 수 있었고 同時에 이들 個個의 證券이나 포오트폴리오에 대한 妥當한 危險測定手段을 발견해 낼 수 있었다. 다시 말해서 個別證券이나 포오트폴리오에 있어서는 體系的 危險이나 市場포오트폴리오 수익률과의 共分散과 같이 分散投資에 의해서도 사라지지 않는 收益率의 分散만이 妥當한 危險測定手段이 될 수 있는 것이며 危險의 크기에 따라 報償되게 되는 期待收益率은 바로 이들과 관련지워져야만 하는 것이다. 이와 같이 證券市場線은 均衡狀態의 市場下에서 市場內에 存在하는 投資對象에 대한 價値를 決定하는 역할을 하기 때문에 이를 資本的 資産의 價格決定模型(Capital Asset Pricing Model)이라고도 한다.

4. CAPM과 企業財務管理

證券市場線, 즉 資本的 資産의 價格決定模型은 企業의 財務管理 分野에 直接的이고도 중요한 연관을 가지게 된다. 現代 財務管理理論에서 볼 때 企業에 대한 價値評價는 企業의 未來 收益性과 이에 대한 不確實性의 程度로부터 연유하게 되는 危險에 의해 이루어지고 그 結果는 資本市場, 즉 證券市場에서 去來되는 株式의 價格에 反映되게 된다. 다시 말해서 企業活動의 總體的 成果는 證券市場에서 投資者에 의하여 評價받게 되어 있는 것이다.

그런데 證券에 대한 投資者의 評價基準은 앞에서 說明한 바와 같이 期待收益率과 分散不可能危險 즉 體系的 危險이며 各 證券에 대한 評價結果는 證券市場線上에 나타나게 되어 있다. 따라서 企業經營者는 證券市場線으로부터 企業이 현재의 가치를 維持하기 위해서는 앞으로 어느 정도의 收益率을 지속해야만 하며 이에 대한 不確實性 程度는 얼마야 하고 全體經濟狀況의 變化에 따른 收益率의 變化는 얼마 만큼까지 허용된다는 基準을 세울 근거를 마련할 수 있는 것이다. 바꾸어 말해서 證券市場線은 投資者의 評價에 의해서 客觀的으로 決定되게 되는 經營指標를 경영자에게 提供해 주고 있는 것이다. 그러므로 企業經營者는 모든 意思決定過程에 있어서 證券市場線에 나타난 이 지표를 念頭에 두지 않을 수 없는 것이다.

그렇다고 하여서 證券市場線에서는 論議되지 않는 非體系的 危險이 經營意思決定過程에서 全的으로 無視되어도 무방하다는 것은 아니다. 지금까지의 資本市場理論의 展開는 몇 가지 엄격한 假定下에서 이루어진 것들이었으나 實際의 現實은 이들 假定과는 다소간의 差異가 있는 것이며 差異가 크면 클수록 非體系的 危險이 企業價値에 영향을 미치는 要素로서의 역할은 增大되게 되어 企業의 經營意思決定過程上에 있어서 考慮되어야 할 要素로서의 비중

은 커지게 되는 것이다. 그러나 여러 學者들의 연구에 의하면 現實과 假定과의 差異는 資本市場理論이 意味하는 내용 全部를 否定할 만큼 심각한 것이 아니기 때문에[10] 資本市場理論이 內包하고 있는 基本原理는 여전히 妥當性있는 것이어서 資本的 資産의 價格決定模型(CAPM)은 企業의 意思決定上에 실질적으로 重要한 指標를 提供하고 있는 것이며 오늘날의 財務管理 역시 이를 밑바탕으로 理論을 展開시켜 나가는 것이 그 中心 傾向으로 되어 있다.

V. 結

포오트폴리오理論은 Markowitz에 의해서 처음 발표된 이래로 經營學과 經濟學 分野에 여러 형태로 적용되어 왔다. 특히 資本市場均衡을 통한 證券價格形成機構(pricing mechanism)는 企業의 經營意思決定에 있어서 고려하여야 할 客觀的 指標를 提供함으로써 企業財務管理分野에 새로운 방향을 제시하고 있다.

그러나 우리나라의 경우 아직도 이들 이론간의 연관관계에 대해서 확실한 理解가 일반적으로 되어있지 않아 槪念上의 혼란이 잦고 이들의 適用도 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 本考는 포오트폴리오理論 또는 資本市場理論의 이름으로 다루어지고 있는 문제들이 어떠한 것들이고 이들이 서로 어떻게 관련을 가지고 있으며 企業經營이 이들로부터 얻게되는 情報가 어떤 價値와 重要性을 가지는가 하는 것을 하나의 흐름을 통하여 설명하고자 하였다.

먼저 資本市場에서의 理性的 投資者의 行動에 근거하고 있는 포오트폴리오理論을 살펴보았고 이에 따라서 資本市場에 形成되게 되는 여러 變數들 사이의 關係를 資本市場線을 도출함으로써 解明하였다. 또한 궁극적으로 CAPM, 즉 證券市場線이 企業의 經營意思決定에 있어서의 역할을 살펴봄으로써 現代財務管理에 있어서 이들 理論의 重要性을 認識시키고 最近 財務管理의 主要 課題의 하나인 企業評價理論의 理解를 위한 基礎를 마련하고자 하였다.

(10) J.C. Francis and S.H. Archer, Portfolio Analysis, 2nd ed. (Englewood cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1979), pp. 162-173. W. Sharpe, Portfolio Theory and Capital Markets, (New York, McGraw-Hill, Inc., 1970), pp. 104-113.