

現價方式에 의한 資産評價에 관한 研究

—美國 財政證券 價格決定모델의 實證的 分析—

閱 相 基

| | |
|----------------|-----------------|
| ◁目 次▷ | |
| 1. 資産의 評價方法 | 3. 債券評價의 實證的 分析 |
| 2. 資産評價方法의 問題點 | 4. 結 論 |

1. 資産의 評價方法

保守主義原則에 立却한 會計學에서는 實物資産評價에 購入價原則이 아직 지켜지고 있으나, 一般的으로 財務資産이든 實物資産이든 간에 어떤 特定한 資産의 現在時點의 經濟的 價値는 그 資産이 發生시킬 것으로 豫想되는 未來純現金流入을 適正割引率로 現價化한 價値의 總合으로 나타난다는 데는 다른 異論이 없는 것 같다.

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{\tilde{c}_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (1)$$

PV = 現在價値
 \tilde{c}_t = t時點에 豫想되는 純現金流入
 i = 割引率

式 (1)의 評價方法에 따르면 現在時點의 現金資産 "I"의 現在價値는 "I"가 現金化되는 時點이 現在時點인 "0"時點이므로 $PV = \frac{I}{(1+i)^0}$ 가 되어 割引率選擇에 관계없이 언제나 "I"가 되는 것이 確實해 진다. 이러한 資産評價方法에 立却하여 資本豫算編成을 하는 方法을 純現價方法이라 하며 이는 現在時點에서 포기하는(投資하는) "I"의 現金資産과 이의 代價로 發生되는 特定資産(投資)의 式 (1)에 依한 評價와 比較하여 後者가 큰 경우 企業의 總價値가 增加되므로 投資해야 한다는 方式이다. 이와 같이 資本豫算編成의 主된 分析도구인 純現價方式이 式 (1)의 資産評價方式에 依存하므로 이 評價方式이 過然 어떠한 문제점들이

筆者 : 서울大學校 經營大學 經營研究所 研究員, 서울大學校 經營大學 助教授

있는 가에 대한 分析이 곧 純現價方式의 長短點도 나타내 줄 것이다.

2. 資產評價方法의 問題點

우선 式 (1)을 풀어쓰면

$$PV = \frac{\tilde{c}_1}{(1+i)^1} + \frac{\tilde{c}_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\tilde{c}_n}{(1+i)^n} \dots \dots \dots (2)$$

이 될 것이며 (2) 式의 右邊을 $\frac{1}{(1+i)^n}$ 을 公通인수로 해서 整理하면

$$PV = \frac{1}{(1+i)^n} \left(\tilde{c}_1(1+i)^{n-1} + \tilde{c}_2(1+i)^{n-2} + \dots + \dots + \tilde{c}_{n-1}(1+i) + \tilde{c}_n(1+i)^0 \right) \dots \dots \dots (3)$$

이 된다.

式 (2)을 잘 살펴보면 割引率 i 의 選擇은 첫째 中間時點의 現金流入(\tilde{c}_1 에서 c_{n-1} 까지)가 이 割引率에 依해 特定最終時點(n)까지 再投資되는 것으로 假定하고 있으며, 또한 이 最終時點의 價値를 割引率(i)로써 現在價値化하고 있는 것을 알 수 있다. 이와 같이 資產의 評價方法으로 使用되는 式 (1)은 割引率選擇이 再投資率과 割引率決定을 同時에 決定해 버리므로 資本豫算編成中 資本配分狀況下에서 投資案의 順位選定時 소위 “再投資率假定”문제를 야기한다. 그러므로 論理的인 面에서 볼 때 再投資率의 選擇과 割引率의 選擇은 分明히 分離되어야 하며 이때의 資產評價方法은

$$PV = \frac{1}{(1+i)^n} \left(\begin{array}{c} \tilde{c}_1(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_{n-1}) \\ + \tilde{c}_2(1+r_2)\dots(1+r_{n-1}) \\ \vdots \\ + \tilde{c}_{n-1}(1+r_{n-1}) \\ + \tilde{c}_n \end{array} \right) \dots \dots \dots (4)$$

이 될 것이며, 이때 $r_j(j=1, 2, \dots, n-1)$ 는 그 時點의 再投資率을 나타낸다. 이 式을 간단히 쓰면

$$PV = \frac{1}{(1+i)^n} \sum_{j=1}^n \tilde{c}_j \prod_{k=j}^n (1+r_k) \dots \dots \dots (5)$$

가 될 것이다.

여기에서 割引率 i 를 다시 살펴보면 이는 未來의 確定的 現金流入을 現價化시키는 割引率인 危險全無利率(i_r)과 未來의 現金流入의 不確實性和 再投資率의 不確實성에 대한 調整率(i_o)로 構成되어 있다. 그러므로 式 (5)는 다시

$$PV = \frac{1}{(1+i_f+i_a)^n} \sum_{j=1}^t \bar{c}_j \prod_{k=j}^t (1+r_j) \dots\dots\dots(6)$$

가 된다. 式(6)은 理論的인 面에서는 적합하나 實際 資產評價에 있어서는 每期的 再投資率(r_j)의 測定과 不確實性 現金流入의 적절한 割引率(i_a)의 測定이 힘들다는 批評을 받는다.

다만 다행히 資產中에서 財務資產, 그중 특히 債券의 경우 未來의 現金流入(\bar{c}_x)이 確定的이며 또한 每期的 再投資率에 대하여도 市場豫測이 있으므로 式(6)의 實證的 分析이 可能하다. 이러한 點에서 本 論文은 美國 財務證券인 Treasury Bond의 1980年 8月 4日부터 29日까지의 價格을 中心으로 市場에서의 資產評價方法에 대한 實證的 分析을 하고자 한다.

3. 債券評價의 實證的 分析

前記한 바와 같이 債券의 未來現金流入은 確定的이므로 割引率은 i_f 로만 決定되며 i_a 는 無視하여도 될 것이다. ⁽¹⁾

또한 式(6)을 적용하려면 未來中間時點에서의 再投資率(r_j)을 계산해야 하는데 金融市場 에서의 均衡再投資率을 期待理論(Expectation Theory)에 따르면

$$1 + {}_tR_n, t = \sqrt[t]{(1+{}_t r_{1,t})(1+{}_{t+1}r_{1,t})(1+{}_{t+2}r_{1,t})\dots\dots(1+{}_{t+n-1}r_{1,t})}$$

R = 現在市場의 利率

r = 未來短期利率의 市場豫測

로 나타난다.

R 또는 r 의 왼쪽글자(subscript)는 채권의 발효시점이며, R 또는 r 의 오른쪽 첫번째 글 자는 채권의 만기기간을, n (R 또는 r 의 오른쪽) 두번째 글자는 예측시점을 나타낸다.

이를 예를 들면 1980年 8月 4日 現在 一年 滿期의 利率(${}_0R_{1,0}$)은 9.35% 였고, 二年 滿 期의 利率(${}_0R_{2,0}$)은 9.64% 였는데, 이는 곧 現時點에서 예측한 一年後 短期利率(${}_1r_{1,0}$)은

$$\begin{aligned} (1+{}_0R_{2,0}) &= \sqrt{(1+{}_0R_{1,0})(1+{}_1r_{1,0})} \\ (1+{}_1r_{1,0}) &= \frac{(1+{}_0R_{2,0})^2}{(1+{}_0R_{1,0})} \\ &= \frac{(1+0.0964)^2}{(1+0.0935)} = 1.0993 \end{aligned}$$

이 되며, 여기에서 市場에서 豫測하는 一年後의 再投資率이 9.93%인 것을 알 수 있다. 마 찬가지 방법으로 二年後 再投資率 豫測值를 계산하면

(1) 債券의 경우 未來現金流入(c_t)는 確定金額이나 中間流入額의 再投資率(r_j)는 確定的이 아니므로 i_a 가 완전히 배제되는 아니나 論理의 전개를 용이하기 위해 無視하였음.

$$(1+{}_0R_{3,0}) = \sqrt{(1+{}_0R_{1,0})(1+{}_1r_{1,0})(1+{}_2r_{1,0})}$$

$$(1+{}_2r_{1,0}) = \frac{(1+{}_0R_{3,0})^3}{(1+{}_0R_{1,0})(1+{}_1r_{1,0})}$$

$$= \frac{(1+{}_0R_{3,0})^3}{(1+{}_0R_{2,0})^2}$$

$$= \frac{(1+0.0978)^3}{(1+0.0964)^2}$$

$$= 1.1006$$

〈表 1〉에는 8月 4日부터의 1年, 2年, 3年 滿期의 美國財政證券의 利率과 여기에서 計算한 未來 短期利率의 豫測值가 나타나 있다. 上記와 같은 方式으로 未來時點에서의 市場에서 豫測하는 再投資率을 計算하여서 式 (6)에 代입하여 債券의 價値를 評價한 結果가 〈表 2〉의 New Method란에 나타나 있으며, 從來의 資產評價方式인 式 (1)의 評價方式에 의하여 評價한 結果가 〈表 2〉의 Conventional Method란에 나타나 있다.

이제 이 2방식에 의한 債券의 評價와 實際債券價格의 差異를 計算하여 보면 New Method에 의한 平均自乘誤差(Mean Squared Error)는 0.5747인데 反하여, Conventional Method에

〈表 1〉 美國財政證券의 價格, 利率

| 1980. 8 | Price | Input Data | | | | Implicit Interest | | |
|---------|---------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|--------|--------|
| | | ${}_1R_1$ | $1+{}_1R_1$ | $1+{}_1R_2$ | $1+{}_1R_3$ | Coupon | 1 Year | 2 Year |
| 4 | 98.3750 | 1.0935 | 1.0935 | 1.0964 | 1.0978 | 0.0925 | 1.0993 | 1.1006 |
| 5 | 98.3750 | 1.0929 | 1.0929 | 1.0961 | 1.0978 | 0.0925 | 1.0993 | 1.1012 |
| 6 | 98.1875 | 1.0936 | 1.0936 | 1.0965 | 1.0987 | 0.0925 | 1.0994 | 1.1031 |
| 7 | 98.2813 | 1.0933 | 1.0933 | 1.0960 | 1.0983 | 0.0925 | 1.0987 | 1.1029 |
| 8 | 98.0938 | 1.0937 | 1.0937 | 1.0968 | 1.0990 | 0.0925 | 1.0999 | 1.1034 |
| 11 | 97.5938 | 1.0951 | 1.0951 | 1.0984 | 1.1010 | 0.0925 | 1.1017 | 1.1062 |
| 12 | 97.6250 | 1.0958 | 1.0958 | 1.0991 | 1.1008 | 0.0925 | 1.1024 | 1.1042 |
| 13 | 97.6250 | 1.0958 | 1.0958 | 1.0991 | 1.1009 | 0.0925 | 1.1024 | 1.1045 |
| 14 | 97.5625 | 1.0956 | 1.0956 | 1.0992 | 1.1012 | 0.0925 | 1.1028 | 1.1052 |
| 15 | 97.4375 | 1.0959 | 1.0959 | 1.0997 | 1.1017 | 0.0925 | 1.1035 | 1.1057 |
| 18 | 96.2188 | 1.1011 | 1.1011 | 1.1041 | 1.1067 | 0.0925 | 1.1071 | 1.1119 |
| 19 | 95.6875 | 1.1035 | 1.1035 | 1.1068 | 1.1088 | 0.0925 | 1.1101 | 1.1128 |
| 20 | 95.1875 | 1.1050 | 1.1050 | 1.1091 | 1.1109 | 0.0925 | 1.1132 | 1.1145 |
| 21 | 95.0000 | 1.1055 | 1.1055 | 1.1106 | 1.1117 | 0.0925 | 1.1157 | 1.1139 |
| 22 | 95.0313 | 1.1067 | 1.1067 | 1.1107 | 1.1140 | 0.0925 | 1.1147 | 1.1206 |
| 25 | 94.3438 | 1.1087 | 1.1087 | 1.1125 | 1.1144 | 0.0925 | 1.1163 | 1.1182 |
| 26 | 93.5313 | 1.1107 | 1.1107 | 1.1123 | 1.1139 | 0.0925 | 1.1139 | 1.1171 |
| 27 | 94.2500 | 1.1111 | 1.1111 | 1.1140 | 1.1150 | 0.0925 | 1.1169 | 1.1170 |
| 28 | 93.8750 | 1.1136 | 1.1136 | 1.1160 | 1.1164 | 0.0925 | 1.1184 | 1.1172 |

〈表 2〉 従来の方式과 新方式에 依한 平均自乘誤差(M.S.E)

| Conventional Method | | New Method | |
|-----------------------|----------|-----------------------|----------|
| 예 측 치 | 실제가격과 오차 | 예 측 치 | 실제가격과 오차 |
| 99.7487 | 1.3737 | 97.9769 | -0.3981 |
| 99.8995 | 1.5245 | 97.8251 | -0.5499 |
| 99.7235 | 1.5360 | 97.3474 | -0.8401 |
| 99.7988 | 1.5175 | 97.3913 | -0.8900 |
| 99.6984 | 1.6046 | 97.2759 | -0.8179 |
| 99.3479 | 1.7541 | 96.5912 | -1.0026 |
| 99.1734 | 1.5484 | 97.0962 | -0.5288 |
| 99.1734 | 1.5484 | 97.0211 | -0.6039 |
| 99.2233 | 1.6608 | 96.8500 | -0.7125 |
| 99.1485 | 1.7110 | 96.7310 | -0.7065 |
| 97.8655 | 1.6467 | 95.2345 | -0.9843 |
| 97.2814 | 1.5939 | 95.0406 | -0.6469 |
| 96.9187 | 1.7312 | 94.6538 | -0.5337 |
| 96.7984 | 1.7984 | 94.8193 | -0.1807 |
| 96.5100 | 1.4787 | 93.2080 | -1.8233 |
| 96.0323 | 1.6885 | 93.7916 | -0.5522 |
| 95.5580 | 1.0267 | 94.0372 | -0.4941 |
| 95.4639 | 1.2135 | 94.0838 | -0.1662 |
| 94.8760 | 1.0010 | 94.0476 | 0.1726 |
| MSE: | 2.3713 | MSE: | 0.5747 |
| $\sqrt{\text{MSE}}$: | 1.5399 | $\sqrt{\text{MSE}}$: | 0.7581 |
| MAE: | 1.5241 | MAE: | 0.6634 |

依한 平均自乘誤差는 2.3713이다. 이는 金融市場에서 債券을 評價하는데 中間現金流入을 現在の 利率로 再投資된다는 従来の 方式보다 未來의 期待되는 短期利率로 再投資된다는 것을 認識하면서 評價하고 있음을 알 수 있다.

4. 結 論

財務管理中 重要な 영역이 資本豫算의 編成이고 또한 資本豫算을 하는데 제일 많이 使用되는 것이 純現價方式이다. 그러나 이 純現價方式은 資本配分の 必要 때문에 投資案의 順位를 定할 때 内部收益率과의 順位差異 등으로 因하여 再投資의 假定문제에 대한 論議가 많이 되어 왔다.

本論文은 純現價方式을 評價하기 위하여 이 方式의 根幹이 되고 있는 資産의 評價方法에 대한 考察을 하였으며, 이 考察에서 資産評價方法에서 使用되는 割引率이 事實上 未來中

間現金流入의 再投資率의 決定과 最終未來時點에서의 期待되는 現金流入을 現價化하는 割引率의 두 역할을 한다는 것을 밝혔다. 그리고 어떠한 割引率도 이 두 역할을 同時에 修行할 수 없음을 밝혀 再投資率을 確實히 명시하는 새로운 評價모델을 제시하였다.

새로이 제시된 資產評價모델을 再投資率이 市場豫測短期利率에서 求할 수 있고, 또한 未來의 現金流入이 確定的인 債券의 경우에 實證적으로 적용시켜 實際로 市場에서도 債券의 評價를 從來의 現價方式보다 理論적으로 제시한 再投資率을 認識하는 새로운 評價모델에 따른다는 것을 밝혔다.