

座標変換としての複式簿記：会計の相対性理論

福井義高

青山学院大学大学院

国際マネジメント研究科

〒150 8366 東京都渋谷区渋谷 4 - 4 - 2 5

fukui@gsim.aoyama.ac.jp

2006 年 11 月 3 日

改訂 2007 年 1 月 12 日

要約

複式簿記（クリーン・サープラス）に基づく任意の利益と株主資本の流列は、残余利益変換を行うことで、会計システム相互間さらには配当流列との間の、将来配当（キャッシュフロー）現在価値としての企業価値（ファンダメンタル・バリュー）を不変（スカラー）量とする座標変換と捉えることができる。企業価値推計において、実証上のみならず概念上も、配当は会計利益・株主資本に優越しない。

1. 会計データは有用な情報にとどまるのか

Ball and Brown (1968)以来、会計情報の投資判断有用性に関する研究はまさに汗牛充棟である。ところで、そこでの有用性の判断は、利益その他の会計データと株価の間に相関があるかどうか、その程度がどのくらいかということを中心に議論がなされてきた。あくまで、株価と相関があるという意味で有用な情報の一部としての会計情報という視点にとどまっていた。しかし、それでは、占星術で誕生星座と職業に相関があるといった類の回帰「分析」と変わらないという批判も可能である。

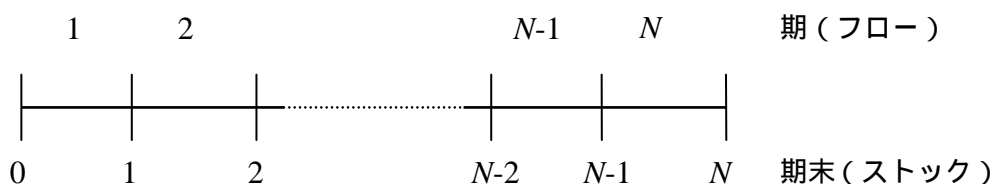
そこで登場したのが Ohlson (1995)による残余利益モデルの再発見であった。概念自体は古くから存在¹するものであり、1960年代に一世を風靡し、邦訳も出た Edward and Bell (1961, ch. 2)でも取り上げられていたものの、従来の理論なき実証にディシプリンを与えるものとして、残余利益モデルはあらためて実証会計研究者の間で広く受け入れられた²。会計ベースの残余利益モデルは、資産の価値は権利所有者の受取るキャッシュ支払いの現在価値であり、株主資本の価値は配当の現在価値であるという企業価値評価の正統モデルである割引配当（キャッシュフロー）モデルと等価であることが再確認された。実証会計研究は理論のアンカーを得たといってもいい。

しかし、残余利益モデルによる企業価値計算が割引配当モデルと同様の結果をもたらすということは、「割引配当モデルが主、残余利益モデルが従」ということを意味しないのではないか。小論ではむしろ、残余利益モデルが主でそのなかに割引配当モデルが包含されるという視点で、会計システムの相対性を考えてみたい。

2. 残余利益モデル

企業の誕生から清算まで有限のフレームワークで考える。有限であっても期間が長くなれば割引因子はゼロに近づくので、ターミナルバリューの問題は、実質上ほとんど影響はない。フローとストックの時系列は図1の通りである。

図1：フローとストックの時系列



¹ 例えば、Preinreich (1936)。

² ただし、データの非正常性を考慮すれば、実証分析には、Vuolteenaho (2000)の対数線形近似モデルが望ましい。

会計システムを、出発点以降、クリーン・サープラス (Clean Surplus) に従ったものにする。株主資本コストは一定とせず、毎期変動するとする。煩雑さを避けるため、期待値オペレータは省略する。変数を

VE_0 : 株主資本価値 (期首) DV_i : (純) 配当 r_i : i 期株主資本コスト

BE_i : 株主資本簿価 NI_i : 当期利益 RI_i : 残余利益

と定義すると、クリーン・サープラスにより、

$$BE_i = BE_{i-1} + NI_i - DV_i$$

つまり

$$DV_i = BE_{i-1} + NI_i - BE_i$$

である。配当の全期間合計は

$$\begin{aligned} & DV_1 + DV_2 + \dots + DV_{N-1} + DV_N \\ &= BE_0 + NI_1 - BE_1 + BE_1 + NI_2 - BE_2 + \dots + BE_{N-2} + NI_{N-1} - BE_{N-1} + BE_{N-1} + NI_N - BE_N \\ &= BE_0 + NI_1 + NI_2 + \dots + NI_{N-1} + NI_N - BE_N \end{aligned}$$

となる。最終 N 期末にすべての資産が現金化され払い出される、言い換えれば、現金化できない資産は評価損で N 期利益に反映されるとすると³、 $BE_N = 0$ なので、

$$DV_1 + DV_2 + \dots + DV_{N-1} + DV_N = BE_0 + NI_1 + NI_2 + \dots + NI_{N-1} + NI_N$$

を得る。

これが Sunder (1997) の言う「利益保存の法則」である。Accrual は期間配分を行うだけで、企業活動の全期間を通して見れば、株主への支払額と会計利益 (+ 最初の期首資本) は同額となる。しかし、企業評価にとって最も重要なスカラーである企業 (株主資本) 価値は当然ながら、時間配分に影響されるので、

$$VE_0 = \sum_{i=1}^N \frac{DV_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)} \neq BE_0 + \sum_{i=1}^N \frac{NI_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)}$$

であり、割引いた数値が企業価値となるのは配当の流列だけである⁴。

ところが、割引いた数値が企業価値となるような会計ベースの流列を作ることは難しくない。それが残余利益概念である。以下のように、

$$RI_i = NI_i - r_i BE_{i-1}$$

と、株主資本簿価に対する「正常」リターンを越える利益を残余利益と定義すれば、

$$BE_i = BE_{i-1} + NI_i - DV_i = BE_{i-1} + r_i BE_{i-1} + RI_i - DV_i = (1+r_i) BE_{i-1} + RI_i - DV_i$$

³ 逆に評価益の出る場合もあり得る。

⁴ 会計利益の割引合計額が、偶然、配当割引額と一致する場合を除く。

すなわち

$$DV_i = (1+r_i)BE_{i-1} - BE_i + RI_i$$

となる。

したがって、

$$\begin{aligned} DV_1 &= (1+r_1)BE_0 - BE_1 + RI_1 \\ DV_2 &= (1+r_2)BE_1 - BE_2 + RI_2 \\ &\vdots \\ DV_{N-1} &= (1+r_{N-1})BE_{N-2} - BE_{N-1} + RI_{N-1} \end{aligned}$$

であり、 $BE_N = 0$ なので、最終 N 期のみ

$$DV_N = (1+r_N)BE_{N-1} + RI_N$$

となる。

これを割引配当モデル

$$VE_0 = \sum_{i=1}^N \frac{DV_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)}$$

に代入すれば、

$$\begin{aligned} VE_0 &= \frac{DV_1}{1+r_1} + \frac{DV_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{DV_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{DV_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \\ &= \frac{(1+r_1) \cdot BE_0 - BE_1 + RI_1}{1+r_1} + \frac{(1+r_2) \cdot BE_1 - BE_2 + RI_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots \\ &\quad + \frac{(1+r_{N-1}) \cdot BE_{N-2} - BE_{N-1} + RI_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{(1+r_N) \cdot BE_{N-1} + RI_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \\ &= \left[BE_0 - \frac{BE_1}{1+r_1} + \frac{RI_1}{1+r_1} \right] + \left[\frac{BE_1}{1+r_1} - \frac{BE_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \frac{RI_2}{(1+r_1)(1+r_2)} \right] + \dots \\ &\quad + \left[\frac{BE_{N-2}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-2})} - \frac{BE_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{RI_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} \right] \\ &\quad + \left[\frac{BE_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{RI_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \right] \\ &= BE_0 + \frac{RI_1}{1+r_1} + \frac{RI_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{RI_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{RI_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \end{aligned}$$

となり、

$$VE_0 = \sum_{i=1}^N \frac{DV_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)} = BE_0 + \sum_{i=1}^N \frac{RI_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)}$$

を得る。クリーン・サープラスのもとでは、企業価値は、最初の期首株主資本簿価と残余利益の現在価値の和として表せる。必要条件はクリーン・サープラスつまり複式簿記に基づき会計数値が作られていることだけであり、最初の期首株主資本簿価がどのような額であっても成り立つ。クリーン・サープラスのもとでは、すべての会計上の「歪み」は自己修正される。どのような会計システムでも成り立つのは、残余利益モデルは評価モデルというよりむしろ定義式だからである。実際、Ohlson (1995)は特定の時系列ダイナミクスを残余利益流列に仮定することで、単なる定義式でない評価式を提唱した。

もし、株主だけでなく債権者も含んだ全ての資本提供者に対する企業価値を求めるとすれば、株主資本簿価のかわりに資産簿価、株主資本コストのかわりに（負債と株主資本の）加重平均資本コスト（WACC: Weighted Average Cost of Capital）、残余利益のかわりに残余 NOPAT (Net Operating Profit after Taxes)をもちいれればよい。そこから、負債の現在価値を引いたものが株主資本価値となる（これが EVA[®]の概略である）。

割引残余利益法はどのような会計システムのもとでも成り立つけれども、残余利益の時系列特性は採用されている会計システムによって異なる。バイアスのない会計（市場価値会計はその一種）では、正常水準を超える利益（あるいは ROE）は、純粋な経済レント（超過利潤）を表し、残余利益の期待値はゼロとなる。EVA[®]における簿価修正はこうした会計に近づける試みである。逆に、バイアスのある会計では、会計上の残余利益は必ずしも経済レントを反映しているとは限らない。たとえば、研究開発投資の費用処理が強制されていれば、高い ROE は必ずしも経済的超過利潤が生じていることを意味しない。

3. 座標変換としての会計利益・資本

それぞれの会計システムは、同じ経済現象を相互に一定の関連のある別の座標で記録していると考えれば、実は配当（キャッシュフロー）が主で複式簿記に基づく会計利益が従といった関係にあるのではないし、「真の」会計システムがあるわけでもないことがわかる。

割引因子を

$$\delta_0 = 1$$

$$\delta_i = \frac{1}{(1+r_1)\cdots(1+r_i)}, \quad i = 1, \dots, N$$

と定義すれば、企業価値評価モデルは、

$$\begin{aligned}
VE_0 &= \frac{DV_1}{1+r_1} + \frac{DV_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{DV_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{DV_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \\
&= \delta_0 \cdot 0 + \delta_1 DV_1 + \delta_2 DV_2 + \dots + \delta_{N-1} DV_{N-1} + \delta_N DV_N \\
&= BE_0 + \frac{RI_1}{1+r_1} + \frac{RI_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{RI_{N-1}}{(1+r_1)\dots(1+r_{N-1})} + \frac{RI_N}{(1+r_1)\dots(1+r_N)} \\
&= \delta_0 BE_0 + \delta_1 RI_1 + \delta_2 RI_2 + \dots + \delta_{N-1} RI_{N-1} + \delta_N RI_N
\end{aligned}$$

すなわち

$$VE_0 = \sum_{i=0}^N \delta_i RI_i$$

と、割引因子と（最初の株主資本を0期の残余利益とする）残余利益の内積として表せる。

さらに、割引因子、配当、残余利益ベクトルを

$$\delta = \begin{pmatrix} \delta_0 \\ \delta_1 \\ \vdots \\ \delta_N \end{pmatrix}, d = \begin{pmatrix} 0 \\ DV_1 \\ \vdots \\ DV_N \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} BE_0 \\ RI_1 \\ \vdots \\ RI_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} BE_0 \\ NI_1 - r_1 BE_0 \\ \vdots \\ NI_N - r_N BE_{N-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} BE_0 \\ NI_1 - \frac{\delta_0 - \delta_1}{\delta_1} BE_0 \\ \vdots \\ NI_N - \frac{\delta_{N-1} - \delta_N}{\delta_N} BE_{N-1} \end{pmatrix}$$

と定義すれば、企業価値は

$$VE_0 = \delta'd = \delta'a$$

と表せる。このように、残余利益モデルは、クリーン・サープラスという制約のみを満たす異なる会計システムの採用という座標変換のもとで、企業価値というスカラーを不変量に保つ。

クリーン・サープラス

$$BE_i = BE_{i-1} + NI_i - DV_i$$

と清算時簿価ゼロ条件

$$BE_N = 0$$

のもと、新たに定義した割引因子をもとに、残余利益と配当を

$$RI_i = NI_i - r_i BE_{i-1} = NI_i - \frac{\delta_{i-1} - \delta_i}{\delta_i} BE_{i-1}$$

$$DV_i = r_i BE_{i-1} - BE_i + RI_i = \frac{\delta_{i-1}}{\delta_i} BE_{i-1} - BE_i + RI_i$$

と表し、新たに次のベクトルと正方行列

$$t = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\Delta = \begin{pmatrix} \delta_0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \delta_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \delta_N \end{pmatrix}, \quad \tilde{\Delta} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \delta_0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \delta_{N-1} \end{pmatrix}$$

を用いれば、資本コストベクトルは

$$\begin{aligned} r &= \begin{pmatrix} 0 \\ r_1 \\ \vdots \\ r_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{\delta_0 - \delta_1}{\delta_1} \\ \vdots \\ \frac{\delta_{N-1} - \delta_N}{\delta_N} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \delta_0 \delta_1^{-1} \\ \vdots \\ \delta_{N-1} \delta_N^{-1} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \tilde{\Delta} \Delta^{-1} t - Q t = (\tilde{\Delta} \Delta^{-1} - Q) t \end{aligned}$$

と表せる。

さらに、利益と株主資本ベクトルを

$$e = \begin{pmatrix} 0 \\ NI_1 \\ \vdots \\ NI_N \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} BE_0 \\ BE_1 \\ \vdots \\ BE_N \end{pmatrix}$$

と定義すれば、残余利益ベクトルは

$$\begin{aligned} a &= \begin{pmatrix} BE_0 \\ RI_1 \\ \vdots \\ RI_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} BE_0 \\ NI_1 - r_1 BE_0 \\ \vdots \\ NI_N - r_N BE_{N-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} BE_0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ NI_1 \\ \vdots \\ NI_N \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ r_1 BE_0 \\ \vdots \\ r_N BE_{N-1} \end{pmatrix} \\ &= P b + e - r' Q b = (P - r' Q) b + e = [P + t' (\tilde{\Delta} \Delta^{-1} - Q)' Q] b + e \end{aligned}$$

と表せる。クリーン・サープラス

$$DV_i = BE_{i-1} + NI_i - BE_i$$

は、ここで定義したベクトルと行列を使えば、

$$d = (P + Q) b + e - b = (P + Q - I) b + e$$

となる。当該式から明らかなように、配当ベクトルを与えられても、利益ベクトルと株主資本ベ

クトルは一義的に確定しないけれども、後者が与えられれば、配当ベクトルは確定する。企業価値評価に当たっては、配当ではなく当期利益と株主資本こそ「本質的」データとみなしてもよい。

実際、割引配当モデルの基礎にある配当のみを企業・株主間の「真」の取引とみなす考えは、複式簿記会計の一種あるいはその単純化の極限形態と見なすことができる。具体的には、配当支払い時にフローの取引

現金 X 円 / 利益 X 円

とストックの取引

配当 X 円 / 現金 X 円

が一括で処理され、しかも会計上の取引はこれに限る複式簿記会計と考えるのである。この会計システムも当然クリーン・サープラスを満たしている。唯一のストック勘定である現金は常に期末に全額払いだされ、その額だけが利益として計上されるので、株主資本 = 0 及び配当 = 利益、したがって、

$$RI_i = NI_i - r_i BE_{i-1} = DV_i$$

となり、

$$VE_0 = BE_0 + \sum_{i=1}^N \frac{RI_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)} = \sum_{i=1}^N \frac{DI_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)}$$

で、確かに残余利益モデルの一種となっている。

さらに、キャッシュフロー会計も唯一のストック勘定である現金のみが繰り越される複式簿記会計である。具体的には、フロー取引は配当取引以外の現金を相手方とする取引

現金 X 円 / 利益 X 円

からなり、ストック取引は配当取引

配当 X 円 / 現金 X 円

のみからなる。したがって、株主資本 = 現金残高なので、期末現金残高を CS 、期中現金増を CF とすると

$$BE_i = CS_i, \quad NI_i = CF_i$$

なので、残余利益は

$$RI_i = NI_i - r_i BE_{i-1} = CF_i - r_i CS_{i-1}$$

となる。企業価値はもちろん

$$VE_0 = BE_0 + \sum_{i=1}^N \frac{RI_i}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)} = CS_0 + \sum_{i=1}^N \frac{CF_i - r_i CS_{i-1}}{\prod_{k=1}^i (1+r_k)}$$

である。

配当あるいはキャッシュフローの「おまけ」として当期利益と株主資本があるのではなく、むしろ当期利益と株主資本の派生データとして配当あるいはキャッシュフローが存在するとすら言える。

4．会計の相対性理論

割引配当法も残余利益法の一つであり、すべての会計システムは、企業価値という（スカラー）不変量を求めるうえで相対的である。したがって、教科書のように将来のデータが与えられている場合は、評価額は同一となる⁵。しかし、過去のデータをもとに将来を予測する場合、会計利益の方が配当（あるいはキャッシュフロー）より単純な時系列特性を持っていれば（たとえば、ある会計システムに基づく利益は AR(1)で、配当は AR(10)であれば）、会計利益の方が誤差の小さい企業価値推計値を与え得る（逆に配当の方が単純な過程に従っていれば、会計利益より誤差の小さい推計値を与え得る）。これは座標変換によって、物理現象の見通しがよくなることと同じである。

原理的には相対的であるけれども、現実のデータ特性によっていずれかの会計システムが、より誤差の少ない将来データ推計を可能にすることで、より投資家にとって有用であることはあり得る。しかし、それはその会計システムのもとの利益及び株主資本が市場価値を「忠実に」反映しているかどうかとは直接には無関係である。むしろ、Fama and French (1992, 1993)などが明らかにしたように、PBR の大小つまり簿価と時価の乖離の程度が資産評価モデルの重要な変数というのが実証ファイナンスの一種のコンセンサスとなっている⁶。

アカウントビリティ重視の観点から井尻は一連の業績⁷で、Hardness を鍵概念として、歴史的原価 = 簿価に基づく会計システムの市場社会における重要性を主張してきた。しかし、井尻の主張は modest 過ぎるとというのがここでの結論である。アカウントビリティの観点からだけでなく、投資判断有用性の観点からも、キャッシュフロー重視あるいは市場価値重視の会計システムが望ましいという理論的根拠は存在しない。複式簿記のもと、すべての会計システムは、企業価値というスカラーの推計に関して相対的であり、配当流れも含め、先験的に優越する特定のシステムは存在しない。

⁵ あるいは、Lundholm and O'Keefe (2001)が指摘するように、同じ将来データ推計値から企業価値を推計する場合も同様。

⁶ PBR の資産価格への影響が、Davis et al. (2000)が主張する、リスク・ファクターの反映であるのか、Daniel and Titman (1997)が主張する、個別の PBR が資産価格に直接連動しているのか、どちらが正しいにせよ、簿価が時価と乖離していることが資産評価に重要であることに変わりはない。

⁷ 例えば、Ijiri (1981)。

参考文献

- Ball, R., and P. Brown 1968. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research* 6 (2): 159-178.
- Daniel, K., and S. Titman. 1997. Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns. *Journal of Finance* 52 (1): 1-33.
- Davis, J. L., E. F. Fama, and K. R. French. 2000. Characteristics, Covariances, and Average Returns: 1929 to 1997. *Journal of Finance* 55 (1): 389-406.
- Edwards, E. O., and P. W. Bell. 1961. *The Theory and Measurement of Business Income*. Berkeley, U.S.A.: University of California Press. (伏見多美雄他訳『意思決定と利潤計算』日本生産性本部)
- Fama, E. F., and K. R. French. 1992. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance* 47 (2): 427-465.
- Fama, E. F., and K. R. French. 1993. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics* 33 (1): 3-56.
- Ijiri, Y. 1981. *Historical Cost Accounting and Its Rationality*. Vancouver, Canada: Canadian Certified General Accountants' Research Foundation.
- Lundholm, R. J., and T. B. O'Keefe. 2001. Reconciling Value Estimates from the Discounted Cash Flow Model and the Residual Income Model. *Contemporary Accounting Research* 18 (2): 311-335.
- Ohlson, J. A. 1995. Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research* 11 (2): 661-687.
- Preinreich, G. A. D. 1936. The Fair Value and Yield of Common Stock. *Accounting Review* 11 (2): 130-140.
- Sunder, S. 1997. *Theory of Accounting and Control*. Cincinnati, U.S.A.: South-Western(山地秀俊他訳『会計とコントロールの理論』勁草書房)
- Vuolteenaho, T. 2000. Understanding the Aggregate Book-to-Market Ratio and Its Implication to Current Equity-Premium Expectations. Working Paper, Department of Economics, Harvard University.