

論 文

経営者の予想利益にもとづく企業価値評価

—Gao et al. (2019) モデルの検証—

東川和将

<論文要旨>

本研究は、Gao et al. (2019) によって構築されたハイブリッド型の企業価値評価モデルが、日本企業の評価にも有用であるかどうかを、経営者による予想利益をもとに検証する。そこでは、導出された企業価値が現実の株価にどの程度近似しているかを、両者の差異であるバイアス、バイアスの絶対値で測定した絶対評価誤差および株価に対する単回帰分析の決定係数の三者から評価する。それだけでなく、本研究では、観察される株価から資本コストを逆算した上で、このインプライド資本コストが各種のリスク指標とどの程度相関するのかについても調査する。本研究の分析結果は、経営者による予想利益をハイブリッド型モデルのインプットとすることで、特にリスク評価の点で企業価値評価の質を改善し得ることを明らかにしている。

<キーワード>

企業価値, 経営者予想, 評価誤差, インプライド資本コスト

Equity Valuation Based on Management Earnings Forecasts: An Evaluation of Gao et al. (2019)

Kazumasa Higashikawa

Abstract

This study addresses whether the hybrid equity valuation model proposed by Gao et al. (2019) is applicable for evaluating Japanese firms, using management earnings forecasts. Three aspects on the quality of value estimates are examined: the degree to which the estimated equity value approximates the actual stock price; the bias, which is the difference between the actual and estimated equity value; the absolute valuation error measured by the absolute value of the bias; the coefficient of determination from regressing stock prices on estimated equity values. In addition, this study estimates the implied cost of capital by solving each valuation model in terms of discount rate and investigates how this implied cost of capital is correlated with various risk indicators. The results of this study demonstrate that the quality of equity valuation can be improved, specifically in terms of risk assessment, by introducing management earnings forecasts as an input to the hybrid model.

Keywords

equity valuation, management forecasts, valuation error, implied cost of capital

2022 年 2 月 26 日 受付
2022 年 9 月 5 日 受理
函館大学商学部専任講師

Submitted: February 26, 2022
Accepted: September 5, 2022
Lecturer, Faculty of Commerce, Hakodate University

1. はじめに

本研究では、Gao, Myers, Myers, and Wu (2019) (以下、GMMW) で展開された企業価値評価モデルが、日本企業の評価にも有用であるかどうかを検証する。このモデルは、将来の利益とその成長を主要な変数とする Ohlson and Johannesson (2016) の企業価値評価モデル (以下、OHJO モデル) を、Penman (1998) にしたがって予測可能な期間に関わる部分とそれ以降の部分とに分割している。この分割によって、予測期間の価値は配当割引モデル (DDM)、それ以降の残存価値 (terminal value: TV) は株価をもとにした乗数¹ によって、それぞれ評価されることになる。この意味で、GMMW の企業価値評価モデルは、DDM と株価乗数モデルのハイブリッド型モデルとして位置付けられる。予測時点で利用可能な会計情報だけでなく、株価情報を織り込むことによって、このモデルには企業価値評価の正確性を改善することが期待されている。

会計情報の資本市場での有用性を企業価値との関連性から明らかにしようとする研究は、さまざまな視点から試みられてきた。まず、Ohlson (1995) および Feltham and Ohlson (1995) は、残余利益モデル (RIV) に線形情報ダイナミクスを導入することで、企業価値を現在観察可能な会計数値の関数として表現することを可能にした。しかし、Dechow et al. (1999) や Myers (1999) によれば、線形情報ダイナミクスを取り入れた企業価値評価モデルは、純資産簿価といった単純な指標と比較して、株価説明能力を向上させないことが知られている。日本企業を対象とした太田 (2000)、高橋 (2001) および新谷 (2009) でも、線形情報ダイナミクスにもとづく評価値は、現実の株価から大きく乖離することが報告されている²。このように、線形情報ダイナミクスの企業価値評価への寄与度は、限定的であると判断される³。

次に、Ohlson and Juettner-Nauroth (2005) は、クリーン・サープラス関係が満たされない場合を想定して、残余利益に代えて1期先の利益とその成長率を、企業価値を推計するための主要なインプットとする企業価値評価モデル (以下、OJ モデル) を構築した。アナリスト予想をはじめ、予想利益の利用可能性が向上しているので、このモデルの実用性は高いと考えられる。それにもかかわらず、このモデルの正確性を検証した Jorgensen et al. (2011) は、OJ モデルと RIV を比較した結果、評価誤差の絶対値で測定した OJ モデルの正確性は、必ずしも RIV の正確性を上回らないことを明らかにした。日本企業に対して同様の実証を試みた矢内 (2008) や 畔上 (2016) も、OJ モデルによって推計した企業価値の評価誤差が、アナリスト予想や経営者予想にもとづく RIV の評価誤差を大きく上回る結果を報告している。

特に短期の予想利益を用いた OJ モデルの正確性が低い原因を、Jorgensen et al. (2011) は予測期間以降の利益成長に関する市場の期待が、モデルに適切に反映されていないことに求めている。それに対して、市場の期待を直接的な形で利益成長に反映させた企業価値評価モデルが OHJO モデルであり、そこでは1期先の予想利益に対する株価収益率 (P/E1) を正常な利益成長の要素とみなしている。GMMW は、同じ産業に所属する他企業の平均値として P/E1 などの株価乗数を導いているが、これは類似業種比較法として実務に浸透している方法である (乙政, 2019)。類似業態の企業に対する市場の評価を TV の計算に外挿することによって、予測期間以降の利益成長に関するアドホックな仮定に依存しなくてよいという GMMW のモデルの特徴は、米国企業に関する企業価値評価の正確性を改善することに貢献している。

本研究では、将来の利益や配当といった評価モデルの推計に必要なインプットの予測情報は、決算発表時に開示される経営者予想のデータを加工して活用する。Ota (2010) によれば、

純資産簿価や利益といった基本的な会計情報を所与とした上で、株価に与える影響の大きさは、アナリスト予想よりも経営者予想の方が大きい⁴。また、村宮 (2008) は、経営者予想をもとに RIV を推計して得られた企業価値は、市場におけるミスプライシングを発見する上で有用であることを報告している。これに対して、本研究では GMMW による企業価値評価モデルの導入が、経営者予想にもとづく評価モデルの株価説明力をどの程度改善するかを明らかにする。

本研究では、GMMW と同様に、導出された企業価値を実際の株価と比較してバイアスや正確度を計算するだけでなく、株価から逆算されるインプライド資本コストの質についても分析する。Gode and Mohanram (2003) および Botosan and Plumlee (2005) では、OJ モデルを含む複数の企業価値評価モデルから資本コストを推計し、リスク指標との相関の強さからインプライド資本コストの質を評価している⁵。日本企業についてインプライド資本コストを推計した Kitagawa and Gotoh (2011) や新谷 (2013) も、多様な手法で導かれたインプライド資本コストが、リスク指標のいくつかの側面を反映することを示している。ここでは、GMMW のハイブリッド型モデルから推計された資本コストが、代表的なリスク指標と関連するかどうかを、代替的なモデルにもとづくインプライド資本コストとの比較を通じて分析する。

分析の結果、企業価値評価の正確性とインプライド資本コストの質の両者について、経営者予想を用いた GMMW モデルは、日本企業の株価を説明する上でも有効に機能することが明らかになった。まず、RIV、OJ モデルおよび P/EI にもとづく企業価値の推計値と比較して、GMMW モデルは実際の株価により近似した企業価値を与える。株価乗数を導入したハイブリッド型モデルが、評価誤差の大きさの面でもっとも優れている点は、同じ経営者予想をインプットとしながらも、TV の推計方法を精緻化することで、導出される企業価値が市場参加者の期待をより適切に反映できる可能性を指し示す。次に、インプライド資本コストを4つのリスク指標に回帰したところ、GMMW モデルの場合の係数は、OJ モデルの場合を上回るものの、RIV に関する係数よりは小さかった。GMMW モデルから推計された資本コストは、システムチック・リスクとの関係が希薄である一方、規模リスクともっとも強く関連している。

本研究は、次の2点で会計情報にもとづく企業価値評価の研究と実務に示唆を与える。第一に、経営者予想と GMMW モデルの組み合わせが、他の情報インプットと企業価値評価モデルの組み合わせよりも、予想誤差を縮小する意味で、投資家による価格形成プロセスを正確に記述している点である。特に、利益の実績値のみに依拠して算出された企業価値と実際の株価の間の誤差を、GMMW モデルから算出された企業価値の評価誤差と比較したところ、相対的に後者の方が1期先のリスクとの関連が小さいことが明らかにされた。すなわち、経営者予想を直接のインプットとすると同時に、GMMW モデルの評価プロセスを通じて企業価値を評価することで、投資家は現在のリスクだけでなく、将来のリスクと適切に関連した企業価値を導くことに成功している。この意味で、本研究は投資家にとって経営者予想がもつ経済的意義を、新たな切り口から提示している。

第二に、市場価格が存在しない証券等の評価に、本研究の分析結果を援用できる点が掲げられる。たとえば、証券会社が未公開株の売出し価格を決定する際、経営者が M&A における対象企業の価値や事業譲渡の際の対価を算定する際に、GMMW モデルは十分に役立つ手段になると考えられる。

本論文の構成は、次の通りである。まず第2章では、本研究で比較検討する企業価値評価モデルを6種類提示する。そこでは、実際の株価を用いてインプライド資本コストを推計する方

法についても説明される。第3章でサンプルと基本統計量を提示した上で、第4章では企業価値評価の正確性およびインプライド資本コストの質に関する分析結果を報告する。最後に、第5章では、本研究の発見事項と残された課題について要約する。

2. 分析方法

2.1 企業価値評価モデル

まず、GMMW モデル (OHJO モデルと GRIV モデル) と、比較対象となる OJ モデル、RIV、P/E1 モデル、P/B モデルの推計方法を説明する。なお、変数はすべて1株ベースである。

[1] OHJO モデル

まず、Ohlson and Johannesson (2016) で提起され、GMMW によって改良された OHJO モデルは、本研究でもっとも注目する企業価値評価モデルである。

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} + \frac{\phi_e}{R^T} \cdot \left(e_{T+1} + \frac{AEG_{T+2}^{OHJO}}{R-G} \right). \quad (1)$$

ここで、 $T = 4$ 、 V_0 は各企業の理論価値、 d は予想配当額、 ϕ_e はインプライド乗数、 e は予想利益、 AEG_{T+2}^{OHJO} は異常利益成長 ($AEG_{T+2}^{OHJO} = (e_{T+2} - e_{T+1}) - (r \cdot e_{T+1} - d_{T+1} / \phi_e)$)、 R は $1 +$ 資本コスト r 、 G は AEG_{T+2}^{OHJO} の予測期間以降の恒久的成長率をあらわす。

(1) 式から V_0 を推計するにあたって、1年後の d_1 と e_1 については、経営者予想データから入手可能である。2年後以降の予想利益は、次のように計算する。まず、1年後の ROE (e_1 /株主資本 b_0) が、5年間かけて所属産業の中央値に収束すると仮定した (Gebhardt et al. 2001) 上で、線形補間によって2年後から5年後の ROE を推計する。このように算出された2年後から5年後の ROE に期首株主資本を掛け合わせれば、 e_2, e_3, e_4, e_5 が得られる。なお、将来時点の株主資本は、クリーン・サープラス関係 ($b_t = b_{t-1} + e_t - d_t, t = 1, 2, 3, 4$) を用いて計算する。

2年後以降の予想配当額は、各期の予想利益に1年後の予想配当性向 (d_1/e_1) を掛け合わせて推計する。例えば、4年後の予想配当額は、予想利益 e_4 に d_1/e_1 を掛け合わせて求める。なお、 d_1 が欠損値の場合は、予測時点 ($t = 0$) の配当実績額で代用する。また、 e_1 が負値をとる場合の配当性向は、 d_1 を資産総額の6%で割った値で代替する。

資本コスト r は、CAPM をもとに産業ごとに推計する。また、 AEG_{T+2}^{OHJO} は、Ohlson and Juettner-Nauroth (2005) で定義された異常利益成長 AEG ($(e_{T+2} - e_{T+1}) - r(e_{T+1} - d_{T+1})$) のクロス・セクションでみた中央値の大きさにもとづく。ここで、 AEG_{T+2}^{OHJO} ではなく AEG を用いる理由は、 AEG_{T+2}^{OHJO} の計算にはパラメータ ϕ_e が必要であると同時に、 ϕ_e の構造は G に関する仮定に依存するからである。本研究のサンプルに関する AEG の中央値は 0.01 を下回ったため、 AEG_{T+2}^{OHJO} をゼロと仮定する⁶。したがって、OHJO モデルから企業価値を導く際には、下記の (1)' 式を推計することになる。

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} + \frac{\phi_e}{R^T} \cdot e_{T+1}. \quad (1')$$

[2] GRIV

GMMW が残余利益モデルを一般化した GRIV は、次式で与えられる。

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} + \frac{\phi_b}{R^T} \cdot \left(b_T + \frac{RI_{T+1}^{GRIV}}{R-G} \right). \quad (2)$$

このとき、 $T = 4$ 、 V_0 は各企業の理論価値、 d は予想配当額、 ϕ_b はインプライド乗数、 b は株主資本、 RI^{GRIV} は残余利益 ($RI_{T+1}^{GRIV} = e_{T+1} - rb_T - (1 - 1/\phi_b) \cdot d_{T+1}$)、 R は $1 +$ 資本コスト r 、 G は RI^{GRIV} の予測期間以降の恒久的成長率をあらわす。

必要なインプットの導出方法は、OHJO モデルの場合と同様である。その一方、 RI^{GRIV} の恒久的成長率 G は、OHJO モデルの場合と異なり、従来の残余利益 ($RI = e_{T+1} - rb_T$) のクロス・セクションでみた自己回帰係数の大きさにもとづいて設定する。ここで、 RI^{GRIV} ではなく RI を使用する理由は、 RI^{GRIV} の計算にはパラメータ ϕ_b が必要であると同時に、 ϕ_b は G の大きさに関する仮定なしに推計することができないからである。本研究のサンプルについて、クロス・セクションでみた RI の自己回帰係数の中央値は 0.8 程度であったため、 RI_{T+1}^{GRIV} の恒久的成長率 G を 0.8 と仮定する。

[3] OJ モデル

Ohlson and Juettner-Nauroth (2005) で展開された OJ モデルは、次の通りである。

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} + \frac{1}{R^T} \cdot \left(\frac{e_{T+1}}{r} + \frac{AEG_{T+2}}{r(R-G)} \right). \quad (3)$$

$T = 4$ 、 V_0 は各企業の理論価値、 d は予想配当額、 e は予想利益、 AEG は異常利益成長 ($AEG_{T+2} = (e_{T+2} - e_{T+1}) - r(e_{T+1} - d_{T+1})$)、 R は $1 +$ 資本コスト r 、 G は AEG の予測期間以降の恒久的成長率である。 AEG_{T+2} に関する仮定を OHJO モデルと一貫させるために、 AEG_{T+2} をゼロと仮定する。

[4] RIV

先行研究で頻繁に引用される残余利益モデル (RIV) は、次のように書き換えられる。

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} + \frac{1}{R^T} \cdot \left(b_T + \frac{RI_{T+1}}{R-G} \right). \quad (4)$$

$T = 4$ 、 V_0 は各企業の理論価値、 b は株主資本、 RI は残余利益 ($RI_{T+1} = e_{T+1} - rb_T$)、 R は $1 +$ 資本コスト r 、 G は RI の予測期間以降の恒久的成長率である。なお、 RI_{T+1} の恒久的成長率 G に関する仮定を GRIV に一貫させるために、 $G = 0.8$ を仮定している。

[5] P/E1 モデル

(1)' 式の OHJO モデルにおいて、 T をゼロと仮定すれば、1 期先の予想利益にもとづく P/E1 モデルが得られる。

$$V_0 = \phi_e \cdot e_1. \quad (5)$$

V_0 は各企業の理論価値、 e_1 は予想利益である。なお、 V_0 を株価に置き換えると、ここでの ϕ_e は 1 期先の予想利益に対する株価収益率に該当する。

[6] P/B モデル

最後に、(2)式のGRIVにおいて、 $R I_{T+1}^{GRIV}$ と T をゼロと仮定すれば、評価時点の純資産簿価にもとづくP/Bモデルが導かれる。

$$V_0 = \phi_b \cdot b_0. \quad (6)$$

V_0 は各企業の理論価値、 b_0 は株主資本である。なお、 V_0 を株価に置き換えると、ここでの ϕ_b は株価純資産倍率に該当する。

2.2 インプライド乗数の推計

GMMWモデルの主要なパラメータであるインプライド乗数は、次のように推計される。まず、OHJOモデルのインプライド乗数 ϕ_e について、(1)'式の V_0 を期末から4カ月後の株価 p_0 に置き換え、 ϕ_e について解けば、

$$\phi_e = \frac{R^T \cdot \left(p_0 - \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} \right)}{e_{T+1}}. \quad (7)$$

このとき、(7)式によって求められる ϕ_e について、同じ産業に属する自社以外の調和平均をとり、その調和平均を当該企業のインプライド乗数 ϕ_e の推計値とする。なお、産業分類は、日経業種中分類に依拠している。また、(5)式の場合は、 $\phi_e = p_0/e_1$ （1期先の予想利益に対する株価収益率）を同じ方法で推計する。

次に、GRIVモデルのインプライド乗数 ϕ_b について、(2)式の理論価値 V_0 を期末から4カ月後の株価 p_0 に置き換えたうえで、 ϕ_b について解けば、

$$\phi_b = \frac{(R-0.8) \cdot R^T \cdot \left(p_0 - \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{R^t} \right) - d_{T+1}}{b_5 - 0.8b_4}. \quad (8)$$

(8)式によって求められる ϕ_b について、同じ産業に属する自社以外の調和平均をとり、その調和平均を当該企業のインプライド乗数 ϕ_b の推計値とする。また、(6)式の場合は、 $\phi_b = p_0/b_0$ （株価純資産倍率）を同じ方法で推計する。

2.3 インプライド資本コストの推計

最後に、OHJOモデル、GRIV、OJモデルおよびRIVにもとづくインプライド資本コストの推計方法について説明する。

まず、OHJOモデルからインプライド資本コスト($ICOE^{OHJO}$)を推計するために、次の(9)式を $ICOE^{OHJO}$ について解く。

$$p_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{d_t}{(1+ICOE^{OHJO})^t} + \frac{\phi_e}{(1+ICOE^{OHJO})^4} \cdot e_5. \quad (9)$$

次に、(2)式のGRIVからインプライド資本コスト($ICOE^{GRIV}$)を推計するために、次の(10)式を $ICOE^{GRIV}$ について解く。

$$p_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{d_t}{(1+ICOE^{GRIV})^t} + \frac{\phi_b}{(1+ICOE^{GRIV})^4} \cdot \left(b_4 + \frac{R I_5^{GRIV}}{1+ICOE^{GRIV} - 0.8} \right). \quad (10)$$

他方、 AE_{T+2} をゼロと仮定した上で、(3) 式の OJ モデルにもとづいてインプライド資本コスト ($ICOE^{OJ}$) を推計するためには、(11) 式を $ICOE^{OJ}$ について解けばよい。

$$p_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{d_t}{(1+ICOE^{OJ})^t} + \frac{1}{(1+ICOE^{OJ})^4} \cdot \left(\frac{e_5}{ICOE^{OJ}} \right). \quad (11)$$

最後に、(4) 式の RIV からインプライド資本コスト ($ICOE^{RIV}$) を推計するために、(12) 式を $ICOE^{RIV}$ について解く。

$$p_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{d_t}{(1+ICOE^{RIV})^t} + \frac{1}{(1+ICOE^{RIV})^4} \cdot \left(b_4 + \frac{RI_5}{1+ICOE^{RIV} - 0.8} \right). \quad (12)$$

3. サンプルと基本統計量

本研究で使用するサンプルは、東京証券取引所に上場している金融業以外の企業のうち、連結財務諸表データ、経営者予想データおよび株価データが「日経 NEEDS-Financial QUEST」から取得可能な企業である。経営者予想利益と経営者予想配当は初期予測値であり、かつ予測期間が 12 カ月のものを使用している。株価は見越しバイアスの影響を取り除くために、期末から 4 カ月後の終値を使用している。

また、本研究で使用するダミー変数を除くすべての変数は、1 株あたりの数値に修正している。さらに、理論価値が負の場合および株価収益率と株価純資産倍率の上下 0.5% の観測値はサンプルから除いている。結果として、本研究の分析期間は、経営者予想利益が利用可能な 1996 年から 2016 年であり、最終的なサンプルは、延べ 39,867 個の企業と年度から構成される。

表 1 基本統計量

パネル A インプライド乗数の推定に必要な変数と企業属性についての基本統計量								
	観測数	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位	中央値	第3四分位	最大値
インプライド乗数の推定に必要な変数								
p_0	39,867	12,169	88,812	1	337	663	1,460	5,620,000
EPS_1	39,867	649	4,080	-359	17	42	93	161,022
BPS_0	39,867	5,485	33,106	0.851	268	590	1,171	1,060,157
$Payout$	39,867	0.312	0.235	0.000	0.163	0.260	0.399	1.000
r	39,867	0.035	0.013	0.006	0.026	0.032	0.044	0.083
企業属性についての変数								
p_0/e_1	39,867	25.274	32.586	-76.186	11.481	17.082	26.746	811.353
p_0/b_0	39,867	2.134	3.056	0.099	0.729	1.178	2.199	57.510
ME (単位: 億円)	39,867	1,251	5,981	2	57	158	536	282,087

p_0 は期末から 4 か月後の株価、 EPS_1 は 1 期先の 1 株あたり経営者予想利益、 BPS_0 は 1 株あたり株主資本簿価、 $Payout$ は配当性向 (配当額/利益)、 r は CAPM をもとに過去 60 か月の月次リターンから算出した株主資本コスト、 p_0/e_1 は株価収益率、 p_0/b_0 は株価純資産倍率、 ME は時価総額を、それぞれ表す。

パネル B インプライド乗数についての基本統計量

	観測数	正値の割合 (%)	平均値	$Diff_RegMulti$	p 値	$Diff_Theobench$	p 値	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
インプライド乗数 ϕ_e	39,867	98	13.213	-12.061	0.00	-20.350	0.00	5.380	9.703	12.550	17.115
インプライド乗数 ϕ_b	39,867	97	0.837	-1.296	0.00	-0.163	0.00	0.676	0.496	0.716	1.008

ϕ_e は正常 1 期先株価収益率 (OHJO モデル)、 ϕ_b は正常株価純資産倍率 (GRIV) を、それぞれ表す。

表1 パネル A は、インプライド乗数の推計に必要な変数と企業属性を表す変数に関する基本統計量である。なお、配当性向 *Payout* の平均値は 0.312 であり、資本コスト *r* の平均値は 0.035 であった⁷。

表1 パネル B は、(7) 式と (8) 式から推計されたインプライド乗数についての基本統計量を整理している。OHJO モデルの主要なパラメータであるインプライド乗数 ϕ_e の平均値は 13.213 であり、1 期先の予想利益に対する株価収益率 p_0/e_1 よりも平均的に小さな値をとり、それらの間の平均差 *DIFF_RegMult* ($= \phi_e - p_0/e_1$) は -12.061 (1%水準で有意) におよぶ。 p_0/e_1 は利益の短期的な成長率を織り込む分だけ、 ϕ_e よりも大きくなるのである。それに対して、本来 ϕ_e はその理論値である資本コストの逆数よりも大きくなるはずであるが、*DIFF_Theobench* ($= \phi_e - 1/r$) は -20.350 (1%水準で有意) となり、理論的な大小関係を逸脱している。パネル A で確認したように、日本企業の資本コストが著しく小さいことが、その原因であるとみられる。

続いて、GRIV を特徴付けるインプライド乗数 ϕ_b に注目すると、平均値は 0.837 であり、株価純資産倍率 p_0/b_0 の平均値 2.134 より小さい。ここでも、 p_0/b_0 が残余利益の短期的な成長を反映するため、 ϕ_b よりも大きくなる。それらの間の平均差 *DIFF_RegMult* ($= \phi_b - p_0/b_0$) は、-1.296 (1%水準で有意) である。その一方で、乗数の理論値である 1 との間に -0.163 の平均差 *DIFF_Theobench* ($= \phi_b - 1$) (1%水準で有意) が観測される。

4. 分析結果

4.1 GMMW モデルの有用性

まず、経営者予想利益を用いて GMMW の企業価値評価モデルを推計した結果を、Francis et al. (2000) と同様、[1] バイアス、[2] 絶対評価誤差、[3] 株価説明力の 3 点に分けて検証する。

[1] バイアスは、各種モデルから算出された企業価値から実際の株価を差し引き、それを株価で除した大きさとして定義される。したがって、正 (負) 値をとる場合、企業価値が過大 (過小) 評価されていることを意味する。表 2 のパネル A をみると、OHJO モデルのバイアスの平均値は -0.027 であり、OJ モデルのバイアスの平均値 1.834 よりも小さな値をとる。したがって、OHJO モデルは OJ モデルよりも過大評価バイアスが小さいことがわかる。なお、両モデルの間のバイアスの平均差 1.861 は 1%水準で有意である。さらに、P/E1 モデルのバイアスの平均値 0.166 に対しても、OHJO モデルのバイアスの方が小さいことを確認でき、それらの間の平均差 0.193 も、1%水準で有意である。

他方、GRIV は OHJO モデルよりも、企業価値評価のバイアスをさらに縮小することに成功している。GRIV のバイアスの平均値は -0.008 であり、RIV のバイアスの平均値 0.358 よりも著しく小さい。両モデルの間のバイアスの平均差 0.366 は、1%水準で有意である。しかし、P/B モデルのバイアスの平均値は 0.000 であり、GRIV のバイアスよりさらに小さい値をとる。それらの間の平均差 0.007 も、5%水準で有意である。

次に、[2] バイアスの絶対値で定義される絶対評価誤差 (正確度) についての結果を、表 2 のパネル B から確認する。OHJO モデルの絶対評価誤差の平均値は 0.386 であり、他のどのモデルから導かれる企業価値の絶対評価誤差よりも有意に小さい。二番目に絶対評価誤差が小さい

のは GRIV であり、OHJO モデルを除くすべてのモデルの場合よりも小さい絶対評価誤差を与えている⁸。この結果は、GRIV の絶対評価誤差が OHJO モデルの絶対評価誤差を下回る結果を報告する GMMW とは逆であるが、GMMW のハイブリッド型モデルが正確度の面で他のモデルを上回るパフォーマンスを示す点は一貫している。したがって、OHJO モデルないし GRIV を推計することで、経営者予想利益をインプットとする既存のどの企業価値評価モデルよりも正確度が高く、より現実の株価に近い企業価値を導くことができる。

最後に、[3] 算出された企業価値が実際の株価をどの程度説明する能力を有するかを、表 2 のパネル C から確認する。ここでは、期末から 4 カ月後の株価を各種モデルから導出された企

表 2 企業価値の質

パネル A 企業価値のバイアス

	平均値	Alternative-OHJO	p 値	Alternative-GRIV	p 値	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
OHJO	-0.027					0.511	-0.371	-0.107	0.215
GRIV	-0.008	0.020	0.00			0.817	-0.410	-0.141	0.204
OJ	1.834	1.861	0.00	1.842	0.00	2.767	0.225	1.052	2.439
RIV	0.358	0.385	0.00	0.366	0.00	0.883	-0.279	0.167	0.765
PEI	0.166	0.193	0.00	0.174	0.00	1.445	-0.348	-0.020	0.406
P/B	0.000	0.027	0.00	0.007	0.04	0.605	-0.428	-0.119	0.285

Alternative - OHJO と Alternative - GRIV は、他のモデルによる企業価値のバイアスから OHJO モデルおよび GRIV から導かれた企業価値のバイアスを差し引いた大きさを、それぞれ表す。したがって、正（負）値をとる場合、代替的なモデルのバイアスよりも OHJO モデルもしくは GRIV のバイアスの方が小さい（大きい）ことを意味する。

パネル B 企業価値の絶対評価誤差

	平均値	Alternative-OHJO	p 値	Alternative-GRIV	p 値	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
OHJO	0.386					0.336	0.150	0.315	0.526
GRIV	0.443	0.057	0.00			0.686	0.166	0.342	0.558
OJ	1.937	1.552	0.00	1.495	0.00	2.695	0.389	1.052	2.439
RIV	0.661	0.276	0.00	0.219	0.00	0.686	0.224	0.466	0.794
PEI	0.546	0.161	0.00	0.104	0.00	1.348	0.172	0.371	0.645
P/B	0.460	0.074	0.00	0.017	0.00	0.393	0.186	0.380	0.625

Alternative - OHJO と Alternative - GRIV は、他のモデルによる企業価値の絶対誤差から OHJO モデルおよび GRIV から導かれた企業価値の絶対誤差を差し引いた大きさを、それぞれ表す。したがって、正（負）値をとる場合、代替的なモデルの絶対評価誤差よりも OHJO モデルもしくは GRIV の絶対誤差の方が小さい（大きい）ことを意味する。

パネル C 企業価値の株価説明能力

	OHJO	GRIV	OJ	RIV	PEI	P/B
定数項	797.519***	746.246***	865.921***	508.017**	969.798***	730.655***
t 値	4.45	3.40	4.02	2.84	3.86	3.06
企業価値	1.264***	1.457***	0.589***	1.311***	0.967***	1.706***
t 値	12.79	11.08	7.85	8.80	11.10	10.80
観測数	39,765	39,765	39,765	39,765	39,765	39,765
R ²	0.760	0.741	0.720	0.739	0.784	0.672
Difference in R ²						
OHJO-Alternative		0.019	0.040	0.022	-0.024	0.088
p 値		0.07	0.00	0.13	0.21	0.00
GRIV-Alternative			0.021	0.002	-0.043	0.069
p 値			0.21	0.89	0.05	0.01

OHJO - Alternative と GRIV - Alternative は、株価を OHJO モデルおよび GRIV による企業価値に回帰した場合の R² から他のモデルを適用した場合の R² を差し引いた大きさを、それぞれ表す。したがって、正（負）値をとる場合、代替的なモデルよりも OHJO モデルもしくは GRIV の株価説明能力が高い（低い）ことを意味する。なお、***と**は、それぞれ 1%、5% の水準で推定されたパラメータが有意にゼロと異なることを表示する。

業価値に回帰したときの、決定係数の大きさを株価説明能力の指標として位置付ける。すなわち、より大きな決定係数の値は、より高い株価説明能力を意味する。

OHJO モデルによる企業価値を説明変数とした場合の決定係数は 0.760 であり、OJ モデルの場合の決定係数 0.720 よりも大きく、対応のあるサンプルに対する t 検定を実施したところ、その差 0.040 は 1%水準で有意である。他方、P/E1 モデルによる企業価値を説明変数にした場合の決定係数は 0.784 であり、OHJO モデルの場合の決定係数よりも大きな値を示しているが、それらの間の差異 -0.024 は有意でない。

同様の傾向は、説明変数に GRIV による理論価値を使用した場合にも確認される。GRIV による理論価値を説明変数とした場合の決定係数は 0.741 であり、RIV を使用した場合の決定係数 0.739 よりも大きな値を示しているが、それらの差異 0.002 は有意でない。一方で、P/B モデルによる理論価値を説明変数とした場合の決定係数は 0.672 であり、GRIV の場合の決定係数との差異 0.069 は、5%水準で有意である。

したがって、OHJO モデルや GRIV を推計した場合、経営者予想利益を用いた既存のどの企業価値評価モデルと少なくとも同等以上の株価説明能力をもつ企業価値を導くことができる⁹。

4.2 インプライド資本コストによる評価

さらに、経営者予想利益をインプットとした場合の GMMW の企業価値評価モデルの有用性を、リスクを捉える能力の観点から評価する。具体的には、企業価値評価モデルから逆算したインプライド資本コストが、企業のリスクを表す変数によって、どの程度説明されるのかについて検証する。

表 3 は、インプライド資本コストとリスク変数についての基本統計量をまとめている。インプライド資本コストの平均値はそれぞれ、0.128(RIV)、0.094(OHJO)、0.089(GRIV)、0.069(OJ) であり、RIV から逆算したインプライド資本コストがもっとも大きな平均値を示している点は、GMMW の結果と大きく異なる。システムチック・リスクの変数であるアンレバードベータ $UBeta$ の平均値は 0.681、財務リスクを表す $Leverage$ の平均値は 0.422 である。なお、 $Size$ と PB の平均値は、それぞれ 19.192 と 1.907 である。

表 4 は、インプライド資本コストを各種リスク変数に回帰した際の係数を掲げている。まず、インプライド資本コストと規模変数の間の関係に着目すると、 $Size$ の係数はそれぞれ -0.014 (OHJO)、 -0.005 (OJ)、 -0.011 (GRIV)、 -0.009 (RIV) であり、GMMW の企業価値評価モデルを使用した場合に、もっとも強力な負の相関関係が確認される。したがって、既存の企業価値評価モデルから逆算したインプライド資本コストよりも、GMMW の企業価値評価モデルから逆算したインプライド資本コストは、規模リスクとより密接に関連していることがわかる。

また、経済的な影響度 ($Econ.Effect$) の観点からも、同じ洞察が得られる。 $Econ.Effect$ は、説明変数が 1 標準偏差変化したときに、被説明変数の 1 標準偏差の何パーセントに相当する変化を当該被説明変数にもたらすのかを測定した指標であり、OHJO モデルにもとづくインプライド資本コストについては、規模が 1 標準偏差増大したときに、資本コストが 1 標準偏差の 35.02% 低下することを意味している。GRIV モデルでは 1 標準偏差の 27.92%、OJ モデルでは 1 標準偏差の 23.97%、RIV モデルでは 1 標準偏差の 19.42% だけ、それぞれ資本コストが低下することを表している。したがって、GMMW の企業価値評価モデルにもとづくインプライド資本コストは、規模リスクの変化に大きく連動して変化することが確認される。

表3 インプライド資本コストとリスク変数についての基本統計量

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位	中央値	第3四分位	最大値
インプライド資本コスト								
$ICOE^{OHJO}$	17,219	0.094	0.069	0.000	0.038	0.080	0.137	0.300
$ICOE^{GRIV}$	16,872	0.089	0.068	0.000	0.034	0.074	0.131	0.300
$ICOE^{OJ}$	34,218	0.069	0.036	0.002	0.044	0.062	0.087	0.297
$ICOE^{RIV}$	20,920	0.128	0.080	0.000	0.061	0.119	0.189	0.300
リスク変数								
$UBeta$	34,285	0.681	0.439	-0.603	0.364	0.627	0.927	5.311
$Size$	34,285	19.192	1.726	14.456	17.932	18.976	20.223	26.365
PB	34,285	1.907	2.693	0.099	0.703	1.112	1.970	57.510
$Leverage$	34,285	0.422	0.963	0.000	0.011	0.154	0.486	49.577

$ICOE^X$ は、企業価値評価モデル X によって推計されたインプライド資本コスト、 $UBeta$ はアンレバードベータ (CAPM で求めた市場ベータを $1 + \text{レバレッジ}$ で除した大きさ)、 $Size$ は時価総額を 100 で割った大きさの自然対数値、 PB は株価純資産倍率、 $Leverage$ は長期有利子負債を時価総額で除した大きさを、それぞれ表す。

表4 インプライド資本コストとリスク変数の関係

定数項	予測符号	$ICOE^{OHJO}$		$ICOE^{GRIV}$		$ICOE^{OJ}$		$ICOE^{RIV}$	
		係数	<i>Econ.Effect</i>	係数	<i>Econ.Effect</i>	係数	<i>Econ.Effect</i>	係数	<i>Econ.Effect</i>
		0.374***		0.333***		0.172***		0.403***	
t 値		16.85		19.91		12.67		19.06	
$UBeta$	+	0.003**	1.91%	0.004**	2.58%	0.002	2.44%	0.007**	3.84%
t 値		2.20		2.65		(1.09)		2.43	
$Size$	-	-0.014***	-35.02%	-0.011***	-27.92%	-0.005***	-23.97%	-0.009***	-19.42%
t 値		-12.73		-12.84		-9.53		-12.07	
PB	-	-0.032***	-124.89%	-0.065***	-257.42%	-0.011***	-82.29%	-0.121***	-407.32%
t 値		-7.93		-7.39		-7.71		-8.91	
$Leverage$	+	0.011***	15.35%	0.008***	11.33%	0.007***	18.73%	0.013***	15.65%
t 値		6.74		4.48		10.40		9.31	
観測数		17,179		16,844		34,122		20,865	
R^2		0.185		0.251		0.353		0.557	

*Econ.Effect*は、推定された係数に説明変数 (各リスク変数) の標準偏差を掛けた上で、被説明変数 (インプライド資本コスト) の標準偏差で割った大きさを表す。なお、***および**は、それぞれ 1%、5% の水準で推定された係数がゼロと異なることを意味する。

次に、株価純資産倍率 PB との関係を見ると、 PB の係数は $OHJO$ では -0.032 、 OJ では -0.011 であり、 $OHJO$ モデルの場合により強力な負の相関関係が観察される。また、 $OHJO$ (OJ) モデルから逆算したインプライド資本コストに対する *Econ.Effect* は、 -124.89% (-82.29%) である。すなわち、株価純資産倍率の 1 標準偏差の増加に対して、それぞれ資本コストが 1 標準偏差の 124.89% 、 82.29% だけ減少することが示唆される。しかし、 RIV の係数と *Econ.Effect* はそれぞれ -0.121 と -407.32% であり、 PB に対する感応度は RIV によるインプライド資本コストに関して最大になる。したがって、 $OHJO$ モデルは、 RIV よりは劣るものの、 OJ モデルよりも企業の成長性リスクと連動性の高いインプライド資本コストを導くといえる。

他方、システムチック・リスクをあらわす $UBeta$ については、 $GMMW$ の結果と異なり、 $OHJO$ モデルによるインプライド資本コストへの影響は希薄である。ここでも、 $UBeta$ の係数と *Econ.Effect* がともに最大になるのは RIV であり、 $OHJO$ の係数 0.003 および $GRIV$ の係数 0.004 はそれより小さい。したがって、 $GMMW$ から推計したインプライド資本コストは、 RIV モデルには劣るが、 OJ モデルよりはシステムチック・リスクを反映していると判断される。

結局、RIVを用いた場合のインプライド資本コストが、ほとんどの場合でリスク指標をもっともよく捉えている。それに対して、GMMWモデルから導かれる資本コストは、規模リスクをもっともよく反映するとともに、他のリスクに関してもOJモデルよりは感応度の面で改善されている。

4.3 実績値に基づく企業価値評価モデルとの比較

ここまでの分析から、GMMWモデルの推計に際して、経営者予想は中心的な役割を担うことが確認された。その一方、実績値ベースの会計情報だけに依存した企業価値評価を、経営者予想を用いることでどの程度改善することができるであろうか。この点を明らかにするために、実績値のみを残余利益モデル(RIV2)に投入して得られる企業価値の属性を、経営者予想を用いたGMMWモデルであるGRIVの推計値の属性と比較してみよう。

実績値にもとづくRIV2としては、残余利益の線形情報ダイナミクスを考慮した太田(2000)のLIM2モデルを適用する。ここでは、企業価値 V_0 は、次のように表される。

$$V_0 = b_0 + \frac{R\omega_0}{R - \omega_1} + \frac{\omega_1}{R - \omega_1} RI_0. \quad (13)$$

b は株主資本、 RI は残余利益(実績利益 $-r \times$ 期首株主資本)、 $R = 1 +$ 資本コスト r である。このとき、 ω_0 と ω_1 はともに、 $RI_t = \omega_0 + \omega_1 RI_{t-1} + \varepsilon_t$ (t は任意の時点)から、評価時点を含む過去10年間の実績値を用いて企業ごとに推定されたパラメータである。同じサンプルについて、(2)式のGRIVを再度推計した上で、[1]バイアス、[2]絶対評価誤差、[3]株価説明力を比較する。

結果を要約すると、次の通りである。[1]バイアスの平均値は、GRIVの -0.064 に対してRIV2は 0.167 であり、RIV2の方が大幅に企業価値を過大に推計している。[2]絶対評価誤差の平均値は、GRIVの 0.379 に対してRIV2は 0.567 であり、RIV2の誤差はGRIVより50%ほど大きい。[3]年度ごとに株価を企業価値に回帰した決定係数の平均値は、GRIVの 0.748 に対してRIV2は 0.630 であり、株価説明力の面でもRIV2の方が劣る。なお、以上の平均値の差異は、すべて1%の水準で有意である。

さらに、両者の評価モデルから導かれたインプライド資本コストが、それぞれどの程度リスクを捉えているかを比較する。各資本コストを[1]UBeta、[2]Size、[3]PB、[4]Leverageに回帰した係数(Econ.Effect)の概略は、次の通りである。[1]UBetaについて、GRIVの 0.002 (1.20%)に対してRIV2は -0.001 (-0.27%)であり、ともに有意でない。[2]Sizeについて、GRIVの -0.011 (-28.55%)に対してRIV2は -0.001 (-1.15%)であり、ともに1%水準で有意である。[3]PBについて、GRIVの -0.067 (-219.48%)に対してRIV2は -0.001 (-1.45%)であり、前者は1%、後者は10%の水準でそれぞれ有意である。[4]Leverageについて、GRIVの 0.008 (1.20%)に対してRIV2は -0.000 (0.00%)であり、前者は10%水準で有意であるが、後者は有意でない。このように、リスクを反映する能力の面でも、GRIVはRIV2を大きく上回っている。

最後に、Joos et al. (2016)を応用し、GRIVとRIV2からの絶対評価誤差が、1期先のリスクとどの程度関係するのかを分析する。産業効果をコントロールした上で、各モデルの絶対評価誤差を1期先の[1]UBeta、[2]Size、[3]PB、[4]Leverageに回帰した場合の係数(Econ.Effect)は、次の通りである。[1]UBetaについて、GRIVの 0.001 (0.12%)に対してRIV2は -0.023 (-1.74%)

であり、後者は5%水準で有意であるが前者は有意でない。[2]Sizeについて、GRIVの -0.013 (-6.95%)に対してRIV2は -0.088 (-28.84%)であり、ともに1%水準で有意である。[3]PBについて、GRIVの 0.024 (12.57%)に対してRIV2は 0.024 (7.70%)であり、ともに1%水準で有意である。[4]Leverageについて、GRIVの 0.023 (4.38%)に対してRIV2は -0.004 (-0.47%)であり、前者は1%水準で有意である。すなわち、Leverageを除けば、RIV2の方が、予想誤差とリスクとの連動性が高い分だけ、リスクに対して脆弱な評価モデルであると言える。

5. おわりに

本研究では、配当割引モデルと株価乗数によるTVの評価を結合させたGMMWのハイブリッド型企業価値評価モデルが、経営者予想をインプットとする既存のモデルの正確性を改善することができるのかを検証した。まず、推計された企業価値を実際の株価と比較したとき、OHJOモデルとGRIVはわずかに価値を過小評価していた。P/Bモデルを除く他のモデルはすべて企業価値を過大評価していたので、ハイブリッド型の評価モデルは過大評価のバイアスをかなり除去することに成功している。絶対評価誤差についても、このモデルは他のモデルに比べて正確度の高い企業価値を与えている。さらに、株価を企業価値に回帰した決定係数をみた場合も、P/E1モデルを除いて、ハイブリッド型の企業価値評価モデルは、実績値ベースのモデルを含む他の評価モデルと同等以上の株価説明能力を有している。

それだけでなく、実際の株価をハイブリッド型モデルに代入して逆算したインプライド資本コストを推計したところ、GMMWモデルは他の評価モデルよりも各種リスクを適切に捉えた資本コストを与える。また、利益の実績値をもとに算出された企業価値の評価誤差を、GMMWモデルによる企業価値の評価誤差と比較したところ、後者の方が1期先のリスクとの関連が小さかった。一連の分析結果は、投資家が経営者予想をGMMWモデルのインプットとすることで、企業を取り巻く将来のリスクとより適切に関連した企業価値を導くことを示唆している。

このように、GMMWの企業価値評価モデルに経営者予想を導入することで、既存のモデルの質が改善される可能性があることが示されたが、次の2点が課題として残される。第一に、企業価値を推計する際の資本コストの計算方法を精緻化することが掲げられる。表1に示されるように、CAPMで推計される日本企業の資本コストは著しく低く、それがインプライド乗数の大きさに歪みを与えていた。第二に、法制度や市場環境の違いに応じて、本研究の分析結果にどのような相違が生じるのかについて、国際比較を実施することも重要な論点である。異なる制度的文脈のもとで分析結果の頑健性が保証されれば、GMMWモデルの普遍的な優位性を確認することができるであろう。

謝辞

本稿の作成にあたり、椎葉淳先生（大阪大学）、村宮克彦先生（大阪大学）、山本達司先生（同志社大学）から貴重なコメントを頂戴しましたことに感謝申し上げます。投稿後には、お

二人の匿名の査読者から大変に丁寧で貴重なご指摘をいただき、その多くを論文の修正に反映させていただきました。ここに記して、衷心より御礼申し上げます。

注

- ¹ 残存価値を株価ベースの乗数で簡潔に計算する方法は、一般にエグジット・マルチプル法と呼ばれる。そこでは、EV/EBITDA 倍率などを類似企業間で平均したものを乗数として、予測期間最終年度の EBITDA などに乗じることで TV が求められる。
- ² 太田他 (2015) は、Feltham and Ohlson (1995) のモデルをもとに企業価値を推計した場合の方が、Ohlson (1995) のモデルによって推計した場合よりも、株価に対する推計誤差が有意に小さくなることを明らかにしている。
- ³ ただし、現在の株価に内在するミスプライシングを見通す上で、Ohlson (1995) のモデルは有効であることが、企業価値/株価の大きさをもとにした投資戦略を実践した太田 (2000) によって明らかにされている。
- ⁴ アナリスト予想の変化の大部分が経営者予想の変化によって説明される事実 (太田・近藤, 2011) から、経営者予想が各種予測情報の間で中心的な位置を占めていることがわかる。
- ⁵ Easton and Monahan (2005) は、インプライド資本コストと実現リターンとの関係に焦点を合わせたとき、リスク指標との相関の強さは、必ずしもインプライド資本コストの質を適切に表さない事実を提示している。
- ⁶ GMMW でも、 AEG^{OHJO} ではなく AEG にもとづいて、異常利益成長率をゼロとおけることが指摘されている (GMMW, 注 11 を参照)。
- ⁷ 本研究で推計された資本コストの推計値は、GMMW の推計値 (平均 0.103) より大幅に低い。米国企業と比べて CAPM で推計した日本企業の資本コストが低くなる点については、畔上 (2016) や新谷 (2009) でも指摘されている。
- ⁸ 日経中分類にもとづく産業ごとに絶対評価誤差の平均値を求めて順位付けしたところ、OHJO と GRIV の両方について、第 1 位 (最小) が電力、第 2 位が水産、最下位 (最大) が通信であった。
- ⁹ 1 期先利益が負の場合の配当性向に当期の配当性向の実績値を用いた場合、資本コストを企業ごとに推計した場合、 $AEG^{OHJO} \neq 0$ として成長率を変化させた場合 ($G = 0, 0.1, 0.5, 0.9, 1$)、 RIV^{GRIV} の成長率を変化させた場合 ($G = 0, 0.1, 0.5, 0.9, 1$)、インプライド乗数を調和平均でなく算術平均によって計算した場合のいずれにおいても、本研究の分析結果は頑健である。

付録

ここでは、本研究で焦点を合わせる OHJO モデル (1) 式を、椎葉 (2019) をもとに導出する。なお、単純化のために期待値に関するオペレータはすべて省略している。まず、0 時点で評価

された配当割引モデル (DDM) $V_0 = \sum_{i=1}^{\infty} d_i/R^i$ (V は企業価値, d は (予想) 配当) について, 予測期間 ($i = 1, 2, \dots, T$) とそれ以降 ($i > T$) の部分に分割すると,

$$\begin{aligned} V_0 &= \sum_{i=1}^T \frac{d_i}{R^i} + \frac{1}{R^T} \sum_{i=T+1}^{\infty} \frac{d_i}{R^i} \\ &= \sum_{i=1}^T \frac{d_i}{R^i} + \frac{V_T}{R^T}, \end{aligned} \quad (\text{A1})$$

となる. なお, 右辺第 2 項の V_T は, 残存価値 (terminal value) に該当する.

次に, Ohlson and Juettner-Nauroth (2005) で提起されたゼロ和等式 (zero-sum equality) によれば, $i \rightarrow \infty$ のときに $y_i/R^i \rightarrow 0$ を仮定すれば, 任意の変数 y と定数 R ($1 +$ 資本コスト) について次の関係が成立する.

$$y_T + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{y_{T+i} - R y_{T+i-1}}{R^i} = 0. \quad (\text{A2})$$

いま, $y_T = \phi_e e_{T+1}$ (e は (予想) 利益) とおけば, (A2) より,

$$\begin{aligned} &\phi_e e_{T+1} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\phi_e e_{T+i+1} - R \phi_e e_{T+i}}{R^i} \\ &= \phi_e e_{T+1} \\ &\quad + \phi_e R \sum_{i=2}^{\infty} \frac{e_{T+i} - R e_{T+i-1}}{R^i} \\ &= 0, \end{aligned} \quad (\text{A3})$$

となる. T 時点で評価された企業価値 (残存価値) を表す配当割引モデル $V_T = \sum_{i=1}^{\infty} d_{T+i}/R^i$ の両辺をこの (A3) 式に加えれば,

$$\begin{aligned} V_T &= \phi_e e_{T+1} + \phi_e R \sum_{i=2}^{\infty} \frac{e_{T+i} - R e_{T+i-1}}{R^i} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{d_{T+i}}{R^i} \\ &= \phi_e e_{T+1} + \phi_e R \sum_{i=2}^{\infty} \frac{e_{T+i} + d_{T+i-1}/\phi_e - R e_{T+i-1}}{R^i}. \end{aligned} \quad (\text{A4})$$

ここで, $AEG_{T+i}^{OHJO} = e_{T+i} + d_{T+i-1}/\phi_e - R e_{T+i-1}$ とおき, この AEG_{T+i}^{OHJO} が $T+2$ 期以降 G ($1 +$ 成長率) によって每期成長すると仮定すれば, (A4) 式は,

$$\begin{aligned} V_T &= \phi_e e_{T+1} + \phi_e R \frac{AEG_{T+2}^{OHJO}}{R^2(1-G/R)} \\ &= \phi_e e_{T+1} + \phi_e \frac{AEG_{T+2}^{OHJO}}{(R-G)}, \end{aligned} \quad (\text{A5})$$

として記述される. (A5) 式を (A1) 式に代入することで, 本文 (1) 式が導出される.

参考文献

- 畔上達也. 2016. 「経営者予想を用いた残余利益モデルと異常利益成長モデルの評価精度の比較」『現代ディスクロージャー研究』15: 83–101.
- Botosan, C. A. and M. A. Plumlee. 2005. Assessing Alternative Proxies for the Expected Risk Premium. *The Accounting Review* 80(1): 21–53.
- Dechow, P. M., A. P. Hutton and R. G. Sloan. 1999. An Empirical Assessment of the Residual Income Valuation Model. *Journal of Accounting and Economics* 26(1): 1–34.
- Easton, P. D. and S. J. Monahan. 2005. An Evaluation of Accounting-based Measure of Expected Returns. *The Accounting Review* 80(2): 501–538.
- Feltham, G. A. and J. A. Ohlson. 1995. Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 689–731.
- Francis, J., P. Olsson and D. R. Oswald. 2000. Comparing the Accuracy and Explainability of Dividend, Free Cash Flow, and Abnormal Earnings Equity Valuation Estimation. *Journal of Accounting Research* 38(1): 45–70.
- Gao, Z., J. M. Myers, L. A. Myers and W. Wu. 2019. Can a Hybrid Method Improve Equity Valuation? An Empirical Evaluation of the Ohlson and Johannesson (2016) Model. *The Accounting Review* 94(6): 227–252.
- Gebhardt, W. R., C. M. C. Lee and B. Swaminathan. 2001. Toward an Implied Cost of Capital. *Journal of Accounting Research* 39(1): 135–176.
- Gode, D. and P. Mohanram. 2003. Inferring the Cost of Capital Using the Ohlson–Juettner Model. *Review of Accounting Studies* 8(4): 399–431.
- Joos, P., J. D. Piotroski and S. Srinivasan. 2016. Can Analysts Assess Fundamental Risk and Valuation Uncertainty? An Empirical Analysis of Scenario-based Value Estimates. *Journal of Financial Economics* 121(3): 645–663.
- Jorgensen, B. N., Y. G. Lee and Y. K. Yoo. 2011. The Valuation Accuracy of Equity Value Estimates Inferred from Conventional Empirical Implementations of the Abnormal Earnings Growth Model: US Evidence. *Journal of Business, Finance and Accounting* 38 (3·4) : 446–471.
- Kitagawa, N. and M. Gotoh. 2011. Implied Cost of Capital over the Last 20 Years. *The Japanese Accounting Review* 1: 72–104.
- 村宮克彦. 2008. 「経営者が公表する予想利益にもとづく企業価値評価」『現代ファイナンス』23: 131–151 頁.
- Myers, J. N. 1999. Implementing Residual Income Valuation with Linear Information Dynamics. *The Accounting Review* 74(1): 1–28.
- Ohlson, J. A. 1995. Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 661–687.
- Ohlson, J. A. and B. E. Juettner-Nauroth. 2005. Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value. *Review of Accounting Studies* 10 (2·3) : 349–365.
- Ohlson, J. and E. Johannesson. 2016. Equity Value as a Function of (eps1, eps2, dps1, bvps, beta): Concepts and Realities. *Abacus* 52(1): 70–99.

- Ota, K. 2010. The Value Relevance of Management Forecasts and Their Impact on Analysts' Forecasts: Empirical Evidence from Japan. *Abacus* 46(1): 28–59.
- 太田浩司. 2000. 「オールソンモデルによる企業評価—Ohlson (1995) モデルの実証研究—」『証券アナリストジャーナル』38(4): 62–75.
- 太田浩司, 近藤江美. 2011. 「経営者予想とアナリスト予想の精度とバイアス」『MTEC ジャーナル』23: 33–58.
- 太田浩司, 斉藤哲朗, 吉野貴昌. 2015. 「Feltham–Ohlson モデルの実証研究」『現代ファイナンス』36: 3–34.
- 乙政正太. 2019. 『財務諸表分析 (第3版)』, 同文館出版.
- Penman, S. H. 1998. A Synthesis of Equity Valuation Techniques and the Terminal Value Calculation for the Dividend Discount Model. *Review of Accounting Studies* 2(4): 303–323.
- 椎葉淳. 2019. 「株主価値評価モデルの展開: Gao, Myers, Myers and Wu (2019) に基づいて」未刊行メモ, 大阪大学大学院経済学研究科. (http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/~shiiba/educationpast/education2019/GMMWmodel_20200308.pdf as of 2022/10/3.)
- 新谷理. 2009. 「日本市場における線形情報ダイナミクスの検証: Dechow, Hutton and Sloan (1999) モデルの適用」『現代ディスクロージャー研究』9: 43–62.
- 新谷理. 2013. 「RIV 及び OJ モデルを用いた日本の株式市場における資本コストの研究」『商学研究科紀要』(早稲田大学大学院商学研究科) 77: 265–283.
- 高橋美穂子. 2001. 「会計数値と企業評価モデル—線形情報モデルを用いた企業評価に関する実証研究—」『会計』159(5): 797–809.
- 矢内一利. 2008. 「Ohlson–Juettner モデルにもとづく企業価値推定値の株価説明力と評価の正確性の検証」『青山経営論集』(青山学院大学経営学会) 43(1): 255–273.