

日本市場におけるバリュートラップ： 会計原則の影響に基づく説明の検証

補論

小野 慎一郎
(大分大学)

椎葉 淳
(大阪大学)

村宮 克彦
(大阪大学)

A 期待株式リターンと期待利益成長率の関係

本論の 2.2.1 節で述べたように、翌期の期待株式リターンは次のように表現することができる。

$$\begin{aligned} E_t(R_{t+1}) &\equiv E_t\left(\frac{P_{t+1} + D_{t+1} - P_t}{P_t}\right) \\ &= \frac{E_t(NI_{t+1})}{P_t} + \frac{E_t(P_{t+1} - B_{t+1}) - (P_t - B_t)}{P_t} \end{aligned} \quad (\text{A.1})$$

ただし、 $E_t(\cdot)$ は時点 t の情報集合に基づく期待値、 P_t は時点 t の株価、 D_{t+1} は $t+1$ 期の配当、 NI_{t+1} は $t+1$ 期の純利益、 B_t は t 期末の株主資本簿価を表す。すなわち、翌期の期待株式リターンは、翌期の期待株式益回り (E/P) と、株価が簿価を上回る額 (プレミアム) の期待変化を現在株価で除したものの和に等しい。

(A.1) 式の両辺に P_t をかけて、両辺を $E_t(R_{t+1})$ で割り、期待株式リターンが時間を通じて一定 (すべての s に関して $E_t(R_{t+s}) = r$) であることを仮定すると、

$$P_t = \frac{E_t(NI_{t+1})}{r} + \frac{E_t(P_{t+1} - B_{t+1}) - (P_t - B_t)}{r} \quad (\text{A.2})$$

と書ける。他方で、無裁定条件のもとでの異常利益成長 (Abnormal Earnings Growth; AEG) モデルは次のように表現される (Ohlson and Juettner-Nauroth, 2005, p.352)。

$$P_t = \frac{E_t(NI_{t+1})}{r} + \frac{1+r}{r} \sum_{s=2}^{\infty} \frac{E_t(AEG_{t+s})}{(1+r)^s} \quad (\text{A.3})$$

ただし、 $AEG_{t+s} \equiv NI_{t+s} + r \cdot D_{t+s-1} - (1+r) \cdot NI_{t+s-1}$ である。ここで、(A.2) 式から (A.3) 式を差し引くと、次の関係式を得ることができる。

$$\frac{E_t(P_{t+1} - B_{t+1}) - (P_t - B_t)}{r} = \frac{1+r}{r} \sum_{s=2}^{\infty} \frac{E_t(AEG_{t+s})}{(1+r)^s} \quad (\text{A.4})$$

(A.4) 式より、 $t+1$ 期のプレミアムの期待変化 (すなわち、 $E_t(P_{t+1} - B_{t+1}) - (P_t - B_t)$ が大きいこと) は、 $t+2$ 期以降の異常利益成長の大きさ (すなわち、 $E_t(AEG_{t+s}), s \geq 2$ が大きいこと) を反映していることがわかる。(A.4) 式は Penman et al. (2018) で明示されていないが、プレミアムの期待変化の決定要因を理解するうえで有用であると思われる。

なお、フルペイアウト（すべての s に関して $E_t(NI_{t+s}) = E_t(D_{t+s})$ ）と、期待純利益成長がゼロ（すべての s に関して $E_t(NI_{t+s}) = E_t(NI_{t+1})$ ）であることを仮定し、時間を通じて一定の期待リターンを r と書くと、

$$E_t(AEG_{t+s}) = E_t [NI_{t+s} + r \cdot NI_{t+s} - (1+r) \cdot NI_{t+s}] = 0, \quad s \geq 2$$

となる。したがって、そのとき (A.4) 式よりプレミアムの期待変化はゼロとなるから、(A.1) 式より $E_t(R_{t+1}) = E_t(NI_{t+1})/P_t$ となる。

B 現行の会計原則のもとでの期待株式リターンに関する数値例

本節では、事業リスクが低い企業と事業リスクが高い企業についての数値例を提示する。事業リスクの高低は投資家の期待リターン形成に反映され、前者に対する期待リターンは 8.0%、後者に対する期待リターンは 11.8% であったと仮定する¹⁾。また、前者は通常の設備投資を行っており、投資全額を 2 年間で定額法により償却することを想定する。後者は通常の設備投資に加えて、リスクが高い投資である研究開発投資も行っているとする。現行の日本の会計原則のもとで研究開発投資は即時費用化されるので、後者の企業では投資額の 10% を即時償却し、残額を 2 年で定期償却すると考える。

両企業に共通の前提は以下のとおりとする。まず、 t 期末に株主から現金 400 の出資を受け、その全額を投資する。企業は $t+1$ 期以降も毎期末に投資を行う（不足資金は増資により調達する）が、投資額は每期 2% ずつ成長する。投資の 1 年後には投資額の 60%、2 年後に投資額の 54% の売上が発生する²⁾。簡略化のため、費用は償却費のみとする。さらに、期末時点で残存する現金はすべて配当する（したがって、資産はすべて事業資産から構成される）。

無裁定条件に基づき、株価は残余利益モデルから計算した現在価値と等しいものとする（割引配当モデルや異常利益成長モデルから計算しても同じ値となる）。本稿の数値例では、Penman (2013, Table 17.5) と同様に、2 期先以降の残余利益 RI が投資成長率と同じ割合で成長する。そのとき、株価 P は次のように表現することができる（たとえば、Penman, 2013, Chapter 5）。

$$\begin{aligned} P_t &= B_t + \frac{E_t(NI_{t+1} - r \cdot B_t)}{1+r} + \frac{E_t(NI_{t+2} - r \cdot B_{t+1})}{(1+r)(r - g_{RI})} \\ &= B_t + \frac{E_t(RI_{t+1})}{1+r} + \frac{E_t(RI_{t+2})}{(1+r)(r - g_{RI})} \end{aligned}$$

ただし、 B は株主資本簿価、 NI は純利益、 r は期待リターン、 g_{RI} は 2 期先以降の残余利益成長率である。投資家の完全予見を仮定し、利益や株主資本簿価の期待値については将来の実績値で代用する。上の式に、 NI や B の実績値、事前に定めた両企業の r (0.080 または 0.118)、 $g_{RI} = 0.02$ (投資成長率と同じ数字) を代入して P_t を求める。このようにして得られた株価を用いて、 E/P や B/P を計算する。利益成長率に関しては、配当落ち純利益成長率と配当込み純利益成長率の両方に注目する。前者は $(NI_{t+s} - NI_{t+s-1})/NI_{t+s-1}$ 、後者は $(NI_{t+s} + r \cdot D_{t+s-1} - NI_{t+s-1})/NI_{t+s-1}$ として求める。また、異常利益成長 AEG も併せて計算する。 $AEG_{t+s} \equiv NI_{t+s} + r \cdot D_{t+s-1} - (1+r) \cdot NI_{t+s-1}$ であり、CSR を仮定すると $AEG_{t+s} = RI_{t+s} - RI_{t+s-1}$ となり、残余利益の変化額に一致する。

事業リスクが低い企業（投資全額を定期償却）と事業リスクが高い企業（投資の一部を即時償却）の数値例は、表 B.1 に示したとおりである。まず、高リスク企業の方が期待株式リターン r が高い

ことを仮定している。次に、低リスク企業（高リスク企業）では、 NI_{t+1} が 40.0 (19.2), ROE_{t+1} が 10.0% (5.3%), $t+2$ 期の配当込み純利益成長率が 8.4% (86.2%) である。つまり、保守主義の原則のもとでは高リスク投資が即時償却されるから、高リスク企業の $E_t(ROE_{t+1})$ は低くなり、 g_2 ($t+1$ 期から $t+2$ 期にかけての期待利益成長率) は高くなることがわかる。また、両企業の E/P は 0.075 で同じである一方で、低リスク企業（高リスク企業）の B/P は 0.750 (1.400) である。つまり、高リスク企業は E/P を所与とすると B/P が高くなるといえる。したがって、 E/P を所与とした場合の B/P の高さは事業リスクの高さを反映しており、 B/P が高い企業ほど期待利益成長率や期待株式リターンも高くなることが、この数値例より示された。

C 各変数間の相関係数

表 C.1 は、年度ごとに各変数間の相関係数を計算し、その係数の時系列平均値を示したものである。 FNI_{t+1}/P_t や B/P が株式リターンと正の相関をもつことは (A.1) 式からの予測と整合的である。また、 E/P と B/P の間には正の相関が見られる点は米国の結果 (Penman et al., 2018, Table 2) と同様である。

表 B.1 低リスク企業 (投資全額を 2 年で定期償却) と高リスク企業 (投資額の 10% を即時償却, 残額を 2 年で定期償却) の比較

	事業リスクが低い企業				事業リスクが高い企業					
	t 期	$t+1$ 期	$t+2$ 期	$t+3$ 期	$t+4$ 期	t 期	$t+1$ 期	$t+2$ 期	$t+3$ 期	$t+4$ 期
売上高										
t 期の投資から発生		240.0	216.0				240.0	216.0		
$t+1$ 期の投資から発生			244.8	220.3				244.8	220.3	
$t+2$ 期の投資から発生				249.7	224.7				249.7	224.7
$t+3$ 期の投資から発生					254.7					254.7
減価償却費										
t 期の投資から発生		200.0	200.0				180.0	180.0		
$t+1$ 期の投資から発生			204.0	204.0			40.8	183.6	183.6	
$t+2$ 期の投資から発生				208.1	208.1			41.6	187.3	187.3
$t+3$ 期の投資から発生					212.2				42.4	191.0
$t+4$ 期の投資から発生										43.3
当期純利益		200.0	404.0	412.1	420.3		220.8	405.2	413.3	421.6
純事業資産		40.0	56.8	57.9	59.1		19.2	55.6	56.7	57.8
t 期の投資から発生	400.0	200.0				360.0	180.0			
$t+1$ 期の投資から発生		408.0	204.0				367.2	183.6		
$t+2$ 期の投資から発生			416.2	208.1				374.5	187.3	
$t+3$ 期の投資から発生				424.5	212.2				382.0	191.0
$t+4$ 期の投資から発生					433.0					389.7
株主資本簿価		400.0	608.0	620.2	632.6	360.0	547.2	558.1	569.3	580.7
投資		400.0	608.0	620.2	632.6	360.0	547.2	558.1	569.3	580.7
配当 (マイナスは増資)		400.0	408.0	416.2	424.5	400.0	408.0	416.2	424.5	433.0
期待株式リターン (r) (%)			-168.0	44.6	45.5	46.4	-168.0	44.6	45.5	46.4
株主資本純利益率 (ROE) (%)			8.0	8.0	8.0	8.0	11.8	11.8	11.8	11.8
配当落ち純利益成長率 (%)			10.0	9.3	9.3	9.3	5.3	10.2	10.2	10.2
配当込み純利益成長率 (%)				42.0	2.0	2.0		189.5	2.0	2.0
残余利益 (RI)			8.0	8.4	8.3	8.3		86.2	11.5	11.5
異常利益成長額 (AEG)				8.160	8.323	8.490	-23.28	-8.986	-9.165	-9.349
株価 (P)	533.3	744.0	758.9	774.1	789.5	257.2	455.5	464.6	473.9	483.4
$E_t(NI_{t+1})/P_t$	0.075					0.075				
B_t/P_t	0.750					1.400				

表 C.1 年度別相関係数の時系列平均

	R_{t+1}	$\frac{OI_t}{P_t}$	$\frac{FNI_{t+1}}{P_t}$	$\frac{B_t}{P_t}$	$GrNI_{t+2}$	ROE_{t+1}	$\frac{FCF_{t+1}}{B_t}$	$\frac{\Delta NOA_{t+1}}{B_t}$	$Size_t$	$Beta_t$	$\frac{FD_{t+1}}{P_t}$
R_{t+1}		0.078	0.109	0.147	0.125	0.192	0.115	-0.015	-0.022	-0.049	0.146
OI_t/P_t	0.003		0.712	0.276	-0.132	0.365	0.062	0.104	0.011	-0.025	0.386
FNI_{t+1}/P_t	0.044	0.478		0.287	-0.164	0.454	0.093	0.098	-0.100	-0.020	0.378
B_t/P_t	0.082	0.111	0.125		0.023	-0.321	0.025	-0.145	-0.266	-0.123	0.511
$GrNI_{t+2}$	0.082	-0.117	-0.165	0.030		-0.266	-0.010	-0.131	-0.017	0.005	-0.050
ROE_{t+1}	0.157	0.304	0.366	-0.151	-0.314		0.173	0.229	0.171	0.032	-0.009
FCF_{t+1}/B_t	0.072	0.030	0.080	0.044	-0.026	0.196		-0.837	-0.020	-0.006	0.020
$\Delta NOA_{t+1}/B_t$	0.001	0.109	0.077	-0.099	-0.113	0.247	-0.849		0.113	0.006	0.006
$Size_t$	-0.036	0.099	-0.049	-0.281	-0.009	0.127	-0.007	0.067		0.175	-0.040
$Beta_t$	-0.013	-0.011	-0.008	-0.121	0.001	-0.007	-0.004	0.000	0.167		-0.113
FD_{t+1}/P_t	0.067	0.320	0.267	0.436	-0.050	0.078	0.007	0.034	-0.007	-0.107	

(注) 対角線の左下は Pearson の積率相関係数, 右上は Spearman の順位相関係数を示している。 R は株式リターン, P は株価, OI は税引後経常利益, FNI は予想純利益, B は株主資本, $GrNI$ は純利益成長率, ROE は株主資本純利益率, FCF はフリー・キャッシュ・フロー, ΔNOA は会計発生高 (純事業資産の期中変化額), $Size$ は株式時価総額, $Beta$ は市場ベータ値, FD は予想配当金を表す。 ROE_{t+1} , FCF_{t+1}/B_t , $\Delta NOA_{t+1}/B_t$ に関しては, 年度ごとに上下 1% で置換を行った後で求めた値を記載している。変数の詳細な定義は本論の表 1 を参照のこと。

D 日本市場における Penman and Reggiani (2018) の追試

本節では Penman and Reggiani (2018, Table 1) と同様の方法で、日本市場における E/P や B/P と株式リターンとの関係を検証する。具体的には、6 月末時点で入手可能な直近の税引後経常利益を分子とした E/P (OI_t/P_t) に基づいて年度ごとに企業を順位付けし、その順位に従って五つのポートフォリオを構築して、各ポートフォリオにおける翌 1 年間の平均リターンを調査する。その後、 B_t/P_t の年度内順位でさらに五分割して作成した 5×5 の 25 ポートフォリオでも同様に平均リターンを確認する。なお、Penman and Reggiani (2018, p.104) において、 OI_t/P_t に基づく第 1 五分位はもっぱら赤字企業で構成されている。そこで本稿でも、 OI_t/P_t が負の銘柄 (約 13.6%) だけを第 1 グループに含め、 OI_t/P_t が正の銘柄 (約 86.4%) を四等分して第 2~5 グループに割り振る。

分析結果は表 D.1 のパネル A と B に示している。パネル A は等加重平均リターン、パネル B は 6 月末の時価総額で重み付けした時価加重平均リターンに関する結果である。まず、(A.1) 式に基づけば、 E/P と平均リターンの間に正の関係が見られるはずである。しかし、 E/P のみで分割した場合、 E/P が負であり最も低い銘柄群 (Neg. E/P) から E/P が最も高い銘柄群 (High E/P) にかけて、平均リターンが単調に増加しているとはいえない。Neg. E/P の方が、 E/P が正かつ小さな第 2 グループ (Low E/P) よりも平均リターンは高いのである。この傾向は Penman and Reggiani (2018, Table 1) でも見られるが、米国よりも日本の方が高 E/P 銘柄群と負の E/P 銘柄群との差 (H-N) は小さい。等加重平均リターンで見ると、米国では群間差が 8.5% (t -stat. = 2.34) であるのに対し、日本ではそれが 0.84% (t -stat. = 0.40) である³⁾。以上の結果は、実績利益は赤字だが、翌期の利益は大幅な黒字になることが期待されるような企業 (期待利益に基づくならば、 E/P のみで分割した場合の第 2 グループから第 5 グループに該当する企業) が、第 1 グループに含められてしまったことに起因すると考えられる。したがって特に日本では、実績税引後経常利益が期待利益の適切な代理変数であるとは言い難いと考えられる。

次に、Penman and Reggiani (2018, Table 2 and 3C) と同様の方法で、日本市場における E/P や B/P と 2 期先の利益成長率との関係を検証する。そのためにパネル A や B と同様の方法で銘柄を区分し、各銘柄群における 2 期先の純利益成長率 ($GrNI_{t+2}$) の平均値や標準偏差を調査する。

分析結果は表 D.1 のパネル C と D に示している。まず E/P のみで分割した場合、 E/P が高い銘柄群ほど利益成長率の平均値や標準偏差が低くなることがわかる。ただし、パネル D では単調減少でなく、第 4 グループよりも第 5 グループ (High E/P) の方が利益成長率の標準偏差は高くなっている。以上の結果は米国と日本で同様であり、High E/P 群における期待利益の測定誤差を懸念させる。

なお、本論の 2.2.2 節では期待利益成長がゼロの場合に、 B/P は期待株式リターンと関連性をもたないことを指摘した。High E/P 列では利益成長率の平均値がゼロに近く、米国ではその列の H-N (B/P に基づく分位間での利益成長率格差) は最も小さい。したがって、High E/P 列では B/P と将来リターンの関連性が弱くなると考えられる。しかしパネル A と B では、High E/P 列においても、 B/P が高くなるほど翌 1 年間の平均リターンも高くなっている。

以上の議論は、当期の実績税引後経常利益が翌期の期待利益の代理変数として機能していない可能性を想起させるものである。

表 D.1 1980 年から 2017 年の日本市場における Penman and Reggiani (2018) の追試結果

パネル A：翌 1 年間の株式リターン R_{t+1} に関する年度別単純平均値の時系列平均 (単位：%)										
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P	H-N	t -stat.	H-L	t -stat.	
E/P のみで分割	13.60	6.89	9.11	11.67	14.43	0.84	0.40	7.54	3.77	
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P					
Low B/P	8.31	3.50	7.94	10.61	12.07					
2	10.87	3.92	7.47	10.99	13.72					
3	13.70	6.34	8.66	9.74	14.86					
4	16.14	8.57	9.73	11.07	14.44					
High B/P	18.96	12.21	11.73	15.96	17.16					
H-L	10.65	8.72	3.79	5.35	5.09					
t -stat.	3.84	2.92	1.74	2.06	2.61					

パネル B：翌 1 年間の株式リターン R_{t+1} に関する年度別時価総額加重平均値の時系列平均 (単位：%)										
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P	H-N	t -stat.	H-L	t -stat.	
E/P のみで分割	7.94	5.45	7.02	9.00	11.47	3.53	1.05	6.01	2.02	
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P					
Low B/P	2.32	2.20	3.69	5.70	6.55					
2	7.68	5.08	7.52	9.69	12.12					
3	9.51	8.09	7.54	10.20	14.45					
4	15.60	7.95	11.13	9.97	14.44					
High B/P	16.12	10.11	12.54	12.56	17.52					
H-L	13.79	7.91	8.85	6.86	10.97					
t -stat.	2.68	2.46	2.95	2.28	3.76					

パネル C：2 期先の純利益成長率 $GrNI_{t+2}$ に関する年度別中央値の時系列平均 (単位：%)										
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P	H-N	t -stat.	H-L	t -stat.	
E/P のみで分割	35.62	9.02	2.69	1.02	-3.80	-39.42	-8.32	-12.81	-6.22	
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P					
Low B/P	22.12	3.44	-0.42	0.78	-11.21					
2	39.03	6.29	1.26	0.46	-2.91					
3	41.95	8.21	2.81	0.70	-2.38					
4	41.54	13.60	4.50	1.14	-2.09					
High B/P	38.54	18.84	5.62	3.16	-1.50					
H-L	16.42	15.40	6.04	2.37	9.72					
t -stat.	2.20	4.04	2.16	1.02	3.76					

パネル D：2 期先の純利益成長率 $GrNI_{t+2}$ に関する年度別中央値の時系列標準偏差 (単位：%)										
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P	H-N	H-L			
E/P のみで分割	39.00	22.26	18.66	17.05	20.57	-18.43	-1.69			
	Neg. E/P	Low E/P	3	4	High E/P					
Low B/P	47.47	18.39	16.48	16.59	28.11					
2	51.51	22.51	18.49	18.50	20.08					
3	43.95	35.05	22.13	19.12	19.49					
4	44.37	29.99	19.09	19.69	17.41					
High B/P	49.08	31.52	28.08	20.22	22.19					
H-L	1.61	13.13	11.60	3.63	-5.92					

(注) Neg. E/P から High E/P までの列は、税引後経常利益に基づく E/P (OI_t/P_t) の年度内順位に基づいて五つのポートフォリオを作成した後、さらに各ポートフォリオを B_t/P_t の年度内順位に基づいて五分割したものである。 t -stat. は、High ポートフォリオと Negative ポートフォリオ (または High ポートフォリオと Low ポートフォリオ) 間での平均値の差の検定に関する t 値である。具体的には、年度ごとに株式リターンの平均値 (または純利益成長率の中央値) の差を計算した後、その差の時系列平均を時系列標準誤差で割ること (つまり、Fama and MacBeth (1973) の方法) で t 値を求めている。

【注】

- 1) これらの値は、両企業の E/P を同水準 (0.075) に揃えるために設定した (丸め誤差があるため、両企業の E/P が完全に一致しているわけではない)。なお、 E/P の値は、2019年3月時点の日経平均 PER が約13倍 (E/P で言えば約0.075) であることを考慮して決定した。
- 2) Penman (2013, Table 17.4-17.5) は、期待リターン、投資成長率、売上発生形態が同じである一方で、会計処理 (全額2年償却か一部即時償却か) のみが異なる2社を比較する数値例を提示している。そこでは、期待リターンが10%であり、投資額が每期5%ずつ成長し、投資の1年後に投資額の60%、2年後に55%の売上が発生することが仮定されている。本稿の数値例では、 ROE や E/P が平均的な日本企業の姿となるように、Penman (2013, Table 17.4-17.5) の投資成長率や売上発生形態を若干修正したうえで、事業リスクの高低に応じて両企業の期待リターンを変化させている。なお、実現原則のもとでは、事業リスクの高低に応じて売上の発生形態が異なると考えられるが、単純化のため、本稿の数値例ではその点を考慮していない。
- 3) 実績税引後経常利益が負の銘柄を除外した場合には、High E/P 群と Low E/P 群の平均リターンの差 ($H-L$) は正で統計的に有意である。同様の傾向は Hiraki et al. (2018) でも確認されている。

【引用文献】

- Fama, E. F., MacBeth, J. D., 1973. Risk, return, and equilibrium: empirical tests. *Journal of Political Economy* 81, 607-636.
- Hiraki, T., Watanabe, A., Watanabe, M., 2018. Looking forward: management earnings forecasts and the value effect. Working Paper, Tokyo University of Science and University of Alberta, Available at: <https://ssrn.com/abstract=1989986>.
- Ohlson, J. A., Juettner-Nauroth, B. E., 2005. Expected EPS and EPS growth as determinants of value. *Review of Accounting Studies* 10, 349-365.
- Penman, S. H., 2013. *Financial Statement Analysis and Security Valuation* (5th ed.). McGraw-Hill. (荒田映子・大雄智・勝尾裕子・木村晃久訳『アナリストのための財務諸表分析とバリュエーション (原書第5版)』, 有斐閣, 2018年)
- Penman, S. H., Reggiani, F., 2018. Fundamentals of value versus growth investing and an explanation for the value trap. *Financial Analysts Journal* 74(4), 103-119.
- Penman, S. H., Reggiani, F., Richardson, S. A., Tuna, I., 2018. A framework for identifying accounting characteristics for asset pricing models, with an evaluation of book-to-price. *European Financial Management* 24, 488-520.