

# 資本市場における環境情報開示の役割

— 資本コストへの影響 —\*

中 條 良 美

In this paper, I examine the association between the amount of environmental information disclosure and the uncertainty level affecting the firms' future financial conditions. The magnitude of individual firm's cost of equity capital would provide appropriate context in which to investigate the uncertainty resolution effects attached to environmental disclosure. First, I examine whether the amount of environmental disclosure significantly reduces the magnitude of estimated cost of equity capital as for the firms included in the Nikkei Kankyo Keieido Ranking of 2001. Second, I explore the effect of environmental accounting information on the magnitude of cost of equity capital by indexing the level of disclosure in each category prescribed in the guideline published by the Ministry of the Environment in Japan. Although the results weakly support the uncertainty resolution effects of environmental disclosure level as a whole, I find strong evidence that the amount of environmental accounting information significantly reduces the cost of equity capital after controlling for market beta, firm size, growth and profitability measures. I empirically address the benefits from greater disclosure of a firm's environmental activities in the context of capital market, which have yet to be readily examined in Japan.

## I. はじめに

企業の環境関連活動に対する消費者や政府の関心が高まるにつれ、日本企業はより透明な環境情報の開示を社会から迫られるようになった。近年における環境会計のブームは、そういった状況を鋭く反映している。このような背景のもとでは、投資者も環境に関連する情報に無関心ではいられないはずである。なぜなら、規制水準を超える環境汚染は、経済的な制裁を課される可能性を高め、その分だけ企業の財務を圧迫することになるからである。企業が環境規制に準拠する程度や自主的に実行する環境保全活動の成果が、将来の財政状態に影響を与えるとすれば、株価もその影響を免れないであろう。

このとき、投資者が企業の環境パフォーマンスを評価するうえで、財務諸表は十分な役割を果たしているとはいえない。たしかに、負債のうちで環境にかかわる部分を独立させて開示すれば、環境にかかわる将来の損失を予想しやすくなる。しかし、予想される損失の額は、訴訟などの法的手続きが完了するまで確定しないので、環境負債を早い段階で開示することは技術的に困難である<sup>1)</sup>。裁定の機会を求める投資者からみれば、環境負債の開示を待って投資決定をしても無意味であろう。むしろ、財務諸表における環境情報の不備を補うために、かれらはさまざまな情報にアクセスすると考えられる。

たとえば、Barth and McNikholts (1994) では、財務諸表以外の情報から環境負債を見

\* 論文審査受付日：2003年9月24日。採用決定日：2006年2月20日（編集委員会）

積もる方法がいくつか示されている。いわゆるスーパーファンド法で浄化責任者 (PRP) に指名されたサイトの数などは、財務諸表で開示されないものの、環境負債の代理変数として株価評価に織り込まれるようである。Cormier and Magnan (1997) でも、公的な汚染企業のリストに記録されることが株価を下落させることから、環境負債の存在が間接的に確認されている。おおむね実証研究の結果は、企業の環境情報に対する市場の反応がより多くの情報にもとづくことを支持しているのである。

そうなると、投資者が入手する環境情報が少ない企業は、資金調達の際に不利益を被りかねない。将来の損失に関連する不確実性が大きいとき、企業の価値はその分だけ割引かれるが、環境負債の大きさも利用可能な情報の量によって変わってくる。それは、将来の期待損失を現在の価値に引き直す割引率に反映される。つまり、流通する環境情報が僅少な企業では、環境に起因する不確実性が過大に評価されるために、環境負債の市場評価額が増大するわけである。この傾向は、企業による環境情報の開示に対する社会的な関心が高まるにつれて、とりわけ顕著なものとなる。

そのような流れにそくして、多くの企業では、環境パフォーマンスの指標を独自に開発し、環境報告書上で開示する動きが定着しつつある。しかし、環境報告書の作成に規制による制約はないため、開示される情報は広範にわたり、企業横断的な情報内容の比較は難しい<sup>2)</sup>。Cormier and Magnan (1997) は Wiseman (1982) の方法にしたがって、カナダ企業の環境報告書の内容を点数評価して、どのような企業特性がより質の高い環境情報

の開示を促すかを調査した。Wiseman (1982) のように、ある程度客観性が保証された評価が確立されれば、投資者に対する環境報告書の有用性はいっそう高まるであろう。

たとえば、石川・向山 (2003) によれば、日経環境経営度ランキングにおいて環境情報の開示に積極的であると判定された企業は、ランキングが公表された月に株価が上昇することが明らかにされている。上述のように、環境情報の開示の程度は将来の損失あるいは利得に関する不確実性を増減させるため、株価形成のプロセスにも影響するのである<sup>3)</sup>。Campbell et al. (1998, 2001) は、スーパーファンド法にもとづく株価評価において、私的な情報の開示が不確実性を減らす効果をもつことを明らかにしている。それでは、環境情報の開示による不確実性への影響は、株価以外のかたちで検証することができるであろうか<sup>4)</sup>。

このような疑問に対して、朴 (2004) では Wiseman (1982) と同様の方法で評価された環境会計情報の質的なレベルと資本コストとの関連を調査することで、一定の解答を提示している。そこでは、2001年に実施された第 5 回日経環境経営度調査において選ばれた企業を対象に、より質の高い環境会計情報を開示する企業の資本コストが有意に小さくなることが明らかにされている。これに対して、本稿では環境会計を含む環境情報の量的な側面に注目し、どのようなタイプの環境情報が資本コストを削減するのに貢献するかを具体的に特定することを目的とする。

そこで本稿では、朴 (2004) と同様の分析方法に依拠し、企業による環境情報開示の程度と将来の財政状態に関する不確実性との関連を、資本コストに焦点をあわせることで分

析する。Botosan (1997) や Botosan and Plumlee (2002) では、企業のディスクロージャーが積極的であるほど、株価評価にともなうリスクが軽減されるため、市場から要求される資本コストが小さくなることが析出されている。環境情報開示の経済的な効果については、関心の高さととは裏腹に十分に検証されてこなかった。本稿では、積極的な環境情報の開示が経済的な便益を生むことを資本コストの観点から示し、とりわけ環境会計という統一された開示形態が、強い効果を生じさせることを明らかにする。

まず、全般的な環境情報開示の程度が企業の資本コストを減少するのかを検証する。つぎに、近年注目を集める環境会計情報の開示に積極的な企業ほど、資本コストが小さくなることを分析する。そこでは、環境会計情報を開示する企業が増えつつある状況で、そのような情報を作成する経済的なメリットはなにかを明らかにする。結果として、全体的に環境情報の開示レベルの資本コスト低減効果については限定的に支持する証拠が得られた。他方、一部の環境会計情報については、企業要因をコントロールしても、資本コストを有意に減少させるという結果が導かれた。石川・向山 (2003) では環境情報開示の積極性が、将来のキャッシュフローをつうじて株価に影響することを示しているが、本稿の分析は、資本コストという株価を構成するもうひとつの要素に対する影響を調査する試みである。

以下、第2節ではふたつの仮説を設定し、検証の方法を整理する。第3節では、サンプルの記述と検証の結果について説明する。最後に、第4節では、将来における環境報告のあり方に対する本稿のインプリケーションを議論し、結論を述べる。

## II. 仮説と検証方法

本稿で検証する仮説は、Botosan (1997) および Botosan and Plumlee (2002) と同じ理論的根拠にもとづいて展開される。ここでは、環境情報の開示水準を拡大することが、資本コストの削減に貢献するかが問われる。もし、その水準が資本コストの増減をつうじて資本市場の評価にさらされるなら、企業には環境活動の内実を戦略的に開示しようとするインセンティブが生じるであろう。そうすることで、より多くの情報を求める環境への社会的関心の高まりに対応するだけでなく、経済的な便益を獲得することができるからである。このとき問題なのは、開示水準をどのように測定するかである。

石川・向山 (2003) は、日経環境経営度ランキング (以下、NKKR とよぶ) の評点が株価におよぼす影響を調査した<sup>5)</sup>。本稿では、2001年の第5回調査で上位100位以内に選ばれた企業について、つぎのふたつの仮説を設定する。(1) NKKR の評点、とりわけ環境情報開示のスコアは、企業の資本コストに影響を与える。(2) 環境会計情報の開示水準は、資本コストに影響する。(1)については、結果として総合スコアないし情報開示のスコアと資本コストとの間に有意な相関は観察されなかった。かわりに、NKKR 報告書の総合スコアが所属する産業で2位以内の企業では資本コストが削減されることが明らかになった。他方、(2)を分析した結果、環境保全活動からの効果と企業の資本コストとの間には有意な負の相関が確認された。以下、その検証方法について説明する。

### ① 仮説(1)の検証方法

まず、個別企業*i*について推定された資本

コストを NKKR の総スコアまたは各評価項目のスコアに回帰させることでひとつめの仮説を検証する。Botosan (1997) は市場ベータと時価総額の自然対数をコントロールすることで、資本コストに対するリスクや規模の影響を除いている。同様に、本稿では 5 年間の月次株式リターンをもちいて推定した市場ベータと総資本の自然対数値をコントロール変数とする。また、成長企業は成熟企業にくらべて株式リターンの変動性が大きくなると考えられるため、5 年間の売上高変動率の平均値を説明変数に加える。さらに、5 年間の ROA 変動率の平均値を変数に加えることで収益性の影響をコントロールする<sup>9)</sup>。

これらを整理すれば、つぎの推定式が得られる。

$$r_i = \gamma_0 + \gamma_1 NKKRSC_i + \gamma_2 BETA_i + \gamma_3 ASSETS_i + \gamma_4 GROWTH_i + \gamma_5 PROFIT_i + \varepsilon, \quad (1)$$

$r_i$  は資本コスト、 $NKKRSC_i$  は日経環境経営度ランキングの総合スコアまたは個別項目のスコア、 $BETA_i$  は市場ベータ、 $ASSETS_i$  は規模、 $GROWTH_i$  は成長性、 $PROFIT_i$  は収益性をそれぞれあらわす。なお、 $\varepsilon$  は誤差項である。

資本コスト  $r$  の推定にあたっては、残余利益モデルをもちいる<sup>7)</sup>。Botosan (1997) で議論されるように、伝統的な CAPM では、資本コストの変動が市場ベータのみによって決まる。環境情報の開示姿勢が市場ベータの変動に直接影響するという明確な根拠が存在しない状況では、CAPM による資本コストの推定は不合理である。市場ベータ以外の要素を資本コストにかかわらせるうえで代替的

な方法として提起されているのが残余利益モデルである。ここでは、予想される将来の残余利益の変動が一次の自己回帰過程を満たすと仮定する。固定的な持続性パラメータによって残余利益の変動を制約する方法は、Botosan (1997) や Gebhardt et al. (2001) においても利用されている。 $t$  時点における企業の株価は、その時点の純資産簿価に予想される残余利益の現在価値の総和をたしあわせることで計算される。

$$P_t = BV_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} (1+r)^{-\tau} E_t [R\tilde{I}_{t+\tau}] \quad (2)$$

$P_t$  は  $t$  時点での株価、 $E_t[\cdot]$  は期待値、 $r$  は資本コスト、 $R\tilde{I}_{t+\tau}$  は残余利益をあらわす<sup>8)</sup>。

つぎに、将来の残余利益の変化を Ohlson (1995) によって仮定されたように一次式であらわすと、つぎのようになる<sup>9)</sup>。

$$R\tilde{I}_{t+1} = \omega R\tilde{I}_t + v_t \quad (3)$$

ここで、 $v_t$  は誤差項である。(3)式を(2)式の第 2 項に代入すれば、つぎのとおり株価は当期の残余利益の関数として導かれる。

$$P_t = BV_t + \frac{\omega}{1+r-\omega} R\tilde{I}_t \quad (4)$$

日本の上場企業に関しては、Ota (2002) によれば、(3)式から推定されるパラメータの平均が 0.73 であることが知られている。しかし、 $\omega = 0.7$  と仮定した場合、ほとんどの企業の  $r$  が負の値をとるため、本稿では  $\omega = 0.8$  と仮定して、 $R\tilde{I}_{t+1} = 0.8R\tilde{I}_t$  および  $R\tilde{I}_{t+1} = X_{t+1} - rBV_t$  を(4)式に代入することで次式を得る<sup>10)</sup>。

$$r = \frac{X_{t+1} - 0.2(P_t - BV_t)}{P_t} \quad (5)$$

なお、 $X_{t+1}$  は次年度 ( $t+1$  期) に期待される利益のことである。ここでは、利益として経営者による 1 期さきの経常利益予想値をもちいる。

まず、第 5 回の NKKR のデータをもちいて、NKKR のスコアと資本コストとの相関関係を調査する。NKKR では企業経営が環境を志向する程度を 8 つの個別項目 (管理体制、開示水準、教育および社会貢献、ビジョン、損傷リスク、資源循環、温暖化効果防止、製品・物流対策) ごとに評価し、総合スコアにまとめて順位をつける。したがって、総合スコアの資本コストに対する効果を検証したうえで、個別項目のスコアそれぞれの効果をわけて分析する<sup>10)</sup>。もし、投資者が意思決定の際に NKKR の経済的重要性を完全に織り込むとしたら、(1)式から推定されたパラメータ  $\gamma_1$  の符号は負になると予想される。

そうではなく、かりに市場の反応が不完全で NKKR のスコア自体に依存せず、たとえばジャーナリズムの取り上げ方によって変わるとすれば、このような予想は成立しない。このとき、環境情報の開示を拡大することで便益を享受するのは、ランキングの上位に選ばれた少数の企業に限定されることになる。それを確かめるために、つぎに第 5 回の NKKR ランキングと企業の資本コストとの相関を調査する。そこで、須田ほか (2002) と同様に、各産業内で上位 3 位以内 (1 位から 3 位まで) に選ばれたかどうかをあらわすダミー変数を説明変数とする。すなわち、以下の回帰式を推定する。

$$\begin{aligned} r_i = & \gamma_0 + \gamma_1 NKKRANK_i + \gamma_2 BETA_i \\ & + \gamma_3 ASSETS_i + \gamma_4 GROWTH_i \\ & + \gamma_5 PROFIT_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (6)$$

$NKKRANK_{ji}$  ( $j=1, 2, 3$ ) は、企業  $i$  が所属する産業内で 1 位、2 位、3 位であれば 1 を、そうでなければ 0 の値を取るダミー変数である。

## ② 仮説(2)の検証方法

最後に、仮説(2)環境会計情報の開示水準と資本コストとの相関を分析する。日本の環境省は 2000 年に環境会計のガイドラインを公表している<sup>10)</sup>。このガイドラインでは、コストとベネフィットを含む環境会計情報を備えた完全なかたちのフォーマットが提示されている。それが公表されてから、多くの企業が環境報告書 (またはウェブサイト) 上で環境コストやその効果を開示しはじめた。このように、環境省のガイドラインは、企業の環境会計実務や環境会計に対する社会的関心に多大なインパクトを与えたと考えられる。したがって、環境保全効果をどのように測定するかといった技術的な問題は残るものの、企業は環境会計情報の開示に無関心ではいられなくなったはずである。

それはまた、本稿の分析においてサンプルが第 5 回の NKKR に指定された企業に限定される理由でもある。実際、ガイドラインが公表されるまで、とりわけ環境保全効果を開示する企業はほとんどなかった。しかし、2001 年版に開示された環境会計情報には、明白な違いがあらわれている。そこでは、情報生産の費用が大きくなる環境保全効果の測定に向けた企業の積極性の差異があらわれていると予想される。この意味では、より充実した環境会計情報を開示する企業の資本コストは、そうでない企業にくらべて軽減されるで

あろう。そこで、ガイドラインのフォーマットに示されるコスト・ベネフィットの各項目を開示しているかどうかをあらわすダミー変数11個を説明変数とした回帰分析を実施する。

$$\begin{aligned} r_i = & \gamma_0 + \gamma_1 ACCITEM_i + \gamma_2 BETA_i \\ & + \gamma_3 ASSETS_i + \gamma_4 GROWTH_i \\ & + \gamma_5 PROFIT_i + \varepsilon_i, \end{aligned} \quad (7)$$

$ACCITEM_i$  は、環境会計情報の各項目が開示されていれば 1 を、開示されていないならば 0 の値をとるダミー変数である。

### Ⅲ. サンプルと検証結果

#### 1. サンプルの記述統計量と相関係数

基本サンプルは2001年版のNKKRに含まれる100社である。これらの企業のうちで、(5)式から資本コストを推定するのに必要なデータが観察可能でないものを除くと、(1)・(6)式の推定にもちいられるサンプルは81社となった。他方、環境会計情報と資本コストの分析においては、対象となる企業が73社に減少する。削除された8社については、ウェブサイトで環境報告書を入手することができなかつ

表1 各変数の記述統計量

	平均	中央値	標準偏差	最大値	最小値
$r$ (10月)	0.020	0.008	0.082	0.321	-0.134
$r$ (12月)	0.028	0.000	0.104	0.384	-0.134
$BETA$ (10月)	0.816	0.830	0.474	1.958	-0.092
$BETA$ (12月)	0.815	0.810	0.484	1.967	-0.095
$ASSETS$	13.70	13.48	1.28	16.68	10.64
$GROWTH$	0.04	0.03	0.04	0.16	-0.03
$PROFIT$	3.35	0.10	31.85	283.05	-28.07
NKKR スコア					
総スコア	677.38	671.00	32.43	763.00	636.00
管理体制	64.96	65.00	3.75	71.00	51.00
開示水準	66.30	67.00	4.18	72.00	56.00
教育および社会貢献	68.51	68.00	6.63	79.00	55.00
ビジョン	65.84	66.00	4.44	72.00	54.00
汚染リスク	64.04	64.00	3.63	73.00	55.00
資源循環	63.95	63.00	5.31	74.00	50.00
温暖化防止	65.78	66.00	5.47	77.00	53.00
製品・物流対策	67.23	67.00	6.41	80.00	50.00
環境コスト					
事業エリア内	0.96	1.00	0.20	1.00	0.00
上・下流	0.86	1.00	0.35	1.00	0.00
管理活動	0.93	1.00	0.25	1.00	0.00
研究開発	0.95	1.00	0.23	1.00	0.00
社会活動	0.92	1.00	0.28	1.00	0.00
環境損傷	0.81	1.00	0.40	1.00	0.00
環境保全効果					
事業エリア内	0.74	1.00	0.44	1.00	0.00
上・下流	0.41	0.00	0.50	1.00	0.00
その他	0.07	0.00	0.25	1.00	0.00
経済効果					
費用削減	0.77	1.00	0.43	1.00	0.00
リサイクル	0.64	1.00	0.48	1.00	0.00

たからである。分析に必要なデータは、1期さきの利益と純資産簿価を『日経会社情報』から、株価、総資本、売上高、当期利益を有価証券報告書と『大和総研アナリスト・ガイド』からそれぞれ集めている。

表1は、実証分析にもちいられる変数の記述統計量をまとめている。資本コストの平均値は、10月末時点で2.0%であるが、12月末にはそれより0.8%高くなり、標準偏差も0.08から0.10へと拡大している。ここでは、サンプルを1年に限定したことで季節要因の影響を排除することができないため、変数の変動性を高めている可能性がある。それにもかかわらず、市場ベータの平均値は、2時点間で比較的安定しており、サンプル企業のリスク要因は企業の資本コストの変動にさして影響していないことを示している。NKKRスコアの平均と中央値は、最大68.51であり(教育および社会貢献)、サンプルが環境に配慮した企業として高く評価されていることを反映している。環境会計情報についても同様である。

つぎに、表2は各変数間の相関係数を示している。資本コスト(10, 12月)の列によれば、*BETA*, *ASSET*, *GROWTH*, *PROFIT*, NKKRの総スコア、環境会計項目の費用削減効果とリサイクル効果に対して一貫した負の相関が観察される。リスクの高さをあらかず*BETA*との相関が負になる点は予想に反するが、規模をあらかず*ASSET*や環境情報の開示にかかわる変数との相関については、予想どおりの符号をとる。なお、11項目の環境会計情報の開示を示すダミー変数について、とりわけ環境コストの項目間で0.6を超える強い相関がみられる。そのため、多重共線性の問題を回避するために、環境コ

ストの変数を除いた分析も追加している。

## 2. 環境情報開示の資本コストへの影響

表3は、(1)式を推定した結果である。ここでは、10月末と12月末の2時点における総合スコアと8項目の個別スコアの影響がそれぞれ示されている。この2つの月を基準とするのは、企業の開示水準に対する市場の反応がNKKRの発表後にあらわれるのかどうかを確認するためである<sup>13)</sup>。しかし、一見してわかるように、規模の変数(*ASSETS*)以外には予想と一致した符号をもつ統計的に有意なパラメータは得られなかった。10月末と12月末における規模の係数 $\gamma_3$ の大きさ(*t*値)は、それぞれ-0.029(-4.24)と-0.034(-3.75)である。また、個別項目については、情報開示を含めてほとんど有意な結果になっていない。

$\gamma_1$ 以外で注目に値するのは、市場ベータ(*BETA*)の係数がつねに負の値をとる点である。この結果は有意ではないが、資本市場の低迷によって、CAPMにおける市場ポートフォリオのリスク・プレミアムがマイナスになっている事実と一貫する。すなわち、CAPMの枠組みで個別企業の資本コストを求めようとする、すべての企業で無リスク利子率よりも少ない対価で資本市場から資金を調達することができることになるのである。なお、成長性(*GROWTH*)と収益性(*PROFIT*)のパラメータは、統計的にゼロと変わらないから、これらの変数は資本コストに影響しないとみてよい。

この結果は、石川・向山(2003)のケースとある程度整合する。本稿で算出される資本コストの特徴は、(4)式からわかるように、それが株価と残余利益の時系列変動 $\omega$ の両者

表2 変数間の相関係数

	r (10月)	r (12月)	BETA (10月)	BETA (12月)	ASSET	GROWTH	PROFIT	総スコア	エリア内C	上下流C	管理活動C	研究開発C	社会関連C	環境損傷C	エリア内E	上下流E	その他E	費用削減E	リサイクルE	
r (10月)	1.000																			
r (12月)	0.919	1.000																		
BETA (10月)	-0.141	-0.179	1.000																	
BETA (12月)	-0.143	-0.379	0.999	1.000																
ASSET	-0.423	-0.379	-0.024	-0.020	1.000															
GROWTH	-0.154	-0.191	0.237	0.243	-0.025	1.000														
PROFIT	-0.069	-0.116	-0.020	-0.032	0.179	-0.105	1.000													
総スコア	-0.165	-0.213	0.009	0.012	0.335	0.157	-0.027	1.000												
エリア内C	0.077	0.087	0.071	0.066	-0.234	0.063	0.019	-0.230	1.000											
上下流C	0.093	0.085	-0.069	-0.073	0.005	-0.051	0.043	0.118	0.447	1.000										
管理活動C	-0.011	0.018	0.003	0.002	-0.037	-0.058	0.029	-0.119	0.697	0.642	1.000									
研究開発C	0.103	0.136	0.075	0.078	-0.301	0.113	-0.567	-0.167	0.811	0.342	0.556	1.000								
社会関連C	0.001	0.032	0.013	0.014	-0.031	-0.073	0.032	-0.053	0.619	0.558	0.888	0.490	1.000							
環境損傷C	0.164	0.124	-0.061	-0.069	0.035	-0.205	0.053	0.027	0.360	0.368	0.368	0.264	0.582	1.000						
エリア内E	0.070	0.023	-0.001	-0.001	0.009	0.004	0.061	0.073	0.293	0.461	0.420	0.201	0.473	0.313	1.000					
上下流E	0.030	-0.008	0.172	0.170	0.076	0.035	0.151	0.123	0.143	0.319	0.205	0.035	0.231	0.177	0.488	1.000				
その他E	0.013	-0.026	-0.053	-0.060	0.120	0.085	-0.032	-0.002	0.046	0.103	0.066	0.057	0.075	0.128	0.158	0.212	1.000			
費用削減E	-0.051	-0.048	0.074	0.076	-0.155	0.203	-0.230	-0.015	0.316	0.404	0.308	0.390	0.248	0.097	0.309	0.181	0.015	1.000		
リサイクルE	-0.048	-0.014	-0.022	-0.024	-0.057	0.042	-0.171	0.036	0.232	0.430	0.333	0.286	0.260	0.189	0.253	0.321	0.084	0.663	1.000	

(注) Cはコスト, Eは効果をあらわす。



## 資本市場における環境情報開示の役割

に大きく依存する点にあった。前者の研究では、環境経営度のスコアが翌年の残余利益に負の影響をおよぼすことが明らかにされている。その一方で、株価に対しては、有意なプラスの効果が析出されており、ここでの資本コストに対してNKKRスコアが影響をもたないのは、このふたつの効果が相殺しあった結果であると考えられる。本稿では、以下でみるように、産業界での順位や環境会計に焦点をあわせた分析を行うことで、石川・向山（2003）の研究を深めている。

下記の結果をみるかぎり、市場はNKKRによって評価された企業の環境情報開示の程度を資本コストの推計に反映していないと思われる。しかし、もし投資者がスコアそのものよりも、そのスコアがどの程度メディアの関心を集めるかを重視するのであれば、仮説に反する結果もある程度は妥当であるかもしれない。このことを確かめるために、各産業界における注目の高さをあらわすダミー変数

を挿入した(6)式を推定する。その結果は、表4のとおりである。

そこでは、産業界で総合スコアが上位に選ばれた企業は、実際に環境情報の開示によって経済的な便益を獲得していることがわかる。上位2位以内に属することを示すダミー変数 $NKKRANK_2$ は、10月末時点で企業の規模、成長性および収益性をコントロールしたうえでも、統計的に有意( $t$ 値は-1.75)な負のパラメータをとる。パラメータの大きさを考慮すれば、同じ産業界に所属する他の企業よりもすぐれた環境情報の開示を戦略的に行う企業は、資金調達のコストを5%ほど減らすことができることがわかる。情報戦略としては、たんにNKKRに含まれるだけでなく、トップレベルの評価を受けなければならないわけである。

それに対して、産業界で1位・3位であることを示す $NKKRANK_1$ と $NKKRANK_3$ のパラメータは、予想と反対の符号をとるだけ

表3 NKKRスコアと資本コスト

	予想される符号	10月				12月			
		係数	$t$ 値	係数	$t$ 値	係数	$t$ 値	係数	$t$ 値
定数項	NA	0.355	2.17**	0.310	1.52	0.474	2.23**	0.481	1.78*
総スコア	-	0.000	0.49			0.000	0.18		
管理体制	-			0.002	0.80			0.000	0.02
開示水準	-			0.001	0.45			0.002	0.51
教育および社会貢献	-			-0.001	-0.53			-0.001	-0.55
ビジョン	-			0.001	0.40			0.002	0.68
汚染リスク	-			-0.002	-0.66			-0.003	-0.85
資源循環	-			0.003	1.67*			0.002	1.14
温暖化防止	-			-0.003	-1.54			-0.003	-1.19
製品・物流対策	-			0.000	0.34			0.001	0.58
BETA	+	-0.022	-1.32	-0.019	-1.07	-0.030	-1.42	-0.021	-0.83
ASSETS	-	-0.029	-4.49***	-0.029	-4.24***	-0.033	-3.96***	-0.034	-3.75***
GROWTH	+	-0.175	-0.78	-0.105	-0.44	-0.297	-1.02	-0.200	-0.64
PROFIT	?	0.000	0.03	0.000	0.31	0.000	-0.52	0.000	-0.27
N		80		80		80		80	
Adj. $R^2$		0.19		0.19		0.17		0.14	

(注) \*\*\*, \*\*および\*は、それぞれ1%, 5%, 10%の水準(両側検定)で有意であることを示す。

表 4 NKKR の産業内ランキングと資本コスト

	10月						12月					
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.42	4.91***	0.43	5.00***	0.42	4.91***	0.51	4.55***	0.51	4.58***	0.51	4.52***
NKKRANK <sub>1</sub>	0.02	0.79					0.01	0.29				
NKKRANK <sub>2</sub>			-0.05	-1.75*					-0.01	-0.56		
NKKRANK <sub>3</sub>					0.03	1.10					0.01	0.26
BETA	-0.02	-1.34	-0.03	-1.54	-0.02	-1.35	-0.03	-1.37	-0.03	-1.51	-0.03	-1.31
ASSETS	-0.03	-4.58***	-0.03	-4.57***	-0.03	-4.57***	-0.03	-4.16***	-0.03	-4.12***	-0.03	-4.16***
GROWTH	-0.16	-0.71	-0.17	-0.76	-0.16	-0.72	-0.28	-0.99	-0.29	-1.03	-0.28	-0.98
PROFIT	0.00	-0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.04	0.00	-0.51	0.00	-0.59	0.00	-0.49
N	80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00	
Adj. R <sup>2</sup>	0.19		0.20		0.19		0.17		0.17		0.17	

(注) \*\*\*, \*\*および\*は、それぞれ 1%、5%、10%の水準(両側検定)で有意であることを示す。

でなく、統計的にも有意でない<sup>14)</sup>。さらに、12月末になると、NKKRANK<sub>2</sub>のパラメータはもはや有意でなくなる。符号は予想と一致するが、統計的にはゼロと変わらない(t値は-0.56)<sup>15)</sup>。この結果から、投資者はNKKRの発表を待つことなく、企業による環境情報の開示水準をタイムリーに評価していると解釈される。ただし、市場の反応がどれほど迅速であるとしても、そこで形成される期待がジャーナリズムの制約を免れないという意味で、効率性に欠けると判断されよう。

### 3. 環境会計情報開示の資本コストへの影響

したがって、環境情報を積極的に開示することによって、戦略的に資本コストを低下させることができるという上記の結論は、あまり明確でない。より明らかなかたちで環境情報開示の効果を析出するためには、投資者がどのような情報に注目し、要求しているかを理解することが必要であるかもしれない。その意味で、現在の環境情報開示のあり方には、いくつかの問題が内在する。とりわけ重要な問題は、将来のパフォーマンスに関する投資者の期待に普遍的に影響をおよぼすような、

承認された情報内容のフォーマットが整理されていないことである。

かりに、そのことが投資者の環境情報に対する反応を攪乱しているとすれば、環境会計情報は企業の環境パフォーマンスに対する投資者の理解を促進する有用なツールとなりうるであろう。なぜなら、2001年に環境省から公表されたガイドラインによって、環境コスト・ベネフィットを集約的に表示するフォーマットがある程度確立されたからである。そこには、6項目のコストと5項目の効果が含まれる。ここでは、これらの各項目を開示することが企業の資本コストにどのような影響を与えるのか分析することで、環境情報の量的な拡大だけでなく、質的な拡充まで要求されることを明らかにする。

表5は、(7)式を推定した結果である。パラメータのうち、環境損傷コストと事業内エリア効果に関するものが統計的に有意な値をとる。10月末において、前者の大きさは0.06、後者は-0.06と相反する符号をもつ。この結果は、12月末においても同様である。環境損傷コストが開示されていることを示すダミー変数は、仮説に反して正のパラメータをもつ

資本市場における環境情報開示の役割

が、このコスト項目の性質を考えれば妥当であるかもしれない。社会的損傷コストは、修復コストあるいは訴訟や制裁に起因するコストなどで構成される<sup>16)</sup>。これらのコストが生じる企業では、社会的に悪いイメージが確立してしまう結果、積極的な情報開示のメリットが相殺されてしまうものと解釈される。

それに対して、事業エリア内の環境効果は、危険な廃棄物の排出を抑制したり温暖化ガスを減らすことから生じる。その他の効果にくらべて、この効果を開示することは企業の資本コストを削減するうえでもっとも重要な役割を果たしている。この点は、企業によるグローバルな規模での環境保全活動に関心をもつ倫理的な投資者の増加を裏づけている。その他の効果は、むしろ当該企業のみにも帰属するから、これらの投資者にアピールしないの

かもしれない。同じ理由から、有価物の売却やリサイクルによる経済的効果の開示は、企業の財務状態に直接関連するにもかかわらず、パラメータの有意性から判断して資本市場での影響力は希薄であることが指摘される。

4. 追加分析

以上の結論の頑健性を担保するために、ここではいくつかの追加分析を実施する。まず、異常値の影響を排除するために、資本コストの観測値を上位・下位でそれぞれ1%ずつ削除した。これによってサンプルが2社減少するが、結果にはなんら変化がみられなかった。つぎに、9月末と11月末の資本コストを被説明変数とする分析を行うことで、環境（会計）情報に対する市場の反応に連続性があるのかどうかを調査した。(6)式を推定した結果、こ

表5 環境会計情報の開示と資本コスト

	10月		12月	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.29	1.83*	0.47	2.06**
総スコア	0.00	0.69	0.00	0.15
事業エリア内 C	0.02	0.28	-0.01	-0.10
上・下流 C	0.00	0.02	0.00	0.10
管理活動 C	0.06	0.74	0.10	0.89
研究開発 C	0.00	-0.01	-0.02	-0.18
社会活動 C	-0.08	-1.18	-0.08	-0.81
環境損傷 C	0.06	2.64**	0.07	2.28**
事業エリア内 E	-0.06	-2.94***	-0.08	-2.75***
上・下流 E	0.01	0.78	0.01	0.45
その他 E	0.06	1.16	0.04	1.09
費用削減 E	-0.01	-0.50	0.02	0.48
リサイクル E	0.04	2.13**	0.04	1.25
BETA	0.00	-0.12	-0.01	-0.61
ASSETS	-0.03	-5.24	-0.04	-4.36
GROWTH	0.00	0.00	-0.13	-0.43
PROFIT	0.00	0.85	0.00	0.27
N	73.00		73.00	
Adj. R <sup>2</sup>	0.35		0.26	

(注) \*\*\*, \*\*および\*は、それぞれ1%、5%、10%の水準（両側検定）で有意であることを示す。

れら 2 時点のコストを被説明変数としたとき、9 月末における  $NKKRANK_2$  のパラメータは -0.06 であり、依然 10% の水準で有意である。しかし、11 月末になると、このパラメータの有意性は失われる。これは、投資者が環境情報の開示姿勢を 11 月までに期待形成に織り込むことを示唆しており、NKKR の発表以前に資本コストへの影響があらわれるという結論を強調している。

それにくらべて、環境会計情報の開示による効果はより遅い時点であられる。同様に (7) 式で推定された  $ACCITEM_i$  のパラメータは、事業エリア内効果のディスクロージャーに関して 9 月末に -0.05 ( $t$  値は -1.86)、11 月末に -0.08 ( $t$  値は -3.17) である。このパラメータの大きさと有意性は時間とともに増大しており、環境会計情報の開示を拡大する効果は、NKKR で評価される情報開示を拡大する場合より、資本コストの推計に反映される時期が遅れる傾向がある。さらに、資本コストの推計に際して、1 期さきの経常利益ではなく純利益をもちいた。その結果、いくつかのパ

ラメータの大きさや有意性に若干の変化がみられたが、上記の結論を覆すほどの変更はなかった。

最後に、相関がとくに強いいくつかの変数を除去した分析の結果を表 6 に示す。ここでは、表 2 において 0.6 を超える相関が観察された環境コストの開示にかかわるダミー変数が除かれている。事業エリア内効果のダミー変数は、表 5 の結果と同様に、有意な負の符号をもつ。ただし、資本コストを低減させる効果は、10 月に 1%、12 月に 2% 低下し、 $t$  値でみた有意性 (-2.66 と -2.32) も若干弱まる事が確認される。なお、10 月にリサイクル収益のダミー変数が 5% 水準で有意な正の符号をとるが、この結果は資本コストの推計方法や異常値の処理方法にかかわらず、9 月、11 月、12 月には観察されない不安定なものである。しかし、経済的な効果が資本コストを増加させるという事実は直感的に解釈することが難しく、この項目を開示する企業の特質などをさらに詳細に分析する必要がある。

表 6 環境コストの開示ダミーを削除した結果

	10月		12月	
	係数	$t$ 値	係数	$t$ 値
定数項	0.38	2.58	0.52	2.52
総スコア	0.00	0.21	0.00	-0.14
事業エリア内 E	-0.05	-2.66**	-0.06	-2.32**
上・下流 E	0.01	0.76	0.01	0.42
その他 E	0.06	1.51	0.05	1.12
費用削減 E	-0.01	-0.38	0.02	0.47
リサイクル E	0.05	2.44**	0.05	1.68
BETA	-0.01	-0.87	-0.02	-1.20
ASSETS	-0.03	-4.75	-0.03	-3.90
GROWTH	0.00	0.91	0.00	0.29
PROFIT	-0.01	-0.06	-0.16	-0.56
N	73		73	
Adj. $R^2$	0.32		0.24	

(注) \*\*\*, \*\*および\*は、それぞれ 1%、5%、10% の水準 (両側検定) で有意であることを示す。

## IV. おわりに

本稿では、資本コストへの影響という観点から、環境情報の積極的な開示が不確実性を解消する役割をもつことを検証した。まず、NKKR スコアあるいはランキングと残余利益モデルから推計された資本コストとの相関を支持する証拠が得られた。そのうえで、現在の環境情報開示を取り巻く問題として、とりわけ企業の将来のパフォーマンスに直結する統一されたフォーマットが不十分であることが指摘された。この意味で、環境会計情報には、企業環境パフォーマンスに関する理解をより円滑にする補足的な役割が期待されたのである。分析の結果、市場ベータ、企業規模、成長性および収益性の影響をコントロールしても、なお環境会計情報の開示には、環境損傷コストとリサイクル効果の開示に関して若干の留保が必要なものの、おおむね資本コストを減らす効果があることが示された。

同時に、本稿の分析には限界も存在する。すでに述べたように、サンプルが2001年のNKKRに含まれる企業に限定されているため、選択バイアスの影響を免れない。したがって、本稿で導かれた結論がより多くのサンプルにも同様に成り立つことを示す必要がある。ただし、そのような結論の一般性は、すぐれた情報開示を企業に促す社会的関心の程度に依存することに注意する必要がある。これらの限界が克服されれば、企業が戦略的な環境情報の開示をとおして獲得する経済的なベネフィットという観点から、投資者が実際に要求する環境（会計）情報をガイドラインの改定などに際して提言することが可能になる。

## 注

- 1) 日本の企業会計原則では、たとえ有害な廃棄物による環境汚染が潜在的な環境負債を増加させる要因になるとしても、それが法的債務として確定するまでは認識を認めていない。
- 2) ただし、産業間で若干の調整はみられる。とりわけ、電力やガスなどの規制産業においては、環境報告書の様式や開示項目に統一性が観察される。
- 3) Laplante and Lanoie (1994) は、排出規制に対する遵守の程度が投資者の期待形成を変化させるプロセスを理論モデルによって定式化し、環境に関連するニュースに対する株価反応を分析している。そこでは、環境情報の「内容」が企業の将来の財政状態に関する期待に影響することが明らかにされている。他方、本稿では、開示される環境情報の「量」も投資者の意思決定に重要な影響をおよぼすことを検証する。
- 4) 理論的に株価は、将来の予想キャッシュフローと割引率を構成する資本コストの関数として形成される。環境情報の内容は前者に、そして量は後者に影響すると考えられる。くわしくは、Botosan and Plumlee (2002) の第2節を参照。
- 5) 環境経営度ランキングは、管理体制、情報開示の水準、教育および社会貢献、ビジョン、汚染リスク、資源循環、製品・物流対策（以上、第5回）といった個別項目を評価して点数をつけ、そのスコアにもとづいて企業をランキングする制度である。結果は、日経産業新聞において12月に発表される。
- 6) 資本コストは負債の大きさに比例して増大すると考えられるため、レバレッジについてもコントロールした。このとき、有利子負債をもたない企業が相当数存在することから、サンプル数が減少してしまうため、以下の分析からこの変数を除外している。なお、レバレッジを加えてもふたつの仮説の分析結果に変化は生じなかった。
- 7) もちろん、CAPM をもちいて資本コストを計算することもできる。しかし、近年では株価の低迷によって市場ポートフォリオのリスク・プレミアムが負になってしまうため、そこで求められた

資本コストを本稿の分析に活用することはやはり適当でないと考えられる。

- 8) 変数に付されたティルドは、確率変数であることをあらわす。
- 9) 厳密に言えば、Ohlson (1995) では、次年度の残余利益は当期の残余利益とその他の情報の関数として記述されている。いま、他の情報も一次の自己回帰過程にしたがうと仮定すれば、(3)式は、

$$R\tilde{I}_{t+1} = \omega RI_t + OI_t + v_t$$

$$O\tilde{I}_{t+1} = rOI_t + \mu_t$$

となる。 $OI_t$  はその他の情報、 $\mu_t$  は誤差項である。(2)式にこの関係を代入すると、

$$P_t = \frac{\omega}{1+r-\omega} RI_t + \frac{1+r}{(1+r-\omega)(1+r-r)} OI_t$$

のように、情報変数も株価を構成する要素となる。しかし、他の情報をなにで代理するかについては見解がわかれており、本稿では分析の簡便化のため、この変数を除外した。

- 10) なお、 $\omega = 0.9$  としても、結果に大きな変化はあらわれなかった。
- 11) 本稿の分析の焦点は環境情報の開示水準に置かれているが、8つの項目は評価内容にある程度の重複があるため、開示水準だけを説明変数として取り上げることは適当でないと判断した。たとえば、情報開示とビジョンは同じ環境報告書をもとに評価される。
- 12) 環境庁・環境会計システムの確立に関する検討会『環境会計システムの確立に向けて (2000年報告)』。
- 13) NKKR 調査では、9月にアンケート用紙が企業に送付され、10月末までに回収される。各項目の評価はそれ以降にはじまるので、評価対象となる企業は10月末までに環境情報の開示を終えていなければならない。
- 14) 須田ほか (2002) では、証券アナリスト協会が評価する企業の情報開示のレベルと資本コストとの関連を調査している。そこでは、各産業で3位以内に選ばれた企業をあらわすダミー変数ももちいた分析によって、より積極的な情報開示が資本コストを低減させる強力な証拠を導いている。
- 15) さらに、所属する企業が3社未満の産業を除い

た分析を行ったが、結果は変わらなかった。

- 16) 環境会計項目の正確な定義については、ガイドラインの10頁を参照。

## 参考文献

- 石川博行・向山敦夫 (2003) 「環境情報と企業評価」『会計』第163巻第1号 56-71頁。
- 須田一幸・乙政正太・松本祥尚・首藤昭信・太田浩司 (2002) 「ディスクロージャーの戦略と効果 (三)」『会計』第162巻第3号 440-452頁。
- 朴 恩芝 (2004) 「環境会計情報の開示による資本コスト低減効果の検証」『会計』第165巻第3号 447-459頁。
- Barth, M.E., and M.F. McNichols (1994), "Estimation and Market Valuation of Environmental Liabilities Relating to Superfund Sites," *Journal of Accounting Research*, Vol.32, pp.177-209.
- Botosan, C.A. (1997), "Disclosure Level and the Cost of Equity Capital," *The Accounting Review*, Vol.72, pp.323-349.
- Botosan, C.A., and M.A. Plumlee (2002), "A Re-examination of Disclosure Level and the Expected Cost of Equity Capital," *Journal of Accounting Research*, Vol.40, pp.21-40.
- Campbell, K., S.E. Sefcik and N.S. Soderstrom (1998), "Site Uncertainty, Allocation Uncertainty and Superfund Liability Valuation," *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol.17, pp.331-366.
- Campbell, K., S.E. Sefcik and N.S. Soderstrom (2001), "Disclosure of Private Information and Reduction of Uncertainty: Environmental Liabilities in the Chemical Industry," *working paper*.
- Cormier, D., and M. Magnan (1997), "Investor's Assessment of Implicit Environmental Liabilities: An Empirical Investigation," *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol.16, pp.215-241.

## 資本市場における環境情報開示の役割

- Cormier, D., and M. Magnan (1999), "Corporate Environmental Disclosure Strategies: Determinants, Costs and Benefits," *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol.14, pp.429-451.
- Gebhardt, W., C. Lee and B. Swaminathan (2001), "Toward an Implicit Cost of Capital," *Journal of Accounting Research*, Vol.39, pp.135-176.
- Laplante, B., and P. Lanoie (1994), "The Market Response to Environmental Incidents in Canada: A Theoretical and Empirical Analysis," *Southern Economic Journal*, Vol.60, pp.657-672.
- Ohlson, J.A. (1995), "Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation," *Contemporary Accounting Research*, Vol.11, pp.661-687.
- Ota, K. (2002), "A Test of the Ohlson (1995) Model: Evidence from Japan," *The International Journal of Accounting*, Vol.37, pp.157-182.
- Wiseman, J. (1982), "An Evaluation of Environmental Disclosure Made in Corporate Annual Reports," *Accounting, Organization and Society*, Vol. 7, pp.53-63.

(北陸大学未来創造学部)