

環境経営の比較研究

—ポスコ・新日鐵住金を事例として—

Comparative Study on Environmental Management between
POSCO and Nippon Steel and Sumitomo Metal

金 成洙, 今井雅和

Sungsu kim, Masakazu Imai

専修大学経営学部

School of Business Administration, Senshu University

金 周台, 孫 聖鎭

Jootae kim, Songjin Son

檀国大学経営学部

School of Business Administration, Dankook University

■キーワード

韓国のポスコ, 日本の新日鐵住金, 環境経営, 類似点, 相違点

■要約

本稿は韓国のポスコと日本の新日鐵住金の環境経営に関する国際比較研究である。本研究の目的は、経営理念と経営戦略に基づいて、両社の低カーボン経営について考察することにある。筆者らはフィールド調査と文献調査を通して、両社の類似点と相違点を明らかにしたうえで、検討を進めている。

ポスコのエネルギー効率向上と温暖化効果ガス削減の取り組みは、新日鐵の eco process と eco product の取り組みと類似している。また、ポスコの気候変動パートナーシップ活動も、新日鐵の eco solution の取り組みと似ている。他方、ポスコが排出権取引とグリーンビジネスに関心を寄せ、積極的であるのに対して、新日鐵は自社の環境技術を発展途上国に移転する活動に熱心である。これらの特徴を、本研究では業界の同一性と鉄鋼メーカーとしての歴史の違いによって説明している。

■Key Words

Korea's POSCO, Japan's Nippon Steel and Sumitomo Metal,
Environmental management, Similarities, Differences

■Abstract

This is an international comparative study between Korea's POSCO and Japan's Nippon Steel and Sumitomo Metal on the environmental management. The purpose of this research is to consider the both companies' low carbon management based upon their managerial philosophy and policy. The present authors clarify the similarities and differences through their field and literature studies.

POSCO's endeavor to improve energy efficiency and to reduce greenhouse gas is similar to Nippon Steel's policy of eco process and eco product. POSCO's climate change response activities are also like Nippon Steel's eco solution. The difference is that POSCO emphasized carbon market and green business while Nippon Steel prioritizes to transfer their environmental technology to developing countries.

受付日 2017年9月22日

Received 22 September 2017

受理日 2017年10月10日

Accepted 10 October 2017

1 はじめに

企業は、経済学が措定するように、必ずしも利益の極大化を図るだけの存在ではない。とはいえ、利益の創出は継続的な企業活動にとって不可欠であることも事実である。他方、企業は、近年ますます良き企業市民として、社会的活動に積極的に従事するようになった。持続可能な発展がカギ概念となり、企業にもそれに伴う社会的責任が強く求められるようになったのである。ところで、利益追求と社会的責任は必ずしも対立概念ではないことに留意が必要である。社会的責任が競争優位につながることもあるし、効率的な生産によって生産コストと炭酸ガスの排出がともに縮小することもあるからである。

企業の社会的責任、企業市民としての活動は広範である。自社事業と関連する分野はもちろんのこと、直接関係しない領域であっても、社会をより良いものにするために必要と思われる分野に、ヒト、モノ、カネ、ノウハウ・技術といった無形資産を投入する企業は多い。文化の振興、教育支援、社会的に恵まれない人々への支援、災害復興支援など、国内外でさまざまな活動を展開している。それは、今日、国民国家に留まらず、世界のなかで、企業と企業による経済活動の重要性が、質的には、規模の面でもますます増しているからである。そうしたなか、本論文では、企業の社会的責任のなかでも環境経営に着目する。近年の気候変動に対して、世界的に懸念が広がるなか、企業の環境経営、とりわけ低炭素経営への取り組みに注目する。

地球温暖化に伴う異常気象が世界各地で発生している。その原因としてコンセンサスがとれているのは、炭酸ガス排出に伴う温室効果ガス（greenhouse gas : GHG）の大量発生である。自動車の運転など、消費者の日常生活によって発生する炭酸ガスもあるが、企業の生産活動によって発生する炭酸ガスも膨大な量に上る。低炭素経営

は、地球温暖化を防止するため、事業活動によるGHGを減らそうと努力することである。低炭素経営は、地球環境の保全に対する企業の社会的責任（environmental corporate social responsibility）と言えるのである（Aguinis and Glavas, 2012 ; Hart and Ahuja, 1996）。

本論文の目的は、韓国と日本を代表する企業の低炭素経営に関する比較研究（international comparative study）である。研究企業は、韓国のポスコと日本の新日鐵住金である。鉄鋼産業は、鋼材の生産過程で多量の炭酸ガスが発生する特徴があり、低炭素経営が自社にとっても、あるいは社会的、地球規模で見ても、きわめて重要性の高い産業である。両社は両国の最大手であり、ともに生産規模で世界5位以内の大手企業である。また、鉄鋼産業のエネルギー効率でも、日本が世界第一位、韓国は世界第二位（日本を100とすると104）であり、ドイツは第三位（同112）、中国は第四位（同117）、米国は第九位（同132）を大きく引き離している¹⁾。

本比較研究は、ポスコ経営研究所での環境経営担当役員へのインタビュー²⁾と同社浦項製鉄所視察および両者の関連レポート³⁾に基づく考察である。両社の低炭素経営が、どのような実践方針や企業理念のもと、いかに実行されているのかを分析し、両社の類似点と相違点を浮かび上がらせる。そうした検討を通じて、両社の環境経営の比較、経営戦略上の特徴などを明らかにしたい。

2 理論的背景

環境経営は、低炭素経営ともいえるが、企業の経営活動と生産活動で発生する二酸化炭素の排出量を削減することによって、気候変動の脅威に能動的に対処しようとするものである。地球環境保全のための社会的責任の遂行（environmental corporate social responsibility）であり、持続可能（sustainable）な社会の発展に寄与する経営活動ともいえる（Eiadat, Purvis and Hunt, 2008 ; Hart

and Ahuja, 1996)。以下では、環境経営についてのこれまでの議論を整理する。具体的な内容、企業の動機、それに効果についてである。

Okereke (2007) は、企業活動の結果として排出される温室効果ガス (greenhouse gas) 削減について、いくつかの次元の取り組みを列挙している。

- ・行為の変化 (behavioral change) : 例えば、削減 (Reduction) ・リサイクル ・リユース (3R) による、使用資源の節約である。また、海外出張の代わりにビデオ会議や電話会議を利用することも同様である。

- ・技術的变化 (technological change) : 例えば、電球や電気器具などをエネルギー効率がより高いものに代えたり、窓の構造や事務室 ・工場の生産設備を更新したりすることで、エネルギー効率を高め、炭酸ガスの排出を抑えることができる。

- ・革新的技術の導入 : 上記方法は既存技術を前提とするが、革新的な技術の導入によって画期的な成果を引き出すことが重要である。もちろん、そのためには多くの時間と費用が必要であり、短期的には非効率を発生させる。しかし、再生可能エネルギーの活用、炭素回収貯留技術 (CCS: carbon capture and storage)、それに炭酸ガスの排出が多い製造工程への革新的な技術導入など、いくつかの成果が現実化している。

このように、環境経営の議論のなかで留意すべき事項は、追加的な費用負担をどのように理解するかという点である (Anbumozhi and Kim, 2016)。エネルギー効率の高い機器や生産設備の導入、再生可能なエネルギーの利用、CCS のような先端技術には追加的費用を発生させる。短期的に追加費用を発生させる環境経営を、企業にどのように動機づけるのか、そして長期的かつ経営レベルの戦略視点から環境経営を理解することの重要性をいかに根付かせるかがポイントとなる。

そのための1つの視点は、環境対策技術をビジネス機会の開発につなげることである (Kim et

al., 2016)。化石燃料を利用する自動車は、今後ますます規制の対象になり得る。そうしたなか、自動車メーカーに加え、これまで自動車とは無縁であった会社を含め、電気自動車⁴⁾の開発が進んでいる。燃料電池車も同様であるが、こうした動きは新たなグリーン産業の創出につながる。

ガラス製造会社も、生産工程における二酸化炭素の排出削減に努めている。その一方で、再生可能エネルギー活用の機運から、太陽光発電に使用されるガラスの需要が高まっている。このように、新たな需要創出によって、これまでとは異なる収益源を発掘することができる。韓国の大手企業が、次世代の戦略産業として太陽光、風力などの再生可能なエネルギーに投資しているのも同じ文脈であり、グリーン産業を新たな成長機会と見なしているのである。このように、経済再生の推進力としてグリーン産業を捉えることができる (Kim, 2011; Kim, 2012)。

もう1つの視点は、炭酸ガス排出権の市場システム (market mechanism) の活用である。環境経営によって発生する追加費用を、炭酸ガス排出量削減によって求償することができるかもしれない。炭酸ガス排出権取引や CDM (clean development mechanism) への参加は、数値化されない地球環境への貢献に留まらない (Kim, 2011; Kim, 2012; Doshi, 2010)。炭酸ガスの排出を減らすことで、排出権自体を販売することも可能である。他方、炭酸ガスの排出量の多い国や企業は排出権を購入しなければならない。このように、外部費用を内部化する制度の導入によって環境問題に対処しようというのが排出権取引市場の創設である。

これまで述べてきたように、環境経営は短期的には追加的費用負担を企業に課す。にもかかわらず、長期的視点に基づく経営を実践する企業が存在することを、経済学ではなく、社会的観点から考えてみよう (Oliver, 1997)。制度化理論では、意思決定は内部的な経済合理性によってなされるだけではなく、対外的な正当性 (legitimacy) を確保することを目的とする場合もあると説く。外

部からのさまざまな圧力に対応し、その過程で適応的な意思決定がなされるというのである (Meyer and Rowan, 1977)。

地球環境に配慮した持続的な発展を実現しようと (Kim and Jin, 2013), 各国政府は企業への働きかけを強化している。韓国も、目標管理を導入し、各企業に炭酸ガス排出目標を定め、2015年以降は炭酸ガス排出権取引制度を導入している (Anbumozhi and Kim, 2016)。企業への圧力は政府のみならず、国際機関、メディアその他の利害関係者グループがさまざまな形で、企業に環境経営を要求している。

企業の外部圧力への対応には2通りのやり方がある。1つは外部圧力を無視することはできないため、形式的な対応に終始し、対応する姿勢を示し、外部にシグナルを送るやり方である。ただ、この場合、組織内外の対応が異なるため、いわゆるデカップリング (decoupling) が発生することで不整合が生じてしまう (Meyer and Rowan, 1977; Buck and Shahrim, 2005)。他方、外部圧力に対して、積極的に対応し、炭酸ガス排出量の削減に努力することも考えられる (proactive response)。社会的圧力を受け、しぶしぶ受け入れるのではなく、短期的な追加費用を克服し、長期的にはコスト削減と競争力の向上、そして利害関係者はもちろんのこと、社会から高く評価されることで、良いイメージを作り出すことである (Aguinis and Glavas, 2012; Arragon-Corres and Rubio-Lopez, 2007; Forger and Nut, 1975)。これは、Porter and Kramer (2011) が主張する CSV (creating shared value) とも相通ずるものである。

ただし、環境経営の推進によって炭素ガスを削減しようとする企業努力が、業績と競争力にどのような影響をおよぼすかについてはコンセンサスが得られていない。単に正か負か、いずれの相関かというだけではなく、どのような状況でどの影響があるのかについて多くの議論がなされてきた。残念ながら、環境経営と企業の業績および競争力との関係について一貫した結果は示されてい

図表1 研究モデル

環境経営の動機	⇒ 環境経営の内容 ⇒	環境経営の結果
・外部の圧力	・自社の炭素削減	・社会的評判
・競争力改善	－技術と行為の改善	・摩擦防止
・経営者の倫理	－技術革新	・収益の改善
	－排出権取引制度	
	・グリーン産業投資	

注) 筆者ら作成。

ない。環境経営と企業の収益性やその他の経営成果に有意な関係はないとする研究結果がある (Folger and Nut, 1975; Rockness, Schlachter and Rockness, 1986) 一方で、企業に業績改善をもたらすことを示す研究結果もあった (Eiadat et al, 2008; Kim et al., 2016)。

新興国の経済発展に伴う炭酸ガスの排出増によって、地球環境が脅かされており、社会的責任を全うするうえで、各国企業には環境経営が強く求められている。ただし、環境経営の本格導入は短期的には費用負担の増加をもたらす、さらに競争力の強化と業績につながるという保証はない。しかし、各国を代表する企業が環境対策に無頓着で、将来に亘って現在の地位を維持することはありえない。このように考えれば、低炭素経営は、経営者の戦略的意図によって成し遂げることのできる、高度な経営判断に基づいていることがわかる。

図表1は、本論文の研究モデルである。環境経営の動機と内容、それに結果に関する関係を示したものである。また、これまでの議論を踏まえ、それぞれの要素を示している。以下、ポスコ (第3節) そして新日鐵住金 (第4節) の環境経営について見ていこう。

3 | ポスコの事例研究

3.1 研究方法論

本論文の事例研究では、韓国と日本の代表的な鉄鋼企業のポスコと新日鐵住金との環境経営を比

較したい。両社の環境経営について、両企業が発行する報告書に基づいて分析する。ポスコは、2013年まで、毎年、「カーボン・レポート(carbon report)」を発行し、環境経営について報告してきた。2014年からは、「ポスコレポート(経済・環境・社会的持続性に関する統合レポート)」に、環境経営に関する記述が含まれている。主に、2015年と2016年の同レポートを参考に考察を進める。

他方、新日鐵住金は、毎年、「環境・社会報告書」を発行している。同社の環境経営全般についての取り組みが記述されている。同社については、本報告書を中心に検討を進める。

本論文では、ポスコと新日鐵住金の環境経営の分析に当たり、炭酸ガスの排出削減のため、経営者がどのような姿勢で、どのような態度で臨み、実際にどのような活動が行われているのかに着目する。鉄鋼産業は、炭酸ガスの排出量が大きく、環境経営の重要性が強調されるだけでなく、競争力を左右する。環境経営に関する考察で鉄鋼業界を取り上げる所以である。

3.2 事業の概要

ポスコは、1968年に創業し、浦項と光陽に2つの一貫製鉄所を運営している。企業の実践指針は、グローバル企業として、基本を徹底し原則を守る経営活動により、法律や倫理を遵守することで倫理的な企業文化を定着させることである。

ポスコは、持続可能な社会を目指し、社会貢献のための経営を志向し、その成果は国内外で高く評価されている。また、ダウ・ジョーンズの「グローバルな持続可能性に優れた企業」に、2005年から12年連続で選定された。また、WSD(World Steel Dynamics)の世界の鉄鋼会社競争力ランキングで、2014年から3年連続で第1位を獲得した。さらに、英国CDP(Carbon Disclosure Project)から炭素情報公開リーダーシップ指数の最優秀企業グループにも選ばれた。このように、ポスコは環境先進企業といえる。

2016年の連結業績は売上高53.0兆ウォン(円

換算、以下同様)、営業利益2.8兆ウォンで、粗鋼生産量は4.27万トンであった。近年は中国市場の供給過剰など、いくつかの要因によって経営環境は厳しくなっているが、国内市場の高シェアを維持するとともに、高付加価値製品の比率拡大を進めている。新製品と製鋼技術の開発など研究開発に力を入れるとともに、顧客価値向上を目指した活動を展開している。また、新興国市場での先行者利益を狙い、インドに亜鉛メッキ鋼板工場、中国に亜鉛メッキ鋼板工場、ベトナムにステンレス冷延工場を開設し、運営している。このほかにも、インドネシアとメキシコなどの成長市場への攻勢を強めている。

ポスコの環境経営は、エネルギー効率の改善活動、温室効果ガスの削減活動、排出権取引市場、グリーンビジネス、気候変動パートナーシップ活動という5つの領域に分けて表現されている。以下では、5つの領域を論述する。

3.3 エネルギー効率の改善活動

① 工程副生ガスの活用

製鉄工程で発生する副生ガス(BFG, COG, LDG, FOG)の大部分をエネルギー源として回収し、自家発電等に転用することも可能である。ポスコは、コークス乾式消火設備(CDQ:Coke Dry Quenching)、トップ・ガス圧力回復タービン(TRT:Top Gas Pressure Recovery Turbines)などのエネルギー回収設備とLNG複合発電設備を介して、2015年の使用電力のうち63%を自社生産して使用している。

② 製鉄所の照明電力の削減(自然天窓活用とLED転換推進)

浦項と光陽と両製鉄所では、自然天窓の活用によって、線材工場など、工場の照明を必要な時間だけ自動点灯する制御システム(リモートタイマー)を設置し、年間約9億ウォン超を節約することができた。また、2011年以降、既存の白熱電球と蛍光灯を高効率・長寿命のLED照明に交換することで、電力消費量の削減を図っている。

③ 独自の革新的な技術の開発

アンモニア水を活用した副生ガス CO₂ 分離技術、PSA 手法を利用した副生ガス CO 及び CO₂ 分離技術、Kalina cycle 活用中低温廃熱発電技術、溶融塩を熱媒体として活用した排熱回収技術など、次世代技術の研究開発を進めている。

3.4 社会的温室効果ガスの削減活動

① 高張力自動車鋼板

高張力自動車鋼板は、軽量にもかかわらず、従来の自動車用鋼板の強度を維持できるため、軽量車両の製作が可能になる。その分、自動車の燃費が向上する。高張力鋼板の乗用車は、年間走行距離を1万9,000 kmと仮定し、10年間走行する場合、1台当たり約1.8トンのCO₂削減効果があると推定される。

② 高エネルギー効率の電気鋼板

発電機、送配電変圧器、電力を動力に変換するモーターなどに主に使われる電磁鋼板は、クリーンエネルギーの必要性が高まり、需要が増加している。高エネルギー効率の電気鋼板は、一般的な電気鋼板に比べて圧延方向に配向性が高く、低鉄損と高磁束密度の特性があり、最終製品のエネルギー効率を高める効果がある。ポスコが2015年に供給した高エネルギー効率の電磁鋼板は44万トンで、前年比4%減少したが、これは2010年の売上高比1.2倍に増加した数値である。

③ 高炉収載スラグリサイクル

スラグは、鉄を生産する過程で発生する副産物の1つで、銑鉄を製造する製鉄工程で生じる高炉スラグと鋼を製造する製鋼工程で生じる製鋼スラグに分けることができる。こうして発生したスラグは、セメント原料、骨材、肥料原料として活用できる。収載スラグをセメントクリンカー代替材として利用すれば、石灰石のような天然資源を保存して、セメント焼成に使われるエネルギーとこの時に発生するCO₂を削減することができる。

3.5 炭酸ガス排出権マーケット

ポスコは、2007年から、韓国産業通商資源部が主管し、国内外 CDM 事業から発生する排出権

を確保する炭素排出権ファンドに参加している。ファンドを通じて確保された排出権の一部は、国内排出権取引制度にも使用し、2015年12月に、排出権のうち、2.6万トン分を平昌の冬季オリンピック・パラリンピックの組織委員会に寄付した。

また、CDM 事業から発生する炭素排出権の購入を目的として、2009年からアジア開発銀行が運営する Future Carbon Fund にも投資している。加えて、2008年7月には、光陽小水力発電は UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change: 国連気候変動枠組条約) の CDM 事業として承認され、10年間で2.6万トンの排出権を確保できる見込みである。

3.6 グリーンビジネス

① 太陽光発電

傘下のポスコエネルギーは、全羅南道新安郡閉塩田の敷地を活用した太陽光発電事業を2011年から2014年までの3段階に分けて構築し、現在運営中である。

② スマートグリッド

ポスコ ICT は、2009年に済州スマートグリッド実証研究を通じて、2 MW 級のエネルギー貯蔵システム (Energy Storage System, ESS) の開発に着手し、本格的にスマートグリッド事業に参入した。

③ 燃料電池

燃料電池は、環境にやさしい高効率の分散型発電設備で、2009年から韓国政府が太陽光、風力とともに、3大重点新再生エネルギーとして育成してきたエネルギーである。ポスコエネルギー社は、2007年に燃料電池事業に進出し、2016年現在、国内燃料電池市場の80%超を占めている。浦項製鉄所に製造工場を建設して、年間100 MW 規模の燃料電池を製造しており、独占的な地位にある。

3.7 気候変動パートナーシップ活動

① 炭素情報公開

ポスコは、カーボン・レポートとポスコレポート、それにホームページなどを通じて、気候変動対策活動とCO₂排出量を公開している。2003年からはサムダウ・ジョーンズの持続可能な経営指数（SAM-DJSI：SAMDowJones Sustainability Indexes）と炭素情報公開プロジェクト（CDP：Carbon Disclosure Project）などに参加しており、同社の取り組みは社外からも高く評価されている。

② 国際鉄鋼協会の気候変動対策

ポスコは、国際鉄鋼協会(World Steel Association)が主管する世界の鉄鋼業界の気候変動対策活動にも参加している。鉄鋼産業の二酸化炭素削減技術革新を開発するための「World Steel CO₂ Breakthrough Programme」に初年度の2003年から参加し、製鋼プロセスの温室効果ガスの排出量の算定方法を開発した。算定データを収集して分析する「World Steel Climate Change Policy Group」および「World Steel CO₂ Data Collection Project」には、活動元年である2007年と2009年からそれぞれ参加している。

③ エネルギー効率に関するグローバル・パートナーシップ

2010年7月にクリーンエネルギー閣僚会議(CEM, Clean Energy Ministerial)が開催され、発足した「エネルギー効率に関するグローバル・パートナーシップ (GSEP, Global Superior Energy Performance Partnership)」は商工業のエネルギー消費を低減し、エネルギー安全保障の向上と温室効果ガスの排出削減を目的とする。発電、セメントなどの6つのワーキンググループで構成されており、ポスコは鉄鋼ワーキンググループの一員である。

4 | 新日鐵住金の事例研究⁵⁾

4.1 事業の概要

2012年10月1日に、官営八幡製鐵所の流れを汲む新日本製鐵株式会社と、住友グループの鉄鋼

メーカーである住友金属工業株式会社が統合し、新日鐵住金が発足された。企業理念は、常に世界最高の技術とものづくりの力を追求し、優れた製品・サービスの提供を通じて、社会の発展に貢献することである。

同社は、大きく5つの事業領域を持っている。すなわち、製鉄、エンジニアリング、化学、新素材、システムソリューションである。コアビジネスは鉄鋼であり、2016年度の連結売上高の4.6兆円のうち製鉄事業は約87%を占める。同年の連結純利益は1.3兆円で、粗鋼生産量(単独)は4.3兆円である。

2016年の連結従業員数は9.2万人であり、連結の研究開発費は691億円となっている。また、国内売上は64%で、海外売上比率は36%となっている。海外事業の中では、アジアが62%、北米が11%、中南米が11%、中近東が8%となっている。日本を代表する企業としては、グローバル展開は遅れ気味といえるが、今後は海外の成長市場を狙った国際化戦略の重要性はさらに高まるであろう。

新日鐵住金の環境経営は、エコプロセス (eco process；つくるときからエコ)、エコプロダクツ (eco products；つくることがエコ)、エコソリューション (eco solution；世界へ広げるエコ) という3つの領域で表現されている。詳しくは後述するが、これらの環境経営を実現するために、二酸化炭素の分離回収技術などの先進的技術開発に取り組み、省資源・省エネルギー・環境負荷低減に資する技術や製品を社会に提供している。

4.2 エコプロセス (eco process)

エコプロセスは、鉄鋼製品を生産する過程のエネルギー効率をさらに改善させ、炭酸ガス排出量の削減を図るものである。二酸化炭素を削減し、環境的負担を軽減するという「つくるときからエコ」を目指すというものである。そして、製造工程のエネルギー効率向上に留まらず、輸送手段をトラックから鉄道や船に移行するモーダルシフトを推進するなど、サプライチェーン (supply

chain) 全体を見据えた活動である。具体的には以下の通りである。

1つは、日本の鉄鋼メーカーは、業界として、世界的に最高水準のエネルギー効率へ実現していることである。2014年の世界のエネルギー起源の二酸化炭素排出量が約324億トンで、日本の排出量は3.7%、温室効果ガス総排出量に占める日本の比率は2.7%となっている。同年の日本のGDP名目値の世界に占める割合が6%強であるから、日本はエネルギー効率が極めて高い産業社会といえる。第一次石油危機以降の取り組みが奏効した結果といえる。

2つは、新日鐵住金が独自に実施する環境経営のプログラムである。2012年までの自主行動計画において、2008年から2012年に1990年度対比でエネルギー消費量を11.1%削減した。2013年以降も炭酸ガス排出量の削減を目指し、最先端技術の導入により、2020年は500万トン削減を目標とするというものである。副生ガス・排熱回収による発電をはじめとする製鉄工程で発生するエネルギーの有効利用や廃プラスチック、廃タイヤの活用による二酸化炭素排出量削減をさらに推進することで、これらの目標達成を図っている。

3つは、革新的な技術開発による中長期的な炭酸ガス排出量の削減である。一例は、「COURSE 50」プロジェクトは、環境調和型製鉄プロセスの技術開発であり、2008年より他社と共同で取り組んでいる。高炉からの炭酸ガス排出量の30%削減を目標としている。第二の事例が「SCOPE 21」プロジェクトであり、製鉄工程に必要なコークス生産時に発生する石炭使用量を削減する次世代コークス製造技術である。エネルギー効率を向上させ、コークス生産時発生する炭酸ガスの発生を抑えるというものである。

このように、3つのエコ活動と並行して、次世代技術の開発によって、製鉄プロセスと原材料と製品の物流に係る、地球温暖化効果ガスの削減を図る取り組みがエコプロセスである。

4.3 エコプロダクト (eco products)

エコプロダクトは、環境にやさしい製品を社会に供給することによって、環境保護、炭酸ガス削減、持続的発展を図るとするものである。新日鐵住金の製品は優れた技術力に基づく高い機能性、信頼性によって、エネルギー、輸送・建設機械、くらしなどの分野で幅広く使用される。設備の効率化、軽量化、長寿命化を通じて、省資源、省エネルギー、二酸化炭素排出量削減を実現し、環境負荷の低減を図っている。新日鐵住金が供給するエコプロダクト (eco products) のいくつかを紹介しよう。

スーパーダイマ (SuperDyma) は、さびにくく従来品に比べて4倍長持ちする。切断後の塗装やあとメッキが不要で、塗料の節約と軽量化が可能な建材として多数採用されている。

自動車用高強度鋼材 (ハイテン) は、車体の軽量化による燃費向上と衝突時の乗員の安全確保という、従来二律背反であった課題を高度に両立する製品である。なお、加工のしやすさもハイテン材の特長といえる。

高速鉄道用の輪軸 (車輪と車軸) もエコプロダクトの1つである。国内の鉄道輪軸市場をほぼ独占しているが、輪軸の中空化等によって、軽量化をさらに進め、省エネルギーの実現に寄与している。

これらは新日鐵住金のエコプロダクトのほんの一例に過ぎない。世界最高品質の鉄鋼メーカーとして、地球環境の保全のためのエコフレンドリーな鉄鋼関連製品を多数供給している。

4.4 エコソリューション (eco solution)

エコソリューションは、新日鐵住金の優れた省エネルギー技術を海外に移転することで、世界的な二酸化炭素排出量の削減を図るという取り組みである。世界鉄鋼協会などの多国間の取り組み、日中・日印の二国間などさまざまな形で、世界的な省エネルギー、環境対策の取り組みに積極的に参画している。

新日鐵住金をはじめとする、日本の鉄鋼メー

カーは、Global Sectoral Approachで積極的に参加している。これは、世界的に鉄鋼産業に蓄積された技術を活用して、環境を保護し、エネルギーを節約しようとするものである。日本は、自国で開発したエネルギー効率の高い技術を発展途上国に提供することにより、エネルギー使用を効率化する取り組みを進め、炭酸ガス排出量を抑えている。これまでの途上国の炭素発生量の削減は5千万トンとなっている。これは、日本の炭酸ガス排出の4%、産業由来の排出量の12%、新日鐵住金の年間排出量の55%に相当する大きな数値である。

5 | ディスカッションと結論

ポスコと新日鐵住金は、環境経営を推進上、炭酸ガスの削減と気候変動への対応という地球的課題にどのように対処しているのか。両社の取り組み、トップの発言、各種レポートを比較することで、類似点と相違点を発見し、特徴を見出すことができる。ポスコは、炭酸ガス削減の取り組みをエネルギー効率の改善活動、温室効果ガスの削減活動、排出権取引市場、グリーンビジネス、気候変動パートナーシップ活動という5つの領域に分けて説明している。一方、新日鐵住金はエコプロセス (eco process)、エコプロダクツ (eco products)、エコソリューション (eco solution) という、自社の活動が地球環境の保全に寄与する3つの領域ごとに説明している。

まず、両社の類似点として、エネルギー効率の

改善、社会的温室効果ガス削減、気候変動のパートナーシップ、という3つがあげられる。

1つ目は、ポスコが掲げるエネルギー効率の改善は、新日鐵住金のエコプロセスとほぼ重なる。それは、生産工程において、エネルギー効率を高め、温室効果ガスの排出を抑えようとする取り組みだからである。また、製鉄工程のみに限定することなく、エネルギー源を太陽光などの再生可能エネルギーに求めたり、排熱の再利用を強調したりする点の共通である。

2つ目は、ポスコが掲げる社会的温室効果ガス削減と新日鐵住金のエコプロダクツが似通っている。環境経営に資する、強度を維持したうえで軽量化を実現する新製品など、環境保全を社会全体で担保するための事業活動も両社相通じるところがある。これは、両社には、炭酸ガス排出量の多い鉄鋼業界に属するだけでなく、世界的に見ても環境経営を実現可能な先端技術を保有する会社という共通点があるからであろう。むしろ、炭酸ガス排出の削減は社会的な要請に留まらず、競争力向上の面でも強い圧力になっている。エネルギー効率の高さは製品品質とコスト競争力と正の相関関係にある。付加価値の高い鉄鋼製品の需要は増加傾向にある。

3つ目は、ポスコのいう気候変動パートナーシップと新日鐵住金のエコソリューションも類似の活動といえるであろう。国際機関および他国とも協力して、発展途上国の炭酸ガス排出量の削減に資する技術援助を惜しまないというさまざまな取り組みである。これも、両社が共通の産業に属するだけでなく、業界のなかの位置づけも似通

図表2 ポスコと新日鐵住金の環境経営の比較

既存文献	ポスコ	新日鐵住金
炭酸ガス削減	・エネルギー効率の改善 ・炭素マーケット	・エコプロセス
グリーン事業	・社会的温室効果ガスの削減 ・気候変動のパートナーシップ ・グリーンビジネス	・エコプロダクツ ・エコソリューション

注) 筆者ら作成。矢印→は、類似の活動を示す。

ているからではないかと考えられる（図表2参照）。

他方、両社の相違点として、ポスコの炭素マーケット、グリーンビジネス、新日鐵住金の発展途上国への技術移転、という3つがあげられる。

1つ目は、ポスコはCDM事業に参加することで、排出権を獲得したと説明している。しかし、新日鐵住金のレポートにはそのような説明はない。ポスコはCDM事業への参加のみならず、排出権市場での成果についてもわざわざ言及されている。韓国では2015年に排出権市場が開設されたため、本論文で分析対象としたカーボン・レポートの2015年版でそれほど取り上げられない理由は理解できる。一方、日本では、既に東京地域を中心に排出権市場が運営されており（Kim, 2012）、CDM事業に参加する会社も多い。しかし、新日鐵住金のレポートでは排出権市場への言及があまりない。おそらくは、市場の開設から日が浅く、制度化、成熟化には今しばらく時間を要するからではなかろうか。

2つ目は、ポスコのレポートには、再生可能エネルギーなどのグリーンビジネスに投資する内容が含まれている。太陽光発電、スマートグリッド、燃料電池などの新事業である。鉄鋼事業との関連性があまり高くないが、グリーン事業として

の成長性が評価されたものと考えられる。

3つ目は、環境経営を世界規模で実現させるため、新日鐵住金は自社開発のエネルギー効率向上技術の発展途上国への技術移転に関する説明が充実している。他方、ポスコは国際機関や国際協力活動への参加によって、地球規模の環境問題への貢献を果たすとの言及が主であり、途上国企業の支援と技術移転に関する説明はなされていない。

今後の研究課題として、ポスコの前身の浦項製鉄所の設立にあたっては、新日鐵住金の前身である八幡製鐵と富士製鐵などからの技術援助、技術供与があった。そして、その後は同社のキャッチアップによって、日本勢のライバルと目されるようになった。今日ではポスコと新日鐵住金の間ではさまざまな形で交流がある一方で、ポスコによる高級鋼板の製造技術の不正取得について司法の場で争われるなど（その後、和解）、握手をしながら、激しい競争を繰り広げるアライアンスパートナーの典型といえるかもしれない。こうした経緯を踏まえるならば、企業の社会的責任活動においても、新日鐵住金がポスコよりも先を進んでいるのか、さらに環境経営の施策においてもポスコは新日鐵住金を模倣しているところがあるといえるのか、こうした点にも留意したい。

●謝辞

本稿は2015年度専修大学経営研究所大型研究助成（テーマ：「グリーンマネジメントの理論と現状：新日鐵住金とポスコの比較研究」）を受けて行った研究成果の一部です。また、ポスコの経営研究所訪問（経営研究センター常務 Yoo-Gih Ahh へのインタビュー：2015年8月4日）とポスコ浦項製鉄所視察（2015年8月5日）にも続く論稿であります。記して感謝の意を表します。

●注

- 1) 新日鐵住金 (2016)「環境・社会報告書 2016」13頁、原出所は「エネルギー効率の国際比較」公益財団法人地球環境産業技術研究機構。
- 2) 面談したポスコ役員より、低炭素経営を理解するためには、同社が発行する「炭素レポート」を参考にすることが最もよい方法であるとのアドバイスを受けた（2015年8月4日）。
- 3) ポスコ発行の“Carbon Report (each year until 2013)”

および“Integrated Report of Economic, Environmental and Social Sustainability (each year until 2016)”, 新日鐵住金発行の「環境・社会報告書（各年、2017年まで）」を参考にした。

- 4) 電力生産にもエネルギーを必要とするが、内燃機関を利用した自動車に比べ、エネルギー効率が格段に高く、炭酸ガスの排出を抑えることができる。
- 5) 新日鐵住金の事例研究は、主に「環境・社会報告書 2016」と「同 2017」に基づいている。

●参考文献

- Aguinis, H. and A. Glavas, (2012), “What we know and don't know about corporate social responsibility: A review and research agenda,” *Journal of Management*, 38(4), 932-968.
- Anbumozhi, V. and Kim, Jootae (2016), Towards a circular economy: corporate management and policy pathways, Jakarta, *Economic Research Institute for ASEAN and*

East Asia.

- Arragon -Corres, J. A. and Rubio -Lopez, E. A. (2007) .
 “Proactive corporate environmental strategies: Myths and Misunderstandings,” *Long Range Planning*, 40, 357-381.
- Buck, T. and Shahrim, A. (2005), “The translation of corporate governance changes across national cultures: the case of Germany,” *Journal of International Business Studies*, 36, 42-61.
- Doshi, T. (2010), “Market-based Mechanism for Green Finance (Report from Joint Study of Green Finance sponsored by Korean Ministry of Finance),” *Seoul: APEC*.
- Eiadat, Y., M. Purvis and J. Hunt. (2008), “Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy,” *Journal of World Business*, 43, 131-145.
- Folger, H. R. and F. Nut. (1975), “A note on social responsibility and stock valuation,” *Academy of Management Journal*, 18, 155-160.
- Hart, S. L. and Ahuja, G. (1996), “Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance.,” *International Journal of Environmental Studies*, 5(1), 30-37.
- Kim, Joo-Tae (2009), *Green Growth Policy under APEC, Seoul: Ministry of Planning and Finance*.
- (2011), *Green Finance for Green Growth: Joint Study Reported to the Finance Ministerial Meeting of APEC, Seoul: Ministry of Planning and Finance*.
- (2012), *Public Finance Policy for Green Growth in Asia (Working Paper) Manila: Asia Development Bank*.
- Kim, J., Kim, S. and Roh, T. (2016), “GHG emission, ownership structure and firm profitability: Case of Korea,” Presented in *International Business and Economics Conference in Nuirtingen, Germany*.
- Meyer, J. W. and Rowan, B. (1977), “Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony,” *US Journal of Sociology*, 83, 340-363.
- Nippon Steel and Sumitomo Metal Corporation, (2016), *Sustainability Report*.
- Okereke, C. (2007), “An exploration of motivations, drivers and barriers to carbon management: The UK FTSE 100,” *European Management Journal*, 25(6), 475-486.
- Oliver, C. (1997), “Sustainable competitive advantage: Combining institutional and resource-based views,” *Strategic Management Journal*, 18(9), pp. 697-713.
- Porter, M. E. and Kramer, M. (2011), “Creating shared value: Redefining capitalism and the role of the corporations in society,” *Harvard Business Review*, Jan.-Feb. 58-67.
- POSCO, (2016), *Annual Report*.
- Rockness, J., P. Schlachter and H. O. Rockness, (1986), “Hazardous waste disposal, corporate disclosure and financial performance in the chemical industry,” In M. Neimark (Ed). *Advances in public interest accounting*, vol 1. 167-191, Greenwich, CT: JAI express.
- Yoshikawa, T. and Rasheed, A. A. (2009), *Convergence of corporate governance: critical review and future directions, Corporate Governance: An International Review*, 17, 388-404.