

## 環境と印刷産業

国際印刷大学校長、九州産業大学名誉教授 工博 木下堯博\*

### 1、はじめに

2008年11月7日、韓国の大田市にある中部大学校で韓国印刷学会秋季研究発表大会があり、上記題目で特別講演を行った。研究発表では Thermofuse Technology, マスクレススクリーン製版、CTPの研究、色再現理論、環境、新聞印刷のインキ浸透、ヒートセットオフ輪の紙シワの研究、デジタルカメラの色再現など多岐にわたる研究発表がされた。(1)

会場となった中部大学校は製紙を中心とした印刷の研究が盛んであり、北欧やロシアとの協同研究が実施されている。2002年に韓国印刷学会国際大会があった時、モスクワ印刷大学のチガネンコ学長と筆者が招待され記念講演を行い、ドイツ語で交流を深めた。ウランバートルにあるモンゴル科学技術大学の印刷工学科にはこのモスクワ印刷大学出身の教授が指導にあたっている。

今回の発表はPIA/GATFでも注目をしている4S活動をMDC(Mizukami-Doosan Collaboration)印刷改善活動として韓国の斗山東亜(株)で1年半にわたり行い、その成果も含めて報告した。(写真1) 以下、それらの概要をまとめた。

### 2、サブプライムローンの崩壊と環境への対応

1964年の冷戦時代、西ドイツに留学し、西ベルリンの政府印刷局を見学する機会があり、その時、東西を分断する壁の近くまで行き、展望台にのぼり、ブランデンブルグ門のある東側を遠望した。

その後、東ベルリン、チェコスロバキアなど東欧圏で印刷機械製造などの視察をした。TVやラジオは国営放送でチャンネルが少なく、かなり質素な生活で物価も西ドイツに比べはるかに、安かった。1990年のdrupa視察(2)後、再びベルリンを訪れたが、壁は崩壊し、東西冷戦構造からアメリカ一国の世界支配体制となり、資本の集中が進んだ。

この度のサブプライムローンに端を発したアメリカの一極支配の崩壊と更なる多極化への進行は世界の経済を震撼させている。(3)

その中で、アジア、特に日本の役割が大きくクローズアップされている。各国では新しい事業として、ITや環境などへの投資を促進する動きがある。

韓国では環境ビジネスをIT産業に次ぐ次世代産業として位置づけをしている。また、東洋のハブ空港化を進めているIncheon空港は第2ターミナルが2008年6月に完成し、第1ターミナルへは列車で結ばれている。更に、Incheon空港から地下鉄が完成し、ソウル市内の金浦空港までは従来のバスやタクシー及び乗用車から環境負荷の低い公共交通で30分程度で移動出来るようになった。

この金融危機から脱出するために地球を守るための投資が次世代にとって有用であり、各国が一致して、環境インフラの整備を必要としている。

世界の人口は 2008 年 11 月 14 日現在、67 億 3271 万 6283 人となり毎日、毎秒増加している。2005 年のエネルギー生産総計は 112 億トン（石油換算）で、消費総計は 105 億トン（石油換算）、一人当たりの消費量は約 1.6 トンとなり、これも年々増加傾向にある。この一人当たりの消費量はスウェーデン、ベルギー、スイス、アメリカ、ドイツ、日本、イギリス各国は 2001 年から 2005 年にかけて減少していく傾向にあるが、消費量の増加が著しい国はクエート、フィンランド、カナダ、デンマーク、オーストリア、中国の各国であった。石油埋蔵量も限界があり、採可年数はあと、約 50 年と推定されている。

### 3、持続可能な社会の構築

近未来の人類生存に地球環境を守るということで「持続可能な社会を目指す」のテーマで次のようにまとめた。(4) 地球温暖化への問題解決による持続可能性 (Sustainability) 学の体系化が必要である。次世代のニーズに対応するための地球環境の有限性を明確にして、人類発展の可能性を導き出すことが大切であろう。

また、最近の学問分野は細分化が加速していて、相互の交流があまりなく、全体像が見えず、分断化されて来ている。

大学の使命は、未来に対する学問のあり方を考察し、社会の複雑・複合化を解説し、それらの結果に対する理論研究が重大である。(5)

印刷分野の学問体系化には環境や情報などの要素を加味しながら持続可能な社会的動向を各学科目に反映させることが急務である。2050 年には地球上の人口は 90 億人となることが推定されているが、人類生存のための最適化には限界があろう。食料、燃料や飲料水など地球資源の枯渇が見込まれている。

地球温暖化防止のための炭酸ガスの排出量は産業界（特に製造業）、運輸業界からの排出が多く、国別では第 1 位アメリカ、第 2 位中国が占めている。

2008 年 6 月 9 日、福田内閣総理大臣は洞爺湖サミットを前にして「低炭素社会・日本」を目指すとし、日本記者クラブで世界に向け発信した。(6)

これは 2050 年までに世界全体で炭酸ガスの排出量の半減を目標とすると呼びかけた。その根拠は 2007 年 2 月に公開された「2050 年日本低炭素社会シナリオ」で最先端の低炭素社会モデルを構築し、世界に率先して行動し、人類社会に貢献することが責務であると述べた。低炭素社会構築を国家戦略とすることは国是であるとしている。

低炭素社会に関する特別世論調査(7)が 2008 年 5 月 22 日から 6 月 1 日まで内閣府で行われ、2008 年 7 月に結果が報告された。この中で低炭素社会を出現するための重要な取り組みは、第 1 位省エネ・住宅・車の取り組み 68.4%、第 2 位レジ袋削減、リサイクル資源の有効利用 65.9%、第 3 位太陽光、風力など自然エネルギーの利用 61.5%となっていた。

国連大学(8)では人類と地球の共生のために、同大学協力会とともにゼロエミッションフォーラムなどが開催され、環境の質の保全と持続可能な開発を同時に達成するために、これまでの生産活動を見直し、資源利用の最適化及び廃棄物の最小化を促進するための技術開発が実施されている。

2050年低炭素社会の産業構造の推定(9)では、シナリオA(GDP2%)、シナリオB(GDP1%)で国内生産額は商業分野がシナリオAで約200兆円と推定されている。印刷出版及び紙パルプ産業は2000年の生産額実績から2050年では現状維持と推論されている。

この社会システムの変革として、印刷産業に関連するものとして、カーボンフットプリントがある。国民への炭酸ガス排出量を「見えるもの」として商品に表示することで、国際的にも広げようとしている。

温暖化対策と一体となり、3R(Reduce「廃棄物の発生抑制」、Reuse「再使用」、Recycle「再資源化」)の推進が活発になって来た。

この3Rは環境と経済が両立した循環型社会を形成いくためのキーワードとなっている。

日本ではRecycle法や資源有効利用促進法などの法律整備は徐々に確立してきている。

印刷との関係の深い容器包装リサイクル法は1995年6月に制定され、1998年4月から本格的に施行された。2006年の容器包装廃棄物の実態調査では組成分類項目で新聞紙が最も多く、次いで書籍・雑誌更に、広告チラシ・DMと続いている。

古紙リサイクルではA、リサイクルの障害にならないもの、B、紙のリサイクルは障害になるが、板紙リサイクルには障害にならないもの、C、紙、板紙のリサイクルで障害になるもの、D、混入を除去出来ないため、リサイクル不可の4段階に区分され、A、Bランクがリサイクル可能となる。アジアではこの3R法の整備は日本がリサイクル基本法、容器包装、家電、自動車などの法整備が2002年までに完成している。中国、台湾、韓国、アセアン諸国では法整備を急いでいる。

#### 4、環境と印刷

日印産連(山口政廣会長)(10)ではグリーンプリンティング(GP)認定を行っていて2008年6月25日、9工場に対しGP認定を行った。このGPは社会責任として、印刷産業全体の環境保全活動を推進し、各種環境保全に貢献し、地球温暖化対策と循環型社会形成の自立行動計画の策定を行っている。全日本印刷工業組合連合会「www.aj-pia.or.jp」(水上光啓会長)は8工場の認定を受けた。日本グラフィックコミュニケーションズ工業組合連合会(小林博美会長)(11)では環境保護印刷推進協議会(E3PA)でクリオネマーク(環境保護印刷)マーク認証を行っている。これはソウルのKINTEXで2008年9月に開催されたKIPES2008(drupa2008会場北入口の2階で広報活動を行った。)などで説明会がされた。

今回のdrupa2008(12)でも低炭素社会に向けた様々なチャレンジが各分野で展示がされた。LEDUV乾燥システム、ガス乾燥装置が無いオフセット輪転機、プロセスレスCTP、水な

し平版、水道水湿し水、Stone Paper、損紙削減、Soy Ink の一般化、オフセット印刷機械 1 台の 1 年間排出炭酸ガス量の算出 (13)、ドイツ BG 賞の受賞など枚挙にいとまが無い。このように印刷産業界では地球環境に配慮した低炭素社会に向けた技術開発を行い、次の drupa2012 は Environment drupa になるとも考えられる。

環境整備のため ISO14000 の取得や 4S 活動などが印刷産業でも行なわれている。

MDC ( Mizukami-Doosan Collaboration ) 印刷改善活動は水上印刷の協力を得て、4S を中心として環境を重視した印刷標準化のための基礎的活動である。2007 年 3 月 29 日に Kick-off して 2008 年 9 月 26 日までの約 1 年 6 ヶ月 MDC の 20 項目の改善に取り組み、経営目標である印刷物をより安く、より早く、安全に生産することが出来、標準化が可能となり、その成果として、4S の整理、整頓、清潔、清掃がパーフェクトに行われ、環境整備が完成した。また、海外、特に品質が高いと言われている日本から印刷物を受注することが出来るようになった。(写真 2) 詳細は印刷図書館にある MDC Report などを参照して下さい。(14)

一方、地球的課題(温暖化、人口、食料、貧困、エネルギー問題など)から地域的課題(高齢化、市街地と農地、ヒートアイランド、交通問題、都市景観、地域活性化)並びに企業と家庭問題(省エネ機材、節電、植樹、環境教育など)などのテーマを融合して人々の豊かさ、人間の活性化を求め、文化価値の創造を試みるのが、今日的課題でもある。

近年、Services Science Management & Engineering (SSME) (15) の学問体系を構築しようとする動きがあり、印刷産業も一面、サービス産業であることから、その分野の研究開発が、印刷産業の活性化につながるのではないかと考えている。

2050 年の低炭素社会の実現のための過程では人間の活性化や文化価値の創造を高める豊かな環境が到来するであろうが、印刷産業界では印刷文化発展のための、施策が必要である。今回の drupa ではライブチッヒ印刷博物館からの出展があり、手フットやストッブシリンダーの展示が行われ、一部実演も行われた。この博物館には drupa2000 の時、ライブチッヒを訪問し、4 階建てのビルに活版印刷機などが導入されていて、現在も一般の仕事に用いられている。IPEX2006 でもノービッチにあるジョン・ジェラルド印刷博物館を訪問したが、同じように活版印刷機が稼動していた。つまり、日本の古来の「ものを大切にする」さらに、世界共通語となった「もったいない」精神が生かされていて、環境に優しい思想である。

## 5、まとめ

印刷文化の振興には、環境問題の解決が必要である。drupa2008 の会期中にマインツの Gutenberg Museum に drupa2000 以来、4 年ぶり、韓国の清州市にある Cheongju Early Printing Museum に 2 年ぶりに訪問した。いずれも新しく展示コーナーと実技室が設けられ、初等教育に重点が置かれていた。Cheongju Early Printing Museum はユネスコの世界記録遺産として、2001 年にユネスコの記録に搭載されたが、それまでに印刷・出版文化の国際会議を多数行い、第 3 回国際会議シンポジウムでは「日本の印刷技術発展」に関し報告

した。(16) 世界の印刷学術研究者を動員し、1377年に活字印刷された「直指」の意義を内外にアピールした。その成果が世界遺産(Memory of the World)と認定され、更にユネスコ「直指賞」を創設し、奇数年の9月4日に人類記録文化の保存と貢献に対する認定と受賞式(賞金授与)が行われている。

世界の印刷学術研究ではTAGA, IARIGAI, IGAEA, Gutenberg Jahr Buchなどでの論文発表の機会があるが、韓国印刷学会では2007年に25周年記念(17)を迎え、更に2008年10月日本印刷学会で80周年記念講演会(18)などが実施され、今後、両国の印刷学術研究の更なる発展を祈念いたします。

(謝辞) 韓国印刷学会での発表を行うにあたり、斗山東亜(株)に皆様の協力がありました。また、水上印刷(株)の林兼明技術本部長からMDCに関しいろいろとアドバイスを頂きました。通訳でお世話になった姜美海さんには前日のリハーサルから本発表まで適切な通訳を頂き感謝しています。ここに皆様方のご協力に対し、心から謝意を表します。

#### 参考文献

- (1) 木下堯博；韓国印刷学会秋季研究発表大会要旨集、11～14P(韓国、中部大学校、2008年11月7日) この要旨集は東京の印刷図書館で保存。
- (2) 木下堯博；印刷情報 第50巻, 8号(1990年8月)
- (3) 田原総一郎；経営戦略セミナー(ファイアットリージェンシー福岡、2008年11月13日)
- (4) 木下堯博；持続可能な社会を目指す、印刷教育研究会誌、22号(2007年3月)
- (5) 東京大学創立130年記念；講演要旨(2007年2月3日)
- (6) 福田内閣総理大臣；「低炭素社会・日本」を目指して、(2008 6 9)
- (7) 内閣府；低炭素社会に関する特別世論調査報告(2008 7)
- (8) 国連大学；人類と地球の共生のために(国連大学プロジェクト)
- (9) 2050年日本低炭素社会シナリオ；同プロジェクト(2007 2)
- (10) [www.jfpi.or.jp](http://www.jfpi.or.jp) (11) [www.e3pa.com](http://www.e3pa.com) (12) drupa2008 公式目録,
- (13) Fachhefte grafische Industrie Bulletin technique (2008-2)
- (14) MDC Report Vol.2 (2007-12) 「ハングル語と日本語」印刷図書館に保存。
- (15) 日高一義；情報処理、第47巻、第5号(2006)
- (16) A. Kinoshita; The Development of Modern Japanese Printing Technology , Printing & Publishing Culture pp155～184, Cheongju Early Printing Museum (12～13, Oct. 2000)
- (17) 木下堯博；印刷情報(2008-7) 韓国印刷学会2008年春季研究発表会記録
- (18) 日本印刷学会誌 第45巻, 第5号 pp1～300(創立80周年記念号、2008-10)

(2008年11月21日受理, 印刷情報2009年新年号)



写真1 MDC 印刷改善活動に参画し、今回の韓国印刷学会に出席した斗山東亜(株)のメンバー  
写真中央が筆者、左側は当日、共同発表した吳勲重新規開発次長



写真2 基準印刷物 (Doosan Printing Test Form)ISO12647-2 (1617 colors を利用)

\*連絡先

\*\*\*\*\*

国際印刷大学校事務局

〒189 - 0002 東京都東村山市青葉町2 - 29 - 12

Tel 042 - 395 - 5561

Fax 042 - 392 - 8216

携帯 070 - 5694 - 0174

URL; <http://www.media-igu.com>

E-mail; [kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp](mailto:kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp)

\*\*\*\*\*