

釜山の環境産業の現状と競争力

鄭 亨 一
(東亜大学校経営学科教授)

I. はじめに

近年、釜山市を中心とする韓国南部地域と九州北部地域との間では、「釜山－福岡超広域経済圏」の構想に象徴されるように、国を超えたグローバル広域経済圏の形成への動きが活発になり、もはや構想の段階をこえ、実行へと移動する傾向をみせている¹。しかもこうした経済的な連携の分野は観光・スポーツ産業、自動車・部品産業、IT産業などにとまらず様々な分野に拡大している。

そこで、本研究の目的は最近世界的な注目を集めている環境産業を釜山の地域特化産業として育成するために、釜山の環境産業の専門化・特性化・グローバル化の基盤づくりや技術競争力の確保の方案を探ることにある。さらに、釜山の環境産業の競争力を強化していくうえで、釜山と地理的に近い世界でもっとも優れた環境産業の競争力をもっている北九州地域との提携のことを考えてみたい。

そのためにまず、世界の環境産業の現状と展望を概観する。そして韓国全体の環境産業の現状と展望をみてから、釜山の環境産業の現状と展望についてふれることにする。こうして、釜山の環境産業の特徴を明らかにし、その特化

1 韓国・釜山商工会議所は釜山市と福岡市との間での企業ビジネスの交流・増進を目的とする CEO フォーラムを開き超広域経済圏の形成のための経済交流方案を議論した。ここで両都市の商工会議所の会長をはじめ両国の企業人や関係者約150人が参加した。釜山－福岡ビジネス・フォーラムは今後毎年両地域を順番に回りながら定期的に行う予定である（釜山日報2010.9.30）。

ないしは育成策として基本的な方向性と段階的な育成の目標と進め方などについて論じながら、とくに釜山と北九州との連携で両地域が相生・発展する方策を考えてみたい。

II. 国内外の環境産業の現状と展望

2.1 世界の環境産業の現状

全世界的な工業化と都市化の進展に伴う環境汚染の深刻化とこれによる環境規制の強化に支えられた需要の増大で、最近の環境技術（ET）産業が新成長動力産業として浮上している。環境産業市場が新しい成長動力産業として浮上することになった主な要因は、主に環境規制の強化、環境技術設備に対する需要増大、需要パターンの変化などで提示することができる。先進国の場合は、継続的な環境基準の立法の強化と環境設備とサービスに対する需要が広がっており、開発途上国の場合には、環境に基づく設備の実質的な投資が経済的、社会的成長に不可欠な要素となり、市場が急成長している。

〈表1－1〉世界の環境産業の市場規模見通し

（単位：億ドル）

区 分		1999年		2005年		2010年		年平均成長率(%)	
			比重		比重		比重	1999～2005	2005～2010
三星地球環境研究所	合 計	4,950	100.0	6,940	100.0	8,850	100.0	5.8	5.0
	環境設備業	1,180	23.8	1,660	23.9	2,070	23.4	5.9	4.5
	環境サービス業	2,500	50.5	3,340	48.1	4,180	47.2	4.9	4.6
	環境資源の利用産業	1,270	25.7	1,940	28.0	2,600	29.4	7.3	6.0
産 業 研 究 院		(2000)5,180		7,097		8,635		－	

注：2005年の見通しはEBJとSRIのデータ利用、2010年の見通しは三星地球環境研究所で推定。

資料：EBJ, Environment Business Journal&SRI Consulting, 1996.

一方、〈表1-1〉での三星(サムスン)地球環境研究所の推計データによると、世界の環境産業の市場規模は2005年の6,940億ドルから2010年に8,850億ドルに成長し、年平均5.0%の成長率を記録すると推定される。2005年を基準として環境産業市場をセグメント別にみると、環境設備業1,660億ドル、環境サービス業の3,340億ドル、環境資源の利用産業1,940億ドルでそれぞれ23.9%、48.1%、28.0%のシェアを占めている。2010年の世界の環境産業の市場規模は8,850億ドルに達すると見込まれ、年平均成長率は5.0%で、1999-2005年の5.8%に比べてやや鈍化された。2005-2010年の世界の環境産業分野別の割合は、環境サービス業と環境設備業では減少した一方で、環境資源の利用産業は増加すると見込まれる。2005年に現在の環境産業分野別の割合は、環境サービス業が48.1%、環境設備業が23.9%、2010年には環境サービス業が47.2%、環境設備業が23.4%にそれぞれ減少する見通しである。環境資源の利用産業は、2005年の28.0%から2010年の29.4%と1.4%増加するとみている。一方、韓国の産業研究院が調査した環境産業の市場規模は2000年の5,180億ドルから、2005年に7,097億ドル、2010年に8,635億ドルで、2005年以降、1,538億ドルに増加すると見込んでいる。

環境産業は、21世紀の有望産業として、毎年5-10%増加する高い成長産業である。米国のアポロ研究所は環境産業の雇用が今後10年間で300万人増加するとみている(年平均30万人に増加)。そして、米国内の環境分野の雇用数は2003年基準で497万人であり、1995-2003年の間、年平均9万人ずつ増加して総計72万人増加したのである²。環境分野の新規雇用部門は、太陽光や風力など再生可能エネルギーの部品生産、バイオエネルギー燃料であるバイオマスの除去、環境工学のエンジニア、バイオテクノロジーの技術者、危険物処理の技者など非常に幅広いことがいえる。

2 三星経済研究所、「無限の可能性-環境産業」、2006、p.11.

2.2 世界の環境産業の需要の見通しと競争力の分析

ここで世界の環境産業市場を需要の面から見通すと、開発途上国を中心に、都市化、工業化が急速に進展することにより、環境産業関連の分野で高い成長傾向を示すものである。北米では2005年をピークにして、環境産業の需要がこれ以上拡大されにくいと予想されているが、西欧ではドイツを中心に、環境産業の需要が持続的に成長すると見込まれる。東欧地域では、環境産業市場が拡大する可能性は高いが、投資能力が不十分であるという点が制約要因となるのである。一方、南米地域は、環境市場の規模が徐々に拡大されており、今後急速な成長傾向を示すものである。

世界の環境産業の需要は、設備の製作及び基礎調査、設計、運転、維持管理、資金調達など、Full-Service事業構造が選ばれると見込まれる。収益性は価格競争力の高い商品の開発ができるかどうかにかかわり、営業力によって影響を及ぼすと考えられる。特に、環境設備産業は1990年代半ば以降、年平均5%以上成長し、2001年には5,862億ドルに達したと推定されており、2005年には7,000億ドルに達すると見込まれる。

このように、環境装置産業の市場が急成長すると見込まれる理由は、国内外の環境規制が強化されるにつれ、環境汚染防止への投資が増加しているからである。また、環境汚染防止装置や統制用装置、クリーン機器、廃棄物の処理及び汚染防止システムなどの新規需要が発生しており、環境規制の強化に伴い、環境汚染の測定や監視用機器などの環境設備とエンジニアリング、コンサルティングなど環境サービス面でも需要が増加している実情である。世界の環境装置産業の競争力を比較すると、米国が最大の競争力を持つ国と評価されており、米国を基準（100）で、ドイツ98.5、フランス、英国93.2、日本86.4などのレベルで表示されている（EBIの分析資料の基準）³。

3 EBI, Environment Business Journal&SRI Consulting, 1996, p.18.

2.3 世界の高機能環境装置市場の見通し

世界の環境市場は地球環境保護のための国際的取り組みの強化や各国の環境規制強化で今後10～15年間で急成長すると予測されている。米国が世界の環境市場の約40％を占めており、その他は日本やドイツなど少数の先進国が進出している状態である。

〈表1－2〉 高機能・環境設備産業の世界市場の展望

（単位：百万ドル、％）

区 分		2005	2010	2015	2020	年平均成長率（％）	
						2005～2010	2010～2020
全体市場規模	総 括	121,152	137,056	153,768	172,759	2.5	2.3
	大 気	38,453	43,506	48,507	54,083	2.5	2.2
	廃棄物	34,173	35,916	38,123	40,466	1.0	1.2
	水 質	48,526	57,634	67,138	78,210	3.5	3.1
総貿易規模	総 括	55,969	67,268	79,426	93,869	2.7	3.4
	大 気	12,306	15,336	18,748	22,920	4.5	4.1
	廃棄物	12,919	15,418	18,758	22,822	3.6	4.0
	水 質	30,744	36,514	41,920	48,127	3.5	2.8

注：EBI、Report 2020（2005）の2003年のデータをもとに推定。

資料：産業研究院、高機能環境設備分野の2020ビジョンと戦略、2007、p.43。

ここで、地域別の環境市場を比較すると、米国と西欧が占める割合は減少した一方で、アジアと日本が占める割合は上昇している。開発途上国の環境市場が拡大傾向にあり、特に東南アジアの市場は2020年までに年間10－15％の成長を続けると見込まれる。

環境産業を含んだ環境装置産業は、主に政府の発注工事で行われており、世界および各国の環境規制政策などにより変動が大きいのが特徴である。大気、廃棄物、水環境などを含む高機能・環境設備産業は、市場全体の約20％以上を占めている。

〈表1-2〉の2005年のEBIデータを用いて2020年の世界の高機能・環境設備産業の市場を展望すると、次のようである。

2005年に高機能・環境設備の世界市場規模は約1,200億ドルから2020年に1,700億ドル以上で、年平均2.4%の増加が見込まれる。2010年以降の再生可能エネルギーの増加で全体の環境装置市場の伸び率は緩やかになると予想される。

貿易規模では2005年の約560億ドルから2020年に940億ドルで、年平均増加率が3%台で市場の増加に比べて高くなると見込まれる。

〈表1-3〉高機能・水処理設備分野の世界市場の展望

(単位：百万ドル、%)

区 分	2005	2010	2015	2020	年平均成長率(%)	
					2005～2010	2010～2020
市場規模（生産規模）	48,526	57,634	67,138	78,210	3.5	3.1
浄水処理設備	20,668	23,384	25,500	27,397	2.5	1.6
下水・廃水処理設備	20,039	23,571	26,400	29,295	3.3	2.2
上水道の水再利用	1,977	2,905	4,588	7,199	8.0	9.5
汚泥処理設備	5,841	7,773	10,650	14,319	5.9	6.3
貿易規模	30,744	36,514	41,920	48,127	3.5	2.8

注：貿易規模は、EBI、2020年、米国の規模を考慮して見込み。

資料：The Freedonia group Inc, 2006、EBI 2020、Eco-business in Japan, 2003、BCC Research, 2006、Frost & Sullivan、2006年から推定。

世界の大気環境装置産業の市場規模は2005年に385億ドルから2010年に435億ドルで、2005-2010年の間で年平均2.5%増加すると見込まれる。一方、2010-2020年の間は年平均2.2%で増加し、2020年には541億ドルに達する見込みである。廃棄物処理産業の世界市場規模は2005年に342億ドルから2010年に359億ドルで、2010年まで年平均1.0%増が見込まれる。

2010年以降の大気や水質の市場規模は2010年以前対比の市場の飽和により多少下落すると予測される。廃棄物施設は廃棄物のリサイクルやバイオマスエネ

ルギー設備の増加で増加率の向上が見込まれる。貿易規模の成長率は市場規模の成長率に比べて2倍程度以上の増加が見込まれる。

そして、〈表1-3〉で世界の水処理設備産業は年平均約3-3.5%ずつ成長し、今後20年間で、2005年に485億ドルから2020年に782億ドルに拡大する見通しである。これは北東アジア経済圏の成長と海外市場進出にも有利な条件であるため、競争力を確保し、北東アジアなど、世界の水処理設備市場への進出を誘導する必要がある。

世界の高機能・水処理設備分野別の割合は浄水処理設備が2005年の42.6%から2010年40.6%、2020年に35.0%へと低下の傾向を示している。そして 下水・廃水処理設備は、2005年の41.3%から2010年の40.9%で、浄水処理設備を追い越し、2020年には37.5%に減少すると見込まれる。一方、汚泥処理設備は2005年の12.0%から2010年13.5%、2020年は18.3%で持続的な増加の傾向を表すと見込まれる。上水道の水の再利用は2005年に4.1%、2010年に5.0%、2020年の9.2%に増加する見通しである。

2.4 世界の環境技術の現状と展望

世界の主要国は地球温暖化、PPMs規制、持続可能な発展に対する国際的関心の高まりなど、環境問題に対応する形で関連技術の開発に力点を置く政策を推進している。

資源エネルギーの節約と汚染削減の新概念である「材料エネルギー単位」を改善し、持続可能な開発の早期実現のための重要な手段の一つであるリサイクル技術の開発に力点を置いている。また、各業種別の生産工程で発生する汚染の最小化と製品の生産性を同時に達成できるクリーンな生産技術の開発にも重点を置いている。米国、日本、EUなどの先進国では、持続可能な発展のための新しい科学技術の開発、全過程評価技法の適用、有害化学物質を使用しないプロセス技術の開発など、最先端の環境技術による汚染物質の発生する自然な低減に注力している。

一方、東南アジアなどの開発途上国は環境規制基準の未整備による環境市場の未成熟で大気、水質、廃棄物などの全分野で環境技術の水準が非常に立ち後れている。特に、粉塵抑制技術、汚水処理技術なども初歩的なレベルにとどまっている。

世界の環境技術は地球温暖化防止に関連する技術開発をリードしており、今後の持続可能な発展の概念に適した再資源化技術、汚染修復技術などの開発の方向転換と予想される。水質、大気汚染防止や廃棄物処理などの事後処理中心の技術から、環境リスクの技術、クリーン技術、海洋環境保全技術など、事前の汚染防止の技術と環境技術開発の方に中心が移行されている。

地球温暖化、オゾン層の破壊、生物多様性の減少など、地球環境問題への共同対処の要求が増大するにつれ、地球環境保護技術、生態系の復元技術などの開発に力を入れている。

一方、情報化、自動化技術、バイオ・テクノロジー、新素材技術などの環境技術と融合され、環境管理の効率化・高度化と環境に優しい製品の生産技術などが拡大する見込みである。

III. 国内環境産業の現状と展望

3.1 気候変動枠組み条約の対応の現状

韓国では、エネルギー多消費型の素材産業の比重が高く、経済成長とエネルギー消費の見通しが不確実であるという点で、中長期的な削減義務を完全に実行することは困難な事情である。このため、政府は自発的な温室効果ガス削減の努力で国際社会の共同努力に歩調を合わせるけれども先進国とは差別化された義務の負担を求める方針をとっている。

韓国の二酸化炭素排出量は世界第10位（IEA、2005年基準）で、経済成長とエネルギー多消費型産業構造のために持続的に増加しているのである。

ここで温室効果ガス別に見ると、温室効果ガスのなかで二酸化炭素排出量の

割合は1990年の83.2%から2004年の90.2%に増加（1990年以降、年4.7%増）した。メタンは1990年以来、農耕地の減少や廃棄物の削減対策の推進などで、年平均3.9%の減少傾向で、その割合も1990年の13.9%から2004年4.3%と大幅に減少した。温室効果ガスの排出量はエネルギー産業の工程で急激に増加したのに対し、農業廃棄物などの分野での排出量は持続的に減少するものと把握されている。

現在の産業構造の傾向が続いて革新的な温室効果ガス削減の努力が施行されていない場合は、2020年までに温室効果ガス排出量の増加傾向が継続的に維持されると見込まれる。この場合、2020年の二酸化炭素排出量の予測値に比べ10%減少時のGDPの0.29%にあたる3兆4,000億ウォンのGDPの減少が予想される。

2010年の時点で二酸化炭素を10%減少させた場合、大気汚染物質が減少され、疾病と死亡率も減少されると予想している。農作物被害の減少などにより、51.6億ドルの環境からくる利益が発生すると推定されている。

国内の産業界は2001年の大韓商工会議所が中心になり、主要関連業種の企業や研究機関、学界の専門家で構成される産業界の気候変動対策班を設置して運営している。気候変動枠組み条約の対応が活発な大企業を中心に石油エネルギーの使用の最小化のための設備投資とプロセスの改善、代替燃料の使用を推進しており、業種別の高効率機器や新規設備投資、代替原料の増大、運用効率の改善により、温室ガスの削減の努力を続けている。韓国での温室ガスの削減義務を負担する時、鉄鋼、セメント、石油化学などエネルギー多消費産業の場合、生産活動に大きな負担として作用すると予想される。

しかし、温室ガスの削減技術、エネルギー効率の改善、再生可能エネルギー技術など環境技術関連の産業分野では、新たな市場を創出し、温室効果ガスの削減圧力に対応すると同時に国家競争力を向上させることができる機会として活用されることが期待される。

さらに、韓国の環境部（省）では、169件の環境にやさしい企業と「温室効

果ガスと大気汚染物質の統合削減のための自発的協約」を締結し、事業場単位の温室効果ガス削減を講ずるための教育を実施することなどで、この事業に協力している。

3.2 国内の環境産業の現状と展望

環境部の資料によると、国内の環境産業の市場規模は2000年には8兆9,000億ウォンの水準だったが、2005年には18兆6,000億ウォンに増えるなど、年平均15%の成長率を記録している。

〈表1-4〉国内環境産業の市場規模見通し

(単位：億ウォン、百万ドル、%)

区 分		1999年		2005年		2010年		年平均成長率(%)	
			比重		比重		比重	1999~2005	2005~2010
三星地球環境 研究所	合 計	89,970	100.0	187,970	100.0	317,550	100.0	13.1	11.1
	環境設備業	22,610	25.1	46,350	24.7	62,620	19.7	12.7	6.2
	環境サービ ス業	38,980	43.3	78,850	41.9	136,390	43.0	12.5	11.6
	環境資源の 利用産業	28,380	31.6	62,770	33.4	118,540	37.3	14.1	13.6
産 業 研 究 院	生 産	7,220		132,350		218,040		11.7	
	輸 出	643		1,225		2,018		12.1	

注：1) 国立環境研究院、産業研究院などの資料をもとに推定。

2) 生産は、ウォン、輸出はドルベース。

資料：三星地球環境研究所、前掲書、p.20。

〈表1-4〉で、三星地球環境研究所の見通しによれば、国内の環境産業の市場規模は1999年には約9兆ウォン規模で、世界の環境産業市場の約2%を占めており、2005年に19兆ウォン、2010年32兆ウォンに達すると見込まれている。

また、市場の成長率は1999－2005年の13.1％、2005－2010年の11.1％であり、比較的高い成長率を達成すると展望している。韓国の環境産業の部門別割合を見ると、環境サービス業が2005年の41.9％から2010年の43.0％に増加すると見込まれている（年平均増加率11.6％）。

一方、環境資源の利用産業は2005年の33.4％から2010年の37.3％に増加する一方、環境設備産業は2005年の24.7％から2010年の19.7％に減少すると予想されている。

そして、産業研究院の展望によると、2005年に環境産業の市場規模は13兆2,350億ウォンから2010年の21兆8,040億ウォンで、2005－2010年期間中に8兆5,690億ウォンが増加すると予想している。ただし2010年の市場規模は、三星地球環境研究所が31兆7,550億ウォンで見て、産業研究院に比べて9兆9,510億ウォンが多いと予想している。また、輸出規模は2005年に12億2,500万ドルから2010年の20億1,800万ドルで、2005～2010年の期間中、約7億9,300万ドルに増加すると予想している。

3.3 国内の高機能・環境設備産業の見通し

〈表1－5〉で、国内の高機能・環境設備産業の市場規模の世界シェアは、2005年の2.8％から2010年に3.3％、2020年の4.7％で持続的な成長の傾向を示すと予想されている。セグメント別市場規模の世界シェアは大気部門が2005年の3.6％から2010年に4.1％、2020年には5.6％で増加の傾向であり、水質部門は2005年の3.1％から2010年に3.6％、2020年の4.5％に増加と見込まれる。一方、廃棄物部門は2005年の1.3％に過ぎなかったが、2010年に1.9％、2020年に4.0％と著しい増加傾向を示すものである。国内の高機能・環境設備産業の部門別割合は、水質部門と大気部門は減少傾向を廃棄物部門は増加傾向を示すものである。

〈表1－5〉 国内の高機能・環境設備産業の見通し

(単位：百万ドル、％)

区 分			2005	2010	2015	2020
市場規模	総 括	世 界	121,152	137,056	153,768	172,759
		韓 国	3,371	4,511	6,066	8,187
		比 重	2.8	3.3	3.9	4.7
	大 気	世 界	38,453	43,506	48,507	54,083
		韓 国	1,390	1,774	2,319	3,031
		比 重	3.6	4.1	4.8	5.6
	廃棄物	世 界	34,173	35,916	38,123	40,466
		韓 国	457	678	1,043	1,605
		比 重	1.3	1.9	2.7	4.0
	水 質	世 界	48,526	57,634	67,138	78,210
		韓 国	1,524	2,059	2,704	3,551
		比 重	3.1	3.6	4.0	4.5
輸 出	総 括	世 界	32,722	39,259	46,208	57,725
		韓 国	840	1,618	2,934	5,330
		比 重	2.6	4.1	6.3	9.2
	大 気	世 界	6,063	7,556	9,237	12,019
		韓 国	170	300	501	837
		比 重	2.8	4.0	5.4	7.0
	廃棄物	世 界	7,011	8,367	10,180	12,148
		韓 国	350	674	1,220	2,208
		比 重	5.0	8.1	12.0	18.2
	水 質	世 界	19,648	23,336	26,791	33,558
		韓 国	320	644	1,213	2,285
		比 重	1.6	2.8	4.5	6.8

注：EBI, Report 2020 (2005) の2003年のデータをもとに推定。

資料：産業研究院、前掲書、p.43。

国内の水質部門の部門別割合は2005年の45.2%から2010年には45.7%、2020年の43.4%に低下するものであり、大気部門は2005年に41.2%、2010年に39.3%、2020年の37.0%と減少傾向を示すと見込まれる。一方、廃棄物部門は2005年の13.6%から2010年15.0%、2020年の19.6%と著しい増加傾向を示すものである。そして、国内の高機能・環境設備産業の世界の輸出の割合は2005年の2.6%に過ぎなかったが、2010年に4.1%、2015年に6.3%、2020年の9.2%と急速な増加傾向を示すと予想されている。このため、国内の高機能・環境設備産業の部門別の世界の割合は、すべて持続的な増加傾向を示すものである。特に、廃棄物の部門別の世界の輸出の割合は2005年の5.0%から2010年に8.1%、2020年の18.2%と増加傾向が続くと考えられる。大気分野の世界の輸出の割合は2005年の2.8%から2010年に4.0%、2020年の7.0%に増加すると見込まれる。水質分野の世界の輸出の割合は、2005年の1.6%から2010年に2.8%、2020年の6.8%と増加傾向を示すものである。

3.4 国内の高機能・水処理設備産業の見通し

〈表1-6〉をみると、国内の高機能・水処理設備業界の市場規模の世界シェアは2005年の3.1%から2010年に3.6%、2020年の4.5%で増加傾向を示すと見込まれる。部門別の世界シェアは下水・廃水処理設備部門は2005年の4.4%から2010年に5.5%、2020年に8.7%と急速な成長傾向を示すものである。だが浄水処理設備の世界の割合は2005年の2.9%から2010年に3.0%、2020年に3.3%へと徐々に増加傾向が見込まれている。汚泥処理設備は2005年の0.6%から2010年以降2020年までに0.5%台にとどまるものと見込まれる。水の再利用設備は2005年の1.5%から2010年に1.0%、2020年に0.5%へと低下傾向を示すものである。国内の高機能・水処理設備業界の世界の輸出の割合は2005年の1.6%から2010年に2.8%、2015年に4.5%、2020年の6.8%と増加傾向を示すと見込まれる。

〈表1－6〉国内の高機能・水処理設備産業の見通し

(単位：百万ドル、%)

区 分			2005	2010	2015	2020
市 場 規 模	全 体	世 界	48,526	57,634	67,138	78,210
		韓 国	1,524	2,059	2,704	3,551
		比 重	3.1	3.6	4.0	4.5
	浄水処理 設備	世 界	20,668	23,384	25,500	27,397
		韓 国	601	697	798	905
		比 重	2.9	3.0	3.1	3.3
	下 水・廃 水処理設 備	世 界	20,039	23,571	26,400	29,295
		韓 国	879	1,292	1,820	2,539
		比 重	4.4	5.5	6.9	8.7
	上水道の 水再利用	世 界	1,977	2,905	4,588	7,199
		韓 国	29	30	33	35
		比 重	1.5	1.0	0.7	0.5
	汚泥処理 設備	世 界	5,841	7,773	10,650	14,319
		韓 国	33	40	54	72
		比 重	0.6	0.5	0.5	0.5
輸 出		世 界	19,648	23,336	26,791	33,588
		韓 国	320	644	1,213	2,285
		比 重	1.6	2.8	4.5	6.8

資料：〈表1－3〉と同じ、p.68。

IV. 釜山の環境産業および施設の現況

4.1 環境産業の全般的現況

2007年の基準東南圏の環境産業の現況を分析すると、釜山では182社、慶南220社、蔚山95社など497社の環境企業が立地している。2007年に現在の釜山の環境産業部門別の現況をみると、環境汚染防止施設業58社（31.9%）、廃棄物の収集運搬および処理業40社（22.0%）、測定代行業24社（13.2%）、環境への影響評価社が20社（11.0%）などになっている。一方、慶南の環境産業部門別の現状は廃棄物の収集運搬および処理業102社（46.4%）、環境汚染防止施設業73社（33.2%）などの割合が高い。蔚山の場合、廃棄物の収集運搬および処理業57社（60.0%）、環境汚染防止施設業が17社（17.9%）を占めている⁴。

4.2 廃棄物の発生現況

釜山の生活廃棄物の発生は2000年に4,077トン/日から2003年に3,980トン/日、2006年に3,619トン/日へと減少傾向を示している。これは1995年以来、従量制の実施やごみ減量の推進、リサイクルの促進施策等の減量化政策の結果である。なお釜山の事業場廃棄物は2000年に2,035トン/日から2003年に2,623トン/日、2006年に2,757トン/日へと増加傾向を示している。したがって、生活廃棄物と事業場廃棄物の格差が2000年に2,042トン/日から2003年に1,357トン/日、2006年に862トン/日へと縮小している。

4.3 廃棄物の処理現況

韓国の「廃棄物管理法」によると、発生した廃棄物は生活廃棄物の場合、基礎自治体の首長（区長）が、事業場廃棄物は事業者が処理する義務がある。釜山広域市では、都市の特性上、基礎自治体単位での廃棄物処理施設（焼却、埋立地など）を設置する場所や技術、そして財源などの行政力が不足しているた

4 環境保全協会、2008、<http://www.epa.or.kr>

め、釜山広域市が処理場を設置して運営しており、基礎自治体では一定の手数料を納付して生活廃棄物を処理している。〈表1-7〉のように生活廃棄物の処理は2006年現在、リサイクル2,340トン/日（64.7%）、焼却719トン/日（19.9%）、埋立559トン/日（15.4%）で、リサイクルの割合が最も高く見られた。そして、2001～2006年の期間の生活廃棄物処理部門別の変化の推移を見ると、リサイクルは、2001年の54.5%から2006年64.7%へと増加傾向を示している。

〈表1-7〉釜山の廃棄物処理の現況

（単位：トン/日、%）

区 分	生 活 廃 棄 物				事業所の廃棄物				
	発生量	埋立	焼却	リサイクル	発生量	埋立	焼却	リサイクル	海域排出
2001	4,053	1,337	506	2,210	2,074	258	88	1,184	544
	100.0	33.0	12.5	54.5	100.0	12.4	4.2	57.1	26.2
2002	4,031	1,364	473	2,194	2,741	328	342	1,476	595
	100.0	33.8	11.7	54.4	100.0	12.0	12.5	53.8	21.7
2003	3,980	1,201	570	2,209	2,623	435	139	1,383	666
	100.0	30.2	14.3	55.5	100.0	16.6	5.3	52.7	25.4
2004	3,815	863	706	2,246	3,005	526	134	1,582	763
	100.0	22.6	18.5	58.9	100.0	17.5	4.5	52.6	25.4
2005	3,680	526	724	2,430	2,880	498	125	1,466	791
	100.0	14.3	19.7	66.0	100.0	17.3	4.3	50.9	27.5
2006	3,619	559	719	2,340	2,757	484	109	1,567	587
	100.0	15.4	19.9	64.7	100.0	17.6	4.0	56.8	21.3

資料：釜山広域市、釜山統計年報、2007、p.134。

生活廃棄物の焼却の割合は2001年の12.5%から2006年には19.9%に増加の趨勢である。埋立の割合は2001年に33.0%から2006年15.4%と著しい減少の傾向を示している。そして、2006年現在、事業所の廃棄物処理はリサイクル1,567トン/日（56.8%）、海域排出量587トン/日（21.3%）、埋立484トン/日（17.6%）、

焼却109トン/日(4.0%)となっており、生活廃棄物に比べてリサイクルの割合が相対的に低い水準である。2001～2006年期間中に事業場廃棄物の部門別割合は、リサイクル0.3%、海域排出4.9%、焼却0.2%等がそれぞれ減少したことが分かった。ただし埋立の割合は、2001年の12.4%から2006年には17.6%と5.2%増加した。

釜山広域市は都市部の特性上、廃棄物処理施設の設置が非常に制限的であり、事業場廃棄物を処理するための民間の処理業者は27カ所にとどまっている。民間が運営中の最終処理業者(埋立地)は1ヶ所であり、中間処理業者と建設廃棄物処理業者が11カ所、焼却処理業者が3ヶ所、その他12カ所であり、事業場廃棄物の大部分は慶尚南道、蔚山(ウルサン)市などの他の市と道(県)で処理されている。釜山のメーカーは廃棄物の長距離輸送に伴う費用の追加負担や事業場内の廃棄物の積置による操業の支障などの廃棄物処理の難しさがあったが、最近釜山の施設が稼働され、廃棄物処理の難しさが大きく解消された。

4.4 下水処理施設の現況

釜山広域市は急速な都市の成長にもかかわらず、下水処理施設が十分に備えられなかったので、都市の生活廃水や産業廃水が未処理の状態で、公共水域に放流されている。そこで、河川や沿岸海域の水質悪化が深刻化しており、下水処理施設の整備及び管理施設の拡充が急がれるのである。

ここで〈表1-8〉をみると、2006年末現在、釜山広域市における下水処理施設は、水營、江邊、南部、海雲台、菴山、新湖、西部、中央、影島、機張、東部といった11の処理場が稼働中である。釜山広域市の現在の1日平均汚水処理量は1,399千 m^3 であり、11の下水処理施設の総処理能力は最大2,146千 m^3 /日、水道普及率は98.6%であり、全国に比べてやや高い水準である。

〈表1－8〉釜山の下水処理施設の現況

区 分	処理用量 (千ml/日)	下水管路 (km)	事業費 (億ウォン)	事業期間	処 理 方 式
計	2,146	270.74	15,339		
水營下水処理施設	550	26.6	1,747	1983～1998	標準活性
江邊下水処理施設	615	109.8	3,783	1986～2009	1 段階：標準活性才二法 2 段階：凝集循環変法
南部下水処理施設	340	15.1	1,756	1991～1996	標準活性才二法
海雲台下水処理施設	65	33.0	139	1994～1996	標準活性才二/焼却
菴山下水処理施設	160	10.39	2,722	1996～2001	MLE公法
新湖下水処理施設	24	1.25	365	1997～2001	順産小包技法
西部下水処理施設	15	8.15	454	1997～2003	SBR変化法
中央下水処理施設	120	12.5	1,603	1997～2005	BIO-FOR工法
影島下水処理施設	95	9.2	934	2001～2006	KSBNR工法
機張下水処理施設	27	20.55	583	2002～2006	PL/II工法
東部下水処理施設	135	24.2	1,253	2002～2006	BIO-FOR工法

資料：釜山広域市、環境白書、2007、p.275。

4.5 環境産業のSWOT分析

〈表1－9〉は釜山の環境産業をSWOT分析したものである。この表をみると、釜山を中心とする東南圏（釜山広域市と慶尚南道）は機械・部品素材・自動車・造船産業をはじめ多様な関連産業の生産基盤が確立されている。だから釜山の環境産業と関連産業は東南圏の産業基盤と連携した良好な条件が備わっているといつてよい。しかも韓国のIT産業は現在、環境産業と関連した技

術・情報・R&Dの基盤づくりに少なからず寄与している。だがこれは近い将来韓国（釜山）の環境産業の発展に大きく貢献すると予想されている。また、釜山国立大学校、東亜大学校、海洋大学校など釜山地域の大学校に環境産業関連の学科や研究所が設置されており、専門人材の量的・質的供給基盤は確立されている。さらに、釜山は東南圏環境サービス業の中核的機能と水質分野の特化機能を担当しており、首都圏と異なる特化した環境産業の育成が可能であるとみてよい。

ところが、釜山の環境産業は全般的に規模の零細性、技術水準の落後、単純下請け型生産構造などの特徴により、専門化および国際競争力の確保が大きく制約されている。とくに2005年度の基準で環境産業の全国比重は5.8%として規模の零細性を免れていない。したがって、首都圏の大企業による釜山の環境市場の蚕食で釜山地域の環境産業の活性化はきびしく制約を受けている。また、釜山地域の環境産業が抱えている技術開発能力の不足により、核心技術の外部からの輸入依存度が高いといった根本的な限界を露呈している。さらに、研究や生産を通じた産・学・研との協力基盤が確立されずにいるのみならず、親会社と子会社との実質的系列化がしっかり形成されていないから、規模の大小を問わず企業間の過剰競争が弱点として指摘されている。そして現場隘路技術の開発がまだ足らない。

しかしながら、国際環境規制の強化の動きにしたがい国内外環境市場の規模の持続的成長が予想されている。釜山は北東アジアの物流中心地であり、国際分業上環境産業の設備および部品の生産基地として成長潜在力は十分ある。しかし、釜山地域の環境産業の価格や品質、情報などの国際競争力を備える必要がある。2005年「釜山の環境保全総合計画」によると、自然と人間が共存する生態都市づくりのために 2004～2011年の期間中約 4 兆8,500億ウォンの投資が行われている。したがって、釜山地域環境産業分野別の事業機会が拡大していくとみている。政府（産業資源部）は2003年に「地域均衡発展のための生態産業団地構築計画」を樹立しており、2006年釜山地域の新湖・新平・長林工業団

地を生態産業団地に指定した。とくに釜山地域の生態産業団地の造成は環境産業の特化・育成と東南圏の環境産業 クラスターの構築との関連性の下で推進する必要がある。

〈表1－9〉釜山の環境産業のSWOT分析

強 点 (Strength)	弱 点 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 東南圏産業基盤と連携した環境産業及び関連産業の生産基盤の確保 ◦ 環境産業技術・情報・R&Dベースの良好 ◦ 釜山地域大学の環境産業部門別の専門人材の供給能力の保有 ◦ 東南圏環境サービス業の中核機能の確保 ◦ 水質分野の特化機能の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 規模の零細性：環境産業の全国シェア5.8% (152社) ◦ 専門化と国際競争力が弱い ◦ 首都圏の大企業の釜山地域の市場蚕食の深化 ◦ 独自技術開発能力の不足による核心技術の域外依存度が高い ◦ 研究と生産の連携による産学研の協力関係の脆弱性 ◦ 開発技術の現場適用の制約と現場隘路技術開発が不十分
機 会 (Opportunity)	脅 威 (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 国際的な環境規制の強化の継続 ◦ 国内外の環境産業の市場規模の持続的拡大の見通し ◦ 北東アジアの物流中心地として国際分業構造上環境産業設備および部品の生産基地に成長の可能性 ◦ 2005年「釜山の環境保全総合計画」－2004～2011年約4兆8,500億ウォンの投資 ◦ 環境産業分野別の事業機会の拡大 ◦ 釜山の新湖・新平・長林工業団地の生態産業団地の推進 ◦ 釜山中心の東南圏の環境産業Clusterの推進の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 地域戦略産業の未指定 ◦ 環境分野の財政の脆弱性 ◦ 地域環境企業の専門化、差別化、技術競争力の弱さ ◦ 地方大学および理系の忌避による技術人材の定期的供給の不安 ◦ 地域の専門人材の首都圏への流出の深化 ◦ 環境産業規模の零細性による技術職・機能職の人材需給の不安定

注：筆者により作成。

最後に釜山地域の環境産業がかかえている脅威要素をみると以下のとおりである。まず環境産業は釜山市が野心的に推進していく10大戦略産業はもとよ

り、第2、第3の地域産業振興事業にも選定されていないため、市からの体系的支援は期待しにくい状況である。そのうえ、前述したように、釜山地域の環境産業の持つ規模の零細性により専門化および特性化、そして技術競争力の強化などはきびしく制約されている。また、地方大学と理系大学への忌避現象から優秀な技術人材の安定的供給と能力開発が困難な状況にある。さらに、環境産業の規模の零細性からくる技術職・機能職の需給が不安定である。

V. 結びにかえて

釜山は東南アジア経済圏の中核都市として環境産業の需要が持続的に増加する一方、釜山地域の企業の技術や資本力の脆弱性により、首都圏の大企業に地域の市場を蚕食されている状態である。さらに、釜山地域の環境関連の研究基盤と専門人材の育成基盤が良好であり、毎年多くの新技術が研究されているが、企業から直接的に必要な技術の研究開発が不十分であるので開発された優秀な技術は現場での適用が制限されている。

また、この産業のなかみをみると、ほとんどが環境汚染防止施設業や廃棄物の収集運搬および処理業、そして測定代行業や環境への影響評価業など、きわめて基礎的で単純な業種で構成されていることがわかる。このことは国際的競争力が相当に落ちることを意味しているけれども、逆にいえば釜山の環境産業は開発の余地が結構あるということを現しているといえよう。

このように、韓国の環境産業は釜山のみならず全国においてまだ産業基盤が弱いといったイメージがかなり強い。よって、この産業の競争力を上げるために、前記したように、産業資源部は2003年に「地域均衡発展のための生態産業団地構築事業計画」を策定し、2006年に釜山地域の新湖・新平・長林工業団地などを生態産業団地として選定した。これは、釜山地域の生態産業団地の造成は環境産業の特化と育成といったことと直接に結びつけながら推進していかなければならないことを意味している。

そこで、釜山地域の環境産業の特化と育成の必要性とその具体的な方案について述べてみたい。

第1に、環境産業は知識集約度が高い高付加価値の先端技術産業であり、今後成長可能性が高く、産業連関効果や雇用誘発効果がきわめて大きいということをよく認識する必要がある。

第2に、釜山の環境産業を地域特化産業として取り上げていくためには、技術開発投資の画期的な拡大が必要であり、とくに専門人材の育成に力を入れることが必ず求められる。

第3に、釜山をはじめとする東南経済圏は大量の公害を排出する重化学工業が集中されているから、今後環境産業の潜在的需要と発展の基盤はすでに整えている。けれども、問題はこうした潜在的需要をソウルや首都圏の企業に蚕食されることである。だから、釜山の環境企業は首都圏の企業とは異なる戦略で差別化を図らなければならない。

第4に、そのような差別戦略の一環として、たとえば水質分野中心の地域特化産業を育成し、これに合わせた技術力の向上、専門化、人材育成、輸出産業化などを促進していくことが大切であると考ええる。

第5に、このような水質分野中心の環境産業の特化のためには、国際的ネットワークを活用する必要がある。とりわけ、こうした問題をすでに解決し環境産業においては世界的競争力をもっている日本の北九州地域との交流は首都圏とは異なる競争力を確保する良い機会になると考える。

参考文献

- 1) 韓国統計庁、鉱工業統計調査報告書、各年度。
- 2) 韓国統計庁、地域内総生産、各年度。
- 3) 韓国統計庁、地域統計年報、各年度。
- 4) 韓国環境部、環境統計年鑑、2009。
- 5) 韓国環境部、環境白書、2009。
- 6) 釜山広域市、環境白書、2007。
- 7) 釜山広域市、釜山統計年報、2007。
- 8) 韓国産業研究院、高機能・環境設備分野の2020ビジョンと戦略、2007。
- 9) 三星経済研究所、無限の可能性ー環境産業、2006。
- 10) 釜山商工会議所、2007年釜山商工名鑑、2006。
- 11) 韓国の環境技術者連合会、環境産業情報総覧、2009。
- 12) 韓国機械産業振興会、環境設備産業の現状、2010。
- 13) 釜山広域市、その他、地域のエネルギー計画は、2002。
- 14) 釜山経済研究所、釜山地域の環境産業の特化育成戦略、1999。
- 15) はれ経営情報研究所、釜山の地域特化産業の育成戦略、1998。
- 16) 三星（サムスン）経済研究所、無限の可能性、環境産業、2006。
- 17) イドンジン、環境設備産業の知識と競争力の強化策、産業研究院、1999。
- 18) イジョンジョン、韓国の環境産業の実態と環境技術の開発育成、大韓商工会議所、経済研究叢書267号、1995。
- 19) OECD, The Global Environmental Goods and Services Industry, 1996.
- 20) OECD, Interim Definition and Classification of the Environmental Industry, 1996.
- 21) EBI, The Global Environmental Market and United States Environmental Industry Competitiveness, 1999.
- 22) The Freedonia group Inc, 2006, EBI 2020, Eco-business in Japan, 2003, BCC Research, 2006, Frost & Sullivan, 2006.
- 23) EBI, The U.S. Environmental Industry&Global Market, 1997.
- 24) EBI, The Global Environmental Industry, 1996.
- 25) EBI, Environment Business Journal & SRI Consulting, 1996.
- 26) JEMU, Global Environmental Markets: An Update, 1997.

