

ディスプレイ関連学会の発表動向の分析  
松本陽一・榊原清則

1. 分析対象と構成

科学(サイエンス)との関連性が強くなる産業分野が増え、産業におけるサイエンスの意義に対する関心が高まっている(後藤・小田切、2003)。特許にみる「サイエンス・リンケージ」(科学連鎖)への注目度の高まりはそのひとつの現れである。サイエンス・リンケージとは特許1件当たりの科学論文の引用件数をさし、科学の成果が産業にどの程度影響するかの代表的指標である。世界的な傾向としてサイエンス・リンケージは1985年以降上昇傾向にある(科学技術政策研究所、2005, p.268)。

科学と産業の関連性が高まっているというとき、そこには互いに区別すべき二つの場合がありうる。第1は、科学に依拠してイノベーションが行われ、それによってまったく新しい産業が興る場合である。ライフサイエンスなどを用いたバイオテクノロジー関連産業にはその典型例が多く、バイオマス、バイオメカニクス、バイオエレクトロニクスの諸産業など、「サイエンス型産業」(science-based industries)として注目度が高まっている(後藤・長岡、2003; 小田切、2006)。第2は、これまでどちらかといえば科学とは縁が薄いと思われてきた在来の産業のなかで、科学の知見の重要性が増大する例がある。既存産業がいわば「サイエンス型化」しつつある場合である。ブラウン管から液晶表示装置やプラズマディスプレイパネル(PDP)へとキーデバイスが変化し、さらにその先の有機ELや電界放出ディスプレイ(FED)など、次世代ディスプレイ技術の研究も増えているテレビ産業は、こうした産業の一例だろう。

従来の研究では、たとえば生化学・微生物学や有機化学、医学・獣医学といったバイオテクノロジー関連の分野においてサイエンス・リンケージが高いことが指摘されてきた。この分野における諸科学と新興サイエンス型産業を対象とした先行研究がこれまで多数蓄積されてきている(たとえば McMillian et al., 2000; Zucker et al., 2001; Zucker et al., 2002; 小田切、2006)。それに比べると、科学の重要性が近年増大し「サイエンス型化」しつつある既存産業に関する研究はあまり多くない。今後この分野で研究を蓄積していく必要がある。

本稿では上記2つの場合のなかの后者、すなわち「サイエンス型化」しつつある既存産業のカテゴリに属するテレビ産業をとりあげる。テレビは産業としては古い歴史をもつが、従来支配的だったブラウン管から近年液晶表示パネルやPDPへとキーデバイスが置き換えられつつあり、さらに次世代ディスプレイ技術の提案もあって、科学の知見の重要度が増している産業である。

以下本稿では、大別2つの課題に取り組んでいく。

第1に、ディスプレイ関連学会の発表件数において従来日本は主導的立場にあったが、その日本を最近韓国が逆転したというレポートが出ているので、その点が事実かどうか事実関係を究明する。その結果、独自のデータセットをつくって行われたわれわれの精査でも、発表件数の総数をみるかぎり「日韓逆転」が起きていることがわかる。

第2に、その「日韓逆転」の背後にある要因として学会における発表形態の違いに着目

し、①口頭発表と②ポスターセッションにおける発表という発表形態の種別を考慮した分析をおこなう。その結果、韓国はポスターセッションでの発表が急増し、それが日韓逆転の背景となっていることが明らかにされる。この点がどういう意味をもっているかは、学会での発表の意義をどうとらえるかにかかっている。学会という場の意義を改めて考察する必要がある。

## 2. 薄型ディスプレイ用パネルの学会発表

薄型ディスプレイ用パネルの技術開発は長い歴史をもつ。この分野の技術開発では、液晶表示技術でも PDP 技術でも歴史的に日本企業が先行してきた。技術開発面のその先行性を基盤として、関連製品の事業化・商品化・市場化においても日本企業が世界の先頭を走ってきた（浅田，1996；沼上，1999；相良，2001；船田，2007）。たとえば世界で初めて液晶表示装置を実用化したのは日本のシャープであり、1973年に液晶表示電卓が発表されている。また PDP 技術は、富士通や松下、パイオニア、日立など多くの日本企業による、30年以上におよぶ努力の結果実用化された（萩原，2003）。しかし最近になって、薄型パネルの生産設備能力や販売量比較で韓国メーカーや台湾メーカーが大きなシェアを獲得するようになった（交流協会，2005）。

それだけではない。上述したのは現実の製品市場に関連したビジネス上の変化であるが、それにとどまらず、科学の知見の重要度が増している薄型パネルの分野にあって、関連学会における研究成果発表の面で、従来先行していた日本を最近韓国が逆転したというレポートがある。学会発表の動向は、市場における現実の競争状況の先行指標という意味合いがあるから、事実とすれば衝撃的で、市場における将来の競争状況を展望すると見過ごすことができない。本稿ではこの問題をとりあげる。

## 3. 特許庁報告書の衝撃

薄型テレビ向け表示装置におけるサイエンス関連の取り組みに関して、日本の特許庁が相次いで注目すべき調査結果を公表した（特許庁編，2004；2005；2006）。三編とも特許動向の内外比較を主たる目的とする報告書であるが、特許文献情報以外の情報についても言及があり、なかでもディスプレイ関係の代表的学会である SID の学会発表を対象とした書誌情報（発表者所属機関）の抽出・解析が重要である。

SIDには最も代表的な大会であるSID International Symposium（以下SIDシンポと略）のほかに、International Display Research Conference（以下IDRCと略）<sup>1</sup>、International Display Workshop（以下IDWと略）<sup>2</sup>の2つの大会があり、総称して三大大会とよばれている。い

<sup>1</sup> IDRC は北米、アジア、ヨーロッパにおいて交替制で開催される。アジアで開かれるときは Asia Display、ヨーロッパで開かれるときは Euro Display と呼ばれる。

<sup>2</sup> 日本人の学会参加者某氏の証言によると、IDW は日本で開かれるのが慣例である。

ずれも年1回開催である。特許庁の3編の報告書が対象としてとりあげている大会、技術分野、期間はそれぞれ次の通りである。

- ① 特許庁編（2004）：SID 三大大会、PDP、1992年から2003年まで
- ② 特許庁編（2005）：SID 三大大会、PDP、1992年から2004年まで
- ③ 特許庁編（2006）：SID シンポ、液晶、1998年から2005年まで

第1に、報告書の①と②はPDP表示制御技術<sup>3</sup>に関して、SID三大大会における近年の国・地域別発表件数の推移をまとめている。富士通を中心にPDP方式のテレビ製品が発売、大画面化していく1990年代前半は、学会発表でも日本の件数が突出していた。しかし1996年頃から韓国の発表が急増し、1998年に初めて日本の発表件数を上回って以降、その差は開く傾向である。直近（2004年）のシェア対比は韓国54%、日本29%である（②、p.204）。

第2に、報告書の③は液晶表示装置の画質向上技術<sup>4</sup>を対象とした特許分析および、液晶関連技術全般を対象としたSIDシンポと学術論文の発表動向を調査している。SIDシンポについては近年の国・地域別発表件数の推移をまとめている。この液晶関連技術の分野では従来米国と日本の発表件数が多く、ヨーロッパが少し離れた第3位につけていた。このパターンはしかし、2000年以降韓国の発表件数の急増によって崩れた。韓国は2003年にヨーロッパを抜き、翌年の2004年には日本をも抜いて、首位米国に迫っている。台湾からの発表件数も増えている。直近（2005年）の主要国・地域別シェアは米国29%、韓国25%、日本18%、欧州14%、台湾9%であり、以上5カ国・地域で全体の95%を占めている（③、p.35）。

このように、薄型ディスプレイの学会発表での韓国と台湾の台頭は、液晶とPDPの両方で近年の顕著な現象であり、とくに韓国の伸びが大きい。特許庁調査によると学会発表件数にみる日韓のシェア逆転は、PDPでは1998年、液晶では2004年に起きている。このデータの委細とその背後にある要因を立ち入って分析することは、日本にとって意義が大きい。

本稿では特許庁の調査に倣ってSIDに着目し、とくにSIDシンポにおける学会発表に焦点をあてて、独自のデータベースを構築し、おもに日韓2カ国の研究開発動向を比較する。上述したように、特許庁編（2006）ではこの分析と同じくSIDシンポの発表動向がまとめられている。それに対して、特許庁編（2004、2005）ではSIDシンポの予稿集のほかにIDRCとIDWというSIDの他の二つの大会のデータも併せ用いられている。ここでは、(1)SID三大大会のなかで最大かつ最も代表的な大会であり、(2)データが長期にわたってウェブ上で入手可能である、という二つの理由から、SIDシンポの予稿集のみを調査対象とした。

特許庁調査が液晶とPDPを調査したのに対して、ここではさらに有機ELを調査対象に加えた。有機ELは次世代の薄型ディスプレイ技術方式の有力な候補である。すでに液晶とPDPの技術は製品に応用され、本格的な市場が形成されている。それに対して有機EL

<sup>3</sup> PDP表示制御技術は大別すると(1)画質改善に関する技術、(2)高信頼性化に関する技術、(3)低消費電力化に関する技術、(4)低コスト化に関する技術に分類できる。これらの詳細については特許庁編(2004、2005)を参照。

<sup>4</sup> 液晶の画質向上技術のなかでも特に重要な課題である「広視野角化」に関連する要素技術を主たる調査対象としている。詳細は特許庁編（2006）の3頁以下を参照。

は今後市場が形成されると見られる技術である。科学における発見があり、技術開発が行われ、製品として市場に出るという通常のリニアモデルを想起すると、学会における活動は市場での競争の先行指標と考えることができる。有機 EL に関する学会での活動を調査することは、将来の薄型ディスプレイ産業における競争を先取りすると思われる学会の様子を観察する意図が含まれている。

以下の議論で詳細にレポートするが、結論を先取りしていえば調査対象のこの違いは観察結果の基本的結論には影響していない。韓国の顕著な台頭と、その結果としての日韓逆転という特許庁の調査と同様の結果は、われわれが作成したデータベースでも確認することができる。すなわち液晶とプラズマ、そして有機 EL でも、日韓の逆転現象が確認できるのである。

#### 4. 独自データベースの作成

この調査でわれわれが注目したのは、ディスプレイ関連の世界的学会のひとつである SID における学会発表のデータである。SID には 6000 名に及ぶ会員がいる。彼らの専門分野は研究、設計、製造からマーケティングや販売など多岐にわたっている。実際の学会発表をみても、液晶、プラズマ、有機 EL などの薄型パネルから投射型ディスプレイなど幅広い分野をカバーしている。SID の支部は世界各地にあり、ディスプレイに関する国際的なコミュニティづくりに貢献している。

ここではディスプレイ関連の世界の研究動向を大きく鳥瞰する目的で、特許庁調査に倣って、SID の学会発表に狙いをしばった。世界中で進められているディスプレイ関連の研究活動の全てを SID における学会発表だけで観察できるとはもちろんいえないから、この点は本調査の限界である。

調査対象としたのは、SID が毎年開催しているシンポジウムの予稿集に掲載された論文のうち、1990 年から 2008 年までの論文 5838 本である<sup>5</sup>。SID の論文は、会員であればホームページで閲覧することができる。ここではそのデータを利用した。

それぞれの論文は PDF 形式のファイルで保存されており、そのままではデータとして扱うことができない。そこでわれわれは上記の総数 5838 本の掲載論文のなかから目視によって液晶、PDP、有機 EL それぞれの関連論文を抽出した。その具体的な抽出手順をのべると、まず液晶については、学会のセッション名に液晶 (liquid crystal) と銘打ってあるものをセッション単位で抽出し、それ以外のセッションからも論文の発表題目に液晶 (liquid crystal) と記してあるものを論文単位で抽出した。同様にして、LC と LCD という略語を用いたセッション・発表を抽出し、それぞれの略語が液晶を意味するかどうか定かでない場合にはアブストラクトを読んで判断した<sup>6</sup>。次に PDP についても液晶と同じ手順を踏み、プラズマ

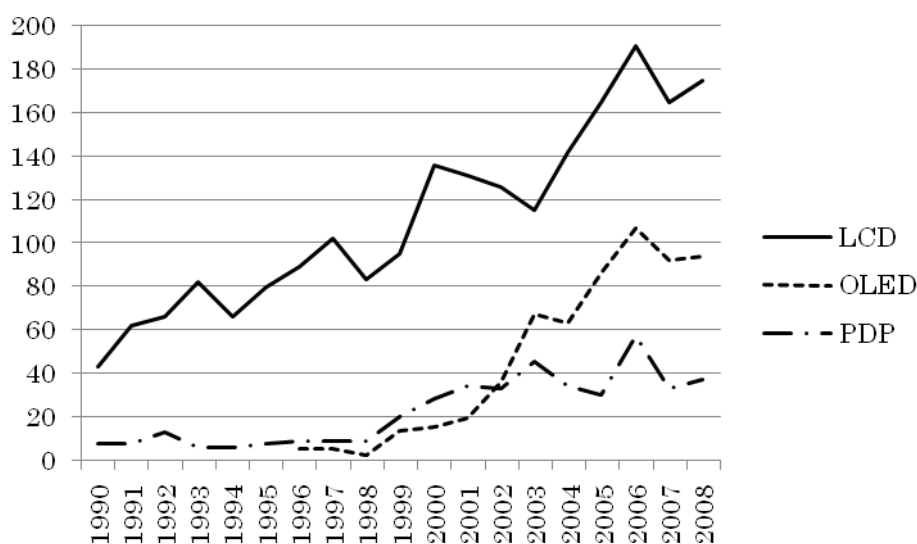
<sup>5</sup> 予稿集に掲載されたと思われる論文のなかにはホームページや CD-ROM から全文が閲覧できないファイルがあり、ここでの数値にはそれらの論文は含んでいない。

<sup>6</sup> この方法では、実際に液晶ディスプレイに関連している発表でも抽出されない論文があり得る。たとえば TN や STN といった液晶の方式のみが題名に表示されている論文は抽出されない。液晶ディスプレイの技術は多岐にわたって様々なかたちで応用されており、論

(plasma) と銘打ってあるセッションおよび論文を抽出し、さらにPDとPDPという略語を用いたセッションと発表を抽出した。こちらもPDとPDPがプラズマディスプレイを意味するかどうか定かでない場合にはアブストラクトを読んで判断した。そして有機ELについては、セッション名に有機EL (Organic Electroluminescence, Organic EL) またはOLED (Organic Light Emitting Diode) と銘打ってあるものをセッション単位で抽出し、それ以外のセッションからも論文の発表題目に有機ELまたはOLEDと記してあるものを論文単位で抽出した。なお、サンプルの抽出方法については複数の業界関係者へのインタビューを参考にした。

このようにして抽出されたサンプルは液晶 2145 件、PDP433 件、有機EL608 件である。そのうち液晶の 30 件、PDPの 6 件、有機ELの 2 件については発表者の所属や所属組織の所在地が不明であるためサンプルから除外した。結果として液晶 2115 件、PDP427 件、有機EL606 件を過去の学会発表のサンプルとした<sup>7</sup>。

S I Dにおける発表の推移 (技術分野別)



このサンプルを用いて、本調査に独自のデータベースを作成した。論文の表紙には論文

文の抽出範囲が広くなりすぎる恐れがあるため、特に液晶ディスプレイに焦点を当てた発表を抽出するという意図に基づいて本稿ではこのような方法をとった。したがって、このサンプルは実際の液晶関連の発表よりも過小見積もりとなる可能性がある。サンプルの抽出方法の改善はこの研究のひとつの課題である。

<sup>7</sup> なお、ここではセクターごと、国ごとの発表件数を筆頭著者の所属組織によって分類している。著者のなかには同時に複数の組織に所属している例があり、その場合には重複してカウントしているため、結果として全発表数を足し合わせた数値と単純な発表の総数とは一致しない。また、所属組織の国籍はそれぞれの論文に記載されたものを採用しているため、同じ企業であっても異なる国籍としてカウントされる場合がある (例: IBM、シャープなど)。

題目、著者名、著者の所属組織、所属組織の所在地が記載されている。その情報と予稿集の年次、セッション名称をもとに、発表された年、著者の人数、筆頭著者から第10著者までの所属組織の国籍とセクター（企業・大学・公的研究機関の別）、発表の種別（口頭発表・ポスター発表の別）、発表者に含まれるセクターごとの人数、をそれぞれデータ化した。

本稿では、このようにして作成したデータベースの一部を用いて、1990年以降の液晶、PDP、有機ELに関する日本と韓国の学会発表の動向を比較検討する。

## 5. 学会発表にみる韓国の躍進

上記の手順で作成したデータベースを用いて、まずはSIDにおける活動を国別に見てみよう。以下、液晶関連技術、PDP関連技術、有機EL技術の順に学会発表数の推移をまとめる。

図1は1990年から2008年までの、SIDにおける液晶関連の発表のうち日本とアメリカ、韓国、台湾の組織に所属する研究者が筆頭著者である発表の件数推移である（日韓台の技術分野別発表数の詳細は表5を参照のこと）。

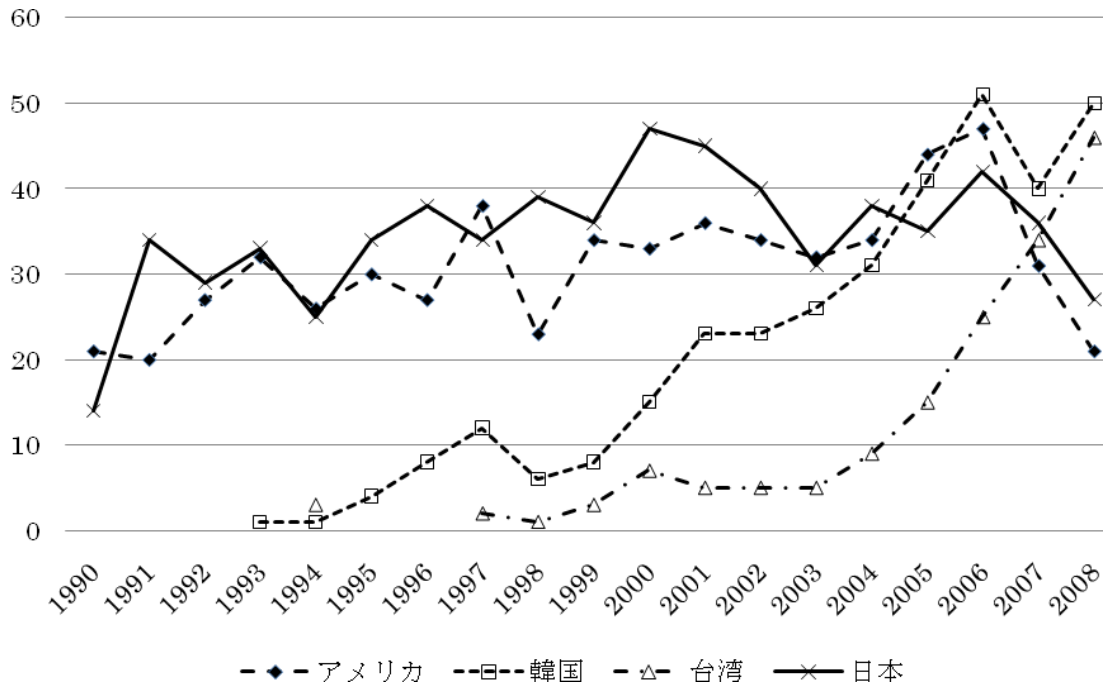
まず日本の動向をみると、日本勢の発表件数は一貫して多い。1991年に34件に増加して以降、1990年代には安定的に30件前後の発表件数を維持し、さらに2000年には47件に達した。それ以降も40件をはさんで推移していたが、近年は減少傾向にあり、2008年には27件になった。それに対して、韓国が学会発表に現れるのは1993年以降のことであり、その後1997年まで増加傾向にあったが、1998年にいったん減少した。この減少の理由は、ひとつには韓国経済の一時的停滞が考えられ<sup>8</sup>、また1998年には後述するポスターセッションが学会でおこなわれなかったことも影響しているかもしれない。その後、1999年に8件だった発表件数は、それ以来ほぼ一貫して増え、直近の2008年には50件に達している。台湾勢は94年に初めて発表したのち、95年と96年には発表がゼロだったが、97年から2004年まで一ケタ台の発表件数で推移した。2005年に発表件数が15件に増加して以降、年々発表件数を増やし、2008年には46件に達して日本をついに逆転した。

このように液晶関連では近年韓国と台湾がともに発表件数を急激に伸ばしてきた。まず韓国が先行し、その後を追うようにして台湾の発表件数が急増した。日本の発表件数が2000年以降40件をはさんで増減しているのに対して、まず韓国の発表件数が増え、さらに5年ほどの遅れで台湾の発表件数が増えた結果、2005年には日韓逆転が、2008年には日台逆転が、それぞれ起きている。

---

<sup>8</sup> 韓国が経済危機に直面し、国際通貨基金(IMF)の緊急融資を軸に各国の協調融資合意が成立したのは1997年12月のことである。

図 1 日米韓台の SID における発表件数の推移（液晶）

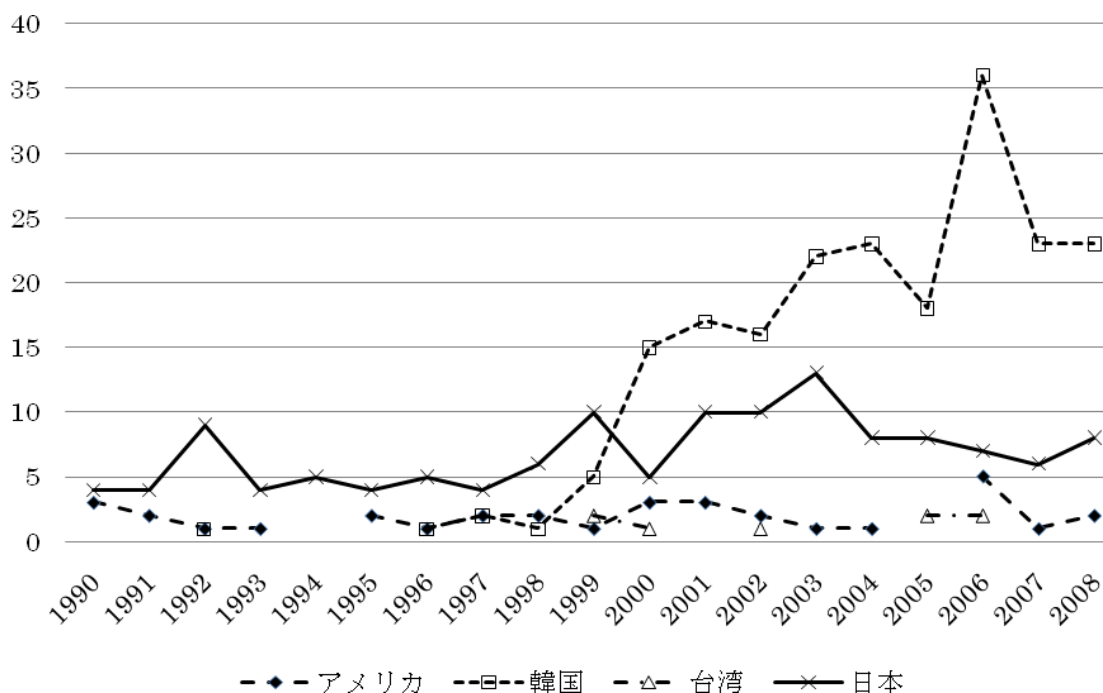


注) 筆頭著者の所属組織の国籍によって分類した。筆頭著者が複数の組織に所属している場合には重複してカウントした。

次に PDP 関連の発表件数推移をみていこう。図 2 は 1990 年から 2006 年までの、SID における PDP 関連の発表のうち日本と韓国の組織に所属する研究者が筆頭著者である発表の件数推移である(件数の詳細は表 5 を参照)。なお液晶の場合と同様に、図 2 のグラフ中には参考までにアメリカと台湾の件数推移も記したが、この 2 つの発表件数はごく少数にとどまるため、以下日韓に絞って見ることにしよう。

まず日本勢の発表件数の推移からみると、日本勢の発表は 5 件程度から 10 件までの間を行き来しており、1990 年代には一貫して世界トップである。グラフの範囲内で、日本の発表件数のピークは 2003 年の 13 件である。それに対して、韓国勢は液晶の場合とほとんど同じ動向である。すなわち学会発表に韓国が現れるのは(1992 年の 1 件を除くと) 1996 年以降のことであり、その後 1998 年に一時的に減少するものの、それ以後発表件数を増加させている。その結果 PDP の場合には、2000 年以降は日本を上回って、発表件数でみた日韓の立場は逆転し、その後差が開きつつある。

図 2 日米韓台の SID における発表件数の推移 (PDP)



注) 筆頭著者の所属組織の国籍によって分類した。筆頭著者が複数の組織に所属している場合には重複してカウントした。

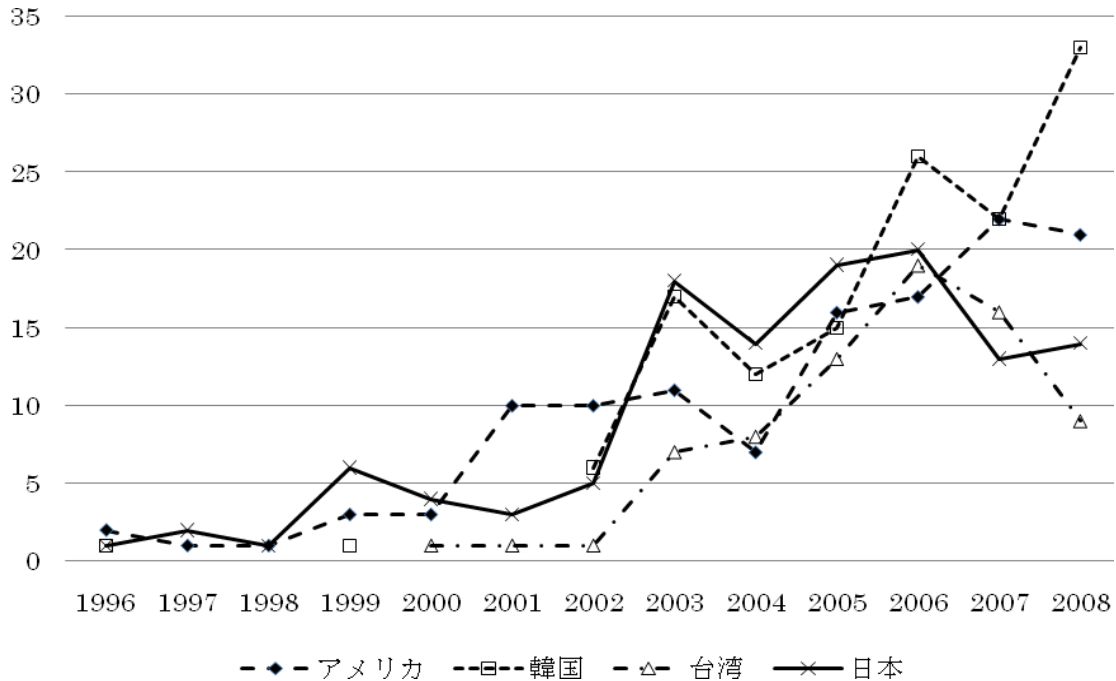
図 3 は有機 EL 関連の発表について 1996 年から 2006 年までの日本、韓国、アメリカ、台湾の組織の発表件数推移を比較したものである。

データベースの限りでは、SID における有機 EL 関連の発表は 1996 年から行われている。日本の組織に所属する研究者による発表は 2002 年までは 5 件前後であったが、2003 年から急激に増加して 15 件から 20 件になっている。韓国のそれは 2002 年に 6 件行われてから急激に増加し、2006 年には 26 件と日本の数値を上回った。この分野で日本の発表数は右肩上がりに増えているが、韓国の発表数はそれを上回るペースで伸びている。そして、台湾の発表は 2000 年から行われ、2003 年以降その件数は急激に増加し、2006 年に 19 件に達したものの、2007 年と 2008 年には減少している。

液晶と PDP の SID における学会発表件数において、2000 年以降に日韓の逆転が起きたことはすでに見た通りである。有機 EL はそれら 2 つの技術と比べて産業の規模がまだまだ小さく、次世代技術の有力な候補のひとつである。その有機 EL でも日韓の学会発表件数の逆転現象がすでに起きている。学会での活動が産業の動向の先行指標であるとするならば、この事実は衝撃的である。



図 3 日米韓台の SID における発表件数の推移（有機 EL）



注) 筆頭著者の所属組織の国籍によって分類した。筆頭著者が複数の組織に所属している場合には重複してカウントした。

上述したように、特許庁の報告書は液晶、PDPのいずれにおいても学会発表件数で韓国勢が日本勢を逆転したことを伝えている（特許庁編，2004；2005；2006）。逆転が起きたのは、液晶2004年、PDP1998年である。それに対してわれわれの調査でも、特許庁報告書と同様に、液晶、PDPの両方で日韓逆転が観察された。一方の液晶では2005年に、他方のPDPでは2000年に、ともに韓国が日本を逆転している。逆転が起きた年は完全に同じではないが、データベースが違うことを考慮すれば、発見事実の類似性のほうが重要だろう。すなわち、薄型ディスプレイ関連の学会における韓国の台頭はいずれの調査でも顕著であり、学会発表件数でみるかぎり2000年ごろを境目に韓国が日本を上回った<sup>9</sup>。それだけでなく、有機ELにおいても2006年には韓国が日本を上回った。つまり、異なるデータベー

<sup>9</sup> なお半導体の分野では、関連学会における日本の論文数が大幅に減少しているという報告がある。一例だけあげれば、2007年2月に米国で開かれるISSCC（国際固体素子回路会議）で、日本の論文数が大幅に減少し、韓国と台湾に肉薄されると報道されている（『日本経済新聞』2006年12月22日）。しかし本稿でとりあげたディスプレイ技術関連でわれわれが観察できるのは、日本の減少というよりも韓国の顕著な台頭であり、その結果としての日韓逆転である。ディスプレイ関連分野では、日本の発表件数が減少していると断言することは現段階ではできないのではないか。

ス、異なる技術において、同じように日韓の発表件数の逆転という顕著な現象が観察されている。本研究では、さらに台湾勢の学会活動も活発になっていることが分かった。液晶では日本勢を上回る程度、有機ELでは日本勢と同じ程度にまで、台湾勢の学会発表件数は伸びている。

## 6. セクター別、所属組織別の発表件数

以上においては国別に発表件数の総数の推移をみてきた。次に、(1)産学官のセクター別にみた発表件数の内訳が日韓台でどうなっているか、(2)所属組織別にみたときに発表件数の多いリストにどのような企業・大学・公的研究機関名が並んでいるか、の2点を簡単に見ておこう。

表1の(a)(b)(c)は、液晶とPDP、有機ELそれぞれについて、産学官のセクター別の発表件数の割合を日韓台の別に示したものである。それによると、液晶、PDP、有機ELいずれにおいても日本は民間企業の比率が高い反面、大学の比率が低い。これらの分野では、日本は学会というサイエンスの場でも民間企業が中心であり、企業主導で研究・技術開発を進め、成果を社内の事業部門に移転するのみならず、学会でも企業が積極的に発表しているのである。それに対して韓国では液晶40%、PDP60%、有機EL38%と、大学の研究発表比率が日本よりも高い。このように学会発表において、企業と並んで大学のプレゼンスが高いのが韓国の特徴である。なお公的研究機関は、液晶とPDPに関連した学会発表では数%を占めるにすぎず、日韓両国でともに限定的なプレゼンスにとどまっている。

日韓の2カ国とは異なる特徴が台湾にはある。液晶・PDP・有機ELを比べたときに、液晶においてのみ、台湾では公的研究機関の役割が相対的に大きい。これはITRI（台湾工業技術院）の発表が多いためである。PDPでは台湾勢の発表がほとんどない。有機ELでは一方で大学の存在感が顕著に強く、他方で公的研究機関の発表件数が少ない。液晶でITRIが果たしてきた役割を有機ELでは大学が担っているのかもしれない。台湾の詳細については、さらに調査が必要である。

表 1(a) 国別、セクター別の発表件数（液晶）

	液晶		
	日本	韓国	台湾
企業	87%	56%	46%
大学	11%	40%	33%
公的研究機関	1%	4%	21%
合計	100%	100%	100%
	(657)	(340)	(160)

表 1(b) 国別、セクター別の発表件数 (PDP)

	PDP		
	日本	韓国	台湾
企業	63%	33%	13%
大学	28%	60%	88%
公的研究機関	9%	7%	0%
合計	100% (130)	100% (203)	100% (8)

表 1(c) 国別、セクター別の発表件数 (有機 EL)

	有機 EL		
	日本	韓国	台湾
企業	83%	53%	16%
大学	15%	38%	77%
公的研究機関	2%	9%	7%
合計	100% (120)	100% (133)	100% (74)

注) 各表では小数点以下 1 位を四捨五入しているため数値を合計すると 100%にならない場合がある。カッコ内数は実数。筆頭著者が複数の組織に所属している場合には重複してカウントしているため、国別の単純集計と数が合わない場合がある。

次に表 2 は、SID における液晶関連の発表件数順に、筆頭著者の所属組織を上位 20 位までリストアップしたものである。その表から分かるとおり、第 1 位はアメリカの Kent State University (KSU) である。KSU は古くから液晶材料に焦点を当てた研究拠点 (Liquid Crystal Institute) を持ち、この分野の人材を広く内外から結集してきたことで知られている。KSU と並ぶ 1 位が韓国のサムスン電子である。サムスン電子は 2004 年から 10 件以上の発表を続けている。3 位は IBM、4 位が日本のシャープである。5 位にヨーロッパのフィリップスが続いている。日本勢では 6 位に日立製作所、9 位に NEC、11 位に東芝、12 位に三菱電機、18 位にソニーがランクインしている。

この表 2 において、上位 20 位までにリストアップされた組織数を国別にカウントすると、日本 6、アメリカ 5、韓国 4、台湾 2、その他 3 である。日本が最多だけれども、その数はアメリカ、韓国と拮抗している。日本 6 の内訳は全て企業である。アメリカは 5 つの組織のうち 3 つが大学である。一般に学会の主たる担い手は大学所属の研究者だと考えら

れるけれど、日本勢の学会における企業の存在感の大きさは特筆に値する。

表 2 発表件数の多い組織（液晶）

順位	組織名称	件数
1	Kent State University (米)	103
1	Samsung Electronics (韓)	103
3	IBM (米)	68
4	シャープ	59
5	Philips (蘭)	56
6	日立製作所	45
7	Hong Kong University of Science and Technology (中国)	40
7	LG. Displays (韓)	40
9	NEC	39
9	National Chiao Tung University (台)	39
11	東芝	33
12	Brown University (米)	31
12	University of Central Florida (米)	31
12	三菱電機	31
15	Pusan National University (韓)	30
16	Corning (米)	27
17	ITRI (台)	29
18	ソニー	26
19	Hanyang University (韓)	25
19	University of Stuttgart (独)	25

注) IBM の発表件数には日本 IBM の発表数を含む。

以上は液晶に関連した集計結果であるが、今度は PDP について表 2 と同じ表を作成した。表 3 がそれである。この表を見ると、PDP においては液晶のとき以上に韓国勢の躍進が明らかであり、上位 20 位 (21 組織) のなかで 10 組織を韓国勢が占めている。日本関係を見ると、5 位富士通に続き、広島大、電通大、NHK が上位 10 位以内に入っている。PDP テレビで市場シェアの高いパナソニックは 13 位である。なおパナソニックの研究発表 10 件のなかには、同社が買収した米プラズマコ社による発表 3 件が含まれている。

表 3 で上位 20 位までにリストアップされた組織数を国別にカウントすると、韓国 10、日本 8、その他 3 であり、韓国が最多である。韓国 10 の内訳は企業 3、大学 6、公的研究機関 1 であり、大学の貢献が大きいことが韓国の特徴である。

表 3 発表件数の多い組織 (PDP)

順位	組織名称	件数
1	Kyungpook National University (韓)	32
2	LG Electronics (韓)	26
3	Samsung SDI (韓)	25
4	Seoul National University (韓)	23
5	富士通	18
6	Hongik University (韓)	17
7	広島大学	14
8	電気通信大学	13
9	Sejong University (韓)	12
9	NHK	12
9	Korea Advanced Institute of Science & Technology (韓)	12
9	South East University (中国)	12
13	Thomson (仏)	10
13	パナソニック	10
13	日立プラズマディスプレイ	10
16	パイオニア	9
16	Pusan National University (韓)	9
18	NEC	7
18	Philips (蘭)	7
20	Kangwoon University (韓)	6
20	Samsung Advanced Institute of Technology (韓)	6

注) パナソニックの発表件数には米プラズマコ社の発表数を含む。

最後に有機 EL についても同じ表を作成した。表 4 がその結果である。有機 EL においては上位を占める組織に韓国勢が最も多い。上位 20 位のなかでは韓国 6、日本 5、アメリカ 3、台湾 2、ドイツ 2、その他 2 となっている。SID における発表件数だけを見れば、有機 EL における日本勢の位置づけは、特に飛び向けたものではない。

組織のセクターを国別に見ると、韓国は企業が 3、大学が 2、公的研究機関が 1 となっている。韓国企業はいずれも Samsung グループの組織である。それに対して日本は企業が 5 つ全てを占めている。アメリカも 3 つの組織全てが企業である点は日本と同じである。ただし、そのうち Universal Display Corporation と eMagin はベンチャー企業であり、既存大企業が大きな存在感を示す日本とは異なる特徴をもつ。

表 4 発表件数の多い組織（有機 EL）

順位	組織名称	件数
1	Eastman Kodak（米）	47
2	National Chiao Tung University（台湾）	26
3	Samsung SDI（韓）	23
3	National Taiwan University（台湾）	23
5	Hong Kong University of Science and Technology（中国）	16
6	Kyung Hee University（韓）	14
7	Universal Display Corporation（米）	13
8	Philips（蘭）	12
8	日立製作所	12
8	半導体エネルギー研究所	12
8	Samsung Electronics（韓）	12
8	Seoul National University（韓）	12
13	出光興産	11
14	Korea Advanced Institute of Science & Technology（韓）	9
14	Samsung Advanced Institute of Technology（韓）	9
16	エプソン	8
16	ソニー	8
16	Fraunhofer Institute（独）	8
19	eMagin Corporation（米）	7
19	Novalled（独）	7

7. 発表形態：口頭発表かポスター発表か

SID の学会活動において日韓台の発表件数が逆転したとすれば、そのような現象はなぜ起きたのだろうか。ここではその理由を考えるひとつの手がかりとして、日韓台における学会活動の発表形態の違いに着目する。

SID に参加した経験のある日本企業関係者へのインタビューによれば、韓国勢の発表についてポスターセッションでの発表が多いという印象があり、そのなかには若手研究者のエクササイズとしての発表が少なからず含まれているのではないかという。これは印象に基づく推測にすぎないが、もしも若手研究者のエクササイズとしての意味合いがあるとするれば、その発表は科学のフロンティアを切り拓く、真に水準の高い研究成果の発表という

よりもむしろ、学習途上にある若手研究者による研究成果の披瀝であり、その発表には研究・学習意欲を刺激する教育上の配慮が多少とも働いている可能性がある。そこで本稿では、次に学会のポスターセッションの動向を分析することによって、発表形態にみる日韓台の違いを検討することにした。

発表形態の種別でいうと、広義の学会発表には口頭発表（oral presentation）とポスターセッションでの発表とがある。学会発表の中心は伝統的に口頭発表であるが、最近はその口頭発表のセッションに加えてポスターセッションを提供する学会が多い。ポスターセッションでの発表とはポスターを掲示し、発表者がポスターのそばで内容を説明する形式の発表である。SID では 1993 年以降（1998 年を除き）毎年ポスターセッションがおこなわれている。

SID の 2007 年の投稿規程によれば、ポスターセッションは著者と聴衆との間のやりとりの機会を提供するものである。新しい技術やコンセプト、現象のデモンストレーションによって補完できる論文は、ポスターセッションでの発表に適している。口頭発表とポスター発表の審査基準は同一であり、成果公表（publication）の手続き上も両者は同等に扱われる。発表希望者は口頭発表かポスターセッションかを希望することができるが、最終的な割り振りはプログラム委員の判断によって決められる。ポスター発表者は名刺以外に配布物を頒布してはいけない。

## 8. ポスター発表が多い韓国

このポスター発表の動向を液晶と PDP、有機 EL それぞれについて日韓で比較してみよう。まず液晶関連について、ポスターセッションの発表動向を日韓の別にみると(表 5)、日本勢は 1993 年に 11 件のポスター発表があり、翌 1994 年に 3 件に減少したが、その後は毎年 10 件前後のポスター発表でほぼ安定的に推移している（1998 年はポスターセッション自体がなかった）。それに対して、韓国勢によるポスターセッションでの発表は、1993 年に 1 件おこなわれ、その後 1997 年に 4 件に増えたが、まとまった数のポスター発表がおこなわれるようになるのは 2001 年以降のことである。すなわち 2001 年に 12 件に増えて以降、少ない年でも 10 件以上のポスター発表が毎年おこなわれ、直近の 2006 年には 26 件もの発表がポスターセッションでおこなわれた。台湾勢によるポスターセッションでの発表は 1994 年に 1 件行われた後、98 年の 0 件を挟んで毎年 5 件前後の発表があった。2005 年以降は口頭発表の増加にともなってポスター発表も増えた。2008 年の台湾勢によるポスター発表数は 25 件である。学会発表を全体としてみた場合の、韓国・台湾勢による発表件数の近年における顕著な伸びには、たしかにポスターセッションでの発表件数の増大が大きく寄与していると言えそうである。

次に PDP 関連の発表件数とポスターセッションの推移をみてみよう。まず日本勢に着目すると、多くの年でポスターセッションは 0 件であり、多い年でも 2 件しかおこなわれていない。PDP の分野では、ポスターセッションによる発表を日本勢はほとんどおこなってきていないのである。それに対して韓国をみると、1999 年以降ポスターセッションでまとまった件数の発表がおこなわれるようになり、直近の 2008 年には総数で 23 件の発表中 16

件がポスター発表である。つまり韓国勢の発表では近年ポスターセッションでの発表が高い割合を占めている。台湾勢は PDP 関連の発表をあまり行っていない。

最後に有機 EL 関連の発表件数とポスターセッションの推移を見てみる。まず日本勢は多くの年でポスターセッションが 0~2 件と少ない。2005 年と 2006 年はポスターセッションの件数が増加しそれぞれ 4 件と 6 件である。2007 年には 2 件に減ったものの 2008 年には 4 件のポスター発表が行われている。有機 EL の分野では日本勢はポスターセッションによる発表をほとんど行ってこなかったが、近年少しずつその件数が増える傾向にあるといえるかもしれない。それに対して、韓国は 2002 年まではポスターセッションによる発表はほとんどおこなっていない（そもそも有機 EL 関連の発表自体が少ない）。それが 2003 年からはポスターセッションでの発表件数が急激に増加し、2008 年には 15 件と全発表の半数近くを占めている。台湾勢による有機 EL 関連発表は 2000 年から始まった。その発表の半数近くがポスターセッションによる発表で、直近の 2008 年では 9 件の発表のうち 7 件がポスター発表である。

要約として、調査対象の全期間にわたる日韓台のポスター発表の総数を 3 つの技術分野別にカウントすると、液晶においては日本 145 件、韓国 160 件、台湾 79 件であり、発表件数全体のそれぞれ 22%、47%、49%を占めている。また PDP においては日本 13 件、韓国 122 件、台湾 6 件であり、発表件数全体のそれぞれ 10%、60%、75%を占めている。そして有機 EL では日本 22 件、韓国 66 件、台湾 39 件であり、発表件数のそれぞれ 18%、50%、52%を占めている。液晶でも PDP でも有機 EL でも、ポスター発表の比率が日本は低いのに対し、韓国と台湾は高いことがわかる。

日本と韓国の発表に占めるポスターセッションの割合を見ると、両国では発表全体に占めるポスター発表の比率に大きな違いがあることがわかる。すでにのべたように、ポスターセッションでの発表は科学のフロンティアを切り拓く、真に水準の高い研究成果の発表というより、学習途上にある若手研究者による研究成果の披瀝であり、そこには研究・学習意欲を刺激し強化する教育上の配慮が多少とも働いている可能性がある。そうであれば、学会発表における韓国勢の近年の件数増加の、少なくともその一部は、ピュアアカデミックなインパクトという点では割り引いて考えることができるかもしれない。

もちろんポスターセッションでの発表のすべてを「教育的配慮に基づく発表」と決めつけるのは正しくないだろう。ポスターセッションでの発表とはどういうものであるかを、関係者の証言を参照しつつ、もう少し立ち入って考察してみよう。



表 5 SID における日韓台の発表件数（ポスター発表件数）

年	液晶			PDP			有機 EL		
	日(PS)	韓(PS)	台(PS)	日 (PS)	韓 (PS)	台(PS)	日(PS)	韓(PS)	台(PS)
1990	14(0)	0(0)	0(0)	4(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1991	34(0)	0(0)	0(0)	4(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1992	29(0)	0(0)	0(0)	9(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1993	33(11)	1(1)	0(0)	4(1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1994	25(3)	1(0)	3(1)	5(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1995	34(8)	4(1)	0(0)	4(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1996	38(10)	8(2)	0(0)	5(0)	1(0)	0(0)	1(0)	1(1)	0(0)
1997	34(6)	12(4)	2(1)	4(1)	2(2)	0(0)	2(0)	0(0)	0(0)
1998	39(0)	6(0)	1(0)	6(0)	1(0)	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)
1999	36(13)	8(2)	3(1)	10(2)	5(4)	2(1)	6(1)	1(1)	0(0)
2000	47(12)	15(4)	7(3)	5(2)	15(11)	1(1)	4(1)	0(0)	1(0)
2001	45(8)	23(12)	5(4)	10(0)	17(7)	0(0)	3(0)	0(0)	1(0)
2002	40(14)	23(15)	5(2)	10(0)	16(11)	1(1)	5(1)	6(2)	1(1)
2003	31(11)	26(12)	5(2)	13(2)	22(16)	0(0)	18(2)	17(10)	7(3)
2004	38(9)	31(10)	9(4)	8(1)	23(14)	0(0)	14(1)	12(7)	8(3)
2005	35(12)	41(22)	15(7)	8(0)	18(8)	2(1)	19(4)	15(6)	13(7)
2006	42(13)	51(26)	25(11)	7(1)	36(21)	2(2)	20(6)	26(13)	19(8)
2007	36(7)	40(23)	34(18)	6(2)	23(12)	0(0)	13(2)	22(11)	16(10)
2008	27(8)	50(26)	46(25)	8(1)	23(16)	0(0)	14(4)	33(15)	9(7)

注) 日本のデータは、筆頭著者が日本の組織に所属している発表件数、韓国データは、筆頭著者が韓国の組織に所属している発表件数、台湾データは筆頭著者が台湾の組織に所属している発表件数をそれぞれ示す。カッコ内はその内数で、ポスターセッション(Poster Session)での発表件数である。

## 9. ポスター発表のおもな担い手

SID の投稿規程によれば、口頭発表とポスター発表の審査基準は同一であり、形式的にはそこに優先順位の前後や上下関係は存在しない。発表希望者は口頭発表かポスターセッションかを希望することができるが、最終的にはプログラム委員の裁量によってどちらかに割り振られる。

ポスター発表の審査基準に関する学会の形式的記述は以上に尽きているが、ポスターセッションでの発表を実質的にどう位置づけるべきかについて、SID への参加経験者に尋ねたところ、互いにニュアンスの違う複数の証言が得られた。それを整理すると大別二種類の意見に集約できる。第 1 に、既述のように主として教育的配慮からポスターセッション

が利用されているという証言があり、これが正しいければその発表の学術的レベルは必ずしも高くないかもしれない。事実 SID への参加経験をもつ、上述の企業関係者とは別の日本企業関係者の証言によれば、口頭発表とポスター発表とは「階層的」(hierarchical)な関係にあり、もっと直截的にいえば「口頭発表の選に漏れたものがポスターセッションに回る」のだという。この証言が正しいとすれば、口頭発表とポスター発表との間に、形式的にはともかく実質的にはレベルの上下差があることになる。

しかしながら第 2 に、口頭発表に比べるとポスターセッションのほうがカジュアルで、説明だけでなくデバイスや装置のデモが可能であり、商談につながるやりとりが場合によってはできるので、企業関係者にはメリットが大きいという証言がある。ポスターセッションには口頭発表とは別個の独自のメリット、とりわけビジネス上のメリットがあるという証言である。

以上の二種類の証言から、ポスターセッションでの発表の位置づけとしては、前者の「教育的配慮」仮説に基づくものと、後者の「ビジネスメリット」仮説に基づくものと、大別二種類の位置づけが可能であろう。そしてこのように整理すると、この二つの仮説との関係では、ポスターセッションでの発表の主たる担い手が誰なのかが重要になってくる。ポスター発表のおもな担い手が、①もしも大学関係者であれば「教育的配慮」仮説が、②もしも企業関係者であれば「ビジネスメリット」仮説が、それぞれ妥当性が高いと推測できるからである。

以下では調査対象の全期間にわたる、日本と韓国におけるセクター別の学会発表件数と、そのなかでポスターセッションにおける発表件数の動向をみていく。特に企業と大学という異なるセクターに所属する研究者がそれぞれの程度ポスターセッションを活用しているかが注目点である。

まず表 6 と表 7、表 8 の左側のデータに着目し、公的研究機関を除く企業か大学かのセクター種別と、口頭発表かポスター発表かの発表形態の違いと、の関係を見ると、液晶、PDP、有機 EL の全てにおいて、企業の発表では 7 割以上が口頭発表であり、口頭発表が圧倒的に多い。それに対して大学の発表ではポスター発表が増え、液晶の 55%、PDP の 55%、有機 EL の 61%がポスター発表であり、口頭発表が半分を少し割り込んでいる。企業か大学かというセクター種別は発表形態の違いに影響しているように見える。

しかし次に、国の違いをコントロールした表 6 と表 7 と表 8 の右側のデータに着目すると、企業か大学かというセクターの違いは日韓台で違った意味をもっていることがわかる。すなわち、第 1 に日本においては、セクターの違いを問わず液晶、PDP の両分野で口頭発表が中心であり、ポスター発表は比較少数にかぎられている。第 2 に韓国においては、大学による発表の 67% (液晶)、66%(PDP)、78% (有機 EL) と、いずれの技術分野でも大学の発表の比較多数がポスター発表で占められている。そして第 3 に台湾では、液晶関連の発表で企業のポスター発表比率が相対的に高い。また有機 EL 関連の発表では企業のポスター発表比率は低く、大学のポスター発表比率は高い。

表 6 発表形態別、セクター別、国別の発表件数の割合（液晶）

			日本		韓国		台湾	
	企業	大学	企業	大学	企業	大学	企業	大学
口頭	75%	45%	80%	62%	66%	33%	55%	51%
ポスター	25%	55%	20%	38%	34%	67%	45%	49%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	(837)	(263)	(574)	(74)	(190)	(136)	(73)	(53)

注) カッコ内数は実数。

表 7 発表形態別、セクター別、国別の発表件数の割合（PDP）

			日本		韓国		台湾	
	企業	大学	企業	大学	企業	大学	企業	大学
口頭	75%	45%	92%	83%	56%	34%	80%	38%
ポスター	25%	55%	8%	17%	44%	66%	20%	63%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	(151)	(164)	(82)	(36)	(68)	(121)	(1)	(8)

注) カッコ内数は実数。小数点以下 1 桁を四捨五入しているので口頭とポスターを足すと 100%を超える場合がある。

表 8 発表形態別、セクター別、国別の発表件数の割合（有機 EL）

			日本		韓国		台湾	
	企業	大学	企業	大学	企業	大学	企業	大学
口頭	79%	39%	83%	72%	73%	22%	83%	44%
ポスター	21%	61%	17%	28%	27%	78%	17%	56%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	(182)	(126)	(100)	(18)	(70)	(51)	(12)	(57)

注) カッコ内数は実数。

ポスター発表に対しては上述のごとく「教育的配慮」仮説と「ビジネスメリット」仮説という二つの仮説があり得ることを指摘してきた。「教育的配慮」仮説については、韓国と台湾において一定の妥当性をもっているといえるかもしれない。韓国では日本よりも大学による発表の比率が高く、しかも大学による発表の半分以上がポスターセッションでの発表で占められているからである。また有機 EL においては台湾勢の大学による発表の過半数がポスター発表であったことから、「教育的配慮」仮説の妥当性は高いように思われる。注目すべき点としては、台湾企業による液晶関連の発表の半数近くがポスター発表であるという事実である。日本や韓国とは異なり、台湾の液晶パネルメーカーはパネル専門であることが多い。したがって日韓のメーカーよりも液晶パネルを他社に販売する必要性が高い。つまり他社とのビジネス上の接点をより多く必要としていると思われる。AUO (AU Optorics) や CMO (Chi Mei Optoelectronics) など、台湾の液晶パネルメーカーは世界的に有力なプレイヤーである。そうした台湾企業による発表の少なくない割合がポスターセッションでおこなわれているということは、「ビジネスメリット」仮説が妥当する部分があり得ることを示している。

## 10. 日本の技術ポテンシャルにかげり？

本稿ではディスプレイ関連学会の発表動向をみてきた。調査結果は、ここでとりあげたディスプレイ関連学会において韓国の発表が顕著に増え、発表件数の総数で日本を上回ったことを示している。もちろんわれわれが確認したように、韓国勢の学会発表のなかには大学関係者を中心とするポスターセッションでの発表が相当数含まれている。その学術的なレベルは、多少とも割り引いて考えることができるかもしれない。しかしポスターセッションでの発表の多さも含めて、科学コミュニティへの積極的な関与とそこでの露出度の高さは、この技術分野における韓国の産と学の顕著な特徴であり、注目に値する。

このような調査結果をわれわれはどうみるべきだろうか。日本の技術ポテンシャルにかげりが出ているというべきだろうか。

たしかに、ディスプレイ関連学会の発表動向にみられる「日韓逆転」を産業競争力の先行指標としてストレートに受け止め、この分野における日本の技術ポテンシャルに警鐘を乱打することは議論として可能である。しかしそれはあり得る議論のひとつであって、違った議論もまた可能であるように思われる。この点でヒントになるのは日本企業の学会ウォッチャーの声である。

ヒヤリングによれば、学会発表における「韓国の躍進」と「日本の後退」は、学会ウォッチャーの間で広く共有されている実感である。けれども日本の技術ポテンシャルへの懐疑説に対しては彼らの間に根強い異論がある。学会発表における日本の大きな特徴は民間企業のプレゼンスが高いことであるが、その主役たる民間企業が、近年個別の経営判断として液晶と PDP の分野で学会発表に抑制的あるいは消極的だったというのである。

なぜ抑制的あるいは消極的だったのか。①現実の製品市場での競争激化、②企業（事業）再編の動き、③ディスプレイ技術のなかで液晶と PDP は日本の企業内サイエンティストにとって最早フロンティアの研究課題ではないという各社の判断（次世代ディスプレイ技術

に研究の焦点が移った?)、等々が考えられるが、詳細はわからない。ただし、次世代技術であるはずの有機 EL の発表件数ですでに逆転現象が観察されることから、もし日本企業が学会発表に消極的だったとすれば、それは③の技術的な問題というよりはむしろ、①や②といった現実の競争との関係で日本企業は学会発表に抑制的だと考える妥当性が高いように思われる。学会発表に見られる日韓企業のコントラストの背景にはどのような理由が存在するのか、さらに詳細な調査が必要である。

ともあれ、事実において日本企業が学会発表に抑制的あるいは消極的だったとすれば、本稿の調査結果はその姿勢の集成的な投影にすぎず、したがって「日本の技術ポテンシャルへの懐疑説は当たっていない」という主張は一定の説得力をもっていることになる。むしろ、企業が学会から身を引けば国全体のプレゼンスが後退するという、ナショナルイノベーションシステムの「底の浅さ」が日本の問題だというべきかもしれない。大学と公的研究機関の影が薄いのである。

図 4(a) セクター別の学会発表数の推移 (液晶)

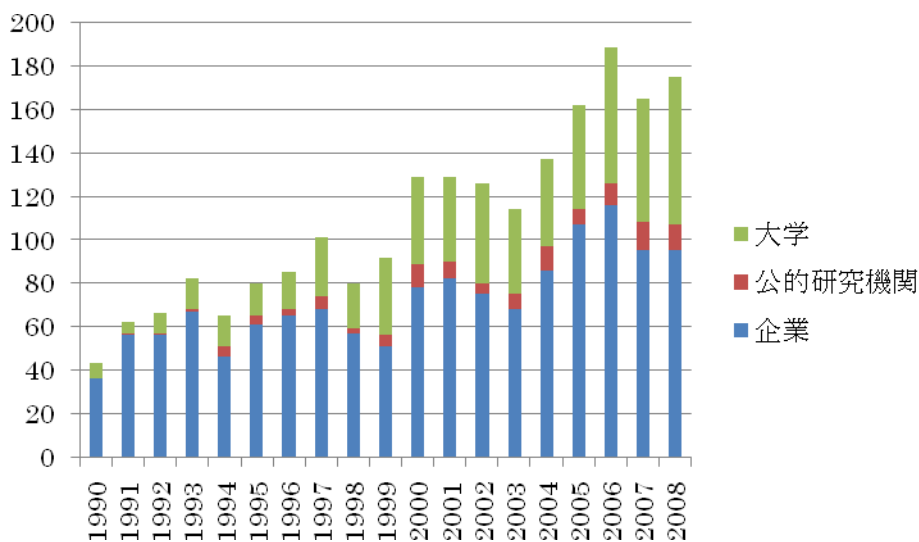


図 4(b) セクター別の学会発表数の推移 (PDP)

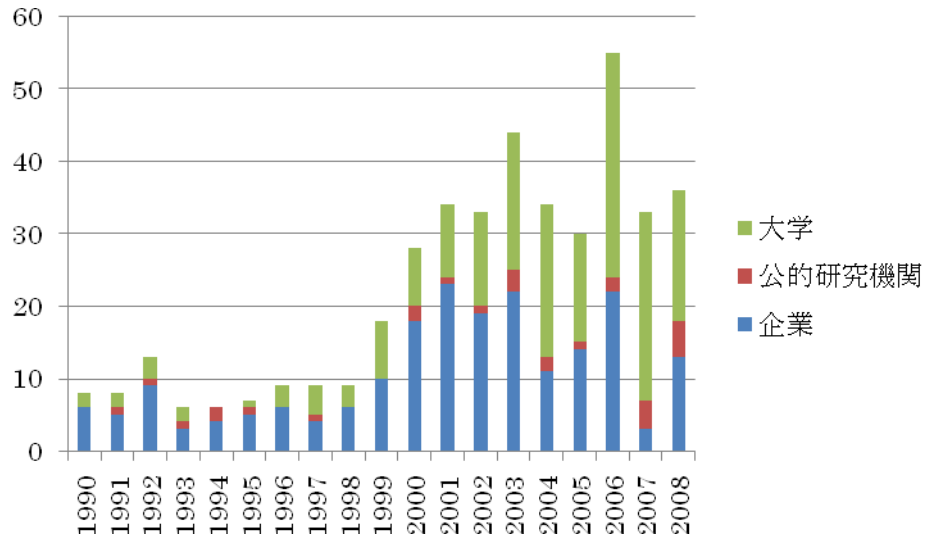


図 4(c) セクター別の学会発表数の推移 (有機 EL)

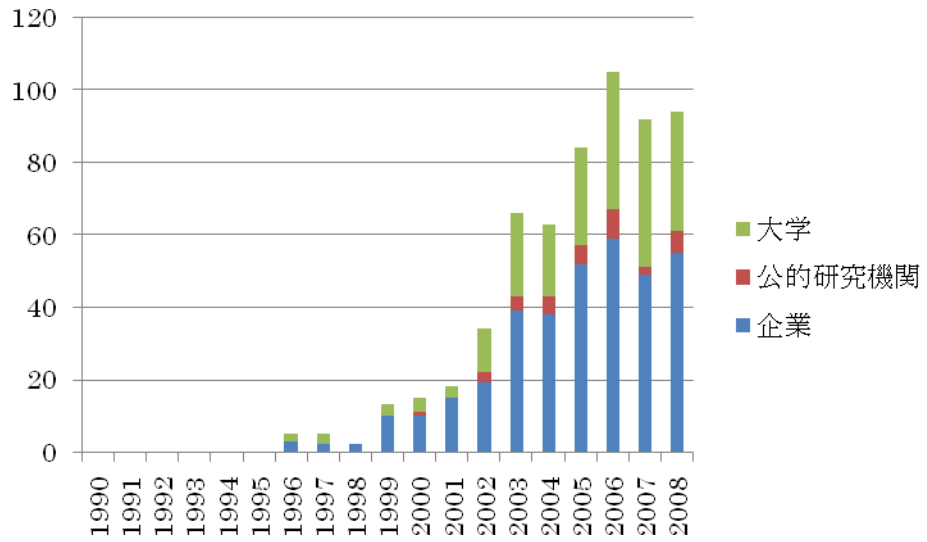


図 4(a)(b)(c)は学会発表件数のセクター別推移を液晶、PDP、有機 EL の別に示している。国を問わずに全体の傾向を示すこの図から、興味深いことに当該技術が学会で発表されはじめた当初は、企業による発表が大半を占めていることがわかる。この傾向は3つの技術間で共通しており、その後次第に大学による発表件数が増加する。公的研究機関については、大学に比べて貢献度が小さいものの、発表件数が遅れて増加する点で大学と同じである。SID は基礎よりも応用に近い学会であるため、大学／公的研究機関よりも企業の研究者の参加発表意欲が高いのかもしれない。そういう特殊事情を考慮してもなお、企業が活発に発表している学会に大学及び公的研究機関が遅れて積極的に関与するようになるという構図は、3つの図から共通に見てとることができる。

重要なことは、産業との関連性の高い分野では新しい知識領域が企業主導で切り開かれる場合があるということであり、その場合でも遅かれ早かれサイエンスに立ち返り問題を深掘りする必要があるということではないだろうか。そうであれば、企業の主導性が一貫して強い日本はそのタイミングで、すなわちサイエンス遡及の必要性が高くなるタイミングで、壁にぶつかる恐れがある。日本の技術優位性が長続きしない理由の一端はこの辺にあるのかもしれない。大学と公的研究機関の存在感が弱い日本のナショナルイノベーションシステムが何をもたらすのかについては、さらなる検討が必要である。

いずれにせよ、テレビ産業のような既存産業が「サイエンス型化」しつつある産業において、関連学会での発表における動向変化が、この技術分野の現状における市場競争力とどう関わっているか、将来の市場競争力への意味はどうか、そもそも SID のような学会の機能を産業競争との関連でどうみるか等々、究明すべき課題は多い。

## 参考文献

- 浅田篤, 1996. 「シャープ株式会社」, 山之内昭夫編著, 『テクノマーケティング戦略: 技術とマーケティングの融合』, 産能大学出版部, 第3章 (101-132頁).
- 中馬宏之・橋本哲一, 2007. 「ムーアの法則がもたらす複雑性と組織限界: DRAM ビジネス盛衰の現代的意義」, 『一橋ビジネスレビュー』, 第54巻第4号, 22-45頁.
- 船田文明, 2007. 「液晶はいかにして巨大産業に成長したか: 第2回事業創出と発展戦略」, 『日経マイクロデバイス』, 2007年5月号, 75-81頁.
- 後藤晃・長岡貞男編, 2003. 『知的財産制度とイノベーション』, 東京大学出版会.
- 後藤晃・小田切宏之編, 2003. 『日本の産業システム③: サイエンス型産業』, NTT出版.
- 荻原博之, 2003. 「開発の軌跡: プラズマテレビ」, 『日経メカニカル』, 日経BP, 2003年10月~2004年3月.
- 科学技術政策研究所, 2005. 「平成16年版科学技術指標—データ集—2005年改訂版」, 『調査資料』, No.117, 文部科学省科学技術政策研究所.
- 交流協会, 2005. 『アジアのフラットパネルディスプレイ産業』, 財団法人交流協会.
- McMillian G. S., F. Narin, & D. L. Deeds, 2000. “An Analysis of the Critical Role of Public Science in Innovation: The Case of Biotechnology,” *Research Policy*, Vol.29 (1), pp.1-8.
- 後藤晃・永田晃也, 1997. 「イノベーションの専有可能性と技術機会: サーベイデータによる日米比較研究」, 『NISTEP REPORT』, No.48, 文部科学省科学技術政策研究所.
- 沼上幹, 1999. 『液晶ディスプレイの技術革新史: 行為連鎖システムとしての技術』, 白桃書房.
- 小田切宏之, 2006. 『バイオテクノロジーの経済学: 「越境するバイオ」のための制度と戦略』, 東洋経済新報社.
- Pakes, A. & Z. Griliches, 1984. “Patents and R&D at the Firm Level: A First Look,” Z. Griliches eds., *R&D, Patents, and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press, Chapter 3, pp.55-72.
- 相良岩男, 2001. 「NETs 連載講座『日経エレクトロニクス』で振り返る30年: カラー液



晶ディスプレイ実用化までの道のり」, 『日経エレクトロニクス』, 2001年8月13日号  
～2002年12月2日号, 日経BP社.

Teece, D. J., 1986. “Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy,” *Research Policy*, Vol.15 (6), pp.285-305.

特許庁編, 2004. 『平成15年度特許出願技術動向調査4: PDP表示制御』, 社団法人発明協会.

特許庁編, 2005. 『平成16年度特許出願技術動向調査報告書: プラズマディスプレイパネルの構造と製造方法』, 特許庁.

特許庁編, 2006. 『平成17年度特許出願技術動向調査報告書: 液晶表示装置の画質向上技術』, 特許庁.

Zucker, L. G., & M. R. Darby, 2001. “Capturing Technological Opportunity via Japan’s Star Scientists: Evidence from Japanese Firm’s Biotech Patents and Products,” *Journal of Technology Transfer*, Vol.26 (1/2), pp.37-58.

Zucker, L. G., M. R. Darby, & J. S. Armstrong, 2002. “Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology.” *Management Science*, Vol.48 (1), pp.138-153.