

Title	ソフトウェア対米大幅入超の分析と産学への影響
Author(s)	坂井, 真由美; 張, 一弛; 西野, 修二; 清家, 彰敏
Citation	年次学術大会講演要旨集, 16: 345-348
Issue Date	2001-10-19
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6669
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○坂井真由美（富山大経済），張 一弛（中国北京大学），西野修二（日本IBM），清家彰敏（富山大経済）

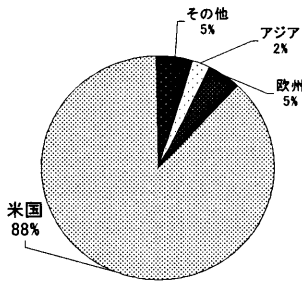
1. 序 論

ソフトウェアについての日本の輸出入統計は十分ではない。会員企業対象のソフトウェア調査（1999年：注）によると輸出は93億円（対前年比106%）、輸入は7201億円（対前年比121%）で輸入は輸出の77倍である。日本のソフトウェア貿易は、米国を中心とした海外製のソフトウェアに依存しており、輸入相手国は米国が圧倒的に多く約9割を占めている。また、米国以外のソフトウェア輸入においても米国企業の関連会社である場合も多く見られ、ソフトウェア技術における米国の優位により日本のソフトウェア市場は米国に従属している。日本はソフトウェア以外の技術の水準は高く、特定の先端技術分野以外では米国を凌駕しているものも多い。グローバル化が進むなかで、日本の産業の将来を考える上でソフトウェアの米国依存は大きな問題を提示している。本研究は、日本のソフトウェア貿易の現状と課題を考察し、産学連携によるソフトウェア開発によるソフトウェア貿易の現状改善の可能性について考察する。

2. ソフトウェア入超

日本のソフトウェア貿易は圧倒的な入超（下図）で米国に完全に依存し、石油で中東に依存する以上の依存である。

ソフトウェア輸入国割合 1999年

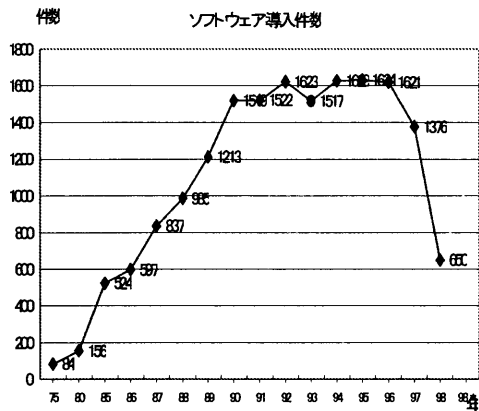
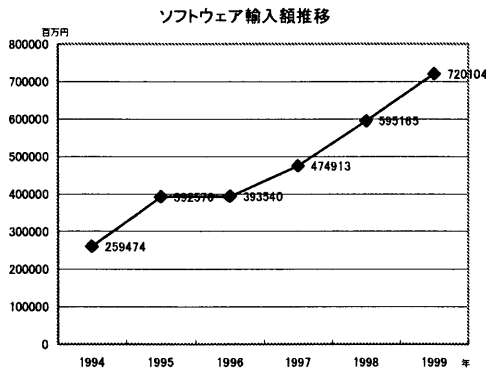


ソフトウェア貿易輸出入格差 1999年

輸 入	輸 出
7201 億円	93 億円
輸出入格差 77 倍	

外国技術導入の動向分析 2001' 出所

ソフトウェア導入件数・輸入総額の推移



『ソフトウェア輸出入統計調査』社団法人 日本電子工業振興協会・社団法人 情報サービス産業協会
社団法人 日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会 American Electronics Association

『外国技術導入の動向分析 2001' 』科学技術庁

外国技術導入の動向分析 2001' (出所: 科学技術庁) では、日本におけるソフトウェア導入件数は、1990 年度まで増加傾向にあり、1990 年より増加率が横ばいに推移、1996 年より減少傾向にある。しかし、ソフトウェア輸出入統計調査 (注: 社団法人 日本電子工業振興協会・社団法人 情報サービス産業協会・社団法人 日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会・American Electronics Association) では、ソフトウェア輸入金額の推移は、1994 年から 1999 年一貫して増加している。件数が減少傾向となった要因の一つとして、規制緩和が考えられる。1998 年度は法令改正による規制緩和で 3 千万円以下の契約は報告義務が無くなった。このため申請件数の減少が考えられ、外国技術導入の動向調査における件数の実態は、横這いか、増加と推定される。ソフトウェアは 1980 年代以降の世界経済の競争力の根源であった (清家, 1999)。輸入の実態を捉える統計の整備が望まれる。輸入に圧倒的に依存するにもかかわらず国内での開発努力は実っていない。一部、北海道サッポロバレーにおけるソフトウェア開発件数が平成 9 年まで横ばいであったが、10 年より急速な伸びをしめしている (北海道情報産業実態調査)。しかし、全体として圧倒的な対米依存が解消される兆候は見られない。

3. 日本のソフト産業が弱い要因

日本のソフト市場規模が小さい要因の一つは、ハードの普及が米国よりも遅れていることが上げられる。コンピュータの規格にあったソフトが出回れば出回るほど、そのソフトと互換性のあるコンピュータ本体が売れる。ハードの普及の遅れは、ソフトウェアの国内市場を成長させることが出来ず、ソフトウェア開発者を国内で雇用できない。

ソフトの潜在的開発者数は、ユーザー数に比例 (ユーザーがソフト開発者となる場合があるため) するという考えにたつと、日本は、米国に比べるとコンピュータ人口が少なく潜在的開発者の数が小さい。また、日本のソフト市場規模の小ささが、ソフトの単価を高価格にしなければ、開発コストの回収ができず、ソフトの高価格化により需要が抑えらえるというサイクルが成立し、市場規模拡大のマイナス要因として働いた。日本の就職における人気企業は、大手企業であり、技術立国である日本では大手企業は、ハードを中心とした企業が多かったため、優秀な人材はモノ作りを中心とした企業へ流出していた。米国では、優秀な人材は将来性のある小規模企業への就職に抵抗がなく、ソフトウェア産業も人材を獲得できた。日本のソフトウェア産業は、産業規模・企業規模が小さかったため大企業志向の強い日本企業社会では、良い人材を集めることが難しかった。これらの歴史的要因が日本のソフトウェア産業の遅れに大きく影響していると考えられる。

4. 米国の特許制度＝先発明主義のソフトウェア産業での優位性

特許を戦略的に考える点で米国ははるかに進んでいる。特許制度の違いが、ソフトウェア産業における米国に優位に働いたと考えられる。米国の特許制度は、先発明主義であり、これに対し、日本、欧州は先願主義を採用している。ハードウェアでは先願主義が優位とみられ、1980 年代には米国も先願主義に移行すると考えられてきた。しかし、先発明主義の優位性について、ビジネスモデル特許等で議論が続いている。また、現在特許出願から登録までの手続きフローにおいて、日本は多くの手続き過程と審査処理に時間を要し、米国の 2.5 倍の審査処理期間がかかる。米国では、手続き課程も簡略化されており、これらの要因が、米国ソフトウェア産業の強さの要因と考えられる。

1982 年には、IBM と日立事件の発生し、コンピュータプログラムは著作権で保護すべきか、特許法によるべきかという論争に拍車がかかった。この問題は、米国との摩擦を回避するという配慮もあり、著作権法にコンピュータプログラムを事例として追加するという形で立法上は解決された。しかし、これで問題が解決したとはいえ、実質はソフトウェアも特許で保護されているものがかなりあり、特許によるソフト出願は審査の緩和が進むと読んでいた企業が出願に乗り出し、1990 年には 1 万 2000 件を突破した (日経産業新聞.91.65.27)。この結果、審査の停滞が事業者のビジネス意欲を削いだ面もあり、米国に取り残されることになった。日本の特許制度の審査期間・手続き過程の多さを浮き彫りにしている。

日米の特許制度における、先願主義と先発明主義という基本的な立場の相違は、手続きや権利の解釈などにも影響を与えている。これにより生じるビジネス機会の損失、摩擦を解消し公正な競争が行なわれる環境を創造する必要がある。

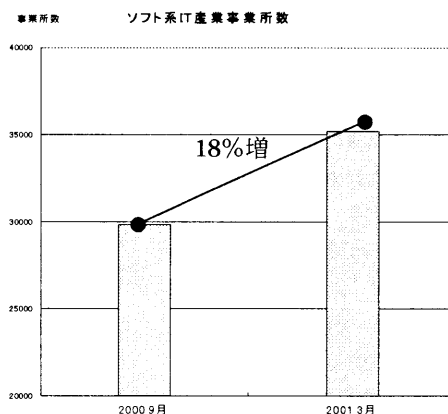
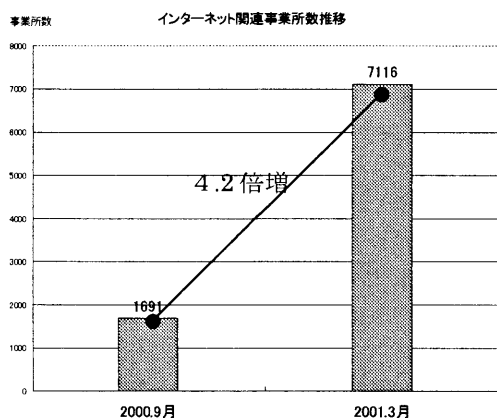
次に国内におけるソフトウェア産業が創造されない理由を考察しよう。視点は産学連携である。

5. 地方でのソフトウェア産業における産学連携のメリット

インターネット関連の事業所数は、1999 年度に比べ約 4 倍に増加 (国土交通省: 全国調査 2001.3) した。国土交通省は、インターネット関連、ソフトウェア、情報処理の「ソフト系 IT 産業」の伸び率は、東京 23 区や政令指定都市に比

べて、前出の北海道のように地方都市の方が高く、IT系企業が地場産業の一つとして根づく兆しが出ていると分析し、地域経済の活性化のため、IT系企業の地方立地を促す方策の検討を進めることを打ち出した。

調査結果によると、インターネット関連の事業所数は、全国に7116社で、1999年9月は、1691社であり、4.2倍と大幅に増加した。ソフト系IT産業事業所数は、35207社であり、99年比で、18%の伸び。ソフトウェア、情報処理の2業種の伸び率はほぼ横ばいで、インターネット関連企業の伸び率が著しい。立地状況を都道府県別にみると、事業所数は、東京に10727社であり、ついで、大阪、神奈川、愛知と大都市圏に多い。しかし、佐賀が36.3%で伸び率はトップである。ついで、奈良、福井、石川とつづき、17.6%以上の高い伸びとなっている。高い伸びを示した16県は、ほとんど大都市圏外であった。(出所：富山新聞 2001.8.17) ソフトウェア業界においては、一般的に製品が軽量であり、完成品・中間製品のネットワーク経路による取引が可能で、流通コストが低くなるため、地方に分散しやすいといわれている。移動を好まない高学歴女性にとっても母校との連携で産業を創造できる。産学連携による地方でのソフトウェア産業の活発化がより一層期待される。次に、ソフトウェア輸出国を分析する。



6. ソフトウェア輸出大国インドの産学協同

日本企業は、オフショア開発（元請）をリスクが高いということで、避ける企業も多いが、インドの企業は非常に積極的である。インドはソフトウェア貿易統計が整備されており、国家政策で輸出ドライブをかけている。インドのIT企業にアメリカ企業が仕事を依頼するのは、当初はローコストを求めてだったが、今はハイクオリティを求めて依頼されており、「アメリカのITは今や、インド人無しには成立しない」と言われている。インドのSTPIでは、インド政府が自国のソフト産業発展のため、外国企業に各種税制上の恩典を与え、外国企業を誘致している、いわばインドソフトウェア産業旗振り役を行なっている。また、インドでは、企業の人材育成に力を入れる姿勢の高さ、完全能力給の導入、ISO、SEI-CMMといった高度な管理ツールの導入などにより、世界水準の技術力を有している。インドIT技術者育成の技術大学では、3000人の定員枠に13万人の応募があり技術者の養成に力を入れていることが伺える。インドのソフトウェア輸出額の4%しか、日本へは輸出されていない。輸出の大半が米国であり、米国に輸出されたソフトウェアが米国で付加価値がつき、日本へ高価なソフトウェア製品となって輸出されるといったケースも増えている。

7. 産学連携の問題点

産学連携により企業の技術と大学の知識が結合し、新しい技術・商品の創出が期待されている。大学技術移転促進法の制定で、産学共同のプロジェクトを活発に行ない、大学の持っている知的所有権を経済社会に還元・促進し、大学の研究者の研究成果を権利化し、これらを活用し得た収益にて、さらに高度な研究、産学共同が期待されている。

『産学官連携等に関するアンケート調査』（出所：北海道東北開発公庫、1996）で研究者に産学連携についてアンケートを行なった結果では、産学連携の重要性の認識では、約7割が以前から重要であると認識しており、産学連携の重要性の高まりが伺

える。取り組み現状に対する認識では、9割が産学連携への取り組みが進んでいないと考えている。今後展開していく上で重要だと思われる産業分野は、ソフトウェア業（開発及び製造を含む）が高い割合となっている。また、民間起業との連携の有無では、連携がある62.6%、連携がない36.8%となっている。民間企業と連携したことがない理由として、適当な企業がない21.8%、企業を探す方法が分からない18.6%であり、連携がない研究者の4割が企業との連携を希望している。

民間企業との連携メリット・動機では、研究費の確保が最も高く40.2%であり、人的ネットワークの拡大が18.5%、産業界の技術情報の入手12.8%となった。民間企業と連携する場合の問題点として、予算制度・予算措置36.7%が最も高く、公務員法の規制34.3%、所属組織の規則・制約29.5%であり、産学官連携では、制約・規制の多さが活性化の妨げになっており、規制面、資金面・施設面、事務的負担及び相手企業側の対応の問題点を早期解決することが産学連携の創出には必要不可欠である。

産学官の仲介役の必要性を感じている研究者は6割に達しており、連携を進める上でのコーディネーターが求められており、産学連携を進めていく上で、ハブとなる人材や場が重要であると考えられる。また、特許庁のホームページや大学の技術移転機関（TLO）、技術広報誌などで、外部利用を促す技術情報の公開が始まっている。しかし、企業などからは「本当に使える技術かどうか、判断するのが難しい、専門用語が多く、実際にどのように役立つのか説明が十分でない」という問題が出されている。

8. 結語

製造業とサービス業は相互に進化し、より一層その傾向は強くなると考えられる。コンピュータの普及でソフトウェアの開発、データ処理サービス、教育などのサービス産業における、新たな需要が創出された。サービスへのニーズの変化に伴い、新たな製品の製造により、それを活用するためのソフトの開発に重要性が高まり、ハードにおける技術開発がソフトウェアの需要を拡大する。また、デジタル技術の発達により、情報家電産業と呼ばれる新しい分野の出現により、ハードとソフトの一体化がよりいっそう進むと考えられる。技術立国である日本においてはモノ作りのノウハウが蓄積されており、ソフトウェア開発の強化により国際競争力を得ることが可能となる。しかし、現状においては、ソフトウェア開発は、海外に依存しており、また、後進国の技術力向上に伴いより一層のソフト分野の充実が急がれる。ソフトウェア産業の充実により、日本の産業の活性化が期待できると考える。

経済社会環境の急速な変化に加え、大学も変革期にさしかかっている。産学連携のハブとなりうる場としての大学の役割が大きくなり、地域に根差す企業とそその地域の大学との連携による産業創出が、地域活性へとつながり、少子高齢化問題に伴う地方の人材流出、人材確保の役割を果たすと考える。ソフトウェア業界においては、一般的に製品が軽量であり、完成品・中間製品のネットワーク経由による取引が可能で、流通コストが低くなるため、地方に分散しやすく、女性や弱者にも創業の機会をもたらすといわれている。

メリットを生かし、地方でのソフトウェア開発の増加に期待が高まる。産学連携による技術移転や情報移転としてのノウハウの支援など地域に根ざした企業と地域大学との相互の緊密な関係を築くことが重要である。大学と地域企業の相互支援により、魅力ある地方づくりが、少子高齢化に伴う人材流失を防ぎ、優秀な人材の確保にもつながると考える。

注

『ソフトウェア輸出入調査』 <http://www.jpssa.or.jp/oshirase/1997/market/expgaiyo.html>は、日米の代表的な企業はほぼ網羅している。

参考文献

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 『外国技術導入の動向分析 平成6年度』科学技術庁 1996年11月 | 『外国技術導入の動向分析 平成10年度』科学技術庁 2001年2月 |
| 『外国技術導入の動向分析 平成8年度』科学技術庁 1998年5月 | 『コンピュータ業界勢力地図』小島 郁夫 |
| 『外国技術導入の動向分析 平成8年度』科学技術庁 1998年6月 | 『25歳起業論』ニューズ協会・研究所 東洋経済新報社 |
| 『日本の技術輸出の実態 平成8年度』科学技術庁 1998年9月 | 『コンピュータ』栗田昭平 日本経済新聞社 |
| 『特許がわかる12章』竹田和彦 ダイアモンド社 | |
| 『ソフト会社がどんどん潰れる』江戸雄介 エール出版社 | |
| 『日本産業3つの波』伊丹敬一 NTT出版 | |
| 『平成10年技術革新と労働に関する実態調査結果速報』 http://www.jil.go.jp/kisya/daijin/990726_02_d/990726_02_d.html | |
| 『米国における産学連携によるビジネス・インキュベーション』 http://www.janbo.gr.jp/sit/balint/balint.html | |