

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 知的財産活動に関する標準化活動に係る定量データの収集方法の再現性及びデータを活用したイノベーション活動の評価方法についての研究                                                                             |
| Author(s)    | 田村, 傑                                                                                                                                       |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 25: 286-290                                                                                                                    |
| Issue Date   | 2010-10-09                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/9297">http://hdl.handle.net/10119/9297</a>                                                             |
| 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  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

知的財産活動に関する標準化活動に係る定量データの収集方法の再現性及び

## データを活用したイノベーション活動の評価方法についての研究

田村 傑 (TAMURA, Suguru)

(早稲田大学 理工学大学院国際情報通信研究科 [tamura@aoni.waseda.jp])

### 1. 概要

本研究においては、標準化活動とイノベーション活動の相関を明らかにすることを目的として、相関分析への利用が期待される、知的財産活動調査中の「知的財産活動中の標準化活動者数」について、その安定性、再現性についての検証を行った。併せて、相関分析への利用の妥当性について考察を行った。

標準化活動に関する定量データについては、ISO、IEC が提供しているデジュール規格の策定数や、事務局人員数などに限られている。このため、企業、大学などの組織内における標準化活動がどのような、状況となっているかについての定量的データについては、ISO の認証取得に関するものなどをのぞいては、十分に得られていない。

一方で、MPEG などの情報通信分野における標準には、特許を含むものが増してきており、情報通信社会の進展に伴い、標準と特許の融合化が近年、進展している[1]。特許庁においては、2002 年より日本国内の全産業を対象として実施している「知的財産活動調査」に、2008 年から知的財産活動中にどの程度の標準化活動が含まれているかを調査対象に追加をおこなった[2]。第一回目の調査では、定量的なデータが調査結果として得られ、データが抽出が可能であることが示された。2009 年についても、同様の調査が実施され、調査結果が特許庁より公表された。取得が始まって間もない統計データであることから、データの安定

性、データの継続的な入手可能性の検証が、本データを相関分析に応用した際の結果の信頼性を担保する上で必要となる。

本研究では、2 年分の知的財産活動中における標準化活動に関するデータの比較を行うことにより、安定性、継続性についての検証をおこなった。また、本データを利用して、標準化活動とイノベーション活動の関係を評価することの妥当性についての考察を行った。

当該データは、安定性、継続性において、一定の信頼性があること、標準化活動とイノベーション活動の評価に利用することが、有効であることを示唆する結果が見られた。

### 2. 方法

2008 年及び 2009 年の知的財産活動調査で報告された、知的財産活動中における標準化活動に関するデータについて、両年間の比較を行うことにより、データ収集にかかる安定性、再現性に関する検証をおこなった。また、文献調査により、イノベーション活動の定量的評価に関する論文の抽出を行い、本データを用いてイノベーション活動評価を行う有効性についての検討をおこなった。

### 3. 先行研究

本データの、企業組織内での持つ意味については、標準化組織の発展によるとの指摘がなされて

いる[2][4]。

イノベーション活動に評価については、特許とイノベーションとの関係に着目して、Acs, Z. J. and D.B.Audresch[5], Cefs, E. and L.Orsenigo[6]らにより、特許申請件数を利用する評価方法が示唆されている。この特許申請数とイ

ノベーション活動の正の相関関係の存在を前提として、日本の電気機械産業においては、知的財産活動に係る標準化活動と、イノベーション活動の間に、正の相関があるとの示唆が、2008年のデータを利用したTABLE 1の結果に基づきTamuraにより報告されている[3]。

TABLE 1 特許出願数と知的財産活動者数、知的財産活動のうち標準化活動に従事する者数との間の相関係数について(日本の全産業、電気機械産業)

|                   |        | 特許出願数 | 知的財産活動:<br>Intellectual<br>property-related<br>activities<br>(PIPRA) | 知的財産活動のうち標準化活動:<br>Intellectual<br>property-related<br>standardization<br>activities (PIPRSA) |
|-------------------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全産業<br>(一社あたり)    | 特許出願数  | 1     | 0.8087***                                                            | 0.1873 ***                                                                                    |
|                   | PIPRA  |       | 1                                                                    | 0.2976 ***                                                                                    |
|                   | PIPRSA |       |                                                                      | 1                                                                                             |
| 電気機械産業<br>(一社当たり) | 特許出願数  | 1     | 0.9264***                                                            | 0.2605***                                                                                     |
|                   | PIPRA  |       | 1                                                                    | 0.3322***                                                                                     |
|                   | PIPRSA |       |                                                                      | 1                                                                                             |

\*: significant at 5%; \*\*: significant at 1%; \*\*\*: significant at 0.1%

出典:TAMURA[4]に基づき編集

#### 4. 結果

(1) 知財活動に関する標準化活動の収集方法の妥当性の検証、並びにデータ再現性及び安定性について

##### 1) 産業全体のデータの経年変化

本調査のように、新規のデータの収集を始めた際には、経時変化を見ることによりデータの再現性、安定性についての確認を行うことが、今後の分析に利用可能であるか判断するうえで重要である。収集方法の妥当性については、再現性及び安定性により判断されると考えられる。今回、2008年及び2009年の2年分のデータの比較を行うことにより、これら2点について検証を行った。

TABLE2にあるように2008年(平成20年)[2]と2009年(平成21年)[4]の調査結果の比較をする

と、標準化担当者数の数は、ほぼ一定しており、大きな変動は見られない。知的財産担当者数についても2009年の結果19,227人は、これまでの、最大値19,589人(2007年)と最小値17,700人(2005年)の間に収まる結果となっており、標準化活動を抽出するベースとなっている知的財産活動者数は、通常値の範囲にあることが確認できた。全産業の標準化担当者の割合は12%程度で両年も一定の割合となっている。このように、知的財産担当者数が、通常値の範囲にある状況下で、標準化担当者もほぼ一定の数値を示していることから、データ収集の再現性、安定性について一定の信頼度が認められる。あわせて、データの収集方法について、妥当性を示唆する結果と考えられる。

TABLE 2 標準化担当者数と母数になる知財担当者数

|                            | 2002年       | 2003年      | 2004年       | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年         | 2009年         |
|----------------------------|-------------|------------|-------------|--------|--------|--------|---------------|---------------|
| 標準化担当者数(人)<br>(FTE)        | 未調査         | 未調査        | 未調査         | 未調査    | 未調査    | 未調査    | <u>2,296</u>  | <u>2,298</u>  |
| 母数となる知的財産担当者数<br>(人) (FTE) | 17,679(参考値) | 9,234(参考値) | 17,569(参考値) | 17,700 | 18,658 | 19,589 | <u>18,458</u> | <u>19,227</u> |
| 割合(%)                      | —           | —          | —           | —      | —      | —      | <u>12.4%</u>  | <u>12.0%</u>  |

出典：特許庁知的財産活動調査の集計データ。2002年、2003年、2004年の知的財産担当者数は現在とは測定方法が異なるために、参考値。

## 2) 業種分野別のデータの経年比較

全産業に加えて、個別業種ごとデータの入手安定性、再現性について、検証を行った。TABLE 3 に 2008 年と 2009 年の業種分野別のデータを示す。

情報通信関係の主要産業である、電気機械製造業、情報通信業については、電気機械製造業では、2008 年の 484 人から 2009 年の 461 人と小幅な減少がみられる。これに伴い、標準化に携わる担当者数の割合は 8.1%から 6.9%に低下している。一方、情報通信業についてみると、2008 年の 35 人から 2009 年の 73 人と、増加がみられる。併せて、

標準化活動に従事する者の割合は 6.2%から 10.6%へと増加している。

標準策定が技術の市場化において重要な役割を満たすと考えられるこれら 2 業種において、前年と同程度の絶対数及び、一定した割合となっていることが見てとれる。ただし、情報通信業については、人数の増加割合は大きく、この増加が、データ取得の不安定性に起因するものであるかについては、2010 年以降のデータについても注視してゆくことが必要である。

TABLE 3 知的財産担当者数のうち標準化担当者数及びその割合(全体、業種別)

|                   | 標本数   |       | 知的財産担当者数 |        | うち社内弁理士数 |       | うち標準化に携わる担当者数 |       | (うち標準化に携わる担当者数)/(知的財産担当者数) |       |
|-------------------|-------|-------|----------|--------|----------|-------|---------------|-------|----------------------------|-------|
|                   | 2009年 | 2008年 | 2009年    | 2008年  | 2009年    | 2008年 | 2009年         | 2008年 | 2009年                      | 2008年 |
| 全体                | 3,663 | 3,231 | 19,227   | 18,457 | 1,202    | 998   | 2,298         | 2,296 | 12.0%                      | 12.4% |
| 建設業               | 110   | 126   | 242      | 345    | 5        | 10    | 36            | 41    | 14.9%                      | 11.9% |
| 食品製造業             | 228   | 161   | 531      | 493    | 39       | 41    | 80            | 85    | 15.1%                      | 17.2% |
| 繊維・パルプ・紙製造業       | 66    | 72    | 244      | 263    | 22       | 24    | 21            | 19    | 8.6%                       | 7.2%  |
| 医薬品製造業            | 86    | 85    | 610      | 551    | 101      | 89    | 127           | 65    | 20.8%                      | 11.8% |
| 化学工業              | 227   | 227   | 1,912    | 1,725  | 125      | 109   | 204           | 180   | 10.7%                      | 10.4% |
| 石油石炭・プラスチック・ゴム・窯業 | 224   | 208   | 944      | 955    | 65       | 51    | 149           | 173   | 15.8%                      | 18.1% |
| 鉄鋼・非鉄金属製造業        | 82    | 84    | 697      | 633    | 41       | 33    | 35            | 26    | 5.0%                       | 4.1%  |
| 金属製品製造業           | 149   | 133   | 320      | 329    | 6        | 7     | 73            | 84    | 22.8%                      | 25.5% |
| 機械製造業             | 219   | 294   | 1,156    | 865    | 59       | 39    | 153           | 192   | 13.2%                      | 22.2% |
| 電気機械製造業           | 378   | 389   | 6,711    | 5,953  | 491      | 337   | 461           | 484   | 6.9%                       | 8.1%  |
| 輸送用機械製造業          | 139   | 145   | 1,272    | 1,468  | 47       | 53    | 123           | 164   | 9.7%                       | 11.2% |
| 業務用機械器具製造業        | 90    | 100   | 852      | 845    | 50       | 48    | 66            | 77    | 7.7%                       | 9.1%  |
| その他の製造業           | 236   | 229   | 703      | 1,133  | 25       | 66    | 143           | 148   | 20.3%                      | 13.1% |
| 情報通信業             | 170   | 149   | 687      | 568    | 38       | 21    | 73            | 35    | 10.6%                      | 6.2%  |
| 卸売・小売等            | 528   | 296   | 389      | 314    | 4        | 6     | 85            | 66    | 21.9%                      | 21.0% |
| その他の非製造業          | 317   | 281   | 385      | 472    | 15       | 18    | 55            | 63    | 14.3%                      | 13.3% |
| 教育・TLO・公的研究機関・公務  | 252   | 251   | 1,412    | 1,524  | 62       | 47    | 386           | 390   | 27.3%                      | 25.6% |
| 個人・その他            | 162   | 91    | 161      | 19     | 7        | -     | 28            | 6     | 17.4%                      | 31.6% |

出典：特許庁 2009年(平成21年)、2008年(平成20年) 知的財産活動調査報告書[2][5]データを加工

## 5. 考察

当該「知的財産活動者中の標準化担当者数」を利用したイノベーション活動の評価方法については、2009 年データを利用した電気機械産業を対象とした研究が既に報告されている[4]。2008 年と 2009 年データ比較により、データの安定性、再現性が、全体業種、及び電気機械産業について、概ね確認されたことから、2008 年データに基づき算出された、TABLE1 の結果についての信頼性は概ね

確認されたものと考えられる。また、2009 年のデータについても、標準化活動とイノベーション活動の関係に関する相関関係の評価に利用することの有効性が示唆されたと考えられる。

## 6. 今後の課題

今回の結果により、組織内における標準化活動に関するデータを安定的かつ再現性をもって、定量的に収集することが、可能であることが示唆さ

れた。

特許を中心とした知的財産活動についての統計データについては、OECD フラスカティマニュアル[7]、オスロマニュアル[8]において、多年にわたり、収集方法、評価方法が記載されているが、標準化活動についての、統計データ収集については記述はなされておらず、議論の対象にもなっていない。

既に一般的に認められてきている事象ではあるが、情報通信機器の技術の市場化（プロダクト・イノベーション）の為には、ネットワーク外部性を得るためのインタフェース標準を中心とした標準の獲得が必要不可欠であり、更に進展するネットワーク社会を想定した場合に、標準化活動は、イノベーションを評価してゆく上で、今後ますます無視できなくなってくるものと考えられる。標準活動に関する定量的なデータ収集方法構築のための、取り組みが OECD などのフォーラムにおいて求められるであろう。

## 7. 結論

2008年に初めて実施された、知的財産活動調査中における標準化活動に関するデータの安定性、再現性について確認を行うことにより、収集方法の妥当性についても検証を行い、妥当性を支持する結果が得られた。2010年以降についても、データの安定性、再現性については、引き続き検証が必要であると考えられるが、概ね1次データとしての信頼性は確認されたと考えられる。また、データの安定性、再現性がある程度確認できたことを踏まえて、本データを活用して、イノベーション活動の評価などの相関分析を行うことの有効性が示唆される結果となった。

## 参照文献

- [1] 経済産業省、三菱総合研究所、先端分野における技術開発と標準化の関係・問題に関する調査報告書、東京：経済産業省、(2009)
- [2] 特許庁、平成 20 年知的財産活動調査報告書、

東京：特許庁、(2009)

[3] 田村 傑、“企業、研究機関等における知的財産活動者数と標準化活動者数の動向について”，研究・技術計画学会第 24 回年次学術大会講演要旨集、東京：研究・技術計画学会、(2009)

[4] Tamura, S. ;” Correlation between Standardization and Innovation from the Viewpoint of Intellectual Property Activities: Electric Machine Industry and All Organization”, in the Proceedings of the Conference of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology 10 (PICMET10), IEEE Xplore database, (2010)

[5] 特許庁、平成 21 年知的財産活動調査報告書、東京：特許庁、(2010)

[6] Acs, Z. J. and D. B. Audresch, ; “Patents as a measure of innovative activities,” *Kyklos*, vol. 42(2), pp. 171-180, (1989)

[7] Cefs, E. and L. Orsenigo, ; “The persistence of innovative activities: A cross-countries and cross-sectors comparative analysis,” *Research Policy*, vol. 30, pp. 1139-1158, (2001)

[8] OECD; *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice For Surveys on Research and Experimental Development*. Paris: OECD, (2002)

[9] OECD; *Oslo Manual: Guidelines For Collecting And Interpreting Innovation Data*, 3<sup>rd</sup> edition, Paris: OECD, (2005)