

特許庁委託

令和5年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業調査研究報告書

新規性喪失の例外の経済分析

Economic Analysis of the Grace Period

長岡 貞男

Sadao NAGAOKA

令和6年3月

March 2024

一般財団法人知的財産研究教育財団

Foundation for Intellectual Property

知的財産研究所

Institute of Intellectual Property

新規性喪失の例外の経済分析

Economic Analysis of the Grace Period

一般財団法人知的財産研究教育財団
知的財産研究所
派遣研究者
長岡 貞男

Sadao NAGAOKA
Overseas Researcher
Foundation for Intellectual Property
Institute of Intellectual Property

報告書の構成

はしがき	英語
はしがき	日本語

抄録・要約	英語
抄録・要約	日本語

目次	日本語
本文	日本語

The Structure of This Report

Foreword	English
Foreword	Japanese

Abstract & Summary	English
Abstract & Summary	Japanese

Table of Contents	Japanese
Main Body	Japanese

Foreword

The Foundation for Intellectual Property, Institute of Intellectual Property conducted the 2023 Collaborative Research Project on Harmonization of Industrial Property Right Systems under a commission from the Japan Patent Office (JPO).

Various medium-term issues need to be addressed to encourage other countries to introduce industrial property right systems helpful to the international expansion of Japanese companies and to harmonize the industrial property right systems of major countries, including Japan. Accordingly, this project provided researchers well-versed in the Japanese industrial property right systems with an opportunity to carry out surveys and collaborative research on these issues with the goal of promoting international harmonization of industrial property right systems through use of the research results and researcher networks.

As part of this project, we dispatched Japanese researchers to foreign research institutes to engage in collaborative research on target issues.

This report presents the results of the research conducted by Prof. Dr. Sadao NAGAOKA, Professor Emeritus of Hitotsubashi University, Faculty Fellow and Program Director of Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI), visiting Max Planck Institute for Innovation and Competition as a senior visiting scholar.* We hope that the results of her research will facilitate harmonization of industrial property right systems in the future.

Last but not least, we would like to express our sincere appreciation for the cooperation of all concerned with the project, especially Prof. Dietmar Harhoff, Ph.D., Max Planck Institute for Innovation and Competition.

Institute of Intellectual Property
Foundation for Intellectual Property
March 2024

* Period of research abroad: From July 3, 2023 until September 24, 2023

はしがき

当財団では、特許庁から委託を受け、令和5年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業を実施した。

この事業は、我が国企業が海外各国において活動しやすい産業財産権制度の導入を促すため、主に日本を含む複数国間において産業財産権制度に関する制度調和を進める上で抱える中期的な課題に関し、日本の産業財産権制度に対して深い理解を有する研究者が調査・共同研究を実施し、得られた研究成果及び研究者のネットワークを活用して産業財産権制度に関する制度調和の推進を図ることを目的とするものである。

その一環として、我が国の研究者を外国の研究機関に派遣し、主に日本を含む複数国間において産業財産権に関する制度調和が中期的に必要な課題について共同研究による調査を行った。

この調査研究報告書は、上級客員研究員としてマックス・プランク・イノベーション競争研究所において研究に従事した一橋大学名誉教授／経済産業研究所ファカルティ・フェロー、プログラム・ディレクター、長岡貞男氏の研究成果を報告するものである*。

この研究成果が今後の産業財産権制度調和の一助になれば幸いである。

最後に、この事業の実施に御尽力いただいたマックス・プランク・イノベーション競争研究所のDietmar Harhoff教授を始めとする関係各位に深く感謝申し上げます。

令和6年3月

一般財団法人知的財産研究教育財団

知的財産研究所

* 派遣期間: 令和5年7月3日～令和5年9月24日

Abstract

Based on the Japanese experience, this study provides an empirical analysis of the use of the exception to lack of novelty (hereinafter referred to as "grace period") and its impact. It clarifies the characteristics of inventions for which patent applications are filed using the grace period, what kind of prior disclosures (conference reports, publications, exhibitions, etc.) are made, and how often companies, universities, public research institutions, and individuals use the grace period. In addition, it also analyzes the impacts of three important institutional changes in Japan since 2000: (1) Relaxation of the identity of disclosed inventions and patent applications, and addition of publication through telecommunication lines (implemented in 2000); (2) Liberalization of forms of disclosure, including sales (implemented in 2012); and (3) Extension of the grace period (2018). Furthermore, we analyze the effects of the grace period on knowledge spillover and uncertainty, as well as the effects of the increasing number of international applications on the use of the grace period. Based on these findings, we examine the implications for the future of the grace period.

Summary¹

I. Background and Objectives of the Study

1. Aim of the study

Based on the Japanese experience, this study provides an empirical economic analysis of the use of the exception to lack of novelty (hereinafter referred to as "grace period") and its impact. Specifically, we will analyze what kind of prior disclosures are made (conference reports, publications, exhibitions, etc.), how often and for what kinds of inventions firms, universities and others use the grace period, what impact the three important policy changes in Japan have had, the impacts of the use of the grace period on knowledge spillover and on uncertainty for third parties, and the impact of the increased number of international applications on the use of the grace period. Based on the above, we will obtain suggestions on the future institutional framework and contribute to efforts toward the international harmonization of patent law.

¹ The authors would like to thank Professor Dietmar Harhoff, Ph.D., then Director of the Max Planck Institute for Innovation and Competition, for the opportunity to spend time at his institute and for his comments and advice during the course of this study. I would also like to thank Dr. Yann Ménière, Chief Economist at the European Patent Office, and Professor Toshiko Takenaka, University of Washington School of Law, for their comments and advice.

2. Previous studies

Very few economic studies of grace periods have been carried out, but the European Patent Office has published the results of a survey based analysis of the impact of the introduction of a grace period in 2022.

3. Decision to use a grace period

There are two basic typologies of decisions to use a grace period. The first type is one in which the decision to file a patent application with or without a grace period is made prior to prior disclosure, and the second type is one in which the decision to file a patent application or to not is made only after prior disclosure. The first type is considered to be more important as patent applications are becoming more important, including for universities and public research institutions.

II. Long-term Trends in Grace Period Use

1. Data collection

For this analysis, a comprehensive database covering the use of exceptions to lack of novelty for 50 years from 1970 to 2020 was developed using the Japanese patent standard data and published gazette data. In addition to adding bibliographic data, key words were retrieved from the textual data in the applications for exception to lack of novelty to understand the medium of disclosure (or publication) and the purpose of disclosure.

2. Overall trends

For about 16 years from 1984 to 1999, around 0.4% of patent applications to the JPO were filed using the grace period, and this percentage remained constant despite a large increase in applications (from 280,000 to 390,000) during this period. The number of applications has decreased significantly since 2000 (to approximately 200,000 in 2019), but the number of applications using the grace period has increased, resulting in an increase in the percentage of applications using the grace period by three-fold to around 1.2% in recent years. This is due to the three major legal changes that have been implemented since 2000 that have facilitated the use of the grace period, and the overall impact of these changes has outweighed the downward impact of the increase in PCT applications, applications to the EPO, and applications to China.

3. Trends by type of prior disclosure

Until the legal amendments enacted in 2012, approximately 70% or more of prior disclosures were disclosures of research results in open forums, such as presentations at academic conferences

(contributions to science), but the number of such disclosures has been decreasing since 2012, reflecting the decrease in the total number of applications. On the other hand, other types of prior disclosure, exhibitions, sales promotion, sales, other online activities, etc. have been expanding since the legal amendments.

4. Grace period utilization trends by applicant type and technology category

The utilization rate of the grace period per patent application of companies has increased significantly from 0.3% in the 1990s to 0.9% in recent years. The same is true for individuals. On the other hand, for universities, the average for the period 2005-2009, after the incorporation of national universities, was 14.4%, while the average for the same period for public research institutions was 8.7%, which is almost equal to the average for the 2010s.

5. Trends by technological field

Many fields have experienced long-term growth in the use of the grace period from the 1990s to the 2000s and into the 2010s. The "other" technology sector has grown particularly rapidly from the 2000s to the 2010s, more than tripling, and the transportation sector has also doubled in size. The "other" sector includes furniture and games, other consumer goods, and civil engineering and construction. Whereas the science contribution motive was the main source of the variations in the use of the grace period by technology sector until the 2010s, it has become less important in the 2010s.

III. Legal Amendments implemented in 2000 and Their Impact

1. Relaxation of disclosure and filing identity and adding online disclosure

As a result of legal amendments formulated in 1999 which became effective as of January 1, 2000, applicants no longer need to file a later application for the same invention as they disclosed during the grace period. Also, online disclosure is now allowed as a form of prior disclosure. The impact of this change is analyzed below.

2. Changes in grace period utilization rate and characteristics of patent applications using the grace period

The rate of use of the grace period significantly increased (from 0.38% in 1999 to 0.56% in terms of applications filed) due to the legal amendments. Although the number of claims is smaller for patents that use the grace period, the breadth of rights in the first claim (measured as the reciprocal of the

number of characters in the claim) and the registration rate are higher for the patents that use the grace period.

3. Impact on distributions: number of claims and science intensity

The results of the difference-in-differences estimation between before and after the legal amendments show that the average number of claims for inventions using the grace period expanded by 2.9%, but there is no significant effect on the probability of a large number of claims (18 or more claims). The science intensity of inventions using the grace period decreased on average, but the frequency of inventions that cite many papers (5 or more) increased significantly. This result is consistent with the sophistication of the top inventions using the grace period.

4. Analysis of the duration of patent maintenance

The results suggest that the maintenance rate of patents using the grace period did not increase.

5. Online disclosure

Online publication has increased rapidly since the late 2000s and account for one-third of all disclosures based on the grace period in 2020.

IV. Legal Amendments Implemented in 2012 and Their Impact

1. Liberalization of prior disclosure forms

As a result of the legal amendments which were implemented in April 2012, the limitation on the form of disclosure was removed and disclosure began to include sales. Not only sales, but also exhibitions and other sales promotions (e.g., briefings), which aim at promoting the sale of products that embody inventions, have increased significantly as forms of disclosure. As a result, in the 2000s, while the overall number of patent applications filed by companies declined significantly, the number of applications using grace periods increased. On the other hand, the 2012 legal amendments have had only a very limited impact on universities and research institutes that do not have complementary assets to develop products embodying their inventions.

2. Effect of early disclosures of the product

Compared to patent applications using the grace period for early contributions to science, patent applications with disclosures through exhibition and sales have a shorter time up to examination request and to registration, and their registration rate is higher. On the other hand, for exhibition, the period from registration to termination of rights is short. Consistent with this, before and after the

legal amendments, the time to request examination and registration is shorter for patent applications using the grace period compared to those that do not use it. The registration rate is 4.6 percentage points higher and the time from filing to termination of rights is significantly shorter for patent applications using the grace period.

V. Legal Amendments Implemented in 2018

1. Extension of grace period

With the accession to the TPP, the period within which prior disclosure may be made was extended from 6 to 12 months, effective from June 9, 2018. We will also analyze which organizations and inventions were more constrained by comparing the pre- and post-amendment distributions of lag between disclosure and application.

2. Changes and trends in the lag distribution from prior disclosure to filing

Universities were most constrained among applicant types. Analysis of the distribution of lag from disclosure to filing shows that the median lag to filing by universities increased significantly after the law was revised, and the 75th percentile value was close to the upper limit both before and after the legal amendment.

3. Inventions for which the length of the grace period is most critical

Estimation of the 75% value of the lag distribution from disclosure to filing after the legal amendments shows that the use of the grace period motivated by contribution to science and to testing has a longer lag (100 days and 80 days more respectively) than the average (220 days). The number of citations to scientific and technical papers and the probability that these citations cover a large number of these papers increased significantly after the amendment, suggesting that the extension of the grace period may have enriched the content of the inventions for which the grace period was used.

VI. Knowledge Spillover from Early Disclosure

1. Significance of knowledge spillover and its measurement

One of the important social effects of a grace period is that they enable the early publication of research results, reduce duplicative research, and encourage early initiation of complementary research, thereby promoting technological progress. We measure knowledge spillovers by the frequency of citations from the inventors to patent applications using the grace period.

2. Estimation model

To control for the quality of inventions, we control for the number of citations to scientific and technical papers in inventions, the number of inventors, the number of claims, applicant fixed effects, technical fields, etc. In addition, we control for the quality of inventions that cannot be directly observed by the number of self-citations. An important feature of the number of self-citations is that it is not expected to be directly affected by early disclosure through the use of grace periods.

3. Estimation Results

In the case of both university and corporate inventions, publicity on contributions to science and publicity through news significantly increase knowledge spillover to others, controlling for the quality of the invention. On the other hand, we find no evidence that publicity through product endorsements, sales, etc. significantly increases subsequent inventions.

4. Additional considerations

Even controlling for characteristics of an invention, the backward citation lag for patent applications using the grace period tends to be short. This suggests that, on average, no delay in patent application timing is observed with the use of the grace period.

VII. Globalization of Applications and the Use of the Grace Period

1. Globalization of applications

The percentage of applications filed with the JPO that are also filed with the PCT, the European Patent Office, or China rose to 10% in the early 2000s and to 35% by the end of the 2010s in the case of corporate applications. In the case of universities, the percentage was close to 25% in 2004, when national universities were incorporated, higher than the corporate average that year, and rose to 35% by the end of the 2010s, the same level as for corporations.

2. Internationalization of applications and the decision to use a grace period

Assuming that the policy of applying to the European Patent Office, China, or the PCT is exogenous to the decision to use a grace period domestically, we use a linear probability model to estimate the extent to which these international applications affect the decision to use the grace period. This assumption could be justified because the economic importance of patenting in these regions is likely to be very high. In addition, by using applications to "U.S. only" as an explanatory variable, we will examine in what direction the endogeneity of international applications affects the use of the grace period.

3. Estimation Results

Filing to the U.S. only is positive and largely significant for all types of applicants, including individual applications, suggesting that the dummy for US only applications serves as a proxy variable for the quality of the invention and that there is a bias in the positive direction of the coefficient of the dummy with respect to its effect on the use of the grace period. European Patent Office, China, and PCT applications are negative and significant for all applicant types. A PCT applications have the largest negative coefficients for companies and universities, while EPO applications have the largest negative coefficients for public research institutes and individuals.

In addition, all filing organizations, including companies, universities, public research institutes, and individuals, use the grace period for inventions of relatively high quality (number of citations in scientific and technical literature, size of inventor team, and breadth of first claim are large).

4. Estimated impact of EPO filings, filings in China, and the expansion of PCT filings on the use of grace periods

The overall impact of the applications to these regions is estimated to be a 1.6 percentage point decrease in the probability of using the grace period for university applications and a 1 percentage point decrease for public research institutions, both during the period from 2004 to 2019, and a 0.14 percentage point decrease for companies and 0.37 percentage point decrease for individuals during the period from 2000 to 2019. In 2014, universities and public research institutions used the grace period for 16.8% and 9.8% of their patent applications. The above estimates account for around 10% of these levels. For universities, we obtain nearly identical estimates of the impact on use of the grace period as the above estimate, even when we use organization-level estimates and introduce a one-year lag in the impact of international filings.

VIII. The Grace Period and the Uncertainty Faced by Third Parties

1. Overall picture of causes and consequences of uncertainty

As the European Patent Office's 2022 Report points out, early disclosure by inventors through the use of a grace period may increase uncertainty about whether knowledge disclosed early is in the public domain. At the same time, however, early disclosure could reduce third-party uncertainty through, for example, early recognition of duplicative research, and it may lead to early identification of new R&D opportunities. Furthermore, it could result in the reduction of other important uncertainties. It is important to understand the overall picture.

2. Frequency and speed of the use of patent applications with early disclosure for rejections in examinations

Inventions subject to a grace period are used more frequently and more quickly as grounds for rejection of third-party patent applications, and at the same time, are more frequently cited by inventors in other organizations.

3. Use as grounds for refusal by type of early disclosure

Controlling for the quality of an invention, the likelihood of a patent being used as a ground for rejection increases if the patent is disclosed as a contribution to science (1.3 percentage points), disclosed as a product promotion (2.5 percentage points), or disclosed in the news (4 .5% points). At the same time, they are cited more frequently by inventors in other organizations when published as a contribution to science (1 percentage point) or in the news (5 percentage points).

IX. Use of the Grace Period and Firm R&D Performance

1. Use of the grace period and R&D

The fact that a firm is able to use the grace period to present their research results to the public at academic conferences or exhibitions indicates that corporate R&D is achieving a certain level of success. In addition, the fact that a firm chooses to disclose their R&D results to the public at an early stage suggests that it is actively positioning collaboration with downstream firms and universities as an option for R&D. These points suggest that the R&D performance of firms using the grace period tends to be high, and we will examine this.

2. Estimation model with firm-level panel data

We aggregate the data into firm-level panel data (application year $\times$ firm) and estimate the number of patent applications that are in the top 5% in terms of the number of citations received from inventors (or from examiners) for each application year by each firm as a dependent variable.

3. Estimation results

In the model using inventor citations, the increase in the utilization rate of the grace period is significantly correlated with the increase in the number of patent applications in the top 5%, whether we use the variations over time within the same firm (fixed effects estimation) or the variations across firms is added (random effects estimation). On the other hand, there is no correlation with the number of the top 5% patent applications in terms of the number of citations made by examiners. This

suggests that the R&D of firms intensively using the grace period has significant knowledge spillover to other firms, while it does not significantly constrain the R&D of other firms.

X. Summary and Implications

First, a grace period is considered to be an important policy tool in promoting innovation by enabling both early disclosure and patenting of research results. The fact that grace periods are not widely used worldwide is also an obstacle to the use of a grace period in some countries, including Japan. It is important to promote the introduction of grace periods globally, including in Europe and China.

Second, the quality of early disclosure is an important factor in the effectiveness of a grace period, and to strengthen this effect, it is worth considering the introduction of a system in which the subject inventions are disclosed to the public at an early point in time after filing. Uncertainty as to whether prior disclosures are in the public domain could also be greatly reduced by that change.

Third, it would be important to develop a internet-accessible database of prior art and early disclosures so that prior disclosures can be easily accessed by small and medium-sized companies and individual inventors alike.

Fourth, the use of grace periods has changed significantly since the 2010s, and it is important to continue to systematically monitor these changes and their impact. Japan is one of the few countries that can collect comprehensive data on the actual use of a grace period, and it is important to utilize such data for contributing to the international harmonization of grace periods.

抄録

本研究は、日本の経験に基づいて、新規性喪失の例外（以下、グレース期間）の利用の実態とその影響について、実証的な経済分析を行う。グレース期間を利用して特許出願されて発明の特徴、どのような事前開示（学会報告、公刊、展示会など）がどのような頻度で行われているか、企業、大学、公的研究機関や個人がどのような頻度で、グレース期間を利用しているかを明らかにしている。また 2000 年以降の日本における 3 つの重要な制度改正（1）開示された発明と特許出願の同一性の緩和、電気通信回線を通じた公表の追加（2000 年に実施）。（2）販売を含む開示の形態の自由化（2012 年実施）。そして（3）グレース期間の延長（2018 年）がどのような影響を持ったかも分析している。更にグレース期間の知識波及への効果や不確実性への影響、さらに近年の国際出願率の増加のグレース期間利用影響についても分析を行っている。これらを踏まえて、今後の制度のあり方についての示唆を検討している。

要約

I. 研究の背景と目的

1. 研究のねらい

本研究は、日本の経験に基づいて、新規性喪失の例外（以下、グレース期間）の利用の実態とその影響について、実証分析を行う。具体的には、どのような事前開示（学会報告、公刊、展示会など）がなされているか、企業、大学等がどのような頻度で、どのような発明にグレース期間を利用しているか、また 3 つの近年の重要な制度改正がどのような影響を持ったか、グレース期間利用の知識波及と不確実性への影響、さらにグレース期間利用への国際出願増加の影響について分析を行う。これらを踏まえて、今後の制度のあり方についての示唆を得るとともに、特許法の国際的な制度調和にむけた努力に貢献する。

2. 先行研究

グレース期間についての経済分析の先行研究は非常に少ないが、欧州特許庁は、2022 年にグレース期間を導入した場合の影響についてのサーベイによる調査結果を公表している。

3. グレース期間利用への意思決定

グレース期間利用への意思決定に 2 つの基本的な類型がある。最初の類型ではグレース期間を使って特許出願を行うか、使わずに特許出願を行うかを、事前の開示より前に選択する類型であり、2 番目の類型は、事前開示の後、グレース期間を使って特許出願を行う

か、特許出願を行わないかを事後的に選択する類型である。大学や公的研究機関を含めて特許出願が重要となっており、最初の類型が重要となっていると考えられる。

Ⅱ．グレース期間の利用の長期動向

1．データの構築

今回の分析のために、日本特許の特許標準データと公開公報データを利用して、1970 年から 2020 年までの 50 年間の新規性喪失の例外の利用をカバーする包括的なデータベースを開発した。書誌データとのマッチングに加えて、新規性喪失例外の申請書に記載された文字データからキーとなる単語を検索し、開示（あるいは公表）の媒体や開示の目的を把握した。

2．全体的な動向

1984 年から 1999 年の約 16 年間は日本国特許庁への特許出願の 0.4%がグレース期間を利用しており、この期間に大幅な出願増（28 万件から 39 万件）があったにもかかわらず、その割合は一定であった。他方 2000 年以降出願の方は大きく減少をしたが（2019 年で約 20 万件に減少）、グレース期間の利用件数はむしろ増加し、その結果グレース期間の利用率（対出願）は近年に 3 倍の 1.2%を越える水準までに増加してきた。2000 年以降実施されてきた、グレース期間の利用を容易化する大きな法改正がその原因であり、これらの影響が全体として、PCT 出願、EPO への出願、中国への出願の増加による減少の方向への影響を凌駕してきた。

3．事前開示の類型別の動向

2012 年の法改正まで事前の開示の約 7 割あるいはそれ以上を占めていたのは学会発表などオープンな場での研究成果の公開（科学への貢献）であるが、2012 年以降出願全体の減少を反映して件数が減少している。他方で、法改正を受けて、展示、販売促進、販売、他のオンライン等が拡大している。

4．出願人類型別及び技術分類別のグレース期間利用動向

企業による利用率（出願に対する比率）は 1990 年代に 0.3%であったのが近年の 0.9%まで大幅に上昇している。個人も同様である。他方で、大学は、国立大学法人化の後の 2005-2009 は 14.4%で、また公的研究機関の同じ時期の平均は 8.7%であり、2010 年代の平均とほぼ等しい。

5. 技術分野別の動向

1990年代から2000年代そして2010年代へとグレース期間の利用は長期的に拡大した分野が多い。特に拡大率が高いのは、2000年代から2010年代にかけての「その他」の技術分野であり、3倍を超えており、輸送分野も倍となっている。「その他」の分野には、家具・ゲーム、他の消費財、土木建築が含まれている。2010年代まではサイエンスへの貢献動機がグレース期間の利用の技術分野別の変動の中心的な原因であったのが、2010年代には大幅に弱まっている。

Ⅲ. 2000年実施の法改正とその影響

1. 開示と出願の同一性緩和とオンラインを通じた公表

1999年の法改正によって、2000年1月1日から出願人は、グレース期間に開示した発明と後に出願する発明とは同一である必要は無くなった。また電気通信回線を通しての発表も事前開示の形態として認めた。以下ではその影響を分析する。

2. グレース期間の利用率の変化とグレース期間利用特許出願の特徴

法改正によって、グレース期間の利用率は大幅に高まった（対出願で1999年の0.38%から翌年の0.56%に増加した）。クレーム数はグレース期間を利用した特許の方が少ないが、第一請求項の権利の幅（請求項の文字数の逆数で計測）と登録率はグレース期間を利用した特許の水準の方が高い。

3. 分布への影響：クレーム数及びサイエンス集約度

法改正前後の差分の差分推計を行った結果では、グレース期間を利用した発明のクレーム数の平均は2.9%拡大したが、請求項数18以上の多数クレームの確率には有意な影響は無い。グレース期間を利用した発明のサイエンス集約度は、平均では減少したが、多数論文を引用する発明（5本以上）の頻度では有意に上昇した。この結果は、グレース期間を利用する上位の発明の高度化と整合的である。

4. 特許権の維持期間の分析

グレース期間を利用する特許の維持率が高まった傾向は無い。

5. オンラインによる公表

2000年代の後半からオンラインによる公表は急速に増加をし、2020年には事前開示全体3分の1を占めるようになった。

IV. 2012 年施行の法改正とその影響

1. 事前開示形態の自由化

2012 年 4 月に施行された法改正の結果、開示形態の限定は無くなり、販売も含まれることになった。この結果、販売だけではなく、展示会、販売促進のプロモーション（説明会など）を含めて、発明を具体化した商品販売促進のためにグレース期間を利用する件数が大幅に増加した。その結果、2000 年代では、企業による特許出願件数全体が大幅に減少する中で、グレース期間の利用件数は増加した。他方、2012 年の法改正は、発明を具現化した商品を開発する補完的資産を持たない大学や研究機関には、小さな影響しかもたらさなかった。

2. 展示等商品自体の早期発表の効果

科学への貢献を動機とするグレース期間の利用特許出願と比較して、展示、販売による事前公表を行う特許出願は、審査請求、登録までの期間が短く、その登録率が高い。他方で展示については登録から権利終了までの期間が短い。これと整合的に、法改正前後で、グレース期間利用特許出願はそうでない特許出願と比較して、審査請求までの時間も登録までの時間もより短くなり、登録率も 4.6%ポイント上昇し、出願から権利終了までの期間は有意に短くなった。

V. 2018 年法改正

1. グレース期間の延長

TPP 加盟に伴って、2018 年 6 月 9 日より、事前開示を行っても良い期間が 6 ヶ月から 12 ヶ月に拡大した。6 ヶ月はどの程度制約的であったのか、また、どのような組織と発明がより制約を受けてきたのか、活用したのかを、前後の開示から出願のラグ分布を比較することで分析する。

2. 事前開示から出願へのラグ分布の変化と動向

出願人類型別では大学への制約が最も大きかった。開示から出願までのラグの分布の分析によれば、法改正後には、大学の出願までのラグの中央値が大きく上昇しており、また法改正前後でも 75%値が上限に近い水準であった

3. どのような発明にグレース期間の長さがクリティカルであるか

法改正後の開示から出願までのラグの 75%値で評価すると、科学への貢献、試験を動機としたグレース期間の利用がそれぞれ平均（220 日）と比較して 100 日、80 日より高い水

準となっている。大学発明では、グレース期間を利用した発明が引用する科学技術論文の数や、それが多数論文を引用する確率が、制度改正後に有意に高まっており、期間延長が、グレース期間を利用して出願する発明の内容を高度化した可能性も示唆される。

VI. 早期開示による知識波及

1. 知識波及の意義とその計測

グレース期間の重要な社会的な効果の1つは、研究成果の早期の公表を可能として、重複研究の縮小、そして補完的な研究への早期着手を促し、技術進歩を促すことである。グレース期間を利用した特許出願への他の発明者からの被引用の頻度で知識波及を計測する。

2. 推計モデル

発明の質をコントロールするために、発明における科学技術論文の引用数、発明者数、クレーム数、出願人の固定効果、技術分野等をコントロールするが、更に直接観察できない発明の質を自己引用件数でコントロールする。自己引用件数の重要な特徴は、グレース期間の利用による早期開示で直接影響は受けないと考えられる点にある。

3. 推計結果

大学発明の場合も企業発明の場合も、科学への貢献への公表、ニュースを通じた公表は、発明の質をコントロールして、他者への知識波及を有意に拡大する。他方で、商品推奨、販売などを通じた公表には、後続発明を有意に高める証拠は見いだせなかった。

4. 追加の考察

発明の特徴をコントロールしても、グレース期間対象の特許出願の後方引用ラグは短い傾向にある。これは、グレース期間利用によって、特許出願の時期の遅れは平均的には観察されないことを示唆する。

VII. 出願のグローバル化とグレース期間の利用

1. 出願のグローバル化

日本特許庁への出願の中で、PCT出願、欧州特許庁あるいは中国への出願がある割合は、企業出願の場合、2000年代初頭に10%に上昇し、2010年代の終わりには35%となっている。大学の場合、国立大学が法人化された2004年時点で25%に近い水準で、企業平均より高く、2010年代の終わりには企業と同じく35%まで上昇した。

2. 出願の国際化とグレース期間の利用への意思決定

欧州特許庁、中国へ出願、あるいは PCT 出願する方針は、グレース期間を国内で利用するかどうかの判断に外生的だと仮定して、それがグレース期間の利用にどの程度影響を与えるかを、線形確率モデルによって推計する。こうした地域での特許取得の経済的な重要性は非常に高く、こうした仮定は妥当だと考えられる。また、「米国のみ」への出願を推計の説明変数とすることで、国際出願の内生性がどのような方向でグレース期間の利用に影響するかも検証する。

3. 推計結果

米国のみへの出願は個人出願を含めて、全ての出願人類型について、正で大きく有意であり、米国出願のダミーは発明の質の代理変数として機能しており、グレース期間の利用への影響について、ダミーの係数に正の方向にバイアスがあることが示唆される。欧州特許庁、中国、PCT 出願は全ての出願人類型で、負で有意である。PCT 出願の負の係数が企業と大学では最も大きく、EPO 出願の負の係数が公的研究機関と個人では最も大きい。

また、企業、大学、公的研究機関、個人を含め、どの出願組織でも比較的に質の高い発明（科学技術文献引用数、発明者チームの規模、第一クレームの幅が大きい）でグレース期間が利用されている

4. EPO 出願、中国への出願、そして PCT 出願拡大のグレース期間利用への影響試算

これらへの出願の影響全体で、グレース期間を利用する確率は、大学出願では 2004-2019 の間に 1.6%ポイント減少し、公的研究機関が 1%ポイント、また、2000-2019 年で企業が 0.14%ポイント、個人が 0.37%ポイント減少した。2014 年の大学での利用率が、16.8%であり、公的研究機関が 9.8%であり、それぞれの約 1 割に相当する。大学について、組織レベルの推計でかつ国際出願の影響に 1 年のラグを導入しても、グレース期間利用への影響についてほぼ同じ推計結果を得る。

VIII. グレース期間と第三者が直面する不確実性

1. 不確実性の原因と帰結の全体像

欧州特許庁のグレース期間に関する 2022 年調査報告書が指摘するように、グレース期間の利用による発明者による早期開示がパブリック・ドメインかどうかについての不確実性を拡大する可能性がある。しかし同時に、早期開示は重複研究の早期認識などを通して第三者の不確実性を減らし、新しい研究開発機会の早期発見につながる可能性もある。更にその結果として他の重要な不確実性を減らすことになる可能性もある。全体像を理解することが重要である。

2. グレース期間対象特許出願による後続特許の拒絶査定 の頻度と速度

グレース期間の対象発明は、第三者の特許出願に対する拒絶理由に利用される頻度は高く、そのタイミングも早く、同時に他組織の発明者による被引用頻度も高い。

3. 早期開示の類型と拒絶理由としての利用

発明の質をコントロールして、当該特許がグレース期間を利用して以下の類型の早期開示をしている場合、拒絶理由に利用される可能性は高い：サイエンスへの貢献として公表された場合（1.3%ポイント）、商品推奨で公表された場合（2.5%ポイント）、ニュースで公表された場合（4.5%ポイント）。同時に、他の発明者によって引用される頻度も高い：サイエンスへの貢献として公表された場合（1%ポイント）とニュースで公表された場合（5%ポイント）に高い。

IX. グレース期間の利用と企業の研究開発パフォーマンス

1. グレース期間の利用と研究開発

グレース期間を利用して、研究成果を学会あるいは展示等で世に問うことができる発明があること自体が、企業の研究開発が一定の成果をあげていることを示している。また、研究開発の成果を早期に公開する選択をする研究成果があることは、下流企業や大学との共同などを研究開発の選択肢として積極的に位置づけていることを示唆している。こうした点は、グレース期間を利用している企業の研究開発パフォーマンスは高い傾向にあることを示唆しており、これを検証する。

2. 企業レベルのパネルデータによる推計モデル

データを企業レベルのパネルデータ（出願年×企業）に集約をして、各企業の各出願年毎に、当該企業が出願した特許の中で、発明者（あるいは審査官）からの被引用上位 5%に入っている特許出願数を被説明変数として推計をする。

3. 推計結果

発明者引用を利用したモデルでは、同じ企業内の経年変動でも（固定効果推計）、これに企業間の変動を加えても（変動効果推計）、グレース期間の利用率の上昇は、トップ 5%の特許件数の増大と有意に相関している。他方で、審査官引用によるトップ 5%の特許件数とは相関が無い。グレース期間を利用する企業の研究開発は、他企業への知識波及が大きく、他方で他企業の研究開発への強い制約となっていないことが示唆される。

X. まとめと含意

第一に、グレース期間は、研究成果の早い開示と特許取得の両方を実現することを可能とし、イノベーションを促進する上で重要な政策手段だと考えられる。グレース期間が世界的に普及していないことは、日本を含めた他国でグレース期間を利用する際の障害にもなっている。欧州、中国を含めて、グローバルにグレース期間の導入を進めて行くことが重要だと考えられる。

第二に、早期開示の質がグレース期間の効果の重要な要素であり、これを強化するために、出願から早い時点に対象発明を公開する制度の導入も検討に値する。それによって事前開示がパブリック・ドメインかどうかの不確実性も大きく減らすことができる。

第三に、事前開示資料を中小企業や個人発明家も含めて容易にアクセスできるように、先行文献と早期開示のインターネットでアクセス可能なデータベースの整備が重要になっていると考えられる。

第四に、グレース期間の利用形態は 2010 年代に大きく変化しており、こうした変化の実態と影響を体系的に把握していくことが重要である。日本はグレース期間の利用実態について包括的なデータを構築できる数少ない国であり、こうしたデータを活かして、グレース期間の国際調和に貢献する素材を提供していくことが重要だと考えられる。

目次

I. 研究の背景と目的	1
1. 研究のねらい.....	1
2. 先行研究.....	2
3. グレース期間利用への意思決定	2
II. グレース期間の利用の長期動向	4
1. データの構築.....	4
2. 全体的な動向.....	4
3. 事前開示の類型別の動向	5
4. 出願人類型別及び技術分類別のグレース期間利用動向	7
5. 技術分野別の動向	10
III. 2000 年実施の法改正とその影響.....	14
1. 開示と出願の同一性緩和とオンラインを通じた公表	14
2. グレース期間の利用率の変化と利用特許出願の特徴	14
3. 分布への影響と差分の差分による分析：クレーム数及びサイエンス集約度	15
4. 特許権の維持期間の分析	17
5. オンラインによる公表	19
IV. 2012 年施行の法改正とその影響	21
1. 事前開示形態の自由化	21
2. 展示等商品自体の早期発表の効果	23
V. 2018 年法改正.....	27
1. グレース期間の延長	27
2. 事前開示からの出願へのラグ分布の変化と動向	27
3. どのような発明にグレース期間の長さがクリティカルであるか	29
VI. 早期開示による知識波及	33
1. 知識波及の意義とその計測	33
2. 推計モデル.....	33
3. 推計結果.....	35
4. 追加の考察.....	36
VII. 出願のグローバル化とグレース期間の利用	38
1. 出願のグローバル化	38
2. 出願の国際化とグレース期間の利用への意思決定	39
3. 推計結果.....	41

4. EPO 出願、中国への出願、そして PCT 出願拡大のグレース期間利用への影響試算	43
VIII. グレース期間と第三者が直面する不確実性.....	45
1. 早期公開と不確実性	45
2. グレース期間利用特許が拒絶査定根拠となる頻度と速度	45
3. 早期開示の類型と拒絶理由としての利用	48
IX. グレース期間の利用と企業の研究開発パフォーマンス	51
1. グレース期間の利用と研究開発	51
2. 企業レベルのパネルデータによる推計モデル	51
3. 推計結果.....	51
X. まとめと含意.....	53
参考文献.....	55

I. 研究の背景と目的¹

1. 研究のねらい

新規性喪失の例外（グレース期間）は、特許出願までに行った発明の公表によって、その本人の発明の新規性を喪失しない猶予期間、あるいは本人の発明に関してその公表を先行文献とはしない猶予期間である。先進国でも日米は導入しているが欧州が未導入であるなど、世界的に普及しておらず、導入国でも制度の差がある（未来工学研究所（2011）を参照）。

現在まで、グレース期間の影響がさまざまなところで議論されており、その調和への提言もなされているが（Takenaka（2023））、グレース期間の実証的な検証は非常に限られている。米国では、グレース期間は発明者が当然に保有している権利であり、米国特許庁にグレース期間適用の例外申請が必要なく、グレース期間の制度利用の実態およびその効果について検証することが非常に困難である。欧州では、欧州特許庁（EPO）が、主としてアンケート調査に基づいた調査を行ってきているが（最近の報告書はEPO（2022））、利用実績が事実上無いためにやはり利用実態への実証的な分析は困難である。他方、日本では、特許庁に例外申請が必要であり、事前の開示について体系的な記録が残っている。

しかも日本では、米国の制度に近づく方向での、重要な制度変更を2000年以来実施してきている。(1) 2000年には、開示された発明との同一性の緩和、電気通信回線を通した公表もグレース期間の対象となった。(2) 2012年には、開示の形態の自由化が行われ、販売もグレース期間の対象となった。そして(3) 2018年には、TPP加盟の一環として、グレース期間の延長が行われ1年となった。これらの制度変更は、グレース期間の制度設計のそれぞれの特徴がどのように機能するかを個別に理解する上でも重要な機会を提供している。

本研究は、最近年に至るまでの日本の経験を活用して、新規性喪失の例外（以下、グレース期間）の利用の実態とその経済的影響について、実証分析を行う。具体的には、どのような事前開示（学会報告、公刊、展示会など）を行っているかを、企業や大学がどのような頻度で、どのような発明にグレース期間を利用しているか、また3つの重要な制度改正がどのような影響を持ったか、更に、グレース期間の知識波及への効果や不確実性への影響、さらに国際出願増加のグレース期間利用影響についても分析を行い、これらを踏まえて、今後の制度のあり方についての示唆を得て、国際的な制度調和にむけた努力に貢献することを目的とする。

¹ 本研究の実施に当たって、イノベーションと競争のためのマックスプランク研究所に滞在機会を頂き、コメントと助言を頂いた同研究所の所長（当時）のディートマー・ハーホフ（Dietmar Harhoff）博士・教授に感謝を申し上げたい。また欧州特許庁のチーフエコノミストであるヤン・メニエール（Yann Ménière）博士及びワシントン大学ロースクール竹中俊子教授からのコメントと助言にも感謝を申し上げたい。

2. 先行研究

グレース期間についての経済分析の先行研究は非常に少ない。Franzoni and Giuseppe (2010) は、例外的な実証研究であり、大学及び公的研究機関が出願した米国と欧州の特許について、発明者と著者のマッチング、および特許文書と科学論文のマッチングを通じて特許と論文とのペアデータを作成し、米国のアカデミック発明者による発明の3分の1弱がグレース期間を利用していると推定されること、こうした発明の質は高いこと、また海外に出願している場合には、特許から論文公刊へのラグが大きくなることなどを見出している。欧州にグレース期間がないため、欧州を拠点とする研究者は、科学的優先権を獲得する上で競争力が弱くなることを示している。しかし、彼らの研究では、グレース期間の先行開示が専ら学術論文であると仮定しており、また企業による利用を分析対象としていないことが課題となっている。また同制度が知識の流れに与える影響については分析していない。

長岡貞男、西村陽一郎 (2014) は、日本特許庁への申請データを活用して、1991年から2012年までの期間におけるグレース期間の利用について、本研究の基礎となる実証的な分析を行っている。またNagaoka and Nishimura (2015) は、知識波及に着目して、グレース期間の効果を分析している。本研究はこの2つの研究を基礎として、データの期間を2019年末まで拡張するとともに、2000年、2012年、2018年に実施されたグレース期間の法改正の影響の分析を含めた、包括的な分析を行い、また分析を深化させている。

また、欧州特許庁は、2022年にグレース期間を導入した場合の影響についてのサーベイによる調査結果を公表している (EPO (2022))。多くの興味深い結果を報告しているが、その1つは、欧州では新規性喪失の例外が無いことに対応して、開示についてのルールを設けた組織を含めて、企業、大学、公的研究機関の多くが、事前の開示を撤回したか遅らせた経験があるとの回答結果を報告している。これは、グレース期間の導入は発明の早期開示をもたらすことを示唆しており、本稿では日本における知識波及の効果について計量的な分析をVI節で行っている。

3. グレース期間利用への意思決定

グレース期間利用への意思決定に2つの基本的な類型がある。最初の類型ではグレース期間を使って特許出願を行うか、使わずに特許出願を行うかを、事前の開示より前に選択する類型であり、2番目の類型は、事前開示の後、グレース期間を使って特許出願を行うか、特許出願を行わないかを事後的に選択する類型である。グレース期間利用はどちらの選択肢の結果であるかは、グレース期間の利用の決定要因やその効果を考えていく上で基本的に重要である。

まず、グレース期間を利用して特許出願を行うか、利用せずに行うかの選択を、研究成果の公表や開示より前に行う場合である。選択肢はグレース期間を使って早期開示をする

かどうかであるとする。早期開示をした場合、学会等での早期貢献、ユーザー等との交流、あるいは発明を具体化した商品の早期提供などの便益がある。特許出願をしてからこうした開示を行うことも可能であるが、サイエンスに貢献する公表自体に競争があること、どのような特許出願を行うかにユーザー等との交流の貢献があること、早期に開示することが商業化における先行有意性の確保をもたらすなどの便益があり得る。

他方で、グレース期間を利用すると、欧州や中国などグレース期間の制度が無い国での特許出願が困難になる、また発明が早期に模倣される、開示後に大幅な改良を加えることが困難になる等の機会費用がある。企業あるいは大学は、早期開示の利益がその機会費用を上回る場合に、グレース期間を利用することになる。後者が上回れば事前開示はせずに、まず特許出願を行い、その後に開示を行う。

もう一つの類型では、事前の開示は行ってしまうっており、グレース期間を利用して特許出願を行うか、特許出願を行わないかが選択肢の場合である。研究成果の学会での公表あるいは発明を具体化した商品の展示会での出典を優先した等のために、通常の特許出願に間に合わず、出願前に発表してしまい、通常の出願が出来ない場合である。この場合は、グレース期間内に特許出願をすることの価値が特許出願費用を上回れば、グレース期間を利用した特許出願を行うことになる。

2番目の類型は、事前公表を遅らせる、あるいは出願の作業を並行して行うなどの選択肢を事前に考慮していない。また、その結果として、欧州や中国などグレース期間の制度が無い国への出願機会を失うことによる影響も考慮していない。

本稿でも確認するように、大学や公的研究機関も国際的な特許出願を行うかどうかを含めて、開示の方法を事前に選択する必要性が高まっており、大きな影響が観察される。また、Franzoni and Giuseppe (2010) やEPO (2022) ではグレース期間が制約されている欧州の研究者は研究成果の発表を遅らせる傾向があることから、開示の方法を事前に選択すること（最初の類型）が現実にも重要となっていると考えられる。

II. グレース期間の利用の長期動向

1. データの構築

今回の分析のために、日本特許の特許標準データと公開公報データを利用して、1970年から2020年までの50年間の新規性喪失の例外の利用をカバーする包括的なデータベースを開発した。書誌データを利用するだけでなく、新規性喪失例外の申請書に記載された文字列データからキーとなる単語を検索し、開示の媒体や開示の目的を把握した。また、開示から特許出願のラグも把握した。記載が不十分なケースもあり、いずれも不完全な識別になっているが、分析結果からしても大勢は把握できていると考えられる。更に、欧州特許庁のPATSTATともリンクをした。

この結果、開示の形態や目的の把握、開示から出願までのラグの把握に加えて、出願人の類型（企業、大学、公的研究機関、個人）別の分析、技術分野（WIPOの35分野あるいはそれを統合した10分野）別の分析、グレース期間を国内出願で利用した発明の国際出願の分析、他の発明者からの引用、当該特許の拒絶理由での利用、審査請求、登録、権利終了など特許出願のライフサイクルを把握した。

2. 全体的な動向

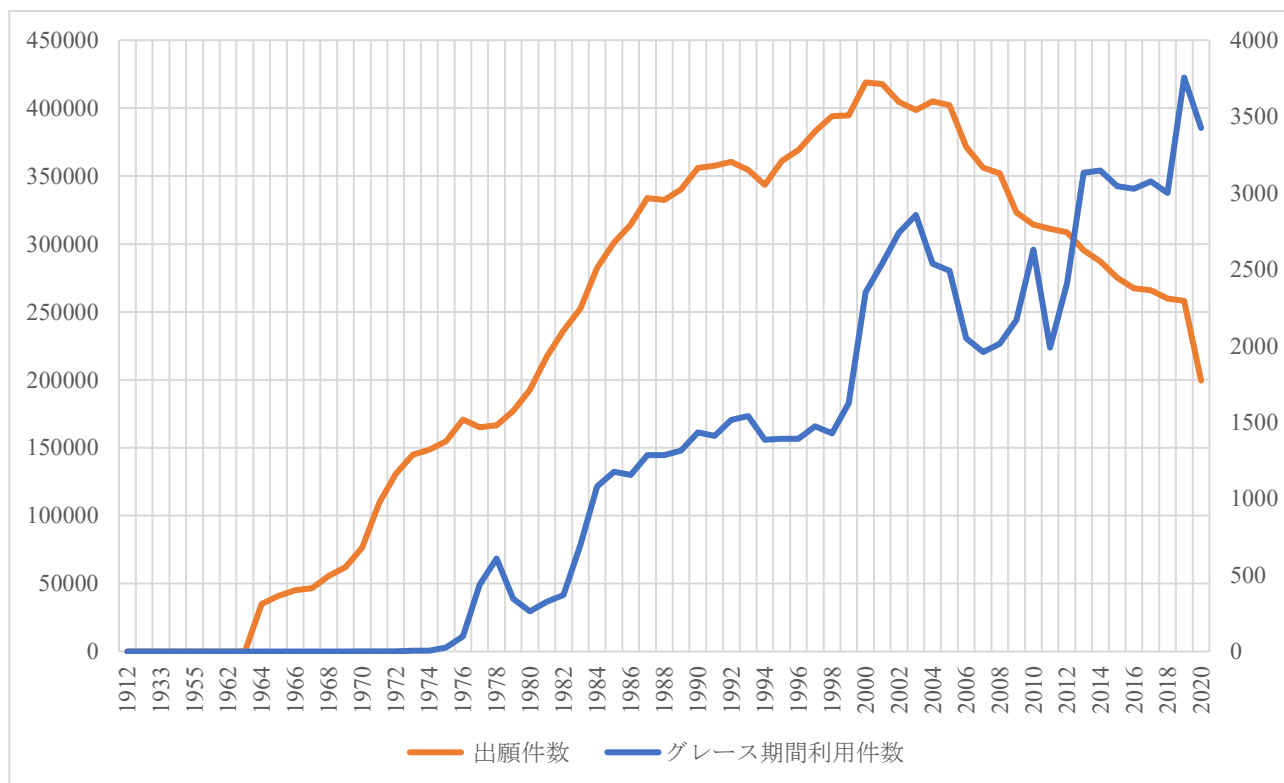
以下では、開発したデータによって、日本におけるグレース期間利用の長期動向を概観する。以下の図表II.1は1970年から2020年までの50年間をカバーする長期動向である。オレンジ色の線は出願動向（出願件数、右軸）を示しており、ブルーの線はその中でグレース期間の申請があった割合である（左軸）。但し、特に2020年出願では、国内出願でもデータ取得時点には、まだ未公開の出願もあり、同年のデータに比較的に大きいトランケーションがあることに注意を要する²。1984年から1999年の約16年間は出願の0.4%がグレース期間を利用した出願であり、その割合は大幅な出願増（28万件から39万件）がこの期間にあったにも関わらず一定であった。その後出願の方は大幅に減少をしたが（2019年で約20万件）、グレース期間の利用件数はむしろ増加し（2019年で3600件）、その結果グレース期間の利用率（対出願）は近年に3倍の1.2%を越える水準までに増加してきた。

このように2000年以降にグレース期間の利用率が高まっている重要な理由は、日本国内における累次の制度改正である。第一は2000年1月に実施された法改正で、開示と特許出願で発明が同一であるとの要件が廃止され、また電気通信による開示も可能となった。第二は2012年4月に実施された、開示の態様の自由化であり、その結果、販売による開示も可能となった。第三は2018年6月に実施された法改正で、事前開示が可能な期間が6ヶ月から12ヶ月に延長された。これらはいずれもグレース期間の利用を容易化する法改正であり、以

² 出願の全体とグレース期間を利用した出願でトランケーションの程度は異なる可能性がある。また、海外から出願では海外からの移行期間があり、トランケーションはより長い。

下の図が示すように、グレース期間の利用拡大をもたらしてきた。これらの法改正の影響は全体として、PCT出願、EPOへの出願、中国への出願の増加によるグレース期間利用の減少（Ⅶ節の分析を参照）を凌駕してきた。

図表Ⅱ.1 長期的な出願動向とグレース期間の利用件数



（注）横軸は出願年（優先権主張年が異なる場合は優先権主張年）であり、グレース期間利用件数は左軸、出願件数は右軸である。

3. 事前開示の類型別の動向

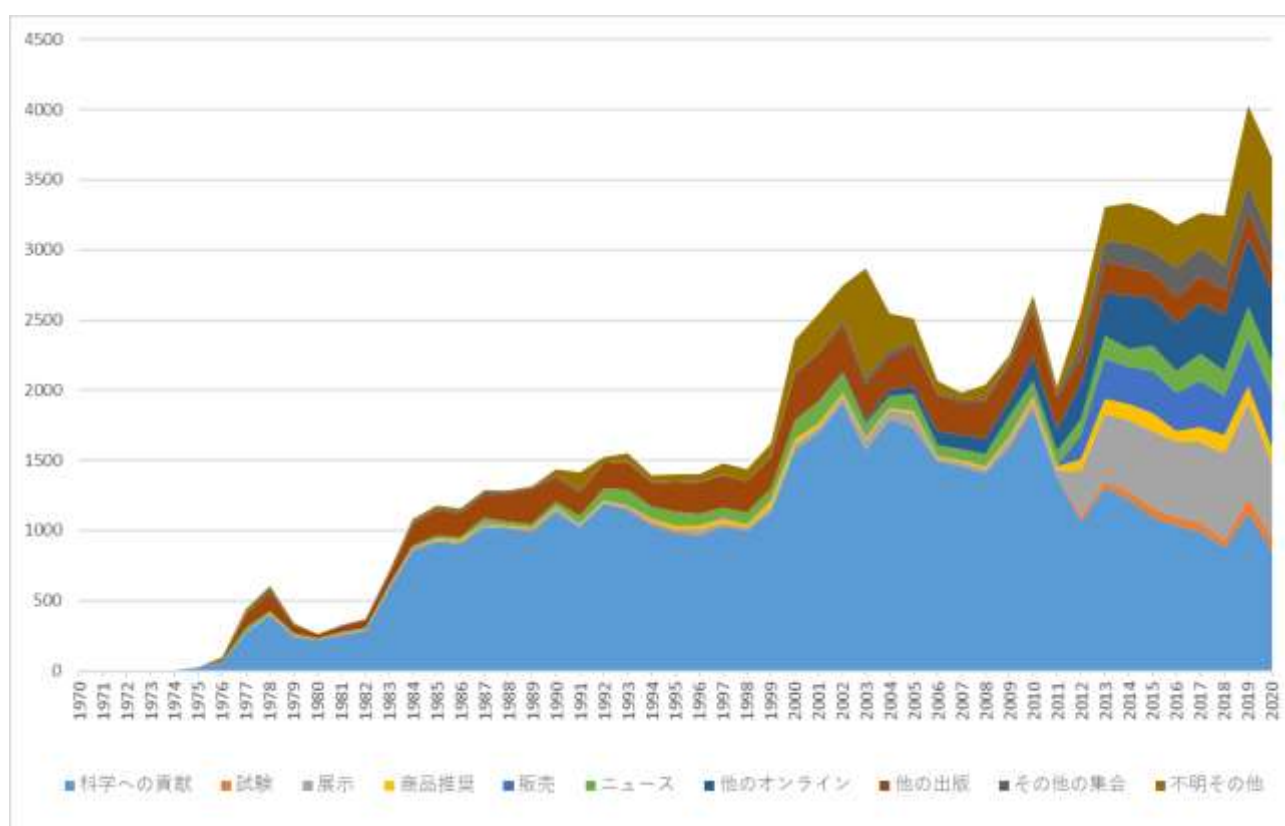
以下の図表Ⅱ.2は、開示の内容の動向を示している。開示の内容が記載されたテキストから、以下の分類をした結果である。(1) 学会発表など科学への貢献 (science)、(2) 試験 (testing)、(3) 展示 (exhibition)、(4) 販売奨励 (promotion)、(5) 販売 (sales)、(6) ニュース (news)、(7) その他のオンライン (other_online)、(8) その他の公刊 (other_publication)、(9) その他の集会 (other_gathering)、(10) その他 (the other、不明含む)。最初の6つのカテゴリーは開示の目的で分類をしており、次の3つのカテゴリーはその分類が出来なかった場合に公表媒体で分けており、最後はこうした分類ができなかった場合、不明そして意に反した開示を含む。なお、発明に複数の開示イベントがある場合、最もイベント数が多い開示で分類をしている。

また、1つの開示に複数の目的の開示がある場合に重複してカウントしているが、重複は少ない。

意に反した開示は、2000年から2020年までの開示の約1.2%を占めている。印刷物、ニュースによる不本意な開示の発生率が比較的高いが、オンライン、ニュース、試験、集会による開示もある。

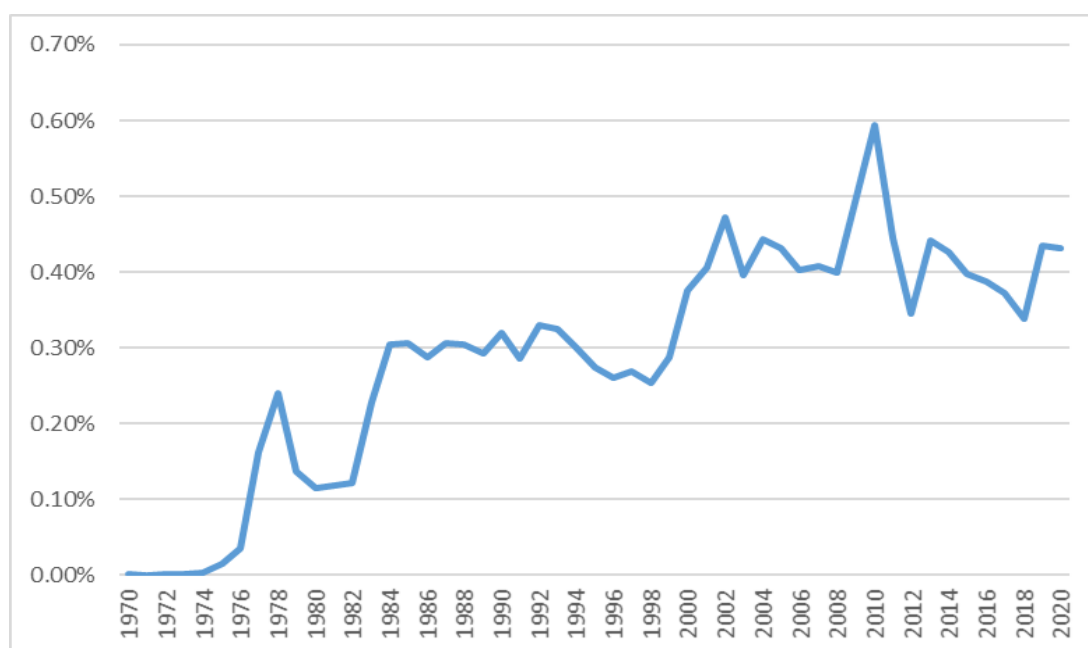
2012年の法改正まで事前の開示の約7割あるいはそれ以上を占めていたのは学会発表などオープンな場での研究成果の公開（科学への貢献）であるが、2012年以降出願全体の件数減少を反映して件数が減少している。他方で、法改正を受けて、展示、販売促進、販売、他のオンライン等が拡大している。なお、出願人の申請内容から、事前開示の目的あるいは媒体を容易に識別できないケースも増えている。

図表II.2 グレース期間を利用した開示の長期動向



また、出願件数は図表II. 1 が示すように2000年から大幅に減少している。サイエンスへの貢献を目的としたグレース期間の利用の全体の出願動向との比率を見ると、以下の図II.3 が示すように、2000年の法改正で0.4%強に増加した後、2010年を除くとその急激な減少傾向にはない。

図表II.3 サイエンスへの貢献を目的としたグレース期間利用率の長期動向

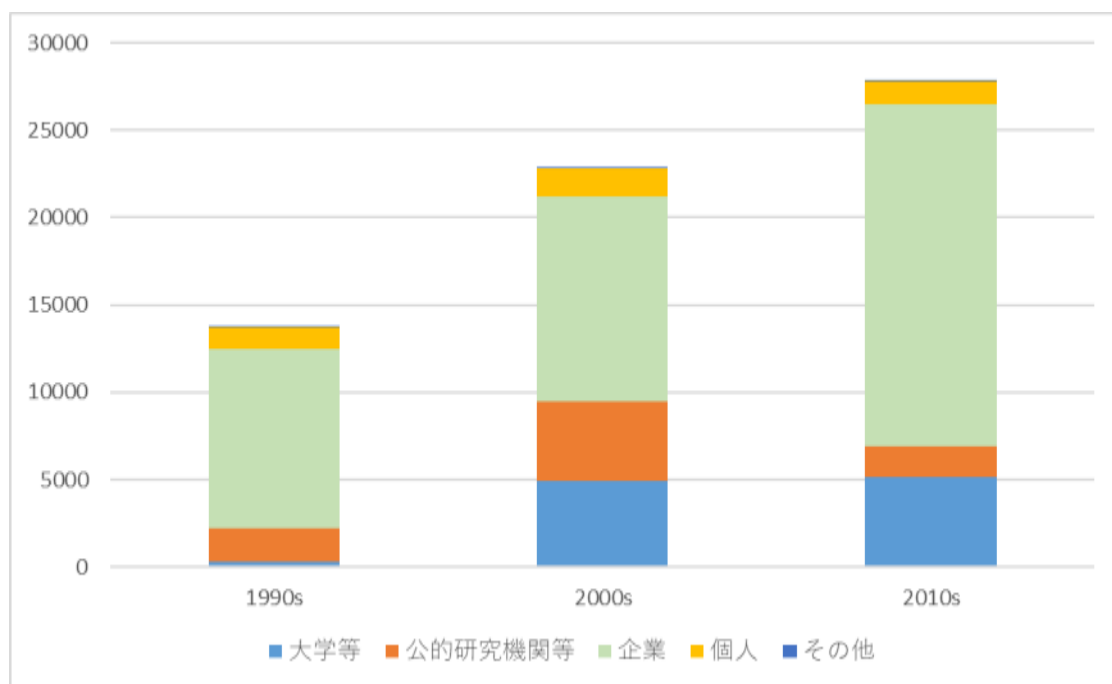


4. 出願人類型別及び技術分類別のグレース期間利用動向

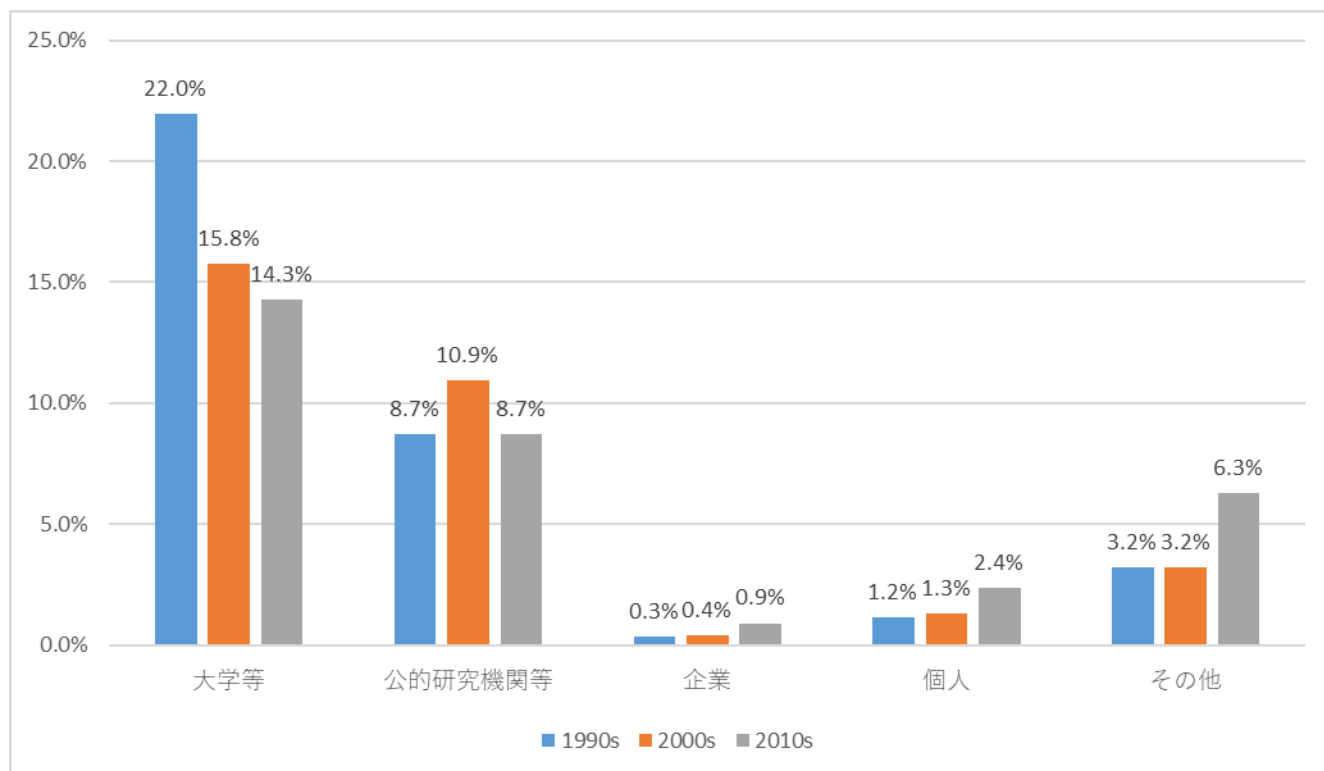
以下では出願人を企業、大学等（TLOや大学以外の教育機関を含む）、公的研究機関（政府機関を含む）及び個人に分けて、グレース期間の利用動向を概観する。以下の図表II.4は、グレース期間の利用件数を年代別に示している。企業の利用件数は一貫して増加している。公的研究機関は2000年代と比較して2010年代は減少している。個人も同様である。国立大学が法人化されたのは2004年であり、年別の動向を別途確認すると、1990年代の大学による利用は非常に少なく、2000年代のグレース期間の利用も3分の2がその後半（2015年からの5年間）である。

このような動向を、各組織の特許出願件数の動向とグレース期間利用率（出願に対する比率）の動向に分けるために、次の図表II.5では同じ分類で利用率の動向を示している。2000年代から2010年代にかけて、企業と個人の利用率は上昇した。企業は1990年代に0.3%であったのが0.9%まで大幅に上昇している。個人も同様である。他方で、国立大学法人化の後の2005-2009を別途確認すると平均が14.4%で、また公的研究機関の同じ時期の平均は8.7%であり、2010年代のそれぞれ14.3%と8.7%とほぼ等しい。公的研究機関のグレース期間利用件数は図表II.4に示すように半減しているが利用率の低下がその主因ではなく、特許出願件数自体が大幅に減少していることが、グレース期間利用の減少の主因である。

図表II.4 出願人類型別グレース期間利用件数動向



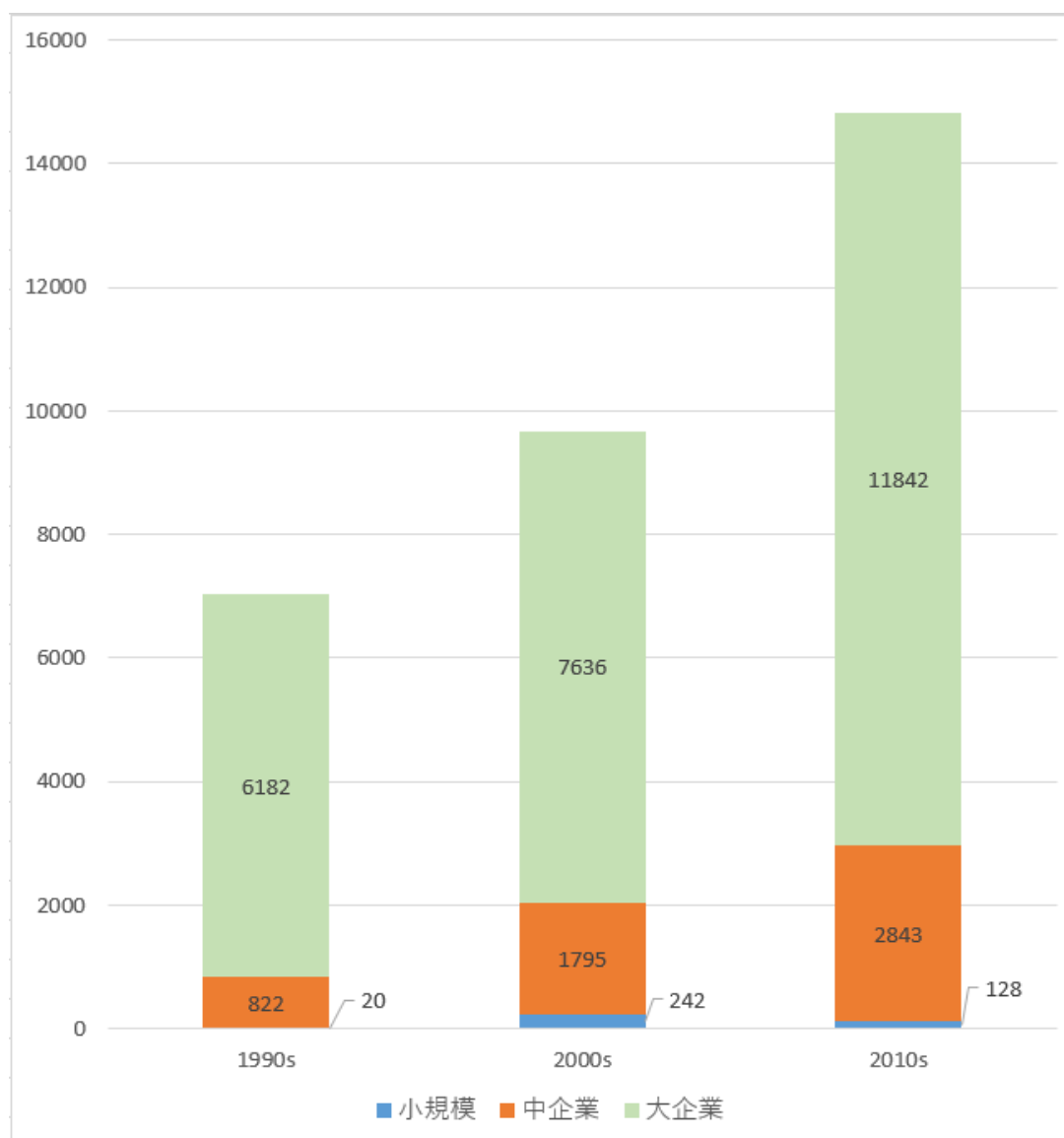
図表II.5 出願人類型別グレース期間利用率の動向



(注) 国立大学法人化の後の 2005-2009 の平均値を別途計算すると、大学の利用率の平均が 14.4%で、また公的研究機関の同じ時期の平均は 8.7%である。

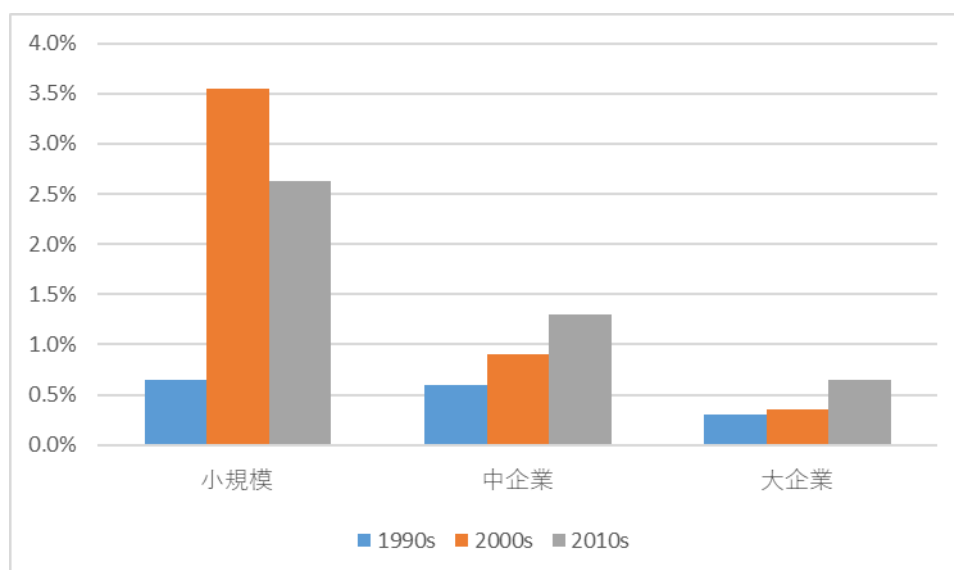
以下では NISTEP の企業名辞書に掲載されている企業について（特許出願の実績がある企業）、企業規模別（大企業、中企業、小企業）に動向を分析する³。次の図表 II.6 によると大企業、中企業は利用件数を増加させている。小企業は 2000 年代から 2010 年代にかけて利用件数が減少している。図表 II.7 は利用率の動向を示している。大企業の場合は、特許の出願件数は減少したがグレース期間の利用率が大幅に高まり、利用件数は増加した。中企業は両者とも増加している。小企業の場合は、利用率は高いが、2010 年代にかけて特許の出願件数もグレース期間の利用率も両方が減少している。

図表 II.6 企業規模別のグレース期間の利用件数動向



³ 小規模企業者は、製造業その他：従業員 20 人以下、商業・サービス業：従業員 5 人以下と定義されている。

図表 II.7 企業規模別グレース期間利用率の動向

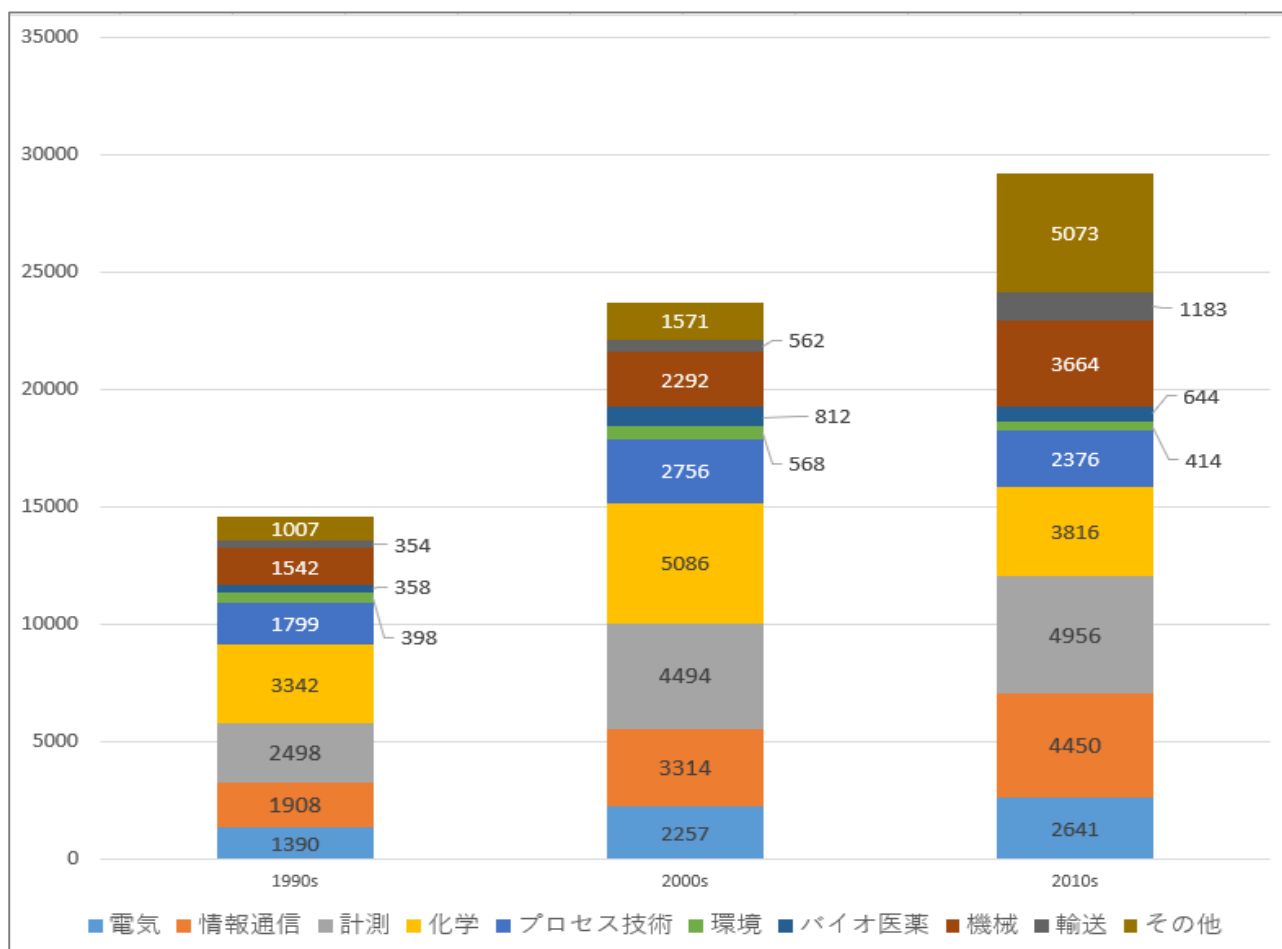


(注) 特許出願を行っている企業についての平均の利用率である。

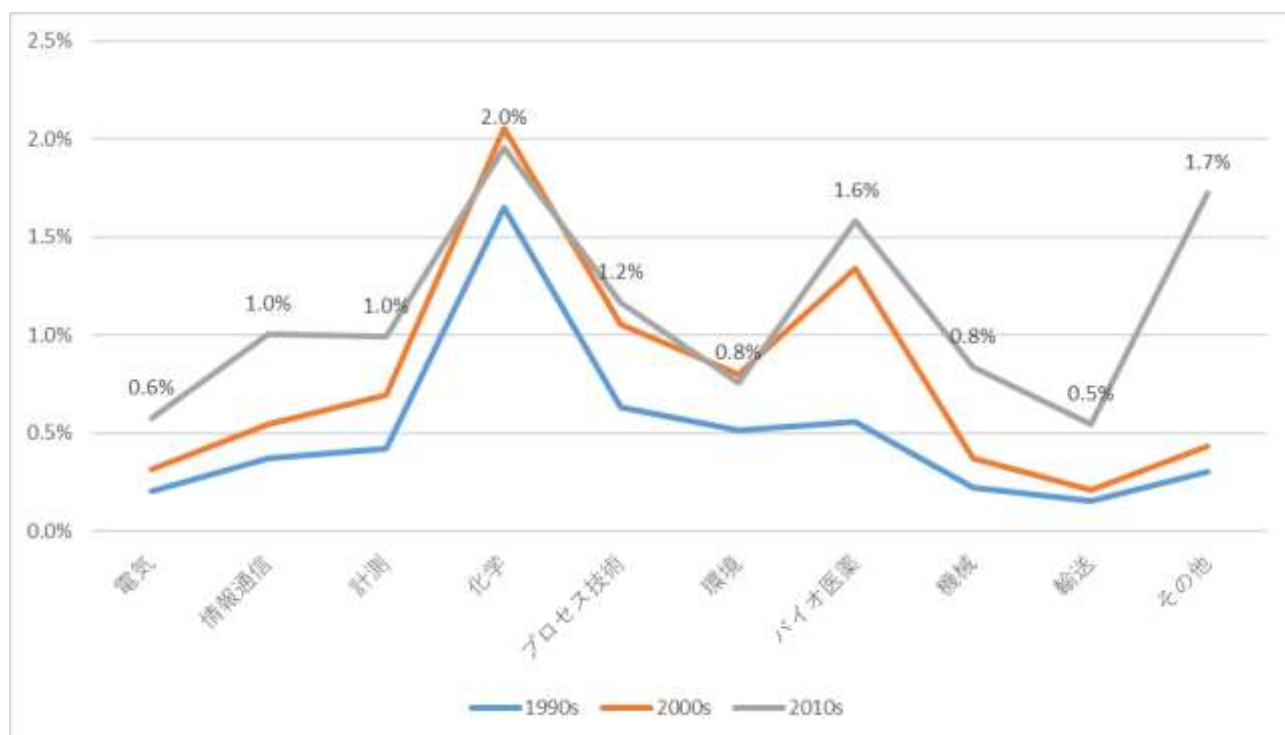
5. 技術分野別の動向

次に図表 II.8 と 9 は 10 の技術分野別の動向を示している。図表 II.8 に見るように、1990 年代から 2000 年代そして 2010 年代へとグレース期間の利用件数は長期的に拡大した分野が多い。特に拡大件数が大きいのは、2000 年代から 2010 年代にかけての「その他」の技術分野であり、3 倍を超えており、輸送分野も倍となっている。「その他」の分野には、家具・ゲーム、他の消費財、土木建築が含まれている。件数が減少したのは、2000 年代から 2010 年代にかけての化学、プロセス技術、バイオ医薬と環境である。次の図表 II.9 に見るように、「その他」と輸送分野が拡大したのは、利用率がそれぞれ 4 倍と 2.5 倍高まっていることが主因である。電気分野と情報通信分野でも利用率は倍になっている。バイオ医薬産業で利用率は上昇しているので、利用件数の原因は出願件数の減少である。

図表 II.8 技術分野別のグレース期間利用件数の動向



図表II.9 技術分野別のグレース期間利用率の動向



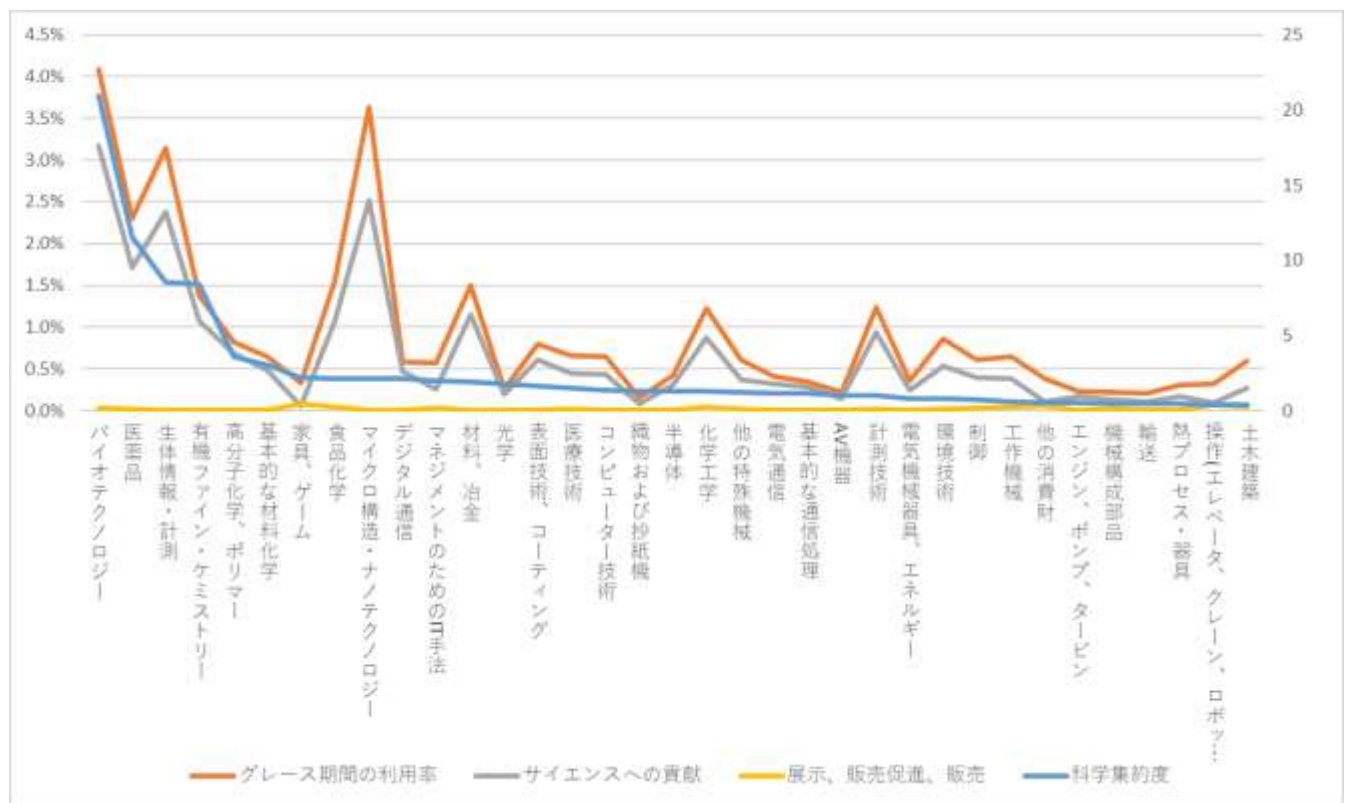
最後により詳しい35の技術分野別のグレース期間の利用率の変動が、各分野のサイエンス集約度(その発明に引用される平均科学技術論文数)とどのように相関をしているかを、2000年代と2010年代に分けて観察する。2000年代までは学会発表などサイエンスへの貢献がグレース期間を利用する主要な動機であり、その結果、両者の相関は強いと考えられる。他方で、2010年代は開示形態に伴って展示・販促・販売の動機の重要性が高まっており、両者の相関は弱まっていると予想される。

以下の各図表において各技術分野は、発明に引用される科学技術論文数(以下、「サイエンス集約度」)の平均値でのランキングの順である。最初の図表II.10に示すように、2000年代は、各技術分野のグレース期間の利用の大小は、サイエンスへの貢献動機の大小で大きく決定されていた。バイオテクノロジー、医薬品、生体情報・計測はサイエンス集約度が高く、その結果、その研究開発が新しい科学的な知見をもたらすことも多く、グレース期間を利用できる機会も多いと考えられる。マイクロ構造・ナノテクノロジー等の分野は平均のサイエンス集約度は低い、それが高い特定分野を含んでいると考えられる。全体として各分野のサイエンス集約度とグレース期間の利用には高い相関があった。

このように、2000年代まではサイエンスへの貢献動機がグレース期間の利用の技術分野間の変動の中心的な原因であったのが、2010年代には大幅に弱まっている。図表II.11でも、各技術分野をサイエンス集約度の順に並べているが、制度改正に伴って、展示・販促・販売の動機を中心に、グレース期間申請の動機として、サイエンスへの貢献以外の動機の頻度が高くなった。特に、他の消費財、土木建築等の技術分野ではサイエンス集約度が低くても、展示・販促・販売等の動機でグレース期間が活用されるようになっており、サイエンス集約度とグレース期間との相関は大幅に弱まっている。バイオテクノロジー、医薬品などサイエンス集約的な産業で、その集約度が低下し、同時にグレース期間利用の頻度が低下している。例外的に家具・ゲーム分野のサイエンス集約度が上昇しているが、この分野ではサイエンスへの貢献によるグレース期間の上昇は起きていない。

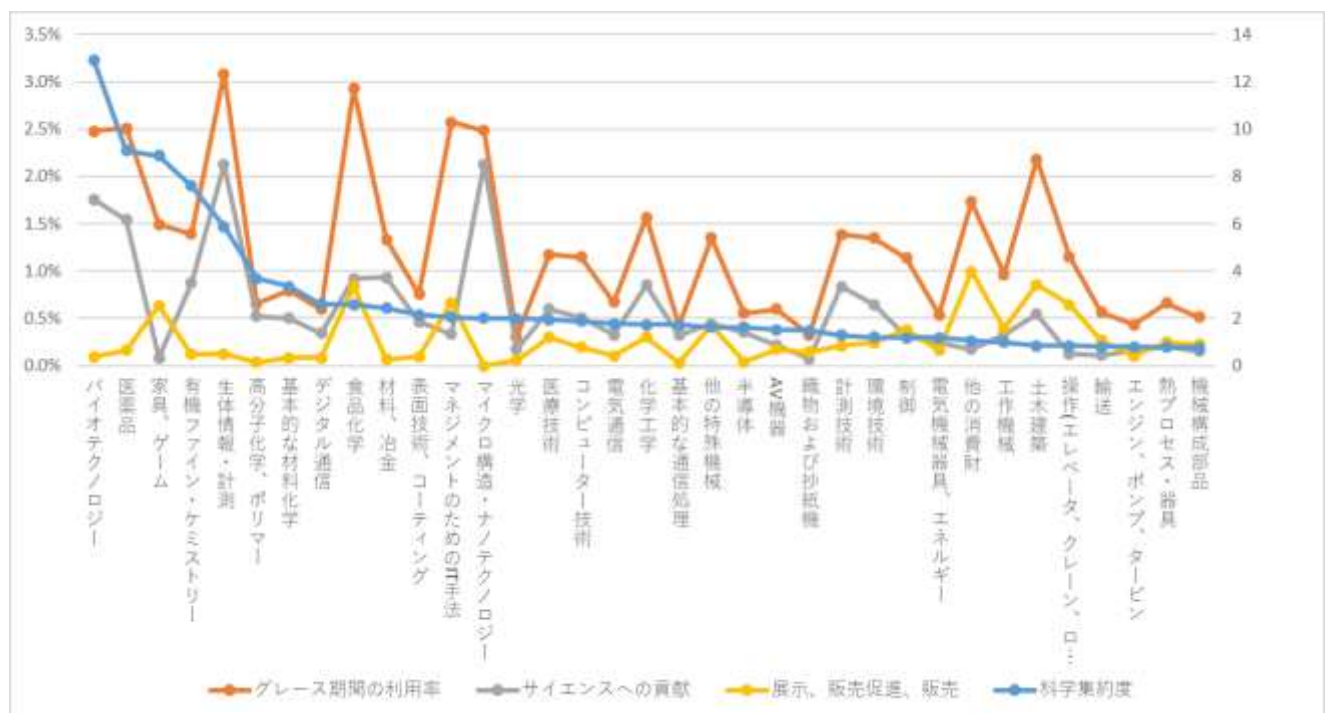
図表II.10 2000年代のグレース期間の利用率、サイエンスへの貢献動機と展示・販促・販売動

機



(注) 科学集約度は右軸。分野は科学集約度でランキング。

図表II.11 2010年代のグレース期間の利用率、サイエンス貢献動機と展示・販促・販売動機



Ⅲ. 2000 年実施の法改正とその影響

1. 開示と出願の同一性緩和とオンラインを通じた公表

1999年の法改正によって、2000年1月1日から出願人は、グレース期間に開示した発明と後に出願する発明とは同一である必要は無くなった。また電気通信回線を通しての発表も事前開示の形態として認めた。

最初の法改正によって、出願人は開示から出願までの間に発明に改良を加えることが可能となった。したがって、もしグレース期間の対象となる発明の平均的な質は変わらないとすれば、グレース期間を利用する発明の権利の幅（クレーム数、第一請求項の幅）が拡大し、登録率等は高まると予想される。しかし、このような同一性の条件緩和によってグレース期間を利用することの不利益は小さくなるので、その利用は拡大すると予想される。その結果、クレーム数等の平均値のみでは、発明の高度化が実現されたかどうかを検証することは困難である。

以下では、グレース期間を利用する発明のクレーム数等の平均のみではなく、分布の変化も分析し、かつ差分の差分を使った分析を行うことによって、影響のメカニズムを分析する。

また、2番目の法改正については、Ⅲ.4節でオンラインを利用したグレース期間の出願動向を長期的に分析する。

2. グレース期間の利用率の変化と利用特許出願の特徴

以下では先ず、法改正の前後の出願（1995-1999年の出願と2000-2004年の出願）について、グレース期間の利用率、クレーム数、クレームの幅、登録率の水準と動向を概観する。以下の図表Ⅲ.1の登録数の欄が示すよう、2000年に実施された法改正は、グレース期間を利用する特許件数を、それ以外の特許と比較してより大幅に拡大させた（1999年から翌年に、それぞれ38%、4%増加）。これに対応してまた、最後の列が示すように、出願におけるグレース期間の利用率もこの期間に大幅に上昇した。

次に権利の幅と登録率を見ると、クレーム数はグレース期間を利用した特許の方が少ないが、第一請求項の権利の幅と登録率はグレース期間を利用した特許の水準の方が高い。第一請求項の権利の幅は請求項の文字数の逆数⁴で計測する。図表Ⅲ.1によれば、グレース期間の利用の有無に依存せず、クレーム数も第一請求項の幅も増大する傾向にある（クレーム数について図表Ⅲ.2を参考）。また登録率も同様の傾向であるが、グレース期間利用特許の方が高く、それ以外の特許出願を含めて上昇する傾向にある。登録率もグレース期間を利用した特許の方が10%ポイント以上高い。2000年前後の変化については、大きな影響

⁴ クレームは直列に記載される場合が多く、請求項の文字数や単語数が少ない請求項の方が権利は広い。最大が 1 であり、権利が狭くなると 0 に近づく。

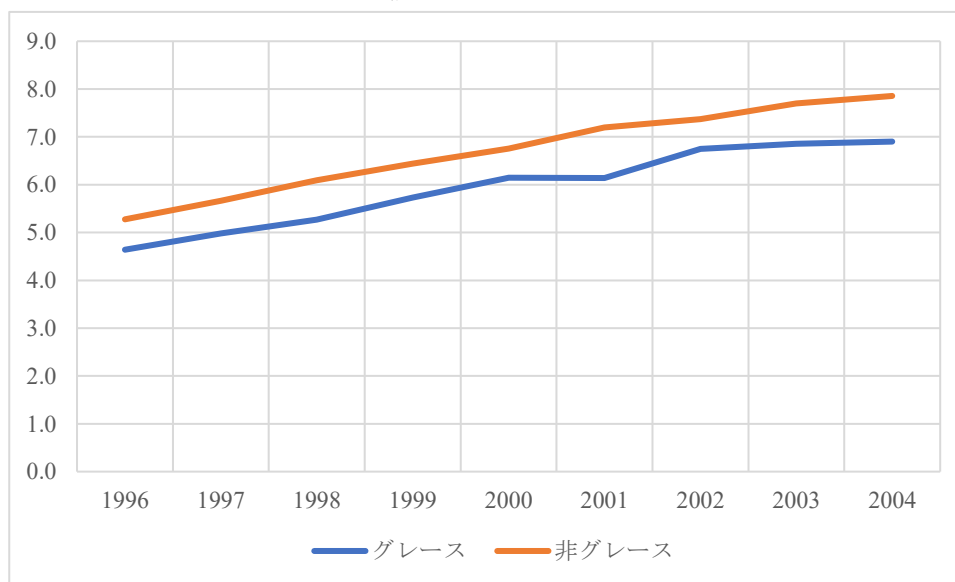
はみられないが、技術分野別の動向等をコントロールした上での推計結果を次節で示す。

図表III.1 クレーム数平均値、クレームの幅平均値、登録率、及びグレース期間利用率の推移

出願年	クレーム数(登録特許出願時)		クレームの幅(登録特許出願時)		登録数		登録率		グレース期間利用率(出願)
	グレース	非グレース	グレース	非グレース	グレース	非グレース	グレース	非グレース	
1996	4.6	5.3	0.0043	0.0023	622	123,394	0.45	0.34	0.39%
1997	5.0	5.7	0.0046	0.0026	634	126,800	0.43	0.34	0.38%
1998	5.3	6.1	0.0045	0.0035	631	130,494	0.44	0.33	0.38%
1999	5.7	6.4	0.0047	0.0036	739	129,362	0.46	0.33	0.36%
2000	6.1	6.8	0.0047	0.0037	1,017	134,059	0.43	0.33	0.41%
2001	6.1	7.2	0.0048	0.0036	1,114	144,720	0.44	0.32	0.56%
2002	6.8	7.4	0.0045	0.0036	1,316	156,960	0.48	0.35	0.61%
2003	6.9	7.7	0.0044	0.0035	1,400	160,472	0.49	0.39	0.68%
2004	6.9	7.9	0.0042	0.0033	1,254	165,635	0.49	0.41	0.72%

(注) 2002年以降の登録率の上昇は、2001年10月以降の出願は審査請求期間が短縮されたことの影響が大きい。クレームの幅は、請求項の文字数の逆数。

図表III.2 クレーム数平均値の動向（2000年法改正の前後）

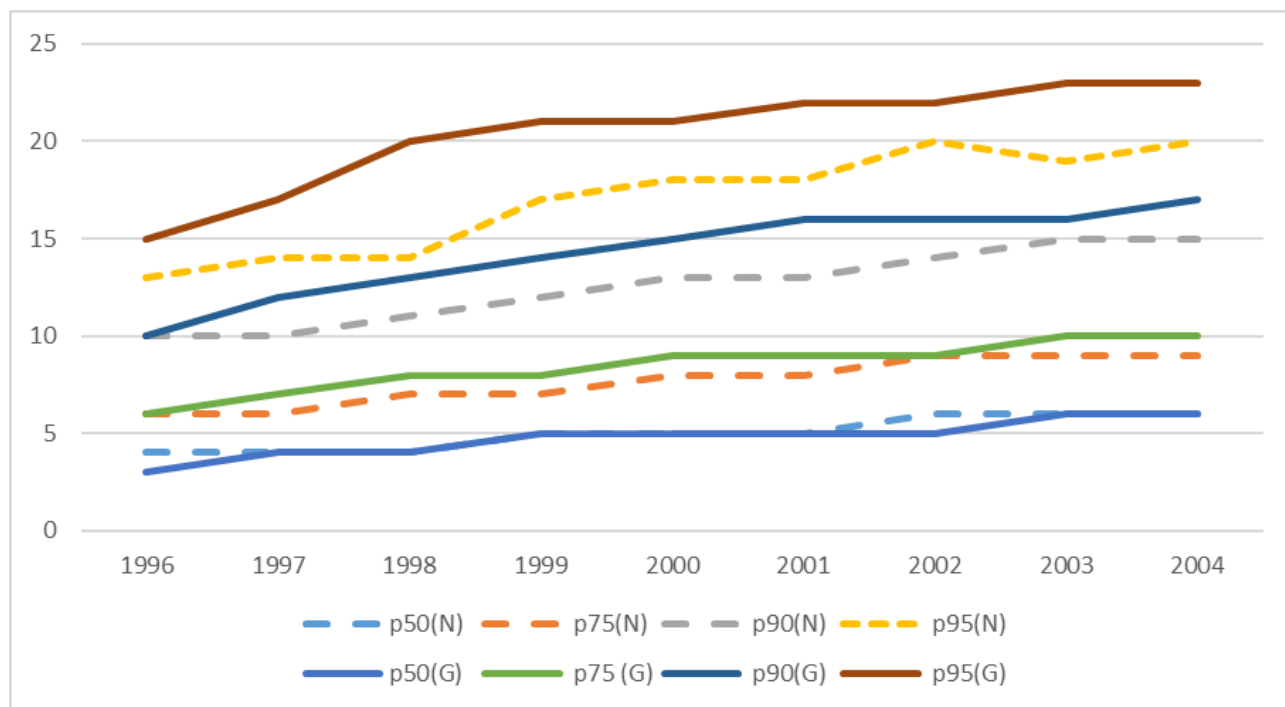


3. 分布への影響と差分の差分による分析：クレーム数及びサイエンス集約度

図表III.3と4はクレーム数とサイエンス集約度中央値、75%分位、90%分位及び95%分位の動向を示している。グレース期間利用（実線）とそれ以外（点線）に分けている。また図表III.5は共通の技術分野別の変動を仮定して、法改正前後の差分の差分推計を行っている。

クレーム数については、2000年1月の法改正の後、グレース期間利用特許とそうでない特許もいずれも各分位で増加している。したがって、改良発明の余地が大きくなったことが、クレーム数の大きい特許出願の拡大をもたらしたことは直ちには示唆されない。共通の技術分野別の変動を仮定しこれをコントロールして、法改正前後各3年のデータで、差分の差分推計を行った結果では（図表III.5）、グレース期間を利用した発明のクレーム数の平均値は2.9%有意に拡大したが、請求項数18以上の多数クレームの確率には有意な影響は無い。

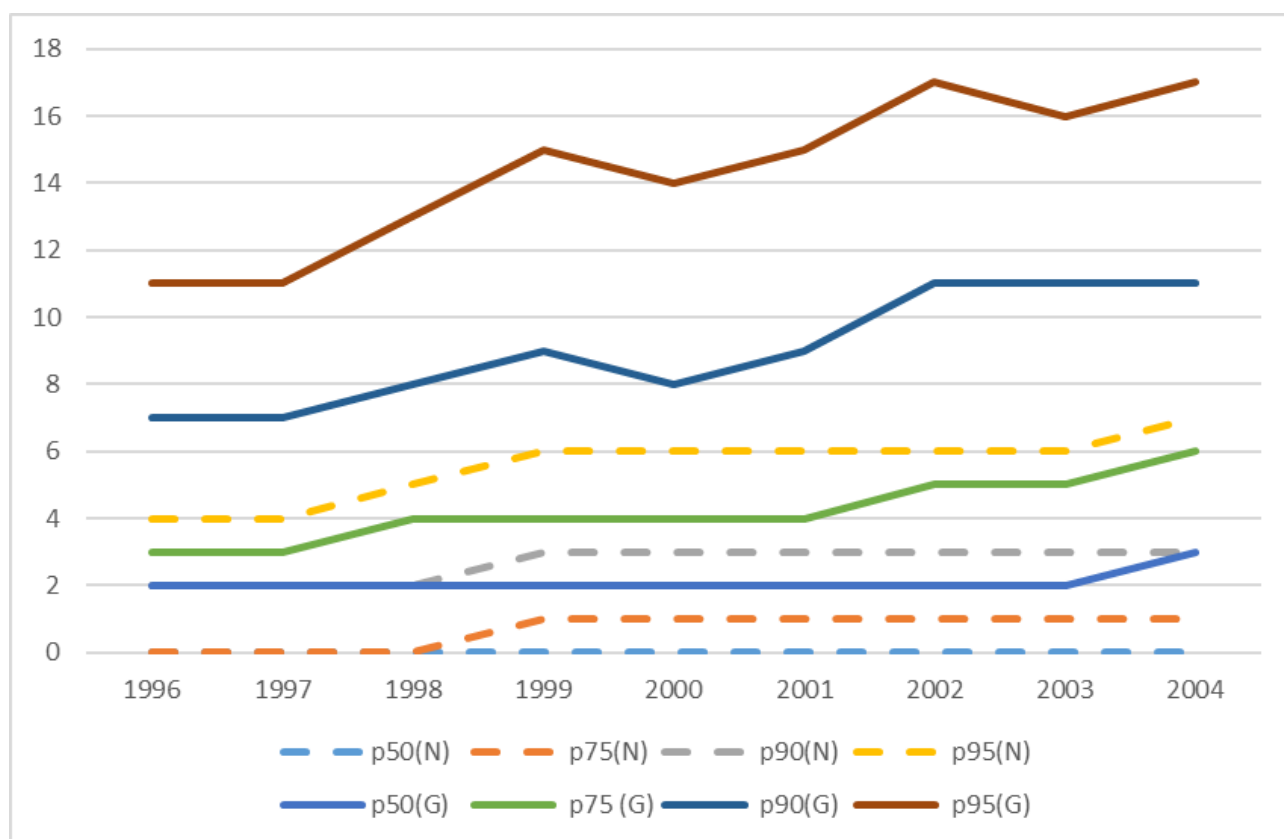
図表III.3 2000年の法改正とクレーム数分布の推移（実線がグレース期間利用発明）



以下の図表III.4は、科学技術論文引用数の分布動向を示している。発明を改良する余地が増えれば、引用する文献の範囲も拡大すると考えられる。グレース期間の利用の有無で大きな差があり、グレース期間の利用特許の90%分位は、利用していない特許の95%分位より高い。グレース期間を利用している場合の中央値は2件であるが、利用していない場合の中央値は0である。グレース期間利用の場合には、90%分位も95%以上の分位も、2000年法改正後増加をしているが、グレース期間を利用していない特許は、それがフラットに近い。共通の技術分野別の変動を仮定して、法改正前後の差分の差分推計を行うと、グレース期間を利用した発明のサイエンス集約度は、平均では減少するが、多数の論文を引用する発明（5本以上）の頻度は有意に上昇する。この結果は、クレーム数の結果とは異なって、上位の発明の高度化が起きたことを示唆する結果である⁵。クレーム数の拡大にはつながらなかったが、出願された発明の充実をもたらした可能性はある。

⁵ 図表 III.5 の推計において、グレース期間利用特許出願とそれ以外のプレ・トレンドの差は有意であるが、差は非常に小さい。

図表III.4 2000年の法改正と科学技術論文引用数分布の推移



図表III.5 2000年の法改正の影響（差分の差分分析、前後3年、企業等の固定効果をコントロール）

	クレーム数(対数)		多数クレーム発明の確率		科学技術論文の引用数(対数)		多数論文の引用発明の確率	
2000年以降	0.214	0.004 ***	0.018	0.001 ***	0.143	0.003 ***	0.017	0.001 ***
グレース期間対象	-0.070	0.011 ***	-0.014	0.003 ***	0.641	0.008 ***	0.091	0.003 ***
2000年以降×グレース期間対象	0.029	0.014 **	-0.003	0.004	-0.047	0.010 ***	0.024	0.004 ***
科学技術論文引用数(1を足して対数)	0.112	0.001 ***	0.027	0.000 ***				
発明者数(対数)	0.105	0.001 ***	0.015	0.000 ***	0.083	0.001 ***	0.016	0.000 ***
注)1997-1999と2000-2003が推計対象。WIPO10分類×出願年(優先権主張年)								

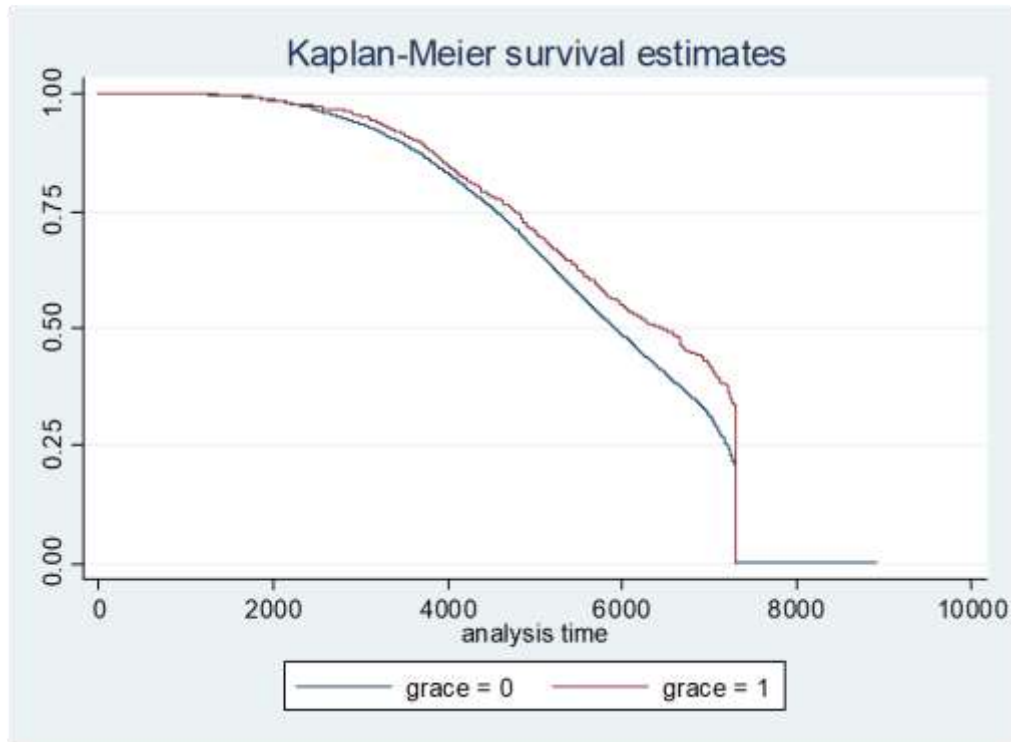
4. 特許権の維持期間の分析

発明の改良が付加されることで、特許権の実質的な幅が拡大することの影響が大きければ特許を維持できる期間は長くなる。他方でグレース期間利用特許が増え、比較的価値が低い特許も利用することへの影響が大きければその傾向は逆転する。以下の図表III.6は、1999年と2000年出願の特許の維持期間を示している。1999年出願の特許ではグレース期間利用発明の方が長期的に維持される確率が維持期間の下位でも上位でも高いが、2000年では下位では逆転している。また最も長期的に維持される特許の割合が拡大した傾向は認め

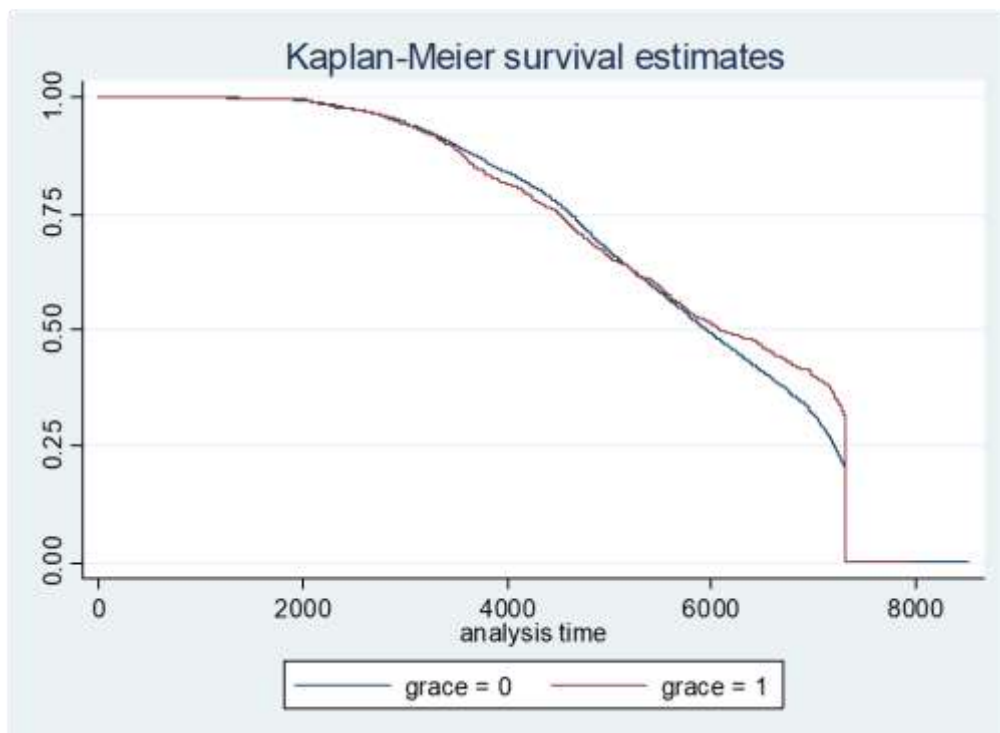
られない。このことも、比較的価値が低い特許によるグレース期間利用が増えたことの影響の方が大きく、その特許の平均価値が下がった可能性を示唆している。

図表III.6 1999年と2000年に出願された特許の維持率の分布（グレース期間対象特許 (grace=1)対それ以外(grace=0)）

(1) 1999年



(2) 2000年出願



平均的な維持率の変化は、サバイバル分析（STCOX モデルによる）によって確認できる。以下では、登録された特許がある時点で維持されなくなることをハザードと認識する。これによると、グレース期間利用特許は、ハザード（権利期間の終了）が生ずる確率が有意に低い（17.2%）。また母集団全体として、2000年の方がハザードは0.94%低い。これらをコントロールして2000年の法改正の後、グレース期間を利用した特許のハザードは有意ではないが4.7%上昇している。図表III.6に見るグレース期間を利用した特許権の維持率の低下傾向と整合的な結果である。開示と出願が同一であることの緩和は、許容される両者のラグの大きさによって大きく制約されている可能性がある。V節では許容されるラグが1年に拡大されたことの影響を分析する。

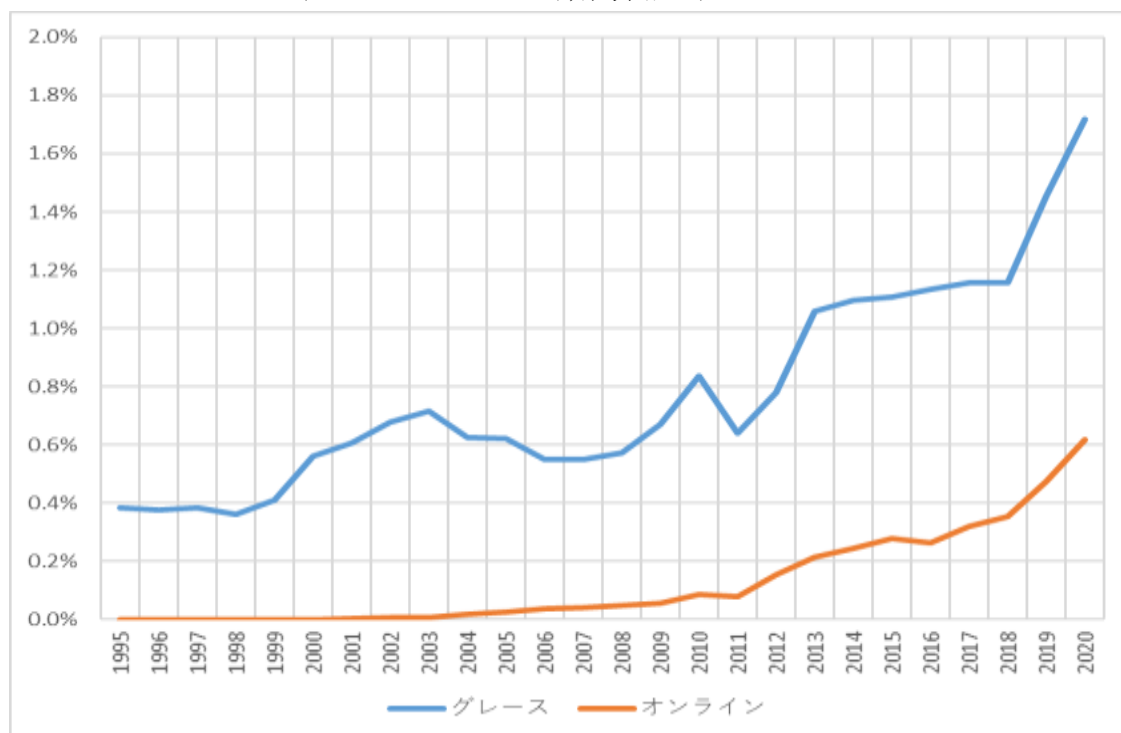
図表 III.7 特許権維持率の STCOX 推計（1999-2000）

	係数	標準偏差	
グレース期間対象	-0.172	0.031	***
2000年	-0.0094	0.0035	***
グレース期間対象 × 2000年	0.0470	0.041	
観測数	265,177		
No. of failures = 264,867			

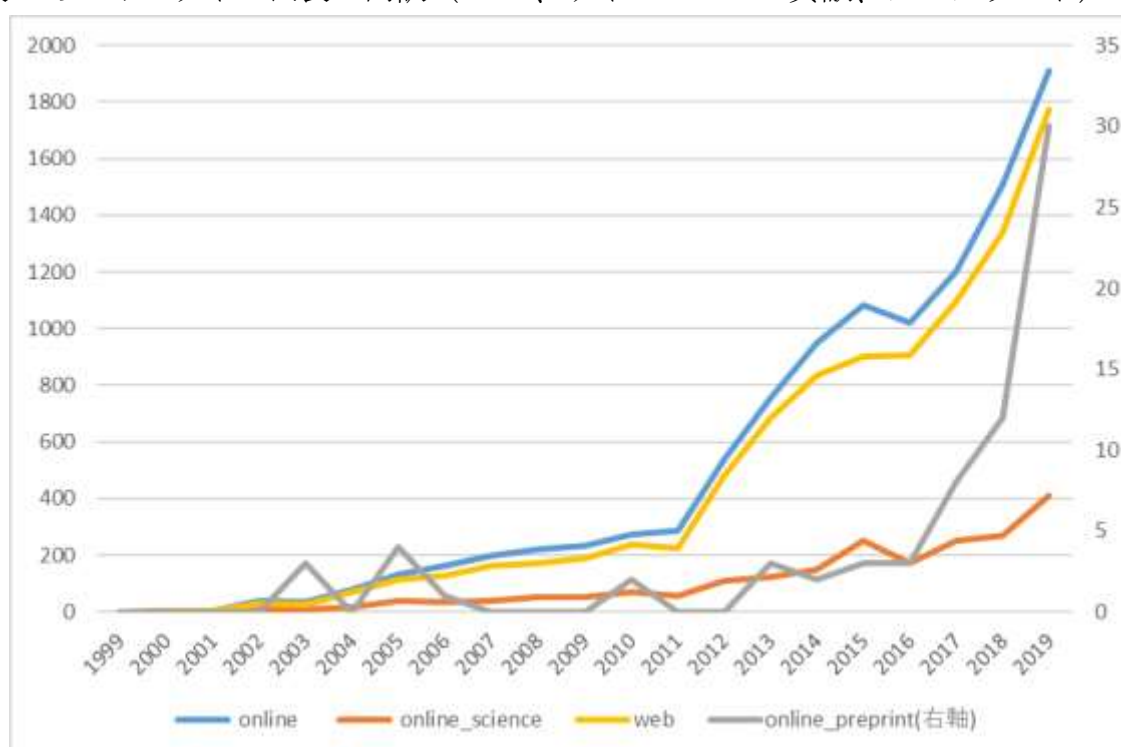
5. オンラインによる公表

電気通信回線を通した公表は2000年に法的に可能となったが、直ぐには利用されなかった。次の図表III.8に示すように、オンラインを通した開示の大半（約9割）はインターネット（WEB）を通した開示である。図表III.9に示すように、それが普及をした2000年代の後半からオンラインによる公表は急速に増加をし、2020年には事前開示全体の3分の1を占めるようになった。長期的に非常に重要な法律改正のインパクトがあった。オンライン公表の中でサイエンスへの貢献を動機としたものは2割程度と見積もられるが、近年はオンライン・プレプリント（arXiv, Biorxivなど）の利用が急増していることが注目される。

図表 III.8 オンライン公表によるグレース期間利用率



図表 III.9 オンライン公表の内訳（WEB、サイエンスへの貢献、プレプリント）



(注) プレプリントは右軸。

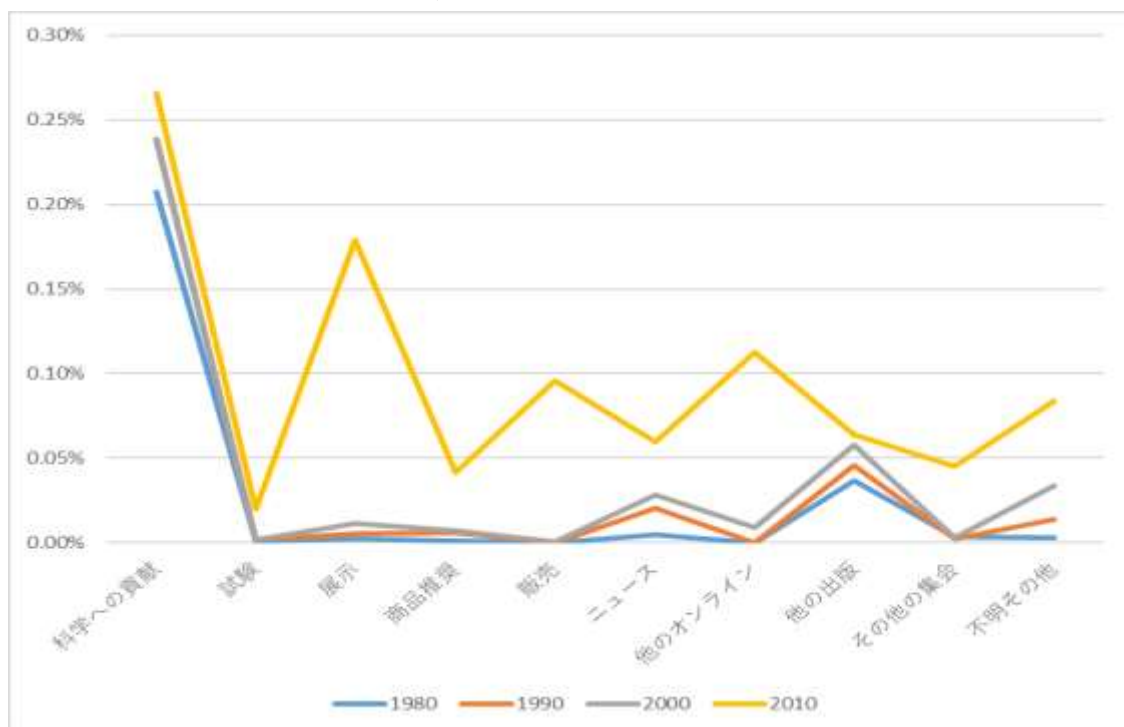
IV. 2012 年施行の法改正とその影響

1. 事前開示形態の自由化

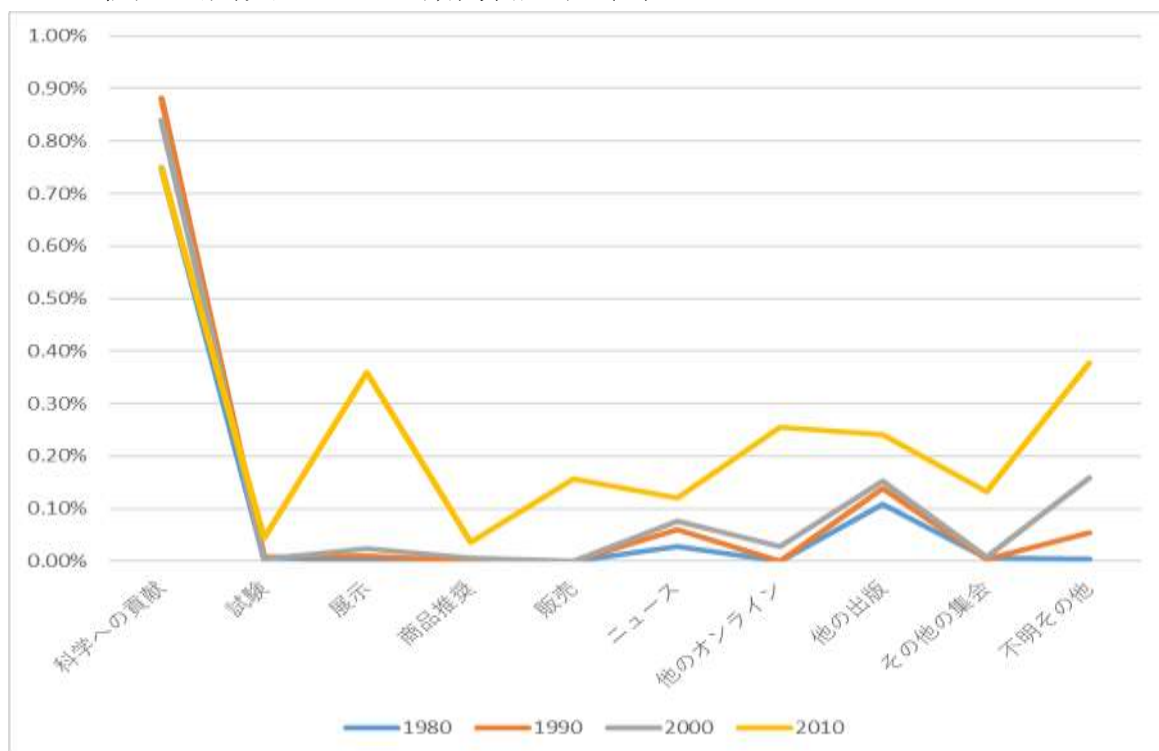
1959年の法律改正以来、国際博覧会を除くと、グレース期間による開示は研究成果の公表、すなわち知識の開示に限定されてきたが、2012年4月に施行された法改正の結果、開示形態の限定は無くなり、販売も含まれることになった。国際博覧会での展示も商品の開示であり、その意味では従来から商品による開示もグレース期間の対象ではあったが、この法改正により、開示形態に制約は無くなった。

以下の図表 IV.1 に示すように、企業のグレース期間の利用において、2000 年代と比較して、2010 年代にサイエンスへの貢献による、グレース期間の利用率は微増であるが、展示、販売促進、販売などの利用率はほぼゼロであったのが、利用率が大幅に増加し、件数も増大した。図表 IV.2 に示すように、個人についてもほぼ同様である（但し、サイエンスへの貢献の利用率が低下）。

図表 IV.1 企業の動機別グレース期間利用率（%）

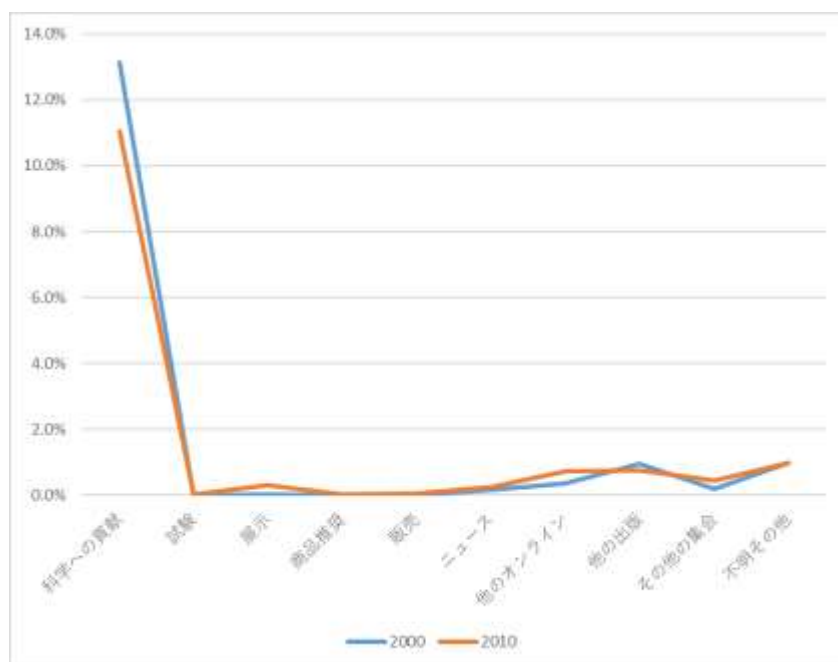


図表 IV.2 個人の動機別グレース期間利用率（％）

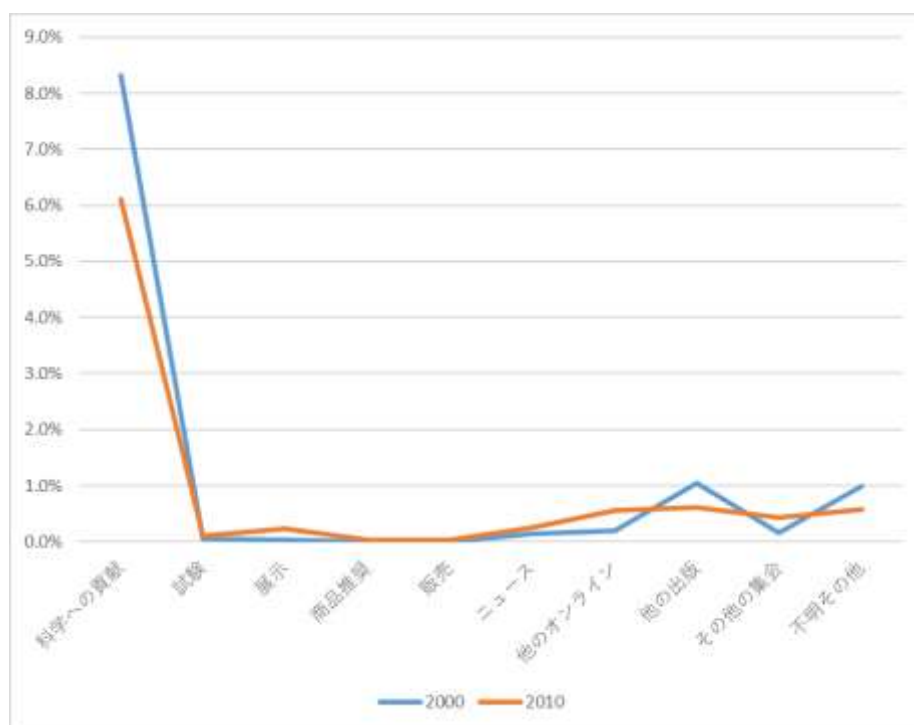


他方、2012 年の法改正は、発明を具現化した商品を開発する補完的資産を持たない大学や研究機関には、小さな影響しかもたらさなかった。大学及び研究機関の科学研究の貢献のためのグレース期間の利用率は低下し、他方でその他の動機によるグレース期間の利用率の増加は微増にとどまった。この結果、特許出願総数の減少を上回るマイナス傾向を示した。これらの組織の特許出願のグローバル化の影響があると考えられる。

図表 IV.3 大学の動機別グレース期間利用率 (%)



図表 IV.4 公的研究機関の動機別グレース期間利用率 (%)



2. 展示等商品自体の早期発表の効果

発明を具現化した商品の展示、説明会、販売等が、特許出願の前から実施ができることで、当該特許の商品化が加速される可能性が指摘される。第一に、顧客へ早期に情報が提供されることで、顧客の購買行動が加速する。第二に、企業は、ユーザーから発明の価値を早期に知ることができる。これにより、企業は商業化投資の意思決定を早めることができる。したがって、企業は審査請求、特許の登録なども加速化することが期待される。他

方で、早期開示は、競合商品の早期登場ももたらし、特許権の維持期間は短くなる可能性もある。また、特許権の出願の前に販売が可能となる結果、特許の独占期間が実質上長期化する可能性についての懸念もある。特許出願からのライフサイクルのデータを構築して、こうした点を検証する。最初にグレース期間の利用動機別の特許のライフサイクルデータの分析を行い、次に政策の影響を差分の差分による分析で検証する。

(1) グレース期間の利用動機別の特許のライフサイクルデータからの知見

以下の図表 IV.5 に示すように、技術分野と出願年をコントロールして、科学への貢献を動機とするグレース期間の利用特許出願と比較して、展示、販売による事前公表を行う特許出願は、審査請求、登録までの期間が短く、その登録率が高い。また展示については登録から権利終了までの期間が短い（販売については有意な結果でない）。展示の場合、科学への貢献と比較すると、出願から登録で約 110 日短く、登録から権利終了で約 100 日短く、出願から権利期間終了までは、この両者が貢献して、約 170 日間短い。したがって、2012 年の改正前後で、グレース期間利用の動機の構成が平均として、展示の方向に変化したとすれば、グレース期間を利用した特許のライフサイクルにおいて権利化、そしてその権利の終了は平均して、加速することが予想される。以下ではこれを検証する。

図表 IV.5 開示類型別のグレース期間利用特許のライフサイクル

		出願から審査請求まで	出願から登録まで	登録から権利終了まで	出願から権利終了まで	審査請求率	登録率
早期開示 の類型	科学への貢献	78 ***	112 ***	-35 ***	64 ***	-0.021 ***	-0.028 ***
	試験	-11	-9	-75	-58	0.025	0.087 ***
	展示	5	3	-133 ***	-111 ***	0.046 ***	0.070 ***
	商品推奨	73 ***	95 ***	-23	69	0.021	0.038 **
	販売	15	0	0	24	0.024	0.062 ***
	ニュース	3	45 **	65 *	111 ***	0.047 ***	0.008
	他のオンライン	22	16	-73 **	-33	0.006	0.010
	他の出版	39 ***	63 ***	-8	49 **	0.022 ***	0.008
	その他の集会	11	21	-51	-19	0.033 **	0.108 ***
	不明その他	28 **	123 ***	-45	2 **	-0.105 ***	-0.354 ***
コント ロール	発明者数(対数)	-23 ***	-12 ***	99 ***	86 ***	0.081 ***	0.071 ***
	クレーム数	7 ***	-44 ***	59 ***	32 ***	-0.034 ***	-0.032 ***
	科学技術論文引用数	-86 ***	-104 ***	-7 ***	-87 ***	0.058 ***	0.077 ***
	観測数	4,242,759	2,791,501	2,786,006	2,786,006	6,356,912	
	組織数(固定効果)	122,480	79,059	79,032	79,032	200,069	
	WIPO35分野ダミーと出願年ダミーを導入						

（注）集計の基準はグレース期間を利用していない場合。権利終了のデータにはトランケーションがあるが、出願年ダミーでコントロールしている。グレース期間利用と非利用で同様に作用していれば、推計結果に影響はない。

(2) 法改正の影響

以下では、2012 年の政策実施の前後で、グレース期間利用特許全体の平均で、ライフサイクルが加速したかどうかを分析した。推計期間は変更前後 2 年間である：2010 年 3 月～2012 年 3 月及び 2012 年 4 月～2014 年 3 月。中心的な変数は、当該特許出願がグレース期間を利用しているかどうかのダミー（*grace*）、法改正後の期間ダミー（*after policy change*）及びその交差項（*grace after*）である。コントロール変数として、10 分類のコントロールとその傾向（出願年のダミー×WIPO10 分野）、発明特性（発明者数、科学集約度及びクレーム数）、及び出願人の固定効果を、導入している。

推計結果を以下の図表 IV.6 に示す。先ずコントロール変数、特に発明の特徴の係数に注目すると、発明者チームが大きく、発明が科学集約的である場合に、審査請求までの時間も発明から登録までの時間も短く、審査請求率も登録率も高い。クレーム数が多い特許は登録までは短いが発明からの審査請求までは時間を要し、審査請求率も登録率も低い。権利維持期間は、発明者数が多い特許は長く、クレーム数が長い特許は短い傾向にある。

こうした発明の特徴をコントロールして、グレース期間を利用している特許出願は平均して、審査請求までに時間がかかり、登録までも同様である（前者が 67 日、後者が 80 日）。他方で登録から権利終了までは、グレース期間を利用しておらず同様の特徴を持った特許出願と差が無い。審査請求率は 2%ポイント低く、登録率も 3.5%ポイント低い。2012 年の法改正の後、特許出願全体として、審査請求までの時間が減少し、登録までも減少しており、登録から権利終了までの時間も短くなっている（111 日）。

グレース期間対象の特許は法改正前後で、そうでない特許出願と比較して、平均的には審査請求までの時間も登録までの時間もより短くなった（それぞれ 50 日、59 日）。また登録率は 4.6%ポイント上昇した。このような早い権利化は、図表 IV.6 で、科学への貢献が動機である場合と比べて、展示や販売の場合は登録までの時間が短いことと整合的である。他方で、登録から権利終了までの期間は、有意ではなく、この点は図表 IV.5 と整合的ではない。ただ、出願から権利終了までの期間について直接計測すると、法改正によってグレース期間対象の特許については、40 日間の有意に短くなっている（但し有意性は弱い）。商品による発明の早期開示は、イノベーションのプロセスが早い発明で利用されるので、特許出願の前に商品で発明の開示を可能とすることが、そのまま実質的な独占期間の長期化にはなっていないことを示唆する結果であるが、権利維持期間の正確な計測にはより長い観測期間が必要であり、今後のデータ蓄積による研究が重要である。

図表 IV.6 2012 年の法改正前後のグレース期間利用出願のライフサイクルの変化（推計期間 2010 年 3 月から 2014 年 3 月）

	出願から審査 請求まで		出願から 登録まで		登録から 権利終了 まで		出願から権利 終了まで		審査請求 率		登録率	
グレース期間の利用	67.3 ***		80.3 ***		-4.4		76.0 ***		-0.018 **		-0.035 ***	
政策変更後	-8.0 ***		-9.3 ***		-111.0 ***		-120.3 ***		0.014 ***		0.017 ***	
政策変更後のグレース期間利用	-50.2 ***		-59.3 ***		20.9		-38.5 *		0.021 *		0.046 ***	
発明者数(対数)	-22.4 ***		-15.2 ***		27.4 ***		12.1 ***		0.065 ***		0.063 ***	
クレーム数	4.2 ***		-18.7 ***		26.2 ***		7.5 ***		-0.015 ***		-0.003 ***	
科学技術論文引用数	-51.1 ***		-51.2 ***		-0.1		-51.2 ***		0.061 ***		0.089 ***	
観測数	715,634		577,130		577,090		577,090		948,103			
組織数(固定効果)	6,356		6,356		5,959		5,959		6,787			
WIPO10分野×出願年ダミーを導入												

（注）権利終了のデータにはトランケーションがあり、完備でない。

V. 2018 年法改正

1. グレース期間の延長

TPP 加盟に伴って、2018 年 6 月 9 日より、事前開示を行っても良い期間が 6 ヶ月から 12 ヶ月に拡大した。12 ヶ月は米国のグレース期間の長さであり、米国制度と同一になった。6 ヶ月はどの程度制約的であったのか、また、どのような組織や発明がより制約を受けてきたのかの分析を行う。

また、開示から出願までのより長い期間を利用して、発明を改良してから出願することもより容易となった。その影響を、期間延長の影響が最も大きかった大学からの出願について分析する。12 ヶ月になったことが、グレース期間を利用する大学発明のクレームやサイエンス集約度に与えた影響を分析する。

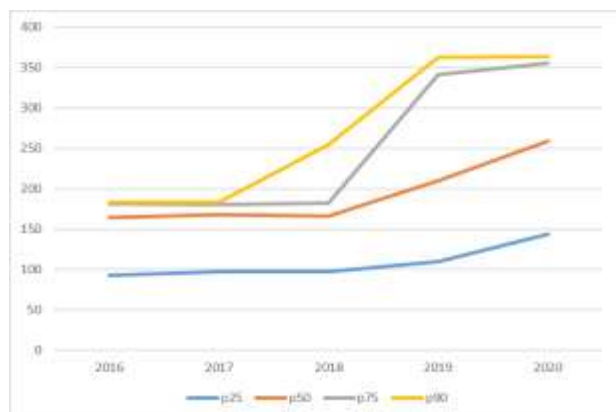
2. 事前開示からの出願へのラグ分布の変化と動向

以下の図表 V.1 に出願組織別に開示から出願までのラグの分布の変化を示している。分布の 25%値、50%値（中央値）、75%値及び 90%値を示している。これによると、大学への影響が大きいことが分かる。法改正後には、法改正前に上限（6 ヶ月）に近かった大学の中央値が大きく上昇しており、また法改正後も 75%値が上限（1 年）に近い水準でまで上昇した。法改正後でもぎりぎりの出願が多いということである。この事実はグレース期間の拡大によってそれを利用した出願も大幅に増加することを予想させる。公的研究機関も程度は弱い、同様の傾向が見られる。

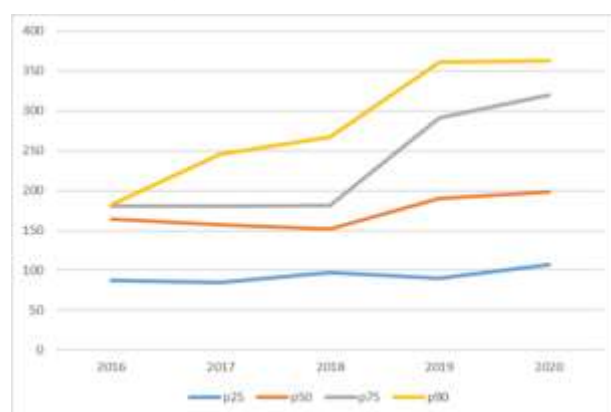
これに対して、企業と個人の場合は 50%中央値の水準には大きな影響はなく、グレース期間の延長は、半分を越すグレース期間申請には直接的な制約になっていない。また 75%分位点は制度法改正以前には 6 ヶ月が制約となる状況に接近していたが、制度法改正後はそうっていない。また、企業の 25%値は大学、公的な研究機関の半分（企業は 50 日、大学・公的研究機関は 100 日）であり、開示から出願までほとんど時間を要しない発明も多い。このため、制度法改正は企業と個人の出願の増加ももたらすが、その程度は小さいことが予想される。

図表 V.1 開示からの出願へのラグ分布の変化

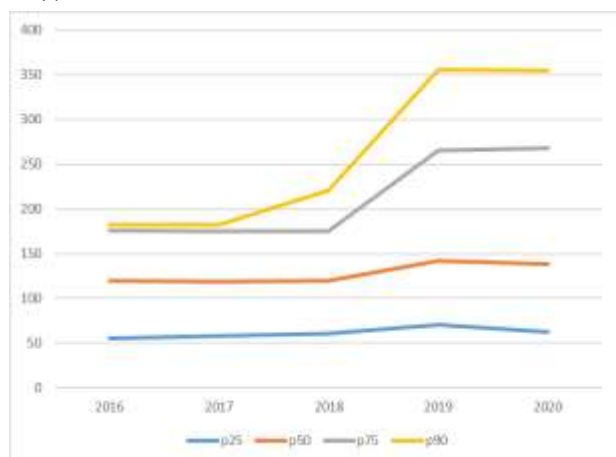
大学



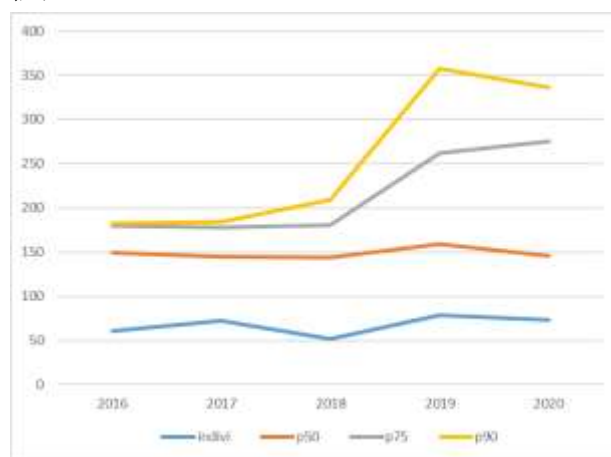
公的研究機関



企業



個人



図表 V.2 は、2018 年法改正前後のグレース期間の利用件数と利用率の動向を示している。大学におけるグレース期間の利用率は 2017 年の利用率 13%から 2019 年の 16%に 3%ポイント高まり、件数ベースで 33%増加した。企業についても、利用率が件数では 2017 年から 2019 年に 20%増加傾向が見られ、程度は小さいが大きく増加した。

図表 V.2 2018 年法改正前後のグレース期間利用件数（上段）及び利用率（下段）

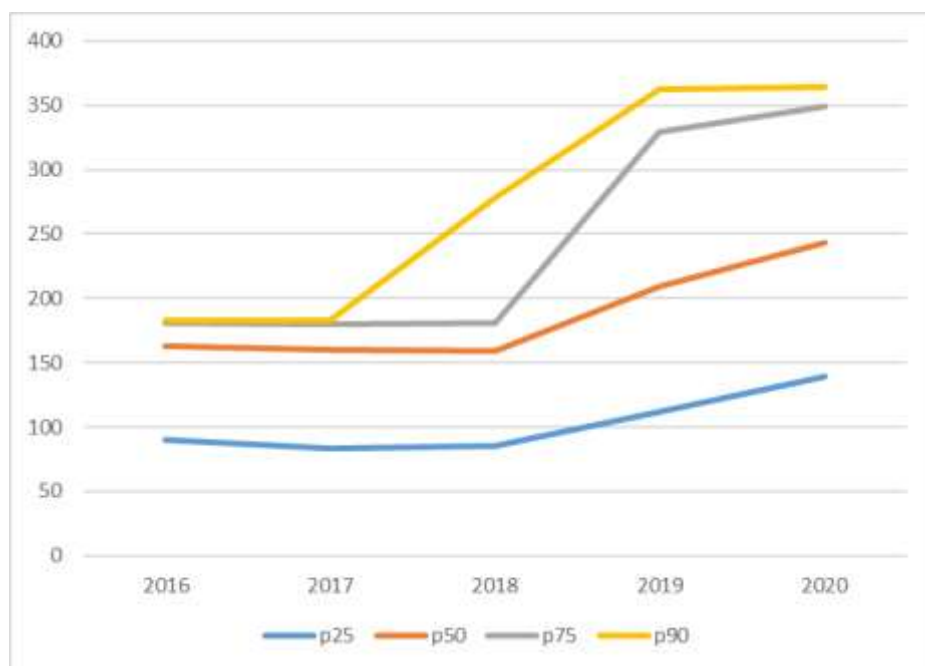
		大学	公的研究機関	企業	個人	その他	全出願件数
グレース 期間対象 件数	2016	439	146	2146	121	11	267,261
	2017	448	144	2229	123	13	266,018
	2018	416	144	2173	131	17	259,789
	2019	595	176	2711	154	9	258,071
	2020	451	140	2599	138	16	199,548
グレース 期間利用 率	2016	0.13	0.08	0.011	0.025	0.10	
	2017	0.13	0.08	0.011	0.028	0.11	
	2018	0.12	0.09	0.011	0.031	0.15	
	2019	0.16	0.11	0.014	0.036	0.07	
	2020	0.15	0.08	0.015	0.031	0.11	

（注）2020 年の出願は、データ収集時にまだ未公開である出願もあり、公開のトランケーションがある。

3. どのような発明にグレース期間の長さがクリティカルであるか

既に上で示した図表 V.1 において大学発明の出願に、期限が制約になる場合が多いことを示しているが、以下の図 V.3 はグレース期間の利用理由としてサイエンスへの貢献が明示的に示されている発明に限定して、分布図を策定している。企業の発明でもサイエンスへの貢献がグレース期間利用の目的の場合には含めている。この図は大学の図と非常に近くなっている。75%分布で法改正前に上限（半年）に近く、法改正後も 1 年の期限の制約に近い。

図表 V.3 サイエンスへの貢献が目的の場合の出願ラグの分布



より詳細に分析を行うために、グレース期間の利用動機毎に、発明公表時から出願までの期間の分位推計（75%値）を、法改正前の2017年と後の2019年について行った結果が図表V.1に示されている。2017年では、上限に近くなっていることを反映して係数の変動は小さい。興味深いのは試験が有意に短いことであり、これは試験期間には不確定性があり、余裕を持って完了することが計画されていることが要因だと考えられる。2019年の75%値は、1年の上限から遠い動機もあり、変動がある。科学的な貢献、他の出版、他のオンライン、試験、などが、制度変更後のより長い猶予期間を活用していることが分かる。これらの動機では90%分位値も高い傾向にある。

公開の試験の実施が研究開発の一環であり、その試験自体の成果が発明の用途等の決定に重要である場合には、グレース期間は非常に重要となると考えられる。公開試験が人を対象とする場合も守秘義務によって、非公開で行うことが往々にして可能であるが、公開せざるを得ない場合もある。人を対象とした新薬の臨床試験の場合は規制機関のデータベースに公開する必要があるが、少数ではあるが、それをグレース期間の対象としている場合もグレース期間の利用事例として存在する。

図表 V.4 公表から出願までの期間の分位

		2019				2017			
		75%分位		90%分位		75%分位			
		係数	標準偏差		係数	標準偏差		係数	標準偏差
早期開示 の類型	科学への貢献	102.0	12.5	***	32.8	14.9	**	7.9	6.2
	試験	80.3	35.1	**	32.5	14.6		-21.3	6.0 ***
	展示	3.3	10.7		2.6	5.6		-5.2	5.3
	商品推奨	21.1	21.7		-4.4	14.9		7.6	6.4
	販売	55.4	21.5	***	30.8	17.6	*	4.7	5.8
	ニュース	18.4	12.3		0.9	11.6		-0.7	6.2
	他のオンライン	89.6	21.0	***	36.9	16.1	**	1.0	7.1
	他の出版	111.9	22.0	***	32.6	15.5	**	8.2	7.0
	その他の集会	73.4	17.1	***	20.7	17.1		-0.9	6.8
	不明その他	76.3	50.7		32.3	41.1		-13.4	12.3
コント ロール	発明者数(対数)	5.4	5.3		1.5	2.7		2.1	1.2
	科学技術論文引用数	-2.2	6.9		-0.9	1.1		2.1	1.1
	定数項	220.5	28.3	***	326.3	17.9	***	152.6	8.0 ***
	観測数	2,554						2,358	

(注) 技術分野 (WIPO35分類) をコントロール。

最後に以下の図表V.5は、2018年の政策変更の前後で、最もその影響が大きかったと考えられる大学の出願で、グレース期間を利用した発明の権利範囲や利用する科学技術文献の数で評価して、グレース期間が利用された発明の高度化が、利用されなかった発明と比較して起きたかどうかを検証している。2016-2017年を基準として、2019-2020年での変化を評価している。大学の固定効果をコントロールしている。これによるとクレーム数については、平均も多数クレームの確率にも有意な変化は無いが、科学技術論文の引用数の平均や多数論文（5本以上）を引用する発明の確率は有意に高まっている⁶。例えば、多数論文を引用する確率は4%ポイント高くなっている。出願までの期間延長が出願する発明の内容をより豊富化した可能性が示唆される。

⁶ いずれの変数もグレース期間対象特許に小さいプレ・トレンドが存在するが、推計された係数と比較して非常に小さい。

図表 V.5 2018 年の政策変更の影響（差分の差分分析、2018 年を除く前後 2 年、大学等の固定効果をコントロール）

大学(観測値=13,694、組織数=276)	クレーム数(対数)			多数クレーム発明の確率			科学技術論文の引用数(対数)			多数論文の引用発明の確率		
2019年以降	0.130	0.053	**	0.020	0.023		-0.047	0.069		0.013	0.032	
グレース期間対象	-0.103	0.022	***	-0.018	0.009		0.200	0.028	***	0.076	0.013	***
2019年以降×グレース期間対象	0.023	0.030		-0.013	0.013		0.261	0.038	***	0.040	0.018	**
発明者数(対数)	0.039	0.009	***	0.021	0.004	***	-0.003	0.012		0.003	0.006	
科学技術論文の引用数(対数)	0.024	0.007	***	0.000	0.003							

（注）2016-2017と2019-2020が推計対象。WIPO10分類×出願年（優先権主張年）をコントロール。

VI. 早期開示による知識波及

1. 知識波及の意義とその計測

グレース期間の重要な社会的な効果の1つは、研究成果の早期の公表を可能として、重複研究の縮小そして補完的な研究への早期着手を促し、技術進歩を促すことである。より早い開示は、他者の模倣行為を促し、出願者による専有可能性を低下させる可能性もあるが、他方で先行有意性を強化する可能性もある。自発的な公表であり、こうした出願人への影響は考慮されている。また、グレース期間による従来の早期開示の中心は、研究成果の学会等での発表が中心であったが、近年では展示等知識を具体化した商品自体である場合も増えている。このような開示の形態の差によって、他者への知識波及が異なるのかどうかも、グレース期間の制度のあり方を考えていく上でも検証すべき重要な事実である。

以下では、グレース期間を利用した特許出願への他の発明者からの被引用の頻度で知識波及を計測する。同じ時点で出願をし、公開された特許出願でも、その発明が学会等で出願より早期に公開されている場合には、第三者への研究開発に影響を与える可能性が高い。その開示に触発されて第三者は関連した研究開発を行う、あるいは重複的な研究をしていた場合、重複を避けるように研究開発を再設計することもあり得る。このような重要な影響がある場合、第三者は、このグレース期間の対象特許を先行文献等として特許明細書に記載することが期待される。日本では2002年9月から先行技術文献開示制度が導入されて発明者による引用は拡大した。以下の分析では、2000年以降の出願特許が対象であり、発明者の引用フローの大半はこの制度改正後に発生している⁷。被引用件数のトランケーションなどをコントロールするために、推計ではWIPO10分類×出願年ダミーのダミーを導入している。

2. 推計モデル

グレース期間が知識波及に与える影響を検証する上で、非常に重要な点は、グレース期間の対象となる発明の質をコントロールする必要があるということである。発明者引用の頻度が高い場合も、それは早期開示の影響ではなく、単にグレース期間を利用する発明の質が高いからである可能性がある。発明の質をコントロールするために、発明における科学技術論文の引用数、発明者数、クレーム数、出願人の固定効果、技術分野等をコントロールするが、これらでもコントロールができない質の変動があり（上記の指標は主に研究開発へのインプットの指標である）、それがグレース期間の利用と発明者からの被引用数との相関の原因となる可能性があり、これをコントロールする必要がある。

⁷ 制度導入前にも発明者は明細書に自発的に先行技術等を記載していた。

この問題に対処するために、Nagaoka and Nishimura (2015) で利用した方法を応用する。基本的なアイデアは、他者による引用件数と発明者の自己引用件数の差を用いることである。他者引用件数は、早期開示に加えて、発明自体の質を反映する。他方で、自己引用件数はグレース期間利用による早期公開には影響を受けず（発明者自身への知識波及効果は無い）、発明の質は反映するので、差分によって、発明の質の影響をコントロールして他者への波及効果の計測ができる。発明者の自己引用件数は第三者からの発明件数と比較すると件数は少ないが、対数に変換することで（正確には1を加えてから対数をとった変数とする）、比較できるようにする。

より具体的には、以下のモデルを推定する。発明者の非自己前方引用フロー（ $(OTHER_FORWARD_i)$ ）に1を加算した値の対数変換をした変数を用いている。説明変数は、当該発明がグレース期間の利用によって事前公表されたかどうか（ gd_i 、開示の形態に応じて分ける）、コントロール変数 X_i は上記に述べた変数であり、 μ_i は我々が観察できない発明の質であり、 $\epsilon_{OTHER,i}$ は説明変数から独立した誤差項である。

$$\ln(OTHER_FORWARD_i + 1) = \beta_{OTHER,0} + \alpha \cdot gd_i + \beta_{OTHER} \cdot X_i + \mu_i + \epsilon_{OTHER,i}, \quad (1)$$

発明者からの自己引用（ $\ln(SELF_FORWARD_i)$ ）についても同様の関係が成立するが、自らの事前開示からの知識波及は無いので、発明の質は λ に比例して同様に影響すると仮定すると、以下となる。

$$\ln(SELF_FORWARD_i + 1) = \beta_{SELF,0} + \beta_{SELF} \cdot X_i + \lambda \mu_i + \epsilon_{SELF,i}, \quad (2)$$

我々に観測されない発明の質 μ_i が、(1)式において、グレース期間の係数 α の推計にどのようなバイアスをもたらすか2つの可能性がある。当該発明の発明者が発明の質が高い場合に事前開示をしているなら、他者からの引用は拡大するので、係数 α は過大に評価される。これに対して、後続発明に対する先行者利益を維持するために、質の高い発明は事前開示しないとすると、係数 α は過小に評価される。それぞれ、グレース期間は、正と負に選択されていると表現することができる。これを識別するために、自己引用の式(2)にグレース期間の変数を追加する（以下の式(3)）。もし観測されない発明の質の変数が無視できれば、その係数はゼロのはずである（自らの事前開示から自らへの知識波及はない）。これが正であれば、観測されない発明の質は正であり、負であれば逆である。

$$\ln(SELF_FORWARD_i + 1) = \beta_{SELF,0} + \delta \cdot gd_i + \beta_{SELF} \cdot X_i + \mu_i + \epsilon_{SELF,i}, \quad (3)$$

企業発明者のサンプルと大学研究者サンプルの2つのサブグループについて推計を行った。大学の発明者が企業発明者とは異なる動機を持ち、異なる制約に直面している可能性があり、両者の比較は有用だと考えられる。また推計期間は2000年から2015年である。

3. 推計結果

図表 VI.1 に推計結果を示す。まず、企業発明と大学発明の自己引用の結果（それぞれ列（3））を見ると、科学的貢献のためのグレース期間の利用は、自己引用に対して、それぞれ、0 に近く有意でない、あるいは有意に負の係数（2.2%ポイント）を持っている。大学発明者は、グレース期間の使用に対する負の選択をしており、企業発明者は中立的であることを示唆している。つまり、いずれの発明者も、自らが発明に関連した後続発明を活発に行うような発明にはグレース期間を利用していない。大学の発明者の方が、研究開発における先行者優位を維持することに、よりその行動が左右されていることが示唆される。

科学貢献以外の事前開示については、大学発明でオンラインによる開示（但し、科学的な貢献、展示などの目的が識別できる場合を除く）の場合にも負の選択がある。

他方で、より多い科学技術文献の引用、より大きい発明者チーム、より多くのクレームを有する発明は、（1）列と（3）列の推計結果から確認できるように、自己引用を含めて、後続発明からの引用を拡大する。発明者が引用する発明は、発明者数と引用している科学論文の数が多く、またクレーム数も多い、比較的重要な投資を行った発明である。

グレース期間の使用は、自己引用については正の選択ではないので、他者引用（それぞれ列（1））の推計結果から自己引用の推計結果（列（3））の λ 倍をかけて引き算をする際に、 λ が正である限り、他社引用におけるグレース期間利用（ gd_i ）の係数を大きくするか、影響は無い。（2）列では簡単のために、 λ は1に等しいと仮定した差分の結果を示している。企業発明の場合は、他者引用自体（（1）列の結果）が、科学への貢献のための公表、ニュースを通じた公表が、発明の特徴をコントロールして、他者への引用を高度に有意に拡大する結果となっているが（2.7%ポイントと4.7%ポイント）、差分でも同様に、科学の貢献、ニュースによる開示が、他者への知識波及を有意に拡大する結果となっている。大学発明の場合は、他者の発明では科学の貢献のために開示された発明は知識波及を促さない結果となっているが、差分は有意にこれを促す結果となっており（1.6%ポイント）、他のオンラインを通して開示された発明も同様の結果である。またニュースを通して開示された発明の場合は、他の発明者からの引用単独でも差分でも高度に有意である（20%ポイント）。

したがって、大学発明の場合も企業発明の場合も、科学への貢献への公表、ニュースを通じた公表は、発明の質をコントロールして、他者への知識波及を有意に拡大する。他方で、商品推奨、販売などを通じた公表は、後続発明を有意に高める証拠は見いだせなかった。展示も他の発明者からの被引用では有意であるが（モデル（1））、発明の質を更にコントロールした差分（モデル（2））では有意ではない。発明者のサーベイによれば、展示会は発明への着想にある程度の頻度で貢献しているが、特許文献や科学技術文献の頻度と比較するとかなり低い（長岡（2022）を参照）。また、商品が有用な知識を提供していても、その基盤となった特許が認識されていない場合もあると考えられる。

図表 VI.1 知識波及の効果の推計結果（推計期間 2000-2015）

		企業、固定効果			大学、固定効果		
		(1)他の発明者からの引用	(2)自社引用との差分	(3)自社引用	(1)他の発明者からの引用	(2)自社引用との差分	(3)自社引用
開示の動機	科学への貢献	0.027 ***	0.030 ***	-0.003	-0.006	0.016 **	-0.022 ***
	試験	0.028	-0.004	0.031	-0.201	-0.265	0.064
	展示	0.031 **	0.022	0.009	0.003	0.058	-0.055
	商品推奨	0.026	0.022	0.004	0.014	0.132	-0.118
	販売	-0.006	0.003	-0.009	0.244	0.144	0.100
	ニュース	0.047 ***	0.040 **	0.007	0.223 ***	0.200 ***	0.023
	他のオンライン	0.004	-0.015	0.020 *	0.030	0.094 **	-0.064 ***
	他の出版	0.020 *	0.007	0.014 *	-0.008	-0.001	-0.007
	その他の集会	0.057 **	0.064 **	-0.007	0.024	0.013	0.011
	不明その他	0.009	0.028 *	-0.019 **	-0.057 **	0.000	-0.057 ***
発明の特徴	発明者数(対数)	0.026 ***	-0.007 ***	0.034 ***	0.070 ***	0.059 ***	0.011 ***
	クレーム数	0.036 ***	0.015 ***	0.021 ***	0.017 ***	-0.005	0.022 ***
	科学技術論文引用数	0.016 ***	-0.003 ***	0.019 ***	0.013 ***	-0.017 ***	0.030 ***
観測データ数		4431900			53,413		
出願人組織の固定効果		82814			439		

（注）WIPO10 分類×出願年ダミーで技術分野別の被引用のランケーションを含めて、動向をコントロール。引用、被引用には 1 を加え対数。

4. 追加の考察

以上の分析では、研究成果の公開と同時に特許出願が可能であるにもかかわらず、グレース期間利用によって、発明者による特許出願が戦略的に遅延することはないという前提をおいている。もしそれが行われると、見かけ上他者からの引用は増加する可能性がある（基準となる被引用件数は出願年が遅いと小さくなるので）。

その場合には、発明が引用する先行文献からのラグは拡大するはずである。これを検証することは可能であり、図表 V.2 に示すように、発明の特徴（科学技術文献も引用など）をコントロールして、グレース期間対象の特許出願の後方引用ラグは平均的には短い傾向にある。これは、グレース期間利用によって、特許出願の時期が平均的に遅くなっていないことを示唆する。特許出願時点がプライオリティーを決める先願性では、出願を遅延させる誘因は弱いと考えられる。

また、研究者が学術成果の早期公表に高い優先度をおいているため、あるいは事故によって、特許出願前の公開を行い、特許出願の機会を喪失していた発明を、グレース期間利用によって、国内特許出願を促す場合も考えられる。この場合は、特許出願はなくても事前の公表からの知識波及は存在するので、それを考慮する必要があるが、それは容易ではなく、今回の分析射程の外にある。

ただ、VII 節でも観察するように、大学発明の場合も、特許取得が重視されるようになっているので、グレース期間が無いと研究成果の発表が遅延する可能性も高くなっていると考えられる。

図表 VI.2 先行特許文献からのラグ（年） 推計期間 2000-2015、固定効果推計

	企業、中央値			企業、平均値		
	係数	標準偏差		係数	標準偏差	
グレース期間の利用	-0.077	0.043	*	-0.140	0.042	***
発明者数	-0.012	0.005	**	0.002	0.005	
クレーム数	-0.156	0.004	***	-0.134	0.004	***
科学技術論文引用数	-0.472	0.004	***	-0.354	0.004	***
観測数	3,621,901					
組織固定効果数	63,506					

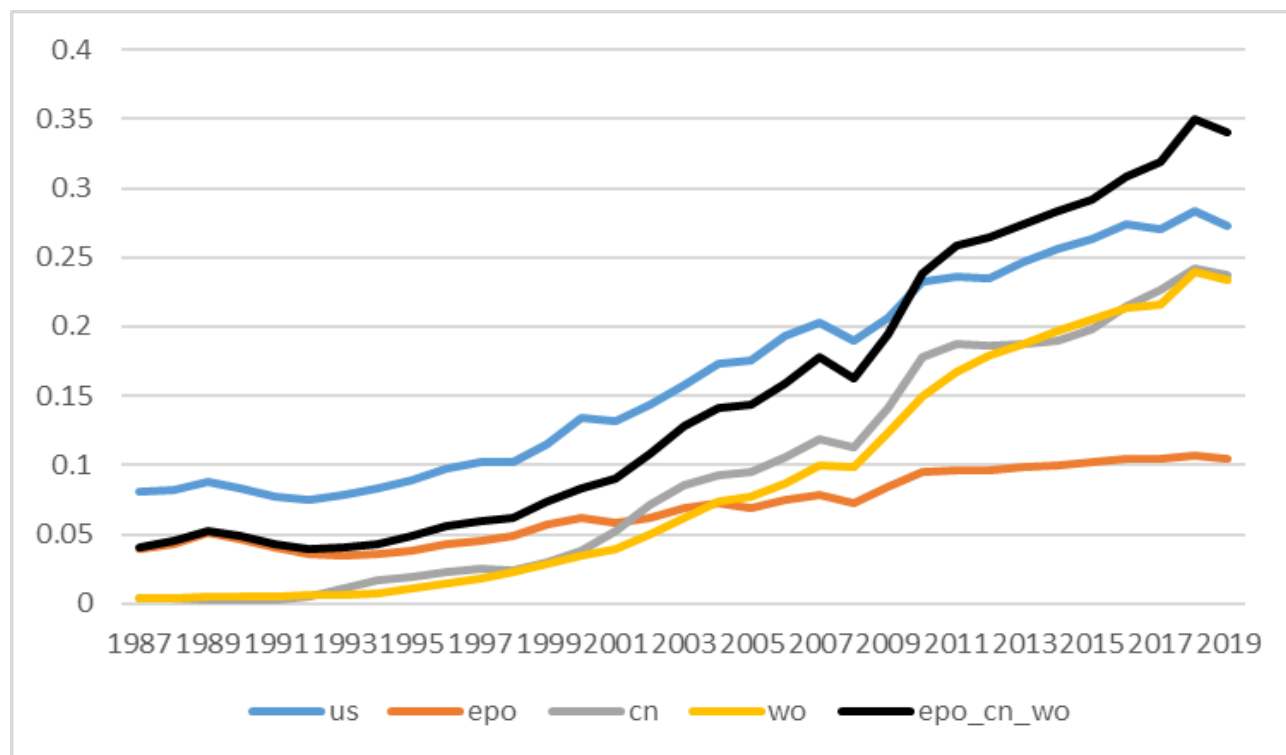
VII. 出願のグローバル化とグレース期間の利用

1. 出願のグローバル化

企業、大学、公的研究機関を含めて、特許出願は大幅にグローバル化しており、それによって日本国内のグレース期間の利用が制約されてきている可能性が高い。日本国内で出願前に発明の第三者への開示を行うと、米国では特許権を得られても、欧州や中国において特許権を確保することが困難になるからである。以下ではこれを検証する。以下の図表 VII.1 はグレース期間がある米国（US）、及びグレース期間の利用が事実上困難な、欧州特許庁（EPO）、中国（CN）、これらの国を含めて、他のグレース期間の制度が無い他国も含めてグローバルに権利移行を可能とする PCT 出願を行っている割合、これらをプールした場合の国際出願率（図表 VII.1 での変数名は `epo_cn_wo`）の動向を示している。PCT 出願は、欧州特許庁（EPO）への出願の他、独、英など欧州の個別の国への直接出願の可能性、あるいは日米欧以外の国への出願の可能性もカバーしている。また、以下では国際出願を PATSTAT の DOCDB 単位で把握している。

日本特許庁への出願の中で、PCT 出願、欧州特許庁あるいは中国への出願がある割合（図で変数名 `epo_cn_wo`）は、企業出願の場合、1990 年代の初頭では 5%であったのが 2000 年代初頭に 10%に上昇し、2010 年代初頭に 25%、2010 年代の終わりには 35%となっている。その原動力となっているのは、PCT 出願と中国への出願の増加である。

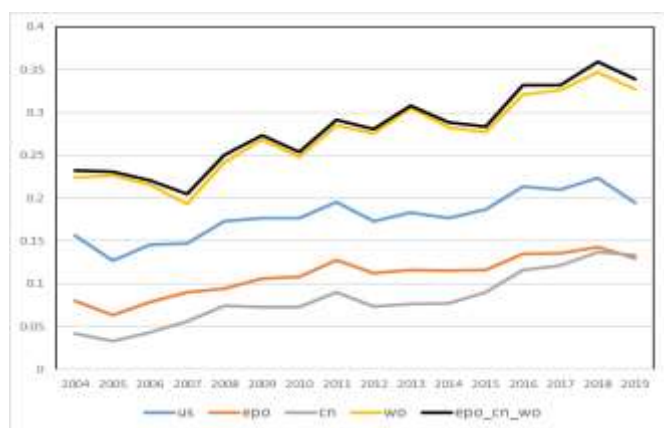
図表 VII.1 企業の国際出願率（1987-2019）



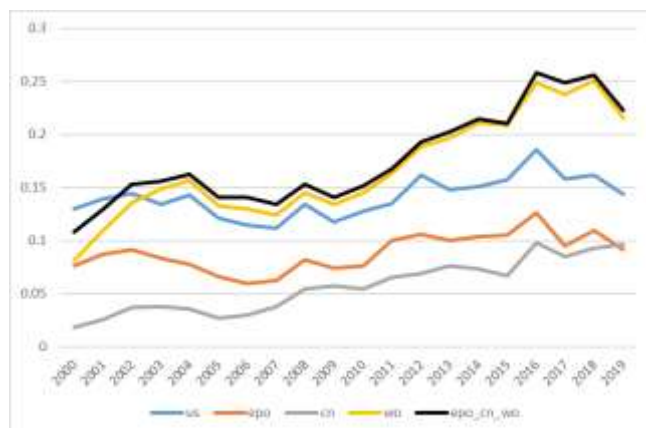
次の図表 VII.2 に見るように、大学の国際出願率も同様に上昇している。以下は国立大学が法人化された 2004 年からの動向を示しているが、2004 年時点で 25%に近い水準で、企業平均より高く、2010 年代の終わりには企業と同じく 35%まで上昇した。企業とは異なって、PCT 出願の拡大が大学発明の国際化の原動力である。公的研究機関の場合は、企業や大学と比較して国際出願率は低く、近年も 25%程度である。その増加に最も寄与しているのは大学と同じく、PCT 出願の増加である。個人の場合も PCT 出願が増加しており、国際出願率は 2010 年代の終わりで 10%を越える水準となっている。

図表 VII.2 大学と公的研究機関の国際出願動向

(大学の国際出願率の動向 2004-2019)



(公的研究機関の動向 2000-2019)



2. 出願の国際化とグレース期間の利用への意思決定

国際出願をするかどうかの意思決定は非常に重要であり、グレース期間を活用するかどうかの意思決定と比較して、出願人への経済的な影響はより大きい場合が多いと考えられる。国際出願をしない場合、当該市場で取り返しのつかない大きな経済的損失を被る可能性があるが、グレース期間を利用しない場合は、意図せずに公開した場合を除くと、公開を出願時期にまで1年延期すれば良いので、出願人が失う利益は多くの場合に限定的である。したがって、以下では、国際出願への方針は決定されており、その方針と整合的に、グレース期間利用への意思決定を行うと仮定する。すなわち、グレース期間の利用によって、サイエンスへの貢献、国内での商業化の促進などの早期開示からの利益が得られ、他方で、国際出願機会の喪失、国内での模倣の加速化などの不利益を被り得るが、国際出願をするかどうかを予見した上で、意思決定を行うとする。

以下では、PCT出願、あるいは、欧州特許庁、中国に出願する方針は、グレース期間を国内で利用するかどうかの判断に外生的だと仮定して、前者が後者にどの程度影響を与えるかを、線形確率モデルによって推計する。被説明変数は、グレース期間の利用の有無についてのダミー変数であり、その期待値が、グレース期間を利用する確率になる。このよ

うな確率に影響がある変数は、米国、欧州特許庁、中国への出願、あるいは、PCT出願の有無と発明の属性であり、発明者が引用する科学技術論文の数、発明者数及びクレーム数を利用する。早期公開が、科学への貢献、他者との早期交流の価値、更に発明を具体化した商品を利用者への宣伝を通してもたらす価値は、発明の新規性や進歩性が高い場合に高い。同時にそうした発明の早期開示は、他者の模倣による競合からの損失、グレース期間が無い国での特許獲得ができないことの損失も高める可能性があり、2つの効果のバランスで各変数の係数が決定される。

コントロール変数として、技術分野別×出願年（または優先権主張年）の交差項を導入する。これによって、技術分野別の研究開発機会等の影響をコントロールするとともに、科学技術文献引用数、クレーム数等の制度的な理由での変化の影響をコントロールする。科学技術文献引用数は2002年9月に日本で導入された先行技術文献開示制度によって増加しており、またクレーム数も大幅に増加している。

この2つの基本的な変数の他に、発明者が所属する組織の属性もグレース期間の利用確率に影響する。例えば技術力の高い企業は、サイエンスの発展に資するような研究開発を行う可能性も高く、グレース期間を利用する傾向も高いと考えられる。また、同時に国際出願を行う傾向も高い可能性があり、その場合国際出願の効果の推計に歪みをもたらす。こうした企業間の能力の差などが、推計結果に影響しないように、組織の固定効果も導入する。推計するモデルは以下の通りである。推計期間は企業と個人については2000年から2019年までの全期間である。大学と公的研究機関は、国立大学の法人化以後で2014年から2019年である。

$$\begin{aligned} \text{グレース期間の利用} = & \beta 1 \text{ (米国のみ出願)} + \beta 2 \text{ (その他米国出願)} + \beta 3 \text{ (EPO出願)} + \\ & \beta 4 \text{ (中国出願)} + \beta 5 \text{ (PCT出願)} + \delta 1 \text{ (科学技術文献引用)} + \delta 2 \text{ (発明者チームの規模)} \\ & + \delta 3 \text{ (クレーム数)} + \text{(技術分野及び出願年の交差項によるコントロール)} + \text{企業等組織} \\ & \text{の固定効果} + \text{誤差項} \quad (1) \end{aligned}$$

米国出願の変数は、米国のみとそれ以外に分割する。米国のみ出願は、グレース期間の利用を全く阻害しないので、もし上記の推計に偏りが無ければ、米国のみ出願のダミー変数を導入しても、グレース期間の申請には影響無いはずである。しかし、誤差項には我々が十分コントロールしていない要因があってバイアスをもたらす可能性もある。特に、観測出来ない発明の質が高い場合には、グレース期間が利用される可能性が高く、同時に米国出願もされる可能性が高いとすれば、米国のみへの出願変数は正の符号を持つことになる。このような方向へのバイアスは、他の国際出願の内生的バイアスの方向についての情報も提供する。したがって、米国特許庁への出願の係数は、このようなバイアスの方向について手がかりを与えるとともに、我々が測定できない特許の質の代理変数にもなる。

国際出願がグレース期間の利用に内生的である可能性をコントロールし、推計の頑健性を確認するために、特許レベルのデータを企業レベルに集計し（企業ごとに各変数の平均

値を算出)、また国際出願(米国とPCT出願のみに簡素化)を一年前の水準にして推計した結果も報告する。

3. 推計結果

出願組織の類型別に、推計結果が図表VII.3に示されている。最初に指摘すべき点は、米国のみへの出願は個人出願を含めて、全ての出願人類型について、正で大きく有意である。ここで「米国のみの出願」は、米国には出願しているが、EPO、中国、PCT出願をしていない場合である。こうした国際出願については、例えば大学の場合には係数は19%ポイントで、グレース期間が利用される確率が非常に高くなる。米国は制約が無いグレース期間の制度をもっており、この点で米国への出願は全く制約にならず、加えて、高い発明品質のシグナルにもなっていることを示唆する。他の国際出願のダミーも、同様に発明の質の代理変数として機能する面があると考えられ、発明の質の変動のコントロールが不十分な場合には、正の方向にバイアスがあることが示唆される。

他方で、欧州特許庁、中国、PCT出願(図表VII.3で変数名WO)は全ての出願人類型で、負で有意である。企業と大学ではPCT出願の負の係数が最も大きく、公的研究機関と個人ではEPO出願の負の係数が大きい。大学の場合、PCT出願の係数はマイナス11%であり、PCT出願がなされる場合にはグレース期間の利用確率は11%ポイント低下する。大学の2014年時点でのグレース期間利用確率の推計値は17%であり、その7割弱に相当するので、出願はグレース期間が利用される確率を大きく減少させる。また、EPOへの出願、中国特許庁への出願もそれぞれグレース期間への出願を4%ポイント、3%ポイント減少させる。これに対して、公的研究機関については、EPOへの出願の係数が最も大きくマイナス9%ポイントで、これは公的研究機関の2014年時点のグレース期間利用率にほぼ等しく、グレース期間の利用確率をほぼゼロとする。PCT出願の係数もマイナス5.7%ポイントで大きい。大学と公的研究機関において、このように係数の大きさが異なるのは、PCT出願を経由しないEPO等への直接出願の割合の差など、PCT出願の機能が大学と公的研究機関で異なることを反映している可能性がある。なお、EPO出願とPCT出願の両方を行っている場合には、係数の合計値はほぼ等しい(マイナス15%ポイント)。企業の場合は、PCT出願の係数が1番大きいものの、中国出願、EPO出願の係数と近く、それぞれへの直接出願も重要であることを示唆している。またPCT出願の係数は2000年時点での企業のグレース期間利用率0.39%ポイントに近く、企業の場合もPCT出願はグレース期間利用の確率をほぼゼロにしている。

科学技術文献引用数、発明者チームの規模、第一クレームの幅は、どの出願組織でも正で有意であり、どの出願組織でも比較的に質の高い発明でグレース期間が利用されている図表VII.3が示すように、発明の質を把握する変数は多くの場合に正で有意の係数を持っている。係数の大きさは、各組織におけるグレース期間利用の頻度によって異なる。大学、

公的研究機関で高く、個人そして企業で低い。但し、クレーム数は個人を除く、各組織で負である。科学技術文献引用とPCT出願（図表VII.3で変数名WOの場合）との係数を比較すると、企業で約2：1、大学で1：2、公的研究期間で1：1であり、グレース期間の利用について、大学や公的研究機関の選択は企業の選択と類似しており、大学や公的研究機関も海外特許の取得を重視していることを示唆する。

国際出願の外生性を高め、また特許レベルの品質変動の影響を減らすことによる、推計の頑健性を確認するために、以下の図表VII.4は、大学発明を大学レベルに集計し（企業ごとに平均値を算出）、また国際出願（米国とPCT出願のみに簡素化）を一年前の水準にして推計を行っている。一年前の国際出願の平均値であり、当年のグレース期間の採用に直接的な影響は無い。推計結果は特許レベルの推計結果と非常に近く。PCT出願が10%高まると、大学によるグレース期間の利用は1%ポイントを超す水準で減少する。

図表 VII.3 国際出願とグレース期間の利用（推計期間 1990 年から 2019 年、大学と公的研究機関は 2014 年から 2019 年）

		企業(1990-2019)			大学 (2004-2019)			公的研究機関(2004-2019)			個人(1990-2019)		
		係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性
発明の特徴	科学技術文献引用	0.0068	0.00004	***	0.057	0.0031	***	0.073	0.0013	***	0.041	0.0036	***
	発明者チームの規模	0.0026	0.00004	***	0.004	0.0043		0.012	0.0017	***	0.010	0.0045	**
	第一クレームの幅	0.0011	0.00004	***	0.007	0.0032	**	0.013	0.0016	***	0.007	0.0042	
	クレーム数	0.0001	0.00004	***	-0.008	0.0040	**	-0.013	0.0015	***	0.002	0.0048	
国際出願	us_only	0.0018	0.00011	***	0.223	0.0209	***	0.073	0.0063	***	0.216	0.0262	***
	us_other	0.0009	0.00015		0.025	0.0116	**	0.024	0.0072	***	0.022	0.0158	
	epo	-0.0023	0.00014	***	-0.039	0.0118	***	-0.092	0.0067	***	-0.062	0.0152	***
	cn	-0.0028	0.00012	***	-0.031	0.0108	***	-0.011	0.0065	*	-0.017	0.0142	
	wo	-0.0036	0.00012	***	-0.106	0.0075	***	-0.057	0.0049	***	-0.050	0.0106	***
	定数	0.0071	0.00179	***	0.160	0.0266	***	0.081	0.0303	***	0.021	0.0216	
観測数		7,858,068			20,529			10,709			288,229		
組織固定効果数		117,182			296			346			113,912		
注)WIPO 35 技術分野と優先権主張年をコントロール。発明の特徴は対数を利用している(科学技術文献引用数は1を足して対数)。													

国際出願の係数の推計値の基準は、国内出願のみの発明（大半）及び4つの国・地域のではない国のみに外国出願をしている発明である。

図表 VII.4 大学レベルの推計（国際出願に1年のラグ）

		大学(2004-2019)			大学(2004-2019)		
		係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性
		固定効果推計			変動効果推計		
発明の特徴	科学技術文献引用	0.087	0.024	***	0.065	0.019	***
	発明者チームの規模	-0.006	0.046		-0.002	0.036	
	第一クレームの幅	0.031	0.035		0.009	0.027	
	クレーム数	-0.031	0.040		-0.045	0.031	
国際出願	us	0.116	0.079		0.146	0.064	**
一年前	wo	-0.105	0.062	*	-0.130	0.050	***
観測数		305			305		
組織固定効果数		60			60		

（注）その他のコントロール変数は図表VII.3と同じ（但し企業レベルにするため平均値をとっている）。

4. EPO 出願、中国への出願、そして PCT 出願拡大のグレース期間利用への影響試算

以下の表は、2000-2019（大学、公的研究機関については2004-2019）の間のEPO出願、中国への出願、そしてPCT出願の増加がグレース期間の利用に与えた影響を試算した結果を報告している。どの組織でもPCT出願の利用率の増加が最も大きく、個人を除いて、中国への出願がこれにほぼ等しく増加し、最後が欧州特許庁への出願が増加した。企業の場合は、PCT出願と中国への出願が20%ポイント増加し、EPO出願が4.3%ポイント増加した。大学の場合も、PCT出願が10%ポイント、中国への出願が9.2%、EPO出願が5%ポイント増加した。公的研究機関ではPCT出願と中国への出願が約6%ポイント増加し、欧州出願が1.4%増加した。

この表では、これらの影響全体で、大学出願がグレース期間を利用する確率は1.6%ポイント減少し、公的研究機関が1%ポイント、企業が0.14%ポイント、個人が0.37%ポイント減少した。2014年の大学での利用率が、16.8%であり、公的研究機関が9.8%であり、それぞれの約1割に相当する。2000年の企業のグレース期間利用率の0.39%、個人の1.3%の約3分の1に相当する。

グレース期間の制度は、発明の新規性という各国の特許審査に共通する問題にかかわっており、以上の結果は、各国の政策が国際的に重要な波及効果を持っていることを示している。グレース期間が存在する米国への出願は日本国内でのグレース期間利用への制約になっておらず、他方でグレース期間の利用が制約されている、EPO及び中国への出願、そ

してPCT出願は、日本でのグレース期間の利用を強く制約している。

図表 VII.5 2000-2019 の間の国際出願比率の増加とその影響試算

	企業(2000-2019)			大学(2004-2019)			公的研究機関(2004-2019)			個人(2000-2019)		
us	13.8%			3.8%			0.1%			0.9%		
epo	4.3%			5.0%			1.4%			0.3%		
cn	19.9%			9.2%			6.1%			2.3%		
wo	20.0%			10.4%			5.9%			6.2%		
グレース期間利用減少への影響(%ポイント)	-0.14%			-1.6%			-0.5%			-0.37%		
グレース期間利用率 (2000、大学と公的研究機関は2014)	0.39%			16.8%			9.8%			1.3%		

(注) 試算の係数は上の表で推計された係数を利用している。

VIII. グレース期間と第三者が直面する不確実性

1. 早期公開と不確実性

グレース期間の利用による発明の早期開示が、公表された研究成果がパブリック・ドメインかどうかについての不確実性を拡大する可能性がある。欧州特許庁のグレース期間に関する2022年調査報告書（EPO（2022））では、「特許出願の出願日または優先日より前の一定期間に、特許取得のための新規性を失うことなく発明を公開することができる。この期間は、公衆は開示が先行技術（パブリック・ドメインに属する先行技術の意味）を形成しているか否かを最終的に評価することができない期間を18ヶ月から最大30ヶ月に長期化し、第三者による意図しない侵害のリスクを高める」と指摘している。

このような不確実性は存在するものの、同時に、早期開示は重複研究の早期認識などを通して第三者の不確実性を減らし、新しい研究開発機会の早期発見につながる可能性もある。更にその発明が出願公開された時点で初めて、自社より先行した研究が行われていることが判明した場合、それまでの研究開発投資が無駄になってしまう危険性があり、早期公開はそうして不確実性を減らすことにもつながる。また、公開された発明と重複しない、より進んだ研究開発に早期に着手する、あるいは補完的な発明に早期に取り組むことも可能となる便益もある。全体像を理解することが重要である。

以下では、グレース期間の対象となった発明との重複によって第三者の特許出願が拒絶される場合がどの程度あるのか、またそれが後続の発明者からの引用とどの程度関連しているのか、を実証的に分析する。「第三者による意図しない侵害のリスク」は、第三者が事前に開示された発明を事業活動に利用した結果、後日に特許権の侵害で訴えられるという結果を招くリスクを主として念頭においていると考えられる。本稿では関連したリスク、すなわち、他者が公開した研究成果に依拠した研究開発の成果がその他者の特許を根拠に特許庁から拒絶査定をされることも、「第三者による意図しない侵害のリスク」のタイプのひとつである。こうした拒絶査定がされることは、グレース期間がもたらす不確実性であるが、グレース期間がもたらす研究開発機会の拡大の活用の結果であり、拒絶査定は不確実性を早期に解消できた結果と評価することも可能である。

グレース期間の対象発明は出願前に開示されているので、第三者がそれを利用して研究開発を行うタイミングは早くなり、その特許出願も早期に行われる。このため、第三者の特許出願がグレース期間対象特許によって拒絶されるタイミングが早くなり、拒絶確率も高くなると考えられる。同時に、後続の発明者からの被引用も拡大すると考えられる。

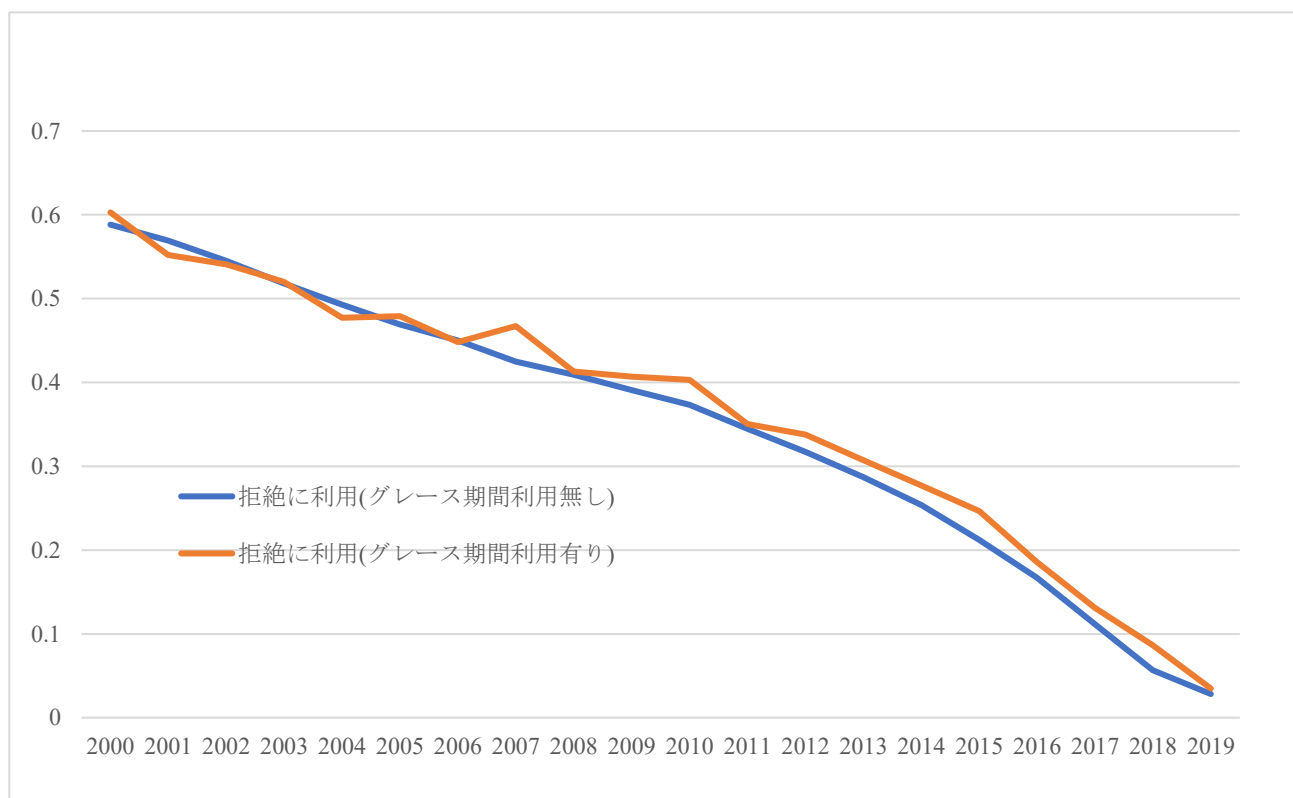
2. グレース期間利用特許が拒絶査定の根拠となる頻度と速度

以下では、発明の特徴等をコントロールして、グレース期間対象特許の方が拒絶理由として使われやすいか、またその原因は早期開示にあるのかどうかを分析する。このため、

グレース期間対象特許が拒絶文献として利用される頻度及びそのタイミングのデータを構築した。特許庁の審査官が拒絶理由あるいは拒絶のために利用した特許文献は、知的財産研究教育財団のデータベースから入手し、それをグレース期間の対象となった特許とマッチングを行った。同データベースは拒絶理由の起案日も掲載しており、その日付と拒絶文献となった特許の出願日との差を算出し、どの程度早いタイミングで特許庁が当該文献を利用した拒絶通知を発出しているのか、また拒絶通知の頻度も計算した。

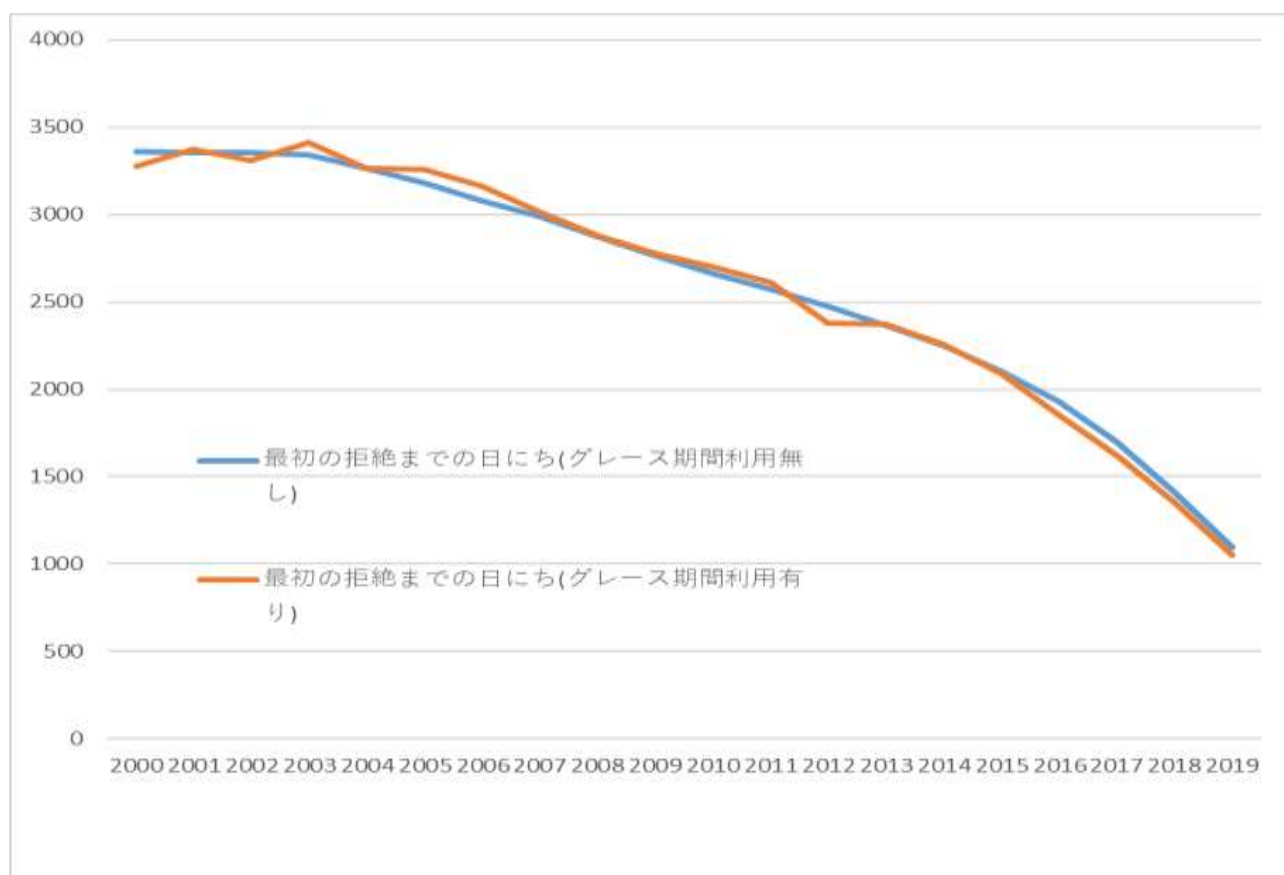
以下の図表VIII.1は、2000年以降の特許出願が拒絶理由として利用された頻度の動向を出願年別に示している。グレース期間利用無しの特許出願とグレース期間利用有りの特許出願を比較している。両者は近いが、より最近年の2000年代中旬からはグレース期間利用有りの特許出願の方が、拒絶理由として引用される確率は少し高くなっている。

図表 VIII.1 拒絶理由に利用される頻度



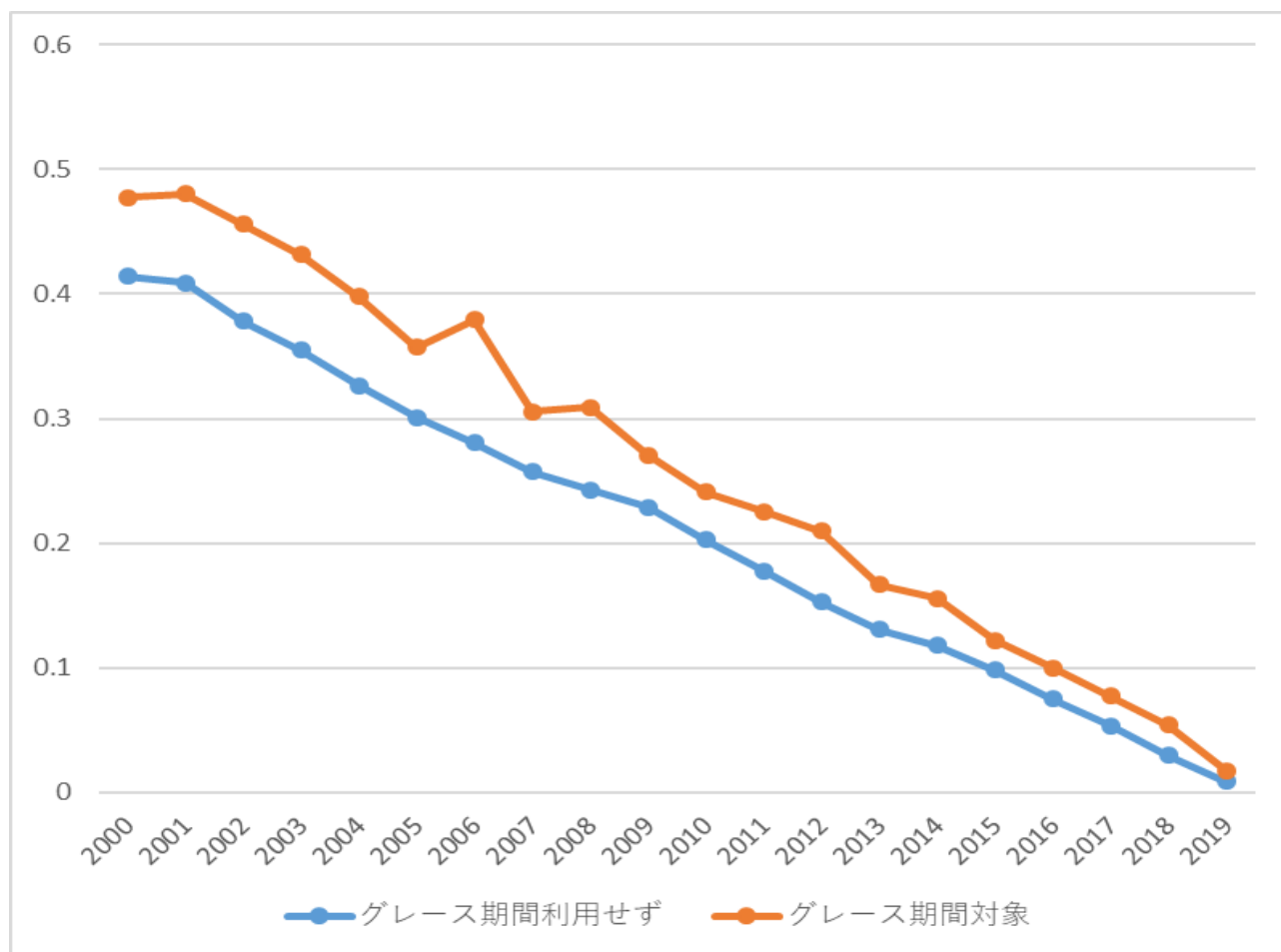
次の図表VIII.2は拒絶に利用された特許の中で最初の拒絶日と出願日の差の平均値を示しており、短い方が当該特許出願と重複的な出願が早くなされたことを示唆する。この図でも両者は近いが、より最近の2010年代中旬からはグレース期間利用有りの特許出願の方が、拒絶理由として引用される時期は少し早くなっている。

図表 VIII.2 拒絶に利用された特許の中で最初の拒絶日と出願日の差の平均値



最後の図表VIII.3は、他組織の発明者に引用される頻度の動向を示している。グレース期間利用特許の方が、どの出願年でも一貫して水準が高い。なお、この期間の全体の平均値では、拒絶理由に利用される頻度でも他者からの被引用件数でも、グレース期間を利用していない特許出願の方の水準が高くなる。その原因は、特許出願件数全体はこの期間に大幅に減少してきたが、逆にグレース期間対象特許は増加してきたために、グレース期間を利用していない特許の方が、古い特許の特徴をより反映する。出願年が古い特許出願では、拒絶理由に利用される頻度が高く、また被引用の頻用のトランケーションが少なくそれらの件数も高い水準となる。

図表 VIII.3 他組織の発明者による被引用頻度



(注) 他組織の発明者からの被引用度に1を加えて対数をとった値の出願年別平均値。

3. 早期開示の類型と拒絶理由としての利用

拒絶理由として早く、また、頻度高く利用されるかどうかは、発明の重要性、技術分野毎の技術競争の状況等にも依存する。したがって、グレース期間による早期開示の影響を評価するには、これらをコントロールする必要がある。以下では、技術分野（10分野）×出願年（優先権主張年と異なれば優先権主張年）、発明の質の指標（発明者数、発明が引用する科学技術文献数、第一クレームの幅（短い方が権利が広いのでその逆数の対数）、及びクレーム数）をコントロールした上で、グレース期間の類型が、拒絶理由通知に利用される頻度とそのスピードをどのように予測するかを評価する。以下の図表VIII.4に示すように、発明の質を示すこれらの指標において、クレーム数を除くと、グレース期間の対象となった発明の水準の方が高いので、上の図で示した差の重要な原因はこうした差にあると考えられ、それを上回って、早期公表の影響があるかである。

図表 VIII.4 グレース期間利用発明の特性

	発明者数	科学技術論文引用数	第一クレームの幅	クレーム数	N
グレース期間利用せず	2.47	2.07	303	8.33	6,634,765
グレース期間対象	3.01	4.01	254	7.46	52,929
総計	2.47	2.08	302.68	8.32	6,687,694

図表VIII.5に推計結果を示している。拒絶に利用される確率を被説明変数としたモデル(1)によれば、先ず当該特許が拒絶理由に利用されるかどうかは、発明者数、発明が引用する科学技術文献数、第一クレームの幅とクレーム数が大きい方が有意に高い。また、こうした要因をコントロールしても、グレース期間を利用した特許出願の方が拒絶理由に利用される確率は、早期公表されなかった特許出願と比較して、高い傾向にある。有意に高い類型は、サイエンスへの貢献として公表された場合(1.3%ポイント)、商品推奨で公表された場合(2.5%ポイント)、ニュースで公表された場合(4.5%ポイント)である。なお、この期間の平均で特許出願が拒絶理由に利用される頻度は約34%である。

モデル(2)は、拒絶理由として最初に利用されるまでのラグ(日数)の平均値が被説明変数であり、発明者数、発明が引用する科学技術文献数が大きく、またクレーム数が大きいと有意に短くなる。こうした発明が権利としてカバーする領域が広いからだと考えられる。

以上の要因をコントロールして、拒絶理由が通知された場合、その時間ラグは、早期公表の理由が販売の場合が135日、ニュースの場合が108日、他のオンラインの場合が78日、科学への貢献の場合も約21日早い。発明が早期開示された出願はより早い段階で拒絶理由として利用されている。

モデル(3)は、他者の発明に引用される頻度が被説明年数である。V節の分析と異なっており、全ての出願人をプールした推計である。推計結果は似ているが有意性が少し高い。発明者数、発明が引用する科学技術文献数が高い場合、クレーム数が大きい発明は、後続発明には引用されやすい。結果は拒絶理由の場合と方向は一致している。ただ、拒絶理由では、相対的にクレーム数が重要である。モデル(4)は拒絶理由として当該出願が利用されたかどうかを説明変数の1つ(ダミー)として追加しているが、これは正で有意にあり、また、これをコントロールしても、推計結果は大きく変化しない。

加えて、注目すべき点は、拒絶理由に利用される頻度が高い開示の類型が、第三者からの被引用も高い傾向にある点である。すなわち、科学への貢献が開示理由の場合、ニュースとして公表された発明の場合、他者の発明に引用される頻度は高く、同時に拒絶理由と

して引用される頻度が高い。最後の推計は、拒絶と他者発明での引用は密接な関係があることを直接示している。第三者からみて「侵害のリスクが高い」場合には、同時に開示から有用な知識を第三者が得る可能性も高い傾向にある。

図表 VIII.5 グレース期間対象特許の拒絶理由通知での利用(組織固定効果推計、2000-2019)

		(1)拒絶に利用される確率			(2)拒絶に利用された特許の中で最初の拒絶日と出願日の差の平均値			(3)他者に引用される頻度			(4)他者に引用される頻度		
		係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性	係数	標準偏差	有意性
	拒絶に利用										0.212	0.000	***
早期開示の類型	科学への貢献	0.013	0.0030	***	20.9	11.4	*	0.010	0.0033	***	0.007	0.0033	**
	試験	-0.004	0.0215		-129.9	110.6		0.018	0.0241		0.017	0.0236	
	展示	0.007	0.0074		-53.4	38.7		0.026	0.0083	***	0.023	0.0081	***
	商品推奨	0.024	0.0144	*	-1.9	66.5		0.013	0.0160		0.008	0.0158	
	販売	0.007	0.0108		-129.5	59.5	**	0.007	0.0121		0.005	0.0119	
	ニュース	0.045	0.0100	***	-109.2	39.0	***	0.054	0.0112	***	0.045	0.0110	***
	他のオンライン	0.011	0.0085		-72.8	39.0	*	0.009	0.0095		0.006	0.0093	
	他の出版	0.010	0.0071		11.0	27.6		0.010	0.0080		0.007	0.0078	
	その他の集会	0.015	0.0124		-30.6	60.0		0.029	0.0139	**	0.025	0.0136	*
	不明その他	-0.017	0.0075	*	-8.7	33.3		0.011	0.0123		-0.010	0.0082	
発明の属性	発明者数	0.0212	0.0004	***	-42.1	1.3	***	0.024	0.0004	****	0.020	0.0004	***
	科学技術論文引用数	0.0058	0.0003	***	-9.1	1.2	***	0.015	0.0003	****	0.014	0.0003	***
	第一クレームの幅	0.0052	0.0004	***	11.4	1.4	***	0.012	0.0004	****	0.011	0.0004	***
	クレーム数	0.0482	0.0003	***	-66.9	1.2	***	0.032	0.0004	****	0.022	0.0003	***
	観測数	5,508,175			2,202,452			5,508,175			5,508,175		
	組織数(固定効果)	175,737			87,518			175,737			175,737		

IX. グレース期間の利用と企業の研究開発パフォーマンス

1. グレース期間の利用と研究開発

グレース期間を利用しているかどうかは、企業の研究開発の内容や進め方と重要な関わりがあると考えられる。研究成果を学会あるいは展示等で広く世に問うことができる発明があること自体が、企業の研究開発が一定の成果をあげていることを示している（前節までの分析で示したように、グレース期間の対象となっている発明の質は高い）。また、研究開発の成果を秘匿するのではなく、早期に公開する選択をする研究成果があることは、下流企業や大学との共同などを研究開発の選択肢として積極的に位置づけていることを示唆しているとも考えられる。

こうした点は、グレース期間を利用している企業の研究開発パフォーマンスは高い傾向にあることを示唆する。以下ではこれを企業レベルのデータで検証する。

2. 企業レベルのパネルデータによる推計モデル

データを企業レベルのパネルデータ（出願年×企業）に集約をして、以下のモデルを推計する。被説明変数は各企業の各出願年毎に、当該企業が出願した特許の中で、発明者（あるいは審査官）からの被引用で上位 5%内に入っている特許出願数（1 を加えて対数）である。説明変数は、当該企業の当該年の特許出願数（対数）、当該年にグレース期間を利用している割合（企業の出願件数に対する）、当該年の発明の質（発明者数、発明が引用する科学技術文献数、第一クレームの幅とクレーム数）の指標の企業平均値、出願年ダミー、WIPO 技術分野ダミー（但し、固定効果推計の場合はドロップしている）及び企業の固定効果あるいは変動効果 α_i である。

$$\begin{aligned} \text{被引用上位 5\%の特許数} = & \beta_0 \text{特許数} + \beta_1 \text{グレース期間利用率} + (\text{発明の質の指標}) + \\ & (\text{出願年、技術分野}) + \alpha_i + \epsilon_{i,t}, \end{aligned} \quad (1)$$

企業レベルの固定効果推計と変動効果推計の両方を行う。前者の場合は、各企業の時点間の変動を利用して推計する。後者の場合は、企業間の変動も推計に利用する。

3. 推計結果

推計結果は以下の図表 IX.1 に示す。推計期間はモデル（1）から（4）が 1990-2015 年の長期データとモデル（5）と（6）が 2000-2015 の最近の期間である。年間特許出願数 20 件以上の企業・年にサンプルを限定している。

先ず、発明者引用を利用したモデル（1）では、企業の固定効果をコントロールして、グレース期間の利用を拡大した企業は、発明者からの被引用上位 5%の特許数は有意に増加する傾向にある。係数は 0.52 であり、グレース期間の利用率が 0.3%高まれば（サンプル平

均で 0.7%)、トップ 5%の特許数は 0.15%ポイント高まる関係にある。モデル (2) は発明者引用を同じく利用しているが、企業の変動効果推計であり、グレース期間の利用率の係数は 0.47 でほぼ等しい。企業間の変動でもほぼ同じ相関が観察される。発明者からの被引用でのパフォーマンスはグレース期間の利用と正の相関がある。

他方で、モデル (3) と (4) は審査官からの被引用上位 5%の特許件数 (1 を加えて対数) でこちらではグレース期間利用率は有意ではない。VIII 節でグレース期間を利用した発明は拒絶理由として利用される確率が高いことを指摘したが、グレース期間を利用している企業の特許出願全体の傾向としてはそのような傾向はない。VIII 節の個別特許の結果は、グレース期間を利用した特許が比較的質の高い発明であることを反映している可能性もある。

モデル (5) と (6) は、2000-2015 年に限定した推計である。基本的な結果は同じであるが、グレース期間利用率の係数は少し小さく推計されており、有意性も低くなっている。

因果関係を示したものは無いが、グレース期間を利用する企業の研究開発パフォーマンスは、他者への知識波及という点で優れていると言える。

図表 IX.1 グレース期間の利用と企業の研究開発パフォーマンス

	1990-2015				2000-2015	
	(1)発明者上位 5%の特許数	(2)発明者上位 5%の特許数	(3)審査官上位 5%の特許数	(4)審査官上位 5%の特許数	(5)発明者上位 5%の特許数	(6)発明者上位 5%の特許数
	固定効果	変動効果	固定効果	変動効果	固定効果	変動効果
特許数	0.484*** (0.007)	0.632*** (0.004)	0.598*** (0.007)	0.702*** (0.005)	0.498*** (0.010)	0.676*** (0.005)
グレース期間の利用率	0.518*** (0.193)	0.472*** (0.179)	0.032 (0.199)	0.061 (0.188)	0.462** (0.231)	0.397* (0.208)
科学技術論文引用の平均	-0.041** (0.019)	0.088*** (0.016)	0.113*** (0.019)	0.174*** (0.018)	0.063** (0.026)	0.166*** (0.019)
特許当たり発明者数	0.147*** (0.020)	0.212*** (0.015)	0.193*** (0.021)	0.255*** (0.018)	0.104*** (0.028)	0.174*** (0.019)
第一クレームの幅	-0.023 (0.019)	0.010 (0.015)	-0.032* (0.020)	-0.043** (0.017)	-0.078*** (0.027)	-0.020 (0.019)
クレーム数	0.111*** (0.014)	0.140*** (0.011)	0.287*** (0.014)	0.311*** (0.013)	0.119*** (0.021)	0.114*** (0.015)
観測数	26,915	26,889	26,915	26,889	16,725	16,715
R-squared	0.231	0.7096	0.27	0.7334	0.227	0.722
組織数	2,613	2,606	2,613	2,606	2,133	2,128

注 R-squaredは固定効果はWithin、変動効果はOverall。推計サンプルは、Comp_idで企業ごとに集計。

変動効果推計には、技術分野ダミーを追加。年間出願件数が20件以上のサンプル

X. まとめと含意

日本の新規性喪失の例外（グレース期間、グレースピリオド）の制度は、2000年以降に実施された3つの法改正で大きく変化をし、グレース期間の利用の拡大を促してきた。2000年に実施された、開示後に発明を改良する機会拡大とインターネットによる公表の拡大はそれぞれ長期的に、グレース期間を利用出願の価値を高め、事前公開の費用を実質的に下げたと考えられる。オンラインによる公表は急速に増加をし、2020年には事前開示全体3分の1を占めるようになった。また、2012年に実施された事前開示形態の自由化は、展示、販売促進、販売など、発明を具体化した商品の販売のための開示を大幅に拡大した。2018年に実施された開示から出願までの期間の延長は、特許出願を行うための時間的制約を緩和し学会での報告など早期公表の対象となった発明の出願を容易化した。

グレース期間を利用する発明は質が高いが、このような発明の属性をコントロールして、グレース期間を利用した発明は他の発明者への知識波及が有意に高い。しかし、販売促進、販売などを通して早期開示をされている場合、このような知識波及への追加的効果は観察されない。

近年は、PCT出願、あるいは、欧州特許庁（EPO）、中国への出願が拡大しており、これはそれぞれ日本におけるグレース期間の利用に有意に減少させている。外国出願先がグレース期間を導入しているかどうか、国内のグレース期間の利用にも大きな影響を与えている。企業、大学、公的研究機関、個人を含め、どの出願組織でも比較的に質の高い発明（科学技術文献引用数、発明者チームの規模、第一クレームの幅）でグレース期間が利用されている。

第三者にとってグレース期間は、発明者による事前開示がパブリック・ドメインかどうかについての不確実性を拡大する可能性があるが、同時に、早期開示は重複研究の早期認識などを通して第三者の不確実性を減らし、新しい研究開発機会の早期発見につながる可能性もある。グレース期間を利用した特許（出願）が他者の特許の拒絶理由として審査官によって利用される場合もあるが、他の発明者への知識波及も高い。

グレース期間を利用している企業は、被引用トップ5%の特許を獲得している場合が多く、またグレース期間の活用拡大をした企業では被引用トップ5%の特許の獲得拡大が起きている場合が多い。グレース期間を利用する企業の研究開発は、他企業への知識波及が大きいことが示唆される。

これらを踏まえて、以下のような含意が示唆される。

第一に、グレース期間は、研究成果の早い開示と特許取得の両方を実現することを可能とし、イノベーションを促進する上で重要な政策手段だと考えられる。グレース期間が世界的に普及していないことは、グレース期間の制度がある国でグレース期間を利用する際の障害にもなっている。したがって欧州、中国を含めて、グローバルにグレース期間の導

入を進めて行くことが重要だと考えられる。

第二に、早期開示の質がグレース期間の効果の重要な要素であり、これを強化するために、出願から早い時点（例えば半年以内）に対象発明を公開する制度の導入も検討に値する。日本においても、第三者にとって、開示と出願発明の差は大きくなっている可能性があり、また、商品自体で開示が行われるようになって、発明の文書での公表が不要となっており、事前開示がもたらす第三者への知識波及の効果は低下している可能性もある。出願時点で公開されれば、こうした問題を解消できる。加えて、事前開示がパブリック・ドメインかどうかの判断を早期に（もし出願から半年内なら事前開示から1年半以内に）判断できるようになるので、グレース期間利用に伴う不確実性も大きく減らすことができる。

第三に、先行文献と早期開示のインターネットで利用可能なデータベースの整備である。インターネットベースの事前公表が大幅に増えているが（全体の3分の1）、企業URLの場合も多く、それがどの程度の期間に維持されるかという問題がある。また、特許庁の特許出願のデータベースはテキストであり、インターネットによる直接利用は困難である。先行文献も含めて、事前開示資料を中小企業や個人発明家も含めて容易にアクセスできるように、先行文献と早期開示をインターネットからアクセス可能なデータベースの整備が重要になっていると考えられる。

第四に、グレース期間の利用形態は2010年代に大きく変化しており、こうした変化の実態と影響を体系的に把握していくことが重要である。日本はグレース期間の利用実態について包括的なデータを構築できる数少ない国であり、こうしたデータを活かして、グレース期間の国際調和に貢献していくことが重要だと考えられる。

参考文献

- Franzoni, C., and S. Giuseppe, (2010), "The Grace Period in International Patent Law and its Effect on the Timing of Disclosure," *Research Policy*, Vol 39, 200-213
- Nagaoka S. and Y. Nishimura, 2015, "Use of Grace Periods and Their Impact on Knowledge Flow: Evidence from Japan," *RIETI Discussion Paper 15-E-072*
- European Patent Office, (2022), *The European patent system and the grace period: an impact analysis*, June
- Takenaka Toshiko, 2023, "Grace Period Harmonization in the Open Innovation Era", *GRUR International*, Volume 72, Issue 8, August 2023, Pages 737–749,
<https://doi.org/10.1093/grurint/ikad064>
- 長岡貞男、西村陽一郎、2014、「我が国における新規性喪失の例外に関する分析」、平成25年度我が国における技術革新の加速化に向けた産業財産権の出願行動等に関する分析調査（特許庁）, 79-120
- 長岡貞男、2022、『発明の経済学：イノベーションへの知識創造』、日本評論社
- 未来工学研究所、2011、『グレースピリオドに関する調査研究報告書』、平成22年度産業財産権制度各国比較調査研究等事業

禁無断転載

特許庁委託
令和5年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業
調査研究報告書

新規性喪失の例外の経済分析

長岡 貞男

令和6年3月

一般財団法人知的財産研究教育財団
知的財産研究所

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町三丁目11番地
精興竹橋共同ビル5階

電話 03-5281-5671
FAX 03-5281-5676
<https://www.iip.or.jp>

All rights reserved.

Report of the 2023FY Collaborative Research Project on
Harmonization of Industrial Property Right Systems
Entrusted by the Japan Patent Office

Economic Analysis of the Grace Period

Sadao NAGAOKA

March 2024

Foundation for Intellectual Property
Institute of Intellectual Property

Seiko Takebashi Kyodo BLDG 5F, 3-11 Kanda-
Nishikicho, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0054, Japan

TEL +81-3-5281-5671
FAX +81-3-5281-5676
<https://www.iip.or.jp>