

RIETI政策シンポジウム

「日本経済を新たな成長軌道へ：
エビデンスに基づくグランドデザイン」

プレゼンテーション資料

長岡 貞男

RIETIプログラムディレクター
東京経済大学教授
特許庁知的財産経済アドバイザー

2016年2月18日

RIETI政策シンポジウム「日本経済を新たな成長軌道へ:エビデンスに基づくグランドデザイン」
2016年 2月18日(木)

日本の技術革新力の強化を目指して

長岡貞男
経済産業研究所 プログラムディレクター
東京経済大学教授
特許庁知的財産経済アドバイザー

はじめに

- 持続的成長のほぼ唯一の源泉としての技術
進歩
- 「技術とイノベーション」プログラムでは、技術
進歩をベースとしたイノベーションを進める能
力(技術革新力)の現状把握、それを高めるた
めの制度や政策の在り方について研究
 - サーベイ等による独自の新しいエヴィデン
スを収集
- 7人のファカルティ・フェロー

7人のファカルティ・フェローによる 研究プロジェクト

1. 「公的研究機関のナショナル・イノベーションシステムにおける役割」(主査:後藤晃政策研究大学院大学教授)、
2. 「組織とイノベーション」(主査:伊藤秀史一橋大学教授)、
3. 「オープンイノベーションの国際比較に関する実証研究」(主査:元橋一之東京大学教授)、
4. 「標準と技術のライフサイクル、世代交代と周辺課題」(主査:青木玲子九州大学副学長)、
5. 「医療政策とイノベーション」(主査:飯塚敏晃東京大学教授)
6. 「日本企業の保有する技術ノウハウの実態」(主査:渡部俊也東京大学教授)
7. 「イノベーション過程とその制度インフラの研究」(主査:長岡貞男東京経済大学教授)

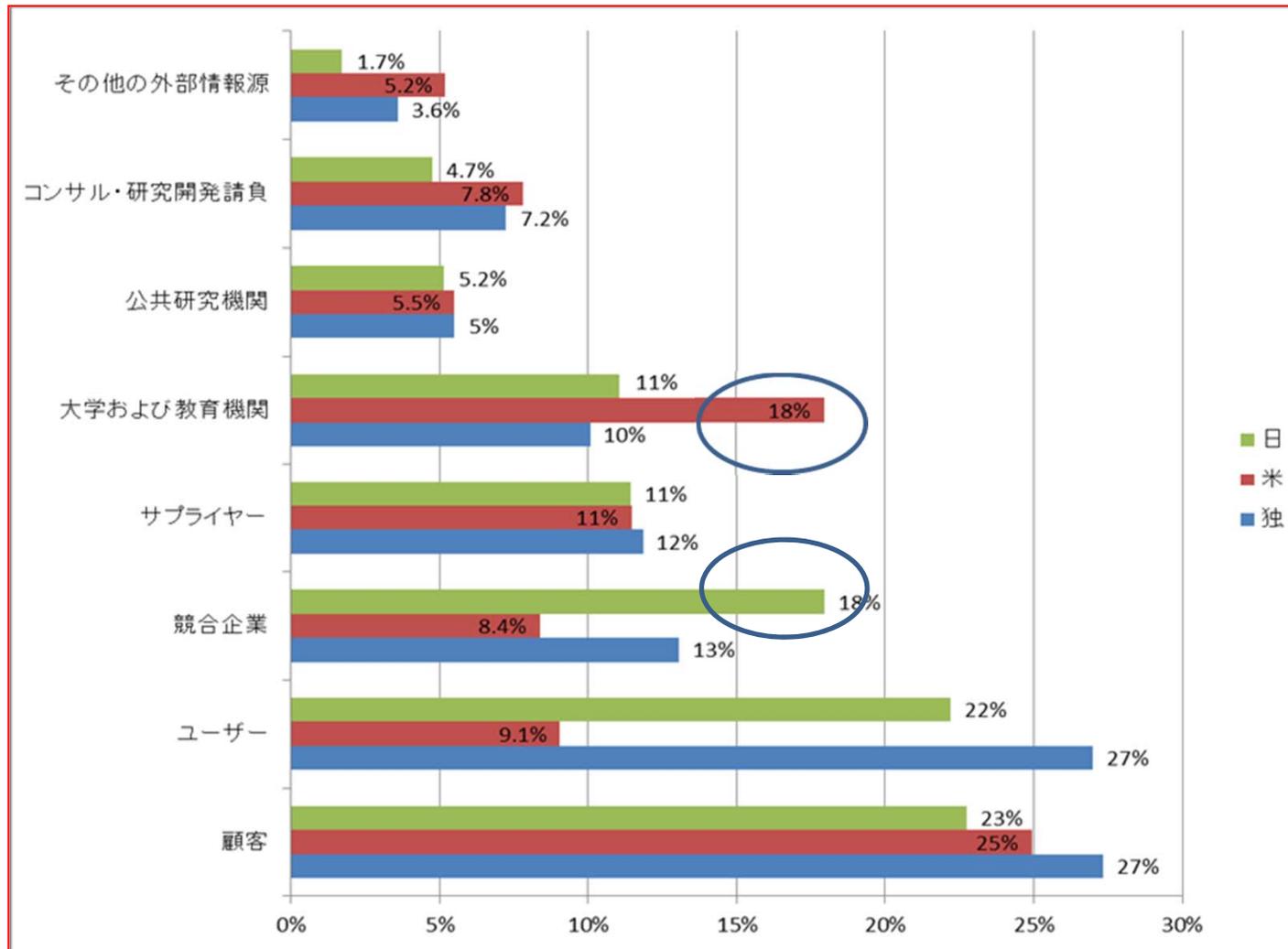
日本の技術革新力：3つの重要な論点

- 企業の能力構築
- インセンティブ設計
- 世界の知識の活用

論点1 企業の能力構築

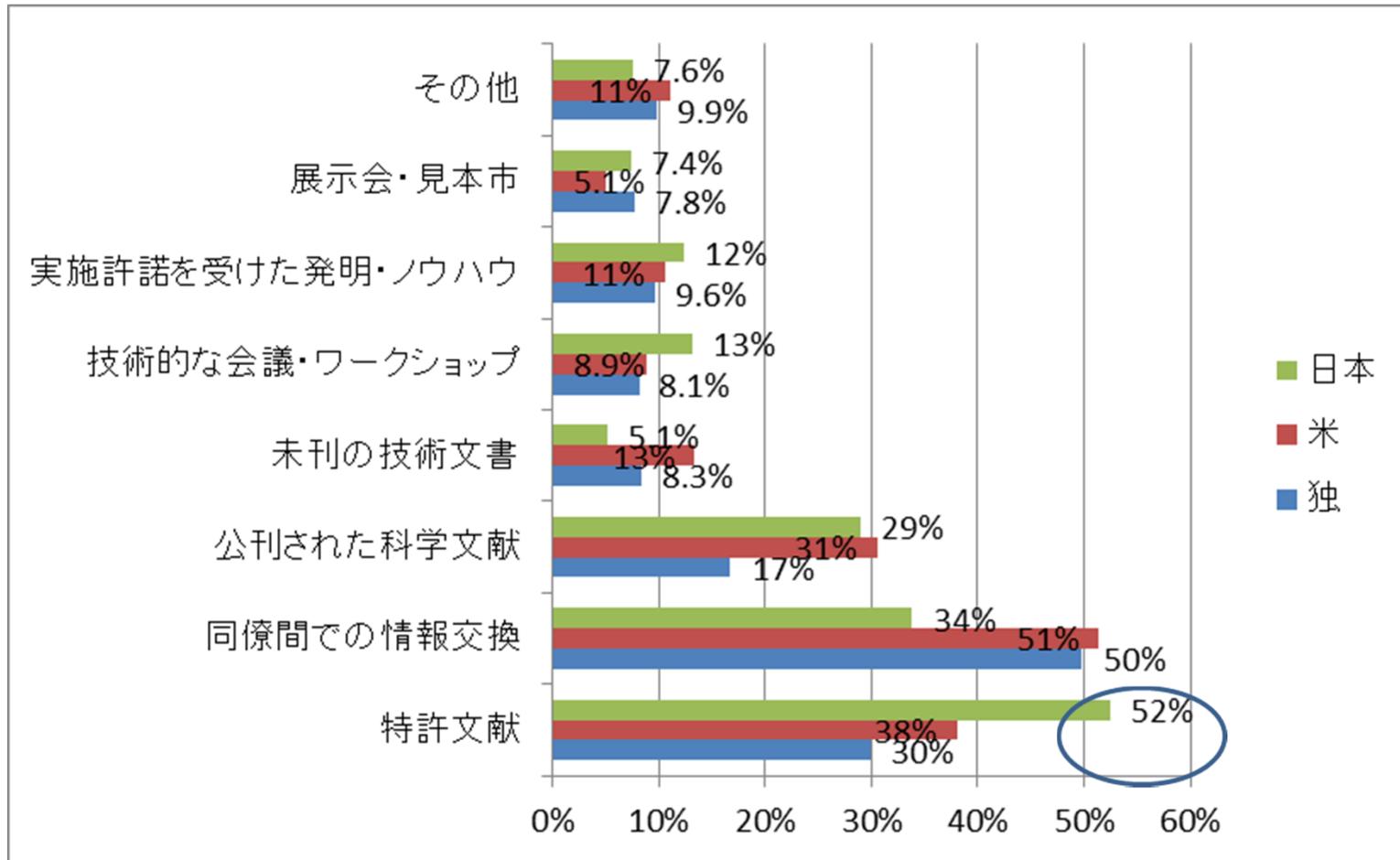
- 日本の研究の国際競争力
 - サイエンスの吸収能力
 - 国籍、国境を越えた人材の組み合わせ
- 国際的な事業の展開能力

図1 発明の知識源としての外部組織の重要性、「非常に重要」のシェア(%), 日米独比較

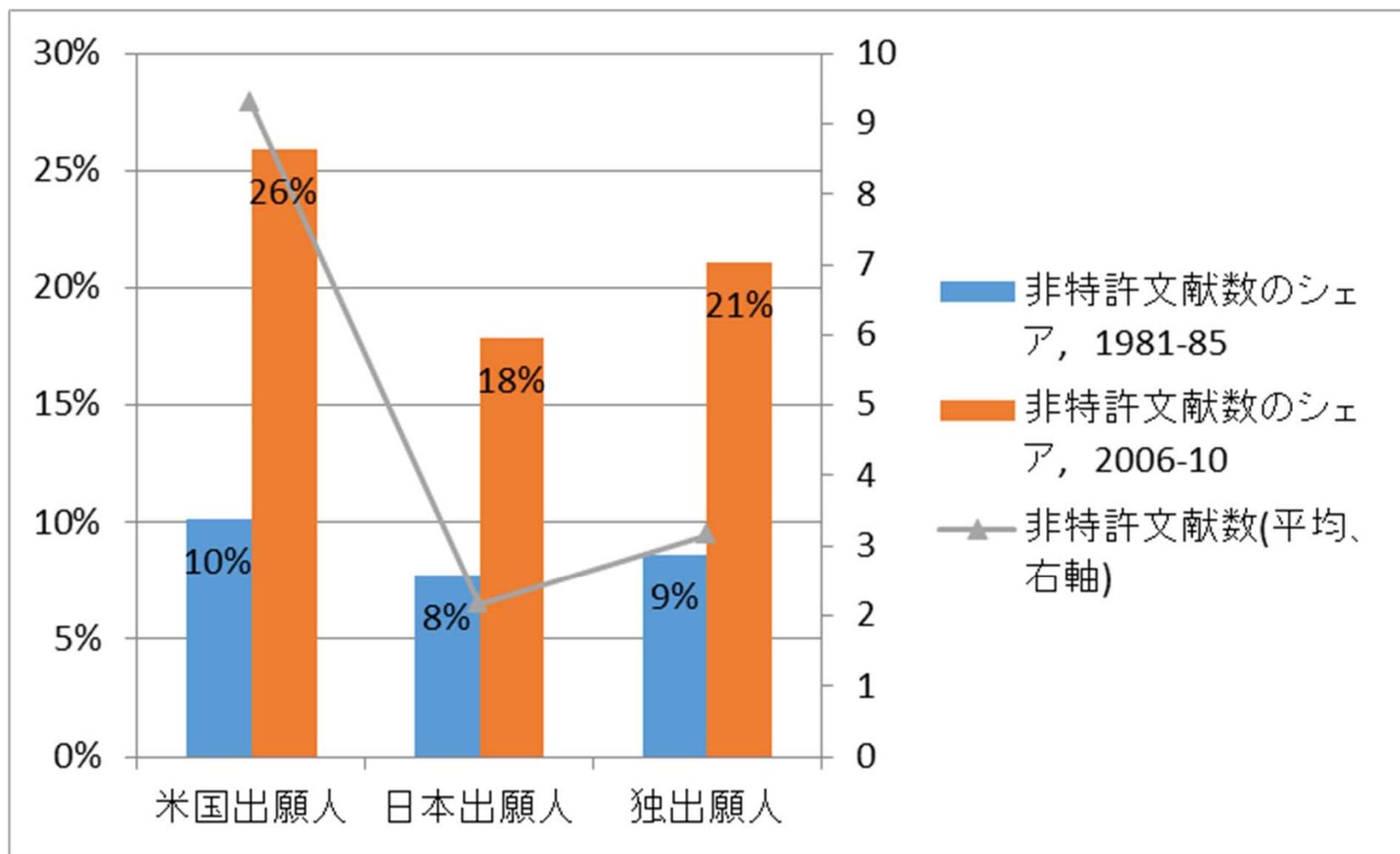


注)「非常に重要」であるかどうかの判断基準は各国の発明者によって異なるので、日米独の水準を直接比較することはできない。出典)長岡・塚田・大西・西村(2012)

図2 知識源としての文献等公開された知識の重要性
 (「非常に重要」のシェア, 日米独別)



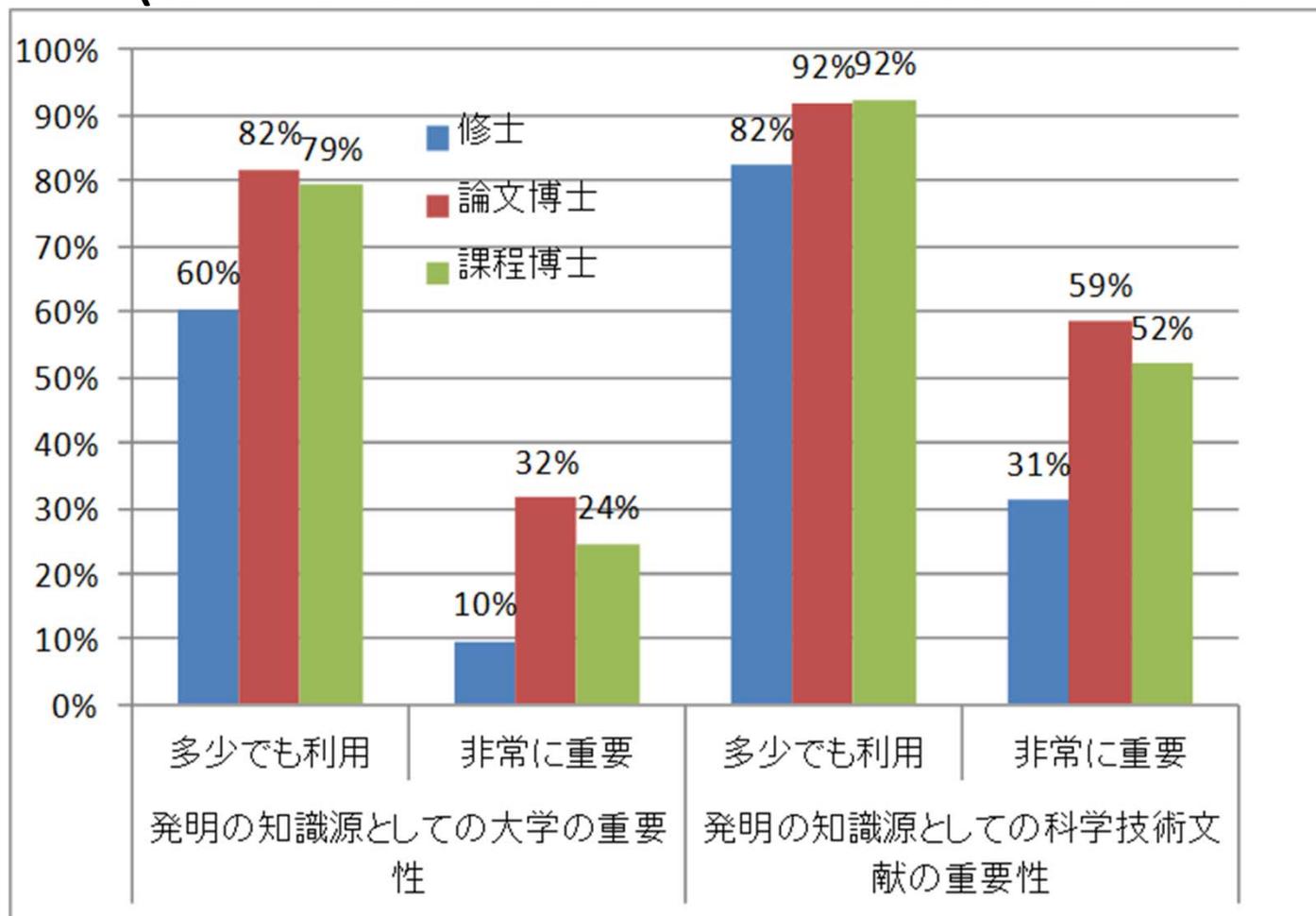
発明における先行文献としての科学的文献の重要性の高まり



企業のサイエンス吸収能力

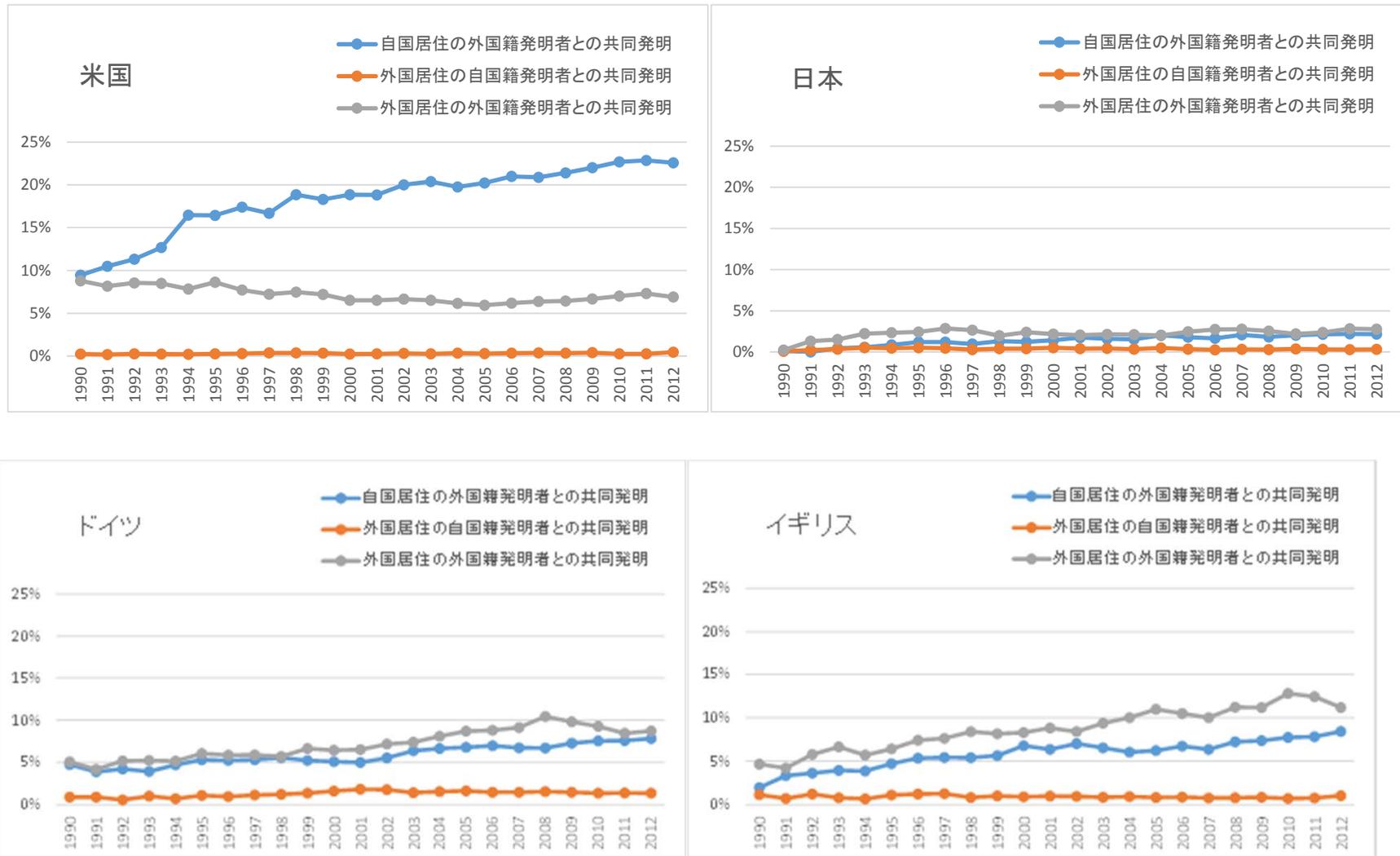
- 企業内発明者の博士号取得者
 - 米国は約4割 日本では1割強
 - 日本企業の博士号発明者の約半分は論文博士
 - 博士発明者の効用
 - サイエンスの活用(文献、産学連携の推進)に重要な役割
 - パネルデータによる検証(Onishi and Nagaoka (2014))
- 就職後に課程博士を取得した研究者 発明のサイエンス・リンケージ及び発明の質の有意な向上

図4 大学や科学技術文献を発明の知識源として活用する程度
(修士, 課程博士および論文博士別)



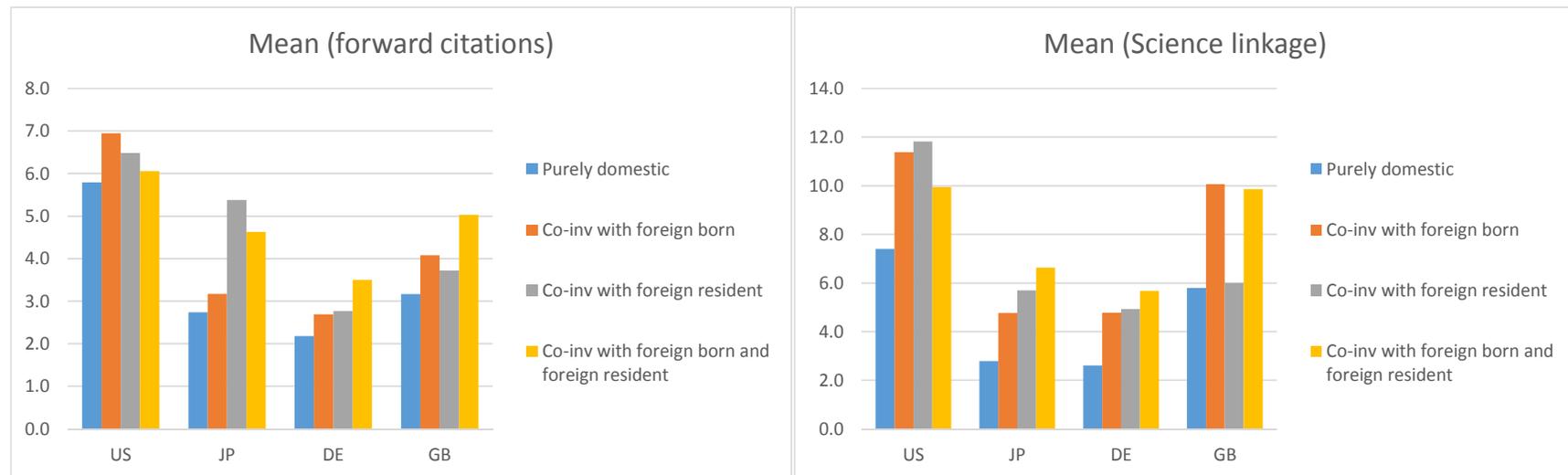
出典)長岡・塚田・大西・西村(2012)

図11 米国：発明の内なる国際化，欧州：国境を越えた共同発明



Tsukada and Nagaoka (2015)

国籍、国境を越えた人材の組み合わせによる発明のパフォーマンス



外国籍の発明者あるいは海外の発明者との共同研究の効果

- チームの規模などをコントロールしても、パフォーマンスを高める

-しかし、筆頭発明者(Principal investigator)をコントロールすると有意ではない

→ チームリーダーのプロジェクト形成力が重要

発明の標準依拠と発明者の 標準開発への参加（日米欧比較、%）

	標準に依拠しているか					技術標準の開発に参加したか		
	はい	いいえ	検討中	N		はい	いいえ	N
EU	19.4%	76.6%	4.0%	9,147		26.6%	73.4%	1,613
DE	18.9%	78.6%	2.4%	3,726		25.2%	74.8%	651
US	19.9%	76.3%	3.8%	2,704		28.6%	71.4%	482
JP	20.3%	74.3%	5.4%	2,241		16.8%	83.2%	357

出典)長岡・塚田・大・西村(2012)

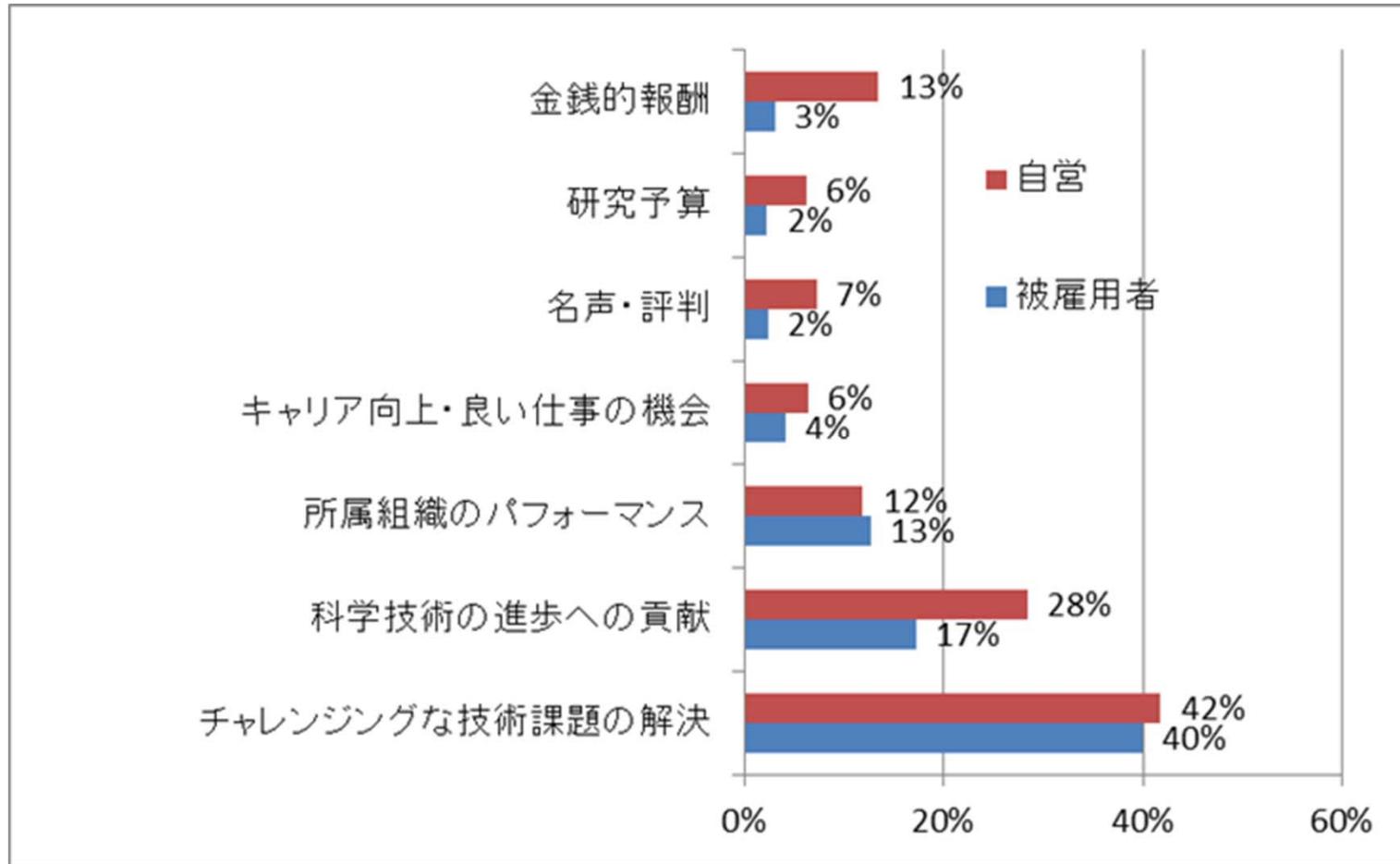
含意

- 企業は長期的な視点でサイエンス吸収能力へ投資
(日本企業の実績 青色LED、スタチン、...)
- 教育制度、産学連携
 - 論文博士の復活
 - 国際共同研究能力のある研究者養成
 - 外国籍のプロフェッショナル人材の受け入れ

論点2 インセンティブ設計

- 不確実性への挑戦が重要
- 発明への誘因として内発的な動機は重要
- 先駆的で独創的な研究は内発的な効用を高める
内発的な動機→ハイリスク・ハイリターンの変化

タスク動機あるいは 内発的な動機の重要性



注)2007年の発明者サーベイ (長岡・塚田(2007)を参照)による。
N=5097 (被雇用者), 114 (オーナー発明者)

金銭的な報酬制度の効果

- 金銭的な報酬の効果

- インセンティブとして作用するのは、金銭的な報酬の期待値ではなく、リスクプレミアムを差し引いた確実同値値

- 報酬の期待値はインセンティブ強度に比例、しかしリスクプレミアムはその自乗に比例

- 金銭的な報酬制度は、ハイリスク・ハイリターンの研究の選択を妨げる危険性

- Lambert, R. A. (1986), "Executive Effort and Selection of Risky Projects," *RAND Journal of Economics*, 17(1): 77-88.

- Holmstrom, B. (1989), "Agency Costs and Innovation," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 12: 305-327.

実証研究

- 特許法35条が強行法規であるとの2001年の高裁判決
 - 特許法35条 「雇用者は個別の発明毎に, その発明の権利を企業に譲渡した場合に, 「相当の対価」を支払う」
- その効果の実証分析(Onishi Koichiro, Hideo Owan and Sadao Nagaoka (2015))
 - 発明のサイエンス・リンケージ(特許に引用される科学論文数)が有意に減少
 - 特に, 研究上のリスクが大きい技術分野ほど, 実績報奨制度導入による科学論文への引用数の減少が顕著
 - 内発的動機(サイエンスへの貢献が重要な動機である程度で測定)が高い発明者では, 特許の平均的な質が高い

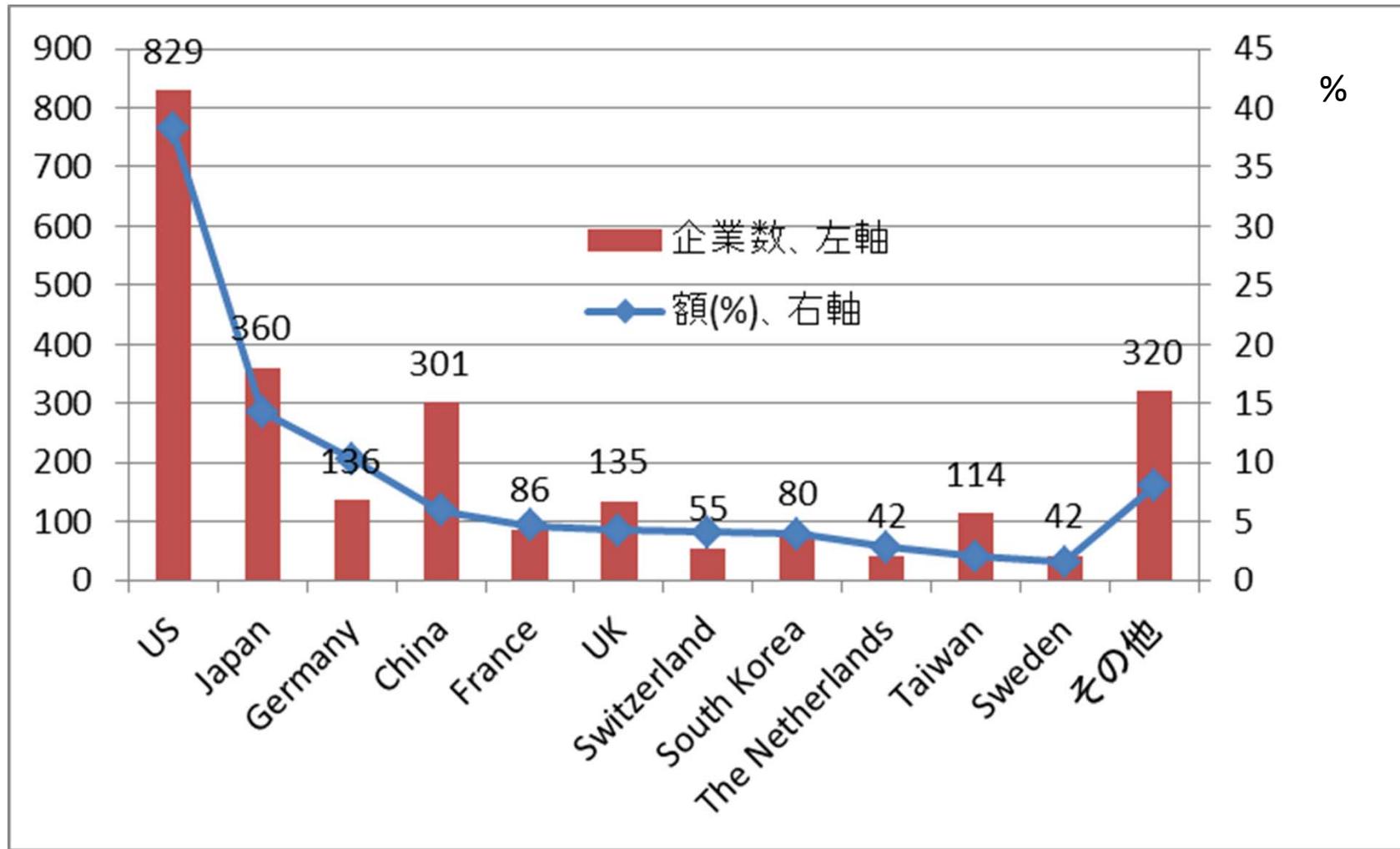
含意

- 合理的なインセンティブ設計
 - リスクの企業と発明者間の効率的な負担
 - 昇進・昇格など長期的な評価に基づく処遇日本の長期雇用制度の長所の活用 (小池和男氏 (1994))
 - 制度設計の自由
 - 金銭的な報酬は努力のインセンティブとしてではなく、プロジェクト選択のシグナルとして
- 企業のリスク負担能力
 - パイオニア企業への政策的な支援の強化
 - エンジェル、VC、株式市場などの能力

論点3 世界の知識の活用

- 知識生産の特徴 知識が知識を生む
知識生産者の拡大→世界的にイノベーションを加速
- その条件
 - 発明者が世界で最先端の公知技術をベースに研究開発を行い、また知的財産の審査官も同様の知識ベースを活用して新規性と進歩性の審査を行う
 - このような「世界公知基準」の実現によって、世界的に研究開発の重複が無く、補完的な技術の開発

世界のR&D支出上位2500企業の分布



出典) EU R&D Scoreboard 2015 : World - 2500 companies ranked by R&Dより作成

世界公知基準が どの程度成立しているか

- 情報のローカリティの評価

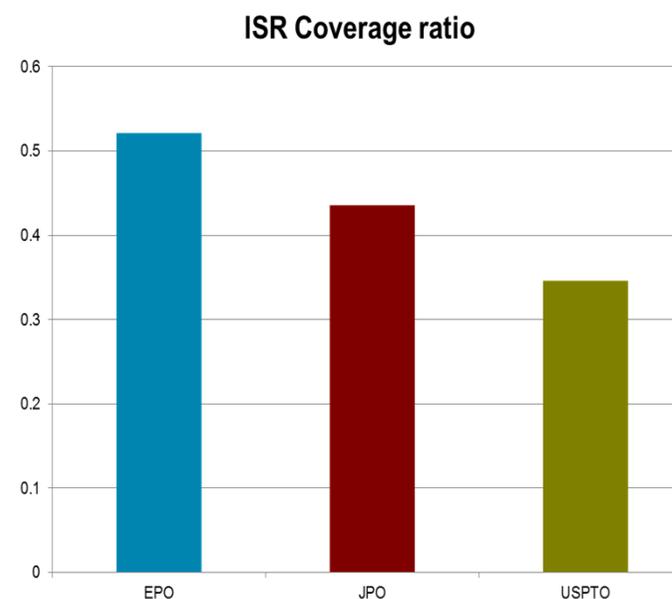
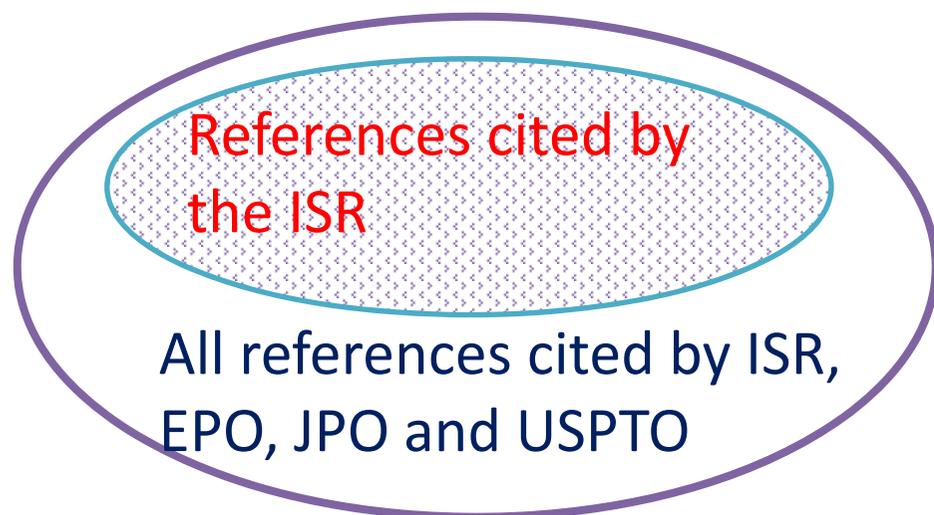
審査官はサーチ結果を公表している→先行文献のサーチ範囲にローカリティがあるのでは？

- Wada (2015)の研究

特許協力条約(PCT)出願され日米欧の3極に移行された出願

各国特許庁のPCT条約によるサーチ結果(ISR)対 他国特許庁の審査官によって追加して発見された公知文献

各国ISRのカバレッジ



和田哲夫「主要国における特許文献の技術分野別の分布と先行技術調査の効率性の分析」(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報告書)(2014年)

Tetsuo Wada, “Cognitive Distances in Prior Art Search by the Triadic Patent Offices: Empirical evidence from international search reports”, RIETI Discussion Paper Series 15-E-096WADA 23

研究開発活動の自発的開示を 妨げない制度設計

- 新規性喪失の例外規定

- グレース・ピリオドとは、特許出願までに行った発明の公開によって、その本人の発明の新規性を喪失しないとすることを可能とする猶予期間

- 特許の保護と研究成果の早期普及を両立させる重要な制度

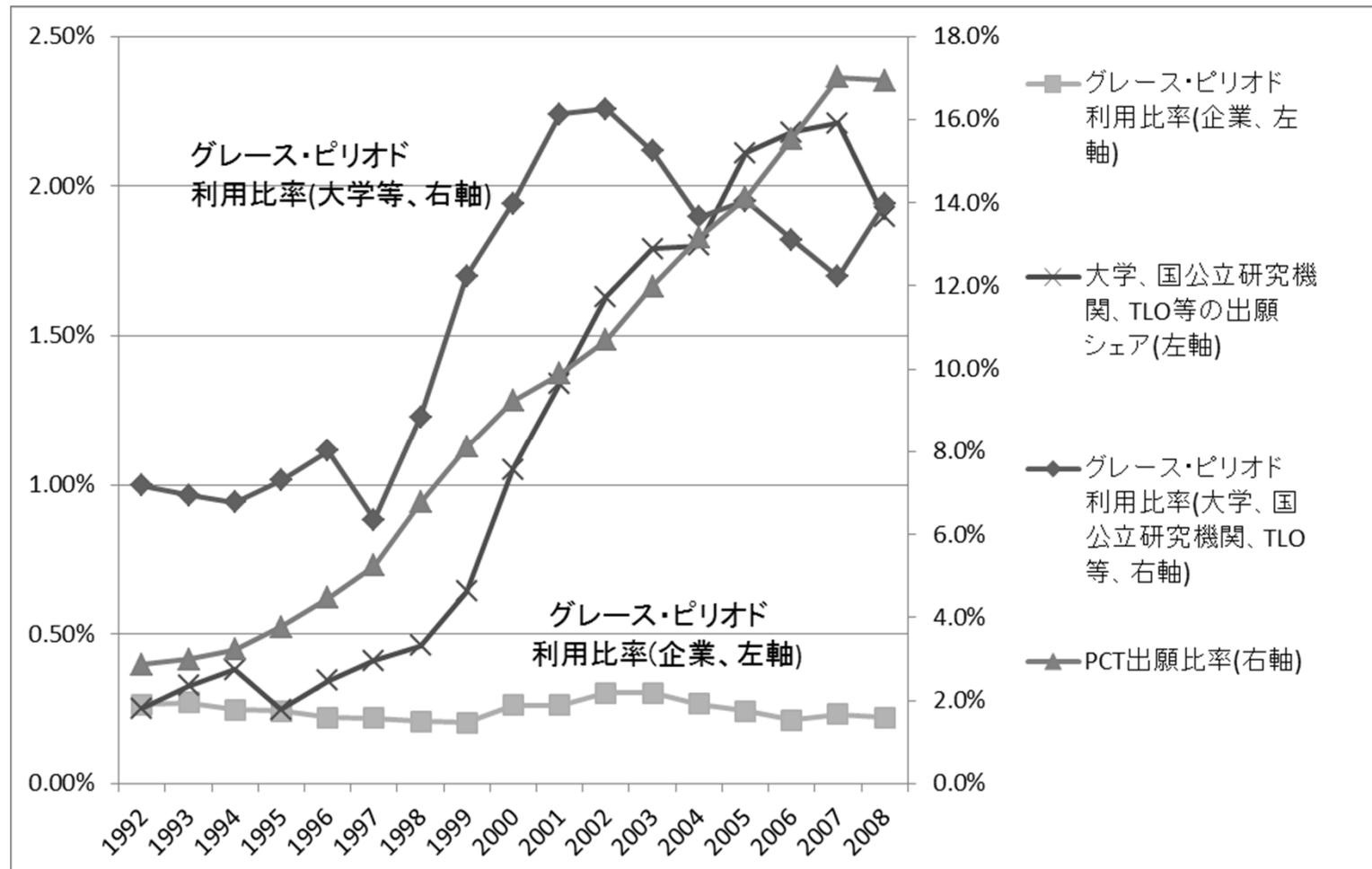
- 米国特許庁では、無条件に1年間の猶予期間。しかし欧州特許庁および欧州の主要国ではグレース・ピリオドはほぼ無い(国際博覧会における公開および極めて限られた条件のみに6ヶ月間)。日本は出願前に公開した事実を出願時に届け出ることを条件に6ヶ月間

グレース・ピリオドの効果

(Nagaoka and Nishimura (2015))

- 3つの仮説
 - 開示加速仮説
 - 特許出願遅延仮説
 - 国内特許出願促進仮説
- 日本の実績による実証分析
 - 開示加速仮説が成立 → グレース・ピリオドはイノベーションを促進
 - PCTの制度改革に伴う外国へ出願する機会の拡大によって、グレース・ピリオド利用は抑制 → 国際的な導入が必要

図13 グレース・ピリオド利用状況とPCT出願比率



含意

- 公知文献についての情報もローカル
審査官だけではなく、発明者にとっても情報はローカルである可能性が大きい
- 世界の知識を活用できるインフラと制度の整備 (パブリック・ドメイン、透明性及びグレース期間についてのTPPの規定)
- 世界の知識を活用する能力の構築

TPP Provisions on public domain, transparency and grace period

- Public domain (article 18.15)

“The Parties recognise the importance of a rich and accessible public domain. The Parties also acknowledge the importance of informational materials, such as publicly accessible databases of registered intellectual property rights that assist in the identification of subject matter that has fallen into the public domain.”
- Publication of patent applications as well as that of the citations to the prior art (Article 18.45)
- Grace period (Article 18.38)
 - 12 months prior to the date of the filing of the application in the territory of the Party

主な参考文献

- 小池和男(1994), 『日本の雇用システム—その普遍性と強み』, 東洋経済新報社
- 長岡貞男・大湾秀雄・大西宏一郎(2014), 「発明者へのインセンティブ設計: 理論と実証」 RIETI Discussion Paper Series 14-J-044.
- 長岡貞男・塚田尚稔・大西宏一郎・西村陽一郎(2012), 「発明者から見た2000年代初頭の日本のイノベーション過程: イノベーション力強化への課題」 RIETI Discussion Paper Series 12-J-033.
- 長岡貞男・山内勇(2014), 「発明の科学的源泉—発明者サーベイからの知見—」 RIETI Discussion Paper Series 14-J-038.
- Nagaoka Sadao and Yoichiro Nishimura (2015), “Use of grace period and its impact on knowledge flow: evidence from Japan,” RIETI Discussion Paper Series 15-E-072.
- Onishi Koichiro, Hideo Owan and Sadao Nagaoka (2015), “Monetary Incentives for Corporate Inventors: Intrinsic Motivation, Project Selection and Inventive Performance,” RIETI Discussion Paper Series 15-E-071.
- Onishi Koichiro and Sadao Nagaoka (2014), “How do PhDs contribute to life-cycle inventive productivity? : Evidence from Japanese industrial inventors,” mimeo (based on “Life-cycle Productivity of Industrial Inventors: Education and other determinants,” 2012, RIETI Discussion Papers 12-E-059)
- Tsukada Naotoshi and Sadao Nagaoka (2015), “Determinants of International Research Collaboration: Evidence from International Co-inventions in Asia and Major OECD countries,” Asian Economic Policy Review, 10(1): 96-119.
- Wada Tetsuo (2015), “Cognitive distances in prior art search by the triadic patent offices: Empirical evidence from international search reports,” RIETI Discussion Paper Series 15-E-096.