



新プロダクトの市場への導入の経済効果に 関する新たな指標の提案と試行的推計

2018年12月11日

第11回政策研究レビューセミナー

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第1研究グループ 研究員 池田雄哉

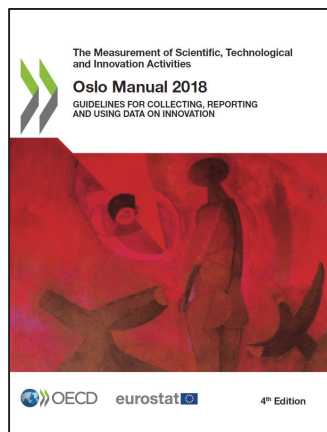
どのようにしてイノベーションを測定するか？

➤ 経済学の方法

- 特許分析，需要関数の推定，TFPの計算，CDMモデルの推定など.
- イノベーションを定量的に評価するための**完全な**測定方法や指標はない.

➤ 統計調査による測定

- 国際標準『**オスロ・マニュアル**』に基づくイノベーション調査
 - 例「**全国イノベーション調査**」(NISTEP)

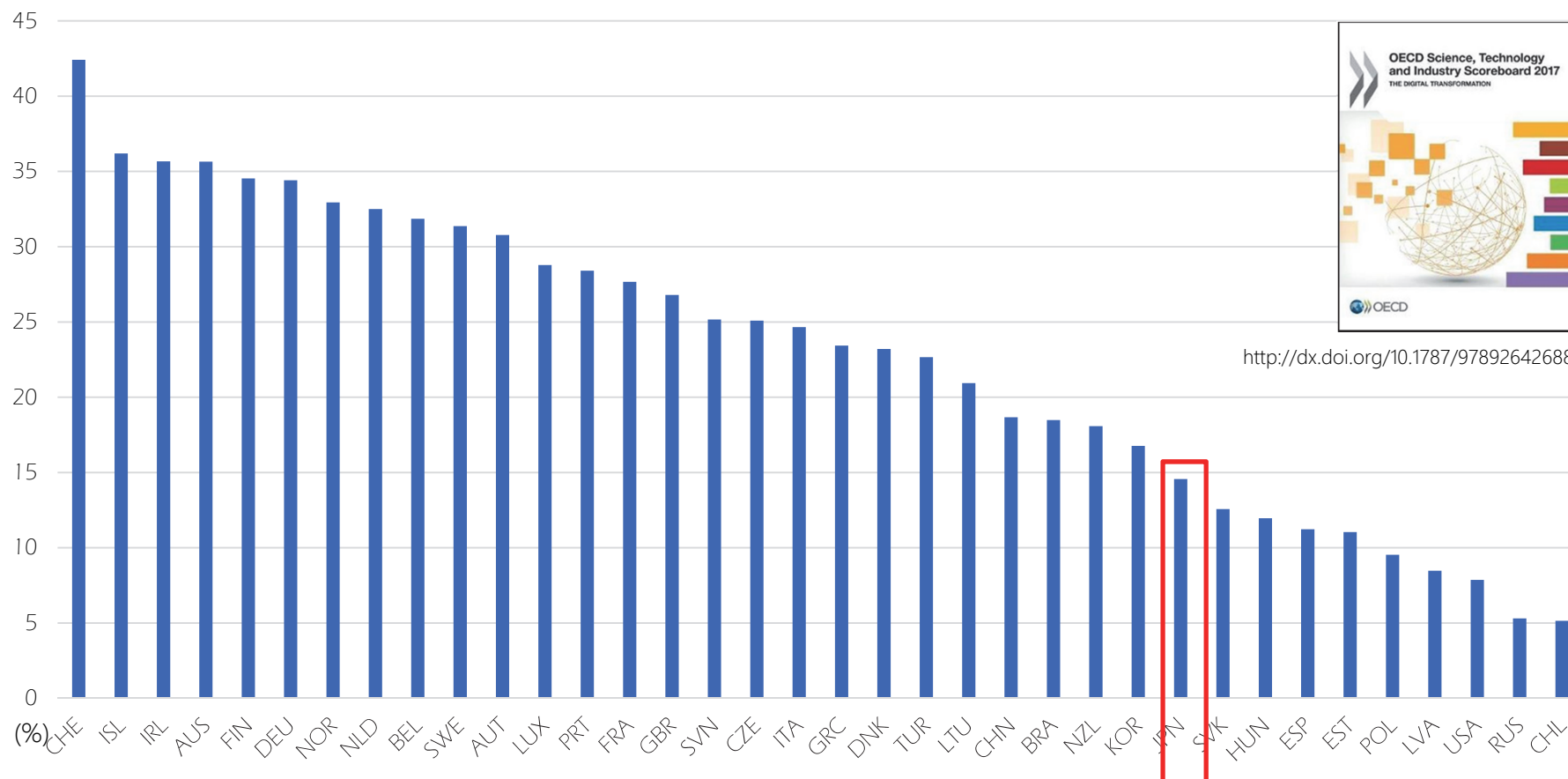


イノベーションの定義:

イノベーションとは、**新しい又は改善されたプロダクト又はプロセス**（又はその組み合わせ）であって、当該単位の以前のプロダクト又はプロセスとは**かなり異なり**，かつ潜在的利用者に対して利用可能とされているもの（プロダクト）又は当該単位により利用に付されているもの（プロセス）を意味する。 (para.1.25)

国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の範囲を示す指標 (1)

- 国際比較可能な統計指標集（**OECD STI Scoreboard**等）で報告される
プロダクト・イノベーション実現企業の割合（2012年－2014年）



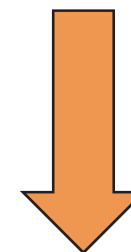
出所: OECD Innovation Indicators (<http://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm>).

➤ 従来の「企業を単位」とする指標

- 新しいプロダクトを1つ導入した企業も2つ以上を導入した企業も同じ1社として扱われる.
- その結果, 企業規模や研究開発能力等の差異が存在するにも関わらず, 企業数が相対的に多い小・中規模企業の実現割合が国全体の状況に強く影響されてしまう.

➤ 例 プロダクト・イノベーション実現企業の割合 (2012年ー2014年)

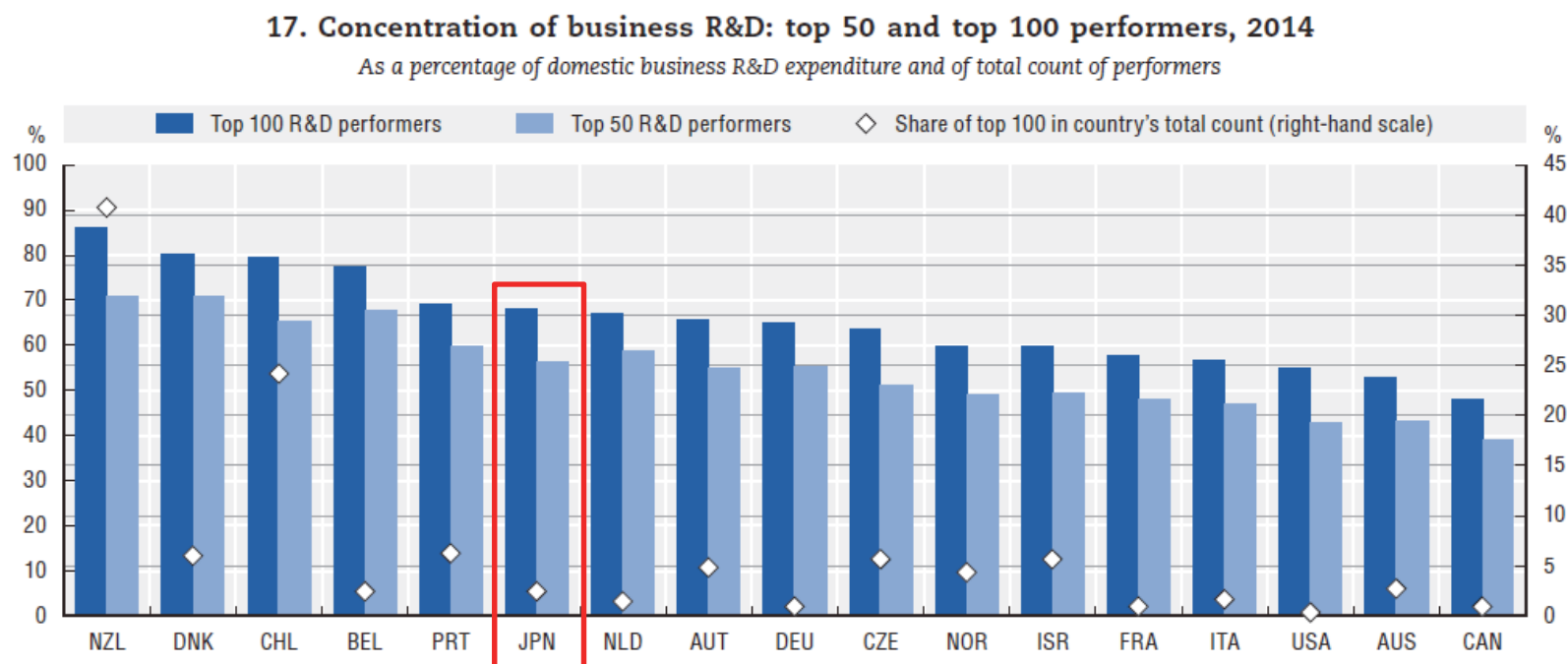
	企業数	プロダクト・イノベーション実現企業の割合
小規模企業	300,998社	11%
中規模企業	64,879社	16%
大規模企業	14,347社	27%
全体	380,224社	12%



出所: 「第4回全国イノベーション調査統計報告」, NISTEP REPORT No. 170.

- 企業規模の違いを**反映**した指標が必要
 - ・ 研究開発活動は企業規模がより**大きい企業**によって担われている。
 - ・ イノベーション活動の実行やイノベーションの実現も同様。

企業R&Dの集中度: 上位50社及び上位100社, 2014年



出所: "OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2017" , p.28.

提案する新たなイノベーション指標 (1)

➤ [事例] **新プロダクト活力指数** (NPVI: New Product Vitality Index)

- 過去5年以内に発売した新しいプロダクトによる売上高が総売上高に占める割合
- 3M** における主要業績指標の一つで、現在の達成水準は30%.

時 論

Opinion

経営は日本的でも高収益

米3M会長兼CEO
インゲチュリン氏

世界各地での駐在経験を経て、インゲチュリン氏は3Mのグローバルなリーダーとして活躍している。彼は、3Mの成功の鍵は、常に新しい製品を開発し、市場に投入することにあると述べている。

58年連続増配／営業利益率24%

「製品の新陳代謝活発に」
3Mは、常に新しい製品を開発し、市場に投入することで、高い収益性を維持している。これは、3Mの強みであり、他の企業に学ぶべき点である。

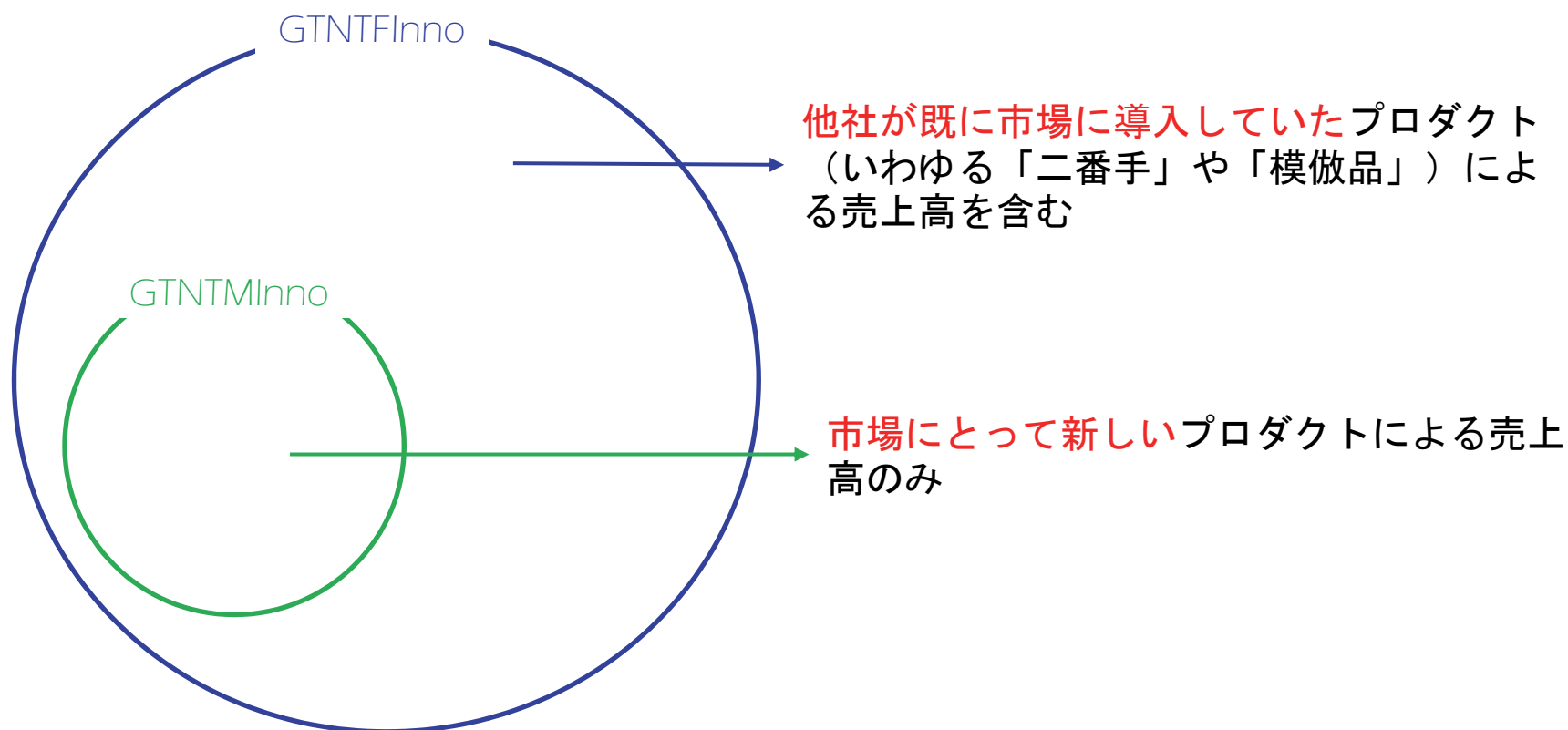
聞き手から
「知」が巡る企業文化 学べ
3Mの成功の鍵は、常に新しい製品を開発し、市場に投入することにある。これは、3Mの強みであり、他の企業に学ぶべき点である。

3Mの成功の鍵は、常に新しい製品を開発し、市場に投入することにある。これは、3Mの強みであり、他の企業に学ぶべき点である。

『日本経済新聞』（2017年5月16日付朝刊）

提案する新たなイノベーション指標 (2)

- 新プロダクトによる売上高の推計を**国全体**に広げる
- 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno)
 - ・ 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMIInno)

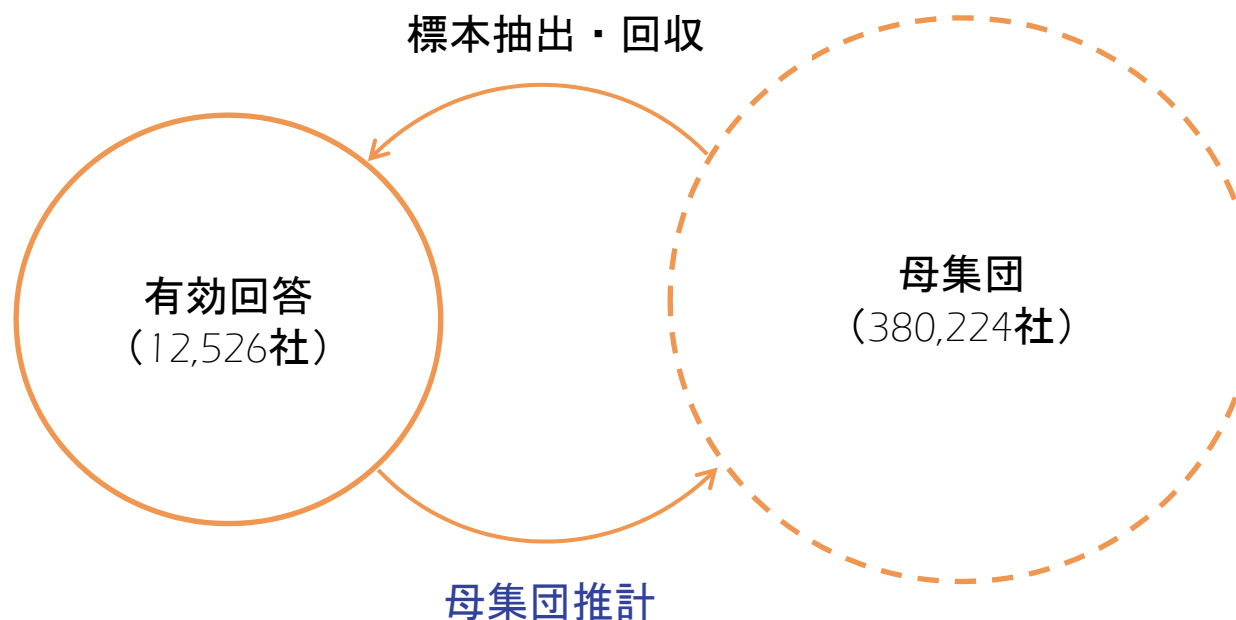


推計方法 (1)

- 「全国イノベーション調査」の個票データを用いた**母集団推計**
 - ・ 標本抽出層（企業規模×経済活動）ごとのウェイトバック集計

$$\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum Y_{i,s} \times W_s$$

$Y_{i,s}$: 抽出層 s に属する企業 i の変数, W_s : 抽出層 s のウェイト, N : 母集団企業数



- 売上高
 - 2014年度の売上金額（単位: 百万円）
- プロダクト・イノベーション
 - 2012年度から2014年度までの3年間に「**市場に導入した新しい又は大幅に改善した製品・サービス**」
- 企業新規プロダクト・イノベーション売上高
 - 市場に導入した新しいプロダクトによる2014年に計上した売上高
 - （**市場にとって新しい**プロダクトの売上割合 + **自社にとってのみ**新しいプロダクトの売上割合）× 売上高
- 市場新規プロダクト・イノベーション売上高
 - 市場に導入した新しいプロダクトのうち、**市場にとって新しいプロダクト**による2014年に計上した売上高
 - （**市場にとって新しい**プロダクトの売上割合）× 売上高

(参考) データ (1)

- 第4回全国イノベーション調査
 - 母集団企業 (380,224社)
 - 統計単位：企業 (企業グループでない)
 - 経済活動：一部を除くほぼ全て
 - 企業規模：常用雇用者数が10人以上を有する
 - 標本企業数：24,825社 (層化抽出法による)
 - 有効回答企業数：12,526社 (有効回答率 50%)
 - 調査参照期間：2012年度から2014年度までの3年間
- 各国のデータソース
 - EU及びEFTA諸国: Community Innovation Survey 2014
 - <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
 - 米国: Business Research and Development and Innovation 2014
 - <https://www.nsf.gov/statistics/>

※EU及びEFTA諸国，米国については，それぞれの出所が算出した推計値を用いる。
ただし，購買力平価及び円換算は著者による。

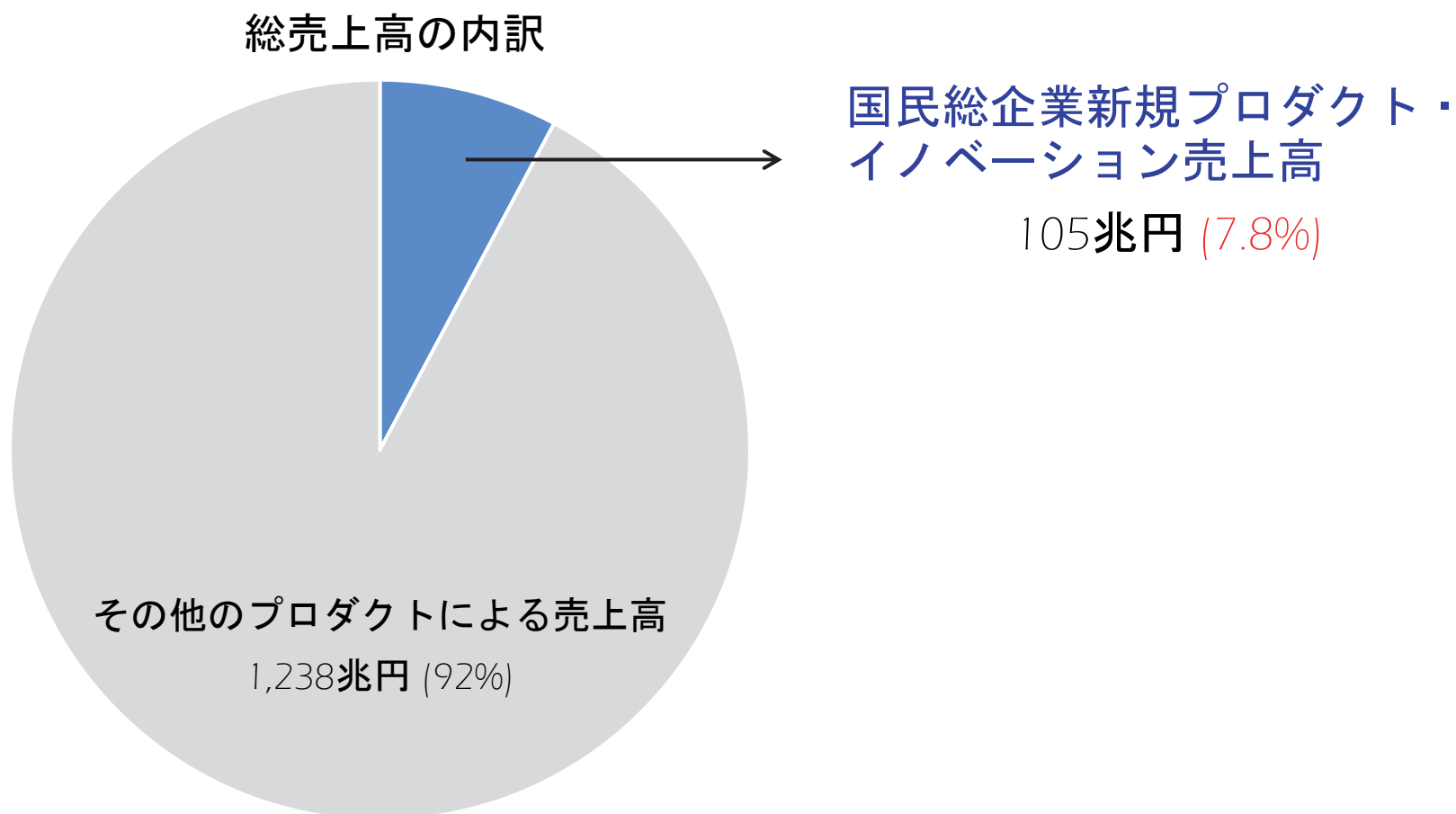
(参考) データ (2) 経済活動の範囲

- [留意] 対象とする経済活動が異なるため「日本国内の状況」と「国際比較」として報告している日本の推計値には差異がある。

経済活動		国際比較の対象
農林水産業		
鉱業		
建設業		
製造業	食料品・飲料・たばこ製造業	✓
	繊維工業・毛皮・なめし革製造業	✓
	木材・紙製造業・印刷・出版業	✓
	化学工業，石油・石炭製品等製造業	✓
	鉄鋼業，非鉄金属・金属製品製造業	✓
	機械器具製造業	✓
	輸送用機械器具製造業	✓
	家具，その他の製造業	✓
電気・ガス・熱供給・水道業		✓
サービス業	情報通信業（N801映画館含む）	✓
	運輸，郵便業（Q861郵便局含む）	✓
	卸売業	✓
	小売業	
	金融・保険業	✓
	不動産・物品賃貸業	
	学術研究，専門・技術サービス業	✓
	宿泊・飲食サービス業	
	その他のサービス業（N791旅行業，R88-R92）	

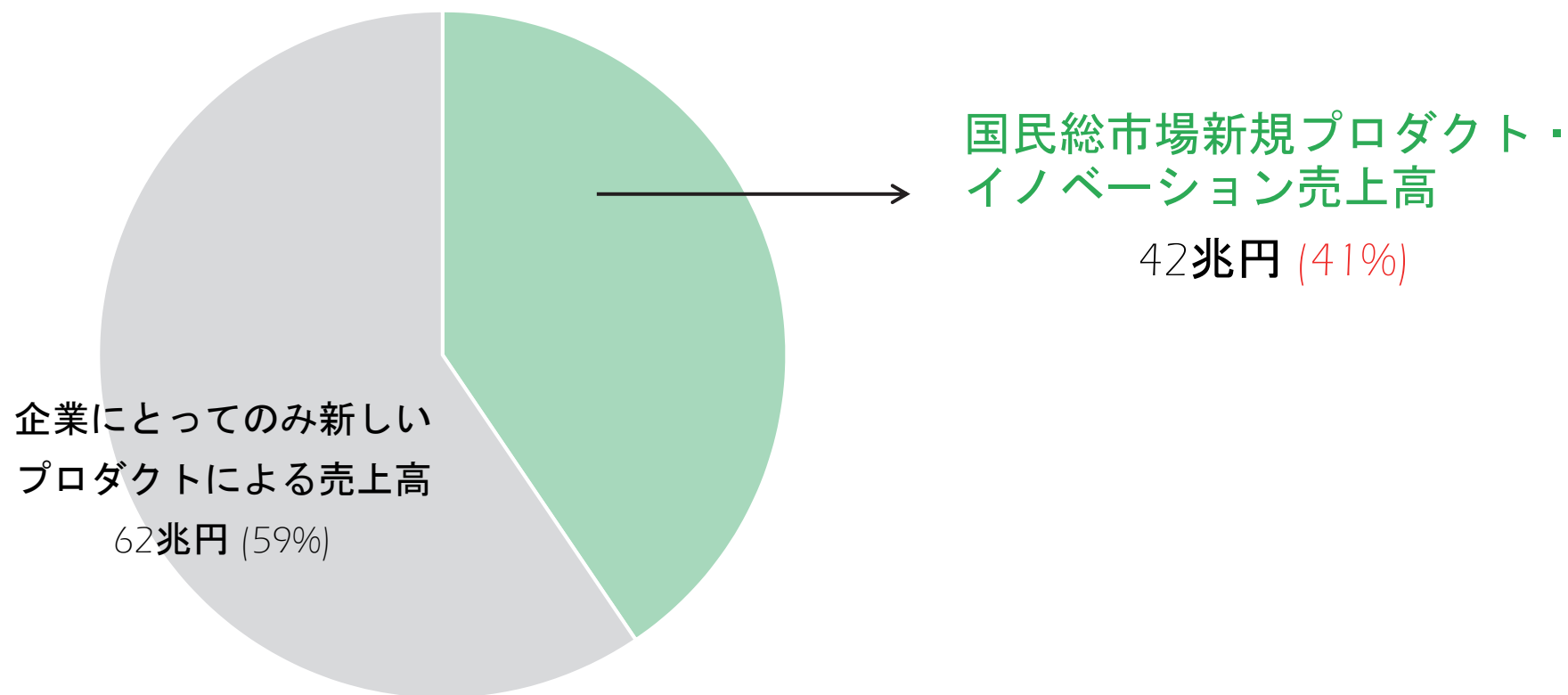
推計結果 日本国内の状況(1)

- 日本企業（380,224社）が2014年に計上した売上高の総計は 1,342兆円
- うち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高は105兆円



- 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高（2014年）は105兆円
 - うち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高は42兆円

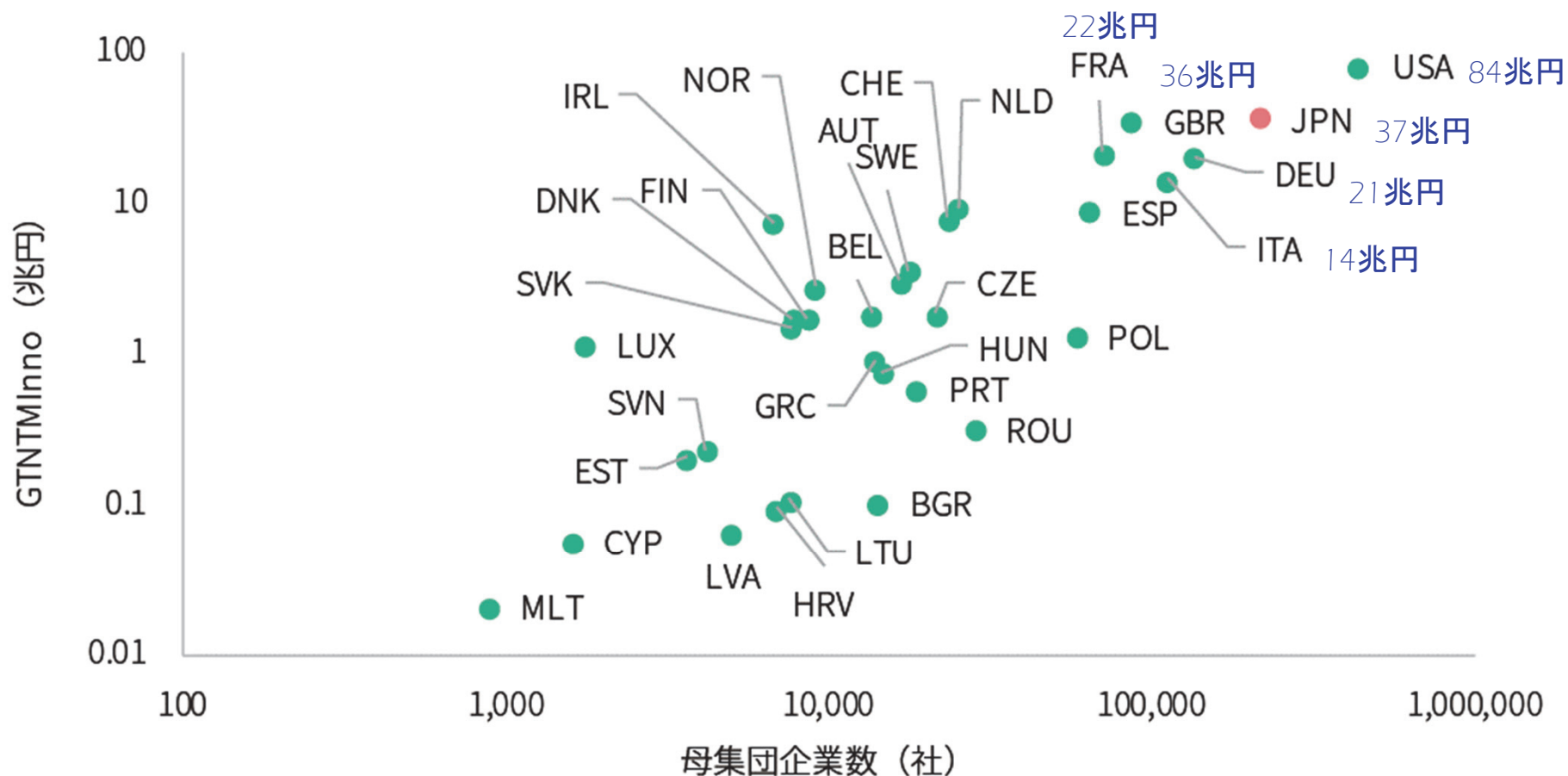
国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高の内訳



- 経済センサスー活動調査（基幹統計）
 - 基本的に標本誤差が生じないため、概ね**母集団の値**を示す。
- 企業数
 - 第4回全国イノベーション調査: 380,224社（2013年10月時点）
 - 経済センサス: 403,432社（2016年6月時点）
 - 差は6%（23,208社）
- 総売上高
 - 第4回全国イノベーション調査: 1,342兆円（2014年の計上額）
 - 経済センサス: 1,300兆円（2015年の計上額）
 - **差は3%**（42兆円）

全体としては、総売上高の推計値が過大又は過少である可能性は低く、推計値は**十分な精度を有している**と考えられる。

参考 - 図 13. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno)：国際比較（両対数表示）



註：国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

出所：池田雄哉・伊地知寛博 (2018) 「国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する新たな指標と試行的推計」・調査資料 No.277・科学技術・学術政策研究所・pp.23.

- 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高は高めればよいか?
 - プロダクト寿命（PLC）にも依存する。同種のプロダクトが長期間にわたって継続的に市場に導入される経済活動では、「市場にとって新しい」プロダクト・イノベーションは生まれづらい。
- 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高により高い注目を払うべき
 - 「二番手」や「模倣品」ではなく、新規性の高いプロダクトの導入による「市場創出」が国の経済全体にとってはより重要。
- 政策分析のためには継続的なデータの収集も必要

調査資料 -277

国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：
新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する
新たな指標の提案と試行的推計

Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno):
A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing
New Products to the Market and the Preliminary Estimation



2018 年 9 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第 1 研究グループ

池田 雄哉 伊地知 寛博

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm277>