

Title	エンジニアの新製品あるいは新サービスの市場への投入経験とモチベーション
Author(s)	伊藤, 裕子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 1055-1058
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11201
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 J 2 6

エンジニアの新製品あるいは新サービスの市場への投入経験とモチベーション

○伊藤裕子（文科省・政策研）

1. 背景

研究開発の成果としての「新製品あるいは新サービスの市場への投入」、いわゆるプロダクト・イノベーションは経済成長を導くと考えられている[1]。しかし、プロダクト・イノベーションを実現した企業の割合の各国比較では、ドイツやフランス、英国などと比べると日本は低いことが示されている[2]。プロダクト・イノベーションのいっそうの創出は日本の経済成長を促すことに繋がるかもしれない。したがってプロダクト・イノベーションの創出に係る要因を見出すことが重要となっていると考えられる。

先行研究によりプロダクト・イノベーションを規定しているものとして、「研究開発費の投資額[3]」、「需要の不確実性や規制[4]」が示されている。本研究ではプロダクト・イノベーションの創出に関わる人（エンジニア）に焦点をあて、その特徴を分析し、プロダクト・イノベーションの創出に影響を与える要因を検討した。

2. 手法

本研究は、2011年10月20日から10月27日までの8日間に実施したアンケート調査の結果[5]を新たに分析したものである。

アンケート調査は、株式会社スパイアの有する調査モニターの内、学生や専業主婦および無職を除いた92万5,695名を対象にウェブ上で実施した。調査の第1問目の「あなたは現在エンジニアですか」の質問に「エンジニアである」と回答した1,000件について、合計40問の質問をした。これらから、プロダクト・イノベーションの創出に関連する調査項目を抽出してそれらの回答結果についてSPSSを用いて分析した。

3. 結果

(1) プロダクト・イノベーションに関与した経験

回答者に「あなたは現在までに、何回ぐらい新製品あるいは新サービスの市場への投入に関わった経験がありますか」と質問したところ、図1に示すように「0回」がもっとも多かった。しかし、「5回以上」という回答も次に多く示された。

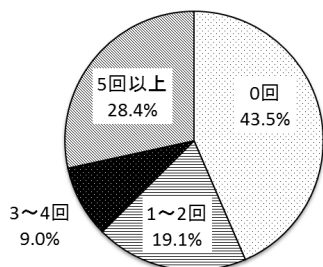


図1 今までに関わった経験回数(n=1,000)

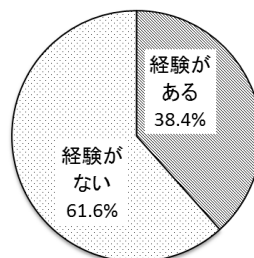


図2 現在の職場に関わった経験の有無(n=1,000)

また、「現在の職場において、あなたは新製品あるいは新サービスの市場への投入に関わった経験がありますか」という質問では、「経験がない」が全回答者の61.6%（616名）であった（図2）。この「経験がない」の回答者は、前職ではプロダクト・イノベーションに関わった経験がある人を含んでいることから、以下の詳細な分析を実施した。

(2) プロダクト・イノベーションの経験に相関する項目

学歴が高いほど、現職の勤務年数が長いほど、勤務している従業員規模が大きいほど、今までのプロダクト・イノベーションの経験回数が多いほど、「現職でプロダクト・イノベーションの経験」を有する傾向が示された（表1および表2）。さらに技術者の種類や業種とは相関が見られ、年齢や性別とは相関が見られなかった。また、今までの経験回数と現職の勤務年数は相関が見られなかった。

表1 変数の説明

変数	定義	平均	中央値	最頻値	度数	標準偏差
業種	現在の勤務先の業種(1.農林漁業 2.鉱業 3.建設業 4.製造業 5.電気・ガス・熱供給・水道業 6.情報通信業 7.運輸業 8.卸売・小売業 9.金融・保険業 10.不動産業 11.飲食店・宿泊業 12.医療・福祉 13.教育・学習支援業 14.複合サービス事業 15.サービス業 16.公務)	6.97	4.00	4	1000	4.530
年齢	年齢(1.10代 2.20代 3.30代 4.40代 5.50代 6.60代 7.70代以上)	4.26	4.00	4	1000	0.977
性別	性別(1.男性 2.女性)	1.03	1.00	1	1000	0.173
学歴	エンジニアとして職に就いた学歴(1.中卒 2.高校 3.短大および高専 4.大学 5.大学院修士 6.大学院博士 7.その他)	3.57	4.00	4	1000	1.162
勤務年数	現在の勤務先での勤務年数(1.1年未満 2.1年以上～3年未満 3.3年以上～5年未満 4.5年以上～10年未満 5.10年以上～20年未満 6.20年以上～30年未満 7.30年以上)	4.61	5.00	5	1000	1.664
従業員規模	現在の勤務先の従業員規模(1.20人以下 2.21人から100人以下 3.101人から300人以下 4.301人から1000人以下 5.1000人を超える 6.不明)	3.15	3.00	5	1000	1.653
現職の市場化	現在の職場において「新製品あるいは新サービスの市場への投入」に関わった経験(1.経験がある 2.経験がない)	1.62	2.00	2	1000	0.487
市場化回数	現在までに関わった「新製品あるいは新サービスの市場への投入」経験回数(1.0回 2.1～2回 3.3～4回 4.5回以上)	2.22	2.00	1	1000	1.270
技術者別	現在該当する技術者(1.農林水産業・食品技術者 2.電気・電子技術者 3.機械・航空機・造船技術者 4.金属製錬技術者 5.化学技術者 6.建築技術者 7.土木・測量技術者 8.システムエンジニア 9.プログラマー 10.その他の技術者)	6.04	7.00	8	1000	2.803

表2 変数の相関係数

		相関係数								
		業種	年齢	性別	学歴	勤務年数	従業員規模	現職の市場化	市場化回数	技術者別
業種	Pearsonの相関係数	1	-.002	.032	.013	-.003	-.103**	.092**	-.124**	.271**
	有意確率(両側)		.948	.315	.676	.912	.001	.004	.000	.000
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
年齢	Pearsonの相関係数	-.002	1	-.141**	-.113**	.289**	-.173**	.053	.051	-.092**
	有意確率(両側)		.948	.000	.000	.000	.000	.092	.109	.003
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
性別	Pearsonの相関係数	.032	-.141**	1	.022	-.034	.050	.046	-.104**	.082**
	有意確率(両側)		.315	.000	.488	.285	.115	.143	.001	.010
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
学歴	Pearsonの相関係数	.013	-.113**	.022	1	-.038	.187**	-.089**	.126**	.009
	有意確率(両側)		.676	.000	.488	.232	.000	.005	.000	.787
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
勤務年数	Pearsonの相関係数	-.003	.289**	-.034	-.038	1	.146**	-.106**	.033	-.021
	有意確率(両側)		.912	.000	.285	.232	.000	.001	.301	.513
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
従業員規模	Pearsonの相関係数	-.103**	-.173**	.050	.187**	.146**	1	-.122**	.134**	-.121**
	有意確率(両側)		.001	.000	.115	.000	.000	.000	.000	.000
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
現職の市場化	Pearsonの相関係数	.092**	.053	.046	-.089**	-.106**	-.122**	1	-.666**	.064*
	有意確率(両側)		.004	.092	.143	.005	.001	.000	.000	.044
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
市場化回数	Pearsonの相関係数	-.124**	.051	-.104**	.126**	.033	.134**	-.666**	1	-.126**
	有意確率(両側)		.000	.109	.001	.000	.301	.000	.000	.000
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
技術者別	Pearsonの相関係数	.271**	-.092**	.082**	.009	-.021	-.121**	.064*	-.126**	1
	有意確率(両側)		.000	.003	.010	.787	.513	.000	.044	.000
	N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

** 相関係数は1%水準で有意(両側)です。
* 相関係数は5%水準で有意(両側)です。

(3) 「現在の職場で経験がない人」の今後のプロダクト・イノベーションに関わる意欲

現在の職場でプロダクト・イノベーションの経験がない人（616名）に対して、「あなたは今後新製品あるいは新サービスの市場への投入に関わりたいですか」という質問をし、その結果を「今までにプロダクト・イノベーションに関わった経験回数」とクロス分析した。

図3に示すように「これまでの経験回数」によって違いが見られた。経験回数0回の回答者では、「現在の職場でも他の職場でも関わりたくない」がもっとも多く、51.7%（225名）にも達していた。一方、現職では0回であるが以前に1回以上の経験がある回答者では、「現在の職場でも他の職場でも関わりたくない」は26.5%であり、「現在の職場あるいは他の職場で関わりたい」が63.0%を示した。

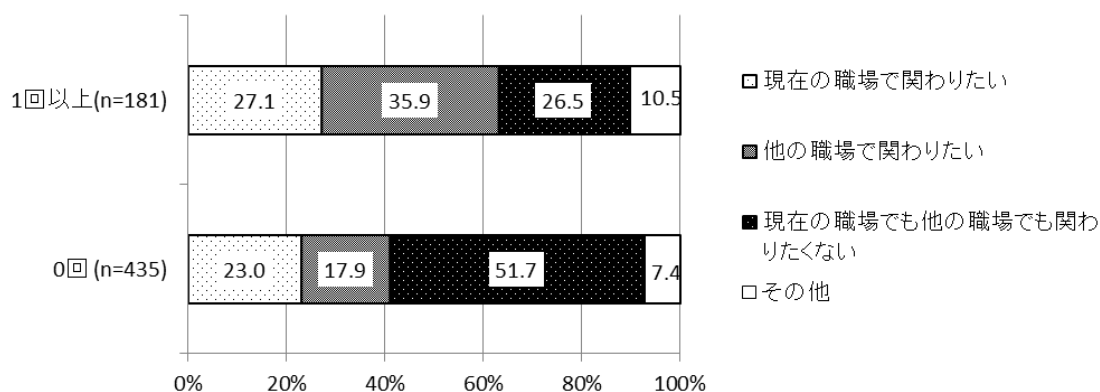


図3 現職ではプロダクト・イノベーションの経験がない人の今後の希望(以前の経験回数ごと)

さらに「回答理由」の自由記述を見ると、1回以上の経験者で「現在の職場で関わりたい」の理由は、「やりがいがある（楽しい、面白い）」、「現在の職場の雰囲気が良いから（今の仲間とがんばりたい等）」も示された。「他の職場で関わりたい」の理由は、「現在の職場では無理（環境が整っていない、そういう部署ではない）」が示された。「現在の職場でも他の職場でも関わりたくない」の理由は、「年齢的に無理（そろそろ引退）」、「疲れた、面倒」が示された。

一方、経験0回の回答者の「現在の職場で関わりたい」の理由は、「やってみたい（経験をつみたい、能力を試したい、挑戦したい、一度くらいは手がけたい）」、「夢がありそう、モチベーションが上がる」、「ビジネス/仕事の幅を広げたい」、「事業の拡大、会社を発展させたい（生き残り、突破口）」が示された。「他の職場で関わりたい」の理由は、「転職したい（転職する）」、「現在の職場では無理（関わらせて貰えない）」が示された。さらに、「現在の職場でも他の職場でも関わりたくない」理由は、「現状がいい（現状に満足している）」、「興味がない（わからない、関心がない）」、「大変そう（忙しくなるから、面倒、疲れる）」、「そういう立場ではない」、「年齢（定年が近い）」が上げられた。

以上より、現職でプロダクト・イノベーションの経験がない人であっても「今までに1回」でも経験がある人は、今後のプロダクト・イノベーションに関わることをポジティブに捉えていることがわかった。また、まったく経験のない人でも「現在の職場で関わりたい」と回答した人では、プロダクト・イノベーションに関わることを「個人の成長」や「会社の成長」に繋がるものとして捉えていることが示された。

(4) 開発の最初の段階から関わったエンジニアの着想のきっかけ

現在の職場において「新製品や新サービスの市場への投入」に関わった経験のある回答者（384名）の内、「開発の最初の段階から関わった」と回答した242名（63.0%）に対して「新製品等の開発の着想のきっかけ」を質問し、その回答結果をこれまでの経験回数でクロス分析した。その結果、図4に示すようにいずれの経験回数でも「自社内やグループ企業」が多く、「顧客またはクライアント」では1~2回よりも3回以上の経験回数が多いことが示された。経験回数が多いほど、身近なニーズから開発の着想のきっかけを得ている傾向が示された。

4. 考察

エンジニアがプロダクト・イノベーションに「関わりたい」あるいは「関わりたくない」と思う心理を分析することは、今後のイノベーション創出の増大に関連すると考えられる。特許の「発明者」についての調査[6]では、発明者の動機でもっとも大きかったのは「チャレンジングな技術課題を解決する

こと自体の興味」であり、「金銭的報酬」などの経済的誘因は小さいことが報告されている。プロダクト・イノベーションのような事業化・商品化は、エンジニアにとって「技術課題の解決」とは異なる活動であり、実施にあたって心理的な壁などがあるかもしれない。しかし「印象的な経験」は仕事のモチベーションに影響するという報告があり[7]、エンジニアが一連の事業化・市場化に関わる経験を一度でもすることで次の事業化・市場化に関わり易くなることが考えられる。

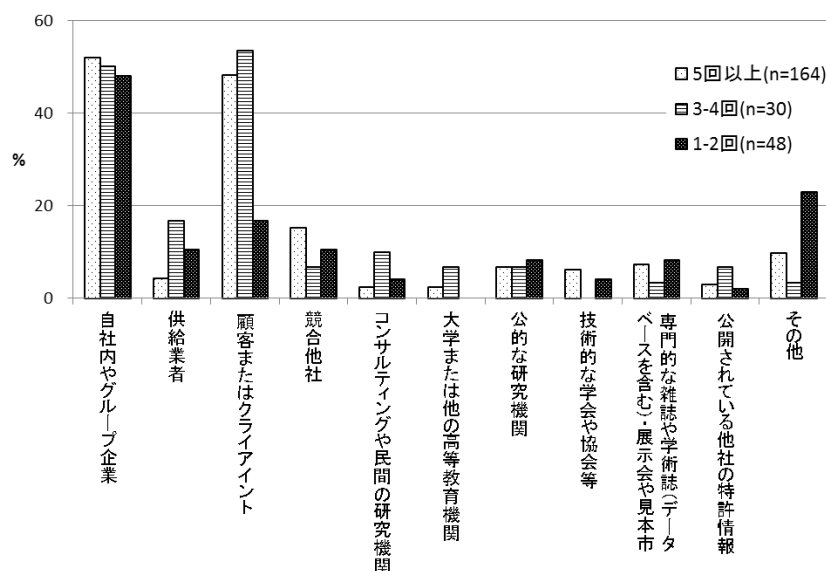


図4 新製品等の開発の着想のきっかけ(複数回答)

5. 結論

プロダクト・イノベーション(新製品や新サービスの市場への投入)について関わった経験のないエンジニアは1回以上経験があるエンジニアに比べて、「新製品や新サービスの市場への投入」に関わることにあまりポジティブではないことが示された。このことはプロダクト・イノベーションに関わる経験の重要性を示唆していると考えられる。

したがって、今後、日本においてプロダクト・イノベーションの創出を増やすためには、高校や大学の在学中などの早い時期において“新製品や新サービスの市場への投入”についての実践的な体験の機会を与えることが必要であると考えられる。

謝辞

本調査は、社団法人日本工学アカデミーの「根本的エンジニアリングの実装」部会において、公益法人日産財団の助成を受けて実施しました。関係者の皆様には感謝いたします。

参考文献

1. Aoki, M. and Yoshikawa, H. (2002) Demand saturation-creation and economic growth, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 48 (2):127-154.
2. OECD Innovation in Firms (2009)
3. Motohashi, K. (2003) Japan's Patent System and Business Innovation: Reassessing Pro-patent Policies, *RIETI Discussion Paper Series 03-E-020*.
4. 安藤浩一, 宇南山卓, 慶田昌之, 宮川修子, 吉川洋 (2010) プロダクト・イノベーションと経済成長: 日本の経験 *RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-018*
5. 第172回談話サロン (2012年1月24日) (社団法人日本工学アカデミー)
6. 長岡貞男, 塚田尚稔 (2007) 発明者から見た日本のイノベーション過程: RIETI 発明者サーベイの結果概要 *RIETI Discussion Paper Series 07-J-046*.
7. Seo, M.-G., Barrett, L. F. and Bartunek, J. M. (2004) The role of affective experience in work motivation, *Academy of Management Review*, Vol. 29 (3):423-439.