

令和元年6月13日現在

機関番号：34310

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16K03911

研究課題名（和文）研究開発者の育成に寄与する人的ネットワークに関する実証研究

研究課題名（英文）Empirical study on human networks to develop human resources for researchers and engineers

研究代表者

宮本 大（Miyamoto, Dai）

同志社大学・経済学部・教授

研究者番号：30434682

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、研究開発者がもつ人的ネットワークが研究開発活動に与える効果を検証することを目的としている。

得られた研究成果は以下の通りである。まずネットワークが広く、多様な情報を入手できる研究開発者ほど創造的な行動をとる傾向が高く、また客観的な研究・技術成果も高いことが明らかとなった。また多様な人的ネットワークの構築には、従来から知られていた研究開発者の役割や学歴などの要因以上に、大学院生時代以降の海外での経験が極めて重要であることが明らかとなった。

こうした結果から、企業は自社内で研究開発者を育てるだけでなく、海外経験を積ませるなど外部情報を積極的に活用することが重要であると考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今日、企業活動において新たな価値創造がこれまで以上に求められるようになった結果、研究開発者の需要が高まり、とりわけ先端産業において世界的な不足が懸念されている。また日本では少子化の進展だけでなく、学生の理系離れなどによって研究開発者の供給が減少傾向にある。つまり労働市場から優秀な研究開発者を確保することの困難さは一層高まり、日本企業にとって研究開発者の育成は喫緊の課題である。

こうした状況のもと、本研究の知見は、企業の研究開発人材育成のあり方の一つとして多様な人的ネットワークの活用が有効であることを示している。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to examine the effect of human networks on research and development activities. The findings obtained from the study are as follows. Researchers and engineers who have wide human networks and obtain diverse information on R&D tend to take more creative actions. Their objective technical achievements like patent applications are higher. In addition, in order to build diverse human networks, it is shown that study and work experience abroad are more important than researchers and engineers' position and educational background. From the above, it is considered important that companies not only train researchers and engineers in-house, but also actively utilize R&D information from outside through accumulating overseas experience.

研究分野：人的資源管理

キーワード：研究開発者 人的ネットワーク 能力開発 人的資本 海外経験

1. 研究開始当初の背景

本研究の背景として、天然資源に乏しい日本は、世界的にもトップクラスに位置する生産性の高い研究開発者が高付加価値な技術や財サービスを創出してきたことによって、国際的な競争力を維持し、社会の豊かさを享受してきたといわれる。しかし今日の企業活動において革新的なプロダクトの創出や顧客の抱える問題のソリューションなど新たな価値創造がこれまで以上に求められるようになった結果、研究開発者の需要が高まり、とりわけ先端産業において世界的な研究開発者不足が懸念されている。また日本では少子化の進展だけでなく、学生の理系離れなどによって研究開発者の供給が減少傾向にある。つまり、労働市場から優秀な研究開発者を確保することの困難さは一層高まり、継続的なイノベーションの創出を目指す企業にとって研究開発者の育成は喫緊の課題である。その一方で、バブル経済崩壊以降、日本企業は教育訓練費用の削減や能力開発の責任を個人に負わせるなど人材育成のスタンスを後退させ、組織や個人の人的資本蓄積が停滞しているとの懸念も指摘されている。こうした人材不足の懸念と育成のコスト抑制という時代において、これまでの教育訓練にとどまらない人的資本の蓄積や、その活用を検討する必要があると考えられる。

そこでこれまで報告者が研究を続けてきた人的ネットワークの情報移転機能に注目し、ネットワーク上を流れる多様な情報の質的な側面とその移転手段を考慮し、どのような種類の情報をどのような方法で入手することが効果的に個人の人的資本を高め、上手く仕事上の成果につなげることになるのかを明らかにし、さらに、その人的ネットワークの形成要因までを検討することで、研究開発人材に対して企業が実施する能力開発施策としての人的ネットワークの活用を提示できるとの考えに至った。

2. 研究の目的

本研究は、人的ネットワークによる効果的な研究開発人材の育成のあり方を提示することを目的とする。そのために明らかにする課題は以下の通りである。

- 1) どのような人的ネットワークが研究開発者の成果を高めるのか
- 2) 研究開発者の成果を高める人的ネットワークの形成要因は何か

3. 研究の方法

本研究では二つのデータベースを活用し、数量データによる分析を通じて、先述の課題 1) 2) にアプローチする。利用するデータベースについて、まずデータ A は、多国籍企業の研究開発者を対象として 2015 年度に報告者が共同で実施した「多国籍企業の研究開発における知識・情報の共有とグローバル人材に関するアンケート調査(標本数約 800)」の個票データである。また、多国籍企業に従事する研究開発者の場合、相対的に大規模企業となることから、幅広く研究開発者の状況を検証するために、データ B として、2018 年度に実施した技術職・研究職に対するアンケート調査の個票データ(標本数は約 2000)を利用する。

このように二つのデータセットを利用する理由は、分析結果の信頼性を相互に確認できるようにすること、データ B ではネットワーク構築に対する企業の考えについての質問を加えることで、データ A でカバーされていないネットワーク構築に有効な企業の取り組みを検討できるように工夫したことにある。

4. 研究成果

研究成果について、データ A による研究成果はすでに図書(村上由紀子・宮本大・ほか 5 名「グローバル研究開発人材の育成とマネジメント」中央経済社、2019 年、第 5 章)にて公開していることから詳細は、そちらに譲るとして、研究成果をまだ発表していないデータ B の成果を中心に説明する。ただし、データ B の調査実施が 2018 年度の後半であり、現在分析を継続中であるため、研究成果は暫定的なものであることを付記しておく。

(1) 分析対象の特徴について

データ B の特徴について、調査実施時期は 2018 年 12-1 月であり、インターネット調査によって 2007 人から回答を得た。

標本の基本的な特徴は以下の通りである。年齢は平均 44.3 歳、男性割合が 89%、学歴は大学卒が最も多く 48%、大学院を含めると高等教育以上が 75%となる。また係長・主任クラスの割合が 40%、あとは一般社員であり、課長以上の管理職は標本には含まれていない。次に、技術職が 81%を占めており、もう少し詳しくみると、現在の研究・技術担当領域は設計、開発がそれぞれ 60%、46%と技術系領域が多く、基礎・応用研究はそれぞれ 13、14%となっている。最後に業種をみておくと、食品製造からその他製造までの製造業の割合が約 60%となり、建設 12.8%、情報通信 11.1%の業種を含めると 80%超となる。

標本の属性について (N = 2007)

年齢 :	44.3歳	業種 :	
男性 :	89.0%	農林水産・鉱業	0.6%
最終学歴 :		建設	12.8%
高校以下	11.0%	食品製造	2.1%
専門学校	8.0%	繊維系製造	0.4%
短大・高専	5.0%	化学系製造	7.5%
大学	48.0%	鉄鋼系製造	1.5%
大学院 (修士・博士)	27.0%	機械・電機・精密製造	29.0%
係長・主任 :	40.0%	輸送機器製造	8.3%
技術職 :	81.0%	その他製造	10.0%
担当領域 (複数回答可) :		エネルギー	1.7%
基礎研究	13.0%	情報通信	11.1%
応用研究	14.0%	金融系	0.2%
調査	5.0%	運輸・通信	1.7%
品質保証	4.0%	マスコミ・広告	0.1%
開発	46.0%	医療・福祉	1.2%
設計	60.0%	教育・研究	1.4%
生産技術	8.0%	サービス	5.7%
技術・特許管理	4.0%	その他	4.9%
情報処理・ソフト開発	9.0%		
営業・技術サービス	4.0%		
その他	1.0%		

では次に研究開発者の人的ネットワークの状況をみていこう。人的ネットワークの把握については、「職場外で過去1年間に仕事の遂行に関わる相談事をした相手の人数を以下の項目ごとにお答えください」という質問に対して、社内別職場・研究・技術者、国内他社研究・技術者、国外他社研究・技術者、国内大学研究・技術者、国外大学研究・技術者、社内別職場非研究・技術者、社外非研究・技術者の7つの対象(ネットワーク経路)を示し、回答を得た。したがって、ここで人的ネットワークという場合、自分が所属している職場外につながるネットワークを意味することとなる。

それぞれのネットワーク経路の保有割合(過去1年間に1人以上の人に相談したことがある人の割合)は、社内の研究・技術者の割合が65%、ついで社内別職場の非研究・技術者が41%となっている。このように所属関係の近いところへのネットワークを持つ傾向が高く、ついで国内、海外と外へ向かうほどネットワークを持つ傾向が弱まってくる事が確認できる。またこれら7つのネットワーク経路の保有総数をみると、まったくネットワークを利用していない人は27.2%で70%超の研究開発者がネットワークを利用して仕事上の情報を入手していることがわかる。

経路別の保有割合

	保有割合
社内別職場・研究・技術者	65%
国内他社研究・技術者	39%
国外他社研究・技術者	24%
国内大学研究・技術者	24%
国外大学研究・技術者	18%
社内別職場非研究・技術者	41%
社外非研究・技術者	30%

ネットワーク経路の保有数

保有経路数	度数	%
0	546	27.2
1	422	21
2	286	14.3
3	209	10.4
4	127	6.3
5	102	5.1
6	41	2
7	274	13.7
合計	2007	100

(2) 主要な分析結果

1) どのような人的ネットワークが研究開発者の成果を高めるか

まず、ここでは先ほどのネットワーク経路の保有数をネットワークの多様性指標として研究開発者の成果との関係についての分析結果を説明する。より具体的な検証仮説は、多様なネットワークをもつ研究開発者ほど研究・技術成果が高い。である。ここでの成果指標としては、研究開発者の成果指標としてしばしば用いられる特許出願数、直近の人事査定において示された目標達成度、これら、は相対的に客観性の高い成果指標と考えられる。また「いつも新しい技術やアイデアを探している」「創造的なアイデアを思いつくことがよくある」「職場の周囲の人に対して新しいアイデアを提案することが多い」「新たな問題解決策を思いつくことがよくある」という4つの質問項目の回答を合成して創造的行動をとる傾向を示す指標、そして同一の研究・技術領域における平均的な研究開発者と比較した場合の創造性と課題発見力に関する自己評価を用いた。は回答者の主観による成果指標ということになる。

分析結果はネットワークの多様性は、のすべての成果指標との間に有意な正の関係が示された。つまり、多様なネットワークを利用して仕事を遂行している研究開発者ほど、研究・技術成果が高いことを示している。こうした結果は成果指標が異なる部分があるもののデータAの分析結果と整合的である。

2) 研究開発者の成果を高める人的ネットワークの形成要因は何か

多様な人的ネットワークの活用が研究・技術成果を高めるとすれば、そうした多様な人的ネットワークの形成はどのような要因が寄与しているのだろうか。その点を分析したところ、次のような点が明らかになった。大学院卒はネットワークが多様になる傾向があり、幅広い担当領域、出向経験も効果があることが示された。とりわけ大学生・院生時代の留学経験と社会人になってからの海外の仕事経験が非常に強い効果をもつことが示された。また企業の取り組みにおいても経験の幅を広げることが奨励していることを研究開発者が認知している企業ほど多様なネットワークをもつ傾向が強くなることが示された。

(3) まとめ

人的ネットワークの活用、とりわけ多様な経路を用いて仕事遂行上の情報を入手する研究開発者は成果も高く、現時点の研究成果からは人的ネットワークの構築および活用は研究開発者の能力開発と同様に効果があるものと考えられる。また人的ネットワークの多様性を高める際、特に効果的なのは幅広い領域をカバーすることや社外への出向など研究開発者の経験の幅を広げることが意味があり、従来から行われてきたジョブローテーションなどの経験の幅を広げる取り組みは一定の効果があると考えられる。またネットワーク多様性には特に効果が示されたのは海外経験であった。しかし、分析対象における学生時代と社会人になってからの海外経験をみると、学生、社会人時代ともに海外経験がない人が81.1%と大多数を占めている。また留学経験者も9.9%、海外仕事経験者も14.5%と少ない状況であることが見て取れることから、企業は研究開発者を積極的に海外へ派遣することや、海外留学経験者を採用するなどの取り組みを進めていくことが大切だと考えられる。

		海外仕事経験		合計
		なし	あり	
留学経験なし	度数	1627	181	1808
	総和の%	81.1%	9.0%	90.1%
留学経験あり	度数	89	110	199
	総和の%	4.4%	5.5%	9.9%
合計	度数	1716	291	2007
	総和の%	85.5%	14.5%	100.0%

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

宮本大

「日本企業における人的ネットワーク活用に関する研究展望」『経済学論叢』、第70巻第1号、2018年、pp.119-138。(査読なし)

西村和雄・八木匡・宮本大

「学習指導要領の変遷と失われた日本の研究開発力」『クオリティ・エデュケーション』、第9巻、2018年、pp.1-22。(査読あり)

〔学会発表〕(計 件)

〔図書〕(計1件)

村上由紀子・宮本大・ほか5名
『グローバル研究開発人材の育成とマネジメント』中央経済社、2019年、272頁(pp.111-133)。

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2)研究協力者

研究協力者氏名： なし

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。