

研究有能感と社外研究交流

石塚 浩

A sense of capability in R&D and the interactions with external researchers

Hiroshi Ishizuka

Abstract

The success of research and development (R&D) depends on the interactions between diverse people, including those outside a firm. In particular, the exchanges between internal and external researchers can give rise to innovative ideas. However, researchers within Japanese firms hesitate to interact with those outside the firm. Usually, invisible communities inside an organization tend not to mingle freely with those from other organizations. However, while bonding social capital provides support within a community, bridging social capital is critical for the success of R&D. We believe that researchers who have a sense of capability in R&D to a high degree are more willing to mingle with external researchers, and therefore we expect them to bring in more innovative ideas from outside. We hypothesize that a higher degree of a sense of capability will enable internal researchers to have more interactions with external researchers. Data obtained from 315 firms supports our hypothesis.

序

研究開発の成功は、多様な人材を結びつけること、その上でさまざまな知識を融合させることに依存していると思われる。Hargadon and Sutton (1997)によると、研究開発に成功している企業は技術的仲介 (technology brokering) を追求しており、研究開発を他の事業部門の活動から切り離さずのではなく、これらの事業部門から情報やアイデアを得ているという。また成功企業は、集団内や集団間の強い社会ネットワークを形成しているとされる。

個人間、集団間、組織間の協力関係やネットワークを考察する視点として社会関係資本の概念がある。社会関係資本とは協力のもたらす価値や新しい情報をもたらす価値を資本と捉える考え方で、企業組織においては人的資本、物的資本、あるいは財務的資本と同様に企業業績を向上させる。

ネットワークの構造には2種類あることが指摘されている。一つは閉鎖的なネットワークであり、同一のメンバーとの固定的関係をベースにしている。閉鎖型ネットワークから得られる資本を、結合型社会関係資本と呼び、相互作用から生まれる信頼関係や規範を通じて相互の協力が引き出される。もう一つは橋渡し型ネットワークであり、こちらは既存のネットワークでは得られない新しい知識や情報をもたらす。価値ある情報源と唯一の紐帯をむすぶことで、橋渡し型社会関係資本は獲得される。このネットワークの価値は冗長性のない紐帯をどう確保するかで決まる (Granovetter,

1973; Burt, 2005)。

研究開発活動は知識創造の典型であり、豊かな社会関係資本は研究開発を促進すると考えられる。Seufert, vonKrogh, and Bach (1999)によると、知識創造はネットワークのメンバーが問題解決プロセスを一緒に経験し、ともに議論し、思案し、観察し、そして相互作用に時間を費やすことを求めるとされる。その結果、特定の強くむずびついた関係が継続するようになる。また、製品開発者たちは、強く結びついた既存のコミュニケーションチャンネルに依存するようになる (Henderson and Clark, 1990)。一方の橋渡し型ネットワークでは、冗長性のない他者とのつながりが研究開発に新しい情報をもたらす。組織内外で通常は出会うことのないグループや個人を橋渡しすることによって、研究開発活動に必要な情報へのアクセスを提供する。

2つのタイプのネットワークが研究開発には必要だといえるが、日本企業の研究開発では、組織内はともかく、組織外部へ橋渡し型ネットワークを伸ばすことが難しいのではないかと懸念される。日本企業の研究開発者集団は、総じて内向き志向であり閉鎖型ネットワークの形成には長じているが、組織外へのネットワークづくりは不得手だと思われるからである。しかし、革新的な研究開発を実現するには、組織外へのネットワークが不可欠であって、そうしたネットワークを構築し、斬新なアイデアへの架け橋となる担い手を必要としている。

本稿では、企業組織のなかで行われる研究開発の協力関係を社内研究協力、企業組織の外で行われる、社外の研究者との交流関係を社外研究交流と名づける。前者は閉鎖型ネットワーク、後者は橋渡し型ネットワークに対応している。本稿の基本的な論点は、組織の殻に閉じこもることなく社外研究交流に積極的に参加する研究者は、研究開発活動において高い有能感をもつ者ではないかについて考察することである。さらに、こうした高い研究有能感を持つ研究開発者が、所属組織へ継続し貢献する意欲を併せ持つことを示す。

本稿の構成は以下のとおりである。第1節では、チームによる研究開発の成果、そして閉鎖型ネットワークと橋渡し型ネットワークの効果について先行研究を紹介しながら検討する。さらに、日本企業における研究開発者の特性について考察する。第2節では仮説を設定し、収集したデータをもとに仮説を検証する。第3節でデータ分析の結果について述べる。

1 先行研究および関連諸理論の検討

1.1 研究開発における関係性

研究開発とはどのような活動なのだろうか。また研究と開発とはどのように区別されるのだろうか。1998年3月に企業会計審議会が公表した研究開発費等に係る会計基準は、研究及び開発を次のように定義している。研究とは、「新しい知識の発見を目的とした計画的な調査及び探究」をいい、開発とは、「新しい製品・サービス・生産方法（以下、「製品等」という。）についての計画若しくは設計又は既存の製品等を著しく改良するための計画若しくは設計として、研究の成果その他の知識を具体化すること」をいう（研究開発費等に係る会計基準）。また日本能率協会（1987）によると、研究とは「開発の前段階で行われる活動で、具体的且つ明確な製品イメージがない場合が多く、一般に基礎的な課題について中長期にわたって継続されるもの」、開発とは「具体的且つ明確な製品イメージのもとに、研究の成果を引き継ぎ、又は、独自の研究から始まり、試作品の設計あるいは試作品の製作までの活動」と定義している。

上記を見ると研究と開発は連続した創造的活動であり、研究は知識の発見につながる基礎的な課

題を対象にするのに対して、開発は研究成果の具体化あるいは応用を図る活動であると捉えられる。開発では、開発部門以外の部門と連携し協力しながら具体化を進めていくことが求められるだろう。開本（2006, p.13）は、研究よりも開発の活動においてチーム作業の割合が多くなると指摘している。

企業経営では、組織的知識創造の重要性が指摘されているが（Nonaka and Takeuchi, 1995）、研究開発は、とくに知識創造が求められる活動であると思われる。さまざまな知識や情報の組み合わせから、新しい知識は生み出されるので、現代における知識創造は、一人ではなく複数の人々の関係性から実現することが多い（Hargadon and Bechy, 2006）。新製品、新サービス、あるいは新しい業務活動に関する創造機会を特定し利用することがイノベーションであるとする Van de Ven（1986: p.591）によると、知識や技術の重要な部分は個人のところにあり、個人によって利用されるが、現代の多くのイノベーションの複雑性は、知識の複数の組み合わせを必要としているという。

知識には暗黙知と形式知の2つがある（Nonaka and Takeuchi, 1995）。形式知とは明示知とも呼ばれ明確に言語化され容易に伝達可能とされる知識である。暗黙知とは容易に伝達することが困難な知識をさす。知識創造のプロセスでは、双方のタイプの知識について個人、集団、組織の間で、相互に連続的に交換と移転が繰り返される（Nonaka and Takeuchi, 1995）。こうした暗黙知と形式知の交換と移転のプロセスにおいてとくに考慮すべき課題となるのは、暗黙知をいかにして伝えるかという点である。知識創造は暗黙知の結合と交換に大きく依存しているが、そこでは直接の相互作用が求められるので（Hansen, 1999; Tsai, 2001）、閉鎖型ネットワークが形成されている必要がある。複雑で暗黙的な知識の移転や交換には、信頼関係の醸成が必要であり、構造的次元および関係的次元に関わる。とくに能力ベースの信頼が暗黙知の移転に重要であるとされる（Levin and Cross, 2004）。

ただし、閉鎖型ネットワークは冗長性が高いので次第にマンネリ化し、部署内あるいは組織内ではユニークな視点の確保が難しくなる。組織全体が非常に強く団結してしまい、一種の集団思考によって硬直化してしまう場合もある。Cohen and Prusak（2004）は、組織にこだわりつづける信念が自律的に強化されてしまい、外部の世界がその誤りを証明するまで続くと述べる。彼らによると、こうした問題に対する一般的な解決策は、集団を定義する境界の「透過性」を上げておくことであり、もっと多くの人と情報が、外部からその集団に入っていけるようにすることであると述べている。まさに、新奇な情報や知識をもたらす橋渡し型ネットワークを同時に構築することが必要になる（Burt, 2005）。

組織内部の研究開発チームに所属し、そのメンバーたちと協力する一方で、さらに外部の人々との研究交流をする境界横断型の人員が、研究開発活動には欠かせない。組織外の知識や情報を感知し組織内にそれらを取り込み、組織内の研究開発チームに吸収させることが求められる。Rosenkopf and Nerkar（2001）によると、組織的境界を横断しない探索は一貫して、技術開発に低い効果を与えているとされ、組織的境界を横断するが、技術的境界を横断しないときに、探索による技術開発への効果は最も高くなるとされる。

組織的境界を横断するには、まさに閉鎖型と橋渡し型のネットワークを併せ持つ人員が必要になる。この場合に形成されるネットワークの形態は、Watts and Strogatz（1998）によるスモールワールドのシミュレーション実験での発見に類似していると考えられる。彼らは全体のノード数と紐帯数を一定にした条件で、完全に規則的なネットワークからノード間の繋がり方を無秩序にさまざまに変える実験を行った。その結果、平均パス長（1）とクラスタ係数（2）は、繋がり方を変えるとともに低下し短くなるが、平均パス長が短くなるスピードは、クラスタ係数の低下よりもずっと速

いことを見いだした。彼らによると、スモールワールド現象はネットワークの平均パス長が比較的短く、クラスタ係数が高い状況で発生するという。閉鎖型ネットワークに所属しながら橋渡し型ネットワークを有する人員が存在することは、知識や情報の源泉に素早くアクセスできることになるだろう。

提携関係におけるネットワークの構造と知識創造について考察した Schilling and Phelps (2007) によると、濃い局所的なクラスターはコミュニケーションを活発化させ、協力関係を創造することで、ネットワーク内の情報伝達能力を高めるといふ。一方で彼らは、非冗長的な結合が、企業間の距離を短縮しネットワークに大きな到達力をもたらすとし、高いクラスタリングと高い到達度の両方を実現すれば、そうでない場合よりも高いイノベーションが得られると述べている。

1.2 橋渡しネットワークの担い手

1.2.1 研究開発者によるコスモポリタン行動

知識創造にネットワークが不可欠であることは、理論面でも実証面でも明らかにされている。しかし、かようなネットワークに参加すること自体が、そのメンバーに満足をもたらすものでなければ、そうしたネットワークはやがて消滅してしまうだろう。ここで社会的ネットワークに関わるモチベーションについて考察する必要がある。Adler and Kwon (2002) はモチベーションが、社会関係資本にとって付随的なものではなく源泉の一つであることを示している。

組織外部にある知識や情報を探索し、組織内に取り込み、吸収させる人員が研究開発の成功に必要なだとすれば、誰にその任をゆだねればよいのだろうか。組織に所属しながら組織外部への関心が強く、外部の人々と交流を図る人員は、組織外部にある知識や情報に敏感であるだろう。しかし、組織外部への関心が高い人員は、組織内部を軽視している可能性がある。とくに専門的な技能をもつ人々は、組織外部への関心が高い一方で、所属組織への帰属意識や忠誠心が低くなることがあり、これらの人々はコスモポリタンと呼ばれ、帰属意識の強い人々（ローカル）から区別される (Gouldner, 1957)。Gouldner (1957) によると、コスモポリタンとは、専門的な知識や技能に強い自信をもっている人たちであり、所属組織の目標や価値よりも、自らの職業に由来する価値を重視する。コスモポリタンにみられるプロフェッショナル・コミットメントが高くなると、従来の日本企業の事務系ホワイトカラーの強みである総合的な組織力を蓄積させていくことができなくなってしまふ (申, 2001)。組織に対して必要な範囲でしか貢献しなくなり、彼らは外部にいる同業者から賞賛を得ることに熱心であるが、所蔵する組織のなかで高い地位に就くことには関心を向けようとしない。専門的な技能を有する研究開発従事者はコスモポリタンのような行動をとることが予想され、彼らを組織目標に向かわせることが課題となっている (三崎, 1998)。

ただし、研究開発に従事するからといって、一律にコスモポリタンの傾向を強めるわけではなく、研究開発の業務の内容によって、その程度は異なる。三輪 (2001) は、ソフトウェア技術者を2つのタイプに分けて考察している。それによると、OS・ミドルウェア開発に携わるソフトウェア技術者はコスモポリタン志向が強く、古典的高度専門職と類似性がみられるとする一方、アプリケーション開発に関わるソフトウェア技術者は専門家ではない一般ユーザーからの評価を重視するために、ローカル志向が相対的に強まるといふ。

コスモポリタンの人員は外部への紐帯を有し、外部の知識や情報を内部にもたらし可能性はある。しかし、こうした人員による所属組織への低い帰属意識は、それらを組織に吸収させる努力を怠るであろう。所属組織への貢献意欲を持たないコスモポリタンの人員は、組織内の研究開発活

動に冷淡な態度をとると思われる。組織外部にある知識や情報の源泉への紐帯をもつとともに、組織内の研究開発へ進んで参加する人員が求められる。三崎（2004）は、コスモポリタン志向が強いことが研究開発技術者の業績を決定するのではなく、コスモポリタン志向とローカル志向の両方が強いことが業績を向上させるとしている。コスモポリタンとローカルの共存可能性について、Wallace（1995, p.231）は組織コミットメントと職業コミットメントが両立することを指摘している。

1.2.2 日本企業にみるコスモポリタン行動の抑制

上記のようなコスモポリタンの人員の帰属意識や貢献意欲の低下の指摘に対して、日本企業の独自性の面から、まったく異なる視点で考察したものがある。日本企業に所属している専門職人員は、コスモポリタンの行動をとらないとするものである。

藤本（2005）は、電機業界でトップレベルの企業の科学者・技術者を対象に調査を行い、これらの科学者や技術者が学会で低位に評価されていると感じる一方で、業界トップクラス企業に所属することに満足し所属組織に愛着をもつと結論づけた。また、蔡（2007）は欧米に比べ、日本の科学者・技術者の場合、企業組織への包摂の圧力が強く働いており、科学者・技術者に対しても組織の論理が広く行きわたっている可能性を強く示唆する。こうした研究では、研究開発に不可欠な多様性や異質性が損なわれる可能性が指摘されている。

所属組織への愛着は、所属組織を身びいきすることへとつながると思われる。学会などで低位に評価される恐れは、外部研究者との交流を逡巡させているかもしれない。社内の研究開発活動にとどまる限り、こうした劣等感を抱かないで済む。所属組織に愛着を感じ、熟知し合う者同士で研究活動に努力することは、強い仲間意識に支えられて、高い成果をもたらすかもしれない。しかし、こうした姿勢は外部の研究活動に関わる情報や知識の価値や真偽の程度を判断する力を弱めてしまうことにもなる。

社内で形成される研究集団での信頼関係そのものが、研究者や開発者を内向きに行っている可能性がある。信頼について研究している山岸（1998）は、裏切られる可能性のなかで他人を信頼することを一般的信頼（3）とし、裏切られない関係において生じる安心概念から区別する。日本人とアメリカ人の一般的信頼の程度を比較調査した山岸は、アメリカ人のほうが高いとする。理由として、初対面の相手を信頼できるかどうか見極める判断能力が、アメリカ人のほうが日本人より高いからだという。日本人は、裏切られない関係から得られる安心を選択するので、つきあいのなかった人々との関係形成の際に必要な信頼できるかどうかを見極める能力は低くなってしまおうという。

信頼と安心に関する山岸の主張は、日本企業における研究開発者の非コスモポリタン行動を説明するヒントとなるかもしれない。所属組織での仲間との研究開発は、高いコミットメントを維持し、すぐれた成果につながってきたと思われる。しかし、所属組織への過剰なコミットメントを続けたために、外部の研究者と交流し関係づくりをする能力や意欲を失ってしまったのではないだろうか。あるいは組織内のコミュニティの居心地のよさを既得権のように感じて、新しい情報や知識の価値を見抜いたり吸収する能力を高めようとしなくなるのではなかろうか。

1.3 研究有能感

コスモポリタンは所属組織への貢献意欲が低いので外部の知識や情報を組織内に浸透させることができない一方で、日本企業の研究開発者はコスモポリタンにはならず、所属組織への忠誠心が高く、反対に組織外部への紐帯が確保されにくい傾向があることを述べた。ここで、境界橋渡し行動を実現できる人員とは、どのようなタイプの人物なのかを考えると、所属組織の外部での研究交流

に尻込みせず、積極的に取り組むことのできる人員が挙げられるだろう。そういった人員には、研究上の有能感を有する研究者や開発者が該当するのではないだろうか和我々は考えている。

Bandura (1997) は人が行動を始める上で、自己の能力への信頼が大きいくほど、成功につながる可能性が高まる点を指摘している。チームレベルでの境界橋渡し (boundary-spanning) について分析した Marrone et al. (2007) は、チームレベルの橋渡しのベースになる個人の境界橋渡し行動についてデータに基づいて多面的に分析し、そのなかで橋渡し行動に自己効力感を得ているほど、境界橋渡し行動に積極的になることを見いだしている。

ただし、橋渡し行動に自己効力感を示す、換言すれば自分自身が上手に橋渡しできると信じる人員たちが、具体的にどのような能力やスキルを有しているかについて Marrone et al. (2007) は言及していない。研究開発者が気後れせずに外部の研究開発者と交流するには、自らが有能であると感じていることが効力感の背景にあると考えられる。最新の理論や技術を理解し活用できるといった自信を有しているからこそ、外部の研究開発者と対等な交流ができるのではないか。研究上で有能さを感じていることを研究有能感と名付け、その内容と動機づけ効果について考察する。

デジタル大辞泉 (小学館) によると有能とは、才能のあること、また、そのさま、とある。そこに感加わること、客観的にはともかく主観的に自分自身に才能があると感じていることになるのだろう。学術的には有能感について、さまざまな考察と分析がされており、その理解は一様には行えないが、それら理論を整理をすることで研究者の有能感の特徴を明らかにしたい。

有能感に関わる感情について、速水 (2004) は他者軽視と自尊感情という2つの次元から全能型、仮想型、自尊型、そして萎縮型の4つに分類している。全能型は他者軽視も自尊感情も高い、仮想型は他者軽視は高いが自尊感情は低い、自尊型は他者軽視は低いが自尊感情は高い、そして萎縮型は他者軽視も自尊感情も低い、とされる。このうち仮想型有能感は、自己の直接的なポジティブ経験に関係なく、他者の能力を批判的に評価、軽視する傾向に付随して習慣的に生じる有能さの感覚であり、その源が勝手な他者軽視に起因しているという。

この仮想型有能感は自己の能力については根拠のない有能感であって、われわれが求める社外研究交流を促進する有能感とはなりえないと考える。有能感は自分自身を高く評価する自尊感情を強く持つ全能型あるいは自尊型の研究開発者でなければならぬだろう。速水 (2004) は、自尊感情を仮想的有能感とは異なり、自信を獲得できるような成功体験をとおして比較的妥当に自己を評価したり、他者に評価されることで得られたものと推測している。つまりは、自尊感情を抱くには、相応する根拠を本人が自覚している必要があると思われる。集団のなかで優れた能力を発揮し、他のメンバーから高く評価されるに従って本人も自信を深めていく。このことが自尊感情のベースにあるのではないだろうか。

速水・木野・高木 (2005) によれば、仮想型有能感と自尊感情の相関は0.03で無相関とされ、これらが関連性のない別個の概念であることが示されている。さらに速水・小平 (2006) が、高校生395名に対して調査した結果によると、仮想型では自尊型と比べて、外的動機づけおよび取り入れの動機づけが高く、同一化的動機づけと内発的動機づけが低い傾向にあるとされる。

Deci and Flaste (1995) は、内発的動機づけの要素として、自己決定 (自律) 性、有能感、そして関係性を挙げている。そのうち自己決定性と有能感には共通する面が多いことが知られている (高橋, 1997, pp.124-125)。この場合の有能感は、対象に変化を加えることができる認識を意味するとされ、自尊感情が表出したというよりも、対象の変化を主体的に決定できる点で自己決定性と概念的に共通であるとされる。研究上の有能感は、Deci and Flaste (1995) の有能感を内包しながらも、

その水準を超えて研究上の能力や知識量の優越を認識していることだと考えられる。よって、この感情がゆきすぎれば自信過剰だと他者からとられかねない側面もある。

内発的動機づけは、創造性を発揮させる上で重要である (Amabile et al.,2005)。有能感が内発的動機づけを導くとされるので、研究有能感は研究開発への内発的動機づけをもたらすことになる。社外研究交流はもとより組織内研究協力にも積極的になると思われる。

2. 仮説とデータ分析

2.1 仮説設定

研究有能感の高い研究開発者は、日本の企業組織がもつ内向き志向の殻を打ち破れるのではないかと、念頭において4つの仮説を設定した。

研究有能感の高い研究開発者は、社外の研究者と対等にわたりえる自信を有していて、自らの知識や能力を社外に示したいと考えているので、社外研究交流に関する効力感が高いと思われる。よって、次の仮説を設定する。

仮説1. 研究有能感の高い研究開発者は、社外研究交流に参加する傾向が高い。

上司や同僚たちから有能と認められないなど、社内において有能感を満足させることができなければ、有能感の高い研究開発者は社内の研究協力に力を注がないかもしれない。しかし一方で、研究開発者として有能であると適切に評価されるのであれば、高い有能感を持つ者は、それらを実績として満足し社内の研究開発に積極的に参加することになるだろう。

仮説2. 研究有能感の高い研究開発者は、社内研究協力に参加する傾向が高い。

研究有能感には内発的動機づけの議論で Deci が要件として挙げた有能感が含まれる。Deci らのいう有能感が自己決定性と基本的に類似した概念であるとみれば、有能感の存在は自己決定性をともない自らの職務である研究開発業務の遂行に向け、より高い水準で内発的に動機づけられ、仕事の満足度が高まると思われる。

仮説3. 研究有能感の高い研究開発者は、仕事上の満足が高い。

社外研究交流は、研究有能感を満足させ仕事上の満足度は高まるだろう。また社内研究協力が活発になるほど、Deci らのいう関係性にともなう動機づけが働いて仕事上の満足は高まると想定される。さらに仕事上の満足の高まりは、高い貢献意欲と勤続意欲をもたらすと考えられる。研究有能感が高くなっても、Gouldener の主張するコスモポリタンのように組織への忠誠度が必ずしも低まらないと想定される。

仮説4. 研究有能感の高い研究開発者は、研究開発者としての貢献および勤務継続に意欲的である。

2.2 データ

NTT レゾナント株式会社 goo リサーチによるインターネットアンケート調査を実施した。アンケートの対象者は、goo リサーチが確保する研究開発を担当業務とするビジネスモニターの登録者であり、調査期間は2009年11月16日から18日の3日間であった。315名から回答を得た。合計21問の質問を行い、「研究従事」「開発従事」「職位」そして「従業員数」を除く項目は、6点尺度(1: まったくそのとおり、2: まあそのとおり、3: どちらかといえばそのとおり、4: どちらかといえば違う、5: かなり違う、6: まったく違う)にて質問を行った。調査の概要を図表1に示した。

図表1 調査データの概要

N = 315

概念	質問項目		平均	標準偏差
研究有能感	A1	社内において誰にも引けを取らない専門知識を有している。	4.30	1.239
	A2	専門分野の新技術や新理論についておおむね理解している。	4.29	1.030
	A3	社外で通用する研究能力や専門知識を有している。	4.25	1.104
社外研究交流	BC1	学会や外部の研究会への参加、あるいは研究成果の発表に積極的である。	3.21	1.404
	BC2	社外の研究者や技術者と盛んに交流している。	3.19	1.365
社内研究協力	SC1	職場の同僚を信頼している。	4.39	1.058
	SC2	仕事の上で職場の同僚は協力的であり、困ったことがあれば助けてくれる。	4.46	1.109
	SC3	同僚たちとは情報やアイデアについて積極的に意見交換する。	4.36	1.155
仕事上の満足	JS1	現在の仕事から達成感を得ている。	3.96	1.269
	JS2	自分の能力は現在の仕事に活かしており、仕事を面白いと感じている。	4.02	1.294
勤務継続	OC1	自分は、自社の研究開発に貢献したいと強く思っている	4.52	1.069
	OC2	現在勤務している会社で研究開発職として働き続けたい。	4.16	1.248
上記については、1. まったくその通りとまったく違う、 2. まあその通り、 3. どちらかといえばその通り、 4. どちらかといえば違う、 5. 少し違う、 6. まったく違う から回答者がひとつを選ぶ方式で測定し、測定値の尺度を逆転させた。				
その他の測定 研究従事*1: 研究業務に従事している。 はい 1 いいえ 0 1:148人 0:167人 開発従事*2: 開発業務に従事している。 はい 1 いいえ 0 1:257人 0:58人 勤務期間 : 1. 5年未満 2. 5年以上10年未満 3. 10年以上15年未満 4. 15年以上20年未満 5. 20年以上 企業規模 : 従業員数(10人未満~5,000人以上を13区分したものから選択)最頻値 13: 69回答 職位 : 管理職(経営者、役員を含む)である。 はい 1 いいえ 0 1:123人 0:192人 *1 研究の定義: 開発の前段階で行われる活動で、具体的且つ明確な製品イメージがない場合が多く、一般に基礎的な課題について中長期にわたって継続される活動 *2 開発の定義: 具体的且つ明確な製品イメージのもとに、研究の成果を引き継ぎ、又は、独自の研究から始まり、試作品の設計あるいは試作品の製作までの活動				

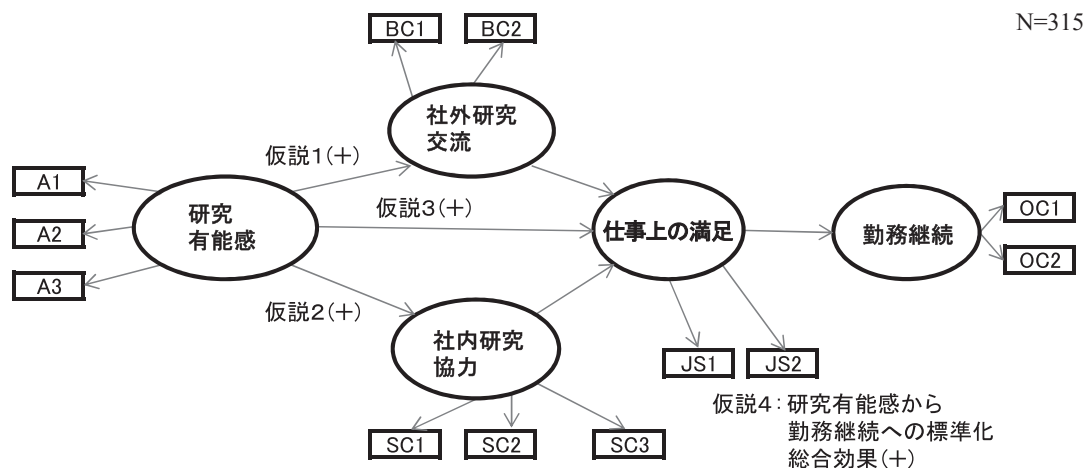
2.3 分析手法

仮説1から4について、共分散構造分析を用いて、研究有能感、社外研究交流、社内研究協力、

職務満足、そして研究開発業務の継続の相互の因果関係を分析する。共分散構造分析を用いた理由は、パス解析が観測変数のみの因果関係の分析に適しているものの、構成概念的な潜在変数を対象とする今回の分析には向いていないからである。またパス解析と異なり、因果関係以外に誤差を想定しているので正確な分析が可能になる。図表2に、想定した関係を示した。

潜在変数と観測変数の関係は以下のとおりである。研究有能感については、「社内において誰にも引けを取らない専門知識を有している (A1)」「専門分野の新技术や新理論についておおむね理解している (A2)」「社外で通用する研究能力や専門知識を有している (A3)」の3つの観測変数、社外研究交流は、「学会や外部の研究会への参加、あるいは研究成果の発表に積極的である (BC1)」「社外の研究者や技術者と盛んに交流している (BC2)」の2つの観測変数、社内研究協力は「職場の同僚を信頼している (SC1)」「仕事の上で職場の同僚は協力的であり、困ったことがあれば助けてくれる (SC2)」「同僚たちとは情報やアイデアについて積極的に意見交換する (SC3)」の3つの観測変数が対応している。仕事上の満足については「現在の仕事から達成感を得ている」「自分の能力は現在の仕事に活かせており、仕事を面白いと感じている」の2つの設問で観測し、勤務継続については「自分は、自社の研究開発に貢献したいと強く思っている」「現在勤務している会社で研究開発職として働き続けたい」の2つの設問で観測した。図表3に使用した変数間の相関を示した。

図表2 仮説概念図



3 分析結果

3.1 予備的分析

仮説に関わる分析の前に、研究有能感と、それに影響を及ぼしていると思われる要因との関係について調べた。研究従事(ダミー)、開発従事(ダミー)、勤務期間、職位(ダミー)、規模(従業員数)を独立変数とし、研究有能感を従属変数とする重回帰分析を実施した。

従属変数の研究有能感について、「社内において誰にも引けを取らない専門知識を有している

(A1)「専門分野の新技术や新理論についておおむね理解している (A2)」「社外で通用する研究能力や専門知識を有している (A3)」を測定する」の3つの観測変数から Cronbach の α 係数を算出したところ、.876 となり内の一貫性が見いだされた。そこで3つの変数の平均値を算出し、研究有能感を示す値とした。

重回帰分析の結果は図表4に示したとおりである。回帰式の決定係数は9%を下回り、投入された独立変数の説明力は弱い。個別にみると、研究従事が5%水準で有意となり、職位が1%水準で有意となった。研究者や研究開発者は、開発のみに従事する人員と比べて、研究有能感が高く、また管理職は非管理職よりも研究有能感が高かった。ただし、標準化係数をみると、研究従事(ダミー)の影響は小さい。

図表3 相関分析

N=315

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	A1											
2	A2	.690**										
3	A3	.714**	.720**									
4	BC1	.231**	.323**	.326**								
5	BC2	.314**	.349**	.357**	.718**							
6	SC1	.049	.143*	.129*	.098	.212**						
7	SC2	.048	.158**	.151**	.115*	.202**	.779**					
8	SC3	.060	.120*	.162**	.180**	.232**	.699**	.755**				
9	JS1	.237**	.280**	.256**	.231**	.358**	.440**	.417**	.400**			
10	JS2	.304**	.323**	.300**	.247**	.355**	.411**	.382**	.373**	.838**		
11	OC1	.228**	.248**	.211**	.174**	.227**	.276**	.242**	.272**	.410**	.368**	
12	OC2	.191**	.218**	.214**	.180**	.253**	.340**	.273**	.275**	.572**	.590**	.612**

*p<.05 **p<.01

図表4 予備的分析：回帰分析

N=315

		非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率
		B	標準誤差	ベータ		
独立変数	(定数)	4.178	.262	15.949	.000	
	研究従事	.302	.127	.150	2.387	.018
	開発従事	-.151	.164	-.058	-1.919	.359
	勤務期間	.053	.041	.077	1.295	.196
	職位	.398	.127	.192	3.129	.002
	規模 (従業員数)	-.026	.017	-.092	-1.593	.112

従属変数：研究有能感平均

調整済み決定係数 .083

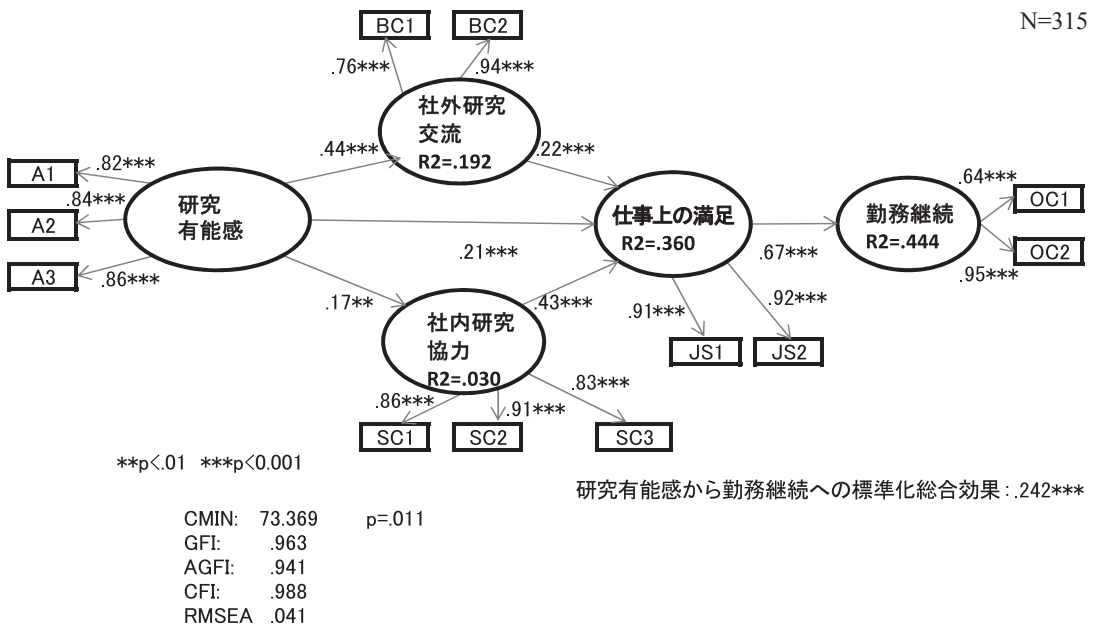
3.2 本分析

図表5に共分散構造分析の結果を示した。最初に本モデルの適合度について述べる。カイ二乗検定の結果は、帰無仮説を棄却しモデルのデータからの乖離を示した。これはサンプル数が315と比較的大きいことによるものと考えられる。その他の指標をみると、AGFI値とCFI値は十分な適合度を示す0.90を超え、一方RMSEA値は高い適合度を示すとされる0.05以下となった。よって、本モデルはデータとの高い適合度を有し妥当なものであるといえる。

研究有能感の高さから、社外研究交流の活発さへの標準化パス係数は、0.44で0.1%水準で有意となり、本データは仮説1を支持しているといえる。また研究有能感の高さから、社内研究協力の活発さへの標準化パス係数は、0.17で1%で有意となった。よってデータは仮説2を支持している。研究有能感の高さから仕事上の満足への標準化パス係数は、0.21で0.1%水準で有意である。本データは仮説3を支持している。研究有能感の高さは、研究開発職としての勤務継続に対する標準化パス係数の総合効果は.242となり0.1%水準で有意となった。本データは仮説4を支持しているといえる。

すべての仮説は本データによって支持されたが、仮説2については、パス係数が小さかった。社内の研究開発の場において有能感を満足させることができず、社内の研究協力に熱心になれない場合もあるということかもしれない。また、研究有能感が高いほど勤務継続への意欲も高まる関係を本データが示したことは、有能感が帰属意識を強める傾向にあることを表している。有能感がコスモポリタンの行動を促進することはなく、むしろ抑制的に働いていることが分かる。また、研究有能感から仕事上の満足への標準化総合効果は0.361と高く、0.1%水準で有意となっている。研究有能感の高いほど、仕事上の満足が高くなるとともに貢献意欲も強まっていく。これらは内発的動機づけの効果を示しているといえるだろう。

図表5 共分散構造分析



結語にかえて

研究有能感の高い研究開発者は、社外との研究者らと積極的に交流する。日本企業の一般的な研究開発者が内向き志向であるとされるなかで、社内では得られない、新しいアイデア、知識、そして情報をもたらす人材として、彼らは期待される。ただし、研究有能感の高さは企業内部での研究力への標準化パス係数が正で有意ではあったが、係数が小さかったことには留意するべきであろう。社外研究交流にあわせて社内研究協力が活発になることで、社外から得られた新しいアイデア等は活かされるので、研究有能感とは別のかたちで、有能感の高い研究者による社内研究協力をさらに高めていく工夫も必要だと思われる。

また、本稿で得られた結論は、研究有能感が高い研究開発者が、コスモポリタンではなく、ローカル型になることを意味していない。研究開発者としての勤務継続と組織への貢献を希望していることは、専門職キャリアを志向していると考えられる。

本稿では、橋渡し型ネットワークの担い手として、高い研究有能感をもつ研究開発者が該当することを示した。しかし、彼らが新しい情報や知識を実際にもたらすのか、さらには、新しい情報や知識が得られたとしても、それらが研究開発の成果を高めるかどうかについては検討されていない。研究開発への取り組みについて、組織全体の視点から考察することが求められる。

- (1) 平均パス長とはすべてのノードペア間の平均グラフ距離である。
- (2) グラフにおいて、次数 k の点 v のクラスタ係数とは、 v の隣接点間の辺数を $k(k-1)/2$ で割ったものである。クラスタ係数が高いほど近くにいる人同士のつながりは強くなる。
- (3) 具体的な特定の相手ではなく他者一般に対する信頼 (山岸,1998, 42-43)

参考文献

- Adler, P. S. and Kwon, S. W. (2002), Social capital: Prospects for a new concept, *Academy of Management Review*, 17, 17-40.
- Amabile, T. M., Barsade, S. G., Mueller, J. S., and Staw, B. M. (2005), Affect and Creativity at Work, *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 367-403.
- Bandura, A. (1997), *Self-efficacy: The exercise of control*, New York: W.H. Freeman.
- Burt, R. S. (2005), *Structural holes: The social structure of competition*, Harvard University Press.
- Cohen, D. and Prusak, L. (2001), *In good company: How social capital makes Organizations Work*, Harvard Business School Press.
- Deci, E. L. and Flaste, R. (1995), *Why we do what we do: The dynamics of personal autonomy*, G. P. Putnam's son.
- 藤本昌代 (2005), 『専門職の転職構造：組織準拠性と移動』文真堂。
- Gouldner, A. W. (1957), Cosmopolitans and Locals: Toward an Analysis of Latent Social Roles-I, *Administrative Science Quarterly*, 2(3), 281-306.
- Granovetter, M. (1973), The strength of weak ties, *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
- Hansen, M. T. (1999), The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organizational subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44: 82-111.

- Hargadon, A. and Sutton, R. I. (1997), Technology brokering and innovation in a product development firm, *Administrative Science Quarterly*, 42 (4), 716-749.
- Hargadon, A. B. and Bechy, B. A. (2006), When collections of creatives become creative collectives: A field study of problem solving at work, *Organization Science*, 17 (4), 484-500.
- Henderson, R. M. and Clark, K.B. (1990), Architectural Innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms, *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
- 蔡芒錫(2007), 「専門職集団と組織：科学者・技術者の組織への包摂と役割コンフリクトを中心として」『日本労働研究雑誌』565, 21-31.
- 速水敏彦, 水野和代, 高木邦子(2004), 「仮想的有能感の構成概念妥当性の検討」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要』（心理発達科学専攻）, 51, 1-8.
- 速水敏彦, 水野和代, 高木邦子(2005), 「他社軽視に基づく仮想的有能感－自尊感情との比較から」『感情心理学研究』, 12 (2), 43-55.
- 速水敏彦, 小平英志(2006), 「仮想的有能感と学習観および動機づけとの関連」『パーソナリティ研究』, 14 (2), 171-180.
- 開本浩矢(2006), 『研究開発の組織行動：研究開発技術者の業績をいかに向上させるか』中央経済社.
- Levin, D. and Cross, R. (2004), The strength of weak ties you can trust: The mediating role of trust in effective knowledge transfer, *Management Science*, 50 (11), 1477-1490.
- Marrone, J.A., Tesluk, P.E., and Carson, J. B. (2007), A multilevel investigation of antecedents and consequence of team member boundary-spanning behavior, *Academy of Management Journal*, 2007, 50 (6), 1423-1439.
- 増田直紀(2007), 『私たちはどうつながっているか』中公新書
- 三崎秀央(1998), 「研究開発従事者の準拠集団, 業績, モチベータ：ペイント業界における研究職, 技術職, 技術サービス職の比較」『経営行動科学』12 (2), 89-101.
- 三輪卓己(2001), 「知識労働者のキャリア志向と組織間移動：ソフトウェア技術者とコンサルタントの比較分析」『京都マネジメント・レビュー』, 2010, 17, 49-65.
- 日本能率協会 (1987), 『技術者の教育体系に関する研究報告書』日本能率協会
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995), *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press (梅本勝博訳『知識創造企業』東洋経済新報社, 1996)
- Rosenkopf, L. and Nerkar, A. (2001), Beyond local search: Boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry, *Strategic Management Journal*, 22, 287-306.
- 申美花(2001), 「ホワイトカラーの二重コミットメントが業績と転職意志に及ぼす影響：コミットメントによる人材タイプ別の比較」『経営行動科学』14 (3), 143-152.
- Schilling, M. A., and Phelps, C.C. (2007), Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation, *Management Science*, 53 (7), 1113-1126.
- Seufert, A., vonKrogh, G., and Back, A. (1999), Towards knowledge networking, *Journal of Knowledge Management*, 3 (3), 180-180.
- 高橋伸夫(1997), 『日本企業の意思決定原理』東京大学出版会.
- Tsai, W. (2001), Interorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance, *Academy of Management Journal*, 44 (5), 996-1004.
- Van de Ven, A. H. (1986), Central problems in the management of innovation. *Management Science*. 32 (5),

590-607.

Wallace, J.E. (1995), Organizational and professional commitment in professional and nonprofessional organizations, *Administrative Science Quarterly*, 40 (2), 228-255.

Watts, D.J. and Strogatz, S.H. (1998), Collective dynamics of 'small-world' networks, *Nature*, 393, 440-442.

山岸俊男(1998), 『信頼の構造：心と社会の進化ゲーム』東京大学出版会.