

Title	産学官共創を導く「場」のデザインと実践～イノベーション創出に向けた組織外の場とURAの役割～
Author(s)	中田, 泰子
Citation	
Issue Date	2019-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/16177
Rights	
Description	Supervisor:永井 由佳里, 先端科学技術研究科, 博士

産学官共創を導く「場」のデザインと実践
～ イノベーション創出に向けた組織外の場と URA の役割～

北陸先端科学技術大学院大学

中田泰子

博士論文

産学官共創を導く「場」のデザインと実践

～ イノベーション創出に向けた組織外の場とURAの役割～

中田泰子

主指導教員 永井由佳里

北陸先端科学技術大学院大学

先端科学技術研究科[知識科学]

令和元年9月

産学官共創を導く「場」のデザインと実践 ～イノベーション創出のための組織外の場と URA の役割～

現代の「知識社会」に生きる我々にとって、社会にイノベーションをもたらすような新しい知識の創造が、SDGsに代表される社会の持続的な発展と変革のために必要とされている。そのためには、各地域における産学官の連携を促進することが重要であり、地域大学の持つシーズや産業界の持つニーズとシーズ、更には地方自治体などの支援機関の持つシーズをマッチングさせ複合化させることが有効であると考えられる。これはオープンイノベーションにもつながる取り組みであるが、これにより、磯谷(2000)の指摘した「日本企業における異分野の「知」の組み合わせ、または「複合化」の弱さ」を克服し、イノベーション創出へとつなげることができるものと考えられる。

本研究においては、従来広く研究が行われてきた「場」の理論を発展させ、企業や大学のような既存の組織の外に、産学官がそれぞれの有するニーズやシーズを共創的にイノベーションの創出につなげる「場」をデザインし、その実践を通じて産学官連携促進人材であるURAの役割や機能を明らかにするとともに、その育成につながる知見を得ることを目的とした。

まず、産学官連携を導く「場」として「Matching HUB」をデザインし、金沢、熊本、小樽・札幌で開催し、イノベーションにつながる多くの新製品・新事業の「種」を形成した。また、オープンイノベーションの取り組みが「弱い紐帯の強さ」で説明できることを示し、組織の外に形成した「場」である「Matching HUB」における産学官の連携と共創の有効性について、紐帯理論やオープンイノベーションの考え方により検証した。すなわち、KH CoderやQCAなどの手法を用いて「Matching HUB」が「弱い紐帯の強さ」を実践する「場」となっており、マッチング相手を探す取り組みがオープンイノベーションそのものであることを明らかにした。これらの結果は、「Matching HUB」が前記の磯谷が指摘した「日本企業における弱さ」を克服し、イノベーション創出へとつなぐことのできる取り組みであることを示している。次いで、「Matching HUB」におけるURAの役割と機能をトランザクティブ・メモリー・システム(TMS)により明らかにし、さらに「Knowledge Reactor」と名付けた新たなコンセプトを導き出すことができた。このコンセプトにより、既存の組織の外に形成された「場」である「Matching HUB」の有効性をより高めるための要素について、化学反応論を適用することで有益な知見を得ることができた。URAに関しても、化学反応において異なる分子同士の反応で新しい物質を生み出す触媒のように、ニーズやシーズの的確なマッチングを促進しイノベーションにつながるような多くの「種」を生み出す機能を有することを明らかとし、今後のURAの育成に関する有益な指針を得ることができた。

目次

第1章	序章	1
第1節	研究の背景	1
第1項	日本におけるイノベーションと産業構造の特色	1
第2項	日本のイノベーション政策	5
第3項	産学官連携によるイノベーションの共創	10
第4項	産学官連携促進人材	18
第2節	研究の目的とリサーチクエスチョン	23
第3節	研究の意義と新規性	24
第4節	論文の構成	25
第5節	小括	27
第2章	先行研究	29
第1節	産学連携	29
第1項	産学連携の取り組み	29
第2項	地域における産学連携	33
第3項	URAの役割と機能	38
第2節	「場」の概念の展開	42
第1項	「場」の理論の発展	42
第2項	「場」の理論と知識創造	46
第3節	オープンイノベーション	50
第1項	オープンイノベーションの概念と拡がり	50
第2項	産学官連携における組織間連携	56
第4節	紐帯理論	60
第5節	組織の外に形成する「場」	63
第6節	小括	64
第3章	研究の方法	67
第1節	研究のプロセス・フロー	67
第2節	「Matching HUB」のデザインと実践	68
第1項	コンセプトとデザイン	68
第2項	アクションリサーチ: Matching HUBの実践	70

第3節	調査方法	73
第1項	「Matching HUB」への出展に関する調査	73
第2項	「Matching HUB」での成果に関する調査.....	75
第4節	解析手法	77
第1項	計量テキスト分析	77
第2項	質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis, QCA)	79
第5節	小括	83
第4章	結果	84
第1節	開催結果	84
第1項	「Matching HUB Kanazawa」の開催	84
第2項	「Matching HUB」の全国展開	95
第3項	「Matching HUB Business Idea & Plan Competition」の開催	107
第2節	「Matching HUB Kanazawa」に関する各種分析.....	109
第1項	出展者への開催後アンケート調査結果の分析	109
第2項	ヒアリング調査結果による計量テキスト分析	125
第3項	出展者に対する質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis, QCA) ..	136
第3節	小括	143
第5章	考察	145
第1節	組織外に形成する「場の有効性」	145
第1項	大学シーズの展示会と「Matching HUB」の比較	145
第2項	「Matching HUB」における成果とオープンイノベーション	151
第3項	「Matching HUB」と複合化.....	156
第2節	組織外に形成した「場」のモデル化	158
第1項	「共創の場」としての「Knowledge Reactor」	158
第2項	「Knowledge Reactor」における化学反応論と触媒	162
第3節	小括	167
第6章	結論	169
第1節	本研究の結論	169
第2節	リサーチクエストへの回答	170
第1項	サブディアリー・リサーチクエスト(SRQ)への回答.....	170
第2項	メジャー・リサーチクエスト(MRQ)への回答	175
第3節	実務への示唆	176

第4節	今後への展望.....	177
第5節	知識科学への貢献.....	178
引用文献		179
謝辞		189
添付資料		190～

図目次

図 1-1 日本の産業構造と中小企業の定義および所在地.....	4
図 1-2 「イノベーション」の語を使用した閣議決定数の推移(平成 11～27 年度).....	5
図 1-3 民間企業からの研究資金等受入額の推移.....	11
図 1-4 民間企業・中小企業・外国企業との共同研究実施件数の推移.....	12
図 1-5 中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果.....	13
図 1-6 産学連携を実施していない理由.....	14
図 1-7 産学連携に関して知りたい情報.....	14
図 1-8 外部連携の相手先を探索するために行なっている取り組み.....	16
図 1-9 研究開発の進め方において変化している点.....	17
図 1-10 コーディネーターの資質コンセプト.....	20
図 1-11 論文の構成.....	26
図 2-1 研究開発上で大学との連携を考えたことの有無(地域別).....	34
図 2-2 地域内外の産学連携先相手の探索手段(研究開発規模別).....	36
図 2-3 組織形態別の主たるURAの業務区分.....	38
図 2-4 URAに求める能力.....	39
図 2-5 機関設置形態別URAの評価において重視する業務実績.....	40
図 2-6 大学における科学知識の創造システム.....	48
図 2-7 クローズドイノベーションのサイクル.....	51
図 2-8 クローズドイノベーションによる研究開発マネジメント.....	51
図 2-9 オープンイノベーションによる研究開発マネジメント.....	52
図 2-10 オープンイノベーションの概念図.....	53
図 2-11 オープンイノベーションの類型.....	55
図 2-12 強い紐帯と弱い紐帯.....	61
図 3-1 コンセプト.....	68
図 3-2 「Matching HUB」のアクションリサーチサイクル.....	70
図 3-3 「Matching HUB」におけるURAのマネジメント.....	71
図 3-4 相対的研究数と各研究で用いられているケース数の関係.....	79
図 4-1 ブース数と参加者の推移.....	84
図 4-2 第1回(2015)出展者業種分布(サンプルサイズ:54).....	88

図 4-3 第2回(2015A) 出展者業種分布 (サンプルサイズ:93).....	88
図 4-4 第3回(2016) 出展者業種分布(サンプルサイズ:137)	89
図 4-5 第4回(2017) 出展者業種分布(サンプルサイズ:97)	90
図 4-6 第5回(2018) 出展者業種分布(サンプルサイズ:200)	91
図 4-7 地域別・開催回別参加者数の推移.....	93
図 4-8 各開催の参加者の業種分類チャート.....	94
図 4-9 「Matching HUB Kumamoto」コンセプト.....	96
図 4-10 第1回「Matching HUB Kumamoto」出展者所在の傾向.....	98
図 4-11 第2回「Matching HUB Kumamoto」出展者所在の傾向.....	98
図 4-12 「Matching HUB Kumamoto」第1回および第2回出展者の業種傾向.....	99
図 4-13 「Matching HUB Otaru」(第1回) 出展者所在の傾向.....	101
図 4-14 「Matching HUB Sapporo」(第2回) 出展者所在の傾向	101
図 4-15 小樽・札幌「Matching HUB」出展者の業種傾向.....	102
図 4-16 「Matching HUB Kumamoto」アンケート調査結果	103
図 4-17 今後の連携件数についての比較.....	104
図 4-18 「Matching HUB Otaru / Sapporo」アンケート調査結果.....	105
図 4-19 「Matching HUB Kanazawa」開催回別出展経験.....	110
図 4-20 「Matching HUB Kanazawa」開催年別出展目的の推移.....	110
図 4-21 「Matching HUB Kanazawa」開催年別成果の有無.....	111
図 4-22 「Matching HUB Kanazawa」開催回別全体的印象	113
図 4-23 第1回開催 業種別出展経験 図 4-24 第2回開催 業種別出展経験	114
図 4-25 第3回開催 業種別出展経験	115
図 4-26 第4回開催 業種別出展経験	116
図 4-27 「Matching HUB Kanazawa」開催年別出展目的の推移.....	117
図 4-28 第1回開催の可能性案件数 (回答企業のみ 34 案件中).....	117
図 4-29 第2回開催可能性案件数 (回答企業のみ 63 案件中)	118
図 4-30 第3回開催可能性案件数 (回答企業のみ 69 案件中).....	118
図 4-31 第4回開催可能性案件数 (回答企業のみ 88 案件中)	119
図 4-32 第1回～第4回開催別成果の有無 (回答企業のみ)	119
図 4-33 「Matching HUB Kanazawa」開催回別全体的印象(回答企業のみ)	120
図 4-34 第1回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa全体的印象.....	120
図 4-35 第2回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa全体的印象	121

図 4-36 第3回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa 全体的印象.....	121
図 4-37 第4回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa 全体的印象.....	121
図 4-38 事業体別連携につながる相談・商談の有無.....	122
図 4-39 事業体別商談件数の割合(%)	122
図 4-40 「Matching HUB Kanazawa」における開催回別成果の分類.....	126
図 4-41 第4回開催後のフォローアップヒアリング調査結果からの共起ネットワーク.....	127
図 4-42 共起ネットワーク(クラスター1)	128
図 4-43 共起ネットワーク(クラスター2)	130
図 4-44 共起ネットワーク(クラスター3)	132
図 4-45 共起ネットワーク(クラスター4)	133
図 5-1 主催組織別国立大学主催イベント.....	146
図 5-2 「イノベーション・ジャパン」の『商談予約システム』の利用について	148
図 5-3 「イノベーション・ジャパン」における商談予約システム利用後の行動の推移	149
図 5-4 創造性のモデル	157
図 5-5 「Chemical Reactor」のイメージ	159
図 5-6 「Knowledge Reactor」のイメージ	160

表目次

表 1-1 中小企業法による企業数・従業員数	4
表 1-2 法律および閣議決定によるイノベーションの語義.....	6
表 1-3 民間企業からの研究資金等受入額の推移.....	10
表 1-4 民間企業との共同研究の実施機関数	11
表 1-5 学官連携コーディネーターの業務分類.....	19
表 1-6 リサーチ・アドミニストレーターの業務内容	21
表 2-1 新しい産学連携推進のための評価方法(リファレンスモデル)	31
表 2-2 企業から見た大学と連携する目的(地域別)	35
表 2-3 大学から見た最も積極的に連携を行いたい連携相手先企業の種類.....	37
表 2-4 「よい場」の条件.....	46
表 2-5 「場」を活性化する要素.....	46
表 2-6 クローズドイノベーションとオープンイノベーションの比較.....	54
表 2-7 大規模産学連携の成功要因	57
表 3-1 本研究のプロセス・フロー.....	67
表 3-2 各開催地域における実施したアンケート調査の種類と対象数.....	74
表 3-3 調査対象の出展者数.....	76
表 3-4 QCAを利用した雑誌論文の分野ごとの論文割合	81
表 4-1 パネル展示日における参加者の内訳	85
表 4-2 各開催回の事業体別ブース数	86
表 4-3 各開催回の事業体別ブース数割合	86
表 4-4 使用したサンプル数とその事業体別内訳数	87
表 4-5 北陸3県の業種分布特性.....	92
表 4-6 「Matching HUB Kumamoto」の概要(第1回～第3回)	97
表 4-7 使用したサンプル数とその事業体内訳数.....	98
表 4-8 「Matching HUB Otaru / Sapporo」の概要 (第1回・第2回)	100
表 4-9 使用したサンプル数とその事業体内訳数	101
表 4-10 M-BIP 概要一覧	107
表 4-11 「Matching HUB Kanazawa」におけるアンケート調査の有効数	109
表 4-12 出展成果「有り」と回答した回答者数とその出展経験の割合	112

表 4-13 各回の開催後の商談継続数.....	112
表 4-14 解析に使用したサンプル数（企業のみ）.....	113
表 4-15 商談件数の分布	123
表 4-16 当日の商談件数	123
表 4-17 当日商談件数と開催2～3月後の商談継続数の比較.....	123
表 4-18 使用したヒアリング調査実施件数.....	125
表 4-19 QCA に用いたサンプル	137
表 4-20 真理表	138
表 4-21 真理表 （成果ありのみ）	139
表 4-22 真理表 （生起比率65%のルールとそのブール式）	140
表 4-23 各要素に対するケース数の合計	141
表 4-24 真理表 （成果なし生起比率100%のルールとそのブール式）	142

第1章 序章

第1節 研究の背景

第1項 日本におけるイノベーションと産業構造の特色

現代の「知識社会」に生きる我々にとって、社会にイノベーションをもたらすような新しい知識の創造が、SDGsに代表される社会の持続的な発展と変革のために必要とされている。SDGsとは、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載されている2016年から2030年までに世界全体で取り組むべき目標であり、我が国でも外務省や文部科学省をはじめとして政府全体で積極的に取り組んでいる¹⁾。このようなSDGsへの対応を含めて、イノベーションに関しては、偶発的なセレンディビティに基づくのではなく、効率的かつ継続的にイノベーションを創出することが求められ、各種のマネジメント手法やオープンイノベーションなどについての様々な研究が行われている。

シュンペーターは1912年に「新結合」という言葉でイノベーションの概念を定義し、「イノベーションとは企業者が生産を拡大するために生産方法や生産組織などの生産要素の組合せを変えたり、新たな生産要素を導入したりする行為を指す」とした。また、シュンペーター(1977)は、イノベーションを以下の5種類に分類した²⁾。

- (1) 新しい生産物の創出(プロダクト・イノベーション)
- (2) 新しい生産方法の導入(プロセス・イノベーション)
- (3) 新しい市場の開拓(マーケット・イノベーション)
- (4) 新しい資源の獲得(サプライチェーン・イノベーション)
- (5) 新しい組織の実現(組織イノベーション)

日本においては、比較的近年に至るまで「イノベーション」は「技術革新」と理解されてきた。それは、政府の文書において「イノベーション」という言葉が最初に使われた例が、「年次経済報告」(昭和31年経済企画庁)に記載されている「技術革新(イノベーション)」であったことに起因しているものと思われる。しかし、「イノベーション政策」についての近年の政府文書等をみると、イノベーションの概念は、科学技術面での新たな発見などに裏付けされた「技術革新」だけではなく、発想の転換や事務処理システムの工夫などを含んだものがありその意味は広がっており、成果として価値を生み出すことや経済社会の変化、産業化など

までもその中に入れるという意味では多くの段階を包摂する奥行き深いものとなっていると考えられる³⁾。

これは、法律として初めてイノベーションという言葉を用いた「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」(平成20年法律第63号)において、「イノベーションの創出とは、次にあげるような5つの事項などを通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう」と定義されていることから容易にうかがい知ることができる(同法第2条第5項)。

- ① 新商品の開発又は生産
- ② 新役務の開発又は提供
- ③ 商品の新たな生産又は販売の方式の導入
- ④ 役務の新たな提供の方式の導入
- ⑤ 新たな経営管理方法の導入

同年の国会答弁においても(答弁書、平成20年10月3日)、イノベーションという用語については、独立行政法人国立国語研究所が平成15年11月に示した「第二回「外来語」言い換え提案」において、言い換え語を「技術革新」とした上で、その意味を「経済や産業などの発展につながる技術や仕組みの革新」と説明し、その他の言い換え語例として、何が革新されるかに応じて「経営革新」、「事業革新」等の語を用いるか、単に「革新」という語を用いることを提案している。各府省においては、「当該提案を参考とすることとされているところである。」とされている。しかし、このようにイノベーションが「経済や産業など」を含めた幅広い分野に数多く登場するのは、この10年ほどのことであり、国としての政策の焦点が当てられ実績が蓄積されているのは、やはり伝統的にイノベーションと認識されてきた科学技術分野の技術革新に関するものである。(日本のイノベーション政策については、本章第1節第2項で詳述する。)

そのような観点から、野中(2007)の「イノベーションは技術分野も含む社会的に影響を与えるプロセス」⁴⁾という定義については、イノベーションが単に技術・製品の革新や新製品・新事業の創出だけを意味するものでないことは明らかであるが、イノベーションが「技術分野も含む」ことが明示されている点に注目する必要がある。

イノベーションに関しては、野中(1990)や野中ら(1985,2004)によって偶発的なセレンディビティに基づくのではなく、効率的かつ継続的にイノベーションを創出することが求められ、様々な研究が行われてきた⁵⁻⁷⁾。

野中ら(2003)は、共に出版した「知識創造の方法論」において、知識創造に求められる条件として、次のようなポイントをあげているが⁸⁾、この中で「継続的イノベーション」が「タスク定義」や「自立性」などともあげられていることに注目すべきである。

- ・ タスク定義(仕事の目的は何かを主体的に考える)
- ・ 自律性(働く者自身が生産性向上の責任を負う。自らをマネジメントする。自律性をもつ)
- ・ 継続的イノベーション(継続してイノベーションを行う)
- ・ 継続的学習とコーチング(自ら継続して学び、人に教える)
- ・ 量より質(知識労働の生産性は、量よりも質の問題であることを理解する)
- ・ 自己選択(知識労働者は、組織にとってのコストではなく、資本財であることを理解する。知識労働者自身が組織のために働くことを欲する)

磯谷(2000)はイノベーションを起こすための重要な「知」の働きや属性についてまとめ、特に「異分野の「知」の組み合わせ、または「複合化」が、これまでの日本企業は弱いと指摘している⁹⁾。近年のオープンイノベーションのコンセプトやそのための取り組みの拡がりを受けて、産学連携の重要性と有効性が論じられているが、まさにこの意見に通じるものがあるといえる。

日本において、これまでに述べてきたように、いろいろな立場や方向からイノベーションに関する研究や提言が行われており、そのための現実的な取り組みも産学官それぞれに進められている。

しかし、社会実装という観点から、このような取り組みの中心にあるべき日本の産業は、全体として極めて特徴的な構造を有しており、この特徴を活かすような形でのイノベーションの創出に向けた取り組みが必要である。

図1-1に日本の産業構造の特色として、企業規模の分布と所在地を示す。同図に示すように全企業の99%以上が中小企業であり、しかもこれらの企業の実に80%近くが東京都以外の各地域に存在している¹⁰⁻¹¹⁾。

図1-2に、参考のため、中小企業基本法に記載されている業種ごとの企業分類の定義を資本金と従業員数に分けて示す。

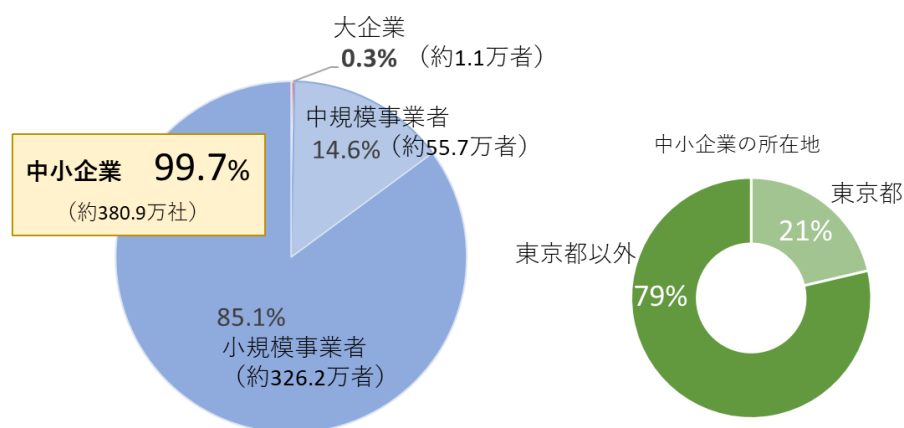


図 1-1 日本の産業構造と中小企業の定義および所在地

出典:「平成26年経済センサス基礎調査」、「2017年度版中小企業白書」を基に著者再編加工

表 1-1 中小企業法による企業数・従業員数

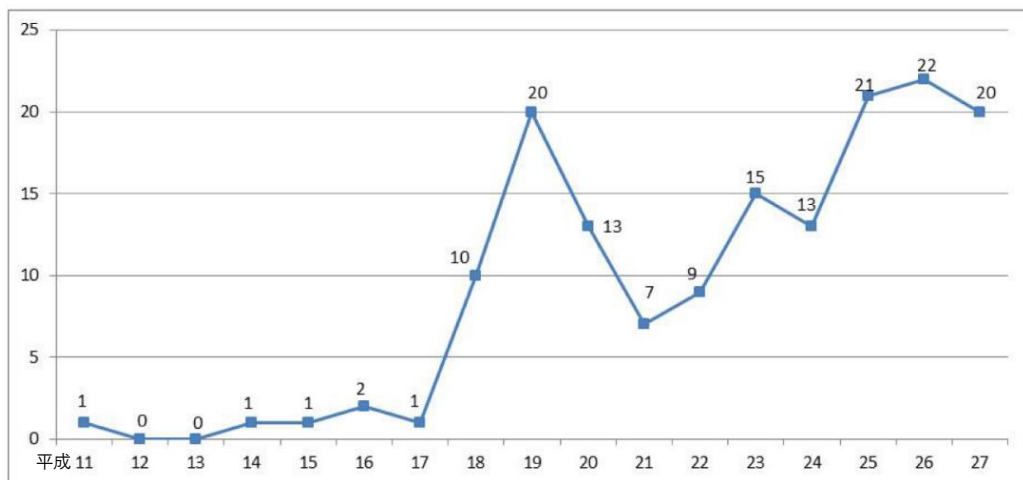
中小企業基本法の定義と企業数・従業員数			
	中小企業		うち、小規模事業者
業種	資本金または従業員数		従業員数
製造業・その他	3億円以下	300人以下	20人以下
卸売業	1億円以下	100人以下	5人以下
サービス業	5,000万円以下	100人以下	5人以下
小売業	5,000万円以下	50人以下	5人以下

出典:「2017年度版中小企業白書」を基に著者再編加工

これらのデータから明らかなように、日本の各地域を活性化するためには、それらの地域にある中小企業を活性化することが必要であり、それらの企業が中心となったイノベーションを起こす必要がある。このような地域発のイノベーションの実現には、各地域の企業の有する特色を生かすことが必要であり、技術革新だけでなく、前述の「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」において示された5つの事項を通じて、「経済社会の大きな変化を創出する」イノベーションの創出に、産学官が全力を挙げて取り組む必要がある¹²⁻¹⁴⁾。

第2項 日本のイノベーション政策

日本のイノベーション政策については、平成28年に総務省行政評価局によってまとめられた「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」³⁾に詳しく述べられている。この中で、具体的な政府の政策を決定する閣議決定に関する調査結果が開示されている。それによると、図1-2に示すように、件名又は内容において「イノベーション」の語を用いた件数に関して、平成11年度から平成17年度までは、平成12年度、13年度の0件を除いて1、2件であったものが、平成18年度に10件、平成19年度には20件となり、以降大幅な増減はあるものの平成25年度からは20件を超える数値となっている。なお、平成10年度以前は0件であり、平成17年度までは日本の政策において「イノベーション」への取り組みがほとんどなされていなかったこと、あるいは少なくとも閣僚レベルでは意識されていなかったことが分かる。これは、前項に記載したように、法律として初めて「イノベーション」という言葉を用いたのが平成20年の「研究開発システムの改革に推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」であったことと整合している。



(単位:件)

図 1-2 「イノベーション」の語を使用した閣議決定数の推移(平成 11～27 年度)

(出典)総務省「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」(総務省行政評価局、平成 28 年 9 月)、p.8、図表 3-1

なお、図1-2にかかわる調査は、総務省行政管理局の「閣議情報検索システム」により、平成28年1月31日時点までの閣議決定(一般案件のみ)を対象として「イノベーション」の用語で検索し該当したものを、年度ごとに集計したものであり、同システムでは、「件名」のみで資料等が掲載されていない場合もあるため、これら以外に該当するものがあり得ること、また「イノベーション」を含む事業名、会議名のみが記載された閣議決定も含んでいる。さら

に、「閣議決定」だけでなく、対象を「イノベーション政策」についての近年の政府文書等に広げると、表1-2のように「イノベーション」の語義が、科学技術を基礎とした「技術革新」という範囲から、発想の転換や事務処理システムの工夫などを含んだものにまで広がっていることが分かる¹⁵⁾。

表 1-2 法律および閣議決定によるイノベーションの語義

区分	定義（記載内容抜粋）
第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）	～（略）～知的資産の増大が価値創造として具体化するまでには多年度を要することから、第1期・第2期基本計画期間の投資により向上した我が国の潜在的な科学技術力を、経済・社会の広範な分野での我が国発のイノベーション（科学的発見や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新）の実現を通じて、本格的な産業競争力の優位性や、安全、健康等広範な社会的な課題解決などへの貢献に結びつけ、日本経済と国民生活の持続的な繁栄を確実なものにしていけるか否かはこれからの取組にかかっている。～（略）～
日本経済の進路と戦略（平成19年1月25日閣議決定）	～（略）～ 自律の精神が尊重され、自由で規律ある市場の下で民間の力が十分に発揮される。イノベーション ³ の力と世界に開かれたシステムによって、日本経済の持つ潜在的な力が引き出される。地域社会もまた、個性を発揮し、潜在的な力が発揮される。～（略）～ ³ イノベーションとは、単なる「技術革新」ではなく、広く社会のシステムや国民生活などを含め、新しい技術や考え方を取り入れて経済的、社会的に大きな変化を起こし、新たな価値を生み出すことを指す。
イノベーション25（平成19年6月1日閣議決定）	～（略）～長期戦略指針「イノベーション25」は、2025年までを視野に入れ、豊かで希望に溢れる日本の未来をどのように実現していくか、そのための研究開発、社会制度の改革、人材の育成等短期、中長期にわたって取り組むべき政策を示したものである。イノベーションとは、技術の革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことである。このためには、従来の発想、仕組みの延長線上での取組では不十分であるとともに、基盤となる人の能力が最大限に発揮できる環境づくりが最も大切であるといっても過言ではない。～（略）～
研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律（平成20年法律第63号）	（定義） 第2条 （略） 5 この法律において「イノベーションの創出」とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。
日本再生戦略（平成24年7月31日閣議決定）	～（略）～第5に、あらゆる成長の実現に不可欠な人材育成や基盤インフラ等との関係である。イノベーションは新製品・新技術の開発などにとどまらない。従来の考え方にとらわれない自由で新しい発想や創意工夫により、予想もできなかった発展や成長を実現することである。そのための人材育成や、そうした成長を誘発する情報通信技術、金融などの基盤インフラ整備、研究開発支援・規制改革など、政策面の協力が重要である。～（略）～
循環型社会形成推進基本計画（平成25年5月31日閣議決定）	～（略）～自動車や精密機器の必需品として需要が増加している一方で、供給構造が脆弱なレアメタルの安定供給も大きな課題となっている。このような中で、グリーン・イノベーション（注10）を推進し、～（略）～ （注10）グリーン・イノベーション イノベーションとは、これまでのモノ・仕組みなどに対して、全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことであり、グリーン・イノベーションとは、環境・エネルギー分野におけるイノベーションをいう。

経済財政運営と改革の基本方針 2015（平成 27 年 6 月 30 日閣議決定）	～（略）～生産性の飛躍的な向上に向けては、省力化投資や I T 投資等を喚起しつつ、人的資本強化のための投資や研究開発投資などの知識資本投資の拡大等により新しい発想や工夫を生み出し、絶え間なくイノベーション（創意工夫による新たな価値の創造）を起こしていくことが鍵となる。～（略）～
世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 27 年 6 月 30 日閣議決定）	～（略）～IT 利活用に係る施策を推進するに当たっては、①社会全体のビジネスプロセス等の改革や新たなビジネスモデルを構築することによってもたらされる「革新性（イノベーション）」と、それらの革新性の基盤として、～（略）～
第 5 期科学技術基本計画（平成 28 年 1 月 22 日閣議決定）	～（略）～経済・社会が大きく変化する中で、新たな未来を切り拓き、国内外の諸課題を解決していくためには、科学技術イノベーション ¹ を今後も強力に推進していく必要がある。 ¹ 科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新

（出典）総務省「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」（総務省行政評価局、平成 28 年 9 月）、p.9-10、図表 3-2-①

一方、「イノベーション」に関連した政策という観点からは、平成 7 年（1995 年）に施行された「科学技術基本法」と、それに基づいて政府において 5 年ごとに策定される「科学技術基本計画」がその中核を担っているものと推測される。特に、「科学技術基本計画」は、日本の科学技術政策の基本的枠組みを与えているという点で極めて高い重要性を持っているため、以下に平成 7～12 年度の第 1 期から平成 28 年に開始された現行第 5 期までの内容を特に「地域振興」に焦点を当てつつ概観することとする。

第 1 期科学技術基本計画（平成 7～12 年度）において「VII. 地域における科学技術の振興」が盛り込まれ、地域における科学技術の振興は重要事項と位置付けられている¹⁶⁾。同年 12 月には、内閣総理大臣決定された「地域における科学技術活動の活性化に関する基本指針」に基づき、地域における産学官等の連携・交流等を促進することとされ、地域における科学技術振興の重要性が高まり、道府県においても科学技術振興策を審議する審議会等を設置するとともに、独自の科学技術政策大綱や指針等を策定するなど科学技術振興への積極的な取組がなされてきた¹⁷⁾。

第 2 期科学技術基本計画（平成 13～17 年度）では、「3－（1）地域における知的クラスターの形成」において¹⁸⁻¹⁹⁾、地域大学等のシーズを核にした地域内ネットワークの形成により共同研究を推進する「知的クラスター創生事業」を実施し、地域のポテンシャルを有効に活用した国の科学技術の高度化や当該地域の新産業創出を通じた地域科学技術振興施策を本格化し、「知的クラスター創生事業（第 1 期）」では全国の 18 地域で採択され、実施された²⁰⁻²¹⁾。

第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年から 22 年）では、産学官連携はイノベーション創出のための重要な手段と位置付けられ、地域の大学等を核とした産学官のネットワークを形成

することにより、持続的なイノベーションを創出する「クラスター」を形成することを目的に、第2期からの「知的クラスター創生事業(第2期)」に続き、第2期の後半では、「地域イノベーション・システムの構築と活力ある地域づくり」として、平成22年度から「地域イノベーションクラスタープログラム事業」が採択された全国40地域で実施された²²⁻²³⁾。

ここで、第2期および第3期科学技術基本計画における「クラスター」とは、ポーター(1990)の地域発展のための概念、産業クラスター論²⁴⁾をもとに、地域の発展には、「大学等の研究機関、特定分野における関連産業、専門性の高い供給業者、サービス提供者、関連業界に属する企業、関連機関(規格団体、業界団体など)が地理的に集中し、競争しつつ同時に協力している状態を指し、クラスター全体として個々が持つ機能価値を高め、イノベーションの創出に効果的に機能している」と定義している²⁵⁾。この概念のもと、地域におけるクラスターの形成を推進した政策を発展させてきた。

第4期科学技術基本計画においては、これまでのクラスター形成のもと、地域レベルでの様々な問題解決に向けた取り組みを大学等の研究段階から事業化に至るまで連続的な展開ができるよう、関係府省の施策と連携して支援するものとなった。対象の省庁は文部科学省、経済産業省、農林水産省及び総務省であり、4省は共同で地域イノベーションの創出に向けた主体的かつ優れた構想を持つ地域を選定した。これらは、「地域イノベーション戦略推進地域」であり、地域イノベーションシステム構築のための「地域イノベーション戦略支援プログラム」が実施された²⁶⁾。

これまで行われてきた各地域の特性を考慮したクラスター施策や、地域の大学の技術シーズ等を核とする地域施策の実施から以下の主に3つの課題が見つかった²⁷⁾。

- ① 地域内に閉じがちで域外の資源の活用には限界があった。
- ② 全国一律で施策が展開されたことにより十分に地域性を引き出すに至らなかった。
- ③ 持続的に地域に根付かせる取組に欠けていた等

これらの課題を受けて、地域から新しいビジネスや経済活動を創出し地域活性化を図るための地域主導による科学技術イノベーション支援の必要性の他、イノベーションを創出するための強みや芽が様々な地域に存在しており、こうした地域の魅力を生かした新製品や新事業の創出、既存産業の高付加価値を図る自律的・持続的なイノベーションシステムが構築されることが重要であると考えられた。

そのため、第5期科学技術基本計画(平成28年～32年度)では、「地方創生」に資するイ

ノベーションシステムを構築して、「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」を開始した²⁸⁻²⁹⁾。

特に、地域企業の活性化に注力し、中核企業として期待される企業と地域大学及び公的研究機関との連携を強化、地域において新しい事業やより付加価値の高い事業が創出されるような共同研究開発や、地域の優れた技術・製品の標準化活動の拡大等を支援している。

以上述べてきたように、日本は政策としてイノベーションの創出に力を注いでおり、その中核となる科学技術振興については、科学技術基本計画施行当初から「地域」における各種の支援を積極的に推進している。地域産業の活性化や活力ある地域づくりを支援することが、結果として日本全体の科学技術の高度化・多様化やイノベーションシステムの競争力を強化することにつながるものと考えられる。特に、現行の第5期では、平成26年9月に発足した第2次安倍内閣がローカルアベノミクスとして「地方創生」を打ち上げたことにより、「まち・ひと・しごと創生本部」がつくられ、平成26年12月には「まち・ひと・しごと創生法」³⁰⁾が制定されるなど、より「地方」に目を向けた取り組みが進められている。このような総合的な取り組みにより、地域の振興に真に貢献するようなイノベーションが創出されていくものと推察される。

第3項 産学官連携によるイノベーションの共創

「未来投資戦略」は、2013年から2016年まで取り組まれた成長戦略である「日本再興戦略」に続いて、2017年(平成29年)6月に第3次安倍内閣において閣議決定されたものであるが、2年目にあたる2018年に閣議決定された「未来投資戦略2018」において、2025年(令和7年)までに2014年(平成26年)比で企業から大学等への投資を3倍増とすることが政府目標とされている³¹⁾。

表1-3および図1-3は、「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」に記載されたものであるが、2017年度(平成29年度)における大学等の民間企業からの研究資金等受入額(共同研究・受託研究・治験等・知的財産権等収入額)は、約960億円と前年度比で約112億円(13.3%)増加した。一般に、産学官連携で最も代表的な大学と企業との共同研究については、受け入れ額が約608億円となり、前年度と比べて約83億円増加(15.7%)増加し、研究資金等受入額全体の約63.4%となった³²⁾。なお、この調査においては、共同研究を「大学等と民間企業等とが共同で研究開発を行い、かつ大学等が要する経費を民間企業等が負担しているものを指す。」としているため、費用負担の生じないような連携については含まれていない。上記の2025年までに2014年比で企業から大学等への投資を3倍に増加させるという政府目標については、2014年から2017年までの3年間で32.6%(約1.3倍)の伸びであり、これを考えると2025年までの合計11年間の3倍という目標はかなり厳しいものと予想される。

表 1-3 民間企業からの研究資金等受入額の推移

(単位:百万円)

	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	対前年度 増減額	対前年度 増減率
共同研究	39,023	41,603	46,719	52,557	60,814	8,256	15.7%
受託研究	10,543	11,066	10,960	11,563	12,610	1,047	9.1%
治験等	17,206	15,193	15,240	17,079	18,281	1,202	7.0%
知的財産権等収入額	2,741	2,623	3,495	3,554	4,289	735	20.7%
計	69,513	70,485	76,414	84,754	95,994	11,241	13.3%
対前年度増減額	6,672	972	5,929	8,340	11,241		
対前年度増減率	10.6%	1.4%	8.4%	10.9%	13.3%		

※知的財産権等収入額については、民間企業以外からの収入も含む。

※百万円未満は四捨五入。

(出典)「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」平成31年2月27日

文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室 p.6

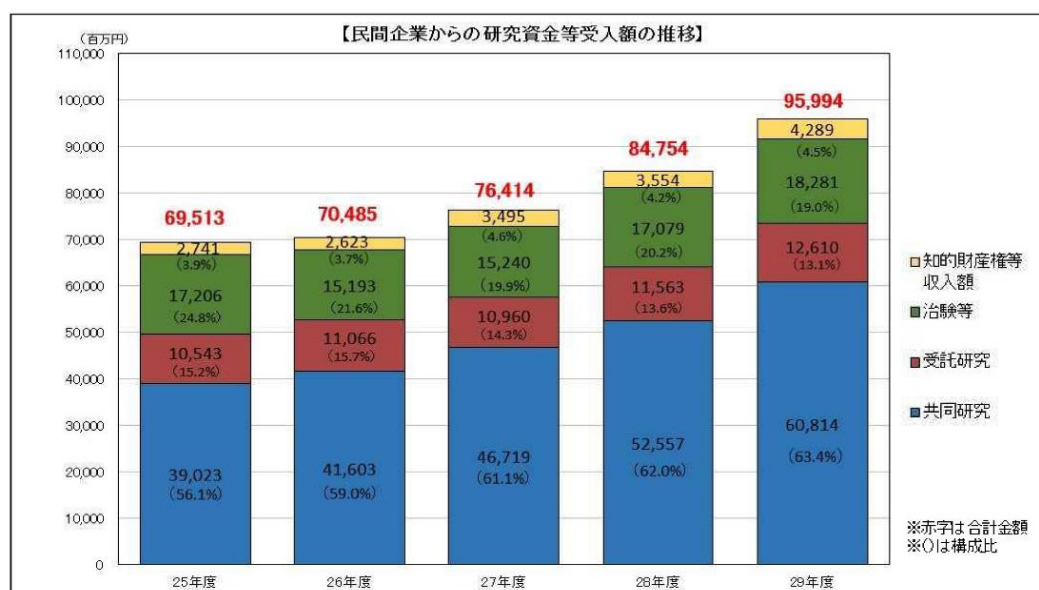


図 1-3 民間企業からの研究資金等受入額の推移

(出典)「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」平成31年2月27日

文部科学省科学技術・学術政策局 産学連携・地域支援課大学技術移転推進室 p.6

表1-4は、国立大学をはじめ公立および私立大学の中で民間企業と共同研究を行なった機関数を表したものであるが、国立大学では86大学中81大学(94.2%)、国立工業高等専門学校(高専)および国立の大学共同利用機関では100%となっている。また、公立大学では99大学中48大学(48.5%)、私立大学では815大学中245大学(30.6%)となっている。全体での研究実施件数は25,451件となり、前年度と比べて2,430件(10.6%)増加した。

表 1-4 民間企業との共同研究の実施機関数

区分	大学	高専	大学共同 利用機関	計
国立大学等	81	51	4	136
公立大学等	48	2		50
私立大学等	245	2		247
計	374	55	4	433

(出典)「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」平成31年2月27日

文部科学省科学技術・学術政策局 産学連携・地域支援課大学技術移転推進室 p.9

図1-4は、大学等が行なった民間企業との共同研究実施件数を示したものであるが、この中で中小企業と行なった件数は7,531件と、前年度と比べて784件(11.6%)増加した。このように、民間企業と大学等の間の共同研究件数は、毎年かなりの割合で増加しているものの、その内の中小企業の割合は約30%と低いままである。これは前述のように、99.7%という日本の産業における中小企業の割合の高さを考えると、実にたった0.3%程度の企業が産学連携全体の70%を実施していることを示している。

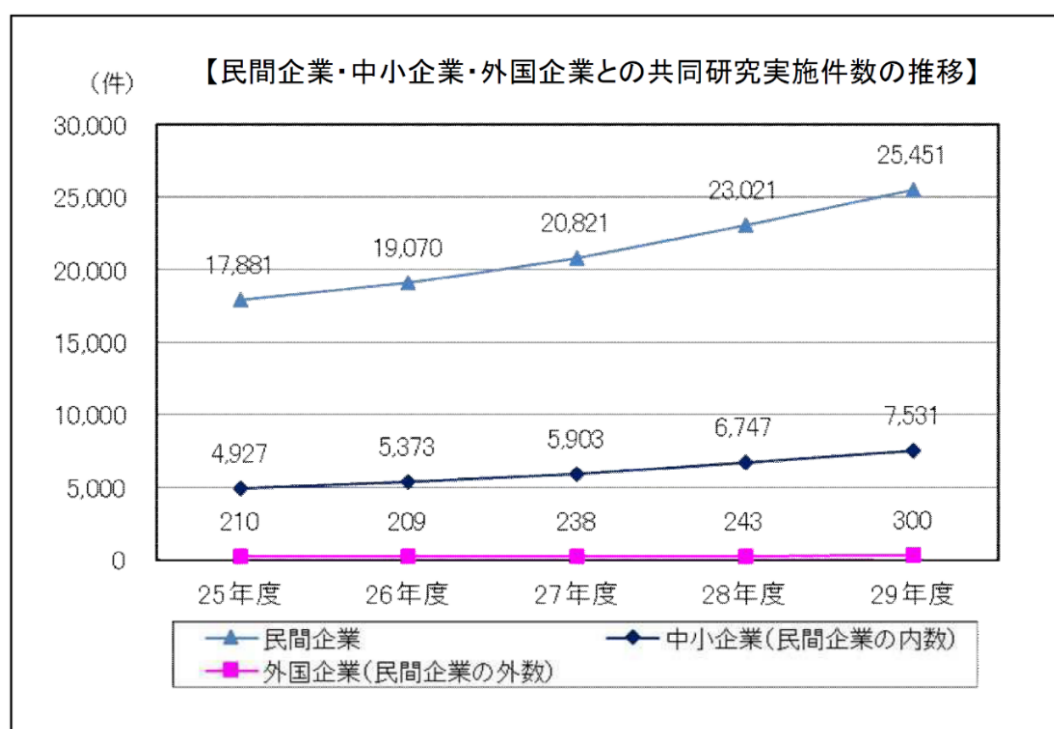


図 1-4 民間企業・中小企業・外国企業との共同研究実施件数の推移

(出典)「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」平成31年2月27日

文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室 p.12

2005年に東京商工会議所が実施した「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」によると、回答企業606社中、産学連携の経験がある企業が18.2%であった。図1-5は、産学連携の経験がある企業と無い企業における今後の産学連携の取り組みについてのアンケート結果を示す。産学連携の経験がない80%強の企業の中でも、積極的に将来的に実施を考えている企業は58.0%存在した³³⁾。

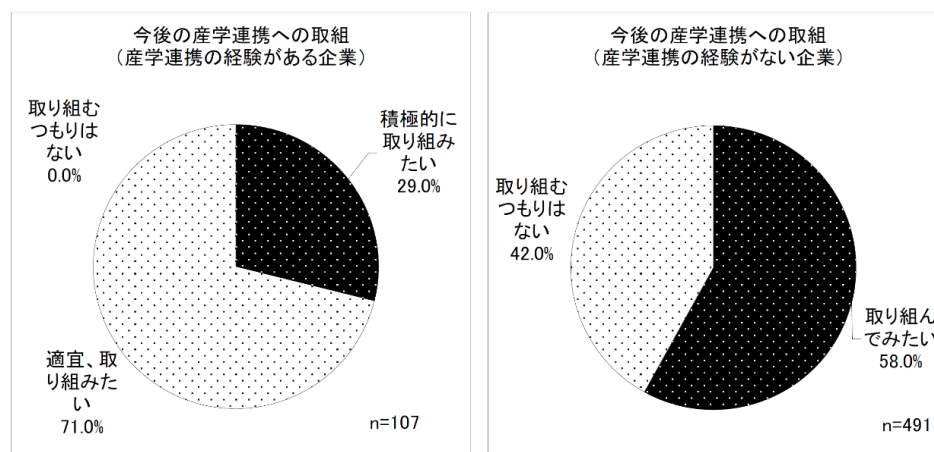


図 1-5 中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果

(出典)「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」平成17年12月

東京商工会議所 p.14-15

図1-6は産学連携を実施していない理由を示しているが、その上位3つは、下記の通りとなっている。

- ① 興味はあるがきっかけがない: 40.9%
- ② 産学連携に取り組む余裕(人材、資金など)がない: 40.3%
- ③ 興味はあるが連携相手の見つけ方が分からない: 33.1%

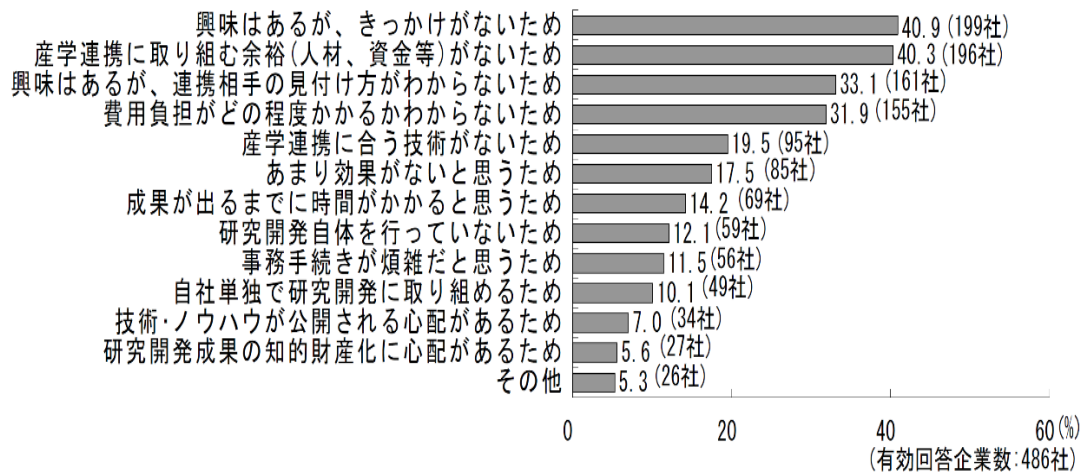


図 1-6 産学連携を実施していない理由

(出典)「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」平成17年12月

東京商工会議所 p.15

また、図1-7に示すように産学連携に関して知りたい情報のトップは、「連携相手の見つけ方」の48.8%であり、次いで「産学連携ノウハウ、連携における留意点」の44.2%であった。

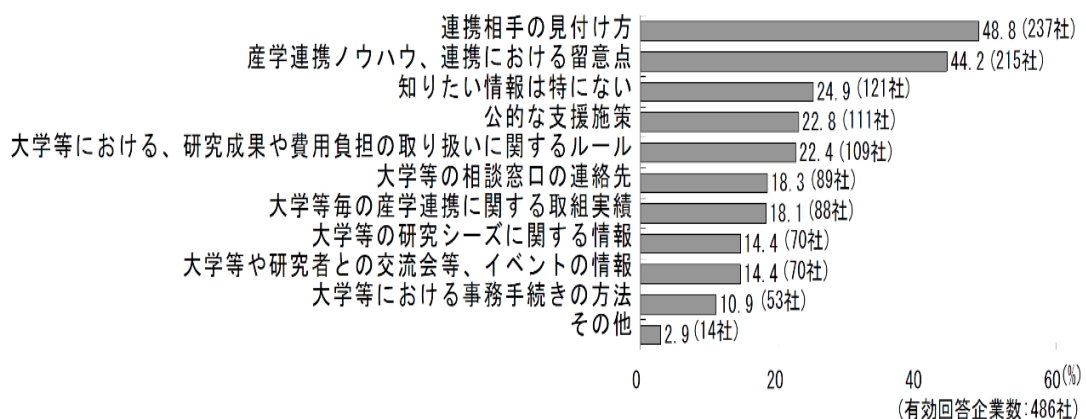


図 1-7 産学連携に関して知りたい情報

(出典)「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」平成17年12月

東京商工会議所 p.16

以上の結果から、産学連携を実施していない企業においても、実施したいという潜在的なニーズは高いものの、「きっかけがない」「適切な相手をどう見つければよいのか分からない」などが障壁となり、実施に踏み出せない企業が多いことが明らかとなった。この傾向については、現在も同様であると推察する。

前項に記したように、日本のイノベーション政策においては、その中核となる科学技術基本計画施行当初から地域における各種の支援を積極的に推進している。このような支援を基にして、地域企業がより積極的に大学との連携に取り組み、産学官の連携によるイノベーションの共創がより広く実現されていくものと考えられる。

各大学においても、先に示した表1-4では、国公立大学や高専、大学共同利用機関のほぼ100%が産学官連携による共同研究を積極的に進めている。そのため、各大学や機関の研究成果やシーズの情報発信を目的として、自大学シーズセミナーの開催や展示会への出展による幅広い周知活動を行なっている。特に大学シーズを中心とした展示会については、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)や国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が共催する「イノベーション・ジャパン」がある。「イノベーション・ジャパン」は、公的研究機関、ベンチャー・中小企業等から創出された研究成果の社会還元、技術移転の促進や、実用化に向けた産学連携のマッチング支援を目的として、2004年から「産学官のオープンイノベーション創出の場」として開催されている。

さらに、JSTは、企業と大学等の出会いの場として、大学、高等専門学校、国立研究開発法人等の研究成果、特に特許を実用化(技術移転)させることを目的とした「新技術説明会」を大学毎、分野毎に定期的に開催している。

このような産学官連携に関しては、ハーバード大学のチェスブロウ(Henry W. Chesbrough)が提案し、現在では広く用いられているオープンイノベーションがある。チェスブロウは、2003年に発表した「Open Innovation -The New Imperative for Creating and Profiting from Technology」の中で、オープンイノベーションを下記のように定義している³⁴⁾。

オープンイノベーションとは、組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流出入を活用し、その結果、組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすことである³⁵⁾。

図1-8は、オープンイノベーションに関して、企業が産学連携をはじめとする外部との連携先の探索方法を示したものである。同図に見られるように、圧倒的に展示会が多く、70%以上の企業が展示会を利用していることがわかる。

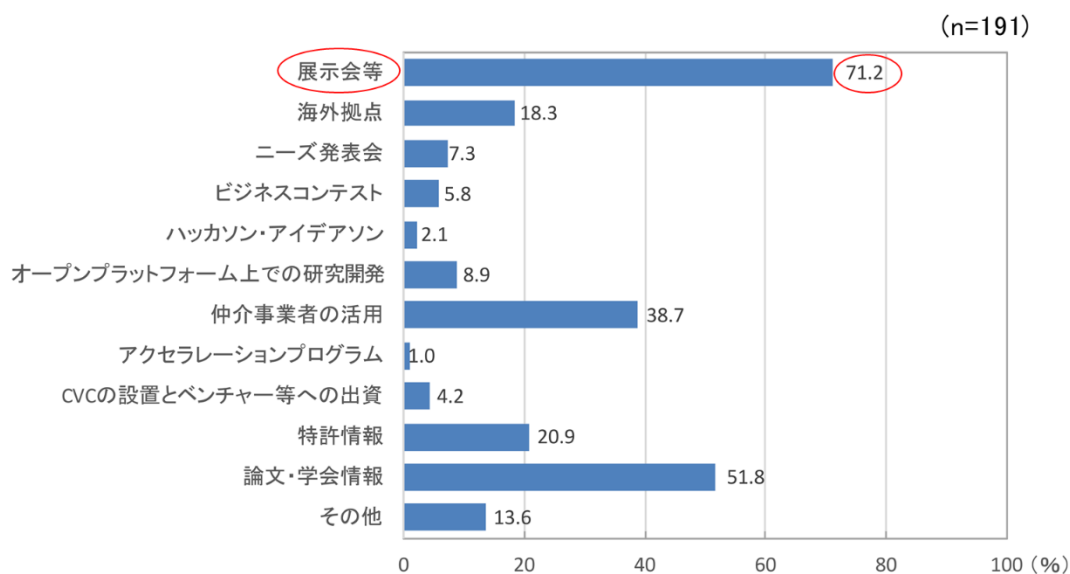


図 1-8 外部連携の相手先を探索するために行なっている取り組み

(出展)オープンイノベーション白書 第2版(2018) p.68

上記のような、「場」を通じた産学官連携によるイノベーションの共創は、オープンイノベーションのコンセプトに沿うものであり、イノベーションの創出は単独の組織での取り組みでは、速度においても広がりにおいても、もちろん実現の可能性においても限界があり、産学官のニーズやシーズをオープンに組み合わせることで複合化させることが必要である。

日本において、オープンイノベーションは比較的早くから認識されてきたが、それは主としてオープンイノベーションを産学連携と同じ意識で捉えたものであったように思われる。しかし、2017年6月に閣議決定された「科学技術イノベーション総合戦略2017」の第5章「イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築」において、オープンイノベーションを推進する仕組みの強化が示されたことで、オープンイノベーションに対する正しい理解が深まったと思われる。そこでは、オープンイノベーションに関して重点的に取り組むべき政策として、下記の3つのカテゴリーが示されている³⁶⁾。

- (1) 企業、大学、公的研究機関における推進体制の強化
- (2) イノベーション創出に向けた人材の好循環の誘導
- (3) 人材、知、資金が結集する「場」の形成

(出典)内閣府,「科学技術イノベーション総合戦略2017」,平成29年6月2日閣議決定, p.99-100

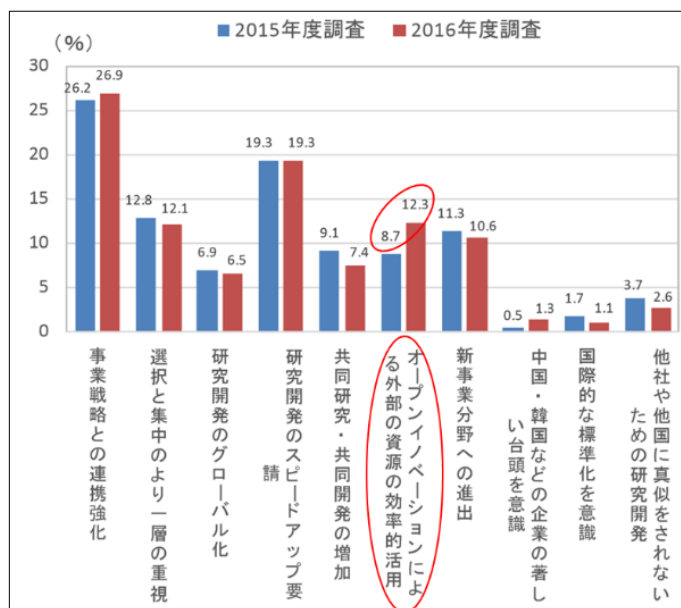


図 1-9 研究開発の進め方において変化している点

(出展)オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会, 新エネルギー産業技術総合開発機構「オープンイノベーション白書第二版」, p.54

図1-9は、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会(JOIC)と新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)がまとめているオープンイノベーション白書(第二版、2018年)のデータであるが、2015年度から2016年度にかけての企業における「研究開発の進め方において変化している点」をアンケート調査によって調べたものである。同図から明らかなように、この1年間で「オープンイノベーションによる外部の資源の効率的活用」が、約40%も増加しており、この時期にオープンイノベーションの概念と有効性に関する理解が進んだことが分かる。

オープンイノベーションについては、第2章第3節において詳述する。

第4項 産学官連携促進人材

産学官連携によるイノベーション創出を促進するために大学で活躍をしている専門人材は、「産学官連携コーディネーター」と「URA:University Research Administrator」と呼ばれる職種の人材である。

文部科学省の定義によれば、「産学官連携コーディネーター」は、「大学等の優れた研究成果の社会還元促進に向けて、産業界等へ技術移転活動及び他機関や産業界、自治体等の連携促進、強化等に取り組む専門人材」を指し、「URA」は、「大学等において、研究者とともに研究活動の企画・マネジメント・研究成果活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材」を指すとなっている³⁷⁾。

それぞれの名称が登場するのは、歴史的には「産学官連携コーディネーター」が平成13年度から、「URA」は平成23年度からである。

まずは、「産学官連携コーディネーター」について述べる。

第1期科学技術基本計画において、組織的な産学官連携の重要性が指摘され、大学を拠点とした産学官連携活動が始まったことを契機に、平成13年に全国の大学に産学官連携コーディネーターを配置する「産学官連携活動高度化促進事業」により始まった³⁸⁾。平成16年度の国立大学法人化後には加速度的に産学官連携活動が活性化し、大学の使命として、教育、研究の他、「社会貢献」が明確化されたこの時代において、イノベーション推進に向けた産学官連携活動の重要度たより一層高まりを迎えていた³⁹⁻⁴⁰⁾。この産学官連携活動を支えていたのが、「産学官連携コーディネーター」である。その存在により、大学と企業との共同研究や開発、国の施策に基づいた地域産学官連携推進プロジェクト研究、地域クラスターを形成する事業などに、大学の「知」が企業技術と結び付けられ、新技術や新製品の創出につながった。これらの産学官連携活動において、大学の特許出願件数、共同研究件数、ライセンス収入が平成16年度開始以降、右肩上がり推移してきた^{32,41-42)}。「産学官連携コーディネーター」の存在により、大学と企業の共創が生まれ、その結果、企業から社会へ向けての社会還元の流れを創ってきたのである。

さらに、「産学官連携コーディネーター」の育成を目的に、大学のコーディネーター（産学官連携コーディネーター）だけではなく、自治体や研究機関、さらには金融機関に所属し、産学官連携コーディネート活動を行なうコーディネーターも含め、その活動や必要とされるスキル、資質などを体系的に整理し、社会全体にコーディネート活動の重要性を広めた⁴³⁾。産学官連携コーディネーターの業務分類は多岐にわたる。以下の表1-5にコーディネーターの業務分類を示す。

表 1-5 学官連携コーディネーターの業務分類

	業務分類	業務内容
1	知財創生	発明相談、特許調査（含特許マップ作成）、特許出願（含共同出願、海外出願）、特許中間処理・登録
2	研究開発支援	研究開発プロジェクト支援、研究開発戦略構築、オープンイノベーション参画、補助金申請支援
3	シーズ PR	シーズ集作成、イベント出展・発表、ウェブ掲載、企業訪問、マッチング
4	技術契約支援	共同研究・受託研究契約、守秘義務契約、共同出願契約、MTA、ライセンス契約
5	ニーズ調査	シーズ探索、企業探索、企業訪問、市場動向調査・分析
6	事業化支援	ベンチャー起業化支援、金融連携、利益相反マネジメント、ビジネスモデル提言、販路開拓
7	海外展開	技術契約支援、イベント出展、販路開拓、市場分析
8	地域貢献	企業相談窓口、地域研究会運営、社会ニーズ調査
9	組織運営	産学官連携企画、人事、予算策定
10	人材育成	研修会運営・講師、インターンシップ・OJT 指導 学内周知・啓蒙
11	スキルアップとネットワーク構築	研修や会議、交流会への参加

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課

「産学官連携コーディネーターの活動・スキル・資質（平成 24 年 4 月）」, p.19

以下にコーディネーターに期待される役割を示す。

- ◇ 異質間の橋渡しなどにより推進すべき事項を浮き彫りにする
- ◇ 必要資源(人、もの、金、情報、時間)を有効に活用する
- ◇ 推進事項にドライブを掛けるために、信用を付与する
- ◇ 局面によっては、推進責任者の代理・代行もできる

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課

「産学官連携コーディネーターの活動・スキル・資質（平成 24 年 4 月）」, p.13

これらの役割は各々の業務遂行のための専門的なスキルの他、有機的な人的ネットワーク構築の上に成立するものと考えられ、そのために必要な資質や能力、ノウハウとして、
(1) コミュニケーション能力、(2) 目利き能力、(3) 信頼されるための活動、(4) ネットワーク力があげられている。

コーディネーターに必要な能力と信頼度は、知識やスキルなどの「専門性」、志や個性などの「人間性」、そして「ネットワーク」の3つがそれぞれ相互に作用するものとコンセプト化されている。以下の図1-10に、文部科学省によるコーディネーターの資質コンセプトを示す。

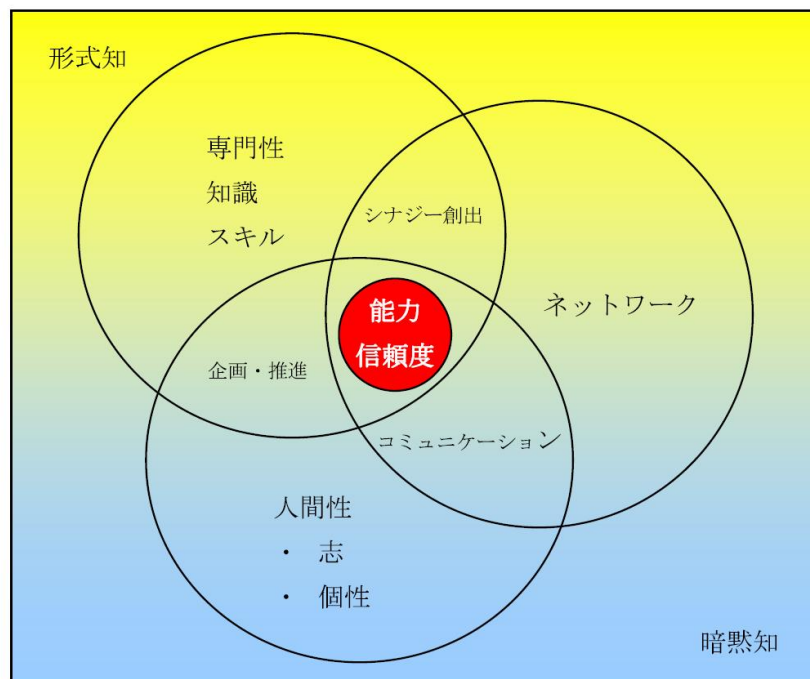


図 1-10 コーディネーターの資質コンセプト

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課

「産学官連携コーディネーターの活動・スキル・資質（平成24年4月）」、p.17

一方、URAについては、IOT、AI、ビッグデータがコアとなる第4次産業革命による急速な産業構造の展開への対応や国際競争の激化の中での日本の研究力の立ち位置の低下に対して、大学が知識創造のイノベーション拠点としての機能を果たすために、これまでの教員・研究者単独の学術研究に加え、トップダウン型の研究開発マネジメントの必要性が高まっていること、さらに教員・研究者を研究に専念させることで大学の研究活動の質的強化を図ることを目的に高度な研究支援人材の配置が企画された⁴⁴⁾。

このような背景から、平成23年度に始まった文部科学省「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備」事業で、研究支援人材としてURAが誕生した。

この事業では、日本全体へのURAの配置や定着、URAの機能向上のためのスキル標準、研修・教育システムの整備などを行なうことを目的として、各大学等で研究開発に知見

のある人材をURAとして活用・育成するシステム整備を支援した。その結果、国立大学を中心に私立大学、大学共同利用機関および国公立高等専門学校にURAが配置され、その数は急速に増加していった⁴⁵⁻⁴⁶⁾。

URAの役割は、研究プロジェクトの企画立案および進捗管理などの研究者の支援から、研究系のIR分析や大学等の研究戦略の提案などに加えて、資源配分、企画実施、経営戦略への関与など、その役割は拡大し発展してきた。現在では、URAは大学における研究部門の中核として重要な役割が期待されている⁴⁷⁾。

これらの役割に対して、伊藤(2016)は、URAに求められる基本的なスキルとして①プロジェクト調整能力、②研究活動の把握能力、③企業活動の理解能力、④コンプライアンス・リスクマネジメント、⑤知的財産リテラシー、⑥科学技術政策と競争的研究資金、の6項目を挙げている⁴⁸⁾。

さらに文部科学省の平成25年度科学技術人材育成等委託事業「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備(スキル標準作成)」において、表1-6に示すようにURAの業務を4つに分類し、合計22項目に関して業務遂行能力指標(知識・能力)と業績指標(実績)を人材育成の指針として整理した⁴⁹⁾。

表 1-6 リサーチ・アドミニストレーターの業務内容

URAの業務		
(1) 研究戦略推進支援業務		
①政策情報等の調査分析	②研究力の調査分析	③研究戦略策定
(2) プレアワード業務		
①研究プロジェクト企画立案支援	②外部資金情報収集	③研究プロジェクト企画のための内部折衝活動
④研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整	⑤申請資料作成支援	
(3) ポストアワード業務		
①研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整	②プロジェクトの進捗管理	③プロジェクトの予算管理
④プロジェクト評価対応関連	⑤報告書作成	
(4) 関連専門業務		
①教育プロジェクト支援	②国際連携支援	③産学連携支援
④知財関連	⑤研究機関としての発信力強化推進	⑥研究広報関連
⑦イベント開催関連	⑧安全管理関連	⑨倫理・コンプライアンス関連

(出典) 国立大学法人東京大学 「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保する・

確保するシステムの整備(スキル標準の作成)」成果報告書 p.49-51 を基に著者作成

URAが果たす役割の重要性が増す中、URAのスキルアップやキャリアパスへの寄与という側面からもその活動の可視化や質保証が求められている。そこで、文部科学省では、大学におけるURAの質保証(認定制度)について検討するため、有識者による検討会を設置し、質保証の意義や認定制度の在り方(コンセプト、スキーム等)について検討を進めてきた。その結果として、総合イノベーション戦略(平成30年6月閣議決定)では、2019年度からURAの実務能力に関する質保証制度の構築に向けた制度設計・施行に係る調査研究を実施している⁵⁰⁾。

このように大学における産学官連携促進人材としては、産学官連携コーディネーターとURAが存在するが、はその起因は違うものの、業務や役割、求められるスキルの多くは同じである。

平成25年の科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会イノベーション創出機能強化作業部会では、「産学官連携によるイノベーションの創出にあたっては、教員・研究者の研究を支える産学官連携コーディネーターとURAの協働が重要であり、さらには、大学の規模や地域の実情に応じて、双方の役割分担を超えて、URAが産学官連携コーディネーターの能力も身に付けたり、逆に産学官連携コーディネーターがURAの能力も身に付けることもある⁵¹⁾」としていることから、これ以降、本論文では両者を代表してURAという呼称を用いることとする。

「第5期科学技術基本計画」(平成28年1月閣議決定)においても、大学等において高度な知の創出と社会実装を推進するために、URAをはじめとする多様な人材の育成・確保が必要であると記載されており⁵²⁾、イノベーション創出のための産学官連携支援人材の重要性が高まっている。

第2節 研究の目的とリサーチクエスチョン

以上述べてきた背景を踏まえて、本研究の目的は、産学官の連携と共創を導く「場」をデザインし、その実践を通じて産学官連携促進人材であるURAについての検討を行ない、産学官連携と共創の「場」における役割と機能を明らかにすることであり、このような検討を通じてURAの育成につながる知見を得ることである。

前節において詳しく述べたように、日本各地において広くイノベーションを創出するためには、各地域における産学官の連携を促進することが重要であり必要である。そのためには地域大学の持つシーズや産業界の持つニーズとシーズ、更には地方自治体などの支援機関の持つシーズをマッチングさせて連携させ、複合化させることが有効であると考えられる。これはオープンイノベーションにもつながる取り組みであるが、これにより、磯谷(2000)の指摘した「日本企業における異分野の「知」の組み合わせ、または「複合化」の弱さ」を克服し、イノベーション創出へとつなげることができるものと考えられる。このような産学官連携の推進とそれによる複合化の達成のために、「場」をデザインし実践することで、イノベーション創出についての検討を進めることとする。

本研究では、このような産学官連携を促進させる人材としてのURAに着目し、その役割と機能についての検討を行なうことで、今後のURA育成の方針についての有益な知見を得ることができるものと考えられる。

このような目的に対して、以下のリサーチクエスチョンを設定する。

<リサーチクエスチョン>

メジャー・リサーチクエスチョン(MRQ):

MRQ:URAの役割は何か

産学官の連携と共創を導く「場」におけるURAの役割についての検討を行ない、育成についての方針を得る。

サブディアリー・リサーチクエスチョン(SRQ):

SRQ1:産学官の連携と共創を導く「場」とは何か

SRQ2:産学官の連携と共創を導く「場」の特徴は何か

SRQ3:産学官の連携と共創を導く「場」におけるURAの機能は何か

第3節 研究の意義と新規性

現代の「知識社会」において、社会にイノベーションをもたらすような新しい知識の創造が社会の持続的な発展と変革のために必要とされており、偶発的なセレンディピティに基づくのではなく、効率的かつ継続的にイノベーションを創出することが求められている。

日本において、これまでに述べてきたように、いろいろな立場や方向からイノベーションに関する研究や提言が行われており、そのための現実的な取り組みも産学官それぞれに進められている。しかし、社会実装という観点から、このような取り組みの中心にあるべき日本の産業は、全企業の99%以上が中小企業であり、しかもこれらの企業の80%近くが各地域に存在しているという特徴を有している。

日本のイノベーション政策においても、このような特徴的な産業構造に対して、「地域」における各種の支援を積極的に推進しており、こうした地域の魅力を生かした地域活性化のため、地域の優れた技術や製品の創出とその拡大等を支援している。

地域において、より付加価値が高く新しい事業や製品が創出されるような共同研究開発のために、各地域における中核企業として期待される企業と地域大学及び公的研究機関との連携を強化し、イノベーション創出のために共創させることが今後益々活発になり、地域においてそのための「場」が形成されていくものと考えられるが、そのためには「場」を有効に機能させるための人材が必要となる。

本研究では、このような産学官連携の推進とそれによる複合化の達成のために、イノベーション創出につながる「場」をデザインして実践し、それを通じて産学官連携促進人材としてのURAの役割と機能についての検討を行ない、今後のURA育成の方針についての有益な知見を得ることできるものと考えられる。

本研究によって、変革の激しい現在社会において、その重要性が広く認識されているURAについて、産学官連携の「場」における役割と機能や育成に関する有益な知見が得られ、今後のイノベーション創出に貢献することができる。

本研究の新規性は、産学官連携の推進と共創のための新規な「場」をデザインし、その実践を通じて「場」についての知見を取集するとともに、産学官連携促進人材であるURAの役割と機能についての検討を行なうことであり、さらに得られた知見からURAの育成についての方針を得ることである。

第4節 論文の構成

本節では、本論文の構成とその概略を述べる。

第1章では、序章として本研究の背景、日本におけるイノベーションと産業構造の特色、イノベーション政策、産学官連携によるイノベーション共創、産学官連携促進人材の現状について整理した後、研究の目的とリサーチクエスチョンを提示し、想定される研究の意義と新規性について述べる。

第2章では、産学連携や「場」の理論、オープンイノベーション等に関する先行研究や関連文献の論点を整理し、研究上の課題を抽出する。

第3章では、研究の方法として、研究のプロセス・フローを示し、組織外に形成する「場」のコンセプトや企画、マネジメントの研究戦略を立てる。また、形成された「場」検証するために行なった調査の概要、サンプルデータの解析手法について記す。

第4章では、サンプルデータを各種データ解析・分析した結果を示す。

第5章では、第4章の結果をもとに考察を行ない、組織外に形成した「場」について、議論を深め、モデルを提案する。

最後に、第6章では、本研究を総括し結論を述べ、今後の展望、知識科学への貢献を記す。

図1－9に本論文構成図を示す。

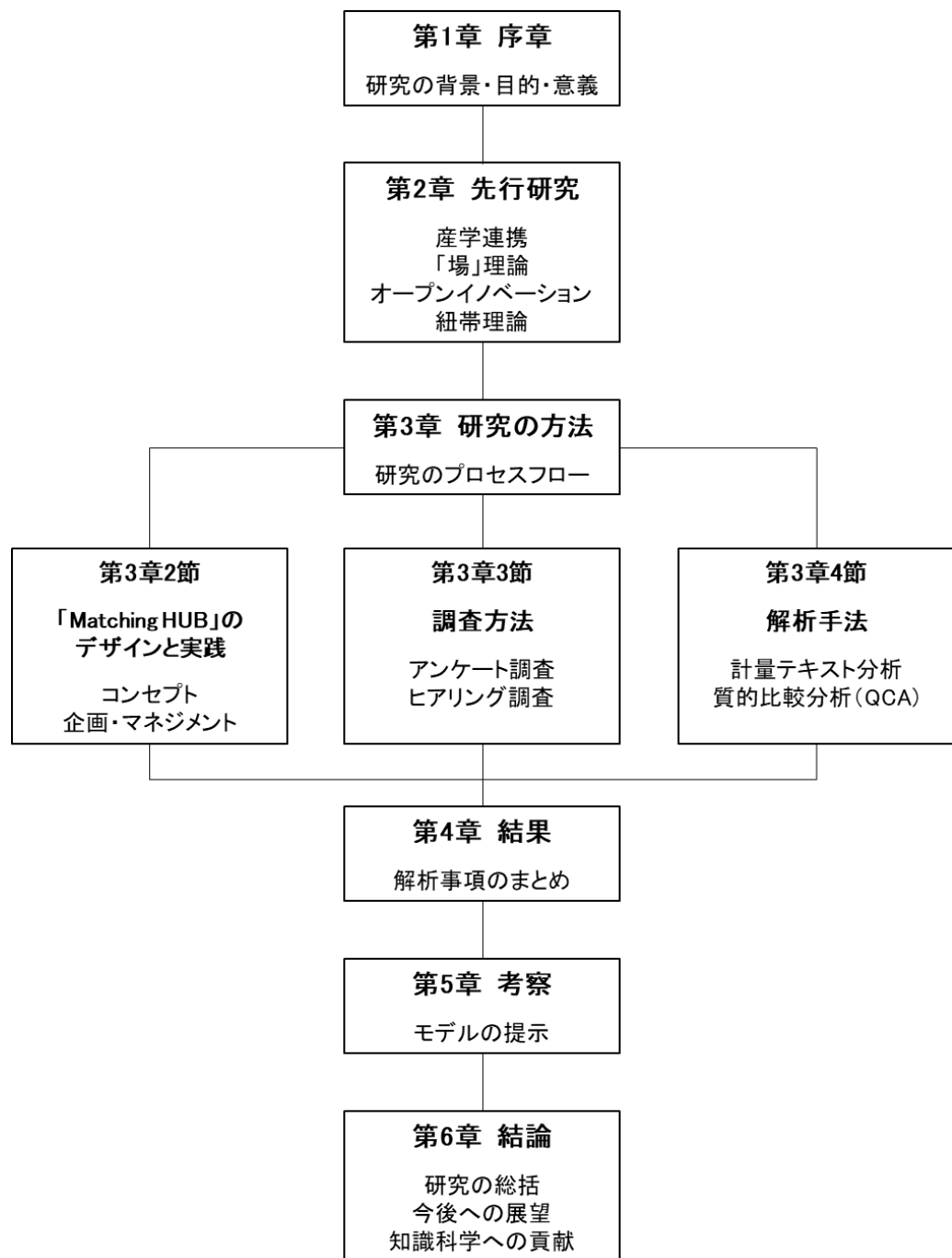


図 1-11 論文の構成

第5節 小括

現代の「知識社会」において、社会にイノベーションをもたらす新しい知識の創造が、社会の持続的な発展と変革のために必要とされている。

日本においては、比較的近年に至るまで「イノベーション」は「技術革新」と理解されてきたが、最近の政府文書等をみると、イノベーションの概念は、科学技術面での新たな発見などに裏付けされた「技術革新」だけではなく、発想の転換や事務処理システムの工夫などを含んだものがあり、成果として価値を生み出すことや経済社会の変化、産業化などまでもその中に入れるような奥行きが深いものとなっている。イノベーションが「経済や産業など」を含めた幅広い分野に数多く登場するのは、この10年ほどのことであり、国としての政策の焦点が当てられ実績が蓄積されているのは、やはり伝統的にイノベーションと認識されてきた科学技術分野の技術革新に関するものである。

社会実装という観点から、日本の産業は、全体として極めて特徴的な構造を有している。すなわち、全企業の99%以上が中小企業であり、しかもこれらの企業の実に80%近くが東京都以外の各地域に存在している。そのため、地域にある中小企業の活性化は重要な課題である。このような地域発のイノベーションの実現には、各地域の企業の有する特色を生かすことが必要であり、「経済社会の大きな変化を創出する」イノベーションの創出に、地域全体で取り組む必要がある。

「イノベーション」に関連した政策という観点から、平成7年(1995年)に施行された「科学技術基本法」と、それに基づいて政府において5年ごとに策定される「科学技術基本計画」は、日本の科学技術政策の基本的枠組みを与えているという点で高い重要性を持っている。

現行の第5期では、平成26年9月に発足した第2次安倍内閣がローカルアベノミクスとして「地方創生」を打ち上げたことにより、「まち・ひと・しごと創生本部」がつくられ、平成26年12月には「まち・ひと・しごと創生法」が制定されるなど、より「地方」に目を向けた取り組みが進められている。

大学等における産学連携の実施状況について、民間企業と大学等の間の共同研究件数は、毎年かなりの割合で増加しているものの、その内の中小企業の割合は約30%と低いままである。これは前述のように、99.7%という日本の産業における中小企業の割合の高さを考えると、実にたった0.3%程度の企業が産学連携全体の70%を実施していることになる。

東京商工会議所が実施した「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」では、回答企業606社中、産学連携の経験がある企業が18.2%で

あった。また、産学連携の経験がない80%強の企業の中でも、積極的に将来的に実施を考えている企業は58.0%存在していたが、「きっかけがない」、「適切な相手をどう見つければよいのか分からない」などが障壁となり、実施に踏み出せない企業が多いことが明らかとなった。

日本のイノベーション政策においては、その中核となる科学技術基本計画施行当初から地域における各種の支援を積極的に推進している。このような支援を基にして、地域企業がより積極的に大学との連携に取り組めば、産学官の連携による複合化に基づくイノベーションの共創がより広く実現されていくものと思われる。

このような取り組みを強力に推進する産学官連携促進人材について、産学官連携コーディネーターとURAがあり、その起因は違うものの、業務や役割、求められるスキルの多くは同じであり、大学等において高度な知の創出と社会実装を推進するために、URAをはじめとする多様な人材の育成・確保が必要であると記載されており、イノベーション創出のための産学官連携支援人材の重要性が高まっている。

以上、述べてきた背景を踏まえて、本研究の目的とリサーチクエスチョンを記し、本研究の意義と新規性を述べた。また、本論文の構成についても記載した。

第2章 先行研究

第1節 産学連携

第1項 産学連携の取り組み

産学連携に関しては、欧米はもちろん日本の企業や大学においても、イノベーションの創出を目的とした研究・開発上の有効な手法として広く実施されており、極めて多くの事例がある。長平ら(2006)は、既に2006年に「大企業の内部で自前で全ての研究開発を行うシステムと機能は、ほぼ終了しつつあると言っても過言ではない」と述べているが⁵³⁾、近藤(2015)による2015年の調査では、2013年度には国公私大学や高等専門学校、大学共同利用機関等が行なっている民間企業との共同研究件数は17,881件であり、現在では優に2万件を突破していると思われる⁵⁴⁾。このようなイノベーション創出を目的とした産学連携活動と同時に、産学連携自体を研究対象とする取り組みも行われてきた。日本における産学連携研究に関しては、「産学連携学の確立および産学連携自体を発展させることを目的とする」産学連携学会が、国立大学法人化の翌年、2004年に特定非営利活動法人として設立されている。前章に記載した第2期科学技術基本計画(平成13～17年度)の後半、地域におけるクラスター政策が始まった時期に設立された。そのため当然ながら、設立目的の中に「地域産学連携活動の総合的支援」も含まれている。このように、かなり早い時期から産学連携を学問的な研究対象として捉えるという取り組みが行われている。

この産学連携学会の機関誌である産学連携学の第2巻に、山口(2005)は「学問としての産学連携を目指す活動についての考察」と題した論文を掲載している。山口は、産学連携とは何かについては様々な考え方があるとし⁵⁵⁾、湯本(2004)の産学連携は産学官公民金が連携共同融合し新しい知を生み出して行く事象の全てであるという議論⁵⁶⁾や、原山(2003)による大学と産業という二つの異なるドメインが存在することを前提とした連鎖的なプロセスであるとする説⁵⁷⁾、磯谷(2004)による産業界と学界というドメインに所属する組織または人材が意図的に協力するプロセスまたはこれを促進する仕組みであるとする説⁵⁸⁾などを紹介し、それらの議論を踏まえつつも、産学連携がイノベーションの実現を目指すべきであることを重視して、産学連携を企業(産)と大学(学)という目的と性格が大きく異なる組織が協力してイノベーションの実現を目指す活動であると定義した。その上で、日本のイノベーションシステムにとって産学連携は不可欠なものになっており、イノベーションの実現にどのように貢献できるのかを産学連携学の最重要課題ととらえるべきであるとした。

荒磯(2005)は産学連携学の構造について、産学連携学会大会の発表テーマなどに基づいて、以下の8項目からなる体系を提案している⁵⁹⁾。

- ①産学連携構造論 ②比較産学連携論 ③企業イノベーション論
- ④知的財産活用論 ⑤産学連携システム論 ⑥知的生産プロセス論
- ⑦産学連携政策論 ⑧産学連携教育論

体系化されたことによって、これまで、設立以前からあった産学連携を研究のテーマとしたものも含め、さらに研究が進むようになった。テーマとしては、産学連携の成功や失敗の要因、取組事例、文理融合による産学連携事例、モデル化など、さまざまな研究がされているが、そのほとんどが大学側の視点での研究が多い⁶⁰⁻⁷⁰⁾。

その中で、企業視点での産学連携による研究プロジェクト評価に関しては、その文献や研究は少ない。

桑江(2007)は、東芝における半導体分野の産学連携に関する事例紹介とその経験を踏まえた産学連携の成功要因を導出している。それによると、成功要因は次の3点であった⁷¹⁾。

<桑江(2007)による産学連携の成功要因>

- ① 共同研究の目的を明確にしたこと
- ② 産学それぞれの役割分担を明確にしたこと
- ③ 産のニーズを開示し学のアイデアを導き出したこと

すなわち、産のニーズと学のアイデアの結合が成功要因とし、その一般的な妥当性を検証している。

實淵(2007)は、企業からの視点に立って産学連携の取り組み先(大学)の選定や共同研究の契約についての課題となる3項目を以下のように示した⁷²⁾。

<實淵(2007)による産学連携の課題要因>

- ① 役割と費用負担
- ② 成果の帰属
- ③ 成果の実施条件

これらの3項目は、現在でも産学連携を進めるうえで、最も基本的であり重要な課題と言

える。

阿部(2007)は円滑な推進方法として、以下の5項目を示した⁷³⁾。

＜阿部(2007)による円滑な産学連携の推進要因＞

- ① 大学訪問や学会参加などにより情報収集を行なって連携先を決定すること
- ② 有用な大学シーズがどのように事業貢献するのか、また知的財産権について確認、検討すること
- ③ 共同研究が始まると3ヶ月に1回程度の進捗確認をすること
- ④ 大学の研究が長期的である点を考慮したスケジュール設定をすること
- ⑤ 共同で特許を作成する際の支援をすること

これらは、著者が企業人としての立場からの実経験に基づいてまとめたものであり、産学連携を行なうに際して企業側が確認しておくべき点について、的確かつ端的に指摘した内容となっている。

さらに永松ら(2014)は、以下の表2-1に示す新しい産学連携推進のための評価方法(リファレンスモデル)を提案している⁷⁴⁾。

表 2-1 新しい産学連携推進のための評価方法(リファレンスモデル)

プロセス	実施項目
研究着手前	➤ 技術発掘のための連携先探索 ➤ 発掘技術の事業化，知的所有権の検討 ➤ 相手先との交渉(目的，契約など) ➤ 信頼関係の構築 ➤ スケジュール設定(役割分担など)
研究着手中	➤ 進捗確認の実施 ➤ 適切な情報開示 ➤ コミュニケーションの充実 ➤ 特許作成支援(大学が執筆する場合)
研究終了	➤ 研究の効果確認

(出典) 永松ら(2014)p.81

丹野(2005)は、産学連携により研究開発の実用化に成功した歴史的事例ならびに自身の経験などを基に、産学連携を成功に導く5つの要件を以下にまとめた⁷⁵⁾。

【丹野(2005)による産学連携による実用化成功の要件】

- ① 強い社会的・産業的ニーズ
- ② 研究者の独創性・熱意・実行力
- ③ 企業技術者の意欲・発想・開発力
- ④ 企業経営者の洞察力・決断力
- ⑤ 国など第三者による支援

これらの内、②～④は人に関連したものであり、⑤は直接共同研究に関わっている組織や人以外からの支援に関するものである。これによると、産学連携による研究開発が成功するかどうかは、設定する課題と人(大学研究者、企業技術者および経営者)、ならびに研究を実施する視点や国をはじめとする外部からの支援により決まるとしている。しかし、このようにまとめた事例は基幹産業あるいはそれに準ずる比較的規模の大きい産業や企業に関するものであった。

さらに丹野ら(2006)は、地域の中小企業や大学発ベンチャー企業を対象とした場合の成功要件を検討・考察し、以下のように報告している⁷⁶⁾。

【丹野ら(2006)による地域中小企業・大学発ベンチャー企業の産学連携による実用化成功の要件】

- ① 明確な産業的・技術的ニーズ
- ② 大学研究者のアイデア・熱意・実行力
- ③ 社長・企業技術者の洞察力・発想・開発力
- ④ 市場への参入の手立て、販売・普及戦略
- ⑤ 第三者による支援、特にコーディネーターによる支援

これらの内、特に④の市場への参入の手立て、販売・普及戦略と⑤にコーディネーターによる支援が含まれている点が大きく異なっている。やはり、比較的小規模の企業では、特に新しい製品の場合は販売活動に成功のポイントがあり、さらには共同研究を適切に支援してくれるコーディネーターの存在が重要であるとしている。

第2項 地域における産学連携

第1章において述べたように、日本の産業構造の特色として、全企業の99%以上が中小企業であり、しかもこれらの企業の実に80%近くが東京都以外の各地域に存在していることがあげられる。一般に、日本の中小企業においては、多くの企業が特定の製品群に対するユニークな技術力(シーズ)を有し、それによって優れた製品を製造することで大企業を支えているという特色がある。しかし、地方にある中小企業にとって自社の持つシーズを既存の取引先以外に広く知らせることは極めて難しく、これは自社ニーズについても同様である。

産学連携に関しても、中小企業は相対的に人材・資金・情報源等のリソースに乏しいことから、参入への障壁が高くなってしま¹²⁻¹³⁾。それに対して、大企業であれば、大学の有する最先端のシーズを探索することは日常的に行われており、大学向けに大きなファンドを用意して共同研究を行なうことも可能である。

一般に、地域の企業や大学においては歴史的・地理的な要因から特定の分野で魅力的なシーズを蓄積しているところが多く、また大学や研究機関等の研究内容や、産業構造も地域ごとに異なっている。このような、各地域の有する特徴を十分に踏まえたうえで産学連携の方向を決めていくことが、各地域の活性化とイノベーションの創出に有効であり重要であると考えられる。

図2-1、図2-1および、表2-2、表2-3、は、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所の「平成29年度産業技術調査事業(地方産学官連携に関する実態調査)報告書」⁷⁷⁾によるものであり、東京のみを1地域、その他を全10地域(北海道、東北、関東、東京、北陸、中部、関西、中国、四国、九州)とし、企業及び大学に対するアンケート調査とヒアリング調査結果から、各地域における企業の産学連携の傾向を示したものである。なお、この調査においては、対象企業として研究開発費1億円以上の企業に加えて、各地域の産業構造を反映するため、各地域の売上高上位100社、およびものづくり産業において特色のある中小企業(2016年および2018年、中小企業庁「はばたく中小企業・小規模事業者300社」のうち「ものづくり企業」に該当する企業)についても対象としている。

図2-1は、研究開発を行なう上で大学との連携を考えたことが有るかどうかを問うたものであるが、東京の企業が90%以上と圧倒的に高く、関東、関西、中部の3大都市圏では60%以上(関西では80%以上)の企業が産学連携を考えたことがあるとしているが、その他の地域、特に四国や北海道、北陸は50%以下であり、企業の研究活動における大学への期待度が低くなっている。これは、それぞれの地域に存在する大学の数にも関係すると思われるが、いずれにせよ今後の対応が望まれる。

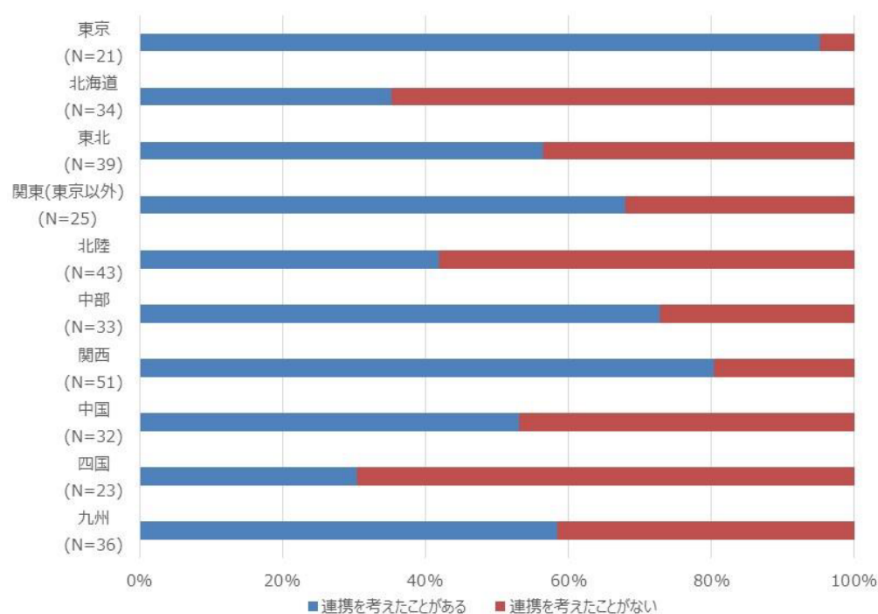


図 2-1 研究開発上で大学との連携を考えたことの有無(地域別)

(出典)株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所,

「平成 29 年度産業技術調査事業(地方産学官連携に関する実態調査) 報告書」, p.39

表2-2は、企業に対して大学との連携目的を尋ね(複数回答可)、全国及び地域別に集計したものである。連携する目的で多いものは、全国で見ると個別具体化した技術的課題の解決と製品等の技術評価であり、この傾向はいずれの地域においても同様である。

一方、約半数の企業がイノベーションにつながりうる基礎的な研究や将来的なビジョン・課題の探索を産学連携の目的として回答しているが、地域別にみると、「関東」「中部」「関西」「東京」の大都市圏の企業で多く、これはそれらの地域に存在する企業規模が比較的大きいことにもよると思われるが、潜在的な連携先である大学や研究機関の数が多いことも理由の一つであるだろう。技術以外での目的では、「人的ネットワーク」や「コネクションの維持」といった大学との関係性の構築・拡大に関するニーズが強く、特に北陸においてこの傾向が強かった。また、インタビューの結果からは、社会貢献・地域貢献という観点から「産学連携の目的は地域における共通の課題の解決」という意見もあり、産学連携を通じて地域における共通の課題を解決し、地域社会に貢献することが要望されていることが分かる。

地域社会への貢献という意味からは、第1章の「日本のイノベーション政策」で述べたように、「地域イノベーション・システムの構築と活力ある地域づくり」を目的として、平成22年度から「地域イノベーションクラスタープログラム事業」が全国 40 地域で実施され、地理的に近い大学や企業、関連団体が連携して地域の発展を目指したイノベーションの創出に取り組んでいる^{11,14)}。

表 2-2 企業から見た大学と連携する目的(地域別)

		技術的目的					技術以外の目的						
		製品等の技術評価（性能・効果試験等）のため	研究開発における個別具 体化した課題を解決するた め	新商品の萌芽につながる基礎 的な技術を取得するため	将来的な技術開発や商品 開発のシナジー課題を深 索するため	大学の最新の研究・試験 設備を利用するため	特許権などの大学知財 産権の活用のため	教授・若手研究者などの 人的ネットワークの拡大の ため	社会貢献・地域貢献の一環と しての教育協会の提供のため	有望な学生獲得のため	大学のブランド利用するため	助成金による研究資金抽出の ため	
全国(N=189)		52.9% (100)	66.7% (126)	50.8% (96)	48.7% (92)	37.6% (71)	10.6% (20)	44.4% (84)	20.6% (39)	34.4% (65)	34.9% (66)	7.4% (14)	17.5% (33)
北海道(N=11)		54.5% (6)	36.4% (4)	45.5% (5)	45.5% (5)	27.3% (3)	0.0% (0)	36.4% (4)	27.3% (3)	36.4% (4)	18.2% (2)	9.1% (1)	9.1% (1)
東北(N=22)		27.3% (6)	45.5% (10)	13.6% (3)	36.4% (8)	31.8% (7)	4.5% (1)	31.8% (7)	27.3% (6)	4.5% (1)	27.3% (6)	18.2% (4)	22.7% (5)
関東(N=17)		47.1% (8)	76.5% (13)	52.9% (9)	70.6% (12)	41.2% (7)	0.0% (0)	41.2% (7)	17.6% (3)	41.2% (7)	29.4% (5)	5.9% (1)	29.4% (5)
東京(N=19)		47.4% (9)	89.5% (17)	89.5% (17)	68.4% (13)	68.4% (13)	26.3% (5)	68.4% (13)	21.1% (4)	68.4% (13)	57.9% (11)	0.0% (0)	10.5% (2)
北陸(N=17)		76.5% (13)	82.4% (14)	41.2% (7)	47.1% (8)	52.9% (9)	17.6% (3)	64.7% (11)	35.3% (6)	41.2% (7)	41.2% (7)	17.6% (3)	41.2% (7)
中部(N=24)		45.8% (11)	58.3% (14)	66.7% (16)	54.2% (13)	20.8% (5)	16.7% (4)	45.8% (11)	12.5% (3)	33.3% (8)	45.8% (11)	8.3% (2)	20.8% (5)
関西(N=36)		66.7% (24)	72.2% (26)	61.1% (22)	47.2% (17)	38.9% (14)	8.3% (3)	44.4% (16)	8.3% (3)	41.7% (15)	36.1% (13)	5.6% (2)	13.9% (5)
中国(N=16)		50.0% (8)	62.5% (10)	50.0% (8)	43.8% (7)	37.5% (6)	0.0% (0)	37.5% (6)	12.5% (2)	25.0% (4)	18.8% (3)	0.0% (0)	12.5% (2)
四国(N=7)		42.9% (3)	57.1% (4)	42.9% (3)	42.9% (3)	14.3% (1)	14.3% (1)	14.3% (1)	14.3% (1)	42.9% (3)	14.3% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)
九州(N=20)		60.0% (12)	70.0% (14)	30.0% (6)	30.0% (6)	30.0% (6)	15.0% (3)	40.0% (8)	40.0% (8)	15.0% (3)	35.0% (7)	5.0% (1)	5.0% (1)

(出典)株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所,

「平成 29 年度産業技術調査事業(地方産学官連携)に関する実態調査」報告書」, p.49

図2-2は、企業の産学連携先相手の探索手段を研究開発費の規模及び地域内外に分けて分析した結果である。

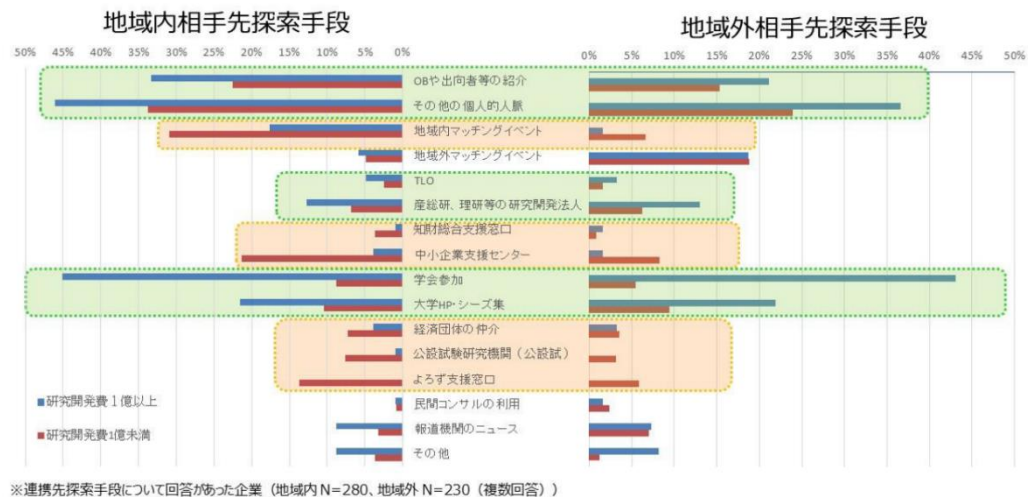


図 2-2 地域内外の産学連携先相手の探索手段(研究開発規模別)

(出典)株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所,

「平成29年度産業技術調査事業(地方産学官連携に関する実態調査)報告書」, p.57

研究開発費1億円以上の企業は、連携先大学の探索に、人的ネットワーク、学会や地域内外のマッチングイベントへの参加、大学 HP・シーズ集などを主に活用していることが分かる。

研究開発費1億円未満の企業は、人的ネットワークや地域内外のマッチングイベントのほか、特に中小企業支援センターやよろず支援窓口等の地域に密着した支援組織を活用していることがわかる。研究開発費1億円以上と1億円未満を比べると、地域内外ともに学会参加と大学 HP・シーズ集の活用に大きな差があることが分かる。

規模が大きな企業は、学会に参加したり、大学を訪問したりすることが、研究開発費1億円未満の企業よりも行ないやすく、また研究開発費1億円未満の企業は産学連携先の探索を外部に頼っている傾向があり、したがって研究開発費の規模で連携先の探索手段が大きく異なるということは、今後の産学連携の活性化を考えるうえで、極めて重要な知見であると考えられる。

原(2010)も、資本金1億円以下の中小企業と大学の研究者との壁は高く、大学と連携して新製品開発を行なうことは一般に極めて難しいとされていると述べている⁷⁸⁾。

表2-3は、大学から見た最も積極的に連携を行いたい企業を、全国および地域別に集計したものである。全国的には、同じ地域内の企業との連携を志向している大学が、48.

7%と最も多く、ヒアリングの結果からも「物理的な距離があると産学連携はやりにくい」、「産学連携活動においては地域貢献という要素は大きい」といった意見や「地域内で連携相手を探す際には、同一県内を念頭に探している。他県にも別の国立大学があり差別化ができない」といった意見があった。地域別では、東北や中部、四国等の大学では同じ地域の企業との連携に積極的であるが、北海道や九州の大学は特に力を入れている形態はないとの回答が多く、関西地域では地域を問わず特定の専門分野・業種の企業と連携を行ないたいということで、明確な地域差がある結果となっている。

表 2-3 大学から見た最も積極的に連携を行いたい連携相手先企業の種類

% (回答数)	同じ地域内の企業との連携	大都市圏の企業との連携	地域を問わず特定の専門分野・業種の企業との連携	特に力を入れている形態はない
全国(N=234)	48.7% (114)	2.1% (5)	23.5% (55)	25.6% (60)
北海道(N=16)	25.0% (4)	6.3% (1)	18.8% (3)	50.0% (8)
東北(N=13)	69.2% (9)	0.0% (0)	23.1% (3)	7.7% (1)
関東(N=68)	48.5% (33)	1.5% (1)	23.5% (16)	26.5% (18)
北陸(N=14)	57.1% (8)	0.0% (0)	21.4% (3)	21.4% (3)
中部(N=28)	67.9% (19)	0.0% (0)	21.4% (6)	10.7% (3)
関西(N=43)	30.2% (13)	7.0% (3)	37.2% (16)	25.6% (11)
中国(N=18)	55.6% (10)	0.0% (0)	22.2% (4)	22.2% (4)
四国(N=7)	85.7% (6)	0.0% (0)	14.3% (1)	0.0% (0)
九州(N=27)	44.4% (12)	0.0% (0)	11.1% (3)	44.4% (12)

(出典)株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所,

「平成 29 年度産業技術調査事業(地方産学官連携に関する実態調査) 報告書」, p.57

野中ら(2004)はイノベーションを「技術分野も含む社会的に影響を与えるプロセス」と捉えているが、このような社会的に影響を与えるようなイノベーションを各地域で創出するためには、多くの企業での新製品・新事業の創出が必要である⁷⁾。また野中ら(1998)は、日本の各地域に独自の文化と歴史的遺産に加えて特殊な技能の蓄積があり、このような各地域の知識を生かすことが地域の発展つながるとしている⁷⁹⁾。そのためには、各地域の特性を踏まえた上で、企業や大学、公的研究機関などが協力して産学連携の方向性を検討し、イノベーションを共創していくことが必要である。

第3項 URAの役割と機能

URAの業務や求められる能力について、高橋(2016)は、URAの組織形態と担当する業務や求められる能力との間にどのような関係性があるかについて詳細な検討を行なった。

従来、日本のURA組織形態は大学執行部に近い所属の「本部集約型」と「部局分散型」に分かれるが、それらがどのような割合で存在し、担当業務にどのような相違があるかも明確になっていなかった。

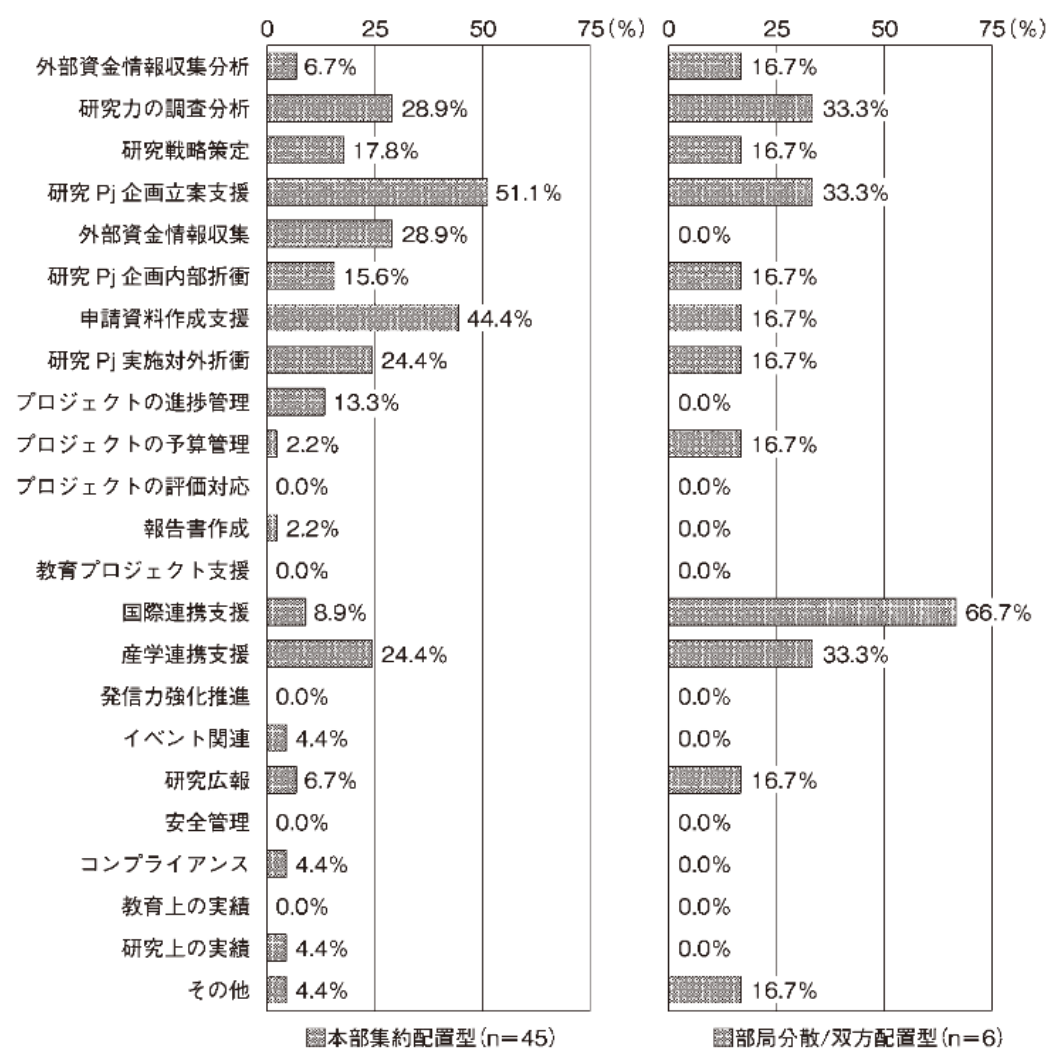


図 2-3 組織形態別の主たるURAの業務区分

(出典) 高橋(2016)p.25

図2-3に、配置状況調査の結果を示すが、本部集約型の大学が約90%であった。いずれの設置形態をとっている大学も担当業務についての傾向はほぼ一致しており、プレアワード業務と戦略関連業務が主要なものであり、特にプロジェクト企画立案支援と研究力の調

査分析、申請書資料作成支援業務は多くの大学で重要視されていることが分かった。またどちらの組織形態でも産学連携支援は担当業務として主要なものであるが、部局分散型では国際連携支援が特に重要視されていた⁸⁰⁾。

また、高橋(2016)は同論文でURAに求める能力についても検討を行なっている。その結果、URAに求める能力としては、図2-4に明らかなように、「企画・提案能力」が圧倒的に高く、続いて、「外部資金情報の収集、分析」、「教員、政府、企業等ステークホルダーとのコミュニケーション」、「科学技術関連の政策動向の知識」、「産学連携に関する知識」の順となっている⁸⁰⁾。

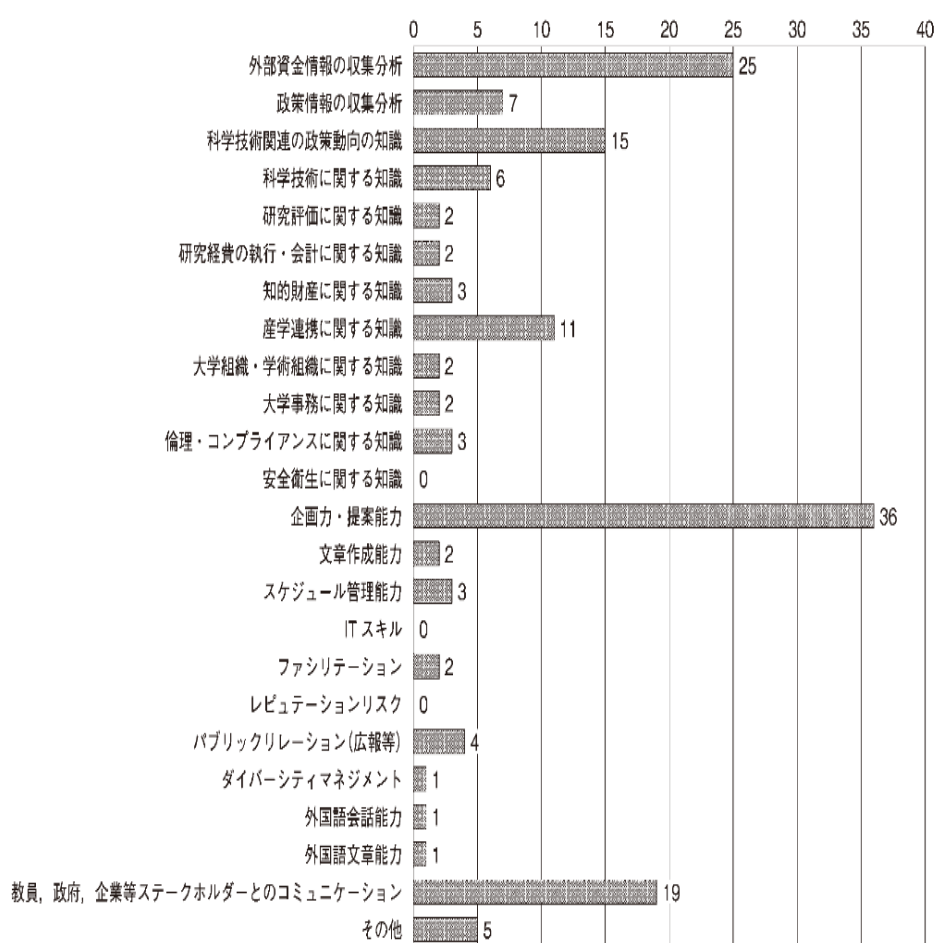


図3 URAに求める能力

図 2-4 URAに求める能力

(出典) 高橋(2016) p.26

さらに、高橋ら(2016)は、URAの役割の多様さについて、大学等の設置形態別に、組織がURAに対して評価上重視する業務実績を調べた。図2-5における比率が高いほど、各

機関が共通して重要視していることがわかる。大学は国公立、私立を問わず、いずれもプレアワード業務重視であるのに対し、大学共同利用機関では戦略立案とその他専門業務に重点が置かれている点で差異がある。特に国立大学法人においては、プレアワード業務に次いで戦略立案業務が重視されており、大学における公的研究資金獲得の必要性を背景に、それらの業務を担う人材としてURAが位置づけられていることが分かる。大学共同利用機関ではプレアワード業務やポストアワード業務よりむしろ、その他の専門業務の実績に重点が置かれている。このような機関では既に所属の研究員をはじめプレ及びポストアワード業務のマネジメントスキルが備った人材が存在しているため、URAにはそれらとは異なる専門性、例えば国際連携支援を期待している。このように、異なる組織でURAに求める業務実績が異なっていることが明らかとなった⁸¹⁾。

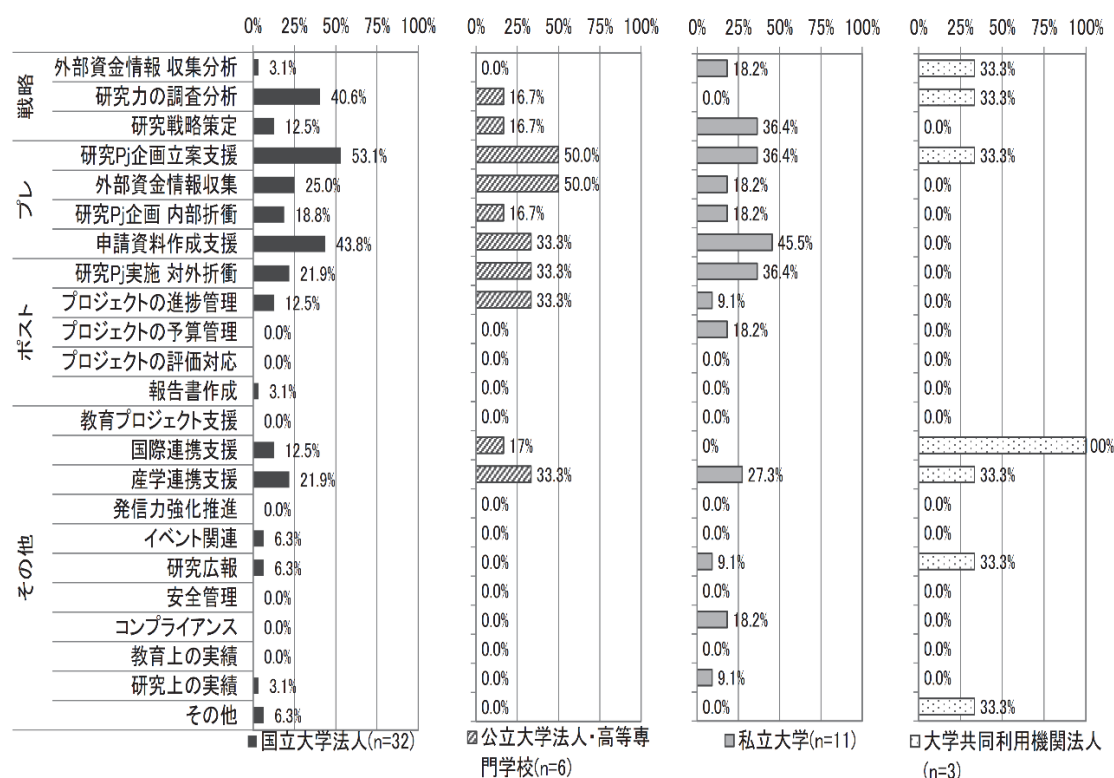


図 2-5 機関設置形態別URAの評価において重視する業務実績

(出典)高橋ら(2016)p.227

URAの業務内容については、山野(2014)も詳細な検討を加えており、大学では国公立、私立を問わず、いずれもプレアワード業務重視であり、大学の特徴を踏まえた公的研究資金獲得の必要性の増加を背景に、それらの業務を担う人材としてURAが位置づけられて

いると述べている⁸²⁾。

杉原(2016)はURAの役割について、特にシニア級URAは人材育成やネットワーク構築等を主体とするソフト系の補助事業と、施設整備を主体とするハード型の補助事業、それぞれの獲得と拠点形成など仕組みづくりをプロデュースする役割を持つとしている⁸³⁾。

また藤田(2017)は、京都大学基礎物理学研究所の「組織助手」とURAを関連づけて研究者への実務支援という観点を中心に論じている⁸⁴⁾。

中田ら(2019)は、大学の産学連携部門に所属するURAが、企業訪問活により顕在化させたニーズに基づいて提案した共同研究に関して、他大学を含む組織間連携として立ち上げ、URA自身が共同研究に参加しつつ研究全体のマネジメントを行なうという、拡張されたURAの機能と役割について検討を行なった。具体的には、「福祉・介護施設で働く人達が高いモラルと誇りを持てるようなデザインと機能を有するユニフォームの開発」というテーマを提案し、研究担当者としての立場から自大学にこだわることなく最適なシーズを有する組織を探索・選定して3者による組織間共同研究を構築し、契約から資金面までを含む共同研究全体のマネジメントを行なった。その結果、福祉・介護施設で実際に使用できるユニフォームをデザインし製作まで行なうことに成功した。すなわち中田らは、URAが単に研究支援者に留まることなく、研究担当者として共同研究をプロデュースし、マネジメントするというURAの新しい機能と役割の有効性を示した⁸⁵⁻⁸⁶⁾。

以上、産学連携促進人材すなわちURAの機能と役割について先行研究を中心に検討を加えてきた。URAは、従来、研究を行なう職種ではなく、幅広く研究者を支援することで研究の進展に貢献する職種であるというのが、最も広く受け入れられてきた定義であり役割であった。しかし、近年では、URAのような産学官連携促進人材は、研究プロジェクトの企画立案や資金の獲得、研究の進捗管理などの研究者へのサポート業務に加えて、大学等の経営に参画して研究戦略を提案し、資源配分や企画実施、経営戦略の策定にもかかわるなど、さまざまな役割を担っている。また、共同研究のプロデューサーやマネージャーとしての機能なども含めて、その役割は大きく拡大、発展している。今後、大学等における研究活動の中核的役割を担う人材として産学官連携促進人材への期待が高まっている。

第2節 「場」の概念の展開

第1項 「場」の理論の発展

日本語の「場」には、“place, field”のような物理的なものから、“chance, occasion”あるいは“event, system”などの非物理的なものまで広い概念が含まれている。

日本で「場」を主題とした思想を展開したのは西田幾多郎である。西田(1927)は、プラトンの場(コーラー)の概念に影響を受け、意識現象には「於いてある場所」が必要であることから場所論を展開した⁸⁷⁾。

西田の場所論とは、ものがそこに「於いて有る」存在のことである。彼は同時代の認識論が一般に提唱していた個々の対象とそれらの間の関係としての作用においてのみ、ものの存在が成立するという立場を離れ、対象とそれらの間の関係を包むことで、その存在を成立させるようなある実在を「場所」と名付けた。以下に、西田の論文「場所」の冒頭部分を引用する。

「対象と対象が互いに相関係し、一体系を成して、自己自身を維持すると言うには、かかる体系自身を維持するものが考えられなければならぬと共に、かかる体系をその中に成立せしめ、かかる体系がそれに於いてあるというべきものが考えられねばならぬ。」

(西田 1927, p.88)

「場」の概念はもともと、自然科学、特に物理学や化学の概念として発達してきた。歴史的に見て自然科学において最初に「場」の概念が導入されたのは電気力学の「場」(field)であり、相対性理論や量子力学をはじめとする現代物理学において不可欠な概念となっている。化学の分野においても、「場」に関しては、特に化学反応論において重要な概念であり、例えば、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が進めている戦略的創造研究推進事業「さきがけ」においても、「場と反応」(研究総括:大阪大学名誉教授 吉森昭夫)という、そのものずばりのタイトルの研究領域が事業として採択されている。

この研究領域は、分子や原子をとりまく物質的、エネルギー的な環境としての「場」と原子や分子の相互作用(反応)に着目し、「場」を用いた反応の制御と物質選択性を研究するものであり、まさに「場」を化学反応の「場」として捉えたものである⁸⁸⁾。

社会科学における「場」については、従来から多くの研究者がそれぞれの立場や考え方に基づく研究を行い、英語の論文においても「ba」という表現のままで報告している。

1950年代にクルトレヴィン(1951)によって自然科学分野から場の概念が導入され、その

後、個人を越えた集団の創発的な現象を科学的に分析するグループダイナミクスなどの組織研究に応用されていった⁸⁹⁾。さらに、1990年代に入ってから、野中郁次郎や紺野登、伊丹敬之ら日本の経営学者の間でも「場」という概念が積極的に検討されるようになった。

野中ら(1995, 1997, 1999, 2000)は、組織において知識の生成を伴う諸活動のすべてを組織的知識創造プロセスと捉え、この知識創造プロセスこそ企業の本質であるとした⁹⁰⁻⁹³⁾。

野中ら(1997, 2000)は、創造する力は単に個人のうちにあるのではなく、個人の間の関係、および個人と環境との関係にあるとし、この関係を「場」と捉えた。彼らによれば、個々人が関係としての「場」に一体化することでそれぞれのうちにある知識が共有され、新たな知識が創造される^{91, 93)}。野中ら(1999)によれば、これには4つのプロセス、即ち、暗黙知を共有する「共同化」、共有された暗黙知を言語や図像といった形式知で表す「表出化」、表出された形式知を他の形式知と結びつける「結合化」、そして統合された形式知を経験的知識として再び身体化する「内面化」から成っている⁹²⁾。このように、創造的な知識とは特定な文脈の中で暗在的チャンネルを通じて他者と共有され、修正されることによって構築されるが、野中らのいう「場」とはこの共有された「文脈」そのものに他ならない。野中ら(1997, 2000)は、この「場」に基づく知識創造理論を実際の経営手法として用い、例えば企業スタッフが顧客との直接的(face to face)コミュニケーションをはかることで「顧客との切れ目ない共体験」を通じ、その世界に「棲み込む」ことで、新たな製品開発や市場開拓といった知識の創造を行うという実践に関わっている^{91, 93)}。

露木(2003)によれば、組織経営理論における「場」を中心に置く考え方は、要素還元主義でも全体主義でもなく、関係主義とでも言うべき新しい論理を同分野に提示するものであった。にもかかわらず、組織論においてなかなか「場」の概念が定着しなかったのは、その概念体系と(測定法などの)操作化が応用可能な域に達していないからである。この意味で、扱われる概念に関し、一般化が可能な現象として客観性を求める現代社会科学においては、「場」という概念を組織の統合原理として積極的に位置づけられない状態にある。しかしながら、昨今の極端な成果主義への反省と日本型組織経営の再評価の風潮は、組織経営における個と個、および全体と個のつながりを重視するような「場」のパラダイムへの回帰を示唆するものであると言える⁹⁴⁾。

河野(2010)は、「場」の成立要件として、(1)その内部の構成要素間に自己組織的な関係性の枠組みが存在すること、(2)この関係性を結ぶための情報が非線形的かつ非記号的に伝達されていること、そして、(3)そうした関係性によって生み出された全体の方向性が個の振る舞いに方向性を与え、その振る舞いが様々な環境要因の意味を汲みながら「場」の意味を再構成していくという循環的プロセスが存在すること、の3つが少なくとも必要である

と考えられ、さらに、内部のプレーヤとして「場」の働きを見る立場には、個人間の関係のダイナミズムとその効果としての自己の心理、生理的变化を直接的に描写する利点を与えられ、外部からの観察では、「場」の全体像とその外部の環境との関係が客観的に観察され得るという利点がある。いずれにせよ、今後の「場」に関する研究に当たっては、科学としての「場」の研究を確立するうえで研究対象となる「場」の定義の共有と、「場」の働きを表現するための客観的パラメータをいかに見出すかが重要な課題であるとしている⁹⁵⁾。

伊丹(2005)は「場」の定義として、「場とは、人々がそこに参加し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ合い、相互に心理的刺激をする、その状況の枠組みのことである」としている⁹⁶⁾。その上で、伊丹は「場」の4つの基本要素として、

- (1) アジェンダ・セッティング(情報は何に関するものか)
- (2) ルールの共有(情報はどこで解釈すべきか)
- (3) フェイスツーフェイスの重要性を含む情報共有
- (4) 共感に基づく協働意識の醸成

(出典) 伊丹(2005) p.104

をあげている。また、伊丹は場の機能には場のマネージャー(管理者)の役割が重要であると、場の形成ステップには、

- ①メンバー選定
- ②場の基本要素の設定(アジェンダ決定など)
- ③基本要素の共有への働きかけ
- ④マイクロマクロループの工夫(誰が誰に連絡するようしておくか、など)

(出典) 伊丹(2005) p.197

があり、こうした4つのステップが繰り返されると述べている⁹⁶⁾。

さらに伊丹は、「場の境界」を区切るのは、

- ・メンバーシップの境界
- ・問題の境界
- ・空間の境界

(出典) 伊丹(2005) p.234

という3種類があるとした。

以上のように、「場」の概念は、自然科学における物理的・化学的な「場」から、西田哲学における「場所」を経て、社会科学にも広がり組織研究などに利用されてきた。一方、経営論においては、野中によって「場」の概念と理論が導入されたことにより、その有用性が明らかにされ、多くの研究者が新たな「場」の概念や理論を取り入れた理論を展開している。

第2項 「場」の理論と知識創造

第1章で述べたように、野中(2007)はイノベーションを「技術分野も含む社会的に影響を与えるプロセス」と捉えている⁴⁾。もとよりイノベーションが単に製造技術や製品の革新や新製品・新事業の創成だけを対象とした概念ではないことは明らかであるが、同時にイノベーションが「技術分野も含む」ことも明らかであり重要である。

野中はさらに、イノベーションにつながるような知識創造には、特に企業のような組織の中に「場」を形成することが有効であると考え、「よい場」の条件、および「場」を活性化する要素についての議論を遠山と共に展開している(遠山・野中(2000))⁹⁷⁾。以下の表2-4と表2-5に示す。

表 2-4 「よい場」の条件

(出典)遠山・野中(2000), p.5-7 著者作成

1	独自の意図、目的、方向性、使命等を持った自己組織化された場所
2	参加者のコミットメントが存在する (場の目的にコミットし、場において生起するイベントに積極的に関与する)
3	内部からと外部からの2つの視点を同時にもたらし
4	参加者が直接経験をすることができる
5	物事の本質に関する対話が行なわれる
6	境界が開かれている (参加者が自由に出入りし、共有された文脈が絶えず変化していく)
7	実践を通じて形式知を自己に体化することができる実践の場
8	異種混合が行なわれる
9	即興的な相互作用が行なわれる

表 2-5 「場」を活性化する要素

自律性：場を共有するメンバーが知識創造に向って自律的に活動すること
創造的カオス：組織に意図的に危機感を導入したりすることにより、組織に緊張をもたらし、メンバーの注意を問題解決に集中させること
最小有効多様性：組織が秩序とカオスのバランスを保つためのもの
冗長性：日常業務を遂行する上ですぐに必要のない情報が組織に蓄積されている状態

(出典)遠山・野中(2000), p.13-14 著者作成

しかし、このような野中らが提唱する「場」は、基本的に企業などの組織の中に作られるものであり、従って、対象としているイノベーションは各企業における新製品・新事業を対象としていることに留意する必要がある。

組織における「場」については、伊丹(1999)が、組織経営において多くの経営者や管理者が、「場」を生むことや「場」を活発にすることを経営の在り方の中心に据え、人々の関係やネットワークの入れものとしての「場」が機能できるようにするのが経営であり、これは指示・命令・報告型のマネジメントとは違う、日本の組織によく見られるような「場」のマネジメントのイメージであるとした。さらに「場」とは人々が意識的ないし無意識に相互に観察し、コミュニケーションを行ない、相互に理解し合い、働きかけ合い、共通の体験をするという状況の枠組みのことであるとし、その枠組みが、人々が企業内の「場」で仕事をしていく上での情報的相互作用であるとした⁹⁸⁾。

紺野(2016)は、優れた経営者が「場」をどう捉えているかについて、次の5つの側面を示し、これらがうまく循環することで利益が生み出され、良い循環が生まれるとした⁹⁹⁾。

- (1) 社員の考え・個性や役割が相互につながり文脈を共有する場
- (2) オープンな関係性を育む場
- (3) 組織的な制度やシステムという側面の場
- (4) 情報空間としての場
- (5) 事業を生み出す事業プラットフォームの場

一方、中森(2004)は、野中らの提唱した知識創造の「場」の概念を引き継ぎつつも、それが製造業などの企業内に形成されることを想定したもののあるのに対して、産学連携を含めた、あるいは産学連携を前提とした大学の重要性に着目した。すなわち、大学がそのシーズを活用し知識創造のための「場」になり得るという考えを提案し、野中の「場」の理論を再定義すると共に、企業ではなく大学内に知識創造につなげるための実践の「場」をシステムとしてデザインした¹⁰⁰⁾。

図2-6は中森の提案した大学における科学知識の創造システムのイメージであるが、同図のFが「知識創造理論の研究と実践の場」として定義付けられている。

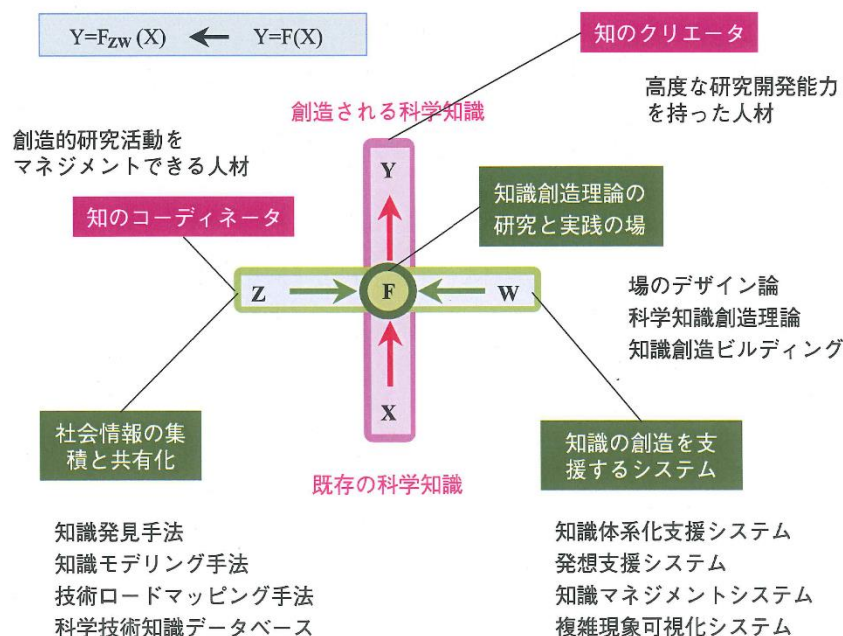


図 2-6 大学における科学知識の創造システム

(出典) 中森(2004) p.8

中森によると、場所やルールなどを含む実在のシステムとして構築されたインフラに、どのような人々（アクター）や情報を投入するかをデザインすることが重要であり、「よい場」では下記の(A)のように(B)とは異なり各要素が相乗的に作用するとしている。

(A)「場」= インフラ X アクター X 情報

(B)「場」= インフラ + アクター + 情報

(出典) 中森(2004) p.14

したがって、野中の「よい場」は上記(A)であり、それぞれの要素の相乗作用の結果として、「場」がより有効に働くものと考えられる。

以上のように、イノベーションに繋がるような「場」の概念は、既に野中や中森らによって提案されてきている。しかし、野中は前述のようにイノベーションを各企業における新製品・新事業の創出と捉え、そのためのより効率的な組織マネジメントとして「場」の形成を考えた。また、中森はイノベーションの創出に大学の存在・貢献が不可欠であると考え、大学の中に「場」を作ることによって、より効率的にイノベーションが創出できると考えた。

しかし、いずれも企業や大学のような既存の「組織」のなかに「場」を作るという仕組みや

取り組みの提案であり、個々の企業や大学ごとの取り組みを対象としていた。

長平ら(2006)は「大企業の内部で自前で全ての研究開発を行うシステムと機能は、ほぼ終了しつつあると言っても過言ではない」と述べているが⁵³⁾、これは以前から地域の中小企業には確定的な状況として存在しており、磯谷(2000)の指摘した日本企業における「異分野の「知」の組み合わせ、または複合化の弱さにもつながっていると思われる⁹⁾。

このような複合化には、産学連携をはじめとする複数の組織による共創やオープンイノベーションが含まれると考えられるが、紺野(2016)は、オープンイノベーションが経営の基準の1つであるが、その基となる「共創」という概念は、既に1992年の経済同友会企業白書に登場していたが、今後もう一度「共創」への努力をしなければならない状況にあり、オープンイノベーションも社会的目的のもとにユーザー主導の顧客参加型の「場」の形成をしていくことが重要になってくるとしている⁹⁹⁾。

いずれにせよ、政府が重要な政策とし、社会的にも必要とされているような、より大きく広範なイノベーションを考えた場合、一企業内や一大学内に作られた「場」では十分なイノベーションの創出は期待できず、何らかの形での連携、特に産学連携が必要と考えられる。

第3節 オープンイノベーション

第1項 オープンイノベーションの概念と拡がり

オープンイノベーションは、前述(第1章第1節第3項)のように、ハーバード大学のチェスブロウが、2003年に「Open Innovation」という著書で提唱したコンセプトであり、同書中で下記のように定義されている³⁴⁾。

「オープンイノベーションとは、組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流出入を活用し、その結果、組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすことである。」³⁵⁾

チェスブロウは、同書においてオープンイノベーションを企業における新技術の研究開発に焦点を置いて取り扱っているが、2006年には「Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape」を発表し、ビジネスモデルのオープン化についての議論を展開している¹⁰¹⁾。さらに、2011年には「Open Service Innovation: Rethinking your Business to Grow and Compete in a New Era」を発表し、今後のITの急速な発展により市場がプロダクトからサービスやプラットフォーム中心に移行するという予測のもと、ユーザーの意見を積極的に自社の開発に取り込むべきであるとした¹⁰²⁾。

オープンイノベーションの世界は産業のあらゆる分野に広がっているが、このようにチェスブロウ自身によっても継続的なコンセプトの展開が図られている。

チェスブロウは、このオープンイノベーションと対比させて、新製品の開発や新技術の開発を基本的に自社内で行なうという従来型のイノベーションモデルを、「クローズドイノベーション」とよんだ。

1990年代以降、大企業が既存技術・既存事業を発展させて新たな製品や技術を開発することが難しくなってきた。これは、インターネットなどの、AI・IoT 技術が発達し、ヨーロッパやアメリカだけでなくアジア圏などの企業も含めた競争のグローバル化が進んだことが大きな原因としてあげられる。

例えば、自動車やスマートフォンなどでは、それぞれの本来の基本的な機能(走る・曲がる・止まる、話す・聞く)に加えて、自動運転や映写など多種多様な機能が付け加えられ、それらを制御するソフトウェアも含めて様々な技術が集約されるようになった。これらの技術を自社のみで開発することは難しく、必然的に他社の技術が必要となり、そのための何らかの連携が必要となる。また、これらの機能はモジュール化されて供給されるようになり、製品に組み込むことが容易になったため、グローバル化によって登場した多くの企業、特にアジア圏の企業と競争しなくならなくなった。

さらに、確立された事業を持つ大企業が当該分野とバッティングするような新規事業に取り組むことは、自社の既存事業と競合することとなり、この点からも既存のクローズドイノベーションの限界が明らかになってきた。

クローズドイノベーションは図2-7のようなサイクルとなるが、企業内部で研究開発投資をすることにより新技術を発見し、これらを用いて開発した新製品を販売することで、売上げ、利益が増加し、さらに研究開発投資を続けることができる。新技術に関する特許などの知的財産権は厳しくガードし、他社には利用させない。

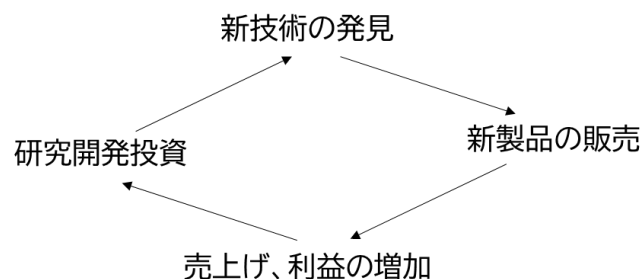


図 2-7 クローズドイノベーションのサイクル

(出典) チェスブロウ(2003), p.xxi を著者が日本語訳し作成

20世紀においてはこの取り組みは有効に働いており、多くの企業において新製品の開発・販売に貢献した。

図2-8は、クローズドイノベーションにおいて研究開発から新製品がマーケットに出るまでのプロセスを示す。

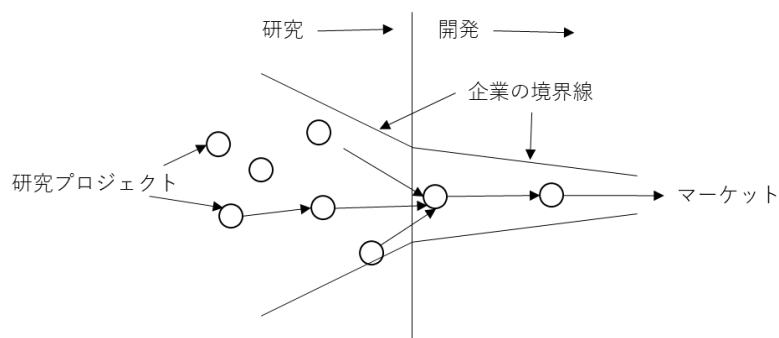


図 2-8 クローズドイノベーションによる研究開発マネジメント

(出典) チェスブロウ(2003), p.xxiiを著者が日本語訳し作成

この図で太い直線は企業の境界を示す。新たなアイデアは図の左で生まれ、右のマーケットに向かって流れていくが、その間にアイデアは選別され、生き残ったアイデアのみが製品化されマーケットに出されることになる。同図において、研究と開発は一連のものとしてつながっている。日本多くの企業で、この二つは「研究開発」として一体化されており、欧米でも「Research and Development; R&D」として一体化して扱われてきた。

企業における研究開発プロセスの多くは、伝統的にこのような状況であった。すなわち、新たな研究プロジェクトは社内で実施され、得られた成果はマーケットへと出される。このプロセスは、当初有望でも開発が進むうちに有望でなくなるようなプロジェクトを取り除くには極めて有効に働き、このようにしてクリーニングされたプロジェクトはマーケットにおいて高い成功確率を有していた。

しかし、クローズドイノベーションは、新製品開発のすべてのステップを自社内の研究・技術資源のみで進めることになるため、必然的に完成まで長い時間を必要とし、近年の新製品開発に要求されるマーケットインまでのスピードの速さや新製品の寿命の短さに追いつけなくなった。また、情報通信分野を中心とする多くのベンチャー企業の台頭も既存大企業にとって脅威となった。このような状況では、クローズドイノベーションは、もはや効果的なプロセスとはいえなくなってきた。

図2-9は、オープンイノベーションによる研究開発マネジメントについて、図2-8のクローズドイノベーションの場合と比較する形で示したものである。

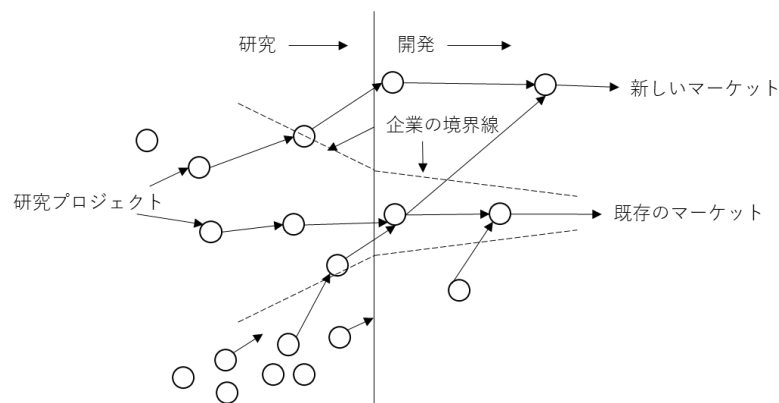


図 2-9 オープンイノベーションによる研究開発マネジメント

(出典) チェスブロウ(2003), p.xxを著者が日本語訳し作成

この図で太い線は企業の境界を示すが、図2-8とは異なり、点線で表されており、企業内外のアクセスがより自由に行われていることを示している。これにより、外部のアイデアを自由に企業内部のアイデアやプロジェクトと組み合わせて研究・開発を進めることができ、

技術革新が容易に行なえるようになる。また、内部のアイデアやプロジェクトを外部で活用して製品化することにも対応することが可能となるが、この際のマーケットは従来から保有していたものとは違うものになる可能性が高い。このように、オープンイノベーションにより、自社の技術革新だけでなく、新たなマーケットの獲得までをも可能とすることができる。

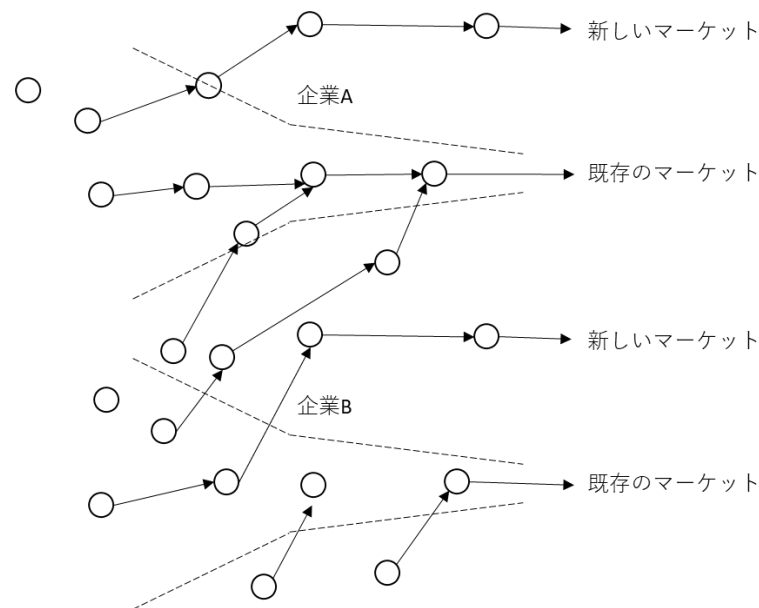


図 2-10 オープンイノベーションの概念図

（出典） チェスプロウ(2003), p.44を著者が日本語訳し作成

図2-10は、このようなオープンイノベーションの概念をより明確に示したものであるが、企業A、Bの社内のみならず社外にも存在するアイデアが有効に組み合わせられて製品化され、既存のマーケットや新規のマーケットに出て行くことを意味している。要するに、自社内のアイデアにこだわるクローズドイノベーションとは全く異なる状況が生まれているのである。

以上の議論を踏まえて、表2-6に、それぞれオープンイノベーションとクローズドイノベーションを比較した表を示す。これらの表により、オープンイノベーションとクローズドイノベーションの違いがより明確になると推察される。

表 2-6 クローズドイノベーションとオープンイノベーションの比較

クローズド・イノベーション	オープン・イノベーション
最も優秀な人材を雇うべきである	社内に優秀な人材は必ずしも必要ない。 社内に限らず社外の優秀な人材と共同して働けばよい
研究開発から利益を得るためには、発見、開発、商品化まで独力で行わなければならない	外部の研究開発によっても大きな価値が創造できる。社内の研究開発はその価値の一部を確保するために必要である
独力で発明すれば、一番にマーケットに出すことができる	利益を得るためには必ずしも基礎から研究開発を行シ必要はない。
イノベーションを初めにマーケットに出した企業が成功する	優れたビジネスモデルを構築するほうが、製品をマーケットに最初に出すよりも重要である。
業界でベストのアイデアを創造したものが勝つ	社内と社外のアイデアを最も有効に活用できた者が勝つ
知的財産権をコントロールし他社を排除すべきである	他社に知的財産権を使用させることにより利益を得たり、他社の知的財産権を購入することにより自社のビジネスモデルを発展させることも考えるべきである
産業の例	
原子炉、メインフレーム・コンピュータ	パソコン、映画
ほとんど社内のアイデア	多くの社外のアイデアを活用
労働者の流動性が低い	労働者の流動性が高い
ベンチャー・キャピタルが少ない	ベンチャー・キャピタルが多い
ベンチャー企業が少ない	ベンチャー企業が多い
大学は重要でない	大学は重要である

(出典) チェスブロウ(2003), p.xxvi, xxviiを著者が日本語訳し作成

このような、オープンイノベーションにおけるアイデアの流れについて、真鍋ら(2010)は、企業における知識の流出入と価値の創造・獲得戦略を4つの類型にまとめた¹⁰³⁾。すなわち、知識の流出入に関してインバウンドとアウトバウンドの2つの方向があり、さらにその目的が価値の創造にあるのか獲得にあるのかによって、さらに2つに分類し、その結果4つに区分された戦略を、インバウンド型価値創造戦略、アウトバウンド型価値創造戦略、インバウンド型価値獲得戦略、アウトバウンド型価値獲得戦略と名づけて、マトリクスに配置した。

一般に、オープンイノベーションの典型例として、産学連携による技術開発が例示されることが多いが、真鍋ら(2010)は図2-11に示されるように、実際のオープンイノベーションの取り組みに多くの態様があることを示した¹⁰²⁾。

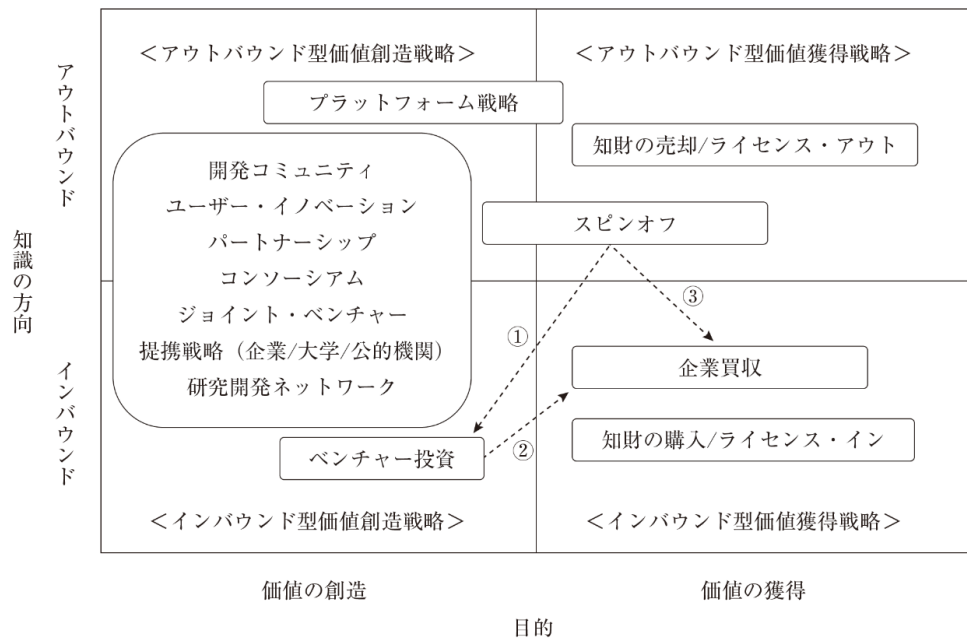


図 2-11 オープンイノベーションの類型

(出典) 真鍋ら(2010) p.27

以上のように、現在ではクローズドイノベーションの限界が明らかとなり、同時にオープンイノベーションの有効性に対する理解が進み、また国の政策に基づく広範な支援が行われていることもあって、今後ますますオープンイノベーションの重要性が高まっていくことと推察される。

第2項 産学官連携における組織間連携

従来の日本における産学連携は、主として大学の教員個人と企業の担当者という個人間の繋がりに基づくものであり、個別的かつ具体的な課題の解決には有効であったが、近年の日本の企業や大学を取り巻く環境の変化に対応するには十分な取り組みであるとは言えなかった。情報産業に代表される第4次産業革命によるイノベーションの進展や、農業従事者の減少、大幅な人口減少等の社会課題を踏まえた我が国の将来像を真摯に見据えつつ、我が国を発展させていくためには、理工系分野の研究者や技術者だけに限らず、人文社会系も含めた多様な分野の研究者が参加し、研究や開発の進展に応じてメンバーやテーマを大幅かつ柔軟に変更するなど、研究成果の具体的な社会実装に向けたマネジメントを行なっていく等の産学官の「組織」対「組織」による「本格的な共同研究」が不可欠である。そこで、2016年6月に閣議決定された日本再興戦略2016において、「組織トップが関与する「組織」対「組織」の本格的な産学官連携の推進」という方針が明確にされ¹⁰⁴⁾、これまで研究者個人と企業の担当者や一組織(研究開発本部)との連携であったため、共同研究1件あたりの金額が国際的にも少額となっている産学官連携を、大学・国立研究開発法人・企業のトップが関与する大規模で持続的な共同研究へと発展させる。このような取り組みを推進するため、文部科学省や経済産業省などの関係府省におけるこれまでの検討等を踏まえつつ、産業界とも調整の上、産業界から見た大学や国立研究開発法人等の課題に対する処方箋や考え方を取りまとめたガイドラインを、関係府省が連携して策定することとなり、それに基づいて平成28年11月に『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン』がイノベーション促進産学間対話会議(事務局:文部科学省高等教育局、文部科学省科学技術・学術政策局、経済産業省産業技術環境局)により示された。このガイドラインは、これまでの産学官連携の取り組みを背景としつつ、将来の社会を見据えて、産学官が一体となってイノベーションを生み出すための挑戦の第一歩であるとしている。さらに、毎年度実施されている国立大学法人等の評価に当たっても、このガイドラインの内容について、産学官連携への取組の評価に参照すべき取組の例として活用するとし、また指定国立大学法人の指定に際しても、産学連携を行うに当たって策定するガイドラインの内容を踏まえた取組がなされているか、またはなされる計画となっているかを十分に踏まえるというところにまで踏み込んだ内容になっている。既に、海外では数多くこうした共同研究の成功事例が存在しており、経済協力開発機構(OECD)は、大規模な共同研究の成功要因として、以下の表2-7に示した項目をあげている¹⁰⁵⁾。

表 2-7 大規模産学連携の成功要因

成功要因	
パートナーシップの設計	・積極的な提案・コミュニケーションによる参画者相互での使命、戦略や今後の見通し、ニーズ・スキルの共有・理解 ・成果目標・目標達成時期を含む具体性のある契約締結 ・成果目標に向けたより長い期間でのコミットメント ・運営上の指示系統や連絡先を含む管理方法の明確化
管理体制	・強力な管理体制の構築（中央でコーディネート・ナビゲート機能を担う体制の活用）
予算	・参画者のインセンティブとなるような透明性が高く、費用対効果が高く、持続的な予算の措置
知財管理	・社会的・経済的価値の最大化を目指す知財マネジメント ・知財に係る契約メカニズムの構築（知財帰属、ライセンス条件等） ・知財の帰属によるインセンティブの付与を考慮
コンプライアンス等	・コンプライアンスをはじめとするリスクの適切な管理 ・営業秘密の適切な管理（企業は不要な営業秘密は共有しない、大学・国立研究開発法人は適切に管理を実施）
人的資源	・大学・国立研究開発法人の研究者に対する産学官連携のインセンティブ付与（金銭的報酬及び組織的な変更の重要性）
その他	・地域の中小企業に対する参画機会の提供 ・国際的なパートナーシップ ・影響評価の考え方の拡大（金銭的価値に加えて社会的価値も考慮）

（出典）「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」、平成 28 年 11 月 30 日

イノベーション促進産学官対話会議事務局 p.8-9

以上述べてきたように、AI や IOT の発展による産業構造の変化やグローバル化の進展により国際的な競争が激化している中、日本が安定的に発展していくためには連続的・持続的にイノベーションを創出していくことが重要であり、特に、産業界においては、より迅速かつ効率的に新製品・新事業を生み出すことが必要とされている。そのための取り組みとして、大学や公的研究機関とのオープンイノベーションが注目され、このオープンイノベーションを推進し、成果をいち早く社会実装するためにも、産業界と大学それぞれが組織として連携する「組織」対「組織」による「本格的な共同研究」が不可欠であると考えられている。

池川(2011)は、「オープンイノベーション時代における産学連携」と題した論文において、国立大学における産学連携が法人化を契機に大学内の一研究室と企業内の一部門により共同研究等が実施される個対個の連携から、組織対組織で包括的連携契約を結び共同研究や人的交流等を推進させる組織的連携システムが構築され始めたとした。この場合の組織的連携の大きな特徴は、企業や大学の中長期的経営方針を産学連携活動に反映させることにあり、双方のトップが連携方針の決定を行うとともに PDCA サイクルを実施し、柔軟に産学連携を進めていく。この取り組みでは、共同研究テーマとして、大学の複数の研究開

発グループ・研究室から構成される大規模プロジェクトも視野に入れており、研究テーマのマッチング、契約手続き、知財管理等を行なう事務部門が組織的連携活動を支えることとしている¹⁰⁶⁾。(オープンイノベーションについては、本節第1項の「オープンイノベーションの概念と広がり」を参照のこと。)

大学・国立研究開発法人の本部(産学連携本部等)の体制構築については、前述の「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」に、以下のような点に留意して取り組むことと示されている。

- (1) 米国のプロボストを参考に、産学官連携に関して学長を統括的に補佐する副学長(国立研究開発法人においては、それに相当する役職)を配置する。
- (2) 研究者の研究内容を把握できる充実したデータベースを構築し、技術シーズと事業シーズのマッチング機能を強化する。
- (3) 研究者、リサーチ・アドミニストレーター(URA)、知財取得・活用及び設備利用の支援スタッフなどにより産学官連携を総合的に企画推進する「マネジメントチーム」を整備する。
- (4) 共同研究に関わる情報・権限が本部に集約される体制を構築することにより、組織的な信頼関係を構築するための仕組みを実現する(参考資料Ⅱ)。
- (5) 海外大学の本部機能(事例集のスタンフォード大学や MIT)を参考に、企業と長期的な関係構築の機能(リエゾン機能)を有した組織を設置する。

(出典)「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」, 平成 28 年 11 月 30 日

イノベーション促進産学官対話会議事務局 p.8

磯谷(2004)は、産学連携について、産業界と学界という異なるドメインに所属する組織または人材が、ドメインを超えて意図的に協力するプロセスまたはこれを促進する仕組みであると述べ、組織間連携を概念として含んだ説を展開している¹⁰⁷⁾。

山口(2005)は、産学連携は、企業(産)と大学(学)に代表されるような目的と性格が大きく異なる組織が協力してイノベーションの実現を目指す活動であると定義し、そのうえで産学連携学にとってはイノベーションの実現にどのように貢献できるのかが最重要課題であるとした⁵⁴⁾。

このように、大学における産学官連携活動は、従来、産業界と連携することによる研究費の

獲得を通じた研究の活性化や研究成果の社会実装が主な目的であり、あくまで大学側、教員側の立場から行われてきた。しかし今後は、社会の持続的な発展に貢献するイノベーションを組織間の協力・連携により創出するという、より広い観点からの取り組みが必要とされている。

第4節 紐帯理論

米国の社会学者グラノヴェッター (Mark S. Granovetter) は、1973年に「弱い紐帯の強さ」(strength of weak ties) という仮説を提案した¹⁰⁸⁾。これは、企業と労働者のジョブマッチング(転職)のメカニズムを明らかにするための実証研究として行なわれたもので、具体的には1970年に米国ボストン郊外のニュートン市に住む転職経験のある男性を対象に転職の状況や内容について調査し、転職先を見つける際に役立った情報の入手経路を調査した。その結果、人々の職探し、特に転職にはパーソナル・ネットワーク「人のつながり」による社会的な繋がりが介在していることを発見した。これはすなわち、転職において「人のつながり」が最も広く用いられている方法であるということである。

グラノヴェッターの調査によれば、50%以上の転職者がなんらかの「人のつながりに」よって転職先を見つけている。このように「人のつながり」が最もよく使われる理由は、労働者と職業を結びつける情報が労働市場に広く行き渡っておらず、「情報は既存の社会関係に埋め込まれている」からというものである。さらに「人のつながり」は、情報の収集とスクリーニングを同時に可能としている。

従って、「人のつながり」による転職は、より良質な情報を多く提供すると考えられる。グラノヴェッターはこの「人のつながり」を「紐帯」と名付けた。この「紐帯」は、人と人との接触頻度、接触時間、親密性などによって定義される。すなわち、親しい人、身近な人との紐帯は強く、付き合いのない人との紐帯は弱いということになる。

グラノヴェッターが見出したのは、調査対象者の大多数が、会う頻度が高く社会的つながりの強い人、すなわち「強い紐帯」を持つ人からの情報ではなく、あまり会うことがなく社会的な繋がりの弱い人、すなわち「弱い紐帯」を持つ人からの情報で転職していたことである。

さらに、グラノヴェッターは、そのような「弱い紐帯」からの情報で転職した人の方が、転職結果が良く(満足感が高い、企業規模が大きい、年収が多いなど)、満足度が大きいことも明らかにした。これはすなわち、社会的つながりが緊密な人より、社会的つながりの弱い人のほうが、有益で新規性の高い情報をもたらしてくれる可能性が高いことを示している。

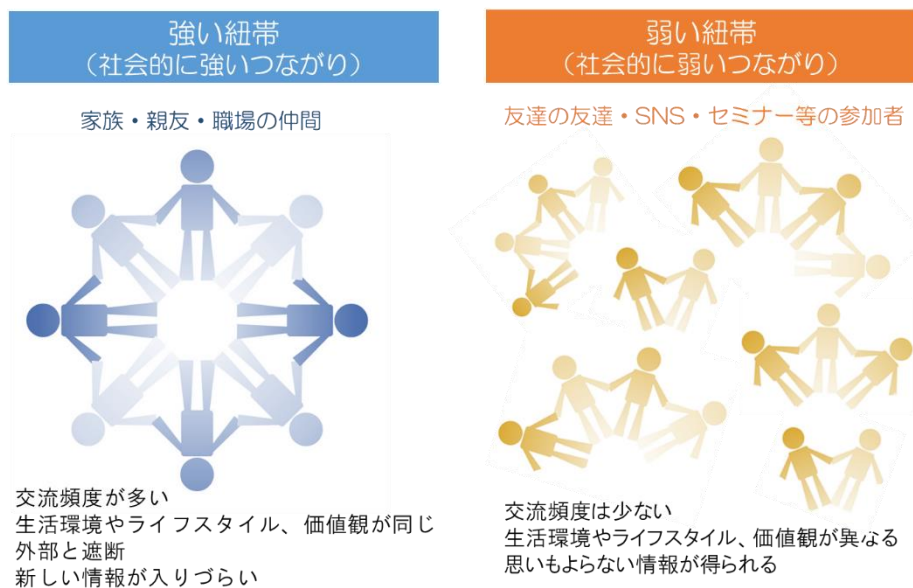


図 2-12 強い紐帯と弱い紐帯

著者作成

例えば、家族や業界人同士など自分と強いつながりを持つ人たちは、同じような環境、生活スタイル、価値観を持つ場合が多く、そのため情報が重なりがちであり、内容的に本来持っていたものと同レベルの情報しか得られないが、自分とのつながりが弱い相手は、自分と異なる環境や生活スタイル、価値観を持つため、自分が知り得ない、それゆえに新規性が高く有益な情報をもたらしてくれる可能性が高いということである。

さらに、グラノヴェッターは、「弱い紐帯」は「強い紐帯」同士をつなぐ「ハブ」として機能し、価値ある情報が広く伝わっていく上で非常に重要な役割を果たすと述べている。一般に、「強い紐帯」を持つ組織は独立化し新たな情報が入りにくくなる。そこで、このような「強い紐帯」に基づく組織を結びつける「ハブ」として、「弱い紐帯」が作用していると述べた。つまり強い紐帯で結ばれた人たちは、互いに同質の職情報しか持っていない可能性が高いのに対して、弱い紐帯で結ばれた人たちは、互いに異なる質の情報を持っている可能性が高い。つまり情報の質が異なるため、自分の知らない情報を知っている可能性が高くなり「弱い紐帯」は転職に有利だということである。

しかし、「弱い紐帯の強さ」の有効性も国や地域の状況によって異なり、例えば渡辺(1991, 1992, 1998, 2001)は、日本や中国では「弱い紐帯」よりも「強い紐帯」が有利であるとの研究も

あり¹⁰⁹⁻¹¹²⁾、日本や中国においては、転職や就職における「コネ」の存在が影響していることにも原因があるものと考えられる。

「紐帯」に関しては、上記の渡辺によるもの以外にも多くの研究が行われてきた。盛山(1985)は、第一の問題は概念定義にあるとした。グラノベッターは、弱い紐帯の定義として時間量、感情的つながりの強さ、親密さなどを挙げているが、概念が非常に多義的であるため経験的な検討をおこなう際の操作化が難しく、さらに一次元上に「強い」、「弱い」を定義可能かということも経験的、理論的に説明できていないとしたうえで、そうした概念定義の問題が実証研究における結果のばらつきを生む一つの要因であると述べている¹¹³⁾。

第二の問題は、「弱い紐帯の強さ」という際の「機能的強さ」が何かという問題である。

リンら(1981,1990)は、「弱い紐帯」の利用におけるメリットが生じるのは、その「紐帯」が人々をより高い階層の人々に連結する場合のみであるとし¹¹⁴⁻¹¹⁵⁾、一方、ウェグナー(1991)は、「弱い紐帯」は高い地位の人々に最も有利であり、下位の人々には不利であること、また高い地位の人々が用いる「弱い紐帯」は、それが他のネットワークの同じくらいの高い地位の人々に到達すれば利益をもたらすことができることを明らかにした¹¹⁶⁾。

以上述べてきたような「弱い紐帯の強さ」という考え方は、企業におけるプロジェクトチームの形成にも有効に活用されている。具体的には、社内における他の組織との連携や他の企業(特に異業種)からの人材の導入により、弱い紐帯のメンバーを取り入れ、得られた新しい知識を用いることで既存の組織だけで形成されたチームよりも、成果が効率的に得られることとなる。

第5節 組織の外に形成する「場」

オープンイノベーションの概念の拡がりにより、企業が産学連携をはじめとする外部との連携先の探索方法は圧倒的に展示会が多く、このような「場」を通じた産学官連携によるイノベーションの共創は、オープンイノベーションのコンセプトに沿うものであり、イノベーションの創出は単独の組織での取り組みでは、速度においても拡がりにおいても、もちろん実現の可能性においても限界があり、産学官のニーズやシーズをオープンに組み合わせることで複合化させることが必要である。そのため、大学や公的機関、あるいは金融機関等が各種展示会の開催やセミナーの実施がされ、今後、益々活発になると予想される。

この展示会やセミナーの「場」は組織の外に形成された「場」であり、その目的もイノベーションの創出である。

これまでに詳しく述べたように、イノベーションの創出に繋がるような「場」の概念は、既に野中や遠山、中森らによって提案されてきている^{89-92,95-99)}。しかし、野中らにおける企業や中森における大学など、いずれも既存の組織の中に「場」を作るという仕組みや取り組みに関するものであり、例えば目的がイノベーションの創出であっても、それぞれの組織を中心とした限定的な取り組みに限られてしまう。

またオープンイノベーションについても、その定義から明らかなように、本来の基本的な提案は「組織内部のイノベーションを促進するため」の手法に関するものである³⁴⁻³⁵⁾。

グラノヴェッターによる「弱い紐帯の強さ」という考え方は、企業におけるプロジェクトチームという「場」の形成にも有効に活用されている。具体的には、社内における他の組織との連携や他の企業(特に異業種)からの人材の導入により、弱い紐帯のメンバーを取り入れ、得られた新しい知識を用いることで既存の組織だけで形成されたチームよりも、成果が効率的に得られることとなる。

しかし、以上のような取り組みや手法は、いずれも組織の内部に形成する「場」に関するものである。

一方、各種の展示会やセミナーなどの組織の外に作られた、これらのような「場」に関して、イノベーションの創出に関連した検討はされておらず、そのため大学や企業のような既存の組織の外に「場」を形成し、実践するという実践型研究の必要性がある。

第6節 小括

産学連携に関しては、イノベーションの創出を目的とした研究・開発上の有効な手法として広く実施されており、極めて多くの事例がある。長平らは、既に2006年に「大企業の内部で自前で全ての研究開発を行うシステムと機能は、ほぼ終了しつつあると言っても過言ではない」と述べているが、近藤による2015年の調査では、2013年度には国公私大学や高等専門学校、大学共同利用機関等が行なっている民間企業との共同研究件数は17,881件であり、現在では優に2万件を突破していると思われる。このようなイノベーション創出を目的とした産学連携活動と同時に、産学連携自体を研究対象とする取り組みも行われており、産学連携の成功や失敗の要因、取組事例、文理融合による産学連携事例、モデル化など、さまざまな研究がされているが、そのほとんどが大学側の視点での研究が多い。企業視点での産学連携に関する文献や研究は少ないが、桑江(2007)は、産のニーズと学のアイデアの結合が産学連携の成功要因であるとし、その一般的な妥当性を検証している。また、實淵(2007)は、企業からの視点に立って産学連携の取り組み先(大学)の選定や共同研究の契約についての課題を示した。丹野ら(2006)は、地域中小企業・大学発ベンチャー企業の産学連携による実用化成功の要件に関して、比較的小規模の企業では、特に新しい製品の場合は販売活動に成功のポイントがあり、さらには共同研究を適切に支援してくれるコーディネーターの存在が重要であるとした。

地域別の企業に対して大学との連携目的を尋ねたところ、連携する目的で多いものは、全国で見ると個別具体化した技術的課題の解決と製品等の技術評価であり、この傾向はいずれの地域においても同様である。

大学から見た産学連携では、地域別では、東北や中部、四国等の大学では同じ地域の企業との連携に積極的であるが、北海道や九州の大学は特に力を入れている取り組みはないとの回答が多く、関西地域では地域を問わず特定の専門分野・業種の企業と連携を行ないたいということで、地域差が明確に出る結果となっている。

野中ら(2004)はイノベーションを「技術分野も含む社会的に影響を与えるプロセス」と捉えているが、このような社会的に影響を与えるようなイノベーションを各地域で創出するためには、多くの企業での新製品・新事業の創出が必要である。また野中(1998)は、日本の各地域に独自の文化と歴史的遺産に加えて特殊な技能の蓄積があり、このような各地域の知識を生かすことが地域の発展つなぐとしている。そのためには、各地域の特性を踏まえた上で、企業や大学、公的研究機関などが協力して産学連携の方向性を検討し、イノベーションを共創していく必要がある。

大学における産学官連携促進人材としては、産学官連携コーディネーターとURAが存在するが、第1章第1節でも述べたように、その起因は違うものの業務や役割、求められるスキルの多くは同じであり、近年はURAという呼称に統一されつつある。

高橋(2016)は同論文でURAに求める能力についても検討を行ない、「企画・提案能力」や「外部資金情報の収集、分析」などが重要であるとした。

中田ら(2019)は、URA自身が共同研究に参加しつつ研究全体のマネジメントを行なうという、拡張されたURAの機能と役割について検討し、その有効性を示した。

近年では、共同研究のプロデューサーやマネージャーとしての機能なども含めて、その役割は大きく拡大、発展している。今後、大学等における研究活動の中核的役割を担う人材としてURAのような産学官連携促進人材への期待が高まっている。

日本においても、ハーバード大学のチェスブロウが提唱したオープンイノベーションは比較的早くから認識されてきたが、それは主としてオープンイノベーションを産学連携と同様に捉えたものであったように思われる。しかし、現在ではオープンイノベーションの有効性に対する理解が進み、また国の政策に基づく広範な支援が行われていることもあって、今後ますますオープンイノベーションの重要性が高まっていくことと思われる。

従来の日本における産学連携は、主として大学の教員個人と企業の担当者という個人間の繋がりに基づくものであったが、現在では産学官の「組織」対「組織」による本格的な共同研究が不可欠であり、大学・国立研究開発法人・企業のトップが関与する大規模で持続的な共同研究へと発展させることが必要である。大学における産学官連携活動は、社会の持続的な発展に貢献するイノベーションを組織間の協力・連携により創出するという、より広い観点からの取り組みが必要とされている。

このような取り組みに対して、「場」の考え方が有効である。1990年代に入ってから、野中や紺野、伊丹ら日本の経営学者の間でも「場」という概念が積極的に検討されるようになった。野中・紺野(1997,2000)は、創造する力は単に個人のうちにあるのではなく、個人の間の関係、および個人と環境との関係にあるとし、この関係を「場」と捉えた。伊丹は場の機能には場のマネージャー(管理者)の役割が重要であるとした。

野中(2007)はイノベーションを「技術分野も含む社会的に影響を与えるプロセス」と捉えている。もとよりイノベーションが単に製造技術や製品の革新や新製品・新事業の創成だけを対象とした概念ではないことは明らかであるが、同時にイノベーションが「技術分野も含む」ことも明らかであり重要である。

野中はさらに、イノベーションにつながるような知識創造には、特に企業のような組織の中に「場」を形成することが有効であると考え、「よい場」の条件、および「場」を活性化する

要素についての議論を遠山と共に展開した。中森(2004)は、産学連携に対する大学の重要性に着目し、大学がそのシーズを活用し知識創造のための「場」になり得ると考え、野中の「場」の理論を再定義すると共に大学内に知識創造につなげるための実践の「場」をシステムとしてデザインした。

イノベーションに繋がる「場」の概念は、既に野中や中森らによって提案されているが、いずれも企業や大学のような既存の「組織」のなかに「場」を作るという仕組みや取り組みの提案であり、個々の企業や大学を対象としていた。

紺野(2016)は、組織における「共創」についての議論を展開し、オープンイノベーションも社会的目的のもとにユーザー主導の顧客参加型の共創の「場」とすることが重要であるとしている。

グラノヴェッターは、1973年に「弱い紐帯の強さ」という仮説を発表した。企業において、新規開発やイノベーションの推進を目的として、組織横断的なプロジェクトチームを作ったり、異業種から人材を集めたりすることが多いのは、弱い紐帯のメンバーを取り入れることで多面的な情報交換が可能になり、同一組織だけのメンバーでアプローチするよりも、高い創造性が発揮されるためである。

以上のように、産学連携に関しては、大学や企業など、いろいろな立場から多くの研究が行われてきた。本章では、本研究と特に関連の深い、「場」の理論とオープンイノベーションについて詳しく述べた。

第3章 研究の方法

第1節 研究のプロセス・フロー

本研究のプロセス・フローを以下にまとめた。本研究は5つのプロセスで進めた。

表 3-1 本研究のプロセス・フロー

STEP	内容	得られる知見
1	組織外に形成する「場」として「Matching HUB」をデザインする。	コンセプト
2	アクションリサーチ手法によってデザインされた「Matching HUB」を金沢や熊本、小樽・札幌で実践する。	「場」のマネジメント
3	各開催回、各地域において出展者アンケート調査を実施する。 金沢においては、ヒアリング調査も行なう。	量的・質的データ テキスト
4	得られたアンケート調査データ、ヒアリング調査データを整理し、各種解析手法（計量テキスト分析、質的比較分析）により分析	各開催回、各地域における知見
5	各種分析結果から組織外に形成する「場」について、そのモデル化を提案し考察を行なう。	今後への展望

第1段階は、これまでのような、イノベーション創出のための企業や大学のような組織のなかに「場」を作るという仕組みや取り組みではなく、組織の外に産学官連携のための「場」をデザインし、「Matching HUB」と名付けた。

第2段階は、アクションリサーチ手法によって、産学連携のためのマッチングが効果的に生起するような企画やマネジメントを立案し、「Matching HUB」を金沢、熊本、小樽・札幌で実践した。

第3段階は、各開催回、各地域において開催当日や開催後にアンケート調査およびヒアリング調査を行ない、量的・質的データを収集した。

第4段階は、第3段階で収集したサンプルデータをまとめ、計量テキスト分析や質的比較分析により解析をした。

第5段階は、これまでの「Matching HUB」の実践や第4段階で得られた各種結果を基に、組織外に形成する「場」とそのモデルについて考察を行なった。

第2節 「Matching HUB」のデザインと実践

第1項 コンセプトとデザイン

前述のように、イノベーションの創出に繋がるような「場」の概念は、既に野中や遠山、中森らによって提案されてきている。しかし、いずれの場合も企業や大学のような組織のなかに「場」を作るという仕組みや取り組みを中心とした提案であり、またオープンイノベーションについても、チェスブロウによる定義³⁴⁾から明らかなように「組織内部のイノベーションを促進するため」の手法である。このように、いずれも産学連携を対象としている場合においても個々の企業や大学が中心となった取り組みを対象としたものである。

そこで、野中における企業、中森における大学のような既存の組織の中に作られた「場」ではなく、組織の外に産学官連携のための「場」を設け、そこに企業や大学からのニーズ・シーズを集めることで、一企業内や一大学内に作られた「場」では創出できなかった全く新しい組み合わせによるイノベーションの創出が期待できるのではないかと考えた。また、その「場」に単に多くの企業や大学が存在するだけでなく、それらを支援する立場の公的な研究機関や地方自治体、さらには金融機関が存在すれば、より多数のマッチングが同時に形成され、広範なイノベーションの創出につなげることが可能になるのではないかと考えた。

このような考えの下、企業や大学のような既存の組織の外に形成される広範なイノベーションの創出のための「場」をデザインすることとした。

まず、コンセプトとしては、イノベーション創出支援人材であるURAやコーディネーターが、自らの訪問活動により収集した各企業のニーズやシーズを大学や公的研究機関のシーズとマッチングさせることで、新製品・新事業などのビジネスの「種」を作り、それを支援して「芽」を出させイノベーションにつなげる支援機関（地方自治体や金融機関）を共存させることで、それぞれの組織が連動することのできる「場」とした。

以下の図3-1にコンセプトを示す。

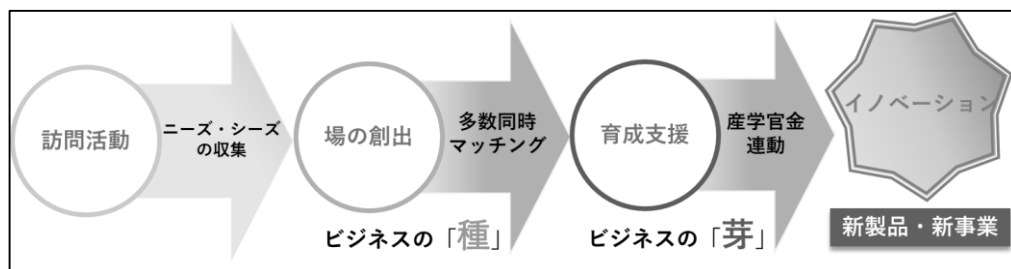


図 3-1 コンセプト

このコンセプトでデザインされた「場」は「Matching HUB」と名付けられ、集められたシーズやニーズが展示会形式でパネル展示されるとともに、出展者同士がマッチング相手を探索するという仕組みになっている。

「Matching HUB」は、従来の1対1の産学連携とは異なり、同時に多くの異なる分野の企業や大学の有するシーズやニーズをマッチングさせて新製品・新事業の「種」を多数同時に創出するという取り組みである。そのため、これまでのある企業内やある大学内に形成された限られた「場」では創造・創出できなかったような広範なイノベーションの創出につながる「場」を構築することができる。

この場合、「場」をどう規定するか、どこに境界を設けるかについては、企業や大学のように明確な組織の中に「場」を形成するわけではないため、重要性が高いと考える。

伊丹(2005)は、「場とは人々が参加し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ合い、共通の体験をする、その状況の枠組みのことである。」と述べているが、「場」を組織の外に作る場合、この「枠組み」は上記の境界とみなすことができる。

さらに伊丹は、「場の境界」を区切るのは、「メンバーシップの境界」、「問題の境界」、「空間の境界」という3種類であるとした¹¹⁷⁾。

例えば、何らかのイベントの開催を考えた場合、物理的な境界は会場の内外として明確にされるが、開催テーマや予備的なニーズ・シーズ調査などに基づく参加者の選別や、それらの参加者に対する何らかの基準や資格なども「場」の境界の規定とみなすことができる。このような選別や規定の作成については、主体となって開催する機関(「Matching HUB」の場合は大学)に属するURAやコーディネーターの役割が重要であり、同時にその「場」のマネジメントについても同様であると考えられる。

なお、この後の考察で詳しく述べるが、このような「Matching HUB」のような「場」のデザインと構築を大学が主導して行なうことは極めて異例であり、イノベーション創出のためのシステムやそのマネジメントにおけるモデルケースとして価値ある試みであると考えている。

第2項 アクションリサーチ:Matching HUBの実践

本研究では、アクションリサーチ手法によって、「Matching HUB」の企画、実施、評価を1つのサイクルとする実践研究を行なう。アクションリサーチとは、クルトレビン(1946)が提案した実践研究の手法である¹¹⁸⁾。

「Matching HUB」のアクションリサーチサイクルを図3-2に示す。

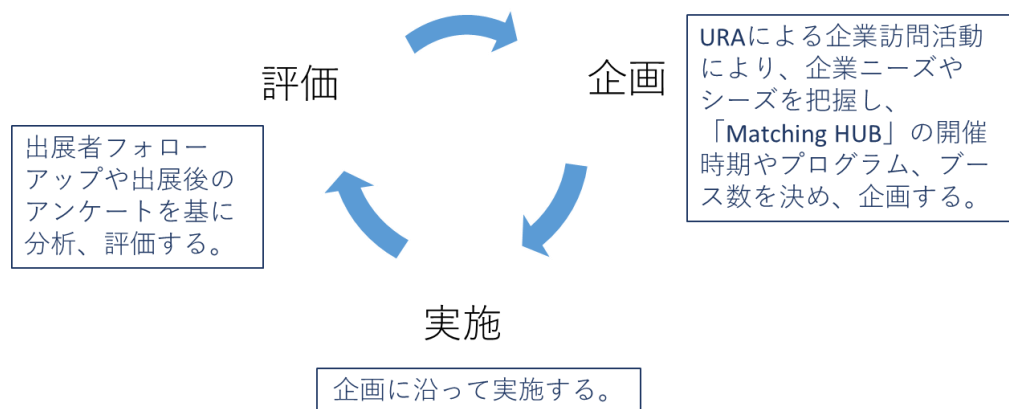


図 3-2 「Matching HUB」のアクションリサーチサイクル

著作作成

具体的には、「Matching HUB」は、ニーズとシーズのマッチングを行なうためのパネル展示を中心に、開催年毎に話題性があるテーマに関する講演や、マッチングを希望する機関・組織からの情報提供を中心とするセミナー、さらにはマッチング促進のための出展者による1分間プレゼンテーションなどを通じて、マッチングを促進するための雰囲気・環境づくりとなる企画を立案する。そのため、URAの企業訪問によるニーズやシーズの把握等の情報収集が具体的な企画や、開催日当日の出展者同士のマッチングの可能性を高めるために必要である。企画したプログラムに沿って、「Matching HUB」を実施(開催)する。開催後には、出展者へのアフターフォローやアンケートの実施とともに、当日の参加者数などの数値を用いた評価を行なう。これを1サイクルとして、各「Matching HUB」の開催に合わせて実施した。

「Matching HUB」は、北陸先端科学技術大学院大学が主催し、金沢で2014年度(2015年)に初めて開催した。これまで毎年1回開催されており、2018年度には第5回目を開催した。

「Matching HUB」の企画や取り組みは、すべてURAによって企画、マネジメントされ

る。その内容は、開催前のニーズ・シーズの収集からセミナーや特別講演などの企画、開催時の会場レイアウトやブース配置、開催後のアフターフォローの5つに分けれ、まず魅力的なプログラムを組み立てる企画から始まり、企業や大学、公的機関の有するニーズやシーズを収集し、マッチングを想定してブースをレイアウトし、開催する。さらに、開催終了後はフォローアップとアンケート調査によりマッチングを促進させる。このアフターフォローとして行われるアンケートやヒアリングによるマッチングの促進も可能であり、次回開催への課題を明らかにする。

以下の図3-3に、「Matching HUB」におけるURAのマネジメントフローを示す。

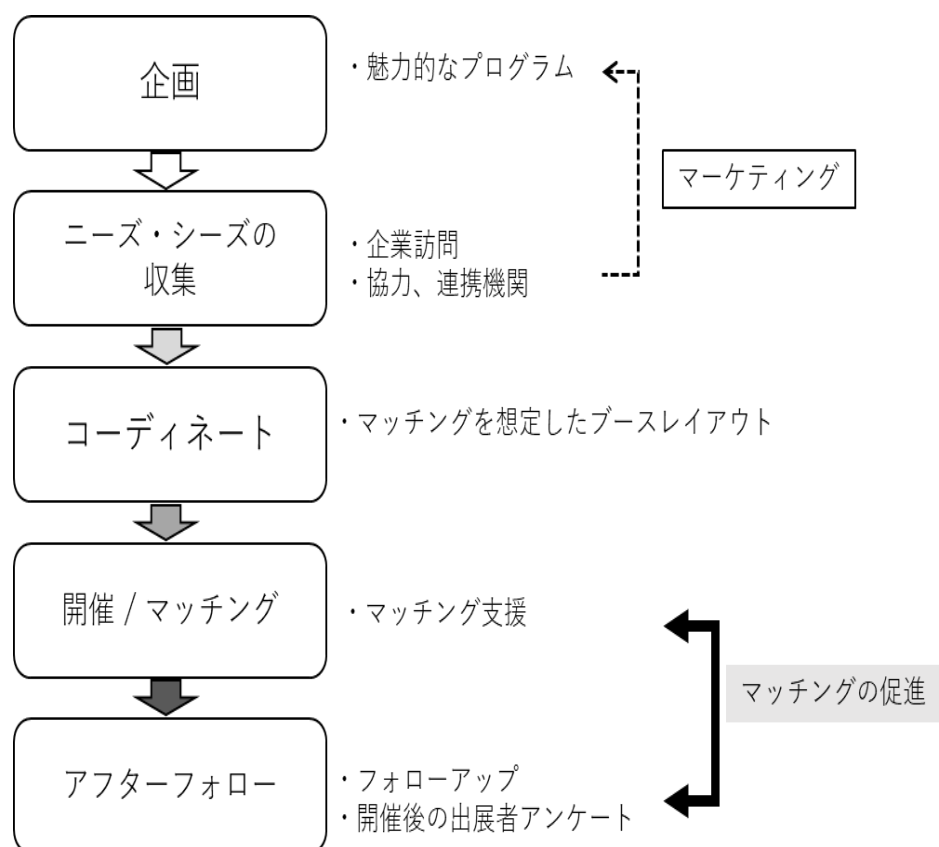


図 3-3 「Matching HUB」における URA のマネジメント

「Matching HUB」は、参加者、特にブース出展者が多い方がマッチングをするには良いと考えられるが、会場の物理的な広さや1日に話を聞くことのできる数にも限度があるため、最適なブース数があるものと推測される。また、マッチング相手を探したいというモチベーションが高い参加者を集めることも重要であると考えられる。

マッチングについてはブース出展者それぞれが有するニーズやシーズに対応した技術情報の収集が必要であり、その量が多く、明確なニーズやシーズ情報を理解するほど「Matching HUB」におけるマッチングの可能性は高くなると考えられた。「Matching HUB」は特定の業種だけの展示ではなく、多数の業種が出展しているため、参加前には考えていなかったような組み合わせによるマッチングが成立することも期待される。その場合は自社のシーズやニーズを思いもよらない方向で活用できることになり、新たな分野への進展の可能性を拓くことのきっかけともなる。

会場レイアウトやブース配置はマッチングへの影響が大きいためURAのマネジメント力が必要とされた。そのため、開催前のニーズやシーズの収集ではURAによる地域企業や大学の直接訪問が最も有効である。特にブース間のレイアウトは重要である。

開催当日はマッチング支援として、出展者のニーズやシーズを把握しているURAがこれらのニーズやシーズに合う他の出展者を紹介したり、マッチング候補者となる可能性が高い参加者に事前に声掛けをし、当日に紹介をしたりしている。

このようなURAによるマネジメントにより、「Matching HUB」は効率的に運営されている。この仕組みを十分に機能させるためには、参加者のニーズとシーズの十分な把握とマッチング支援、マッチングに有効な会場レイアウト、セミナーやイベントの企画・広報などURAの果たす役割が重要である。

第3節 調査方法

第1項 「Matching HUB」への出展に関する調査

本研究では、各地域(金沢、熊本、小樽、札幌)で開催された「Matching HUB」の出展者を対象にアンケート調査を実施した。

金沢開催では第1回(2015年)から第5回(2018年)まで、「Matching HUB」開催後にアンケートを実施した。第5回については、開催当日にも出展者アンケートを実施した。

実施方法は、開催後のアンケートは、「Matching HUB」開催後、約2ヶ月経過した時期に出展者へメールでアンケート用紙を送付し、後日回収した。開催当日のアンケートは、パネル展示終了の約1時間前に出展者のブースにURAが直接配布し、パネル展示終了時に回収した。アンケート項目として以下の4項目を設定した。

- (1) 「Matching HUB」出展の目的に関する質問
- (2) 「Matching HUB」においての成果の有無に関する質問
- (3) 開催時期やブース仕様、プログラム構成等の企画・運営に関する質問
- (4) 「Matching HUB」全体の評価に関する質問

開催後のアンケート回収の時期はメール送付から2週間から1ヶ月後に設定したが、回収率向上のため、最長2ヶ月を目途にした。

熊本、小樽・札幌での「Matching HUB」の場合は、開催当日に出展者アンケートを実施した。熊本は第1回(2017年)から第3回(2019年)、小樽・札幌では、第1回(2017年)から第2回(2018年)、それぞれに実施した。アンケート項目としてマッチング等の成果の有無など4項目を設定した。なお、初回のみ主体となる大学からの訪問の有無や企画・運営に関する項目を入れた。

- (1) 「Matching HUB」においての成果の有無に関する質問
- (2) 次回「Matching HUB」参加の意向に関する質問
- (3) 主催大学からの訪問有無に関する質問 ※初回のみ
- (4) プログラム構成等の企画・運営に関する質問 ※初回のみ

実施方法としては、開催当日にURAが直接出展者のブースに配布し、回収することとした。

以下の表3-2に、金沢、熊本、小樽・札幌において実施したアンケートについて、種類、実施地域、実施回、実施期間、対象数(出展者数)をそれぞれ示す。

表 3-2 各開催地域における実施したアンケート調査の種類と対象数

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
種類	開催後					開催当日					
地域	金沢					熊本			小樽・札幌		金沢
回	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)	第1回 (2017)	第2回 (2018)	第3回 (2019)	第1回 (2017)	第2回 (2018)	第5回 (2018)
実施期間	2015.3.9 -4.3	2015.12.22 -2.8	2017.1.31 -3.3	2018.1.29 -3.15	2019.1.25 -3.15	2017.2.28	2018.3.2	2019.2.27	2017.9.5	2018.9.20	2018.11.2
対象数 (出展者)	166	217	256	206	223	75	86	104	56	75	235※

※第5回の金沢開催 当日アンケートは全ブースを対象とした。その他は同じ出展者による複数ブースの場合は1者とした。

第2項 「Matching HUB」での成果に関する調査

前節第2項(第3章第2節第2項)で示した「Matching HUB」のURAのマネジメントフローに従い、開催後のアフターフォローとして出展者を訪問し、ヒアリング調査を行なった。調査の主目的は、「Matching HUB Kanazawa」でのマッチング状況の把握である。URAが直接出展者にヒアリングすることにより、マッチングの促進を行なうことも可能であり、さらには出展者から直接、要望や助言を聞き、次回開催の参考とするためである。対象は金沢で開催した「Matching HUB Kanazawa」の出展者とした。「Matching HUB」の開催後のアフターフォローであるため、ヒアリング時のインタビュー手法として、半構造化インタビューの手法を採用した。半構造化インタビューという手法は、質問事項として事前に大まかなものを決めておき、実際のインタビュー時には事前に決めた質問事項にこだわり過ぎずに、相手の回答に合わせて柔軟にインタビューを進めていくことができるため、本研究に適した手法であると思われる。半面、質問者に機転や経験が必要になるが、実施するURAは、「Matching HUB Kanazawa」を実際に担当しており、また日々の産学官連携業務により十分な経験と能力を有していると考えられる。

第1回(2015年)から第4回(2017年)までのヒアリング内容は以下の3点である。

- (1) 「Matching HUB」開催時、開催後のマッチングや成果の有無
- (2) 「Matching HUB」に関する要望や苦言
- (3) その他、要望など

第5回(2018年)はヒアリング項目を以下のように増やし、より詳細しい調査を行なった。

- (1) 「Matching HUB」開催時、開催後のマッチングや成果の有無
- (2) ブースへの来場者数
- (3) ブースの対応人数
- (4) ブース間のつながりの有無とその件数
- (5) 来場者とのつながりの有無とその件数
- (6) 商談有の時の件数
- (7) 連携したい出展者の有無
- (8) 連携が始まりそうなところはあるか

対象となる出展者数は以下の表3-3に示す通りであった。

表 3-3 調査対象の出展者数

Matching HUB Kanazawa					
	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)
対象数 (出展者)	166	217	256	206	223

第4節 解析手法

第1項 計量テキスト分析

本研究では、樋口らが開発・公開しているフリーソフトウェア「KH Coder」¹¹⁹⁾を用いて、「Matching HUB」開催後のURAによるフォローアップでのヒアリング調査の記述を量的及び質的に分析した。

「KH Coder」は2001年に公開され、現在では、このソフトを利用した研究の学会発表や論文、書籍が現在(2019年4月)、2, 565件に至り¹²⁰⁾、分野も環境、理学、看護、歴史、観光、産学連携など多岐にわたっている。用紙によるアンケート調査だけではなく、インターネット上のコミュニケーションツールや会議録にいたるまで、様々なテキストデータを対象に「KH Coder」を利用した研究が展開されている。

樋口(2004)によれば、社会調査における計量的な分析の対象となるテキスト型データを計量的に分析する方法として、これまで2つのアプローチがあった。1つは、分析者が作成した基準に従って、テキスト中の言葉や文章を分類するであり、他の1つは、テキスト中に頻繁に同じ文章の中に現れる言葉のグループや共通する言葉を多く含む文章のグループを、多変量解析によって自動的に発見し、分類というアプローチである。どちらも分類のためにコンピュータを使用するが、分類する基準が異なっている。すなわち分析者が基準を作るのか、それとも多変量解析で決めるかのという点が大きく異なっている。

分析者が分類の基準(コーディング)を決めて分析するアプローチをDictionary-basedアプローチ、多変量解析によって分類の基準(コーディング)を決めて分析するアプローチをCorrelational アプローチと呼ばれ、これまでの社会調査では、これらの2つのアプローチが用いられてきた¹²¹⁾。

Dictionary-basedアプローチは、分析者が作成したコーディング基準に沿って分類、分析が行われるため、分析者の理論や問題意識への依存度が高く、テキストデータの焦点を自由に絞ることができるという利点があるものの、都合の良いコーディング基準ばかりが作成され利用されてしまうこともありえることから、客観性について課題があると指摘されている¹²²⁾。また、Correlational アプローチは、多変量解析を使用するため、分析者の理論や問題意識の影響を極力受けなくて、テキストデータを要約、提示できるが、自動的な言葉の切り出しや要約に限界があり、そのため理論や問題意識を自由に追及することが難しくなってしまうという問題がある。

そこで樋口らは、これらの2つのアプローチをお互いに補い合う形で統合することを提案した。具体的には、① Correlationalアプローチに倣って多変量解析を用い、分析者の持

つ理論や問題意識の影響を極力受けない形でデータを要約・提示する。② Dictionary-basedアプローチに倣ってコーディング規則を作成することで、理論仮説の検証や問題意識の追究を行うことを提案し、日本語テキストデータの分類に適したシステムとして「KH Coder」を開発し、公開した。

「KH Coder」は、インタビュー等の質的なテキストデータをコーディングによって数値化し、テキストデータを整理し分析する統計ソフトである。これにより、単純な自由回答記述から質的理解にも連なる量的分析が可能になり、これまで気づかなかった回答者の傾向や、テキストデータ群の潜在的論理を発見することができるようになった。

このように、樋口らが開発した計量テキスト分析ソフト「KH Coder」は、計量的分析と質的分析が循環的かつ相補的な関係にあるため、それぞれが新たな洞察をもたらし、それによって他方の分析にも貢献するものである¹²³⁻¹²⁵⁾。

第2項 質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis, QCA)

本研究では、「Matching HUB」の出展者にアンケート調査やヒアリング調査を行ない、そこで得られた回答を利用してマッチングの要因についての分析を行なう。対象数は、開催毎に200前後になるが、往々にしてすべての対象から分析に使用できるような回答があるわけではない。そのため、サンプル数が対象数よりも減少し、統計的手法で解析することが難しい状況になる。そのため、本研究では質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis, 以下、QCA)によって解析を行うこととした。

QCAは、1987年に社会学者のレイガン(Charles C. Ragin)が提唱した手法であり、それまで用いられてきた統計的な手法を用いることが難しい少数事例のデータに対して、それらのデータ間の因果関係を導き出すことができる¹²⁶⁾。

この手法が開発された背景には、社会科学分野における定量的研究と定性的研究の2つの違った立場の分析手法の関係がある。社会科学分野の研究で主として対象になる社会現象は、自然現象とは異なり、国や政治、法律、市場、技術など様々な要因が1つ1つ複雑に重なり合うことによって、その現象を作り出している。それらの背景に関する事情や文脈をどう扱うかで、社会科学分野の研究手法が大量サンプルによる多変量解析、つまり定量的研究と、ごく少数のサンプルによる事例分析による定性的研究の2種類に分けられている。このことは、レイガン(2000)も指摘しており、図3-4に示すように、サンプル数のごく少ない事例研究による定性的研究と、サンプル数が十分に多い多変量解析された定量的研究の2極化になっている¹²⁷⁾。QCAは数個から数十個のデータ数を扱う手法として開発されており、この2極化を埋めるのに最適の手法であると言える。

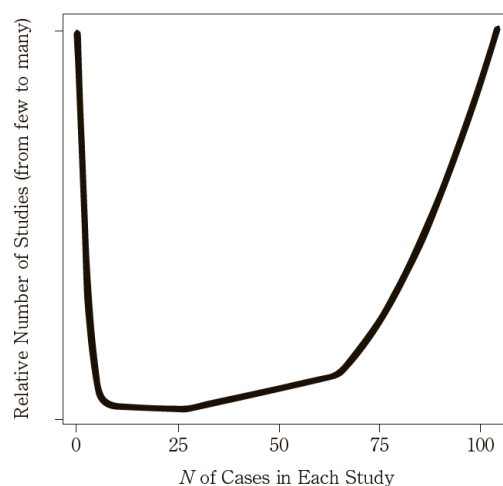


図 3-4 相対的研究数と各研究で用いられているケース数の関係

(出典) Ragin (2000)p.25

QCAによると、体系的な分析が難しく研究者の解釈に依存せざるを得ないような小規模データ(データ数10程度)や中規模データ(データ数10～50程度)の研究において、1つの事例内の複雑性を適切に扱うことができると同時に体系的な事例間の比較を可能にすることができ、またQCAは統一的な事例の得にくい国単位の政治や先進的で変化の激しい経営などにおける比較に優位性を持ち、さらに現在進行中の事例に対する緊急性の高い比較研究などにも適用が可能であり、事例比較研究における革新的手法と言われている¹²⁸⁾。

その革新性は、集合論やブール代数によって事例比較から因果関係を推論する形式的手順を体系化した点にある。集合論は集合間の関係を取り扱う数学であり、高校レベルの数学でもその重要な一分野として教えられているなど、現代における数学の基礎になっている。QCAにおける集合論の扱いにおいてはブール代数を用いる。ブール代数は0と1の二値しか取らない変数を使う倫理数学であり、19世紀の中頃にイギリスの数学者ブールによって創出された。ブール代数は今日ではコンピュータの論理回路の設計などにも用いられている。

QCAでは、その分析結果式の中に、多元因果、結合因果、多元結合因果などの因果関係を表すことができる。多元因果は、たとえば結果式 $X = A + B$ のように、原因Aまたは原因Bが存在するときに結果Xが生起する因果関係である(+は or を意味する)。結合因果は、例えば $X = A \cdot B$ のように、原因Aかつ原因Bが存在するときに結果Xが生起する因果関係である(積・は and を意味する)。多元結合因果は、例えば $X = A \cdot B + C$ のように、多元因果と結合因果が同時に含まれる場合である。これらにより、計量的分析では検討できないような複数の因果関係を分析することができる。

QCAの具体的な手順は次のようである。

- (1) 条件(各種の属性)と目標となる変数を設定する。
- (2) 観察された事例を条件毎に集計し、真理表を作成する。
- (3) ブール代数に基づいて、複雑な条件の組み合わせを単純化(ブール最小化)し、最小式を導出する。

このようにして最小式が得られることにより、事例が生じる要因についてのより焦点化された検討をすることができる。

近年では、あいまいな概念を取り扱えるファジィ理論を導入したフリーソフトウェアであるf

sQCA(ファジィセットQCA)や、より少数のデータを扱えるフリーソフトウェアのTosmanaなどのソフトウェアが開発され公開されていることもあり、QCAの利用は社会科学のみならず、少数データの体系的な分析を必要とする多くの分野に広がっている。

田村(2015)によると、2011年までに、QCAを利用した雑誌論文数は235に達している。表3-4は、田村の文献に記載されているデータを基にまとめたものである¹²⁹⁾。

表 3-4 QCAを利用した雑誌論文の分野ごとの論文割合

分野	政治学	社会学	産業 経済学	保健衛生 教育	経営学	法律 犯罪学	その他
%	31	24	12	11	9	4	10

(出典) 田村(2015)p.17 より著者作成

また、田村(2015)はQCAの手法特性についても以下のようにまとめている¹²⁹⁾。

<QCAの手法特性>

- ① 統計分析には不十分な数のスモールデータでも分析できる。
- ② 二値変数の分析が得意である。
- ③ コンセプトがファジィでも分析できる。
- ④ 事例との統合分析が容易である。
- ⑤ 因果複雑性を明らかにする。
- ⑥ 事例から因果パターンを抽出できる。

次に、QCAを利用した研究事例を紹介する。

横山(2017)は、QCAと伝統的な統計的因果分析アプローチとは、その思想的背景が全く異なっていると指摘し、それらの違いについて詳細な議論をしたうえで、「食品スーパーにおける顧客満足の規定要因」について、QCAのフリーソフトウェアの一種であり、より少数のデータが扱えるfsQCAを用いた検討を行ない、統計的因果分析と結果を比較した¹³⁰⁾。その結果、得られた顧客満足に影響を与える要因について、従来の統計解析とは異なる組み合わせが明らかとなった。

門脇ら(2017)は、QCAを利用して、各都道府県内の市区町村間における公共図書館の設置数の格差をもたらす要因について、人口密度、財政力指数、自家用車の所有率、政令

指定都市の有無、指定管理者制度の比率の変数を用いて格差が生じる組み合わせの検討を行ない、格差が生じる要因として財政力と政令指定都市の有無が関連していることを明らかにした¹³¹⁾。

河合ら(2017)は、QCAが、事象の生じる経路を組み合わせで理論式として抽出する方法であり、小規模なデータであっても、そこから因果関係を分析でき、特定の結果がどのような原意条件によって生み出されるかを推論する技法であるとしている。そのような観点から、QCAを用いて、日本企業のデジタルトランスフォーメーションが遅れているという事象について、32社の事例からデジタルトランスフォーメーションを進めるうえで必要な要素の組み合わせパターンを抽出した¹³²⁾。

鹿又(2004)は、「社会科学における比較の問題」の中で、多変量解析による定量分析が社会現象を統計モデルによって単純化し現実感のない一般化をしているという批判と、質的分析が研究者の恣意的な解釈を導き客観性と一般性が保証されていないという批判との間の対立にたいして、QCAが新たな展開をもたらしたと述べている。さらに同論文で、QCAは、上記の2つの立場を橋渡しすることを目指して、事例データの論理的比較を客観的・体系的に行なうものであり、データ分析で導入する仮定を選択して式として明示でき、また体系的比較を実行するアルゴリズムに研究者の恣意的操作が入りこむ余地がなく客観性がないという批判に耐えうる、新たな質的分析手法として提唱されたとしている¹³³⁾。

三隅(2002)は、ブール代数アプローチのQCA手法が、実質的に目的変数(事柄)の分散を問題にせず、また条件変数(回答パターン)の目的変数に対する規定関係を、必要条件、十分条件、必要十分条件といった論理関係として容易に解釈できる点、さらにサンプル数にあまり制約されずにデータの定性的な論理構造を把握できるため、質的分析と量的分析とを媒介する方法論として注目されるとしている¹³⁴⁾。

以上のように、QCAは、少ないサンプル数でも研究者の恣意的操作が入り込まない形で体系的に事例をとらえることができ、データの比較分析が可能になる。このような観点から、本研究においては、QCAを使用して「Matching HUB」におけるマッチング条件の分析や解析を行なうこととする。

第5節 小括

本研究では、共創的イノベーション創出の「場」を、野中における企業、中森における大学のような既存の組織の外に形成し、そこに企業や大学からのニーズ・シーズを集めることで、一企業内や一大学内に作られた「場」では創出できなかった全く新しい組み合わせによるイノベーションの創出が期待できるのではないかと考え、次の5つのプロセスで研究を進めた。

第1段階は、組織の外に産学官連携のための「場」を「Matching HUB」としてデザインした。

第2段階は、アクションリサーチ手法により、産学連携のためのマッチングが効果的に生起するような企画やマネジメントを行ない、「Matching HUB」を金沢、熊本、小樽・札幌で開催した。

第3段階は、各開催回、各地域で量的・質的データを収集した。

第4段階は、収集したサンプルデータをまとめ、KH CoderやQCAにより分析・解析した。

第5段階は、組織外に形成する「場」とそのモデルについて考察を行なった。

なお、この「Matching HUB」のような自組織を超えた「場」のデザインと構築を大学が主導し、URAが中心となっていくことは極めて異例であり、イノベーション創出のためのシステムやそのマネジメントにおけるモデルケースであると考えている。

本研究では、各地域(金沢、熊本、小樽、札幌)で開催された「Matching HUB」の出展者を対象に当日アンケート調査を実施した。また、金沢開催では第1回(2015年)から第5回(2018年)まで、開催後にアンケートを実施し、さらに開催後のアフターフォローとして出展者を訪問してヒアリング調査を行なった。これらの調査で得られたデータを元に以下の解析・分析を行なった。

計量テキスト分析の手法であるKH Coderを用いて、ヒアリング調査の記述を量的及び質的に分析した。KH Coderは、インタビュー等の質的なテキストデータをコーディングによって数値化し、テキストデータを整理し分析する統計ソフトである。これにより、単純な自由回答記述から質的理解にも連なる量的分析が可能になり、これまで気づけなかった回答者の傾向や、テキストデータ群の潜在的論理を発見することができる。さらに、アンケート調査やヒアリング調査の結果を利用して、QCAによる解析を行なった。QCAは、統計的な手法を用いることが難しい少数事例のデータに対して、それらのデータ間の因果関係を導き出すことができるため、QCAを使用してマッチング条件の分析や解析を行なった。

第4章 結果

第1節 開催結果

第1項 「Matching HUB Kanazawa」の開催

「Matching HUB Kanazawa」は、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学が主催して、第1回を2014年度に開催し、2018年度には第5回を開催した。

以下の図4-1に各開催回のパネル展示を行なったブース数と参加者数の推移を示す。なお、第1回は2014年度末に開催したため、2015年は前年度末と秋の2回開催した。以降、区別するために第1回(2015)、第2回についてはAutumn(秋)の頭文字Aを西暦の後に付けること(第2回(2015A))と記載することにする。

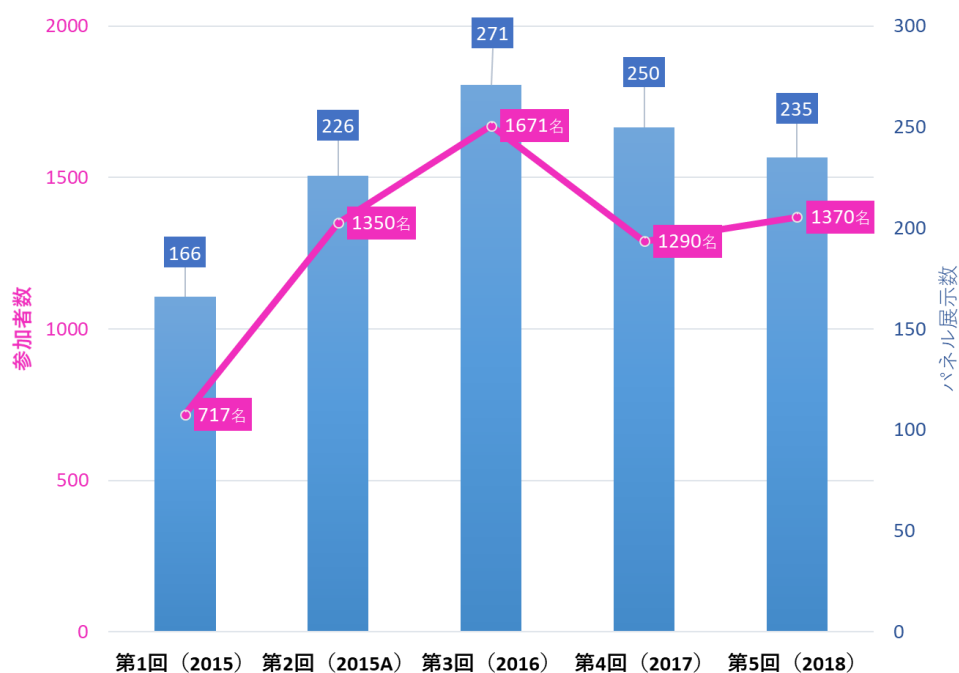


図 4-1 ブース数と参加者の推移

ブース数については、第1回の166ブースから徐々に増え、第3回は271ブースとなったが、会場内のスペースの関係もあり、参加者同士のマッチングをしやすいするため、それ以降はブース数を抑えた。会場内で行なうセミナーやプレゼンテーションを考えると、最適ブース数は約230～250であると考えられた。

一方、参加者は、第1回が717名、第2回は第1回の約2倍にあたる1,350名になり、第3回では1,671名となった。第4回は1,290名、第5回が1,370名の参加者であった。5回の開催中、第3回がブース数につれて参加者数も多くなっているが、第4回以降は1,300名度で安定化している。

表4-1にパネル展示日における参加者の内訳を開催回ごとに示す。全参加者における出展者の割合が、常に50%を超えており、特に第5回は60%を超える数値となっている。「Matching HUB」が出展者同士のマッチングを主なターゲットとしていることもあり、このように総参加者の半分以上が出展者であるという結果を得たことは趣旨と合致していると思われる。

表 4-1 パネル展示日における参加者の内訳

	出展者	一般来場者	合計
第2回 (2015A)	442	441	883
構成比	50.1%	49.9%	100.0%
第3回 (2016)	575	566	1141
構成比	50.4%	49.6%	100.0%
第4回 (2017)	556	407	963
構成比	57.7%	42.3%	100.0%
第5回 (2018)	639	400	1,039
構成比	61.5%	38.5%	100.0%

表4-2に各開催回について、パネル展示を行なった出展者の事業体別ブース数を示す。事業体区分は企業、大学、公的支援機関・自治体の3つに分類する。（各開催の出展者一覧は添付資料を参照）。

各回ともに企業の展示ブースが多く、続いて大学、公的支援機関・自治体の割合で推移している。企業ブース数の推移は、ブース数が最も多かった第3回を除いて、毎回約100ブースであった。大学ブース数の推移は、第4回の98ブースが最も多く、全体のブース数が最も多かった第3回でも約80ブースであった。公的支援機関・自治体のブース数は、第1回、ブース数が最も多かった第4回を除いてやく50ブース前後で推移していた。

表 4-2 各開催回の事業体別ブース数

Matching HUB Kanazawa					
	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)
企業	1 0 0	1 0 3	1 2 9	1 0 1	1 0 1
大学	5 1	8 1	8 1	9 8	8 7
公的支援機関 自治体	1 5	4 2	6 1	5 1	4 7
合計	1 6 6	2 2 6	2 7 1	2 5 0	2 3 5

単位:ブース

次に、開催回ごとの全体ブース数に対する割合を表4-3に示す。

表 4-3 各開催回の事業体別ブース数割合

Matching HUB Kanazawa					
	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)
企業	60.2%	45.6%	47.6%	40.4%	42.3%
大学	30.7%	35.8%	29.9%	39.2%	37.0%
公的支援機関 自治体	9.0%	18.6%	22.5%	20.4%	20.0%

企業ブース数は、第1回は企業ブースの割合が他の事業体ブースよりも非常に高いという傾向であったが、第2回以降、40%～50%で推移している。続いて大学ブース数の割合は、大学ブースの割合は毎回30%程度であった。

公的支援機関・自治体のブースの割合は、第1回が極端に低いものの、第2回以降、約20%であった。

以上のように、「Matching HUB」における各事業体の割合は、第2回以降、企業が約50%、大学が約30%、公的支援機関・自治体が約20%で安定している。

次に出展者の業種の傾向を見るために、帝国データバンク(以降、TDBとする)が保有する企業情報をもとに解析を行なった。解析のために使用したサンプルは、TDBのCOSMOS2 企業概要ファイルに収録されている業種に分類され、抽出されたものを使用した。

各開催回において使用したサンプル数とその事業体別の内訳を表4-4に示す。

表 4-4 使用したサンプル数とその事業体別内訳数

Matching HUB Kanazawa					
	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)
企業	33	46	78	49	79
大学	15	33	39	32	82
公的支援機関 自治体	6	14	20	16	39
合計	54	93	137	97	200

図4-2から図4-6に、第1回(2015)から第5回(2018)までの金沢開催について、出展企業の業種動向を示す。業種については、TDB保有のCOSMOS2 企業概要ファイルに収録されている分類を用いた。

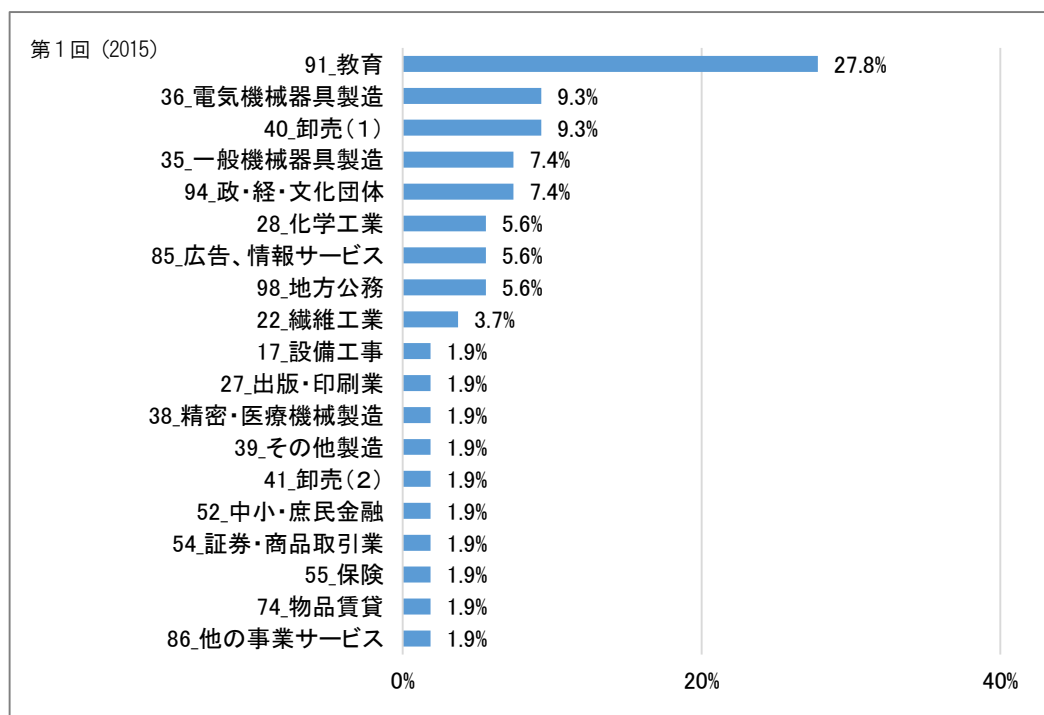


図 4-2 第1回(2015)出展者業種分布 (サンプルサイズ:54)

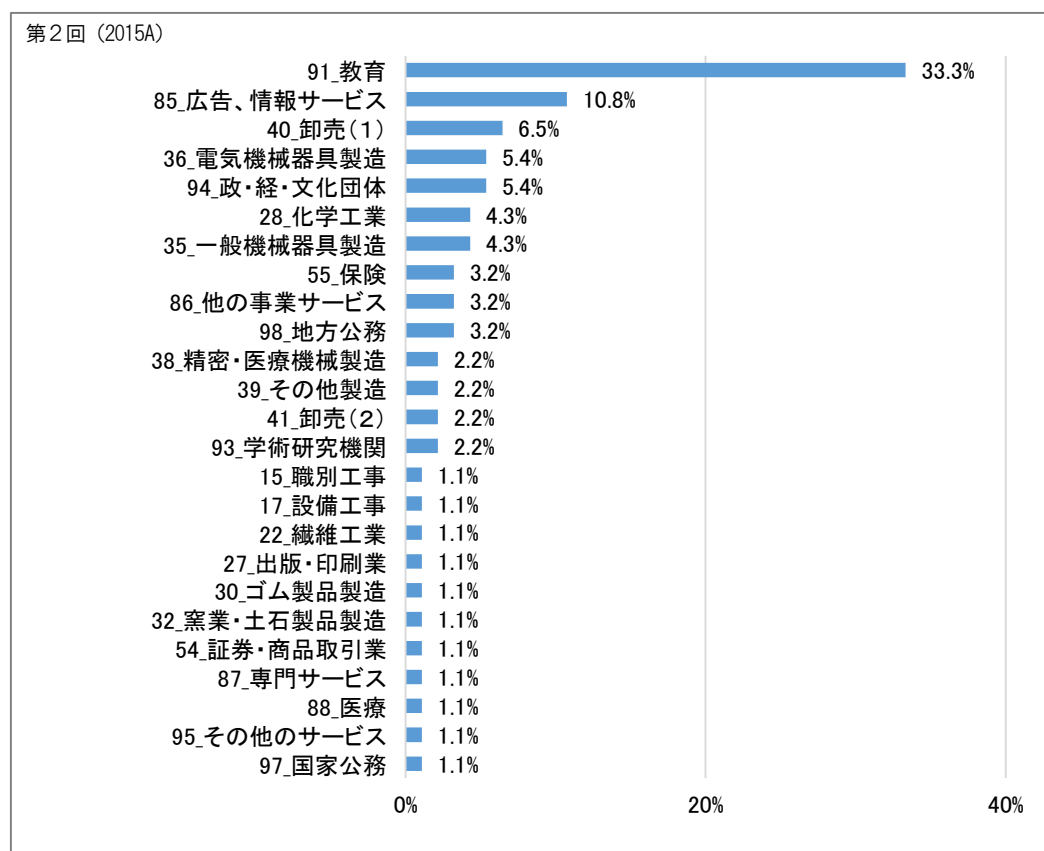


図 4-3 第2回(2015A) 出展者業種分布 (サンプルサイズ:93)

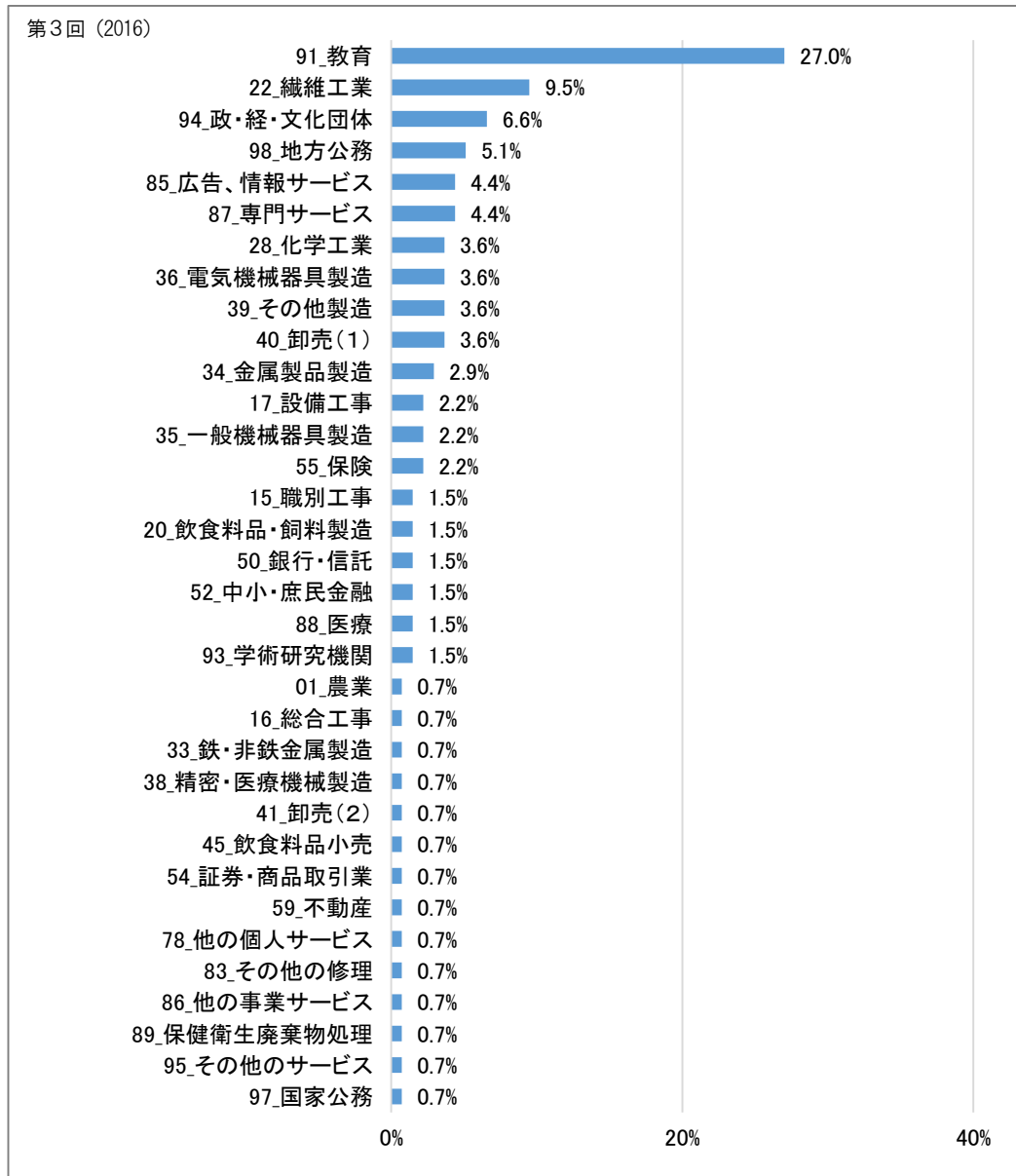


図 4-4 第3回(2016) 出展者業種分布(サンプルサイズ:137)

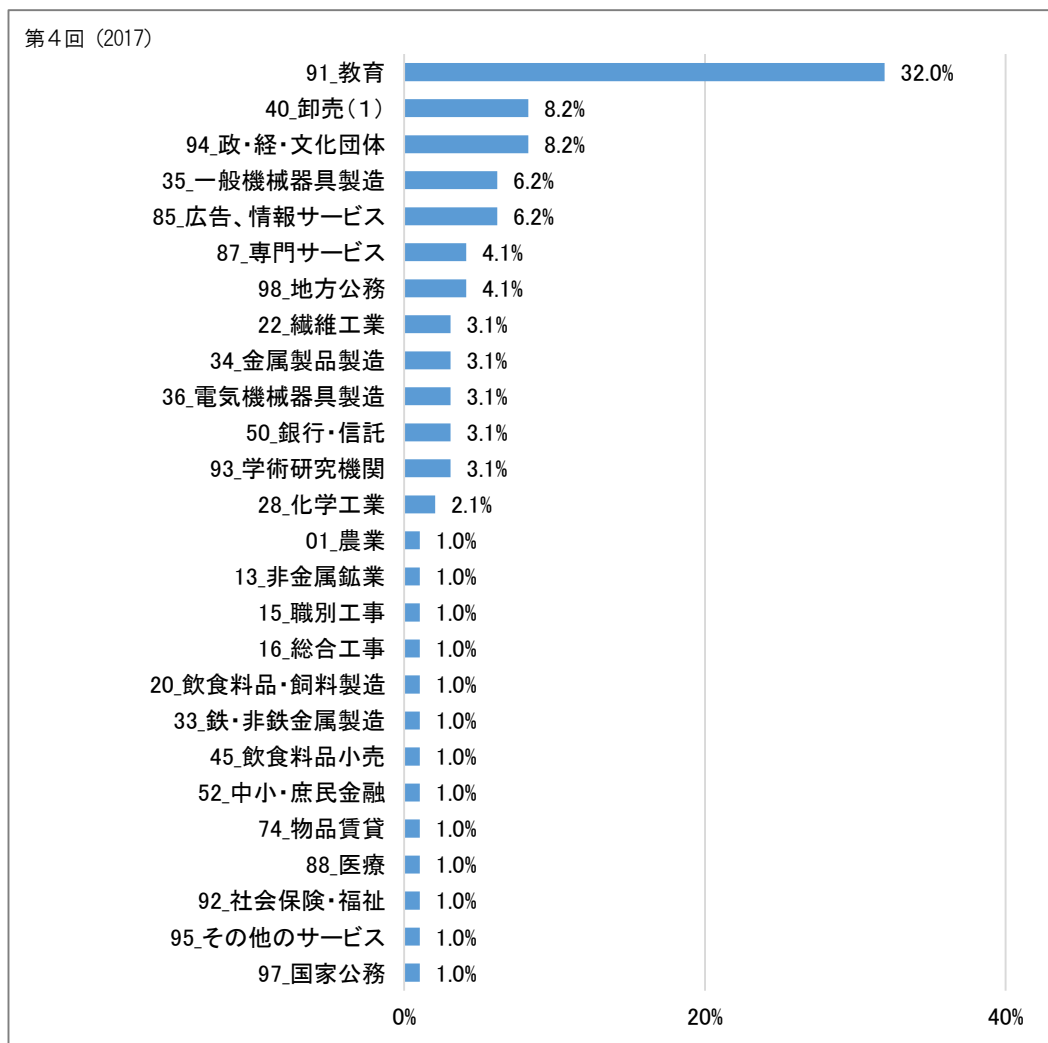


図 4-5 第4回(2017) 出展者業種分布(サンプルサイズ:97)

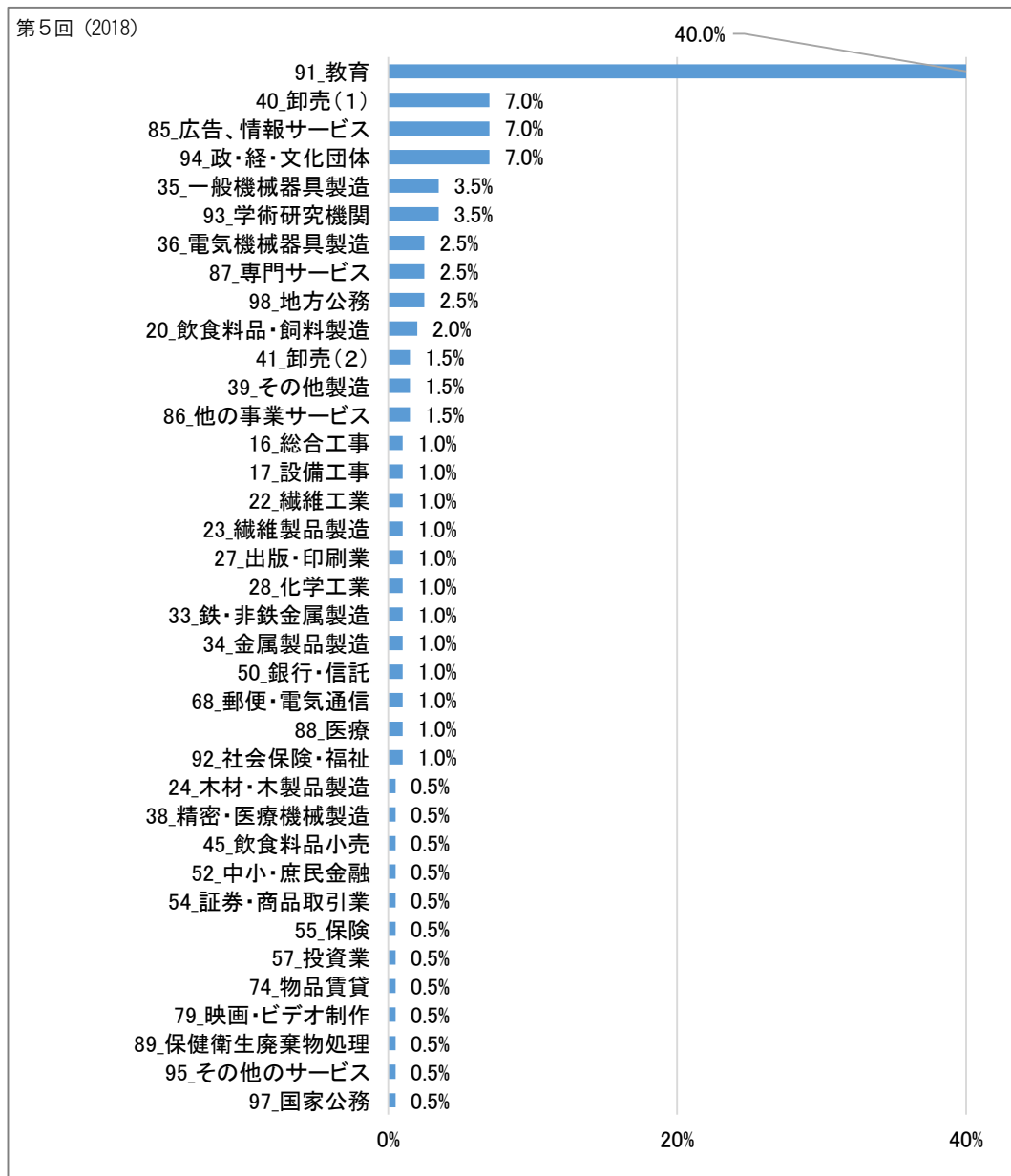


図 4-6 第5回(2018) 出展者業種分布(サンプルサイズ:200)

これらの結果から、「教育」の割合が約3割前後であるが、これは各開催回のブース数割合とほぼ合致しているためほぼ大学からの出展者とみなせる。

出展者の業種動向について、第1回では「電気機械器具製造」「卸売(1)」、第2回では「広告、情報サービス」「卸売(1)」「電気機械器具製造」「政・経・文化団体」が多く、第3回からは業種が広がっており「繊維工業」「政・経・文化団体」「地方公務」「広告、情報サービス」「専門サービス」「化学工業」「電気機械器具製造」「その他製造」「卸売(1)」とメーカー、卸

売、サービス業の出展が多かった。第4回では「卸売(1)」「政・経・文化団体」「一般機械器具製造」「広告、情報サービス」、第5回では「広告、情報サービス」「政・経・文化団体」「卸売(1)」「一般機械器具製造」「学術研究機関」「専門サービス」「電気機械器具製造」「地方公務」が上位を占める。

続いて、出展企業の業種動向(教育や政・経・文化団体、地方公務を除く)をみると、金沢では第1回から第5回を通して、広告、情報サービス、卸売(1)、一般機械器具製造、電気機械器具製造、化学工業の出展が多く、年度により、繊維工業や専門サービスの出展が上位に入っている。

富山県、石川県、福井県の北陸3県の業種分布の特性を表4-5にまとめる。
これらの結果と表4-5をみると、北陸地域の主要業種である情報関連と機械関連の企業が
多く出展していることが確認できる。

表 4-5 北陸3県の業種分布特性

	特性
富山県	化学工業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、一般機械器具製造業が多い。 製造業のなかでは、一般機械器具製造業が多く、売上高合計は金属製品製造、化学工業が高い。 医薬品、発酵食品、機能性繊維等ライフサイエンス関連産業やアルミ等の金属加工関連産業が強み。
	素材分野の産業集積。 独自技術・技能保有企業、世界のトップ企業、ニッチトップ企業の集積。
	とやま成長産業創造プロジェクトの推進 ①医薬・バイオ、②医薬工連携、③次世代自動車、④航空機、⑤ロボット、⑥環境・エネルギー、 ⑦ヘルスケア
	富山県を含む北陸3県は業歴が長い企業が多い。
石川県	繊維工業、一般機械器具製造業が多い。 製造業のなかでは、一般機械器具製造業が多く、売上高合計は電気機械器具製造、一般機械器具製造が高い。
	石川県の産業成長戦略が対象とするものは、機械、繊維、食品、IT等の基幹産業
	石川県を含む北陸3県は業歴が長い企業が多い。 石川県は他地域に比べ比較的社長年齢が若い企業が多い。
福井県	他地域と比べ、繊維工業、衣服・その他の繊維製品製造業、精密機械・医療機械器具製造業が多い。 製造業のなかでは、繊維工業が多く、売上高合計は電気機械器具製造、繊維工業が高い。
	福井県の戦略は、宇宙産業、医療産業への参入促進、炭素繊維の新たな展開、ウェアラブル製品の開発、次世代農業技術の開発、その他地場産業(繊維産業、眼鏡産業)の発展の後押し。 繊維、眼鏡産業、炭素繊維各分野のトップクラス企業を輩出。
	福井県を含む北陸3県は業歴が長い企業が多い。

著者作成

次に、参加者についてまとめる。図4-7に第2回から第5回までの「Matching HUB Kanazawa」に参加した参加者の地域別と開催回別の参加者数の推移を示す。

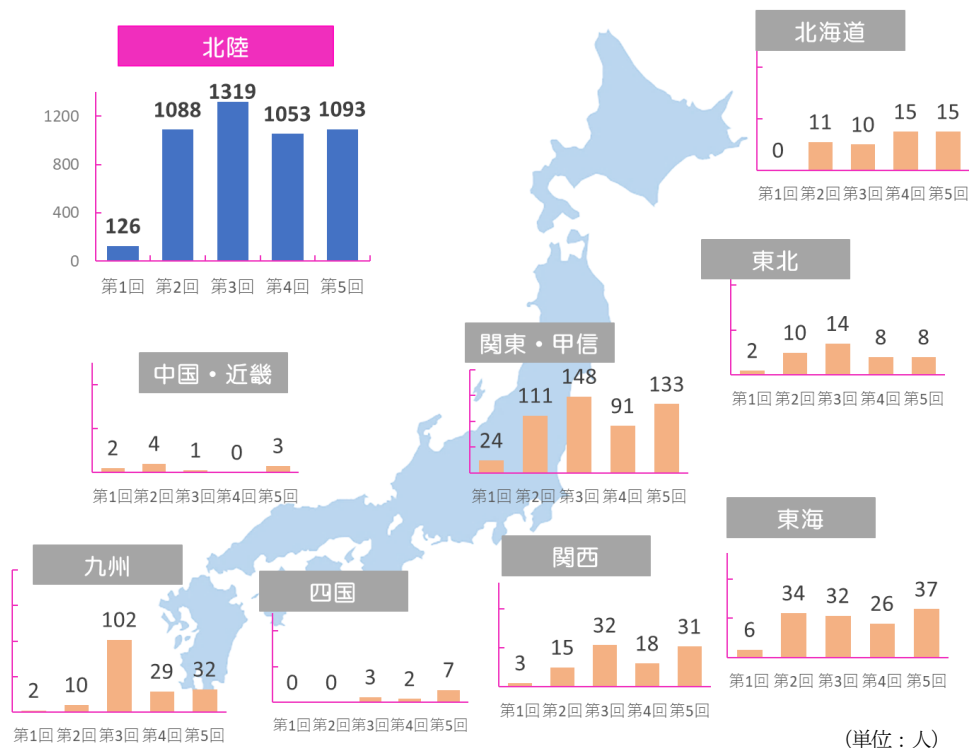


図 4-7 地域別・開催回別参加者数の推移

第1回の開催から石川県、福井県、富山県という北陸3県からの参加者が圧倒的に多い。第2回から参加者の人数および地域が増え、関東・甲信越からの参加者も多く、さらには、北は北海道から南は九州まで全国各地域から参加者が集まっている。数はそれほど多くはないが、北海道、東北、東海、関西、九州、それぞれから毎回安定的に参加者がある。四国に関しては微増である。

以上のように、「Matching HUB Kanazawa」は北陸地域からの参加者が中心ではあるものの、全国各地域から安定的に参加していることが分かる。

続いて、「Matching HUB Kanazawa」第2回から第5回までの参加者の業種を「企業」、「大学」、「公的支援機関・自治体」、「学生」、「一般」に分類し、開催回ごとの推移を。図4-8のレーダーチャートで示した。

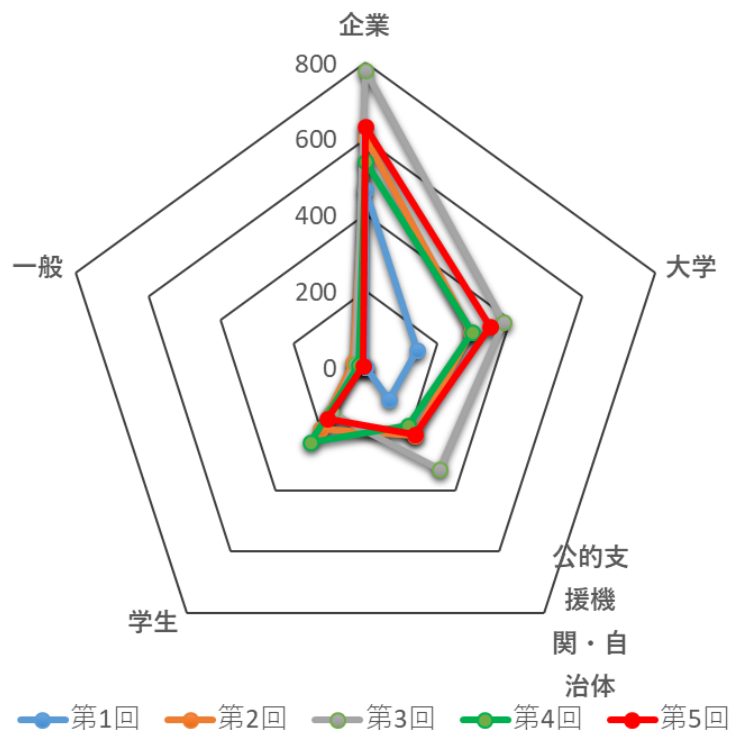


図 4-8 各開催の参加者の業種分類チャート

第1回は学生や一般からの参加が無かったが、いずれの開催回も企業からの参加者が圧倒的に多く、次いで大学の教員、研究者、公的支援機関・自治体、学生となっており、一般の参加者はほとんど見られない。「Matching HUB」の特徴であるブース出展者同士のマッチングというコンセプトを反映しているものと思われる。

第2項 「Matching HUB」の全国展開

既に述べたように、「Matching HUB」は地域の企業、大学、地方自治体、公的研究機関を一か所に集め、イノベーションを創出するための「場」としてデザインされている。「Matching HUB」という「場」の中では、参加している各組織が互いの持つニーズやシーズを他の参加者、特にブース出展している参加者にパネル展示やプレゼンテーション等で広く知らせることが、マッチングの成功にとって極めて重要であり、これが「Matching HUB」の大きな特徴である。

このようなコンセプトが、2016年4月14日に発生した熊本地震の被災地域の復興にも活用できると考え、2017年2月28日に「Matching HUB Kumamoto」を開催した。

被災した企業が自社のどの部分がダメージを受けたか、またどの部分が使用可能かを広く知らせ、また他の被災企業の状況を知ることによって連携を模索することができると考えた。すなわち、ある社のAという装置が被災し使えなくなったが、Bという装置は使用可能であり、一方、他の企業は逆にBはだめだがAが使えるというような場合、それぞれが連携することで当面の生産は継続することができる復旧や復興の足掛かり(ステップ)になる。また、被災した地域への支援の意味も含め、北陸地域企業からも出展をし、これを機会に、熊本地域の企業間だけでなく、九州全土や北陸地域から参加した企業との連携に広げることも可能である。復興の一助となり、従来にはなかったような連携が生まれ、さらには新製品や新事業へと発展する可能性を期待した。

「Matching HUB Kumamoto」の開催にあたり、国立大学法人熊本大学と国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学は、震災復興を含む熊本地域が抱える諸課題の解決に両大学による産学官金連携活動を通じて取り組み、具体的な方策として「Matching HUB」を熊本に展開し、地域プラットフォーム構築に貢献する趣旨の「熊本地震からの復興支援に向けた連携及び協力に関する協定」を締結した。これは、熊本地震からの復興支援に対しては、国立大学として初めての働きかけであった。

これにより、2017年2月28日に第1回「Matching HUB Kumamoto」が開催され、2019年迄で3回開催されている。

図4-9に、震災復興も含む「Matching HUB Kumamoto」のコンセプトを示す。



図 4-9 「Matching HUB Kumamoto」コンセプト

（出典）国立大学法人熊本大学及び国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学作成

次に、第1回から第3回の「Matching HUB Kumamoto」におけるブース数とその事業体内訳、参加者数とその分類内訳を表4-6に示す。

表5-6からわかるように、開催を重ねるごとにブース数・参加者数とも増加している。またブース展示に初回から学生ブースを組み入れており、復興支援に熊本大学が総力を挙げて取り組んでいるという特徴がでているものと思われる。

表 4-6 「Matching HUB Kumamoto」の概要(第1回～第3回)
ブース数とその事業体内訳/参加者数とその分類

Matching HUB Kumamoto			
	第1回 (2017)	第2回 (2018)	第3回 (2019)
開催日	2017.2.28	2018.3.2	2019.2.28
ブース数	7 6	9 7	1 1 0
内訳：			
企業	40	41	35
大学	19	37	37
公的支援機関/自治体	12	19	31
学生	5	—	7
参加者数（名）	3 6 5	4 8 7	4 7 4
内訳：			
企業	172	175	217
公的機関/金融	63	124	76
大学	44	126	124
一般	56	12	22
学生	30	50	35

※熊本大学がまとめたものを基に著者作成

出展者の所在地や業種の傾向を見るために、TDBが保有する企業情報をもとに解析を行なった。解析用のサンプルとして、TDBのCOSMOS2 企業概要ファイルに収録されている業種に分類され、抽出されたものを用いた。

使用したデータは第1回と第2回の出展者を対象とした。解析対象のサンプル数を表4-7に示し、結果を図4-10から図4-12にそれぞれ以下に示す。

表 4-7 使用したサンプル数とその事業体内訳数

Matching HUB Kumamoto		
	第1回 (2017)	第2回 (2018)
企業	33	30
大学	10	27
公的支援機関 自治体	2	9
合計	45	66

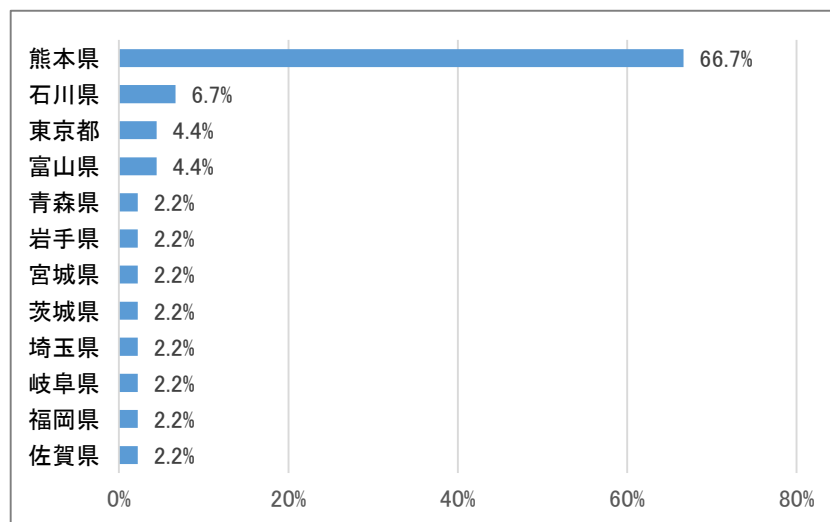


図 4-10 第1回「Matching HUB Kumamoto」出展者所在の傾向
(サンプルサイズ:45)

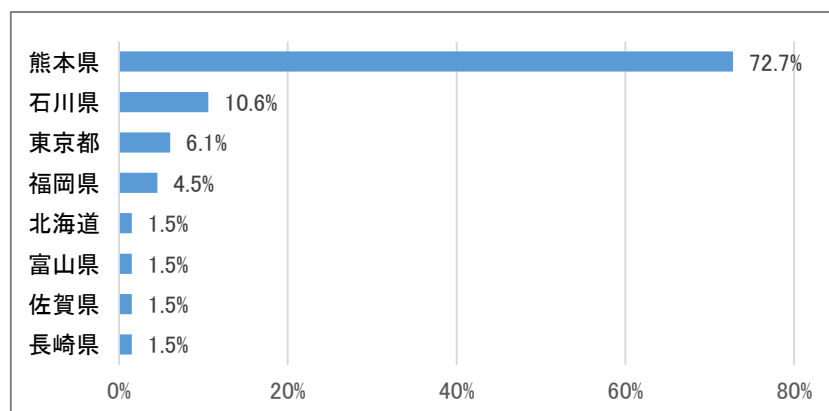


図 4-11 第2回「Matching HUB Kumamoto」出展者所在の傾向
(サンプルサイズ:66)

図4-10、図4-11から出展者の所在地と地域を見ると、第1回、第2回ともに熊本県地元地域企業の割合が最も高く、続いて、石川県、東京都となった。これは、「Matching HUB Kumamoto」の目的である震災復興と北陸地域との地域間連携の趣旨を反映した取り組みとなっていることによるものと思われる。

次に、以下の図4-12の出展者の業種傾向であるが、第1回、第2回どちらも「教育」の割合が高く、これはほぼ大学からの出展者とみなせる。第1回では、「精密・医療機械製造」「卸売(1)」「金属製品製造」「一般機械器具製造」「政・経・文化団体」の順であり、第2回では「飲食料品・飼料製造」「精密・医療機械製造」「金属製品製造」「一般機械器具製造」「その他製造」「保険」「政・経・文化団体」の順となっている。このように、広い分野からの出展があったことが分かる。

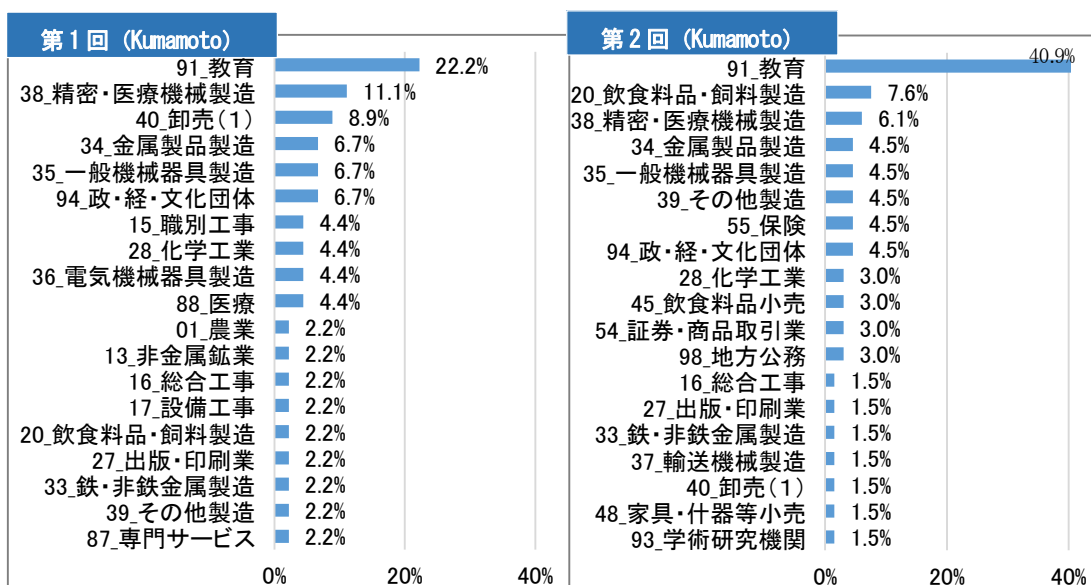


図 4-12 「Matching HUB Kumamoto」 第1回および第2回出展者の業種傾向

(第1回サンプルサイズ:45 , 第2回サンプルサイズ:66)

「Matching HUB」は金沢に出展を続けていた国立大学法人小樽商科大学によって、北海道でも開催することになった。

小樽商科大学では、従来から広く「産学官金」の連携活動を行っており、文科系の単科大学としては、質・量ともに全国でも有数の規模を誇っているが、さらに「Matching HUB」のコンセプトを取り入れ、北海道全体での地域・大学間連携を展開することによって、その活動を広げる目的があった。「Matching HUB Otaru / Sapporo」は、北海道全体の活性化のために新産業創出と人材育成に貢献することを目的に開催している。

2017年9月に第1回目となる北海道での「Matching HUB」は、小樽商科大学の所在地、小樽市で「Matching HUB Otaru」として開催した。翌年2018年には、小樽商科大学が主催機関ではあるが、より広い連携を考えて開催地を札幌に移動して「Matching HUB Sapporo」として開催した。

「Matching HUB Otter / Sapporo」のブース数とその事業体内訳、参加者数とその分類内訳を表4-8に示す。

表 4-8 「Matching HUB Otaru / Sapporo」の概要（第1回・第2回）
ブース数とその事業体内訳/参加者数とその分類

Matching HUB Otaru / Sapporo		
	Otaru 第1回（2017）	Sapporo 第2回（2018）
開催日	2017.9.5	2018.3.2
ブース数	58	76
内訳：		
企業	31	25
大学	25	30
公的支援機関/自治体	3	11
学生	—	10
参加者数（名）	271	340

次に出展者の所在地や業種の傾向を見るために、TDBが保有する企業情報をもとに解析を行なった。解析のために使用したサンプルは、TDBのCOSMOS2 企業概要ファイルに収録されている業種に分類され、抽出されたものを使用した。

使用したデータは第1回と第2回の出展者を対象とした。解析対象のサンプル数を表4-9に、結果を図4-13、図4-14、図4-15にそれぞれ以下に示す。

表 4-9 使用したサンプル数とその事業体内訳数

Matching HUB Otaru / Sapporo		
	Otaru 第1回 (2017)	Sapporo 第2回 (2018)
企業	21	24
大学	19	36
公的支援機関 自治体	4	11
合計	44	71

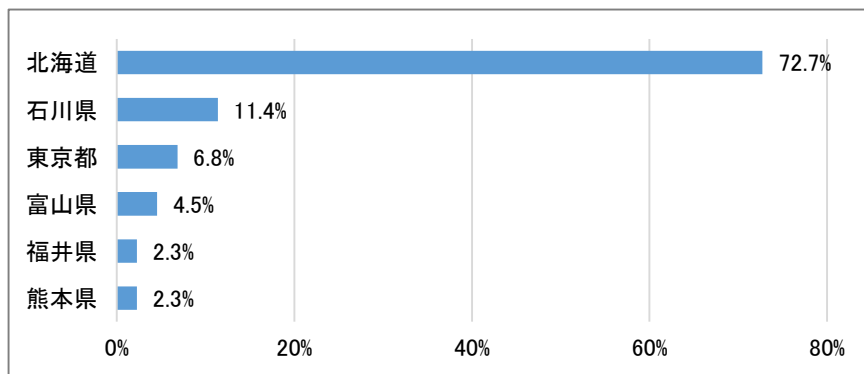


図 4-13 「Matching HUB Otaru」(第1回) 出展者所在の傾向

(サンプルサイズ:44)

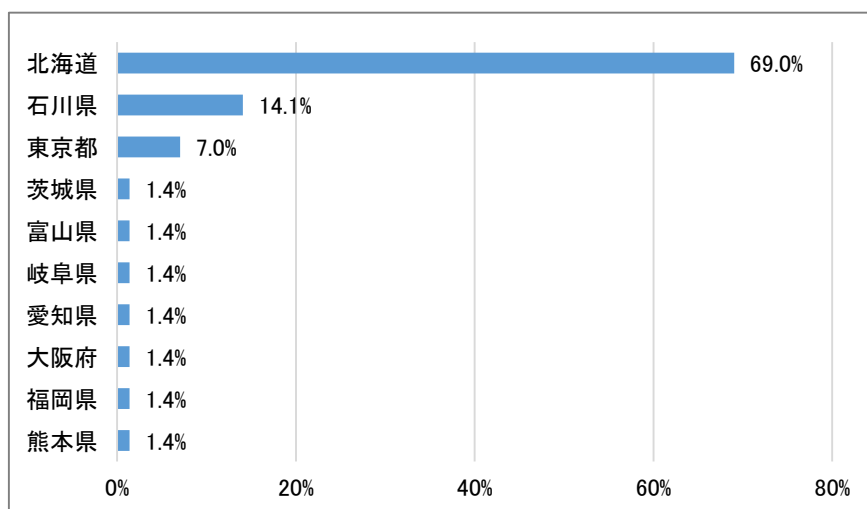


図 4-14 「Matching HUB Sapporo」(第2回) 出展者所在の傾向

(サンプルサイズ:71)

出展企業の所在地動向を見ると、北海道地元企業の割合が最も高く、以下、石川県、東京都とこれに続く。これは、北海道の「Matching HUB」が、北海道全体の活性化を目的とする趣旨に合致していると思われる。また北陸地域との地域間連携も視野に入れた取り組みとなっていることを示しているものと思われる。

図4-15に示す出展者の業種傾向は、2017年、2018年ともに「教育」の割合が最も高く、2017年では「広告、情報サービス」「金属製品製造」「電気機械器具製造」、2018年では「学研究機関」「政・経・文化団体」がこれに続いていた。

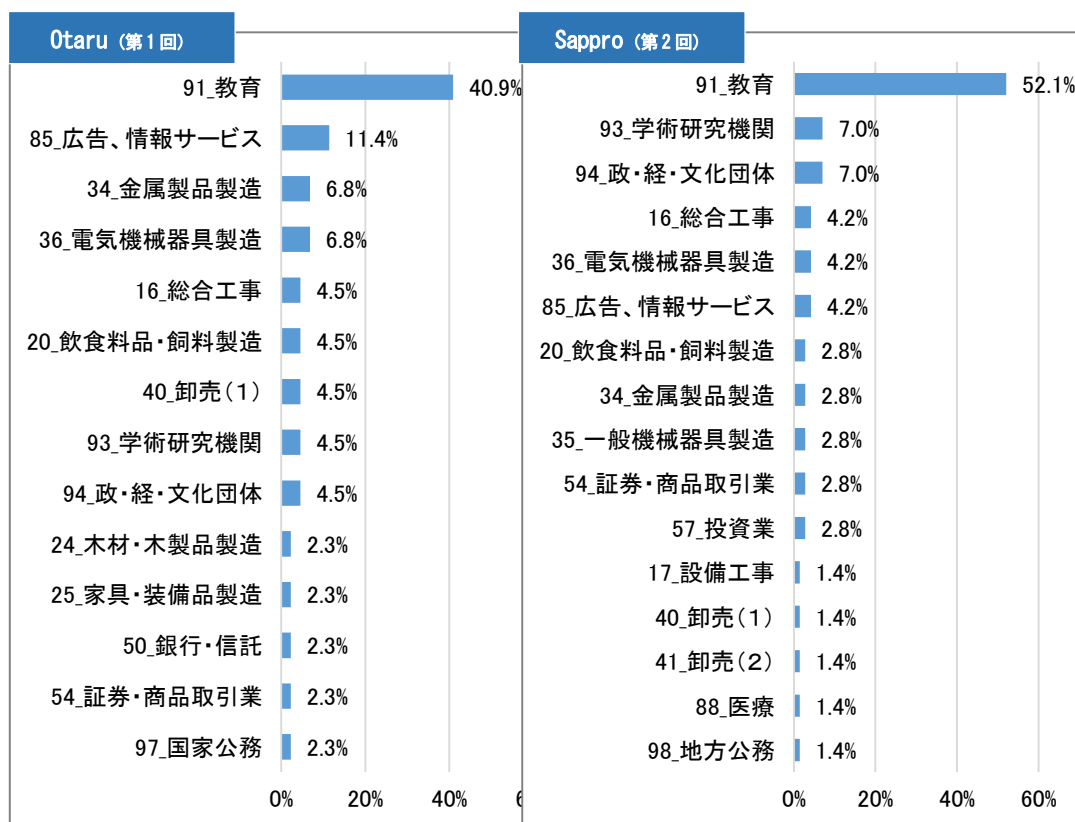


図 4-15 小樽・札幌「Matching HUB」出展者の業種傾向

(第1回サンプルサイズ:44 , 第2回サンプルサイズ:71)

ここから熊本、小樽、札幌での「Matching HUB」開催当日に出展者アンケートを行った結果を示す。

まずは、熊本で開催した「Matching HUB Kumamoto」の結果を図4-16、図4-17に示す。

図4-16は、(1)「Matching HUB Kumamoto」において今後の連携につながるマッチングが「有」と回答した出展者数、(2)次回「Matching HUB Kumamoto」参加の意向について「次回参加を希望する」と回答した出展者数の割合を、それぞれ第1回から第3回までの結果を比較したものを示す。

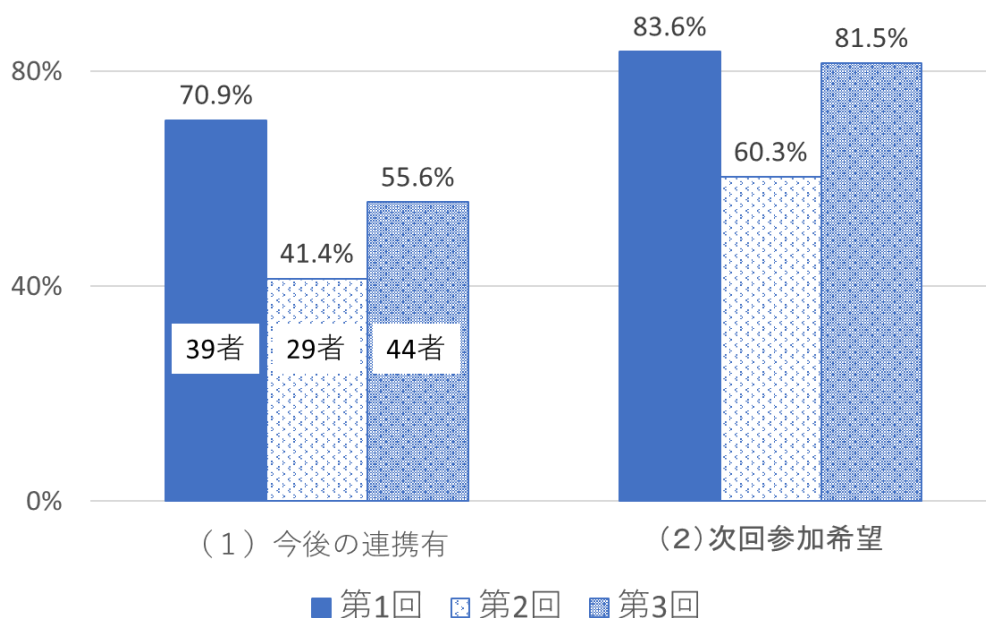


図 4-16 「Matching HUB Kumamoto」アンケート調査結果
各開催回比較
(今後の連携有と次回参加希望)

(1) 今後の連携が有ると回答した出展者の割合は、第1回が非常に高く、第2回では50%を切って落ち込んだものの、第3回で約60%と回復している。(2) 次回参加希望については、第1回、第3回では80%を超える希望があり、「Matching HUB Kumamoto」の継続へのニーズが高いことが分かる。第2回開催では、(1) 今後の連携有、(2) 次回参加希望の割合が他と比べて低いものの、それでも次回参加希望については60%が希望しており、いずれにしても出展者からの継続ニーズが高いと思われる。

図4-17では、図4-16の図中、(1)今後の連携「有」と回答した出展者において、その件数について、第2回と第3回を比較した。

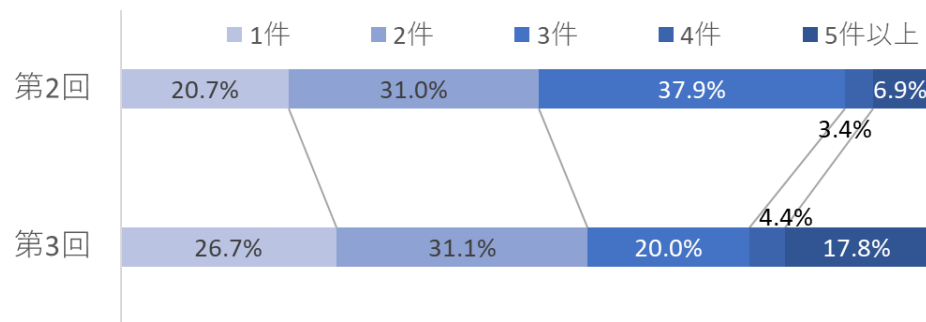


図 4-17 今後の連携件数についての比較
(第2回、第3回「Matching HUB Kumamoto」)

※第2回: 今後の連携有と回答した出展者数 29 / 第3回: 今後の連携有と回答した出展者数 44

今後の連携件数については、第2回は1出展者あたり3件が最も多く、次いで1出展者あたり2件であった。第3回は、1出展者あたり2件が多く、次いで1出展者あたり1件であった。第3回は1出展者あたり4件や5件以上と回答する出展者が多くなったが、これは「Matching HUB」が定着し、有効に働き始めたことによるものと思われる。

最後に、小樽と札幌で開催した「Matching HUB Otaru / Sapporo」の開催当日の出展者アンケート調査の結果をまとめる。

図4-18は、(1)「Matching HUB Otaru / Sapporo」においての今後の連携につながるマッチングが「有」と回答した出展者数、(2)次回「Matching HUB Otaru / Sapporo」参加の意向について「次回参加を希望する」と回答した出展者数の割合を、第1回と第2回で比較したものである。

なお、第1回については、(1)で「有」と回答した出展者の件数も示す。

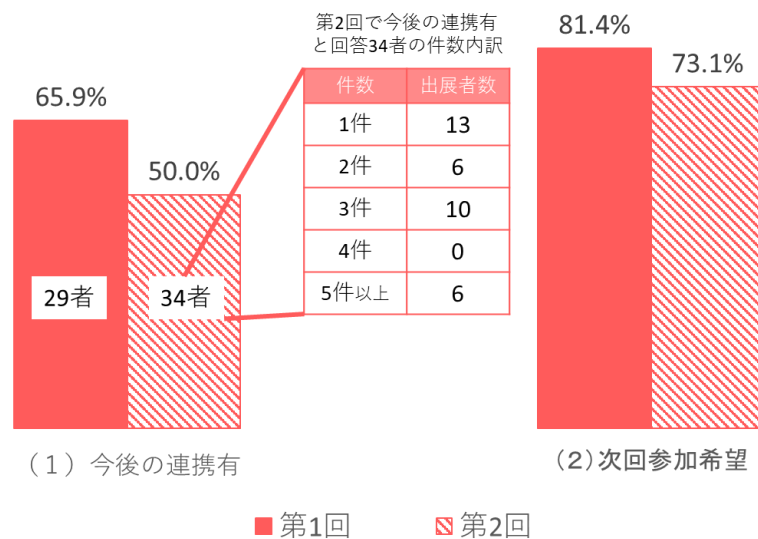


図 4-18 「Matching HUB Otaru / Sapporo」アンケート調査結果
各開催回比較

(1) 今後の連携有と回答した出展者は、第1回、第2回ともに50%を超えていた。連携有の件数は、1件が多いが、3件も多く、中には5件以上有りの回答もあった。次回の北海道での「Matching HUB」への参加希望も第1回、第2回ともに70%以上となっており、出展者からの継続ニーズが高いことが分かる。

以上のように、熊本、小樽、札幌のいずれの開催地においても、「Matching HUB」が定着し、参加者の連携が進むとともに、次回開催への希望が多くなっている。このように、金沢以外の開催においても、イノベーションの創出に繋がる新製品・新事業のための「種」作りを目的とした「場」を企業や大学のような既存の組織の外に作り、多くのシーズやニーズを集めてマッチングを行なうという「Matching HUB」のコンセプトの有効性が明らかになったと考えられ、「Matching HUB」のシステム化が構築されたものと思われる。

また、北陸地域からの働きかけで始まった熊本での開催と、金沢開催での出展者が自ら希望して始まった小樽や札幌での開催は、拡がったメカニズムが異なり「Matching HUB」の熊本への「展開」と小樽・札幌への「転移」という概念で捉えている。

第3項 「Matching HUB Business Idea & Plan Competition」の開催

2017年開催の「Matching HUB Kanazawa」から、学生のアイデアや研究成果を地域企業のビジネスに活かし、イノベーション創出につなげることを目的として「Matching HUB Business Idea & Plan Competition (M-BIP)」を開催した。

これは、より多くの学生の参加に対する出展企業からの要望に基づくものであるが、近年の地域企業の求人難への対応とも捉えられる。本来、「Matching HUB」は、出展者同士のニーズとシーズのマッチングによる新製品・新事業の創出というコンセプトを有しているため、単に学生の参加数が増えただけでは基本的なコンセプトとのずれが生じてしまうが。しかし、学生自身がブース出展を行ない、そこで自分たちのアイデア(シーズ)を紹介して企業ニーズとのマッチングを図れば、まさに「Matching HUB」のコンセプトと一致することになる。もちろん、学生発ベンチャーの育成という観点からも有用な試みと考えている。

M-BIPの構成として、まず応募アイデアの中から入選者を選び、その中からファイナリストを選ぶ。入選者は全員「Matching HUB Kanazawa」において、ブース出展しアイデアをパネル展示する。入選者とファイナリストの選定は、主催者である北陸先端科学技術大学院大学の産学官連携部門で行なう。ファイナリストについては、「Matching HUB Kanazawa」において口頭で発表し、最優秀賞と優秀賞を選定する。この発表(プレゼンテーション)は公開で行なわれ、選定は地域の産学官から選ばれた審査員が担当する。

2017年の第1回、2018年の第2回、それぞれの応募総数と入選数、ファイナリストの件数等を以下の表4-10に示す。

表 4-10 M-BIP 概要一覧

	参加大学数	応募総数	入選	ファイナリスト
2017年 第1回	5	16	15	15
	賞			
	1) 最優秀賞 2) 優秀賞 3) 優秀賞(NEDO) 4) オーディエンス賞 5) テレコムサービス協会賞 ※3)～4)は後援機関によるもの。			
	参加大学数	応募総数	入選	ファイナリスト
2018年 第2回	11	59	25	11
	賞			
	1) 最優秀賞 2) 優秀賞 3) 優秀賞(NEDO) 4) オーディエンス賞 5) テレコムサービス協会賞 6) 三谷産業賞 7) 北陸銀行賞 8) EO West Tokyo賞 9) ISICO賞 ※3)～9)は後援機関によるもの。			

※参加大学には高専を含む

最優秀賞の副賞は、受賞した学生のアイデアに対応する分野で事業を行なっている企業の経営者との面談としている。

第1回の最優秀賞者は、介護福祉分野の提案であったため、北陸地域で20以上もの福祉・介護施設等を運営している社会福祉法人北伸福祉会の理事長との面談を設定した。その結果、両者による連携が成立し、翌年には補助金(公益財団法人全国老人福祉施設協議会、老施協総研、平成30年度調査研究助成事業)に採択され、学生の指導教員と北伸福祉会との共同研究に発展している。

副賞としては、三谷産業、北陸銀行、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、公益財団法人石川県産業創出支援機構(ISICO)のような地域企業や支援機関からの賞があり、それぞれ各組織で開催しているビジネスコンテストへの参加資格としている。これは、学生にとってメリットのあるしくみであるが、同時に学生のアイデアを地域の活性化につなげるという趣旨にも合致したものである。

2018年の第2回は、第1回目と比べて大幅に応募件数が増え、それぞれの学生の所属する大学も北海道から九州にまで広がり、質・量ともに飛躍的に向上した。

なお、M-BIPは、「Matching HUB」と同様、大学に所属するURAが企画・運営を担当している。

M-BIPの詳しい開催内容については、各回の開催報告を資料として添付したので参照されたい。

第2節 「Matching HUB Kanazawa」に関する各種分析

第1項 出展者への開催後アンケート調査結果の分析

本項では、「Matching HUB Kanazawa」開催後に出展者を実施したアンケート調査の結果を示す。

まず、第1回(2015年)から第5回(2018年)のアンケート結果から共通項目のみ抽出し、各回との比較をした。抽出した項目は、出展経験、出展目的、成果の有無、今後につながる可能性案件数、「Matching HUB Kanazawa」の全体的な印象である。

次に、各回のアンケートに回答した出展企業のみを取り上げ、業種別での解析を行なった。

また、第5回開催の「Matching HUB Kanazawa 2018」当日アンケート結果については、成果(連携につながる相談・商談の有無やその件数)に関して、企業、大学、公的支援機関、自治体の4事業体別での比較や、成果の件数について開催後アンケート結果との比較をした。

なお、出展企業のための業種別解析では、TDBが保有する企業情報による業種を使用した。

以下の表4-11に、各開催回のアンケート調査におけるアンケート実施期間、対象数、回収数、回収率、解析に使用したサンプルの有効数をそれぞれ示す。

表 4-11 「Matching HUB Kanazawa」におけるアンケート調査の有効数

Matching HUB Kanazawa						
種類	開催後					開催当日
回	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)	第5回 (2018)	第5回 (2018)
実施期間	2015.3.9 - 4.3	2015.12.22 - 2.8	2017.1.31 - 3.3	2018.1.29 - 3.15	2019.1.25 - 3.15	2018.11.2
対象数 (出展者)	166	217	256	206	223	235※
回収数	65	103	153	111	109	223
回収率 (%)	39.1	47.5	59.8	53.9	48.9	94.9
有効数	65	103	153	111	105	223

※第5回の開催当日アンケートの対象は全ブースを対象とした。

以下に解析結果を示す。

開催回別の出展経験を図4-19に示す。これによると出展経験のある企業の参加(リピート出展)の割合が年々増加している。第4回と第5回はリピート出展の割合が60%を超えている。リピート出展は、前回出展時の満足度が高かったことによると思われる、「Matching HUB Kanazawa」の安定的な出展者数や参加者数につながっていると考えられる。

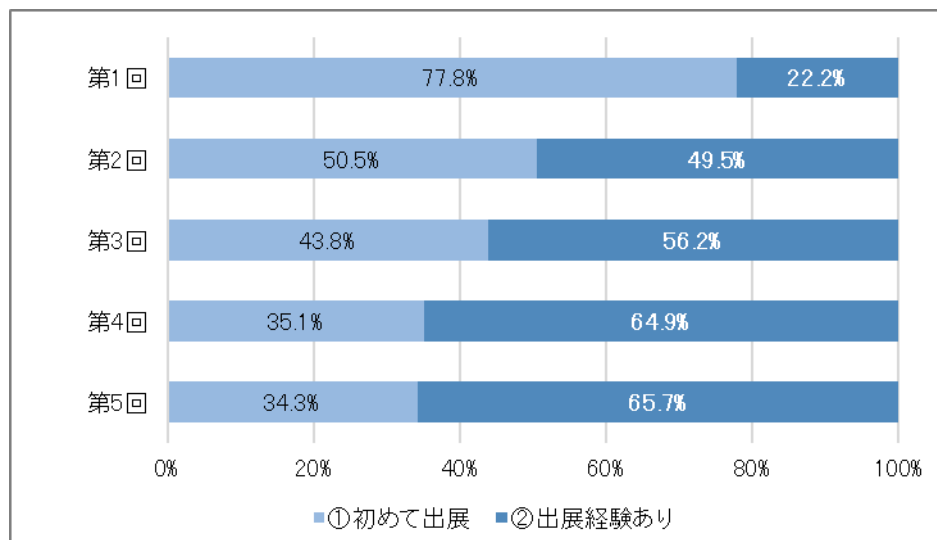


図 4-19 「Matching HUB Kanazawa」開催回別出展経験

開催回別の出展目的を以下の図4-20に示す。各回とも「自社のPR」が60%以上と最も多く、「共同研究、産学連携きっかけづくり」がこれに続いている。これらは、出展企業からの情報発信としてまとめて捉えることができるものと考えられる。

開催回別	①自社のPR	②販路開拓・拡大	③共同研究、産学連携きっかけづくり	④技術情報交換・収集	⑤市場ニーズ把握・情報収集	⑥技術移転	⑦学生獲得	⑧その他	回答者数
第1回	42	21	34	18	13	0	—	5	65
構成比	64.6%	32.3%	52.3%	27.7%	20.0%	0.0%	—	7.7%	—
第2回	68	28	58	38	20	5	15	4	103
構成比	66.0%	27.2%	56.3%	36.9%	19.4%	4.9%	14.6%	3.9%	—
第3回	99	45	69	46	30	7	16	14	153
構成比	64.7%	29.4%	45.1%	30.1%	19.6%	4.6%	10.5%	9.2%	—
第4回	77	35	64	43	37	5	13	5	111
構成比	69.4%	31.5%	57.7%	38.7%	33.3%	4.5%	11.7%	4.5%	—
第5回	78	35	58	33	37	6	17	5	105
構成比	74.3%	33.3%	55.2%	31.4%	35.2%	5.7%	16.2%	4.8%	—
合計	364	164	283	178	137	23	61	33	537
構成比	67.8%	30.5%	52.7%	33.1%	25.5%	4.3%	11.4%	6.1%	—

図 4-20 「Matching HUB Kanazawa」開催年別出展目的の推移

「Matching HUB」に参加した成果について、開催回別の成果の有無を図4-21に示す。

この場合の成果とは、具体的な商談だけでなく、人的ネットワークの形成や情報収集なども含まれる。各回とも成果有りとする出展者が多いという結果であったが、第1回と第3回については、成果有りとする出展者と無しとする出展者が拮抗している。第4回、第5回については、成果を有りとする出展者の割合が60%を超えている。全5回の開催全体としても、約60%が成果有りと回答している。

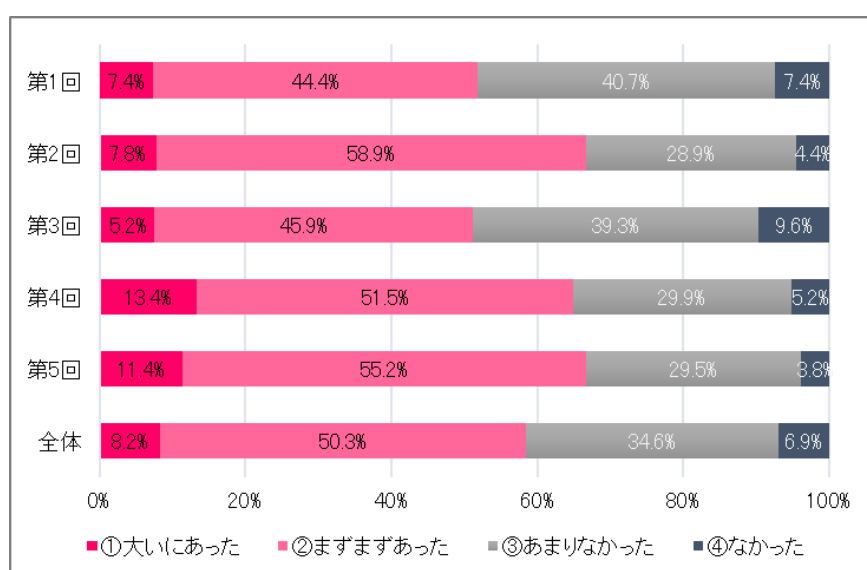


図 4-21 「Matching HUB Kanazawa」開催年別成果の有無

表4-12では、各回における成果が大いにあった、まずまずあったと回答した出展者数と、その出展回数を比較した。第1回は全員が「出展回数1回」であるため、この表からは外してある。

第3回以降は2回以上の出展経験がある場合に「成果有り」の割合が多くなっており、特に第4回、第5回では、2倍以上の数字となっている。これは、出展経験が重なることによって、出展者同士のマッチングを主な目的としているという「Matching HUB」のコンセプトが十分に理解されたためであると思われる。第2回は急激な出展者数の増加もあって、各出展者にコンセプトが十分に理解されておらず、出展経験が十分に活かされなかったことが原因と考えられる。

表 4-12 出展成果「有り」と回答した回答者数とその出展経験の割合

	第2回		第3回		第4回		第5回	
回答者数	68		77		75		70	
出展回数1回	34	50.0%	30	39.0%	25	33.3%	21	30.0%
2回以上	34	50.0%	47	61.0%	50	66.7%	49	70.0%

表4-13は、開催2～3ヶ月後の調査による商談継続の状況を示した。各回ともにアンケートに協力してくれた出展者あたり平均1件ないしそれ以上の商談が継続している。このような状況は、今後の新製品・新事業への発展を期待させるものである。

表 4-13 各回の開催後の商談継続数

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
回収数	65	106	153	111	105
商談件数	81	125	136	152	117
平均件数	1.2	1.2	0.9	1.4	1.1

「Matching HUB Kanazawa」の全体的な印象について、各開催回別に比較をした結果を図4-22に示す。各回とも、「Matching HUB Kanazawa」を有意義と感じている出展者が圧倒的に多く、また「非常に有意義」と感じている出展者が増加傾向にある。

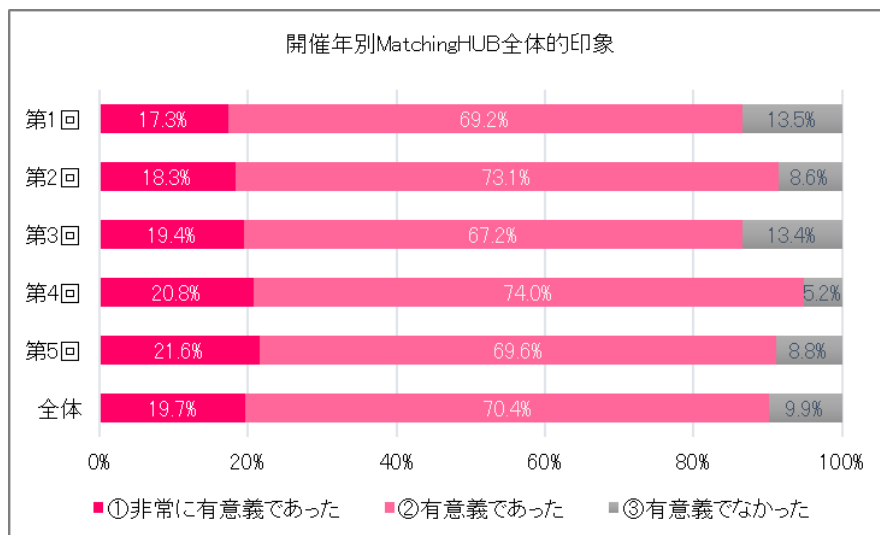


図 4-22 「Matching HUB Kanazawa」開催回別全体的印象

次に、各回のアンケートに回答した出展企業のみを取り上げ、業種別での解析を行なった結果を示す。表4-14には、出展企業のための解析に使用したサンプル数を示す。

表 4-14 解析に使用したサンプル数（企業のみ）

Matching HUB Kanazawa				
回	第1回 (2015)	第2回 (2015A)	第3回 (2016)	第4回 (2017)
出展企業のみ	31	45	73	44

出展経験について開催年別の出展経験を業種分類別として図4-23～図4-26に示す。

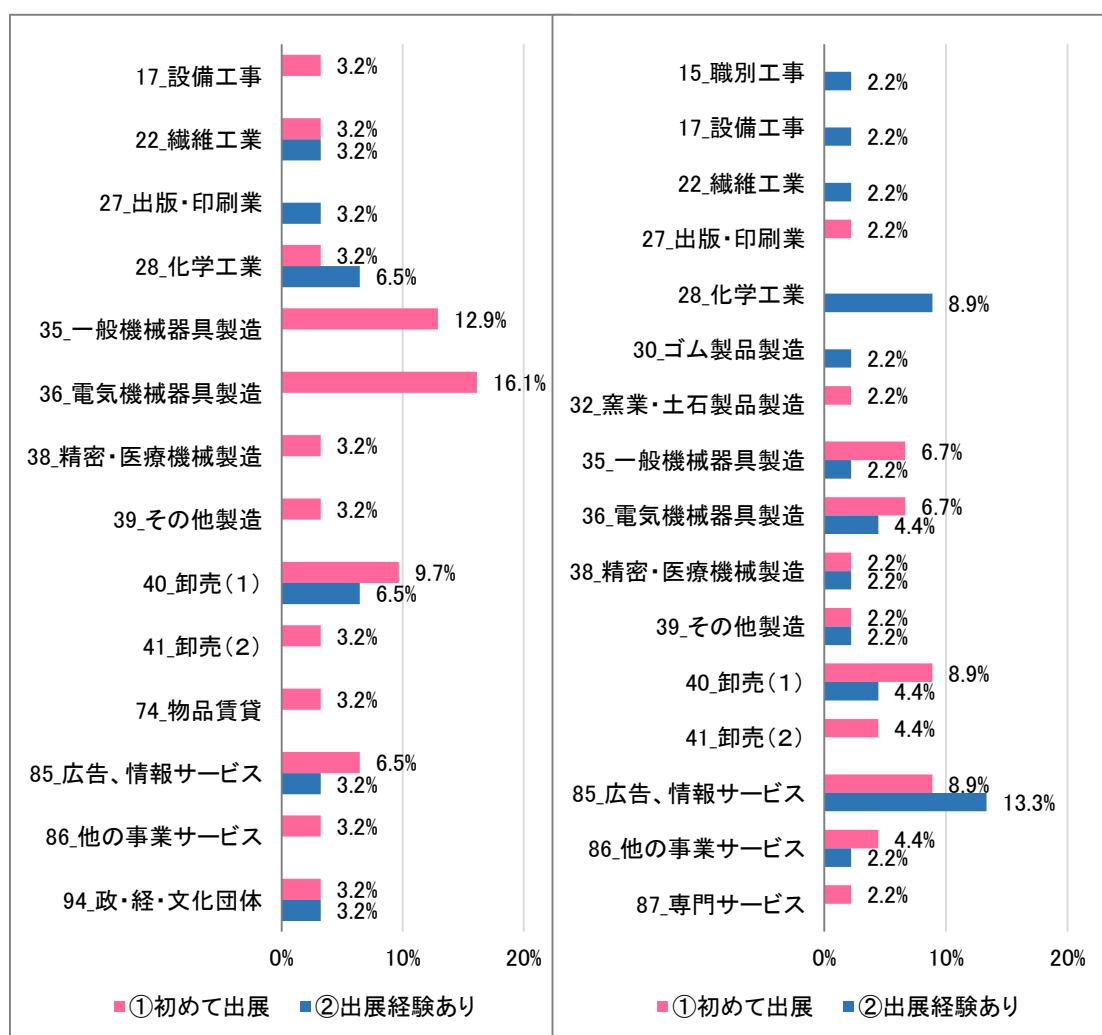


図 4-23 第1回開催 業種別出展経験

図 4-24 第2回開催 業種別出展経験

(回答企業のみ サンプル:31)

(回答企業のみ サンプル:45)

業種別でみると、第2回は第1回に比べ出展経験のある企業が増加しているものの、一般機械器具製造、電気機械器具製造、卸売(1)は新規出展が多く、化学工業はリピート出展が多い傾向にある。

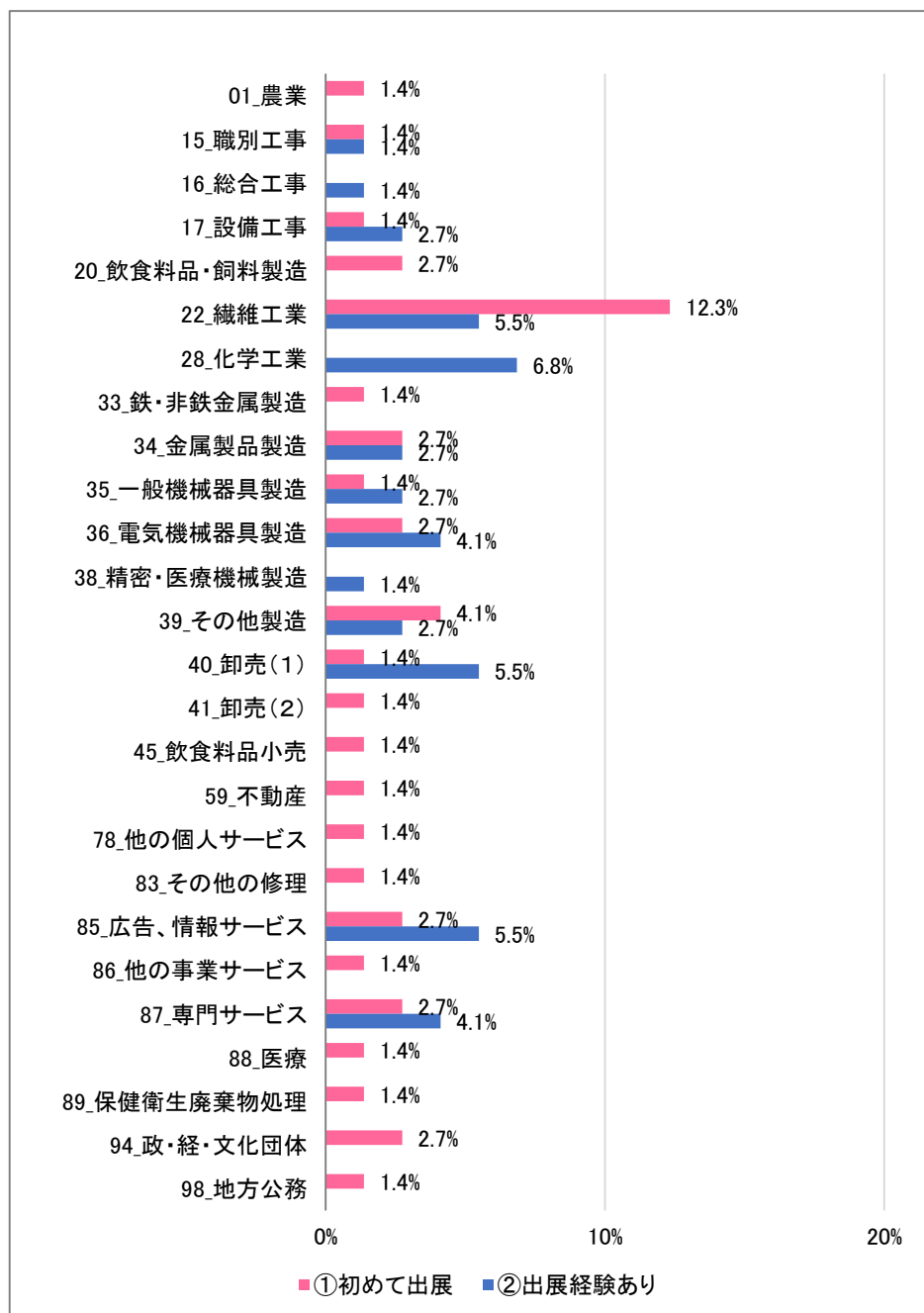


図 4-25 第3回開催 業種別出展経験

(回答企業のみ サンプル:73)

第3回は参加企業も多く、多業種にわたっている。過年度で新規出展が多かった業種はリピート出展が多く、出展が少ない業種は新規出展が多くなっている。

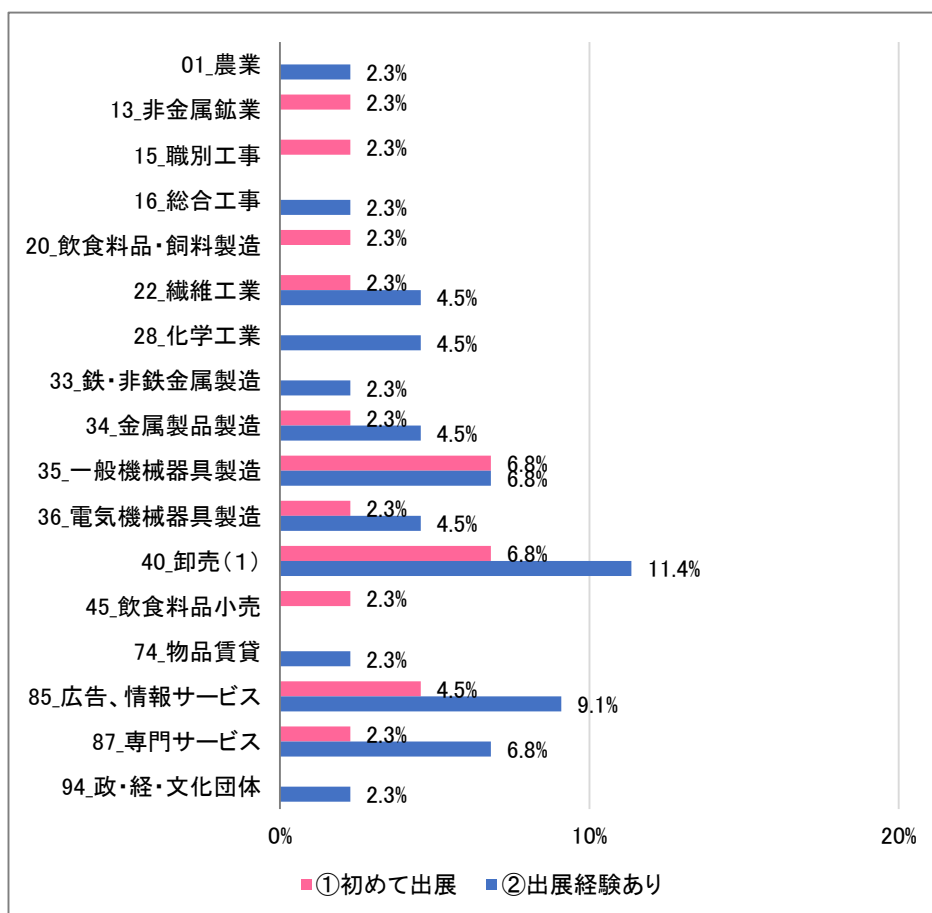


図 4-26 第4回開催 業種別出展経験

(回答企業のみ サンプル:44)

第4回の出展業種をみると、概ね過年度と同じ業種で、新規業種は非金属鉱業1社であり、全体的にリピート出展が多くなっている。

回答した企業のみ注目した開催回別の出展目的を図4-27に示す。

各年とも「自社のPR」が70～80%前後と最も多く、次いで多かったのが「販路開拓・拡大」であった。第4回では、「技術情報交換・収集」が3番目に多かった。

企業のみ	①自社のPR	②販路開拓・拡大	③共同研究、産業連携きっかけづくり	④技術情報交換・収集	⑤市場ニーズ把握・情報収集	⑥技術移転	⑦学生獲得	⑧その他	回答者数
第1回	22	17	12	12	5	0	—	1	31
構成比	71.0%	54.8%	38.7%	38.7%	16.1%	0.0%	—	3.2%	—
第2回	34	22	20	17	9	1	9	0	45
構成比	75.6%	48.9%	44.4%	37.8%	20.0%	2.2%	20.0%	0.0%	—
第3回	57	37	21	24	14	0	11	1	73
構成比	78.1%	50.7%	28.8%	32.9%	19.2%	0.0%	15.1%	1.4%	—
第4回	36	27	13	24	13	0	10	1	44
構成比	81.8%	61.4%	29.5%	54.5%	29.5%	0.0%	22.7%	2.3%	—
合計	149	103	66	77	41	1	30	3	193
構成比	77.2%	53.4%	34.2%	39.9%	21.2%	0.5%	15.5%	1.6%	—

図 4-27 「Matching HUB Kanazawa」開催年別出展目的の推移
(回答企業のみ)

回答した出展企業のみ開催回別の可能性案件数を業種別でまとめ、図4-28～図4-31に示す。

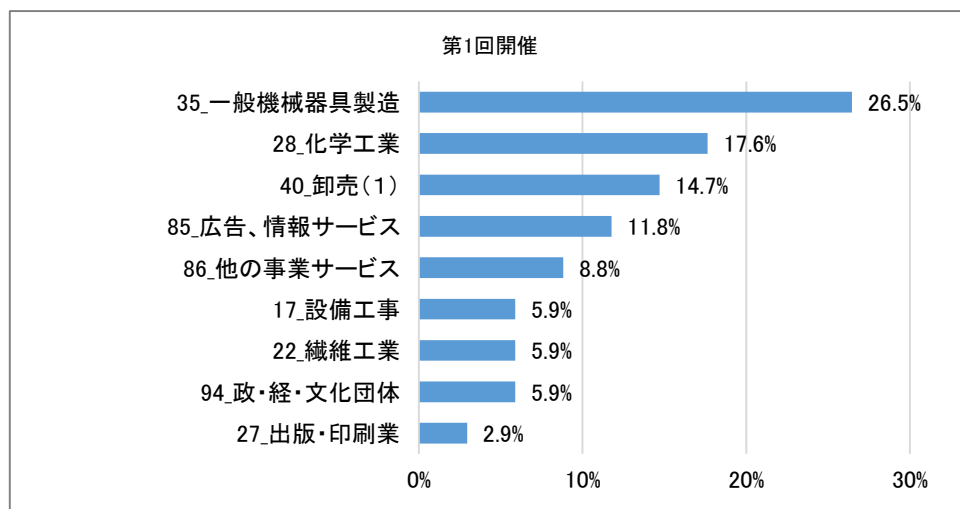


図 4-28 第1回開催の可能性案件数 (回答企業のみ 34 案件中)

第1回開催では「一般機械器具製造」が次につながる可能性案件数が最も多かった。続いて、「化学工業」、「卸売(1)」、「広告、情報サービス」の順であった。

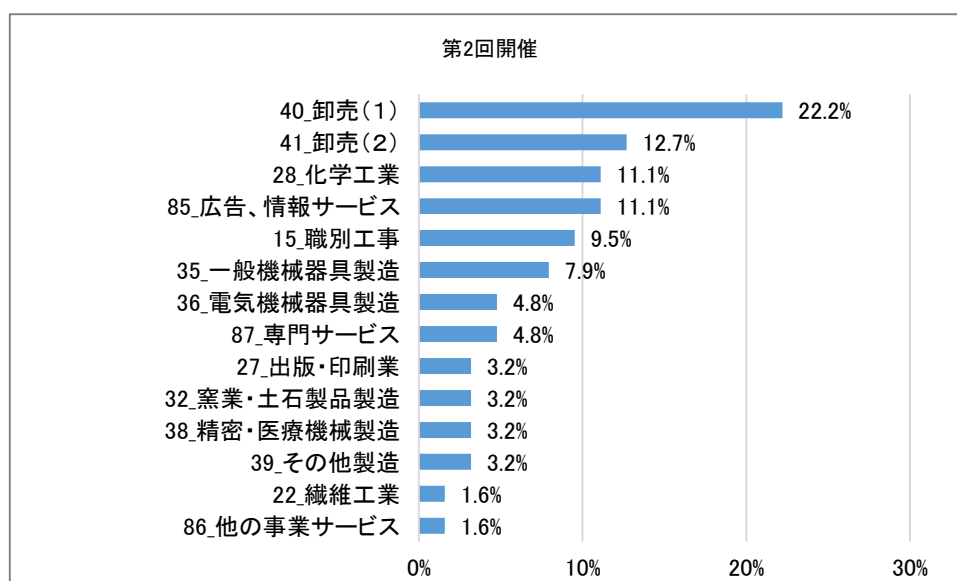


図 4-29 第2回開催可能性案件数 (回答企業のみ 63 案件中)

第2回開催では「卸売(1)」「卸売(2)」「化学工業」「広告、情報サービス」の順であった。

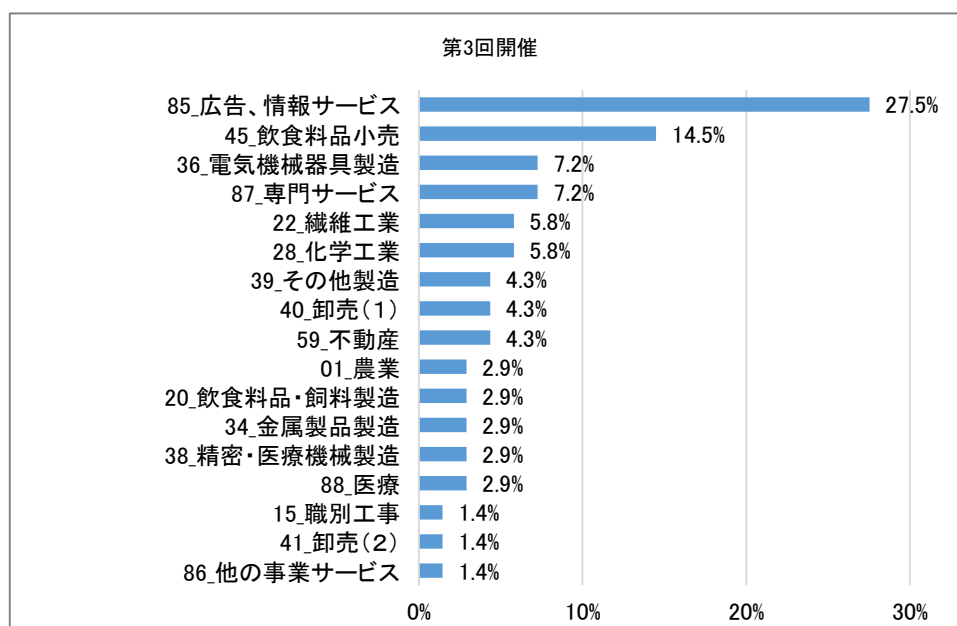


図 4-30 第3回開催可能性案件数 (回答企業のみ 69 案件中)

第3回開催では「広告、情報サービス」が多く、次に「飲食料品小売」であった。

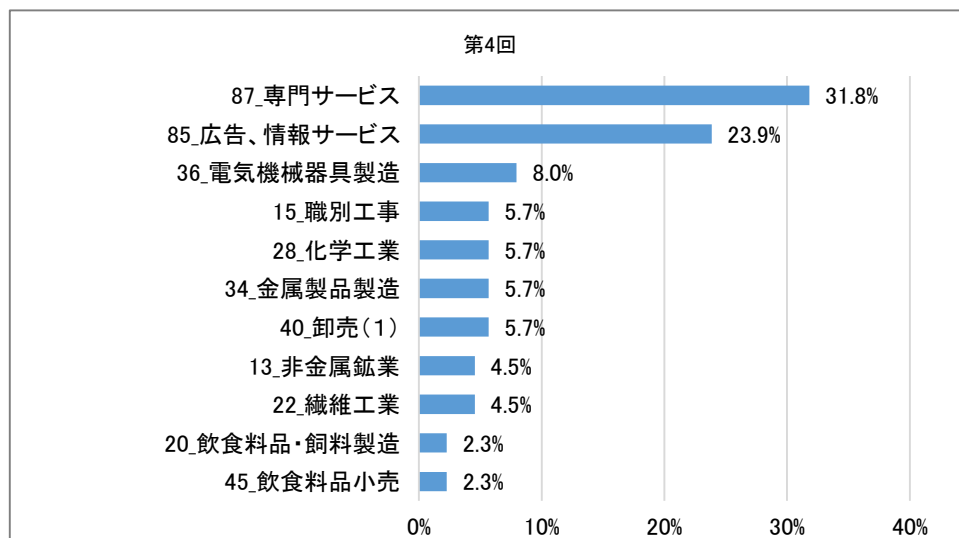


図 4-31 第4回開催可能性案件数 (回答企業のみ 88 案件中)

第4回開催では「専門サービス」「広告、情報サービス」の案件数が多かった。

図4-32に回答した企業のみ注目した「Matching HUB」の成果について、開催別の成果の有無を示す。

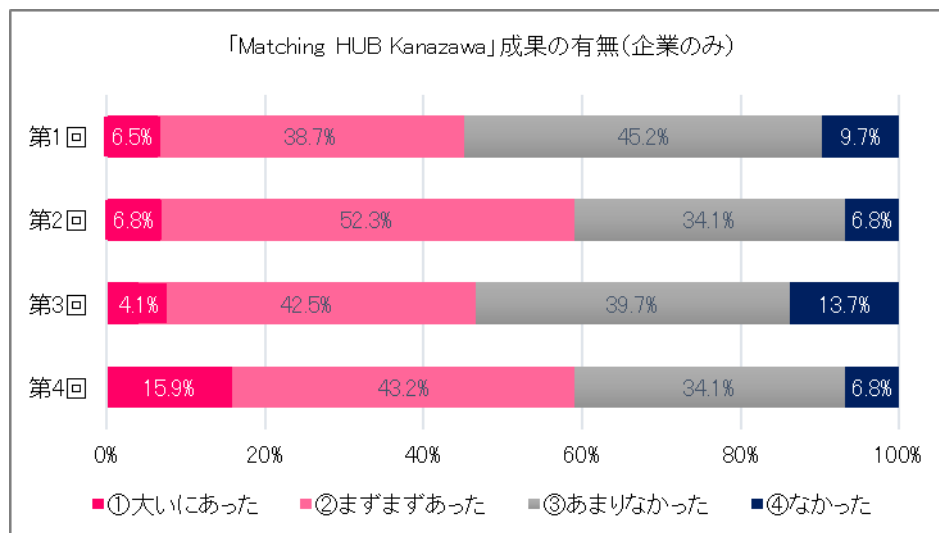


図 4-32 第1回～第4回開催別成果の有無 (回答企業のみ)

第1回と第3回の開催では成果はないとする企業が多かったが、第2回、第4回においては、60%割前後が成果があったとしている。

「Matching HUB Kanazawa」の全体的な印象について各開催回別に比較をした結果を図4-33に示す。

出展企業においても有意義に感じている企業が多いものの、第2回以降、「非常に有意義」と感じている企業は減少傾向にある。

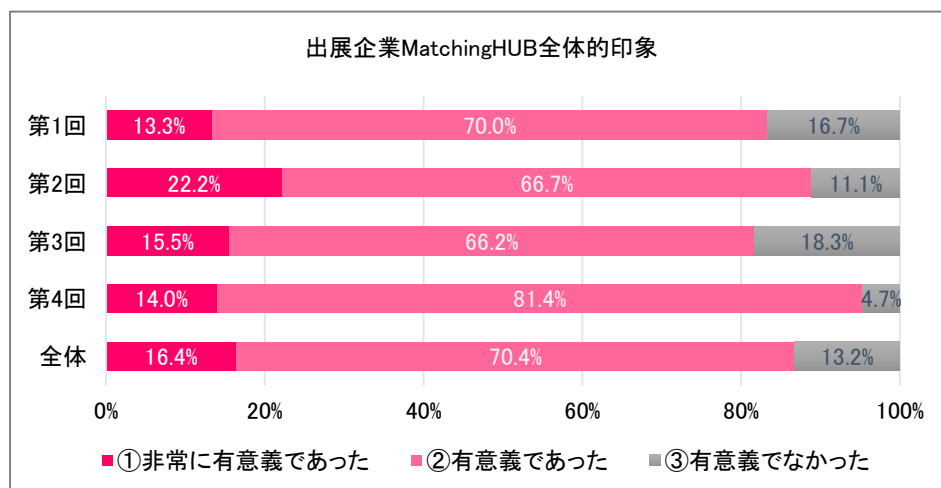


図 4-33 「Matching HUB Kanazawa」開催回別全体的印象(回答企業のみ)

また、回答した出展企業について、開催年別で有意義であったとの回答が多かった業種をみる。

対象としたのは、有意義と答えた企業数が有意義でなかったとした企業数より多く、かつ2件以上の回答を得られた業種である。図4-34～図4-37にそれぞれの結果を示す。

第1回は「卸売(1)」、第2回は「広告、情報サービス」、第3回は「繊維工業」、第4回では「卸売(1)」が最も多いという結果となった。

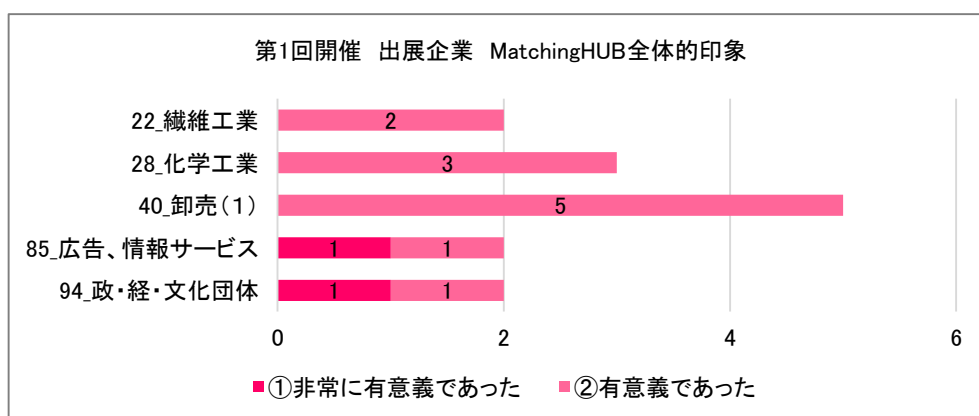


図 4-34 第1回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa全体的印象

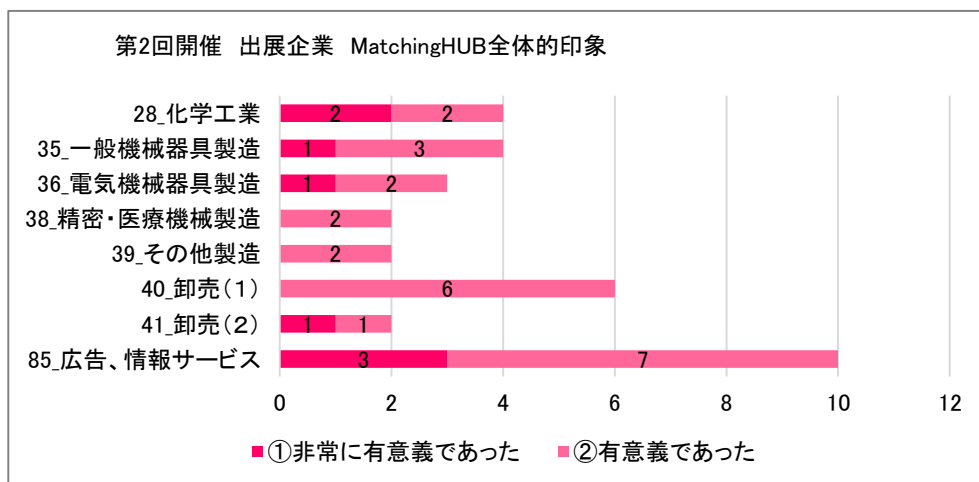


図 4-35 第2回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa全体的印象

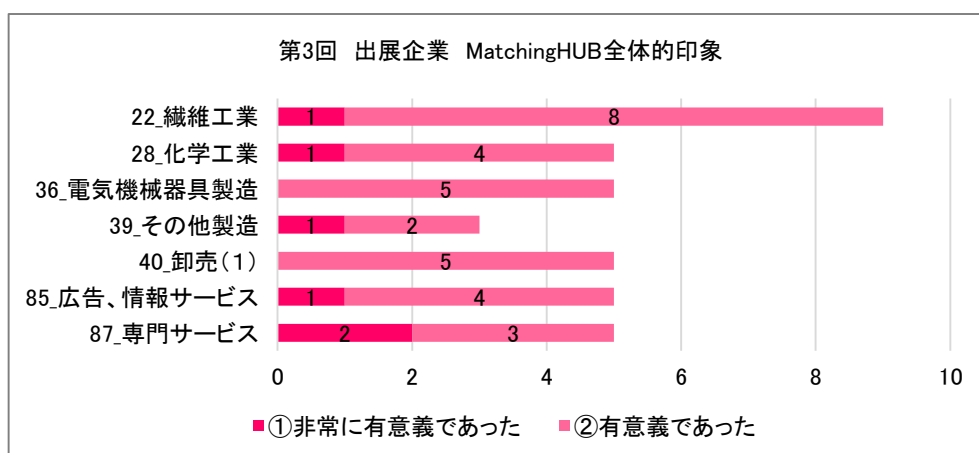


図 4-36 第3回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa 全体的印象

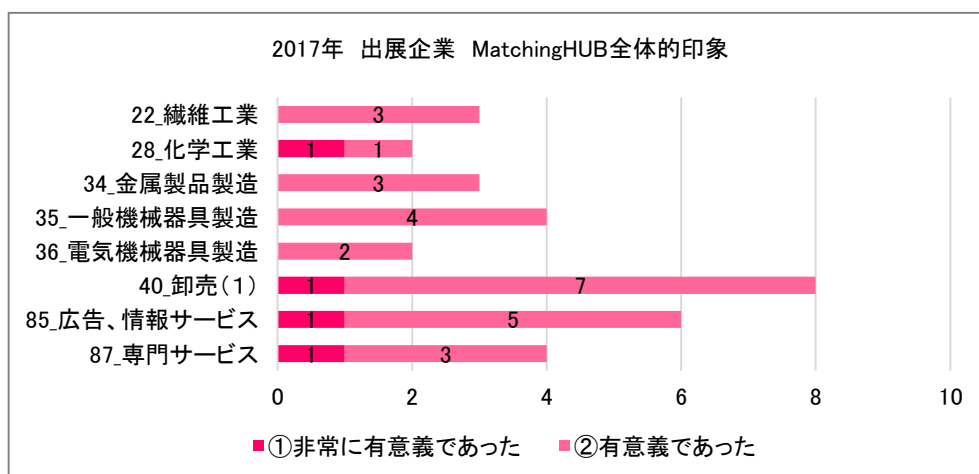


図 4-37 第4回開催 出展企業のみMatching HUB Kanazawa 全体的印象

最後に、第5回「Matching HUB Kanazawa」の当日アンケート結果について整理し、検討を行なう。事業体別に企業、大学、公的支援機関、自治体の4つ事業体でそれぞれ集計し、比較を行なった。

今後の連携につながる相談・商談の有無について図4-38に事業体別で示す。

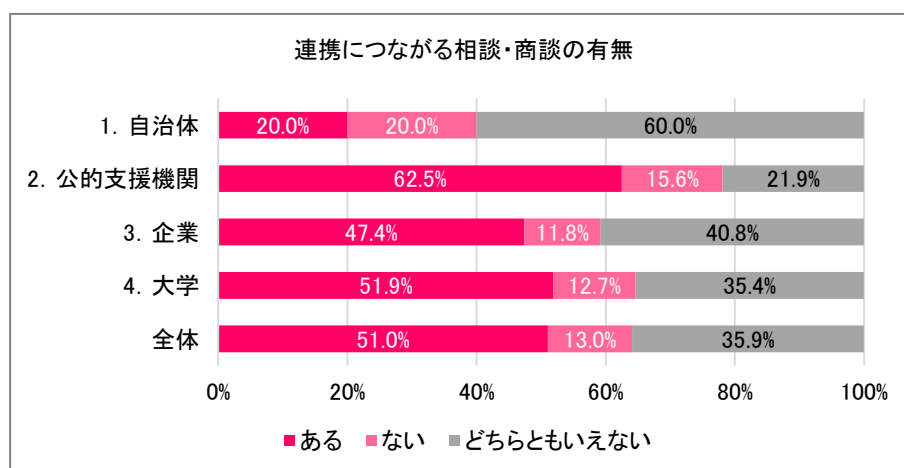


図 4-38 事業体別連携につながる相談・商談の有無

4つの事業体で最も多く相談や商談があると回答したのは、「公的支援機関」であった。続いて、「大学」が約50%で、「企業」においても約50%が相談や商談があったと回答している。

商談件数については、商談有りと回答した出展者のみ記載している。

図4-39に事業体別の商談件数の割合を示す。

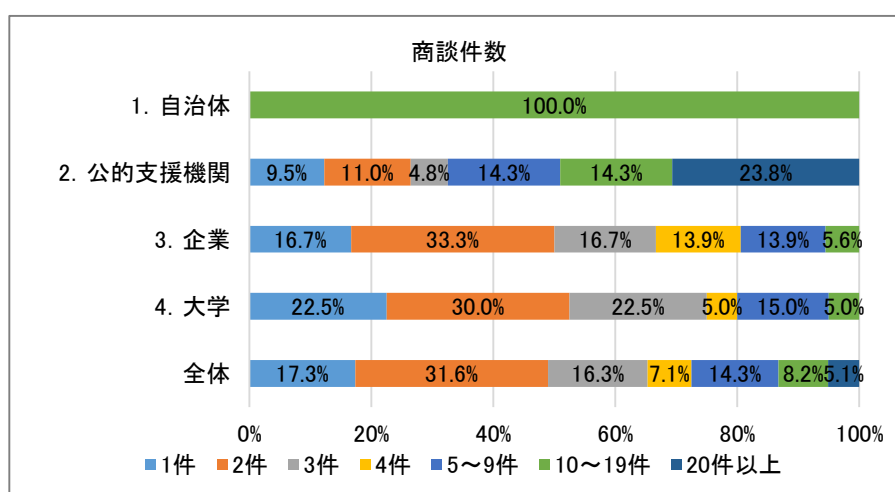


図 4-39 事業体別商談件数の割合 (%)

自治体においては、あると回答した自治体が1社であり、その1社は10件から19件もの商談があったと回答した。公的支援機関に関しては、20件以上の商談件数があったと回答した割合が最も高かった。

表4-15、表4-16に当日アンケートから得られた商談件数の分布と商談件数の総数を示す。

表 4-15 商談件数の分布

開催回別	0件	1件	2件	3件	4件	5～9件	10件以上	合計
第5回(開催当日)	28	20	31	22	11	4	16	132
構成比	21.2%	15.2%	23.5%	16.7%	8.3%	3.0%	12.1%	100.0%

表4-15は商談件数の分布であるが、出展者あたり2件の商談件数が最も多く、次いで1件と3件が同じ程度の割合であった。また出展者1者で5件または10件以上も商談を行なった例もあった。

表 4-16 当日の商談件数

	第5回 (当日)
回収数	223
商談件数	538
平均件数	2.4

表4-16に示すように、アンケートの回収数とそこから得られた商談件数による、平均商談件数の割合であり、出展者あたり2.4件であった。

さらに、表4-17に、当日商談件数と開催2～3月後に商談が継続している件数とを比率で比較した。開催後2～3か月経過した時期においても、出展者あたり1社以上との商談が続いており、この状況は新製品・新事業につながる可能性が高いと考えられる。

表 4-17 当日商談件数と開催2～3月後の商談継続数の比較

	第5回 (当日)	第5回 (開催後)
回収数	223	105
商談件数	538	117
平均件数	2.4	1.1

「Matching HUB Kanazawa」において、出展企業の技術力、販売力、強み、独自性、ブランド力、等々が他の出展企業や来訪者に明確に伝わり、それが商談へとつながれば、出展企業、来訪者双方の満足度が高くなる。さらに商談だけにとどまらず、現実的な連携につながれば、マッチング事業としては大成功と言える。しかし、「Matching HUB Kanazawa」での出会いから新製品・新事業として実を結ぶまでの間が、必ずしも順調とは限らず、その場合に進展を促進するような支援ができる仕組みや支援人材の存在が必要であると考えられる。

第2項 ヒアリング調査結果による計量テキスト分析

本項では「Matching HUB Kanazawa」の出展者へ行なうフォローアップ訪問のヒアリング調査結果を用いて、「Matching HUB Kanazawa」の成果に関して検討を行なう。

具体的にはヒアリング調査で収集したヒアリング内容から、成果についての記載を抽出し数値化を行なうとともに、計量テキスト分析としてKH Coderを用いて統計的処理を行なった。

使用したヒアリング調査結果は、第4回、第5回の「Matching HUB Kanazawa 2017、2018」のフォローアップ訪問で得られたヒアリング内容を使用した。

以下の表4-18に、出展者数と実施時期(フォローアップ時期)、ヒアリング調査件数をそれぞれ示す。第4回、第5回のヒアリング調査内容の一覧は添付資料を参照。

表 4-18 使用したヒアリング調査実施件数

Matching HUB Kanazawa		
回	第4回 (2017)	第5回 (2018)
出展者	206	223
ヒアリング調査件数 (成果有)	79 (64)	85 (81)
期間	2017.11.13 - 2018.9.7	2018.11.8 - 2019.2.19

表4-18に示したように、成果があったと回答した出展者は、第4回のヒアリング調査実施79件の内64件、第5回については84件の内81件であった。

成果の内容は、「同業種や異業種の企業との商談が成立または進行している」、「同業種や異業種の企業、大学、公的支援機関、自治体との連携が始まったもしくは連携を検討している」、「研究開発や商品開発、販路、ニーズ調査など、自社にとって有益な情報を収集できた」、「自社のニーズやシーズをアピール・発信できた」、「大学教員、関係機関とのネットワーク構築・人脈形成ができた」、「就職先として学生を獲得できた」、これら6つに分類することができた。

次いで、成果内容を抽出し、①商談、②連携、③情報収集、④情報発信、⑤人脈形成、⑥学生獲得の6つに分類し、得られた結果を図4-40に示す。

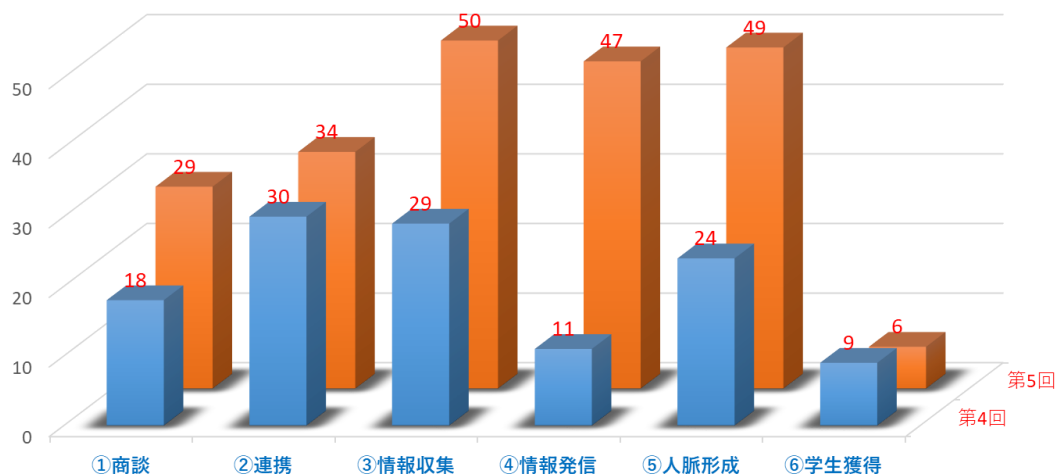


図 4-40 「Matching HUB Kanazawa」における開催回別成果の分類

第4回では、②連携と③情報収集がほぼ同数で最も多く、続いて⑤人脈形成が多くなった。第5回については、③情報収集、④情報発信、⑤人脈形成が多く、続いて②連携、①商談という順となった。

また、第4回に比べて、第5回の方が成果があると回答した出展者の割合は高くなっていた。

次に、第4回開催のフォローアップヒアリング調査結果のデータについて、KH Coderを用いて計量テキスト分析を行なった。KH Coderでは、テキストをそれぞれ名刺、動詞、形容詞などのワードに分類し抽出した各語彙のつながり(共起語)を共起ネットワークとして、マップで表している。

ヒアリング調査結果データから抽出された総抽出語数は3,601語、その内、使用する語数として1,636語を対象にした。なお、取捨選択ラインを最小出現数4に設定した。このようなコーディングによって解析の対象となる48語で共起ネットワーク図を作成した。共起ネットワーク図中に表記(描画)されている語彙(node)は36、語彙間の共起関係を示す線(edge)及び密度(density)は63及び0.1であった。密度(density)は実際に描かれている共起関係の数を存在する共起関係で割ったものである。

図4-41に結果を示す。共起ネットワーク図中の円の大きさは、その言葉の出現回数に対応している。

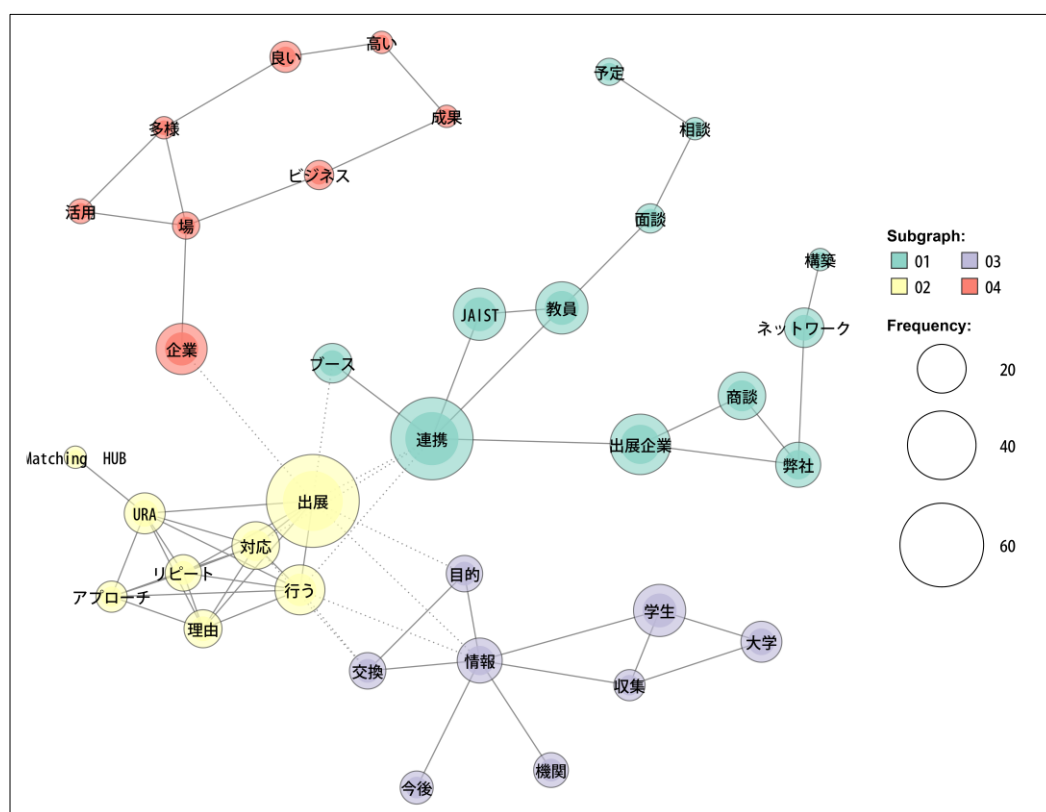


図 4-41 第4回開催後のフォローアップヒアリング調査結果からの共起ネットワーク

図4-41に示すように、計量テキスト分析KH Coderにより、クラスターを4つに分類することができた。

以下、順にクラスター毎の結果と解析を示す。

図4-42に示す緑色に分類されたクラスター1は、[連携]の周りに[JAIST]や[教員]、[出展企業]、[商談]、[ネットワーク]など多くの言葉が集まって大きなクラスターを形成している。

例えば、[連携]、[JAIST]、[ネットワーク]に関してのヒアリング調査における記述を以下に記載する。

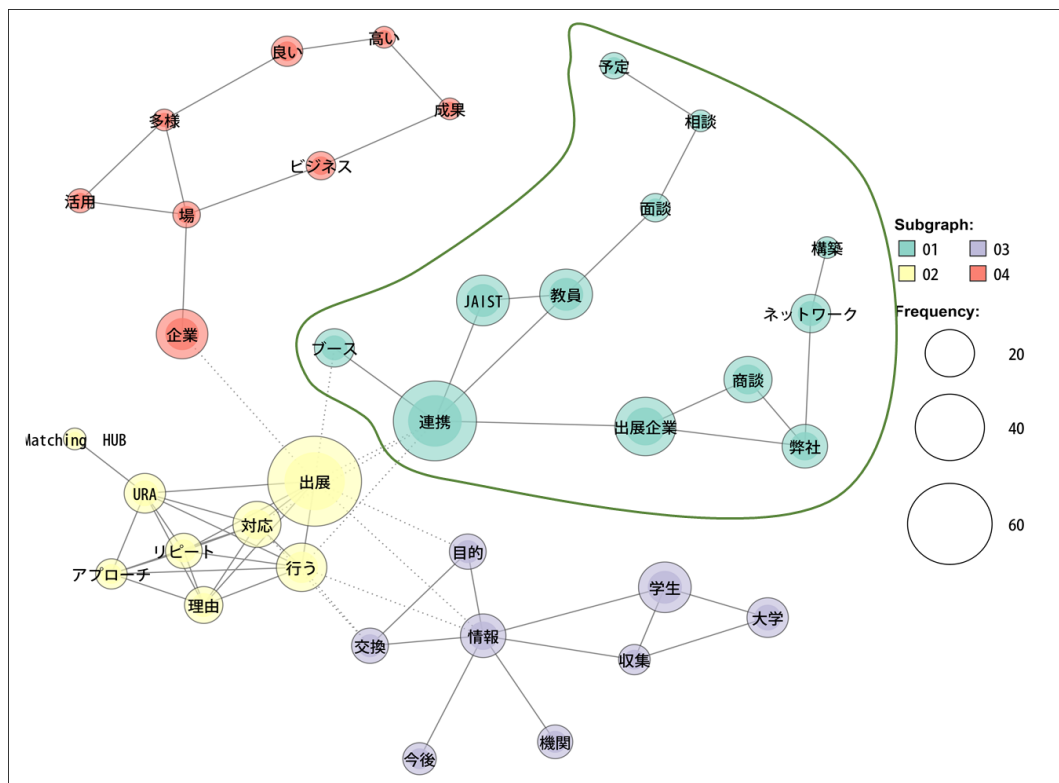


図 4-42 共起ネットワーク(クラスター1)

《 [連携]に関するヒアリング調査結果の記述 》

- ・連携できそうな商談を2、3社と行い、今後につなげることができた。
- ・C 社と連携でき先日、取り組みについて商談した。
- ・出展企業 N 社と連携のための NDA 締結。訪問、商談を進めている。また出展企業 K 社との連携が進んでいる。
- ・出展企業との連携がビジネスに結びついた。
- ・弊社と来場者と連携ができ、後日、視察で来訪することになった。
- ・来場者との連携ができ、共同研究を始める。
- ・複数社の来場者と連携の依頼があった。
- ・出展企業と連携ができ、出展企業が主催するセミナーに参加した。
- ・JAIST 教員と連携し応募した補助金制度が採択になった。
- ・P 社との連携による仕事をいらしている。
- ・JAIST 教員との連携が始まる可能性がある。
- ・大学関係者との連携を目的として参加し、多くの大学の方と挨拶ができた。
- ・F 大学と連携でき、依頼を受けた。

- ・学生の採用とJAIST教職員と連携ができた。
- ・多様な企業とのつながり(出会い)の場として活用している。連携できそうな公的機関なども探すのに丁度良い。
- ・出展企業、複数社と面談、課題可決に向けた連携の構築を進めている。
- ・新規事業展開のために連携を組めそうところが数社見つかったので有意義でした。
- ・今までのビジネスの関係と異なる方と連携できた。
- ・行政機関と連携できた。
- ・T高専との連携、後日面談予定。公的機関と連携。

《[JAIST]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・JAIST教員と面談できたことが良かった。
- ・JAIST教員および北陸企業とのネットワーク構築ができた。
- ・JAIST教員にコンタクトしている。
- ・出展のきっかけはURAのアポイントメントでJAISTと繋がりを持ち、「Matching HUB 2015 秋」に参加して、次回以降、出展している。
- ・JAISTとのつながり(連携)が持てた。
- ・JAIST教員と連携を目的に面談をする。
- ・JAIST学生が訪問予定であり、今後のいろいろな取り組みを展開していきたい。
- ・JAIST教員と連携し応募した補助金制度が採択になった。
- ・JAIST教員から材料提案をもらった。
- ・JAIST教員にマーケティングを依頼。
- ・JAIST教員と面談ができ連携できたことはよかった。
- ・JAIST教員との連携が強化された。
- ・JAIST外国人学生の内定者獲得。

《[ネットワーク]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・JAISTおよび北陸企業とのネットワーク構築ができた。
- ・新規の出展者や来場者とネットワークが築けた。
- ・出会えない人達とのネットワークが築けたことが良かった。
- ・ネットワークづくり、人脈獲得、プレゼンス向上とともに満足できる内容だった。
- ・弊社は大学関係者との連携を目的として参加し、多くの大学の方と挨拶ができた。

ネットワークづくりなら十分出展料をペイできる。

- ・弊社と石川県企業とのネットワークができた。
- ・出展企業とネットワークが持て今後仕事としてもつながりたい。
- ・出展企業同士のネットワークもできた。
- ・情報交換、ネットワークの構築ができた。

このことから、このクラスターは「Matching HUB」における成果に関する分類と分かった。また他のクラスターとは異なり、多くの語彙が集まったことで、出展者がマッチング(商談)だけではなく、大学教員との連携や、人的ネットワークなども含めて成果として考えていることが分かった。

次に、図4-43に示す紫色に分類されたクラスター2は、[情報]の周りに[目的]、[学生]、[収集]などがリンクしている。

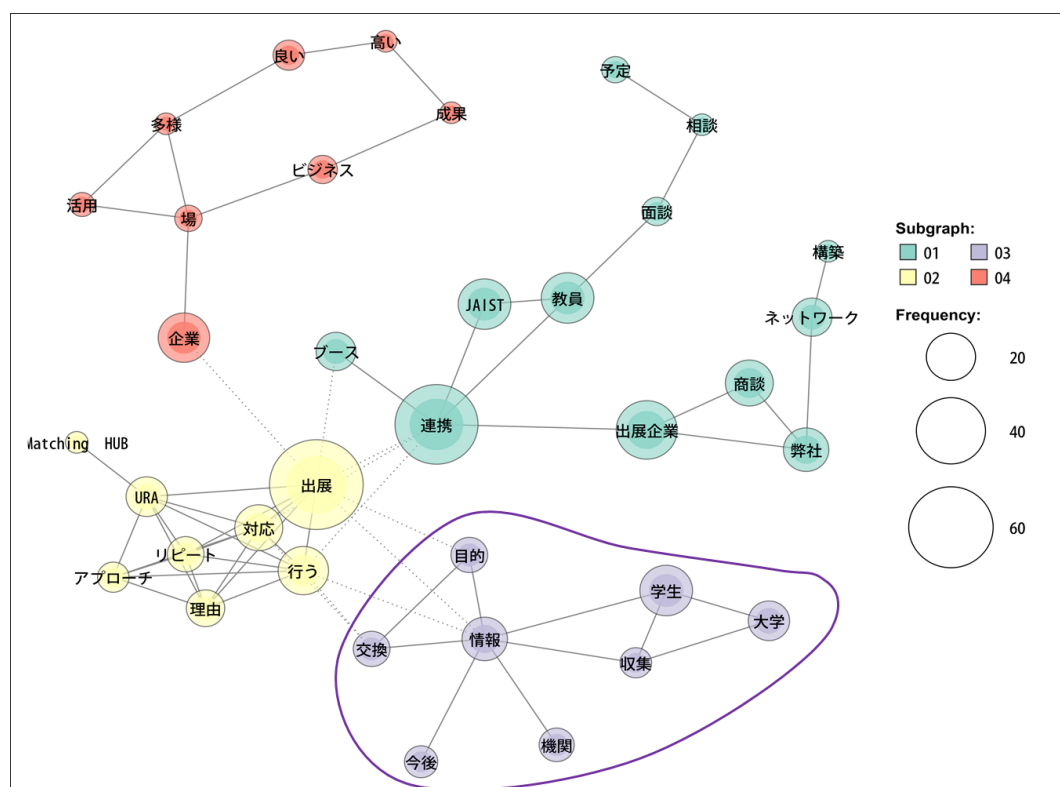


図 4-43 共起ネットワーク(クラスター2)

例えば、[情報]と[学生]に関するヒアリング調査における記述を以下に記載する。

《[情報]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・出展者や来場者に情報発信し自社を PR できた。
- ・研究所に閉じこもってはいは絶対に得られない情報収集ができた。出展して今までの考えが大きく変わった。
- ・今後情報交換を行い連携していきたい。
- ・学生の来場や、企業の情報収集もでき、今後の連携につなげることができる。
- ・国の機関の発信や情報収集ができるので大変ありがたい。
- ・S 大学の教員と学生に知り合えたことでお酒の開発についての情報収集ができた。
- ・URAの配慮による出展ブース周辺の大学機関や企業との情報交換ができた。
- ・大学教員との会話もでき情報収集ができてよかった。
- ・商談や情報交換、さらには商品化までできた。
- ・情報交換、ネットワークの構築ができた。

《[学生]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・来場者の学生が入社した。
- ・JAIST や K 大学の学生が多く訪れてくれたので弊社を発信でき、将来の社員候補になってくれる可能性もあると感じた。
- ・学生の採用と JAIST 教職員と連携ができた。
- ・リピート出展の理由は、継続的な学生の採用のため。
- ・学生とたくさん会話できたのは刺激になった。
- ・学生の来場や、企業の情報収集もでき、今後の連携につなげることができる。
- ・JAIST 学生が訪問予定であり、今後のいろいろな取り組みを展開していきたい。
- ・JAIST 学生の留学生とは研究内容について相談もあった。
- ・学生獲得を狙いとしており、年々学生が増えてきて今年度も期待(就職時期)しています。

「Matching HUB」において情報収集ができたことや学生獲得につながったことなどが記載されており、このクラスターも「Matching HUB」における成果に関する分類であることがわかった。

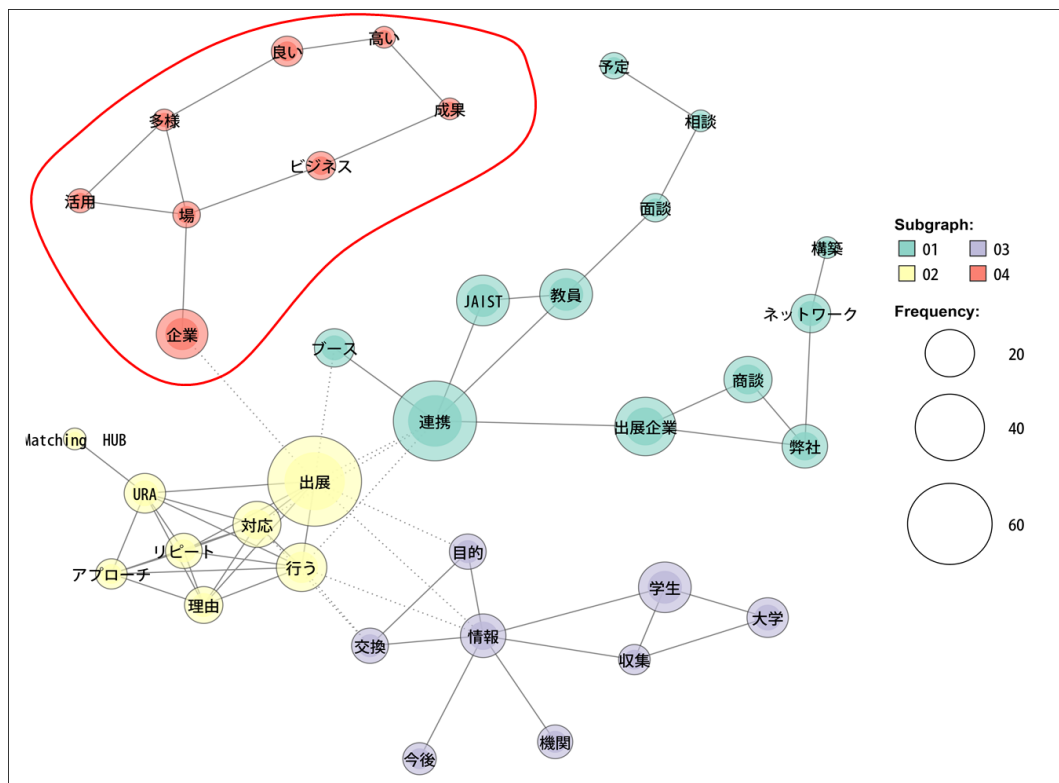


図 4-44 共起ネットワーク(クラスター3)

図4-44に示した赤色に分類されたクラスター3は、[企業]の周りに[場]や[多様]、[ビジネス]などの語彙がリンクしている。例えば、該当する[場]、[多様]、[ビジネス]に関してのヒアリング調査における記述を以下に記載する。

《[場]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・弊社の知名度の向上、商談機会の場の活用とで連続出展している。
- ・学生獲得を狙いとしており、年々学生が増えてきて今年度も期待(就職時期)しています。年に1回しか会えない企業さんも居られるので、よい場となっていると感じます。
- ・ビジネス効果よりも知名度向上、多様な企業とのつながり(出会い)の場として活用している。連携できそうな公的機関なども探すのに丁度良い。
- ・多様な企業とのつながり(出会い・連携)の場として活用している。

- ・多様な企業とのつながり(出会い)の場として活用している。連携できそうな公的機関なども探すのに丁度良い。
- ・多様な企業とのつながり(出会い・連携)の場として活用している。

- ・出展企業との連携がビジネスに結びついた。
- ・3～4件がビジネスに結びつきそう。
- ・今までのビジネスの関係と異なる方と連携できた。

最後に、図4-45に示す黄色で分類されたクラスター4は、頻出回数が多い[出展]の周りに[対応]や[URA]、[リピート]、[アプローチ]などの語彙がリンクされている。



例えば、該当する[URA]に関してのヒアリング調査における記述を以下に記載する。

《[URA]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・出展のきっかけはURAのアプローチだった。リピート出展の理由は、色々なつながりや貴重な意見も聞けるため。
- ・出展のきっかけはURAのアプローチだった。リピート出展の理由は、URAからの誘いのため。
- ・出展のきっかけはURAのアポイントメントで JAIST と繋がりを持ち、Matching HUB 2015 秋に参加して、次回以降、出展している。
- ・リピート出展の理由は、長野県外の地域との連携を目的とした何かしらの切り口にならないかということで参加した。URAの猛烈なアプローチがあった。
- ・URAによるブース配置が良かった。弊社の業務と親和性が高い出展者ばかりが隣接していたので、ありがたかった。
- ・URAの配慮による出展ブース周辺の大学機関や企業との情報交換ができた。

《[リピート]に関するヒアリング調査結果の記述》

- ・リピート出展の理由は、1 分間プレゼンテーションによる発信の後、ブース訪問者が沢山増えたため。
- ・リピート出展の理由は、学生や人材確保での成果があるため。
- ・リピート出展の理由は、学生獲得と技術的な連携が期待されるため。
- ・リピート出展の理由は、色々なつながりや貴重な意見も聞けるため。
- ・リピート出展の理由は、継続的な学生の採用のため。
- ・リピート出展の理由は、URAからの誘いのため。
- ・リピート出展の理由は、県外の地域との連携を目的とした何かしらの切り口にならないかということで参加した。
- ・リピート出展の理由は、共同研究、販路の拡大、世の中に貢献ができる技術があるのでもっと発信したいため。
- ・リピート出展の理由は、北陸地域以外での顧客探しのため。
- ・リピート出展の理由は、名古屋市場を飛び越え、直接東証マザーズを目指す企業が多いため、地方有望企業の発掘、情報収集を目的に出展している。

このことから、出展のきっかけやリピート出展には、URA の関与や働きかけが大きく影響していることが分かった。またリピート出展の理由として、共同研究などの連携、学生獲得、地

域を超えた連携、情報収集、URAの関与などが寄与していることが分かった。

以上のように、KH Coderを用いることで、「Matching HUB」における出展者の意識や指向を分析することができ、今後の開催に対する有益な知見を得ることができたものと考えられる。

第3項 出展者に対する質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis,QCA)

前章(第3章、第4節、第2項)でその手法で示した質的比較分析(QCA)によれば、集合論やブール代数を用いて、体系的な分析が難しく研究者の解釈に依存せざるを得ないような小規模 N や中規模 N の事例内の複雑性を適切に扱うことができ、体系的な事例間の比較をすることが可能となる。¹²⁷⁾

ここでは、「Matching HUB Kanazawa 2018」のブース出展者に対して行なった開催後アンケートの結果を利用して、マッチングが形成されたケースにおける成功要因の分析を行なった。本分析に利用したアンケート回答(サンプル)数は52であり、QCAの対象としては中規模Nと見なせるレベルであるため、十分に検証可能な範囲に入っていると考えられる。

QCAの具体的な手順は次のようになる。

- 1) 条件(各種の属性・要素)と目標となる変数を設定する
- 2) 観察された事例を条件毎に集計し、真理表を作成する
- 3) ブール代数に基づいて、複雑な条件の組み合わせを単純化(ブール最小化)し、最小式を導出する。

最小式が得られることにより、事例が生じる要因についてより焦点化された検討をすることができる。

一般に、QCAにおいてはブール代数の変換が重要なポイントの一つであり、その基本となるが真理表の作成である。真理表は、すべての変数を0と1の値をとるブール変数で処理した上で、条件となる変数のどのような組み合わせのときに目的の変数が生起するかを一覧表にしたものである。

本研究ではブール代数への変換がより明確になるような、すなわち Yes/No で集計できるような以下の5つの条件変数(要素)を設定した。ここで、各条件は互いに独立であり因果関係を持たない。

- ① 初出展
- ② 連携相手が異業種
- ③ 当日のURAの関与
- ④ ブース出展への複数人対応
- ⑤ ブース間の繋がり

上記5つの条件に該当するアンケート回答からのサンプルデータ数は52件であった。表4-19に一覧を示す。これを使用して QCA を行なった。

表 4-19 QCA に用いたサンプル

No.	条件変数					目的変数	分類	No.	条件変数					目的変数	分類
	初出展	連携相手が異業種	URAの関与	ブース出展の複数対応	ブース間のつながり	成果			初出展	連携相手が異業種	URAの関与	ブース出展の複数対応	ブース間のつながり	成果	
1	1	1	1	1	1	1	企業	27	1	1	0	0	1	0	企業
2	0	1	0	1	1	1	企業	28	0	1	0	1	1	1	企業
3	0	1	1	1	1	0	企業	29	1	0	0	1	1	1	大学
4	0	0	1	1	1	1	企業	30	0	0	1	1	1	1	企業
5	1	1	0	1	0	1	企業	31	0	0	1	0	1	1	公的支援機関/自治体
6	0	1	0	1	0	1	企業	32	0	1	0	0	1	1	大学
7	0	0	0	1	0	0	企業	33	0	1	1	1	0	1	企業
8	1	0	0	0	1	1	公的支援機関/自治体	34	0	1	1	1	1	1	企業
9	0	0	1	1	0	0	企業	35	0	0	1	1	1	1	企業
10	1	1	1	0	1	1	企業	36	1	1	0	0	1	1	企業
11	0	0	0	0	0	1	企業	37	1	0	1	1	1	0	企業
12	0	0	0	0	1	0	企業	38	1	0	0	1	0	1	公的支援機関/自治体
13	0	0	0	1	0	0	企業	39	1	0	1	1	0	0	公的支援機関/自治体
14	0	0	1	0	0	0	企業	40	0	1	0	0	1	1	企業
15	0	0	0	0	0	1	企業	41	0	0	1	0	1	1	企業
16	0	0	0	1	1	1	大学	42	0	1	1	1	1	1	企業
17	1	1	1	0	1	0	企業	43	1	1	1	1	1	0	企業
18	1	1	0	0	1	0	大学	44	0	1	1	1	1	1	企業
19	1	0	1	1	1	1	企業	45	0	1	0	1	1	1	企業
20	1	0	0	0	0	0	企業	46	0	1	1	1	1	1	企業
21	0	1	1	1	1	1	企業	47	0	0	1	1	1	1	企業
22	1	0	1	1	0	0	企業	48	1	1	0	1	0	0	企業
23	1	1	0	1	1	1	公的支援機関/自治体	49	0	0	1	1	0	1	企業
24	0	1	0	1	1	1	企業	50	1	1	0	1	1	0	企業
25	1	0	0	0	1	0	企業	51	1	1	1	1	1	1	大学
26	1	0	1	1	1	0	企業	52	1	1	1	1	1	1	大学

真理表を作成するために、先に決めた5つ条件に対する組み合わせは、 $2^5=32$ で、これに成果の有無を考慮して、合計64の組み合わせ(ルール)となる。この64ルールに対応するブール数で真理表を作成した。表4-20に示す。

表 4-20 真理表

No.	条件 (変数)					結果 (目的変数)	ケース数
	初出展 (A)	異業種 (B)	URAの関与 (C)	複数対応 (D)	ブース間の繋がり (E)	成果	
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	2
3	1	0	0	0	0	0	1
4	1	0	0	0	0	1	0
5	0	1	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	1	0
7	0	0	1	0	0	0	1
8	0	0	1	0	0	1	0
9	0	0	0	1	0	0	2
10	0	0	0	1	0	1	0
11	0	0	0	0	1	0	1
12	0	0	0	0	1	1	0
13	1	1	0	0	0	0	0
14	1	1	0	0	0	1	0
15	1	0	1	0	0	0	0
16	1	0	1	0	0	1	0
17	1	0	0	1	0	0	0
18	1	0	0	1	0	1	1
19	1	0	0	0	1	0	1
20	1	0	0	0	1	1	1
21	0	1	1	0	0	0	0
22	0	1	1	0	0	1	0
23	0	1	0	1	0	0	0
24	0	1	0	1	0	1	1
25	0	1	0	0	1	0	0
26	0	1	0	0	1	1	2
27	0	0	1	1	0	0	1
28	0	0	1	1	0	1	1
29	0	0	1	0	1	0	0
30	0	0	1	0	1	1	2
31	0	0	0	1	1	0	0
32	0	0	0	1	1	1	1
33	1	1	1	0	0	0	0
34	1	1	1	0	0	1	0
35	1	1	0	1	0	0	1
36	1	1	0	1	0	1	1
37	1	1	0	0	1	0	2
38	1	1	0	0	1	1	1
39	1	0	1	1	0	0	2
40	1	0	1	1	0	1	0
41	1	0	1	0	1	0	0
42	1	0	1	0	1	1	0
43	1	0	0	1	1	0	0
44	1	0	0	1	1	1	1
45	0	1	1	1	0	0	0
46	0	1	1	1	0	1	1
47	0	1	1	0	1	0	0
48	0	1	1	0	1	1	0
49	0	1	0	1	1	0	0
50	0	1	0	1	1	1	4

51	0	0	1	1	1	0	0
52	0	0	1	1	1	1	4
53	1	1	1	1	0	0	0
54	1	1	1	1	0	1	0
55	1	1	1	0	1	0	1
56	1	1	1	0	1	1	1
57	1	0	1	1	1	0	2
58	1	0	1	1	1	1	1
59	1	1	0	1	1	0	1
60	1	1	0	1	1	1	1
61	0	1	1	1	1	0	1
62	0	1	1	1	1	1	5
63	1	1	1	1	1	0	1
64	1	1	1	1	1	1	3
							52

次に、表4－20から成果あり(Yes)のルールを抜き出し、ありなし(Yes／No)合計のルール数(条件総数)と Yes のケース数、それぞれの生起比率を示した真理表を表4－21に示す。

表 4-21 真理表 (成果ありのみ)

No.	条件 (変数)					結果 (目的変数)	ケース数	条件総数	生起比 率 (%)
	初出展 (A)	異業種 (B)	URAの関与 (C)	複数対応 (D)	ブース間の繋がり (E)	成果			
2	0	0	0	0	0	1	2	2	100.0
18	1	0	0	1	0	1	1	1	100.0
20	1	0	0	0	1	1	1	2	50.0
24	0	1	0	1	0	1	1	1	100.0
26	0	1	0	0	1	1	2	2	100.0
28	0	0	1	1	0	1	1	2	50.0
30	0	0	1	0	1	1	2	2	100.0
32	0	0	0	1	1	1	1	1	100.0
36	1	1	0	1	0	1	1	2	50.0
38	1	1	0	0	1	1	1	3	33.3
44	1	0	0	1	1	1	1	1	100.0
46	0	1	1	1	0	1	1	1	100.0
50	0	1	0	1	1	1	4	4	100.0
52	0	0	1	1	1	1	4	4	100.0
56	1	1	1	0	1	1	1	2	50.0
58	1	0	1	1	1	1	1	3	33.3
60	1	1	0	1	1	1	1	2	50.0
62	0	1	1	1	1	1	5	6	83.3
64	1	1	1	1	1	1	3	4	75.0
							34		

全体の生起比率は、34／52で65%となる。この生起比率(整合性)より高い整合性を持つルールを成果の出やすい組み合わせとみなしブール式を作成する。

該当するルール No.は、2、18、24、26、30、32、44、46、50、52、62、64である。

表4－22に該当するルール No.とそのブール式示す。ブール式については、各列(条件)に A、B、C、D、E を割り当て、それぞれ Yes を大文字、No を小文字で表す。

表 4-22 真理表（生起比率65%のルールとそのブール式）

No.	条件 (変数)					結果 (目的変数)	ケース数	条件総数	生起比 率 (%)	ブール式
	初出展 (A)	異業種 (B)	URAの関与 (C)	複数対応 (D)	ブース間の繋がり (E)	成果				
2	0	0	0	0	0	1	2	2	100.0	abcde
18	1	0	0	1	0	1	1	1	100.0	AbcDe
24	0	1	0	1	0	1	1	1	100.0	aBcDe
26	0	1	0	0	1	1	2	2	100.0	aBcdE
30	0	0	1	0	1	1	2	2	100.0	abCdE
32	0	0	0	1	1	1	1	1	100.0	abcDE
44	1	0	0	1	1	1	1	1	100.0	AbcDE
46	0	1	1	1	0	1	1	1	100.0	aBCDe
50	0	1	0	1	1	1	4	4	100.0	aBcDE
52	0	0	1	1	1	1	4	4	100.0	abCDE
62	0	1	1	1	1	1	5	6	83.3	aBCDE
64	1	1	1	1	1	1	3	4	75.0	ABCDE
							27			

以下のブール式(1)を得た。

<ブール式(1)>

abcde+AbcDe+aBcDe+aBcdE+abCdE+abcDE+AbcDE+aBCDe+aBcDE+abCDE+
aBCDE+ABCDE ⇒ O

ここで O は結果(Outcome)を表し、各項の条件がそろった場合に事例(ここではマッチングに対応する)が生起しやすいことを示している。

表4-22から、生起比率が100%となるのは、abcde、AbcDe、aBcDe、aBcdE、abCdE、abcDE、AbcDE、aBCDe、aBcDE、abCDE の10ルールである。これらのルールについて、クワイン・マクラスキー法に従ってブール式の最小化を行なうこととする。例えば、①のルールでは、abcde と abcDE とで abc であれば、DE は Yes であっても No であっても整合性が100%となるため、ブール式は abc に最小化できる。②のルールでは AbcD であれば、E は Yes でも No でも整合性が100%となり、最小化されたブール式は AbcD となる。

- ① $abcde + abcDE = abc$
- ② $AbcDe + AbcDE = AbcD$
- ③ $aBcDe + aBcdE = aBc$
- ④ $abCdE + abCDE = abCE$
- ⑤ $aBCDe + aBcDE = aBD$

このような最小化の結果、ブール式(2)が得られる。

<ブール式(2)>

$$abc + AbcD + aBc + abCE + aBD \Rightarrow O$$

このブール式(2)から、以下の場合に生起比率が100%となる要因の組み合わせが得られた。

- ④ abc : (初出展ではない) + (相手が同業種) + (URAの関与なし)
- ⑤ AbcD: (初出展) + (相手が同業種) + (URAの関与なし) + (複数人対応)
- ⑥ aBc : (初出展ではない) + (相手が異業種) + (URAの関与なし)
- ⑦ abCE: (初出展ではない) + (相手が同業種) + (URAの関与あり)
+ (ブース間のつながりがある)
- ⑧ aBD : (初出展ではない) + (相手が異業種) + (複数人対応)

次いで、表4-22に基づいて A～E の各条件要素について、表4-23に各要素について Yes/No それぞれのケース数の合計を示す。

表 4-23 各要素に対するケース数の合計

要素 (Yes)	A	B	C	D	E
	5	16	15	21	22
要素 (No)	a	b	c	d	e
	22	11	12	6	5

YesとNoの割合を見て、各要素で高いのは、「以前に出展経験がある」、「相手が異業種」、「URAの関与があった」、「複数人でブース対応をした」、「ブース間のつながりがある」であり、成果が得られやすくなる要素と考えられる。

特に、A(初出展)はNoの要素がYesの要素よりも大幅に高く、D(複数人対応)や E(ブース間のつながり)もYesの要素がNoの要素よりも大幅に高かった。

すなわち、「以前に出展経験がある」、「複数人でブース対応をした」、「ブース間のつながりがある」、この3つが成果ありとなる主な要素である。

以上の結果から、「初出展」では「複数人でブース対応」をしない場合は成果の得られる可能性がかなり低くなってしまう。また、「ブース間のつながりがある」についても、ブースレ

イアウトをURAが事前のニーズやシーズの調査により把握し、マッチングを想定して決めているため、この要素もURAが関与しているとみなすことができ、成果(マッチング)にURAが関与していると評価できる。

次に、成果なしの場合について真理表を作成し、その真理表を表4-24に示す。

表 4-24 真理表 (成果なしの生起比率100%のルールとそのブール式)

No.	条件 (変数)					結果 (目的変数)	ケース数	条件総数	生起比率 (%)	ブール式
	初出展 (A)	異業種 (B)	URAの関与 (C)	複数対応 (D)	ブース間の繋がり (E)	成果				
3	1	0	0	0	0	0	1	1	100%	Abcde
7	0	0	1	0	0	0	1	1	100%	abCde
9	0	0	0	1	0	0	2	2	100%	abcDe
11	0	0	0	0	1	0	1	1	100%	abcdE
39	1	0	1	1	0	0	2	2	100%	AbCDe
							7			

表4-24からブール式(3)を得た。

<ブール式(3)>

$$Abcde + abCde + abcDe + abcdE + AbCDe \Rightarrow O$$

ブール式(3)を最小化し、ブール式(4)を得た。

<ブール式(4)>

$$Abe + abCde + abc \Rightarrow O$$

このブール式(4)から、以下の場合に成果なしの生起比率が100%となる要素の組み合わせを得た。

- ① Abe: (初出展) + (相手が同業種) + (ブース間のつながりがない)
- ② abCde: (初出展ではない) + (相手が同業種) + (URAの関与あり)
+ (複数人対応していない) + (ブース間のつながりがない)
- ③ Abc: (初出展) + (相手が同業種) + (URAの関与なし)

この結果から、成果なしの生起比率が100%になる組み合わせが生じる組み合わせには、すべて「相手が同業種」の要素が入っている。

以上のように、本件のような少数データの解析にQCAを用いることで、マッチングが形成されたケースやマッチングが形成されなかったケースにおける要素の組み合わせを得ることができた。

第3節 小括

「Matching HUB Kanazawa」は、2014年度に第1回、2018年度には第5回を開催した。

ブース数については、第1回の166ブースから徐々に増え、第3回は271ブースとなったが、会場内のスペースの関係もあり、参加者同士のマッチングをしやすいするため、それ以降はややブース数を抑えた。会場内で行なうセミナーやプレゼンテーションを考えると、最適ブース数は約230～250であると考えている。

一方、参加者は、第1回が717名、第2回は第1回の約2倍にあたる1,350名になり、第3回では1,671名となった。第4回は1,290名、第5回が1,370名の参加者であった。5回の開催中、第3回がブース数につれて参加者数も多くなっているが、第4回以降は1,300名度で安定化している。また、参加者については、石川県、福井県、富山県という北陸3県からの参加者が圧倒的に多いが、関東・甲信越からの参加者も多く、さらには、北は北海道、南は九州地域、全国各地域から参加者が集まっている。数はそれほど多くはないが、北海道、東北、東海、関西、九州、それぞれから毎回安定的に参加者がある。

「Matching HUB」のコンセプトが、熊本地震からの復興支援や新製品・新事業の創出に活用できると考え、熊本大学との間で連携協定を結び、2017年2月に「Matching HUB Kumamoto」を開催した。2019年までに3回開催しているが、回を重ねるごとにブース数・参加者数とも増加している。またブース展示に初回から学生が参加しており、復興支援に熊本大学が総力を挙げて取り組んでいるという特徴がでていた。出展者の所在地を見ると、熊本県の企業の割合が最も高く、続いて石川県、東京都であった。

「Matching HUB」は金沢に出展を続けていた小樽商科大学によって、北海道でも開催することになった。2017年9月に第1回を小樽市で開催し、2018年には小樽商科大学が主催機関ではあるが、より広い連携を考えて開催地を札幌に変更して開催した。出展者の所在地は、北海道の割合が最も高く、以下、石川県、東京都であった。

2017年開催の「Matching HUB Kanazawa」から、学生に対する出展企業のニーズに対応し、地域への定着を考えた企画として、学生のアイデアや研究成果を地域企業のビジネスに活かし、イノベーション創出につなげることを目的とした「Matching HUB Business Idea & Plan Competition (M-BIP)」を開催した。これは、2018年の第2回は応募件数59件と、第1回の15件と比べて大幅に増加し、学生の所属大学も北海道から九州にまで広がり、質・量ともに飛躍的に向上した。

「Matching HUB Kanazawa」において、出展者にアンケート調査やヒアリング調査を

実施し、各種の分析や解析を行なった。計量テキスト分析であるKH Coderからは、「Matching HUB」が出展者から「出会い」や「連携」、「商談」や「学生獲得」などの多様な目的を達成するための良い「場」であり、マッチングだけでなく大学教員や他企業からの参加者などとの人的ネットワークが築けたことも成果であったと考えていることなどが明らかとなった。

QCAによる分析から、以前に出展経験があり、複数人でブース対応をし、URAの支援を受けながら、異業種でブース間のつながりのある相手との場合にマッチングの生起比率が高くなる、すなわち「Matching HUB」において成果が得られやすくなる要因ということが導きだされた。さらにマッチングに至らなかった場合の要因も得られた。

第5章 考察

第1節 組織外に形成する「場の有効性」

第1項 大学シーズの展示会と「Matching HUB」の比較

従来、大学における産学連携活動は、産業界と連携することによる研究の活性化や研究成果の社会実装などを主な目的として行われてきた。しかし今後は、社会の持続的な発展に貢献するイノベーションを組織間の協力・連携により創出するという、より広い観点からの取り組みが必要とされている。

このような考えの下、北陸先端科学技術大学院大学では、URAが自らの訪問活動により収集した各企業のニーズやシーズを大学や公的研究機関のシーズとマッチングさせることで、新製品・新事業などのビジネスの「種」を作りイノベーションにつなげるような「場」を企業や大学のような既存の組織の外に作り、「Matching HUB」と名付けて開催した。

本項では、大学シーズの展示会と「Matching HUB」の比較検討を行なう。

図5-1は日本の国立大学が行なっている展示会等のイベントについて、その規模を縦軸・横軸とし、「自大学」「自大学＋他大学」「自大学＋企業・機関」「自大学＋企業・機関＋他大学」を4つの領域として表したものである。円の大きさが参加者数を表している。和歌山大学、鳥取大学、千葉大学が開催している展示会については参加者数の情報が公開されていないため円の大きさは示していない。

この図から分かるように、ほとんどの大学が自大学のシーズを知らせることを中心とした企画であり、他大学と他機関を巻き込んだ展示会を主催しているのは大阪大学、熊本大学、小樽商科大学、岩手大学、群馬大学の5大学に過ぎない。この内、熊本大学と小樽商科大学は、それぞれ「Matching HUB Kumamoto」、「Matching HUB Otaru/Sapporo」としての開催である。また残りの3大学、すなわち、大阪大学、岩手大学、群馬大学は、それぞれ金融機関などの他組織と共同での開催となっている。

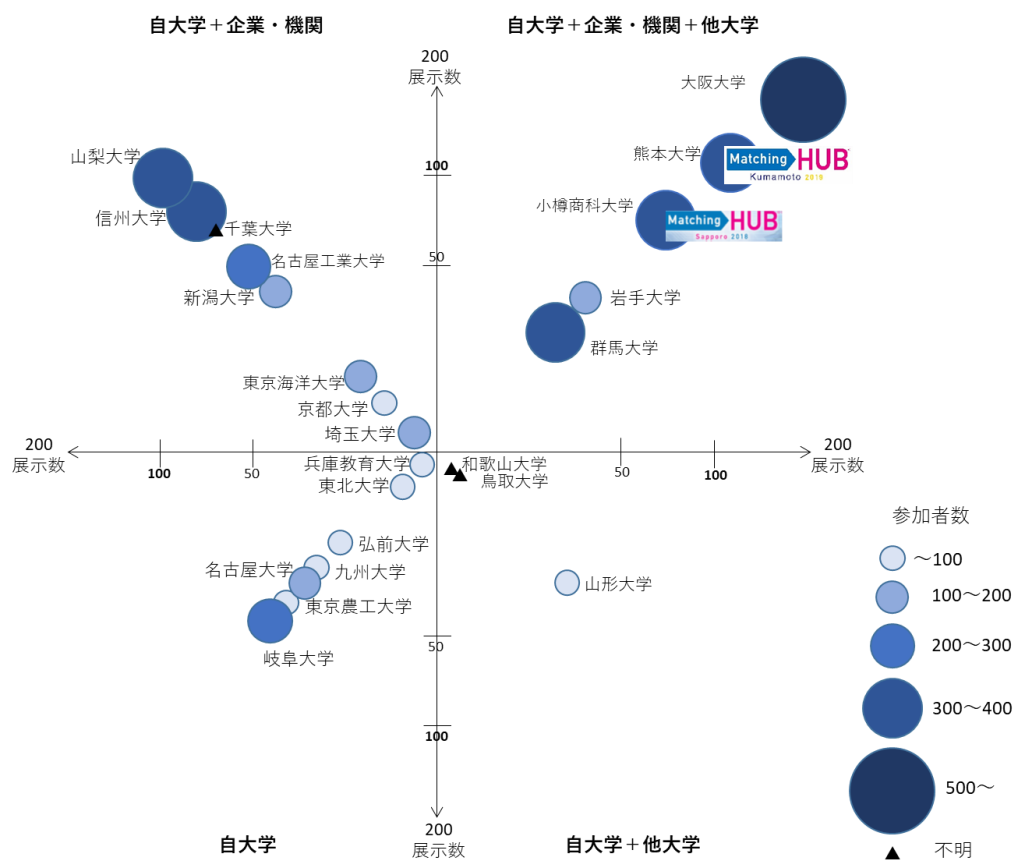


図 5-1 主催組織別国立大学主催イベント
(北陸先端科学技術大学院大学除く) 著者調べ

「Matching HUB」は、前述のように国立大学である北陸先端科学技術大学院大学が主催するイベントであるが、2018年開催の第5回では、共催2機関、協賛10社・機関、後援76機関・団体となり、参加大学・高専数は27に上っている。「Matching HUB」が他の大学主催のイベントや展示会と大きく違っている点は、大学が主催しながらも、自大学からのシーズ展示が中心ではなく、したがって自大学のシーズを広く紹介してニーズとつなげるという通常の大学主催のイベントとはコンセプトの段階から違っているということである。すなわち、「Matching HUB」は自大学のメリットのみを目的としているわけではなく、出展者同士のマッチングを主体とした出展者・参加者全員のメリットを志向しており、さらに多数のイノベーションの「種」を創出することを目的にしている。そのため上記のようなシーズ中心の展示会や、大きく異なっている。

次に国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)や国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が共催する「イノベーション・ジャパン」との比較を行なう。

「産学官のオープンイノベーション創出の場」として、2004年から開催されている「イノベ

ーション・ジャパン」は、公的研究機関、ベンチャーや中小企業等の研究成果の社会還元、技術移転の促進や、実用化に向けた産学連携のマッチング支援が目的である。

表5-1に「イノベーション・ジャパン」と「Matching HUB」の比較を示す。

表 5-1 「イノベーション・ジャパン」と「Matching HUB」の比較

名称	イノベーションジャパン ～大学見本市＆ビジネスマッチング～	「Matching HUB」
主催	国立研究開発法人科学技術振興機構 国立研究開発法人新エネルギー・ 産業技術総合開発機構	各地域大学
会期	2日間	2日間
会場	東京	金沢、熊本、小樽、札幌
入場料	無料	無料
目的	大学や公的研究機関、ベンチャー・中小企業等から創出された研究成果の社会還元、技術移転の促進や、実用化に向けた産学連携のマッチング支援 大学発「知」の見本市で、最先端の技術シーズと産業界との出会いによる新産業創出へを目的とした国内最大規模の産学マッチングイベント	地域活性化のための新産業創出と人材育成 熊本地震からの震災復興
仕組み	応募・採択形式	申込制
開催	2004年～ 毎年1回開催	2015年～ 毎年1回開催
出展者数	約450～580	約250
出展者分類	大学8割、ベンチャー・中小企業2割	大学約3.5割、企業約4.5割、公的機関約2割
マッチング	出展者と来場者のマッチング 商談予約システムによる支援	主に出展者同士のマッチング ブースレイアウトやURAによる支援

「イノベーション・ジャパン」は、開催目的や出展者分類から明らかなように、大学や公的研究機関の有するシーズ展示が中心であり、基本的に来場する企業とのマッチングの機会を創出するものである。

一方、「Matching HUB」は、大学の他、企業や公的機関が出展しており、出展者同士のマッチングを主な目的としている点で「イノベーション・ジャパン」とは異なっている。

さらにマッチング支援に関しても、「イノベーション・ジャパン」と「Matching HUB」では、その仕組みや機能が大きく異なっている。

「イノベーション・ジャパン」では商談予約システムによる支援を行なっている。この商談予約システムは開催期間中に会場にて、マッチングを希望する相手と面談するための事前予約システムで、来場者、出展者ともに利用できるものである。

開催各年の開催報告書に記載されている「商談予約システムの利用」に関する利用後の行動についてのアンケート調査結果によると、図5-2に示すように、2015年では、来場者の5.6%(有効回答数:1,714)しか利用しておらず、2018年でも、5.1%(有効回答数:2,209)が利用したのみである¹³⁵⁻¹³⁸⁾。

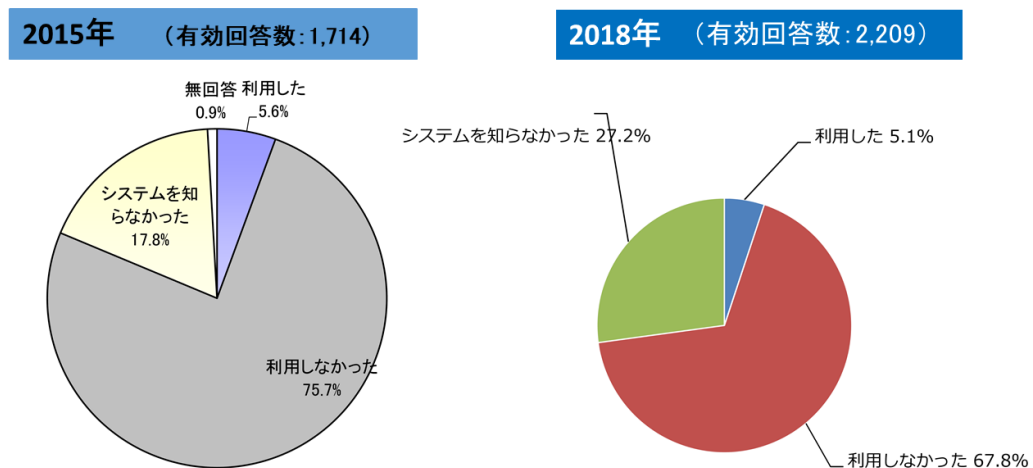


図 5-2 「イノベーション・ジャパン」の『商談予約システム』の利用について

(出典)イノベーション・ジャパン2015 開催結果報告書 p.38

イノベーション・ジャパン2018 開催結果報告書 p.28

図5-3は、「イノベーション・ジャパン」における商談予約システム利用後の行動の推移を示している。2015年から2018年にかけて、システムの利用件数は増えているが、2015年では、利用件数の52%しかアポイントを取って相手と会っておらず、2018年では、アポイントをとって相手と会ったのがわずか8.1%であった。

このように、「イノベーション・ジャパン」において、商談予約システムが有効的に機能してマッチングに貢献しているとは言えない状況が明らかとなっている。

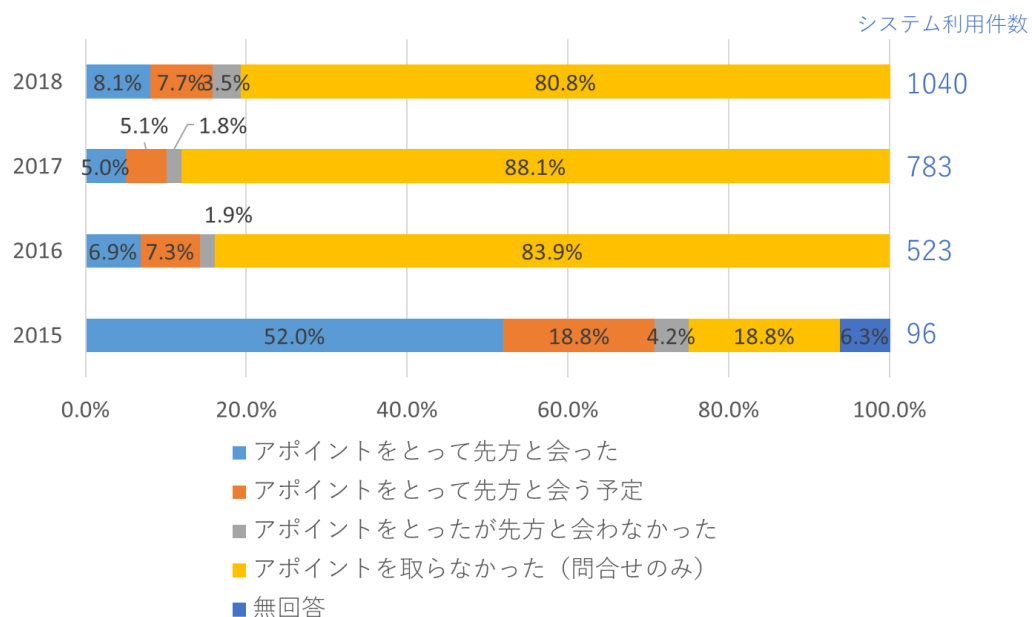


図 5-3 「イノベーション・ジャパン」における商談予約システム利用後の行動の推移

(出典)イノベーション・ジャパン2015 開催結果報告書 p.38

イノベーション・ジャパン2016 開催結果報告書 p.42

イノベーション・ジャパン2017 開催結果報告書 p.37

イノベーション・ジャパン2018 開催結果報告書 p.28

から著作作成。

「Matching HUB」では、特に金沢開催において、URAによるブースレイアウトや当日のマッチング支援を行なっている。

第4章第2節第3項に示したように、出展者に対する質的比較分析(QCA)によるマッチングが成立する要素の組み合わせで、

(初出展ではない) + (相手が同業種) + (URAの関与あり) + (ブース間のつながりがある)

が得られている。さらに、表4-23に示した各要素に対するケース数の合計において、「ブース間のつながりがある」が高く、したがってブースレイアウトのマッチング成立に対する寄与が高いものと考えられる。なお、ブースレイアウトはURAが事前に収集した出展者のニーズやシーズに基づいて決定している。そのため、URAの関与もマッチングの成立に作用していると考えられる。例えば、2018年度の「Matching HUB Kanazawa」において、URA

がニーズを把握していた繊維分野の比較的小規模の企業と、そのニーズに対応可能なシーズを有している大学研究者とを隣り合わせのブースにしたことで具体的な共同研究につながったという例も報告されている。

以上のように、「イノベーション・ジャパン」と「Matching HUB」は、大学シーズを展示しているという部分においてさえも、マッチングによる産学官のイノベーション創出のための「場」としての機能や、マッチング支援の仕組みにおいて大きく異なっている。

また、一般に行なわれている展示会は、確かに組織の外に作られた「場」ではあっても、大学や企業の持つシーズを広く知らせることを目的としたものであり、来場者の主要な目的も、基本的には広い意味での情報収集と考えることができ、この点でも出展者同士のマッチングを主な目的としている「Matching HUB」とは異なっている。

第2項 「Matching HUB」における成果とオープンイノベーション

Matching HUBの成果は、第4章2節第2項で示した出展者へのヒアリング調査結果から、①商談、②連携、③情報収集、④情報発信、⑤人脈形成、⑥学生獲得の6つに分類することができた(図4-40)。

また、ヒアリング内容のテキストをKH Coderを用いた計量テキスト分析からも、クラスターを4つに分類することができ、その内の3つのクラスターが成果に関するものであった。その内容は、出展者がマッチング(商談)だけではなく、大学教員との連携や、人的ネットワークの形成なども含めて成果として考えていることがわかった。さらに、情報収集ができたこと、学生獲得につながったことも成果とされており、ヒアリング調査結果と一致している。出展者にとって、「Matching HUB」が出会いや連携、さらにはビジネスにつながる商談や学生獲得など、多様な目的を達成するための良い場であると認識されていることが分かった(図4-42、図4-43、図4-44)。

このように、「Matching HUB」は出展者の多様なニーズに対応した成果の得られる「場」となっている。

第2章第4節で紹介したグラノベッター(1973)による「弱い紐帯の強さ」という考え方¹⁰⁸⁾では、「紐帯」は人と人との接触頻度、接触時間、親密性などによって定義され、すなわち、親しい人、身近な人との紐帯は強く、付き合いのない人との紐帯は弱いということであり、社会的つながりが緊密な人より、社会的つながりの弱い人のほうが、有益で新規性の高い情報をもたらしてくれる可能性が高いことを示している。

「Matching HUB」については、例えば金沢開催では、第4章第1節第1項「Matching HUB Kanazawa」の開催結果で示したように、地域としては北海道から鹿児島まで、1,000名以上もの参加者があり、200ブース以上の出展がある(図4-1)。出展者の事業体も企業、大学、公的支援機関、自治体であり(表4-2、3)、企業の業種分類も約35種類であり(図4-2~6)、「弱い紐帯」の集まりであるといえる。

会場のブースレイアウトについても「弱い紐帯の強さ」理論で説明できる。ブースレイアウトは、URAが開催前に出展者のニーズやシーズを直接訪問などによって収集、把握し、マッチングがしやすくなるような配置にしている。すなわち、URAがマッチングにつながるような「弱い紐帯」をつくっていると考えられる。

出展者へのヒアリング調査結果から、ブースレイアウトが要因となって以下に示すような成果があった。

《ヒアリング調査結果から成果の要因がブースレイアウトである記述》

- ・URAの配慮による出展ブース周辺の大学機関や企業との情報交換ができた(企業)。
- ・URAによるブース配置が良かった。弊社の業務と親和性が高い出展者ばかりが隣接していたので、ありがたかった(企業)。
- ・ブースが近い出展者の F 大学や出展者の K と繋がりが持てた(大学)。
- ・ブース間のつながりや連携がはじまりそうなところは、出展者の企業、公的支援機関、自治体、大学、の合計 14 件あった(公的支援機関)。
- ・隣のブース出展者の W 大学の先生と連携してコストを改善できないか相談している。またブースが近くの出展者の N 高専の先生から、学生に農業体験をさせたいと相談され連携の可能性がある(自治体)。
- ・ブースが近かった出展者の JAIST 教員と連携して何か一緒に研究を進めることができそう(企業)。
- ・件数は数えてないが、情報収集や発信が出来、ブース間のつながりが持てた(企業)。
- ・隣接ブースとの情報交換や出展企業の G 社の社長から商談を受けた(企業)。
- ・ブース間の連携は 6～7 件あった。主に学生とつながりを持てた。商談は 2 件あった(企業)。
- ・ブース間の連携として出展企業、出展者の K 大学とつながった(企業)。
- ・ブース間の連携は、向かいのブースの企業とつながった(企業)。
- ・隣のブースの出展者と商談が成立した(企業)。

また、第4章第2節第3項の出展者に対する質的比較分析(QCA)の結果からも、成果ありとなる主要素の一つに「ブース間のつながりがある」があり、さらに以下の成果なしの結果においても「ブース間のつながりがない」が3つの組み合わせ中、2つの組み合わせで表れている。

＜100%成果なしの要素の組み合わせ＞

- ① (初出展) + (相手が同業種) + (ブース間のつながりがない)
- ② (初出展ではない) + (相手が同業種) + (URAの関与あり) + (複数人対応していない) + (ブース間のつながりがない)
- ③ (初出展) + (相手が同業種) + (URAの関与なし)

さらに、いずれの組み合わせにおいても、「相手が同業種」が含まれている。これは、同業種が「強い紐帯」であるためと考えられる。

以上のことから、「Matching HUB」は、その参加者の多様性や、URAによって作られる「弱い紐帯」によって、成果が得られやすく、また多様なニーズに応える仕組みとなっている。「Matching HUB」は、正に「弱い紐帯の強さ」が実証できるシステムになっている。すなわち、「Matching HUB」への出展により、それまで「紐帯」を持たなかった相手と「弱い紐帯」を持つことができるのである。

第2章第3節で紹介したチェスブロウ(2003)のオープンイノベーション³⁴⁻³⁵⁾においても、自分たちの持つニーズに対応したシーズを組織外から導入したり、自分たちのシーズの活用先を組織外に求めたりするというのが基本的な取り組みであるが、これも自分たちの組織の中にある「強い紐帯」だけでは問題の解決には不十分であり、組織外の「弱い紐帯」を利用することが必要であるという考えに基づくものである。すなわち、「強い紐帯」で結ばれた自組織の人たちや、特に自分達のグループの人たちは、互いに同質の情報しか持っていないのに対して、「弱い紐帯」で結ばれた他組織の人たちは、異なる質の情報を持っている可能性が高くなり、「弱い紐帯の強さ」が発揮できるということである。オープンイノベーションの有効性は、「弱い紐帯の強さ」理論によって説明できる。

このように考えると、「Matching HUB」はオープンイノベーションのための「場」とであると考えられる。

出展者へのヒアリング調査における以下の記述から、個々の出展者がそれぞれの持つニーズやシーズに対応したマッチング相手を他の出展者の中から見つけている。

《ヒアリング調査結果からの記述》

- ・Matching HUBのような展示会は、アンテナを高くして臨んでいる。積極的にブースを回った。アンテナが高いと必ず連携できるものや企業と会うことができる(企業)
- ・セミナーなどで規格協会のことを発信でき、ブースを回って情報収集ができた(公的支援機関)
- ・他の出展ブースとの情報交換ができた。出展企業と連携予定(公的支援機関)
- ・目的を持って何かを探しながら会場の他のブースを回ることとてもいい出会いがある。マッチングハブは素晴らしいイベントである(企業)。
- ・ほぼ全ブースを回り情報収集をした。出展企業と連携しておりMatching HUB後も面談した。出展企業とこれまでの連携が深められた(企業)。

また、QCAの結果において、成果ありの主要素には、「複数人でブース対応をした」があり、そのような出展者は複数人で参加をしており、少なくとも2名の参加者で、自分のブースでの来客対応と、他のブースを訪問してのマッチング探索を同時に行なっている。

このように、出展者が積極的にそれぞれマッチング相手を見出そうとしている取り組みがオープンイノベーションそのものであると考えられる。

その結果、第4章2節第1項に示した出展者へのアンケート結果に見られるように、開催当日の商談件数は約540件あり、その後の継続件数も1社あたり1件以上の商談が続いていた(表4-17)。また、出展者が2回以上の出展経験がある場合に成果有りの確率が、無しの場合の2倍以上になっているという状況が得られ(表4-12)、全参加者中に出展者の割合が50%以上であることから(表4-1)、出展者同士のオープンイノベーションとしての取り組みが行なわれていることが推測される。

以上に示したように、「Matching HUB」において、URAの存在は大きい。ヒアリング調査からの計量テキスト分析結果から、「出展のきっかけ」や「リピート出展」にURAの働きが見られるばかりではなく(図4-45)、ブースレイアウトや当日の出展者にマッチング相手を紹介するマッチング支援、開催後のアフターフォローに至るまでURAが関与し、出展者の成果につなげている。

1985年にダニエル・ウェグナーら(Wegner, D. M., Giuliano, T., & Hertel, P. T.)が提唱した、トランザクティブ・メモリー(Transactive Memory、以下TM)という概念は、集団のメンバーの中で「誰が何を知っているか(who knows what)を知っていること」、情報を把握することを重視することによって、自分一人で所有している知識や情報よりも多くの情報を集団のメンバーで共有することができる考え方である¹³⁹⁻¹⁴⁰⁾

さらに、レイス(Lewis 2003)や大沼(2016)は、個人と集団におけるTMの違いから、「個人間で形成される」¹⁴¹⁾、「他者の知識を記録、保持、再生するために、複数の人々の間で発展する集団レベルの共有された記憶システム」¹⁴²⁾、すなわち、トランザクティブ・メモリー・システム(Transactive Memory System、以下TMS)を定義した。TMは個人レベル、TMSは集団レベルでの概念と区別されている。

例えば、ある集団の中でTMSが形成されれば、必要とする知識を持つ人を的確に見出すことができる。「Matching HUB」をこの集団ととらえれば、URAが出展者それぞれのニーズやシーズに関する知識を持つことがTMSの形成であると考えられる。この際、URAを個人と考えればTMSよりもTMと表現するべきであるが、「Matching HUB」においては、複数のURAが関与しているため、TMSという表現の方が的確であると考えられる。すなわ

ち、URAが広いTMSを持つことで、各出展者の持つニーズやシーズをよりの確に他の出展者のシーズやニーズとつなげる(マッチングさせる)ことができる。

このように、URAが出展者の多様なニーズに対応した成果、マッチングを多く創出することが可能となっている。

第3項 「Matching HUB」と複合化

以上、述べてきたように、「弱い紐帯の強さ」理論が機能したオープンイノベーションの「場」である「Matching HUB」では、多くの企業や大学研究者のシーズやニーズが出会ってマッチングすることにより、イノベーションにつながる「種」が数多く同時に形成することができる。

河野(2010)は、野中や紺野らをはじめとする多くの研究者の提案をまとめる形で、「場」の作用の具体的性質として共通して論じられているのが、「個を包括する全体としてその中にいる構成要素をまとめ、全体として何らかの方向性を生み出しているという点である」と述べている⁹⁵⁾。ここでの「個を包括する全体」、すなわち「場」が一つの目標に向けて「全体としての方向性を生み出す」という点において、ここでの「場」は組織内ないし当該組織を含む「場」であると考えられる。このような観点から、組織外に形成され、多くのイノベーションの「種」を同時に創出するという「Matching HUB」のコンセプトは河野が述べた「場」とは大きく異なっていると言える。

磯谷(2000)は、日本企業における「異分野の「知」の組み合わせ、または複合化」の弱さを指摘しているが⁹⁾、「Matching HUB」という「場」の中では、前述のヒアリング結果からもわかるように、個々の出展者が他のブースを訪問し、ニーズやシーズに合わせてマッチング相手を探し見つけるというプロセスが進行している。この際、URAによってあらかじめ収集されたニーズやシーズに基づくブースレイアウトや当日のマッチング支援などの作用もあって、多くのマッチングが主な成果として創出されている。このような結果は、出展者へのヒアリングからも裏付けされており、「Matching HUB」は磯谷の指摘した「複合化の弱さ」を克服できる取り組みになっていると考えられる。

「Matching HUB」はニーズとシーズがマッチングして複合化するプロセスであり、イノベーション創出につながることを目的としているが、チクセントミハイは「創造の場」に関連して、「創造性のシステムモデル」(Csikszentmihalyi, 1999)によって、個人(Individual)、領域(Domain)、フィールド(Field)が交差するところにおいてのみ創造性が発揮されるという提案をしている¹⁴³⁾。図5-4に示す創造性のモデルから、チクセントミハイは「創造が起こるためには、一連の法則や実践が個人へ伝達されなければならない。その後、個人は新しい変数を領域の中につくらなければならない。それから、「場」は変数を領域に入れるかどうかを選択する。」と述べている。

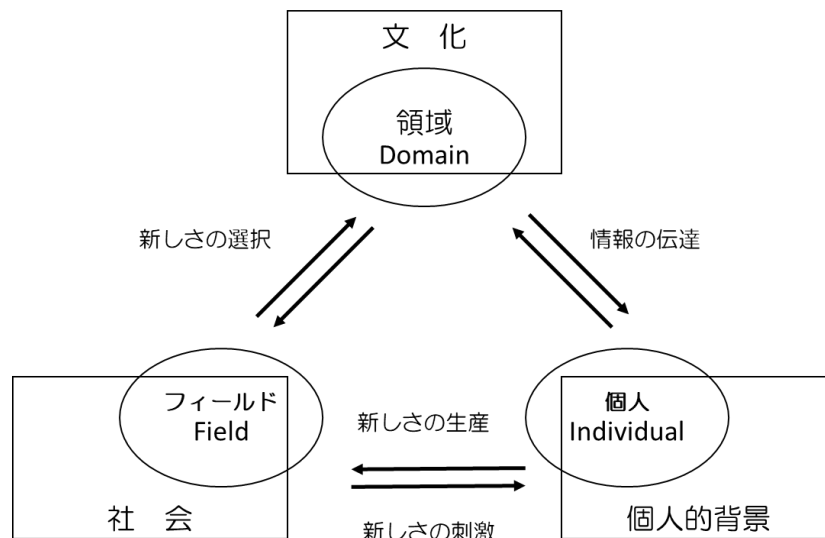


図 5-4 創造性のモデル

出典: チクセントミハイ(1999) p.315 にもとづき、筆者作成

萩原(2009)は、チクセントミハイが提唱するように、どこで創造性が生み出されていくのかが問題であるという認識は、「創造の場」という概念の基本となる枠組みであるとしている(144)。しかし、チクセントミハイの「創造性のシステムモデル」は個人の創造性を対象としたものであり、磯谷のいう「異分野の「知」の組み合わせ、または複合化」とは異なっている。図5-4においてもこのことは明確に示されている。すなわち、個人の創造性を発揮させるために領域やフィールドを組み合わせた「場」が必要であるというチクセントミハイの提唱した概念と、「Matching HUB」における企業や大学のニーズやシーズをマッチングさせてビジネスの「種」を作るためのシステムであるという概念とは大きく異なっている。

第2節 組織外に形成した「場」のモデル化

第1項 「共創の場」としての「Knowledge Reactor」

「Matching HUB」という「場」の中では、個々の出展者が他のブースを訪問し、ニーズやシーズに合わせてマッチング相手を探し見つけるというプロセスが進行している。この際、URAによってあらかじめ収集されたニーズやシーズに基づくブースレイアウトや当日のマッチング支援などの作用もあって、多くのマッチングが主な成果として創出されている。

具体的には、前述の出展者へのヒアリング調査における以下の記述に示すように、個々の出展者がそれぞれの持つニーズやシーズに対応したマッチング相手を他の出展者の中から見つけている。

《ヒアリング調査結果からの記述》

- ・Matching HUBのような展示会は、アンテナを高くして臨んでいる。積極的にブースを回った。アンテナが高いと必ず連携できるものや企業と会うことができる(企業)
- ・セミナーなどで規格協会のことを発信でき、ブースを回って情報収集ができた(公的支援機関)
- ・他の出展ブースとの情報交換ができた。出展企業と連携予定(公的支援機関)
- ・目的を持って何かを探しながら会場の他のブースを回ることとてもいい出会いがある。マッチングハブは素晴らしいイベントである(企業)。
- ・ほぼ全ブースを回り情報収集をした。出展企業と連携しておりMatching HUB後も面談した。出展企業とこれまでの連携が深められた(企業)。
- ・北陸先端大のURAから出展企業を紹介され、連携を持てた(企業)。
- ・会場内でJAISTのURAから出展企業を紹介され、その後商談中である(企業)。

このように、それぞれのニーズやシーズがマッチングすることによって複合化され、イノベーションにつながる「種」が生み出される様子は、あたかも化学反応容器の中で、何種類もの分子が動き回りぶつかり合うことで反応が進行し、新しい物質が生まれる様子とよく似た状況であると考えられる。

図5-5の「Chemical Reactor」は、アンモニアの工業的な製造における反応容器中で、化学反応をイメージ化しており、Nは窒素、Hは水素を表し、Feはアンモニアの製造に最も広く用いられている鉄系の触媒を表している。詳しい説明は次項で述べるが、アンモニア製造には、窒素(N_2) 1分子と水素(H_2) 3分子からアンモニア(NH_3) が2分子生成するという

化学反応を効率的に促進するために鉄(Fe)系の化合物を触媒として添加している。なお、「触媒」を含めたアンモニア合成に関する化学反応の扱いについては、次の項で詳しく述べることとする。

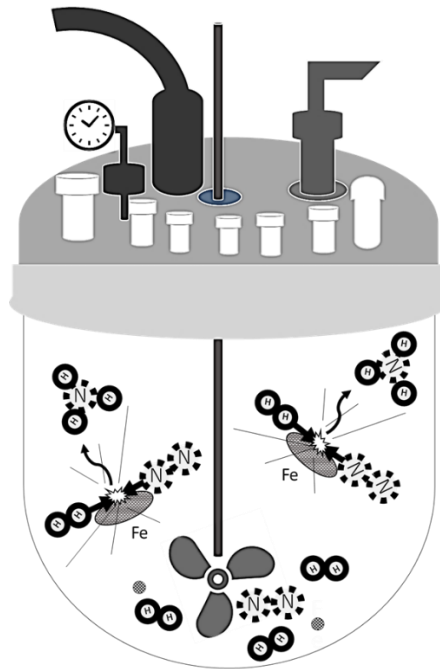


図 5-5「Chemical Reactor」のイメージ

これまで述べてきたように、「Matching HUB」というイノベーション創出のための「場」は、磯谷(2000)の指摘した日本企業における「異分野の「知」の組み合わせ、または複合化」の弱さ⁹⁾を克服できる取り組みであり、URAの訪問活動によって収集した多くのニーズやシーズがーか所に集まり、それぞれが必要とするシーズやニーズとマッチングすることによって同時に数多くの新製品や新事業の「種」、すなわちイノベーションにつながる多くの「種」が生み出されている。もちろん、ニーズとシーズは、どのような相手とでも出会えればマッチングするという訳ではなく、ニーズを満足させるシーズやシーズをきちんと利用できるニーズを見出すことが必要である。このような場合、個々のニーズやシーズの内容を十分に把握し、理解しているURAの存在が重要であり不可欠である。

そのためURAは、あらかじめ収集したニーズやシーズに基づいてブースレイアウトや当日のマッチング支援などを行なうという作用を持ち、その結果として、多くのマッチングが創

出されている。

このように、URAの作用により、出展者同士のニーズやシーズがマッチングし、それぞれが共創することによって新しく新製品・新事業の「種」が生み出される様は、化学反応器の中で異なる分子が衝突し、新しい分子を作り出す現象とよく似ていると考え、このアナロジー（類推）から、「Matching HUB」という「場」を化学反応の「場」である反応容器「Chemical Reactor」になぞらえて「Knowledge Reactor」と名付け、モデルとして提案することとする

145)。

図5-6に「Knowledge Reactor」のイメージ図を示す。

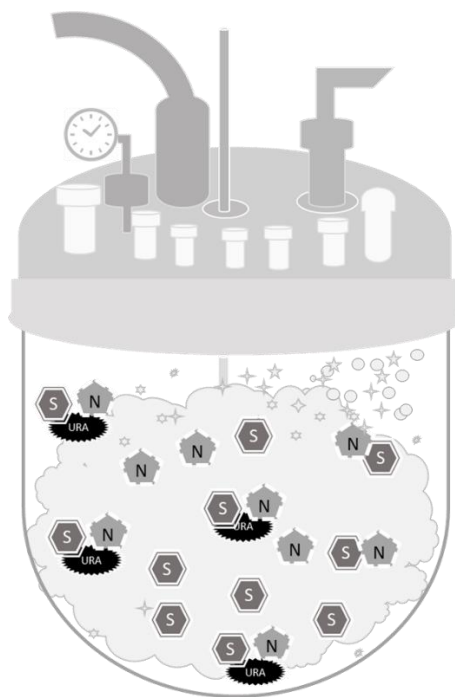


図 5-6 「Knowledge Reactor」のイメージ

図5-6に示す「Knowledge Reactor」のイメージにおいて、Nはニーズ、Sはシーズを表し、それらがURAの作用で反応することでマッチングが進んでいる様子を表わしている。このように考えると、「Matching HUB」におけるURAは、「Knowledge Reactor」という反応の「場」において、「Chemical Reactor」における「触媒」と近いイメージでとらえることが可能であると考えられる。

一般に、化学反応では大きな空間の中に少量の分子があるだけでは反応は進行せず、反応容器の中に十分な量の分子が存在することが必要である。もちろん、分子の数が多すぎれば、各分子の動きが妨げられ反応が進みにくくなってしまうため、反応容器の形や大きさに依存した最適値が存在する。

「Matching HUB Kanazawa」において、第3回開催は、ブース展示数、参加者数が5回開催の内、最も多いものであった(図4-1)。しかし、開催後の出展者へのアンケート調査結果から、商談継続数は一番低い値となった。すなわち、出展者同士のマッチングを目的する「Matching HUB」という「場」の中に、あまりに多くの参加者がいた場合、ブース間の訪問が十分に行われず、より良いマッチングを創出するのが困難であったと考えられる。

このことから、「Matching HUB」で用いている会場における最適ブース数は、230～250程度であると考えられ、このことは実践から得られた数値と同じである。

ニーズやシーズに関しても、それぞれが離れ離れに存在しては新製品や新事業にはつながらない。しかし、「Matching HUB」という「場」、すなわち「Knowledge Reactor」の中に反応分子として十分な量のニーズやシーズが存在し、さらには触媒としてのURAが存在していれば、ニーズとシーズのマッチングという反応が起こって新製品・新事業につながる多くの「種」ができると考えられる。

以上のような、マッチングという「反応」に関するメカニズムは、化学反応における基本的な反応論を用いて理解することができると考えられる。

このような扱いについては、事項で詳しく議論することとする。

第2項 「Knowledge Reactor」における化学反応論と触媒

前項で述べたように、「Chemical Reactor」と「Knowledge Reactor」との間には多くの共通点があるため、化学反応の理解に用いられてきた考え方や方法論を適用することで、「Matching HUB」の理解を進めることができるものと思われる。ここでは、ニーズとシーズのマッチングによって新製品・新事業の「種」を創るという「Matching HUB」の基本的なコンセプトにあわせて、化学反応によって2種類の物質からあらたな生成物が合成される際の最も基本的な扱いについて述べる。

一般に、化学反応の「場」において、物質 X と物質 Y の反応が進行する場合は、t 時間で生成された目的物収量 R は式1のように表される。

$$\text{式1} \quad R = k[X][Y]t$$

ここで R は、すなわちマッチング件数であり、k は分子の反応性に対応する反応速度定数であるが、これについてはこの項の後半で詳しく述べる。[X][Y] はそれぞれ物質 X および Y の濃度(量)、t は反応時間を表す。この式は、反応速度を $r (r = RZ/t)$ として式2のように書かれることもあるが、ここではマッチングの件数(収量、R)に対する理解を深めることが目的であるため、式1のような表記を取ることにした。

$$\text{式2} \quad r = k[X][Y]$$

式1において、R をマッチング件数、X と Y をニーズとシーズ、反応性をマッチングへの意欲や技術力、t を開催時間と見なすと、式3の様に書ける。

$$\text{式3} \quad R(\text{マッチング件数}) = k[\text{ニーズ}][\text{シーズ}]t$$

この式からは、「Knowledge Reactor」における R (マッチング件数) を増加させるために

は、X と Y(ニーズとシーズ)の量が多く、それぞれの反応性(マッチングへの意欲や技術力など)が高く、t(開催時間)が長いことが必要であることが分かる。一般に反応物質の量については、反応場の中に存在する量が多すぎると各分子の自由な運動性を損なうため、容器(「Reactor」)の容積や形状に対応した最適値が存在する。これもまた、「Matching HUB」という「場」の中に、あまりに多くの参加者がいた場合に、より良いマッチングを創出するのが困難になるのと同じ状況であると考えられる。

このように、「Matching HUB」という「場」を「Chemical Reactor」に見立て、マッチングを「Knowledge Reactor」における反応として扱うことは、「Matching HUB」におけるマッチングメカニズムの理解とマッチングの向上を考えるうえで、有用性が高いことが理解される。

反応速度定数 k は、化学反応に用いられる「触媒」の能力を表す指標であり、一般にアレニウス式と呼ばれ、式4で表される¹⁴⁶⁾。

$$\text{式4} \quad k = Ae^{-E/RT}$$

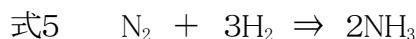
ここで、 A は頻度因子と呼ばれ、 X と Y が衝突する頻度(出会い)を表す。

「触媒」という概念については、一般に化学反応で用いられる触媒のイメージが強いが、それ以外にも例えば経営論において、野中ら(2003,2014)は「知の触媒となる人材が組織の壁を越えて飛び交っている」と記載し¹⁴⁷⁾、また「人と人をつなぐ結節点となるリーダーが創り出すさまざまな場であり、リーダーは触媒としてそのさまざまな場をつなぎ」と記載している¹⁴⁸⁾。このように、「触媒」という概念が人文社会的な分野においても、広く認識されていることが分かる。

ここでは、「Knowledge Reactor」におけるURAの役割と機能を化学反応における「触媒」と捉えて明確化してみることとする。

式5は、窒素の1分子と水素の3分子からアンモニアが2分子生成するという化学反応を示したものである。この反応では原料系も生成系も全てが気体状であるため、各分子は反応容器内を自由に動き回れるが、しかしこの反応は窒素と水素だけでは工業的には十分な

反応速度が得られず、通常は触媒と呼ばれる反応促進剤の共存が必要である(式6)。



このアンモニアの工業的な製造には酸化鉄を主体とした触媒が使用され、これはハーバー・ボッシュ法と呼ばれ、世界初の工業的な触媒反応の例として知られている。

一般に、触媒とは「化学反応の最終生成物に現れることなく、その反応の速度を変化させる物質である」という定義が広く受け入れられており、これは反応の前後において触媒の構造や機能が変化しないと理解される。このような定義からは、「Matching HUB」という反応の「場」におけるURAの機能が正にこの触媒の作用に対応していると考えられる。URAは通常、大学の研究成果であるシーズを産業界のニーズとつなげて、新製品や新事業につながるようなマッチングを創り出しているが、触媒と同様、創出したマッチング中には含まれず、またマッチングが成立した場合でも、次のマッチングを創り出すというURAの機能が損なわれることもない。

このように考えると、式4における反応速度定数 k は触媒存在下における反応速度を表す指標であるため、触媒(URA)の能力を表す指標として捉えることが可能である。

ここで、 A の頻度因子は、 X と Y が衝突する頻度(出会い)を表すため、触媒すなわちURAが存在することにより、分子同士の反応が進行するような形での衝突頻度を増加させることができ、その結果として反応(マッチング)をより速く進めることができる。また E は活性化エネルギーと呼ばれ、反応が進むうえでのエネルギーの障壁に対応するが、触媒はこの障壁を下げて(積極的に出会いを促して)反応速度を上げる働きをする。さらに、 T は分子の運動性に影響を与える因子であるため、 T をURAの運動量(動き)に対応する指標と捉えると、URAがより多く動くほど反応が進むことになる。

すなわち、 A をニーズとシーズの出会い頻度、 E をURAがマッチングを促進する力、 T をURAの動きに対応する指標と考えると、ナレッジリアクターにおける化学反応式の適応性が有効であると示される。なお、 R はガス定数と呼ばれる「定数」であり、一定値を取るためここでは議論に含めない。

このように「Knowledge Reactor」としての「Matching HUB」におけるURAの働きは、化学反応における触媒の作用と同様、ニーズとシーズを積極的に引き合わせることで出会う頻度を増加させ、さらにそれぞれの持つ技術内容を紹介して反応に至る障壁を下げさせる(互いのニーズとシーズに対する理解を促す)ことで反応(マッチング)の速度を向上させているのである。

さらに触媒には、反応速度を上げる以外に、同時に多くの種類の生成物ができる反応(例えば、XとYの反応からXY以外に X_2Y や XY_2 ができてくるような場合)では、より高い割合で目的物のみを作るという選択性と呼ばれる機能も知られており、ある種の反応では反応速度以上に重要性が高い場合がある。また、多くの種類の化学物質(ニーズやシーズ)が混在しているような反応場では、必要な物質同士の出会いを上手く促進出来なければ目的物を生成する反応は十分に進行しない。URAが2者間のマッチングを図る場合、どの企業とどの大学、あるいはどの企業同士をつなげるかは、通常では全く考えられないような組み合わせの創出も含めて、その後の連携関係の構築において極めて重要であり、この機能もまた触媒の選択性と同一のものと考えることができる。

以上のように、URAがいないと「Matching HUB」という「場」における反応、すなわちマッチングが十分な速度では進行せず、しかもURAは通常マッチングが成立した2者間の連携自体には参加せず、また何件のマッチングが成立しようと(させようと)、次のマッチングに対するURAとしての機能や取り組みは変化しない。このように考えるとURAは正に化学反応における触媒そのものである。もちろんURAにとっては、より反応性の高い(マッチングしやすい)ニーズやシーズを収集して「場」を形成するという機能も重要なものであるが、その「場」における触媒としての機能もまた「Knowledge Reactor」における反応(マッチング)を進めるうえで極めて重要である。一般にURAの能力の一つとして技術に対する「目利き」が挙げられているが、地域企業を中心に行なっているご用聞き活動により収集したニーズやシーズの中から反応性の高いものを「Matching HUB」に参加させ、それらをイベント開催中に的確にマッチングさせる能力は、まさに前述のTMSに対応したものである。すなわち、「誰が何を知っているか」をURAが知っていることでマッチングの確率を大幅に向上させることができると考えられる。

このような観点からも、今後のURAの能力向上などの育成に関する取り組みにおける重要な指針が得られたものと考えている。

第3節 小括

従来、大学における産学連携活動は、産業界と連携することによる自大学の研究の活性化や研究成果の社会実装などを主な目的として行われてきた。一方、北陸先端科学技術大学院大学では、より広範なイノベーションの創出を目的として、URAが自らの訪問活動により収集した各企業のニーズやシーズを大学や公的研究機関のシーズとマッチングさせることで、新製品・新事業などのビジネスの「種」を作りイノベーションにつなげるような「場」を企業や大学のような既存の組織の外に作り、「Matching HUB」と名付けて開催している。

「Matching HUB」が他の大学主催のイベントや展示会と大きく違っている点は、自大学からのシーズ展示が中心ではなく、したがって自大学のシーズを広く紹介してニーズとつなげるという通常の大学主催のイベントとはコンセプトの段階から違っているということである。すなわち、「Matching HUB」は自大学のメリットのみを目的としているわけではなく、出展者同士のマッチングを主体とした出展者・参加者全員のメリットを志向しており、さらに多数のイノベーションの「種」を創出することを目的にしている。そのため一般に行なわれているシーズ中心の展示会や、主として金融機関が行なっているビジネスマッチングフェア、あるいは幾つかの企業が行なっているニーズ紹介イベントとは、大きく異なっている。

本研究において、オープンイノベーションの有効性が、グラノベッターによる「弱い紐帯の強さ」理論で説明できることを述べ、「Matching HUB」への出展により、それまで「紐帯」を持たなかった相手と「弱い紐帯」を持つことになり、さらに出展者個々のマッチング相手を見出すための取り組みがオープンイノベーションとみなせることについて議論を行なった。すなわち、「Matching HUB」という「場」では、多くの企業や大学研究者のシーズやニーズが出会ってマッチングすることにより、イノベーションにつながる「種」が数多く同時に形成される。一般に行なわれている展示会は、基本的にシーズ展示であるため、出展者はブースを訪れてくれる訪問者を待っていることになるが、それに対して「Matching HUB」では、個々の出展者がそれぞれの持つニーズやシーズに対応したマッチング相手を他の出展者の中から見つけるというオープンイノベーションとしての取り組みが行なわれていることになる。このように、「Matching HUB」という「場」の中では、多くの出展者同士のマッチングによるオープンイノベーションが同時に進行している。このような状況を「Matching HUB」における「オープンイノベーションのマルチシステム化」と捉えることとする。

QCAの結果において、「ブース出展への複数人対応」がマッチングの生起比率が高くな

っていたが、「Matching HUB」は出展者同士のマッチングを主なターゲットにしているため、少なくとも2名での参加でないと、自分のブースでの来客対応と、他のブースを訪問してのマッチング探索が同時にできず、個々の出展者によるオープンイノベーションとしての取り組みが十分に機能しなくなってしまうことが原因であると思われる。また、「ブース間の繋がり」が有る場合にもマッチングの生起比率が高くなっているが、これはURAがマッチングの可能性が高くなるようにブースを配置していることが有効に働いた結果であると思われる。これらは、「Matching HUB」において「弱い紐帯」が機能している例と考えられる。

KH Coder による分析で、「Matching HUB」が出展者から「出会い」や「連携」、「商談」や「学生獲得」などの多様な目的を達成するための良い「場」であると認識されていること、またマッチングだけでなく人的ネットワークなども含めて成果と考えていることが明らかとなった。このように、KH Coder を用いることで、「Matching HUB」における出展者の意識や思考を分析することができ、今後の開催に対する有益な知見を得ることが出来た。

以上述べてきたように、「場」の中でニーズとシーズがマッチングして新製品・新事業の「種」が形成されるという「Matching HUB」の状況は、あたかも化学反応容器の中で、何種類もの分子が動き回りぶつかり合うことで反応が進行し、新しい物質が生まれる様子とよく似た状況であると思われる。そこで本研究では、イノベーション創出の「場」としての「Matching HUB」を化学反応容器「Chemical Reactor」のイメージになぞらえて、「Knowledge Reactor」というコンセプトで捉え、「Matching HUB」が有効に機能するメカニズムの検討を行なった。化学反応容器である「Chemical Reactor」と「Knowledge Reactor」との間には多くの共通点が見出され、それにより、従来、化学反応の理解に用いられてきた考え方や方法論を適用することができた。すなわち、ニーズやシーズの効果的なマッチングには「Matching HUB」のような限定された「場」が必要であること、URAが単なるコーディネーターではなく、的確な分子同士の反応(マッチング)を促進するような触媒としての機能を有することなどが明らかとなり、「Matching HUB」というイノベーション創出につながるシステムの有効性をより高めるための要素についての重要な知見を得ることができた。また、URAの機能についても、化学反応における「触媒」の持つ機能と同等であるという概念が明確にされ、今後のURAの育成に関する有益な指針を得ることができた。

第6章 結論

第1節 本研究の結論

本研究においては、従来広く研究が行われてきた「場」の理論を発展させ、企業や大学のような既存の組織の外に、産学官がそれぞれの有するニーズやシーズを共創的にイノベーションの創出につなげる「場」として「Matching HUB」をデザインした。この「Matching HUB」を金沢、熊本、小樽・札幌でそれぞれ開催し、イノベーションにつながる多くの新製品・新事業の「種」を形成することができた。

また、オープンイノベーションの取り組みが「弱い紐帯の強さ」で説明できることを示し、組織の外に形成した「場」である「Matching HUB」における産学官の連携と共創の有効性について、紐帯理論やオープンイノベーションの考え方により検証した。すなわち、KH CoderやQCAなどの手法を用いて「Matching HUB」が「弱い紐帯の強さ」を実践する「場」となっており、マッチング相手を探す取り組みがオープンイノベーションそのものであることを明らかにした。これらの結果は、「Matching HUB」が磯谷(2000)の指摘した「日本企業における異分野の「知」の組み合わせ、または「複合化」の弱さ」を克服し、イノベーション創出へとつなげる取り組みであることを示している。次いで、「Matching HUB」におけるURAの役割と機能をトランザクティブ・メモリー・システム(TMS)により明らかにした。さらに、「Knowledge Reactor」と名付けた新たなコンセプトを導き出すことができた。このコンセプトにより、既存の組織の外に形成された「場」である「Matching HUB」の有効性をより高めるための要素について、化学反応論を適用することで有益な知見を得ることができた。さらに、URAに関しては、化学反応において異なる分子同士の反応で新しい物質を生み出す触媒のように、ニーズやシーズの的確なマッチングを促進しイノベーションにつながるような多くの「種」を生み出す機能を有することを明らかとし、今後のURAの育成に関する有益な指針を得ることができた。

第2節 リサーチクエストへの回答

ここでは、第1章第2節に記したリサーチクエストに答える。

第1項 サブシディアリー・リサーチクエスト(SRQ)への回答

本研究では、以下の3つのサブシディアリー・リサーチクエスト(SRQ)を設定した。
以下、それぞれ回答する。

SRQ1:産学官の連携と共創を導く「場」とは何か

先行研究から、オープンイノベーションの概念の拡がりにより、イノベーションの創出は単独の組織での取り組みでは、速度においても拡がりにおいても、もちろん実現の可能性においても限界があり、産学官のニーズやシーズをオープンに組み合わせて複合化させることが必要であることが示された。

「場」の形成に関しては、野中や遠山、中森らによって提案されてきたイノベーションの創出に繋がるような「場」の概念は、いずれも既存の組織の中に「場」を作るという仕組みや取り組みに関するものであり、例えば目的がイノベーションの創出であっても、それぞれの組織を中心とした限定的な取り組みに限られてしまう。またオープンイノベーションについても、その定義から明らかなように、本来の基本的な提案は「組織内部のイノベーションを促進するため」の手法に関するものである。グラノヴェッターによる「弱い紐帯の強さ」という考え方は、企業におけるプロジェクトチームという「場」の形成にも有効に活用されている。

しかし、以上のような取り組みや手法は、いずれも組織の内部に形成する「場」に関するものである。

そのため、本研究では、産学官の連携と共創を導く「場」として「Matching HUB」をデザインし、実践することで検討を進めた。

デザインした「Matching HUB」は、従来の1対1の産学連携とは異なり、同時に多くの異なる分野の企業や大学の有するシーズやニーズをマッチングさせて新製品・新事業の「種」を多数同時に創出する仕組みであり、出展者同士のマッチングを促進させるというものである。そのため、これまでのある企業内やある大学内に形成された限られた「場」では創造・創出できなかったような広範なイノベーションの創出につながる「場」であり、組織の外に形成された「場」である。

この場合、「場」をどう規定するか、どこに境界を設けるかについては、企業や大学のように明確な組織の中に「場」を形成するわけではないが、伊丹(2005)の「場とは人々が参加

し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ合い、共通の体験をする、その状況の枠組みのことである。」とする定義や「場の境界」を区切るのは、「メンバーシップの境界」、「問題の境界」、「空間の境界」という3種類であることなどの議論については、「場」を組織の外に作る場合に考慮すべき内容であった。

「Matching HUB」においては、物理的な境界は会場の内外として明確であるが、開催テーマや予備的なニーズ・シーズ調査などに基づく参加者(特に出展者)の選別や、それらの参加者に対する何らかの基準や資格なども「場」の境界の規定とみなすことができるため、このような選別や規定の作成については、主体となって開催する機関(「Matching HUB」の場合は大学)に属するURAやコーディネーターがその役割を担うとともに、「場」のマネジメントも行なっている。

「Matching HUB」の「場」の中では、個々の出展者が他のブースを訪問し、ニーズやシーズに合わせてマッチング相手を探し見つけるというプロセスが進行している。この際、URAによってあらかじめ収集されたニーズやシーズに基づくブースレイアウトや当日のマッチング支援などの作用もあって、多様で数多くのマッチングが成果として創出されている。このような結果は、出展者へのヒアリングからも裏付けされており、「Matching HUB」は磯谷の指摘した「複合化の弱さ」を克服できる取り組みになっていると考えられる。

すなわち、「Matching HUB」はニーズとシーズがマッチングして複合化するプロセスの「場」であるといえる。

多くの大学で行われているシーズ展示会やシーズセミナーは、自大学の技術内容を紹介し企業とのマッチングを図ることが中心であり、それに対して「Matching HUB」は、大学が主催しながらも自大学からのシーズ展示が中心ではなく、したがって自大学のシーズを企業とつなげるという通常の大学主催のイベントとはコンセプトの段階から違っている。このように、「Matching HUB」は自大学のメリットのみを目的としているわけではなく、出展者同士のマッチングを主体とした出展者・参加者全員のメリットを志向しており、さらに多数のイノベーションの「種」を創出することを目的にしている。そのためシーズ中心の展示会や、主として金融機関が行なっているビジネスマッチングフェア、あるいは幾つかの企業が行なっているニーズ紹介イベントとは、大きく異なっている。

以上のことから、産学官の連携と共創を導く「場」とは、企業や大学のような既存の組織の外に形成された「場」であり、産学官連携によるニーズとシーズがマッチングして複合化するプロセスの「場」である。そのため、従来研究され実践されてきた「場」とは大きく異なっている。

SRQ2:産学官の連携と共創を導く「場」の特徴は何か

「Matching HUB」は、例えば金沢開催は、地域としては北海道から鹿児島まで、1,000名以上もの参加者があり、200ブース以上の出展がある。出展者の事業体も企業、大学、公的支援機関、自治体であり、企業の業種分類も約35種類であり、「弱い紐帯」の集まりであるといえる。会場のブースレイアウトについても、URAが開催前に出展者のニーズやシーズを直接訪問などによって収集、把握し、マッチングがしやすくなるような配置にしているという特徴がある。

ブースレイアウトについては、それが要因で成果につながった事例が出展者へのヒアリング調査結果や計量テキスト分析から明らかとなった。さらにQCAからは、100%成果なしの場合の組み合わせを得ることができ、そのいずれの組み合わせにおいても、「相手が同業種」が含まれている。これは、同業種が「強い紐帯」であるためと考えられるため、レイアウトにも反映させている。そのため、「Matching HUB」は、その参加者の多様性や、URAによって作られる「弱い紐帯」によって、成果が得られやすく、また多様なニーズに応える仕組みとなっている。すなわち、URAがマッチングにつながるような「弱い紐帯」をつくっていることも大きな特徴である。

また、出展者にとって、「Matching HUB」が出会いや連携、さらにはビジネスにつながる商談や学生獲得など、多様な目的を達成するための良い場であると認識されていることも、通常の情報収集が参加者の主な目的となっているイベントや展示会と異なる特徴である。

オープンイノベーションにおいても、自分たちの持つニーズに対応したシーズを組織外から導入したり、自分たちのシーズの活用先を組織外に求めたりするというのが基本的な取り組みであるが、これも自分たちの組織の中にある「強い紐帯」だけでは問題の解決には不十分であり、組織外の「弱い紐帯」を利用することが必要であるという考えに基づくものである。すなわち、オープンイノベーションの有効性は、「弱い紐帯の強さ」理論によって説明できる。したがって、「Matching HUB」はオープンイノベーションのための「場」であると考えられ、これも大きな特徴であるといえる。

出展者へのヒアリング調査結果からも個々の出展者がそれぞれの持つニーズやシーズに対応したマッチング相手を他の出展者の中から見つけている。このように、出展者が積極的にそれぞれマッチング相手を見出そうとしている取り組みがオープンイノベーションそのものであると考えられる。

開催当日の商談件数は約540件あり、その後の継続件数も1社あたり1件以上の商談が続いていた。また、出展者が2回以上の出展経験がある場合に成果有りの確率が、無しの場合の2倍以上になっているという状況が得られ、全参加者中の出展者の割合が50%以上

であることから、出展者同士のオープンイノベーションとしての取り組みが行なわれていることが推測される。

TMSという考え方に関しては、「Matching HUB」において、複数のURAが関与しているためTMSという表現が的確であると考えられる。すなわち、URAが広いTMSを持つことで、各出展者の持つニーズやシーズをよりの確に他の出展者のシーズやニーズとつなげる(マッチングさせる)ことができる。このように、URAが出展者の多様なニーズに対応した結果、マッチングを数多く創出することが可能となっている。

以上のように、「Matching HUB」は、出展者の多様なニーズに対応した成果の得られる「場」となっており、「弱い紐帯の強さ」が実証できるシステムとして、「Matching HUB」への出展により、URAの作用でそれまで「紐帯」を持たなかった相手と「弱い紐帯」を持つことができるという特徴を持っている。

SRQ3:産学官の連携と共創を導く「場」におけるURAの機能は何か

「Matching HUB」の「場」において、URAは、あらかじめ収集したニーズやシーズに基づいてブースレイアウトや当日のマッチング支援などを行ない、その結果として多くのマッチングが創出されている。

このように、URAの作用により、出展者同士のニーズやシーズがマッチングし、共創することによって新しく新製品・新事業の「種」が生み出される様は、化学反応器の中で異なる分子が衝突し、新しい分子を作り出す現象とよく似ていると考え、このアナロジー(類推)から、「Matching HUB」という「場」を化学反応の「場」である反応容器「Chemical Reactor」になぞらえた「Knowledge Reactor」を提案し、この新しいコンセプトのもと、URAの機能について検討を行なった。

「Knowledge Reactor」のイメージ図において、ニーズとシーズがURAの作用で反応することでマッチングが進んでいる様子が表されている。このように考えると、「Matching HUB」におけるURAは、「Knowledge Reactor」という反応の「場」において、「Chemical Reactor」における「触媒」に近いイメージでとらえることが可能である。

そのため、マッチングという「反応」に関するメカニズムは、化学反応における基本的な反応論を用いて理解することができる。

ニーズやシーズに関しても、それぞれが離れ離れに存在しては新製品や新事業に

はつながらない。しかし、「Matching HUB」という「場」、すなわち「Knowledge Reactor」の中に反応分子として十分な量のニーズやシーズが存在し、さらには「触媒」としてのURAが存在していれば、ニーズとシーズのマッチングという反応が起こって新製品・新事業につながる多くの「種」ができると考えられる。

URAがないと「Matching HUB」という「場」における反応、すなわちマッチングが十分な速度では進行せず、しかもURAは通常マッチングが成立した2者間の連携自体には参加せず、また何件のマッチングが成立しようと(させようと)、次のマッチングに対するURAとしての機能や取り組みは変化しない。このように考えるとURAの機能は正に化学反応における「触媒」そのものである。もちろんURAにとっては、より反応性の高い(マッチングしやすい)ニーズやシーズを収集して「場」を形成するという機能も重要なものであるが、その「場」における「触媒」としての機能もまた「Knowledge Reactor」における反応(マッチング)を進めるうえで極めて重要である。一般にURAの能力の一つとして技術に対する「目利き」が挙げられているが、地域企業を中心に行なっているご用聞き活動により収集したニーズやシーズの中から反応性の高いものを「Matching HUB」に参加させ、それらをイベント開催中に的確にマッチングさせる能力は、まさに前述のTMSに対応したものである。すなわち、「誰が何を知っているか」をURAが知っていることでマッチングの確率を大幅に向上させることができると考えられる。

以上のことから、化学反応論を適用した解析により、URAは、ニーズとシーズを積極的に引き合わせることで出会う頻度を増加させ、それぞれの持つ技術内容を紹介して反応(マッチング)を促進し、さらに多くのシーズやニーズの中から、より優れたマッチングが成立するような組み合わせを見出すという選択性の機能も有している。このように、URAは正に化学反応における「触媒」と同等の機能を有していると理解することができる。

第2項 メジャー・リサーチクエッション(MRQ)への回答

MRQ:URAの役割は何か

「Matching HUB」というイノベーション創出のための「場」は、磯谷(2000)の指摘した日本企業における「異分野の「知」の組み合わせ、または複合化」の弱さを克服できる取り組みであり、URAが訪問活動によって収集した多くのニーズやシーズを一か所に集め、それぞれが必要とするシーズやニーズとマッチングさせることによって同時に数多くの新製品や新事業の「種」、すなわちイノベーションにつながる多くの「種」が生み出されている。このように、産学官の連携と共創を導く「場」は、企業や大学のような組織の外に形成された「場」であり、産学官連携によるニーズとシーズがマッチングして複合化するプロセスの「場」である。

ニーズとシーズは、どのような相手とでも出会えればマッチングするという訳ではなく、ニーズを満足させるシーズや、シーズをきちんと利用できるニーズを見出すことが必要であり、個々のニーズやシーズの内容を十分に把握し、理解しているURAの存在が重要であり不可欠である。

「Matching HUB」は、出展者の多様なニーズに対応した成果の得られる「場」となっており、「弱い紐帯の強さ」が実証できるシステムとして、「Matching HUB」への出展により、URAの作用でそれまで「紐帯」を持たなかった相手と「弱い紐帯」を持つことができる。

ヒアリング調査からの計量テキスト分析結果からも、「出展のきっかけ」や「リピート出展」にURAの働きが見られるばかりではなく、ブースレイアウトや当日の出展者にマッチング相手を紹介するマッチング支援、開催後のアフターフォローに至るまでURAが関与し、出展者の成果につなげている。

化学反応論を適用した解析により、URAは、ニーズとシーズを積極的に引き合わせることで出会う頻度を増加させ、それぞれの持つ技術内容を紹介して反応(マッチング)を促進し、さらに多くのシーズやニーズの中から、より優れたマッチングが成立するような組み合わせを見出すという選択性の機能も有している。このように、URAは正に化学反応における「触媒」と同等の機能を有していると理解することができる。

以上に示したように、産学官の連携と共創を導く「場」において、URAは、訪問活動によって多くのニーズやシーズ収集して一か所に集め、個々のニーズやシーズの内容を十分に把握、理解し、より優れたマッチングが成立するような組み合わせを見出す選択性によって、それぞれが必要とするシーズやニーズとマッチングさせることで同時に数多くのマッチングを創出させるという役割を担っている。さらにURAは、ブースレイアウトや当日のマッチング支援、開催後のアフターフォローに至るまで関与してマッチングの形成を促進している。

このようにURAの役割が明らかとなった。

第3節 実務への示唆

本研究において、産学官の連携と共創を導く「場」をデザインし実践してきたことによってえられた結果や蓄積された有用な知見から実務への示唆をまとめる。

本研究では、産学官連携と共創を導く「場」をデザインしたが、以下に主なポイントを示す。

- (1) 組織の外に「場」形成する場合は、「場」をどう規定するか、どこに境界を設けるかは、物理的な境界である会場の選定他に、予備的なニーズ・シーズ調査などに基づく参加者の選別や、それらの参加者に対する何らかの基準や資格など、主体となる機関に属するURAやコーディネーターが、その選別や規定の作成について役割を担うとともに、「場」のマネジメントも行なう。
- (2) マッチング支援については、URAが事前にニーズやシーズを直接訪問などによって収集、把握し、マッチングがしやすくなるような配置にし、URAがマッチングにつながるような「弱い紐帯」をつくる。
- (3) 化学反応論から、組織の外に形成されたシーズとニーズのマッチングのための「場」には、形や大きさに依存したシーズとニーズの最適量が存在する。

また、URA育成のための主なポイントは、化学反応論から以下の3点であることが示され、これによって現在、社会的なニーズが高まっている産学官連携促進人材の育成への指針が得られたものと考えている。

- (1) 自身が動くことによるニーズやシーズの収集力
- (2) シーズやニーズに対する理解力と評価力
- (3) シーズやニーズをマッチングさせる説明力や交渉力

第4節 今後への展望

本研究では、産学官の連携と共創を導く「場」を、既存の組織の外に形成するという取り組みについて、「弱い紐帯の強さ」やオープンイノベーションのなどの考えを取り入れ、KH CoderやQCAなどの手法と組み合わせて検証し、「場」のより有効なマネジメントや産学官連携促進人材であるURAの育成に関する有益な知見を得た。

本研究により確立された手法を、大学や金融機関、地方自治体などが開催しているイベントに適用することで、それらのより有効な開催が期待される。特に、国立大学が主催するイベントは自大学のシーズを中心とした展示会が多いため、本研究によって得られた知見は有効に働くものと思われる。既に、熊本や小樽・札幌での経験によって、他大学での「Matching HUB」の開催に対するノウハウは蓄積されており、他大学主催のイベントへの本研究成果の適用は有効性が高いものと考えられる。

さらに、URAのような産学官連携促進人材に関しては、全国的にその重要性への認識が高まる中、慢性的な人材不足が続いており、本研究で得られた知見を基礎として系統的な教育・育成システムを確立することも有益であると考えられる。

本研究は、イノベーションにつながる新製品・新事業の種を創出するための取り組みに関するものであるが、具体的なイノベーションの創出に関しては明確な知見が得られていない。

今後の「Matching HUB」の展開とともに検証していきたい。

第5節 知識科学への貢献

本研究においては、知識科学の分野で広く研究が行われてきた「場」の理論を発展させて、産学官の連携と共創を導く新しい「場」の概念を提案し、そのような「場」におけるURAの機能と役割について検討を行なった。また、オープンイノベーションという大きな潮流に対しても、その取り組みが「弱い紐帯の強さ」で説明できることを示し、「Matching HUB」が「弱い紐帯の強さ」理論を実践する「場」となっており、マッチング相手を探す動きがオープンイノベーションの取り組みそのものであることを明らかにすることができた。また、既存の組織の外に作られた「場」である「Matching HUB」において、トランザクティブ・メモリー・システム(TMS)の考え方、すなわち「誰が何を知っているか知っていること」をURAの作用と結び付けて導入することができた。さらに、「Matching HUB」におけるURAの機能と役割に対して化学反応論を適用することで、URAが的確な分子同士の反応(マッチング)を促進し、速度と選択性を向上させる触媒としての機能を有することを明らかとし、今後のURAの育成に関する有益な指針を得ることができた。

このように、本研究は、知識科学に新たな概念と研究手法を導入し、知識科学の発展に貢献できたものと考えている。

引用文献

- 1) 外務省国際協力課「持続可能な開発のための2030アジェンダと日本の取組」, 2017年3月31日
- 2) シュンペーター(1977),「経済発展の理論(Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung)」, 塩野谷祐一, 中山伊知郎, 東畑精一訳, 岩波文庫
- 3) 総務省行政評価局,「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」, 平成28年 9月
- 4) 野中郁次郎(2007),「イノベーションの本質—知識創造のリーダーシップ—」, 学術の動向, 12(5), p.60-69
- 5) Nonaka (1990), Redundant, *Overlapping Organization: A Japanese Approach to Managing the Innovation Process*, California Management Review, 32(3),p. 27-38
- 6) Imai, K., Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1985). *Managing the new product development process: How Japanese companies learn and unlearn. In Clark, K. B., Hayes, R. H. & Lorenz, C. (Eds.), The uneasy alliance: Managing the productivity-technology dilemma*, Boston, MA: Harvard Business School Press, p. 337-375
- 7) 野中郁次郎, 勝見明(2004),「イノベーションの本質」, 日経 BP 社
- 8) 野中郁次郎, 紺野登(2003),「知識創造の方法論」p.16
- 9) 磯谷桂介(2000),「日本型イノベーションスタイルの革新」 北陸先端科学技術大学院大学, p.129
- 10) 総務省,「平成26年経済センサス基礎調査」, 平成27年11月30日
- 11) 中小企業庁,「2017年度版 中小企業白書」, 平成29年8月2日
- 12) 地方創生担当大臣 石破茂,「地方創生の推進について」, 内閣官房提出資料, 平成27年1月9日
- 13) 前波晴彦(2014),「地域ニーズ即応型」を事例とした中小企業向け支援制度利活用の影響要因, 産学連携学会誌, 10(2), p.14
- 14) 能見利彦, 小沼良直, 依田達郎(2015),「中小企業の産学共同研究実施企業数の推計と今後の拡大策の考察」, 産学連携学会誌, 11(2), p.18
- 15) 総務省行政評価局,「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」, 平成28年,9月, p.8-10

- 16) 文部科学省, 科学技術基本計画,
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/honbun.htm
- 17) 文部科学省, 平成 19 年度版科学技術白書, p.260-268
- 18) 文部科学省, 第2期科学技術基本計画,
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html>
- 19) 総務省行政評価局, 「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」, 平成28年9月, p.52
- 20) 地域科学技術施策推進委員会, 「知的クラスター創成事業の具体的推進方策について」, 平成14年4月
- 21) 文部科学省, 平成 15 年度 知的クラスター創成事業パンフレット(日本語版), p.6
- 22) 文部科学省, 平成 21 年度 知的クラスター創成事業パンフレット(日本語版), p.4-5
- 23) 文部科学省 平成 22 年度地域イノベーションクラスタープログラムパンフレット p3-8
- 24) Michael E. Porter, On Competition Updated and Expanded Edition, A Harvard Business Review Book, January 2008 (竹内弘高訳, 「競争戦略論Ⅱ」, ダイヤモンド社, p.67)
- 25) 文部科学省, 平成 14 年度版科学技術白書,
http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200201/hpaa200201_2_032.html
- 26) 文部科学省, 平成 23 年度 地域イノベーション戦略支援プログラムパンフレット(日本語版)
- 27) 総務省行政評価局, 「イノベーション政策の推進に関する調査結果報告書」, 平成28年, 9月, p.59
- 28) 文部科学省, 第 5 期科学技術基本計画, p.42-43
- 29) 文部科学省, 2018 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラムパンフレット
- 30) 内閣官房, 「まち・ひと・しごと創生法案の概要」
https://www.cas.go.jp/jp/houan/140929_1/gaiyou.pdf
- 31) 日本経済再生本部, 「未来投資戦略 2018—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—」, 平成 30 年6月 15 日, p.118-122
- 32) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室,
「平成29年度大学等における産学連携等実施状況について」, 平成31年2月27日
- 33) 東京商工会議所ものづくり推進委員会, 「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート 調査結果」, 平成17年12月
- 34) チェスブロウ(2003), Henry W. Chesbrough, *Open Innovation -The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press

- 35) オープンイノベーションベンチャー創造協議会, 新エネルギー産業技術総合開発機構,「オープンイノベーション白書第二版」, 一般財団法人経済産業調査会, p.3
- 36) 内閣府,「科学技術イノベーション総合戦略 2017」, 平成 29 年6月2日閣議決定
- 37) イノベーション創出機能強化作業部会,「産学官連携によるイノベーション創出を目指す大学等の機能強化について～推進拠点の整備、イノベーション促進人材の活用～イノベーション創出機能強化作業部会中間取りまとめ 平成 25 年 10 月 29 日」, 科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会, p.12-13
- 38) 文部科学省研究振興局研究環境・産業連携課,「産学官連携コーディネーターの成功・失敗事例に学ぶー産学官連携の新たな展開へ向けてーこうすれば大学が動く、企業が乗り出す、地域が発展する！！(平成 21 年度改訂概要第 2 版)」, 平成 21 年 9 月 文部科学省産学官連携コーディネーター, p.192-193
- 39) 文部科学省,「教育基本法(平成 18 年法律第 120 号)」, 第七条
http://www.kyoto-u.ac.jp/uni_int/kitei/reiki_honbun/w002RG00001176.html#e000000124
- 40) 社団法人国立大学協会,「21 世紀日本国立大学の役割 「国立大学の存在意義」に関する調査研究」, 2005 年 3 月, p.55-56
- 41) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室,「平成 20 年度大学等における産学連携等実施状況について」
- 42) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室,「平成 24 年度大学等における産学連携等実施状況について」
- 43) 文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課,「産学官連携コーディネーターの活動・スキル・資質 (平成 24 年 4 月)」
- 44) 株式会社三菱総合研究所,「文部科学省 平成 24 年度研究開発評価推進調査委託事業 研究開発機関等における研究マネジメントにいかす評価の活用事例に関する調査・分析報告書」, 2013 年 2 月 15 日
- 45) 文部科学省,「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備」(リサーチ・アドミニストレーションシステムの整備)公募要領」, 平成23年7月
- 46) 文部科学省,「平成 28 年度URAシステム整備についての現状」, p.1
- 47) 公益財団法人未来工学研究所,「平成 29 年度文部科学省委託事業リサーチ・アドミニストレーターの質保証に向けた調査分析調査報告書」, 平成30年3月, p.1
- 48) 伊藤正実(2016),「『多能工型』研究支援人材養成コンソーシアム事業のコンセプトと産学連携・研究支援人材に必要なスキルについて」, 産学連携学, 12, p.11-18
- 49) 国立大学法人東京大学,「平成 25 年度科学技術人材養成等委託事業「リサーチ・ア

- ドミニストレーターを育成・確保する・確保するシステムの整備(スキル標準の作成)」成果報告書」, 平成 26 年 5 月, p.49-51
- 50) 内閣府,「統合イノベーション戦略」, 平成 30 年6月 15 日 閣議決定, p.32
- 51) 科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会イノベーション創出機能強化作業部会,「産学官連携によるイノベーション創出を目指す大学等の機能強化について～オープンイノベーション推進拠点の整備、イノベーション促進人材の活用～イノベーション創出機能強化作業部会中間取りまとめ」, 平成 25 年 10 月 29 日, p.7
- 52) 文部科学省, 第 5 期科学技術基本計画, p.26
- 53) 長平彰夫, 西尾好司(2006),「競争力強化に向けた産学官連携マネジメント」, 中央経済社, p.33-67
- 54) 近藤正幸(2015),「大学の技術分野別の研究資源と産学連携の状況とそれらの関係」, 産学連携学, 11(2), p. 51-61
- 55) 山口佳和(2005),「学問としての産学連携を目指す活動についての考察」, 産学連携学, 2(1), p.20-22
- 56) 湯本長伯(2004),「産学連携学会の意義と役割」, 産学連携学, 1(1), p.1-4
- 57) 原山優子(2003),「産学連携－「革新力」を高める制度設計に向けて」, 東洋経済新報社
- 58) 磯谷桂介(2004),「日本の産学連携と大学改革の進展」, 東北大学博士学位論文, p.15
- 59) 荒磯恒久(2005),「産学連携学の構造」, 産学連携学会第 3 回大会講演予稿集, p.6-7
- 60) 江藤学(1996),「産学官共同研究の成功要因分析」, 研究 技術 計画 学会学術大会講演要旨集, 11, p188-193
- 61) 塚本芳昭, 清水喬雄(1999),「研究大学における産学連携システムに関する研究-日米比較による考察-」, 研究 技術 計画, 14(3), p.190-204
- 62) 福重八恵, 前田利之, 岡本直之, 浅田孝幸(2009),「人文・社会科学系研究室による産学共同研究開発の有効性と実用化の成功要因に関する研究」, 産学連携学, 5(2), p.17-26
- 63) 新谷由紀子, 菊本鴻虔(2010),「大学における産学連携の成長要因に関する研究」, 産学連携学, 6(2), p.1-14
- 64) 園城倫子(2011),「産学連携活動における横断型科学技術としての知識科学の有効性」, 第4回横幹連合コンファレンス, 2011.11.28-11.29, 2B2-4

- 65) 西川洋行(2012),「地域産学官連携事業の失敗要因」, 研究 技術 計画 学会学術大会講演要旨集, 27, p.475-478
- 66) 近藤正幸(2015),「大学の技術分野の研究資源と産学連携の状況とそれらの関係」, 産学連携学, 11(2), p.51-61
- 67) 内山大史(2015),「地方国立大学法人の産学連携活動指標に影響を与える要因分析」, 産学連携学, 12(1), p.45-53
- 68) 羽田裕, 堤行彦, 渡邊明(2016),「「共通価値の創造(CSV)」を軸とした水道事業への転換に向けた産学官連携モデルの構築」, 日本経営診断学会論集, 16, p.68-73
- 69) 谷口邦彦, 中川功一, 小林敏男(2015),「大学における産学連携の制度整備と共同研究創成活動との関連分析」, 国際 P2M 学会誌, 10(2), p.165-178
- 70) 野田誠一(2017),「国立大学法人における 産学官連携活動を駆動している要因について-産学官連携活動実績と学内学外の環境との関係-」, 産学連携学, 13(2), p.89-102
- 71) 桑江良昇(2007),「産学連携の推進と成功要因」, 研究開発リーダー, 4(9), p.23-26
- 72) 實淵武治(2007),「産学連携の共同研究・委託研究進め方とその戦略」, 研究開発リーダー, 4(9), p.27-30
- 73) 阿部弘(2007),「産学連携(委託研究, 共同研究)の推進と連携先の評価, 選定」, 研究開発リーダー, 4(9), p.31-34
- 74) 永松陽明, 藤祐司, 渡辺肇(2014),「産学連携に対する評価方法の研究」, 産官学連携・地域年次大会講演要旨集, 29, p.79-82
- 75) 丹野和夫(2005),「研究開発から“新しいもの, 技術” が生まれる要件の事例に基づく考察」, 産学連携学, 2(1), p.59-64
- 76) 丹野和夫, 大島修三, 阿部四朗, 猪狩征也, 小山康文, 沼田秀彦, 大矢修, 吉田啓一, 小笠原康則, 佐々木守衛 (2006),「産学官連携事業により実用化した事例の達成要因解析」, 産学連携学, 2(2), p.17-25
- 77) 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所,「平成29年度産業技術調査事業(地方産学官連携に関する実態調査)報告書」
- 78) 原陽一郎(2010),「中小企業ベースの産学連携型イノベーションの効果的支援の在り方」, 研究・計画学会年次学術大会講演要旨集, 25, p.373-378
- 79) 野中郁次郎, パトリック・ラインメラ, 柴田友厚(1998),「知識と地域: イノベーションのプラットフォームとしての地域」, オフィス・オートメーション, 19(1), p.3-13
- 80) 高橋真木子(2016),「URA の定着におけるスキル標準の役割とそれを用いた機能分

- 析」, 産学連携学, 12, 19-29
- 81) 高橋真木子, 吉岡徹 (2016), 「日本の URA の役割の多様さとその背景, 総合的な理解のためのフレームワーク」, 研究・技術・計画, 31, p.223-235
- 82) 山野真裕, 「学際研究進展と大学組織改革の相互作用」, 研究・技術計画, 29, p.132
- 83) 杉原伸宏(2016), 「研究支援及び産学官連携推進の高度な両立を目指す信州大学 SUIRLO」, 産学連携学, 12, p.30-36
- 84) 藤田裕子, 登谷美穂子(2017), 「京都大学基礎物理学研究所の“組織助手”——リサーチ・アドミニストレーション専門職としての定着——」, 素粒子論研究・電子版, p.1-12
- 85) 中田泰子, 寺野稔、永井由佳里(2019), 「組織間連携に基づく共同研究における URA の機能と役割」, 産学官連携学, accept, 6 月号
- 86) 岡野絹枝, 中田泰子, 東田修一, 堀一浩 (2019), 「北陸先端科学技術大学院大学×社会福祉法人北伸福祉会×金城学園の三者包括協定に基づく「福祉・介護職の社会的ブランディング」プロジェクト共同研究の検証」, 金城学園紀要 金城紀要第 43 号, p.31-42
- 87) 西田幾多郎(1927), 「場所」, 大橋良介(1998)編「西田哲学選集 第四巻「現象学」論文集」, 燈影社, p.88-15
- 88) 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 さきがけ 平成 6 年度採択「場と反応」, 研究総括 吉森 昭夫 ,研究期間 1994 年-1999 年,
(http://www.jst.go.jp/kisoken/presto/research_area/completed/07hannou.html)
- 89) クルトレヴィン(1951), 「社会科学における場の理論」(1956) (Lewin, K. (1951) “Field Theory in Social Science”, Harper. Field theory in social science : selected theoretical papers/by Kurt Lewin; edited by Dorwin Catwright, London : Tavistock Publication), 猪股佐登留訳, 誠信書房
- 90) Nonaka, I., and Takeuchi, H. (1995), *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, New York, Oxford Press.
- 91) 野中郁次郎, 紺野登(1997), 「ダイナミックな組織知に向けて一場の動態と知識創造」, Business review / 一橋大学イノベーション研究センター 編, 45(2), p.1-13
- 92) 野中郁次郎, 紺野登(1999), 「知識経営のすすめ」, 筑摩書房
- 93) 伊丹敬之, 西口敏宏, 野中郁次郎(2000), 「場」のダイナミズムと企業, 東洋経済新報社, p.45-64
- 94) 露木恵美子(2003), 「場と知識創造」, 北陸先端技術大学院大学博士論文
- 95) 河野秀樹(2010), 「〈場〉とはなにか——主要な理論と関連する概念についての学際的

- 考察一」, 人文学研究, 6, p.39-60
- 96) 伊丹敬之(2005), 「場の論理とマネジメント」, 東京, 東洋経済新報社, p. 204-208
- 97) 遠山亮子, 野中郁次郎(2000), 「「よい場」と革新的リーダーシップ: 組織的知識創造についての試論」, 一橋ビジネスレビュー, Sum.-Aut., p.4-17
- 98) 伊丹敬之(1999), 「場のマネジメント—経営の新パラダイム」, NTT 出版株式会社, p.22-23
- 99) 紺野登(2016), 「「個」が中心に動くネットワーク型社会経済」, 富士通特別コンファレンス「イノベーションにおける「場」の本質」抄録, p.4-6
- 100) 中森義輝(2004), 「知識創造場の設計と評価」, 知識創造場論集, 北陸先端科学技術大学院大学 科学技術開発戦略センター, 1(1), p.2-26
- 101) Henry W Chesbrough(2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business Press,
- 102) Henry W Chesbrough(2008), *Open Service Innovation: Rethinking your Business to Grow and Compete in a New Era*, Harvard Business Press
- 103) 真鍋誠司, 安本雅典(2010), 「オープン・イノベーションの諸相—文献サーベイ—」, 研究技術計画, 25(1), p.8-35
- 104) 内閣府, 「日本再興戦略2016—第4次産業革命に向けて—」, 平成 28 年 6 月 2 日閣議決定
- 105) 文部科学省高等教育局, 文部科学省科学技術・学術政策局, 経済産業省・学術政策局, 経済産業省産業技術環境局, 「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」, イノベーション促進産学官対話会議事務局, 平成 28 年 11 月 30 日
- 106) 池川隆司(2011), 「オープンイノベーション時代における産学連携」, 電子情報通信学会, 94(7), p.573-578
- 107) 磯谷桂介(2004), 「ブレイン・ストーミング最前線日本の産学連携と大学改革の進展」, 経済産業ジャーナル, 37(5), p.58-61
- 108) グラノヴェッター Mark S. Granovetter (1973), The Strength of Weak of Ties, The American Journal of Sociology, 78(6), p.1360-1380
- 109) 渡辺深(1991), 「転職: 転職結果に及ぼすネットワークの効果」, 社会学評論, 42(1), p.2-15
- 110) 渡辺深(1992), 「転職方法: 就業情報が転職結果に及ぼす影響」, 組織科学, 25(4), p.72-84
- 111) 渡辺深(1998), 「ジョブ・マッチングとキャリア・ネットワーク」富永健一・宮本光晴(編),

- モビリティ社会への展望, 慶應義塾大学出版会, p.103-139
- 112) 渡辺深(2001), 「ジョブ・マッチング:情報とネットワーク」, 日本労働研究雑誌, 43(495), p19-27
- 113) 盛山和夫(1985), 「弱い紐帯の強さ」再考」, 数理社会学の現在, 数理社会学会研究会, p.163-174
- 114) Lin, Walter Ensel, and John Vaughn(1981), Social Resources and Strength of Ties: Structural Factors in Occupational Status Attainment, *American Sociological Review*, 46, p.393-405
- 115) Lin (1990), Social Resources and Social Mobility: A Structural Theory of Status Attainment, in Breiger, Ronald (ed.), *Social Mobility and Social Structure*, Cambridge University Press, p.247-271
- 116) Wegener(1991), Job Mobility and social Ties: social Resources, Prior Job and Status Attainment, *American Sociological Review*, 56, p.60-71
- 117) 伊丹敬之(2005), 「場の論理とマネジメント」, 東京, 東洋経済新報社, p.234
- 118) Lewin, K.(1946), 「Action research and minority problems」, *Journal of Social Issues*, 2, p.34-46
- 119) 樋口耕一, KH Coder, 計量テキスト分析・テキストマイニングのためのフリーソフトウェア, <http://kxcoder.net/>
- 120) KH Coderを用いた文献リスト,
<http://kxcoder.net/bib.html?year=2018&auth=all&key=>, (アクセス日:2019.5.4)
- 121) 樋口耕一(2004), 「テキスト型データの計量的分析 —2つのアプローチの峻別と統合—」, 理論と方法, 数理社会学会, 19(1), p.101-115
- 122) Berelson, B.(1952), *Content Analysis in Communication Research*. New York, Hafner Press.
- 123) 樋口耕一(2011), 「現代における全国紙の内容分析の有効性社会意識の探索はどこまで可能か」, 行動計量学, 38(1), p.1-12
- 124) 樋口耕一(2014), 「社会調査のための計量テキスト分析 —内容分析の継承と発展を目指して—」, ナカニシヤ出版
- 125) 樋口耕一(2017), 「計量テキスト分析およびKH Coderの利用状況と展望」, 社会学評論, 68(3), p. 334-350
- 126) レイガン, Ragin, C. C.(1987), *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, University of California Press, (鹿又伸夫訳, 「社会科学における

- 比較研究—質的分析と計量的分析の統合にむけて」, ミルヴァ書房, 1993
- 127) レイガン, Ragin, C.C. (2000), *Fuzzy set social science*, The University of Chicago Press
- 128) ブノワ・リウー, チャールズ C. レイガン編著, 「質的比較分析(QCA)と関連手法入門」, 石田淳, 斎藤啓介監訳, 晃洋書房, 2016
- 129) 田村正紀(2015), 「経営事例の質的比較分析—スモールデータで因果を探る—」, 白桃書房
- 130) 横山斉理(2017), 「食品スーパーにおける顧客満足の規定要因:fsQCA アプローチ」, 組織科学, 51 (2), p.14-27
- 131) 門脇夏紀, 宮田洋輔(2017), 「質的比較分析を用いた都道府県内における図書館数格差の要因分析」, 三田図書館・情報学会 2017 年度研究大会
- 132) 河合美香, 那須清吾, 豊田裕貴(2017), 「日本企業のデジタルトランスフォーメーションの質的比較分析による研究」, グローバルビジネスジャーナル, 3(1), p.21-31
- 133) 鹿又伸夫(2004), 「社会科学における比較の問題:コンテキスト vs. 一般原理論」, 知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), 16(3), p.208-214
- 134) 三隅一人(2002), 「社会調査における複数回答の論理:プール代数による例解」, 比較社会文化, 8, p.57-65
- 135) 国立研究開発法人科学技術振興機構・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, 「イノベーション・ジャパン2015 開催結果報告書」, p.38
- 136) 国立研究開発法人科学技術振興機構・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, 「イノベーション・ジャパン2016 開催結果報告書」, p.42
- 137) 国立研究開発法人科学技術振興機構・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, 「イノベーション・ジャパン2017 開催結果報告書」, p.37
- 138) 国立研究開発法人科学技術振興機構・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構, 「イノベーション・ジャパン2018 開催結果報告書」, p.28
- 139) Wegner, D. M., Giuliano, T., & Hertel, P. T. (1985), Cognitive interdependence in close relationships. In W. Ickes (Ed.), *Compatible and incompatible relationships*, New York: Springer-Verlag, p.253-276
- 140) Wegner, D. M. (1987), *Transactive memory: A contemporary analysis of the group mind*. In B. Mullen & G. R. Goethals (Eds.), *Theories of group behavior*, New York: Springer, p.185-208

- 141) Lewis, K. (2003), Measuring transactive memory systems in the field: Scale development and validation. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), p.588
- 142) 大沼沙樹(2016),「トランザクティブ・メモリー・システムと部門成果に関する実証研究」, 早稲田大学商学研究科紀要, 82, p.3
- 143) Csikszentmihalyi, M. (1999) Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity, in R. J. Sternberg (ed.) *Handbook of Creativity*. New York, NY: Cambridge University Press. pp. 313-335
- 144) 萩原雅也(2009),「「創造の場」についての理論的考察－「創造の場」の4類型と「創造の場」のシステムモデル－」, 大阪市大創造都市研究, 5(2), p.99-114
- 145) 中田泰子, 永井由佳里(2019),「産学連携に基づくイノベーション創出のための「場」の形成とその機能発現に関する検討」, マテリアルライフ学会誌, 31[3], p.1-8
- 146) 慶伊富長(1981),「触媒化学」, 東京化学同人, p.2-6
- 147) 野中郁次郎, 紺野登(2003),「知識創造の方法論」, 東洋経済新報社, p.259
- 148) 野中郁次郎, 廣瀬文乃, 平田透(2014),「実践ソーシャルイノベーション」, 千倉書房, p.54

謝辞

この研究を遂行するにあたり、たくさんの方々からのご指導ご鞭撻を賜りましたことを心から深く御礼申し上げます。

本学位論文をまとめるにあたり、終始暖かく、また厳しくご指導いただいた永井由佳里教授(現理事・副学長)に心から感謝いたします。社会人と学生を両立させながら、本論文の執筆に至るまで、永井先生からは、研究のみならず仕事やライフスタイルにまで貴重なご指導を頂きました。本当にありがとうございました。

産学官連携本部の本部長である寺野稔総括理事・副学長、産学官連携本部長からは、勤務上のご配慮に加えて、本研究における化学反応論の扱いと妥当性に関する貴重なご示唆を賜りました。厚く御礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

産学官連携本部の山本外茂男教授には、論文作成上の知識科学的な取扱いについて多くの有益なご助言を頂きました。心より感謝申し上げます。

知識科学研究系の姜理恵准教授には、データの取り扱いや議論の進め方、また多くの先行研究につきまして、的確なご指導を頂きました。心より感謝申し上げます。

マテリアルサイエンス系の長尾祐樹准教授には、化学反応式における各要素の議論に関して貴重なご助言を頂きました。心より感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

九州大学の小林俊哉准教授、第一工業大学の福山厚子教授には、外部審査員として本論文のご審査を頂き、極めて有益なコメントを頂きました。心より感謝申し上げます。

また、本論文に関わる研究を進める上で、産学官連携本部とエクセレントコア推進本部の皆様、また永井研究室の皆様から、多くのご支援を賜りました。心より感謝申し上げます。

以上の皆様以外にも多くの方々に大変お世話になり、心からお礼申し上げたいと思います。本当にありがとうございました。

最後に、大学院入学を快く承諾してくれた主人と、まだ幼くよくわからないながらも応援してくれた2人の息子たちに感謝の意を表したいと思います。

ありがとうございました。

中田泰子

博士論文の骨格となる研究業績リスト

学術誌掲載論文

1. 中田泰子, 寺野稔, 永井由佳里, 「組織間連携に基づく共同研究における URA の機能と役割」, 産学官連携学会誌 Vol.15[2], p.112-118, 2019 (査読あり)
2. 中田泰子, 永井由佳里, 「産学連携に基づくイノベーション創出のための「場」の形成とその機能発現に関する検討」, マテリアルライフ学会誌, 31[3], p.1-8, 2019 (査読あり)

国際学会口頭発表論文

1. Yasuko Nakada, Yukari Nagai, 「Design and Management of Matching HUB Event as Novel Innovation Creation System」, IEEE, 2017 INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT SCIENCE & ENGINEERING 24th ANNUAL CONFERENCE PROCEEDINGS, (査読あり), pp.79-84, 2017.8.19, Ishikawa
2. Yasuko Nakada, Yukari Nagai, 「Dynamics of Knowledge Creation Process by Matching HUB」 IEEE ,12th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support System, (査読あり) pp.60-65, 2017.11.9, Nagoya

国内学会口頭発表論文

1. 中田泰子, 中黒茂司, 寺野稔, 「Matching HUB による地域連動型イノベーション創出システムの構築」, 産学連携学会第 14 回大会予稿, 0617C1445-1, 2016.6.17(査読無し)
2. 中田泰子, 中黒茂司, 寺野稔, 「産学官金連動による地方創生活活性のシステム化」, 第 11 回次世代ボレオレフィン総合研究会, Vol.10, pp37-40, 2016.8.4 (査読無し)
3. 中田泰子, 中黒茂司, 寺野稔, 永井由佳里, 「地域連動型イノベーション創生システム [Matching HUB] のデザインと全国展開」, 産学連携学会第 15 回大会予稿集, pp231-232, 2017.6.16 (査読無し)
4. 中田泰子, 和田透, 八十出浩之, 寺野稔「産学官金連動型イノベーション創出システムのデザイン」第 12 回次世代ボレオレフィン総合研究会, Vol.11, pp24-26, 2017.8. 3 (査読無し)
5. 中田泰子, 永井由佳里, 「産学官連動によるイノベーション創生の「場」の形成」, 日本創造学会第 39 回研究大会論文集, pp.190-193, 2017.9.10 (査読無し)
6. 中田泰子, 八十出浩之, 寺野稔, 永井由佳里, 「福祉・介護施設の就業モラル向上に向けた地域大学中心の組織間連携」, 産学連携学会第 16 回大会予稿集, 0615D1315-1, 2018.6.14
7. 中田泰子, 寺野稔, 永井由佳里, 「地方創生とイノベーションの創出に向けた「場」の機能とデザイン」, 第 13 回次世代ボレオレフィン総合研究, Vol.12, pp29-32, 2018.8.23 (査読無し)
8. 中田泰子, 寺野稔, 永井由佳里, 「「Matching HUB」と「産学連携プラットフォーム」との連携の可能性」, 産学連携学会第 17 回大会予稿集, 0621B1330-4, 2019.6.21 (査読無し)

紀要

岡野絹枝, 中田泰子, 東田修一, 堀一浩, 「北陸先端科学技術大学院大学×社会福祉法人北伸福祉会×金城学園の三者包括協定に基づく「福祉・介護職の社会的ブランディング」プロジェクト共同研究の検証」, 金城学園紀要 金城紀要第 43 号, pp31-42, 2019 (査読無し)

受賞

日本デザイン学会奨励賞第3支部 平成 30 年 3 月 15 日受賞 研究タイトル「イノベーション創出のための組織間連動型コミュニティデザイン研究」

以上