

第3章 事例企業に見る課題と克服のポイント

【第3章のまとめ】

産学連携の課題には、組織、連携事業（体制・コミュニケーション）、連携事業（運営）、成果があり、事例企業は独自のポイントを見出し実行し、克服していた。また、特徴的な点は、組織や成果の課題よりも圧倒的に連携事業に関する課題が多いということである。これは、異質の組織同士が共同作業するためには、このような複数の課題があり、それに対しての準備が望ましいということである。

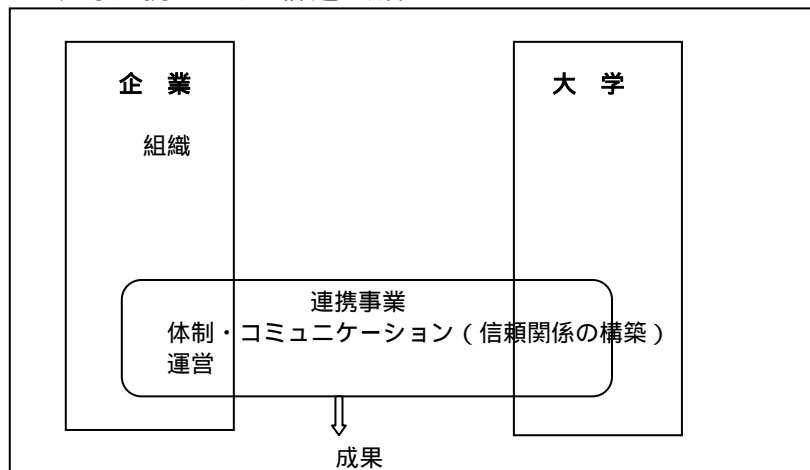
組織の課題は、【アイデア】、【研究】段階を経験した企業において発生していた。連携事業；体制・コミュニケーションの課題は、【研究】段階を経験した企業において発生していた、連携事業；運営に関しては、【研究】、【主製品開発】を経験した企業に、成果に関しては、【アイデア】、【主製品開発】を経験した企業において発生していた。

1. 課題²⁰と克服ポイント

今回の事例研究の結果、産学連携における課題は、4領域（【 .組織】、【 .連携事業；体制・コミュニケーション（信頼関係の構築）】、【 .連携事業；運営】、【 .成果】）に渡っていた（図表3-1）。下記、項目ごとに提示していく（図表3-2がまとめとなっている）。

なお各課題に対して、類似した課題だと思われるものを、『中小企業白書平成14年度版』より併せて掲載していく。

図表3-1 産学連携における課題の所在



出所：作成筆者

²⁰ ここで提示する課題とは、実際に企業インタビューで企業が「課題だった」と認識した内容と、企業が留意点・工夫した点として述べていた内容から筆者が「課題」として抽出した内容の2種類が存在する。本稿ではその種別を問わない。

1-1.【 組織】

企業組織の課題とは、連携事業に対する組織内部からの「抵抗」や「理解が得がたいといった状況」のことである。

*以降、課題の後の丸で囲んでいる番号は、「第5章3-2」において別途説明に用いる番号となっている。

課題1：経営不振の中での連携事業の継続について[水谷ペイント]

*類似課題「成果実現までに時間がかかる」

当時の状況：当社では、連携事業の事業化まで約8年要している。その間、経営不振の時期があり、成果がなかなか現れない連携事業の廃止案が挙がっていた。

対応：開発担当者だった専務の「新しい物質を塗料に応用できたら」という熱い思いとそれを支える社員の意識が、「今すぐに結果はでないかもしれないが、長期的視野に立てば、上手くいくかもしれない」と意識があった。

ポイント1：通常の短期的事業とは区別し、長期的事業の1つとして産学連携事業を捉えることで、組織内の事業価値に対する理解が得られる。

課題2：企業と大学とコンセプトを一致させる方法について[リムコーポレーション]

当時の状況：今回の連携事業（日本語ユニバーサルフォント事業）には、前提条件として、自社の出力エンジン技術を利用するということがあった。それを踏まえ、大学と基礎研究から取り組む必要があった。

対応：「ユニバーサルデザイン」という漠然とした課題に対して、大学と企業が一緒に、「何を具体的に表現したいのか」「何をこのデザインの目的とするのか」等を深く掘り下げて明確にしていった。

ポイント2：企業、大学と個別にコンセプトを作成するのではなく、産学連携の初期段階において、企業と大学と一緒に、丹念に作り上げること。

1-2.【 連携事業：体制・コミュニケーション（信頼関係の構築）】

産学連携を具体的に開始する前に、「民間企業の使命は、営利追求・持続的経営である。一方、大学の使命は、知の生産、知の伝承や知の普及であり、産学連携事業は“知の普及”の一部である。つまり両者は、使命が異なっているのである」という認識が自社内にきちんと行き渡っているか確認する必要がある。

それを踏まえた上で、連携事業を開始する際には、まず体制構築と大学とのコミュニケーションの方法について考える必要がある。

課題1：大学研究者に接触したいと思った場合について[エリオニクス²¹]

当時の状況：数多くの大学研究者と接触する環境にあった（当社は、研究検査機器を扱う企業なので、顧客として大学研究者も含まれるため、この環境は現在も続いている）。

対応：大学研究者がどのような研究テーマに基づき活動をしているのかという情報を探索し、それを整理し、意識的に覚えておく。

ポイント1：最初に研究者の研究テーマを把握する事から始めるとよい。

²¹当社の場合、顧客情報として研究者情報を常にリサーチしている状況にあるため、通常の企業に比べると特殊である。

課題 2：連携事業に関して客観的なアドバイスを貰いたいと感じた場合について[米山製作所]

当時の状況：初めて産学連携を経験するという状態だった。

対応：当社では、東京都立産業技術研究センターの担当者に、様々な該当技術の相談等をして、第三者として連携事業に対してコメント等をもたらしている。よって、当社のように、客観的にアドバイスをもらえるシステム作りを企業自ら確保しておくことは重要である。

ポイント 2：官（公設試、行政）が第三者としての役割を担ってくれる場合もあるので、活用することも選択肢の1つである。

課題 3：連携事業を具体的にを行う人員体制について[リムコーポレーション他]

当時の状況：当社にとって、日本語ユニバーサルデザインフォント作成は、初めての経験だった。その上、自社の出力エンジンに搭載できるフォントにするという前提があった。このような中、ユニバーサルデザインフォントの中でも、より明確なコンセプトの必要性を感じていたため、教授とコンセプト段階から一緒に摺り合わせて、作り上げるという方法をとることにした。そのため、この連携事業は、常に大学と企業との間で、より密なコミュニケーションをとる必要があった。

対応：当社では、デザイナーが担当者として東京事務所を利用し、千葉大学の宮崎教授らのもとに行き来する方法をとっていた。

ポイント 3：(専任の) 担当者を配置し、大学側とのパイプをしっかりと構築することが望ましい。

課題 4：連携事業を具体的にを行う場所について[水谷ペイント]

* 類似課題「研究場所」

当時の状況：当社では、全く新しいアイデア（無機と有機の中間的な存在の物質を創り出し、それを塗料へ応用する）に挑戦するという状況だった。

対応：教授が所属していた京都工芸繊維大学の地域共同研究センターに入居し、3名の社員を在中させ研究に専念させた。研究は基本的にこの3名の自主性に任されていた。使用費用もそう高くなかった。

ポイント 4：連携事業を行う場所には、大学研究室や企業内、またはその両方ということが考えられる。また第3の選択肢として、大学や公的機関の連携施設もある。

課題 5：連携事業に関する技術・製品の効果的な学習方法について[コンフォートラボ]

当時の状況：新規事業としてフットケア（インソール事業）を始めたが、この分野について、知識やビジネス感覚があるわけではなかった。

対応：当社では、独学で全て学習・習得するのではなく、その道のエキスパート（専門家）のセミナーへ参加したり、エキスパートに技術の相談をし、具体的に教えて貰ったりと効果的に知識を収集している。また、場合によっては、大学教授との席にエキスパートに同席してもらい、ディスカッション最中において解説をしてもらった。

ポイント 5：独学で全てを網羅しようとするのではなく、エキスパート（専門家）の知識・経験を借りながら事業を進めるといった事も選択肢の1つである。

課題6：連携事業を長期・継続的に進める方法について[東亜電化]

*類似課題「人材確保」

当時の状況：研究開発型企業に移行していききたいという希望を持っていた。また同時に、連携事業に対して、もともと「良い人材が欲しい」という思いがあった。

対応：研究開発型企業になるためには、長期的な視点で人材育成が必要だと考えた。そこで、大学研究室の卒業生をコンスタントに採用するようになった。研究者人事があっても、研究を継続できる体制を構築していった。

ポイント6：人材育成に関しては、大学研究室の卒業生から採用する方法がある。研究室との関係性の維持については、研究者人事があったとしても、自社として教授から後任の教授へのパイプを強めておくこと。

1-3.【 連携事業：運営】

連携事業の運営上の課題としては、時間経過とともに「意識のズレ」が大きくなっていったり、参加者が増え連携事業が変容してしまう場合等である。

課題1：事業化責任の最終的な所在について[米山製作所、東亜電化]

当時の状況：研究段階からの産学連携事業だったため、事業化責任が、企業側にあるとは当初思っていなかった。

対応：研究段階から大学との付き合いはあるが、事業化については、大学側に委ねるのではなく、企業側の責任として捉えなければならぬと考えた。

ポイント1：大学側の認識も必要だが、事業化の最終的な責任は、営利追求という使命を負っている企業側にあることを自覚しておくべきである。

課題2：関係者多数の場合に企業側がまず注意することについて[コンフォートラボ]

当時の状況：産学連携事業において、大学以外にも関係者がいた。

対応：予め、1つの連携事業において達成内容を最初に明確化しておく。たとえ途中で、他のアイデアが生まれたとしても、それは別の機会へと回す。様々な関係者が絡む場合、途中での計画変更が一番の問題点（計画停止）になる。よって企業は、企画の主体であるという意識を持ち、初期段階で、関係者に事業計画全体像をきちんと見せられる位の企画を立案する。

ポイント2：初期段階で企業側は、しっかりと企画主体意識を持ち、変更が出ないような事業計画を立案すること。

課題3：企業側における助成金制度の効果について[リムコーポレーション]

当時の状況：当社では、産学連携の事業にとどまらず、事業にはある一定の期限をきちんと決める必要があると、常々感じていた。

対応：助成金制度への応募は、まず開発資金獲得の意味がある。当社では、その次のメリットとして、助成金制度から求められる「事業報告書や経過報告書」といった書類・発表会の期日を重要視している。第三者から求められる期限に向けて、企業はもちろん大学研究者が意識して行動するのである。

ポイント3：助成金制度を活用することにより、資金獲得と期限までの一定の成果を出すという締め切り（スケジューリング）効果が得られる。

1-4.【 .成果】

量産体制に入る際にコスト高になってしまう事が分かったり、当初見込んでいた売上に結びつかないといったことや、成果に対する知財等の課題がこの領域に入ってくる。

課題1：成果のアピール方法における企業姿勢について[水谷ペイント]

当時の状況：全く新しい機能を持った製品だったが、当初、市場反応はそう良いほうではなかった。

対応：当該製品は、当初通常通り塗料業者等に向けてのみ宣伝されていた。しかし、その後、産業財である当該製品が一般紙で取り上げられるという機会に恵まれた。業界紙とは異なり、一般消費者が目にする一般紙には、「地球温暖化対応」と見出しがついていた。その反響がとて大きく、当社ではマーケティングの方向性を変更した。

ポイント1：時代の潮流（例；環境問題への関心の高まり）を鑑み、市場反応（例；業界反応と一般消費者との違い等）を見ながら、臨機応変にマーケティングの見直しを行えるようにすること。

課題2：製品化から事業化への移行をスムーズにするためのコスト対策について[水谷ペイント]

当時の状況：大学研究者が利用したいと思っている材料・方法と企業がコスト的に利用可能だと考える材料・方法の違いを認識していた。

対応：実験で良い成果が出たとしても、その材料・方法がコスト的に量産体制に入れないようでは、全く意味をなさない。当社では、実験段階から量産段階（事業化）を見据えて、材料と製造方法を選定している。この企業方針について大学研究者に伝え、理解してもらっていた。

ポイント2：連携事業の研究段階における実験用と、量産段階の事業化用とで、同じ材料・方法を用いる。

課題3：知的財産について[東亜電化]

当時の状況：産学連携の成果は、大学とは別の取引先との間でも活用される。その際に別途、知的財産権取得の検討をした。

対応：産学連携において、大学側とだけの知財の問題が注目されがちである。しかし、その技術・製品が、その後どのように利用されるかは、未知数の部分がある。当社でも、取引先企業に指摘された経験を持つ。

ポイント3：連携事業後の別組織との取引関係をも加味する必要がある。

図表 3-2. 課題と克服ポイントの一覧

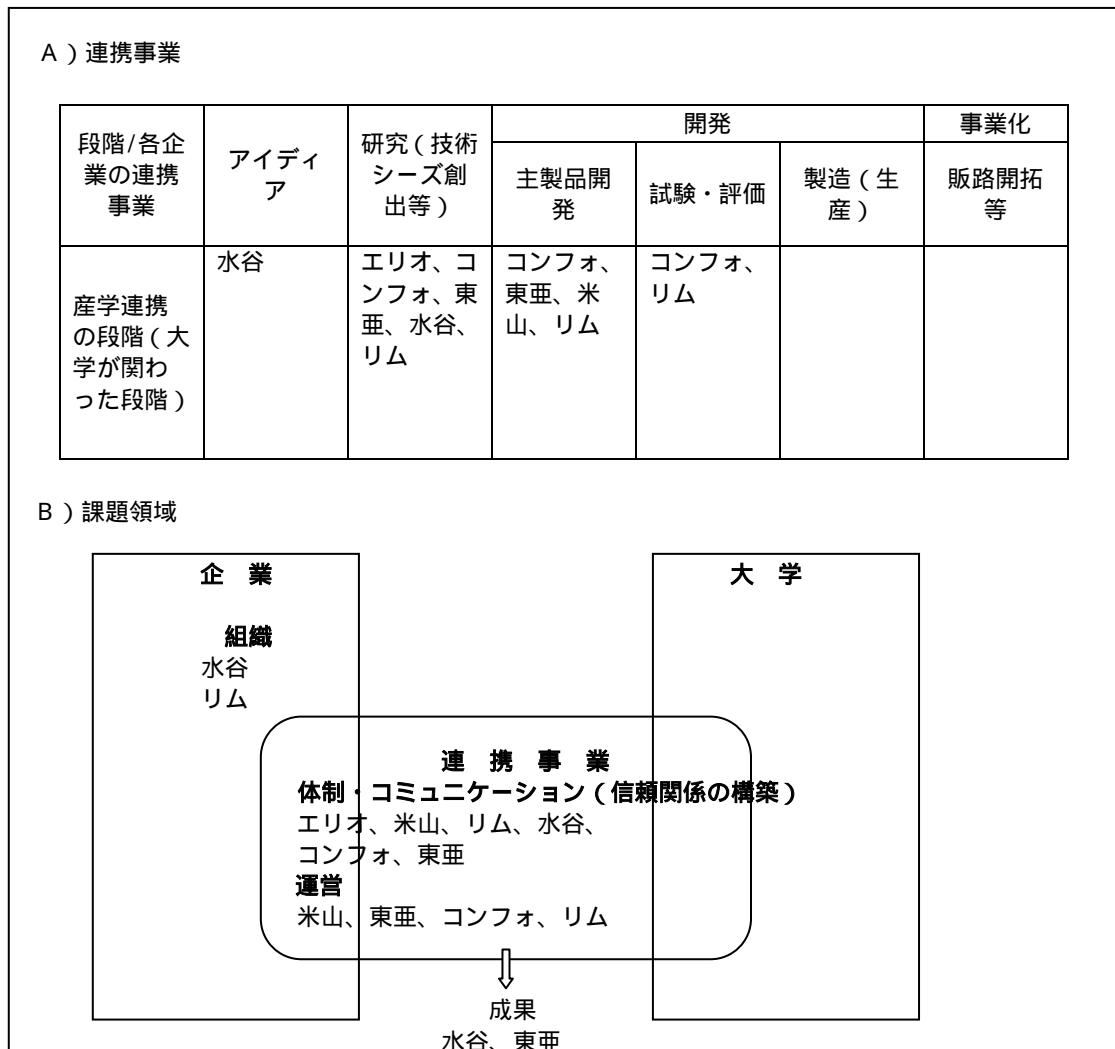
課題領域		課題	克服ポイント	該当企業名	
組織		1	経営不振の中での連携事業の継続について	通常の短期的事業とは区別し、長期的事業の1つとして産学連携事業を捉えることで、組織内の事業価値に対する理解が得られる。	水谷ベイント
		2	企業と大学とコンセプトを一致させる方法について	産学連携の初期段階において、企業と大学が一緒になって、丹念に作り上げること。	リムコーポレーション
連携事業	体制・コミュニケーション（信頼関係の構築）	1	大学研究者に接触したいと思った場合について	研究者の研究テーマを把握する。	エリオニクス
		2	連携事業に関して客観的なアドバイスを貰いたいと感じた場合について	官（公設試、行政）が第三者としての役割を担ってくれる場合もあるので、活用することも選択肢の1つである。	米山製作所
		3	連携事業を具体的にを行う人員体制について	（専任の）担当者を配置し、大学側とのパイプをしっかりと構築することが望ましい。	リムコーポレーション、水谷ベイント
		4	連携事業を具体的にを行う場所について	連携事業を行う場所には、大学研究室や企業内、またはその両方ということが考えられる。また第3の選択肢として、大学や公的機関の連携施設もある。	水谷ベイント
		5	連携事業に関する技術・製品の効果的な学習方法について	独学で全てを網羅しようとするのではなく、エキスパート（専門家）の知識・経験を借りながら事業を進めるという事も選択肢の1つである。	コンフォートラボ
		6	連携事業を長期・継続的に進める方法について	人材育成に関しては、大学研究室の卒業生から採用する方法がある。研究室との関係性の維持については、研究者人事があったとしても、自社として教授から後任の教授へのパイプを強めておくこと。	東亜電化
運営		1	事業化責任の最終的な所在について	大学側の認識も必要だが、事業化の最終的な責任は、営利追求という使命を負っている企業側にあることを自覚しておくべきである。	米山製作所、東亜電化
		2	関係者多数の場合に企業側がまず注意することについて	初期段階で企業側は、しっかりと企画主体意識を持ち、変更が出ないような事業計画を立案すること。	コンフォートラボ
		3	企業側における助成金制度の効果について	助成金制度を活用することにより、資金獲得と期限までの一定の成果を出すという締め切り（スケジューリング）効果が得られる。	リムコーポレーション
成果		1	成果のアピール方法における企業姿勢について	時代の潮流（例；環境問題への関心の高まり）を鑑み、市場反応（例；業界反応と一般消費者との違い等）を見ながら、臨機応変にマーケティングの見直しを行えるようにすること。	水谷ベイント
		2	製品化から事業化への移行をスムーズにするためのコスト対策	連携事業の研究段階における実験用と、量産段階の事業化用とで、同じ材料・方法を用いる。	水谷ベイント
		3	知的財産について	連携事業後の別組織との取引関係をも加味する必要がある。	東亜電化

出所：企業インタビュー・資料をもとに筆者作成

2. 課題発生段階と連携内容との関係性について

本節では、連携事業を行う各段階において、課題がどこで発生したのかをプロットし、考察を試みていく。

図表 3-3 連携事業と課題領域



注) 企業名は、図表の大きさの関係から省略している。

出所：筆者作成

2-1. 課題領域について

連携事業の課題が多く、その次に成果、組織となっている。組織内の課題が意外に少ないことから、中小・ベンチャー企業では、伝達階層が少ない分、社内認識が早くできるのだろうと考察される。連携事業については、運営よりも体制・コミュニケーション(信頼関係の構築)での課題が多い。このことは、最初に体制・コミュニケーション(信頼関係の構築)を整えれば、運営での課題は発生しにくいと思われるからである。成果については、世間一般で言われているほど、知財に関する苦慮等が事例研究からは上がってこなかった。これは、大学側の知財に関する制度が近年明確化し、企業側でも、最初にしっかりと取り決めておく、若しくは念頭に置いて行動しているという成果だと思われる²²。

²² 一般的に、知的財産権に関しては、企業・大学間でトラブルの対象となることがある。特許の申請時期や申請者を誰にするのか等、事前に協議しておくことが望ましい。

2 - 2. 産学連携事業と課題領域の関係性

組織の課題は、【アイデア】、【研究】段階を経験した企業において発生している。このことは、同段階を行うときは、まず組織内調整に時間を費やす必要性を示している。

連携事業；体制・コミュニケーションの課題は、【研究】段階を経験した企業に見受けられる。同段階を行うときには、企業側としてその体制を明確にし、それを大学にきちんと伝え、相互理解を図る必要があるということを示唆している。

連携事業；運営に関しては、【研究】、【主製品開発】段階を経験した企業に見られた。同段階を行うときには、明確な体制に基づき、事業化責任が企業側にあるということを再確認して取り組む必要性を示唆している。

そして、成果に関しては、【アイデア】、【主製品開発】段階を経験した企業において発生している。同段階を行うときには、知的財産権やマーケティングについて、一応の枠組みを設けておく必要性が示唆される。

第4章 事例企業に見る事業化以外の成果

【第4章のまとめ】

産学連携の成果は、事業化だけではなく、人材育成や営業面での効果等が存在する。それらは、目に見えにくいいため、なかなか評価されにくい。

事例企業においても、事業化と同時に、人材育成、営業効果他が見受けられた。

1. 事業化以外の成果

産学連携の成果は、前章で見てきた「事業化」だけではない。そもそも連携事業は、「外部経営資源の活用」の意味を成す。それらには、第1章の既存調査研究より紹介したように、人脈形成や人材育成、営業面での効果等がある。また、それらの特徴として、評価しにくい（売上高、特許数等）ということがある。しかし、「長期的に事業化以外の成果が、企業において重要である」と中小企業白書 2003 年度版²³でも述べられている。

2. 事例企業に見る事業化以外の成果

今回の事例企業からは、事業化以外の成果として、8つの成果が見てとれた。経営資源の項目を分類基準として利用しながら、紹介していきたいと思う。

ちなみに企業の経営資源は、一般的に次のようにまとめられる（合力、2005）

人的資源：研究者、エンジニア、生産管理者、熟練工、非熟練工、販売員など
物的資源：ビル、工場、オフィス、倉庫などの建物や土地、生産設備、サービス・配送設備、情報機器などの機械や装置、原材料、部品、製品、仕掛品など
資金的資源：自己資本、他人資本など
情動的資源：のれん、ブランド力、スキル、企業風土、ノウハウ、技術開発力、知的所有権、対外的な信用力、販売チャネル、顧客群など

なお事例研究の結果、事業化以外の成果は、人的資源や情動的資源に関する性格を帯びていた。

2-1. 人的資源（熟練工）

人材交流の伝承により、企業技術者・熟練工の育成が可能になっている（東亜電化）

当社の場合、岩手大学からの卒業生をコンスタントに採用している。そして企業技術者・熟練工として育成を図っている。継続的に採用することで、社員（卒業生）が大学研究室を構えることなく訪ねることができるという効果が生まれている。また、研究室との付き合いについては「先生方も次々に続いて、中村先生から始まって、森先生に繋がっていきました。森先生からまた次の先生に代わっていくでしょうけど、先生方との連携が次々にバトンタッチされて連携が続いているのです」（三浦氏）。この約30年以上前に始まった大学との人材交流の継続によって、当社の社員の製品開発の意識は、大学での研究レベルを意識したものになっている。

²³ 詳しい内容は、第1章を参照。

2 - 2. 情動的資源

2 - 2 - 1. ノウハウ

メンバーを構築する能力が向上した（コンフォートラボ）

大学に限らず当社が事業化のために付き合う相手は多種多様である。そのような中、当社は、産学連携の企画主体として何度も関係者の組み合わせを行っている内に、企画能力が徐々に蓄積されてきた。

新しいフォントデザインの蓄積ができた（リムコーポレーション）

担当のデザイナーは、宮崎教授から提示される理論に基づいたフォントデザインを詳細に理解していった。そして、彼らは教授が次々と開発し提案してくる文字を、光学式表示機器（デジタル液晶画面等）に表示した際にきちんと表現できるかを調整していった。このようなマンツーマンでの作業により、社員側には、この新しいフォントデザイン作り方のノウハウが蓄積された。

2 - 2 - 2. 技術開発力

各社員が技術・製品に対して理論的思考で取り組むようになった（東亜電化）

大学と付き合うことで、当社の社員は、技術に関する理論武装ができるようになっていく。「他社に比べて、弊社は、表面処理に対する解析能力が高まりつつあります。解析できるということは技術を新たに構築できるということにも繋がりますから、そういう意味合いでのレベルアップが図れたと思います。大学と付き合う際には、教授に理論的な返答を求められるわけです。“ どうしてこうなったのかな ” など、きちんと道筋立って会話をすることが多いのです」（三浦氏）、当社の社員にはこのように、理論的に考える習慣ができているのである。

技術に関する基本情報・最新の市場状況を意識的に捉えるようになった（米山製作所）

産学連携を通して、新しい技術に対して、「何が基礎なのか、業界ではどの程度開発が行われているのか、何をどのようにどこまで改良出来るだろうか」ということをきちんと考えるようになった。

研究開発への自信がついた（水谷ペイント）

当社では、約 8 年間、産学連携事業を継続し、全く新しい壁用塗料の開発販売に成功した。長年続けてきたこと、そしてその結果として事業化まで至った事が、担当者をはじめとして当社にとって大きな自信となった。短期視点だけでなく、このような長期的視点にたった活動の意義を社内に改めて伝えることができた。現在、新しい塗料の開発を行っている。1つの成功が次の行動力へとつながっている。

2 - 2 - 3. 対外的な信用力

連携事業への取り組みが営業面で効果的に働いた（リムコーポレーション）

当社において、連携により誕生した製品の業界におけるインパクトは、予想以上に大きなものだった。デザイン業界で有名な千葉大学工学部と共同で事業化まで結びつけたという実績は、当社の研究開発レベルの高さをよりアピールすることになった。その結果、各種展示会や営業の際でも、以前にも増して声をかけられることが多くなった。

2 - 2 - 4. ブランド力

先発優位性²⁴を得ることができた（リムコーポレーション）

日本語²⁵ユニバーサルデザインフォントは、該当製品が世界初だった。本フォントは商標登録されており、この相乗効果もあって、当社の搭載製品（フォントと出力エンジンの合計）の日本国内携帯電話に占めるシェアは、約7割を越えるまでに成長している。

3. その他の成果についてのまとめ

今回の事例企業においては上記のように、事業化以外に実感している成果として、人的資源や情動的資源の獲得・蓄積が見られた。このように事業化以外に他の成果も生まれるというのが、産学連携の特徴であると言える。

²⁴ 先発優位性とは、市場に最初に導入し成功した新製品が、ライバルが同様の製品を開発し、市場に参入してきたとしても、売上・利益の優位性を長期間にわたって、維持し続けることをいう。出所：青木幸弘・恩蔵直人編（2004）「製品・ブランド戦略 現代のマーケティング戦略」、有斐閣アルマ。

²⁵ 欧米言語ではNOKIAが発表している

