

## 企業課題に基づく産学共同研究における学の新たな役割とその事例 学からの付加価値提案と特許化および学術論文化

善野修平 林 昌平 ○下田祐紀夫（前橋工科大学 地域連携推進センター）

### 1. はじめに

産学連携で期待されていることは、高付加価値を創出し、産を元気にし、学を元気にし、日本を元気にすることである。産を元気にするには、売れるモノ作りをし、事業化し、利益を出すことである。学を元気にするには、学術論文を次から次へと出すことである。日本を元気にするには、世界で戦えるモノを作り、グローバル展開することである。学術的裏付けのないものは世界で戦えない。学の使命は、教育、研究、社会貢献の3つである。

### 2 産学官連携の2つのアプローチ

#### (1)学の研究成果(研究シーズ)の事業化をめざすシーズアプローチ

学における基礎研究の成果を事業化するには、市場性、採算性、製造方法、製造設備、生産コスト、品質、安全性、販路、営業体制、製品の耐久性、アフターサービス体制等、解決すべき大きな岩山(Death Valley : 死の谷)が存在し、事業化は容易でない。論文は出やすく、学は元気になるが、企業が元気になりにくい。

#### (2)地域課題(地域ニーズ)・企業課題(事業ニーズ)を具体化するニーズアプローチ

企業課題を主体とする研究においては、企業から「学はこの部分をデータ化して欲しい」と云うように、学は企業の「研究の下請け」になりやすい。学の教員はプライドが高く、企業の下請け研究はやりたくない。企業はデータを表に出したくないため、学術論文にしにくく、学は元気になりにくい。

### 3 研究の目的

本研究は、産学ともに元気になることを目指す新しい産学連携モデル:「企業から提起された課題(事業ニーズ)に対し、学は、高付加価値提案を行い、学術的裏付けを行う。特許出願後、企業は事業化をめざし、学は学術論文化をめざす」(前橋工科大モデル)を提案し、その期待される効果を事例を通して検証することを目的とする。このモデルにおいては、学からの高付加価値提案を、特許出願する。企業は「特許出願」により、他に真似されることなく、事業化でき、学術的裏付けがあれば、日本および海外展開も期待できる。学は、「学術的裏付け」および「学術論文化」することにより、学術論文数が増えるばかりでなく、地域から期待される「知の拠点形成」も期待でき、産、学共に元気になることが期待される。

### 4 企業課題に対する学術的裏付け

企業課題に対する学術的裏付けは「課題を解析し、理論化し、実験・調査を行い、効果を検証し、再現性を保証し、査読付きの学会誌等の掲載論文とすること」と言える。学術的裏付けは、企業の不得手とするところであり、学の得意とすることである。

### 5 前橋工科大モデルの実証事例とその効果

平成24年度に前橋工科大学が、「企業課題主体」の共同研究を11社と実施し、1年間の研究成果として、特許出願7件、学会口頭発表4件、学術論文2件、実用化1件、大手企業の生産ライン設備として試験納品1件、の成果を得た。以下にその事例を示す。

#### (1)トキワコンクリート工業(株)(前橋市)、前工大:建築学科 准教授 北野 敦則

「太陽光発電パネルのプレキャストコンクリート製品架台の開発」

前工大の提案:一体型の架台の作成。強度計算

#### (2)(株)ナカヨ通信機(前橋市)、前工大:システム生体工学科 准教授 松本浩樹

「電話端末を用いた健康管理システムの研究」、前工大の提案:服薬管理。信頼のおける娘、息子のまずデータを送る

- (3)カイエー共和コンクリート（株）（前橋）、前工大：社会環境工学科 教授 岡野素之  
「耐久性の高いコンクリート製中間貯蔵用容器」、前工大の提案：コンクリート容器内側に樹脂をコーティング、コンクリート容器の大きさ
- (4)（株）ファスター（伊勢崎市）、前工大：システム生体工学科教授 今村一之  
「銀繊維を用いた生体刺激用プローブの開発」、前工大の提案：手のしびれている人に対するリハビリ手袋
- (5)富士油圧精機（株）（前橋市）、前工大：システム生体工学科 准教授 王 鋒  
「製本工程における集積作業の高能率化を目的とした振動式製本用丁合機の開発」  
前工大の提案；振動測定による原因究明と対策
- (6)（株）吉田鉄工所（前橋市）、前工大：システム生体工学科 准教授 朱 赤  
「安価な電動アシストユニットの開発」、前工大の提案：押す人のための電動アシスト車椅子
- (7)他

## 6 特許出願 7件

### (1) 出願済み（4件）

1)ナカヨ通信機(服薬管理システム)。2)カイエー共和コンクリート(樹脂コーティング、容器形状)。3)トキワコンクリート工業(一体式太陽光パネル架台)。4)富士油圧精機(振動式の丁合機)。

(2)出願手続き中（1件）：ファスター(銀繊維を使ったリハビリ手袋)

(3)出願準備中（2件）：吉田鉄工所(押す人のための電動アシスト車椅子の電動制御)

## 7 学会発表の論文

### (1)口頭発表 4件

1)松本浩樹他7名、「健康管理機能と服薬管理機能を有するタブレット型電話端末の開発」  
情報処理学会、IS 研究会技術報告、平成25年9月号 pp1～4

2) 松本浩樹他7名、「Development of medication management and health management systems using a tablet phone」,JTTA(日本遠隔医療学会),平成25年度学術大会、平成25年11月

3)今村一之他6名、「Electromesh glove electrode 刺激治療の急性効果と有効例の選択  
Acute effect of EM electrode stimulation could indicate good responder」

第38回日本脳卒中学会総会「進化する脳卒中治療-他分野との crosstalk-」,SS-P20-1  
2013年3月21日

4) 善野修平,林昌平,下田祐紀夫、「前橋市の企業の「雇用創出」と「前橋工科大学生の就職環境作り」を目的とした産学官連携の新しい試み」、産学連携学会、平成25年6月15日

### (2)学会誌掲載論文 2編

1)岡野素之、辻幸和 他2名、「放射性焼却灰管理用鉄筋コンクリート製容器の基礎的研究」、  
コンクリート工学年次論文集, Vol. 35, No.2, pp. 475～480, 2013,日本脳卒中学会

2) 松本浩樹他7名、「タブレット型電話端末を用いた健康管理及び服薬管理システムの開発」,  
日本遠隔医療学会誌(論文)、Vo.9、NO.2、平成25年12月

## 8 まとめ

本論は、産学連携の新しいモデル：「企業から提起された課題に対し、学が、高付加価値提案を行い、学術的裏付けを行い、特許出願後、企業は事業化をめざし、学は学術論文化をめざす」(前橋工科大学モデル)を提案し、実証事例を通し、その効果の一部を報告した。この試みは始めてまだ1年半であり、企業が事業化し、利益が出るまでには至っていないが、11企業のうち、8企業が現在前橋工科大学と実用化研究に取り組んでいる。1年半の経過を踏まえ、このアプローチが、企業課題に対し、学が企業の研究下請けにならず、学の使命の「学術論文化」、「社会貢献」に有効であることの可能性が示された。

### 【謝辞】

本研究は、前橋市の平成24年度公募型研究費補助金(3千万円)の交付を受けて行われた。