

# 深刻な未来予測に立ち向かう 地域成功モデルの構築に向けて

山形大学教授・地域共同研究センター 副センター長 小野 浩 幸

22年後には、県人口は約20%減少して100万人を切り、県内都市圏の総生産額は9%から20%減少する。この深刻な「未来予測」に対し、私たちはどのように立ち向かっていくのか。これまでは「良いものをより安く作る」ことで量的拡大を志向してきた。この従来の成功モデルから脱却し、より高い付加価値を求める新しいものづくりの成功モデルを地域内に作り上げていかなければならない。

平成19年11月7日を皮切りに、米沢市、山形市、酒田市、鶴岡市、新庄市の各会場において、「産学連携によるものづくりイノベーション」をテーマとした「産学連携交流会」が開催された。交流会では、各地域企業の抱える問題や産学連携に関する活発な意見交換が行われた。以下は、このキャラバン形式で行われた「産学連携交流会」での問題意識と議論についての報告である。

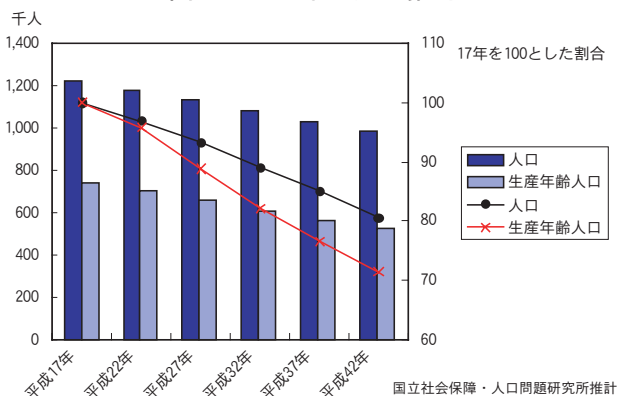
## 1. 地域が直面するパラダイムシフト

そもそも、なぜ産学連携を通じた地域産業の活性化を志向しているのか、このことを論ずるにあたって、まず現状認識について明らかにしなければならない。

### (1) 山形県の人口推計

国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、平成17年には121万6千人であった山形県人口が、平成42年には97万9千人と100万人を切ると推計されている。平成17年からの25年間に約20%も人口が減少することになる。年齢階層別推計は、さらに深刻である。県生産年齢人口は、73万9千人から52万8千人へと実に28.6%も減少する（図1）。

図1 山形県の人口推計



このことは、地域経済が大きなパラダイムシフトに直面していることを示唆している。伝統的な生産関数によれば、生産される価値の総量は投入される資本と労働力に比例する。

$$\Sigma V = f(a, K, L)$$

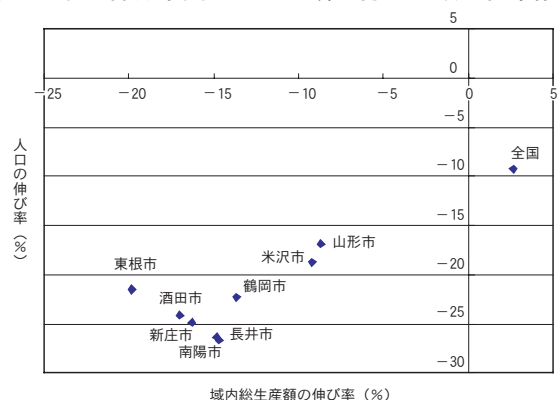
【V：生産される価値、K：資本、L：労働力、  
a：全要素生産性（技術力など）】

今までは資本あるいは労働力の増加による「量的な拡大」に伴う価値の創出を目指してきたといえる。しかし、人口が減少し労働力投入の増加が期待できないことは、技術力向上などによる全要素生産性を上げなければ価値を生み出せないことになる。すなわち、量的拡大から付加価値向上という質的拡大へと経済の仕組みを変えていかなければならないことを意味している。

### (2) 地域経済圏の将来シミュレーション

地域が直面する危機について、より深刻な報告が公表されている。平成17年12月2日の経済産業省地域経済研究会報告では、人口減少・少子高齢化により地域経済がどう変化するかについて、全国269の都市圏の予測値を一定の仮定の下に推計している。この結果によれば、平成42年の将来像では東京都以外の全ての都市圏において人口が減少し、234都市圏で域内総生産額が

図2 県内各都市圏の人口と域内総生産額の将来推計



縮小すると予測されている。特に注目すべきは、人口規模が小さいところで大きく減少し、地域間の格差は拡大すると予想している点にある。

山形県内の都市圏は、人口及び域内総生産のいずれも減少し、一部を除いて同規模の都市圏平均よりも減少率が大きいと予測されている。すなわち、二極化が加速していくなかで、山形県内の都市圏はいずれも「負け組」に入り、このままでは人口も生産高も収益力も低下してしまうというのである（図2）。

## 2. 工業統計に見る県内各都市圏の特徴

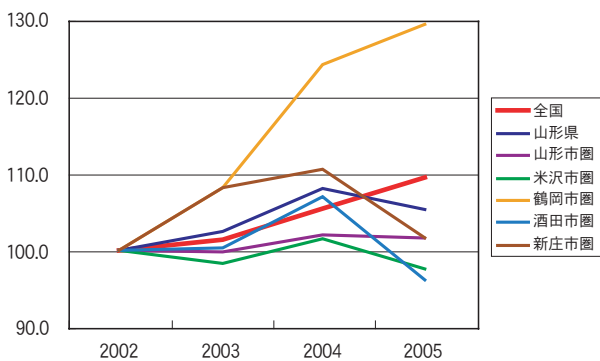
前段で概観したように、地域都市圏は大きな危機に直面しているといえる。それにどう対応したらよいか。そのヒントを得るために、工業統計数値から県内の各都市圏\*の特徴を見てみることにしよう。

### (1) 工業出荷額

2002年から2005年までの工業出荷額（製造品出荷額等）について、2002年を100とした推移をみる。全国数値は3年間で約10%の成長を示している。

山形県内の各都市圏では、全国平均を上回る伸び率を示しているのは鶴岡市圏のみである。新庄市圏は2004年まで大きく伸長していたが、2005年に落ち込んでしまっている。酒田市圏も同様に2004年は全国を上回ったものの、2005年に大きく落ち込んでしまっている。それ以外の都市圏は概ね当該期間の伸び率は全国を下回っている（図3）。

図3 2002年を100とした工業出荷額の推移



### (2) 粗付加価値額

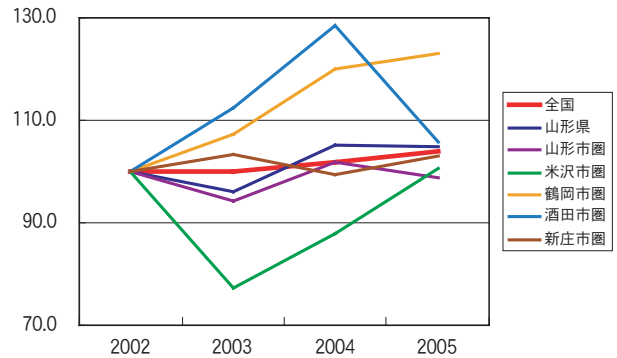
出荷額の伸びは国際競争下での強さを示す一義的指標ではある。しかし、工業製品の流通はますますグローバルになっており、コモディティ化が進む製品の出荷

\*山形市圏：山形市、上市市、寒河江市、天童市、米沢市圏：米沢市、高島町、川西町、鶴岡市圏：鶴岡市（旧藤島町、旧羽黒町、旧櫛引町、旧朝日村、旧温海町を含む）、酒田市圏：酒田市（旧八幡町、旧松山町、旧平田町を含む）、新庄市圏：新庄市、金山町、最上町、舟形町、真室川町、大蔵村、鮭川村、戸沢村

額を確保するために、価格を引き下げて量を稼いでいるに過ぎない場合がある。企業経済活動として、価格引下げはやむを得ないケースもあるが、前段で述べたように、量的な拡大に頼った成長路線からの転換が求められているとすれば、出荷額の推移と併せて付加価値額にも注目しなければならない。

出荷額から原材料費を除いた粗付加価値額を見ると、出荷額の推移とはかなり違ったものになる。粗付加価値額の推移でも、当該期間に全国を上回って成長しているのは鶴岡市圏だけである。ただし、鶴岡市圏であっても、出荷額の伸びに比して粗付加価値額の伸びは小さくなっている（出荷額に占める粗付加価値の割合を示す粗付加価値率について、2002年を100として2005年には95に低下している。）ことに注意しなければならない（図4）。

図4 2002年を100とした粗付加価値額推移

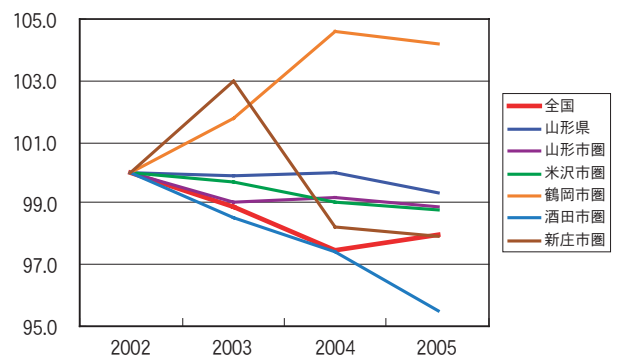


### (3) 工業従業者数

工業従業者数の推移は、地域にとっては雇用の場の確保といった視点からも重要な指標といえる。

ほとんどの都市圏で従業者数が減るなかで、鶴岡市圏の従業者数が伸長している点が注目される。工業従業者数の減少は、全国的な傾向であるが、そのなかで県内の多くの都市圏が全国平均よりは工業従業者の減少が比較的穏やかである。この地域に「ものづくり」が残されているといえよう。唯一、酒田市圏が全国を上回る減少率であることが、工業出荷額の減少と併せ

図5 2002年を100とした従業者数の推移

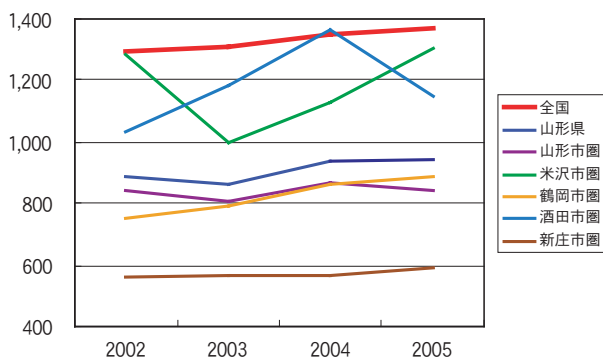


て非常に気になる場所である（図5）。

#### (4) 粗付加価値生産性

さらに、従業員一人当たりの付加価値を示す付加価値生産性に注目しなければならない。粗付加価値生産性を見てみると、県内いずれの都市圏も全国を下回っている。そのなかで、各都市圏の粗付加価値生産性の水準と推移はかなり異なっている。米沢市圏と酒田市圏は全国水準に近い生産性を示している年もあるが、大きく下げた年もあるなど変化が激しい。鶴岡市圏と山形市圏は全県平均をいくらか下回る水準にある。新庄市圏は他の都市圏と比較して大きく下回る水準にとどまっている（図6）。

図6 粗付加価値生産性の推移



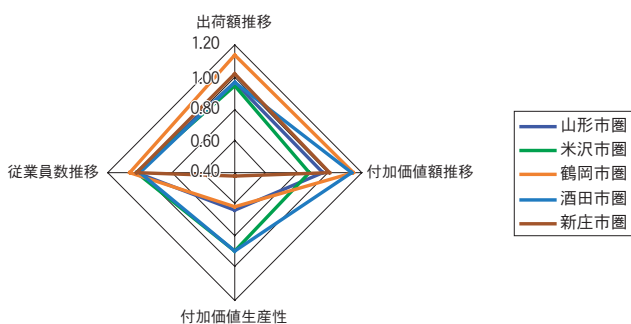
#### (5) 各都市圏の特徴

これまで概観してきた「工業出荷額の変化」、「粗付加価値額の変化」、「工業従業者数の変化」、「粗付加価値生産性」をトータルすると、各都市圏のどのような特徴が見えてくるだろうか。

4つの指標のうち、「工業出荷額の変化」と「工業従業者数の変化」は、量的な成長力、競争力の強さを示しているといえる。「粗付加価値生産性」は前者に比してより質的な成長を表す指標といえるであろう。また、「粗付加価値額の変化」は、量的な成長力に加えて質的な成長をも示す指標といえる。

図7は、「工業出荷額の変化」、「粗付加価値額の変化」、「工業従業者数の変化」については、全国の3カ年間

図7 各経済圏の特徴



の平均変化率を1として、各都市圏の平均変化率がどの水準にあるかを示している。また、「粗付加価値生産性」は、全国値を1として各都市圏の水準を示している（図7）。

県内都市圏のすべてに共通している点として、質的指標である粗付加価値生産性をはじめとした質的成長力において課題があるといえる。今後、安定して全国水準並かそれ以上の付加価値生産性の実現を目指さなければならないといえるであろう。

### 3. より高い付加価値を目指して

ここで、あらためて低付加価値が地域経済に意味していることを明らかにしていきたい。

ここにいう粗付加価値額は、製造品出荷額から原材料費や外注加工費を除いて求められた額である。企業会計でいえば売上から原材料費等の変動経費を差し引いただけの人件費や償却費を除く前の利益に相当する。したがって、これが人件費や先行投資の償却、将来に向けた設備投資、研究開発費などの源泉となる。従業員一人当たりの粗付加価値が低い、あるいは製品1個あたりの粗付加価値の割合が低いということは、これらの経費を捻出できる余地が少ないということの意味する。特に、人口が減少し市場に製品が満たされている未来社会では、競争力が弱い企業（あるいは地域）は十分な付加価値を確保することが出来なければ、将来の投資や人材確保といった面での格差につながり、負のスパイラルに陥ることになる。すなわち、付加価値を生み出す力によって、勝ち組と負け組の2極化が促進されるのである。

それでは、どうしたらいいのであろうか。資本と労働力の投入量増による生産価値の増大という生産関数概念に立脚した従来の成功モデルから脱却することである。投入量の増加による生産価値の増大という成功モデルの概念では、

$$\text{原材料費} + \text{付加価値額} = \text{価格}$$

$$\text{価格} \times \text{数量} = \text{生産額(生産価値)}$$

となり、数量の増加が価値の増加とつながってイメージされた。しかし、市場には顕在化した需要を満たすのに十分な商品があふれ、製品間の国際的な競争が激しい現代では次のように様変わりしている。

$$\text{価格(販売額)} - \text{原材料費等} = \text{付加価値額}$$

まず、競争力のなかで市場において先に価格と数量（その総量としての販売額）が決まり、そこから原材料費等のコストを差し引いたものが付加価値額として決定されるのである。したがって、付加価値額の増を実現するためには、販売額の増と原材料費等のコスト減を目指していく必要がある。

コスト減については、TQM（トータル・クォリティ・マネジメント）、SCM（サプライ・チェーン・マネジメント）といった高度な生産管理技術によるプロセス・イノベーションの必要性がさらに高まってくるであろう。また、新技術の導入による生産革新もあり得る。

価格を上げていくには、高い品質に加えて「感動」がキーワードとなるであろう。顕在化した需要に応える製品は溢れている。したがって、顧客の感動を呼び潜在化した需要を引き起こす創造性に基づいたプロダクト・イノベーションが求められている。

**高付加価値＝高品質なものづくり＋感動の創造**

**感動の創造＝創造性×潜在ニーズ適合性**

この「感動の創造」に必要な「創造性」こそ、今、産学連携が求められている理由なのである。

## 4. 産学連携の効果に関する一考察

「感動の創造」に産学連携は本当に役に立つのであろうか。業界の状況やビジネスを知らない大学の研究者と組んで、どのようにして「事業として成功と評価できるイノベーション」を創出できるのだろうか。

この疑問に答えるために、東北地域の製造業を対象に行われたアンケートの分析結果を以下に紹介したい。アンケートは、東北経済産業局が2005年8月に東北地域に本社のある従業員50人以上資本金3,000万円以上の製造業を対象として行った。回答企業の産学連携の有無と、過去5年間の販売額の増加と横ばい・減少の比率を比較した。これによると、明らかに産学連携を行っている企業グループのほうが販売額増加となった比率が高くなっている（図8）。同様に、製品開発あるいは研究開発の有無と販売額を比較した。研究開発の販売額増加に対する影響は若干認められるも

図8 産学連携の有無と過去5年間の販売額

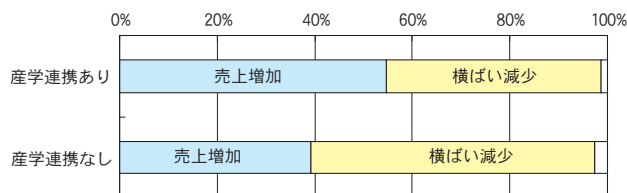
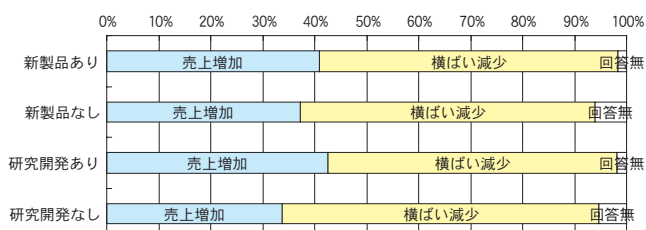


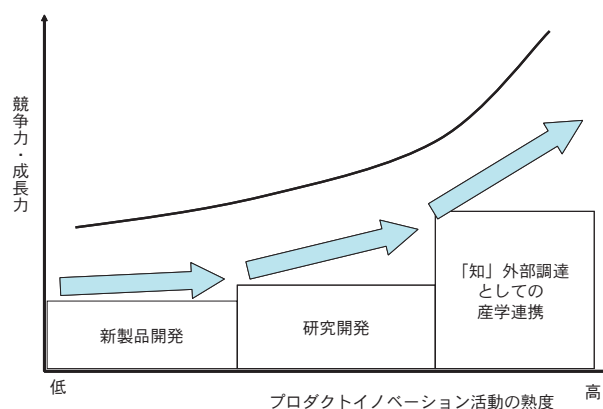
図9 製品開発、研究開発の有無と過去5年間の販売額



の、新製品の有無には大きな変化が見受けられなかった（図9）。

研究開発型企業といっても、その競争力のレベルには、成長過程での段階があることが指摘されている。ラッセルらによる著書「第三世代R&D」によれば、研究開発マネジメントには3つの世代があり、その熟度によって研究開発から期待できる効果には差がある。この考え方をあてはめると、アンケート結果は、製品開発から研究開発、そして「知」の外部調達としての産学連携へと段階を経て、プロダクト・イノベーションの熟度が増し、競争力が強化されると理解することができそうである（図10）。

図10 プロダクト・イノベーションのステップアップイメージ



## 5. 最後に

産学連携交流会では、参加された企業の方々と様々な意見交換をさせていただいた。そのなかで、今後の産学連携を考えていくうえで示唆深い意見が多数あったので、その幾つかを紹介したい。

「産学連携に興味はあってもテーマが大学との共同に適しているかがわからない。だからこそ、まず互いを理解することが重要である。」

「最も重要なのは人材の確保である。大学に研究成果だけを求めるのではなく優秀な技術人材の提供を含めた大学と企業の多面的な関係が必要である。」

「同じ商品が2倍、3倍といった価格を実現することがある。大事なものは、それを求める顧客の存在と、その顧客にどう商品とメッセージを届けるかである。」

「金融機関が大学と企業をつなぐ。そして産や学とは違う視点で事業性を見る。このような産学金連携における金融機関の役割が今後期待される。」

今回の交流会は、地域の将来を考える貴重な契機のひとつとなったといえよう。この経験を踏まえて、産学金連携の「山形モデル」として構築していきたい。