

水平ネットワーク型連携による構成員の幸福度向上と地域産業活性化
—大田区における下町ボブスレーネットワークプロジェクトの事例から—

Happiness improvement and local industry activation of members
by the horizontal network-type cooperation

—From Ota-ku, Tokyo, Shitamachi bobsled network project of the case—

奥山 睦* 保井俊之* 坂倉杏介** 前野隆司*
(*慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科、**東京都大学都市生活学部)
Mutsumi OKUYAMA Toshiyuki YASUI Kyosuke SAKAKURA Takashi MAENO
(*Graduate School of System Design and Management, Keio University,
**Faculty of Urban Life Studies, Tokyo City University)

要旨 日本の中小製造業は、マクロ経済のレベルでは経営のグローバル化やIoTによる産業構造の変化が顕在化し、個別企業としても輸入品との競合激化を原因とした国内生産、雇用の減少等、様々な課題を抱えている。そのため、水平ネットワーク型の連携を作り、拡大していくことは、経営資源に限りのある中小製造業が持続的に成長していくために有効な方策であり、地域産業を発展させていく牽引力になる。そこで、東京都大田区の「下町ボブスレーネットワークプロジェクト」の事例から、地域産業の活性化を図るためには、水平ネットワーク型プロジェクトの参画と構成員の幸福度の寄与がファクターとなることを検証し、考察する。

キーワード 大田区、中小製造業、下町ボブスレー、水平ネットワーク、幸福度

1. はじめに

本研究は地域産業の主要な担い手である中小企業の振興策として、地域の中小企業による水平ネットワーク型連携のモデルを構築し、その有効性を示すことを目的にしている。水平ネットワーク型の事例としては東京都大田区の下町ボブスレーネットワークプロジェクト（以下、「下町」プロジェクト）を用い、地域産業の活性化には、地域における中小製造業者のプロジェクトへの水平的参加と参加構成員の幸福度向上が大きな要因となることを定量的に示す。

日本の中小製造業は、①人口減少、②国内市場の縮小、③海外市場の拡大等の市場環境の変化、④企業のグローバル最適生産の進展、⑤IoT¹⁾による産業構造の変化が顕在化する中、持続的な発展の方策を探ることが、重要な課題となっている。

加えて、大企業を頂点とした下請取引構造は、かつて日本型経営の特徴の一つとして挙げられていた。しかし、

従来の少数依存の垂直的な下請取引構造は、中小製造業を取り巻く①～⑤の経営環境の変化を考えた場合、限界があると考えられる。そのために、水平的な連携のネットワークを作り、拡大していくことは、経営資源に限りのある中小製造業が持続的に成長していくために有効な方策であり、地域産業を発展させていく牽引力になる。

そこで、日本の中小製造業の代表的な集積地である、東京都大田区のような下請け構造が主流の地域で、持続的な地域産業の活性化と、新産業創出という下請け脱却型の発展を図るためには、

- ① 企業連携による水平ネットワーク型プロジェクトへの参画が有効である。
- ② プロジェクトが発展していく中で、構成員の幸福度が高まる。

という仮説を設定する。

また、大田区の産学官連携「下町」プロジェクトの事例から、この一連の流れを検証する。

本稿では、初めに「水平ネットワーク」の定義を先行研究からレビューし、掲出する。次いで日本及び大田区中小製造業の現状を概観し、課題を述べる。更に「下町」プロジェクトの歴史を概観し考察する。続いて、同プロジェクト16名へのインタビュー調査から、仮説の検証を試みる。最後に本稿のまとめとして、結果と今後の課題について述べる。

2. 水平ネットワークの定義

本稿の仮説で唱える「水平ネットワーク」の定義を、先行研究からのレビューに基づき示す。

経営資源に制限がある中小企業の場合、自社単独で企業成長に欠かせない新製品・サービス開発を通じた新規事業と新市場の開拓は容易とは言えない。事業展開に不可欠な補完的な経営資源と能力を外部から求めて経営資源の不足を補い、新製品・サービスの開発と新市場を開拓する必要がある。

そこで近年、企業間連携を通じた企業活動の、動機、目的、成功要因などを解明するための研究が産業組織論や、地理経済学等多岐の分野で盛んに行われている。

特に産業組織論分野では、産業構造の中にある企業の相対的な位置が重要であり、自社の戦略位置を高めるために、企業間連携関係を活用して、市場力の拡大、利益の最大化、能力と経営資源を獲得することが重要であると論じられている [14]。

西口[7]は、連携に通じるネットワークについて、「共通の目的のために、「組織」の限界を超えて、公式・非公式を問わず、メンバーシップが限られた中で、意識的に調整された 2 人以上の人間の活動や諸力の体系である」と定義しており、本稿はこれに準ずるものとする。

例えば継続的な取引関係も中小企業が参加するネットワークの一つである。しかし、その内容は、必ずしも一様ではない。下請取引では発注と受注の関係が一方かつ固定的であり、「垂直ネットワーク」として捉えられている。仲間取引では発注と受注が双方向的に行われ、「水平ネットワーク」として捉えられている。

大田区の中小製造業は、下請取引構造が主流と言われつつも、地域産業の集積ネットワークを活かし、相互に受注・発注を行う水平ネットワーク型の「仲間回し」や「横請け」[1] [8] [13]の関係を濃密に築いてきた歴史があることは明らかになっている。

3. 日本及び大田区の製造業の現状

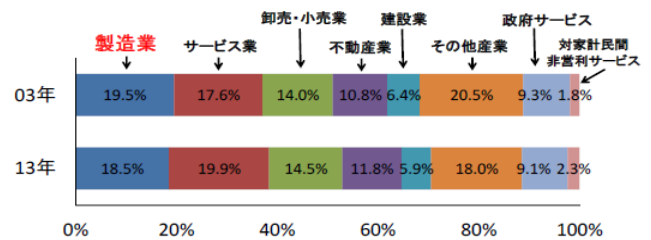
3-1. 日本の製造業の現状

まずは日本の産業における製造業の位置づけを明らか

にする。日本の製造業が国内総生産（GDP・付加価値ベース）に占める割合は約2割である（図表1）。

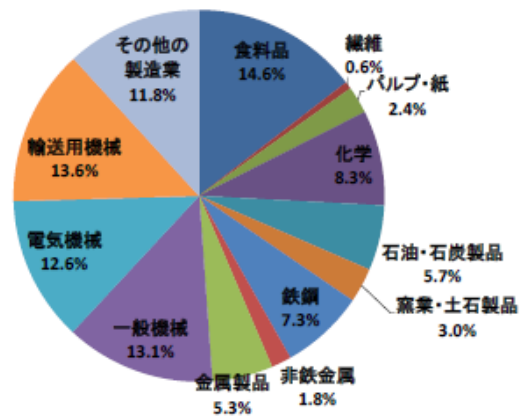
製造業の内訳を見ると、食料品（14.6%）が最も高く、次いで輸送用機械（13.6%）、一般機械（13.1%）と続く（図表2）。また、生産波及の大きさ¹⁾から見ると、製造業は他産業への波及効果が高い（図表3）。加えて国内生産額²⁾の産業構成比を見ると、製造業が占める割合は3割を超えている（図表4）。

図表1：国内総生産における産業別構成比の推移（2013年）



出所：内閣府「国民経済計算」[17]

図表2：製造業の内訳



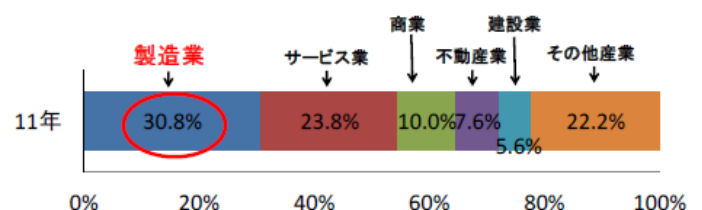
出所：内閣府「国民経済計算」

図表3：生産波及の大きさ

産業	生産波及の大きさ
全産業	1.93
製造業	2.13
サービス業	1.64

出所：総務省「平成23年度産業関連表」速報

図表4：国内生産額の産業別構成比



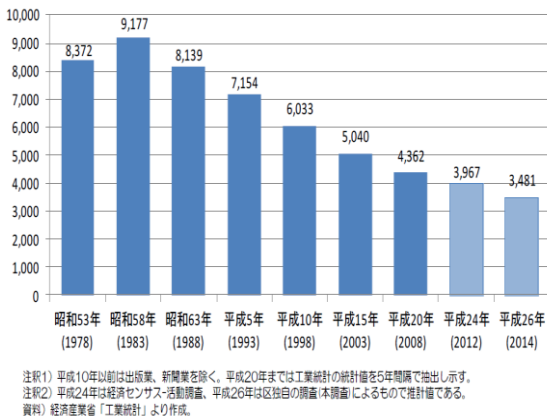
出所：総務省「平成23年度産業関連表」速報[16]

以上のように厳しい環境に晒されてはいるものの、日本の産業における製造業の位置づけは、依然として影響力が高いものであり、持続的な発展の方策を考えていくことが喫緊の課題と言える。

3-2. 大田区の製造業の現状

次いで大田区の製造業の現状について述べる。「大田区ものづくり産業等の実態調査」(2015年3月大田区)によると、2014年の国の「経済センサス-活動調査」の結果をもとに、2015年に大田区が独自に実施した「大田区ものづくり産業等実態調査」の結果を活用し、2015年12月時点の製造業事業所数(=工場数)を試算したところ、試算値3,481となった(図表5)。

図表5：大田区内に立地する製造業の事業所数の数(工場数)の推移



出所:「大田区ものづくり産業等実態調査」(2015年3月大田区)

また、回答事業所の業種分類をみると、「一般機械」と「金属製品」が多く、両者を合計すると55.5%を占めており、「鉄鋼・非鉄金属」「電気機械」「輸送用機械」「プラスチック製品」を含む機械・金属加工系の業種が8割超に達する。

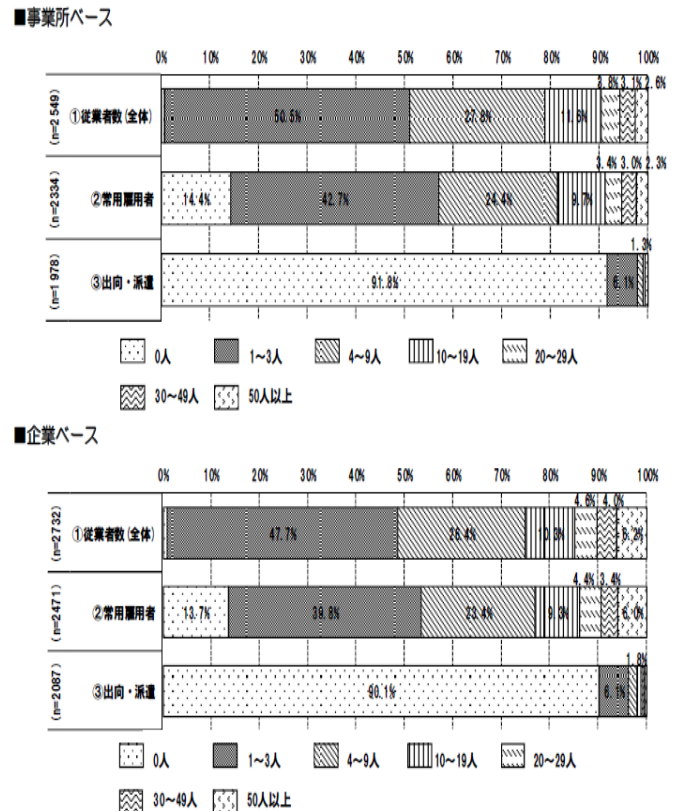
従業者規模を事業所ベース及び企業ベースでみると、従業者数全体については、「3人以下」が半数程度を占め、これに「4~9人」を加えた「9人以下」のシェアは3/4前後に達し、特に、事業所ベースでは8割弱となる(図表6)。また、出向・派遣については、受け入れていない事業所が9割以上を占めている。

回答事業所の売上(収入)金額を企業ベースでみると、「1千万円以下」が24.2%と最も多く、「1千万円超~3千万円以下(21.7%)」がこれに次ぐ。両者を合計した「3千万円以下」が45.9%を占めている。

事業所ベースでみると、「3千万円以下」が半数程度を占める(図表7)。

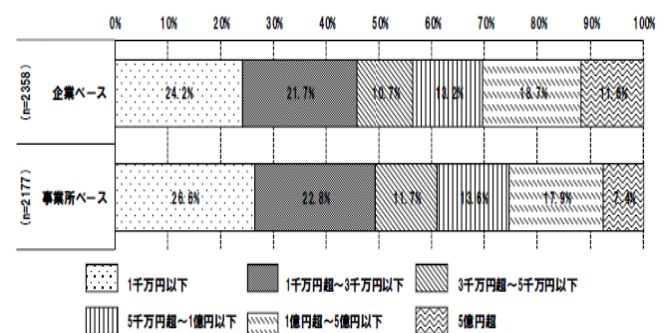
以上のように大田区は比較的小規模で売上高も小さい企業群が地域に集積し、今後、このような企業群をどう活性化していくかが、大きな課題と言える。

図表6：回答事業所の従業者規模



出所:「大田区ものづくり産業等実態調査」(2015年3月大田区)

図表7：回答事業所の売上(収入)金額



出所:「大田区ものづくり産業等実態調査」(2015年3月大田区)

4. 「下町」プロジェクトの歴史からの考察

4-1. プロジェクトの誕生からジャマイカ用新型機完成まで

本稿が取り上げる事例として、東京都大田区の「下町」プロジェクト[3]の概要を述べる。

2011年9月に大田区産業振興協会のある職員が、「大田

区町工場のシンボルを」と発案し、職員2名でA4 版2 枚のインターネットからダウンロードしたボブスレーのソリの寸法図を持って、自動車部品製造を手掛ける町工場である株式会社ナイトペイジャー代表取締役の横田信一郎を最初に訪問したところから始まった。その後、ものづくりのベンチャー企業である株式会社マテリアル代表取締役の細貝淳一のところを職員1名が訪れたことによって、細貝参画に至り、細貝の強力なリーダーシップが他の町工場が続々と参画していく求心力となった。そして2011年12月に自治体はじめ外部支援に向けて「ボブスレーの製作を大田区で進めるプロジェクトを発足する」と表明して正式発足となり、大田ブランド⁴⁾ 登録企業である株式会社昭和製作所、株式会社上島熱処理工業所、前述株式会社マテリアルらとその主旨に賛同した東レ・カーボンマジック株式会社、株式会社ソフトウェアクレイドル、東京大学等が共同で、国産の2人乗り用のボブスレーソリを開発し、冬季五輪出場を目指すプロジェクトとしてスタートした。フレーム部品はすべて無償で製作され、2016年10月末現在では、1～6号機まで完成している。

2016年10月末現在で、部品加工の協力企業は100社を超え、協力者は個人も含め、町工場以外の異業種へも拡大している。また活動に賛同した地域内外からの寄付金は、295件で総額24,146,549円(2018年10月7日現在)である。

過去の戦績を振り返ると2012年全日本選手権で1位(女子)、2013年全日本選手権で2位(男子)、2014年全日本選手権で2位(女子)、2015年全日本選手権で4位(男子)である。また、2013年、2015年には、公益社団法人日本ボブスレー・リュージュ・スケルトン連盟(以下、日本ボブスレー連盟)から2度の五輪不採択を受けている。しかし2015年12月には、ジャマイカボブスレーチームが、

写真1：2016年1月18日 ジャマイカボブスレー連盟と下町ボブスレーネットワークプロジェクトの共同記者会(大田区)。



出所：下町ボブスレーネットワークプロジェクト

下町ボブスレーを使って長野でテスト走行を行った。結果が良好だったことから、2016年1月、ジャマイカボブスレー連盟が下町ボブスレーを2018年に韓国で開催される平昌五輪に採用するとの共同記者会見を開催した(写真1)。

次いで2016年7月5日、ジャマイカボブスレー連盟と「下町」プロジェクトは、正式契約の調印式を在ジャマイカ日本大使公邸にて行った。これによって平昌五輪への出場を、同プロジェクトは正式に手中に収めた。

写真2：2016年10月5日 「下町スペシャル」完成披露記者会見(大田区)。



出所：筆者撮影。

2016年10月5日には、ジャマイカボブスレー連盟向けに開発した2人乗り新型機「下町スペシャル」の完成披露記者会見があった(写真2)。ジャマイカ国旗の黒、緑、黄色のデザインで、ランナーの平行度を保つ独自の機構を採用したほか、部品一つひとつの構造から低重心化を追求し走行安定性を高めた。

10月末から走行テストを始め、実戦のレースを経て2018年平昌冬季五輪に向けて改修する。ジャマイカ側の技術者の設計を採用して小型化を徹底したもう1種類の「ジャマイカスペシャル」の製作も今後進めていく。

4-2. プロジェクト参加後の効果

2014年に大田区産業振興協会が行った「下町ボブスレー経済波及効果調査」によると、新聞、テレビ、雑誌等メディアの露出に対するプロジェクトの経済波及効果は約10億7,484万円である(図表8)。

また「プロジェクト参加企業アンケート調査」(63社中35社回答)によると、プロジェクト参加によって、会社の知名度が向上した(48.6%)、社員の仕事に対する意欲向上につながった(40.0%)、参加事業者間の取引が活発になった(37.1%)が上位を占めた(図表9)。

図表8: 下町ボブスレーのメディアによる紹介(平成24年5月～26年3月末)

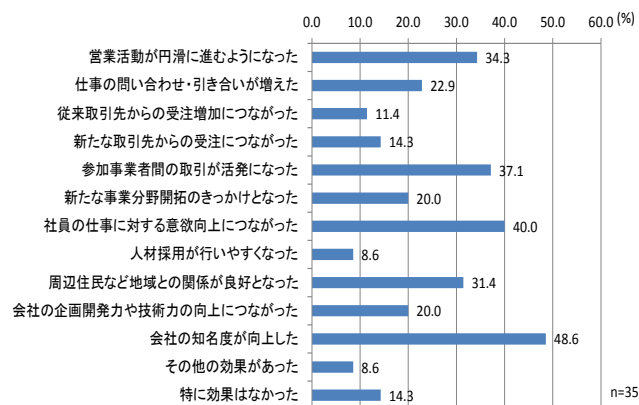
メディア	露出量	広告費換算
テレビ	798回 91時間超 (801回約94時間) 円	約6億3,370万 (約7億7,098万円)
ラジオ	24回 2時間	約3,264万円
新聞	218回紙面約25枚分	約3億7,373万円
雑誌	15回誌面37ページ分 (31回382ページ分)	約3,477万円 (約2億6,142万円)
Web配信	402件	-
		合計 約10億7,484万円 (約14億3,877万円)

*カッコ内はフィクションであるドラマ、マンガを含めた場合

*テレビ放送の798回のうち、770回は大田ケーブル

出所：公益財団法人大田区産業振興協会

図表9: 「プロジェクト参加企業アンケート調査」(63社中35社回答)



出所：公益財団法人大田区産業振興協会

4-3. プロジェクトによる地域活性化効果

次に同プロジェクトが地域活性化に果たした効果を挙げる。

下町ボブスレーのロゴ使用・商品化の柔軟性によって、地域に様々な商品が生まれ出されている。「下町ボブスレー」は商標登録、意匠登録を特許庁に大田区産業振興協会が出願済みである。ただし、大田区のPRに繋がる場合に限り、同協会の監修のもと、申請をして無償で利用することができる(図表10)。その場合、プロジェクトの主旨に賛同し、収益の一部を寄付するように、大田区産業振興協会では呼び掛けている。

その結果、下町ボブスレー菓子・揚げパン・寿司・酒・餃子・焼きそばパン等様々な商品開発に繋がり、商店街の活性化にも寄与している。

また、2020年の東京五輪開催を睨んで、大田区では「大田のお土産100選」という製品・商品・事業者を顕彰する制度が始まった。2016年には26点が選定されたが、そこでも下町ボブスレーキーホルダー、下町ボブスレーチョコ

ロQ(写真3)[15]が選定されている。

図表10: 下町ボブスレーのロゴ及びキャラクター



出所：公益財団法人大田区産業振興協会

写真3: 下町ボブスレーチョコロQ



出所：公益財団法人大田区産業振興協会

4-4. 新製品開発プロジェクトの契機へ

特筆すべきは同プロジェクトのメンバー有志によって、クラウドファンディングを用いた新製品の試作も始まったことである。自転車とキックスケーターの中間の乗り物である「nbike」の試作である(写真4)。

この製作プロジェクトには、同プロジェクトの横田信一郎(株式会社ナイトペイジャー 代表取締役)が主軸となり、下町ボブスレーに関わったメンバーとメンバー以外の10社程度が参加して進められている。

「nbike」は足の力で駆動する機構を備えている。歩くには遠い短距離移動に適しており、コンパクトに折りたたんで運べるため、自転車のように駐輪場は不要である。キックスケーターと異なり前後にブレーキがあって公道を走ることができる。負荷に応じて自動的に変速比が変わる無段階変速を採用している。

既に試作1号機は大手メーカーとの協業で行い、2号機はナイトペイジャーの舵取りによって量産を目的として、クラウドファンディングで資金調達を行った。その結果、2014年2月17日～4月30日まで公募を行ったところ、調達額は目標額だった100万円を超えた。

写真4：自転車とキックスケーターの中間の乗り物「nbike」



出所：株式会社ナイトペイジャー

以上のように同プロジェクトは決して順風満帆とは言えず、紆余曲折を繰り返しながら、約4年にわたって、ヒエラルキーを持たない水平ネットワーク型連携によって、ボブスレーのソリ製造を継続し、それを起点に、様々な商品が地域の中に生まれ、新たな製品開発のプロジェクトも立ち上がり、新産業の萌芽も生まれている。

5. インタビュー調査からの分析

5-1. 構成要員の幸福度調査

本調査は、地域産業が持続的に発展していくために、水平ネットワーク型プロジェクトを形成し、発展していく過程で、プロジェクトの構成員の幸福度が高くなる傾向があることを実証するものとする。

幸福に関する研究[5] [11]は世界的に活発化しており、人々の幸福に寄与する多くの要因が明確化されつつあり、地域活性化を分析する手法[4] [10] [12]としても、地域の人々の幸福度がキーワードとして用いられている。

同様に地域産業を持続的に発展させていくファクターとしても、この視点が有効であると考えられる。

そこでプロジェクトの構成員から、ランダムに16名を抽出(図表11)し、プロジェクト参加前後の幸福度について計測した。

計測には、人生満足尺度(ディーナー)、感情的幸福(ポジティブ感情の8項目、ネガティブ感情の8項目)、幸福の4因子(前野)の質問票を活用した(図表12)。それによって、プロジェクト参加前後の構成員の幸福度について、次のような結果が得られた(図表13)。

プロジェクト参加前の幸福度の合計が1,876であり、後の合計は2,117であり、後のほうが上回っている。また、「ネガティブ感情」と「あなたらしく!因子」は前後で同数だが、それ以外はすべてで後のほうが上回っているという結果が出た。

図表11:インタビュー企業一覧

番号	性別	年代	創業年	事業継承年	代	従業員数	主要業務
A	男	50-54	1992	1992	初	32	アルミ、非鉄金属設計加工
B	男	30-34	1952	2013	3	40	材料試験片の製作
C	男	40-44	1968	2009	2	68	電子製造機器の設計、製造
D	男	45-50	1974	2007	2	11	自動車関連専用機器製作、検査、治具の製作
E	男	35-40	1949	未定	次期3	4	丸物旋盤加工、工作、機械加工
F	男	45-50	1951	2015	2	20	食品自動機械、自動包装機等の機械加工・部品製作
G	女	35-39	1980	4-5年後	次期2	11	プラスチック、樹脂切削加工
H	男	45-50	1985	未定	次期2	3	機械部品、金属部品、切削加工
I	男	45-50	1953	2015	4	10	鉄道グンバー部品、特殊土木部品の製作
J	男	45-50	1969	2007	2	9	プラスチック、樹脂切削加工
K	男	50-54	1956	未定	2	44	金属熱処理加工
L	男	45-50	1948	1979	2	46	機械部品加工、表面ラップ、研磨加工、組立
M	男	35-40	1953	2011	2	11	プラスチック、樹脂切削加工
N	男	35-40	1950	未定	時期2	8	試験片・試験治具・実験装置の設計・製作
O	男	55-60	1990	1990	初	11	プラスチック、樹脂切削加工
P	女	35-40	1945	2012	2	8	精密試作板金(レース用部品及びテスト・開発部品の製作)

出所：筆者作成。

図表12：幸福度を測る質問票

ディーナーの人生満足尺度(1：全く当てはまらない、2：ほとんど当てはまらない、3：あまり当てはまらない、4：どちらともいえない、5：少し当てはまる、6：だいたい当てはまる、7：非常によく当てはまる、の7段階で回答した後に合計)

- ほとんどの面で、私の人生は私の理想に近い
- 私の人生は、とても素晴らしい状態だ
- 私は自分の人生に満足している
- 私はこれまで、自分の人生に求める大切なものを得てきた
- もう一度人生をやり直せるとしても、ほとんど何も変えないだろう

感情的幸福(以下のポジティブ感情、ネガティブ感情それぞれ8項目に対して、1：全く当てはまらない、2：ほとんど当てはまらない、3：あまり当てはまらない、4：少し当てはまる、5：だいたい当てはまる、6：非常によく当てはまる、の6段階で回答した後にそれぞれ合計)

ポジティブ感情：活気のある、わくわくした、気合いのはいった、きっぱりした、機敏な、誇らしい、強気な、熱狂した

ネガティブ感情：いらだった、苦悩した、ぴりぴりした、びくびくした、恥じた、うろたえた、心配した、おびえた

幸福の四因子(1：全く当てはまらない、2：ほとんど当てはまらない、3：あまり当てはまらない、4：どちらともいえない、5：少し当てはまる、6：だいたい当てはまる、7：非常によく当てはまる、の7段階で回答した後に合計)

第1因子「やってみよう!」因子(自己実現と成長)

- 得意としていることがある
- 何か、目的・目標を持ってやっていることがある

第2因子「ありがとう!」因子(つながりと感謝)

- 人の喜ぶ顔を見るのが好きだ

4. いろいろなことに感謝するほうだ

第3因子「なんとかなる！」因子（前向きと楽観）

- 5. いまかかえている問題はだいたい何とかかなると思う
- 6. 失敗やいやなことに対し、あまりよくよしない

第4因子「あなたらしく！」因子（独立とマイペース）

- 7. 自分と他人をあまり比べないほうだ
- 8. 他人に何と思われようとも、やるべきことはやるべきだ

図表 13：プロジェクト参加前後の構成員の幸福度

■プロジェクト参加前の幸福度								
	ディーナーの人生満足尺度	ポジティブ感情	ネガティブ感情	「やってみよう！」因子 （自己実現と成長）	「ありがとう！」因子 （つながりと感謝）	「なんとかなる！」因子 （前向きと楽観）	「あなたらしく！」因子 （独立とマイペース）	合計
A	20	33	8	11	14	14	11	111
B	18	14	42	10	12	8	8	112
C	14	32	33	13	13	13	6	124
D	14	20	41	7	11	7	10	110
E	25	34	25	11	10	8	11	124
F	22	33	31	12	13	8	10	129
G	12	21	33	10	10	8	10	104
H	20	20	18	8	11	8	12	97
I	22	24	28	10	13	9	8	114
J	24	36	33	11	11	12	14	141
K	28	37	21	12	13	12	10	133
L	21	35	30	9	12	9	9	125
M	23	29	19	11	12	9	10	113
N	17	27	38	10	10	10	12	124
O	20	31	24	9	11	11	8	114
P	15	8	33	12	12	12	9	101
合計	315	434	457	166	188	158	158	1,876
平均	20	27	29	10	12	10	10	117

■プロジェクト参加後の幸福度								
	ディーナーの人生満足尺度	ポジティブ感情	ネガティブ感情	「やってみよう！」因子 （自己実現と成長）	「ありがとう！」因子 （つながりと感謝）	「なんとかなる！」因子 （前向きと楽観）	「あなたらしく！」因子 （独立とマイペース）	合計
A	30	36	28	14	14	8	8	138
B	23	38	37	14	14	11	11	148
C	14	32	33	13	13	13	6	124
D	31	43	32	10	14	12	13	155
E	20	36	45	14	14	11	9	149
F	26	39	25	11	12	9	10	132
G	19	34	23	9	11	12	11	119
H	20	23	20	9	12	9	12	105
I	25	22	27	11	13	9	8	115
J	25	41	22	14	12	12	14	140
K	27	40	30	12	12	11	10	142
L	24	36	30	11	12	12	10	135
M	25	30	23	11	13	12	12	126
N	30	37	38	10	12	11	14	152
O	27	34	24	8	12	10	8	123
P	20	31	24	9	11	11	8	114
合計	386	552	461	180	201	173	164	2,117
平均	24	35	29	11	13	11	10	132

出所：筆者作成。

次にこの結果をもとに、プロジェクト参加前後における構成員の幸福度の平均値の差を確認した（図表 14・15）。本調査の独立サンプルの t 検定は、多重比較になることから、最初に有意確率 5%以下の結果を示す。ホルムの法則[18]より、「ありがとう！」因子は 0.045<0.05 より有意である。「ディーナーの人生満足尺度」は 0.024<0.025 より有意である。「ポジティブ感情」は、0.016<0.0166 より有意である。

次に有意確率 5%以上の結果を示す。図表 15 より、「なんとかなる！」因子は、0.103 より有意な傾向があると言える。「やってみよう！」因子は、0.051 より有意な傾向があると言える。「ネガティブ感情」は、0.797 より有意でない。「あなたらしく！」因子は、0.547 より有意でない。

図表 14：プロジェクト参加前後のグループ統計量

	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
■ディーナーの人生満足尺度	前後	20.0000 24.2143	4.57417 4.75845	1.22250 1.27175
■ポジティブ感情	前後	28.2143 34.7857	7.26613 6.22870	1.94196 1.66469
■ネガティブ感情	前後	30.2143 29.5000	7.50568 7.05746	2.00598 1.88618
■「やってみよう！」因子	前後	10.2857 11.6429	1.63747 1.86495	.43763 .49843
■「ありがとう！」因子	前後	11.7857 12.7143	1.31140 .99449	.35049 .26579
■「なんとかなる！」因子	前後	9.6429 10.8571	2.20514 1.51186	.58935 .40406
■「あなたらしく！」因子	前後	10.0714 10.5714	1.97929 2.34404	.52899 .62647

出所：筆者作成。

図表 15：プロジェクト参加前後の独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定			
	F	有意確率	t	df	有意確率 (両側)	平均値の差 差の標準誤差
■ディーナーの人生満足尺度	.001	.970	-2.389	25.960	.024	-4.21429 1.76404
■ポジティブ感情	1.153	.293	-2.569	25.406	.016	-6.57143 2.55781
■ネガティブ感情	.024	.878	.259	25.902	.797	.71429 2.75348
■「やってみよう！」因子	.795	.381	-2.046	25.572	.051	-1.35714 .66329
■「ありがとう！」因子	1.377	.251	-2.111	24.236	.045	-.92857 .43987
■「なんとかなる！」因子	2.720	.111	-1.699	23.010	.103	-1.21429 .71456
■「あなたらしく！」因子	.881	.357	-.610	25.290	.547	-.50000 .81993

出所：筆者作成。

以上の結果と図表 14 より、プロジェクトは、「ありがとう！」因子、「ディーナーの人生満足尺度」、「ポジティブ感情」に正の影響があると言える。また、「なんとかなる！」因子、「やってみよう！」因子に正の影響の可能性があることが言える。一方で、「ネガティブ感情」、「あなたらしく！」因子には影響がないことが言える。

「ネガティブ感情」因子に影響がないことにより、プロジェクト参加前後において、構成員がネガティブな感情に変化が見られず、「あなたらしく！」因子に影響がないことから、プロジェクト参加前後で、集団の中での個々の尊重は変化が見られないと言える。

5-2. 計量テキスト分析

続いてインタビュー調査を KH Corder⁵⁾ [9] で計量テキスト分析をし、仮説を検証する。

はじめにインタビュー調査から出現する頻出ワードを抽出した（図表 16）。

その結果、「出来る」（142）、「凄い」（107）、「良い」（95）、「楽しい」（39）、「面白い」（32）、「頑張る」（22）等のポジティブな感情を表すワードが上位を占めた。一方、ネガティブな感情を表す「ダメ」（33）、「悪い」（27）は上位に出現しなかった。

次に、出現パターンが似通っている抽出語のネットワ

ーク図である共起ネットワークを確認する（図表17）。

図表16：頻出抽出ワードリスト

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
言う	465	全部	45	日本	27
思う	463	OO	44	加工	26
人	335	人たち	44	技術	26
今	211	気持ち	43	SK	25
作る	185	年	42	海外	25
話	176	部分	42	取る	25
会社	165	感じる	41	動く	25
自分	151	一つ	40	関係	24
出る	151	図面	40	決まる	24
出来る	142	楽しい	39	受ける	24
MH	135	月	39	親父	24
入る	133	集まる	39	イベント	23
行く	132	形	38	普通	23
仕事	129	他	38	頑張る	22
見る	123	大きい	36	入れる	22
ボブスレー	121	ものづくり	35	勉強	22
知る	115	強い	35	機械	21
凄い	107	大変	35	工場	21
プロジェクト	106	変わる	35	世界	21
来る	100	NY	33	昔	21
前	98	SS	33	ランナー	20
AN	96	ダメ	33	最近	20
良い	95	委員長	33	難しい	20
一番	89	飲む	33	名前	20
居る	88	社員	33	人間	19
結構	87	お願い	32	電話	19
ジャマイカ	85	一緒	32	無償	19
感じ	80	企業	32	KS	18
持つ	79	基本	32	お手伝い	18
大田区	77	絶対	32	下町	18
分かる	77	多分	32	結果	18
SF	74	無い	32	周り	18
多い	68	面白い	32	上げる	18
最初	66	会う	31	HH	17
考える	65	繋がる	31	進む	17
聞く	60	参加	31	製作	17
意味	59	部品	31	特に	17
違う	59	人達	30	必要	17
結局	59	KK	29	連携	17
関わる	55	オリンピック	29	I号機	16
全然	55	メンバー	29	スポンサー	16
話す	55	一応	29	ネットワーク	16
社長	54	行う	29	嫌	16
FK	51	辞める	29	五輪	16
下町ボブスレー	51	お金	28	工運	16
出す	51	ソリ	27	最終	16
実際	49	悪い	27	社内	16
お客	47	時間	27	若い	16
今回	47	自分たち	27	集める	16
使う	46	終わる	27	少ない	16

出所：筆者作成。

共起ネットワークは、出現するワードの出現パターンが類似したものを線で結んだ図であり、出現数が多い語ほど大きく、また共起（共出現）の程度が強いほど太い線で描画される。

この結果、「言う」、「思う」という人の情動を中心としたネットワークが最大の構成となっており、「言う」から「良い」が派生し、「自分」を起点に「出来る」、「凄い」のポジティブ感情が結びついている。また「考える」と「変わる」が繋がっていることが特徴として読み取れる。

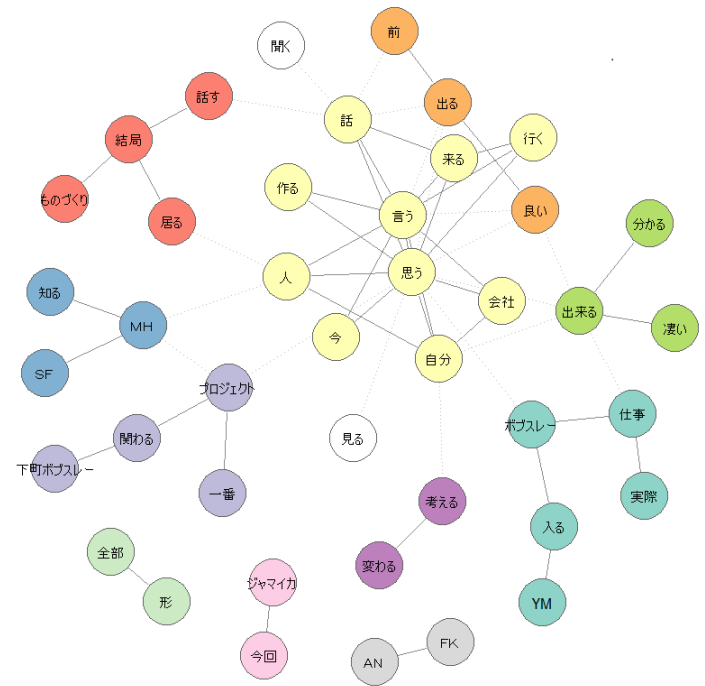
最後に関連の強い語ほど近くに配置される自己組織化マップを確認する（図表18）。

「考える」、「見る」、「思う」、「聞く」等の情動を中心としたワードが近くに布置し、また同階層に「良い」、「出来る」のポジティブ感情があり、「大変」というワードが離れたところに布置している。

また「仕事」と同階層に「下町ボブスレー」、「プロジェクト」、「一番」、「関わる」、「楽しい」が近くに布置しており、「変わる」というワードが表れる階層に「今」、「大田区」があるのも特徴的である。

尚、図表16～18に現れた個人名は、アルファベットを付与して表記した。

図表17：共起ネットワーク



出所：筆者作成。

6. 結論

プロジェクト参加前後の幸福度調査の分析の結果、水平ネットワーク型プロジェクトへの参画により、地域活性化を促す重要なファクターとして、構成員の幸福度が高まる傾向があることが実証された。

また、計量テキスト分析の結果、頻出ワードはポジティブ感情を表すワードが多数を占め、ネガティブ感情を表すワードは極めて稀だった。共起ネットワークから、人の情動を現すワードから派生して、「自分」を起点にポジティブ感情と「変化」のワードが結びついていた。

自己組織化マップでは、人の情動を現すワードの近くに、ポジティブ感情が布置されていた。また、「変わる」というワードが含まれる階層に「今」、「大田区」があるのは、地域における変革への息吹と受け止められる。

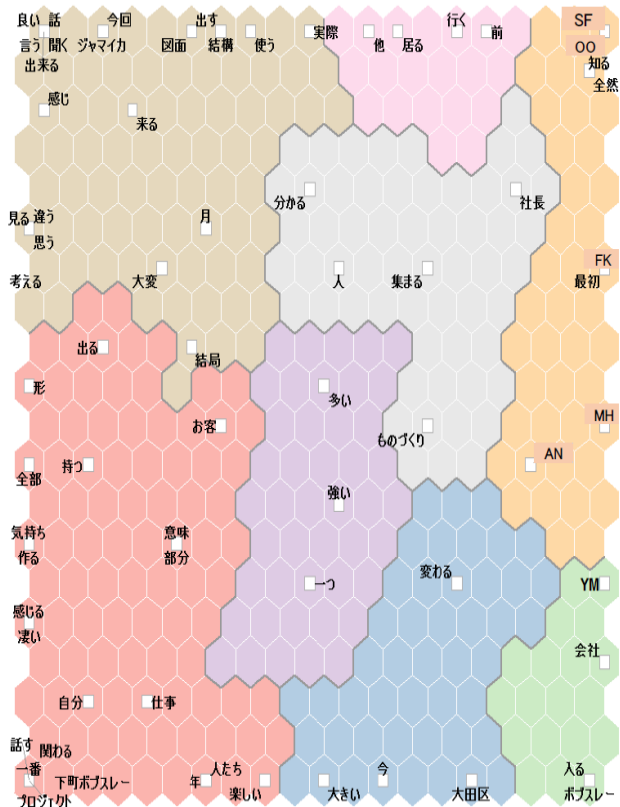
以上の結果から、幸福度調査の結果を反映する要因が、計量テキスト分析においても、多いと考察できる。このように「下町」プロジェクトを事例に仮説の検証を行った結果、持続的な地域産業の活性化と、新産業創出とい

う発展を図るためには、

- ① 企業連携による水平ネットワーク型プロジェクトへの参画が有効である。
- ② プロジェクトが発展していく中で、構成員の幸福度が高まる。

という仮説が、実証されたとと言える。

図表 18 : 自己組織化マップ



出所 : 筆者作成。

7. 考察

3-2で明らかになったように、大田区の製造業は、1983年のピーク時には9,177あった事業所数が、2014年には3,481まで減少し、今後、更に減少傾向が続くと予想されている。業種では「一般機械」と「金属製品」が過半数を占めている。従業者数規模で見ると、3人以下が半数を占め、9人以下は8割以上となる。売上金額を見ると、3千万円以下が4割強を占め、極めて小規模企業の集積地であるということが明らかである。

また下請取引が構造的に多いと言われながらも、先行研究の結果、「仲間回し」や「横請け」のヒエラルキーを作らない水平ネットワークの関係を濃密に築いてきた地域である。

このような地域の歴史が紐づき、工賃無償で価格に捉われない、「下町ボブスレー」という地域価値となるアイコンを生み出した。それが様々な共感を呼び、協力企業

が拡大し、寄付金が集まり、マスコミの露出の多さとなっていた。そして価値の再創造として、地域発の商品や製品となっていた。

また、プロジェクトの根幹を支える背景には、技術力の相互補完がある。そして、日本ボブスレー連盟から2度の不採用通告を受け、艱難辛苦を味わいながらも、プロジェクトを継続できたのは、構成員の幸福度が寄与していると本研究の結果、考察できる。

本研究は日本の中小企業の地域集積としては典型的であり、中小企業政策の適用としてはまずモデル地域に選ばれることの多い大田区での事例を、本研究が提案する水平型ネットワークモデルの検証事例として取り上げた。中小企業の集積の典型である大田区の「下町」プロジェクトにおいて、必ずしもリーダーありきではなく、水平的ネットワークによる非リーダーも含むメンバー相互の関係性の深化並びに主観的幸福度の向上がみられたことは、モデルの一般化への大きな扉を開くものである。今後はさらなる事例による検証を行い、他の産業分野などへ本モデルが適用できるように研究を積み重ねてまいりたい。さらに、内発的な動機づけによって、企業連携プロジェクトを生み出す社会システムの構築を明らかにし、一般化することによって、他地域の産業活性化への解へ繋げていくことが、本研究の今後の課題である。

[謝辞]

本研究の一部はJSPS 科研費 15K00679 及び 15K11973 の助成を受けた。また、本研究に当り、下町ボブスレーネットワークプロジェクトおよび公益財団法人大田区産業振興協会関係者から多大な協力と支援をいただいた。さらに本論文の査読に当り、2名の匿名の査読委員から貴重なコメントをいただいた。記して謝意を表す。

註

- 1) Internet of Thingsの略称で、あらゆるモノがインターネットを通じて接続され、モニタリングやコントロールを可能にするといった概念・コンセプトのことである。
- 2) ある産業に対して1単位の最終需要が発生した場合、各産業がどれだけの単位の生産をすればよいか（生産波及）を示す指標。
- 3) 日本に所在する各産業の生産活動や取引の総額。
- 4) 東京商工会議所大田支部、公益財団法人大田区産業振興協会、一般社団法人大田工業連合会は、ものづくりのための「大田ブランド推進事業」を行っている。大田ブランド「0.0.Q(Only Ota Quality)」の主旨に賛同する

事業者を会員として、高度な技術集積地とそれを構成する事業者としてPRすると共に、企業連携の促進や販路開拓を支援していく。

5) 内容分析(計量テキスト分析)もしくはテキストマイニングのためのフリーソフトウェア。アンケートの自由記述、インタビュー記録、新聞記事など、様々な日本語テキスト型データを計量的に分析するために樋口耕一(立命館大学准教授)が開発・製作した。

引用・参考文献

- [1]石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗, 2003, 『日本の産業クラスター戦略—地域における競争優位の確立』有斐閣。
- [2]大田区, 2016, 『大田区ものづくり産業等実態調査』
- [3]奥山睦, 2013, 『下町ボブスレー 僕らのソリが五輪に挑む』日刊工業新聞社。
- [4]坂倉杏介・保井俊之・白坂成功・前野隆司, 2013, 「共同行為における自己実現の段階モデル」による「地域の居場所」の来場者の行動分析—東京都港区「芝の家」を事例に— 『地域活性研究』Vol. 4, pp. 23-30.
- [5]クリストファーピーターソン, 2012, 『ポジティブ心理学入門: 「よい生き方」を科学的に考える方法』春秋社。
- [6]中小企業庁, 2013, 『下請中小企業の現状と今後の政策展開について』
- [7]西口敏宏, 2003, 『中小企業ネットワーク』有斐閣。
- [8]額田春華, 2007, 「「柔軟な連結」型の産業集積における企業変革行動と資源蓄積過程: 大田区及びその周辺地域を事例として」 『日本中小企業学会論集』第25集, pp. 170-183.
- [9]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。
- [10]津々木晶子・保井俊之・白坂成功・神武直彦, 2011, 「システムズ・アプローチによる住民選考の数量化・見える化—中心市街地活性化の新しい政策創出の方法論」 『関東都市学会』13号, PP110-118.
- [11]前野隆司, 2013, 『幸せのメカニズム—実践・幸福学入門』講談社現代新書。
- [12]前野マドカ, 加藤せい子, 保井俊之, 前野隆司, 2014, 「欲求連鎖分析を用いた人間中心地域活性化の可視化—吉備野工房ちみちの幸せな達人育成を事例に—」 『地域活性研究』Vol. 5, pp41-50.
- [13]渡辺幸男, 1997, 『日本機械工業の社会的分業構造: 階層構造・産業集積からの下請制把握』有斐閣. .5』 pp41-50.
- [14]Porter, M. E. and Fuller, M. B. “Coalition and

global strategy”. In Porter, M. E. (Ed.), *Competition in Global Industries* (pp. 315-343), Harvard Business School Press. 1986 (土岐坤, 中辻萬治, 小野寺武夫訳, 1989, 『グローバル企業の競争戦略』ダイヤモンド社)

[15]公益財団法人大田区産業振興協会「平成28年度「大田のお土産100選」表彰製品・商品(事業者)のご紹介」
<http://www.pio-ota.jp/news/2016/10/28100.html>
2016年11月10日確認。

[16]総務省「平成23年度産業関連表」速報。
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01toukatsu01_02000049.html
2016年11月10日確認。

[17]内閣府「国民経済計算」.
<http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>
2016年11月10日確認。

[18]Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics* 6, 65-70.
<http://www.ime.usp.br/~abe/lista/pdf4R8xPVzCnX.pdf>
2016年11月10日確認。

Abstract

Globalization of the management and a change of the industrial structure by IoT are actualized at the level of the macroeconomy, and the small and medium size manufacturing industry of Japan holds various problems such as the domestic production that did the competition intensification with import goods as an individual treatment company if caused by the fact, decrease of the employment.

Therefore I make horizontal network-shaped cooperation, and what I extend is the policy that is effective for financial resources because the small and medium size manufacturing industry with the limit grows up continuously, and it is in power of traction developing the area industry.

So, from the case of "Shitamachi bobsled network project" of the Ota-ku, Tokyo, in order to revitalize the local industry is to verify that the contribution of participation with the members of the well-being of the horizontal network type project becomes the factor It will be considered.