

2020

12
月号

第31巻2号

ISSN 1348-091X (PRINT)
ISSN 2189-549X (ONLINE)

東アジアへの視点

北九州発アジア情報 ——— 公益財団法人 アジア成長研究所

[所員論考]

「人口成長率の低下は、生産性を上昇させる傾向がある」……………1
八田 達夫／保科 寛樹

[所員論考]

「台湾における学生起業支援政策：科技部の「創新創業激勵計畫(FITI)」と
新竹科学園區の「竹青庭(Young Entrepreneur's Studio)」……………15
岸本 千佳司

[所員論考]

「コロナ禍の日本経済を予測・推計する」……………36
坂本 博

[査読付き投稿論文]

「国内主要都市におけるSDGs の取り組み状況と課題
—北九州市・横浜市・さいたま市の比較とSDGs 推進にむけた方向性—」……………50
田代 智治

[AGI便り]……………71

【所員論考】

人口成長率の低下は、 生産性を上昇させる傾向がある*

アジア成長研究所理事長／所長 八田 達夫
アジア成長研究所リサーチアソシエイト 保科 寛樹

要旨

「人口成長率の低下は生産性（1人当たりGDP）の成長率を下げる」という因果関係は、広く信じられており、地方への人口分散政策や外国人単純労働者受け入れ政策の与件とされていることが多い。この命題は、労働力投入の増大による集積の経済がもたらす生産性増大効果が強く、その効果が、労働の限界生産力減減の法則による生産性低減の効果を超えることを、暗黙の内に前提としている。

本稿では、この因果関係が実証的に成り立っていないことを明らかにする。具体的には、OECD加盟国、およびOECDにASEAN加盟国・中国・インドを加えた各国の、1961～2019年間のデータを分析対象として、次を示す。(1) この全期間において、人口成長率と1人当たりGDP成長率との間に、統計的に有意な正の相関関係は成り立たない。この間を10年ごと・20年ごとなどに分割したどの期間についても、同様である。(2) 本稿で分析した大多数のサンプルグループにおいて、統計的には有意でないものの逆の関係が回帰分析では観察される。(3) 特定の期間と国グループの組み合わせでは、負の関係が統計的に有意に成り立つ。これらの事実は、一般に広く信じられているほどには集積の利益が強くないことを実証的に示している。

「人口成長率の低下が生産性の成長率を下げる」という因果関係は、実証的に検証されていないという事実は、広く政策担当者に認識されるべきであろう。

はじめに

「人口成長率の低下は生産性の成長率を下げる」という因果関係は、広く信じられている^{注1)}。この考え方は、地方への人口分散政策や外国人単純労働者受け入れ政策の前提とされていることが

* 本稿の執筆に際しては、原英史氏、坂本博氏からそれぞれ貴重なコメントを頂いた。お礼申し上げたい。残る誤りはすべて筆者のものである。

注1) 最近の例を挙げれば、鈴木(2020)は、日本の経済成長率が低下している理由を「少子高齢化が進み人口が増えなくなってきたから」とし、「人口が減少しているから、生産性を高めるのは難しい、というのが現実だ」と述べている。

多い注2)。

だが、この因果関係は、実証的に根拠のあるものではない。それどころか、「人口成長率と生産性成長率との間には有意な正の相関関係がある」という命題すら、実証的には示されていない。事実、2003年の経済白書は、OECD加盟国における1971～2001年までの30年間のデータを使い、この命題が成立しないことを示した。すなわち、「人口成長率と1人あたり経済成長率との間に有意な正の相関関係はない」ことを実証的に判定したのである注3)。以下ではこれを、両変数の間の相関に関する「非正判定」といおう。

八田(2015, 2018b)およびHatta(2018)は、分析の期間を1970～2011年に伸ばした上で、OECD加盟国について経済白書と同様の分析を行っている。この分析も、1人当たりGDP成長率と人口成長率との間に「非正判定」が成り立つことを示している。それによって八田は、「人口成長率の低下は経済成長率を下げる」という前提をもとに主張される地方への人口分散論を八田(2015, 2018b)とHatta(2018)で批判し、外国人単純労働者受入論に八田(2018a)で疑問を呈している。

ただし、これら先行業績による「非正判定」の指摘を、特定のサンプルに基づくものにすぎないという次のような批判はあり得る。

- ① 30年や40年という期間では、高い出生率の下に生まれたある世代の生産年齢期と高齢期の両方が含まれる。このため、生産年齢人口の増大が成長の加速をもたらしたとしても、彼らが高齢期になったときの成長減速によって相殺され得る。「非正判定」はそのことを反映しているに過ぎないのではないか。10年や20年といった短期間であれば、両変数の間には有意な正の相関関係があるかもしれない。
- ② 反対に、人口成長率は経済成長率に対して長期に影響力を及ぼし得るので、30年や40年では短すぎる。例えば30年の倍の60年という長い期間で見れば、成立しなくなるかもしれない。
- ③ 「非正判定」は、OECD加盟国という、先進国の間でのみ見られた関係である可能性もある。

本稿は、観察期間も、対象国も広げて分析し、「非正判定」が一般的に成立することを示して、これらの危惧を払拭する。具体的には、OECD加盟国のデータ、および、OECDにASEAN加盟国・中国・インドを加えたデータについて、1961～2019年までの期間を、10年ごと・20年ごと・60年間全体でとってそれぞれ分析し、「非正判定」が成り立つことを示す。

本分析で明らかにすることは、次の4点に要約できる。

- ① 分析したすべての期間・グループに対応する20ケースにおいて、「非正判定」は支持される。すなわち、人口成長率と1人あたりGDP成長率との間に、有意な正の相関は認められない注4)。
- ② 分析した全20ケースのうち、2つのケースでは、人口成長率と1人あたりGDP成長率との間に、有意に負の相関が見られる。

注2) 内閣府(2020, p. 1)は、「少子化の進行は、人口(特に生産年齢人口)の減少と高齢化を通じて……経済成長率の低下など……社会経済に多大な影響を及ぼす」(中略は筆者)と述べている。

注3) 内閣府(2003, pp. 192～193)は、OECD諸国における、1971～2001年の期間における人口増加率と1人あたり経済成長率の関係进行分析している。この分析によれば、人口成長率は、実質GDPの成長率とは正の相関関係を持つものの、1人当たりの実質GDP成長率との間では正の相関を持たない。その上で、「1人あたりGDPの成長率は人口増加率とは無相関であり、他の経済の基礎的諸条件の高低によって決定される」と結論づけている。

注4) 本稿では、回帰係数が有意に正(負)である場合に、「正(負)の相関が有意に認められる」とする。

- ③ 分析した全20ケースのうち、有意ではないが回帰分析で正の係数が出たものは4つのみであり、残りの16個のケースでは、すべて係数が負である。
- ④ 20年と60年の期間のすべてのケースで、OECD加盟国だけでなく、それにASEAN加盟国・中国・インドを加えた諸国で見ても、人口成長率が0のときは、経済成長率は有意にほぼ3%であるというロバストな結果が得られる。

したがって、次のように結論づけられよう。

まず、20年以上のケースすべてにおいて、人口成長率が0%のときには、約3%の1人当たりGDP成長率が望める。次に、人口成長率が0%から増えるに連れて、1人当たりGDP成長率は下がっていく傾向にある。さらに、特定の期間あるいはグループでは、この負の関係が統計的に有意に認められる。

以下では、第1節において、OECD諸国、第2節において、アジア諸国のデータを用いて人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係を分析する。

本稿の分析には、世界銀行が公開している *World Bank Open Data* から取得した、各国の前年比1人当たりGDP成長率 (GDP per Capita Growth [annual %])、および、前年比人口成長率 (Population Growth [annual %]) を用いた (World Bank, 2020)。データの期間は、1961~2019年である。

1. OECD 諸国における人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係

一般に信じられているように、人口成長率が高いと、1人あたりGDP成長率も高くなるのならば、横軸に人口成長率、縦軸に1人あたりGDP成長率を取った散布図のデータ点は、右上がりに並ぶはずである。また、両変数の相関係数も比較的高くなるはずである。

そうなるか否かを確かめるために、以下では年代をさまざまに区切って、2つのデータの間関係を見てみよう。

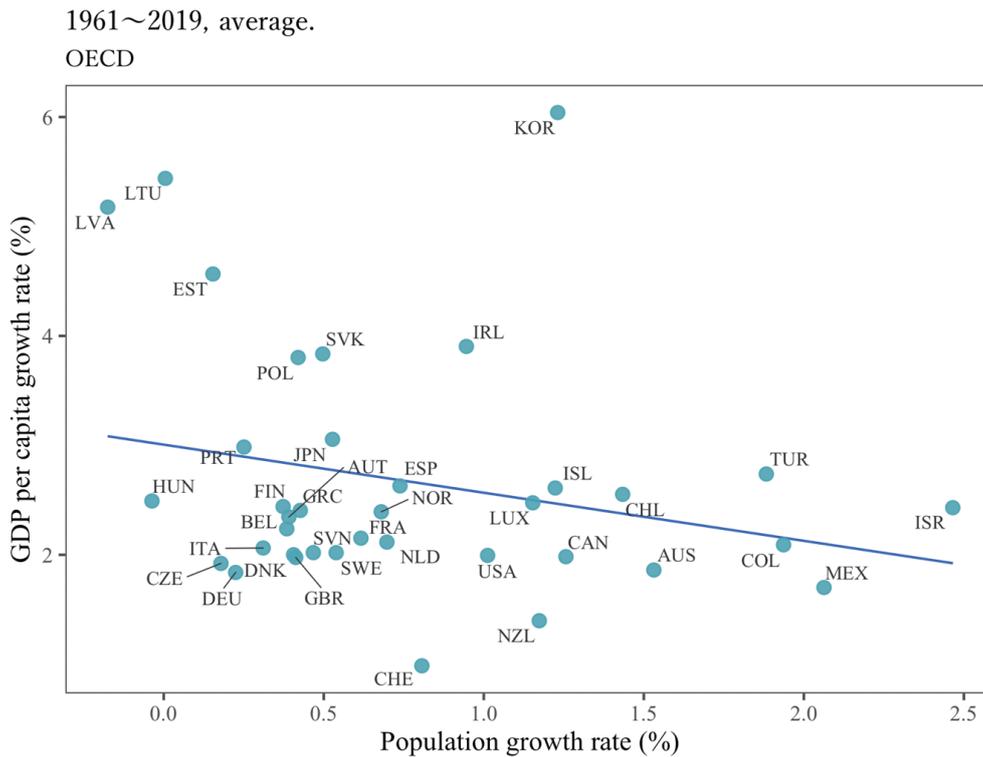
1.1 1961~2019年の60年間

この節では、OECD加盟国の1961~2019年までの全期間のデータを、1つのデータセットとして用いる。まずは、人口成長率と1人当たりGDP成長率の関係を散布図に描こう^{注5)}。

注5) 本稿では、OECD加盟国の内訳として、2020年11月時点でOECDに加盟している37カ国のデータを用いた。加盟国一覧は次の通りである (OECD, 2020)。カッコ内は国名コードである。オーストラリア (AUS)、オーストリア (AUT)、ベルギー (BEL)、カナダ (CAN)、チリ (CHL)、コロンビア (COL)、チェコ (CZE)、デンマーク (DNK)、エストニア (EST)、フィンランド (FIN)、フランス (FRA)、ドイツ (DEU)、ギリシャ (GRC)、ハンガリー (HUN)、アイスランド (ISL)、アイルランド (IRL)、イスラエル (ISR)、イタリア (ITA)、日本 (JPN)、韓国 (KOR)、ラトビア (LVA)、リトアニア (LTU)、ルクセンブルグ (LUX)、メキシコ (MEX)、オランダ (NLD)、ニュージーランド (NZL)、ノルウェー (NOR)、ポーランド (POL)、ポルトガル (PRT)、スロバキア (SVK)、スロベニア (SVN)、スペイン (ESP)、スウェーデン (SWE)、スイス (CHE)、トルコ (TUR)、英国 (GBR)、米国 (USA)。なお、データに欠損値が含まれる場合には、リストワイズ形式で除外した。

この散布図を描くに当たっては、初めに、各国の人口成長率と1人当たりGDP成長率について、この期間の平均値を計算した。次に、そうして得られた各国の期間平均値を用いて、両変数の相関関係を分析した。こうして描いたものが図1である。縦軸に1人当たりGDP成長率、横軸に人口成長率をとっている。青線は、1人当たりGDP成長率を人口成長率で回帰した場合の回帰直線である。

図1 1961～2019年の、OECD加盟国の人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係



(注) 国名コードは脚注5を参照せよ (図2も同様)。
(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表1 OECD加盟国の60年での回帰分析結果

| | 1961～2019 |
|-------------------------|----------------------|
| (Intercept) | 3.007*** (10.361) |
| Population Growth Rates | -0.439 (-1.498) |
| Num.Obs. | 37 |
| R ² | 0.060 |
| R ² Adj. | 0.033 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

相関関係の有無を、図だけでなく回帰分析によって数値的にも確かめておこう。推定結果を表1に示した。括弧内は t 値を表す(以下、すべての表で同じ)。60年の期間では、人口成長率の回帰係数は -0.439 、 t 値は -1.498 である。

すなわち、1961~2019年の60年弱の期間で見ると、OECD加盟国の1人当たりGDP成長率と人口成長率との間に、有意な関係は見られない。

一方、人口成長率が0%のときの1人当たりGDP成長率は、定数項(Constant)の値から3.007であり、これは1%水準で有意である。

1.2 20年区切り

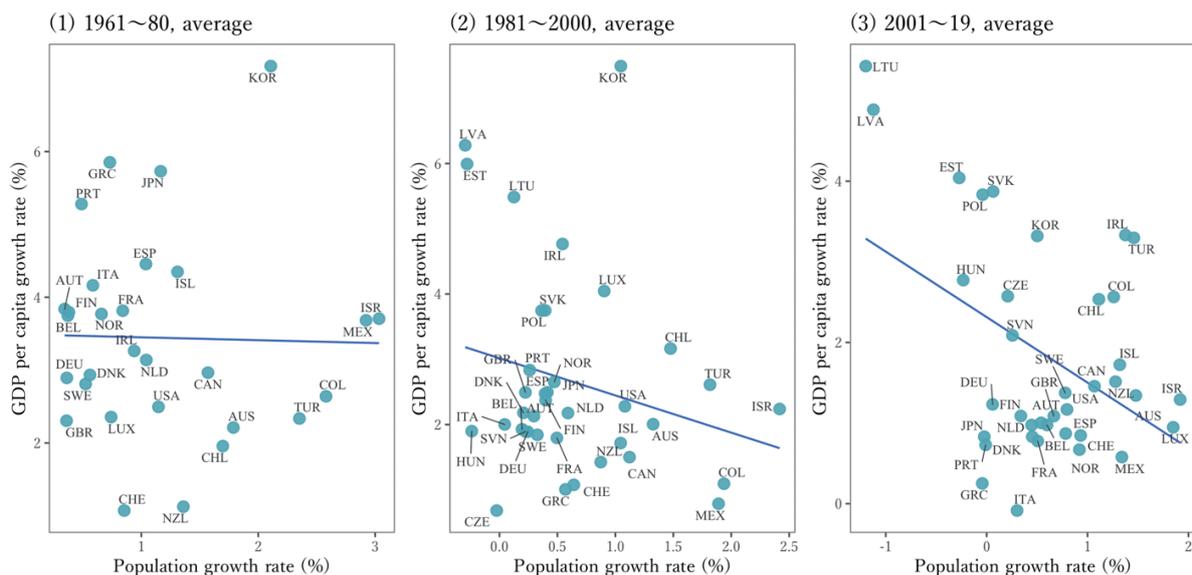
次に、1961~2019年までの期間を、(1) 1961~80年、(2) 1981~2000年、(3) 2001~19年の3つの期間に分割した上で、各期間で人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係を見てみよう。中期的な長さの期間に区切って見ても、両変数の間に関係は見られないのだろうか。

前節で行ったのと同様に、1人当たりGDP成長率と人口成長率の各期間平均値を計算し、散布図としてプロットした。その結果が図2である。

これを見ると、(1)~(3)のいずれにおいても、データ点は傾向なし、あるいは、右下がりである。特に(3)2001~19年の図(一番右のパネル)については、後述するように、回帰係数が有意に負の結果となった。

図2 20年ごとに見た、OECD加盟国の人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係

GDP per Capita Growth Rates and Population Growth Rates
OECD



(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表2 OECD加盟国の20年での回帰分析結果

| | (1) | (2) | (3) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | 1961～80 | 1981～2000 | 2001～19 |
| (Intercept) | 3.489*** (7.448) | 3.017*** (8.364) | 2.314*** (8.774) |
| Population Growth Rates | -0.039 (-0.118) | -0.570 (-1.423) | -0.812*** (-2.827) |
| Num.Obs. | 29 | 37 | 37 |
| R ² | 0.001 | 0.055 | 0.186 |
| R ² Adj. | -0.037 | 0.028 | 0.163 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

(1), (2), (3) の各期間について、1人当たりGDP成長率の平均値 (GDP per Capita Growth Rates) を被説明変数に、人口成長率の平均値 (Population Growth Rates) を説明変数にして、最小二乗法で線形回帰した。推定結果は表2の通りである。

説明変数の回帰係数の符号は、いずれの場合でも負である。とりわけ、(3) 2001～19年の図 (1番右のパネル) については、係数が1%水準で有意に負の結果となった。この係数のt値は-2.827である。つまりこの期間では、平均人口成長率が伸びると、平均1人当たりGDP成長率がむしろ低下する傾向にあったことが示されている。

1.3 10年区切り

前節では、20年区切りの各期間で正の相関関係はないという結果を得た。しかし20年で区切ったために関係が見られなかった可能性は残る。

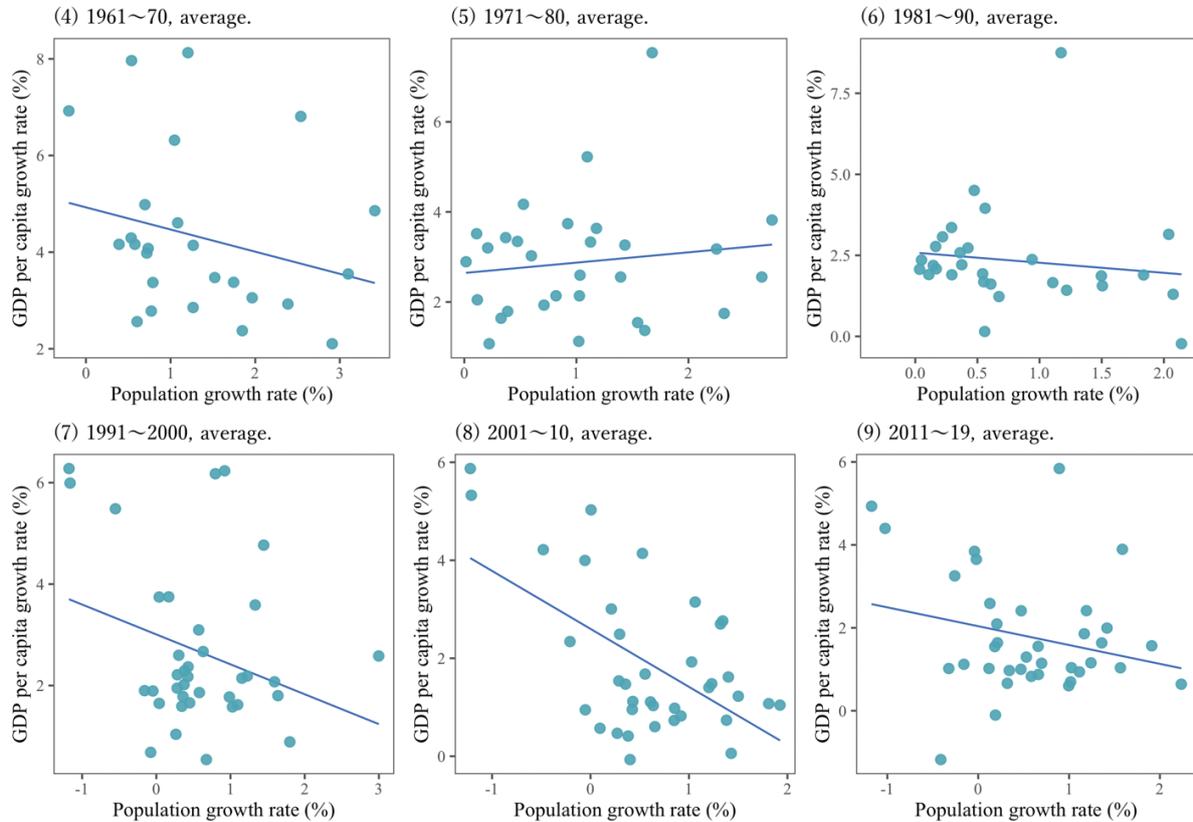
そこで、1961～2019年までの期間を10年ごとに分割して、各期間で同様の分析を行った。分割期間は、(4) 1961～70年、(5) 1971～80年、(6) 1981～90年、(7) 1991～2000年、(8) 2001～10年、(9) 2011～19年の6つである。

図3は、横軸に人口成長率を、縦軸に1人あたりGDP成長率を取った、(4)～(9)の各期間の散布図である。1971～80年の図 (上段中央) では、回帰直線にやや右上がりの傾向が見られる (回帰係数は0.229) もの、係数のt値は0.688であり、両変数に明確な正の関係があるとはいえない。

表3に、図3に対応する回帰分析の結果をまとめた。

図3 10年ごとの、OECD加盟国の人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係

GDP per Capita Growth Rates and Population Growth Rates
OECD



(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表3 OECD加盟国の10年期間での回帰分析結果

| | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1961~70 | 1971~80 | 1981~90 | 1991~2000 | 2001~10 | 2011~19 |
| (Intercept) | 4.927*** (8.307) | 2.644*** (6.217) | 2.584*** (5.672) | 3.008*** (9.507) | 2.600*** (9.549) | 2.039*** (6.961) |
| Population Growth Rates | -0.459 (-1.253) | 0.229 (0.688) | -0.312 (-0.683) | -0.590* (-1.811) | -1.183*** (-4.058) | -0.454 (-1.454) |
| Num.Obs. | 25 | 29 | 29 | 37 | 37 | 37 |
| R ² | 0.064 | 0.017 | 0.017 | 0.086 | 0.320 | 0.057 |
| R ² Adj. | 0.023 | -0.019 | -0.019 | 0.060 | 0.301 | 0.030 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

2. アジア諸国での人口成長率と1人当たりGDP成長率

前節では、OECD加盟国について、人口成長率と1人当たりGDP成長率との相関関係を分析した。その結果、人口成長率と1人当たりGDP成長率との間には、基本的に正の相関関係を見いだせなかった。

しかしOECDのデータでは、先進国特有の事情ゆえに正の相関関係が見られなかったのかもしれない。

そこで本節では、前節と同様の分析を、OECD加盟国に加えてアジア諸国も含めたデータで行った。なお、ここで言う「アジア諸国」は、ASEANの加盟国（10カ国）・中華人民共和国・インドの、計12カ国である^{注6)}。

結果として、OECD加盟国にアジア諸国を含めた場合の分析においても、人口成長率と1人当たりGDP成長率との間に、正の相関関係は見られなかった。

2.1 1961～2019年の約60年間

まずは長期で見てみよう。

図4は、1961～2019年の約60年間で、アジア・OECD諸国の人口成長率と1人当たりGDP成長率の期間平均値をプロットしたものである。これまでと同様に、縦軸には1人当たりGDP成長率平均値、横軸には人口成長率平均値をとった。図中の水色の点はOECD加盟国、赤色の点はアジア諸国である。また、青線は回帰直線である。

この場合も、両変数の間に正の相関関係は見られない。

表4に、1961～2019年の期間で、1人当たりGDP成長率平均値を人口成長率平均値で回帰分析した結果をまとめた。説明変数（Population Growth Rates）の回帰係数は -0.150 であり、 t 値は -0.656 である。アジア・OECD諸国においても、1961～2019年の期間では、1人当たりGDP成長率と人口成長率との間に明確な関係は見られないことがわかる。

一方、定数項（Constant）の値は 3.088 である。これは、人口成長率の値が 0% だった場合の1人当たりGDP成長率の理論値が、 3.088% であることを意味する。

2.2 20年区切り

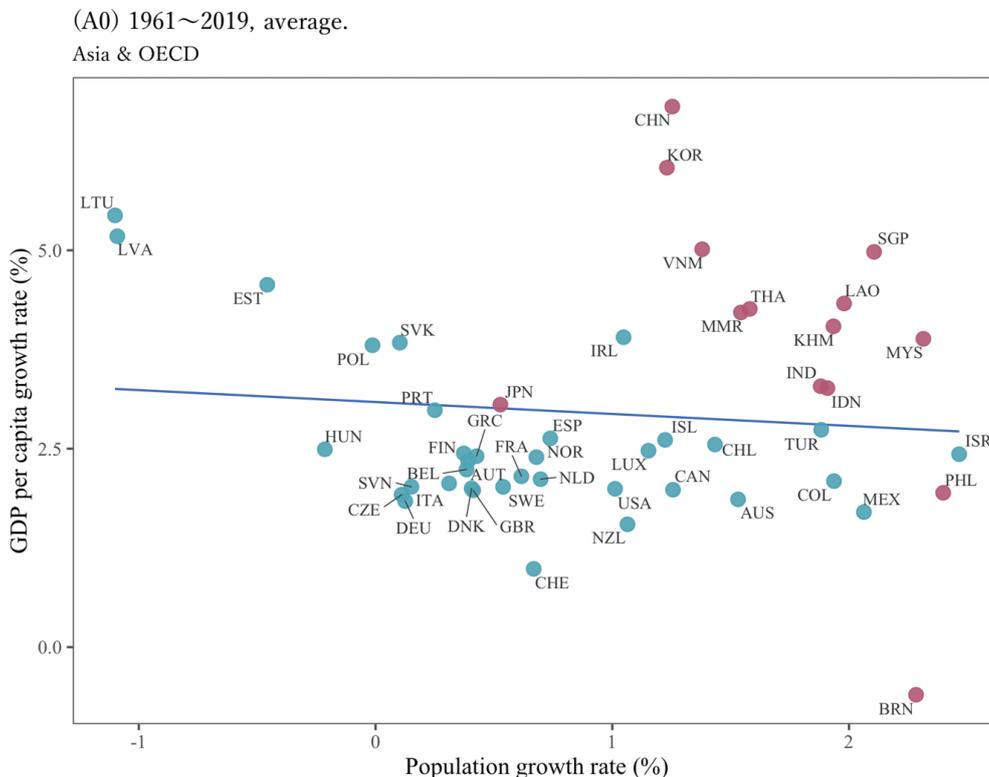
続いて、OECDの分析と同様に、1961年から2019年までの期間を、(A1) 1961～80年、(A2) 1981～2000年、(A3) 2001～19年の3つの期間に分割した^{注7)}。

これらの期間それぞれで、OECD・アジア諸国各国の、人口成長率と1人当たりGDP成長率の

注6) 2020年11月現在、ASEANの加盟国は次の通りである。カッコ内は国名コードである。インドネシア (IDN)、カンボジア (KHM)、シンガポール (SGP)、タイ (THA)、フィリピン (PHL)、ブルネイ (BRN)、ベトナム (VNM)、マレーシア (MYS)、ミャンマー (MMR)、ラオス (LAO)。

注7) 欠損値が含まれる場合には、当該国の欠損となっている年のデータを、リストワイズ形式で除外した。

図4 アジア・OECD 諸国における、60年期間での1人当たりGDP成長率平均値と人口成長率平均値との関係



(注) 国名コードは、中華人民共和国 (CHN)、インド (IND) である。OECD 加盟国については脚注 5 を、ASEAN 諸国については脚注 6 を、各々参照せよ (図 5 も同様)。

(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表4 アジア・OECD 諸国の60年期間での回帰分析結果

| (A0) | |
|-------------------------|----------------------|
| 1961~2019 | |
| (Intercept) | 3.088*** (10.423) |
| Population Growth Rates | -0.150 (-0.656) |
| Num.Obs. | 49 |
| R ² | 0.009 |
| R ² Adj. | -0.012 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

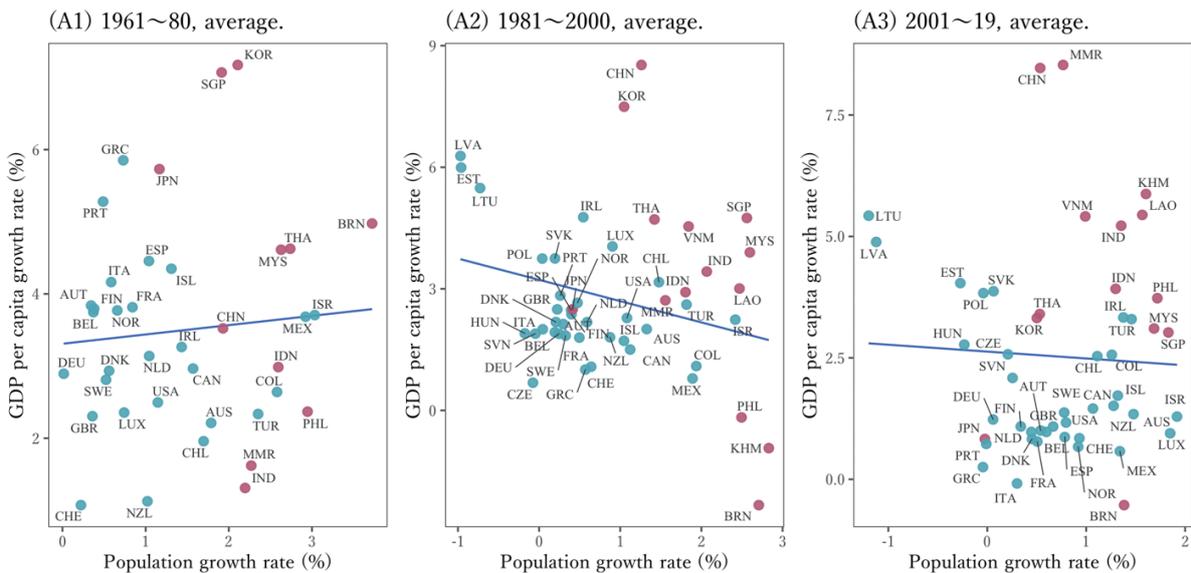
期間平均値を計算した。そうして得た各国の期間平均値を用いて、両変数の散布図を描き、相関関係を分析した。図5にその結果を示している。

回帰分析の推定値

(A1), (A2), (A3) の各期間について、1人当たりGDP成長率の平均値 (GDP per Capita Growth Rates) を被説明変数に、人口成長率の平均値 (Population Growth Rates) を説明変数にして、最小二乗法で線形回帰した。推定結果は表5の通りである。

これまでと同様に、両変数の間には、いずれの場合も有意な正の相関関係は見られないことがわかる。

図5 アジア・OECD 諸国における、20年期間での人口成長率と1人当たりGDP成長率との関係
GDP per Capita Growth Rates and Population Growth Rates
Asia & OECD



(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表5 アジア・OECD 諸国の20年期間での回帰分析結果

| | (A1) | (A2) | (A3) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1961~80 | 1981~2000 | 2001~19 |
| (Intercept) | 3.309*** (7.503) | 3.222*** (8.512) | 2.629*** (6.093) |
| Population Growth Rates | 0.129 (0.514) | -0.525* (-1.879) | -0.142 (-0.341) |
| Num.Obs. | 38 | 49 | 49 |
| R ² | 0.007 | 0.070 | 0.002 |
| R ² Adj. | -0.020 | 0.050 | -0.019 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

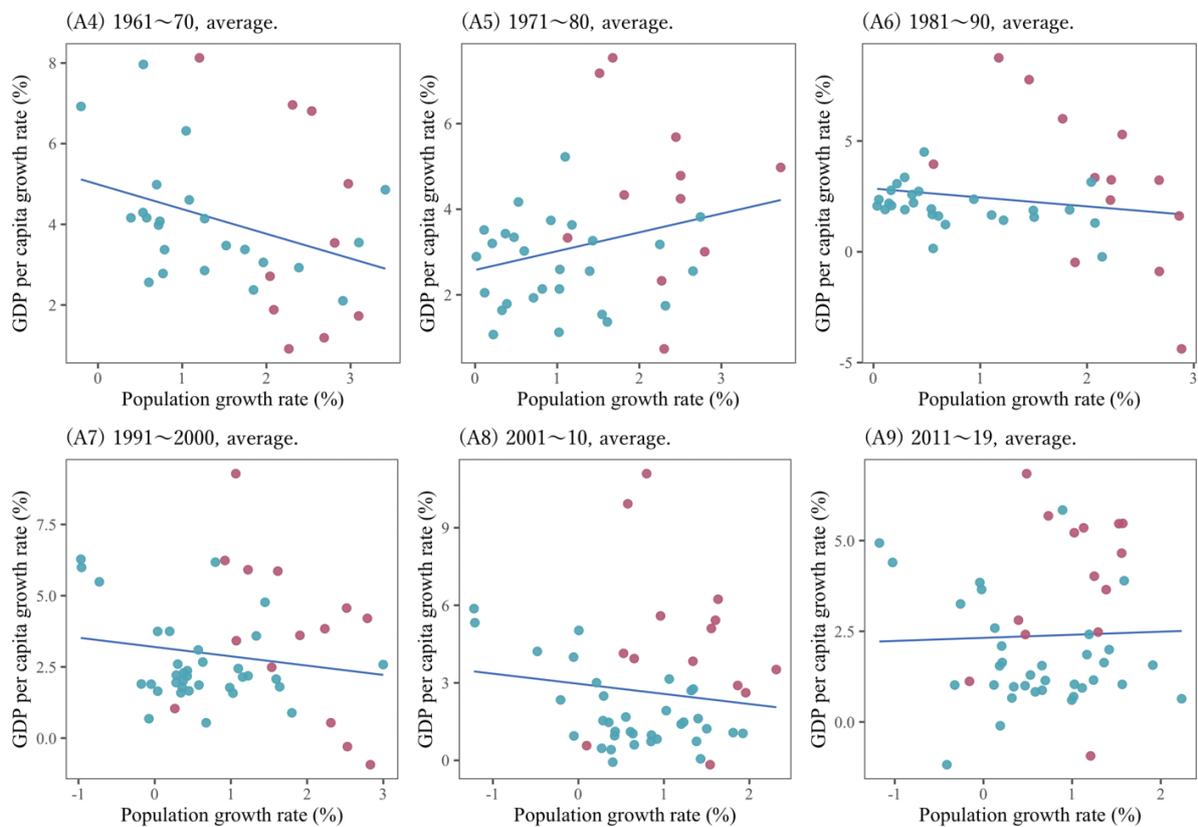
2.3 10年区切り

最後に、アジア・OECD 諸国についても、10年ごとに区切ったデータで人口成長率と1人当たり GDP 成長率との関係を見ておこう。

図6、および表6に示された回帰分析の推定結果からわかるように、これら6つのどの年代においても、両変数に有意な関係は見られない。

図6 アジア・OECD 諸国における、10年間で人口成長率と1人当たり GDP 成長率との関係

GDP per Capita Growth Rates and Population Growth Rates
Asia & OECD



(出所) World Bank (2020) より筆者作成

表6 アジア・OECD諸国の10年期間での回帰分析結果

| | (A4) | (A5) | (A6) | (A7) | (A8) | (A9) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1961~70 | 1971~80 | 1981~90 | 1991~2000 | 2001~10 | 2011~19 |
| (Intercept) | 4.989*** (8.202) | 2.581*** (5.891) | 2.853*** (5.010) | 3.199*** (8.114) | 2.964*** (5.954) | 2.319*** (5.989) |
| Population Growth Rates | -0.612* (-1.905) | 0.439 (1.654) | -0.403 (-1.050) | -0.327 (-1.095) | -0.392 (-0.864) | 0.085 (0.220) |
| Num.Obs. | 33 | 38 | 40 | 49 | 49 | 49 |
| R ² | 0.105 | 0.071 | 0.028 | 0.025 | 0.016 | 0.001 |
| R ² Adj. | 0.076 | 0.045 | 0.003 | 0.004 | -0.005 | -0.020 |

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

(出所) 筆者作成

3. おわりに

従来、「人口成長率の低下は生産性の成長率を下げる」という因果関係を前提に、さまざまな政策形成が行われてきた。日本全体の成長のためには人口成長率を高めることが必要であり、そのためには人口の地方分散が有効だという主張が、地方創生を名目に行われた。また、単純外国人労働者の受け入れ推進にも、この因果関係が根拠として用いられることが多かった。衰退しつつある地方や産業を、規制や補助によって、政策的にてこ入れするための理由として使われてきたのである。いい換えると、この因果関係は、いわゆる「ゾンビ存続政策」の根拠として使われてきた。

しかし、本稿の分析結果は次の通りである。

- ① 20年以上の期間では、OECD加盟国だけでも、それにASEAN・中国・インドを加えた場合でも全てのケースで、人口成長率が0%のときに、1人当たりGDP成長率の理論値が3%前後であるというロバストな結果が、1%の有意水準で得られた。

表4および表5の回帰分析表の、定数項(Constant)の値として示されている通りである。例えば、表4から、アジア・OECD諸国の60年期間の場合、定数項の値は1%の有意水準で約3.1である。このことは、人口成長率の値が0%だった場合の1人当たりGDP成長率の理論値が、3.1%であることを意味している。

- ② 分析したすべての期間・グループにおいて、「非正判定」が成立した。すなわち、人口成長率と1人当たりGDP成長率との間に有意な正の相関は認められなかった。
- ③ 本稿で分析したOECDのみの10ケースのうち、9ケースでは、回帰係数が負であり、うち2つのケースでは、5%水準で統計的に有意に負であった^{注8)}。すなわち、人口成長率が大きいほ

注8) 表2(3)と、表3(8)の計2つ。これは、2001~10年の10年間と、この期間を含む2001~20年の20年間である。

ど、1人当たりGDP成長率は低くなる傾向にあることが分かった。

- ④ 本稿で分析したアジア諸国府含む10ケースのうち、7ケースでは、回帰係数が負であり、3ケースで正であったが^{注9)}、そのいずれも統計的に有意ではなかった。すなわち、ここでも人口成長率が大きいほど、1人当たりGDP成長率は低くなる傾向にあることが分かった。

つまり本稿では、人口の地方分散や外国人単純労働者受け入れの前提とされてきた因果関係が、実は成り立たず、「非正判定」が成り立つことを、さまざまな期間について、また、OECD加盟国だけでなくアジア諸国を加えた場合についても示した。それだけでなく、ここでの分析は、「人口成長率が高いほど、むしろ生産性の成長率は低い」という「負相関」の方が成り立つ傾向があることを示している。

「正相関」と「負相関」がそれぞれいかなる場合に成立するかを、極端に単純な次のモデルで考えてみよう。

1. 各国の生産量は、労働と土地の量のみで決まり、生産関数は1次同次である。
2. 毎年、要素中立的な外生的技術進歩が起きている。
3. 各国の土地面積は固定されている。

労働者が増えると、限界生産力逓減の法則によって、労働者1人あたりの生産性は下がっていく。このため、ある年に労働投入量が増えると、技術進歩率が低い場合には労働の平均生産性は減少する。技術進歩率が一定程度あり、翌年の生産性が増えたとしても、労働量成長率が高いほど、限界生産力逓減の法則によって、生産性の成長率は低くなる。すなわち「負相関」が成り立つ。

一方、個々の産業の生産関数は1次同次であるが、国の経済全体としては外部性に基づく集積の利益が十分強い場合には、ある年に労働投入量が増えると、技術進歩がなくても、平均生産性は上昇する。すなわち「正相関」が成り立つ。

したがって、「正相関」を想定していた論者は、暗黙のうちに高い集積の利益を想定していたのだといえよう。

このモデルに基づけば、「正相関」が成り立つか「負相関」が成り立つかは、実証的に検証すべき事柄である。本稿の実証分析は、「集積の利益は、『正相関』を常に成り立たせるほど強くはなく、基本的には『負相関』が成り立っていた」ことを示しているといえる。

このように「負相関」が原則的に成立するとすれば、例外ケースの特異性は指摘できる。まず、OECDデータのみを対象とした回帰分析で正の係数が例外的に出たのは、1970年代の10年間のケースのみである^{注10)}。なお1970年代は、オイルショックが起き、金本位制が廃止され、貿易構造が変化した。その結果、産業構造の大きな変革が起きた年代であった。上のモデルに則して考えるならば、この年代には、それぞれの国で起きた新産業への労働投入量の増加は、高い限界生

注9) 表5 (A1)、表6 (A5) および (A9) の計3つ。

注10) 表3 (5)。

産力を発揮した可能性がある。さらに、上のモデルに則して考えるならば、失業がある状況（労働も土地も不完全雇用の状況）で労働投入量が増える場合には、限界生産力逡減の法則は機能しないためである可能性もある。

一方、アジアを含むデータの回帰分析で、正の係数が例外的に出たのは、以下の3期間、すなわち、(a) 1970年代の10年間、(b) この10年間を含む1961～80年の20年間、(c) 2011～20年の10年間、であった。

このうち(a)と(b)は、オイルショック等の1970年代の混乱によって説明できる可能性がある。(c)については、たまたま人口成長率の低いギリシャが、この期間に大きくマイナスの経済成長率を経験したことに加えて、人口成長率の比較的高いラオスとカンボジアがこの期間に高い経済成長率を達成したことが、回帰係数をわずかに正にすることに貢献している。これは、経済成長率が人口成長率以外の圧倒的に強い要因で影響を受けたゆえの、偶然の短期的結果であるとみることもできる。

とはいえ、本稿では、これらの変数間の因果関係を検証していないし、本格的な分析フレームワークも用意していない。単に相関に関する事実関係を示しているのみである。今後、これら2つの変数に関する分析が深まることが望まれる。

しかしながら、「人口成長率が生産性の成長率を下げる」という因果関係自体が、実は実証的に裏打ちされていないという事実は、広く政策担当者に認識されるべきであろう。

参考文献

- Hatta, Tatsuo (2018) "Introduction: Policy Directions to Meet Economic Challenges in Regional Areas", In Tatsuo Hatta Ed., *Economic Challenges Facing Japan's Regional Areas*, 2018, Palgrave Pivot, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7110-2>
- OECD (2020) 「加盟国及びパートナー (*members and partners*)」, <http://www.oecd.org/tokyo/about/members.htm>
- World Bank (2020) *World Bank Open Data.*, <https://data.worldbank.org/>
- 鈴木明彦 (2020) 「人口減少日本が目指す『生産性の向上』が、口で言うほど簡単ではない理由」, *Diamond Online*, 2020年1月31日, <https://diamond.jp/articles/-/227043>
- 内閣府 (2003) 「平成15年度年次経済財政報告」(PDF版), <https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je03/03-00000pdf>
- 内閣府 (2020) 「少子化社会対策大綱」, 2020年5月29日, https://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/law/pdf/r020529/shoushika_taikou.pdf
- 八田達夫 (2015) 「地方創生策を問う(下) 移住の障壁撤廃こそ先決」, 『日本経済新聞』「経済教室」, 2015年2月6日
- 八田達夫 (2018a) 「外国人単純労働者を受け入れるべき業界, 受け入れるべきでない業界」, *Diamond Online*, 2020年1月31日, <https://diamond.jp/articles/-/178644>
- 八田達夫 (2018b) 「地方創生戦略の選択肢」, 八田達夫・NIRA 総合研究開発機構共編『地方創生のための構造改革—独自の優位性を生かす戦略を—』, pp. 2~24, 時事通信出版局, 2018年9月

【所員論考】

台湾における学生起業支援政策： 科技部の「創新創業激勵計畫（FITI）」と新竹科学園区の 「竹青庭（Young Entrepreneur's Studio）」

アジア成長研究所准教授 岸本 千佳司

要旨

本研究では、台湾政府の「科技部（Ministry of Science and Technology：MOST）」による大学・研究機関の学生および教授・研究者の起業を奨励する政策に注目する。科技部の政策の中でも、とりわけ最も初期ステージの主に学生起業家チーム向けのプログラムである「創新創業激勵計畫（From IP to IPO Program：FITI）」とその選抜チームへの現場支援実務を担うため新竹科学園区内に開設されたスタートアップ育成施設「竹青庭（Young Entrepreneur's Studio）」について詳しく解説する（科学園区も科技部の管轄下）。FITIは、アクセラレータと（段階的に実施される）ビジネスコンテストを組み合わせたようなプログラムである。「竹青庭」は、インキュベータにオープンスペース（コワーキングスペース）を併設したような施設である。FITIチームへの支援実務を担う他に、科学園区独自の長期的観点から多様なスタートアップ支援策を講じ、加えてスタートアップと園区大企業との連携によるイノベーション促進をも企図している。全体として、科技部の政策は、その傘下の団体・計画・資源を動員し、大学・研究機関の研究成果に基づくスタートアップを奨励しつつ、同時に成熟したハイテク企業の活性化をも促し、台湾ハイテク産業のさらなるアップグレード実現を目指すものと解釈される。

1. はじめに：問題意識と課題

近年、台湾では学生による起業を奨励する動きが目につく。有名大学による起業家教育課程の開講、学内の初期ステージ起業家向け育成施設の創設、およびスタートアップ・イベント開催といった取り組みもその一部である^{注1)}。また、台湾政府も学生・若者によるスタートアップへの支

注1) 何故、大学が学生の起業を奨励するのかについては、次のような理由がある。①多くの国と同様、台湾政府は起業活動を通して経済成長を刺激したいと考えている。若者の雇用問題への対策にもなると期待される。②台湾の大学は、（日本のように法人化されておらず）政府の保護・管轄下にあるが、近年、予算が急激に削減されている。そこで大学は、スタートアップ創設を通して、将来、株式保有、技術移転により学校の収入源を増やすことを意図している。③現在の若者は、GoogleやFacebookのような若者による起業のサクセスストーリーを多くみており、あるいは先輩の起業成功経験の影響を受けて、起業のハードルが以前より低くなっている（iaps-2015）。付け加えると、台湾では（日本と異なり）学生・若者が起業し仮に失敗に終わったとしても、一般に経歴上の傷とはならない。台湾には元々自身で会社を設立・経営することを高く評価する文化的伝統がある。若者が起業して幾度か失敗しても、良いアイデア・技術や管理能力があれば35歳くらいまでなら大企業が雇用しないということはなく、かえってマネージャークラスとして迎えられられることもあるという（tier-2017）。

援策を盛んに講じている。本研究の問題意識は、政府による学生・若者に対する起業奨励策が有効となるための工夫・仕組みについて、日本と政治経済制度や社会文化面で比較的近くかつ日本以上に起業活動が盛んな台湾の経験から学ぶということである。

実は、台湾では政府内の複数の「部」（日本の省庁に相当）が起業促進政策を競うように打ち出しており、一部役割が重複もしくは類似するようにみえるものもある^{注2)}。筆者はかつて別稿で、従来型の大学・研究機関等付属のインキュベータ（「創新育成中心」と呼ばれる）や主に「經濟部中小企業處（Ministry of Economic Affairs, Small and Medium Enterprise Administration : MOEA / SMEA）」（<https://www.moeasmea.gov.tw/>）（日本の経済産業省中小企業庁に相当）による青年層を意識した起業奨励策について解説したことがある（岸本，2015）。

本研究では、台湾政府のスタートアップ支援政策のうち、「科技部（Ministry of Science and Technology : MOST）」（<https://www.most.gov.tw/>）（日本の旧科学技術庁に相当）による主に学生（および大学・研究機関の教授や研究者）の起業を促進する取り組みを取り上げる。とりわけ、「創新創業激勵計畫（From IP to IPO Program : FITI）」と新竹科学園區に設けられた起業家育成施設の「竹青庭（Young Entrepreneur's Studio）」に焦点を当て詳しく解説する。

「創新創業激勵計畫」は、数ある科技部の起業支援政策のうち主に学生で構成されるしかも最も初期ステージの起業家チームを対象としたもので、アクセラレータと段階的に実施されるビジネスコンテストを組み合わせたような独特のプログラムである。

「竹青庭」は新竹科学園區管理局によって開設・運営される施設で、インキュベータとオープンスペース（コワーキングスペース）を合わせたようなものである。科学園區は科技部の管轄下にあり、「竹青庭」は「創新創業激勵計畫」で選抜された起業家チームに対する現場の支援業務の多くを担当する。科学園區管理局は、園区内および近隣に位置する多数のハイテク企業や大学・研究機関および専門家たちと日常的に密接な連携を有しており、これを背景に支援対象の起業家チームに対して、大企業や投資家との提携マッチングなどを含め、様々なリソースを提供できる。同時に、若い起業家たちの創新創業の気風とアイデアを科学園區内に循環させ、既に成熟した園区企業が一層のイノベーション創出を実現できるように促すという狙いもある。

なおここで、アクセラレータとインキュベータについて、基本的な説明をしておこう^{注3)}。アクセラレータとは、スタートアップの育成・支援の手法の1つであり、一般に広範なメンター・投資家・専門家・協力企業のネットワークを背景に、定期的を選抜された通常十数〜数十組程度の起業家（チーム）に対して数週間〜数ヶ月の短期集中型育成プログラムを実施し、これを通してより市場ニーズに合った完成度の高い製品・ビジネスモデルへと迅速に磨き上げ成長を加速する仕組みである。事業スペース（独立オフィスやコワーキングスペース）の貸与を伴う場合もあればそうでない場合もある。アクセラレータが独自にファンドを運営し、選抜チームやその他の有

注2) 例えば、2018年に、アクセラレータやその他のスタートアップ支援アクターの集合基地的な施設として「台湾科技新創基地（Taiwan Tech Arena : TTA）」（台北市）と「林口新創園（Taiwan Startup Terrace）」（新北市）が相次いで開設された。大まかには同様の機能を持つものと見られるが、前者は科技部主体のプロジェクトとして、後者は經濟部中小企業處主導のプロジェクトとして運営されている（詳しくは、岸本，2019を参照せよ）。

注3) アクセラレータの一般的定義、およびアクセラレータとインキュベータとの違いについては、Clarysse & Yusubova (2014), Hathaway (2016), Madaleno, Nathan, Overman & Waights (2018) を参考にした。

望なスタートアップに投資をする場合もある。

インキュベータとは、一般に初期段階の起業家（チーム）を支援する施設のことで、利用希望者は随時審査を受け、入居許可後は事業スペース（専用の独立オフィスや作業場）の安価な貸与とセットでインキュベーション・マネジャーによるコンサルティングや各種の支援サービスを受けることが出来る。入居期間は通常1～5年程度で、受ける支援内容も入居者ごとに異なる。台湾では、インキュベータは「創新育成中心」（創新育成センター）^{注4)}と呼ばれる。

アクセラレータもインキュベータもともに主に初期ステージのスタートアップの育成・支援の仕組みであり、実際にははつきり線引きできないようなケースもある。敢えて違いを簡潔に述べれば、インキュベータは事業スペースの貸与が基本サービスで、その他の支援メニューはどちらかという付随的である。入居認定と入居期間（比較的長期）および実際に受ける支援内容は入居者ごとに個々別々である。これに対して、アクセラレータは定期的な選抜された複数の起業家チームに対する短期集中型の育成プログラムであり、各期プログラムの参加チームは同窓生的関係となる（各期参加者をまとめて「バッチ (batch)」あるいは「コホート (cohort)」と呼ぶこともある）。アクセラレータの評価の重点は、メンター・投資家・専門家・協力企業のネットワークが如何に充実しているかであり、事業スペースの貸与は必ずしも伴わない。

このように科技部の取り組みは全体として、その傘下の計画・団体・資源を動員し、大学・研究機関の研究成果に基づくスタートアップを奨励しつつ、同時に成熟したハイテク企業の活性化をも促し、台湾のハイテク産業のさらなるアップグレード実現を目指すものと解釈される。本研究は、とりわけ「創新創業激勵計畫」と「竹青庭」に焦点を当てつつ、こうした仕組みを分析することを課題とする。なお、川上（2019）においても「創新創業激勵計畫」を含めた科技部の政策について、「シリコンバレー志向型政策」という観点から興味深い分析がなされている。本研究では、これとの差別化を意識し、海外先進地域とのリンケージよりも、科技部傘下の計画・団体間の連携に注目して分析する。

以下、第2節で科技部のスタートアップ支援政策を概観し、第3節で「創新創業激勵計畫」、第4節で「竹青庭」について各々詳しく解説する。第5節はまとめとディスカッションである。

2. 科技部のスタートアップ支援政策

科技部は「行政院」（日本の内閣と各省庁を併せたものに相当）に属する組織で、前身は「國家科學委員會」である（2014年3月に科技部に改組）。科技部の管轄は、国の科学技術発展政策の企画・管理、各種科学技術研究計画の推進と学術研究の支援、科学園地の管理・運営、その他科

注4) 「創新育成中心」（創新育成センター）は、主に大学・研究機関等付属の施設として、1997年以降、經濟部中小企業處によってその設置が推進された。2012年には台湾本土に130カ所ほどの施設があった。創新育成センターの支援対象は新規創業企業だけでなく、経営革新を目指す既存中小企業、新事業展開を企図する既存大手・中堅企業の子会社も含まれ、入居期間は原則3年である。産学連携による事業化支援の役割を期待されたが、母体である大学や研究機関の持つリソースにより実際の支援内容が左右され、多くの施設は政府の補助に依存し、自立化と特色化（差別化）が課題となっていた（詳しくは、岸本、2011、2015を参照せよ）。支援対象分野には伝統的な産業分野も含まれ、成功したとしても成長が非常に緩慢であることが多く、政府のスタートアップ支援策でも、2013年以降は次第にアクセラレータ方式に重点がシフトしていった。

学技術発展に関連する事項全般である。

本節では、科技部のスタートアップ支援政策を概観し次節以降の背景説明とする。実は科技部が主導もしくは参与する起業促進の取り組み、あるいは起業促進を視野に入れた専門人材訓練計画は多数あり、筆者が知る限りで以下の様なものがある（以下の紹介は、特に断りのない限り、各計画のウェブサイトによる。2020年11月27日閲覧）。

①大学・研究機関の研究成果に基づく起業・商業化支援

- 「研発成果萌芽計畫 (MOST Germination Program)」：学術研究機関が商業化に繋がる潜在力を有する早期技術を探索する仕組み・能力を強化すること、学術研究成果を活用してスタートアップを生み出し科学技術の商業化への連結を促進することを目標とする (<https://germination.stpi.narl.org.tw/>)。2011年開始。「國家實驗研究院 (National Applied Research Laboratories : NARLabs) 科技政策研究與資訊中心 (Science & Technology Policy Research and Information Center : STPI)」が執行機関 (<https://www.stpi.narl.org.tw/index.htm>)。NARLabs/STPI は科技部傘下の財団法人。
- 「創新創業激勵計畫 (From IP to IPO Program : FITI)」：主に ICT, バイオ, 医学, 理工分野の学生を対象に、毎期6ヵ月間の訓練プログラムを通して起業を支援し、技術研究成果の商業化を促進しようとするもの。2013年3月開始。NARLabs/STPI が執行機関 (<https://fiti.stpi.narl.org.tw/index>)。
- 「科技部價創計畫 (新型態產學研鏈結計畫)」：大学教授やアカデミック人材を対象に、研究成果の商業化を支援するもの (<https://www.trustu.tw/>)。2016年開始。「産學研鏈結中心 (Taiwan Startup Institute : TSI)」が支援実務を担当している (<https://www.tsi.center/>)。TSI は科技部が台北科技大學に委託し成立した (<https://sec.ntut.edu.tw/p/404-1027-72763.php>)。
- 「研発成果創業加速及整合推廣計畫 (Integrated Cross-campus Accelerator Network : iCAN)」：アクセラレータの起業家育成方式を導入し、大学等の科学技術研究成果の事業化を促すもの (<http://ican-iaps.com.tw/>)。2016年7月開始。その実施は「國立交通大學産業加速器暨專利開發策略中心 (Center of Industry Accelerator and Patent Strategy : IAPS)」 (<https://iaps.nctu.edu.tw/>) に委託されている。

②起業活動面での海外リネージュ強化

- 「台灣創新創業中心 (Taiwan Innovation and Entrepreneurship Center : TIEC)」：毎年2回、台湾の起業家チームを選抜し米国シリコンバレーに派遣し、現地の起業家、アクセラレータ、ベンチャーキャピタル等とのネットワーキングを促し、その雰囲気を得得させる。加えて、毎年2回、米国、シンガポール、日本、オランダ、フランス等の投資家を招き、台湾の起業家チームと交流させる国際資金マッチング会も開催される。応募資格は、大学・研究機関所属の人員に限定はされていないが、対象技術分野として、AI, AR / VR (拡張現実/仮想現実), バイオテクノロジー, 医療器材, ICT, IoT, クラウドアプリ, 先進材料, 精密機械, スマートロボット, IC 設計, グリーン環境保全等が指定されている (<https://www.tiectw.com/>)。2015年開始。

- 「亞洲矽谷創新創業鏈結計畫 (Taiwan Innovation & Technology Arena : TITAN)」：「鏈結國際，鏈結企業，鏈結在地」をスローガンに台湾の創新創業活性化を目指す。主に米国の CES (Consumer Electronics Show) に参加するチームを支援し，米国投資家とのマッチング機会を提供する。ウェブサイトの紹介では，現在の主な活動内容として，海外の起業家を台湾に誘致するソフトランディング (Soft-landing) 計画，プロトタイプ作製支援計画，および台湾の医療器材分野の高度人材に対する海外 (米国ボストン) での訓練コース提供，の3つがある (<https://www.titan.org.tw/>)。2017年開始。
- 「台灣科技新創基地 (Taiwan Tech Arena : TTA)」：科技部主体のプロジェクトとして運営される国際的な創業・イノベーションの推進基地で，2018年6月に開設された。台北市のほぼ中央部の松山区に位置する総合スポーツ施設，台北アリーナ (Taipei Arena，臺北小巨蛋) の1階，3階，4階を使用している。内部にオープンスペース，会議室，食堂・キッチン等の施設を有している。また，国内外の民間アクセラレータ，パートナー企業，国際連携・スタートアップ支援関連機関が多数入居・連携している。スタートアップの実際の育成業務は主に複数の民間アクセラレータが担当し，科技部／TTA の運営スタッフは，これらアクセラレータの審査や活動実績の評価を行う (<https://www.taiwanarena.tech/>；岸本，2019)。

③ 起業促進を視野に入れた専門人材訓練計画

- 「台灣－史丹福醫療器材產品設計之人才培訓計畫 (Stanford-Taiwan Biomedical Fellowship Program : STB)」：米国スタンフォード大学との提携で，工学，医学，生命科学，ビジネス管理等の専門人材をスタンフォード大学に派遣し，医療器材製品設計と商品化の実務訓練を施す。応募資格は，博士号保持者もしくはそれと同等の経歴を持つ実務経験者で，医療器材の設計もしくは使用経験のあるもの，もしくは創業育成実務経験者である。単に一般的なポスドク課程ではなく，各種実務訓練や業界との交流を経て，イノベーション創出と起業機会の探求に繋げる。NARLabs/STPI が執行機関 (<https://www.stb.org.tw/>)。2008年開始。
- 「台灣生醫與醫材轉譯加值人才培訓計畫 (SPARK Taiwan)」：創業と医療器材関連分野で製品開発を志すものの商品化に繋げるノウハウを持たない研究者を対象に，医療法規，知財，交渉技術，マーケティング，商業企画などの必要な訓練を施す。スタンフォード大学医学部が創設した創業・医療機器分野における基礎研究成果の実用化に向けた訓練プログラム「SPARK」を台湾の複数の大学向けに導入したものである。現在，國立臺灣大學，台北醫學大學，輔仁大學 (國立清華大學と合同)，中國醫藥大學，國立成功大學，高雄醫學大學が参加している。2013年開始。NARLabs/STPI が執行機関 (川上，2019；<https://www.spark.org.tw/>)。
- 「應用型研究育苗專案計畫」：応用・製品化の可能性のある先見的でオリジナリティのある初期的研究を段階的に支援し，商業化とスタートアップ創設へと導く。創業と医療器材分野が主な対象。2013年開始 (科技部，2019，p. 33)。
- 「博士創新之星計畫 (Learn, Explore, Aspire, Pioneer : LEAP Program)」：創新創業を志す博士レベル人材を海外 (米国，フランス，イスラエル) の国際的企業，著名なスタートアップ，あるいは著名な学術研究機関に派遣し，半年から1年間の研修を実施する。1年1人当たり最大

150万台湾元の補助金を出す。これにより、当地の創新創業コミュニティ活動に参加し、台湾と海外の創新リソースとのリンケージを促し、帰国後台湾の産業あるいは学術研究界への貢献を期待する。NARLabs/STPIが執行機関 (<https://leap.stpi.narl.org.tw/>)。2017年開始。

- 「健康医療新創歐洲培訓計畫 (Health Tech Training Program)」：オランダのユトレヒト (Utrecht) 市との連携により、バイオ医薬、医療器材、スマート健康管理領域の台湾スタートアップによる欧州での訓練と欧州市場への参入を促すプログラム。約1ヵ月間で、外国メンターによる訓練課程とメンタリング、欧州健康福祉産業の企業・投資家・医療機関とのマッチングなどを行う。NARLabs/STPIが執行機関 (<https://ht.stpi.narl.org.tw/>)。

以上のうち「①大学・研究機関の研究成果に基づく起業・商業化支援」の4つはウェブサイトの説明を読むだけでは違いが判別し難い。「創新創業激勵計畫」(以下、FITIと記す)担当官との面談調査によると (fiti-2020)、各々、以下のような位置づけである。FITIはこれらの起業支援策の中で、最も初期ステージの起業家が応募すべきもので、「0から1」のステップを担う。「研發成果萌芽計畫」もこれに近い位置づけだが、FITIとの違いは、事業化に繋がる可能性のある技術の発掘を主な狙いとしていることである。また、FITIがチームベースでの応募者から毎年80組が選抜されるのに対し、「研發成果萌芽計畫」は5~10組選抜で個人ベースでも参加できる。どちらも科技部傘下の「國家實驗研究院・科技政策研究與資訊中心 (NARLabs/STPI)」が計画執行機関であり、関係は密接である。例えば、「研發成果萌芽計畫」で補助金を得て実証実験を行った後、高い確率でチームを形成しFITIに参加し、更に多くの体系的なチームワークやビジネスモデル構築等の訓練を受けるといったことがある。

「科技部價創計畫」は、大学の教授個人ベースでの募集で、毎年の採用数は少ないが、一旦採用されると補助金は非常に高額である。長期間育成し多額の補助金を与え、最後は基本的に会社を設立しなければならない。他方、FITIは上述のようにチームベースの募集で、主な対象は学生だが、学生と教授からなるチームも少数ある。iCANは、ある意味繋ぎの制度である。FITIや「研發成果萌芽計畫」等に参加したチームが、まだ準備不足と感じ、追加の指導および系統的訓練課程が必要ならiCANに参加できる。

これら計画は科技部が主導・参与するもので、部内での定期的協調会議を通して、交流・情報交換し、互いの進展度を理解する。また他の省庁の類似の計画との連携も図られる。例えば、「教育部 (Ministry of Education : MOE)」の「U-start 創新創業計畫 (U-strat Plan for Innovation and Entrepreneurship)」^{注5)}はFITIと連携しており、FITI担当官は定期的にU-startのチームや発展状況を知ることができる。

注5) 「U-start 創新創業計畫」では、大学在校生と卒業5年以内の若者を中心とする起業チームのビジネスプランを各大学から最多で15案件まで申請させ、コンテストを行う。優秀なチームには、「教育部青年發展署」から、学校の育成指導費と起業家チームの基本創業費への補助が与えられる。加えて第2段階のコンテストで成績優秀なチームには、さらに25万~100万台湾元の創業奨励金が授与される (<https://ustart.yda.gov.tw/> 2020年11月27日閲覧)。

3. 「創新創業激勵計畫 (FITI)」^{注6)}

3.1 FITIの概要

FITIは、主にICT、バイオ、医学、理工分野の学生による起業を支援するプログラムである。FITIでは、半年1期のプログラムで、每期応募者の中から40チームが選抜される(1年で80チーム選抜)。各期プログラム実施期間中に、事業化に向けた訓練・指導と専門家・投資家・協力企業等とのマッチング、および資金提供等が行われる。2013年3月に開始された(計画の期限は2021年12月だが継続される可能性もある)。

FITIの支援対象は、最も初期ステージの起業家チームであり、応募資格は次の通りである。まず、個人ではなくチームベース(2~5人を推奨)であり、チームが所属する学術研究機関の「専任助理教授」以上の地位の教官による推薦が必要である。

公募と推薦があり、公募の場合、チームは次の2つの条件を満たす必要がある。①「科技部專題研究補助計畫」(科技部研究プロジェクト補助計画)に申請資格のある国立・私立大学および研究機関の在校生と卒業生(卒業1年以内)あるいは専任研究員、かつ、②チームメンバーの人数中①に該当するものの比率が50%以上であること。この他の条件として、アイデア・技術がオリジナルで、分野としては「創新科技」あるいは「健康醫療」が指定される。

推薦の場合、チームの構成については上述と同じ規定がある。加えて、次のような条件が付く。①本計画の顧問指導委員会が認めた幾つかの創業コンテストで上位3位に入賞したチームを、あるいは、②科技部が推進する幾つかの関連する産学連携・創業訓練計画(「研發成果萌芽計畫」, STB, SPARK Taiwan)および教育部の「U-start 創新創業計畫」の各々から最多3チームまで、推薦できる。FITIでは每期40チームが選抜されるが、こうした推薦によるチームの参加は、每期15チームを上限とする。

実際上は、主な対象は学生で、学生と教授からなるチームも少数ある。なお学生とは、学部生および大学院生(修士・博士)を指す。1つのチームにこれらが混在し、教授が関わっているケースもある。なお、在学生の場合、FITIに参加するために大学を休学する必要はない。

3.2 プログラムの内容

FITIでは、毎年2回起業家チームを募集・選抜する。每期約半年のプログラムは基本的に以下の様に進行する^{注7)}。

- 毎年2回、5月と12月に募集が開始される。各期、募集開始から2カ月前後で「初選」(初選

注6) 本節の記述は、特に断りのない限り、FITIウェブサイト(<https://fiti.stpi.narl.org.tw/>)および筆者自身によるFITI担当官との面談調査(fiti-2020)からの情報に基づいている。したがって、情報は基本的に面談調査時点(2020年9月29日)のものである。

注7) 以下の活動日程の記述は、FITIウェブサイトの「培訓期程」(訓練スケジュール)の中で過去の幾つかのバッチを参考にしたが、イベントの順番や間隔は各期若干の変動や調整がある(2020年12月4日閲覧)。活動内容の説明は、面談調査(fiti-2020)およびFITIウェブサイトに依拠している。

抜)があり、大体百数十組の応募の中から40チームが選抜される。選抜されたチームは、後述の「竹青庭」を含む科学園区の事業スペースやその他リソースの利用を申請出来る。

- 選抜されたチームに対し、「核心課程」(コア・カリキュラム)の訓練を施し、基本的ビジネス知識を学習させる。「初選」の後、概ね2~3カ月の間に5回開催される。具体的な内容は、チーム協力の方法、ビジネスモデル、基本的な財務・会計知識、株式の構成と設計(株式に関する課程は2回ある)である^{注8)}。
- プログラム期間中に2泊3日の「創業培訓營」(創業トレーニングキャンプ)が2回開催される。「初選」から1~2カ月ほどして開催される1回目のキャンプ(「創新宏圖營」)では、初日に「創新創業開業式」があり、賛助企業の幹部、チームへの支援を実際に受け持つ新竹・中部・南部の科学園区の幹部や科技部の幹部、メンター、メディア関係者等が招待され、「初選」で選抜された40チームと対面させられる。キャンプの中で、豊富な起業経験と人脈を有するメンターとチームがマッチングされ1対1での指導を受ける。また業界専門家がケース分析や経営企画のコンサルティングを行う。
- 「初選」で選ばれたチームに対して、こうした訓練・指導を施しチームに技術・製品やビジネスプラン等の改善・調整をさせつつ段階的に評価・選抜が行われる。先ず「創新宏圖營」終了から10~20日後に「評選(一)」が行われ、40チームから20チームへと選抜・淘汰される。
- 「評選(一)」から概ね1カ月して2回目のキャンプ(「創業實踐營」)がある。「評選(一)」で選抜された上位20チームのみが参加する。なお2つのキャンプの大きな違いは、最初の「創新宏圖營」ではチームはアイデアのみを有していればよかったが、2回目の「創業實踐營」では製品プロトタイプを提示しなければならない、という点である。
- 「創業實踐營」から概ね1~2カ月の間に「評選(二)」が行われる。ここで上位20チームからさらに10チームほどに選抜・淘汰される。なお「評選(一)」と「評選(二)」の審査員は、審査対象チームの技術領域に応じてその都度人選されるが、大半は業界関係者で、10~20%は研究機関・大学から招かれる。
- バッチによって異なるが、概ね「創業實踐營」と「評選(二)」の間に「天使媒合會」(デモデイ、もしくはそれに相当するイベント)が開催される。「評選(一)」で選抜された上位20チームは、投資家やパートナーとなりうる大企業関係者数十名を招待したマッチング会に参加し、舞台上でのプレゼンや個別的交流を行う機会が与えられる。FITIプログラムで企画されるデモデイは基本的に每期1回のみである。他の団体の主催するデモデイで、とりわけ関連する分野のエンジェルや投資家が集うものにこれらのチームを招待し参加させることもある^{注9)}。
- プログラムの終盤、「初選」からおよそ5カ月後に最終評価・選抜に当たる「決選」および授賞式が挙行される。最も優れた最多で6チームに対して「創業傑出獎」(創業傑出賞)が贈られる。これに選ばれた各チームは、100万台湾元の奨励金(チームメンバー個々人に配分される)お

注8) 学生がFITIに参加して一定の知識を学んだとしても、今のところ所属大学の履修単位として認定されることはないという(fiti-2020)。

注9) この他、チームの発展段階と資金需要を勘案して、「行政院國家發展基金創業天使投資方案」(政府のスタートアップ投資向け基金)(<https://www.angelinvestment.org.tw/>)への申請や「創櫃板」(株式型クラウドファンディング)(<https://www.tpex.org.tw/web/gisa/company/company.php>)での資金調達申請に際して推薦が与えられる。

よび100万台湾元の創業基金（チームが共同で会社を設立し、その会社に対して与えられる）を獲得する（合計200万台湾元）。加えて、これに次いで優秀なチーム最多で11組（通常5組前後）は「創業潜力奨」（創業潜在力賞）に選ばれ、各25万台湾元の奨励金が授与される。「決選」の審査員の90%はベンチャーキャピタル（Venture Capital：VC）の投資決定権を持つ高級幹部であり、受賞したチームにとっては資金調達の機会が広がる。

- 実はFITIでは、評価・選抜の各段階で奨励金が与えられる仕組みになっている。すなわち、「初選」を通過した40チームに対しては各3万台湾元が与えられ、「評選（一）」で選抜された20チームは各10万台湾元が、「評選（二）」を勝ち抜いた10チームほどは各25万台湾元が授与される。

加えて、FITIには多数の有力企業が賛助企業もしくは協力パートナーとして名を連ねている。先ず、賛助企業としては、「中華電信」、TSMC（「臺灣積體電路製造股份有限公司」）、LITE-ON Group（「光寶集團」）、acer（「宏碁基金會」）、Lee and Li, Attorneys-at-Law（「理律法律事務所」）、Fubon Financial（「富邦金控」）、Far Eastern Group（「遠東集團」）がある。これらの企業は、毎年寄付金を提供する。各社200万台湾元で、これは上述の「創業傑出奨」の財源となる。また、賛助企業の代表者は、上述の「創新創業開業式」と「評選」に招かれ、有望なチームに真っ先にアクセスできる機会が与えられる。賛助企業の多くは自社でインキュベータあるいはアクセラレータを有しており、こうしたチームはFITIの訓練終了後にそこに入ることもある。賛助企業以外の企業もこうしたイベントに参加することもあるが、企業名義ではなく個人名義においてである。

次に協力パートナーとしては、新竹・中部・南部の科学園區の他にTaipeiLaw Attorneys-at-Law（「立勤國際法律事務所」）、Ernst & Young（「安永聯合會計師事務所」）、Atelligent Global Consulting（「悅智全球顧問股份有限公司」）、Deloitte Touche Tohmatsu Limited（「勤業眾信聯合會計師事務所」）、AIPLUX Technology Co., Ltd.（「睿加科技股份有限公司」）があがっている。これら企業は、金銭を拠出しないが、別の形でリソースを提供する。例えば、会計事務所は、一定限度内で彼らの会計研修課程への参加の権利をFITIのチームに与える。法律事務所なら、FITIのチームに何時間か無料でコンサルティングを受けられる機会を提供する。

以上を踏まえ、全体としてFITIの特徴を簡単に表現するなら、ビジネスコンテスト的要素とアクセラレータ的要素をあわせ持った独特のプログラムである。段階的に実施されるビジネスコンテスト（「初選」→「評選（一）」→「評選（二）」→「決選」）によって選抜チームが徐々に絞り込まれていき、合格したチームには各段階で奨励金が付与されインセンティブとなる。最終的に「決選」で最優秀と認定されたチームにはある程度まとまった額の奨励金・創業資金が授与される。加えて、投資家・協力企業等とのマッチングにより、本格的な事業化への道が開けるチャンスもある。

他方、選に漏れたチームにとっても、自身の技術やビジネスプランへの再検討を促される機会となる。「評選（一）」あるいは「評選（二）」で落選したチームは、独自にシードマネーを探すか、ターゲット市場やビジネスプランを変更するか、大学で通常の学生生活に戻るか、ということになる。中には、アイデアを修正するか、もしくは全く別のアイデアで再度FITIに応募する

チームもある。一般のアクセラレータのように一旦プログラムが開始されると数ヵ月間それに専念しないといけないものと異なり、学生の未成熟なチームはむしろ途中で振り落とされ再検討をさせられる方がかえって良いとの配慮ではないかと推測される。

ただし、途中「評選」で淘汰された（もしくは自主的に脱落した）チームもそれで完全に縁が切れるわけではなく、FITI 担当官はこうしたチームと連絡を保ち、最新のリソース、イベント等の情報をメールで通知する^{注10}。FITI では毎期選抜チームで SNS グループも構築されている。後述のようにチームが望めば「竹青庭」で支援を受け続けることもできるのである。

3.3 これまでの成果

2013年のFITI開始からこれまで（2020年9月下旬時点）の活動成果の概要は、表1に示されるとおりである。

若干の補足説明をする。まず、FITI チームに投資した国内外の投資家数が730人・社となっているが、その内訳は、国籍的には概ね国外が20%、台湾国内が80%である。種類別では概ね企業（主にVC会社）が90%、個人（エンジェル）が10%である。

次に、技術・ビジネス領域的にみた比率では、これまでの累計で、大体3分の1のチームはバイオテクノロジー分野、3分の1はIoT・AI応用、ソフトウェア、SaaS（Software as a Service）、残りの3分の1は非常にイノベティブな材料あるいは既存材料の応用方式の新発明である。

終わりにFITI選抜チームで、その後、急速に成長しスター企業となったものを1つ紹介しよう。すなわち、近年台湾の大学生の間で非常に人気のあるSNSの「Dcard」（<https://www.dcard.tw/>）である。Dcardは、大学生限定の掲示板サービスと出会い系サービスを組み合わせたアプリで、匿名で多種多様なカテゴリーの質問やコメントを書き込めること、同じ大学内のコミュニティが

表1 FITIの活動成果（2020年9月下旬時点までの累計）

| 成果項目 | 成果 |
|------------------------------|----------------|
| FITIで選抜されたチーム総数および起業家総数 | 640チーム, 3,229人 |
| うち会社登記し実質的に活動している会社数（サバイバル率） | 185社（29%） |
| 雇用機会創出 | 1,399人分 |
| 獲得資金総額 | 44億9,500万台湾元 |
| 国内外の投資家数 | 730（人・社） |

（出所）FITIウェブサイト（<https://fiti.stpi.narl.org.tw/about>）（2020年9月23日閲覧）およびfiti-2020に基づき筆者作成

注10) FITI担当官との面談で聞いた例では、あるチームは第1回目のトレーニングキャンプ（2泊3日）の2日目に辞退を申し出てきた。理由は、彼らの技術が商品化までに大きな距離があることを思い知らされ、当初予定していた半年や1年では達成できそうにないと考え、大学に戻り技術の検証をやり直そうと思ったことである。また、限られた期間で完成できないことが分かり、先ず大学を卒業して、その時点でチームが持続できそうかをみて検討すると考えたのである。FITI担当官は、彼らが準備不足だけで創業意欲が無いわけではないことを関係者に通知し、チームの中核メンバーと連絡を保ち、その学生が出来るだけ早期に準備が整うように支援していくのだという（fiti-2020）。

あること、毎日1回夜に1枚のカードを引いて双方が承諾すれば友達となれるマッチングサービスがあることが特徴である。Dcardは、2011年、現在CEOの林裕欽氏が、台湾大學2年生であった時に同大学内限定で始めたものだが、最近では、月間15億超のページビューを誇り、台湾のウェブサイトで上位14位に位置する。また、2019年には台湾を代表するテクノロジー・カンパニーの1つとして蔡英文総統の訪問を受け、林裕欽氏自身は「Forbes 30 Under 30 Asia 2020 (フォーブス、アジアを代表する30歳未満の30人、2020年)」に選出されるほど注目を浴びている。Dcard成長の転機となったのが、2015年のFITIへの参加である。訓練プログラムの過程で、企業経営の基礎を学習し、また多くの投資家と面識を得て、多額の資金調達に成功した。これを機に会社を設立し、当時僅か4人のチームが、現在では国内外で100人以上の社員を抱えるまでになっている(創新創業激勵計畫, 2018; 許依晨, 2020)。

4. 新竹科学園区の「竹青庭」^{注11)}

FITIは「國家實驗研究院・科技政策研究與資訊中心(NARLabs/STPI)」が主な執行機関とされているが、科学園区はFITIに選抜された起業家チームに対する現場の支援業務の多くを担っている。台湾には、新竹、中部、南部の3つの科学園区があり、FITIのチームは、この中から1つを選び(通常自らの所在地に近いものを)支援団体とする。本節は、FITI選抜チームおよびその他の起業家チームの支援のために新竹科学園区内に設けられた「竹青庭(Young Entrepreneur's Studio)」について詳しく解説する^{注12)}。

4.1 「竹青庭」の概要

新竹科学園区(以下、「新竹園区」、「竹科」あるいは単に「園区」と略記することもある)では、FITI開始(2013年3月)より1年半余り経った2014年12月に「竹青庭」が開設された。第1の目的は、FITI選抜チームに対して、オフィス・スペースを提供し、活動拠点と会社登記地として使用できるようにすることである。加えて、オープンスペース(コワーキングスペース)も有している。「竹青庭」の語源は、「竹」=新竹、「青」=青年、「庭」=家庭的創業環境である。スペース提供以外にも様々な支援メニューがある(後に詳述)。

3つの科学園区には1つずつ管理局があり、各園区の一般業務の運営・管理の他、国際交流や企業誘致、創業支援などの実務も担っている。管理局は科技部の管轄下にある。新竹園区でも、

注11) 本節の記述は、特に断りのない限り、「竹青庭」のウェブサイト(<https://pavo.sipa.gov.tw/yes/>)および筆者自身による新竹科学園区管理局関係者との面談調査(hspb-2016, hspb-2020)からの情報に基づいている。したがって、情報は基本的に面談調査時点(2020年9月29日)のものである。

注12) 台湾では、ハイテク産業推進に向け1980年に新竹科学園区が開設された。その成功を受け、その発展モデルに倣いつつ南部および中部地域の新産業振興の原動力とすべく1996年には南部科学園区が、2003年には中部科学園区が開設された。新竹科学園区の「竹青庭」と同様に、FITI選抜チームの支援のための施設として、南部科学園区には「創業工場(Start-up Workshop)」(<http://startup.stsp.gov.tw/index.php?temp=intro>)があり、中部科学園区には「中環環境資源教育中心」の中に「創新創業激勵計畫入選團隊進駐辦公室(Innovation & Startups (FITI) Plan Project Team Office)」(<https://pavo.sipa.gov.tw/yes/resources/3/>)が設けられている。

「竹青庭」の企画運営や起業家チームへの支援は基本的に同園区管理局,特に「投資組 (Investment Division)」が担当している。園区管理局は, FITI に歩調を合わせた現場支援業務を担当するが, 他方でスタートアップ支援について独自の長期的な視野を持ち, 一旦支援対象として受け入れたチームは持続的にサポートしていく。例えば, FITI 選抜チームで, その後の「評選」の結果がどうであれ, 「竹青庭」への入居を続け, あるいはその他の支援の申請をすることも出来るのである。

ところで, 「竹青庭」の支援対象は FITI 選抜チームに限定されているわけではない。台湾政府では複数の部局が若者による起業支援計画を実施しており, FITI 以外の関連するプロジェクトの選抜チームも入居できる。この他, 技術系の起業家チームなら, 園区管理局に申請し簡単な審査を経て認可されれば入居可能である。このように間口を広げるのには, 次のような背景がある。新竹科学園区 (1980 年開設) は当時までに 30 数年の発展の歴史があり非常に成功したと評価されているが, 今後も不断に向上することを望んでいる。そのために, イノベティブな発想法が出来る若者の創業を奨励し, 創新創業の雰囲気醸成して, 園区内企業との交流・連携を促進することで, 一層のイノベーションやアップグレードに繋げようとしているのである。ただし, 重点は大学・研究機関による技術成果の商品化を加速することにある。上述のように, FITI と「竹青庭」は主に学生による起業の支援を念頭に置いているが, 少数は学生と大学教授との混成チームもある^{注13)}。

ここで, 「竹青庭」の施設について紹介しよう。「竹青庭」は, 新竹園区内の「矽導竹科研發中心 (Si-Soft Research Center)」の中に位置する。同リサーチセンターは, 元は Philips の工場 (「飛利浦矽導大鵬廠區」) だった建物を企業の撤退後に園区管理局が引き取り, SoC (System-on-a-Chip, システム LSI とほぼ同義) 設計開発企業向けの事業スペースとして改装オープンしたものである (詳細は, ウェブサイトを参照せよ <https://web.sipa.gov.tw/SSRC/>)。「竹青庭」はこの中の一部のスペースを使用している。「竹青庭」には「1 館 (Studio 1)」と「2 館 (Studio 2)」がある。1 館には, 一間 3~8 坪^{注14)} 程度の独立オフィスが 11 部屋とオープンスペースがあり, 2 館には同様の独立オフィスが 8 部屋とオープンスペースがある。加えて, 同リサーチセンター内には, 冷蔵庫や給水機, 電子レンジなどを備えた公共の炊事場があり無料で使用できる。また, コンビニエンスストア, ATM, 自動販売機, コーヒーショップなどの生活関連施設や会議場・展示場のような施設もある。さらに, 同リサーチセンター内には「矽導竹科商務中心 (Si-Soft Business Center)」があり, 入居企業に対して各種ビジネスサービスを提供する (写真 1)。

「竹青庭」の独立オフィスには, FITI 選抜チーム以外にも上述のような園区管理局が認可したチームなら入居申請可能である。オフィスの賃料は, 1 館では坪当たり毎月 600 台湾元, 2 館では坪当たり毎月 800 台湾元 (何れも水道光熱費含む) である。こうした数名で使用するのに適したマイクロオフィスは, 元々は, 起業家チームが商品化に進むとき会社を設立する必要がある, そのニーズに応えるために企画された。賃料は学生チームの支払い能力を考慮して設定されてい

注 13) 一般に, 大学教授が主導する起業家チームもあるが, 教授は一定の段階に達するとプロのマネジャーを招いて経営を任せ, 自身は後景に退いて技術開発を受け持つといったことも多いらしい (hsppb-2020)。

注 14) 台湾では現在でも「坪」という単位を用いる習慣が残っている。日本と同様, 1 坪=約 3.3m² である。

写真1 「矽導竹科研發中心 (Si-Soft Research Center)」の外観と内部風景



(出所) 筆者撮影

る注15)。

独立オフィスとは別にオープンスペース（コワーキングスペース）もある。オープンスペースは「竹青庭」の1館と2館に加えて上述の「矽導竹科商務中心」内にもある。オープンスペース内の座席は、「竹青庭」に入居していないチームでも使用可能である。FITI選抜チームに加え、他のチームでも園區管理局に申請し認可されたものなら誰でも無料で使用できる。認可を受けていない単なるビジネス上の使用の場合は有料で、1日300台湾元である（写真2）。

事業スペース提供の他、様々な支援サービスも用意されている（後述）。このように「竹青庭」は、オープンスペースを併設した一種のインキュベータとみなせるだろう。台湾には大学・研究機関等付属のインキュベータ（創新育成センター）が多数あるが、「竹青庭」は、これらと比べ一層未成熟な起業家チームを対象としている。インキュベータ入居企業は既に製品が一定の開発段

注15) これに関して、園區管理局関係者との面談では、「外でオフィスを借りるとコストが非常に高い... 賃料を設定するとき学生が支払える金額を基準にし、肝心なところで使える資金が手元に残るように配慮した... OBチームに聞いたところ、『竹青庭』に3年間入居すると、外部でオフィスを借りた場合と比べ、およそ30万台湾元節約できる。この30万台湾元は、早期の商品開発に使うと非常に有用」(hspb-2020)とのことである。

写真2 「竹青庭」の内部風景



(出所) 筆者撮影

階にあり数名の社員も有するようなある定程度成熟したものが一般的だが、「竹青庭」では、単にアイデアがあるだけで会社設立の方法も知らない大学同窓生2~3人のチームといった極めて初期ステージの起業家でも入居申請できる。

ところで、上述のように FITI は各期 40 チームが選抜される。全国の大学から選抜されてくるが、新竹園區を支援団体として選ぶのは台湾北部所在のものを中心に 20~30 チームである。ただし、これらのチームの中で「竹青庭」の独立オフィスに入居するものの比率は高くない。例えば、台湾大學や台北科技大學などの北部地域の優良大学のチームは、学内に自身の実験室や創新育成センターがあるので、仮に「竹青庭」を会社の登記地とするとしても、通常は各自の大学に居て

そのリソースを使い、園区管理局からの支援は必要に応じて適宜受けることになる^{注16)}。

最後に、「竹青庭」の姉妹施設である「蘭青庭」(<https://pavo.sipa.gov.tw/yes/about-yilanyes/>)について簡単に紹介しよう。実は広義の新竹科学園区の傘下には複数のサテライト園区がある。すなわち、大本の「新竹」の他に「竹南」「龍潭」「銅鑼」「新竹生物醫學」「宜蘭」の各園区である。大半は台湾の北西部から中部にかけての桃園市・新竹市・新竹県・苗栗県に位置するが、宜蘭園区のみは台湾北東部の宜蘭県に位置する。同県は観光業が主で大学・研究機関の立地も限られている。そこで台湾東部における起業活性化のために、2019年1月に「蘭青庭」が開設された^{注17)}。「蘭青庭」は、施設と運営方式は「竹青庭」と概ね同じであるが、新竹園区管理局の所在地(狭義の新竹園区内)から遠く離れているので、園区管理局が専門的経営機構に委託して2名の人員を派遣・常駐させ、経営管理と各種創業課程・活動の実施、およびビジネス秘書のような役割を担わせている。

4.2 支援内容

「竹青庭」は、創業支援サービスのプラットフォームを構築し、各種ニーズに対応できるようにすることを目指している。「竹青庭」が提供する支援内容は以下の様なものであり、支援対象チームは基本的に無料もしくは優遇条件で享受できる。

- ①事業スペース(独立オフィス、コワーキングスペース)を提供する。
- ②施設内にビジネス秘書1名を駐在させ、起業家チームの様々なニーズに対応する。
- ③産業技術に関する課程を開講する。園区内の企業が人材育成用に実施している研修課程に一定限度内で無料で参加できるようにする。
- ④会計・財務・法律に関する基本的課程を開設する。
- ⑤科学園区内に管理局と提携する会計・法律事務所があり、起業家チームが優遇的条件でサポートを受けられるようにする。
- ⑥科学園区内および近隣の大学や研究機関の有する設備・機器・メイカースペース^{注18)}のようなリソースを適宜使用できるように紹介する。
- ⑦必要な技術・人材とのマッチングを行い共同開発をさせる。
- ⑧メンターや専門家を起業家チームに紹介し、指導が受けられるようにする。
- ⑨科学園区内の成熟企業と起業家チームをマッチングし、技術開発や市場開拓で協力できるよう

注16) 園区管理局で聞いた例をあげれば、「ある大学のチームは、バイオ製剤で土壌改良をする技術に取り組んでいるが、発酵槽を都合してほしいと我々に要請してきた。新竹園区には『食品工業發展研究院』があり発酵槽を有しているので、我々が協力を要請した。このようにしてリソースを融通する」のだという(hspb-2016)。

注17) 「蘭青庭」の独立オフィスには、現在13社が入居している。分野別の内訳は、通信知識サービスが5社、バイオテクノロジーが3社、デジタルコンテンツが1社、バイオ医療が1社、フィンテックが1社、精密機械(無人機)が1社、研究開発(検査)が1社である(新竹園区管理局提供資料より。2020年9月29日)。

注18) 近年、デジタルファイルやCADや3Dプリンターなどを使うデジタル製造の潮流を背景に、ハードウェア開発の素人や個人・小規模グループ(メイカー=Makerと呼ばれる)でもアイデアを試作・商品化することが可能となった。こうしたメイカーを支援するために、デジタル工作機械等を備え付けた工作室が次々と開設されている。これをメイカースペースと呼ぶ。

に促す。

- ⑩投資家とマッチングする。
- ⑪海外との連携をサポートする。
- ⑫入居チームの開発した製品を展示するコーナーを設ける。

なお上述のように、園区管理局からの支援は、一方で FITI の訓練プログラムに歩調を合わせる形で行われるが、他方で園区独自で訓練課程やコンサルティングなどの支援も手配される。現役および歴代の FITI 選抜チームからも、「評選」の結果がどうであれ、これらの支援への申請を受け付けている。「竹青庭」で支援を受けたチームのことは退出後も継続的に追跡しており、OB チームがここに来て園区管理局にニーズを申請することもできる。あるいは関連する交流、ビジネスマッチング活動があれば、彼らが一緒に参加することも歓迎される。

さて支援内容の幾つかについて敷衍しよう。まず、⑤（会計・法律事務所との提携）に関しては、園区内にメジャーな法律・会計事務所が幾つかあり、管理局がそれらと契約を結び、チームが優遇的条件で 1 対 1 のコンサルティングを受けられるようにしている。法律家や会計士にとっては、スタートアップ・チームは将来の潜在的顧客なので、最初はある限度内で無料でアドバイスするといったこともある。

次に、⑧（メンター・専門家の紹介）に関しては、メンターの成り手は多様である。園区内の企業から引退した元経営者や高級マネジャーとコネクションがあり、起業家チームに 1 対 1 の指導を依頼する。あるいは、FITI や「竹青庭」出身の先輩起業家が後輩チームに経験を伝授するということもある。なおチームはメンターに対して報酬を支払わなくてよいが、必要なら園区管理局が肩代わりする。

さらに、⑨（科学園区内の大企業と起業家チームとの連携促進）について言及しよう。一般にスタートアップと大企業は互いを必要としており、園区管理局でも両者の補完関係・協力可能性を考慮して随時マッチングを行っている。スタートアップ・チームの方から特定企業との連携を希望して売り込んでくることもあり、彼らにプレゼンの機会を与えるよう手配する。投資に関しては、近年、台湾の VC 市場においてコーポレート・ベンチャーキャピタル（Corporate Venture Capital : CVC）の比重が 5 割以上となっている。これを受けて、2020 年、新竹園区管理局は「竹科企業創投（CVC）ネットワーク計画」（新竹科学園区 CVC ネットワーク計画）を打ち出した。優良な起業家チームを適正な CVC に推薦し、こうしたマッチングを通して、スタートアップと大企業間の交流・連携を促進する構えである。

加えて、⑪（海外連携サポート）について言及するなら、園区管理局の業務として、東南アジアのスタートアップ育成機関との連携を通して、相互の往来と資金・市場面でマッチング活動の推進を企画している。実際に新竹園区のスタートアップ・チームが東南アジアに進出するのを支援した実績がある。「竹青庭」および FITI のチームに限ると、まだ東南アジアへ行ったことはないものの、日本の京都と大阪へは行ったことはある。なお、新竹科学園区は「京都市サーチパーク」と姉妹提携を結んでおり、例えば、京都のスタートアップが短期間台湾で活動する際に「竹青庭」を無料で使用できる。逆の場合は京都側から同様の便宜を受けられる。

以上を踏まえ、全体として「竹青庭」の特徴をまとめるなら、インキュベータの一種でオープンスペース（コワーキングスペース）を併設したものといえるだろう。台湾のインキュベータ（創新育成センター）は通常大学・研究機関等付属であり、表面的な支援メニューはどこも似たり寄ったりだが、実際の支援内容は母体となる団体の持つリソースに応じて大きく異なる。「竹青庭」の運営母体は新竹園区管理局であり、自身は大学・研究機関ではないが新竹園区のハイテク企業や大学・研究機関および専門家と密接な連携を持ち、また産業の現場に通じたスタッフを多数擁し、これを活用することでスタートアップ・チームに包括的で充実した支援を提供できるのである。しかも、直接的には FITI 選抜チームへの支援を任務としながらも、同時に独自の長期的視点から FITI チーム以外も含めたスタートアップ支援の取り組みを行っている。スタートアップ育成と園区内の成熟企業との連携促進を通して、園区産業全般の更なるアップグレードを実現しようとしているのである。

4.3 これまでの成果

ここではこれまでの成果について、情報が得られた限りで解説する。まず、FITI 選抜チームへの支援団体としては、上述のように新竹科学園区は各期 20~30 チーム、1 年 2 期で年間大体 50 チームを支援している。これまで（2020 年 9 月下旬時点）の累計で、新竹園区は 399 チームを支援し、この中で会社を設立したのは 196 社（49%）である。うち「竹青庭」へ入居したのは 19 社（399 チーム中 4.8%）のみであった。これを含めこれまでの累計で「竹青庭」に入居したチームは合計 38 チームあるが、FITI 選抜が半分を占め、残りの半分は新竹園区近隣エリアからのスタートアップ・チームである。技術分野別にみると、バイオ・医療分野が 7%、ICT 応用分野が 41%、創新科技分野が 52% である。

「竹青庭」には 1 館と 2 館で合わせて独立オフィスは 19 部屋しかない。入居期限は 2 年間で、一定の成果があればもう 1 年延長できる（合計最長 3 年間）。新竹園区には、大学や研究機関付属のインキュベータ（創新育成センター）やアクセラレータが複数ある。期限がきて「竹青庭」から退出したチームでも、良好な研究成果をあげれば、一段先に進みこうした施設に入れる。さらに迅速に成長した企業は、科技部の審査を経て科学園区自体への入居を認められ本格的なハイテク企業の仲間入りを果たすケースもある。これまでの累計で、FITI と「竹青庭」関係を含め新竹園区管理局が支援したスタートアップ・チームの中では、その後インキュベータあるいはアクセラレータに入居したものが 10 チーム、園区入居企業となったものが 5 社ある。表 2 は、その 5 社の紹介であり、園区管理局支援スタートアップの中の代表例とみなせるであろう。

終わりにスタートアップと園区大企業との連携の具体例を 1 つあげよう。表 2 にも出ている「台湾電鏡儀器（TEMIC）」である。同社は、清華大学の陳福榮教授率いる電子顕微鏡研究チームが前身で、卓上式の走査型電子顕微鏡（Desktop Scanning Electron Microscope）および液相検査モジュール（Liquid-Phase Inspection Modules）の研究開発を主な事業としている。2013 年、第 1 期の FITI 選抜で最優秀チームに選ばれ「創業傑出獎」を獲得したのを初め、科技部の「奈米科技傑出新創公司獎」（ナノテクノロジー傑出スタートアップ賞）などの多数の賞を獲得している。容

表2 新竹園區管理局支援のスタートアップで園區に入居を果たした企業

| 企業名 | 紹介 |
|--|---|
| 台灣電鏡儀器股份有限公司 Taiwan Electron Microscope Instrument Corporation (TEMIC) http://taiwanem.com/ | 2013年会社設立。卓上式電子顕微鏡の研究開発が専門。2013年, FITIの「創業傑出獎」を獲得。2017年, 新竹園區の入居企業となる。 |
| 已成先進材料股份有限公司 Successful Advanced Materials Co., Ltd (SAMC) http://www.samc.com.tw/ | 金属材料応用とソリューションの会社。製品・技術サービスは, 鉄・コバルト・ニッケル合金粉末, 金属加工サービス, 合金はんだ, 新型銅合金, 材料分析テストサービス, 抗菌銅合金等に及ぶ。2018年にFITIの「創業潜力獎」を獲得。2017年会社設立。2019年新竹園區に入居。 |
| 英屬維京群島 (British Virgin Islands) 商 艾格生科技股份有限公司 台灣分公司 Xsense Technology Corp. http://www.xsensetw.com/ | 製品・サービス分野は, 放熱基板, バイオセンサー, マルチ電極アレイ, 神経プローブ。2014年会社設立。竹南園區に入居。 |
| 長瑩生技股份有限公司 Chang Wind Biotech Co. Ltd. | 天然アスタキサンチン, 抗菌資料添加剤, プロバイオティクス精製物等化粧品原料の研究開発が専門。2017年会社設立。2018年, 宜蘭園區に入居 (2020年, 台北市南港區に移転)。 |
| 炳碩生醫股份有限公司 Point Robotics Medtech Inc. http://www.pointroboticsinc.com/ | 脊椎低侵襲手術ロボットの支援システム開発が専門。2016年会社設立, 新竹生物醫學園區に入居。 |

(出所) hspb-2020, 各社ウェブサイト, 新竹園區「園區事業廠商資料」(<https://www.sipa.gov.tw/>), 「台灣公司網」(<https://www.twincn.com/>) (ウェブサイトは何れも2020年12月9日閲覧) に基づき筆者作成

易に使いこなせる小型の電子ビーム検査儀器的技術をコアとし, ハイエンド光学顕微鏡の代替製品を提供することを意図する。清華大學チームのコア技術を基に「工業技術研究院」(応用研究・技術開発分野における台湾最大級の政府系研究機関 <https://www.itri.org.tw/>) の支援により商品化がなされ, 新竹園區の大手ハイテク企業「漢民科技 (Hermes-Epitek Corp.)」から出資を受けた。2017年10月に新竹園區に正式に入居した (吳琉珊, 2017)。同社に投資した「漢民科技」は, 半導体・液晶・LED製造装置の開発製造を主要業務の1つとしている。「台灣電鏡儀器」の製品・技術は半導体製造の際の非常に精密な検査に応用でき, 「漢民科技」の製品・技術を補完・拡張するものである。「台灣電鏡儀器」は「漢民科技」の業務パートナーとなっている (「漢民科技」のウェブサイト <https://www.hermes.com.tw/> 2020年12月9日閲覧)。

ただし, こうした事例はあるものの, スタートアップと園區大企業とが連携し, 台湾の国際競争力を顕著に強化することに貢献したといえるほどの大きな成功例はまだなく, 今後の発展が期待される。

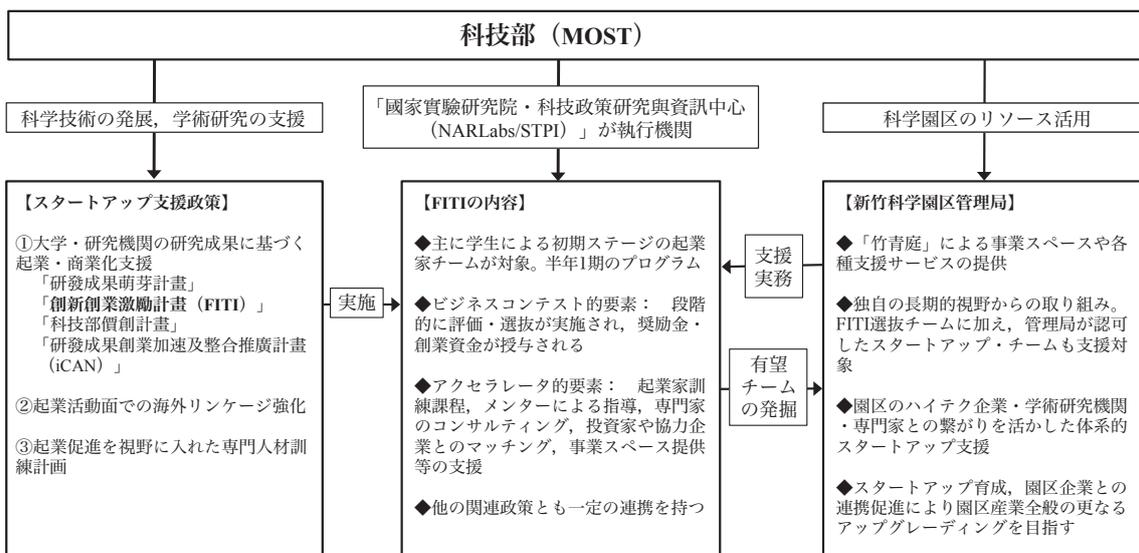
5. まとめとディスカッション

以上、FITIと「竹青庭」に特に注目しつつ科技部による学生・研究者による起業支援に関する政策を分析した。その内容を整理し図示したのが図1である。

詳しい説明はこれまでした通りなので、ここでは要点のみ解説する。図中の3つ並んだ四角は政策内容あるいは主なアクターの取り組み内容を示している。矢印は、要素間の関係性を示し、矢印上の小さな四角はその内容・意図や担い手を説明している。3つ並んだ四角の左端のものは科技部の「スタートアップ支援政策」（第2節で詳説）の概要を示しており、これが「科学技術の発展、学術研究の支援」という科技部の主要な任務から派生したものであることを示している。その中でも、本研究では「①大学・研究機関の研究成果に基づく起業・商業化支援」の内の「**创新创业激励計画 (FITI)**」に注目するということである。真ん中の四角はFITIを「実施」する際の具体的内容の要約である。第3節で解説したように、FITIの特徴は段階的に実施されるビジネスコンテスト的要素とアクセラレータ的要素をあわせ持ったプログラムということである。FITIは科技部傘下の「**国家実験研究院・科技政策研究與资讯中心 (NARLabs/STPI)**」が主な執行機関となっている。

FITI 選抜チームに対する現場支援の多くは同じく科技部管轄下の科学園区管理局により担われる。新竹園区では、このために「竹青庭」が開設された。第4節で詳説したように「竹青庭」はインキュベータにオープンスペース（コワーキングスペース）を併設したような施設である。右端の四角はその運営母体の「新竹科学園区管理局」の活動内容を要約してある。「竹青庭」はFITIチームへの支援を直接的任務としながらも、独自の長期的視野からのスタートアップ育成とそれ

図1 科技部のスタートアップ支援政策（特に、FITIと「竹青庭」に関して）



(出所) 筆者作成

を梃子とした園区産業全般の更なるアップグレードを目指している。これは「科学園区の資源活用」という科技部の方針と合致したものであろう。FITI に対しては、一方でその現場の「支援実務」の多くを担うことで貢献し、他方で FITI への関与を通して「有望チームの発掘」を容易にし自らの遠大な目標に繋げようとしていると解される。ただし、この遠大な目標の達成については、現状では一定の成果があがりつつも、台湾あるいは園区の国際競争力を顕著に押し上げたといえるような事例は未だ存在しないようである。

最後に、本研究の台湾の事例から日本やその他の国への示唆を汲み取るなら、次のようなことであろう。第1に、科技部や科学園区のスタートアップ支援政策は、一見類似のもの、部分的に重複するようなプロジェクトや制度が複数あるが、よく調べるとそれなりに住み分けがなされており、もしくは一定程度連携関係もある。すなわち、起業家チームが、あるプロジェクトの終了後に別のもう少し進んだ段階向けのプロジェクトや育成施設に応募できるといったことである。大幅に重複するものや実効性のない政策が多数あるのはリソースの浪費だが、こうした適切に管理された一定の重複性・類似性は、様々な微妙に異なるニーズを持った専門人材や起業家チームを包括的に支援できるという利点があるだろう。

第2に、スタートアップと成熟した大企業との連携やオープンイノベーションの推進は台湾や日本その他の国で重要課題となっている。台湾のこの取り組みで注目すべき点は、新竹科学園区という既に相当程度成熟したハイテク企業集積の存在をスタートアップ育成とリンクさせ、双方にとって連携の効果を増幅しようとしていることである。そして、スタートアップ・チームと成熟ハイテク企業の両方を深く理解した園区管理局スタッフがその仲介役となっていることも重要である。すなわち、企業集積とのリンクによる効果増幅（双方にとって適当な連携相手を探し易くなること、および連携によるイノベーションもしくは連携のノウハウが周辺に波及し易いこと）、および双方に通じた専門的な仲介役の存在の重要性を指摘できる。

謝辞：本研究の調査で、台湾の複数の関係機関の方々および専門家から面談等を通して貴重な情報とご意見を得た。とりわけ新竹科学園区管理局関係者および「國家實驗研究院・科技政策研究與資訊中心 (NARLabs/STPI)」の FITI 関係者からは多大なご協力をいただいた。ここに記して謝意を表したい。無論、本稿にあり得べき誤りは全て筆者の責任である。

参考文献

〈日本語〉

- 川上桃子 (2019) 「『シリコンバレー志向型政策』の展開 台湾の事例」, 木村公一朗 編『東アジアのイノベーション：企業成長を支え、起業を生む〈エコシステム〉』(第2章), 作品社
- 岸本千佳司 (2011) 「台湾における創業・新事業支援体制：創新育成センターとベンチャーキャピタルを中心に」, 『赤門マネジメント・レビュー』10巻3号 (2011年3月), pp. 179~210
- 岸本千佳司 (2015) 「台湾におけるベンチャー支援エコシステム：創業促進策とインキュベーションセンターの活動を中心に」, 『東アジアへの視点』第26巻2号 (2015年6月号), pp. 23~40
- 岸本千佳司 (2019) 「台湾のスタートアップ支援政策：シリコンバレーとの連携, アクセラレータ基地 (TTA, TST) 建設」, 『東アジアへの視点』第30巻2号 (2019年12月), pp. 57~83

〈中国語〉

- 創新創業激勵計畫 (2018) 「Dcard 共同創辦人兼執行長林裕欽：『下一步，想讓台灣被世界看見！』」，『Meet Hub By Startups. For Startups.』 (2018年10月18日) <https://meethub.bnnext.com.tw/>
 科技部 (2019) 「科技部簡介」
<https://www.most.gov.tw/folksonomy/list/e7679d83-bbe1-4127-b4d3-468546f5e89b?l=ch>
 吳琬珊 (2017) 「產業創新活水 竹科新血台灣電鏡報到」，『園區簡訊』427期 (2017年11月)
<https://w3.sipa.gov.tw/SPANNEWS/newsletter/index.htm>
 許依晨 (2020) 「富比世傑出青年／28歲 CEO 林裕欽 打造最懂400萬年輕人的Dcard」，『聯合新聞網 / 今周刊』 (2020年4月15日) <https://udn.com/news/story/6839/4493360>

〈英語〉

- Clarysse, B. & Yusubova, A. (2014), “Success factors of business accelerators”, *Technology Business Incubation Mechanisms and Sustainable Regional Development, Proceedings*.
 Hathaway, I. (2016), “What startup accelerators really do”, *Harvard Business Review*.
<https://hbr.org/2016/03/what-startup-accelerators-really-do>
 Madaleno, M., Nathan, M., Overman, H. & Waights, S. (2018), “Incubators, accelerators and regional economic development”, IZA Discussion Paper No. 11856.

〈面談調査〉

- iaps-2015 國立交通大學產業加速器暨專利開發策略中心 (NCTU IAPS) Mr. 林伯恒 他, 2015年9月17日面談實施。
 fiti-2020 國家實驗研究院・科技政策研究與資訊中心 (NARLabs/STPI) 創新創業推動組 Dr. 黃意植, Ms. Julia Wan 他, 2020年9月29日面談實施 (オンライン)。その後, メールで追加情報を得た。
 hspb-2016 新竹科学園區管理局 (Hsinchu Science Park Bureau) 投資組 (Investment Division) Ms. 李淑美 他, 2016年10月4日・5日面談實施。
 hspb-2020 新竹科学園區 (竹科) 管理局投資組 Ms. 李淑美, 竹科商務秘書 Ms. 黃翊甄 他, 2020年9月29日面談實施 (オンライン)。その後, メールで追加情報を得た。
 tier-2017 台湾經濟研究院 (TIER) Dr. 連科雄, 2017年3月1日, 面談實施。

【所員論考】

コロナ禍の日本経済を予測・推計する

アジア成長研究所准教授 坂本 博

要旨

本研究は、コロナ禍で大きく落ち込むと見込まれる日本の都道府県経済の状況、すなわち「県内総生産」を予測・推計する。通常、予測・推計には過去のデータが参考になるが、コロナ禍の極端な状況においては、このまま使用することは適切でないと考えられる。そこで、本研究では、コロナ禍によるマイナス成長部分をモンテカルロ実験で求めた。その際、分布区間が確定し、非対称である三角分布に従う乱数を発生させた。また、都道府県の状況の違いを三角分布に反映させるために、ある時点での累計感染者数の情報を用いた。結果、-10%を超えるマイナス成長になる可能性がある都道府県（東京都、沖縄県、福岡市）とマイナス成長が概ね-5%以内にとどまる都道府県（岩手県など）に分かれた。また、この仮定の導入により、県間所得格差が縮小する可能性があることが判明した。なお、全国においては、平均的に-5%を少し超えるマイナス成長になる見通しである。

1. はじめに

2020（令和2）年は、過去最高のインバウンド観光客を迎え、東京オリンピックが盛大に開催されるはずだった。年が明け、中国・武漢で奇妙な肺炎の噂が流れるようになった。そして、これが新型コロナウイルスだと分かると、世界中に感染が広がるようになった。もちろん当初は、新型とはいえ、既存のコロナウイルスの延長線だと考えられていたので、潜伏期間とされている2週間程度を我慢すれば収まると思われた。しかし、現状は人々の期待に応えるものではなかった。感染は広がりを見せ、感染拡大を抑えるために、各国で都市封鎖（ロックダウン）をはじめとする移動および接触制限が設けられた。日本も4月16日に全国レベルで「緊急事態宣言」が発動され、経済をはじめとする活動の自粛が要請された。そして、「Stay Home」の掛け声の下、外出を避け、自宅にとどまるのが奨励された。また、仕事も自宅で行う「リモートワーク」も盛んに行われた。結果、経済活動は家にとどまる範囲に抑えられ、人々が外出することによって成り立つ経済活動は大きく縮小した。その中で最大級とされるのが航空業界で、各国が入国制限を実施しているため、国際線における輸送は、非常に限られた旅客と一部の物流に限られるようになった。国内線も、「緊急事態宣言」中は、極端な減便と使用機材の小型化が行われた。もちろん、これ以外にも旅客をメインとした移動手段、ホテル、飲食、各種エンターテインメント、はたまた「夜の街」と揶揄された業態など、人々が移動したり、接触したりする業態は、軒並み厳しい状況

表1 実質県内総生産の線形推計（単位：10億円）

| | 切片 | 係数 | 2016年 | 2020年推計 | 20年/16年比 |
|--------|----------|--------|---------|---------|----------|
| 北海道 | 52,176 | -16.88 | 18,240 | 18,079 | 0.9912 |
| 青森県 | 7,171 | -1.39 | 4,467 | 4,369 | 0.9779 |
| 岩手県 | -95,153 | 49.42 | 4,471 | 4,677 | 1.0462 |
| 宮城県 | -301,458 | 154.08 | 9,231 | 9,785 | 1.0601 |
| 秋田県 | 14,681 | -5.65 | 3,333 | 3,267 | 0.9800 |
| 山形県 | -31,486 | 17.52 | 3,932 | 3,910 | 0.9945 |
| 福島県 | -4,638 | 5.94 | 7,572 | 7,368 | 0.9730 |
| 茨城県 | -114,835 | 63.10 | 12,386 | 12,619 | 1.0188 |
| 栃木県 | -106,864 | 57.22 | 8,593 | 8,729 | 1.0158 |
| 群馬県 | -141,684 | 74.31 | 8,123 | 8,414 | 1.0358 |
| 埼玉県 | -279,862 | 149.73 | 22,099 | 22,596 | 1.0225 |
| 千葉県 | -77,317 | 48.08 | 19,539 | 19,798 | 1.0133 |
| 東京都 | -731,309 | 413.65 | 103,752 | 104,272 | 1.0050 |
| 神奈川県 | 48,339 | -7.71 | 33,679 | 32,757 | 0.9726 |
| 新潟県 | 40,956 | -16.13 | 8,480 | 8,363 | 0.9862 |
| 富山県 | -998 | 2.68 | 4,409 | 4,409 | 0.9999 |
| 石川県 | -44,270 | 24.13 | 4,475 | 4,477 | 1.0005 |
| 福井県 | 77,013 | -36.68 | 3,101 | 2,916 | 0.9404 |
| 山梨県 | -1,145 | 2.15 | 3,265 | 3,202 | 0.9808 |
| 長野県 | -36,016 | 21.79 | 8,025 | 7,997 | 0.9966 |
| 岐阜県 | 47,353 | -19.93 | 7,340 | 7,093 | 0.9664 |
| 静岡県 | 100,319 | -41.77 | 16,422 | 15,944 | 0.9709 |
| 愛知県 | -231,112 | 132.91 | 37,484 | 37,370 | 0.9970 |
| 三重県 | -126,548 | 66.67 | 7,907 | 8,116 | 1.0265 |
| 滋賀県 | -43,547 | 24.56 | 6,156 | 6,069 | 0.9859 |
| 京都府 | -37,412 | 23.43 | 10,211 | 9,924 | 0.9719 |
| 大阪府 | 34,583 | 1.47 | 38,021 | 37,551 | 0.9876 |
| 兵庫県 | -135,713 | 77.25 | 20,300 | 20,333 | 1.0016 |
| 奈良県 | 22,189 | -9.29 | 3,555 | 3,429 | 0.9645 |
| 和歌山県 | 6,356 | -1.40 | 3,514 | 3,528 | 1.0041 |
| 鳥取県 | 22,712 | -10.40 | 1,823 | 1,707 | 0.9363 |
| 島根県 | -9,718 | 6.01 | 2,441 | 2,418 | 0.9907 |
| 岡山県 | 19,826 | -6.20 | 7,365 | 7,298 | 0.9910 |
| 広島県 | -34,574 | 22.65 | 11,527 | 11,181 | 0.9700 |
| 山口県 | -20,426 | 13.03 | 5,868 | 5,899 | 1.0053 |
| 徳島県 | -51,531 | 27.06 | 2,998 | 3,136 | 1.0458 |
| 香川県 | -6,848 | 5.23 | 3,698 | 3,713 | 1.0042 |
| 愛媛県 | -5,794 | 5.24 | 4,863 | 4,782 | 0.9832 |
| 高知県 | -5,173 | 3.70 | 2,317 | 2,307 | 0.9957 |
| 福岡県 | -120,505 | 68.85 | 18,413 | 18,567 | 1.0084 |
| 佐賀県 | 15,300 | -6.24 | 2,765 | 2,690 | 0.9730 |
| 長崎県 | -16,169 | 10.15 | 4,396 | 4,330 | 0.9850 |
| 熊本県 | -62,187 | 33.62 | 5,713 | 5,717 | 1.0008 |
| 大分県 | -36,291 | 20.10 | 4,151 | 4,318 | 1.0402 |
| 宮崎県 | -42,415 | 22.79 | 3,551 | 3,626 | 1.0211 |
| 鹿児島県 | 29,792 | -12.27 | 5,178 | 5,012 | 0.9680 |
| 沖縄県 | -103,137 | 53.15 | 4,132 | 4,236 | 1.0251 |
| 北九州市 | 6,267 | -1.36 | 3,520 | 3,523 | 1.0010 |
| 福岡市 | -137,465 | 71.86 | 7,537 | 7,702 | 1.0220 |
| その他福岡県 | 10,692 | -1.66 | 7,357 | 7,341 | 0.9979 |
| 全国 | | | 533,281 | 532,301 | 0.9982 |

(出所) 著者計算, 整理 (以下同じ)

となった。

2020年8月17日、内閣府は、2020年4～6月期のGDP（Gross Domestic Product）の速報値を公表した。ちょうど「緊急事態宣言」中であつたので、前期比-7.8%と、歴史的に非常に低い数字が出た。もっとも、この時点で注目を浴びたのは、この数字を年率換算した-27.8%であつた注1)。現在、感染拡大は続いているものの、「緊急事態宣言」も解除され、「With コロナ」で、徐々に活動が再開されるようになっている。おそらく前期比でいえば、7～9月期はプラスになることが予想される。そうでなくとも、前期の-7.8%が続くとは考えにくく、当然、年率換算も大きく改善されるであろう。

本研究は、こういった「コロナ禍」における日本経済の状況を、内閣府の公表よりも前に予測・推計することを目的とする。日本のGDP成長率の推計は、内閣府も比較的早く速報値を公表しているのので、研究対象とはなり得ないが、都道府県におけるGDP、すなわち「県内総生産」となると公表に時間を要している。そこで、県内総生産を予測・推計することを目的とする。もちろん、統計の基礎資料を持ち得ていない筆者にとって、統計当局の手法をもって推計することは不可能であり、筆者独自の手法で推計することになる。これが正しいのか有益なのかは読者の判断に任せることにして、こういった方法があることを紹介することで、容易に予測・推計を可能にし、事前情報を得ることが可能になることを示したい。以下、2020年の県内総生産の予測・推計を、手法論を紹介しながら、順に説明していく。

2. 手法論

各国ないし各地域のGDPデータが数年分用意されているのなら、これを延長推計することで、予測・推計値を求めることが可能である。しかし、これは、過去のデータが、比較的穏やかな動きをしているときに有効であつて、コロナ禍で、経済成長率が大きくマイナスになることが予想されている場合は、この延長推計をそのまま用いることは不適切だと思われる。よって、コロナ禍における経済成長率の推計は、マイナス成長部分にあると考えられる。

経済成長率がマイナスになる可能性については、地震や水害といった自然災害によって、生産資本やインフラが崩壊し、経済活動が滞る時が考えられる。日本は、自然災害の多い国であり、毎年どこかの地域で被害を被っている。坂本（2019a）、Sakamoto（2020）では、こういった日本の災害事情を鑑み、福岡県を中心に、自然災害が起こった場合の経済損失を、モンテカルロ実験を通じて予測している。

ここで、モンテカルロ実験による予測を紹介しているが、これにより、予測値に幅が生じることが最大の利点となる。一方で、どのように実験を行うかは、議論の余地がある。先の坂本（2019a）、Sakamoto（2020）においては、自然災害による被害の発生可能性を、二項分布に基づ

注1) 年率換算の方法は $(1 + \text{成長率}/100)$ の4乗から1を引いたものを100倍(%)にしたものである。今回の大幅なマイナス数字は、算術的な結果以外に何も意味がないと思われる。その後、9月8日に2次速報が公表され、前期比-7.9%（年率-28.1%）と速報値をさらに下回る結果となった。なお、当研究所が3ヵ月ごとに公表している経済指標では、前期比ではなく、季節調整前の原系列による前年同期比を計算している。これに基づくと、4～6月期の経済成長率は、-9.9%となる。

表2 人口数の線形推計（単位：人）

| | 切片 | 係数 | 2016年 | 2020年推計 | 20年/16年比 |
|--------|--------------|---------|-------------|-------------|----------|
| 北海道 | 54,471,508 | -24,361 | 5,351,828 | 5,262,343 | 0.9833 |
| 青森県 | 26,772,369 | -12,637 | 1,293,470 | 1,246,272 | 0.9635 |
| 岩手県 | 22,652,946 | -10,608 | 1,267,993 | 1,224,290 | 0.9655 |
| 宮城県 | 7,967,226 | -2,798 | 2,330,120 | 2,315,192 | 0.9936 |
| 秋田県 | 25,654,360 | -12,223 | 1,009,806 | 963,074 | 0.9537 |
| 山形県 | 19,705,979 | -9,222 | 1,113,109 | 1,077,998 | 0.9685 |
| 福島県 | 41,596,947 | -19,695 | 1,900,760 | 1,813,506 | 0.9541 |
| 茨城県 | 17,452,848 | -7,212 | 2,904,590 | 2,885,141 | 0.9933 |
| 栃木県 | 12,813,062 | -5,379 | 1,966,032 | 1,948,308 | 0.9910 |
| 群馬県 | 13,764,178 | -5,851 | 1,967,292 | 1,945,709 | 0.9890 |
| 埼玉県 | -32,657,244 | 19,817 | 7,289,429 | 7,372,380 | 1.0114 |
| 千葉県 | -18,831,077 | 12,440 | 6,235,725 | 6,297,154 | 1.0099 |
| 東京都 | -153,875,189 | 83,072 | 13,623,937 | 13,930,490 | 1.0225 |
| 神奈川県 | -44,779,072 | 26,759 | 9,144,504 | 9,273,906 | 1.0142 |
| 新潟県 | 28,588,922 | -13,043 | 2,285,937 | 2,241,144 | 0.9804 |
| 富山県 | 11,164,787 | -5,011 | 1,061,273 | 1,042,108 | 0.9819 |
| 石川県 | 5,881,578 | -2,346 | 1,150,878 | 1,143,485 | 0.9936 |
| 福井県 | 8,303,733 | -3,730 | 782,411 | 768,655 | 0.9824 |
| 山梨県 | 11,079,090 | -5,083 | 829,708 | 810,659 | 0.9770 |
| 長野県 | 22,717,631 | -10,232 | 2,088,065 | 2,049,101 | 0.9813 |
| 岐阜県 | 19,786,898 | -8,810 | 2,021,872 | 1,990,092 | 0.9843 |
| 静岡県 | 27,255,791 | -11,688 | 3,687,668 | 3,645,241 | 0.9885 |
| 愛知県 | -25,425,244 | 16,334 | 7,506,900 | 7,568,591 | 1.0082 |
| 三重県 | 15,692,632 | -6,885 | 1,808,236 | 1,784,014 | 0.9866 |
| 滋賀県 | -2,645,936 | 2,016 | 1,412,830 | 1,426,733 | 1.0098 |
| 京都府 | 10,783,756 | -4,055 | 2,605,349 | 2,592,288 | 0.9950 |
| 大阪府 | 8,530,902 | 158 | 8,832,512 | 8,849,713 | 1.0019 |
| 兵庫県 | 19,912,569 | -7,131 | 5,519,963 | 5,507,214 | 0.9977 |
| 奈良県 | 13,429,075 | -5,986 | 1,356,319 | 1,336,914 | 0.9857 |
| 和歌山県 | 15,580,042 | -7,253 | 954,013 | 928,174 | 0.9729 |
| 鳥取県 | 7,390,939 | -3,384 | 569,554 | 556,031 | 0.9763 |
| 島根県 | 10,205,842 | -4,720 | 689,877 | 670,542 | 0.9720 |
| 岡山県 | 10,526,517 | -4,270 | 1,914,617 | 1,900,823 | 0.9928 |
| 広島県 | 10,406,978 | -3,754 | 2,837,348 | 2,823,898 | 0.9953 |
| 山口県 | 19,240,581 | -8,851 | 1,394,400 | 1,361,671 | 0.9765 |
| 徳島県 | 11,824,341 | -5,493 | 750,176 | 729,455 | 0.9724 |
| 香川県 | 8,439,183 | -3,703 | 972,113 | 958,205 | 0.9857 |
| 愛媛県 | 18,370,152 | -8,428 | 1,374,914 | 1,344,912 | 0.9782 |
| 高知県 | 14,411,618 | -6,790 | 720,972 | 695,029 | 0.9640 |
| 福岡県 | -5,702,280 | 5,362 | 5,104,429 | 5,128,997 | 1.0048 |
| 佐賀県 | 7,514,572 | -3,316 | 828,369 | 816,840 | 0.9861 |
| 長崎県 | 21,044,372 | -9,760 | 1,366,792 | 1,328,603 | 0.9721 |
| 熊本県 | 13,621,669 | -5,873 | 1,774,179 | 1,757,217 | 0.9904 |
| 大分県 | 11,051,183 | -4,904 | 1,159,741 | 1,144,148 | 0.9866 |
| 宮崎県 | 11,482,568 | -5,150 | 1,096,171 | 1,080,560 | 0.9858 |
| 鹿児島県 | 22,596,572 | -10,395 | 1,637,253 | 1,599,369 | 0.9769 |
| 沖縄県 | -13,538,736 | 7,430 | 1,439,338 | 1,469,588 | 1.0210 |
| 北九州市 | 7,829,845 | -3,409 | 956,243 | 943,628 | 0.9868 |
| 福岡市 | -26,715,712 | 14,022 | 1,553,778 | 1,607,865 | 1.0348 |
| その他福岡県 | 13,183,587 | -5,251 | 2,594,408 | 2,577,504 | 0.9935 |
| 全国 | | | 126,932,772 | 126,605,778 | 0.9974 |

く乱数の発生によって表現し、被害が生じた産業セクターに対し、被害の大きさを一様分布で乱数発生させ、実験を行った。これは、福岡県が広域であることから、自然災害が発生しても、被害が生じる産業セクターにばらつきがある可能性があるからと考えたからである。そして、Sakamoto (2020) では、すべての産業セクターに被害が起こるとして、被害分布を被害なしの1を起点に、マイナス方向 (< 1) に半正規分布と三角分布を用いて乱数を発生させた注2)。

本研究も、同様のモンテカルロ実験を用いる。ただし、先の研究とは異なり、かなり高い確率でマイナス成長になることが予想されるので、最頻値がマイナス成長のどこかにある分布が望まれる。そこで、本研究では、最頻値をマイナスとし、かつ非対称分布となる三角分布を用いてモンテカルロ実験を行うことにする。三角分布において必要な情報は、最小値、最頻値、最大値の3つである。具体的な決定方法を後述するとして、本研究における県内総生産の推計方法を整理すると、以下ようになる。

- ①モンテカルロ実験を行うための基準となる県内総生産を延長推計する。
- ②三角分布に必要な情報を推計・決定する。
- ③情報に基づきモンテカルロ実験を行い、県内総生産の予測・推計値を求める。
- ④実験結果を県間所得格差の観点から評価する。

3. 県内総生産の延長推計

2020年の県内総生産を予測・推計するにあたって、本研究では、内閣府の『県民経済計算』のデータを用いた。過去に遡ってデータを収集することもできるが、比較的直近の2006～16年(度)のものを使用した注3)。ここでは、47都道府県のほか、関東・九州といった地域ブロック別と政令指定都市のデータが掲載されている。そのうち、本研究では平成23(2011)暦年の連鎖価格による実質県内総生産と、総人口を使用した。政令指定都市のデータがあることから、福岡県を北九州市、福岡市およびその他の3地域に分けることが可能となる。これにより、福岡県については、県を1地域とするケースと3地域に分けたケースの2つで計算している。

2006～16年のデータからデータを2020年まで延長する方法はいろいろ考えられるが、最終的に、回帰分析の結果を利用することにした。モデルは単回帰式 $y = a + b \cdot \text{time} + e$ の切片 a と係数 b を推計し (e は残差)、 time に2020(年)を代入してそれぞれ計算した注4)。

表1と表2は、実質県内総生産と人口数それぞれの推計結果である。なお、全国は、推計値の合計である。ここでは、推計値の有意性といった計量経済学の問題には触れず、推計値から単純に線形延長させている。よって、係数 b の符号について簡単に説明する。符号がプラスであれば、

注2) この場合の最頻値(モード)はいずれの分布も1(被害なし)である。なお、半正規分布は正規分布の最頻値から左側の部分を指し、三角分布においては、最頻値が最大値となる。

注3) 2020年10月14日に平成29(2017)年度までの県民経済計算が公表された。

注4) これを計算する場合、表1、表2にあるように、回帰分析を100回繰り返すことになる。各々のサンプル数が11と少なく、単回帰式の右辺(説明変数部分)がいずれも同じなので、ここでは、最小2乗法による回帰係数を求める式に従って ($Y = \beta X + e$ に対し、 $\beta = (X'X)^{-1}X'Y$ 、 $X = (1, \text{time})'$)、切片と係数をExcelで効率的に計算した。

表3 三角分布の最小値の推計

| | 感染者数 | 2020年推計人口 | 人口比(%) | 最小値 | 平均値 | 標準偏差 |
|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| 北海道 | 1,781 | 5,262,343 | 0.0338 | 0.9162 | 0.9554 | 0.0172 |
| 青森県 | 35 | 1,246,272 | 0.0028 | 0.9472 | 0.9657 | 0.0121 |
| 岩手県 | 19 | 1,224,290 | 0.0016 | 0.9484 | 0.9661 | 0.0120 |
| 宮城県 | 207 | 2,315,192 | 0.0089 | 0.9411 | 0.9637 | 0.0130 |
| 秋田県 | 49 | 963,074 | 0.0051 | 0.9449 | 0.9650 | 0.0124 |
| 山形県 | 78 | 1,077,998 | 0.0072 | 0.9428 | 0.9643 | 0.0127 |
| 福島県 | 161 | 1,813,506 | 0.0089 | 0.9411 | 0.9637 | 0.0130 |
| 茨城県 | 545 | 2,885,141 | 0.0189 | 0.9311 | 0.9604 | 0.0145 |
| 栃木県 | 303 | 1,948,308 | 0.0156 | 0.9344 | 0.9615 | 0.0140 |
| 群馬県 | 440 | 1,945,709 | 0.0226 | 0.9274 | 0.9591 | 0.0152 |
| 埼玉県 | 3,928 | 7,372,380 | 0.0533 | 0.8967 | 0.9489 | 0.0211 |
| 千葉県 | 3,050 | 6,297,154 | 0.0484 | 0.9016 | 0.9505 | 0.0201 |
| 東京都 | 20,817 | 13,930,490 | 0.1494 | 0.8006 | 0.9169 | 0.0424 |
| 神奈川県 | 4,963 | 9,273,906 | 0.0535 | 0.8965 | 0.9488 | 0.0211 |
| 新潟県 | 143 | 2,241,144 | 0.0064 | 0.9436 | 0.9645 | 0.0126 |
| 富山県 | 388 | 1,042,108 | 0.0372 | 0.9128 | 0.9543 | 0.0179 |
| 石川県 | 626 | 1,143,485 | 0.0547 | 0.8953 | 0.9484 | 0.0214 |
| 福井県 | 228 | 768,655 | 0.0297 | 0.9203 | 0.9568 | 0.0164 |
| 山梨県 | 173 | 810,659 | 0.0213 | 0.9287 | 0.9596 | 0.0149 |
| 長野県 | 256 | 2,049,101 | 0.0125 | 0.9375 | 0.9625 | 0.0135 |
| 岐阜県 | 555 | 1,990,092 | 0.0279 | 0.9221 | 0.9574 | 0.0161 |
| 静岡県 | 480 | 3,645,241 | 0.0132 | 0.9368 | 0.9623 | 0.0136 |
| 愛知県 | 4,535 | 7,568,591 | 0.0599 | 0.8901 | 0.9467 | 0.0225 |
| 三重県 | 380 | 1,784,014 | 0.0213 | 0.9287 | 0.9596 | 0.0149 |
| 滋賀県 | 450 | 1,426,733 | 0.0315 | 0.9185 | 0.9562 | 0.0168 |
| 京都府 | 1,452 | 2,592,288 | 0.0560 | 0.8940 | 0.9480 | 0.0217 |
| 大阪府 | 8,544 | 8,849,713 | 0.0965 | 0.8535 | 0.9345 | 0.0304 |
| 兵庫県 | 2,276 | 5,507,214 | 0.0413 | 0.9087 | 0.9529 | 0.0187 |
| 奈良県 | 518 | 1,336,914 | 0.0387 | 0.9113 | 0.9538 | 0.0182 |
| 和歌山県 | 230 | 928,174 | 0.0248 | 0.9252 | 0.9584 | 0.0156 |
| 鳥取県 | 22 | 556,031 | 0.0040 | 0.9460 | 0.9653 | 0.0123 |
| 島根県 | 137 | 670,542 | 0.0204 | 0.9296 | 0.9599 | 0.0148 |
| 岡山県 | 145 | 1,900,823 | 0.0076 | 0.9424 | 0.9641 | 0.0128 |
| 広島県 | 458 | 2,823,898 | 0.0162 | 0.9338 | 0.9613 | 0.0141 |
| 山口県 | 168 | 1,361,671 | 0.0123 | 0.9377 | 0.9626 | 0.0135 |
| 徳島県 | 130 | 729,455 | 0.0178 | 0.9322 | 0.9607 | 0.0144 |
| 香川県 | 78 | 958,205 | 0.0081 | 0.9419 | 0.9640 | 0.0129 |
| 愛媛県 | 114 | 1,344,912 | 0.0085 | 0.9415 | 0.9638 | 0.0129 |
| 高知県 | 125 | 695,029 | 0.0180 | 0.9320 | 0.9607 | 0.0144 |
| 福岡県 | 4,598 | 5,128,997 | 0.0896 | 0.8604 | 0.9368 | 0.0289 |
| 佐賀県 | 237 | 816,840 | 0.0290 | 0.9210 | 0.9570 | 0.0163 |
| 長崎県 | 231 | 1,328,603 | 0.0174 | 0.9326 | 0.9609 | 0.0143 |
| 熊本県 | 520 | 1,757,217 | 0.0296 | 0.9204 | 0.9568 | 0.0164 |
| 大分県 | 145 | 1,144,148 | 0.0127 | 0.9373 | 0.9624 | 0.0135 |
| 宮崎県 | 358 | 1,080,560 | 0.0331 | 0.9169 | 0.9556 | 0.0171 |
| 鹿児島県 | 362 | 1,599,369 | 0.0226 | 0.9274 | 0.9591 | 0.0152 |
| 沖縄県 | 2,143 | 1,469,588 | 0.1458 | 0.8042 | 0.9181 | 0.0415 |
| 北九州市 | 617 | 943,628 | 0.0654 | 0.8846 | 0.9449 | 0.0236 |
| 福岡市 | 2,481 | 1,607,865 | 0.1543 | 0.7957 | 0.9152 | 0.0435 |
| その他福岡県 | 1,500 | 2,577,504 | 0.0582 | 0.8918 | 0.9473 | 0.0221 |

2006～16年の期間中は上昇傾向にあり、2020年の推計値も2016年より上昇する。符号がマイナスであれば、その逆である。実質県内総生産については、符号の±がまちまちであるが、人口数については、符号がマイナスの地域が目立つ。ただし、合計ではいずれも2016年からマイナスなので、日本経済の弱さが浮き彫りとなっている。

4. 三角分布

先にも述べたように、三角分布による乱数の発生において必要な情報は、最小値 (a)、最頻値 (b)、最大値 (c) の3つである。ちなみに、この3つの値の下で、平均は $(a+b+c)/3$ 、分散は $(a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc)/18$ であることが分かっている。適切な平均と分散および3つの値のうちの1つが分かれば、残りの値を推計することは可能だが、容易ではなかった^{注5)}。そこで、本研究では、整合的な情報を得るために、以下の仮定を取り入れた。①コロナ禍で県内総生産のプラス成長はほぼないと考えると、最大値は延長推計値までとなるため、最大値を1とした。②最頻値はマイナス成長になるが、ここでは、各都道府県で統一したものとする。先日のGDP速報値で、前期比-7.8%と発表されたことに伴い、最頻値を-5% (0.95) とした。③最小値は、各都道府県で異なる値にした。もちろん、根拠となる経済指標は存在しないので、新型コロナウイルスの累計感染者数を用いた。

表3は、最小値の推計結果と、それに付随する情報である。まず、累計感染者数であるが、全国の感染者数のソースは、<https://hazard.yahoo.co.jp/article/20200207> で、2020年8月31日の23時55分に更新されたものである。また、福岡県の3地域に関するソースは <https://fukuoka.stopcovid19.jp/> で、いずれも翌日の9月1日13時頃に閲覧したものである。この累計感染者数を、著者が延長推計した2020年の人口数で割った人口比の100倍(すなわち%)の情報を利用する。ここでは、単純に最頻値の0.95から差し引き、これを最小値とした。

表を見て分かるように、各都道府県間で累計感染者数の人口比に大きな違いがあることが分かる。この時点で特に感染率の高いのが、東京都、沖縄県および福岡市で、0.15%前後を記録している。一方で、感染者数がしばらくゼロであった岩手県は、0.0016%であった。もちろん、この数字にどれだけの意味があるのか分からないが、都道府県間で、100倍近くの比率の違いがあるという点では、興味深いものとなっている。そして、最頻値の0.95から差し引いた最小値の下で、平均値を計算した結果、東京都、沖縄県および福岡市で、平均8%以上のマイナス成長に基づく三角分布となる。一方、岩手県は、平均で約3.4%のマイナス成長に基づく三角分布となる。

注5) 平均を x 、分散を y とすれば、 $b=3x-a-c$ 、 $a=-(c-3x)\pm\sqrt{(c-3x)^2-4(c^2-3cx+3x^2-6y)}/2$ となるが、ルート内がマイナスになる可能性がある。

表4 三角分布の実験結果

| | 最大値 | 最小値 | 平均値 | 標準偏差 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 北海道 | 0.9931 | 0.9186 | 0.9534 | 0.0151 |
| 青森県 | 0.9985 | 0.9487 | 0.9659 | 0.0125 |
| 岩手県 | 0.9959 | 0.9490 | 0.9658 | 0.0120 |
| 宮城県 | 0.9990 | 0.9432 | 0.9633 | 0.0126 |
| 秋田県 | 0.9988 | 0.9455 | 0.9655 | 0.0134 |
| 山形県 | 0.9976 | 0.9440 | 0.9645 | 0.0137 |
| 福島県 | 0.9967 | 0.9418 | 0.9640 | 0.0122 |
| 茨城県 | 0.9971 | 0.9368 | 0.9600 | 0.0142 |
| 栃木県 | 0.9959 | 0.9374 | 0.9619 | 0.0144 |
| 群馬県 | 0.9982 | 0.9310 | 0.9597 | 0.0144 |
| 埼玉県 | 0.9971 | 0.9016 | 0.9491 | 0.0213 |
| 千葉県 | 0.9963 | 0.9066 | 0.9498 | 0.0199 |
| 東京都 | 0.9956 | 0.8100 | 0.9149 | 0.0460 |
| 神奈川県 | 0.9971 | 0.8987 | 0.9500 | 0.0204 |
| 新潟県 | 0.9951 | 0.9449 | 0.9649 | 0.0124 |
| 富山県 | 0.9939 | 0.9169 | 0.9547 | 0.0170 |
| 石川県 | 0.9933 | 0.8983 | 0.9470 | 0.0216 |
| 福井県 | 0.9984 | 0.9222 | 0.9587 | 0.0166 |
| 山梨県 | 0.9960 | 0.9312 | 0.9612 | 0.0156 |
| 長野県 | 0.9951 | 0.9388 | 0.9613 | 0.0139 |
| 岐阜県 | 0.9963 | 0.9257 | 0.9566 | 0.0153 |
| 静岡県 | 0.9972 | 0.9383 | 0.9616 | 0.0134 |
| 愛知県 | 0.9951 | 0.9068 | 0.9489 | 0.0209 |
| 三重県 | 0.9971 | 0.9308 | 0.9575 | 0.0163 |
| 滋賀県 | 0.9976 | 0.9242 | 0.9555 | 0.0159 |
| 京都府 | 0.9907 | 0.8962 | 0.9459 | 0.0212 |
| 大阪府 | 0.9972 | 0.8578 | 0.9331 | 0.0330 |
| 兵庫県 | 0.9967 | 0.9137 | 0.9542 | 0.0187 |
| 奈良県 | 0.9943 | 0.9139 | 0.9519 | 0.0185 |
| 和歌山県 | 0.9974 | 0.9318 | 0.9578 | 0.0134 |
| 鳥取県 | 0.9985 | 0.9474 | 0.9649 | 0.0120 |
| 島根県 | 0.9942 | 0.9337 | 0.9601 | 0.0134 |
| 岡山県 | 0.9991 | 0.9432 | 0.9635 | 0.0131 |
| 広島県 | 0.9922 | 0.9346 | 0.9606 | 0.0136 |
| 山口県 | 0.9980 | 0.9390 | 0.9619 | 0.0133 |
| 徳島県 | 0.9965 | 0.9365 | 0.9606 | 0.0145 |
| 香川県 | 0.9951 | 0.9436 | 0.9639 | 0.0138 |
| 愛媛県 | 0.9973 | 0.9418 | 0.9645 | 0.0132 |
| 高知県 | 0.9959 | 0.9328 | 0.9601 | 0.0148 |
| 福岡県 | 0.9992 | 0.8668 | 0.9392 | 0.0280 |
| 佐賀県 | 0.9991 | 0.9243 | 0.9566 | 0.0174 |
| 長崎県 | 0.9988 | 0.9346 | 0.9623 | 0.0151 |
| 熊本県 | 0.9963 | 0.9218 | 0.9574 | 0.0168 |
| 大分県 | 0.9986 | 0.9388 | 0.9630 | 0.0145 |
| 宮崎県 | 0.9942 | 0.9228 | 0.9555 | 0.0164 |
| 鹿児島県 | 0.9963 | 0.9318 | 0.9599 | 0.0152 |
| 沖縄県 | 0.9896 | 0.8206 | 0.9171 | 0.0401 |
| 北九州市 | 0.9928 | 0.8944 | 0.9469 | 0.0226 |
| 福岡市 | 0.9989 | 0.8000 | 0.9144 | 0.0434 |
| その他福岡県 | 0.9964 | 0.8951 | 0.9470 | 0.0210 |

5. モンテカルロ実験

三角分布による乱数の発生において必要な情報が分かったところで、ここからは乱数発生によるモンテカルロ実験を行う。

Excelには乱数発生のコマンドが存在するが、三角分布を直接発生させることはできない。こういった場合、まず、0～1の一様分布で乱数(x)を発生させ、三角分布の累積分布関数の逆関数に当てはめることで、三角分布の乱数を発生させることができる(逆関数法)。三角分布の累積分布関数もよく知られているので、逆関数も以下のように容易に計算することができる。

$$a + \sqrt{(b-a)(c-a)x} \quad x \leq (b-a)/(c-a)$$

$$c - \sqrt{(1-x)(c-b)(c-a)} \quad x > (b-a)/(c-a)$$

このように、三角分布の場合、最頻値を挟んで非連続な形をとるため、上記のような場合分けを通じて、乱数を発生させることになる。

表4が、本研究のモンテカルロ実験の結果である。ここでは、最大値、最小値、平均値および標準偏差をそれぞれの都道府県に対して示したが、表3の結果と(最小値、平均値および標準偏差)、一致しないまでも、類似していることが分かる。なお、乱数の発生回数は、各都道府県に対して、200回ずつとした。回数を増やせば、表3の結果により近づくことが考えられるが、「実験」ということでここまでにとどめたい。

以下、各々200回の乱数に対し、2020年の延長推計した県民総生産を掛け合わせ、同様に最大値、最小値、平均値および標準偏差を求めたものが表5で、さらに、2020年の延長推計した人口数で割って、1人当たりの県民総生産の最大値、最小値、平均値および標準偏差を示したものが表6である。なお、「全国1」は、福岡県を1地域とした場合の合計で、「全国2」は、福岡県を北九州市、福岡市およびその他の3地域とした場合の合計である。この違いは、乱数の発生が異なることによる。それぞれの表は、表4の結果を実数に直しただけにすぎず、本質的な違いはないものの、例えば、東京都の県民総生産が、実験の最大値と最小値で、20兆円近く異なる(マイナスになる)可能性があることを示していることは、注意したほうがいい。また、その結果、東京都の1人当たりの県民総生産も2020年の推計値の7,485千円から6,062千円まで下がる可能性があることを示しているが、それでも、他の都道府県よりも高い水準を示している。

また、全国平均で見た場合、2020年の推計値に対するマイナス成長率は、-5.45%(全国1) -5.47%(全国2)という実験結果となった。これは、4～6月期のGDP速報値よりはマイナス成長が戻っていることを示す。また、モンテカルロ実験による三角分布の最頻値を-5%としているので、これよりは経済が悪化すると見込んでいる。ただし、これらは、平均値なので、東京都のように、経済が20%近く落ち込む可能性もあることも指摘したい。

最後に、ここまでは、最大値、最小値といった極端な可能性だけを説明したので、この間の可

表5 県内総生産の実験値（単位：10億円）

| | 最大値 | 最小値 | 平均値 | 標準偏差 |
|--------|---------|---------|---------|----------|
| 北海道 | 17,953 | 16,607 | 17,236 | 272.77 |
| 青森県 | 4,362 | 4,144 | 4,220 | 54.76 |
| 岩手県 | 4,658 | 4,439 | 4,517 | 56.04 |
| 宮城県 | 9,776 | 9,230 | 9,426 | 123.28 |
| 秋田県 | 3,263 | 3,089 | 3,154 | 43.64 |
| 山形県 | 3,901 | 3,691 | 3,772 | 53.47 |
| 福島県 | 7,343 | 6,938 | 7,102 | 89.64 |
| 茨城県 | 12,583 | 11,821 | 12,114 | 178.85 |
| 栃木県 | 8,693 | 8,182 | 8,396 | 125.81 |
| 群馬県 | 8,399 | 7,834 | 8,075 | 121.44 |
| 埼玉県 | 22,530 | 20,373 | 21,445 | 481.90 |
| 千葉県 | 19,725 | 17,949 | 18,804 | 394.07 |
| 東京都 | 103,809 | 84,456 | 95,404 | 4,793.47 |
| 神奈川県 | 32,660 | 29,437 | 31,118 | 668.74 |
| 新潟県 | 8,322 | 7,902 | 8,070 | 103.67 |
| 富山県 | 4,382 | 4,042 | 4,209 | 75.01 |
| 石川県 | 4,447 | 4,022 | 4,240 | 96.65 |
| 福井県 | 2,911 | 2,689 | 2,796 | 48.42 |
| 山梨県 | 3,189 | 2,982 | 3,078 | 50.00 |
| 長野県 | 7,958 | 7,508 | 7,688 | 110.79 |
| 岐阜県 | 7,066 | 6,566 | 6,785 | 108.54 |
| 静岡県 | 15,899 | 14,961 | 15,333 | 213.20 |
| 愛知県 | 37,187 | 33,887 | 35,461 | 780.62 |
| 三重県 | 8,093 | 7,555 | 7,771 | 132.44 |
| 滋賀県 | 6,055 | 5,609 | 5,800 | 96.53 |
| 京都府 | 9,832 | 8,894 | 9,387 | 210.69 |
| 大阪府 | 37,448 | 32,210 | 35,039 | 1,238.28 |
| 兵庫県 | 20,266 | 18,578 | 19,401 | 381.23 |
| 奈良県 | 3,410 | 3,134 | 3,264 | 63.47 |
| 和歌山県 | 3,519 | 3,287 | 3,379 | 47.43 |
| 鳥取県 | 1,705 | 1,618 | 1,647 | 20.47 |
| 島根県 | 2,404 | 2,258 | 2,322 | 32.51 |
| 岡山県 | 7,291 | 6,884 | 7,032 | 95.71 |
| 広島県 | 11,094 | 10,450 | 10,740 | 152.40 |
| 山口県 | 5,887 | 5,539 | 5,674 | 78.72 |
| 徳島県 | 3,125 | 2,937 | 3,012 | 45.59 |
| 香川県 | 3,695 | 3,504 | 3,579 | 51.07 |
| 愛媛県 | 4,769 | 4,504 | 4,612 | 63.17 |
| 高知県 | 2,298 | 2,152 | 2,215 | 34.09 |
| 福岡県 | 18,552 | 16,095 | 17,438 | 520.53 |
| 佐賀県 | 2,688 | 2,487 | 2,573 | 46.69 |
| 長崎県 | 4,324 | 4,047 | 4,167 | 65.24 |
| 熊本県 | 5,696 | 5,270 | 5,474 | 96.11 |
| 大分県 | 4,312 | 4,054 | 4,158 | 62.55 |
| 宮崎県 | 3,605 | 3,346 | 3,464 | 59.32 |
| 鹿児島県 | 4,994 | 4,670 | 4,811 | 76.00 |
| 沖縄県 | 4,192 | 3,476 | 3,885 | 169.66 |
| 北九州市 | 3,498 | 3,151 | 3,336 | 79.56 |
| 福岡市 | 7,694 | 6,162 | 7,043 | 334.51 |
| その他福岡県 | 7,315 | 6,571 | 6,952 | 154.34 |
| 全国1 | 513,591 | 489,516 | 503,286 | 5,316.91 |
| 全国2 | 513,615 | 489,586 | 503,181 | 5,330.55 |

能性について言及したい。表7は、いくつかの都道府県における1人当たりの県民総生産の分位点（分位数）を示したものである。表の左の％は最小値からのパーセンテージを示しており、乱数を200回発生させたことから、10％分位点だと、最小値から20番目もしくは21番目となる。そこで、この表では、2つの値の平均値を示している。ちなみに、中央値（メディアン）は50％で、最小値から100番目と101番目の平均である。また、表では、それぞれの分位点における2020年延長推計値からのマイナス成長率も示した。

例えば、岩手県は最小値を0.9490（表4）と設定しているため、最頻値として仮定した-5％のマイナス成長になる可能性が非常に低く、10％に満たないことが分かる。一方、東京都や福岡市は30％前後の確率で-10％となることが考えられる。同様に福岡県だと、10％を超える確率となる。逆に、マイナス成長が-3％以内にとどまるとすれば、岩手県は30％前後、福岡市を除く地域は15％前後の確率で可能性がある。ただし、全国でその可能性は非常に低い。

6. 県間所得格差の評価

さて、ここまでは、2020年の県民総生産を、モンテカルロ実験によって推計してみたが、この実験結果を格差の問題から検討する。ここでは、所得格差の指標の1つであるタイル指数を用いて評価する。タイル指数は、GDP比を人口比で割ったものの対数をGDP比で加重合計したものである（坂本，2019b）。また、ここでは、格差を評価する上で、モンテカルロ実験をもう一度行う。ここでのモンテカルロ実験は、同様に三角分布を採用するも、都道府県間で同じ最小値とした。これは、累計感染者数といった経済とはあまり関係のない指標を採用した結果、東京都などの県民総生産が大きく減少し、格差への影響が大きくなることが予想されるためである。そのため、全く同型の三角分布を用いることで、実験結果にどれくらいの違いが見られるのかを確認する。

同型の三角分布によるモンテカルロ実験は、先の実験で、マイナス成長率の平均が、-5.45％（-5.47％）と出たので、平均が-5.5％となるように最小値を求める。最頻値（0.95）と最大値（1）は同じなので、最小値は0.885となる。すなわち、-11.5％のマイナス成長になる可能性が、各都道府県で考えられるということになる。そして、先の実験と全く同じ一様乱数を用いて、逆関数法で三角分布の乱数を発生させ、タイル指数まで計算した。

図1は、県間所得格差をタイル指数で示したものである。注にあるように、2006～16年までは、『県民経済計算』のデータから計算し、2017～20年までは、本研究の線形推計の結果から計算したものである。estは、累計感染者数に基づき、最小値が異なる三角分布によるモンテカルロ実験の結果から求めたタイル指数の平均値を示し、robustは、最小値を含め、同型の三角分布によるモンテカルロ実験の結果から求めたタイル指数の平均値を全国1、全国2の地域区分でそれぞれ示したものである。県間所得格差は全体的に減少傾向を示し、日本経済は、地域間で均衡成長に向かっていると考えられる。一方で、福岡県を3地域に分割した全国2のほうが格差が大きいため、福岡県内の格差の大きさを知ることができる。これを踏まえたうえで、estのほうは、平均的に格差が大きく減少していることが分かる。一方、robustのほうは、2020年の推計値と大きく変わらない。全国的にマイナス成長でも、地域間でマイナス成長に違いがなければ、格差へ

表6 1人当たり県内総生産の実験値（単位：円）

| | 2020年推計 | 最大値 | 最小値 | 平均値 | 標準偏差 |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 北海道 | 3,435,487 | 3,411,659 | 3,155,778 | 3,275,433 | 51,834 |
| 青森県 | 3,505,359 | 3,500,000 | 3,325,365 | 3,385,777 | 43,940 |
| 岩手県 | 3,820,401 | 3,804,800 | 3,625,378 | 3,689,832 | 45,770 |
| 宮城県 | 4,226,627 | 4,222,423 | 3,986,618 | 4,071,566 | 53,248 |
| 秋田県 | 3,392,020 | 3,387,965 | 3,207,312 | 3,275,133 | 45,314 |
| 山形県 | 3,627,481 | 3,618,641 | 3,424,364 | 3,498,742 | 49,606 |
| 福島県 | 4,062,584 | 4,049,024 | 3,826,004 | 3,916,287 | 49,429 |
| 茨城県 | 4,373,697 | 4,361,173 | 4,097,230 | 4,198,778 | 61,992 |
| 栃木県 | 4,480,053 | 4,461,797 | 4,199,481 | 4,309,140 | 64,573 |
| 群馬県 | 4,324,330 | 4,316,714 | 4,026,083 | 4,150,013 | 62,413 |
| 埼玉県 | 3,064,945 | 3,056,004 | 2,763,470 | 2,908,830 | 65,365 |
| 千葉県 | 3,143,995 | 3,132,435 | 2,850,382 | 2,986,038 | 62,579 |
| 東京都 | 7,485,193 | 7,451,902 | 6,062,691 | 6,848,542 | 344,099 |
| 神奈川県 | 3,532,133 | 3,521,722 | 3,174,187 | 3,355,440 | 72,110 |
| 新潟県 | 3,731,624 | 3,713,407 | 3,526,037 | 3,600,755 | 46,257 |
| 富山県 | 4,230,476 | 4,204,834 | 3,878,909 | 4,038,706 | 71,975 |
| 石川県 | 3,915,458 | 3,889,124 | 3,517,145 | 3,708,120 | 84,521 |
| 福井県 | 3,793,357 | 3,787,443 | 3,498,301 | 3,636,876 | 62,993 |
| 山梨県 | 3,949,654 | 3,933,962 | 3,677,956 | 3,796,479 | 61,678 |
| 長野県 | 3,902,870 | 3,883,890 | 3,663,934 | 3,751,806 | 54,066 |
| 岐阜県 | 3,563,978 | 3,550,802 | 3,299,168 | 3,409,254 | 54,540 |
| 静岡県 | 4,374,004 | 4,361,632 | 4,104,170 | 4,206,176 | 58,487 |
| 愛知県 | 4,937,553 | 4,913,287 | 4,477,325 | 4,685,228 | 103,139 |
| 三重県 | 4,549,450 | 4,536,197 | 4,234,719 | 4,355,933 | 74,237 |
| 滋賀県 | 4,254,082 | 4,244,016 | 3,931,597 | 4,064,974 | 67,661 |
| 京都府 | 3,828,363 | 3,792,848 | 3,431,133 | 3,621,257 | 81,276 |
| 大阪府 | 4,243,221 | 4,231,521 | 3,639,680 | 3,959,296 | 139,923 |
| 兵庫県 | 3,692,050 | 3,679,878 | 3,373,450 | 3,522,917 | 69,223 |
| 奈良県 | 2,565,076 | 2,550,422 | 2,344,135 | 2,441,648 | 47,477 |
| 和歌山県 | 3,801,188 | 3,791,409 | 3,541,807 | 3,640,659 | 51,097 |
| 鳥取県 | 3,070,437 | 3,065,945 | 2,909,081 | 2,962,543 | 36,807 |
| 島根県 | 3,606,605 | 3,585,554 | 3,367,628 | 3,462,619 | 48,487 |
| 岡山県 | 3,839,550 | 3,835,950 | 3,621,333 | 3,699,463 | 50,354 |
| 広島県 | 3,959,449 | 3,928,466 | 3,700,465 | 3,803,415 | 53,970 |
| 山口県 | 4,332,302 | 4,323,439 | 4,067,946 | 4,167,221 | 57,808 |
| 徳島県 | 4,298,959 | 4,284,064 | 4,025,896 | 4,129,469 | 62,492 |
| 香川県 | 3,875,264 | 3,856,403 | 3,656,879 | 3,735,398 | 53,293 |
| 愛媛県 | 3,555,378 | 3,545,819 | 3,348,629 | 3,429,291 | 46,968 |
| 高知県 | 3,319,403 | 3,305,795 | 3,096,298 | 3,187,079 | 49,053 |
| 福岡県 | 3,620,063 | 3,617,169 | 3,138,000 | 3,399,799 | 101,488 |
| 佐賀県 | 3,293,433 | 3,290,631 | 3,044,258 | 3,150,405 | 57,156 |
| 長崎県 | 3,258,927 | 3,254,880 | 3,045,927 | 3,136,101 | 49,103 |
| 熊本県 | 3,253,635 | 3,241,635 | 2,999,119 | 3,115,094 | 54,696 |
| 大分県 | 3,773,823 | 3,768,603 | 3,543,002 | 3,634,339 | 54,666 |
| 宮崎県 | 3,355,662 | 3,336,206 | 3,096,449 | 3,206,203 | 54,898 |
| 鹿児島県 | 3,133,883 | 3,122,359 | 2,920,137 | 3,008,079 | 47,517 |
| 沖縄県 | 2,882,262 | 2,852,285 | 2,365,069 | 2,643,449 | 115,445 |
| 北九州市 | 3,733,896 | 3,706,895 | 3,339,557 | 3,535,743 | 84,309 |
| 福岡市 | 4,790,447 | 4,785,097 | 3,832,221 | 4,380,385 | 208,048 |
| その他福岡県 | 2,848,295 | 2,838,074 | 2,549,381 | 2,697,348 | 59,880 |
| 全国1 | 4,204,394 | 4,056,615 | 3,866,461 | 3,975,223 | 41,996 |
| 全国2 | 4,204,394 | 4,056,804 | 3,867,011 | 3,974,389 | 42,103 |

の影響は小さいと見ることができる。

表8は、estとrobustの、結果の違いを示したものである。最大値は、robustのほうが若干高いが、最小値は、estのほうがかなり低く、この違いが、平均値の違いに表れている。当然、標準偏差もestのほうが大きく、格差への影響は大きく異なる可能性がある。また、それは、場合によれば、2012年の格差の水準まで拡大する可能性と、かなり極端に格差が縮小する可能性があることを示している。

7. まとめ

本研究は、コロナ禍で大きく落ち込むと見込まれる日本の都道府県経済の状況をモンテカルロ実験を通じて予測・推計した。都道府県別の新型コロナの累計感染者数の情報を三角分布の最小値の推計に用いることにより、都道府県で異なるマイナス成長を実現させることができた。この異なるマイナス成長により、県間所得格差が大きく縮小する可能性が生じた。ただし、県間所得格差の縮小可能性が、日本経済の低迷によって逆説的に実現することに注意する必要があるだろう。

もちろん、こういった盲目的な手法が受け入れられるかどうかは分からない。まず、三角分布の使用の是非もさることながら、最大値と最頻値を固定し、最小値の推計に新型コロナの情報を用いた点は、議論の余地がある。できればもう少し適切な情報が欲しいところである。一方、経済予測なので、各都道府県の産業構造の違いや都道府県間の人流・物流状況から予測・推計する方法が考えられるが、比較的短時間で得られる情報ではないため、速効性に欠ける。結局、どこかでモンテカルロ実験を行い、推計値に幅を持たせたほうがいいと思われる。よって、本研究の手法が、課題を持つものの、予測不能な状況を打開する1つのアイデアとしては有効であろうと考えている。2020年も終わっておらず、ここから先に起こることの検証は、しばらく経ってからになるだろう。

参考文献

坂本博 (2019a) 『福岡県における確率的地域間産業連関分析』, AGI 調査報告書 18-08

坂本博 (2019b) 「平成期におけるアジア12経済の成長動向」, 『東アジアへの視点』, 2019年12月号(第30巻2号), pp. 44~56

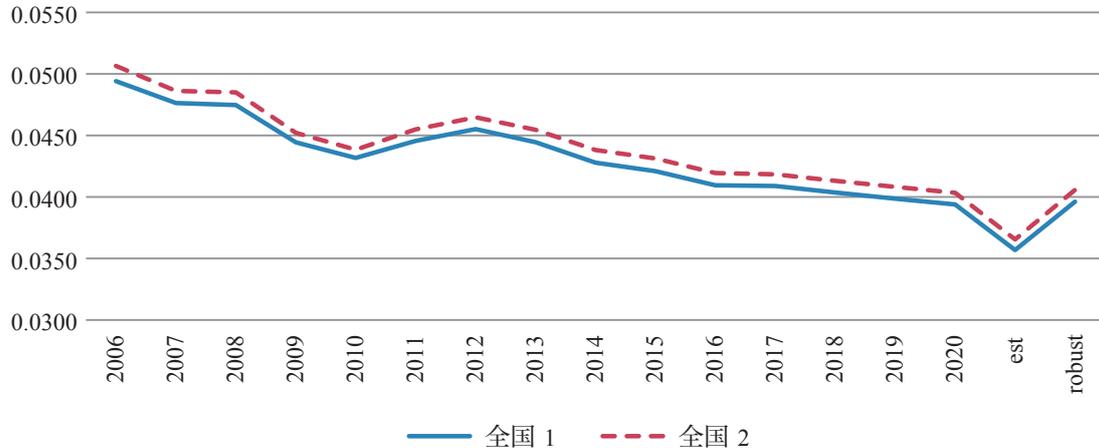
Sakamoto, H. (2020) "Unexpected Natural Disasters and Regional Economies: CGE Analysis Based on Inter-regional Input-Output Tables in Japan," in Madden, J. R., Shibusawa, H., and Higano, Y. eds., *Environmental Economics and Computable General Equilibrium Analysis (Essays in Memory of Yuzuru Miyata)*, New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives 41, Springer Nature, Singapore, pp. 349-366 (https://doi.org/10.1007/978-981-15-3970-1_17).

表7 1人当たり県内総生産の分位点 (単位:円, %)

| | 岩手県 | | 東京都 | | 福岡県 | | 全国1 | |
|-----|-----------|-------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-------|
| 10% | 3,634,751 | -4.86 | 6,352,705 | -15.13 | 3,241,385 | -10.46 | 3,917,029 | -6.83 |
| 25% | 3,652,799 | -4.39 | 6,600,268 | -11.82 | 3,336,746 | -7.83 | 3,945,256 | -6.16 |
| 40% | 3,668,571 | -3.97 | 6,782,878 | -9.38 | 3,395,129 | -6.21 | 3,967,085 | -5.64 |
| 50% | 3,682,955 | -3.60 | 6,876,539 | -8.13 | 3,410,462 | -5.79 | 3,975,494 | -5.44 |
| 60% | 3,697,078 | -3.23 | 6,986,531 | -6.66 | 3,439,115 | -5.00 | 3,992,072 | -5.05 |
| 75% | 3,717,958 | -2.68 | 7,146,246 | -4.53 | 3,473,908 | -4.04 | 4,008,158 | -4.67 |
| 90% | 3,767,364 | -1.39 | 7,269,168 | -2.89 | 3,522,116 | -2.71 | 4,029,036 | -4.17 |
| | 北九州市 | | 福岡市 | | その他福岡県 | | 全国2 | |
| 10% | 3,421,034 | -8.38 | 4,095,088 | -14.52 | 2,616,055 | -8.15 | 3,917,544 | -6.82 |
| 25% | 3,473,461 | -6.97 | 4,213,698 | -12.04 | 2,657,985 | -6.68 | 3,942,035 | -6.24 |
| 40% | 3,510,794 | -5.98 | 4,367,180 | -8.84 | 2,686,743 | -5.67 | 3,967,745 | -5.63 |
| 50% | 3,539,334 | -5.21 | 4,411,575 | -7.91 | 2,706,827 | -4.97 | 3,977,162 | -5.40 |
| 60% | 3,559,024 | -4.68 | 4,457,953 | -6.94 | 2,718,726 | -4.55 | 3,991,116 | -5.07 |
| 75% | 3,597,685 | -3.65 | 4,527,890 | -5.48 | 2,735,550 | -3.96 | 4,007,256 | -4.69 |
| 90% | 3,650,690 | -2.23 | 4,636,272 | -3.22 | 2,776,934 | -2.51 | 4,027,703 | -4.20 |

(注) 10%分位点の場合、200回実験の最小値から20番目と21番目の実験値の平均を示す。以下、同様に平均値を求める。

図1 県間所得格差 (タイル指数) の推移



(注) 2006~16年までは、県民経済計算から計算、2017~20年までは、線形推計の結果から計算、estは、三角分布によるモンテカルロ実験結果の平均値、robustは、同型の三角分布によるモンテカルロ実験結果の平均値を示す。

表8 モンテカルロ実験による県間所得格差 (タイル指数) の結果

| | est | | robust | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| | 全国1 | 全国2 | 全国1 | 全国2 |
| 最大値 | 0.0444 | 0.0454 | 0.0453 | 0.0463 |
| 最小値 | 0.0242 | 0.0253 | 0.0323 | 0.0334 |
| 平均値 | 0.0357 | 0.0365 | 0.0396 | 0.0406 |
| 標準偏差 | 0.0048 | 0.0048 | 0.0029 | 0.0029 |

【査読付き投稿論文】

国内主要都市における SDGs の取り組み状況と課題 —北九州市・横浜市・さいたま市の比較と SDGs 推進にむけた方向性—*

長崎県立大学経営学部経営学科講師／アジア成長研究所客員研究員 田代 智治†

要旨

「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」とは、2015年9月の国連持続可能な国際サミットで全会一致で採択された「我々の世界を変革する持続可能な開発のための2030アジェンダ（行動計画）」の中核をなす世界的開発目標である。現在日本では、内閣官房に推進本部が設置され（本部長：内閣総理大臣）、関係省庁の連携および政府、地方自治体の協力関係の下で、官民一体による推進が積極的に図られている。しかしながら一方で、SDGsの実行段階における障害として、①多すぎる目標、②理解が容易でない、導入方法がわからない、③法的拘束力がない、指標のためのデータの未整備、などの問題点が指摘されている。

以上の背景から、今後、多くの自治体がSDGs推進の際に求められる方向性について明らかにすることを目的に、本稿では、SDGsを積極的に推進する国内主要都市である北九州市、横浜市、さいたま市におけるSDGs推進体制の状況や取り組みについての調査を実施した。また、自治体が構築するSDGs推進体制に対して企業がどのように応え、具体的な取り組みによって成果をあげているかといった点にも注目し、企業の取り組みの状況についても調査した。以上の調査から比較検討を行い各自自治体が構築するSDGs推進体制を含めたSDGsへの取り組み状況の成果と課題を整理した上で、SDGs推進にむけた方向性についての簡単な提言を行いたい。

1. はじめに

「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」とは、2015年9月の国連持続可能な国際サミットで全会一致^{注1)}で採択された「我々の世界を変革する持続可能な開発のための2030アジェンダ（行動計画）」の中核をなす世界的開発目標である。社会変革に向けて高邁な

* 本論文は、北九州市企画調整局政策調整課2019年度調査研究報告書「主要都市におけるSDGsへの取り組み状況と北九州市が今後実施すべき施策」No.jpagitt-202003に加筆修正を加えたものである。

† 同志社大学中小企業マネジメント研究センター嘱託研究員

注1) 加盟国は193カ国となっている。

理想を掲げたグローバルスケールの行動規範であり、その内容を特徴づけるものとして「新たな人権宣言」、「新たな社会契約」等の理念が国連の主要文書等に示されている（村上，2019，p. 6）。またその理念は、①包摂性（誰1人取り残さない）、②普遍性（途上国，先進国も同様に）、③多様性（国，自治体，企業，コミュニティまで）、④統合性（経済・社会・環境の統合性）、⑤行動性（進捗管理の徹底）、といったキーワードで表現することができる（村上，2019，p. 6）。具体的には、17のゴールと、それぞれのゴールの下に合計169のターゲットが掲げられ、232のインディケ이터（評価指標）が設定されている。これを受けて、日本では内閣官房に推進本部が設置され（本部長：内閣総理大臣）、関係省庁の連携および政府、地方自治体の協力関係の下で、官民一体による推進が積極的に図られている。

SDGsでは、過去の「ミレニアム開発目標（MDGs: Millennium Development Goals）」^{注2)} 策定の際の経験と反省を踏まえ、国家レベルのみならず公民のあらゆるレベル^{注3)} での取り組みの重要性が謳われており、ゴール11「住み続けられるまちづくりを」といった目標や他の16のゴールの達成にも自治体行政の関与ならびに貢献が必要なることは明白であり^{注4)}、そのような意味からも自治体レベルにおける取り組みが大いに期待されている（自治体SDGsガイドライン検討委員会，2018，pp. 6～7）。実際に、国連の各加盟国やその自治体などに対して、2030年にむけてSDGsにおけるそれぞれのゴールを目指した総合的な取り組みを具体的に実施することが強く求められている。しかしながら一方で、SDGsの実行段階における障害として、①多すぎる目標、②理解が容易でない、導入方法がわからない、③法的拘束力がない、指標のためのデータの未整備、などの問題点が指摘されている（自治体SDGs推進評価・調査検討会，2018，2019；村上，2019）。

以上の背景から、本稿では、後に提示する分析枠組みに基づいて、SDGsを積極的に推進する国内主要都市の取り組み調査から比較検討を行い、今後、多くの自治体がSDGs推進する際に求められる方向性について明らかにすることを研究の目的とする。また、公民のあらゆるレベルでの取り組みの重要性といった視点からは、自治体レベルでの体制づくりがSDGs推進の鍵となる（村上，2019，pp. 10～16）。そのため、本稿で取り上げる自治体が構築するSDGs推進体制に対して企業がどのように応えているかについても注目し、先進的な企業の取り組みについても見ていくことにする。

注2) MDGsとは、国連主導によって「世界から極度の貧困や飢餓をなくすこと」など8つの目標について2015年を達成期限とした共通の枠組みとしてまとめられた目標であり、2001年に193の国連加盟国と23の国際機関によって合意された。

注3) あらゆるレベルとは、自治体等の準国家レベル、国家レベル、複数の国をまたぐ地域レベル、グローバルレベルを指すと同時に想定されている。

注4) 地方自治法では地方自治体の基本的役割として「住民の福祉の増進を図ることを基本として、地域における行政を自主的かつ総合的に実施する役割を広くなうもの」とされている。

2. SDGsの動向と分析枠組みの提示

2.1 SDGsの研究動向^{注5)} —先行研究—

国連によるSDGs採択直後の2016～17年では、自治体での認知度は極端に低かったものの、近年、日本政府による積極的な取り組みの効果で自治体におけるSDGsへの認知度と関心は急速に高まることになる（自治体SDGs推進評価・調査検討会，2018；2019；村上，2019）。そのため、当初、SDGsの研究動向としては、そもそも「SDGsとはどういったものであるのか」といったSDGsの基本的理解に主眼がおかれており、SDGsのグローバルレベル、国家レベルの取り組みを、如何にして自治体レベルにおける公共政策的SDGsへの取り組みに対して導入し推進していくかが主な焦点となっていた（沖他，2018；久保田，2018；村上他，2019）。また、日本政府による「SDGs未来都市」や「自治体SDGsモデル事業」の選定など、SDGsを具体的に推進する中心アクターとしての役割を自治体が担うことになったこともあり、SDGs推進における評価指標の開発や政策立案に対する研究も進められることになる（馬奈木他，2016；馬奈木他，2019）。

2019年以降からは、SDGsの基本的理解と自治体によるSDGsの導入・推進といった視点から、SDGsを如何に地域活性化につなげていくのかということや、どのように企業経営に実装して企業価値を高めていくのかといったことに研究視点が移りつつあるといえる。具体的には、SDGsと地方創生を取り扱ったもの（筧，2019）、SDGsとESG投資を取り扱ったもの（湯山編，2020）、SDGsと企業経営に関連するもの（三井，2020；ピーダーセン・竹林編，2019）、企業の具体的なSDGs実践事例を取り扱ったもの（日経ESG編，2020）、SDGsをこれまでの企業におけるCSR活動の延長と捉え関連づけたもの（関，2018；池田，2019）、など市場レベルにおけるビジネス活動を通じたSDGsへの取り組みに注目が集まっている。

また同様に、コミュニティレベルにおける社会活動を通じたSDGsへの取り組みにも注目が集まっている。具体的には、都市経営の視点などから、市民レベルでのSDGsの取り組みを取り扱ったもの（佐藤，2020）、自治体と市民の協働について取り扱ったもの（門川，2020）や、公共の福祉の観点から、非営利組織との協働を含んだSDGsとボランティアについて取り扱ったもの（新田，2020）、などがある。

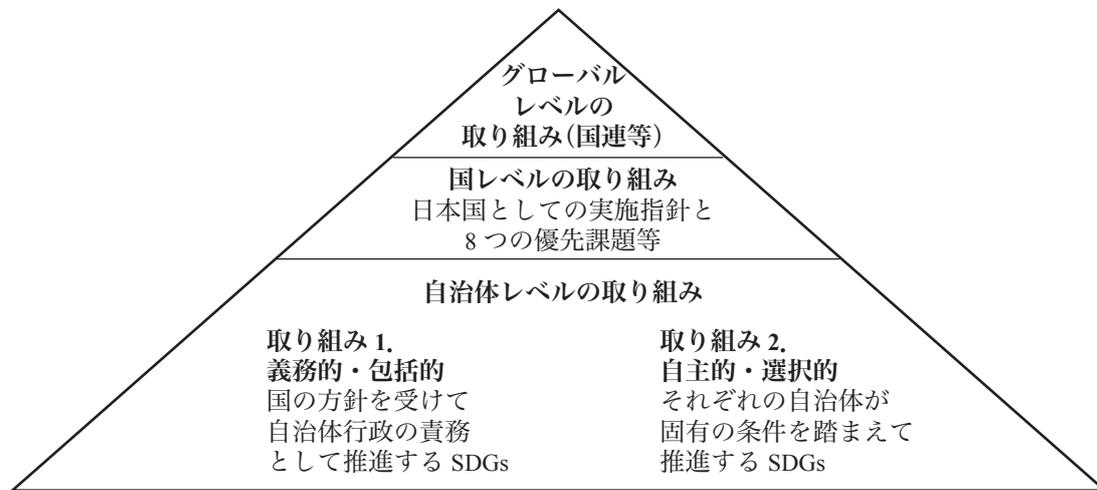
続いて以下に、これら先行研究の動向から本稿における分析枠組みの提示を行いたい。

2.2 分析枠組みの提示

当初SDGsとは、国連によってグローバルレベル、国（政府）レベルの国際的枠組みとして企画・提案された側面が強く、SDGsを自治体レベルの取り組みに導入するためには、国際レベル、国レベルと、地域を代表する自治体レベルを結び付ける必要があるとされてきた（村上，2019，p. 24）。この3つのレベルの関係を概略図として図1に示す。

注5) SDGsに対する研究は2015年の国連による採択以降にはじまったばかりであることから、本稿では学術的、実務的といった視点から研究の分類をせず先行研究を扱っているため、多様な文献が含まれている。

図1 SDGsにおける国際的、国内的枠組み



(出所) 村上 (2019) p. 24

表1 地域社会でSDGsを捉える新たな3つの視点

| タイプ | 組織 | 概要 |
|------------------------------------|------------------------|---|
| 1. 自治体レベルにおける公共政策的SDGsへの取り組み | 自治体 | マクロな取り組み、制度改革などを通じた、医療、福祉、教育領域などにおける経済的・社会的・環境的パフォーマンスの向上への取り組み |
| 2. 市場レベルにおけるビジネス活動を通じたSDGsへの取り組み | 企業・営利型NPO | ビジネスを通じ、多様な社会的課題解決などを含んだSDGsの取り組み |
| 3. コミュニティレベルにおける社会活動を通じたSDGsへの取り組み | 市民・市民社会組織(CSO)／非営利型NPO | コミュニティレベルの市民活動を通じ、多様な社会的課題解決などを含んだSDGsの取り組み |

(出所) 谷本他 (2013) を参考に筆者作成

これまで、自治体関係者は、日常のローカルなレベルでの行政課題への関心だけに留まることなく、SDGsに盛り込まれた国際、国レベルの幅広い課題にも関心を持って、自治体へのSDGs導入の計画を立案することが望ましいとされてきた(村上, 2019, p. 25)。しかしながら、本来SDGsとは、国や自治体レベルでの取り組みによって完結するべきものではない。その17の項目における活動目標が広範なものであることを前提として、自治体、企業、NGO、NPO、市民など多様なステイクホルダーの参加が重要であると同時に、これら連携・連関なども視野に含めていくことが必要となってくる。つまり、自治体が義務的・包括的か自主的・選択的に関わらず、SDGs導入の計画を具体的に立案し推進するためには、図1の枠組みだけでは不十分であるといえる。

SDGsを自治体レベルの取り組みに導入し推進するために、まずは、規模の大小、中央か地方かに関わらず都市や地域のなかにおけるSDGsの活動を分類する必要があるだろう。そのため本稿では、先に述べてきた「SDGsの研究動向」から、自治体におけるSDGs導入の計画立案および推進のための「地域社会でSDGsを捉える新たな3つの視点」という分析枠組みを提示する(表1)。「地域社会でSDGsを捉える新たな3つの視点」は、大きく3つに分けられる。第1に、最も広範に渡り、自治体がこれまで主体となって取り組んできた、または今後取り組んでいくべき取り組みが、「タイプ1:自治体レベルにおける公共政策的SDGsへの取り組み」である。第2に、ビジネスを通し、多様な社会的課題解決などを含んだSDGsの取り組みが、「タイプ2:市場レベルにおけるビジネス活動を通じたSDGsへの取り組み」である。これらは、主に企業や営利型NPOが主体となる。第3に、市民・市民社会組織(CSO)や非営利型NPOを主体とした社会的課題解決にむけた取り組みが、「タイプ3:コミュニティレベルにおける社会活動を通じたSDGsへの取り組み」である。

また、SDGsには、多様なステイクホルダーの参加と連携が重要なものとなるが、ここで自治体レベルでの体制づくりがSDGs推進の鍵となる。タイプ1である自治体による取り組みでは、それぞれが抱える固有の条件や社会的課題などを踏まえた上で、タイプ2、タイプ3の取り組みを促進・推進するSDGs導入に向けた計画や体制づくりを行う必要があり、具体的なプラットフォームなどの整備や事業実施体制構築が求められる。これまでの研究では、自治体が構築するSDGs推進体制について組織体制や事業スキームの概略紹介と説明に留まっていることが多い。特に、企業や市民活動レベルにおける個別のSDGsの取り組み事例を取上げた研究は散見されるものの、自治体が構築するSDGs推進体制に対して企業がどのように応え、具体的な取り組みによって成果をあげているかといった研究成果は極めて乏しい。

以上を踏まえ、本稿の研究の位置付けと意義は、自治体レベルでの体制づくりがSDGs推進の鍵となるという視点からタイプ1に焦点をあて、ヒヤリング調査などを通して、具体的にSDGsを積極的に推進する自治体のSDGs推進体制を明らかにすることにある。そのなかで本稿の研究における特徴ともいえるべき、自治体が構築するSDGs推進体制に対し企業がどのように応え、具体的な取り組みを行っているかに注目をしたい。そのため、タイプ2の市場レベルにおけるビジネス活動を通じたSDGsへの取り組みにおける、自治体と企業との連携に関わる側面について言及する^{注6)}。

2.3 対象事例の選定とデータ源について

(1) 対象事例の選定

本稿では、SDGsを積極的に推進する国内主要都市の事例として、福岡県北九州市、神奈川県横浜市、埼玉県さいたま市の3つの自治体を選定した。事例として選んだ理由として北九州市、横浜市、さいたま市の3つの都市はいずれも「SDGs未来都市」に日本政府から選定されており、

注6) また、タイプ3のコミュニティレベルにおける社会活動を通じたSDGsへの取り組みについては、本稿の目的やその意義から外れるため触れず、今後の課題とする。

表2 調査の概要

| 調査先 | 調査日 | 調査方法 | 備考 |
|-------------|------------|-------|------------------------|
| 北九州市 | 2019年8月22日 | ヒヤリング | 調査記録 No. jpki-20190822 |
| 横浜市 | 2019年9月13日 | ヒヤリング | 調査記録 No. jpyo-20190913 |
| さいたま市 | 2019年9月12日 | ヒヤリング | 調査記録 No. jpsa-20190912 |
| シャボン玉石けん(株) | 2019年9月17日 | 工場視察 | — |
| (株)八洲電業社 | 2019年9月12日 | ヒヤリング | 調査記録 No. jpya-20190912 |

(出所) 筆者作成

日本を代表するSDGsを推進する都市であることがあげられる^{注7)}。また、北九州市と横浜市については「自治体SDGsモデル事業」にも選定されている。

(2) データ源

本稿では、主要なデータを入手するために自治体や企業らに対してヒヤリングおよびインタビュー調査を行った。調査概要についてまとめたものを表2に示す。調査については、研究ノートおよび音声に記録した後に「調査記録」としてまとめてある。あわせて、現場調査時の入手資料のほか、SDGsに関連した公刊されている書籍、論文、新聞、雑誌、ウェブサイト（企業ホームページ含む）、その他刊行物などを補完的な位置づけで利用している。

3. 自治体によるSDGsの取り組み^{注8)}

3.1 福岡県北九州市によるSDGsの取り組み^{注9)}

(1) 公害克服の経験をいかし、SDGs先進都市へ

北九州市は、地方自治体でSDGsの導入が本格化していない2017年12月に日本政府主催の「第1回『ジャパンSDGsアワード』特別賞」を受賞、2018年4月には、OECDより「SDGs推進に向けた世界のモデル都市」に選定されている。また、2018年6月に、日本政府より「SDGs未来都市」および「自治体SDGsモデル事業」にも選定されている。北橋北九州市長が2019年1月の市長選挙の選挙公報に「SDGsのトップランナー」を掲げるなど、SDGsを積極的に推進している自治体であり、他自治体を牽引する役割を担っている。

過去、北九州市には、市民が中心となり当時の社会的課題であった大気汚染や水質汚濁など深刻な公害を解決・克服した経験がある。その経験から、1997年の「北九州エコタウン」などに代表される循環型社会づくりが推進され、「低炭素社会づくり」では2008年に「環境モデル都市」

注7) 詳細は、北九州市(2018)、さいたま市(2019b)、横浜市(2018)を参照のこと。

注8) 自治体へのSDGsの取り組み状況調査では、大阪商業大学教授池田潔氏に多大なご協力を頂いた。この場を借りて厚くお礼を申し上げたい。

注9) 本節は、筆者による調査記録No. jpki-20190822に基づき構成してある。

に選定されている。また、2011年には、「環境未来都市」に選定されるなど、環境・社会・経済の課題に積極的に取り組んでいる自治体である。現在、北九州市では、これまで培ってきた「市民力」や「ものづくりの技術力」をベースに「環境」や「国際貢献」などの取り組みを推進し「SDGs 先進都市」を目指すとされている。

(2) 北九州市の SDGs 推進体制

北九州市の SDGs は、市長の強いリーダーシップの下、トップダウン型にて推進されている。SDGs を推進する専門担当部署として、これまで政策調整課の環境未来都市を担当している部局が独立する形で2019年4月に SDGs 推進室が設立された^{注10)}。SDGs 推進室は、地方創生やこれまで進めていた環境関連だけに捉われない全市的な体制を構築していくことを目的として設立され、各局と連絡を取りながら全体的な政策や取り組みの調整を行う役割を担っており、具体的な事業などは、関連する各部局の中で進めていくとしている。北九州市 SDGs 推進室によるこの組織横断的な取り組み体制は、国内外からも評価されている。

SDGs 推進室の人員は6名とされ、うち室長は企画調整局の政策部の部長を兼務している。その他、他部局との兼務にて SDGs 推進担当課長が30名配置されており、全体的な会議は課長会議に合わせて開催されている。

現在の主な予算として、SDGs 未来都市推進事業で約900万円、北九州 SDGs クラブ活動推進事業で1,000万円が計画されているほか、今後は、2019年から2021年にわたる内閣府の地方創生推進交付金の活用による「SDGs の人材育成」事業をはじめとした様々な取り組みが計画されている。

(3) 北九州市による SDGs の取り組みの特徴

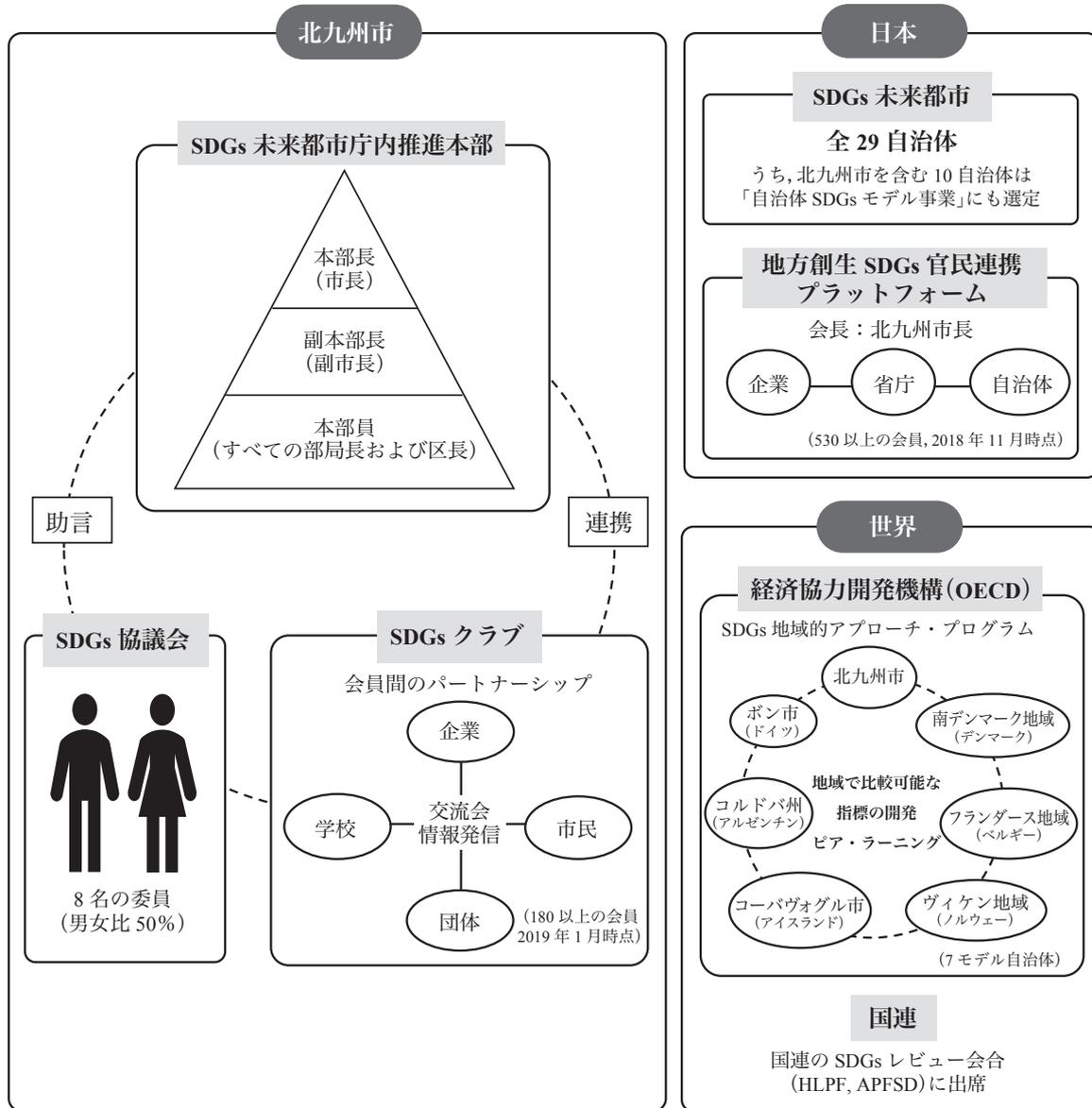
北九州市における SDGs の取り組みの特徴は、マルチ・レベルで SDGs を促進するガバナンスにあり、SDGs を推進する体制として北九州地域を含め国内外の多様なステイクホルダーとの枠組みを構築していることにある（藤野他，2019，pp. 93～95）。これら北九州市の SDGs 推進体制を図2に示す。

北九州市では、①行政内部の「SDGs 未来都市市内推進本部」、②外部専門家ら有識者による「北九州市 SDGs 協議会」、③企業、学校、各種団体、市民などが登録制で参加できる「北九州 SDGs クラブ」の3つが整備されている。北九州市は、2018年に日本政府から「SDGs 未来都市」および「自治体 SDGs モデル事業」に選定されており、「地方創生 SDGs 官民連携プラットフォーム」^{注11)}では、北橋北九州市長が会長を務めている。また、海外からは、OECDより「SDGs 推進に向けた世界のモデル都市」に選定されており、国連のハイレベル政治フォーラム（HLPF）やアジア太平洋フォーラム（APFSD）などの国際会議等に積極的に参加するなど、北九州市の取り組み

注10) その他、類似した部局として地方創生推進室があるが、この部署は主に人口動態やシティプロモーションや特区などを担当している。

注11) 内閣府では、SDGs の国内実施を促進し、より一層の地域創生につなげることを目的に、広範なステークホルダーとのパートナーシップを深める官民連携の場として、地方創生 SDGs 官民連携プラットフォームを設置している。具体的には、①普及促進活動、②マッチング支援、③分科会の開催などの活動が行われている。

図2 SDGsを推進する北九州市のマルチ・ガバナンス体制



(出所) 藤野他 (2019, pp. 93~95)

表3 北九州市で発足したプロジェクトチーム

| | |
|-----------------------------|--|
| 産学官民連携 防災・減災意識啓発プラン『北九州モデル』 | 提案者：明治学園 参加表明：東京海上日動，ゼンリン，セキスイハウス，KBC テレビ，北九州市立高校ほか |
| 教育旅行コンテンツ Rethink YAWATA | 提案者：JTB 参加表明：北九州市立大学ほか |
| 北九州市 企業・事業所対抗ウォーキング大会 | 提案者：日本生命 参加表明：募集中 |

(出所) 2020年4月北九州市受領資料から筆者作成

みを国内外に向けて積極的に発信している。以上、北九州市では、北九州市内、日本、海外の3つの側面を有効的に取り込んだ有機的なSDGs推進体制が構築されている。

また、2019年10月以降には、SDGsを具体的に推進するためSDGsクラブを中心として、様々な企業や組織と連携する具体的なプロジェクトチームが発足しているが(表3参照)、具体的な活動は今後の予定とされている。

(4) 北九州市における企業連携や取り組みについて

これまで、北九州市におけるSDGsの取り組みは、マルチ・レベルでSDGsを促進するガバナンス体制強化によって、SDGsを推進する体制として北九州地域を含め国内外の多様なステークホルダーとの枠組みを構築していると評価されている一方で、企業との連携や取り組み成果が見えないとの指摘がある。そこで北九州市は、2019年12月に企業レベルでのSDGs推進にむけて、市内の代表的な中小企業であるシャボン玉石けん株式会社(以下、シャボン玉石けん)と「SDGs包括連携協定」を締結するなどSDGs推進と認知度向上に向けて積極的に活動を開始している(写真1)。具体的な連携事項として、第1に「SDGs達成に向けた取り組みに関すること」として、①市民に向けたSDGsの認知向上および理解促進に関すること、②北九州SDGsクラブとの連携に関すること、③その他、SDGsの各ゴール達成に向けた取り組みに関すること、第2に「その他、地域の活性化および市民サービス向上に関すること」が掲げられている。また、主な取り組みとして、北九州市とシャボン玉石けん共催で開催する「私のSDGsコンテスト」などを通じた「SDGsの推進」、感染症対策において最も重要といわれている手洗いの啓発や勉強会、イベントなどを通じて感染症対策の促進などの「健康増進」、環境にやさしい石けん系消火剤の開発・普及などの「災害・防災対策」、包括連携協定締結にあたり新たな返礼品を開発した「ふるさと納税への商品提供」、などが予定されている。

また、2020年1月には「SDGs達成に向けた協力に関する協定」が締結され、15社もの金融機関と連携し、地域の企業をサポートする全国初の取り組みもスタートした。しかしながら、これら取り組みによる具体的な成果が見えてくるのは今後であろう。SDGsに対する企業の認知度については多少の向上が期待されるものの、産官による具体的な取り組みはスタートしたばかりで特に企業成果が見えにくく、市民サイドではSDGsを肌感覚にて実感するまでには至っていないと予想される。北九州市では、行政によるSDGs推進に向けた基本的なプラットフォームは構築

写真1 北九州市とシャボン玉石けんによる「SDGs包括連携協定」



(出所) シャボン玉石けん Web サイト (<https://www.shabon.com/information/detail/id/69/>, 2020年10月12日閲覧)

されていると見てよいが、今後は、具体的な取り組みによる認知度向上も含めたSDGs推進と成果が期待されている。

(5) 北九州市のSDGs推進における課題

北九州市では、行政によるマルチ・ガバナンス体制構築によってSDGsの積極的な推進が図られている一方で、認知度など市民との間に大きな乖離があることが指摘されている。

片岡・小林(2019)では、2019年2月22~26日の期間にて、北九州市内在住の市民、15歳から74歳までの男女1,241人を対象に、SDGsの認知度、北九州市で行われているSDGsに関連した取り組みについての認知度、SDGsに対する考え方などについてのインターネットによるアンケート調査が実施されている。

ここで、「あなたはSDGsという言葉聞いたことがありますか」との設問に対して、82.7%が聞いたことがないと回答している。また、SDGsという言葉聞いたことがあると回答した市民を対象に、SDGsを知った時期を聞いたところ、56.8%が2018年以降に聞いたと回答し、SDGsの意味の認知度について聞いた結果、61.4%が意味を知っているとの回答を得ている。北九州市が「SDGs未来都市」に選定されたことについては、89.9%が知らないと回答しており、「自治体SDGsモデル事業」に選定されたことについては、62.0%が知らないと回答している。北九州市のマルチ・ガバナンス体制については、「北九州市SDGs協議会」を94.2%が知らないと回答、「北九州SDGsクラブ」は、96.1%が知らないと回答している。

勤務先や学校等での取り組みの実施状況では、「あなたの勤務先や学校等ではSDGsに関する取り組みを実施していますか」という設問に対し、「わからない」が53.6%、「実施していない」が38.0%、「検討中である」が3.7%となっており、合計した96.3%がSDGsへの取り組みを実施してないことが示されている。また、「SDGsに取り組んでいる企業等を知っていますか」という設問に対して、94.3%が知らないと回答している。

次に、「具体的な企業名、取り組んでいる内容を教えてください」という設問に対する自由回答について見てみると、北九州市内に本社、店舗、営業所を置く大企業の名称が多くあげられているが、中小企業では株式会社タカギが唯一あげられているのみとなっており、各社の取り組み内容についての明確な回答はあまり見られず、企業がSDGsに対してどのような具体的取り組みを行っているかといったことに対する認知度が低い結果となっている。

片岡・小林(2019)によるアンケート調査では、北九州市内の市民、企業、地域の団体やNPO等のSDGsに対する認知度が極端に低く、関心も低い状況であることが明らかになっている。加えて、SDGsに関する具体的取り組みは、勤務先や学校等でも、ほとんど実施されておらず、ごく一部の実施や検討段階にある企業等における取り組みとしては、勉強会や研修会の実施が多く、本格的な導入前の段階にあるといえる(片岡・小林, 2019, p. 41)。

3.2 神奈川県横浜市によるSDGsの取り組み^{注12)}

(1) SDGs 未来都市・横浜の実現へ

横浜市は、2008年に環境の先進的な取り組みを進める「環境モデル都市」に、2011年には環境や超高齢化といった世界共通課題に先進的に取り組む「環境未来都市」に選定されている。また、2018年6月に、日本政府より「SDGs 未来都市」および「自治体SDGsモデル事業」にも選定されている。

横浜市では、「SDGs 未来都市・横浜」の実現にむけて、「横浜市中期4ヵ年計画」と共有する8つのビジョンが掲げられている。それは、①力強い経済成長と文化芸術創造都市、観光・MICE都市の実現、②超高齢社会への挑戦、③花と緑にあふれる環境先進都市、④人が、企業が集い躍動するまちづくりー成長と活力を生み出す都心部一、⑤人が、企業が集い躍動するまちづくりー誰もが「住みたい」「住み続けたい」と思える郊外部一、⑥未来をつくる多様な人づくり、⑦未来をつくる強靱な都市づくりー災害に強い安全な都市一、⑧未来をつくる強靱な都市づくりー市民生活と経済活動を支える都市基盤一、となっておりこれら取り組みによって横浜型「大都市モデル」の創出が目指されている。

(2) 横浜市のSDGs推進体制

横浜市のSDGsは、内閣府に向けた提案プレゼンテーションも市長自らが行うなど、トップダウン型にて推進されている。SDGsを推進する部署は、温暖化対策総括本部SDGs未来都市推進課が担当する。担当人員は、部長まで含めて9名となっている。横浜市のSDGs未来都市の構想は、これまでに行っていた環境未来都市での取り組みを軸に、トリプルボトムライン（環境・経済・社会）を意識して、各側面に相乗効果を与える取り組みをやっていくというコンセプトになっている。

また、横浜市の大きな特徴として、様々な主体が持つニーズ（地域課題）・シーズ（企業技術・知見等）を分野・組織横断的につなぎ、環境・経済・社会課題の同時解決型「大都市モデル」創出を目的としたSDGsを具体的に推進する「ヨコハマSDGsデザインセンター」が2019年1月に公民連携で設立されている（後に詳述）。

横浜市の主な予算として、このヨコハマSDGsデザインセンターの事業運営に約6千万円が充てられており、事業費の半額は内閣府の補助金である地方創生推進交付金が活用されている。その他、各地域での個別的なSDGsの取り組みに対しては、各区役所などによって独自に予算が計画され、市費によって実施がなされている^{注13)}。

(3) 横浜市によるSDGsの取り組みの特徴

横浜市におけるSDGsの取り組みの最大の特徴は、先にも述べたように、SDGsをキーワード

注12) 本節は、筆者による調査記録No. jpyo-20190913に基づき構成してある。

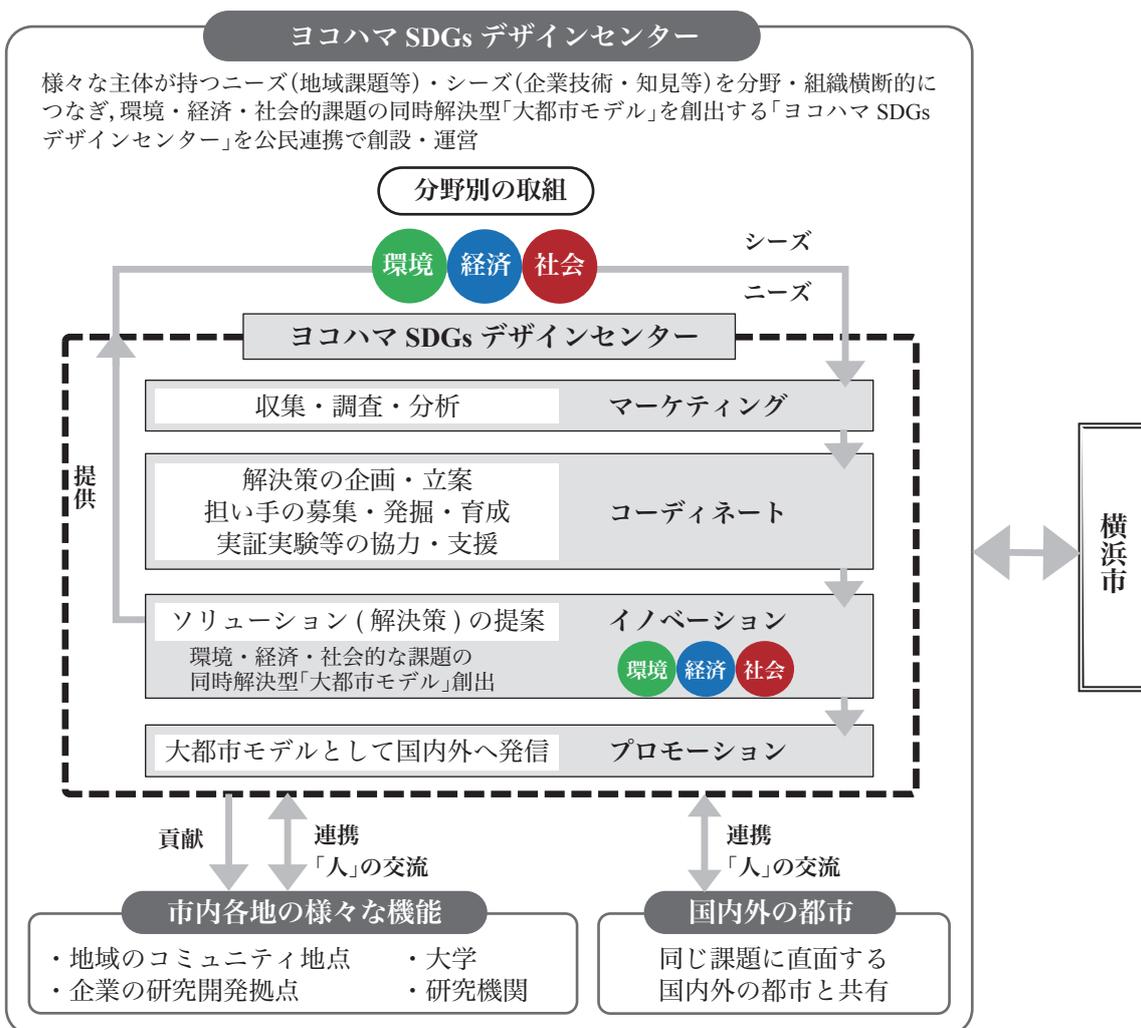
注13) 例えば、横浜市旭区などでは郊外大規模団地を抱えており、中でも若葉台団地は高齢化率が約49%で少子化も進行している。ここでは、オンデマンドバスの実証実験などが団地の活性化を図る目的で取り組まれている。

に企業と地域をつなぐことを目的として、ヨコハマSDGsデザインセンターという中間支援組織を共同事業体として設立している点にある。

ヨコハマSDGsデザインセンターは、現在任意団体ではあるものの横浜市が民間事業者を公募し、結果的に5社によって構成されたJVによる共同事業という形態にて設立された。この5社の内訳は、神奈川新聞社、テレビ神奈川、tvkコミュニケーションズといったメディア関連企業3社に、凸版印刷とエックス都市研究所を加えた合計5社で構成されている。基本的には、横浜市とヨコハマSDGsデザインセンターは対等の立場にある。メディア3社と凸版印刷はセンターの広報・システム・運営関係を担当し、エックス都市研究所が企業マッチングやコーディネート、個別事業の補助金申請等までを担当している。横浜市のSDGs体制とヨコハマSDGsデザインセンターの機能を図3に示す。

ヨコハマSDGsデザインセンターの具体的役割とは、①課題解決の知見・情報共有、②人材の

図3 横浜市のSDGs体制とヨコハマSDGsデザインセンターの機能



(出所) 横浜市 (2019, p. 22) を筆者にて修正

写真2 カフェに併設されたヨコハマSDGsデザインセンターの相談窓口



(出所) 筆者撮影

育成、③国内外への情報発信、④その他課題解決に向けた支援、となっており民間組織のスピード感を持った様々なニーズ（地域課題）とシーズ（企業技術・知見等）の分野・組織横断的マッチングと情報発信が期待されている。この分野・組織横断的マッチングの方法には大きく2つの方法が用意されており、1つは、ヨコハマSDGsデザインセンターが開設するホームページ上のシーズ・ニーズ・マッチングという機能を利用して、登録会員が企業にアプローチできるようになっている。もう1つは、リアルな場でのマッチングで、横浜メディアビジネスセンター1階にショールームという相談窓口を設けており、週に2回ほど常駐するコーディネーターに色々な相談が出来る（写真2）。

(4) 横浜市における企業連携や取り組みについて

横浜市によるSDGs推進の大きな特徴は、企業活動レベルに主な焦点があたっており、ヨコハマSDGsデザインセンターの活用によって多くの新しいビジネスが具体的かつ短期間に創出されていることである（表4）。横浜市は、ヨコハマSDGsデザインセンターの活用のメリットとして、①行政が不得意とする企業マッチングの補完、②行政にはないスピード感ある事業創出、③具体的な成果のPR・広報能力の高さ、をあげている。

ヨコハマSDGsデザインセンターでは、会員を幅広く募集しており企業団体に所属していることを前提に個人加入者が約180人となっている^{注14)}。ヨコハマSDGsデザインセンターは、具体的な会員からの提案を基に、一緒に課題解決に向けて取り組むスタンスでマッチング事業を進めている。また、会員から相談のあったシーズ・ニーズをヨコハマSDGsデザインセンターが繋いで新たな企画としてプロジェクトを創出する場合もあるという。

ヨコハマSDGsデザインセンターの機能と目的は、企業団体をマッチングして実際の生活圏において市民のメリットになるようにしていくこととされている。

注14) 会員は企業が横浜市内に所在していなくても加入できるようになっている。また、会員の公表は行われていない。

表4 横浜市とヨコハマ SDGs デザインセンターによって創出された主なプロジェクト

| 分類 | プロジェクト名 | 参加企業等 |
|----|---|---|
| 社会 | 快適な移動手段の充実プロジェクトー 誰もが「住みたい」「住み続けたい」 と思える住宅地にー | MONET Technologies 株式会社 一般財団法人若葉街づくりセンター 神奈川県住宅供給公社 |
| 社会 | 地域における女性活躍社会の実現ー ショートタイムテレワークの実施ー | ソフトバンク株式会社 |
| 環境 | ヨコハマ・ウッドストロープロジェクト トー脱炭素化の実現に向けた製品・ サービス・取組等の発掘・普及展開ー | 株式会社アキュラホーム |
| 環境 | 資源循環型エコサイクルの構築 | 三井住友銀行 |
| 環境 | 海と教室をライブ映像でつなぐ海洋教 育プログラム“海中教室” | NPO 法人 JAPAN BULLETIN BOARD TSP 笹川平和財団海洋政策研究所 一般社団法人横浜みなとみらい 21 |
| 環境 | SDGs ライフデザインプロジェクト 「SDGs ハウス (写真3)」 | 株式会社アキュラホーム イケア・ジャパン株式会社 |
| 経済 | バイオ燃料地産地消プロジェクト | 株式会社ユージュレナ |

(出所) 横浜市受領資料より筆者作成

写真3 アキュラホームとイケア・ジャパンによる「SDGs ハウス」



(出所) アキュラホーム Web サイト (<http://www.aqura.co.jp/company/news/pdf/190805.pdf>, 2020年10月12日閲覧)

(5) 横浜市の SDGs 推進における課題

横浜市では、社会貢献はもちろん大事な側面ではあるものの事業活動に繋がらなければ経済面でのサステナビリティがないとの認識の下で、SDGs をビジネスに繋げていく重要性を強調し推進を図っている。また、横浜市には大企業が多いという特性もあり、これまでの取り組みは主に大企業を中心に展開されていた特徴がある。そのため横浜市は、今後の SDGs 推進における課題として、①中小企業への SDGs の浸透、②一般市民への SDGs の浸透、をあげている。

現在、横浜市では、協定関係にある三井住友銀行を通じて、市内の中小企業と関わりが多い地

銀や信用金庫の銀行員を対象にしたSDGsの勉強会などを実施しており、第1回目は200名ほどの参加があった。横浜市は、銀行員のSDGsの理解度を深めることが、中小企業のSDGsの浸透に繋がると考えており、第2回目は、中小企業を呼んでのマッチングが目指されている。また、横浜市自身、一般市民への啓発やプロモーションは他都市のほうが進んでいるとの認識を持っている。横浜市の取り組みの中核であるヨコハマSDGsデザインセンターは、シーズ・ニーズを繋ぎ多様なステイクホルダーと連携して課題解決に繋げるというコンセプトであるため、どうしても企業との関わりが強くなる側面がある。しかしながら横浜市は、SDGs推進において一般市民を無視しているわけではなく、まずは企業の取り組みを通じて、一般市民にSDGsを具体的に体感し、結果的にSDGsを通じて地域課題の解決に繋がるとをまずは理解してもらい、市民へのSDGsの浸透に繋がりたいとしている。

3.3 埼玉県さいたま市によるSDGsの取り組み^{注15)}

(1) SDGs 国際未来都市・さいたま 2030 モデルプロジェクトに向けて

さいたま市は、2019年7月に日本政府より「SDGs未来都市」に選定されている。さいたま市は、SDGsの推進にあたって「SDGs国際未来都市・さいたま2030モデルプロジェクト」を掲げている。そこで、さいたま市は「SDGsの理念を踏まえたさいたま市の『経済』『環境』『社会』の取組について、(仮称)E-KIZUNAグローバルパートナーシップ事業を通じ、新たにグローバルサミットを開催し、本市のブランド価値の向上を図るとともに、国際的ステイクホルダーとの交流を深化させ、ビジネスチャンス・雇用の拡大を図り、市民誰もが住んでいることを誇りに思える都市を目指す」としている。

さいたま市は、2030年に向けて「誰もが『住みやすい』『住み続けたい』と思えるさいたま市の実現」を目標としており、「さいたま市総合振興計画(計画期間:2005~20年度)」では、さいたま市のあるべき姿である将来都市像を、①多彩な都市活動が展開される東日本の交流拠点都市、②見沼の緑と荒川の水に象徴される環境共生都市、③若い力の育つゆとりある生活文化都市、と定めて持続可能な都市を目指している。現在、検討中の2021年度以降の次期総合振興計画において、SDGsの視点を重点戦略に取り入れた策定を検討しているとする。

(2) さいたま市のSDGs推進体制

さいたま市のSDGsを推進する部署は、主に2つ存在している。さいたま市長を含んだ全庁的な「さいたま市地方創生・成長加速化戦略統合推進本部」の設置によってSDGs関連施策を推進するとされる。現在、「SDGs未来都市」事業関連は都市戦略本部が所管し、企業のCSR・SDGs関連は経済局商工観光部経済政策課に存置されている。現在、さいたま市では、2021年以降の「さいたま市総合振興計画」に向けた計画見直しを行っており、SDGsについては、具体的な事業や取り組みを含めてこれから計画に組み込んでいく段階である。また、さいたま市は、2019年7

注15) 本節は、筆者による調査記録No. jpsa-20190912に基づき構成してある。

月に「SDGs 未来都市」に選定されたばかりであることから、全庁的な議論は進められているものの、都市戦略本部と経済局商工観光部経済政策課において担当レベルでの各種調整や具体的な議論を行う段階にない。そのため、本研究では、具体的にさいたま市経済局商工観光部経済政策課が中小企業に対して実施している SDGs の取り組みに注目して調査を実施した。

さいたま市は、「SDGs 未来都市」に選定されているが「自治体 SDGs モデル事業」等には選定されていないため、これらに関連した国や政府からの補助金などの利用はない。また後述するが、さいたま市経済局商工観光部経済政策課が中小企業に対して実施している SDGs 推進の中核とは、さいたま市 CSR チャレンジ企業認証制度（以下、CSR 認証制度とする）とそれに関連した取り組みにある。このさいたま市による CSR 認証制度関連の取り組みについては、国や政府の交付金や補助金などは利用されておらず、市の一般財源から予算が割り当てられている。予算は、約 1,050 万円となっている。

(3) さいたま市における SDGs の取り組みの特徴

先に述べたように、さいたま市経済局商工観光部経済政策課による SDGs の取り組みの最大の特徴は、主に中小企業を対象とした CSR 認証制度とそれに関連した取り組みにある。現市長からのトップダウンによって市内企業のニーズや地域の動向調査が行われ、その結果を受け CSR 認証制度が 2012 年よりスタートしている。2019 年 9 月現在の認証企業数が 91 社で同年度中において 100 社認証が目標とされている。さいたま市経済局商工観光部経済政策課は、「ゴールを示しているのが SDGs で、CSR はゴールに向かって企業が何を取り組むのかの方法論」と捉えており注 16)、CSR 認証制度の積極的推進が図られている注 17)。さいたま市の CSR 認証制度は、公益財団法人埼玉りそな産業振興財団（以下、りそな財団とする）に委託する形で具体的な取り組みが実施されており、さいたま市との連携はもちろんのこと民間の活用が積極的に図られた取り組みとなっている（図 4）。

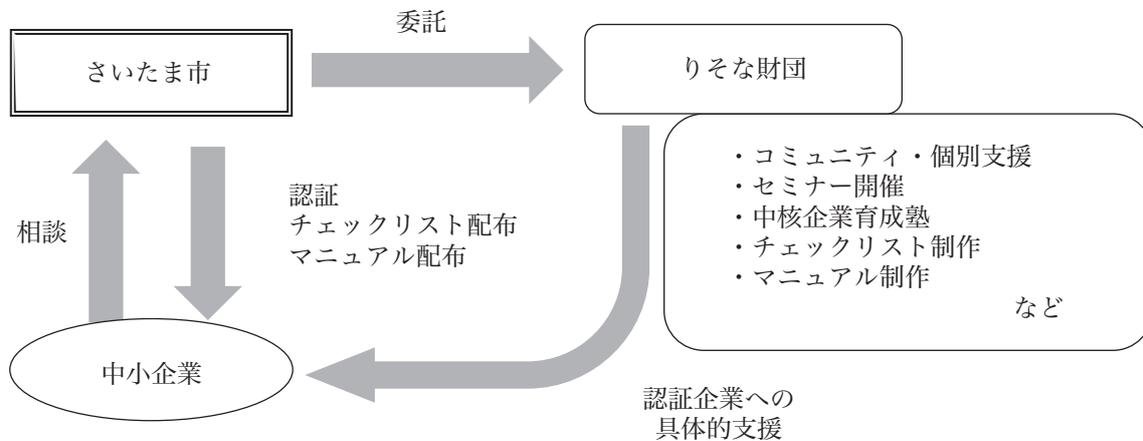
さいたま市経済局商工観光部経済政策課は、「SDGs をゴールとした方法論としての CSR」の具体的実践として、りそな財団と共に『CSR チェックリスト—中小企業のための CSR 読本—第 3 版』（さいたま市、2016）を独自に製作し、市内外の企業に配布するなどして CSR 認証制度の普及を積極的に行っている。また、このリストに準拠する形で、これまであった経営推進マニュアルを SDGs に対応した形で刷新した『CSR 経営推進マニュアル—CSR は SDGs の方法論—』（さいたま市、2019a）が製作されている。この 2 つの冊子は、さいたま市の SDGs をゴールとした CSR 認証制度の普及推進と具体的に中小企業が取り組む際の実施運営マニュアルとして役立っており、重要なツールとなっている。

地域の約 99% が中小企業であるさいたま市では、CSR 活動によって中小企業に良い会社になってもらうことが地域を良くすることに直結するという考えに基づき、CSR 認証制度推進の方針を

注 16) CSR とは「Corporate Social Responsibility」の頭文字をとったものであり、日本では一般的に「企業の社会的責任」と認識されている。

注 17) 同様の取り組みを静岡市が行っているが予算は約 200 万円となっている。さいたま市の予算が約 1,050 万円であることから、さいたま市の積極的姿勢が窺い知れる。

図4 さいたま市経済局商工観光部経済政策課によるCSR・SDGs推進体制



(出所) 筆者作成

とっている。この認証制度のスタート前に、さいたま市内の企業にアンケートを取ったところ、「CSRは他人に迫られてやるものではないから金銭的なインセンティブは要らない」といった回答が主流であったため、補助金や助成金取得が有利になるといった財務的・金銭的インセンティブは設けられていない。しかしながら、市内の企業からは、「さいたま市の本取り組みが企業の経営改善に貢献し、この認証制度に参加する意義は高い」との声が聞かれていることから、中小企業に対するCSRを方法論としたSDGsへの認識を高めていることが窺い知れる。

(4) さいたま市における企業連携や取り組みについて — 八洲電業社の事例^{注18)} —

株式会社八洲電業社（以下、八洲電業社とする）は、1946年に創業し1947年に設立され、本社を埼玉県さいたま市に置き、資本金6,000万円、従業員数は48名（2019年12月現在）の中小企業である。八洲電業社は、さいたま市のCSR認証制度に認定されている企業であり、さいたま市のなかでSDGsを積極的に推進する代表的企業である。

八洲電業社では、これまで従業員への福利厚生や町内会をはじめとした地域コミュニティへの積極的参加などによってCSR経営を実践してきた。八洲電業社は、さいたま市が推進する「さいたま市CSRチャレンジ企業認証制度」に認定された2年前をきっかけとし、現在、自社のCSR経営や関連する取り組みについてホームページなどで積極的に発信している。当初、八洲電業社では、CSRとSDGsの違いなどが具体的に認識できなかったものの、さいたま市が作成した冊子などによって理解を深めることが出来ている。

八洲電業社では、SDGsの取り組みについて、まずは自社のCSR活動や関連した取り組み、自社の事業に対して17の項目にあわせたタグ付けが行われており、ホームページで情報発信されている他に社内研修会でも活用されている。これらタグ付けによる情報発信効果は、八洲電業社の

注18) 以下の解説は、筆者による調査記録No. jpya-20190912、および八洲電業社ウェブサイト (<http://www.yashima-dengyosha.co.jp/corporate/sdgs.html>, 2020年3月11日閲覧) に基づいている。

写真4 さいたま市に街路灯を寄贈する八洲電業社



(出所) 八洲電業社提供

新入社員リクルートや中小企業家経済同友会などの活動において、企業信用につながるなどプラスの効果として働いているとするが、一方でこのような活動が仕事の受注活動に結びついているとの認識はないとする。また、SDGsのタグ付けによって企業の社会貢献が明確化、見える化できており、これらが社員に浸透することで仕事へのモチベーションや企業へのロイヤリティに繋がっている。現在、八洲電業社では社内研修会などによってCSRおよびSDGsの取り組みに対する理解を進めている状況であり、社員自ら提案が行われる段階ではないとしている。

また八洲電業社による直近のSDGsに関連した具体的な事例では、さいたま市から受注した市の街路灯LED化事業がある。この事業では、市内の街路灯の約9万灯ほどを入れ替えることになっているが、八洲電業社で試算したところ100~200灯を追加してもコスト的には変わらないことが判明した。そこで教育委員会を通じて、通学路の暗いところに社会貢献事業として街路灯を設置したいと、さいたま市に提案をしたところ、実は何年も前より地域住民から教育委員会に対してそれら要望書がたまっていたとのことで非常に喜ばれている(写真4)。

八洲電業社は、社員のモチベーション向上も含めてSDGsに積極的に取り組んでいくことで、「今まで自分たちがやってきたことがワールドスタンダードの中でも貢献できているという想いを共有していきたい」と述べており、今後、中小企業家経済同友会などの活動において自社がSDGs推進のリーダーシップ的役割を担うことになるだろうとも述べている。

(5) さいたま市のSDGs推進における課題

さいたま市は、全庁的に2021年以降の「さいたま市総合振興計画」に向けた計画見直しを行っている最中で、「SDGs未来都市」に選定されたばかりでもあることから、現状は様々な部署にて実施している事業について、SDGsに関連しそうなものをリストアップし「見える化」している段階であるとする。また、さいたま市が推進する広域自治体連携を前提とした東日本連携事業なども今後のSDGs推進計画にどのように含めていくかなどについても検討されている。その中で、さいたま市経済局商工観光部経済政策課が実施するSDGsをゴールとしたCSR認証制度などについても、今後どのように上位計画に盛り込んでいくかなどが検討されている。

以上、さいたま市では、全庁的な議論が始まったばかりであることから「さいたま市SDGs未

来都市計画」を念頭に、これまで各部署で進めてきたSDGsに関連する個別具体的な事業や取り組みを踏まえた上で、まずは、①SDGsを推進する市役所内部の体制づくり、②市役所内部の部局間の調整、③専管部署新設も視野にいたした計画部署と実施部署の計画・調整、に取り組む必要があると指摘できる。

5. おわりに：SDGs 推進にむけた方向性

本稿では、日本でSDGsを積極的に推進する国内主要都市として、北九州市、横浜市、さいたま市を取り上げた。ここで改めて各自治体が構築するSDGs推進体制を含めSDGsへの取り組み状況と課題を整理したい。

北九州市におけるSDGsの取り組みの特徴は、マルチ・レベルでSDGsを促進するガバナンスにあり、SDGsを推進する体制として北九州地域を含め国内外の多様なステイクホルダーとの連携枠組みを構築していることにあるが（藤野他，2019，pp. 93～95）、SDGsクラブの運営をはじめ主な取り組みの主体は市自身が担っており、民間の活用は積極的に行われていない。これまで行政主導によってSDGsクラブの設立に代表されるように、行政内部の組織づくりを積極的に推進し、自治体によるSDGs推進体制としての枠組構築に注力してきた点については、国内外から高い評価を得られているといえよう。しかし、タイプ2である市場レベルにおけるビジネス活動を通じたSDGsへの取り組みは、北九州市と連携するシャボン玉石けんの例をみても具体的な活動がようやくこれから本格化するという段階である。また、タイプ3であるコミュニティレベルにおける社会活動を通じたSDGsへの取り組みについては、SDGsの市民への認知度を含めまだまだ不十分であり、本格的な導入前の段階にある（片岡・小林，2019）。そのため、北九州市では行政主導によって構築したマルチ・ガバナンス体制（図2）に対する評価が高い一方で、SDGs推進に対する市場レベルやコミュニティレベルの具体的な成果が見えにくいといった課題を抱えている。

一方で、横浜市やさいたま市によるSDGs推進体制の事例では、民間の活用が積極的に行われている。横浜市のSDGs推進体制では、任意団体ではあるものの民間事業者を公募し、結果的に5社によって構成されたJVによる共同事業という形態にてヨコハマSDGsデザインセンターが設立されている。横浜市とヨコハマSDGsデザインセンターは対等の立場にあり、メディア3社と凸版印刷がセンターの広報・システム・運営関係を担当し、エックス都市研究所が企業マッチングやコーディネート、個別事業の補助金申請等までを担当している。横浜市は、ビジネスサイドのことは不得意であるため民間の活用を積極的に行っていると述べているが、実際に、ヨコハマSDGsデザインセンターの活用によって、SDGsに関連した多くの新たな事業が短期間で創出されていることが特徴である。また、JVにメディア企業が参加していることもあり、行政が不得意とする広報活動もタイムリーかつ広範に行われることで、市民へのSDGs認知度向上へ貢献している。

さいたま市経済局商工観光部経済政策課によるSDGsの取り組みでは、りそな財団の活用によってCSR認証制度のスピード感を持った積極的推進が図られておりSDGs推進へ繋げていることが

わかる。さいたま市は、CSR 認証制度や SDGs 推進に使用している『CSR チェックリスト—中小企業のための CSR 読本—第3版』や『CSR 経営推進マニュアル—CSR は SDGs の方法論—』の作成などは、りそな財団との協力関係があつて実現できたとも述べており、また、行政が不得意とするハンズオンでの CSR 認証企業へのコンサルティングやセミナーなども同財団が担当している。これら、さいたま市による CSR 認証制度を主軸とした SDGs 推進体制によって、八洲電業社のような具体的な事例と成果が創出されていることはいうまでもない。

今後、SDGs を推進していく自治体では、多様なステイクホルダーの SDGs への参加を前提としたタイプ2、タイプ3による取り組み促進を可能とする SDGs 推進体制の構築が急務であるといえる。北九州市と横浜市、さいたま市の取り組みを比較すると、SDGs 推進体制構築における民間活用に一定の効果があると認められることから、これらを踏まえた計画と事業の推進が望まれるであろう。以上が、本稿のまとめであると同時に、簡単ではあるが、今後 SDGs を推進する自治体への提言である。

最後になるが、本稿では、自治体における SDGs 導入の計画立案及び推進のための「SDGs を捉える新たな3つの視点」といった分析枠組みを提示し、主にタイプ1である自治体による取り組みに焦点をあて、特に自治体レベルでの体制づくりが SDGs 推進の鍵となるといった視点から自治体の SDGs 推進体制をヒヤリング調査などによって明らかにしてきた。そのなかで、自治体による SDGs 推進体制によるタイプ2の企業の取り組みに対してどのような影響を与えたかについても、具体的な企業の成果を取り上げることで確認を行ってきた。しかしながら、自治体による SDGs 推進体制がタイプ3であるコミュニティレベルにおける社会活動を通した SDGs への取り組みにどのように影響したかなどをはじめとして、取り組むべき研究課題は多く残されている。これらは今後の研究課題としたい。

参考文献

- 池田潔 (2019) 「CSR 時代の中小企業 CSR 活動の一考察」『公益社団法人中小企業研究センター年報2019』公益財団法人中小企業研究センター、pp. 3~19
- 沖大幹, 小野田真二, 黒田かをり, 笹谷秀光, 佐藤真久, 吉田哲郎 (2018) 『SDGs の基礎』事業構想大学院大学出版部
- 寛祐介 (2019) 『持続可能な地域の作り方 未来を育む「人と経済の生態系」のデザイン』英治出版
- 片岡寛之, 小林敏樹 (2019) 「北九州市内における SDGs の認知度に関する調査」
- 門川博子 (2020) 「持続可能な開発目標 (SDGs) の実現に向けた自治体環境基本計画における参加と協働の政策形成プロセスについて: 京都市環境基本計画を中心として」『都市経営研究 e』第15巻, 1号, pp. 1~15
- 北九州市 (2018) 「北九州市 SDGs 未来都市計画」
- 久保田崇 (2018) 「SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) と地方自治体—新たなガバナンスの構築を目指して—」『立命館法学』第380号, pp. 116~158
- さいたま市 (2016) 『CSR チェックリスト—中小企業のための CSR 読本—第3版』 (https://www.city.saitama.jp/005/002/010/002/p063487_d/fil/new_csr_checklist.pdf)
- さいたま市 (2019a) 『CSR 経営推進マニュアル—CSR は SDGs の方法論—』 (https://www.city.saitama.jp/005/002/010/002/p063487_d/fil/new_csr_manual.pdf)

- [jp/006/014/008/003/008/003/p065185_d/fil/manual.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/kaigi/dai10/sdgs_hyoka10_shiryo2-4.pdf)
 さいたま市 (2019b) 「さいたま市 SDGs 未来都市計画」
 佐藤秀樹 (2020) 「2030年のSDGs達成へ向けた市民レベルでの取組みの課題と今後の方向性に関する考察
 ー松戸市消費生活展でのパネル展示による事例からー」『江戸川大学紀要』第30号, pp. 99~114
 自治体SDGsガイドライン検討委員会編 (2018) 『私たちのまちにとってのSDGs (持続可能な開発目標) ー
 導入のためのガイドラインー2018年3月版 (第2版)』一般財団法人建築環境・省エネルギー機構
 自治体SDGs推進評価・調査検討会 (2018) 「平成30年度SDGsに関する全国アンケート調査結果」([https://
 www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/kaigi/dai10/sdgs_hyoka10_shiryo2-4.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/kaigi/dai10/sdgs_hyoka10_shiryo2-4.pdf), 2020年2月5日閲
 覧)
 自治体SDGs推進評価・調査検討会 (2019) 「令和元年度SDGsに関する全国アンケート調査結果」([https://
 www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/kaigi/dai20/sdgs_hyoka20_shiryo6-1.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/kaigi/dai20/sdgs_hyoka20_shiryo6-1.pdf), 2020年2月5日閲
 覧)
 関正雄 (2018) 『SDGs経営の時代に求められるCSRとは何か』第一法規
 谷本寛治, 大室悦賀, 大平修司, 土肥将敦, 古村公久 (2013) 『ソーシャル・イノベーションの創出と普及』
 NTT出版
 日経ESG編 (2020) 『ケーススタディで学ぶ実践企業のSDGs』日経BP
 新田英理子 (2020) 「「SDGs時代」のボランティアへの期待: あなたの価値観はどのように変わっていくか
 (特集 ボランティアの潮流)」『月刊福祉』全国福祉協議会, 第103巻, 第6号, pp. 31~36
 藤野純一, 太田純子, 中野綾子, 片岡八束 (2019) 「地方自治体におけるSDGsの実践事例」, 村上周三, 遠
 藤健太郎, 藤野純一, 佐藤真久, 馬奈木俊介 『SDGsの実践 自治体・地域活性化編』事業構想
 大学院大学出版部, pp. 83~113
 馬奈木俊介, 池田真也, 中村寛樹 (2016) 『新国富論』岩波書店
 馬奈木俊介, Chapman, A., 重富陽介, 藤井秀道 (2019) 「地域におけるSDGsーなぜ地域・自治体がグロー
 バル目標に取り組むのか」, 村上周三, 遠藤健太郎, 藤野純一, 佐藤真久, 馬奈木俊介 『SDGsの実
 践 自治体・地域活性化編』事業構想大学院大学出版部, pp. 1~21
 三井久明 (2020) 『SDGs経営の羅針盤: 持続可能な新しい時代へ』エネルギーフォーラム
 村上周三 (2019) 「地域におけるSDGsーなぜ地域・自治体がグローバル目標に取り組むのか」, 村上周三,
 遠藤健太郎, 藤野純一, 佐藤真久, 馬奈木俊介 『SDGsの実践 自治体・地域活性化編』事業構想
 大学院大学出版部, pp. 1~21
 村上周三, 遠藤健太郎, 藤野純一, 佐藤真久, 馬奈木俊介 (2019) 『SDGsの実践 自治体・地域活性化編』
 事業構想大学院大学出版部
 湯山智教編 (2020) 『ESG投資とパフォーマンス』一般財団法人金融財政事情研究会
 横浜市 (2018) 「横浜市SDGs未来都市計画」
 横浜市 (2019) 「SDGs未来都市・横浜ーSDGs FutureCity YOKOHAMAー」横浜市温暖化対策統括本部環
 境未来都市推進課
 ピーターセン, P. D., 竹林征雄編 (2019) 『SDGsビジネス戦略 企業と社会が共発展を遂げるための指南書』
 日刊工業新聞社



AGI 便り

アジア成長研究所（略称 AGI）は、北九州市のシンクタンク兼学術研究機関として、調査研究・連携大学院教育・各種イベント開催・交流事業等の様々な活動を行っています。このコーナーでは、こうした活動の一部をご紹介します（2020年後半の実績）。この他、成長戦略フォーラム開催や各種刊行物の発刊も行っています（詳細は AGI ウェブサイトをご参照ください）。

【AGI セミナー】

AGI では、国内外の優れた研究者をお招きし、概ね 1 ヶ月に 1 回の頻度で AGI セミナーを開催しています（内容は研究者向けですが、一般の皆様にもご参加いただけます）。以下では、2020 年後半に開催されたものをご紹介します（全てオンライン開催）。

■ 2020 年 11 月 17 日（火）

- 講師：薛 進軍 氏（名古屋大学・経済学研究科名誉教授）
- タイトル：「Climate Change Policy and Energy System in the Post COVID-19 Pandemic（ポスト COVID-19 パンデミック時代における気候変動政策とエネルギーシステム）」



■ 2020 年 12 月 10 日（木）

- 講師：澤田 真行 氏（一橋大学経済研究所講師）
- タイトル：「Complementarity in Couples' Retirement: The Effect of Mandatory Retirement Age Extension（夫婦の退職の相補性：定年退職年齢延長の影響）」



【所員研究会】

AGIでは、所員の研究発表や情報交換のため概ね1ヵ月に1回の頻度で所員研究会を開催しております（外部からのご参加も歓迎いたします）。以下では、2020年6月以降に開催されたものをご紹介します（全てオンライン開催）。

■ 2020年6月16日（火）

- 報告者：スール・プラモッド・クマール（Pramod Kumar Sur）
（AGI 上級研究員）
- タイトル：「The Impact of Autocracy in a Democracy: Evidence from the World's Largest Democracy（民主政体における独裁政権の影響：インドからのエビデンス）」



■ 2020年7月21日（火）

- 報告者：八田 達夫（AGI 理事長／所長）
- タイトル：「パンデミックにも対応できるセーフティネットの構築」



■ 2020年8月25日（火）

- 報告者：高木 信二（AGI 特別教授）
- タイトル：「Assessing the Role of the IMF in Fragile States（脆弱国家におけるIMFの役割を評価する）」



■ 2020年9月18日（金）

- 報告者：戴 二彪（AGI 副所長／研究部長）
- タイトル：「日本における外国出身高度人材の就職地選択行動と影響要因：北九州市の海外人材受入れ政策への示唆」



■ 2020年10月13日（火）

- 報告者：岸本 千佳司（AGI 准教授）
- タイトル：「近年の台湾におけるスタートアップ支援体制：アクセラレータの事例を中心に」



■ 2020年11月17日（火）

- 報告者：ヴ・マン・ティエン（Tien Manh Vu）（AGI 上級研究員）
- タイトル：「Do Enterprise Zones Promote Local Business Development?: Evidence from Vietnam（企業誘致ゾーンは地域のビジネス発展を促進するか？：ベトナムからのエビデンス）」



■ 2020年12月10日（木）

- 報告者：坂本 博（AGI 准教授）
- タイトル：「世界経済における格差の再検討」



【各種イベント開催・参加・交流】

AGIは、ここまでにご紹介したものの他に、各種学術会議や定期セミナー等のイベントを開催し、また各研究員が学会やシンポジウム、講演会に参加することで、国内外の多数の大学・研究機関等との連携・交流を推進しています。以下、最近の主なものをご紹介します。

■ 北中連「ビッグ対談パートIV」での講演

2020年7月22日（水）リーガロイヤルホテル小倉において、北九州中小企業団体連合会主催のビッグ対談パートIVで八田達夫理事長が4年連続ゲストスピーカーを務めました。

この講演では「コロナと経済」と題して、経済活動と両立するためのコロナ感染対策や経済学的な考え方からの景気対策を紹介し、更にコロナ後に変化する経済全体の在り方に関して分析しました。



- 開催日：2020年7月22日（水）
- 会場：リーガロイヤルホテル小倉3階「エンパイアルーム」
- 参加者：100名程度

【講演者と講演タイトル】

- ・コーディネーター：自見榮祐（一般社団法人北九州中小企業団体連合会顧問）
- ・ゲストスピーカー：松永守央（公益財団法人北九州産業学術推進機構理事長）
「With 新型コロナウイルスの時代に生きる」
- ・ゲストスピーカー：八田達夫（AGI 理事長／所長）
「コロナと経済」

■経済産業研究所（RIETI）での講演

2020年9月29日（火）に経済産業研究所のポリシー・ディスカッションペーパー検討会がオンラインで開催され、八田達夫理事長が発表しました。

この検討会は研究の質を高める観点から関係者で議論し、また政策実務を担当する方々も広く参加する場となっています。八田理事長は、再生エネルギー普及に伴って日本で政策課題になってきた送電線混雑の解消を欧州の諸制度と比較しながら検討し、政策提言を行いました。

- 開催日：2020年9月29日（火）
- 会場：ビデオ会議

【講演者と講演タイトル】

- ・八田達夫（AGI 理事長／所長）「混雑管理：日本の改革への欧州の経験からの示唆」

■経済産業研究所（RIETI）での講演

2020年11月12日（木）に独立行政法人経済産業研究所のBBLセミナー（グローバル・インテリジェンス・シリーズ）がオンラインで開催され、戴二彪副所長が発表しました。

このBBLセミナーでは国内外の有識者が招かれ、様々な政策について、政策実務者、アカデミア、産業界、ジャーナリスト、外交官らとのディスカッションが行われます。11月12日のセミナーにおいて戴副所長は中国の経済発展における「留学帰国組」による貢献と最近の変化を検証しました。また関係諸国間の政策協力のあり方についても提言し、活発な意見交換を行いました。

○開催日：2020年11月12日（木）

○会場：オンラインセミナー

【講演者と講演タイトル】

・戴二彪（AGI 副所長／研究部長）

「中国の経済発展における『留学帰国組』の役割と変化：グローバル人材競争における中国の成功と課題」

■ Yangtze River Delta（長江デルタ）大学シンクタンクサミットでの講演

2020年11月27日（金）に Yangtze River Delta（長江デルタ）大学シンクタンクサミットがオンラインで開催され、八田達夫理事長が基調講演を行いました。

この国際会議は、中国の国家戦略である長江デルタの総合開発を推し進めるため、中国でもトップクラスの大学である復旦大学が中心となって世界中の専門家が参加し、知識共有を深めるものとなっています。八田理事長は、経済成長と大都市への人口移動について講演し、海外の研究者と意見交換するなど、貴重な機会となりました。

○開催日：2020年11月27日（金）

○会場：オンライン

【講演者と講演タイトル】

・八田達夫（AGI 理事長／所長）

「Economic Growth and Cities: Why Did Japan Fall from the Rapid Growth in 1974（経済成長と都市：なぜ日本は1974年に高度経済成長から転落したのか）」

■ホラシスアジア会議 2020

元世界経済フォーラムアジア情勢局長であるフランク・ユルゲン・リヒター博士が設立した、スイスに拠点を置く国際的シンクタンク『ホラシス』の国際会議が、今年は終日オンライン開催され、オープニングセッションのパネリストとして八田理事長が参加し、発表・討論を行いました。本来はアジア低炭素化センターの誘致により北九州市で開催の予定でしたが、コロナ禍により今年はオンライン開催され、北九州市での開催は来年に延期となりました。



- 開催日：2020年11月30日（月）
- 会 場：オンライン会議
- 参加者：推定 500 名

八田理事長が登壇したセッション「Enhancing Asian Economic Development Post-COVID（ポスト COVID におけるアジア経済発展の強化）」

【パネリスト】

- ・ 八田達夫（AGI 理事長／所長）
- ・ ハンク・マッキネル（ムーディーズ 会長：米国）
Hank McKinnell, Chairman, Moody's, USA
- ・ シェリー・ナーサリム（GITI グループ 副会長：インドネシア）
Cherie Nursalim, Vice Chair, GITI Group, Indonesia
- ・ タン・インラン（陳映嵐）（インシグニア・ベンチャーズ・パートナーズ ファウンディング・マネジング・パートナー：シンガポール）
Tan Yinglan, Founding Managing Partner, Insignia Ventures Partners, Singapore
- ・ ポール・スキャンラン（ファーウェイ・テクノロジーズ 最高技術責任者：中国）
Paul Scanlan, Chief Technology Officer, Huawei Technologies, China

【モデレーター】

- ・ 榎原美樹（NHK 国際放送局 チーフ国際特派員）
Miki Ebara, Chief International Correspondent, NHK World, Japan

■ 2020年度 AGI – 復旦大学共同研究会：「都市発展と人口移動：影響と挑戦」

AGIは、復旦大学（中国・上海市）の「社会発展と公共政策学院」と2006年に交流協定を締結した。2010年以来、毎年1回共同セミナーを開催しています。第11回目となる2020年度は、復旦大学側がホストで上海で開催される予定でしたが、コロナ禍の影響でオンライン開催となりました。復旦大学3名、北京大学1名、およびAGIからは3名の研究者が報告者として参加し、中国および日本の都市発展と人口移動に関する諸問題について盛んに討論しました。

- 開催日：2020年12月18日（金）
- 会場：復旦大学（オンライン開催）
- 参加者：復旦大学3名、北京大学1名、AGI3名の報告者に加え、
参加者（オンラインと会議室を含む）約50名、合計約60名

【報告者とタイトル】（報告・質疑応答は英語）

開会の辞：張力（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所所長／教授）

- ① 八田達夫（AGI 理事長／所長）「Productivity Growth has No Relationship with Population Growth（生産性成長は人口増加と関係がない）」
- ② SHEN, Ke（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所教授）「The Impacts of Parental Migration on Children's Subjective Well-Being in Rural China（中国農村における親の移住が子の主観的な幸福に与える影響）」
- ③ LUO, Weixiang（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所准教授）「Rural-to-Urban Migration and Adolescent Delinquent Behaviors: Evidence from Hunan and Guangdong in China（農村から都市への移民と若者の非行：湖南省と広東省からの事例）」
- ④ 戴二彪（AGI 副所長／研究部長）「Influential Factors in Employment Location Selection for International Students in Japan（日本における外国人留学生の就職地選択の影響要因）」
- ⑤ LIU, Tao（北京大学城市与环境学院教授）「Human Mobility and the Spread of COVID-19 in China: Comparing Survey Data and Big Data（中国における人口移動とCOVID-19の拡散：サーベイデータとビッグデータの比較）」
- ⑥ PAN, Zehan（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所青年副研究員）「Annual Migration during the Spring Festival Holiday and the Risk of Covid-19 Spread in Yangtze River Delta, China（中国長江デルタ地域における春節休暇期間中の人口移動とCOVID-19拡散のリスク）」
- ⑦ プラモッド・クマール・スール（AGI 上級研究員）「Understanding the Puzzle of Primary Healthcare Use in India（インドにおけるプライマリ・ヘルスケア利用の謎を考える）」

閉会の辞：王桂新（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所教授）

張力（復旦大学社会発展・公共政策学院 人口研究所所長／教授）