

地域イノベーション・エコシステム形成の 概念整理と今後の研究課題

—TSMC の事例を通して—

荒木利雄
松尾亮爾

要旨

本稿では、地域経済や地域社会の活性化が喫緊に解決すべき課題であるとの認識のもと、わが国の政策動向を踏まえ、イノベーション・エコシステムや地域イノベーション・システムに関する理論的枠組みについて整理している。そして、イノベーション創出のために大学、産業界、政府が相互作用し主要なアクターとなるクアドロップル・ヘリックス・モデルを基に、TSMC の熊本県進出事例を分析することで、新たな企業進出により、産業界、教育界、行政といったアクターの行動変容を通じて形成される「地域イノベーション・エコシステム」を提示している。

I 問題意識と背景

わが国における人口減少、少子高齢化は解決すべき喫緊の課題であり、特に人口減少が加速度的に進行している地方では、その減少カーブをいかに緩くしていくかが課題となっている。また、そういう状況に伴って地域経済や地域社会が衰退しており、その活性化が求められている。このような状況の中、わが国政府は地域経済を活性化すべく、イノベーションの創出やイノベーション・エコシステムの形成等のための政策を矢継ぎ早に打ち出している。

このような背景の中、半導体受注生産メーカーで世界最大手の台湾企業である TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, Ltd., 台湾積体電路製造股份有限公司) が、2021年にわが国初となる半導体工場として熊本県菊陽町に進出した事例は、地域経済の活性化の面からは、経済波及効果や新たな雇用機会の創出などが期待され、地域への経済的メリットは大きい。

本稿では、これらの現状と問題意識のもと、海外発巨大企業のわが国への進出事例を通じた関連企業の進出と集積事例を取り上げ、今後の地域経済・社会の活性化に向けた展開

と課題の抽出を試みる。そして、関連企業が一定の地域に集積することによる、関係するアクターの行動変容を分析し、地域イノベーション・エコシステムの全体像と創造される価値やインパクトを明らかにすることを研究目的としている。そこで、本稿では、まず地域イノベーション・エコシステムに関連する先行研究を整理した上で、TSMC の熊本県への工場進出に関する事例分析を通じ、新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステムの導出と今後の課題を提起することとした。

わが国におけるイノベーション・エコシステム進展のコンテクスト

まず、わが国のイノベーション・エコシステムに関連する政策について、概観しておく。わが国における戦略的イノベーション創造プログラムは、2014年度に第Ⅰ期がはじまり、現在は第Ⅲ期として2027年度までを視野に入れた支援プログラムが展開されている（NEDO, 2024）。これまでの同プログラムの課題としては、革新的燃焼技術、次世代パワーエレクトロニクス・革新的構造材料・エネルギーキャリア（内閣府, 2020）、AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム（内閣府, 2023）などがある。また、同時並行的に2016年度からは、地域イノベーション・エコシステム形成プログラムがはじまり、日本型イノベーション・エコシステムの形成のための支援が継続して行われている（文部科学省）。その取り組みテーマとして「つくばイノベーション・エコシステムの構築（医療・先端技術シーズを用いた超スマート社会の創生事業）」などがある（文部科学省, 2021）。この地域イノベーション・エコシステム形成プログラムは、地域にあるコアな技術の事業化に向け、大学等の研究機関と地方自治体が協働して推進するプロジェクトを支援している（文部科学省, 2019, p. 6）。

2018年度からは、オープンイノベーション機構の整備事業がはじまり（文部科学省, 2019）、2020年度からはスタートアップ・エコシステム拠点形成の事業がスタートしている（内閣府, 2019）。また、地域経済の活性化に向けたイノベーション・システムの構築を目的とした、イノベーション企業とのネットワークをつなぐ産学連携ハブ機能を有する拠点として高等教育機関を支援する政策「J-Innovation HUB 地域オープンイノベーション拠点選抜事業」も2020年から展開されている（先端教育 website）。

II 先行研究レビュー

本稿では、先に述べた問題意識と研究目的を踏まえ、地域レベルのアクターがどのようにイノベーションを創出し、相互作用して新たな価値を創造しているのかという視点を念頭に、地域イノベーション・エコシステムに関連する先行研究を整理することとした。

1 地域イノベーション・エコシステム

(1) イノベーション・エコシステム

イノベーション・エコシステムに関する先行研究について、Moore (1993) 以降の主なものについて整理する。Moore (1993) は、ビジネス・エコシステムを次のように定義している。「ビジネス・エコシステムでは、企業は新たなイノベーションを中心に能力を共進化させる。すなわち、新製品をサポートし、顧客のニーズを満たし、最終的には次のイノベーションを取り入れるために、協力的かつ競争的に取り組む。」(p. 76)。Adner (2006) は、イノベーション・エコシステムにおける 3 つのリスクとして、実行リスク (Initiative Risks), 相互依存リスク (Interdependence Risks), 統合リスク (Integration Risks) を体系的に評価する重要性について考察している。また、エコシステムの視点として、価値提案を実現するための活動がアクター間でどのように相互に依存しているのかという「構造」に注目している (Adner, 2017, p. 40)。図表 1 は、Ander (2017) がエコシステムへの構造主義的アプローチとして、4 つの基本的なエコシステムの構造要素と構造および関係性の視点を示している (Ander, 2017, p. 44, Table 1)。

そして、アクターによる価値提案に関し、Ander は、「エコシステムとは、パートナー同士が協力し合い、エンドユーザーに価値提案を行う構造のこと」(Ander, 2021/2022, p. 54) と定義し、その定義に次の 3 つの侧面 (Ander, 2021/2022, pp. 54-55) があることを主張している。

- ① 「価値提案」が軸となる。価値創造の目標に沿ってエコシステムの方向づけを行えば、一企業の見解や技術にとらわれることを防げる。
- ② 価値提案を行うために協力し合うことを選んだ、具体的な「パートナー」の存在がある。エコシステムは多面的で、単に売り手と買い手に分けても理解できない。
- ③ エコシステムには「構造」がある。プレイヤーは協力的な環境で、明確な役割や立場を持って連携し、その中で動く (Ander, 2021/2022, pp. 54-55)。

また、Ander は、競争における前提条件が変わったとして、「競争は価値提案（バリュープロポジション）を提供するエコシステム（生態系）へと移りつつある」(Ander, 2021/2022, p. 17) と指摘している。そして、エコシステムを著しく変化させる「ディスラプション（破壊的変化）」(Ander, 2021/2022, p. 18) の重要性を提唱している。そして、エコシステム戦略は、パートナーとの連携こそがその核となると主張している (Ander, 2021/2022, p. 19)。

図表1 エコシステム構造の要素

エコシステム構造の要素	構造としてのエコシステムの視点	関係性としてのエコシステムの視点
活動 (Activities)	価値提案を創造するために実行される個別の行動	該当なし
アクター (Actors)	活動を実行する主体	中心となるアクターとつながっている主体
ポジション (Positions)	システム全体の活動のフローにおいて特定される	他のアクターとのつながりから導き出される
つながり (Links)	ポジション間の移動。それは、中心となるアクターを含む場合と含まない場合がある	中心となるアクターと他のアクターとのつながり

(出所) Ander (2017, p. 44, Table 1) を筆者訳出。

(2) 地域イノベーション・システム

Cooke (2004) は、地域イノベーション・システムについて、次のように広く定義されていると述べている。「地域イノベーション・システムは、新しい知識を商業化するために、グローバル、国内、および他の地域システムにリンクされた、相互作用する知識生成と活用するサブシステムで構成される」(p.3)。また、Cooke, Heidenreich, & Braczyk (Eds.) (2004) では、日本の東北地方が、より地域主義的なシステムを持つ地域の事例として挙げられている (Abe, 2004 に詳しい)。このようにイノベーション・システムに「地域」という冠を付することで、地域固有の特性を踏まえた地域関連アクターの相互作用によるイノベーション・エコシステムのあり方が模索されるべきであろう。

そこで、わが国の地域イノベーションに関連する先行研究を整理し、より日本という地域性に言及したいと考える。永田編 (2022) は、今日における最大公約数的な定義として「新たな価値の創造をもたらす革新」(p. 11) とイノベーションを定義し、経済的価値だけではなく社会的・文化的価値に結びつく革新もイノベーションの定義として適切であると指摘している (p. 12)。また、NEDO & JOIC (2020) は、主体を企業としてイノベーションについて「✓開発などの活動を通じて、利用可能なリソースや価値を効果的に組み合わせることで、✓これまでにない（あるいは従来から大きく改善された）製品・サービスなどの「価値」を創出・提供し、✓グローバルに生活様式あるいは産業構造に変化をもたらすこと」(p. 36, 図表 1-22) と定義している。この考え方は、わが国全体の競争力を高める視点でイノベーションが語られている。

本稿では、地域の文脈において、イノベーションが地域にもたらす価値に焦点を当てていることから、一橋大学イノベーション研究センター編 (2017) が提唱している「社会に価値をもたらす革新」(p. 3) というイノベーションの定義を用いることとした。

先にも触れたが、わが国の地域の文脈におけるイノベーション・エコシステムに関する研究として、西村（2023）は「自治体等の地域レベルの政策に関するミクロレベルの定量的な研究の蓄積は十分ではない」（p. 316）と指摘し、地域独自のイノベーション・エコシステムにおける相互作用や連携・調整の観点から、地方自治体を主体とした地域企業・事業者との官民連携による研究開発支援に着目した研究を行っている。また、地域イノベーション・エコシステムについて、正統性の観点から自治体が担うべき役割についての研究もある（北、2021）。このようにわが国においても、地域や地方自治体の観点からイノベーション・エコシステムについての先行研究がある。

2 Triple Helix モデルからの進展

地域のアクターが相互に作用して新たな価値を創造しているのかという視点を念頭に置いていることから、本節では、イノベーション戦略において、3つの重要なアクターの構成要素について提唱したトリプル・ヘリックス（Triple Helix）（Etzkowitz & Leydesdorf, 1995）以降、重要なアクターが付加されていく変遷について先行研究の整理を試みる。

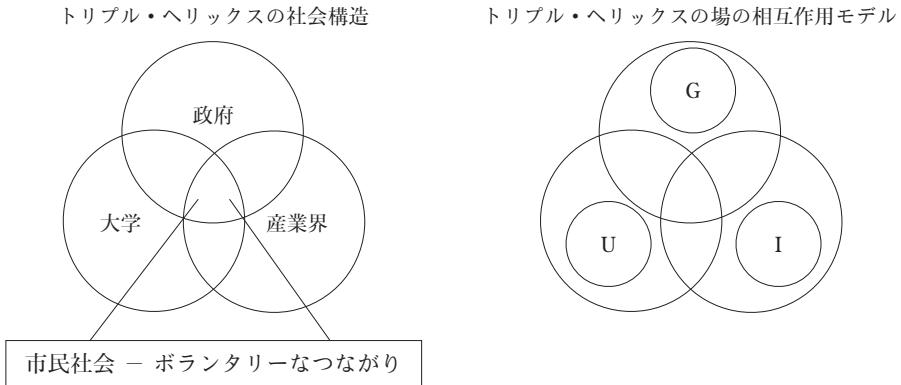
（1）トリプル・ヘリックス（Triple Helix）

Etzkowitz & Leydesdorff (1995) は、「大学、産業界、政府の関係性による『トリプル・ヘリックス（triple helix）』は、20世紀後半における国家レベルあるいは多国間のイノベーション戦略において、重要な構成要素となる可能性が高い」（p. 15）と述べており、トリプル・ヘリックスにおける主要なアクターが、大学、産業界、政府の三者が重要なアクターであり、イノベーション創出における重要な構成要素としてその相互関係性が示唆されている。そして、Etzkowitz & Leydesdorff (2000) は、「トリプル・ヘリックス理論は、知識ベースの社会が進展する中で、大学がイノベーションにおいてこれまで以上に重要な役割を果たすことができると主張している」（p. 109）。

また、トリプル・ヘリックス・モデルは「大学、産業界、政府が構成する社会機構領域間の相互交流が、リニア（線形）ではなく両方向の相互作用（つまりリニアモデルと逆リニアモデルの相互作用）、クロスオーバー、そして共進化を引き起こす」（Etzkowitz, 2008/2009, p. 150）と示唆されており、相互作用的に進化することの重要性が指摘されている。また、それら相互支援関係の構築における初期段階、すなわちトリプル・ヘリックス体制が初動する段階は、地域レベルで起こる（Etzkowitz, 2008/2009, p. 20）。その上で、アクターである地域にある大学、地域企業、地方自治体は地域経済の活性化に向けた活動を活性化させ、イノベーション創出に貢献することになる（Etzkowitz, 2008/2009, pp. 21-22）。なお、Etzkowitz は、それぞれのアクターの機能として、大学は「ベンチャー

キャピタルの出資源」かつ「インキュベーション活動の源泉」「知識の保持と伝達」(Etzkowits, 2008/2009, p. 22), 地域企業(産業界)は「生産活動に関わる中心的な役割」(p. 22), 地方自治体(政府)は「社会の諸規則の最終的な担保者」(p. 22)を挙げている。

図表2 トリプル・ヘリックスの社会構造と場の相互作用モデル



(出所) (Etzkowits, 2008/2009, p. 30, 図1・3, およびp. 33, 図1・4)

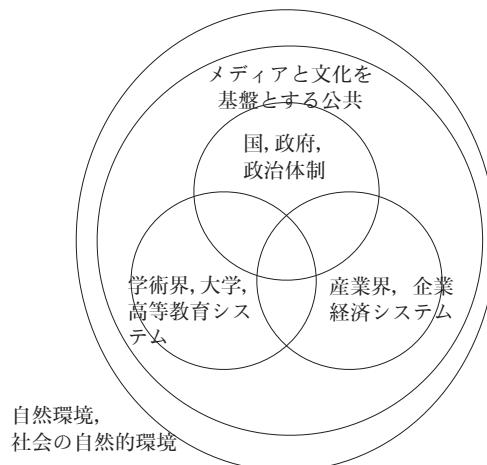
図表2左側の「トリプル・ヘリックスの社会構造」は、イノベーション創出のアクターである大学、政府、及び産業界の機能と役割について、各社会機構領域間の境界と交差を表すと共に、市民社会との関りも図示している (Etzkowits, 2008/2009, p. 30)。また、図表2右側の「トリプル・ヘリックスの場の相互作用モデル」は、「各ヘリックス(螺旋)は内側の核の部分と外側の場の空間から構成される」(Etzkowits, 2008/2009, p. 32)ことを示すとともに、これら3つのアクターそれぞれが、相対的に独立しその地位を確保しつつも、独立状態から相互依存状態へ徐々に移行し、相互作用するモデルを示している (Etzkowits, 2008/2009, pp. 32-33)。

(2) クアドラブル・ヘリックス (Quadruple Helix)

Carayannis & Campbell (2009) は、クアドラブル・ヘリックス (Quadruple Helix)として、トリプル・ヘリックスに「第4の螺旋(ヘリックス)」として、「メディアと文化をベースとした公共」(p. 206)を加えている。そして、「この4つのヘリックスは、メディア、クリエイティブ産業、文化、価値、ライフスタイル、芸術と関連している」(p. 206)と述べている。このように「クアドラブル・ヘリックスは、メディアや文化に基づいた公共の視点を統合することの重要性を強調」(Carayannis & Campbell, 2009, p. 201)している。そして、Carayannis & Campbell (2010, p. 62)では、図表3に示しているように第5のヘリックス、クインタブル・ヘリックス (Quintuple Helix)として、「環境」という要

素を加え、知識とイノベーションは、社会と自然環境という文脈の中でより密接に位置づけられるようになっている。

図表3 クインタプル・ヘリックスの第5のヘリックス・モデル



(出所) Carayannis & Campbell (2010, p. 62, Figure 4) を筆者訳出。

内田（2022）は、2010年代後半以降の現在われわれの置かれている現状を踏まえ、イノベーション論として、これまでのトリプル・ヘリックスからクアドラブル・ヘリックス（Quadruple Helix）モデル研究の必要性を指摘している。

本節では、大学、産業界、行政間の相互作用によるイノベーション創出というトリプル・ヘリックスから第5のヘリックスまで、関係するアクターが時代の変遷とともに増え、自然や社会といった環境という要素が重要になってきていることがわかった。

III リサーチ・クエスチョンと研究デザイン

1 リサーチ・クエスチョンの導出

本稿の研究目的は、先述したように「関連企業が一定の地域に集積することによる、アクターの行動変容を分析し、地域イノベーション・エコシステムの全体像と創造される価値やインパクトを明らかにすること」である。この研究目的をもとに、先行研究として、イノベーション・エコシステム、地域イノベーション・エコシステム、そしてトリプル・ヘリックス、クアドラブル・ヘリックスに関連する先行研究を整理した。これらの整理をもとに、わが国の地域性に焦点を当てていることから、「地域イノベーション・エコシステムの形成が地域住民に与える影響」の観点より、本稿のリサーチ・クエスチョンをつぎ

のとおり導出した。

RQ: 「新たな企業進出により、地域イノベーション・エコシステムが形成されることで、地域アクター間において相互作用が働き、どのような新たな価値が創造されるのか」

2 研究デザイン

本稿では、まずイノベーション・エコシステムに関する先行研究を整理し、リサーチ・クエスチョンを導出した。その上で、わが国に大きなインパクトを与えていた TSMC の熊本県への進出事例を分析する。なお、同工場は、TSMC の子会社である JASM (Japan Advanced Semiconductor Manufacturing, Inc.) が運営している (JASM website)。

(1) 事例分析の適切性

TSMC の熊本県への進出は、「産業界」「教育界」「行政」における様々な行動変容を通じ地域に価値やインパクトをもたらした事例である。主要なアクターとして、「産業界」では TSMC, JASM, 集積した企業群、関連する地域企業が想定され、「教育界」では、熊本大学、熊本県立大学、県内高等学校等、「行政」としては、国や熊本県、市町村が挙げられ、アクター間の相互作用による新たなイノベーションが創出されている。このため、分析・考察の概念として、クアドラブル・ヘリックスやクインタブル・ヘリックスの概念を用いることが妥当と考えられ、本稿が対象とする事例として適切であると考える。

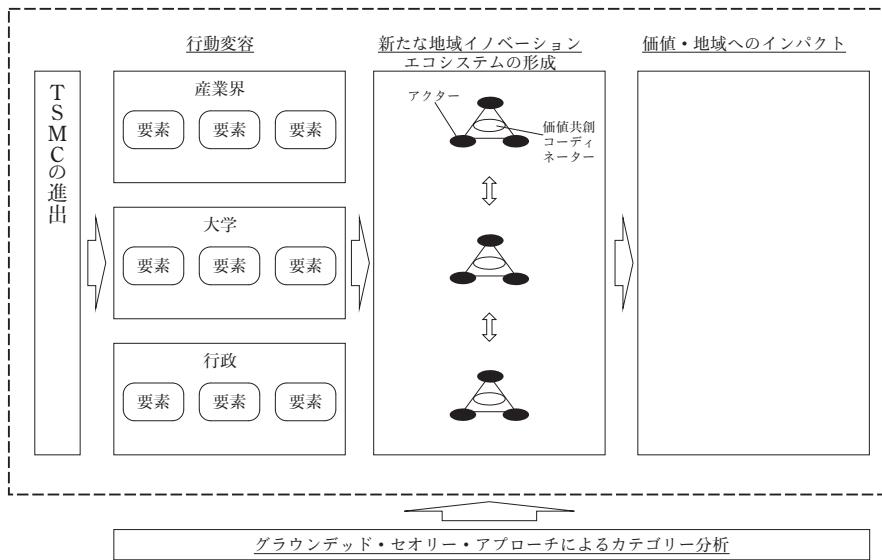
(2) 事例分析のフレームワーク及び事例分析手法

本事例分析の目的は、本稿のリサーチ・クエスチョンに照らし、「新たな企業進出による、産業界、教育界、行政といったアクターの行動変容や、新たに形成されるエコシステム、創造される新たな価値・インパクト」を分析し、「新たな企業進出により形成される地域イノベーション・エコシステム」を提示することにある。

まず、産業界、教育界、行政の 3 つのアクターが、相互作用しながらイノベーションを創出するという「クアドラブル・ヘリックス・モデル」(Carayannis & Campbell, 2010, p. 62) をベースに、包括的政策形成システム（松尾・荒木, 2024, p. 18）を援用し、「行動変容」、「新たな地域イノベーション・エコシステム」、「価値・インパクト」で構成するモデルを設定する（図表 4）。

そのうえで、グラウンデッド・セオリー・アプローチ（以下、「GTA」という）」を援用し、GTA で推奨される複数のデータ収集方法（戈木, 2014, p. 38）を採用し、先行研究や行政、大学、企業の公表資料、新聞記事、インターネット記事等のデータ、半構造化

図表4 TSMCの進出におけるクアドラップル・ヘリックス・モデルの仮定



(出所) 筆者作成.

インタビュー調査のデータから、産業界、教育界、行政におけるそれぞれの行動変容の内容をキーワード（戈木（2014, p.39）では「ラベル名」とされている）としてラベル名をつけ、類似のキーワードをカテゴリー化し、カテゴリー名をつけて整理する。次にそのカテゴリーをエコシステムとして括り、エコシステムにおいて形成された政策や事業を特定する。そのうえで政策や事業ごとに創造される価値やインパクトを整理する。それらの全体像をストーリーラインとして体系化（戈木, 2014, p. 41）し、「新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステム」として理論の導出を試みる。GTAは、「データを基にして（ここから grounded と名付けられている）分析を進め、単なるデータの要約にとどまらず、データの中から出てきた現象がどのようなメカニズムで生じているのかを示す『理論』を産出しようとする」（戈木, 2014, p. 33）ものであり、本稿におけるTSMCの進出に伴う産業界、教育界、行政の行動変容にかかる様々なデータを分析し、その特徴をカテゴライズしストーリーラインをつくり、「新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステム」を導出する適切な手法であり、その考え方を参考にキーワード（ラベル名）の導出とカテゴリー化、ストーリーラインの整理を通じた全体像の体系化を行うこととした。なお、半構造化インタビュー対象者には、個人情報に関する取り扱いを十分に説明し、質問項目について、事前に送付の上半構造化インタビューを実施した。質問項目は、巻末に別掲している¹⁾。

IV 事例分析

1 事例の概説

本章では、地域イノベーション・エコシステムの事例として、TSMC の熊本県への進出に関する事例を分析する。まず、TSMC 進出の背景ともなった熊本県の半導体関連産業やシリコンアイランド九州の概況、TSMC の投資の概略や経済的な波及効果について概説する。

(1) 熊本県の半導体関連産業

1960年代に三菱電機熊本工場、NEC 九州の進出を契機に、熊本県をはじめ九州に半導体産業が集積し、以来、熊本はシリコンアイランド九州をけん引する存在である。その後も、熊本県では、国の施策とも連動し県独自の戦略的企業誘致を行ってきた。熊本テクノポリス構想では、1986年のテクノリサーチパークの分譲など多数の工業団地の形成や支援体制等により、多くの企業誘致・産業育成が実現した。1992年には、現在の TSMC の立地地域に第二テクノリサーチパークが開発・分譲され、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング熊本テクノロジーセンターが進出している（熊本県、2025a, p. 1）。

熊本への半導体産業の集積については、良質で豊富な水資源や、多くの理工系人材の輩出など、熊本地域が有する強みが大きな要因といわれている。熊本は九州の真ん中に位置し、「東京」、「台北」、「上海」は航空機で 2 時間圏内であり、「地政学的な優位性」が熊本への半導体関連産業の集積の決定的要因と言われている（熊本県、2025a, p. 4）。

熊本県には200社以上の半導体関連企業（シリコンアイランド九州の20%強）が集積しているが、「一貫工場」だけでなく、「設計」、「材料」、「治工具」、「前工程」、「後工程」、「装置」など、「関連企業がまんべんなく存在する稀有な地域」とされている（熊本県、2025a, p. 5）。ただし、「設計」については熊本は弱く、「材料」については「化学薬品のサプライチェーンの強化が必要」（熊本県、2025b, p. 26）などの指摘がある。

(2) TSMC の進出による波及効果の概要

TSMC は、2018年の米中ハイテク摩擦を機に、半導体産業における保護主義の波や、台湾国内の半導体産業に必要な資源の不足から、海外展開を進め、2020年5月にアメリカアリゾナ州、2021年11月に熊本県、2022年12月にドイツのドレスデンなど海外展開を加速した（江、2025, p. 47）。熊本進出は、経済安全保障の観点から国策で進められたとされており（熊本県、2025b, p. 1）、「日本政府・自治体から様々な優遇政策の恩恵を受けている点が大きい」（江、2025, p. 47）とされている。また、「アメリカのアップル社に画像セ

ンサーを供給しているソニーに協力する点も大きな要因」(江, 2025, p. 47) とされている。熊本県担当者もソニーの存在が誘致実現の要因となったと指摘している。第2工場の場所の決め手は、「日本政府をはじめ、地元の自治体、ソニー等JASM出資企業、工場建設を請負った企業に至るまで官民一体となった誘致によるもの」(江, 2025, p. 48) とされている。

TSMC の第一工場が2024年12月に稼働開始し、第2工場が2027年末までに稼働開始の予定である。設備投資額は2兆9,600億円超とされ、雇用予定者数は3,400人以上である。2024年9月に九州フィナンシャルグループが発表した地域経済の波及効果は、電子デバイス関連産業集積に伴う県内への経済波及効果が11兆1,920億円(2022年から2031年までの10年間の推計値)とされている(九州フィナンシャルグループ, 2024)。

2 事例分析

本節では、産業界、教育界、行政の行動変容のファクトについて、先行研究や公表資料、熊本県担当者への半構造化インタビュー等をベースにキーワード抽出し整理する。なお、キーワードは『二重カッコ』で表記する。

(1) 産業界

TSMC の進出は、熊本県内外の国内企業や台湾企業にとっても様々なビジネスチャンスをもたらすことになった。TSMC 進出決定の2021年11月以降に、県と半導体関連産業が締結した立地協定は、2025年3月末時点で、64件であり、投資予定総額は約1兆6,750億円、雇用予定総数は約4,370人となっている(熊本県, 2025a, p. 7)。首都圏や関西をはじめ、全国各地からの新たな投資が見られるほか、従来から立地していた誘致企業による増資、県内企業による新たな投資もみられるなど、その投資形態は様々である(熊本銀行, 2025, p. 4)。また、業種別にみると「半導体製造」で投資額1,000億円、新規雇用15人(3社中の公表1社のみ)、「機械装置」で投資額768億円、新規雇用715人、「原材料」で投資額786億円、新規雇用753人、「運輸・倉庫」で投資額148億円、新規雇用40人などとなっており、幅広い業種で投資が行われている(地方経済総合研究所, 2024, p. 1)。TSMC の進出効果をキーワード化し説明すると、『企業集積』が進み、『増資』や『投資』が行われ、工程間の『サプライチェーン』の強靭化が促進され、『雇用』が創造されているということが言える。

ビジネスホテルやシティホテルの新規立地が進み、台湾をはじめとするアジアからのインバウンド需要やビジネス需要により、県内ホテルの稼働率が高水準で推移している(熊本県, 2024, p. 5)。また、熊本市など周辺市町村も含めてマンション建設も進んだ。

企業活動を支えるために不可欠な『金融』面での行動変容も国内外で観察できる。肥後銀行は台湾事務所を設置し、台湾企業と熊本の企業とのマッチング支援などに取り組んでいる（肥後銀行 website）。台湾の金融機関も、玉山銀行が2024年10月に熊本出張所を設置し、中国信託商業銀行系列の東京スター銀行が2023年12月に熊本事務所を設立している（熊本銀行, 2025, p. 18; 江, 2025, p. 48）。

さらに、台湾企業を通じたスポーツ・文化交流や大学間交流など、企業の社会貢献活動の一環とした『交流』も活発化している（熊本県, 2025c, p. 2）。例えば、中国信託銀行ホールディングスと熊本県は包括連携協定を締結し、観光・文化、スポーツ等、様々な分野における交流を推進している（熊本県, 2025c, p. 2）。

ビジネスを支える『航空路線』は、熊本—台湾路線として、従来からの熊本—高雄間の航空路線に加え、熊本—台北間の台湾便の新規路線の開業や増設など現在43便（うち台湾15便）が運航されている（熊本県, 2025c, p. 1）。熊本県担当者によると、TSMC 進出による海外における熊本のプレゼンスの向上で（熊本県担当者）、熊本—上海線の就航も実現している（熊本県, 2025d）。カナダのエドモントンとの路線開設も浮上している（NHK website）。

2025年2月に、「くまもと半導体グリーンイノベーション協議会」が設立された。会長は、JASM の出資者のソニーセミコンダクタマニュファクチャリング、副会長はJASM と東京エレクトロン九州、理事には関連企業のほか熊本大学や工業連合会が参加している。監事には肥後銀行、顧問には九州経済産業局長と熊本県知事が就任しており、『人材育成』や『ビジネス創出』を志向した『産学官金連携』の推進組織となっている（くまもと半導体グリーンイノベーション協議会 website）。この組織については、熊本県担当者もビジネス創出や人材育成、学生交流など様々な効果が期待できるとしている。

（2）教育界

熊本大学では、DX の推進や TSMC 進出に伴う『新学部設置』として「情報融合学環」が2024年に創設された（熊本大学 website a）。また、既存の工学部に「工学部半導体デバイス工学課程」が開設された。翌2025年には大学院に「半導体・情報数理専攻」が開設された（熊本大学 website b）。熊本大学は、2024年3月に、TSMC と半導体分野の研究及び人材育成における産学連携に関する協定を締結し、半導体分野における『研究開発』や『社会人教育』の取組を推進している（熊本大学 website c）。熊本県立大学では、2024年度に既存の総合管理学部に「情報コース」が設置された。また、今後、半導体教育のための『新学部設置』の検討が進められている（熊本日日新聞 website）。TSMC に近接する県立技術短期大学校においても『科目創設』がなされ、「半導体技術科」が2024年に開設

された。熊本県内の高等学校では、水俣高校に「半導体情報化」が設置、熊本工業高校に「半導体技術」の『科目創設』、私立開新高校に「半導体情報コース」が開設された（熊本県, 2025a, p. 19）。TSMC 進出によって台湾人の移住者が増加し、その『子弟』の教育環境の整備が課題となるなかで、熊本インターナショナルスクールは、2025年4月に高等部を開設した（熊本インターナショナルスクール website）。九州ルーテル学院は2024年4月に「インターナショナルスクール小学部」を開校した（九州ルーテル学院 website）。熊本大学は、2026年度から教育学部付属学校において国際クラスを開設することとし、外国人だけでなく日本人との『共生』も念頭においてクラス運営が行われる予定となっている（熊本大学 website d）。

(3) 行政

行政では、熊本県や複数の市町村で、企業誘致の促進のため、新たな『工業団地』の整備が進められている。熊本県では、1つの工業団地が分譲中であり、県南の八代市も含め2つの工業団地の整備を進めており、さらに1つの工業団地の整備を計画中である。熊本市や合志市など複数市町村が工業団地の造成を進めている。また、熊本県では、半導体関連製造業が投資額3億円以上かつ地元『雇用』5人以上の要件を達成した場合に、投資額の3～5%，最大15億円の『補助金』を、大規模投資企業が投資額200億円以上かつ地元雇用200人以上の要件を達成した場合に、投資額の8～15%，最大50億円の補助金を創設している（熊本県, 2025a, p. 21）。特に、半導体関連産業の工程間や半導体製品を利用する企業の誘致等戦略的に進めている（熊本県担当者）。

『県内企業』に対しては、産業支援機関と連携し、労働生産性や付加価値の向上に対する取組支援や、設備投資、研究開発、商品開発等に対する助成を行っている（熊本県, 2025b, p. 35）。また、実践型の『人材育成』のために、県内の専門学校等と連携し、リスキリング・リカレント教育プログラムの整備を支援している（熊本県, 2025b, p. 40）。

『推進体制』としては、県政史上類をみない規模であるTSMC新工場の円滑な建設・稼働の推進と、更なる半導体産業の集積による県政の浮揚を図るため、当時の蒲島知事をトップとする「半導体産業集積強化推進本部」を設置した。現在の木村県政においては、知事直轄の5つの本部「半導体産業集積強化推進本部」、「地下水保全推進本部」、「渋滞解消推進本部」、「外国人材との共生推進本部」、「『くまもとで働く』推進本部」が設置され、複雑性が高く、相反性のある重要課題に総合的に対応している（熊本県, 2025a, p. 10）。特に、地下水対策と渋滞解消は喫緊の課題とされている（熊本県担当者）。

『渋滞解消』に向けた取組として、中九州横断道路といった九州自動車道と接続する幹線道路をはじめとする『交通インフラの整備』、JASM周辺の道路の整備や拡幅が急ピッ

チで進められている（熊本県, 2025a, p. 15; 熊本県担当者）。

また、熊本県は、半導体産業が水を大量に利用する産業であり、『環境対策』として、地下水保全対策と環境保全対策を強化している。地下水保全対策として、地下水涵養指針の改正を行い、「地下水採取量に見合う量の涵養」を推進することとしている。環境保全対策としては、水質や大気の環境モニタリングを拡充し、新たに「規制外の金属類や化学物質を調査」することとした（熊本県, 2025a, p. 12）。

また、県をはじめ各自治体は、台湾の自治体や企業等と包括連携協定を締結し、文化やスポーツ、教育分野などの多様な分野における『交流』を推進している（熊本県, 2025c）

3 地域イノベーション・エコシステムの導出

(1) 行動変容のカテゴリー化

上述のように、TSMC の進出によって、産業界、教育界、行政には大きな行動変容が見られる。その行動変容の要素について、前節で抽出した『キーワード』について、類似のキーワードを括りカテゴリー化すると、企業の熊本への集積や投資行動、雇用など「企業・ビジネスの要素」、金融面や交通インフラ、人材育成など「ビジネス環境の要素」、生活基盤や文化交流、その他の交流など「生活・交流の要素」の3つにカテゴリー化できる。

(2) イノベーション・エコシステム

産業界、教育界、行政のそれぞれの行動変容の要素は、相互に影響を与えつつ「価値」や「インパクト」を創造するものである。エコシステムは「パートナー同士が協力し合い、エンドユーザーに価値提案を行う構造のこと」（Ander, 2021/2022, p. 54）であり、それらの要素に基づく事業やサービスを形成し、あるいは強化し、あるいは高度化するために、産業界、教育界、行政が連携する枠組みをエコシステムと捉えることができる。それらを具体的にカテゴリー化した要素に基づき構成すると、①企業立地・ビジネス促進エコシステム、②ビジネス環境整備エコシステム、③生活・交流エコシステムの3つのエコシステムに類型化される。各エコシステム内では、産業界、教育界、行政のそれぞれの資源を結合し、要素に関連した政策や事業が形成される（図表5）。

「企業立地・ビジネス促進エコシステム」では、企業立地や投資促進、サプライチェーンの強靭化、雇用対策、ビジネスの創出といった政策や事業が展開される。「ビジネス環境整備エコシステム」では、人材確保育成、次世代教育、環境対策、交通インフラ整備、航空路線誘致、ホテル誘致といった政策や事業が展開される。「生活・交流エコシステム」では、インバウンド対策、各分野での交流促進、インターナショナルスクール、外国人教育、共生教育、住宅対策といった政策や事業が展開される。

図表5 イノベーション・エコシステムの類型化

	企業・ビジネスの要素	ビジネス環境の要素	生活・交流の要素
産業界	・企業集積、増資、投資 ・サプライチェーン ・雇用・産官学金連携	・ホテル需要 ・金融 ・航空路線 ・人材確保育成	・インバウンド ・住宅 ・各分野での交流
教育界	・研究開発 ・産業支援	・新学部設置 ・科目創設 ・社会人教育	・教育（子弟、共生）
行政	・工業団地 ・補助金 ・地場企業	・環境対策 ・渋滞解消 ・交通インフラ ・雇用 ・人材確保育成	・各分野での交流
↓			
	企業立地・ビジネス促進 エコシステム	ビジネス環境整備 エコシステム	生活・交流エコシステム
政策・事業	・企業立地や投資促進のための政策 ・サプライチェーンの強靭化 ・ビジネスの創出	・人材確保育成 ・次世代教育 ・環境対策 ・交通インフラ整備 ・航空路線誘致 ・ホテル誘致	・インバウンド対策 ・各分野での交流促進 ・インターナショナルスクール、外国人教育、共生教育 ・住宅対策

（出所）筆者作成。

（3）価値・インパクト

（a）企業立地・ビジネス促進エコシステム

エコシステムにおける企業立地や投資促進の政策や事業は、関連産業の集積や新たな投資や増資の行動を促すものであり、「企業立地件数」や「投資額」、「新規雇用者数」が価値やインパクトとなる。サプライチェーンの強靭化の政策や事業は、各工程の企業誘致の促進等につながるものであり、「各工程の企業数」が価値やインパクトとなる。ビジネスの創出の政策や事業は、企業間のマッチング支援や企業同士のビジネスでの連携を通じた「新規ビジネスの数」が価値やインパクトの指標となる。

（b）ビジネス環境整備エコシステム

人材確保育成の政策や事業は、半導体関連企業に向けた人材確保や就職支援、社会人を対象とした高度人材育成が想定され、「半導体関連企業への就職者数」や、「高度化教育の体制整備」が価値やインパクトの指標となる。次世代教育の政策や事業については、半導体関連産業への人材供給につながり、「半導体関連企業への就職者数」が価値やインパクトの指標となる。環境対策の政策や事業は、地下水の水量の維持や、質の確保、汚染防止につながり、「地下水保全」が価値やインパクトの指標となる。交通インフラ整備につい

ては、「道路整備による渋滞緩和」、「時間短縮効果」が価値やインパクトの指標となる。また、航空路線誘致、ビジネスを支える航空路線の確保や、関連するインバウンド需要やビジネス需要の増大への対応につながるものであり、「国内外航空路線数」が価値やインパクトの指標となる。ホテル誘致は、ビジネス活動や観光需要を支えることにつながり、「ホテル立地数」や、「稼働率」が価値やインパクトの指標となる。

(c) 生活・交流エコシステム

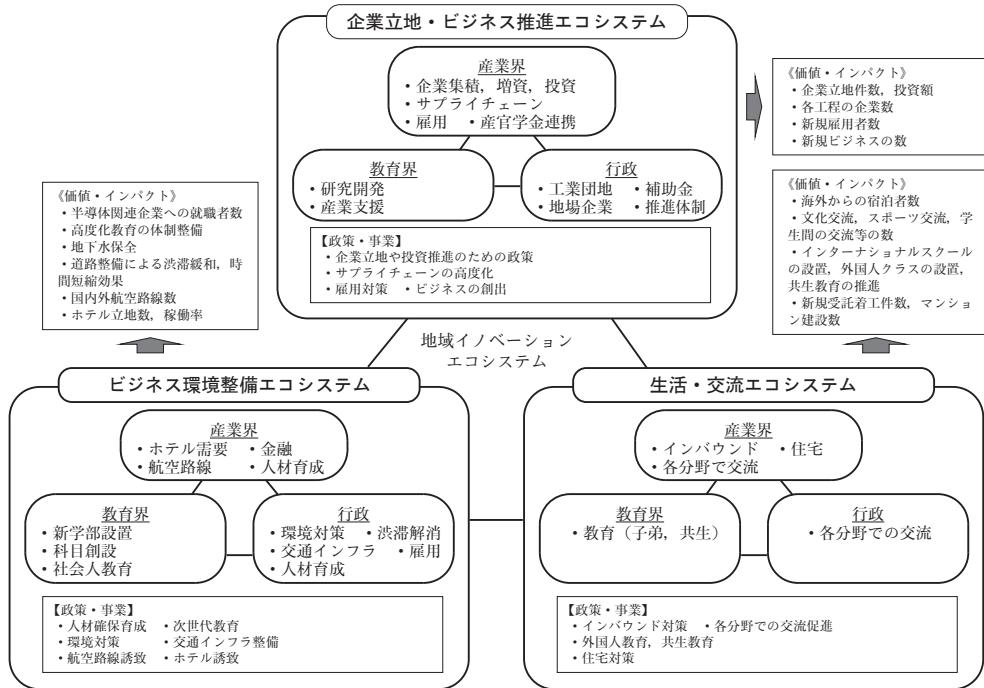
インバウンド対策の政策や事業は、海外からのビジネス需要等を支える環境整備につながり、「海外からの宿泊者数」が価値やインパクトの指標となる。各分野での交流促進の政策や事業は、自治体間や自治体と企業との連携を通じ、官民の多様なレベルでの多様な交流につながり、「文化交流」、「スポーツ交流」、「学生間の交流」など「交流の数」が価値やインパクトの指標となる。外国人教育、共生教育の政策や事業については、企業進出に伴い移住する家族の子弟向けの教育や地元の子どもたちとの共同での教育にもつながり、「インターナショナルスクールの設置」、「外国人クラスの設置」、「共生教育の推進」が価値やインパクトの指標となる。住宅対策は、民間主体による住宅の確保が想定され、「新規住宅着工件数」、「マンション建設数」が価値やインパクトの指標となる。

(4) 地域イノベーション・エコシステムの導出とその意義

(1)から(3)においては、TSMC の事例において展開された、政策や事業の内容や、価値・インパクトについて、キーワード化し、類似性や共通性のあるキーワードを大括り化して「要素」としてカテゴリー化した。そのカテゴリーを企業進出に伴うイノベーション・エコシステムとして捉え、エコシステムで展開される政策・事業を整理した。さらにこれらの政策・事業が創出する価値やインパクトを整理した。これらを体系化し、「新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステム」(図表 6)として導出した。

この「地域イノベーション・エコシステム」については、TSMC の事例分析のファクトから導出したものであり、今後、比較的規模の大きい企業進出における産業界、教育界、行政関係者が政策形成する際の実践スキームとしての活用が考えられる。TSMC は海外企業の事例であり、外国人向けの教育環境の整備や海外路線誘致など特有の政策・事業も含まれるが、グローバル経済の中においては、国内外問わず企業誘致を中心とする地方創生策に取り組む際には、念頭においておくことも重要と考えられる。

図表6 新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステム



(出所) 筆者作成。

V 考察と結論

前章におけるTSMCの事例について、トリプル・ヘリックス・モデルを基に、産業界、教育界、行政間の相互作用による資源の結合が複数の行動により形成されると仮定した「行動変容」「新たな地域イノベーション・エコシステムの形成」「価値・地域へのインパクト」というプロセスを示した図表4の分析フレームワークを設定した。先行研究、公表資料、半構造化インタビュー結果等を基に、本分析フレームワークを用い、まず「行動変容」のカテゴリー化を行った結果、「企業ビジネスの要素」「ビジネス環境の要素」「生活・交流の要素」という3つのカテゴリーに分類することができた（図表5上段）。その結果、カテゴリー毎に、産業界、教育界、行政が連携する「企業立地・ビジネス促進エコシステム」「ビジネス環境整備エコシステム」「生活・交流エコシステム」が形成されていることを導出し、それらをイノベーション・エコシステムの類型化として、資源結合の結果形成された政策・事業をまとめたのが図表5の下段である。そして、類型化したエコシステム毎に、価値とインパクトについて体系化し、具体的な指標となる価値やインパクトを導出することができた。それらの指標と政策・事業とを関連づけたのが「新たな企業進出によ

る地域イノベーション・エコシステム」として導出された図表6である。

これらのことから、アクターである産業界、教育界、行政間において相互作用が働き、資源を結合した結果、様々な政策・事業が展開され、地域と地域住民に新たな価値が創造されていることがわかった。実務的示唆として、地域活性化の文脈のもと、今後TSMCのような巨額投資による産業界、教育界、行政の関係者が政策形成するにあたっての実践スキームとしての活用が期待される。学術的示唆として、地域イノベーション・エコシステム形成の文脈において、トリプル・ヘリックスやクアドラブル・ヘリックス等といったモデルが援用可能であることを示すことができたと言えよう。

また、エコシステムの形成としてカテゴリー化した「企業立地・ビジネス促進エコシステム」「ビジネス環境整備エコシステム」「生活・交流エコシステム」において、アクターでありパートナーである産業界、教育界、行政が相互に協力・連携し、それぞれが新たな政策や事業という価値提案を行い、アクター間の相互作用を通じて価値創造が行われていることを示すことができた。このことは、エコシステムの形成過程では、パートナーと呼んでいる関係するアクターが相互に協力して価値提案を行うというAnder (2021/2022, p. 54) の考えに合致していると考える。Etzkowitz & Leydesdorff (2000) が主張している「大学がイノベーションにおいてこれまで以上に重要な役割を果たすことができる」(p. 109) という点では、地域高等教育機関である熊本大学や熊本県立大学がイノベーション創出に関連する新たな学部設置や検討を進める等、半導体分野の人材育成の点でも重要な役割を担っていることを確認した。これらのことから、一例に過ぎないが、新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステムの形成が、地域アクターによる相互作用により、新たな価値やインパクトが創造されたことが明らかになった。

本研究の限界と今後の研究課題

本研究の限界は、TSMCの事例分析結果から、新たな企業進出による地域イノベーション・エコシステムの形成を明らかにしたものではあるが、一事例をもって一般化することはできないことである。一般化するためには、異なる地域や異なる企業進出のあり方など、多様な角度から企業集積による地域イノベーション・エコシステムについての研究が必要と考える。

現在のTSMCは半導体ファウンドリー企業として、確固たるポジションを確立しているが、TSMCを中心としたエコシステムが、持続的なのかどうか、構築したエコシステムへのディスラプターが現れないかといったことについては、Ander (2021/2022) が提唱しているエコシステム・ディスラプションという観点から考える必要がないだろうか。TSMC進出に伴って構築されたエコシステムについて、常にモニタリングし、新たなエ

コシステム戦略の必要はないのかどうか、これらのことについては今後の研究課題としてい。

注

1) 半構造化インタビュー調査は、熊本県企業立地課半導体立地支援室長河野浩一氏に対し、著者である松尾亮爾が、2025年8月22日に熊本県庁において実施した。なお、個人名の記載については、同氏の承諾を得ていることを申し添える。

【質問項目】

◎TSMC の熊本への進出による価値やインパクトについて

- ・TSMC 進出による経済波及効果、雇用創出効果など
- ・関連企業進出による経済波及効果、雇用創出効果など
- ・その他、熊本県において TSMC の進出による社会経済への効果として整理していること

◎熊本県が果たす役割について

- ・TSMC の誘致における役割
- ・関連産業の誘致における役割
- ・半導体企業間、関連企業間相互の連携促進に果たす役割
- ・その他、熊本県が果たした重要な役割について

◎熊本県が半導体関連産業の振興のため実施しているガバナンスとマネジメント

- ・半導体関連産業振興のための推進体制や事業
- ・県内外の関係機関との連携（体制）とその内容
- ・企業間連携促進のための場の設置とその効果（価値）

◎国における政策（マクロ）、県の施策・事業（メソ・ミクロ）、事業や企業活動（ミクロ）との関連性について

- ・各階層間の政策・施策・事業・企業活動の概略と相互の関連性について

◎今後の課題や展望

参考文献

- Abe, S. (2004). Regional innovation systems in the less-favoured region of Japan: the case of Tohoku. In Cooke, P., Heidenreich, M., & H.-J. Braczyk (Eds.), *Regional innovation systems second edition: The role of governance in a globalized world* (261-290). Routledge.
- Adner, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*. 84(4), 98-+.
- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy, *Journal of Management*, 43(1), 39-58.
- Adner, R. (2021). *Winning the Right Game: How to Disrupt, Defend, and Deliver in a Changing World*. MIT Press. (ロン・アドナー著、中川功一監訳・蓑輪美帆訳 (2022)『エコシステム・ディスクローション業界なき時代の競争戦略』東洋経済新報社.)

- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201-234.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1), 41-69.
- Cooke, P., Heidenreich, M., & Braczyk, H.-J. (Eds.). (2004). *Regional innovation systems second edition: The role of governance in a globalized world*. Routledge.
- Cooke, P. (2004). Introduction: Regional innovation systems – an evolutionary approach. In Cooke, P., Heidenreich, M., & Braczyk, H.-J. (Eds.). (2004). *Regional innovation systems second edition: The role of governance in a globalized world* (1-18). Routledge.
- Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix – university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14-19.
- Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation : from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Etkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge. (ヘンリー・エツコウイツ著, 三藤利雄・堀内義秀・内田純一訳 (2009) 『トリプルヘリックス – 大学・産業界・政府のイノベーション・システム』芙蓉書房出版。)
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86.
- 内田純一 (2022) 「トリプルヘリックス（産学官）からクアドラブルヘリックス（産学官民）の時代へ」『日本ベンチャー学会会報』97, 1-1.
- NHK website 「熊本空港とカナダ西部エドモントンを結ぶ路線 就航へ調整」
<https://www3.nhk.or.jp/lnews/kumamoto/20250108/5000024204.html>, 2025年8月23日最終閲覧。
- 北 真収 (2021) 「地域産業のイノベーション・エコシステム – 正統性の獲得からみた自治体の役割 –」『経営情報研究 – 摂南大学経営学部論集』28(1・2), 95-119.
- 九州フィナンシャルグループ (2024) 『電子デバイス関連産業集積に伴う地域経済への波及効果の見直しについて』1-13.
- 九州ルーテル学院 website 「インターナショナル小学部の概要について」<https://ps.kluther-gakuin.jp/インターナショナル小学部の概要について/>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 熊本インターナショナルスクール website 「高等教育プログラム Diploma Program (DP)」
<https://kumamotointer.jp/high/>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 熊本銀行 (2025) 『TSMC 進出に伴う熊本【九州】への波及効果について』1-19.
- 熊本県 (2024) 『2024年4Q 熊本県宿泊旅行統計調査 (00. 熊本県全体)』1-8.
- 熊本県 (2025a) 『半導体産業集積強化に向けた熊本県の取組について』1-21.
- 熊本県 (2025b) 『くまもと半導体産業推進ビジョン』1-48.

- 熊本県（2025c）『TSMC の波及効果説明資料 波及効果①（阿蘇くまもと空港への国際便の増便！） 波及効果②（県経済の発展に向けた取組）』1-2.
- 熊本県（2025d）『中国東方航空「熊本－上海線」の運航開始及びセレモニー開催に係る共同記者会見』1-6.
- 熊本大学 website a 『文部科学省令和4年度大学教育再生戦略推進費「地域活性化人材育成事業～SPARC～」に採択』<https://www.kumamoto-u.ac.jp/whatsnew/honbu/sparc>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 熊本大学 website b 『「新学部組織（情報融合学環（仮称）（学部等連係課程）、工学部半導体デバイス工学課程（仮称））令和6年度設置構想」記者発表を行いました。』<https://www.kumamoto-u.ac.jp/whatsnew/honbu/r1osi4>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 熊本大学 website c 『TSMC と産学協同連携協定を締結しました』<https://www.kumamoto-u.ac.jp/kokusaiikouryuu/whatsnew/20240408>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 熊本大学 website d 『教育学部付属学校国際クラス開設について』https://www.educ.kumamoto-u.ac.jp/kokusai/about_us/files/bbd9d8430ca4233899f553b0adff9537/koho_2024_ja.pdf, 2025年8月23日閲覧.
- 熊本日日新聞 website 『熊本県立大「半導体学部」新設へ TSMC 進出で専門人材育成 2027年春にも』<https://kumanichi.com/articles/1798970>, 2025年8月23日最終閲覧.
- くまもと半導体グリーンイノベーション協議会 website 『くまもと半導体グリーンイノベーション協議会について』<https://kumamoto-sgi.gr.jp/about/>, 2025年8月23日最終閲覧.
- 江秀華（2025）「日本経済の再浮揚可能な戦略－台湾企業の日本進出に関する事例研究」『城西短期大学紀要』42(1), 39-51.
- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）&オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（JOIC）（2020）『オープンイノベーション白書 第三版』<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>, 2025年8月27日最終閲覧.
- 戈木クレイグヒル滋子（2014）「グラウンド・セオリー・アプローチ概論」『Keio SFC Journal』14(1), 30-43.
- JASM website 「JASMについて」<https://www.tsmc.com/static/japanese/careers/jasm/index.html>, 2025年8月27日最終閲覧.
- 先端教育 website 「『地域オープンイノベーション拠点』として9拠点を選抜 経済産業省」<https://www.sentankyo.jp/articles/c92a5c00-2569-44ff-8f45-274778acf91?utm>, 2025年8月23日閲覧.
- 地方経済総合研究所（2024）『熊本県内大型建設プロジェクト』<https://www.reri.or.jp/wp/wp-content/uploads/2024/09/2815c6cb174ad4a463e1b2d002bfe577.pdf>, 2025年8月23日閲覧.
- 内閣府（2019）「Beyond Limits. Unlock Our Potential. ～世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略～」https://www8.cao.go.jp/cstp/openinnovation/ecosystem/beyondlimits_jp.pdf, 2025年8月27日最終閲覧.
- 内閣府（2020）『令和元年度 戰略的イノベーション創造プログラム（SIP）第1期追跡調査報告書』<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/200305/siryo2-2.pdf>, 2025年7月28日最終閲覧.
- 内閣府（2023）『令和4年度 戰略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期最終成果報告

- 書』<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/230309/sanko4.pdf>, 2025年7月28日最終閲覧.
- NEDO (2024)「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期／人協調型ロボティクスの拡大に向けた基盤技術・ルールの整備」<https://www.nedo.go.jp/content/100971912.pdf>, 2025年8月27日最終閲覧.
- 永田晃也編 (2022)『イノベーション・エコシステムの誕生 日本における発見と政策課題』中央経済社.
- 西村淳一 (2023)「地域のイノベーション・エコシステムと研究開発支援：自治体・企業のアンケート調査に基づく展望と考察」『研究 技術 計画』38(3), 315-331.
- 一橋大学イノベーション研究センター編 (2017)『イノベーション・マネジメント入門 第2版』日本経済新聞出版.
- 肥後銀行 website『台北駐在員事務所開設のお知らせ』<https://www.higobank.co.jp/showimage/pdf?fileNo=2132>, 2025年8月30日最終閲覧.
- 文部科学省『地域イノベーション・エコシステム形成プログラム』https://www.mext.go.jp/content/1413403_1.pdf, 2025年8月27日最終閲覧.
- 文部科学省 (2019)「文部科学省 オープンイノベーション加速に向けて－産学官連携施策および地域科学技術の振興－」『産官学連携ジャーナル』15(3), 4-6.
- 文部科学省 (2021)『令和2年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム終了評価の結果：つくばイノベーション・エコシステムの構築（医療・先端技術シーズを用いた超スマート社会の創生事業）』https://www.mext.go.jp/content/20210316-mxt_sanchi01_1413865_00004_02.pdf, 2025年8月27日最終閲覧.
- 松尾亮爾・荒木利雄 (2024)「公共に関する諸概念と価値創造ロジックの統合的考察：包括的政策形成システムの提起」『ビジネス&アカウンティングレビュー』34, 1-21.