

環境モデル都市を題材とした地域社会システム 転換の成功要因のパスウェイ解析と可視化

堀 啓子¹・松井 孝典²・山口 容平³・町村 尚⁴

¹正会員 大阪大学大学院生 大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻

(〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

E-mail: keiko.hori@ge.sec.eng.osaka-u.ac.jp

²正会員 大阪大学助教 大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻

³非会員 大阪大学准教授 大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻

⁴非会員 大阪大学准教授 大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻

環境モデル都市において取り組まれている持続可能な地域社会の形成を他の地域にも普及させるためには、その成功に寄与した要因およびパスウェイの共通性を解明することが必要である。よって本研究では、異なる4タイプの環境モデル都市が持続可能な地域社会にむけた施策の実現に至った成功要因とプロセスを解明し、各類型の都市の転換パスウェイの共通性を発見することで、その水平展開に資する知見を得ることを目的とする。パスウェイの解析対象は文化都市型の長野県飯田市・コンパクトシティ型の富山県富山市・島嶼型の沖縄県宮古島市・農山村型の梶原町でヒアリング調査により入手したテキストデータとし、可視化した結果を解析した。その結果、地域に対する危機感や問題意識と、地域の変化を牽引するキーパーソンの存在、地域に存在する自然資源や人工施設資源および人的資源の活用、シンボリックな社会経済的資源の形成が、各地域のパスウェイに見られる共通性であることがわかった。

Key Words : *environmental model city, pathwat analysis, visualization, success factor, transformation*

1. はじめに

(1) 背景

1992 年の「環境と開発に関する国連会議（地球サミット）」以降、持続可能社会の構築が叫ばれて久しい。ここで採択された「アジェンダ 21—持続可能な開発のための人類の行動計画—」で提起されている諸問題は地域に根ざしたものであり、地域の関係各機関を構成する市民、地方自治体、企業などの参加が目的達成のための決定的な要素となる¹⁾。これを受け日本でも、各地方自治体における持続可能な地域社会形成のための行動計画となる「ローカル・アジェンダ 21」の策定が推進されてきた²⁾。更に、分野横断的かつ主体間の垣根を越えた取り組みにより低炭素化と持続的発展の両立を目指す地方自治体を環境モデル都市として制定する制度が 2008 年から開始された³⁾。2008 年に 13 都市が環境モデル都市として選定され、2012 年には 7 都市、2013 年には 3 都市が加わり、各都市では持続可能なエネルギーシステム、インフラ、都市構造、自然利用、ライフスタイルおよび教育等への統合的な転換が、地域資源を活かす形で行われている。更に 2010 年からは、環境や高齢化対応などの課題に対応しつつ、持続可能な経済社会システムを持

った都市・地域づくりを目指す地域を「環境未来都市」として選定し、国際的に共有できる知のネットワークを構築するという構想も進められている³⁾。

このように環境モデル都市には、持続可能な地域社会形成の兆しが見え始めており、その成功事例を他の地域にも水平展開することが期待されている。新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」においても、「持続可能社会への転換に係る研究」が重点課題のひとつとして位置づけられており⁴⁾、その研究を地域レベルにも拡張することが求められる。すなわち、持続可能な地域社会形成の他地域への展開のためには、地域社会が転換するメカニズムを解明し、様々な特性を持つ日本の各地域が自らの地域に変革を起こす際に参照できる情報として統合することが重要である。

(2) 先行研究のレビュー

本研究が解析の対象とする、持続可能な地域社会を実現させるために重要な「要因」とその「プロセス」に関する先行研究と、本研究と同様に「環境モデル都市」を対象地域として知見の獲得を図った先行研究を紹介する。

a) 持続可能な地域社会形成要因に関する研究動向

持続可能な地域社会形成のための要因に関して、様々な先行研究が行われている。福島ら⁵⁾は、新興住宅地の住民と地権者へのアンケート結果を基に共分散構造分析を用い、より良い環境や地域を作ろうという意識や能力を示す「地域環境力」の主たる形成要因は「コミュニティ活動」と「個人の意識」等であることを示した。白井ら⁶⁾は、持続可能性チェックリストを用い、対象地域が持続可能な地域に必要な要件を満たしているかを分析した。結果として、対象地域の中心地区からの遠隔性が地域特性を規定している可能性や、自然とのふれあいに關する評価がその地区への定住志向を規定するという傾向を明らかにし、各集落の特性や今後の課題を発見するツールとしての持続可能性チェックリストの有用性を示した。また佐藤⁷⁾は、持続可能な生計アプローチの観点から、佐渡市において地域づくりに資する資源の抽出を行った。その結果、地域の再生に必要な要素としては、住人が一体となって地区の取り組みに参加する体制や、地元企業や婦人会などの社会関係資本および文化資本が重要であることが示された。

b) 持続可能な地域社会形成プロセスに関する研究動向

持続可能な地域づくりのプロセスに関する研究としては、加藤⁸⁾が岩手県葛巻町を対象に、新エネルギーの導入を持続可能なまちづくりにつなげた3つの政策の実施パターンを整理した。葛巻町では、地域主導・行政追従型、行政主導・地域波及型、行政主導型の3パターン⁹⁾の政策展開が見られた。また清水⁹⁾は、兵庫県豊岡市における持続可能な地域発展を「環境ストックへの投資と利用が再投資をもたらし変容していく過程」という枠組みで捉えられることを示した。更に、環境ストックへの再投資を導くサイクルの鍵となる要素は、“学習”と地域社会に蓄積された社会関係や文化に基づく“文脈”であると結論付けた。

c) 環境モデル都市に関する研究動向

環境モデル都市に関しては、全国¹⁰⁾の環境モデル都市の取り組み内容を比較し分類した佐藤ら^{10,11)}の研究があり、主に施策の種類や形態による都市の分類と分析を行った。また木村ら¹²⁾は環境モデル都市の応募提案書を用い、農林水産業に着目した産業間の施策連携の分析を行っている。木村らの研究は、環境モデル都市の農林水産業に関する取り組みにおける主体間連携について、農林水産業主体と行政主体の中心性が最も高く、市民や企業がそれに次ぐ主体であることを示した。更に奥岡ら¹³⁾は、環境モデル都市の地域特性と温暖化対策の関係を分析することで、同程度の人口規模でも、産業特性や自然特性の違いにより、温暖化対策のあり方は異なることを示した。

(3) 本研究の目的

前節で概観した a) の持続可能な地域社会の形成要因を分析した研究群を、各要因の因果関係や相互作用によるプロセスを分析するものへと展開したものが、本研究や b) の持続可能な地域社会形成プロセスに関する研究群である。b) で紹介した研究は、ある地域を対象にその変化のプロセスを理論化したものと言える。それに対し本研究は、異なる特性を持つ複数の都市を対象に地域の転換プロセスの解析を行い、それを成功させたパスウェイの共通性を発見することを目指す点が特徴的である。また、c) の環境モデル都市に関する研究においてこれまで着目されてきた施策の内容ではなく、環境モデル都市形成のパスウェイを調査対象とし、その構造を明らかにすることで、取り組みの波及向上に資する知識を構築できる。更に本研究では農村型都市だけでなく、文化都市型やコンパクトシティ型の都市等をも対象とすることで、より網羅的な知識の獲得を目指す。このように本研究は、前項の先行研究における、持続可能な地域社会形成の要因の抽出およびプロセスの解析と、環境モデル都市からの知見の集積という3つの要素の統合を図るものである。

よって本研究では、タイプの異なる文化都市型・コンパクトシティ型・島嶼型・農山村型の4つの環境モデル都市が、持続可能社会へ向けた取組を發起してから施策実現にまで導いた成功要因とパスウェイを解明する。その結果から、各類型の都市の転換パスウェイにおける因果関係のトポロジカルな共通性を発見し、持続可能な地域社会形成の水平展開に資する知見を得ることを目的とする。

2. 方法

本研究では、環境モデル都市の中から文化都市型・コンパクトシティ型・島嶼型・農山村型の4都市を選定し、ヒアリングにより各地域の持続可能社会形成の経緯に関するデータを収集した。得られたデータから、各地域社会の転換に資する要因を抽出し、グラウンデッド・セオリー・アプローチおよびネットワーク分析の手法を組み合わせるパスウェイ解析を行い可視化した。

(1) 対象地域

ヒアリングを行った4つの環境モデル都市の概要を表-1に示す。2008年に選定された初期世代の環境モデル都市の中から、様々な特性をもつ地域社会の転換パスウェイを調査するために、文化都市型・コンパクトシティ型・島嶼型・農山村型という異なる類型の都市を対象にすることとした。文化都市型とコンパクトシティ型の都市を対象とした理由は、文化というソフトな要素を重視

した地域と、公共交通機関等のハードな要素に重点を置いた取り組みを行う地域では、異なる実現パスウェイが経由された可能性が高いと考えたためである。更に、海洋に面する地域と壮大な山々に囲まれた地域では、地理的条件や存在する資源が全く異なるため、成功要因やパスウェイは異なるものと考えられる。このように、地域条件や有する資源、更に政策において重視する要素が異なる地域において、異なる地域社会の転換パスウェイを分析することで、その中に存在する共通項を見出すことが本研究の意義であると考えたため、上記4理系の地域を選択した。具体的には、文化都市型として長野県飯田市、コンパクトシティ型として富山県富山市、島嶼型として沖縄県宮古島市、農山村型として高知県梼原町を対象地域として選択した。

(2) 方法

a) データ収集

表-1 に示した 4 都市の環境モデル都市関係者に対しヒアリングを行い、各都市が持続可能社会へ向けた取組を発起してから施策を実現するまでのプロセスを調査した。具体的には、4 都市の成功事例において、地域の動きを主導・協同した主体、必要不可欠であった要素、要素の変化した順序、要素間・主体間の相互作用、各ステークホルダーの役割、変化のスパン等については、時系列に沿って情報を収集した。調査の形式としては、オープンエンド・非構造化面接を採用し、聞き取ったデータはテキストデータに変換した。

b) 要素のコーディング

ヒアリングにより得られた質的データを、グラウンデッド・セオリー・アプローチを参考にしてコーディング

した¹⁴⁾。第 1 に、データの切片化により地域の変化に影響を与えた要素を抽出し、各要素を表現するラベルを付与した。第 2 に、各要素を地域内外の資源別に分類しカテゴリ情報を付加した。地域内資源の分類方法としては、三井情報開発株式会社総合研究所が提唱した、表-2 の地域資源の分類方法を用いた¹⁵⁾。数ある資源の定義や分類方法の中から上記の分類を選択した理由は、物質的および有形の資源のみならず、歴史的資源や情報資源などの無形でありソフトな資源も考慮され、環境白書にも採用された分類方法であり¹⁶⁾、地域社会の転換に寄与した幅広い要素について分析が可能であると判断したためである。地域外から影響を与える要素についても上記の分類方法により別途分類を行った。なお、本稿における“資源”とは、各地域に当初から存在した条件や物事のみならず、持続可能な地域社会への移行に伴って作り出された新たな条件や物事をも指す。

c) パスウェイ解析

次に各要素間の因果関係を抽出し現象を記述するアクシタル・コーディングを行った。通常のグラウンデッド・セオリー・アプローチでは、カテゴリ間の関係を記述し理論化を行うが、本研究では各都市の変化のプロセスを時系列に沿って把握することが必要であるため、今回は各要素間での関係を記述した。なお、基本的には各地域内の要素間の因果関係を記述したが、各都市に共通して影響を与える地域外の要素に関しては、一つの要素が複数の都市の要素と関係するという形で記述した。

各要素に付加した因果関係の情報を、ネットワーク分析ソフトである Cytoscape を用いて時系列を可視化した。Cytoscape とは、主に遺伝子のネットワーク解析を目的

表-1 対象地域一覧

都市名	長野県飯田市	沖縄県宮古島市	高知県梼原町	富山県富山市
類型	文化都市型	島嶼型	農山村型	コンパクトシティ型
概要	アルプス山脈に囲まれた長野県南部の伊那谷に位置し、市域の約 84%を森林が占める。人口は約 10 万人であり、公民館活動など住民の自主自立の文化が根付く。長い日照時間を利用した民間と住民主体の太陽光発電の普及や木質資源からのペレット生産に取り組み、「地域環境権」を保証する条例を制定した。	沖縄県宮古列島に位置し、隆起サンゴ礁からなる島嶼型都市。人口は約 55000 人であり、主な産業は農林水産業と観光業。エコアイランド宣言を掲げ、基幹作物であるサトウキビからのバイオエタノール生産や閉鎖型電源システムを用いた太陽光発電や風力発電の実証事業が主な取り組みである。	高知県の北西部に位置し、四十川の渓谷と急峻な山々に囲まれた町。人口は約 3700 人であり、面積の 91%を森林が占める。風力発電による環境基金を用いて、森林の整備や間伐材からのペレット生産、太陽光発電の普及等を体系的に行う。	富山県の中央に位置し、富山湾から水晶岳まで多様な地形を有する。人口は約 42 万人で 4 割の県民が居住する。市街地の拡散に対し、公共交通機関の整備等によるコンパクトシティ作りを進める。太陽光発電の誘致および普及や、小規模水力発電や「チームとやまし」による啓発活動も行う。
調査日	2014 年 9 月 18 日～19 日	2014 年 9 月 22 日～24 日	2014 年 9 月 28 日～29 日	2014 年 10 月 1 日
ヒアリング対象者	飯田市役所環境モデル都市推進課現担当者、前担当者、太陽光発電事業を担う民間株式会社社長	宮古島市役所エコアイランド推進課担当者、エコアイランド宮古島、沖縄電力研究開発部担当者	梼原町役場環境整備課環境モデル都市推進室現担当者、前担当者、梼原町森林組合組合長	富山市役所環境政策課担当者

に開発されたオープンソースのネットワーク可視化ソフトウェアプラットフォームである¹⁷⁾。ソーシャルネットワーク分析やコンピュータ・ネットワークの可視化とセキュリティ分析などにも応用されている。本研究ではCytoscapeを用いて、各地域社会の転換への要素の寄与度と主要なパスウェイを可視化し、因果関係のトポロジカルな共通性の発見を試みた。

3. 結果

対象地域4都市の持続可能な地域社会への転換パスウェイを可視化した、成功要因群のネットワーク図を図-1に示す。ヒアリングとパスウェイ解析により浮かび上がった、各都市が持続可能な取り組みを行う環境モデル都市へと発展を遂げることができた共通の要因としては、以下の4点があげられる。

(1) 人的資源：危機感の高まり

一点目は、1990年代から2000年初頭にかけて、環境問題に対する危機感と町の活性化の必要性の認識が同時に高まり、それに自ら取り組もうとする自治意識が存在していた点である。図-1に赤色のノードで示したように、地域に変化が起る初期段階にはどの地域においても、環境にやさしいまちづくりへの意識や、人口構成の変化に起因す地域に対する危機感の高まりがみられ、それらが持続可能な地域社会への転換を駆動するものとなっていた。例えば宮古島市では不法投棄問題と高炭素排出型のライフスタイルに対する危機感からエコアイランドの着想にいたり、それを宮古島市の新たな産業として発展させようとしたことが全ての出発点であった。更にそういった危機感が地域主体の取り組みにつながった要因として、飯田市や梶原町、宮古島市においては、各地域に古くから存在する自治意識が強く影響していた。

(2) 人的資源：キーパーソンが存在

二点目は、持続可能な取り組みの発展初期に計画とその実装を牽引したリーダーやキーパーソンが存在である。図-1中には水色のノードで示した。梶原町では、梶原を愛するカリスマ的存在であった当時の町長が、富山市では市長がイノベティブな発想と行動力で、環境モデル都市としての取り組みの基礎を築きあげた。飯田市と宮古島市についても、市役所の担当部署に当時所属していた職員が、環境プランや市の行動計画を策定し、持続可能な地域社会へ向けた取り組みを駆動するキーパーソンとなっていた。

表-2 地域資源の分類

大分類	中分類	小分類
固定資源	地域条件	気候的条件
		地理的条件
		人間的条件
	自然資源	原生的自然資源
		二次的自然資源
		野生生物
		鉱物資源
		エネルギー資源
		水資源
		環境総体
	人文資源	歴史的資源
		社会経済的資源
		人工施設資源
		人的資源
		情報資源
流動資源	特産的資源	
	中間生産物	

(3) 自然資源・人工施設資源・人的資源の活用

三点目は、図-1において緑色のノードで示したように、各都市が持つ自然資源や人的資源、更には都市構造等の地域の条件が、各地域の取り組みの中で有効に生かされていた点である。富山市ではコンパクトシティづくりの一環として次世代型路面電車システム LRT (Light Rail Transit) と Cyclo City と呼ばれるレンタル自転車の導入を行ったが、それらは JR の赤字路線と戦後に作られた幅員の広い歩道を生かした事業であったからこそ成功できたことであった。更に、飯田市は長い日照時間と地域に存在した NPO を、梶原町はカルストに吹く強い山風と管理された森林資源を、宮古島市は電源系統の実証研究に適した島嶼地域であるという条件を活用した取り組みを行っていた。このことが、各地域が独自の取り組みを主体的に行い成功させるための重要な要因であったと言える。

(4) シンボリックな社会経済的資源の形成

四点目は、各地域の取り組みのシンボルとも言える要素が形成されていく点である。図-1 中に黄色のノードで示すように各都市のパスウェイには、他の多数の要素と関連し影響力の大きな要素がひとつないしは複数存在した。例えば富山市では、LRT の導入と、富山市マスタープランから影響を受けて策定された環境モデル都市行動プランがそれにあたる。宮古島市では、島嶼地域であるという地域性を利用した複数の実証事業が、飯田市では、全国に先駆けて策定された環境プランや太陽光発電の市民ファンド等が、地域の取り組みの象徴的な存在となっていた。このように、各都市の資源を利用した取り組みの集積により、あるシンボリックな要素が形成され、そこから更なる展開を見せるという構造が見て取れた。

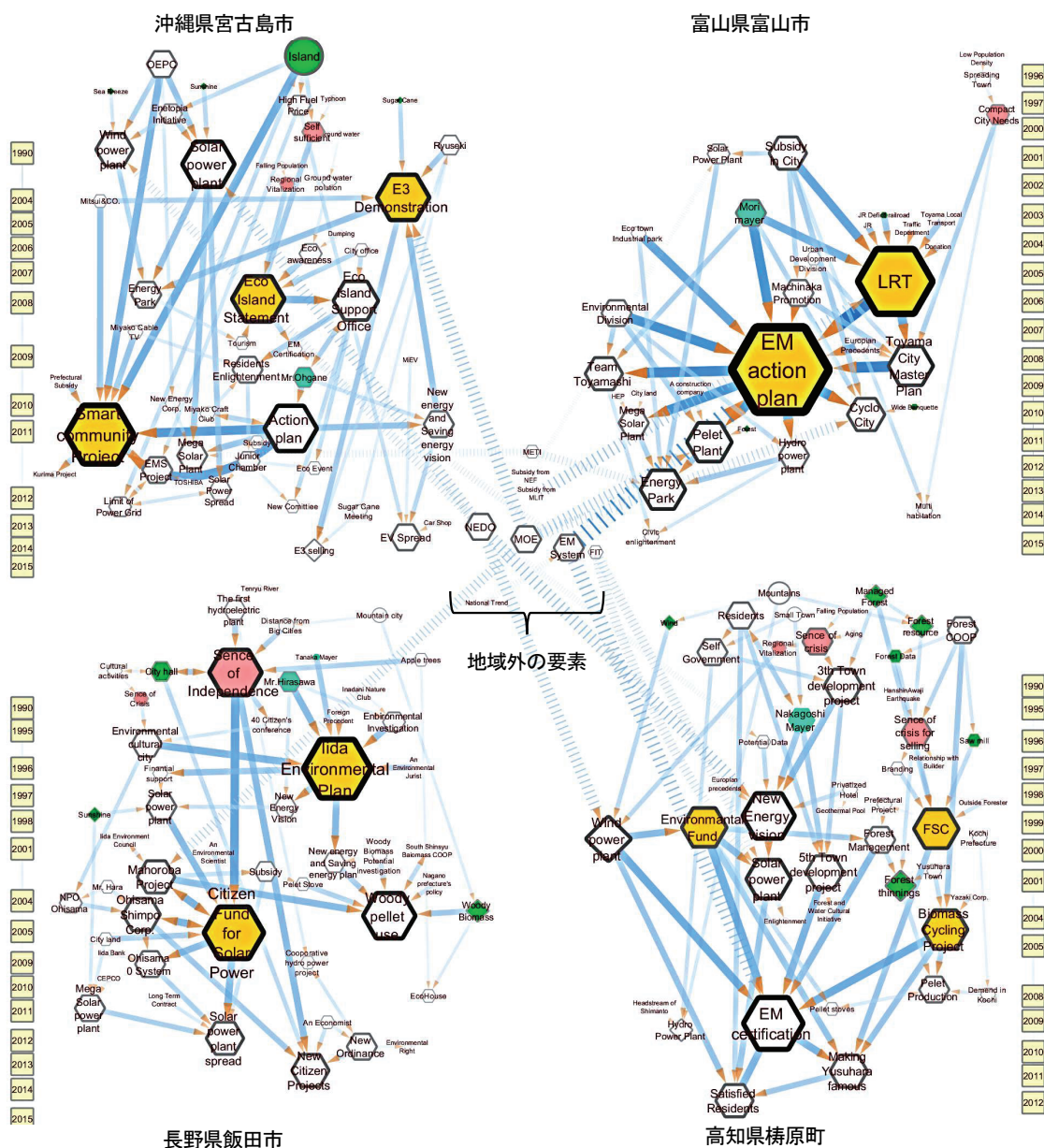


図-1 4都市の成功要因のネットワーク図

- 注1：各地域内の要因とその因果関係を、各地域ごとに時系列に従って記述したものである。時間軸のスケールは、各地域の隣に記載した。
- 注2：ノードは各要因を表し、ノードの形状は地域資源分類によって異なる。地域条件に分類されるものを○、自然資源に分類されるものを◇で表現し、その他六角形で表されたものは人文資源に分類されるものである。ノードの大きさは、他の要素との関連を表すエッジ数が多いほど大きく表現した。
- 注3：ノードを結ぶエッジは、要素間の関係を表現する。片矢印は因果を、両矢印は共起を表す。エッジの太さは、結ぶ2つのノードの大きさが大きいほど太く表現した。
- 注4：4都市に共通して影響する地域外の要因については図の中央に記載し、地域外の要因と地域外を結ぶエッジは破線で示した。
- 注5：図中において、環境モデル都市はEM（Environmental Model city）と表現した。

4. 考察

(1) 本研究のパスウェイ解析による知識の統合

本研究で発見された共通性には、1 章 2 節に示した持続可能な地域づくりに関する研究で示された知見を、異なる視点から再発見したものが含まれる。1 点目の地域に存在する危機感などの人的資源の重要性は、清水⁹⁾が指摘した地域における“文脈”の重要性と類似している。文脈とは、地域社会に蓄積されてきた無数の共感・合意・経験・関係性等からなる社会関係—文化ストックであり、この中から革新的な発想やそれを支える人材が生まれると清水は結論付けた。2 点目の首長等のキーパーソン的重要性については加藤⁹⁾も着目しており、葛巻町のまちづくりにおいて重要な功績を遺した3名の人物の略歴をまとめている。3 点目の地域に存在する自然資源や人工施設資源とは、清水⁹⁾が「利用と再投資の繰り返しにより変容させるべき」と論じる環境ストックの中の自然—人工ストックに値するものである。更に奥岡ら¹³⁾が示した「地域の自然特性の違いにより異なる温暖化対策がとられる」という知見とも一致する。また4点目のシンボリックな社会経済的資源の存在については、各先行研究が成功事例として参照してきた各地域においても見出すことができる。佐藤⁷⁾が対象地域とした佐渡市では「トキが生息できる環境にやさしい島づくり」、加藤⁹⁾が着目した葛巻町では「ミルクとワインとクリーンエネルギーの町」というキャッチフレーズのもと推進されてきた新エネルギーが、清水⁹⁾が対象とした豊岡市では「コウノトリとの共生」が、各地域での取り組みの象徴となっていた。このようなシンボルの存在により、様々な関係者の関与する地域内の取り組みが一つの文脈のもと一体となって行われることが可能になると考えられる。

本研究では、持続可能な地域社会形成のための重要な4つの要因を発見しただけでなく、それらの因果関係からなる共通するパスウェイをも見出した。すなわち、まず地域のあり方に対する危機感の高まりが契機となり、キーパーソンが地域資源を有効に利用する形で取り組みを開始することで、地域のシンボリックな資源が作り出されるという、共通パスウェイが存在するということである。このパスウェイを参照することで、他の地域が取り組みを始める際に地域に不足している要素に気づき補うことや、その地域らしさを意識し多様な地域資源を結び付けるといった発想に至ることが容易にできるようになると考えられる。よって4つの重要な要因とその結合からなるパスウェイを発見した本研究は、持続可能な地域形成のより効率的な水平展開を支援するものになりうる考えられる。

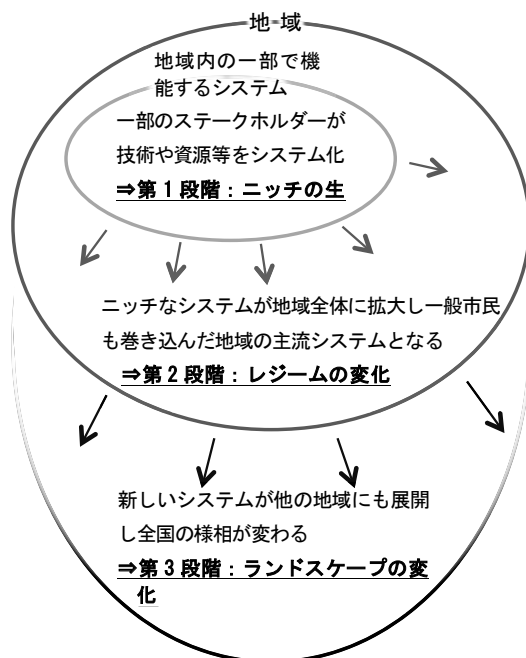


図-2 トランジション理論におけるMLPの概念図

(2) トランジション理論から見た本研究の解釈

本研究で行った、4都市の持続可能な地域社会への取り組みを成功させたパスウェイ解析は、科学技術社会論や進化経済学などに淵源をもつ「トランジション研究」の枠組みにおいても位置づけられるものであると考えられる。本研究で示したパスウェイとその共通の要因は、日本全体を対象としたシステム・トランジションにおける最もミクロなニッチレベルでのイノベーションの必須要因を解析したと捉えることができるためである。

トランジション研究領域のシステム・トランジション理論においては、その中核に重層的視座(Multi-Level Perspective)が据えられている¹⁸⁾。MLPとは、ランドスケープ(Landscape)・レジーム(Regimes)・ニッチ(Niches)という3つのレベルにおける動的過程が相互に関連し、長期にわたり共進化する現象としてシステム・トランジションを理解する考え方である。MLPの概念を図-2に示す。トランジションの第1段階として、ある地域で一部の革新的な人々が、技術や資源をシステム化した新しいシステムを作り出すニッチ生成がある。生成されたニッチなシステムはその後、地域の一般の人々を巻き込むシステムへと拡大し、地域で主流のシステムとなる。これはニッチよりも大きなレジームの変化と表現される。最終段階として、ある地域で主流化したシステムが他の地域へも展開することで、全国のシステムが作り替えられることがランドスケープの変化と呼ばれるものである。

今回取り扱った持続可能な地域社会への転換パスウェイ

イ解析は、未だ持続可能とは言えない日本社会というランドスケープを変えるためのトランジションの中で、4つの環境モデル都市でニッチが生成され、それがレジームの変化へと拡大するためのパスウェイの解明であったと位置づけることができる。

5. 今後の展望

本研究では、環境モデル都市における持続可能な地域社会の形成の成功要因とパスウェイを解析したが、対象とした都市の中には、未だニッチ生成を達成した段階に留まる都市もあれば、既に地域内のレジームの変化を引き起こしている地域も存在していた。よって日本社会というランドスケープの変化を達成するためには、地域内のニッチがレジームの変化に達するまで拡大及び持続させることと、各地域の新しいシステムを他の地域に水平展開するという2点の戦略が必要である。

(1) ニッチなシステムのレジームへの拡大と持続

持続可能な地域形成のためのニッチなシステムの運用を継続させ、一般市民を巻き込む地域内の主流なシステムへと拡大させレジームの変化を引き起こすことは、地域レベルおよび国レベルのトランジション双方を達成するために必要不可欠である。ニッチを継続及び拡大するためには、行政等の一部の関係者が主導となって始めたコンセプトや事業を、いかに一般市民に浸透させ市民による事業に移行していくかが重要であることが、本研究の事例から浮かび上がった。その好例が長野県飯田市である。飯田市は、当初は補助金制度などで行政が後押ししていた太陽光発電等の導入を、市民が立ち上げたおひさま進歩株式会社と協力することで、市民ファンドを利用した住民主体の取り組みに移行させてきた。現在は、住民が主体的に再生可能エネルギーを利活用できる「地域環境権」を保障し、そのための協力をルール化した条例を制定することで分権的エネルギー自治を目指すという新たな段階に入っている。これにより、2013年の条例制定以降、住民が発案し運営する再生可能エネルギーの利活用事業が複数生まれており、その動きは更に加速していくものと考えられる。しかし全ての地域がそのような段階に達しているわけではなく、環境関連の事業を運営する行政以外の有力な主体が未だ存在せず、レジームの変化が起こる段階までは達していない地域もあった。木村ら¹²⁾の研究でも、環境モデル都市の農林水産業に関する取り組みにおいては、農林水産業主体と行政主体の中心性が最も高く、市民や企業はそれに次ぐ主体であることが示されている。マンパワー的にも資金的にも、行政等の一部の運営主体により実現できる取り組みには限

界があり、レジームの変化やひいてはランドスケープの変化にまではつなげることができない。よって取り組みを継続的に実施するためには、市民や企業等を新しいシステムを構成する一員として取り込み連携することが重要であると考えられる。加藤⁹⁾が対象とした葛巻町においても、行政主導型の取り組みのみならず、地域主導・行政追随型、行政主導・地域波及型の取り組みも組み合わせて行われていた。よって、持続可能な社会への取り組みに一般市民を巻き込み、その主体の一般市民への移行に資する研究として、市民参加とまちづくり事業の持続性の関連や、市民参加の動機付け及び条件に関する研究も、今後解析的に行うことが必要である。

(2) 他の地域への水平展開

環境モデル都市以外の地域にも、持続可能な地域社会の形成を水平展開し、日本全体を持続可能な社会に変革させることすなわちランドスケープのイノベーションにつなげることも同時に重要である。本研究は、その水平展開に資する知見を構築するものとして遂行したものであるが、今回発見したパスウェイの共通性について、今後他の環境モデル都市を対象に検証を行う必要がある。佐藤ら¹¹⁾は、環境モデル都市を「大都市型」・「地方中核都市型」・「小規模市町村型」・「東京特別区」の4つに分類するが、本研究で対象とした地域はこのうち地方中核都市および小規模市町村型に属する。よって今後は、大都市型や東京特別区に属する環境モデル都市においても、今回発見したパスウェイの共通性が見られるかどうかを検証し、情報の信頼性を高めることが必要である。更に本研究を、各地域でのレジームの変化がランドスケープの変化につながるメカニズムや条件に関する研究領域と統合していくことが課題である。

謝辞：ヒアリングにご協力いただきました、飯田市役所環境モデル都市推進課、おひさま進歩エネルギー株式会社、いいだ自然エネルギーネットワーク山法師、宮古島市役所エコアイランド推進課、宮古島歴史・文化ガイドの会、沖縄電力、新エネルギー開発株式会社、梶原町役場環境整備課環境モデル都市推進室、梶原町森林組合、富山市役所環境部環境政策課の皆様には感謝申し上げます。なお、本研究は「平成26年度大阪大学博士課程教育リーディングプログラム超域イノベーション博士課程プログラム独創的な教育研究活動のための経費」ならびに「日本生命財団環境問題研究助成平成26年度若手研究助成No.22」のご支援を受け実施しました。

参考文献

- 1) 国立国会図書館：総合調査報告書「持続可能な社会の構築」、2010、<http://www.ndl.go.jp/jp/data/publicatio>

- n/document2010.html, (2015.08.10 参照).
- 2) 一般財団法人地球・人間環境フォーラム：ローカルアジェンダ 21 策定状況及びその内容等に関する調査, 1999, <http://www.gef.or.jp/LA21/1999/LA1-3.PDF>, (2015.08.16 参照).
 - 3) 内閣官房地域活性化統合事務局：環境モデル都市と環境未来都市制度の概要, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/pdf/kankyo_gaiyo.pdf. (2015.08.16 参照).
 - 4) 環境省中央環境審議会：環境研究・環境技術開発の推進戦略について（中央環境審議会答申），2010, <https://www.env.go.jp/policy/tech/kaihatsu.html>, (2015.08.10 参照).
 - 5) 福島緑，松本亨：共分散構造分析を用いた「地域環境力」形成要因に関する研究，環境システム研究論文集 35, pp.327-332, 2007.
 - 6) 白井信雄：「持続可能性チェックリスト」を用いた集落点検：山形県朝日町上郷地区での試行，法政大学地域研究センター「地域イノベーション」, 7, pp.3-10, 2015.
 - 7) 佐藤康行：縮小する地方社会における地域再生—持続可能な生計アプローチから見た佐渡—，社会学年報 40(0), pp.11-21, 2011.
 - 8) 加藤光弘：地方小規模自治体の新エネルギーを活用した持続可能なまちづくりに関する検討—岩手県葛巻町の事例から—，弘前大学大学院地域社会研究科年報 (5), pp.37-52, 2008.
 - 9) 清水万由子：持続可能な地域発展の分析枠組み：兵庫県豊岡市コウノトリと共生する地域づくりの事例研究から，環境社会科学研究 (18), pp.112-125, 2012.
 - 10) 佐藤明史, 池隅達也, 松永裕己, 松本亨：環境モデル都市（大都市）に取組み内容の分類に関する試み，廃棄物資源循環学会研究発表会講演集 20(0), pp.71-71, 2009.
 - 11) 佐藤明史, 池隅達也, 松永裕己, 松本亨：環境モデル都市における温室効果ガス排出傾向と取組み内容の比較検討，廃棄物資源循環学会研究発表会講演集 21(0), pp.54-54, 2010.
 - 12) 木村道徳，松井孝典，津田和俊，熊澤輝一，梅田靖，盛岡通：低炭素都市農村連携ネットワークを構築するための業結合モデル，環境システム研究論文集，vol37, pp.377-383, 2009.
 - 13) 奥岡桂次郎，白川博章，大西暁生ほか：地域特性に適した温暖化対策に関する研究：環境モデル都市を例として，環境システム研究論文発表会講演集 37, pp.329-335, 2009.
 - 14) 戈木クレイグヒル滋子：グラウンデッド・セオリー・アプローチ—理論を生み出すまで，ワードマップ，2006.
 - 15) 三井情報開発株式会社総合研究所：いちから見直そう！地域資源—資源の付加価値を高める地域づくり，2003.
 - 16) 環境省：図で見る環境・循環型社会・生物多様性白書，2015, <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/zu/h27/html/hj15010302.html>, (2015.08.10 参照).
 - 17) The Cytoscape Consortium：Cytoscape 公式ホームページ，<http://www.cytoscape.org/>, (2015.08.10 参照).
 - 18) 青木一益：より持続可能なシステム・トランジションにおける重層的視座(MLP)の意義・可能性および制約(1)，富大経済論集 59(1), 1-42, 2013.

(2015.07.16 受付)

A PATHWAY ANALYSIS AND VISUALIZATION OF SUCCESS FACTORS FOR TRANSFORMATION OF LOCAL SOCIETY IN THE ENVIRONMENTAL MODEL CITIES

HORI Keiko, MATSUI Takanori, YAMAGUCHI Yohei and MACHIMURA Takashi

To expand transitions to be sustainable communities addressed in the environmental model cities to other regions, it is necessary to reveal and share the common factors and its pathways which contributed to the success of transition. The purpose of this study is to find a common pathway for occurring transition and to obtain information contributes to deployment of it by analyzing the success factors and process to create sustainable communities from the experience of various types of environmental model cities. Yusuhara Town of Kochi Prefecture, Miyakojima City of Okinawa Prefecture, Toyama City of Toyama Prefecture, and Iida City of Nagano Prefecture are selected as the representative cases. Interviews are conducted to obtain the knowledge of transition and pathway analysis based on network analysis was employed to extract and visualize the success factors and pathways. As the result, 4 common factors and a pathway which integrated them were found; (1) sense of crisis, (2) presence of a key person to lead the transition, (3) use of natural resources and artificial facility resources and human resources represent in the region, and (4) establishment of a symbolic factor of the transition.