



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	多様性によるイノベーションの創出 : 関係性が強まるちづくり
Author(s)	三宅, 創太; Miyake, Sota; 小林, 信三 他
Citation	人工知能学会第二種研究会資料, 2021(CCI-008), 05
Issue Date	2021-11-26
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/83826">https://hdl.handle.net/2115/83826</a>
Type	journal article
File Information	2021_05.pdf



# 多様性によるイノベーションの創出

## —関係性が強まるまちづくり—

Innovations Inspired the Creation of Diversity

Building a city where relationships are strengthened

三宅創太<sup>1</sup> 小林信三<sup>2</sup> 檜木隆彦<sup>3</sup> 加藤知愛<sup>4</sup>

Miyake Sota<sup>1</sup>, Shinzo Kobayashi<sup>2</sup>, Takahiko Naraki<sup>3</sup>, and Tomoe Katoh<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 地域リノベーション事業協同組合

Regional Renovation Cooperative

<sup>2</sup> 一般社団法人 グリーンカラー・プラネット

Green Color Planet Incorporated Association

<sup>3</sup> 田園社会イニシアティブ株式会社

Rural Society Initiative Corporation

<sup>4</sup> パイロット・プラクティス株式会社

Pilot Practice Corporation

**Abstract:** 自治体における社会課題に対して、多くの関係者から多様でイノベティブな意見を集約し、集合的意思に可視化し、実際の政策を決定することは、極めて難しい。この問題を解決する手段として、地域に暮らす人々と行政を横断的につなぎ、関係性を強めて、イノベーション創出をめざす取り組みがある。「事業ミライクエスト」と「里山×STEAM MINOKAMO2030」は、ICT プラットフォーム・Diamond Mandala Matrix (DMM) を活用して、新たな市民と企業・研究者との共創の仕組みを構築する事業である。本稿は、「里山×STEAM MINOKAMO 2030」を実践事例として取り上げ、「多様性によるイノベーションの創出」プラットフォームに生まれる関係性が強まる政策形成過程の特徴と可能性に焦点を当てて報告する。

キーワード：多様性、イノベーション、まちづくり、横断的、共創、Diamond Mandala Matrix (DMM)

## 1. はじめに

地方都市や中山間地域では、人口減少・高齢化・地域産業衰退等の多様な事象が表面化していく中、地域課題に対応するためには、単独・個別の課題解決だけでは限界がある。社会課題を俯瞰し因果関係や相関関係を見出して、複合的な解決策を行う必要がある[1]。しかしながら、地方自治行政では、異なる目的・職務を持って存在する組織が、俯瞰的な課題やゴールを共有できず、政策インパクトを統合することができない。個々の組織がマルチタスクをこなすことに疲弊してコンソーシアムが瓦解し、従来の組織のシングルタスクに戻る結果に至ることは少なくない。また、過去に計画したマスタープランに基づいて政策や施策が執行され、環境の変化や技術の進歩に遅れたインターフェースを活用し続けるた

めに、イノベーションの起きにくい状況に陥っている。

本稿ではこうした地域コミュニティの課題解決を見出すために、「多様性のあるイノベティブな意見徴収および集約を可能にする装置」を実装する道筋を構想する。この目的を達成するため、「里山×STEAM MINOKAMO 2030(以下、里山×STEAM)」を取り上げ、ICT プラットフォーム・Diamond Mandala Matrix(以下、DMM)を活用した、新たな市民と企業・研究者との共創手法について報告し、そこから得られる含意を提示する。

## 2. 用いる手法

本稿では、近年自治体のまちづくりデザインに、イノベーションの起きやすい環境を組み込むアプローチを見出すため、里山×STEAMの参与観察を行

う。その現象を記述することにより、当該事業が、参加者に思想上の変化を与え、創造的なまちづくりを誘発している現象を記述する。また、里山×STEAMのワークショップで活用されている、ICTプラットフォーム・DMMを取り上げ、本ツールの活用方法と特徴と、まちづくりに与える影響を明らかにする。

## 2.1 調査対象:里山×STEAM

美濃加茂市、田園社会イニシアティブ株式会社、合同会社カケモンラボの共同研究から生まれた里山×STEAMは、美濃加茂市の里山千年構想[2]を実現するために、持続可能な里山整備の仕組みを創造し、かつその担い手を育成することめざす事業である。中高生・大学生を中心に、企業・行政・市民を対象として、里山や農村を活用したサイエンスや先端技術を活用したラボを(2019年度フォーラム, 2020年度フォーラム)を開催している。



図1 里山×STEAMの全体像

### ◆2019年度フォーラムの開催

第1部で「里山千年構想の活動見学ツアー」を実施し、里山再生プロジェクトの1つのアバマキを加工した学習機の製作現場を見学した。持続可能な循環モデルを学ぶプログラムの2部では、特別ゲストによる講演会と学生、市民、企業が参加するディスカッションが行われた[3]。



図2 2019年度フォーラム

里山千年構想の活動見学ツアーの様子



図3 2019年度フォーラム 講演会の様子

### ◆2020年度フォーラムの開催

2019年度フォーラムの結果を受け美濃加茂市の里山千年構想を担うSDGs時代を生きる学生やESGに関心のある企業関係者をターゲットとして、「持続可能な地域のミライへ」をテーマに、現地(みのかも文化の森)とオンライン会議システムZOOMを併用して開催された。SDGsの根源的の意味を考えるため、農業・健康・栄養からゲストの話を聞き、ディスカッションが行われた[4]。



図4 2020年度フォーラムの様子

### ◆美濃加茂農林高校協調学習型オンライン授業の実践

地球の里山における重要な要素を理解するための協調学習型オンライン授業「高校生が考える持続可能な森づくり」を、ZoomとデジタルDMMアプリを活用して、高校3年生に提供された。参加した高校生たちは、リソースが限られた火星での里山建設について考え、そのプランを地域の里山建設に生かすアプローチを探索した。

上記の共創の試みから2つの具体的な新しいプロジェクトが生まれた。1つは、「レクリエーションの森づくり:豊

田合成の森(鎮守の森)の観察と調査」であり、残る1つは、「スマートグラス等を活用した堂上蜂の柿の技術伝承の仕組みの構築」である。

## 2.2 DMM(Diamond Mandala Matrix)

「里山×STEAM」および「美濃加茂農林高校協調学習型オンライン授業」で活用された DMM(Diamond Mandala Matrix)は、元来の、業務機能の効果的抽出のために使われている表ツールである。機能の分割及び階層構造を明確化する点に特徴がある[5]。経済産業省が取り組む EA(Enterprise Architecture)における「業務・システムの全体最適」を実現する方法にも取り入れられている。近年は、京都情報大学における授業「次世代農業経済学」の「持続可能な農業と地域について考える」授業で活用されている(青木ら)[6]。

DMMは、一瞥で認識することができる限界を「9つのセル」と定義し、3行3列にセルを並べた表の形式をとる。中心のセルにテーマを配置し、関連する機能を、周りの8つのセルに配置する。その階層構造は、次の通り。

- (1) 中央に配置された表が階層構造のトップレベルのDMMである。中心のセルに業務名を配置する。
- (2) トップレベルのDMMの中心のセルの周りのセルに業務を構成する機能を配置する。
- (3) セカンドレベルのDMMの中心のセルには、トップレベルの中心の周りの8セルの業務を配置する。
- (4) セカンドレベルの中心の周りの8セルには、中心のセルの機能を細分化した機能を配置する。

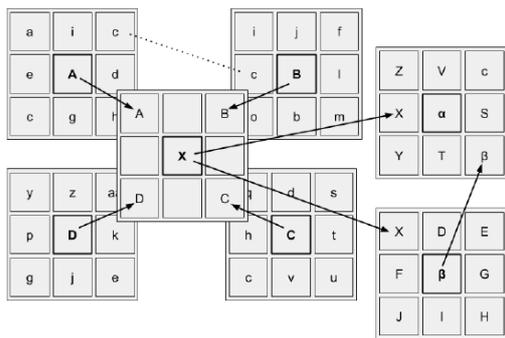


図5 DMMの基本構造と連結構造

「里山×STEAM」の2019年度フォーラムでは、キーワード「里山」をトップレベルの中心セルに配置し、学生、市民、企業が参加するディスカッションが行われた。多様性のあるイノベティブな意見徴収および集約を行うために、DMMをアンケート用紙として提供した。アンケート用紙の回答内容をファシリテ

ータがヒアリングしながら意見集約を実施し、バックボーンが異なる人々の意見を横断的につなぎ、関係性を強める働きかけを行った結果、参加者が考える里山×STEAMを俯瞰し因果関係や相関関係を見出すことができた。

後日実施したDDM解析では、里山×STEAMを構成する主要セクターとして、「教育」「環境」「農林業」「経済」「企業」の5つに相関があることが見出された。これらが有機的につながる事業として、2019年以降のプロジェクトでは、「教育」と「企業」を実行セクターとなり、「環境」と「農林業」と「経済」を検討テーマとすることを導いた。



図6 2019年度フォーラムDMMアウトプット

この分析結果に基づき、美濃加茂農林高校協調学習型オンライン授業における青木らの授業では、「農業×宇宙(環境)」を中心セルに指定してDMMを作成し、専門家のレクチャーを受講した後にディスカッションを行った。さらにここでもDDMを事前学習DMMと事後学習DMM、受講生が記述した内容についてKH Coderでテキスト分析したところ、事前学習DMM、レクチャー、事後学習DMMの記述に全般的な変化が見られた。

「高校生が考えるレクリエーションの森づくり」では、受講者が高校生であることから、学生に絵を描いてもらい、絵に描かれた要素を言語化するワークを行った上で、DMMを実施した。

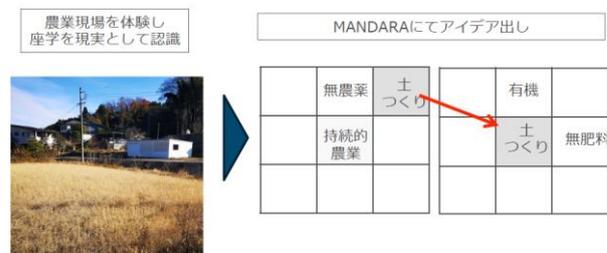


図7 高校生が考えるレクリエーションの森づくりDMM

2019年度フォーラム、2020年度フォーラム、協調学習型オンライン授業の共創の試みから生まれた2つの

新しいプロジェクト(「レクリエーションの森づくり」「スマートグラス等を活用した堂上蜂の柿の技術伝承の仕組みの構築」)は、美濃加茂市の職員、中高生、大学生、研究者、企業などの多様なバックボーンを持つ多様なセクターに所属する関係者が参加している。「持続可能な地域のミライ」というテーマで各自の関心、課題、ミライ像を可視化し、それらを共有して、選択された未来のゴールである。DMMを活用すると、関係者の関心、課題、ミライ像の可視化と、集合的なゴールの選択を容易にする。

### 3. 分析

#### 3.1 里山×STEAM の価値創造

「里山×STEAM MINOKAMO2030 事業」の実施プロセスでは、主に、3つの価値が創造された。第1の価値は、「中高生や高齢者を含む市民と研究者との共創」である。



図8 2019年度フォーラム 共創ワークの様子

第2の価値は、「里山×STEAM の本質的価値の共創」である。異なるレイヤーの思考を整えたことにより、以下の視座を整えることができた

- (1) 持続可能な循環社会と先端技術がトレードオフではなく共存する世界
- (2) 5年・10年・その先には、両眼を持つ人材の育成が求められる
- (3) 人と自然が共存し持続可能なエコシステムを学ぶ最高の教科書として里山や農村を活用する
- (4) 日本は世界も羨む学び場の宝庫(里山・里地：国土の4割、森林：約67%)
- (5) 先人が時代時代の先端の技術を使い持続可能なエコシステムを築き上げた。現在の先端テクノロジーを持続可能な地域開発に活かすこと
- (6) 変化することが当たり前前の時代を生きる若

い世代が、常に変化する里山や農村で学ぶ意味

- (7) 地域資源の価値が、最先端の持続可能性を学ぶ題材になる
- (8) 岐阜県美濃加茂市からスタートする事業

第3の価値は、「企業による事業推進基盤の共創」である。当該事業のツアーの1つの「白川郷の視察」には、パナソニック、ヤンマー、アイシン精機など多彩な企業が参加した。パブリックセクターからは、国土交通省、三重県、犬山市の他周辺自治体職員・議員が多数参加した。全く異なる背景を有する参画者が、事業を推進するための前提条件を揃えて、ゴールを共有し、実際の事業を立ち上げてゆく起点が生まれた。

「里山STEAMラボ 大人ミーティング」においても、豊田中央研究所、ネクスコ中日本、NEC ソリューションイノベータ等の多彩な企業と、パブリックセクターからは、国土交通省、知立市役所をはじめ、他周辺自治体職員・議員が参加し、「白川郷の視察」と同様に具体的な試みがスタートしている。

#### 3.2 DMM イノベーションを創出する空間

コミュニティの意思決定過程におけるDMMの活用の効力には、以下のような機能があることがわかった。

- (1) 参画者の描くイメージを、全員で共有することができるため、関係者間コミュニケーションの前提となる課題の共有を促し、互いの価値観(共感)の理解を促進する。
- (2) 参画者が、複数の階層を自由に行ききする体験を通して、思考の次元(範囲/粒度)を多層化することができる。
- (3) 参画者は、DMMを作成するプラットフォームで、リアルな時間と空間を超越することができる。
- (4) 参画者は、感覚的につくられた同次元の関係性(ネットワーク/線)を図示(ソーシャルグラフ)することにより、ネットワークを実証的に捉えることができる。
- (5) 以上の機能を組み合わせることにより、既存のコミュニケーションの過程に生じるコミュニケーションの障害を取り除くことができる。

上記のプラットフォームは、多様なアクターを交わらせ、地域横断的あるいは組織横断的にコミュニケーションできる空間となり(多様性が集まって関係性が深まる)、マルチタスクの横断的な事業を推進し、イノベーションを創出の空間となる可能性あることが確認された。

### 4. 結論

本事例研究より、次の4つの示唆を得た。

- (1) 里山×STEAM のプラットフォームに生まれる、関係性が強まる政策形成過程の特徴は、「多

様性によるイノベーションの創出」にある。このプロセスでコミュニティにおける新しい価値が創造される。

- (2) DMM(Diamond Mandala Matrix)を活用した授業では、受講生は、システム思考およびデザイン思考の方法論を学ぶことができると同時に、DMM を活用したワークショップでは、イノベーション創出する起点が生まれる可能性がある。
- (3) DMM(Diamond Mandala Matrix)は、共創を実現するためのコミュニケーション支援ツールである。DMM を活用することによって、コミュニティや教育現場における集会的な未来像に関する合意形成を助けることができる。
- (4) 自治体は、里山×STEAM に類する協働型のプロジェクトを実践するパートナーに、まちづくりに参画してもらうことにより、地域のイノベーションを創出する環境を醸成し、その成果をまちづくりの長期的なインパクトに統合するアプローチを学習することができる。DMM を取り入れた協働学習型の事業の展開は、地域社会に地域や組織を超えたより大きな集合知に繋がる協働・共創の装置を創出する可能性がある。

## 5. 今後のシナリオ

本報告で「里山×STEAM」で扱ったプロジェクトが成果を生み続けることができるか否かは、地域住民や地元企業が、主要なアクターとして多数参画し、かつ、常に新しい担い手が供給され続けるか否かにかかる。更に、異なるセクターを超える領域(ハイブリディティ)における社会事業やビジネスをデザインする際には、当該地域社会の人と人、組織、企業間に信頼関係が醸成される必要がある[7]。

DMM のツールとしての有効性は、増加傾向にある複雑な課題を解決する地域の事業の立案の際に、実際に活用される総数が増えることにより明らかになる。異なるレイヤーに分類して1つ1つのイシューの中心事業と機能を構造的に把握できる本ツールは他に類例がないことから、必然的に選択される可能性はある。各地の公共サービスのDXなどの観点から、大きな集合知に繋がる地域横断的な取り組みを構想する際の活用例が増えることを期待したい。

## 謝辞

本研究の一部は 美濃加茂市「里山×STEAM MINOKAMO2030」の助成を受けたものである。

## 参考文献

- [1] 神谷晃, 白松 俊, 長谷川 徳賢: Webコンテンツ中の社会問題とその解決ミッションの抽出手法の検討 人工知能学会第二種研究会資料 2019巻CCI-006号.p. 02-
- [2] 美濃加茂市「里山千年構想」  
[https://www.city.minokamo.gifu.jp/shimin/contents.cfm?base\\_id=6590&mi\\_id=1&g1\\_id=2&g2\\_id=11](https://www.city.minokamo.gifu.jp/shimin/contents.cfm?base_id=6590&mi_id=1&g1_id=2&g2_id=11)
- [3] 第1回 里山×STEAM MINOKAMO2030フォーラム  
<http://mirai-quest.com/minokamo2030/2019/09/30/forum1/>
- [4] 第2回 里山×STEAM MINOKAMO2030フォーラム  
<http://mirai-quest.com/minokamo2030/2021/03/25/forum2/>
- [5] 小林 信三, 檜木 隆彦, 青木 成一郎, 岡本 敏雄.: Diamond Mandala Matrix (DMM)を用いた多言語協調型オンライン授業の設計と実践. 情報教育シンポジウム論文集. 2021. 2021. 170-177
- [6] 青木成一郎, 小林信三, 檜木隆彦, 岡本敏雄: デジタルDiamond Mandala Matrixを用いた宇宙における農業を題材とする協調学習型オンライン授業の実践例と分析 情報教育シンポジウム論文集. 2021. 2021. 152-158
- [7] 加藤知愛: 地域コーポレーションによるネットワーク形成機能と信頼醸成メカニズム 日本NPO学会第23回研究大会 報告論文 2021  
<http://hdl.handle.net/2115/82990>