

オントロジーを用いた地域づくりワークショップの知識管理

Knowledge management of the workshop on regional development by means of ontology engineering

熊澤 輝一*1
Terukazu Kumazawa

木村 道徳*2
Michinori Kimura

松井 孝典*3
Takanori Matsui

*1 総合地球環境学研究所 *2 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター *3 大阪大学
Research Institute for Humanity and Nature Lake Biwa Environmental Research Institute Osaka University

How do we support dialogs within a group writing in a whiteboard or a large-size paper in a workshop by means of green AI technology? We focus on ontology engineering approach as a method linking the pieces of knowledge depending on particular contexts with each other. Based on this approach, we aims at integrating the pieces of knowledge produced in the series of workshop targeting regional sustainability. In the last part we discuss the way of supporting regional innovation.

1. はじめに

水や森林といった自然資源から、歴史・文化に至るまで、地域には様々な種類の資源がある。地域づくりはこれらの資源を有効活用することで、地域の持続可能性を高める営みである。近年は、農林水産業の六次産業化にみられるように、何らかの付加価値を与えることにより、製品の販売や観光客の誘引を促進が図られている。地域の人々、行政は、他地域との差別化を図るべく、互いに様々なアイデアを持ち寄り、地域独自の取り組みを生み出すことが求められている。

地域主体でアイデアを統合し、地域の担い手で事業を推進していく上でのコミュニケーションと統合の手段として用いられているのが、円卓会議やワークショップといった手法である。これらは、知識を効果的に生産するための場にあたるが、ここで生産された知識は、文脈依存の傾向が強く共有や再利用が難しい。

このような課題を解決するために、再利用可能な会議コンテンツを作成するための技術開発が行われている[土田ら 10]。これに対し本研究では、人が書いて話して行う企画を AI の技術による支援するための方策を考える。とくに本発表では、文脈に依存しながら構築された知識同士を連携させる方法としてオントロジー工学の手法に着目し、地域づくりのワークショップで示された知識の統合を試みる。その上で、オントロジーによる地域づくりにおけるイノベーション支援の方法を検討する。

2. オントロジーによるワークショップ支援

まず、ワークショップの現場では、ホワイトボードや模造紙を用いた KJ 法的なグルーピング作業を行うことが多い。オントロジーの特徴である冗長さを捨象して本質だけ抜き出す点を活かすことができれば、これを共通の骨組として課題と解決の構図を共有することができる。と考える。

次に、ワークショップでの論点は、このグルーピング等を通して整理されるが、限られた時間でのファシリテーターのアジェンダの捉え方と瞬時の判断に依存する部分が大きい。その一方で、ファシリテーションの過程を再現し検証する方法論は確立されておらず、ファシリテーターが整理した論点の確からしさをファシリテーター自身が検証する術はない。オントロジーを用いた支援手法を確立することにより、非参加者であっても納得に至るだけの議論の文脈の再現性を確保できれば、ファシリテーションを検証・支援する材料を提供でき、かつファシリテーターの負担を軽

減することができると期待される。

さらに、ワークショップでは、ホワイトボードや模造紙に因果情報を含んだ書き込みがなされる。現時点では、事例ごと、班ごとに情報が書き込まれ、事例内・班内での共有にとどまっている。豊富な知識情報を有する事例内外にある多量の模造紙をどう管理・運用していくか。オントロジーを介することにより、事例内外、異分野の情報と連携しながらの知識情報管理を実現できる。

以上より、オントロジーを用いた支援手法の開発により、円卓会議やワークショップを、以下の三つの側面から支援できる。

- KJ 法的グルーピングの補完・検証
- ファシリテーションの検証・実施
- ホワイトボード・模造紙への書き込み情報の管理

3. オントロジーを背景にもつ簡易マップ作成による知識の統合

地域づくりにおける論点に基づいた知識管理について、「たかしま・未来・円卓会議」の論点整理をオントロジーに基づく可視化によって行う機会を得た。このために行った作業を報告する。この会議は、高島にある地域の課題や何とかしたい地域の困り事などを、様々な立場の市民、行政が考え、連携し、協働によって解決策を見出していく場である。2014 年度は、「自然」「観光」「高齢者」をキーワードに、全 5 回の会議を通して、地域資源の活用による「小さなビジネス」を提案し具体化した。

3.1 語彙の抽出とオントロジーとの接続

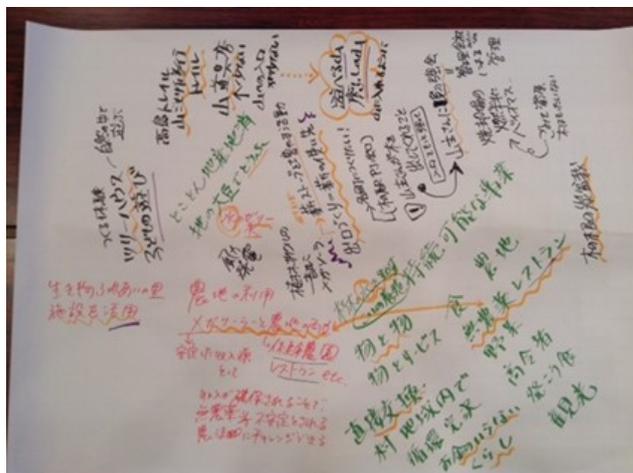


図1 第2回円卓会議のグループワークでのある班の成果物

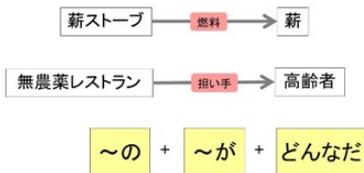


図2 作業:模造紙の記述を「文」の形にする

円卓会議では、数名ごとのグループに分かれ、グループごとに模造紙に課題や意見を書き込んだ(図1)。今回は、その模造紙からのキーワード及びおおよその関係の抽出を行った。関係の抽出にあたっては、模造紙の記述を文の形にすることし、複数の模造紙で出てきた語彙、関係を「主語」「述語」「目的語」で分けた(図2)。

3.2 簡易マップの作成

オントロジー開発環境「法造」には、マップ・ツール[廣田 08]の機能がある。今回の円卓会議以前には、これを使用してきたところが、生成されたマップを見た研究者や市民が、その見かたに苦勞する場面が多々見られた。このような経緯から、人間のわかりやすさを重視して省略を施した簡易マップ(図3)を別途作成した。本簡易マップは、オントロジーのクラスとインスタンスをつないでグラフ化したもののだが、その際、クラスとインスタンスの区別は見せず、全て「インスタンス」に見えるようにした。

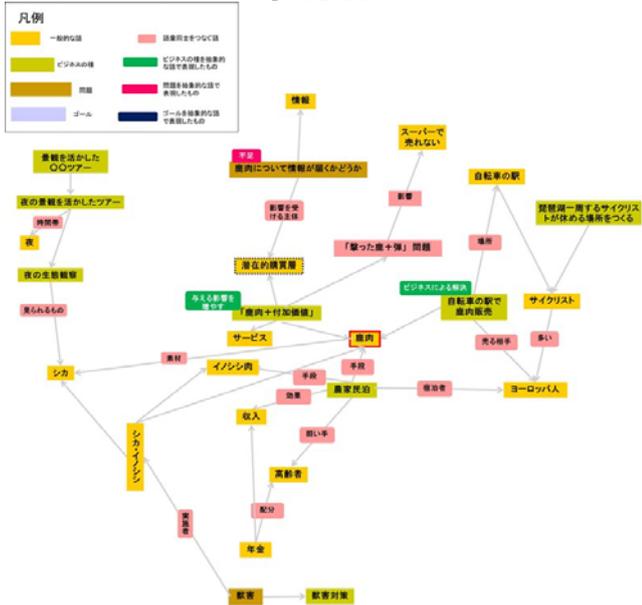


図3 SS-SEs オントロジーを元に構築した簡易マップ (鹿肉ビジネスの例)

4. 地域づくりにおけるイノベーション支援方法の検討例 -Linked Data 化による他事例との接続

円卓会議では、①薪ビジネス、②自転車活用ビジネス、③地域ガイド・語り部育成ビジネス、④鹿肉ビジネス、⑤子ども体験ツアービジネスという5つの「ビジネスの種」が具体化された。この中の⑤について、「くつきの森(NPO 法人麻生里山センター)」の担当者にプランを発表していただいた。

- 1) サステナビリティ・サイエンス(Sustainability Science:SS)領域のうち社会-生態システム(Social-ecological systems:SEs)に焦点を置いたオントロジー[熊澤 14]に必要なクラス、インスタンスを追加した。
- 2) 古崎晃司・大阪大学産業科学研究所准教授が開発した「オントロジー探索ツールのWeb版」を元に作成。

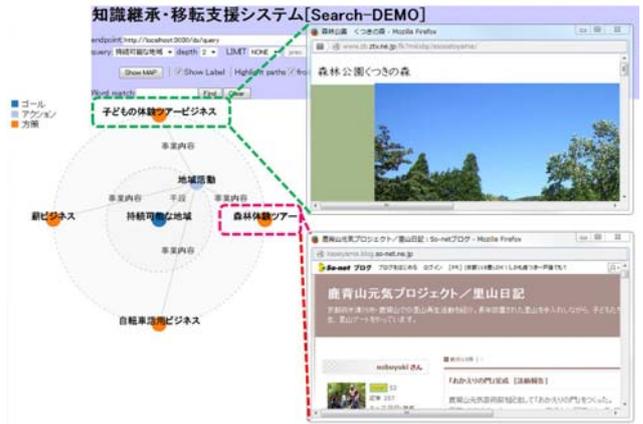


図4 オントロジーを介して他地域・ビジネス以外の分野での類似の取り組みを共有²⁾

一方、ビジネスではなく、かつ別の地域での取り組みではあるが、近い内容の活動を行っている団体に、京都府木津川市で活動する「鹿背山元気プロジェクト」がある。図4は、両事例の Web サイトの URL 同士を、オントロジーを介してリンクさせた図である。こういった他地域の類似の事例を共有することで、地域内だけでは想起されにくいアイデアの導入しやすくなるとともに、より具体的な議論ができることが期待される。

5. おわりに

本発表では、オントロジーを背景にもつ簡易マップの作成を通して、地域づくりにおけるイノベーション支援の方法を検討した。今後は提示した方針を具体化に取り組んでいく。

とくに今回、簡易マップの作成にあたっては、出発点となる語彙を特定する必要があり、法造のマップ・ツールを使って因果連鎖を作りながら探索した。ただし、この方法では、再現性の確保に困難を伴う。中心となる語彙を探すための手法開発が課題である。また、簡易マップにより語彙間の関係を明示することはできたが、課題・解決の構図の提示には至っていない。語彙間の関係を要約し、論点として明示するための技術開発が課題である。

謝辞

オントロジーの地域づくりでの適用の機会をご提供下さった、たかしま市民協働交流センターの方々、円卓会議参加者の皆様、ソースコードの利用をご承認下さった古崎晃司・大阪大学准教授に感謝の意を表します。本研究は、科研費補助金基盤研究(B)25280081、科研費学術研究助成基金助成金若手研究(B)24710054、稲盛財団研究助成より助成を受けたものである。

参考文献

[土田 10] 土田貴裕, 大平茂輝, 長尾確: インタクションの基盤技術, デザインおよび応用, 情報処理学会論文誌, 情報処理学会, 2010.

[たかしま市民協働交流センター 15] <http://tkkc.takashima-shiga.jp/index.html>

[廣田 08] 廣田健, 古崎晃司, 溝口理一郎: オントロジー俯瞰のための概念マップ生成ツールの開発, 第 22 回人工知能学会全国大会, 2008.

[熊澤 14] 熊澤輝一, 松井孝典: 社会-生態システムの持続可能性を分析するためのオントロジーの構築, 第 28 回人工知能学会全国大会, 2014.

[NPO 法人 麻生里山センター 15] <http://www.zb.ztv.ne.jp/fk7mkxbp/asosatoyama/>

[鹿背山元気プロジェクト 15] <http://kaseyama.blog-so-net.ne.jp/>