



高山の  
まちづくりと  
先端的な手法・提案  
技術が繋がる



地元企業や  
経営者と  
大学が繋がる



大学同士、  
大学生同士が  
飛騨高山を通して  
繋がる



地域住民  
地元小中高校生が  
大学や大学生と  
繋がる



大学生の  
情報発信により  
高山が国内外の  
多くの人と  
繋がる



飛騨高山をはじめとした  
飛騨地域を、共通のキャンパス  
（ライフルド）として  
調査・研究活動を実践している  
大学や大学生、地元の高校生  
そして、地域住民が集い  
研究成果・活動成果を  
発表します。

～繋がるキャンパス～

# 第2回 飛騨高山学会

2020年

日時 令和2年12月5日(土) 13:15~18:00

会場 飛騨・世界生活文化センター

自然環境分科会

飛騨コンベンションホール

まちづくり分科会

食遊館 B1F 大会議室

大学案内等ブース

ウェルカムプラザ

## ～繋がるキャンパス～

# 第2回 飛騨高山学会 プログラム

13:15 オープニング 飛騨高山大学連携センター 理事長 國島 芳明

13:20～13:50 プレイベント 北稜中学校全生徒による合唱

### 自然環境分科会

### 飛騨コンベンションホール タイムテーブル

- 13:50～14:10 ① 飛騨の山々の成り立ちと河川流路の変遷 … 1  
信州大学 原山 智 名誉教授
- 14:10～14:30 ② 中部山岳国立公園の観光振興策：ガチャガチャを用いた社会実験 … 3  
岐阜大学地域科学部 三井 栄 教授
- 14:30～14:50 ③ 流域規模での環境に対する気候変動影響評価に資する気象データ作成方法に … 5  
関する研究  
九州大学大学院工学研究院 丸谷 靖幸 助教
- 14:50～15:10 ④ 中部山岳国立公園活性化に向けた調査・研究 … 7  
岐阜県立斐太高等学校二年生 4名
- 15:10～15:30 ⑤ 飛騨高山ジオトレックマップの制作 … 9  
筑波大学大学院地球科学学位プログラム 原島 舞 (大学院生)
- ～ 休 憩 ～
- 15:50～16:10 ⑥ 高山の森の生き様を調べる－森林炭素循環の視点から－ … 11  
岐阜大学流域圏科学研究センター 斎藤 琢 助教
- 16:10～16:30 ⑦ 若者・女性の心をつかむような地域の魅力を発掘する … 13  
東京都市大学都市生活学部 松田 瑞季 (大学生) ほか2名
- 16:30～16:50 ⑧ 飛騨高山の植物季節の過去・現在・将来 … 15  
海洋研究開発機構地球環境部門 永井 信 主任研究員
- 16:50～17:10 ⑨ 子どもや家族が楽しめる国立公園のエコツアーの提案 … 17  
松本大学総合経営学部 中澤 朋代准教授ゼミナール 2名 **リモート**
- 17:10～17:30 ⑩ 持続可能な古い町並高山の魅力と美しい自然あふれる環境、温泉資源等の … 19  
活用と連携、飛騨匠の文化にふれる滞在型観光の形成  
－SDGs 目標 11,6,8,15,17 9,12,4 等を活用した包括的な地域活性と未来都市としての価値創造－  
東京都市大学都市生活学部 川口 和英 教授

17:30 クロージング

## まちづくり分科会 食遊館 B1F 大会議室 タイムテーブル

- 14:10～14:30 ① 下町まちのデザイン講座事業活動報告と冊子「下町まちづくりの考え方」 …21  
ーアイデアカードを用いた住民参加の手法に着目してー  
東京工業大学環境社会理工学院 佐々木 翔平（大学院生）ほか2名 **リモート**
- 14:30～14:50 ② 立ち乗り型ラストワンマイルモビリティの都市生活での実用可能性 …23  
東京都市大学都市生活学部 西山 敏樹 准教授
- 14:50～15:10 ③ 高山市における外国人との共生社会実現に関する調査報告書 …25  
多摩大学大学院 越田 辰宏（大学院生） **リモート**
- 15:10～15:30 ④ 飛騨高山アクティブラーニング・プログラムにおける4年間の取り組みとその成果 …27  
多摩大学経営情報学部 野坂 美穂 准教授 **リモート**
- 15:30～15:50 ⑤ 高山市における子育て環境に関する現状と課題 …29  
～災害時の対応に焦点を当てて～  
目白大学人間学部 西山 里利 准教授 **リモート**
- ～ 休 憩 ～
- 16:10～16:30 ⑥ 高山市における担い手育成に関する調査研究と提言 …31  
岐阜協立大学 竹内 治彦 学長 **リモート**
- 16:30～16:50 ⑦ 若者の市政参加を促す仕組みを考える ～高山市を事例として～ …33  
愛知大学地域政策学部 鈴木 誠教授ゼミナール 4名
- 16:50～17:20 ⑧ 外国人も住みやすい高山になるために …35  
岐阜県立斐太高等学校二年生 2名
- ⑨ 飛騨地域の地域医療の新たな可能性を探る …37  
岐阜県立斐太高等学校二年生 2名
- 17:20～17:40 ⑩ 高山市における顔認識システムを用いた来訪者の分析 …39  
名古屋大学大学院情報学研究科 山本 悟史（大学院生） **リモート**
- 17:40～18:00 ⑪ 地域課題解決のための飛騨高山匠の技デジタルアーカイブ …41  
岐阜女子大学文化創造学部 久世 均 教授 ほか2名
- 18:00 クロージング

## 大学案内等ブース ウェルカムプラザ

- 12:30～18:00 ○岐阜大学、愛知大学、文教大学、中部大学、名古屋学院大学、東京都市大学、岐阜女子大学、岐阜聖徳学園大学、愛知県立大学、愛知学院大学、皇學館大学、山口大学
- 岐阜県立飛騨高山高等学校（地元飛騨山椒を使った商品開発の取り組み紹介など）

# 飛驒の山々の成り立ちと河川流路の変遷

原山 智 (信州大学)

## 1. はじめに

大規模な地球イベントへの対応に経験則はほとんど役に立たない。破局的噴火や内陸部の巨大地震などは数万年、数千年に一回生じる低頻度の現象なので、我々の生涯で出くわす確率はかなり低い。しかし、それらのイベントは生態系に壊滅的な影響を与えるだけでなく、山岳形成や河川水系の変更に大きな役割を果たし、いわば自然環境のインフラを形成していく。

飛驒の地も、数十万年、数百万年とさかのぼると度重なる大規模火山噴火による地形や河川水系の大変換があり、そうした地球イベントが今日の環境に決定的な影響を与え続けてきたことがわかる。

地形変遷の四次元変化を厳密に復元するのは、かなり困難な作業であり、その情報を受け取る側もイメージをつかむのも難しい。そうした中で、河川水系の変化は確実な証拠に基づいた復元が比較的容易であり、イメージもつかみやすい。ここでは飛驒の地域における過去 200 万年間の河川水系の変遷に焦点を当ててみたい

## 2. 飛驒山脈の生成

飛驒山脈の成長は 260 万年前に緩やかに始まり、140 万年前～80 万年前の激しい隆起時期を経て、60 万年前にはほぼ現在の標高に達していたと推定されている(原山ほか, 2003)。隆起の原動力としては、地殻下部(約 30km 深)に集積した玄武岩マグマ、地殻浅所(～地下 3km 深)にまで上昇した花崗岩マグマによるマグマ性の浮力、さらにこれに日本列島に 300 万年ほど前から加わっていた東西圧縮力をあげることができる。

飛驒山脈の東半部では南北水平軸に沿った回転を伴う隆起が 140 万年前～80 万年前の激しい隆起時期に生じている。この激しい隆起時期を前に活動した巨大カルデラ火山の火山岩層の傾きから、槍・穂高連峰では東に 20° の傾動(水平軸回転)を、鹿島槍ヶ岳・爺ヶ岳地域では 80° を超える傾動隆起があったことが判明した(原山, 2015a, b)。

飛驒山脈西半部では、140 万年前以降の大規模

な傾動運動の証拠は見いだせていない。手取層群(約 1 億年前)の基底層が富山平野周辺域から飛驒山脈中軸の水晶岳まで 3000m 近い上昇を示すこと、薬師岳カルデラ(約 7000 万年前)が西に 30° 傾いていることなどから、東半部とは反対に西に傾く傾動運動があった可能性はあるが、基準となる地層が古いために、傾動運動の時期を確定するに至っていない。槍・穂高連峰の西にそびえる笠ヶ岳カルデラ(約 6700 万年前)の火山岩層がほぼ水平な構造を示すことも、飛驒山脈西半部に広域的な傾動隆起運動があったと断定できない理由である。

## 3. 飛驒山脈における河川水系の変遷

飛驒山脈には、河川源流部において大規模な流路変化があった 3 つの事例がある(図 1)。

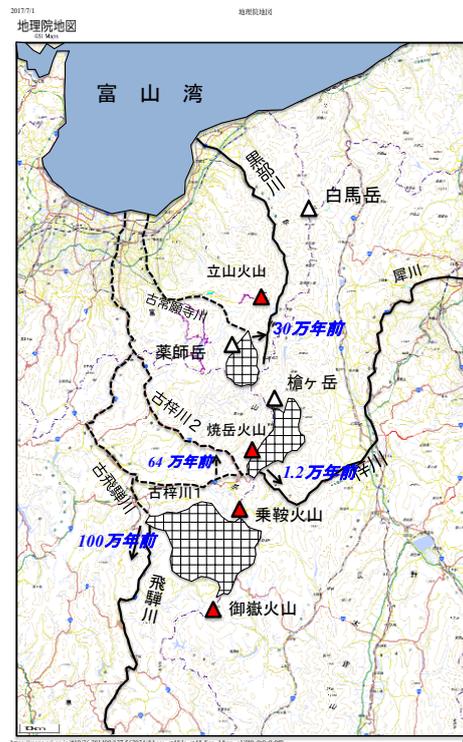


図 1 飛驒山脈における大規模な河川流路の変化  
格子模様部分が流路変更した源流部を示す。  
地理院地図を使用。

一つ目は富山湾に流入する常願寺川の上流部が黒部川へと流路変化した事例である。約 30 万年前

に黒部川上廊下付近で生じた火山活動により常願寺川上流部が堰き止められ、流路は黒部川に切り替わった。堰止湖を埋積した砂礫層は雲ノ平台地の下に200mの厚さで残存している。

二つ目は御嶽北麓まで広がっていた宮川の源流部(古飛驒川)が現在の飛驒川に切り替わった事例で、三つ目は火山活動のために2回にわたる流路変化を起こし、最終的に松本盆地に流下する現梓川へと変化した事例である。

#### 4. 飛驒地域の河川水系の変遷

飛驒の地形発達史を語る上で重要な古飛驒川と古梓川の流路変化について以下に述べる。

##### 4.1. 古飛驒川の流路変遷

古飛驒川は、御嶽北麓から高山盆地に流下し神通川支流宮川として富山湾に注いでいた。古飛驒川の河床礫層は松原礫層であり、極めて円磨度の良い濃流紋岩の礫を含むことで特徴づけられ、その起源は現在の九蔵川流域や秋神川流域である。

松原礫層は高山市松本町(標高 560m)や朝日町立岩(標高 760m)に残存しているほか、両者の間にある宮峠東の大西山地標高 880m 地点でも見いだされる(山田ほか, 1985)。古飛驒川の流路は宮峠断層・江名子断層の動きにより成長した大西山地の隆起により堰き止められ、大きく南側に屈曲する現飛驒川への流路に切り替わった。

大西山地稜線には松原礫層とともに大洞層や丹生川火砕流堆積物が残存しており、これらは175万年前当時槍・穂高連峰の場所にあった巨大カルデラ火山から供給された大規模火砕流堆積物である。丹生川火砕流堆積物を覆う見座礫層や久々野凝灰角礫岩層は大西山地より南にのみ分布するから現飛驒川に流路が切り替わった跡の堆積物と見なされている(山田ほか, 1985)。久々野凝灰角礫岩層柱に多量に含まれる安山岩類はおそらく乗鞍火山旧期噴出物の千町火山岩類であろう。この火山岩類の噴出年代は約120万年前なので、その千町火山体が活動終了後山体崩壊を起こして久々野凝灰角礫岩層を形成したと推測される。大西山地の成長による古飛驒川の流路変更は、丹生川火砕流の流下(176万年前)以降、100万年前までの間に生じたのであろう。

##### 4.2. 古梓川の流路変遷

古梓川は、64万年前に生じた上宝火山の大規模火砕流の噴火と、12000年前に生じた焼岳火山群

白谷山火山およびアカンダナ山火山の噴火と山体崩壊による堰き止めで、古梓川1から古梓川2への変化と現梓川への変化の2回の流路変更を起こしている(図2)。

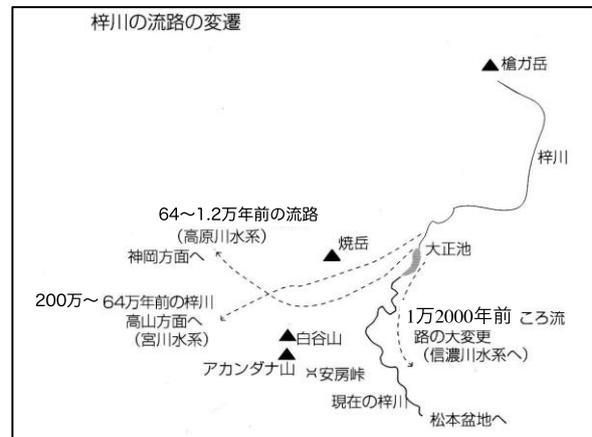


図2 古梓川の2回にわたる流路変遷

古梓川1は上高地からまっすぐ西に流下し手宮川に注ぐ屈曲の少ない流れで、64万年前までの河床礫層(桐山礫層)は奥飛驒温泉郷福地のオソブ谷(標高1320m)や高山市新張上野地区(標高650m)に残存している。古梓川2は64万年前から1.2万年前の間、現高原側方向に流下していた河川で。当時の河床礫層は焼岳火山大棚溶岩の下位に見いだされる。12000年前、白谷山火山は平湯川火砕流を噴出し、引き続き山体崩壊で古梓川を堰き止めた。これにより上流域には巨大な堰止め湖「古上高地湖」が出現し、梓川は松本盆地側に向かう現在の流路になった。

#### 参考文献

- 原山 智(2015a)北アルプス鹿島槍ヶ岳-爺ヶ岳に露出する、直立した第四紀関没カルデラ-黒部川花崗岩コンプレックス: 短縮テクトニクスによる傾動山脈隆起の典型例. 地質雑, 121, 293-308.
- 原山 智(2015b)上高地盆地の地形形成史と第四紀槍・穂高カルデラ-滝谷花崗閃緑岩コンプレックス-. 地質雑, 121, 373-389.
- 原山 智・大藪圭一郎・深山裕永・足立英彦・宿輪隆太(2003)飛驒山脈東半部における前期更新世後半からの傾動・隆起運動. 第四紀研究, 42, 1-14.
- 山田直利・足立守・梶田澄雄・原山智・山崎晴雄・豊 遙秋(1985)高山地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅). 地質調査所. 111p.

# 中部山岳国立公園の観光振興策：ガチャガチャを用いた社会実験

三井 栄（岐阜大学地域科学部）

## 1. はじめに

乗鞍岳は、貴重な自然が残る地域として「中部山岳国立公園」に指定されている。乗鞍スカイラインは、平湯峠から岳畳平までの全長 14.4km を結ぶ日本で最も高い山岳道路である。標高 2,700m まで車両で簡単に登れるため、1972 年に開通以降、シーズン中は年間 50 万人、22 万台余りのマイカーやバスで賑わっていたが、大気汚染や渋滞等が深刻な問題となり、2003 年に長野県側の乗鞍エコーラインと同時に車両乗入規制が実施された。

岐阜県(2008)によると、規制後は自動車乗り入れ台数が大幅に減少したことに伴い、大気汚染は著しく改善されている。パトロール員やシャトルバスの乗務員からは、登山道脇の植生は回復傾向にあり、ライチョウを見かける回数も増加しているという情報がある。

一方、入込客数は車両乗入規制前 1997～2001 年の平均 42 万人程度から最近では 10 万人程度まで減少し、観光業界にとって切実な状況であると同時に、環境保全税源の確保も深刻化しており、三井(2016)が指摘するように、環境保全のための財源確保に向けて、自転車来訪者を対象とした環境協力費の導入も検討していくべきである。

## 2. ガチャガチャを用いた社会実験

ガチャガチャ(以下、ガチャ)はカプセルトイといわれる小型自動販売機的一种で、硬貨を入れレバーを回すとカプセル入りの玩具や景品などが出てくるものである。板谷ほか(2016)ではカプセルトイが消費者の購買行動に与える影響を分析しており、レバーを回すという遊び心を満たす行為によってポジティブ感情が喚起され、さらにカプセル内のチラシを目にすることで対象となるメニューが強調され販売促進につながるため、店舗内マーケティングに活用できることが示唆された。

実際に、全国各地で「ご当地ガチャ」事業が注目されている。例えば 2012 年に新千歳空港の新規開業に合わせた企画「北海道フィギュアみやげ」は、北海道を象徴する文化、物産、人物、観光名所などをフィギュア化した全 8 種が販売され、話題となった。その後、東京、広島、上野、京都、

大阪、高知、沖縄、山口と全国各地で展開されており、フィギュアメーカーが鉄道、観光施設等の立地条件を活用できる事業者と提携し、地域独自の事業モデルを横展開する形で規模を拡大している<sup>1)</sup>。一方、地域ブランドの普及としても、静岡県島田市緑茶化計画の一環として、2017 年から静岡空港で「ガ茶々」としてティーバック 4 種と缶バッジ 25 種を販売し、他の緑茶商品の PR と連動させる事業を行っている<sup>2)</sup>。愛媛県松山ロープウェイ商店街では、2017 年から若者へのみかんの販売促進を目的として、直径約 7.5 センチの透明なカプセルに温州ミカンを丸ごと販売し、土日には子どもが列をなし話題となった<sup>3)</sup>。

以上のとおり、「ご当地ガチャ」は、販売手段に加え、地域ブランドの発信、イベントの広報促進、活動の普及等の多様な目的を担い、メーカー、自治体、商業施設等が企画・製造・販売網の構築に向け協働し、実施される事業となっている。

そこで、設置後は人件費をほとんどかけずに運営できることが特長であるガチャに着目し、岐阜大学三井研究室では、2016 年に乗鞍社会実験委員会を立ち上げ、高山市、飛騨乗鞍観光協会、乗鞍国際観光(株)、(株)乗鞍山頂銀嶺荘、乗鞍自動車利用適正化協議会のご協力の下、自転車来訪者を対象に観光振興策としてガチャを用いた社会実験を実施した。事業目的は、①乗鞍サイクルヒルクライムの認知度向上と関連施設の販売促進や回遊性向上(山頂施設の PR、周辺地域の観光情報とマップによる回遊行動の誘発)と、②ポスターとカプセル内のマナー啓発チラシによる自転車の安全走行と国立公園内のルールの認知度向上であり、観光振興と自然環境保全の両立を目指す。併せて、環境協力費徴収の可能性を模索する。

表 1 は、実験期間、設置箇所、設置台数、缶バッジ種類、カプセルの同梱物、販売個数である。

2016 年は、乗鞍スカイラインの利用者増に関する新たな取組みとして、7 月に入り急遽試験的に自転車による来訪者を対象にガチャを用いた社会実験を試験的に行うことになり、8 月 21 日(土)から畳平の 2 施設と乗鞍スカイラインの入口である

平湯ゲート小屋前に各2台、計6台のガチャ本体を設置した。カプセル内には缶バッジ・山頂の飲食等に使用できるクーポン・自転車走行のマナー啓発チラシを入れた。山頂と入口とは異なる缶バッジを各10種類と5種類が購入できるため2地点かつ複数回の購入につなげると同時に、豊平バスターミナル近くにガチャを設置したことにより、バス利用者による購入も多く、10月末の通行止めより早い9月22日時点で600個を完売した。また、事業者からはクーポンの利用による販売促進につながったと報告があり、地域活性化に一定の効果がみられた。

その成果から、2年目は、実験を継続すると同時に新たに乗鞍岳への登山ルートや山頂豊平までのバスの発着地点でもある奥飛騨温泉郷の平湯温泉への周遊性を高めることを目指し、7/1(土)から乗鞍バスターミナルには4台へ増設した上で、平湯温泉内3施設を含め計13台のガチャ本体を設置した。カプセル内には缶バッジ・山頂の飲食等に使用できるクーポン・自転車走行のマナー啓発チラシに加え、自転車周遊マップとともに観光スポットや高山植物(イワギキョウ)等の情報を入れた。同時に、豊平のご当地グルメとして丹生川地域で親しまれている地元食材を使った「宿讎(すくななべ)」の販売を開始し、ポスターでPRを行った。8月後半や9月土日に台風や悪天候が重なったこともあり、入山者数が前年よりさらに落ち込む中、乗鞍では2,124個、平湯温泉では587個が購入された。また、7月8・9日に調査を兼ねてPR活動をした際、自転車ユーザーからは乗鞍岳限定缶バッジ自体の付加価値に対し好評を得られ、平湯温泉やその他の観光地へ周遊するユーザーもみられた。宿讎なべの売り上げは非常に好調であり、地域活性化に対する成果がみられる同時に、観光事業者や地元団体、地元デザイナー等との協力体制が構築されはじめたものの、情報発信と事業化を行うコミュニティの形成が新たな課題となる。

3年目には、スカイライン開通5月15日(火)に実験を開始し、新たに、豊平へのバスの発着地点であるほおの木平バス停にもガチャ本体を設置することで、自転車のみがアクセスできるポイントであったスカイライン入口と同じ種類の缶バッジをバス利用者が購入できるようにした。また、平湯温泉も交流人口が多い平湯バスターミナルへ移設し、計14台のガチャ本体を設置した。さらに、

持続的な地域活性化策とするため、地域事業者が主体となりガチャ事業に取り組むことを目標に、飛騨乗鞍観光協会のご協力により乗鞍岳関連8事業者からガチャを用いた社会実験への同意が得られ、チラシには全事業者の紹介を掲載した。さらに、豊平の2事業者および地元団体からの申し出により、実験の準備段階における缶バッジやチラシ等のカプセル詰め作業を分担する体制が構築された。

4年日以降は、参加事業者にも収益をもたらすビジネスモデルとして、実施されている。

今後、乗鞍岳におけるサイクルヒルクライムをターゲットとした観光振興策は入山者の増加につながると十分期待できる。

表1. 実験の概要と結果

	2016	2017	2018
実験期間	8/21(土)~10/21(金)	7/1(土)~10/22(日) 平湯は2/28(木)まで	5/15(火)~10/21(日) 平湯は11月末
乗鞍設置箇所	乗鞍の宿 銀嶺荘 乗鞍バスターミナル 平湯ゲート小屋前	乗鞍の宿 銀嶺荘 乗鞍バスターミナル 平湯ゲート小屋前	乗鞍の宿 銀嶺荘 乗鞍バスターミナル 平湯ゲート小屋前 ほおの木平バス停
平湯温泉設置箇所		ひらゆの森 岡田旅館 つるや商店	ひらゆの森 平湯バスターミナル
設置台数	6台	乗鞍8台/平湯5台	乗鞍10台/平湯4台
缶バッジ種類	15種	乗鞍16種/平湯6種	乗鞍17種/平湯6種
同梱物	記念缶バッジ 自転車周遊マップ 自転車マナー啓発 クーポン	記念缶バッジ 自転車周遊マップ 自転車マナー啓発 クーポン/施設案内 グルメ・高山植物情報	記念缶バッジ 自転車周遊マップ 自転車マナー啓発 周辺施設案内 グルメ・高山植物情報
販売個数	600個	乗鞍2,124個/平湯587個	乗鞍2,130個/平湯534個

## 注

- 1) フィギュアみやげ, <http://figure-miyage.com/>, 2018年8月時点参照
- 2) Jタウンネット <http://j-town.net/tokyo/news/local-news/243566.html?p=all>, 2018年8月時点参照
- 3) 産経WEST <https://www.sankei.com/west/news/171119/wst1711190023-n1.html>, 2018年8月時点参照

## 参考文献

1. 板谷祥奈, 宮武由佳, 田縁正明, 呉京澤, 廣本嶺, 松村真宏「カプセルトイによる行動誘発実験」情報処理学会研究報告 VOL. 2016 - EC - 39, NO. 8, 2016
2. 岐阜県総務部税務課・岐阜県環境生活部地球環境課「乗鞍スカイラインのマイカー規制と乗鞍環境保全税の導入(特集 自然公園の管理運営と費用負担)」国立公園, pp. 9-12, 2008
3. 三井栄「乗鞍岳を活かした観光振興策に関する考察—サイクルヒルクライムの事例より—」日本都市学会年報 Vol. 49, pp. 179-184, 2016

# 流域規模での環境に対する気候変動影響評価に資する気象データ 作成方法に関する研究

丸谷 靖幸（九州大学大学院工学研究院）

渡部 哲史（東京大学大学院工学系研究科）

玉川 一郎（岐阜大学流域圏科学研究センター）

## 1. はじめに

近年、気候変動の影響に伴い、降水パターンや気温などの気象変化が顕著に現れてきている。令和2年7月豪雨では、飛騨地域においても大きな影響を及ぼし、多くの場所で洪水や土砂崩れが発生したことは記憶に新しい。全国各地で生じた今回の一連の豪雨は、地球温暖化の進行に伴う長期的な大気中の水蒸気の増加による影響である可能性が、気象庁により示唆されている<sup>1)</sup>。既に我々の生活において実感し始めている、この気候変動（地球温暖化）は、緩和努力を怠った場合、益々加速していく可能性が高い<sup>2)</sup>。IPCC 1.5°C 特別報告書<sup>3)</sup>では、生態系や人類の健康に対する厳しい影響を緩和するには、世界平均気温を産業革命前に比べて 1.5°C 上昇に抑える必要があると述べている。ただし、緩和努力を行った場合においても、既に生じている現在のような気候変動の影響は、今後も生じる可能性が高いことは言うまでもない。そのため、我々が今後生活していく上では、この気候変動に対して如何に適応していくか、を考えた対策も必要となる。特に、飛騨地方においては、流域環境および水循環に与える気候変動の影響を理解した上で、如何に適応するかを検討することが重要であろう。

さて、一般的に、気候変動に関する研究を行う上では、大気大循環モデル（GCM）が広く利用されている。GCM とは、気候変動が生じた将来の気象がどのように変化するかをスーパーコンピューターで数値的に予測した結果である。しかし、GCM は数値計算により予測する結果であるため、当然のことながら実際の現象とは誤差が存在する。そのため、実際に GCM の結果を利用する場合は、この誤差を補正する必要がある。なお、この GCM はある瞬間を予測しているわけではなく、長期的な変動を予測しているため、何年何月何日がどうなる、という話ではなく、例えば何 10 年後の飛騨

地方の気候は何°C 上昇している、雨が何倍になっている、といった統計的な変化の予測に利用可能である、ということに注意が必要である。ただし、この誤差を補正するには、長期間の観測データが必要であるが、世界各地ではこの観測データが少ない場所が多く存在する。そのような地域においても気候変動の影響評価が可能となる、気候変動影響評価に資する気象データを作成する手法の構築が必要とされている。

そこで本研究では、高山 AMeDAS 観測所ならびに高山試験地での降水量の観測データを利用することで、飛騨地方で展開される気候変動影響評価研究を紹介する。

## 2. 使用データ

気候変動影響評価に資する気象データを作成するに当たり、GCM と同様にスーパーコンピューターで数値的に過去の気象場を再現する再解析データが存在するため、そのデータセットを利用する。ただし、再解析データも GCM と同様に数値的に計算される結果であるため、観測値とは誤差が存在する。そのため、期間が限定された観測データにより再解析データの誤差を如何に補正し、気候変動影響評価に資する気象データを作成するかが課題となる。

そこで、本研究では現存する観測データを基に、高山 AMeDAS 観測所（高山、北緯 33 度 9.3 分、東経 137 度 15.2 分、標高 560 m）は 1959 年から 2012 年を、岐阜大学流域圏科学研究センターの高山試験地<sup>4)</sup>（北緯 36 度 8.549 分、東経 137 度 25.34 分、標高 1342 m）は 1981 年からの観測結果しか存在しないため、1981 年から 2012 年の期間を対象に検討を行った。なお、高山試験地は高山と比較して観測期間が短いため、高山で必要十分な気象データの観測年数の検討を行い、その年数を高山試験地へ適用することで検証することとした。

再解析データは、気象庁によって提供されている気象庁 55 年長期再解析プロダクト (JRA-55 : JRA, 空間解像度 TL319 (約 60 km)) を利用した<sup>4)</sup>。

時間解像度については、再解析データの最高解像度が 3 時間であるものの、高山試験地における観測値が 1981 年から 1995 年までは日データしか存在しないため、日降水量に統一し、解析を行った。なお、高山試験地では 1981 年から 1995 年の降雪期 (11 月末から 5 月上旬) に欠測が多く存在するため、高山試験地は 6 月から 10 月の期間のみを対象とした。

### 3. 結果

詳細な結果は、講演会当日に紹介することとするが、高山で構築した気候変動影響評価に資する気象データ作成手法により、過去の降水量で示される平均や標準偏差等の統計情報の再現だけでなく、1 回あたりの日降水量といった月・年スケールでの変化も再現できることを確認した。また、これは高山だけではなく、高山試験地といった世界的にも観測が少ない高標高地点においても、同様な結果が得られたことは、非常に重要な知見である。また、このような解析が出来るのも、高山試験地という高山市の協力の下、観測が実施されている施設が存在するためであることを記しておく。

なお、本研究の詳細な解析方法等を確認したい方は、丸谷ら (2019<sup>6)</sup>, 2020<sup>7)</sup> を参照いただきたい。

### 4. 謝辞

本研究で用いた高山試験地における日降水量は、岐阜大学流域圏科学研究センター高山試験地における鈴木浩二氏、平塚肇氏の協力の下、データを取得した。本研究は JSPS 科研費 (若手研究 : 18K13835) の支援を受け、実施した。記して感謝の意を表す。

### 5. 参考文献

1. 気象庁, 令和 2 年度異常気象分析検討会 (第 2 回), 2020,

[https://www.data.jma.go.jp/gmd/extreme/kaigi/2020/0820/r02\\_2nd\\_gidai2\\_202008.pdf](https://www.data.jma.go.jp/gmd/extreme/kaigi/2020/0820/r02_2nd_gidai2_202008.pdf) (2020/10/19 確認)。

2. 原田守啓, 丸谷靖幸, 児島利治, 松岡大祐, 中川友進, 川原慎太郎, 荒木文明, アンサンブル気候変動予測データベースを用いた洪水頻度解析による長良川流域の温暖化影響評価, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol.74, No.4, pp.181-186, 2018.
3. IPCC, Summary for policymakers. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield (Eds.), Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, 2018, <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
4. 岐阜大学流域圏科学研究センターホームページ : 高山試験地・気象データ, <http://www.green.gifu-u.ac.jp/takayama/Data.html> (2020/10/19 確認)。
5. Kobayashi, S., Ota, Y., Harada, Y., Ebata, A., Moriya, M., Onoda, H., Onogi, K., Kamahori, H., Kobayashi, C., En-do, H., Miyaoka, K. and Takahashi, K. : The JRA-55 Re-analysis: General specifications and basic characteristics, Journal of Meteorological Society of Japan, Vol.93, pp.5-48, 2015.
6. 丸谷靖幸, 渡部哲史, 玉川一郎, 流域スケールの気候変動影響評価に向けた JRA-55 の統計的補正手法と力学 DS の比較, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol.75, No.2, pp.1123-1128, 2019.
7. 丸谷靖幸, 渡部哲史, 玉川一郎, JRA-55 降水量の統計的補正手法の開発に必要な観測年数に関する検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol.76, No.2, pp.43-48, 2020.

# 中部山岳国立公園活性化に向けた調査・研究

## 【発表用資料抜粋】

小鳥川 紗茅 佐合 凜 松本 千聡 水野 由菜  
 (岐阜県立斐太高等学校二年生)

### 1. 調査・研究のきっかけ

飛騨高山大学連携センターから

中部山岳国立公園エリアの  
活性化プログラムの提案募集

↑

## 応募！！

1



2

### 2. 中部山岳国立公園を知る

私たち高校生(クラスメイト)の認知度

Q: 中部山岳国立公園を知っていますか?

A: 「名前すら知らない」  
 「どこかの博物館? 研究機関?」  
 「木とか草がありそう www」  
 「何のイメージもわからない」

3

### 2. 中部山岳国立公園を知る

一般の方(比較的若い方)の認知度

参考: Instagramのハッシュタグ投稿数 令和2年11月28日現在

<高山に関するハッシュタグ>

#飛騨高山	37.8万件
#古い町並み	8.8万件
#高山陣屋	8,576件

<中部山岳国立公園>

#上高地	24.3万件
#奥飛騨温泉郷	2.7万件
#中部山岳国立公園	1.6万件

4



5

### 3. 現地調査

女子高生でもめちゃくちゃ満喫できる場所!

- アクティビティ・・・気軽な登山・散策
- 絶景・・・インスタ映え
- グルメ・・・アルプスのパン屋さん、西穂ラーメン
- 癒し・・・マイナスイオン

6

### 4. 見えてきた課題

① 私たち女子高生にも受ける魅力が沢山詰まった身近な資源を地元の高校生(若者)が知らない。

||

② 飛騨地域以外の若者たちも知らない。

7

### 5. 課題解決への提案

① 地元の高校生(若者)が知らない。

↑

- ・継続的に訪れ、認知する(記憶に残す)ことが必要。  
(小、中、高校での郷土教育が一過性の行事とならない)
- ・中部山岳国立公園に関わるイベントが必要。  
(例: 地元小、中学生による観光ガイドツアー)  
(例: 地元高校生によるイングリッシュガイドツアー)

8

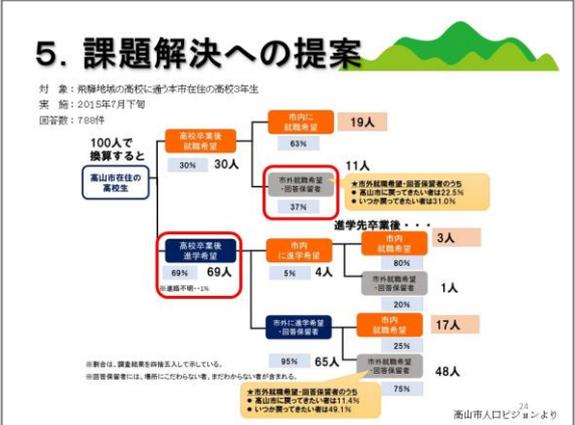
### 5. 課題解決への提案

② 飛騨地域以外の若者たちも知らない。

↑

私たち飛騨の若者が中部山岳国立公園「PR大使」になって情報を広めること!!

9



10

### 5. 課題解決への提案

100人 換算で 80人が  
高校卒業後に飛騨地域を離れる。

この人たちが  
PR大使(インフルエンサー)  
なれば...

11

### 6. 今後の調査・研究

- PR大使の育成  
(説明できる人を育てる仕組み)
- PR大使の活動内容  
(効果的なPRの手法、PRの内容の検討)
- PR大使を行うことのメリット
  - ・PR大使を通じて来訪したお客がお得になる仕組み
  - ・PR大使もお得になる仕組み など

12

新型コロナウイルス感染拡大防止や豪雨による休校に伴い、研究活動に十分な時間を費やすことが出来ませんでしたことから、上記発表用資料は作成途中の内容が含まれている場合がございます。当日の発表では一部内容が変更される場合がございますので、予めご了承ください。

# 飛騨高山ジオトレックマップの制作

原島 舞（筑波大学大学院地球科学学位プログラム）

## 1. はじめに

飛騨高山地域は、何億年も前に形成された雄大な自然が残る日本有数の地域である。大陸の一部だった原日本から現在の日本列島に至るまでの大量の地質学的情報を保有しており、地球科学を学ぶためには大変貴重な場所ともいえる。そのような地球（ジオ）を丸ごと楽しめる場所はジオパークとして認定され、多くの人が将来にわたって地域の魅力を知り、利用できるよう保護される。そこで現在、飛騨山脈ジオパーク推進協議会が中心となり、飛騨山脈の高山市エリアをジオパークに認定するための活動が行われている。その取り組みの一つとしてジオツアーや地学教育に力を入れているが、新型コロナの影響で、ガイド付きのジオツアーを行うことが難しい状況である。

そこで今回は、ガイドなしでも地球科学について学べる、ジオツアーの代わりとなるような手法を提案する。

## 2. 手段

### 2.1. パンフレット作成

持ち運びがしやすく、設置するにもあまり場所を取らないことから、A4 三つ折りのパンフレットを作製した（図 1, 図 2）。パンフレットに掲載する情報は主に以下の二つである。

#### ①ジオサイトの解説

地球の活動がわかるような場所をジオサイトと呼ぶ。野外で見られる主なジオサイトを紹介し、パンフレットの解説を見ながら現地で実物を観察できるよう作成した。

#### ②ジオを学べる施設の紹介

基礎的な地球科学の知識から、飛騨高山地域の地域的な地質・地形まで広く学ぶことができる施設を紹介している。どの施設も展示が豊富なため、はじめて地球科学を学ぶ人でもわかりやすい解説がされている。

### 2.2. スタンプラリーの実施

「ツアーの代わり」が目的のため、ツアーのように何地点かを回る仕組みとしてスタンプラリーを取り入れることにした。スターティアラボ(株)が行ったアンケート調査では、多くのスタンプラリー参加者の企画対象への興味関心が向上したとあり、地学教育の普及には有効な手段といえる。スタンプラリーの形式としては、全部の地点を回ることによって一つの絵柄が完成する「重ね擦しスタンプラリー」を選択した。これは、複数箇所を回るよう促すだけでなく、一つの作品を自らの手で作り上げたという達成感も増すことが期待される。

## 3. おわりに

パンフレットは観光客のみならず、地元の方々にも地学教育の一環として使っていただきたいと考えている。さらなる改善のため、ぜひともご意見いただきたい。

## 4. 参考文献

- ・ スターティアラボ調べ：スタンプラリーに関する意識調査レポート  
[https://www.cocoar.jp/whitepaper/report/stamprally\\_report2018.pdf](https://www.cocoar.jp/whitepaper/report/stamprally_report2018.pdf)



図1 パンフレット案 表面



図2 パンフレット案 裏面

# 高山の森の生き様を調べる —森林炭素循環の視点から—

齋藤 琢（岐阜大学流域圏科学研究センター）

## 1. はじめに

森林は「光合成」によって炭素を固定しており、その一部は植物体の各部位（葉・枝・幹・根など）や有機土壌として生態系に蓄積され、また一部は植物体の各部位や土壌微生物の分解による「呼吸」として大気に戻る（図1）。このような生態系における一連の炭素の流れと蓄積、すなわち炭素循環に着目すると、「森の生き様」が見えてくる。本研究では、岐阜大学高山試験地で行っている炭素循環研究からみえてきた「森の生き様」を紹介する。

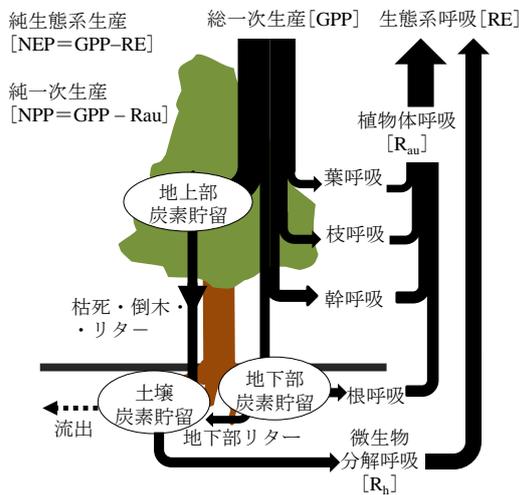


図1 森林生態系における炭素循環の概念図。純生態系生産量は生態系による正味の炭素蓄積量、純一次生産量は、植物体に一時的に蓄積された炭素量を示す。齋藤（2014）を一部改変。

## 2. 調査地

高山の森の代表的な植生タイプはスギ・ヒノキが優占する常緑針葉樹林とミズナラ・ブナ・カンバ類など優占する落葉広葉樹林である。岐阜大学は岐阜県高山市の大八賀川流域内に高山試験地（岐阜県高山市、標高1,340 m）を有しており、その周辺には、観測塔や観測槽を有する2つの森林観測サイトがある（図2）。一つは、標高800 mに位置しスギ・ヒノキが優占する常緑針葉樹林サイト、他方は標高1420 mに位置しミズナラ・タケカンバが優占する落葉広葉樹林サイトである。

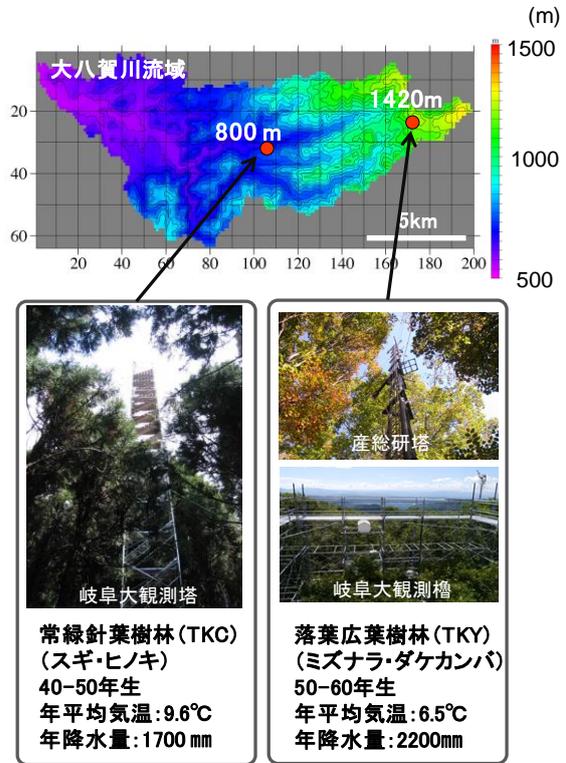


図2 岐阜県高山市の大八賀川流域内に位置する常緑針葉樹林および落葉広葉樹林の調査地の概要。

## 3. 常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の炭素循環の相違性について

常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の最も大きな「生き様」の違いの一つに植物季節（フェノロジー）がある（図3）。常緑針葉樹林では、年間を通して着葉があり、冬季であっても環境条件が揃えば光合成によって炭素を固定することが可能である。他方、落葉広葉樹林では、春の展葉と秋の落葉により葉量、光合成能力ともに明瞭な季節変化を示す。このような葉群フェノロジーの相違性が、両植生タイプの炭素循環の季節変化にも明瞭に影響を及ぼす。

ここでは、同様の環境条件における常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の炭素循環の相違性を示すために、陸域生態系モデル（NCAR/LSM；米国国立大気研究センター／陸面モデル）を2つの観測サイトにおける様々な観測データを用いて最適化し、

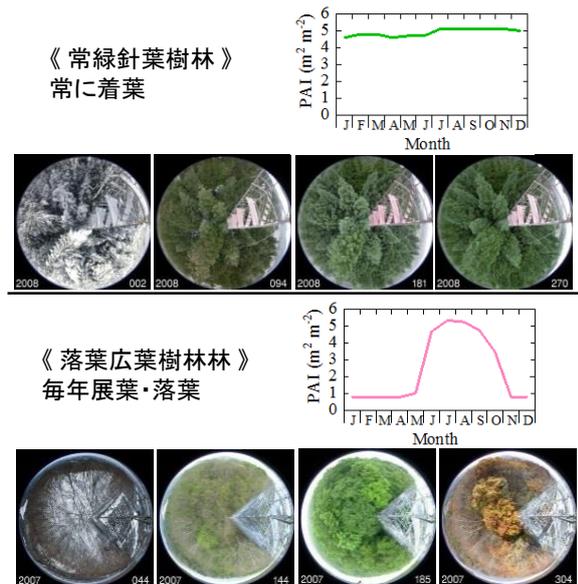


図3 常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の植物季節（フェノロジー）の相違性。PAIは、植物体面積指数（Plant area index）で、葉群を含む植物体の量の指標。樹冠写真は、高山の常緑針葉樹林サイトおよび落葉広葉樹林サイトで観測された。

両植生タイプの炭素循環を比較した研究を紹介する（図4）。

総一次生産量に着目すると、いずれの季節も常緑針葉樹林で大きな値を示す。冬季（1-3月）や秋（10-12月）における相違性は、落葉広葉樹林における落葉に起因している。春季（4-6月）における相違性は、年間を通して着葉がある常緑針葉樹林と比較して、落葉広葉樹林が展葉期にあり、この時期の葉量少ないことに起因していると考えられる。

生態系呼吸量も総一次生産量と同様に年間を通して常緑針葉樹林で大きな値を示す。これは、常緑針葉樹林では、落葉広葉樹林と比較して相対的に植物体（バイオマス量）が大きく、維持呼吸（植物体の維持に利用される呼吸）が大きいことが要因と考えられる。

純一次生産量と生態系生産量の残差から得られる純生態系生産量（正味の炭素固定量）に着目すると、両植生タイプでそのピークに明瞭な差がみられる。すなわち、常緑針葉樹林では春（4-6月）に、落葉広葉樹林では夏季（7-9月）に炭素を多く固定する。

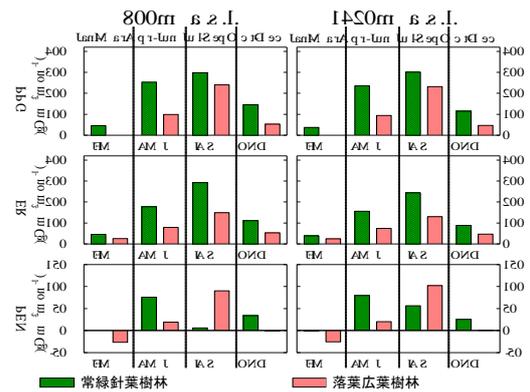


図4 常緑針葉樹林と落葉広葉樹林における炭素収支の季節変化の相違性。標高800mと標高1420mの環境条件における生態系モデルを用いた推定値。GPPは総一次生産量、NPPは純一次生産量、NEPは純生態系生産量、REは生態系呼吸量、 $R_{au}$ は植物体呼吸量、 $R_h$ は微生物分解呼吸量。Saitoh et al. (2012)を一部改変。

このような炭素循環の季節変化の相違性は、年積算の炭素収支にも反映され、それらの「森の生き様」を特徴づける。すなわち、常緑針葉樹林は、落葉広葉樹林として比較して、多くの炭素を固定する一方で、多くの炭素を放出し、顕著に高い炭素代謝機能をもつ「森」と考えられる。

#### 4. おわりに

本稿では、現在の環境下における炭素循環に着目して、常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の「森の生き様」の相違性を紹介した。現在、これらの研究に加えて、温暖化に対する常緑針葉樹林と落葉広葉樹林の炭素循環の応答や雪害による攪乱後の生態系機能の変動についても調査しており、次の機会に紹介したいと考えている。

#### 参考文献

1. Saitoh T.M. et al. (2012) Functional consequences of differences in canopy phenology for the carbon budgets of two cool-temperate forest types: simulations using the NCAR/LSM model and validation using tower flux and biometric data. Eurasian Journal of Forest Research. 15(1), 19-30.
2. 斎藤琢(2014)群落スケールの生態系呼吸 — 炭素循環および熱循環の視点から —. 光合成研究, 24(1), 34-38.

# 若者・女性の心をつかむような地域の魅力を発掘する

松田 瑞季（東京都市大学都市生活学部）

小野 礼華（東京都市大学都市生活学部）

西山 敏樹（東京都市大学都市生活学部）

## 1. 背景・目的・提案内容

飛騨高山と聞くと、合掌造りの建物や高山駅は思いつくが他が分からないという人が多くいる。そのため、観光する行動力と発信力のある若者・女性の心をつかむ新しい旅行プランを提案することで、他の魅力的な場所を知ってもらい、活性化を図る。

調査ではカメラを持ち歩き、行ってみたい！と思わせるような「インスタ映え（ばえ）スポット」※1を見つける。今まで知られていない場所を発掘して飛騨高山旅・女子旅として魅力を提案する。

## 2. 現地調査

### 2.1. 調査地域

奥飛騨温泉郷の福地温泉・平湯温泉、丹生川、高山市街地を調査する。

### 2.2. 調査の流れ

2020年10月3-4日の1泊2日。

移動手段は、首都圏からは高速バスと、現地では市営バスやタクシーを利用。

1日目では、丹生川で「ふるさと体験」を利用し、シャレー中西様で「五平餅づくり」の体験。その後、高山駅周辺搜索。宿はスパホテルアルピナ飛騨高山

2日目は高山の朝市を散策後、福地温泉・平湯温泉地域へ移動・散策。

### 2.3. 現地調査でわかったこと

#### 2.3.1. 交通

首都圏からの交通手段では、新幹線か高速バスを利用するが、金額面をおさえる若者が多いのではないかと考え高速バスを利用した。しかし、移動時間は6時間とかなり長く到着が14時頃になってしまったことから、1泊2日旅行ではあまり観光地を回れないことが分かった。

また、高山市内を走るバスは本数が1時間に1本のところも多く、観光地が充実していない場所では、行動に制限をされているように感じてしまった。しかし、観光客の私たちに対しても優しく

接してくださる高山の人の優しさを感じた。

#### 2.3.2. ふるさと体験

一般社団法人ふるさと体験飛騨高山事務局さん・シャレー中西さんに協力いただき五平餅づくり体験をおこなった。体験は1時間ほどであったが、お話を交えながら行い、体験があつという間に短く感じてしまうほど楽しい時間を過ごせた。通常は修学旅行生等におこなっているそうで、このような食体験は個人客も行えるようにした方が面白いのではないだろうか。



図1 五平餅づくり体験中

#### 2.3.3. 高山

高山市街地にある、まちなかの拠点施設「村半」を見学した。高山の歴史文化を知ることができる点と、地域の人が交流できる場所・学生の勉強できる場所の提供の組み合わせは首都圏にはない施設で、私たちがここで暮らしていたら絶対に利用したいと思うほど魅力的であった。いろんな方に知ってもらい、是非利用してもらいたい。

#### 2.3.4. 福地温泉

福地温泉の朝市は昔にタイムスリップしたかのような場所で雰囲気の良いものだった。しかし、近隣の施設は閉店・閉業していたことや、バスの便もほとんどなかったこともあり、観光客は足を運びづらいと感じた。

## 2.4. 調査から

高山は首都圏からは遠いものの、他の観光地に負けない魅力がある。しかし、その良さが知られていないのではないだろうかと考える。

よって私たちは、高山の魅力を伸ばし若者を取りこむ方法を提案する。

### 3. SNS調査

#### 3.1. 調査理由

Instagram（以下インスタ）は旅行計画において使われていると仮定。実際のインスタ利用者に調査をした。

#### 3.2. 調査方法

インスタを利用し、アンケート調査

調査対象：20代前後の若者

調査日時：11月6日

調査項目：旅行プランを立てるとき Instagram を参考にしますか？旅行では何が目的でその場所が選ばれているのか

#### 3.3. 調査結果

男性65名 女性95名の合計160名から回答を得た。旅行計画する際にインスタを利用している人は、「はい」が79%とかなり多く、女性のみでは「はい」が93%であった。このことから、多くの人はInstagramを旅行計画で参考にしており、特に女性はほとんどの方が利用していることが分かった。

「旅行では何が目的でその場所が選ばれているのか」では、グルメ・観光地・写真映えの順に多く回答を得た。そのことから、この3点を意識して提案をしていきたいと思う。

### 4. 提案

#### 4.1. 提案1「#ハッシュでバック」

インスタは調査でも分かった通り多くの人が旅行計画の参考にしており、情報を発信しやすい。その拡散力を活かし、その場で写真とハッシュタグ※2をつけてインスタに投稿してもらうことで、クーポンを提供する。その投稿を見た人が飛騨高山を訪れるという循環をつくることができる。

#### 4.2. 提案2「福地温泉で福をおとどけ」

多少遠くてもインスタ映えのためなら若者は訪れている点と、福地温泉の朝市は雰囲気があってよかったため、福地温泉におしゃれスポットを作ると良いのではないかと考える。周辺の化石博物館は2階しか使われていなかったため、1階に歴史を感じるような写真映えスポットを提供。また、もともと喫茶店があった場所を再利用し、バスが来るまでの休憩場として提供する。

#### 4.3. 提案3「パソコン閉じたら温泉ダイブ」

デスクワークをしている方をターゲット。仕事でテレワークが推奨されているこの時代、自宅のシャワーでは疲れが取れない方も多いため、ワーケーションとして高山に癒しに来てもらう。首都圏からの移動時間も長いからこそ、その道のりで仕事して、温泉で体を癒し、美味しいご飯を味わうことが出来るプランを提案する。

#### 4.4. 提案4「むらはんをかくさん」

調査2であげたように高山市街地にある村半はとても魅力的である。高山にある村半1つに観光客がたくさん来てしまうと、地域の学生の憩いの場がなくなってしまうと考え、平湯温泉、福地温泉など各地域にあると良いのではないかと考えた。地元の人たちが利用し、また観光客も立ち寄れる場所でもあり交流の場にもなる。文化体験として、〇〇づくりを開催する。観光地メインではなく、楽しかったからまた行きたいと交流をメインにして訪れてくれるのではないだろうか。

#### 4.5. 提案5「高山女子旅パス」

女子旅がしやすくなるチケット。女子ウケするような、インスタ映えするような観光地へのバス切符や、観光施設やお店で使えるお得な割引券、選べるお土産がセット。このようなチケットがあることで観光場所を決める手助けにもなり、お得に旅行することができるので、需要があるのではないかと考える。女子旅メインではあるが、男性もこのチケットを利用することができる。

### 5. まとめ

行動力のある若者が飛騨高山を訪れ情報を発信することで、活性化を図る。しかし活性化を図るだけでなく、持続的に来てもらうことがこの地域には必要な要素だと考えている。

高山の人々と交流や高山の自然や文化を体験することで来年にでもまた来たいと思わせるような仕組みが出来た時、高山の魅力が最大に伝えられるのではないだろうか。

注 ※1 写真共有SNS「インスタグラム」(Instagram)に写真をアップロードし、公開した場合に、ひときわ見栄え良くステキに見える(映える)、という意味で用いられる表現。インスタグラムへの投稿を念頭において「写真うつりが良い」と述べる言い方。

※2 ソーシャルメディアにおいて、特定のテーマについての投稿を検索して一覧表示するための機能。

# 飛騨高山の植物季節の過去・現在・将来

永井 信（海洋研究開発機構地球環境部門）

## 1. はじめに

我々は、生態系から物質的・精神的な恩恵（サービス）を受けて日々豊かな生活を送っている。けれども、近年の気候変動や人と生態系の関わりの変化は、生態系サービスや生物多様性の低下を招いている。例えば、開花・開葉・紅葉・落葉など植物季節の変化は、植物の光合成や蒸発散の機能による炭素や水の収支、お花見や紅葉狩りなど余暇や文化、植物を利用する動物の生活などに大きな影響を及ぼしている。

本発表では、長期連続的に地上観測で得られた植物季節や気象データ、さらには衛星観測データの解析により、飛騨高山の植物季節の過去・現在・将来を明らかにする。

## 2. 長期連続的な植物季節観測

植物季節の観測・評価の手法としては、①指標木を対象とした目視観察<sup>1, 2)</sup>・②タイムラプスカメラによる定点撮影<sup>3, 4)</sup>・③ウェブサイト上で公開されたライブカメラ画像<sup>5, 6)</sup>・④ウェブサイト上で公開された植物季節情報<sup>7, 8)</sup>・⑤衛星に搭載した光学センサーによる分光計測<sup>9, 10)</sup>がある。

上述①に関して、気象庁による全国の気象台における41項目の植物と24項目の動物についての「生物季節観測の情報」（1953年より）<sup>1)</sup>は代表的である。飛騨では、高山特別地域気象観測所において、2005年まで観測が行われた。

上述②に関して、「Phenological Eyes Network」<sup>3)</sup>による、国内外の様々な生態系を対象とした、毎日の植物季節画像が公開されている<sup>4)</sup>。飛騨では、高山市東部の大八賀川流域に位置する、落葉広葉樹林（TKYサイト、海拔1420m、2003年～）とスギ・ヒノキ林（TKCサイト、海拔約800m、2007年～）において撮影が継続的に行われている。

上述③に関して、飛騨では、例えば、高山印刷株式会社と小糸焼窯元によるライブカメラ画像<sup>5, 6)</sup>がある。15分または60分ごとに更新した画像が公開されている。

上述④に関して、例えば、「tenki.jp」による紅葉季節情報<sup>7)</sup>は代表的である。毎年、9月から12

月まで、毎日更新した全国の約750地点以上における紅葉の見頃情報が公開されている。

上述⑤に関して、NOAA シリーズ衛星に搭載したAVHRRセンサー（1.1km空間分解能・毎日の観測頻度・1981年～）・TerraとAqua衛星に搭載したMODISセンサー（250-500m空間分解能・毎日の観測頻度・2000年～）・Sentinel-2衛星に搭載したMSIセンサー（10mの空間分解能・5日毎の観測頻度・2017年～）が代表的である。これらのセンサーにより観測した地表面における分光反射率から植生指数を計算し、時空間分布の変化を解析する。

## 3. 過去120年の開葉日と落葉日の長期変化

高山特別地域気象観測所において近代的な気象観測記録が残る過去約120年間に、大八賀川流域の落葉広葉樹林の開葉日と落葉日が長期的にどのように変化したかを調査した。

TKYサイトにおいて長期連続的に撮影された植物季節画像と日平均気温データ（ $T_i$ ）を用いて、式(1)と(2)で示される有効積算温度により、開葉日（SGS）と落葉日（EGS）を統計的に推定するモデルを作成した<sup>11)</sup>。

$$CET_{SGS} = \sum_{i=1}^{D_{SGS}} \max(T_i - T_{t,SGS}, 0) \quad \text{式(1)}$$

$$CET_{EGS} = \sum_{i=213 \text{ or } 214}^{D_{EGS}} \min(T_i - T_{t,EGS}, 0) \quad \text{式(2)}$$

このとき、 $CET_{SGS} \cdot CET_{EGS} \cdot D_{SGS} \cdot D_{EGS} \cdot T_{t,SGS} \cdot T_{t,EGS}$ は、開葉に必要な有効積算温度・落葉に必要な有効積算温度・開葉日（1/1からの起算日）・落葉日・開葉に必要な有効積算温度の閾値・落葉に必要な有効積算温度の閾値をそれぞれ示す。TKYサイトでは、 $CET_{SGS}=255.4$ （℃）・ $CET_{EGS}=-375.1$ （℃）・ $T_{t,SGS}=2$ （℃）・ $T_{t,EGS}=18$ （℃）がそれぞれ統計的に最適であると計算された。開葉日は、閾値を2℃に設定したときに、1/1からの有効積算温度が255.4℃を初めて超えた日、落葉日は、閾値を18℃に設定したときに、8/1からの有効積算温度が-375.1℃を初めて下回った日としてそれぞれ求められる。

TKYサイトと高山特別地域気象観測所（海拔560m）における、1900年から2020年の開葉日と1900年から2019年の落葉日の推定結果を図1に示した。TKYサイトと高山特別地域気象観測所で

は、統計的に有意に10年間あたり0.98日と0.66日それぞれ開葉日が早期化した(図1a)。一方、TKYサイトと高山アメダスでは、統計的に有意に10年間あたり0.76日と0.72日それぞれ落葉日が遅期化した(図1b)。

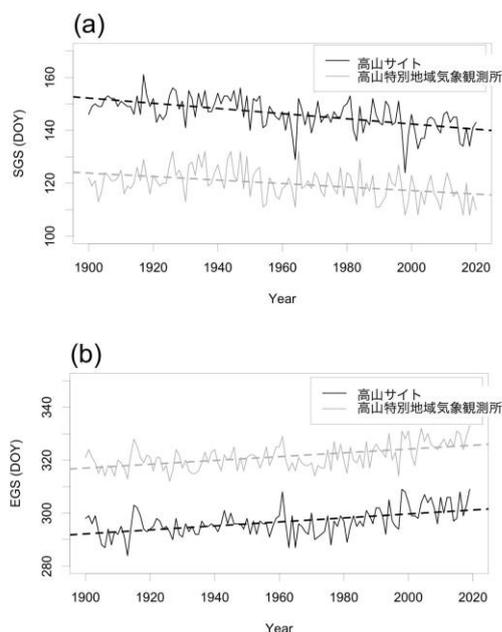


図1 高山特別地域気象観測所とTKYサイトにおける、モデルにより推定した過去120年間の(a)開葉日と(b)落葉日の長期変化(Shin et al., submittedより改変転載)。

#### 4. 将来の温暖化条件における桜の開花日

将来の温暖化条件において、高山におけるソメイヨシノの開花日と満開日がどのように変化し、高山祭(春の山王祭)の開催日(4/14と4/15)とどのような対応関係を示すかについて調査した。

ソメイヨシノの開花の過程は、自発休眠解除に必要な冬期の低温要求と、自発休眠解除後の他発休眠解除に必要な温度要求から説明される。そこで、これらを説明する最適な統計的なモデルを作成し、1990年から2017年の日平均気温の変化に対して、0.5°C刻みで5°Cまで温暖化させた条件において、開花日と満開日を推定した<sup>2)</sup>。

現在のソメイヨシノの満開日の平均値は、高山祭の開催後であった。1.0~1.5°Cの温暖化条件では、ソメイヨシノの満開期間が高山祭の開催期間と一致した。これに対して、2.5°Cの温暖化条件では、高山祭の開催期間は、ソメイヨシノの満開の終了後であった(図2)。これらの結果は、現在よりも少し温暖化した条件では、ソメイヨシノが提

供する文化的な生態系サービスが増加するのに対して、かなり温暖化した条件では、生態系サービスが低下する可能性を示唆した。

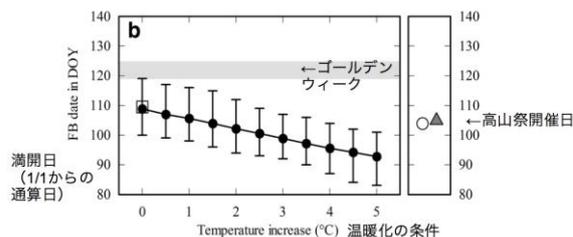


図2 温暖化条件下における、高山のソメイヨシノの満開日と高山祭の対応関係。図中、黒丸は予測日の平均を、鉛直方向のバーは予測日の最速と最遅を、白抜き四角は観測日の平均をそれぞれ示す。<sup>2)</sup>を改変転載。

#### 5. まとめと今後の課題

飛騨高山では、地球温暖化に伴う気候変動により、落葉広葉樹の開葉日やソメイヨシノの開花・満開日の早期化と、落葉広葉樹の落葉日の晩期化が生じていることが明らかになった。これらの植物季節の変化が、人と生態系の関わり、特に文化や生活に及ぼす影響を評価すること、そして、何らかの負の影響が予測される場合には適応策を講ずることが今後の課題である。

#### 謝辞

岐阜大学流域圏科学研究センター・高山印刷株式会社・小糸焼窯元の協力者に対して、感謝の意を表す。

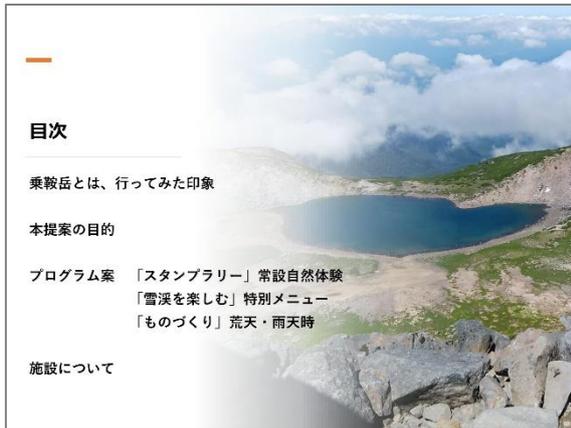
#### 参考文献

1. <https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/index.html>
2. Nagai, S., et al. (2019) *Int. J. Biometeorol.*, 63, 1051-1058.
3. <http://www.pheno-eye.org>
4. Nagai, S., et al. (2018) *Ecol. Res.*, 33, 1091-1092.
5. <https://www.takayama-dp.com/live/>
6. <https://koitoyaki.com/livecam/>
7. <http://www.tenki.jp>
8. Nagai, S., et al. (2020) *Int. J. Biometeorol.*, 64, 1743-1754.
9. Nagai, S., et al. (2015) *Int. J. Biometeorol.*, 59, 47-54.
10. Garonna, I., et al. (2014) *Global Change Biol.*, <https://doi.org/10.1111/gcb.12625>.
11. Nagai, S., et al. (2013) *SOLA*, 9, 106-110.

# 子どもや家族が楽しめる国立公園のエコツアーの提案

## 【発表用資料抜粋】

赤羽 祐紀 猪又 星南 清澤 岳 小宮山 惇 酒井 優実  
佐藤 裕信 佐藤 未希 宮下 真幸 山岸 舞衣 若林 香澄  
(松本大学総合経営学部 中澤朋代准教授ゼミナール)



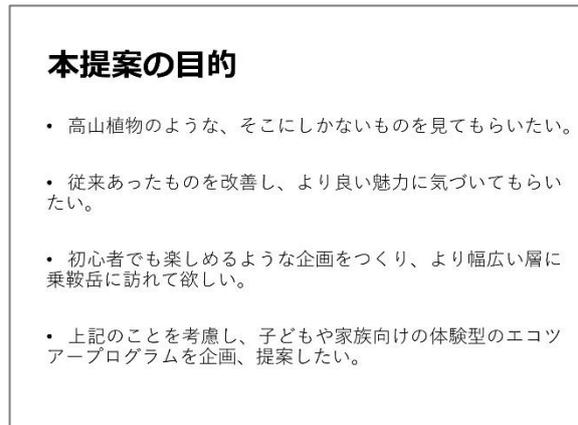
1



2



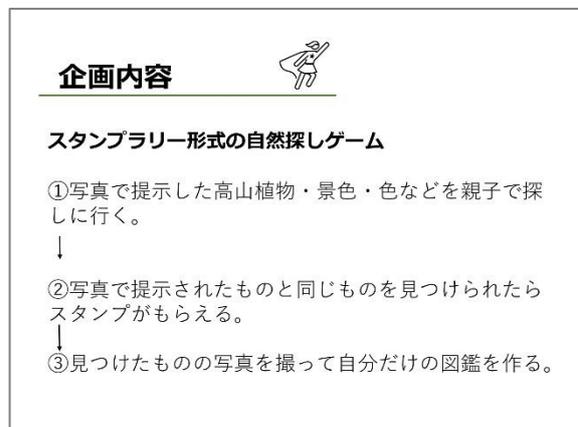
3



4



5



6

場所：乗鞍岳  
曇平～肩の小屋



ターゲット：小学生の子どもとその保護者

引率：メインガイド・サブガイド  
(ただし混雑状況に応じてセルフガイドでも対応)

### 企画効果

- ・家族層へのアピールが可能である。
- ・新規企画を行うことで乗鞍への再認知に繋がり、活性化を見込める。

7

### 提案理由



- ・「子どもが楽しめるプログラム」に重点を置いているので、自分の目で見たり手で触ったりしながら乗鞍岳に親しんでもらいたいと思ったから。
- ・より印象に強く残してもらいたいで、何か形に残るものを作ることができたらいいと思ったから。
- ・限られた空間でも楽しめる、ここでしかできない企画にしたかったから。

8

### 課題点



- ・大勢で集まれる場所がほとんどないため大人数での移動やガイドのできる場面に限りがある。
- ・雨天時には出来ない企画である。
- ・国立公園での注意事項(植物や石などを持ち帰らない等)を事前に提示しておく必要があり、写真を撮る際にも周りに気を付けなければならない。
- ・認知度の少ない客層の獲得が目的であるため、宣伝方法に工夫が必要である。

9

### 雪渓を楽しむ

#### ・雪渓で遊べる期間

乗鞍岳の雪渓スキーのシーズンは12月下旬から1月上旬までと、2月から10月下旬までになっている。



#### ・そりなどを使って楽しむ

：使うのはプラスチックそり

- ・提案としては夏の暑い時期に雪と触れ合う機会はないと思うので夏に実施してはどうか。
- ・長野県側の観光協会と連携してはどうか。



10

### 雨天・荒天時のプログラム

ものづくり (ドアプレートなど)

講師：地元の林業従事者

材料：乗鞍岳麓の間伐材 (伐採で出たものを利用し、可能ならハイマツの実などを装飾に使用)

作業形態：親子ごと



**雨などで景色が見れなかったり、荒天でフィールドに出ることが危険**

- それでツアーを中止にするのではなく、雨天や荒天であっても、せっかく乗鞍に来ているのだから乗鞍の自然を体験してほしい
- 自分の身の回りで起きている環境問題に目を向けるきっかけをつくりたい
- 親子で協力して作業することで親子の仲をより深めてもらい子供が大きくなった時に、乗鞍での体験をいい思い出だと語れるような機会にしたい

11

### 参考 施設について

#### ・バスターミナルの施設

##### \*施設の増設

→食堂や売店スペースを増やす

##### \*ホールのような場所を作る



#### ・屋外の施設整備

##### \*トイレの整備

→清潔感、トイレの使い方の説明表示



また、砂利道が多く滑りやすいので遊歩道の安全面での整備は充分に行う

12

# 持続可能な古い町並高山の魅力と美しい自然あふれる環境、 温泉資源等の活用と連携、飛騨匠の文化にふれる滞在型観光の形成 —SDGs 目標 11, 6, 8, 15, 17, 9, 12, 4 等を活用した包括的な地域活性と未来都市としての価値創造—

川口 和英（東京都市大学都市生活学部）

## 1. はじめに

岐阜県中部山岳国立公園エリアとその周辺地域は近年来訪者の減少など活力低下が懸念される。また新型コロナ禍のもと、全国的にも観光地が大きくダメージを受けており、同地域も例外ではない。持続可能な地域づくりと、魅力を広く周知し、観光誘客や自然保護意識醸成に繋げる該当エリアの活性化プログラムの検討が必要である。

本調査研究では、中部山岳国立公園及びその周辺地域の魅力を改めて分析し、持続可能で魅力ある将来の地域活性化に繋がる具体案を提示することを目的とする。調査にあたり、SDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)の目標 11, 6, 8, 15, 17, 9, 12, 4 等を意識し、2030 年をターゲットに、古い町並高山の魅力と美しい自然あふれる環境、温泉資源等の活用と連携、飛騨匠の文化にふれる滞在型観光等、SDGs 未来都市を意識した持続的で包括的な地域活性化の方策を考える。

## 2. 研究方法

以下に示す、魅力ある 1) 自然体験（山岳景観、清流、高原、温泉）、2) 古い町並の魅力のある市街地との連携、3) 飛騨の匠の文化、木の技術、4) 教育機能と地域の学び、5) 豊かな特色ある文化形成と経済、6) 多くの客層へのアピール方策等の観点から、対象エリアとして岐阜県中部山岳国立公園エリア（以下、対象地域）を設定する。



図1 岐阜県中部山岳国立公園エリア

## 3. 研究内容

### 3.1. 対象地域と相互の関連性

上高地、槍ヶ岳・穂高連峰、奥飛騨温泉郷、乗鞍岳、高山市街地と、2030 年をターゲットとした E（環境）S（社会）G（ガバナンス）の観点から、それぞれの地域の様々な観光資源の位置づけ、地域活

動の関係性について整理したものが表 1 である。お互いのアクションが相互関連性を持つ。

## 3.2. 魅力資源と SDGs

### (1) 自然体験

#### 1) SDGs15. 陸域における自然環境の保全

変化に富む地形、穂高連峰や槍ヶ岳、乗鞍岳等、日本の屋根、飛騨山脈（北アルプス）や露天風呂数を誇る奥飛騨温泉郷など魅力ある自然資源、四季の変化に富む自然豊かな魅力を活かす。

登山：槍ヶ岳・双六岳・笠ヶ岳・奥徳高・西穂高岳・焼岳・上高地・乗鞍岳、(剣ヶ峰 3026m, 魔王岳, 富士見岳, 大日岳, 朝日岳, 大黒岳)・畳平

#### 2) SDGs6. 安全な水 SDGs6.6 温泉の魅力

美しい清流としての河川、雄大な山岳景観、豊富な温泉等の観光資源の効果的な活用や旅行形態の変化に応じた効果的な誘客施策を関係団体や事業者、地域住民と連携して進める。

奥飛騨温泉郷：平湯温泉（歴史伝統）・福地温泉（田舎・新平湯温泉(名水タルマ水)・栃尾温泉（蒲田川、高原川）・新穂高温泉(北アルプス登山口)・ひらゆの森：パノラマ大浴場・福地：石動の湯・栃尾：荒神の湯・新穂高の湯・神宝乃湯、乗鞍山麓：五ノ池・亀が池、鶴が池、権現池  
高山：宮川、丹生川

#### 3) SDGs9.1 観光資源インフラの整備と有効利用

自然をアクティブに直接体感することのできる魅力要素である。標高 2200m の眺望を楽しめる 2 階建て新穂高ロープウェイ等、気軽に自然の魅力にアプローチできるインフラ活用が考えられる。

新穂高ロープウェイ(第1, 第2)標高 2200m  
スポーツ関連：乗鞍山麓, 大雪渓サマースキー場, 平湯温泉スキー場, 新平湯温泉運動公園, ほおのき平スキー場  
交通インフラ関連：乗鞍スカイライン、立山黒部アルペンルート、バス(濃飛バス・平湯バス)・タクシー(ハトタクシー・濃飛タクシー)、  
指標 8.9: 外国人観光客入込者数(宿泊)(年間)現在(2019 年): 61.2 万人、2024 年: 80 万人

#### 4) SDGs15.5 生物多様性の確保

一方、陸域での SDGs15.5 に関連する生物多様性に対応した動物や植物の生物多様性を確保する。

生物多様性：ライチョウ、イワヒバリ、カヤクズリ、ホシガラス、ニホンカモシカ、オコジョ、ツキノワグマ、クジャクチョウ  
高山植物：コマクサ、クルマユリ、クロユリ、タカネシオガマ

### (2) 古い町並の魅力ある市街地と山岳地の連携

#### 1) SDGs11.3 住み続けられるまち

古い町並（三町伝統的建造物群保存地区、下二之町大新町伝統的建造物群保存地区）など伝統的な街並み、宮川朝市での朝のにぎわいや新鮮野菜や、おみやげ、特産品等が並び、宮川の清々しい流れの音を聞きながら、みてまわる魅力等が多くある。

指標 11.4: 重要伝統的建造物群保存地区の数



# 下町まちのデザイン講座事業活動報告と冊子『下町まちづくりの考え方』 －アイデアカードを用いた住民参加の手法に着目して－

佐々木 翔平（東京工業大学環境社会理工学院）

浜田 咲子（東京工業大学環境社会理工学院）

文 韜（横浜国立大学大学院都市イノベーション学府）

野原 卓（横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院）

## 1. はじめに

### 1.1. 事業の位置付け

高山市では1966年の「上三之町町並保存会」結成を皮切りに、1979年の三町重要伝統的建造物群保存地区の選定、さらには2004年の下二之町大新町重要伝統的建造物群保存地区の選定など多くの町並保全運動、あるいは2010年の「高山市歴史文化基本構想」などの歴史的市街地における先進的な取り組みが展開されている。

当事業で対象となっている下町地域（主に、桜山八幡宮の氏子領域を指す。以下下町）においては、下二之町大新町の重伝建選定後、2007～2008年度に越中街道町並み保存会が主催し、東京大学都市デザイン研究室によって調査が行われた『越中街道街並みプラン』があり、当事業も、街並みを含めた街のデザインに関する試行的な活動の舞台であるという意味で、これらの活動の延長上にある。

### 1.2. 事業の成り立ちと目的

事業は一般財団法人飛騨高山大学連携センターと横浜国立大学都市計画研究室の協働で、2017年度より3ヵ年に渡り実施されてきた。当初はインバウンドを契機に観光客の増加する上町の状況に対し、下町でも若者などが集う「上町に負けない街の活性化」を目標とした活動が想定されていた。

しかし2017年度のワークショップを含む意見交換を通じて、地域住民からは「静かな下町のイメージを壊さないでほしい」との意見が多くあった。そのため「下町の静かなイメージを壊さず、生活しやすく落ち着いたまちづくり」を当事業の目標とし、その後事業を進行した。2018年度では、地域の方々に地域の資源や課題を発見してもらうため、参加者を3つのグループに分け、グループごとに調査の対象となる道を選定、その道を街歩

きなどで調査し、道のカルテを作成した。これによって、下町の資源やポテンシャル、課題の発見を行った。

2019年度には、これら過年度の活動を踏まえて、そのあり方をとりまとめる『下町まちづくりの考え方』の作成を実施した。

## 2. 2019年度の活動報告

### 2.1. アイデアカードの作成と投票

2018年度までのワークショップ等を通じて、同じ地域の方々でも、抱えている関心や視点は異なり、従来の方法でそれらを明確に把握することは難しかった。その

ため、これまでの活動や調査で見えてきた下町の資源やポテンシャル、課題などを基とした、まちづくりの行動案である「アイデアカード」を作成し、気に入った「アイデアカード」に地域の方々が投票することで潜在的な意見を広く収集する方法を採ることとした。（図1、写真1）

アイデアカードは6つのカテゴリ（観光、修景、暮らし、新しい仲間、街の繋がり、空き家）に分類し、合計32個の案を作成した。これらに対し下町住民、下町での就労者、高山市及び大学連携センター職員、学生、その他の26名に、一人当たり



図1 アイデアカードの一例



写真1 アイデアカードの投票の様子

5票を持ち票とし、投票を依頼した。結果は得票数順にまとめ、表1ようになった。投票結果を分析すると、修景に対して最も関心が高いことがわかった。また暮らしや観光といった案に対しても票が集まり、関心の高い項目を抽出することができた。

表1 投票結果

カテゴリ	タイトル	投票数					合計
		住居	勤労者	休職者	その他	無回答	
修景	夜の水道を照らす提灯	4	4	3	2	2	15
修景	ゴミステーションを町に溶け込ませる	5	3	1	3	0	12
修景	生活の裏道のビオトープ化	3	2	2	3	0	10
新しい仲間	下町住民チャレンジショップ	3	0	0	3	3	9
観光	観形交差点を広場にすく!	3	1	1	2	1	8
観光	祭りの舞台、出陣アプリ	2	4	0	0	2	8
暮らし	みんなで高山シェアサイクル	2	5	0	0	1	8
暮らし	近所の人が驚かされる変形机を設置しよう	3	0	1	1	2	7
暮らし	下町包括ケアシステム	4	2	0	0	0	6
観光	下町の舞台と屋台組MAP	1	0	0	0	2	3
修景	こつこつ修景-家前ガスト-	0	0	2	1	0	3
修景	下町の樹陰を回復させる	0	1	0	2	0	3
暮らし	屋内ゲートボール場の利活用	1	0	0	2	0	3
暮らし	火曜日は駐車場に集合!	0	1	1	1	0	3
暮らし	空川川床公園	1	0	0	0	2	3
空き家	空き家基盤の市で空き家活用の第一歩	0	0	2	0	1	3
空き家	空いているミセ空間を貸す(カシミセ)	1	0	0	0	2	3
空き家	空き家リノベーション特化型まちづくり会社を育てる	0	1	1	0	1	3
新しい仲間	放課後、東山散歩道まわりで遊ぼう!	1	1	0	1	0	3
暮らし	高級旅館型町屋ステイ	0	0	0	2	0	2
修景	まちなかの工事看板を工夫しよう	0	0	0	0	2	2
修景	駐車場を彩る	0	1	0	1	0	2
暮らし	船の空き家は、船の練習拠点	0	0	1	0	1	2
空き家	高山ワークインレジデンス	0	2	0	0	0	2
空き家	子どもと高齢者が共生する町家	1	1	0	0	0	2
観光	お土産の下町プラットホーム	0	1	0	0	0	1
観光	つし二階ガストハウスで高山体験	0	0	0	0	1	1
修景	記念道路を復元木にする!	0	0	0	0	1	1
暮らし	まちなか巡回お役立ちトラック	0	0	0	1	0	1
新しい仲間	NPO法人「イン高山」が結ぶ、外と内	0	0	0	0	1	1
新しい仲間	町屋シェア	0	0	0	0	0	0
新しい仲間	高山散歩道を杖をつけて歩こう!	0	0	0	0	0	0
合計投票数		35	30	15	25	25	130

## 2.2. 最終報告書の作成に向けた意見交換

アイデアカードへの投票の後、二回のワークショップ

を行い、投票結果をもとにさらなる意見収集を行った。ここでは下町の都市構造や景観に関する考え方、実現性が高く、今すぐにでも始められそうな提案に対してはコメントが多く、関心が高いことがわかった。一方、景観を害する提案、陳腐な観光を誘発しうる提案に関しても意見が多く、投票結果を裏付けるものとなった。

また表1からも見て取れるが、空き家問題、高齢化などに代表される全国共通の問題に対する意見はさほど多くはなく、地域固有の問題の方がより関心が高いことがわかった。このようなことも踏まえ、あり方のとりまとめに取り掛かった。

## 3. 『下町まちづくりの考え方』作成

『下町まちづくりの考え方』では、ワークショップ等を通じてブラッシュアップしてきたアイデアカードをベースとした、行動指針(=まちづくりの考え方)の提案を行った。しかし、これは決められた「提案」とするのではなく、まちづくりを行う際に大切になる「まちづくりの考え方」を示すものとした。「考え方」は、活動を規定しきるものではなく、将来像の検討やアクションを実施

する際の契機となるもので、必ずやらねばならないものではないため、35の考え方は全てを取り扱う必要はなく、個別の選択すること、追加したり外したりすることも可能である点で特徴的である。まちづくりの考え方は、最終的には35個にまとめられた。35の考え方はそれぞれ、必ず一つのカテゴリに属する、つまりカテゴリ(視点)-考え方(アイデア)の包含関係にある。カテゴリは下町の都市構造、街並みの相場・魅力、祭りの伝統・文化、上質な観光、活用させたい場所、暮らしのサポート、集いの場所、上手な仲間の増やし方、の8つとした。考え方は同じカテゴリの中でも、下町全域に及ぶような大きなスケールのもことや、特定の場所を示す小さなスケールのものまで多岐にわたっている。

## 4. まとめ

まとめとしては、3点である。

1. 今回の取り組みでは、地域住民やその組織(屋台組や保存会)、就労者、来街者、など多数の様々な側面から街の方向性を考える必要があった。そのため、複数の視点からヒントを得る手段として、「アイデアカード」を用いた意見収集を提案したが、投票による意向把握を通じてスムーズに多様な意見を収集することができた。また住民にとっても、投票を行うという行為が付随し、まちづくりに参加している、という意識を作り出すことができるという意味で、有効な手法であると考えられる。

2. 下町においては、全国的に共通している問題(空き家など)以上に、地域固有の問題(修景)への関心が高かった。投票で関心が高かった視点をより発展的な内容にすると同時に、全国に共通する問題、それに対して行えるような小さなことも議論できるような考え方を盛り込む必要がある。

3. 『下町まちづくりの考え方』は地域での活発な議論を促すためのものである。したがって、今後関係者によって新たなカテゴリ、考え方を提案し更新していくプロセスが大切である。

## 参考文献

1. 横浜国立大学都市イノベーション学府都市計画研究室, 2019, 『下町まちづくりの考え方』
2. 東京大学都市デザイン研究室, 2008, 『越中街道街並みプラン』

# 立ち乗り型ラストワンマイルモビリティの都市生活での実用可能性

西山 敏樹（東京都市大学都市生活学部）

## 1. 研究の概略

2019年度に、ヤマハ発動機、飛騨高山大学連携センター、東京都市大学が連携し、立ち乗り型のラストワンマイルモビリティの試用評価実験をJR高山駅周辺で実施した。今回評価試験を行った機材はフロント2輪、リア1輪の3輪構造の小型立ち乗り型である。3輪バイクの派生・応用型の機材で、少々の訓練で多くの人々が安全に乗れるものである。本発表では、評価結果についてふれながら観光や都市生活シーンでラストワンマイルモビリティを活用する為の社会的方向性を述べる。

## 2. 実証実験の流れ

筆者らは、2019年11月9日-10日の2日間で実証実験を公道で初めて実施した。高山市から協力を得て、高山駅前の広場を発着場所に一般の方に乗って走って貰った。自転車や歩行者が行き交う公道走行の課題、観光での可能性を検証した。

又、2019年11月26日に高山市都市政策部や高山商工会議所、飛騨・高山観光コンベンション協会、飛騨高山大学連携センター、高山警察署の関係者に集まって貰い、今回の車輛の可能性等をテーマとし、グループインタビューを実施した。以下では、誌面の都合で上記結果の纏めを述べる。

## 3. 試乗した市民及び協議会参加機関の意見に基づく立ち乗り型モビリティの普及戦略

試乗した市民及びグループインタビューの参加機関の意見を纏めると、次の様に整理される。



図1 今回用いた機材(ヤマハ発動機が製作)

## 3.1. ラストワンマイルモビリティの普及戦略

一般市民、協議会参加機関の意見をまとめると立ち乗り型のラストワンマイルモビリティの普及はシェアリングによるクローズドな観光地(里山等)での利活用を第一段階にすることが現実的であると判った。具体的には、高山支所地域の里山走行や乗鞍のような自然を楽しむ移動手段として活用する案が現実的である。基本的に、観光地のクローズドな運用で有用なモビリティとしてのブランドを確立し、市街地での活用に向け、並行して行政や警察等の理解を得ながら専用レーンの確保等の制度面を拡充して普及・拡大を狙うことが現実的である。他には企業内の駐車場からオフィスの移動、学校での移動等クローズドな運用も想定された。都市計画の制度的に、専用レーンの新設や免許の緩和等の改革に、多大な時間を要す。

## 3.2. 車輛改善の方向性

車輛自体については、LMW (Leaning Multi Wheel=モーターサイクルのようにリーン(傾斜)して旋回する3輪以上の車輛)のテクノロジーを採用している。しかしこの新しい感覚に慣れない試験参加者もあり、段差に関しては、一部の利用者が衝撃(路面入力)による不快、衝撃(路面入力)による車輛の揺れに起因する不安感及び怖さを指摘している。段差でのバランスのとり方の難しさや段差の衝撃の感じ方、乗り越えの難しさ等が不安感や怖さにつながり、今回の立ち乗り型車輛への否定的反応に、上記の点が影響する可能性もある。

またトレーニングをしてからのシェアリングという形になっており、トレーニングしている時の揺れ、段差が「怖い」という先入観になりかねないという声もあった。本状況ではトレーニングへ常にスタッフを投入する必要が生じて、気軽なシェアリングにも進まない可能性がある。それに付随して車輛をどう安定させるか、安定感という話から4輪にする意見も出た。インホイールモーターで、トルクを出すことに資する考え方である。段差等を中心にして、「怖さ」をどの様に緩和していくかが、車輛改善の最大の課題であると判った。

さらに、メカニク的な色が強いことの緩和と女性にうける柔らかいデザインの導入、実用を考えたサイズの横幅が広いことの改善等が協議会参加機関から課題として指摘された。他に、観光等で最低限の荷物を運べるように、一般市民からも籠をつけることを望む意見が出された。一般市民も今回の車輛はシェアリングで活用するものと多くの人が考えており、気軽なシェアリングに向けても、上記の各要件は改善に向け大変重要になる。

### 3.3. 車輛以外の安全対策, 周囲から見る安全対策

特にヒヤリング調査から、都市基盤の中で今回の立ち乗り型モビリティを歩行者・自転車・自動車と共存させていくことはすぐには難しいという意見が顕著であった。車輛の普及に向けて、専用レーンの必要性を感じている回答者が、ふたつの調査でいた。混合交通の都市部では、専用レーンを作らないと今の時速8-10キロから上げるのが難しい。混合交通での歩行者の安全性保護を意図して、専用レーンの必要性を感じている人もいた。

但し行政が都市計画道路、大きな道路を造るといのは、よほどのことがない限りやらない時勢になっている。現実的には、京都府京都市のように既存の歩道を自転車用と歩行用にわける事例があり、この自転車用のレーンを立ち乗りの車輛も兼用できる様にするのが、目下現実的と言える。

京都の五条付近では、歩行レーンとの境界部が若干のポールだけになっており、それを適用しただけでは歩行者との干渉が懸念材料となる。植栽等で、立ち乗り型車輛及び自転車のレーン、歩行レーンと明確に分けて、相互の干渉がないように性を担保していく上で、極めて重要である。京都市の例のように、十分な歩行幅があるところなら



図2 実証走行の様子

上記のような改善が可能であり、立ち乗り型車輛の普及に資する。また、立ち乗り型車輛の訓練についても意見が二つの調査から出た。今回15分程度の訓練の後に実証試験で行動に出てもらっているが、訓練と許可の対応をする人間の手間及びコストもある。免許制という考えもあるが、これは利用者側の安全性担保につながるものの、面倒さが、立ち乗り型車輛を敬遠させる要因にもなる。

気軽で安全に利用して貰う為にも、専用シミュレーターでの無人訓練・許可証の発行・許可者の認証の一連のシステムを検討することも現実的である。さらに、多く要望のあるシェアリングでの利用では、車輛故障や何らかの要因による充電量の急減少等にも、対応できる様にする必要がある。緊急時対応が出来るよう、スマートフォンで車輛貼付のQRコードを読み取れば緊急時のその場に最適な支援体制が判るシステムは、有効な一案である。都市内ならヤマハの強みを生かしたバイクショップのネットワークでの支援体制の構築、又給電施設があるガソリンステーション等との連携も、一般の利用者には分かり易いシステムである。

特に通行する歩行者、自転車、横切る車、インフラの観点を交えた周囲の安全対策では、電動故の静音性や存在感への気づきが難しいこと、混合交通の中での新しい乗り物ゆえの不安感等の解消が問題である。これらの解消を経て、都市に溶け込む策を今後検討する事が課題である。ユニヴァーサルデザインの観点を交えると通常の都市生活でのヒューマンインタフェイスと異なるシステムの導入は避けた方が良い。危険を知らせる上では、多くの生活者が慣れたシステムの導入がベストであり、通常と異なるシステムだと認知的なミスを起こしかねない。故に、自転車の様なベルや車の様なウインカーをつける等の策で立ち乗り型車輛の動きの視覚化を図る方法が、効果的な案となる。

## 4. おわりに

上記が実証試験の総括のポイントである。今回の高山市の実証試験で、改めて公道試験を経ても生活者は嬉しい乗り物として総じて高く評価している。普及への課題は多いが、新しいラストワンマイルモビリティの可能性は残されている。関係機関も同様に愉しさを指摘している。普及させる上でのポイントの上記各事項を立ち乗り型モビリティの愉しさを担保しながら克服していきたい。

# 高山市における外国人との共生社会実現に関する調査報告書

越田 辰宏 (多摩大学大学院)

## 1. 概要

### 1.1. 調査目的

高山市では、令和元年の観光客入込者数及び外国人観光客数が過去最高の一方で、市内産業の人手不足から、企業は外国人労働者受入を検討している。外国人客、外国人労働者、市内在住の外国人と高山市民が共に暮らしやすいまちを実現するため、外国人受け入れ実態を把握し、環境整備等の提案を行う。

### 1.2. 調査方法

#### (1) アンケート

- ①企業 177 件/923 件(回収率 19.2%)
- ②在留外国人 137 件/720 件(回収率 19.0%)
- ③医療機関

#### (2) ヒアリング

- ①市内企業(国際展開企業、国内企業)
- ②在留外国人(農業実習生)

#### (3) 文献調査

## 2. アンケート調査結果

### 2.1. 在留外国人を対象とした日常生活に関するアンケート

#### (1) 回答者の属性 (在留外国人像)

●アジア国籍(ベトナム・中国人等)の在住3年未満の勤労青年(20-30歳代)で、日本語学習に積極的。

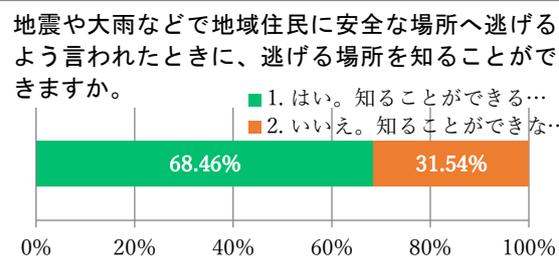
#### (2) 高山市の生活

●①生活環境は自然環境・親切・治安等が高評価の一方で、レジャー施設数が低評価。②生活上の困り事は病院受診の言葉障害、税金、差別、特に悩まない(28%)。③地域住民とのトラブルは地域行事参加強要、ゴミ捨て方等。④地域行事に全く参加していない(65%)。一方で、⑤地域社会の一員として日本人に望むことは日本語・文化教えて欲しい、困ったとき助けてほしい、相談相手になってほしい。

#### (3) 行政や地域

●①外国人が住みやすいまちに必要なことは、言語支援(日本語学習サポート、市役所相談窓口、病院受診時の通訳)、情報(緊急時の対応、税金、交流イベント)。

●①災害時の避難場所を知っている・知らないが半々。②避難勧告を知ることができる(69%)・いいえ(32%)。③避難勧告を受信手段は、インターネット・テレビ(47%)、日本語ができる家族(30%)、学校や職場で教えてもらえる(26%)、近所づきあい(24%)。避難勧告情報を入手できない原因は、情報入手方法不明(74%)、日本語不可(25%)。



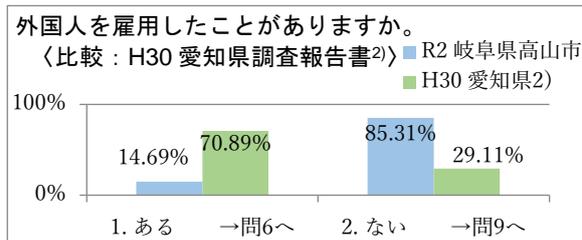
### 2.2. 市内事業者を対象とした外国人材の受入れに関するアンケート

#### (1) 組織の属性

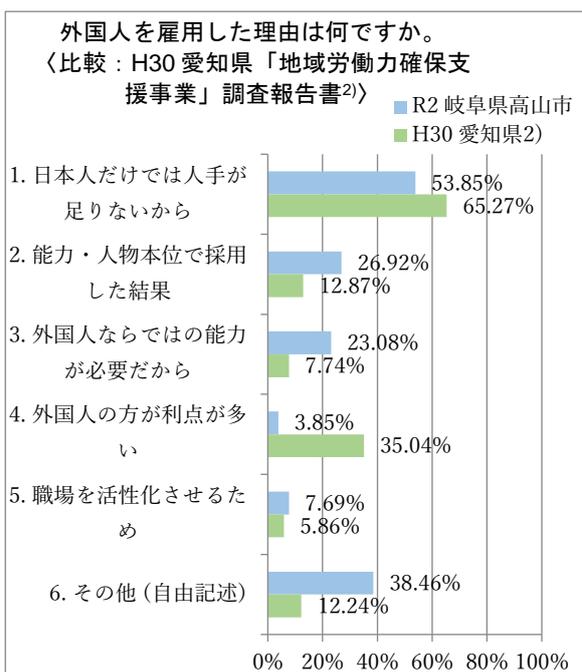
●最多の建設業 25%と観光産業 24%(飲食・宿泊・運輸等)が同じ割合。

#### (2) 外国人雇用

●①人手不足の実感あり 46%(愛知県 84%)、ない 54%(愛知県 16%)。②外国人雇用経験あり 15%(愛知県 71%)、ない 85%(愛知県 16%)。



#### (2)-1 外国人雇用経験あり



●①在留資格は、永住・定住者 50%、技術・人文知識・国際業務等 31%、技能実習 30%。②外国人雇用理由は、人手不足 54%、能力・人物 27%、外国人ならではの能力 23%。③外国人雇用満足度は、仕事の能力・仕事への意欲・協調性では満足。一方で、コミュニケーション・職場定着率はやや不満。

#### (2)-2 外国人雇用経験なし

●①外国人を雇用したことがない理由は、雇用するつもりがない 46%、きっかけがない 36%。②良くないイメージは、コミュニケーション取りづらい 50%、就労条件、賃金・処遇面の要求強い 14%、離職率高い 15%。価値観が同調しづらい、信用性。

●①今後外国人を雇用したいかは、したい・条件が合えば雇用したい 46%。その条件は、日本語能力 (84%)、労働条件 (53%)、雇用期間 (32%)。その他に「技術・能力」(翻訳能力、技術面、専門能力、仕事能力、IT スキル)、「人格」(信用、能力と人格)、「文化・習慣への理解」(5 年以上居住、言葉・習慣)。雇用したい理由は、人手不足 (44%)、外国人ならではの能力 (26%)、職場の活性化 (23%)、多様性、勤勉さを評価。②雇用したいとは思わない (28%)。理由は、仕事の特性 (国家試験、危険作業、商店街コミュニティ)、人手が足りている、資金 (住居費と賃金)、人間関係 (日本語特有の言葉使い・方言)、離職懸念 (長期雇用できない、慣習違い、すぐ休む・いなくなる)。

●外国人を雇用することで業績効果は期待できるかは、賛否拮抗。

●どのような取組・支援があれば外国人雇用の理解が深まるかは、外国人雇用方法・留意点紹介 42%、外国人に理解深める機会提供 39%、マッチング機会提供 38%。

#### (3) 国際展開する企業

●①大企業と独立した企業 (94%)。②会社設立から国際事業開始までの期間は 31 年以上 (44%)、21 年～30 年 (22%)。③社長・役員の外資経験は、ある 55%、ない 45%。社長の異業種体験あり 85%。④グローバル化推進の背景は、情報通信技術の発達 (5 段階中 3.65)、国内市場の成熟化 (3.5)。時間の経過による市場の成熟と技術の発達が要因。⑤グローバル化推進の動機は、製品ブランド力 (3.63)、取引先の要請 (3.5)、スキルある人材獲得 (3.0)。生産コスト削減は 2.1 にとどまり、海外展開の事業内容からも生産が主たる目的としている企業は多くない。

### 3. ヒアリング結果

#### 3.1. 在留外国人ヒアリング (調整中)

#### 3.2. 企業ヒアリング

岐阜県で国際展開する中小企業 5 社を調査した結果、「一企業一業界でなく地域全体の魅力で世界に売り込む」「産官学の地域共生経営」「競争と協力を

基づき広域で恵みを循環できる仕組」等、地域全体で「守り攻める」展開を推進する地域共生企業の特徴が見られる。

### 4. 文献調査結果

#### 4.1. 統計データ比較

●「岐阜県における在留外国人との共生」、「岐阜県居住圏域別の在留外国人との共生」については、飛騨圏域が他の圏域よりも在留外国人との共生度合いが最も低い。

●「多文化共生推進プランの作成状況」については、岐阜県内において 8 自治体で策定済み (予定 1 件)。

### 5. 提案

#### 5.1. 提案内容

●高山市民と在住外国人が、共に暮らしやすいまちづくりや経済活性化のための課題解決や方向性を議論する場として「多文化共生推進のための有識者会議 (仮称)」の枠組策定を提案する。有識者会議は、多文化共生推進に関する市民意識の醸成や啓発を行うために、先進的自治体等から意見聴取や成功事例分析等を行う必要がある。なお、有識者会議は、多様な価値観・意見等を集約させる観点から、産官学有識者、外国籍市民、地元高校生等からの構成が望ましい。

●市内事業者対象のアンケート結果から、外国人を雇用する理由としては、人材不足に伴う労働力としての雇用の他、「能力・人物本位で採用」「外国人ならではの能力必要」の項目が比較的高数値であったことを踏まえ、例えば、IT 等の先端技術を保持する高度外国人材を活用した取組 (例えば、IT 専門学校など) をハイブリッド形式 (対面+オンライン) で開校するなどの新型コロナ感染症対策の視点も取り入れながら、持続的発展可能なまちづくりを模索・検討することが求められる。

#### 5.2. 今後の課題

●在留外国人に関する行政課題は、言語支援 (日本語学習支援、病院受診時の通訳、市役所相談窓口)、税金に関すること、災害など緊急時の伝達体制についての対応が求められる。

●多文化共生に関する認識において、岐阜県下の 5 つの圏域の中で、飛騨圏域が最も低い数値であったことから、市民意識調査による実態分析の必要性があると思われる。

●在留外国人の分類については、オールドカマーとニューカマー、短期滞在者 (例えば 3 年未満) と永住者 (長期滞在含む) といった区分によっても生活活動などの特徴が異なる可能性があることから、詳細な調査分析が求められる。

# 飛騨高山アクティブラーニング・プログラムにおける 4年間の取り組みとその成果

野坂 美穂（多摩大学経営情報学部）

金 美徳（多摩大学経営情報学部）

## 1. はじめに

多摩大学では、2017年度より久々野まちづくり運営委員会および飛騨高山大学連携センター、高山市役所久々野支所との協働の下、飛騨高山アクティブラーニング・プログラムを年に2回（春・秋）実施しており、2020年度で4年目を迎えることができた。

高山市久々野町は人口減少・少子高齢化の進行が著しく、地域活動やコミュニティの衰退が懸念されており、「関係人口の増加」を経た定住人口の増加を見据えた地域活性化が急務となっている。

「久々野まちづくり運営委員会」では、この課題に対応すべく、情報発信事業等をはじめとした地域の資源・魅力の再発見とその活用方法の構築に取り組まれている。この取り組みに本学の学生が加わることは、若者目線・学生目線という第三者の目からみた地域資源の発掘や地域住民が抽出した地域資源・魅力の再評価にある。久々野町の方々と本学学生とが毎回議論を深めながら、地域の活性化・地域の課題解決に向けた新たなアイデアを創出し、地域主導でアイデアの実現に向けて実行へと移していくことが最終的な目標である。

他方、本プログラムへの参加による学生の教育効果という点では、地域住民との交流を通じたコミュニケーション能力の涵養（キャリア形成を含む）とともに、地方創生のあり方や国内産業のあり方について考える機会とし、これにより自分なりの考えを身につけることを目的としている。

## 2. 飛騨高山ALの4年間の取り組みと成果

下記は、高山市（主に久々野町）で取り組んできた4年間の活動の概要である。毎春のプログラムには、帝塚山大学の学生・教員の方にもご参加いただいております、学生同士の交流も行われている。

### 2.1. 2017年度（1年目）

初年度は秋学期からプログラムがスタートとした。学生が現地調査を行い、第三者の視点から地

域の良い点や課題を抽出して整理したうえで、活性化のためのアイデアを提案した。具体的には、学生連携センターの設置、観光サイトのクーポン化、パーキング型観光スタイルの確立、ピクトグラムを使用したカードによる外国人とのコミュニケーションツールの作成、桃源郷×飛騨高山流おもてなし等、多岐に渡るアイデアを提案したが、実現には至らなかった。

### 2.2. 2018年度（2年目）

春学期は、情報発信事業の一環として「SNSを効果的に活用し、いかにして久々野町の魅力を発信できるか」をテーマとし、久々野町内の複数箇所の視察しながら、第三者の視点から魅力を発見する活動を行った。地元の人々にとっては日常的な光景であるがゆえに「魅力」としてあまり気づいていない部分を本学の学生が若者目線・学生目線で発見し、インスタグラム等を活用して人が関心を示すように効果的に情報発信した結果、国内外からの反応を得ることができた。

秋学期は、久々野町の名産であり、県内一の生産量を誇る「りんご」を用いた商品アイデアの提案を行うとともに、試作品の試食をして評価を行った。学生が提案したアイデアの一つを採用いただき、道の駅なぎさにて試行錯誤を重ねられ、2019年の夏に「りんごの朴葉みそ」が商品化された。

### 2.3. 2019年度（3年目）

春学期は、「飛騨高山の企業におけるSDGsを考える～持続可能な地域づくりを目指して～」をテーマとし、SDGsに対する理解を深めることを目的とした。初日は「SDGs講演会」を開催し、2日目は、「SDGs」という切り口から、高山市内の企業6社（駿河屋魚一、オークビレッジ、笠原木材、日進木工、長瀬土建、船坂酒造）の取り組みや活動についてヒアリング調査を行った。その後、学生はSDGsの17のゴールに分類し、①既に取り組まれていること、②取り組まれているが強化すべきこと、③未着手のいずれかに整理をして、「見える化」を図ることで、地元企業の強みや環境に対す

る考え方を学ぶ機会となった。

秋学期は、商品開発提案の第2弾（りんごの朴葉みそを用いたメニュー、りんごを用いた新商品の提案）、久々野中学校との連携（りんごジュースのPOP作成等）、企業でのSDGsに関連する視察・体験が行われた。特にSDGsの体験では、笠原木材、長瀬土建の地元企業2社に訪問し、前者ではSDGsに関する作業（森林保全のための土砂と木片の選り分け）を体験し、後者では建設中のトンネルやトレイルランの視察を行った。2社とも林業に携わっている企業であり、環境に対する意識が高いことが明らかとなった。

#### 2.4. 2020年度（4年目）

春学期は、新型コロナウイルスの影響により、久々野町（岐阜県高山市）、帝塚山大学（奈良県）、多摩大学（東京都）の三地域間をつなぎ、オンライン上でのALを実施した。プログラムの内容は、地元でとれるトマト、ほうれん草、りんご、桃などを用いた商品開発と、スキー場の活性化（オフシーズンでのスキー場の活用法やファミリー層での利用方法）についての提案を行った。事前学習2回と最終プレゼンテーションの合計3回に渡り実施し、久々野町の方々と意見交換をしながら、学生のアイデアをブラッシュアップしていった。

秋学期は、11月上旬に高山市久々野町に訪問し、春学期のアイデアをさらに具現化するための議論を深めた。学生の提案した商品開発のアイデアについては、地元加工事業者からの具体的なコメントおよびアドバイスを事前に頂き、商品化の実現可能性について検討を行った。訪問時には、果樹園やほうれん草農家に訪問をしてお話を伺った後、高山市久々野支所にて、学生の商品アイデアの試作を行った。

他方、スキー場の活性化については、スキー場や施設の視察を行った。学生の提案として、グランピングやサイクルツーリズム、レストハウスの設置、MaaSの導入、VRの導入、木育、ひまわり畑のナイトライトアップ等を挙げた。

### 3. 学生の成長と学び

アクティブラーニングの目的は、「学生が体験学習を通じて何を学ぶか、何に気づくか」という点である。本プログラムを通じての学生の学びと気づきは、下記の通りである（紙幅の関係上、一部のみ抜粋）。

#### 3.1. 現地への訪問（視察・体験）の重要性

(1)実際に現地に赴き、現地の人と話し合うこと、現地の雰囲気を感じることが重要であると感じた。現地視察での匂い、気温、風、実際に歩いての疲労感などは、現地に行った人にしか分からないことである。

(2)また、現地での「人的交流」を通じて、地元の方々の温かさに触れることができ、さらには地元の方々が地域に愛着を持つとともに誇りに思っていることを改めて感じた。特に地元の方々の自宅に宿泊させてもらう「民泊」の経験が貴重な体験であった。

#### 3.2. 課題発見・課題解決についての気づき

(1)新しいモノや価値を創出するには「様々な他社からの多角的視点・実際に体験を得る・課題点を見つけて繰り返し改善を行う」という3つが重要であるということ学んだ。

(2)商品開発においては地域感を出すことが付加価値であると考えたため、地域の文化や特徴について学ぶことが大切であると感じ、理解を深めた。

(3)結果にこだわることも大事であるが、目標に向かう「過程」に焦点を当てて頑張ることも重要であると感じた。

#### 3.3. チームワークや相手に伝えることの重要性

(1)①仲間と協力すること②後輩との関わり方③自分の得てきた知識や経験などを後輩に還元することを学ぶ機会となった。特にチームワークの大切さを改めて実感し、自分の考えだけでなく、周りと共有することでよりいい案が生まれた。

### 4. 終わりに

飛騨高山アクティブラーニング・プログラムは、試行錯誤のなかでの活動であったが、教育効果が少しずつ見え始めてきたように思われる。4年目にして、参加メンバーのなかには2年～3年と連続して参加している学生が約半数近くおり、プログラムの経験者である先輩から新たに参加する後輩に久々野町の魅力を伝え、またプレゼンテーションについて指導するなどの体制を整えることができた。ひとえに高山市、とりわけ久々野町の皆様の十分なお協力やおかげであり、学生を育てていただいていると感じている。この場を借りて、改めて厚く御礼を申し上げたい。微力ながら、今後も高山市久々野町の持続可能な地域づくりに向けて、継続的に関わらせていただきたい。

# 高山市における子育て環境に関する現状と課題 ～災害時の対応に焦点を当てて～

西山 里利（目白大学人間学部）  
峯村 恒平（目白大学高等教育研究所）  
藤谷 哲（目白大学人間学部）

## 1. はじめに

高山市における子育て環境の現状と課題を明らかにするため、乳幼児から高校生までの子どもを持つ保護者を対象とした生活実態に関するアンケート調査を2018年に受託研究として実施した。今回は、災害時の対応に焦点を当てて報告する。

## 2. 研究目的

高山市における子育て環境に関する現状と課題に関する調査（受託研究）のうち、災害時の対応に着目し、災害時の子育て環境とその支援について検討する。

## 3. 研究方法

調査期間は2018（平成30）年9月中旬～同年10月末日であった。

対象は、乳幼児、小学生、中学・高校生の保護者各1,000人とした。住民基本台帳をもとに無作為抽出により選定した。

設問項目は、災害時の連絡方法・引き渡し方法、市の安全安心メール、危険箇所、一時避難所・指定避難所、避難経路の認知度や対応等とした。

分析方法は単純集計、クロス集計を中心とし、自由記述は内容分析を行った。

倫理的配慮として、研究の主旨、目的および方法、協力は自由意思であること、回答を拒否しても不利益を被らないこと、個人および家族・家庭を評価するものではないこと、回答および返信用封筒は無記名であること、かかる時間、統計学的処理により個人が特定されないこと等を依頼文に明記した。

## 4. 結果

有効回答数（有効回答率）は、乳幼児の保護者466人（46.6%）、小学生の保護者525人（52.5%）、中学・高校生の保護者477人（47.7%）であった。

連絡方法・引き渡し方法の認知度（図1）は、小学生の保護者が最も高く488人（93.7%）、中学・高校生の保護者426人（90.3%）、乳幼児の保護者258人（78.1%）であった。「知らない」者は、家庭的保育、事業所内保育所を利用している者が多かった。

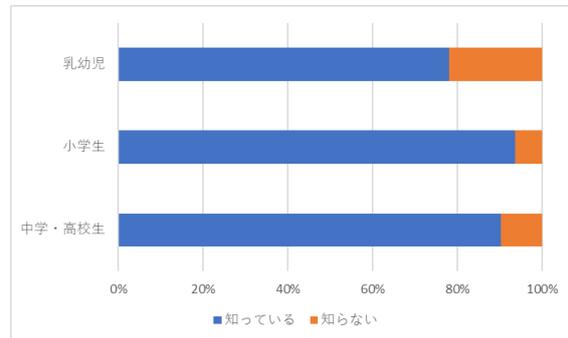


図1 連絡方法・引き渡し方法の認知度

安全安心メールの認知度（図2）は、乳幼児の保護者では260人（59.0%）と他の層に比べて低かった。また、認知度と子育ての情報

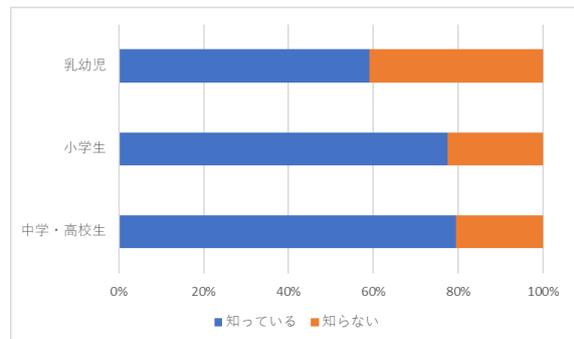


図2 安全安心メールの認知度

入手とのクロス集計では、「知らない」者は、「園や学校」が他の情報源に比べて低かった。

居住地域の危険箇所の認知度(図3)では、「知らない」者のうち、転入後間もない「1年未満」の者が8割を占めていた。一時避難場所・指定避難場所(図4)の認知度、避難経路選定の有無(図5)は図に示す通りである。

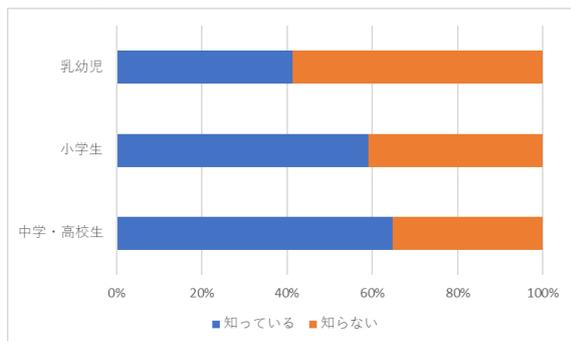


図3 居住地域の危険箇所の認知度

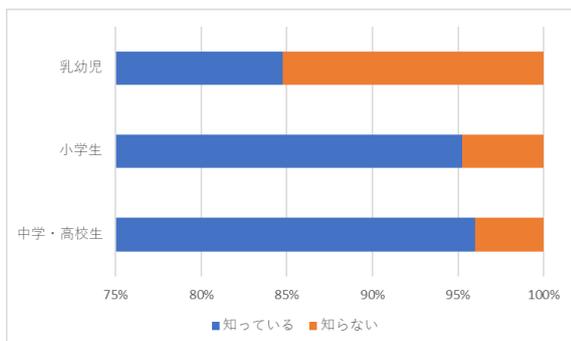


図4 一時避難場所・指定避難場所の認知度

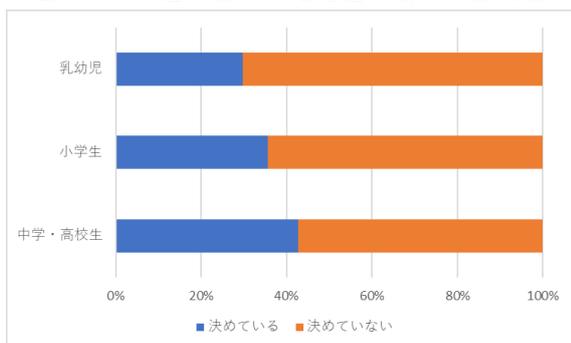


図5 避難経路選定の有無

## 5. 考察

乳幼児の保護者は、災害の備えに関する設問全てにおいて、他の保護者よりも認知度が低かった。特に、安全安心メールでは、認知していない者は、認知している者に比べ、「園や学校」から情報を得ている者が少なかった。

避難行動には、災害に関する正確な認識と

災害に対する脅威のイメージが重要であるとされる(広瀬, 2004)。この認識とイメージ化を図るためには、地域特性に沿った情報がリアルタイムに入手できることが必要である。特に、転入者は土地勘がなく生活環境とハザードマップの情報が一致しづらい状況もある。

広瀬(2004)は、避難行動の開始のタイミングは、マスコミ情報の受容頻度やパーソナル・コミュニケーションによる災害情報の入手の程度に影響すると述べている。よって、密な対人関係や近隣との良好な関係を日頃から築いていけるよう支援していく必要がある。

避難経路では、全ての層で決めている者が少なかった。災害時の行動は、日常的な行動やその背後にある社会的、文化的な規範が影響を与えるため、訓練によって培うことが重要である(中島・大野, 2020)。施設や地域と連携して、子どもや保護者が当事者意識を持ち、訓練に臨めるよう支援する必要がある。

保護者の状況は、子どもの発達段階によって変化し、必要なサポートも変化する(氏家, 2018)。災害に対する備えにおいても、支援が受けられる機会の確保や支援の質の向上を図り、切れ目のない支援環境を整えていく必要がある。

## 謝辞

研究協力者の皆様および関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

本研究は一般財団法人飛騨高山大学連携センターの受託研究「高山市における子育て環境に関する現状と課題」により実施した。利益相反に関わる開示事項はありません。

## 参考文献

- ・ 氏家達夫監修(2018) 個と関係性の発達心理学 社会的存在としての人間の発達, 北大路書房
- ・ 中島義明・大野隆造編(2020) 人間行動学講座3 すまう[新装版]-住行動の心理学, 朝倉書店
- ・ 広瀬弘忠(2004) 人はなぜ逃げおくれるのか-災害の心理学, 集英社

# 高山市における担い手育成に関する調査研究と提言

竹内 治彦（岐阜協立大学） 見館 好隆（北九州市立大学） 河合 晋（岐阜協立大学）

## 1. 調査研究のきっかけ

飛騨高山大学連携センターが公募した「担い手育成における仕組み作り調査研究」に採択され、平成30年8月より調査研究を開始した。

調査研究は将来的なU・I・Jターンの促進に繋げることを目的とし、大学生インターンシップの受け入れ体制の構築や、現状の課題を解決するキャリア教育のあり方を提言する。

	平均値		2つの母平均の差の検定			
	Uターンした	Uターンしない	平均値の差	t値	自由度	有意確率(両側)
1 祭りなどの参加	3.68	4.05	-0.370	-2.443	155.593	0.016**
2 飛騨ブランドの認識	2.98	3.09	-0.111	-0.635	184.386	0.526
3 飛騨へのシビックプライド	3.69	3.57	0.114	0.721	184	0.472
4 家族の存在	4.05	4.20	-0.156	-1.096	184	0.274
5 友人知人の存在	3.63	3.92	-0.291	-1.902	185	0.059*
6 魅力的な大人の有無	3.04	2.89	0.143	0.945	183.624	0.346
7 大人との交流	2.85	3.10	-0.252	-1.550	185	0.123
8 飛騨が抱える問題の認識	2.04	2.63	-0.595	-3.749	183.695	0.000***
9 キャリア教育の充実度	1.50	1.65	-0.150	-1.599	183.566	0.112
10 地元企業の認知度	1.89	1.95	-0.059	-0.419	184.954	0.676
11 地元企業のインターン参加	0.19	0.09	0.103	2.007	146.451	0.047**
12 奨学金返還制度認知	0.26	0.09	0.169	3.014	132.199	0.003***
13 奨学金返還制度有効度	3.36	3.13	0.233	1.614	182	0.108
14 学費貸与・給付制度認知	0.37	0.39	-0.019	-0.258	183	0.797
15 学費貸与・給付制度有効度	3.51	3.52	-0.014	-0.105	183	0.917

\*\*\* p<0.01、\*\* p<0.05、\* p<0.1



## 2. 仮説検証の結果

### 2.1. 仮説①「祭りなどの参加」や「地元の人々との交流」などが、郷土愛（シビックプライド）を培い、それがUターン就職にプラスの影響を与える

→祭りなどに参加している生徒ほど、Uターン就職をしない可能性が示唆された。仮説①は棄却され、逆に問題点が浮き彫りとなった。

### 2.2. 仮説②「高山に戻ることの意義の周知」がUターン就職にプラスの影響を与える

→飛騨地域が抱える問題を認知している生徒ほどUターン就職をしない可能性が示唆された。仮説

②は棄却され、逆に問題点が浮き彫りとなった。

### 2.3. 仮説③「高山には就職先があることの周知」がUターン就職にプラスの影響を与える

→地元企業のインターンシップに参加している生徒ほど、Uターン就職する可能性が示唆された。仮説③は一部認められた。

### 2.4. 仮説④「高山で暮らすメリットや支援の周知」がUターンにプラスの影響を与える

→奨学金返還制度を認知している生徒ほど、Uターン就職する可能性が示唆された。仮説④は一部認められた。

- ① 祭りなどに参加する生徒ほど、Uターン就職をしない。
- ② 飛騨地域が抱える問題を認知している生徒ほど、Uターン就職をしない。
- ③ 地元企業のインターンシップに参加するほど、Uターン就職をする。
- ④ 奨学金返還制度を認知している生徒ほど、Uターン就職をする。

■ 高校生の段階では、進学後はUターンしたいと考えている層は少なくない。

■ 高校生でUターンしたいと考えている層は、Uターンしないとする層よりも、郷土への愛着や地元企業認知度は高い。

■ 地元就職を促すインターンシップの現状は問題があるが、それを解決していく方策はありうる。

■ Uターンした社会人は、高山に誇りがあるが、実際Uターンするまでには、数々の有用な情報や理解に不足があった。

■ 祭り参加や、高山の課題を認知しているほどUターンに繋がらない。地元企業インターンシップ参加や高山で暮らすメリットや支援の周知があれば、Uターンに繋がりがやすい。

■ 「キャリア教育の充実度」「地元企業の認知度」「地元企業のインターン参加」がそもそも低いことが問題。

## 3. 総括

今回のアンケート調査の結果では、インターンシップの経験はUターンに対して、有効であることは示唆された。しかし、インターンシップの参加者は12.5%しかなく、この比率が増えた場合に、

今回調査の優位性が維持されるかは不確かである。また、インターンシップを普及していくためには、インターンシップの受け入れ企業が少ないことや、高山市内におけるインターンシップの情報が市外進学者に届いていない心配があり、そうした点での改善も求められた。

今回、U・Iターンにつながる長期のインターンシップを手掛けている、株式会社御祓川の森山奈美（代取）にヒアリング調査を実施するなかで、よりUターンに結び付くことが期待できるインターンシップの仕組みについて検討した。これまでの他地域での研究において、きちんと設計されていないインターンシップは、地元で働く魅力が伝わらないばかりでなく、人材育成の蓄積が弱いなどの地域企業のマイナス面も見透かされてしまい、地元定着にかえって結びつかない傾向があることが指摘されてきたからである。

インターンシップとは異なるが、祭りなどの伝統行事も、主体性なくやらされて参加していただだけでは、地元から離れたい動機づけにこそなれ、地元回帰への誘因にはなっていなかった。地元の情報を地域の若者に対して、やみくもに押し付ければ良いということではなかった。

### 3.1. コーディネートの重要性

我々が考察した、地元の担い手づくりに貢献するインターンシップの条件としては、まず、コーディネーターがしっかりしていることがあげられた。企業側と学生のニーズをしっかりと把握して、双方にとって満足の高いマッチングができなければ、持続していくことが難しい。仕組みが長続きするには、行政の補助金ではなく、企業側が対価を支払うことで事業が継続されることが望ましい。そのためには、コーディネーターが企業側のニーズ的確に把握し、ニーズに見合った業務、課題解決につながる業務を切り分ける必要がある。

業務が的確に切り分けられ、目的がはっきりしているインターンシップであれば、経験のない大学生でも、一定の貢献をすることができる。その経験は、学生の自己効力感を高め、その企業ないし、同じ地域の関連した企業で働く動機づけとなるだろう。企業としても、特別に切り分けられた企画的な業務のために、新たに人を雇用する余裕はないことが多い。多くの場合、ぎりぎりの人員で日々の業務を行っているので、現有戦力によっ

て、そうした課題に取り組むのは荷が重い。働き方改革が重視される昨今の状況では、尚のこと、追加的に業務の棚卸や、新たな企画の業務、顧客のニーズを改めて問い直すような調査業務を行っていくことは難しい。そうした企業にとり、インターンシップ生の活動は一つのチャンスである。実務経験の乏しい大学生にも、取り組みやすいほどまでに、課題設定を明確にし、業務内容を切り出すことができれば、企業とインターンシップ生にとってウィンウィンな関係が築かれる。

### 3.2. コーディネーターとしての金融機関

コーディネーターの役割を果たしうる団体としては、地域の大学、地域行政の外郭団体、地域の商工会議所などが考えられるかもしれないが、我々が注目したのが金融機関である（※1）。金融機関の行員は、事業性評価や業務分析の能力に長け、地域の事業者についての情報が豊富である。組織の規模も十分にあり、学生とのマッチング業務を融資先顧客に対するサービスとして行うことも可能な体力がある。とくに地方においては、企業の事業承継と、その結果としての融資先の維持は金融機関自身の存続にとって重要な要素である。事業承継がうまくいかず、廃業する企業や自営業者が増えたり、大都市資本の事業所が増えてしまい、自分たちの取引先が減少してしまったりすると、地元の信用金庫等にとっては、大きな痛手となる。中でも、営業地域を限定され、取引先の企業規模も限定されている信用金庫は、地元企業の活性化、新陳代謝の維持は、自身の存続にとっても重要な条件となっている。

より限定的に考えても、長期のインターンシップを進める中で、新たな企画の構想が具体的に生まれ、企業側から、販路拡大を目的とした投資や、業務改善に向けた投資などの需要が生まれれば、直接に本業の成果に結びつくという効果が想定できる。

（※1）東海財務局は地元人材確保への金融機関の役割について検討会を行ってきた。

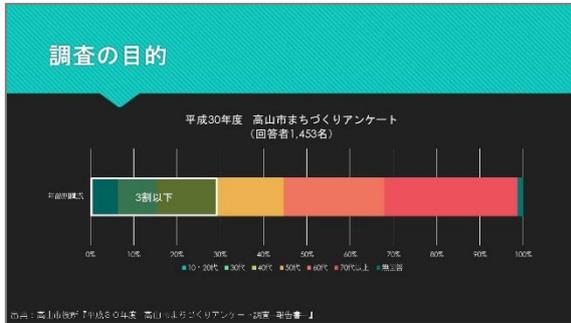
<http://tokai.mof.go.jp/gifu/pagetokaihp032000100.html>

「中小企業の人材不足解消サポートプラン」

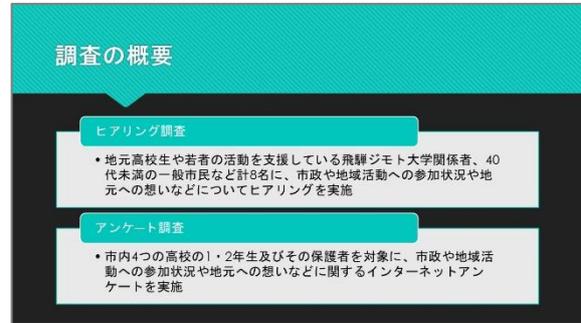
<http://tokai.mof.go.jp/content/000235470.pdf>

# 若者の市政参加を促す仕組みを考える ～高山市を事例として～ 【発表用資料抜粋】

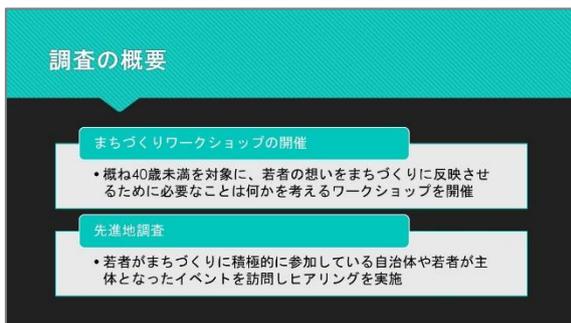
堀寄 壱聖 大嶋 舞 山田 優見 一色 桃花  
(愛知大学地域政策学部 鈴木誠教授ゼミナール)



1



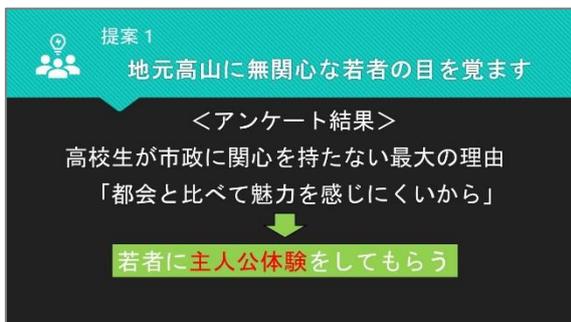
2



3



4



5



6

**提案1**  
 “高山を変える力”がまちづくりにはあることを共有する

- 若者が市政参加することの**メリットを伝える**
- 若者の**関心が高い分野**におけるまちづくり
- まちづくりの**プロセスを知らせる**仕組みづくり

→「どうせ…」からの脱却

7

**提案2**  
 HIDAKKOプロジェクト  
 「全国学生まちづくりサミット」の開催

**【内容案】**

- 全国の高校生や20代の若手企業人、創業希望の若者たちが集う**交流イベント**の実施
- 若者が「お題」をSNSで発信。その「答え」を持ち寄り、まちづくり予算に反映する**政策コンテスト**の実施

8

**新城若者議会とは**

- 若者が活躍できる**まち**にするため、若者を取り巻く様々な問題を踏まえ、若者の力を活かすまちづくり政策を検討する組織
- メンバー：新城市在住・在学・在勤の16歳～29歳までの若者
- 報酬：3,000円／1回（交通費は別途支給）
- 定員：20名

9

**新城市が目指す像**

- 若者が求めるまち
- 世代のリレーができるまち
- 若者が活躍できるまち

➡ 若者議会は**自発的な活動を促すきっかけ**になっている

10

**若者議会による成果(一部)**

○**まちなみ情報センター**  
 →市民がPCなどの情報教育を受ける場から、若者が気軽に情報共有できる場

《行ったこと》

- ・PCがあった場所を会議室として活用
- ・受付をシルバーから若い人に（大学生等臨時職員として運営）

11

**提案**

- 高山がどのような「まち」なのか知ってもら  
 →方法：高山ワークショップの実施  
 他地域について知るためのイベント参加
- 交流・話し合いの場の拠点づくり
- 若者議会のような若者の市政参画における仕組みづくり

12

# 外国人も住みやすい高山になるために

## 【発表用資料抜粋】

藤守 言 遠藤 朱純

(岐阜県立斐太高等学校 二年生)

### はじめに テーマ選択の理由

- 将来国際関係について学びたいと考えているから
- 高山市は外国人観光客を誘致することに成功しているが、外国人住民への対応はどのような状況なのか気になったから
- 高校生にも外国人住民に対して何か行動ができないか考えたから

1

### 調査研究の目的とゴール

- 外国人も生活しやすい社会をつくるために解決しなければならない課題とは何かを知る
- 高校生にもできる多文化共生社会を実現するための行動を示す

2

### 高山市の外国人住民数の推移



3

### 外国人住民に関する高山市役所の取組み

高山市第八次総合計画 (2020年3月見直し)

『多文化共生の推進』に  
取り組むことが初めて明記

⇒高山市の多文化共生  
に向けた本格的な  
取り組みはこれから



4

### インタビュー① Assistant Language Teacher

- 市役所主催の日本語教室の存在は知っていたが、**時間が合わず行けなかった**
- **災害時の情報が特に少なくて困る**
- スマートフォンなどの契約時に**言葉が通じずに苦労した**
- 買い物で会計に困ったり、商品の場所が**日本語表記しかないから分からない**
- 職場や近所の人**が助けてくれた!**

5

### インタビュー② 市民活動団体

#### 現状と課題

- 高山に移住するときの相談窓口が無い
- ガイドブックは日本語しか無い⇒情報がバラバラ
- 同じ境遇の外国人、住民の日本人とも仲良くなりたい  
⇒人脈のサポートも必要!  
⇒**地元の高校生とも話してみたい...**
- 言語、文化の違いに驚く
- 教会が少ない
- **市民の人も異文化に触れ、学べる機会が必要!!!**

6

### インタビュー③ 外国人住民

ショーンさん、ルークさん

- 観光客が多く、外国人との交流に慣れている  
⇒**国際観光都市としての実績**
- 都会と違ってゆったりしていて安心できる  
⇒**地方の強み**
- 親切人が多い

7

### インタビュー④ 日本語講師

#### 現状と課題

- 高山には様々な事情で働きに来ている外国人がいる
- 高山には外国人住民をサポートする市民団体が少ない  
⇒**周囲に頼れる存在が少ない**
- 生活に必要な情報が母国語で入手できない  
⇒**英語での情報ですら充実していない現実**
- 外国人の児童生徒への学校でのサポート体制不足

8

インタビューから分かったこと

**多文化共生への壁**

- ①サポート団体が少ない
- ②情報が得られにくい
- ③言語の壁がある

15

9

①サポート団体が少ない

Family Planet JapanやNPO法人まちづくりスポットなどが、サポート団体として様々な取り組みを実施しているが…

⇒数が圧倒的に少ない！

16

10

②情報が得られにくい

高山市ホームページでは生活情報が多言語で発信されていない

- ・ゴミの分別や出し方
- ・バスの乗り方
- ・新型コロナウイルス感染症情報 など

17

11

③言語の壁

- ・日本語を学ぶことができる機会が少ない  
⇒日本語教室の開催時間・場所などの多様化  
⇒能力に応じたきめ細かなクラス分け など
- ・日本語を教えられる人が少ない  
⇒人材育成が必要

19

12

多文化共生社会の実現を目指して

調査を進める中で出会った言葉 **SDGs**



20

13

多文化共生社会の実現を目指して

SDGsが目指す目標から…



すべての人に  
福祉と健康を

質の高い教育を  
みんなに

働きがいも  
経済成長も

人や国の不平等  
をなくそう

住み続けられる  
まちづくりを

21

14

多文化共生社会の実現を目指して

『多文化共生』だけに目を向けるのではなくより広い視野で社会の様々な問題に向き合う必要があるのでは？

誰もが暮らしやすく  
生きがいを感じられる社会

SDGsに取り組む

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

多文化共生社会

24

15

今後の調査研究

SDGsについて詳しく知る

高校生にできるSDGsの取り組みを考える

25

16

新型コロナウイルス感染拡大防止や豪雨による休校に伴い、研究活動に十分な時間を費やすことが出来ませんでしたことから、上記発表用資料は作成途中の内容が含まれている場合がございます。当日の発表では一部内容が変更される場合がございますので、予めご了承ください。

# 飛騨地域の地域医療の新たな可能性を探る

## 【発表用資料抜粋】

大野 誉史 大坪 真心  
(岐阜県立斐太高等学校 二年生)

### ① テーマ決定のきっかけ

飛騨地域の暮らしにくさと不安  
⇒ オンライン診療の推進による解決

この研究の目的とゴール

- ・ 飛騨地域のオンライン診療の現状と有効性を知る
- ・ 飛騨地域でオンライン診療を実施するための課題を知る
- ・ 飛騨地域のオンライン診療によって解決できる問題を知る

1

### ② 飛騨地域の現状と課題

住民意識調査結果 H29年度本校SGH調査より

#### ● 自由回答（フリーアンサー）

- ・ バスが不便なので車の免許を手放せない
- ・ 診療所の医師の体調、後継者が心配
- ・ 診療所が混んでいて待ち時間が長い
- ・ 診療所が行きたくても午後が休み
- ・ 眼科や耳鼻科など特定箇所の病院が少ない

2

### 高山市に暮らしにくさを感じるどころ

令和元年 高山市まちづくりアンケートより

順位		回答率 (%)
1	道路事情や交通の便が悪い	53.7
2	日常の買い物に不便	42.9
3	市内に雇用の場が少ない	29.9
4	スポーツ・レジャー施設や文化施設が少ない	26
5	医療福祉等のサービスや施設が足りない	25.1

資料：高山市

3

### 高山市に暮らしにくさを感じるどころ

令和元年 高山市まちづくりアンケートより

地区	交通事情の不満 (%)	医療福祉への不満 (%)
高山地域	47.2	24.9
丹生川	71.4	14.3
清見	71.4	7.1
荘川	57.1	42.9
一之宮	47.6	28.6
久々野	64.3	21.4
朝日	50	12.5
高根	100	50
国府	46.9	31.3
上宝・奥飛騨温泉	85.7	39.3

資料：高山市

4

- ・ 高山市でオンライン診療を実施する病院・診療所  
※厚生労働省HP 対応医療機関リストより作成

・ 対応診療科内訳 24 / 50

眼科	1	消化器科	1	整形外科	8	内科	15
外科	6	消化器内科	2	精神科	1	脳神経外科	1
産婦人科	1	小児科	5	全科	1	泌尿器科	1
耳鼻咽喉科	2	心療内科	2	糖尿病内科	1	皮膚科	2

5

### 高山市の医療施設の分布



6

斐太高校保護者へのアンケートより R2年11月実施

合計返答者175人

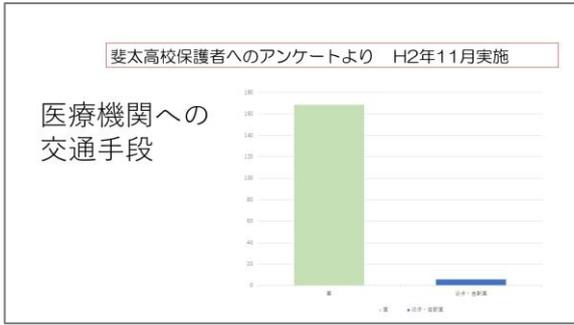
オンライン診療を利用していますか。また、利用したことがありますか。

はい	2	
いいえ	170	
利用したいが、出来ない	③利用したい医療機関がオンライン診療を行っていない	1人
	④オンライン診療を行っている医療機関を知らない	2人

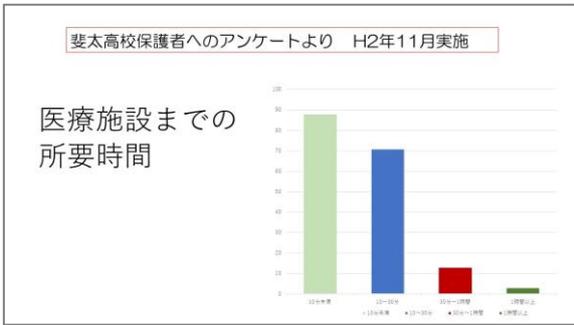
オンライン診療の良かった点、悪かった点

良い点	感染の心配がない 行かなくていい
悪い点	診察後にクリニックの近くの薬局まで薬を取りに行く必要がある

7



8



9

現状

オンライン診療に対応可能な病院・診療所は多くあるものの、多くの人がオンライン診療を実施したことはない。オンライン診療を利用する理由＝感染症、交通の不便さ

想定される課題

オンライン診療が周知されていない  
オンライン診療を行う方法がわからない

10

③調査の経過と概要

高根診療所の川尻医師にインタビュー

- オンライン診療の仕組みが変化しつつある。
- 産婦人科、眼科など診療科によっては、まだ実用が難しい科も存在する。

岐阜大学医学部医学科産婦人科学教授の森重医師にインタビュー

- オンライン診療は技術革新によって、これから実用が広がる可能性は十分にある。
- オンライン診療には触診ができないなど、デメリットがある。

11

④今後の展望

オンライン診療だけでは限界がある

➡ オンライン診療と地域のコミュニティを組み合わせよう！

必要なこと

- オンライン診療の周知する
- 医師以外の人材確保
  - ⇒看護師ではないが資格を持った人材
  - ⇒ICT機械の扱いができる人材
- 機材やインターネット環境の整備
  - ⇒Wi-Fi環境の整備
  - ⇒携帯聴診器STETHOME（ポーランドで開発）を活用

12

新型コロナウイルス感染拡大防止や豪雨による休校に伴い、研究活動に十分な時間を費やすことが出来ませんでしたことから、上記発表用資料は作成途中の内容が含まれている場合がございます。当日の発表では一部内容が変更される場合がございますので、予めご了承ください。

# 高山市における顔認識システムを用いた来訪者の分析

山本 悟史 浦田 真由 遠藤 守 安田 孝美 (名古屋大学大学院情報学研究所)

深谷 洋 岡元 昌哉 (NEC ソリューションイノベータ株式会社)

## 1. 本研究の背景と目的

岐阜県高山市は古い町並や豊かな自然資源などを活かし、平成 31 年には過去最高の観光客入込み者数を記録した[1]。成長を続ける観光分野においても客観的な証拠に基づいたエビデンス・ベースでの政策立案 (EBPM) の重要性はかねてより言及されている[2]が、新型コロナウイルスの流行により人々の行動や意識は一変し、その変化を適時適切に捉えていくことはますます重要なこととなっている[3]。

本研究では、顔認識システムを用いて通行人のデータを収集、分析をすることで来訪者の人数や属性とその変化を明らかにすることを目的とする。

## 2. 実験概要

本研究は NEC ソリューションイノベータ株式会社の「FieldAnalyst」を高山市上三之町のまちかど観光案内所 (以下「古い町並」という) と JR 高山駅東口 (以下「駅前」という) の 2 箇所に設置し、通行人のデータを収集した。FieldAnalyst はカメラに映った人物の歩行方向を取得することができ、対象の人物がカメラに向かってくる場合は「入場方向」、反対にカメラから遠ざかっていく場合は「退場方向」として記録され、入場方向であった場合、その人物の年齢や性別といった属性情報を計測できる。本研究では古い町並では南から北、駅前では東から西に進む方向を入場とし、2020 年 4 月 27 日 (月) から 10 月 25 日 (日) までの期間を分析の対象とした。

## 3. 実験結果と考察

### 3.1. 来訪者総数

図 1 は古い町並みと駅前における入場者数と退場者数を合わせた総来訪者数の 1 日ごとの推移を表している。古い町並みでは移動の自粛が徐々に解除され始めた 6 月以降、土日を中心に徐々に増えはじめた。7 月上旬には大雨の影響により一度落ち込んだが、GoTo トラベルが開始された同月下旬以降からは再び数を伸ばし平日の来場数も底上

げされた。一方、駅前では古い町並と比べて来訪者数が少ない。これは現時点ではこの地域を訪れる人の多くが公共交通機関の利用を避け、自家用車等の手段で訪れているという理由が考えられる。

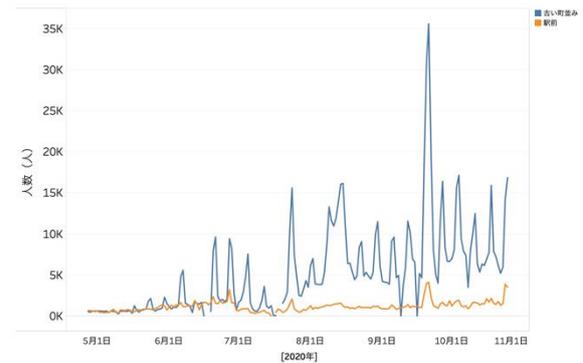


図 1 来訪者総数 (青:古い町並, 橙:駅前)

### 3.2. 男女ごとの来訪者数の変化



図 2 古い町並の人数推移 (青:男, 赤:女)

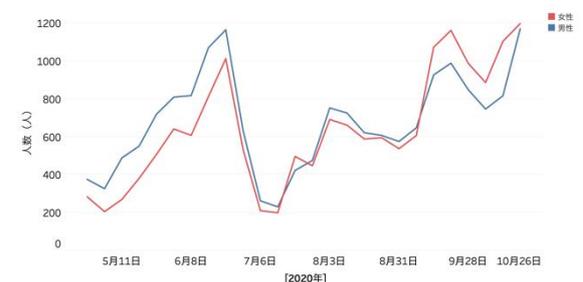


図 3 駅前の人数推移 (青:男, 赤:女)

図 2, 3 は男女別の来場者数を週ごとに集計したものである。古い町並では 8 月中旬まで男女の数にあまり差がない期間が続いたが、それ以降になると女性の数が男性を大きく上回るようになった。駅前では古い町並より絶対数が少ないためおおよその傾向となるが、4~7 月にかけて男性の方が多

い時期が続いたが、9月になってからは古い町並と同じように女性の数の方がやや多くなった。

### 3.3. 時間別の入退場者数

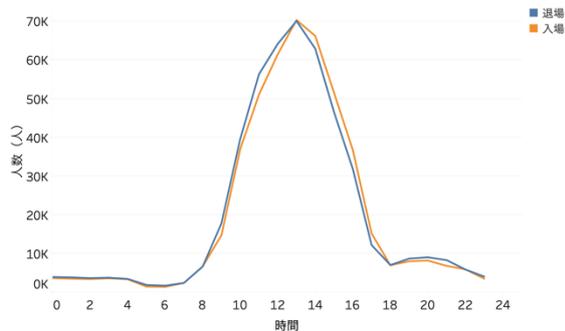


図4 古い町並時間別入退場数 (青:退場, 橙:入場)

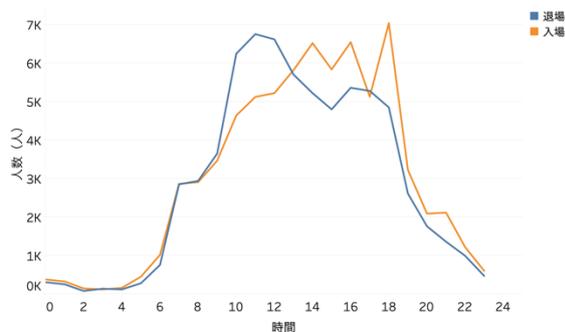


図5 駅前時間別入退場数 (青:退場, 橙:入場)

図4, 図5は時間別の入退場者数を表したものである。古い町並では入場方向, 退場方向共に13時がピークとなっている。駅前では入場方向は14時から18時にかけて, 退場方向は10時から12時にかけてが多い時間となっている。方向を考慮すると, 鉄道を利用する人の多くが19時前までには駅に向かっていていると考えられる。

### 3.4. 曜日ごとの時間別来訪者数

	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総人数(人)
0	1,119	1,282	1,324	1,099	723	989	1,027	
1	1,128	1,339	1,262	1,078	786	883	859	
2	1,035	1,314	1,236	995	788	887	793	
3	1,016	1,206	1,566	908	988	779	895	
4	1,003	1,187	1,135	944	865	811	866	
5	512	451	526	466	509	394	471	
6	499	391	405	301	380	478	621	
7	776	635	563	493	579	710	1,033	
8	1,889	1,871	1,766	1,582	1,526	2,023	2,626	
9	5,167	3,944	3,211	2,857	3,370	5,576	8,361	
10	11,945	8,200	6,836	6,485	8,183	13,583	21,305	
11	15,225	11,683	10,025	9,843	12,131	19,766	28,701	
12	17,151	12,216	11,669	11,416	13,640	25,723	33,843	
13	18,209	14,680	12,781	12,741	15,910	30,304	35,775	
14	16,696	12,193	11,526	11,614	15,942	28,876	32,264	
15	13,185	9,195	8,397	8,472	11,976	23,176	23,618	
16	9,051	6,111	5,796	5,967	8,031	17,024	16,575	
17	4,205	2,291	2,421	3,081	3,469	6,095	5,796	
18	2,071	1,821	1,731	1,949	1,857	2,464	2,089	
19	2,450	2,322	2,288	1,969	2,294	2,648	2,724	
20	2,505	2,457	2,431	2,167	2,655	2,599	2,402	
21	2,090	2,520	2,031	1,901	2,251	2,240	2,067	
22	1,598	2,261	1,666	1,215	1,569	1,709	1,749	
23	1,188	1,353	1,251	709	959	978	1,116	

図6 古い町並みの曜日ごとの時間別来訪者数

	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総人数(人)
0	54	62	58	51	81	172	212	
1	98	53	32	57	46	177	120	
2	9	10	30	12	14	50	103	
3	11	12	42	46	10	119	23	
4	31	38	51	34	52	35	43	
5	117	106	95	82	86	103	146	
6	289	291	252	231	259	251	207	
7	907	826	913	971	958	585	565	
8	872	763	675	731	728	1,138	949	
9	1,172	803	727	649	936	1,628	1,212	
10	1,626	1,289	1,094	1,137	1,456	1,943	2,353	
11	1,595	1,435	1,443	1,218	1,432	2,159	2,610	
12	1,564	1,353	1,339	1,377	1,565	2,263	2,392	
13	1,482	1,181	1,251	1,389	1,718	2,097	2,418	
14	1,762	1,276	1,472	1,324	1,372	2,135	2,414	
15	1,543	1,418	1,193	1,268	1,416	1,578	2,233	
16	1,728	1,399	1,564	1,384	1,827	1,873	2,145	
17	1,552	1,414	1,689	1,153	1,406	1,778	1,426	
18	1,850	1,551	1,794	1,558	2,108	1,688	1,356	
19	761	771	753	792	965	1,025	777	
20	608	385	432	489	520	782	642	
21	553	380	480	445	564	673	388	
22	243	215	259	215	394	568	325	
23	79	124	99	92	231	355	98	

図7 駅前の曜日ごとの時間別来訪者数

図6, 7は各時間帯に訪れた人数をさらに曜日ごとに分けたものである。古い町並では土日が多く, 特に日曜の12時から14時が他の時間帯と比べて多い。駅前でもやはり日曜, 土曜の順で多いが, 古い町並ほどの大きな偏りはなく全体的にばらついていることがわかる。

## 4. おわりに

顔認識システムを用いて高山市内の2地点で歩行者の分析を行い, 各地点での総来訪者数や男女別の推移, 人の多い時間帯, 曜日が明らかになった。今後の課題として, 現時点ではカメラを設置した地点のみの局所的な分析に留まっているため, 他地域との連携や様々なデータと掛け合わせることで, 広範囲かつ多角的に人の流れを捉えていくことが必要となる。

## 謝辞

本研究を進める上で多大なご協力をいただきました高山市総務部行政経営課の皆様には感謝いたします。なお, 本研究の一部は, JSPS 科研費 20K12545 の助成を受けたものです。

## 参考文献

1. 平成31年・令和元年観光統計(高山市商工観光部観光課)
2. 世界最先端デジタル国家想像宣言(平成30年6月15日閣議決定)
3. 内閣府地方創生推進室, 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局 V-RESAS. <https://v-resas.go.jp> (2020年11月11日最終アクセス)

# 地域課題解決のための飛騨高山匠の技デジタルアーカイブ

久世 均 山田 紗弥 若林 萌 山村 菜摘 (岐阜女子大学文化創造学部)

## 1. はじめに

本学では、地域に根差し地域社会に貢献する大学として、本学独自で育ててきた「知的創造サイクル」を活用し、地域資源のデジタルアーカイブ化とその展開によって、伝統文化産業の活性化などの地域課題の解決や新しい文化を創造できる人材育成を行っている。

今回、飛騨高山の匠の技デジタルアーカイブによる伝統文化産業の振興について、デジタルアーカイブ研究とその利活用について研究を行ったので報告する。

## 2. 知的創造サイクルとデジタルアーカイブ

飛騨高山匠の技デジタルアーカイブは、文部科学省の私立大学研究ブランディング事業において収集・管理された飛騨高山匠の技に関する地域資料(79,166点)のデータで構成されている。

この飛騨高山の匠の技に関する総合的な地域文化の創造を進めるデジタルアーカイブは、「知的創造サイクル」を目的とした総合的なデジタルアーカイブとして捉えている。この飛騨高山匠の技デジタルアーカイブを、この「知的創造サイクル」に適用すると図1のような構成になる。

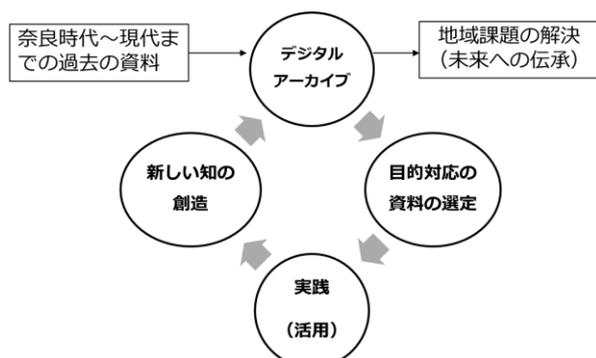


図1 知的創造サイクル

代表的な飛騨高山匠の技である木工家具は、伝統的な産業として国内および海外でも高級家具としてよく知られている。しかし、飛騨春慶塗や一位一刀彫りなどは、飛騨高山の匠の技の伝統的工芸品とされているものの多くの課題を抱えているのが実情である。そのため、匠の技を受け継ぐ後継者も不足しており、飛騨高山の匠の技やこころ

が次の世代に伝承することが困難となってきた。そこで、この「知的創造サイクル」を具体的に飛騨高山匠の技デジタルアーカイブに適用し、知的創造サイクルとしての地域資源デジタルアーカイブの開発を試みた。

このことにより、その地域資源データのオープン化と共に有効的に活用し、新たな知を創造する本学独自の「知的創造サイクル」を生成し、この地域資源を生かして地域課題を探索し、深化させ課題の本質を探り実践的な解決方法を導き出す手法を確立することが可能になる。

## 3. 飛騨高山匠の技デジタルアーカイブ

知識基盤社会においては、様々な正確で良質な知識の集合体の整備が重要であるが、知識循環型社会の実現においては、様々な知的資源を集積した知識の集合体をどのように利活用するかが重要になる。また、様々な利用者が活用するためには結果よりもプロセス情報が必要となる。様々な意思決定結果より、意思決定のプロセスのほうが重要となる。

そのために、今回の飛騨高山匠の技デジタルアーカイブでは、一位一刀彫りや飛騨春慶塗の製作過程等の様々なプロセスを中心にデジタルアーカイブしている。このように、デジタルアーカイブする対象については、知識循環型社会では知識基盤社会とは異なり、利活用することにより、新たな知識を創造する知識循環型社会に対応した新たなデジタルアーカイブを開発する必要がある。

飛騨高山匠の技の約8万点の地域資源をデータベース化する際に、次のWeb公開型と非公開型のデータベースをそれぞれ構築し管理している。

### 3.1. Web公開型データベース

Web公開型データベースでは、地域資源デジタルアーカイブを、①名称②アイキャッチ画像③説明④静止画資料⑤関係資料⑥地図情報⑦動画資料で構成し、Webで公開している。

飛騨高山匠の技デジタルアーカイブでは、様々な資料をデジタルアーカイブするため、著作権なども含めて公開できないものもある。しかし、今

デジタルアーカイブしておかなければ紛失したり廃棄となったりする可能性もあるため様々な資料を、デジタルに変換して保管している。Web 公開型データベースでは、その中でも飛騨高山匠の技デジタルアーカイブの中で公開してもよいもの、並びに公開の許可が得られたものを公開している。

### 3.2. 非公開長期保管型データベース

非公開長期保管型データベースは、長期保存・管理を目的とするデータベースで、映像は高品位な映像はそのまま保存し、紙メディアについては、できるだけ高品位にスキャンして保存している。このデータベースの機能には、OCR 機能があるため、データを文字で検索でき、メタデータをジャケット単位に付記することが可能になっている。

また、非公開型となっているため、著作権や肖像権・プライバシー等を気にせず、保存が必要と思われる情報を、ここに短期に保管する Item Pool 機能と長期保管の Item Bank 機能を有するデータベースに保管・管理している。

特に、動画資料や紙資料も一体化して保管し、統合化した構成としているのが特色である。

また、紙資料はストーリー性があることが多く、単体の画像データと紙メディアを統合することにより、より利活用が容易になる。

紙メディアは、直接資料を高品位スキャナでデジタル化し、非公開長期保管型データベースに保管している。この場合についても高品位な画像で登録することにより、拡大しても鮮明に見ることが可能になっている。

最終的なデータは、オプティカルディスク・アーカイブとして保存管理している。オプティカルディスク・アーカイブは、デジタルデータの長期保存（アーカイブ）を目的とした、大容量光ディスクストレージシステムで、保存寿命は100年以上となる。

### 4. デジタルサイネージへの展開

前述のように飛騨高山匠の技データベースでは、約8万点の情報を非公開長期保存型データベースに保管している。この地域資源デジタルアーカイブを交通・観光に利活用するために、デジタルサイネージへの展開を考えた。

デジタルサイネージは、一般に「サイネージ」と呼ばれることもあるが、「電子看板」、「電子広告」などとも呼ばれている。主な用途としては、紙に

代わる新しい情報伝達媒体として利用されており、画像や動画などデジタルコンテンツとディスプレイを組み合わせて、紙のポスターやお知らせを置き換えて使われることが多い。今回、飛騨高山匠の技デジタルアーカイブした約8万点の情報から3本の動画コンテンツを作成し、現在中部国際空港で展示をしている。

このようなデジタルサイネージを地域文化の広報のために活用することは地域活性化並びに伝統文化の発展としても効果があり、地域資源デジタルアーカイブの新しい利活用として可能性がある。ここで、成果物の還元として、また、地域課題の解決として効果が期待できるのがデジタルサイネージである。

### 5. 飛騨高山匠の技のガイドブックの作成

飛騨高山匠の技デジタルアーカイブのガイドブックとして、紙メディアとWeb公開型デジタルアーカイブとQRコードで連携した冊子を作成している。この冊子は、観光や教育用として活用する。

### 6. 地域課題の解決への適応

本学では、デジタルアーカイブを有効的に活用し、新たな知を創造する本学独自の「知的創造サイクル」を生かして地域課題を探索し、深化させ課題の本質を探り実践的な解決方法を導き出す人材を養成する大学に変革することを目指している。

今後、継続して地域の課題を抽出することから始め、大学の知識を集約して地域資源デジタルアーカイブを構築し、これらのデジタルアーカイブを有効的に活用し、地域の課題を実践的な課題解決の方法を導き出す人材養成のための、今後も継続して地域資源のデジタルアーカイブの構築をする予定である。

### 参考文献

- (1)久世均:知識循環型社会とデジタルアーカイブ～デジタルアーカイブを活用して地域課題の解決を～, 地域開発, 2018. 春 Vol. 625(2018年6月15日発行)
- (2)久世均:地域資源デジタルアーカイブによる知の拠点形成のための実践的研究【1】～知的創造サイクルによる地域課題の解決手法の開発～, デジタルアーカイブ研究報告, 2019. Vol. 2, 2020. 3. 31 他

～繋がるキャンパス～

## 第2回 飛騨高山学会

主催 一般財団法人 飛騨高山大学連携センター

共催 飛騨・世界生活文化センター 指定管理者 飛騨コンソーシアム  
岐阜県中部山岳国立公園活性化推進協議会



〒506-0032 岐阜県高山市千島町 900-1

TEL : 0577-57-5366 FAX : 0577-57-5377

mail : [hidatakayama@renkei-center.jp](mailto:hidatakayama@renkei-center.jp)

H P : <https://www.renkei-center.jp/>

 : <https://www.facebook.com/ht.renkeicenter/>