

愛媛大学社会共創学部紀要

Journal of the Faculty of Collaborative Regional Innovation,
Ehime University

第9巻 第2号(Vol. 9-2)

2025年9月



社会共創学部

Faculty of Collaborative Regional Innovation

目 次

論 説

サトイモ水晶芋の硬さの定量

谷口 芽依（産業イノベーション学科）	
小長谷圭志（産業イノベーション学科）	
木村 太郎（農学研究科）	
高橋 憲子（農学研究科）	1

マルチスピーシーズ・キャンパスに向けた循環型畑づくり

ー 土壌分析からみた有機資源活用の可能性と課題ー

島上 宗子（地域資源マネジメント学科）	
甲斐 貴光（人間環境大学総合環境学部フィールド自然学科）	
笠松 浩樹（地域資源マネジメント学科）	
ルプレヒト・クリストフ（環境デザイン学科）	
竹島久美子（地域資源マネジメント学科）	5

人的ネットワーク形成を通じた愛媛県東温市中山間部におけるマルシェの運営形態

ー I マルシェを対象としてー

淡野 寧彦（地域資源マネジメント学科）	
竹田 夏菜（愛媛大学社会共創学部卒業生）	16

資 料

センサーカメラを用いた愛媛県松山市伊台の柑橘園地の生垣と地面を利用する 野生動物相の評価

本田 佳子（環境デザイン学科）	
渡部夏乃子（環境デザイン学科）	
山本 真幹（環境デザイン学科）	
稲葉 正和（愛媛県総合教育センター）	
橋越 清一（愛媛植物研究会）	
徳岡 良則（環境デザイン学科）	33

フィールドワーク・インターンシップ実践報告

離島の環境問題プロジェクト～空き家へのアプローチから～活動報告 2024

竹島久美子（地域資源マネジメント学科）	39
---------------------	----

論 説

サトイモ水晶芋の硬さの定量

谷 口 芽 依 (産業イノベーション学科)

小長谷 圭 志* (産業イノベーション学科)

木 村 太 郎 (農学研究科)

高 橋 憲 子 (農学研究科)

* 責任著者

Quantification of taro crystalline hardness

Mei TANIGUCHI (Industrial Innovation)

Keiji KONAGAYA * (Industrial Innovation)

Taro KIMURA (Graduate School of Agriculture)

Noriko TAKAHASHI (Graduate School of Agriculture)

* Corresponding author

キーワード：サトイモ、水晶芋、弾性率、圧縮試験、空隙率

Keywords: taro, crystalline taro, Young's modulus, compression test, porosity

【原稿受付：2025 年 7 月 14 日 受理・採録決定：2025 年 8 月 1 日】

要旨

サトイモに発生する水晶症状は、加熱後の硬さの増加、食感の低下を伴う。このため、水晶芋の自動検出が切望されている。そこで本研究では、サトイモ水晶芋を自動検出することを目指して、二つの目的を設定した。一つ目は、正常芋と水晶芋の硬さの違いを表す指標を見出すことである。二つ目は、正常芋と水晶芋の硬さの違いを構成成分との関連で明らかにすることである。実験材料として、県内の加工会社より提供いただいた加熱済み芋 18 個（正常芋 9 個、水晶芋 9 個）を使用した。形状の影響をなくすため円筒にくり抜き、一軸圧縮試験を行い、弾性率によって評価した。また、空隙率との相関の解析から、構成成分により説明できる個体とそうでないものが存在し、繊維質の異方性が関与している可能性が示唆された。本研究により、正常芋と水晶芋の硬さの違いとして弾性率は正常芋で 0.23 ± 0.11 MPa、水晶芋で 0.49 ± 0.29 MPa となり、水晶芋で弾性率が高くなった。このことは、正常芋と水晶芋を判別するデバイスの開発にとっての指標になると期待できる。

I 緒 言

サトイモに発生する水晶症状は、加熱後の硬さの増加、食感の低下を伴う。このため加工現場では、皮むき後と加熱処理後の 2 回、硬さを確認し、水晶芋を除去している。労力軽減と人手不足の懸念から、水晶芋の自動検出が切望されている。

自動検出において、まずは、加工業者が判断した水

晶芋の硬さを定量的に把握する必要がある。また、力学的なエビデンスを与えるには、構成成分（空隙や水、固形物）との関係を明らかにする必要がある。

そこで本研究では、サトイモ水晶芋を自動検出することを目指して、二つの目的を設定した。一つ目は、正常芋と水晶芋の硬さの違いを表す指標を見出すことである。二つ目は、正常芋と水晶芋の硬さの違いを構

成分との関連で明らかにすることである。これらの知見は、科学的に裏付けられた方法で、正常芋と水晶芋を判別するデバイスの開発につながる。

II 実験方法

1. サンプルと試験片

実験で使用した試料は2024年11月20日に株式会社中温（松山市小栗）より提供いただいたサトイモ18個（正常芋9個、水晶芋9個）である。正常芋は、加熱殺菌後のサンプルをそのまま開封して実験に用いた。水晶芋は、生芋の状態でご提供いただき、100℃の水で40分間加熱し、実験に用いた。これらサンプルはすべて、クールインキュベーター（アズワン株式会社、FCI-280G）の中で20℃にて実験日2024年11月28日まで保管した。

試験の方法を決めるにあたり、加工業者が手で押して判断している基準を定量する必要がある。そのため、予備検討では芋そのままに対し円筒プランジャーを貫入させたが、安定した結果が得られなかったため、一定形状の円筒試験片を採用した。

円筒試験片の作製手順は以下のようにした。まず、サトイモの平らな面を底面とし、穴の空いた板状のアルミニウム治具を周囲に置いたのち、カッター刃で芋を切断することで板状の塊を準備した。その後、コルクボーラーを用いて円筒状の試験片（直径19.5 mm、厚み10 mm）を作製した。

なお、すべての実験は独立して2回実施し、再現性を確認した。

2. 圧縮試験

応力-変位の曲線は、変形や破壊の特性に基づいて、硬さの指標を検討できる。一般的には、応力-ひずみ曲線が採用されるが、加工業者が手で何ミリメートル押すときの反力に相当するのことも重要となるため、ひずみの代わりに変位に対する応力を示した。

加工業者が芋に対し爪ほどの面積を押下するとき、加圧方向に加え、側方に広がるように芋が圧縮されるが、押下面積が小さいときには側面方向の変形は小さい。よって今回は、側面変形を拘束して試験した。その他に、変形のしにくさを主要な構成成分である水の体積率や、変形しやすい空隙の体積率で説明する際、水や空気の変形しにくさは弾性率を定義できず、体積弾性率で定義するため、側面拘束した試験のほうが解釈するのに都合がよい。これら二つの理由から、アルミニウム板（厚み20 mm）に円筒凹み（直径20 mm、深さ10 mm）をつくり、そこに円筒試験片を入れて圧縮試験した（岡田ら、2012）。

応力-変位の曲線を得るため、卓上圧縮試験機

（MCT-2150、株式会社エー・アンド・デイ）を用いた。圧縮の速度は 10 mm min^{-1} 、荷重の停止値は200 Nとした。変位の停止値は目視で芋がくず状になるまでとし、3-5 mmで試験片ごとに判断した。弾性率の算出では、すべての試験片で負荷開始位置から直線部分になっている部分として、変位が5 mm増加する部分の2点の傾きを求めた。その後、試験片ごとにマイクロメーターで測定した正確な厚みを用い、弾性率を算出した。

3. 構成成分の体積率の決定

空気を含む等方的な材料を圧縮したとき、変位は成分ごとの変位の和となる。また、成分の境界にかかる内部応力が等しいとき、材料の体積弾性率の逆数が構成成分の体積率の逆数の重み付き線形和となり、この重みは成分の体積率となる（岡田ら、2012；Tanaka et al. 2014）。またポアソン比の変化が小さいとき、弾性率は体積弾性率と比例する。バレイショでは弾性率が空隙率と逆数的関係になることが報告されており、体積弾性率のみならず弾性率も構成成分と逆数的な相関が認められている（西津、2020）。また一般的な材料でも、空隙の形に依存して弾性率の逆数と体積率の間には線形あるいは非線形の関係となる。これらは、それぞれReuss則、Voight則として知られる（尾中と安藤、1999）。以上から、弾性率の逆数との相関が期待される空隙の体積率を測定した。

芋の空隙率を減圧や含浸で直接求めようとすると、芋の粘着物質で阻害され、容易ではなかった。今回、空隙率は全体から他の構成成分の体積率を引くことで得た。空隙以外の構成成分は、8-9割程度を占める水に加え、1割ほどを占める固形物の2つである。したがって、以下の式（1）が成り立つ。

$$\varphi_{\text{空隙}} = 1 - \varphi_{\text{水}} - \varphi_{\text{固形物}} \quad (1)$$

水と固形物の体積率の計算は式（2）を用いた。

$$\varphi = \frac{\left(\frac{M}{\rho}\right)}{V} \quad (2)$$

ここで、 φ は構成成分の体積率、 M は構成成分の質量、 ρ は構成成分の真密度、 V は円筒の体積である。固形物の質量はドライオープン（DVS403、ヤマト科学株式会社）にて105℃で24時間乾燥させた質量とした。水の質量は湿潤状態と乾燥状態の差から求めた。体積 V は円筒の直径と厚みから計算した。

Ⅲ 結果と考察

1. 圧縮試験

円筒サンプルの応力-変位曲線を図1に示す。正常芋すべてが変位リミッターで停止し、水晶芋のすべてが荷重リミッターで停止した。これは正常芋では負荷が急増したあとにおよそ変化しなくなり、治具の隙間から芋のくずが流出し円筒の形が維持できなかったことと対応し、水晶芋では治具の隙間からは水のみが流出し、円筒の形を保ったまま急激に負荷が増加したことと対応した。

初期変位は図1挿入図で拡大して示した。正常芋、水晶芋ともに線形の領域が確認でき、初期は弾性的な性質を示していると考えられる。弾性率は正常芋で 0.23 ± 0.11 MPa、水晶芋で 0.49 ± 0.29 MPa と水晶芋で有意に高かった ($p < 0.05$)。弾性率は現場で判断された正常芋と水晶芋の違いのうち、硬さを定量する指標として適していると言える。

2. 体積率

弾性率の逆数と空隙の体積率の相関を図2に示す。正常芋、水晶芋ともに空隙率と弾性率の逆数が単純に線形の相関とはならなかった。この要因として、今回の値が縦弾性率であり、体積弾性率ではないことが考えられる。また、空隙の配向性がランダムの場合、構成成分の間で応力が均一となり、線形関係が成り立つが実際には繊維や管が配向を有し、配向に対してどの角度で圧縮したかで線形関係から逸脱した可能性があり、今後の課題である。

本研究により、正常芋と水晶芋の硬さの違いとして弾性率は正常芋で 0.23 ± 0.11 MPa、水晶芋で 0.49 ± 0.29 MPa となり、水晶芋で弾性率が高くなった。このことは、正常芋と水晶芋を判別するデバイスの開発にとっての指標になると期待できる。

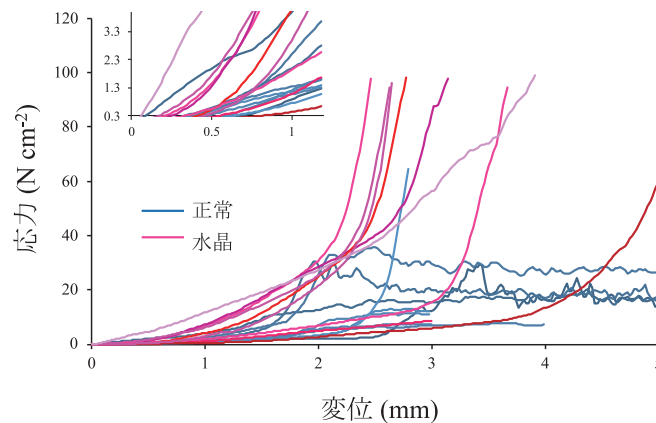


図1 応力-変位曲線 青、赤はそれぞれ正常芋 (n=9) と水晶芋 (n=9)

Fig. 1 Stress-displacement curve. Blue and red lines indicate the normal (n=9) and crystalline (n=9) taro, respectively.

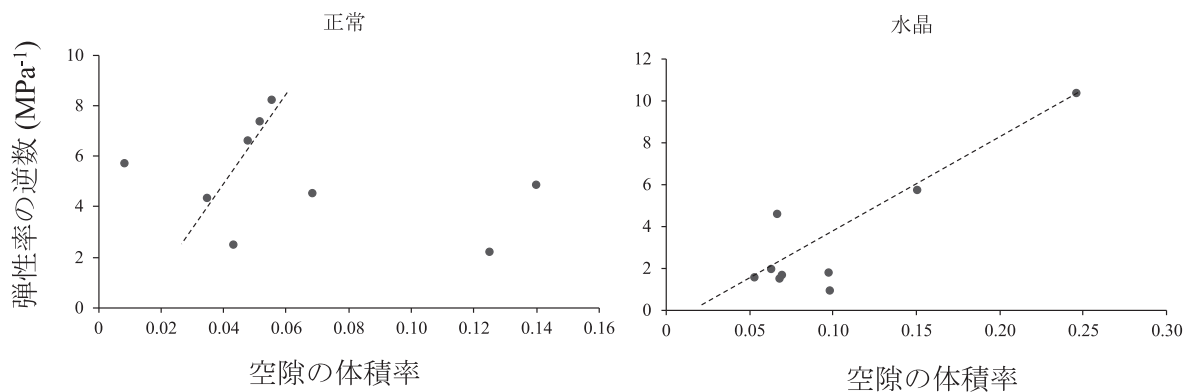


図2 弾性率の逆数と空隙の体積率の相関 (固形物の真密度を 1.4 g cm^{-3} としたとき)

Fig. 2 Relationship between the reciprocal of Young's modulus and volume fraction of air (when assuming the true density of solid matter is 1.4 g cm^{-3}).

謝辞

本研究の実施にあたりご協力をいただいた株式会社中温に感謝の意を表する。

References

- 西津貴久, 2020. 音響による食品物性評価法. 日本食品工学会誌, 21 (2), 53-62.
- 岡田崇宏, 大橋裕成, 石川靖晃, 2012. 粗骨材の体積弾性係数の簡易測定に関する基礎的研究. 平成 23 年度土木学会中部支部研究発表会要旨集. 長野市, 425-426.
- 尾中晋, 安藤嘉門, 1999. 複相材料の平均的ヤング率に及ぼす構成相の形状とポアソン比の影響. 日本金属学会誌, 63 (10), 1283-1289.
- Tanaka Y., Sakama S., Goto H., 2014. Experimental investigation of effective bulk modulus of oil with entrained air bubbles. Proceedings of the 12th International Conference on Motion and Vibration. Sapporo, Japan, 1-8.

論 説

マルチスピーシーズ・キャンパスに向けた循環型畑づくり － 土壌分析からみた有機資源活用の可能性と課題－

島 上 宗 子* (地域資源マネジメント学科)

甲 斐 貴 光 (人間環境大学総合環境学部フィールド自然学科)

笠 松 浩 樹 (地域資源マネジメント学科)

ルプレヒト・クリストフ (環境デザイン学科)

竹 島 久美子 (地域資源マネジメント学科)

* 責任著者

Growing a Multispecies Campus through Circular Farming:
Soil Analysis Reveals Potential and Challenges of Organic Resource Utilization

Motoko SHIMAGAMI* (Regional Resource Management)

Takamitsu KAI (Department of Field Natural Science, Faculty of Sustainability
Studies, University of Human Environments)

Hiroki KASAMATSU (Regional Resource Management)

Christoph D.D. RUPPRECHT (Environmental Design)

Kumiko TAKESHIMA (Regional Resource Management)

* Corresponding author

キーワード：マルチスピーシーズ、持続可能性、堆肥化、エディブル・キャンパス

Keywords: multispecies, sustainability, composting, edible campus

【原稿受付：2025年7月14日 受理・採録決定：2025年8月1日】

要旨

愛媛大学では、2022年から「マルチスピーシーズ・キャンパス」をビジョンに掲げた取組を実施している。本稿は、その取組の一つである、キャンパスでの循環型畑づくり（エディブル・キャンパス）をめぐるこれまでの取組を整理し、特に有機資源の堆肥化を通じた可能性と課題を、土壌分析の結果に基づいて考察することを目的とする。

土壌分析により、有機資源（雑草、生ごみ）の堆肥化が土壌の化学性・生物性を向上させる効果が科学的に実証された。特に、雑草堆肥は有機物・カリウム・リン酸を、生ごみ堆肥は窒素・微生物活性を供給し、両者の組み合わせが土壌改善に有効であることが示唆された。

以上を踏まえ、これまでの実践から見てきた可能性として、循環型畑づくりの実践は、専門性や立場を超えた協働を生み出し、学際・超学際を促すバウンダリー・オブジェクトとして機能しうることを示した。今後の課題として、慣行栽培と有機栽培の比較実験、キャンパス内外の有機資源のさらなる堆肥化実験、コモンズとしての畑の持続的な管理のしくみ構築が必要であることを指摘した。

1. はじめに

気候変動、自然災害、生物多様性の減少、マイクロプラスチック汚染など、私たちの環境をめぐる状況は、その深刻さと複雑さを増している。地球環境問題を論じる際に常に掲げられてきた「持続可能性（サステナビリティ）」の概念は、はたして現代において有効なのか。単一種としての人類が地球環境を著しく変容させたことへの危機感から、人類以外のあらゆる生物種との関係性と相互作用を視野に入れた「マルチスピーシーズ」研究が進められてきた（Haraway 2007：Kohn 2013：Tsing 2015：奥野編 2021）。ルプレヒトらは、従来の「持続可能性」は人間中心の偏狭な資源利用主義に基づく考え方とし、人類以外の多様な生物種との関係性や行為主体性を重視する「マルチスピーシーズ・サステナビリティ」を提唱している。マルチスピーシーズ・サステナビリティは「現在のすべての種が多様で、変化し、相互依存的なことを認識し、互いの不可分のニーズを満たすと同時に、すべての種の将来世代が自らのニーズを満たす能力を高めること」と定義される（Rupprecht et al. 2020）。

愛媛大学では、ルプレヒトらを中心に、2022年から「愛大マルチスピーシーズ・キャンパス」を目指した取組を実施している。「全ての生き物が共に創る、全ての生き物が共生できるキャンパス」づくりに取り組むことで、「地域の灯台」として持続可能な未来社

会のシンボルを地域に示すことを目指し、全学的に導入されたビジョンである（図1）。

具体的な取組としては、本稿で取り上げるエディブル・キャンパスの実践の他、キャンパス内の微気象調査、植生調査、生き物調査、蜜源調査、ニホンミツバチの巣箱設置（愛媛大学附属高等学校との連携）、様々なワークショップやフォトコンテストの実施、「木と話そう」プロジェクト、インセクトホテルの設置（松山しのめ認定こども園との連携）、マルチスピーシーズ・キャンパスのデザイン・ビジョンの作成（アオイランドスケープデザイン合同会社との協働）、ビオトープづくり（農学部食堂裏の池）、さらには他大学・団体へのフィールド調査（兵庫県淡路景観園芸学校、牧野植物園、香川大学、武蔵野大学有明 rooftop コモンズ、せせらぎ農園、循環生活研究所、菌ちゃんふぁーむ他）など、多岐にわたる活動が展開されている（ルプレヒト研究室 HP：Yoshida and Rupprecht 2025）。

本稿では、マルチスピーシーズ・キャンパスを目指した活動の一つである「エディブル・キャンパス」、すなわちキャンパス内外の有機資源を活かした循環型畑づくりの取組を取り上げる。社会共創学部の農山漁村マネジメントコースの教員・学生らが2020年に開始した本活動は、マルチスピーシーズ・キャンパス構想との連動を機に、学科・学部を超えた取組へと広が



図1 2022年に全学的に導入された「愛大マルチスピーシーズ・キャンパス」ビジョン

り、多様な連携を生み出し始めている。

本稿の目的は、キャンパスでの循環型畑づくりをめぐるこれまでの取組を整理し、特に有機資源の堆肥化を通じた可能性と課題を、土壌分析の結果に基づいて考察することである。

以下、まず第2節で、これまでのキャンパスにおける循環型畑づくりの取組を城北キャンパス・プール南側での実践を中心に整理する。第3節では堆肥づくりの概要について述べ、第4節で土壌と堆肥の比較分析の内容と結果を論じる。以上を踏まえ、これまでの取組から見えてきた課題と可能性を整理し、結びとしたい。

2. キャンパスでの循環型畑づくり：プール南側の実践地を中心に

2-1. キャンパスに実践地を確保する

循環型畑づくりを目指した試みは、「マルチスピーシーズ・キャンパス」が始動する2年前の2020年度に遡る。新型コロナの拡大により、キャンパスへの入構制限がかかり、全面オンライン授業となる中、社会共創学部地域資源マネジメント学科農山漁村マネジメントコースの教員らが、資源循環と自給を実践的に学ぶ教育の場づくりとして、農学部演習林東野試験地の一角の使用許可を受け、大豆栽培を開始した。対面授業が叶わない中、前期は主に教員らが自主的に栽培を続けた。対面授業や実習が可能となっていた後期は、「農山村資源管理実践」科目（3年次）での大豆の発酵食品づくり（味噌、テンペ、納豆）、「農山漁村概論」（1、2年次）の一部のコマを活用した大麦・裸麦栽培を東野試験地にて行った。

東野試験地は城北キャンパスから4キロ弱の距離にあり、学生が随時観察し、作業するには不便であることから、城北キャンパス内での畑づくりの可能性を探

り、2021年度からは、城北キャンパスの北西角にあるプールの南側空き地の一角を実践地とした。プールの南側空き地は、毎年前期、教育学部が授業の一環で野菜栽培（化学肥料を使った慣行栽培）をしており、その西側半分（以下、プール南西実践地）を使用できることとなった。

プール南西空き地は、ミント、ドクダミ、ヨモギ、ヤブカラシなどが繁茂し、草を刈り、耕すと土中から防草シート、石、陶器、ガラスの欠片などが現れた（写真1）。2021年度は、ここに畝を立て、化学肥料等の施肥は行わず、刈り取った草を敷く形のみで、どこまで栽培が可能かを試みた（写真2）。

教育学部による野菜栽培は、前期で終了するため、後期は東側半分（以下、プール南東実践地）も借り受け、秋冬作の栽培を行った。

第4節で取り上げる土壌分析は、このプール南西と南東の実践地を対象としている。

2.2 作物栽培

プール南西実践地では、原則として以下の方針で畑づくりを進めた。1）化学肥料、農薬、除草剤は使用しない、2）固定種の種を可能な限り手に入れ、種から育て、採種も実践する、3）キャンパス内外にある身近な有機物（雑草、落ち葉、生ごみ等）を活用し、堆肥化を試みる。これらを通じて、持続可能な資源循環と自給を実践的に学ぶ場とすることを目指した。

2021年度は、「農山漁村概論」の履修学生らが栽培計画を立て、ヒマワリ、神田四葉胡瓜、ベニイロ赤オクラ、ホーリーバジル、鷹の爪とうがらし、大豆（アオジ）、カブ、フレンチマリーゴールドを播いた。また、熱帯作物であるパパイヤとバナナの苗も環境適応性の観察を目的として植え付けた。

ヒマワリ、胡瓜、オクラ、バジルはまずまずの出来



写真1 プール南西実践地、初期の状況（2021/5/19）



写真2 プール南西実践地、草刈後（2021/6/3）

写真右側の畝とナスは教育学部学生が栽培中のもの



写真3 ヒマワリ、オクラ、バナナなどが成長したプール南西実践地の様子（2021/9/9）



写真4 実をつけたバナナ（2024/8/16）

となったが、その他は、ほぼ収穫には至らなかった。パパイアは枯れたが、バナナは冬越しし、実をつけ、現在にいたるまで株を増やしている（写真3、4）。

後期は、「農山漁村概論」の履修学生らが教育学部の栽培跡地（プール南東側）も畝立てし、秋冬作物（みの早生大根。ミズナ紅法師、イタリアンパセリ、ニューアジアほうれん草、時なし三寸にんじん、亀戸大根、愛知白菜、浅黄九条ネギ、じゃがいも）を播種した（写真5）。



写真5 秋冬はプール南東側も借りて実践（2021/10/8）

2.3. レイズドベッドの導入と堆肥づくり

プール南側実践地は、「農山漁村概論」の履修学生計約30名が作業するには手狭であり、キャンパス内に新たな実践地を探した。2022年度からは「マルチスピーシーズ・キャンパス」が始動し、社会共創学部棟南側にも実践地が得られた。プール南側空き地での1年間の実践結果から、キャンパスの空き地で化学肥料を使わずに野菜栽培をするには、何らかの有機堆肥

を活用した土づくりが不可欠と思われた。

そこで、雑草や落ち葉などキャンパス内の有機資源を活かした堆肥づくりを実験しつつ、堆肥が完成するまでの当面の対応として、実践地ではレイズドベッドを使った栽培を試みることにした。約1メートル四方の木枠を学生たちと作成し、その中に、園芸用土と腐葉土を混ぜこんだ土を入れた。園芸用土には天然の有機資源のみで作られているという「金の土」（株式会社カネア）を使用した（写真6）。

2022年度以降の栽培は表1のとおりである。いずれも収穫まで至ったものの、夏休みに入ると管理が滞り、放置されるという課題も残った。なお、購入した園芸用土を入れたのは2022年度のみで、以降は、自分たちで作成した堆肥を混ぜ込む形で栽培した。



写真6 2022年度はレイズドベッドで栽培（写真手前側）。写真奥側は教育学部の学生たちの畝（2022/6/27）

表1 城北キャンパス・プールの南側実践地での野菜栽培

	プール南東実践地（「慣行栽培区」）	プール南西実践地（「有機栽培区」）
2021 年度 春夏	慣行栽培（教育学部学生らがトマト、ナスなどの野菜を栽培）	無肥料・無農薬栽培（バナナ、パパイヤ、ヒマワリ、キュウリ、オクラ、バジル、トウガラシ、ダイズ）
秋冬	無肥料・無農薬栽培（ダイコン、ミズナ、ホウレンソウ、ニンジン、ハクサイ、ネギ、ジャガイモ、他）	
2022 年度 春夏	慣行栽培（教育学部学生らがトマト、ナスなどの野菜を栽培）	園芸用土と腐葉土を混ぜたレイズドベッドで栽培（スイカ、キュウリ、パッションフルーツ、スティックセニョール、バジル、シカクマメ、他）
秋冬	学生が区画を分けて個別にそれぞれの方法で栽培（ダイコン、シュンギク、ハクサイ、等）。一部は鶏ふん、油粕などの有機肥料をいれる。	
2023 年度 春夏	慣行栽培（教育学部学生らがトマト、ナスなどの野菜を栽培）	一部、雑草堆肥をいれて栽培（ダイコン、とうもろこし、ミニトマト、キュウリ、ナス、ネギ、サニーショコラ、シソ、他）
秋冬	一部、雑草堆肥を入れて栽培（ハクサイ、ホウレンソウ、ネギ、ダイコン、ラディッシュ、コマツナ、シュンギク）	
2024 年度 春夏	慣行栽培（教育学部学生らがトマト、ナスなどの野菜を栽培）	一部、雑草堆肥をいれて栽培（キュウリ、ナス、バジル、ヒマワリ）
秋冬	一部、雑草堆肥をいれてアカソラマメを栽培	
2025 年度 春夏	慣行栽培（教育学部学生らがトマト、ナスなどの野菜を栽培）	雑草堆肥、腐葉土などを混ぜて栽培（ミニトマト、エゴマ、バジル、ヒマワリ、トウガラシ、他）

3. 堆肥づくり実験

3-1. 雑草堆肥

最初にとりかかったのは、プール南西実践地で刈り集めた雑草を活かした雑草堆肥づくりである。2021年度から開始した。日本の農山村にはかつて「草の口あけ」という言葉が存在したほど野山の草は重視され、堆肥としても活用されていた（島上 2022）。そうした経験をより深く理解するとともに、除草剤が定期的に散布され、廃棄物として処分されているキャンパスの雑草を堆肥化することで畑に循環させて活かしたいと考えた。無農薬、無肥料、除草剤不使用を原則とする自然農、自然栽培の実践者の間では「雑草堆肥」は比較的広く実践されており、さまざまな方法が動画等で発信されていた。それらを参考に、筆者らは以下のようになすめた。

- (1) 学生たちと刈り取った草を木枠の中に集め、足で踏み込む。ジョウロで軽く水をかけ、米ぬかをふりかける。
- (2) その上にさらに草を載せて踏み込み、(1) 同様の作業を2～3回繰り返す、草と米ぬかを層状にする。
- (3) 枠の高さ近くまで踏み込んだら、草が隠れる程

度に土をかけ、ビニールシートをかぶせ、雨を避け水分が安定するようにする。

- (4) 2週間程度たったら、全体を切り返し、空気をいれる。その後1カ月ごとに様子を見ながら切り返し、全体が土状に分解されるまで繰り返す。

2021年6月に始めた際は、3日後にはビニールシートの裏側に水滴がつき、中心部の温度は60度近くまでに上がっていた。2週間後、切り返した際には、白



写真7 刈った草を木枠の中に集め、踏み込む



写真8 2週間ほどすると、中心部は60度弱まで温度が上がり、白いカビ状のものが観察された



写真9 半年ほどすると分解が進み、土状になった

いカビがついていることが確認され、木枠にはワラジムシが大量に発生していた。その後、月1回程度2～3カ月切り返した後はビニールシートをかけたまま放置した。翌年3月には土状になっていた(写真7、8、9)。

こうした雑草堆肥づくりを草刈の後、草がたまると随時行った。土状になった雑草堆肥は適宜、畑に加える形で活用した。

3-2. 生ごみ堆肥（ダンボール・コンポスト）

家庭や生協の食堂から廃棄される生ごみ（食品残渣）も循環しうる有機資源である。キャンパス内の資源循環という意味では、生協食堂からの生ごみの堆肥化が望まれるが、まずは、小規模で家庭でも手軽にできるダンボール・コンポストで、生ごみの堆肥化を試みた。

ダンボール・コンポストも様々な方法がインターネット等で公開されている。筆者らは、神奈川県相模原市が公開している資料を参考に以下のように行った(相模原市資源循環推進課)。

- (1) ダンボール箱（10キロ用みかん箱のような厚いもの）のふたを立て、四隅をガムテープで補強し、ダンボール箱の底に新聞紙を敷く。
- (2) 腐葉土（約10リットル）と米ぬか（約1キロ）、あればもみ殻燐炭（約100グラム）をよく混ぜ、ダンボールに投入する（攪拌を容易にするため、筆者らは大きめの洗濯ネットに入れてからダンボールに入れた）
- (3) ベランダなどの雨の当たらない場所にブロックなどを土台にして、ダンボールをおく（風通しをよくする）
- (4) 日々、生ごみ（肉の骨や貝殻は除く）を入れてかき混ぜる。温度が上がらない場合は、米ぬか

を適宜足す。虫よけに布を被せる(写真10)。

以上を繰り返し、2～3カ月後、混ぜにくいほどの量となったら、畑の隅で休ませた。

ダンボール・コンポストは夏場に虫がわくこともなく、嫌な臭いもほぼせず、結果として可燃ごみは大幅に削減された。野菜の切れ端などはほぼ分解され、卵の殻のみ若干目につく程度となった(写真11)。第4



写真10 ダンボールコンポスト



写真11 生ごみ堆肥

節で比較素材としたのは、こうして作成した雑草堆肥と生ごみ堆肥（ダンボール・コンポスト）である。

3-3. キャンパス内の落ち葉からの腐葉土

キャンパス内に溢れる落ち葉活用の可能性を検討していたところ、本学の業務支援室が、キャンパス内の落ち葉を集め、プールの北側の空き地にて腐葉土をつくっていることがわかった。

業務支援室職員と学生補助員らがキャンパス内の落ち葉および刈草を集めて運び入れ、山状に積み上げ、農学部附属農場から出た米ぬかを混ぜ、ビニールシートを被せて時折攪拌しながら熟成させていた。山状の底辺・中心部はすでに分解が進み、黒い腐葉土となっていた（写真 12）。2024 年度からはこの腐葉土をプール南側実践地での堆肥づくり、土づくりに活用している。また、農学部附属農場の米ぬかを一部わけてもらったこととなった。



写真 12 キャンパス内の落ち葉を積んで熟成中の腐葉土

3-4. 愛大周辺のその他の有機物の活用

愛大にある有機物として、馬術部の馬糞を活用した堆肥づくりを学生が検討し、2024 年度に実践した。馬糞、腐葉土、米ぬかを混ぜ、稲藁で覆い、その上からビニールシートをかけ、時折切り返す方法をとっていた。冬場はなかなか温度が上がらず、発酵・分解が進んでいなかったが、半年あまりたった現在は、かなり分解が進んでいる。

この他、コーヒーかす、河川敷のカヤ等の活用などの実験も進行中である（徳島剣山世界農業遺産支援協議会編 2018）。

これらの作成した堆肥の効果について、なんらかの計測・評価方法がないかと検討する中で、資源循環型農業と土壌分析を専門とする甲斐貴光（人間環境大学）の協力を得ることができ、土壌と堆肥成分の比較分析を実施した。次節では、その分析内容と結果をみていきたい。

4. 土壌および堆肥の比較分析

4-1. 土壌分析

本稿で分析の対象とするのは、有機資材（雑草堆肥など）のみを投入して野菜栽培してきた「プール南西実践地」と、主に慣行農法で野菜栽培をしてきた「プール南東実践地」から採取した土壌（主な履歴については表 1 参照）、および、「雑草堆肥」と「生ごみ堆肥」である。2024 年 10 月 16 日、春夏作が終わった後の土壌と、堆肥を採取した。

環境負荷を低減しつつ持続可能な農業を実現するための取り組みが求められている中、有機資材の利用は、土壌の化学性や肥沃度を改善し、化学肥料に依存しない栽培方法を確立するための有力な手法として注目されている。しかし、有機資材の施用が土壌の性質に具体的にどのような影響を与えるのかについては、十分に解明されていない点が多い。特に、土壌中の化学性（栄養塩類の濃度や pH など）および生物性（土壌微生物の活動や窒素循環の活性）の変化に関する研究は限定的である。本節では、雑草堆肥を使用した「プール南西実践地」（以下、「有機栽培区」）と化学肥料を使用した「プール南東実践地」（以下、「慣行栽培区」）の土壌の化学性と生物性の違いを比較し、堆肥施用が土壌の肥沃度および栽培環境に及ぼす影響を明らかにする。また、生ごみ堆肥については、雑草堆肥との成分比較を通じて、将来的な利用の可能性を検討する。これにより、持続可能な農業における土壌管理のための指針を提供することを目指す。

4-2. 材料と方法

1) 土壌の化学性

「慣行栽培区」と「有機栽培区」の畑地の土壌サンプルについては、地表面から数センチメートルの土壌を削り取った後、深さ 15 センチメートルまでの土壌を採取した。土壌の化学性に関する測定項目は、全炭素（Total Carbon：TC）、全窒素（Total Nitrogen：TN）、全リン（Total Phosphorus：TP）、全カリウム（Total Potassium：TK）、C/N 比、硝酸態窒素（NO₃⁻-N）、アンモニア態窒素（NH₄⁺-N）、可給態リン酸、交換性カリウム、pH、電気伝導率（Electrical Conductivity：EC）、体積含水率である。各項目の測定は標準的な分析手法に基づいて実施した。たとえば、TC および TN は元素分析装置を用いて測定し（Jones, 2015）、可給態リン酸および交換性カリウムはブレイ法に従って抽出・測定した（Blake & Hartge, 1986）。また、pH および EC は、土壌懸濁液（1：5、土壌：水）を用いて測定した（Hendershot et al., 2008）。

2) 土壌の生物性

土壌の生物性に関する測定項目は、総細菌数、アンモニア酸化活性 ($\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$)、亜硝酸酸化活性 ($\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$)、窒素循環活性評価値、リン循環活性評価値である。土壌中の窒素有機物は、土壌微生物の働きにより以下の分解過程を経て硝酸態窒素に変換されることが知られている。タンパク質 $\rightarrow$ ペプチド $\rightarrow$ アミノ酸 $\rightarrow$ アンモニア態窒素 (NH_4^+) $\rightarrow$ 亜硝酸態窒素 (NO_2^-) $\rightarrow$ 硝酸態窒素 (NO_3^-) である。本研究では、この過程のうち、アンモニア酸化活性および亜硝酸酸化活性を測定することで、土壌中の窒素循環の進行状況を評価した。総細菌数の測定には、土壌中から微生物の DNA を抽出し、環境 DNA (eDNA) 解析法を用いて正確かつ簡便に測定した (Aoshima et al., 2006)。

さらに、アンモニア酸化活性、亜硝酸酸化活性、総細菌数の値を基に三角形のレーダーチャートを作成し、土壌が持つ窒素有機物から硝酸態窒素へ変換する能力を「窒素循環活性評価値」として定量化した。このレーダーチャートでは、三角形の面積が大きいほど土壌中の窒素循環が活発であることを示し、逆に面積が小さい場合は微生物数が少なく、分解が進んでいないことを示す。また、リン循環活性評価は、土壌中のリンの変換能力を評価するため、特に微生物の影響を考慮し、フィチン酸を代表とする有機リン化合物の分解活性を基に実施した。

3) 雑草堆肥と生ごみ堆肥

本稿 3-1、3-2 にある手順で製造された雑草堆肥および生ごみ堆肥の成分分析を実施し、測定項目として全炭素 (TC)、総細菌数、全窒素 (TN)、全リン (TP)、全カリウム (TK)、および炭素と窒素の比率 (C/N 比) を設定した。分析には標準的な測定手法を採用し、成分の比較を通じて、それぞれの堆肥の特性を明らかにした。

4-3. 結果

1) 土壌の化学性の結果

土壌の化学性に関する分析結果を表 2 に示す。「有機栽培区」の土壌における全炭素 (Total Carbon : TC)、全窒素 (Total Nitrogen : TN)、全リン (Total Phosphorus : TP) の各含量は、「慣行栽培区」と比較して、それぞれ約 4.0 倍、約 3.5 倍、約 1.5 倍高い値を示した。また、「有機栽培区」の可給態リン酸、交換性カリウム、電気伝導率 (Electrical Conductivity : EC) の各含量は、「慣行栽培区」に比べて、それぞれ約 1.6 倍、約 8.0 倍、約 1.8 倍高かった。

これらの結果は、「有機栽培区」で施用された雑草

表 2 土壌の化学性に関する分析結果

測定項目	「慣行栽培区」	「有機栽培区」
全炭素 (TC) (mg/kg)	12,400	49,800
全窒素 (TN) (mg/kg)	884	3,060
全リン (TP) (mg/kg)	1,110	1,720
全カリウム (TK) (mg/kg)	3,790	3,690
C/N 比	14.0	16.3
硝酸態窒素 (mg/kg)	0	1
アンモニア態窒素 (mg/kg)	1	1
可給態リン酸 (mg/kg)	745	1,190
交換性カリウム (mg/kg)	56	450
pH	6.8	6.4
EC (mS/cm)	0.08	0.14
体積含水率 (%)	11	19

堆肥が、土壌中の有機物量を増加させるとともに、栄養塩類 (特にカリウムとリン酸) の供給源として機能したことを示唆している。特に、交換性カリウムの大幅な増加は、堆肥中に含まれるカリウム成分の直接的な供給による可能性が高い。一方、「慣行栽培区」の低い値は、堆肥を施用しない条件下での栽培による影響と推察される。さらに、「有機栽培区」での EC 値の増加は、堆肥の施用に伴う土壌溶液中の溶解塩濃度の上昇を反映している可能性がある。このことは、有機栽培において適切な施肥量と施肥方法を選択する重要性を示している。

これらの結果は、有機資材の施用が土壌の化学性に与える具体的な影響を明らかにするものであり、持続可能な農業における土壌管理の一助となる知見を提供するものである。特に、雑草堆肥の利用は、土壌の肥沃度を向上させる有効な手法であることが示された。

2) 土壌の生物性の結果

総細菌数および窒素・リン循環活性評価に関する分析結果は、表 3 に示す。また、「慣行栽培区」と「有機栽培区」における窒素循環活性の比較を示すレーダーチャートは図 2 に、リン循環活性評価値の比較は図 3 に示す。「有機栽培区」の土壌における総細菌数、窒素循環活性評価値、リン循環活性評価値は、「慣行栽培区」と比較して、それぞれ約 1.7 倍、約 3.2 倍、

表 3 総細菌数と窒素・リン循環活性評価に関する分析結果

	「慣行栽培区」	「有機栽培区」
総細菌数 (億個/g)	1.5	2.5
アンモニア酸化活性 (点)	76	63
亜硝酸酸化活性 (点)	13	75
窒素循環活性評価値 (点)	11	35
リン循環活性評価値 (点)	3	15

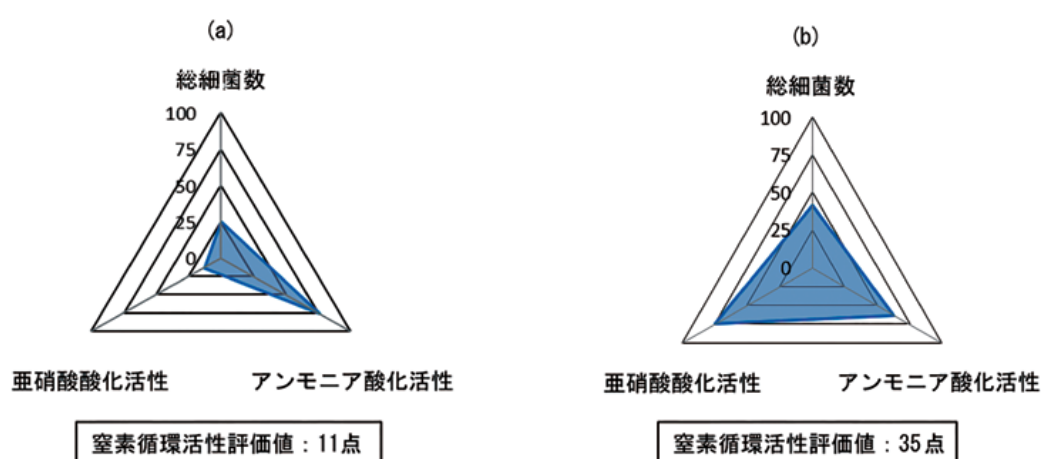


図2 窒素循環活性のレーダーチャート

(a)「慣行栽培区」、(b)「有機栽培区」

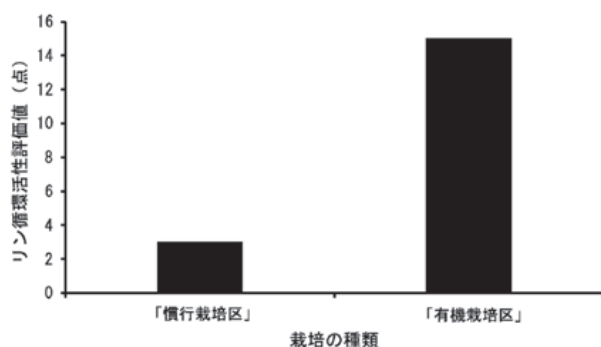


図3 リン循環活性評価値

約 5.0 倍高い値を示した。これらの結果は、「有機栽培区」における雑草堆肥の施用が、土壤中の有機物量を増加させ、それが微生物の活性を促進したことを示唆している。特に、窒素循環活性評価値の大幅な上昇は、堆肥中の有機窒素が微生物活動を通じて効率的に硝酸態窒素へ変換されていることを示している。また、リン循環活性評価値が高い値を示したことは、堆肥中の有機リンが土壤微生物の作用により無機リンに変換され、植物が利用可能な形態として供給されている可能性が高い。一方で、「慣行栽培区」の土壤では、総細菌数および循環活性評価値が低い結果となった。これは、化学肥料中心の施肥により、土壤中の有機物供給が限定的であったため、微生物の活動が制限されたことが原因と考えられる。また、微生物が利用可能な炭素源が不足することで、窒素およびリンの循環が十分に進行しなかったことが示唆される。

これらの結果は、有機栽培における堆肥施用が、土壤中の微生物多様性および機能を活性化し、土壤の生物性を向上させることを示している。また、窒素およびリンの循環活性が高いことは、持続可能な土壌管理

の観点からも重要であり、有機栽培が化学肥料依存型の栽培に比べて環境に優れた選択肢である可能性を示唆している。

3) 雑草堆肥と生ごみ堆肥

雑草堆肥と生ごみ堆肥に関する分析結果を表4に示す。生ごみ堆肥の総細菌数、および全炭素、全窒素、全リン、全カリウムの各含量は、雑草堆肥と比較してそれぞれ約 11.1 倍、約 4.4 倍、6.8 倍、5.4 倍、約 5.9 倍と高い値だった。成分分析の結果、雑草堆肥は全炭素、全窒素、全リン、全カリウムの各含量が生ごみ堆肥と比較して低い値を示した。一方で、C/N 比は雑草堆肥の方が高く、これは堆肥化過程において炭素の分解が進んでいないことを示唆している。総細菌数は生ごみ堆肥で高い値を示し、発酵促進剤として添加した米ぬかが微生物活性を向上させた可能性が考えられる。

これらの結果から、雑草堆肥は炭素含量が高く、土壤の有機物供給源として有効である一方、生ごみ堆肥は窒素や微生物活性が豊富で、速効性の肥料として利用可能であることが示唆された。これにより、両者を適切に組み合わせることで、土壤の化学性および生物

表4 雑草堆肥と生ごみ堆肥に関する分析結果

測定項目	雑草堆肥	生ごみ堆肥
総細菌数(億個/g)	3.1	34.4
全炭素(TC)(mg/kg)	60,000	264,000
全窒素(TN)(mg/kg)	3,590	24,400
全リン(TP)(mg/kg)	2,730	14,700
全カリウム(TK)(mg/kg)	3,740	22,000
C/N 比	16.7	10.8

性を効果的に改善する可能性があると考えられる。

4-4. 考察

本研究の結果から、雑草堆肥と生ごみ堆肥が土壌の化学性および生物性に与える影響について、いくつかの重要な知見が得られた。まず、雑草堆肥を施用した「有機栽培区」では、土壌中の有機物量（全炭素、全窒素、全リン）や栄養塩類（可給態リン酸、交換性カリウム）が顕著に増加したことが確認された。この結果は、雑草堆肥が土壌の肥沃度を向上させる有効な手段であることを示唆しており、特にカリウムとリン酸の供給源として機能したことが分かる。特に、交換性カリウムの大幅な増加は、堆肥中に含まれるカリウム成分が直接的に供給されたことを反映しており、堆肥施用が土壌の栄養供給において重要な役割を果たすことを示している。

土壌の生物性に関しても、「有機栽培区」での窒素循環活性およびリン循環活性の向上が観察された。これにより、雑草堆肥が土壌中の微生物活動を活性化し、窒素やリンが効率的に循環していることが示された。特に窒素循環活性の向上は、堆肥中の有機窒素が微生物の活動を通じて硝酸態窒素に変換される過程が効率的に進行していることを示しており、これにより作物が利用できる形態で栄養素が供給される可能性が高い。

一方で、生ごみ堆肥は、総細菌数や窒素、リン、カリウムの各含量が雑草堆肥よりも高いことが確認された。これは、生ごみ堆肥が窒素や微生物活性が豊富であり、速効性の肥料として利用可能であることを示している。さらに、C/N比が雑草堆肥よりも低いことから、生ごみ堆肥の炭素はすでにある程度分解されており、速やかに土壌に供給されることが予想される。雑草堆肥は炭素含量が高く、土壌の有機物供給源として有効であり、長期的な土壌改良に寄与する可能性が高い。

また、雑草堆肥と生ごみ堆肥の適切な組み合わせにより、土壌の化学性および生物性を効果的に改善できる可能性がある。雑草堆肥は長期的な土壌改良を促進し、生ごみ堆肥は速効性の肥料として即効的な栄養供給を行うため、両者を組み合わせることで、よりバランスの取れた土壌管理が可能となると考えられる。

5. おわりに

本稿では、「愛大マルチスピーシーズ・キャンパス」の実現に向けた取り組みの一つとして、循環型畑づくり（エディブル・キャンパス）に焦点を当てた。特に、キャンパス内外の有機資源を堆肥化する可能性と課題について、土壌分析の結果に基づいて考察した。

土壌分析では、雑草堆肥と生ごみ堆肥が土壌の化学

性および生物性に与える影響を比較し、堆肥施用が土壌の肥沃度および微生物活性を向上させる効果があることを確認した。具体的には、雑草堆肥は土壌中の有機物量を増加させ、特にカリウムとリン酸の供給源として機能し、土壌の肥沃度を向上させることが示された。一方、生ごみ堆肥は速効性の肥料として、窒素や微生物活性が豊富であり、土壌の即効的な栄養供給を促進することが確認された。両者を適切に組み合わせることで、土壌の化学性および生物性を効果的に改善できる可能性があり、持続可能な農業における土壌管理において有効な手法となりうると示唆された。

試行錯誤で進めてきたキャンパス内外の有機資源の堆肥化が、土壌分析から効果があることが科学的データで実証され、雑草堆肥と生ごみ堆肥の特性と活用方法が示されたことは、今後の実践の指針となった。

以上の知見を踏まえ、これまでの循環型畑づくり実践から見えてきた可能性と課題を整理し、本稿の結びとしたい。

第一に、学際的・超学際的連携を促す「バウンダリー・オブジェクト」としての循環型畑づくりの可能性である。農山漁村マネジメントコースの授業の一環としてはじめて循環型畑づくりは、マルチスピーシーズ・キャンパス構想へと連動し、学科・学部を超えた全学的な取組へとつながった。土壌分析を専門とする甲斐との共同研究も、この循環型畑づくりが異なる背景や専門性を持つ個々人が共通の目的のために協力し、相互理解を深める効果的な「バウンダリー・オブジェクト」(Star and Griesemer 1989)として機能することを示している。本稿では触れていないが、これまでの取組を通じて、愛媛県内外の農家、近隣の幼稚園や小学校・高校との連携、そして同様の取組を進める他大学とのネットワークが生まれている。さらに、堆肥づくりの実践過程は、通常であれば嫌悪もしくは関心を向けにくいムシや雑草や微生物が役割を果たしていることを実感する場となった。その意味において、本活動は学際・超学際といった領域を超え、「マルチスピーシーズ」な連携をも促しうるバウンダリー・オブジェクトとみなせるだろう。つまり本取組が、異なる専門性・関心をもつ人々、さらには多様な生き物を橋渡しする象徴的な実践になりつつあるといえる。

第二に、身近な有機資源の堆肥化のさらなる実践と栽培実験の必要性である。土壌分析により、有機資源の堆肥化の効果が明らかとなったものの、現在の取組は極めて小規模なものにとどまっている。キャンパス内には、雑草や生ごみなど有機物が、まだ大量に廃棄されている現状がある。関心を持つ学生団体（SDGs学生推進室「だいだい」、ECOキャンパスサポーターなど）や個人とゆるやかに連携しながら、実践の仕組

みをいかに作っていきけるかがこれからの課題といえる。また、土壌分析ではより低い数値が表れたものの、毎年化学肥料を投入している「慣行栽培区」での栽培は、「有機栽培区」よりも安定的な収穫をあげているように観察される。「有機栽培区」では固定種や自家採取した種から栽培していることなどの影響も考えられる。今後はより詳細に記録し、比較を行ってきたい。

第三に、コモنزとしての循環型畑の管理をめぐる課題である。キャンパス内の循環型畑は、学生と教職員に利用・管理が委ねられたコモنزである。多様な主体が関わり、特に年次ごとに世代交代していく学生が中心となる中、いかに持続的な利用・管理の仕組みと体制を構築していきけるかが重要な課題となる。これは、地域の土地・資源管理にも多くの共通点を持つ現代的課題といえるだろう。

愛媛大学における「マルチスピーシーズ・キャンパス」を目指した循環型畑づくりは、小規模ながらも、さまざまな今日の課題を実践的に学ぶ場として、多様な連携を育んできた。今後も、学際的、超学際的、そしてマルチスピーシーズな連携を楽しみながら、研究・教育・実践を深化させていきたい。

付記

本稿で論じた実践は、社会共創学部地域資源マネジメント学科農山漁村マネジメントコースをはじめとする学部・学科を超えた多くの学生との協働により可能となりました。また、関係する教職員からの協力と連携、フィールド調査等でお世話になった学外の方々からの貴重な情報や助言に深く感謝申し上げます。

参考文献

奥野克己編（2021）『モア・ザン・ヒューマン マルチスピーシーズ人類学と環境人文学』以文社
相模原市資源循環推進課「はじめよう！生ごみダイエット！」
<https://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/kurashi/1026489/recycle/1026496/1013664/index.html>
島上宗子（2022）「暮らしを支えた『原野』—女性たちの語りにみる焼畑と山の草地利用」鈴木玲治他編『焼畑が地域を豊かにする：火入れからはじめる地域づくり』実生社、173-186 頁
徳島剣山世界農業遺産支援協議会編（2018）『カヤに恋して：「家庭菜園のすすめ」』徳島剣山世界農業遺産支援協議会
ルプレヒト研究室 HP：<https://multispecies.city/>

Aoshima, H., et al. (2006) Evaluation of soil bacterial biomass using environmental DNA extracted by slow-stirring method. *Applied Microbiology and Biotechnology* 71 (6), pp. 875-880.
Blake, G.R., & Hartge, K.H. (1986) Particle Density and Porosity. In *Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Methods* (pp. 377-382). Soil Science Society of America.
Haraway, Donna J. (2007). *When Species Meet*. University of Minnesota Press（ダナ・ハラウェイ（2013）『犬と人が出会うとき—異種協働のポリティクス—』青土社）
Hendershot, W. H., et al. (2008) Soil pH and Electrical Conductivity Measurement Methods. In *Soil Sampling and Methods of Analysis* (2nd ed., pp. 179-185). CRC Press.
Jones, M. (2015) Elemental Analysis of Soil Samples: Techniques and Approaches. *Journal of Environmental Chemistry*, 67 (4), 89-103.
Kohn, Eduardo (2013) *How Forests Think: Towards and Anthropology Beyond the Human*. University of California Press（エドゥアルド・コーン（2016）『森は考える—一人間的なるものを超えた人類学』亜紀書房）
Rupprecht, Christoph D. D. et.al. (2020) Multispecies sustainability. *Global Sustainability*, 3, e34. 1-12 DOI: <https://doi.org/10.1017/sus.2020.28>
Star, Susan Leigh and James R. Griesmer (1989) Institutional Ecology, “Translations,” and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939. *Social Studies of Science*, Vol. 19, No. 3, pp. 387-420
Tsing, Anna (2015) *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton University Press（アナ・チン（2019）『マツタケ—不確定な時代を生きる術』みすず書房）
Yoshida, Aoi and Rupprecht, Christoph D. D. (2025) Multispecies Edible Landscape Design: A Rewilding-Inspired Sustainable Campus Vision for Ehime University, Japan. *Cities and the Environment (CATE)* : Vol. 18: Iss. 1, Article 5.
DOI: 10.15365/cate.2025.180105
Available at: <https://digitalcommons.lmu.edu/cate/vol18/iss1/5>

論 説

人的ネットワーク形成を通じた愛媛県東温市中山間部における マルシェの運営形態 – I マルシェを対象として –

淡 野 寧 彦* (地域資源マネジメント学科)

竹 田 夏 菜 (愛媛大学社会共創学部卒業生)

* 責任著者

Operational Structure of a Marche in the Hilly Areas of Toon City,
Ehime Prefecture through the Formation of Human Networks
-Focusing on the “I Marche”-

Yasuhiko TANNO * (Regional Resource Management)

Kana TAKEDA (Graduated Student, Ehime University)

* Corresponding author

キーワード：マルシェ、コミュニティ形成、人的ネットワーク、中山間部、愛媛県東温市

Keywords: marche, community building, human network, hilly area, Toon City, Ehime Prefecture

【原稿受付：2025 年 7 月 14 日 受理・採録決定：2025 年 8 月 1 日】

要旨

本研究では、2021 年から新たに開始され、中山間部で実施されるにもかかわらず、数多くの来場客を獲得する I マルシェを対象として、参加する人々の特徴やその人的ネットワーク形成に着目して「I マルシェ」が継続展開される要因を明らかにすることを目的とした。近年、マルシェは地域活性化の手段の一つとして注目を集めているが、一般的には都市中心部で行われる傾向にある。本研究が対象とした I マルシェは交通利便性での不利はありながら、主催者の A 氏が河之内地区へ貢献する一つの手段として開催され、A 氏を中心とする人的ネットワークの拡大を通じて出店者が増加した。

I マルシェが継続的に展開される背景には、A 氏自身の河之内地区への強い思い入れ、人的ネットワークの形成を目的とした出店者の参加、同じプラットフォーム（SNS）を利用する出店者の存在、地元住民の理解および A 氏と地元住民の良好な関係、という大きく 4 つの要因が存在するものと考えられる。それらの要因から I マルシェは地元住民を巻き込んだ新たなマルシェの性質をもつことが明らかになった。

1. はじめに

商店街の衰退など、とくに地方都市中心部の商業機能の衰退に対しては、コンパクトシティや観光まちづくりといったハード面での整備の動きが進められてきた（古池，2018；嶽山ほか，2023）。また、フェスなどイベントを開催することで地域へ人を集めようとする動きもみられる。こうした動向に加えて、近年では特定の店舗を持つ従来の商業形態からキッチンカーや定期的にイベントに出店し実店舗を持たない商業形態

への移行が一部で起こっている（秋月ほか，2020）。

まちづくりの新たな取り組みの一つとして、フラノマルシェや瀬戸内ハンドメイドマルシェといった「マルシェ」と呼ばれるイベントが各地で展開されている。日本で行われるマルシェは、2009 年に農林水産省が主導した「マルシェ・ジャポン・プロジェクト（仮設型直売システム普及事業）」を発端に全国で開催されるようになったとされる（豊嶋ほか，2015）。当初のマルシェは、大都市における農産物の直売といっ

た朝市や直売市のような農作物販売が中心に行われていた。その後、農産品にとどまらずハンドメイド品やワークショップ、加工品を販売する出店者やそれらの販売を目的としたマルシェも開催されるようになり、人と人とのつながりを形成する手段としての性質も併せ持つようになった（村上・福島，2022）。来場者や出店者などが直接交流することにより地域の文化や価値観を共有する場として活用される場面も見受けられ、中山間部のまちづくりや課題解決の一環としてマルシェを開催する動きもみられる（柳田・柳田，2019）。マルシェ自体は規模や参加者の設定などの自由度が高いため、参加が比較的容易である。一方で、マルシェが各地で増加することにより、来場客の取り合いなどが課題となっている（梶谷，2015）。特に新型コロナウイルスが5類感染症に引き下げられた2023年ごろからマルシェの開催数は増加しており、例えば愛媛県においても、2024年11月3日に異なる場所で3つのマルシェが開催されたこともあった。

以上をふまえ本研究では、2021年から新たに開始され、中山間部で実施されるにもかかわらず、数多くの来場客を獲得する、愛媛県東温市の「Iマルシェ」（実際の名称とは異なる）を対象として、マルシェに参加する人々の特徴やその人的ネットワーク形成に着目して、Iマルシェが継続展開される要因を明らかにすることを目的とする。本研究における人的ネットワークとは、マルシェへの出店を通じた出店者同士の関わりや、マルシェへ出店するなど新たな行動のきっかけとなる人同士の結びつきを指す。

研究の手順として、2章にて既存の文献などから日本における商業活動や集客の特徴について整理した上で、その課題点や新たな商業活動の形態について概観する。さらにマルシェという商業的・社会的な活動の場が日本において定着しつつある状況について整理する。続いて3章では本研究で取り扱うIマルシェが開催される東温市河之内地区の歴史や生活状況について川内町史などの文献や地元住民からの聞き取り調査をもとに整理する。4章でIマルシェ主催者の聞き取り調査からマルシェ開催に至る経緯や開催回ごとの出店者の傾向について示す。次に5章で出店者への聞き取り調査から出店者の普段の生活やマルシェとの関わり、Iマルシェとの関わりについて整理する。以上より、人的ネットワーク形成を通じたIマルシェの継続要因について6章で考察し、7章で全体を総括する。なお本研究では一般的なマルシェ全般を指す場合には単に「マルシェ」と表記し、具体的な研究対象とするIマルシェの表記と区別することとする。

2. 新たな商業形態としてのマルシェの成立と役割

1) 従来の商業活動の変遷と課題

商業は、主に商店街やショッピングセンターなど固定店舗で行われる形態が一般的である。しかし、商店街は自動車依存型の生活や都市郊外型商業施設へ客が流出したことにより、その商業機能を十分に果たせていないことが長らく問題点として指摘されてきた（難破田，2006；述山，2001）。この対策として歴史的資源を活用し、観光機能を強化することによって商店街を含む中心市街地の活性化を図ろうとする地域もみられる（兼子ほか，2004）。また、駅前に複合的公共施設を設置したり、中心部の居住・商業機能を充実させコンパクトシティ化を目指したりする動きも地方都市によっては行われている（松原，2007）。また1998年に中心市街地活性化が施行されてから、各地でさまざまな施策が実施されているが、現状として都市中心部の衰退を食い止めているとはいえない（室田，2003）。一方、都市郊外においては、大型商業施設開発の問題が指摘されて久しい（明石，2003）。その開発パターンはロードサイド集積型や大規模ショッピングセンターなど市街地緑辺部や都市郊外など幅広い開発場所に及んでいる。特に住商混在許容型において、店舗利用のために流入する自動車によって周辺住環境に大きな影響を与えることから、その開発では厳格な区画整理が必要とされる（浅野，2007）。

ところで、固定店舗を構えずに商業活動が行われる朝市などの「市」と呼ばれる物々交換の場が発展することで、市場が成立した（石原，1987）。池田（2021）によれば、現在の商業活動においては、一般的に生産者が流通から販売までの作業を担う直売は経済的合理性に欠ける行為であり、直売のように生産者が専門外の流通業務などを担う直売は追加業務と在庫リスクを負う行為である。このような問題もあるもののフラノマルシェのように地域資源の活用や地元住民の協力によって衰退した中心市街地の活性化に寄与した例も挙げられる（山島，2015）。マルシェのような不定期に行われる商業活動は、その性質から開催場所や参加者などの設定の自由度が高く固定店舗と比較してより柔軟に問題への対応が可能である。

2) マルシェの成立と発展

豊嶋ほか（2015）によれば、マルシェは4つに分類される。まず、施設管理者主導であるか、運営が主導であるかの2タイプに分かれる。また、開催の主目的となるマルシェの社会的意義を見ると、「交流を重視するタイプ」と「新たな農産物販売の場の提供を重視する」タイプに分かれる。二村（2013）はマルシェの画期的な試みを評価する一方、都市部への土地アク

セスの優位性から企業がマルシェ運営の中心を担った不公平さを指摘した。とはいえ、マルシェは農家とのコミュニケーションが楽しめ、適正な価格で安心安全な農産物を日常的に購入できる都市における新しいタイプの農業に関する取り組みの一つであるといえる。これを機に全国でさまざまな会場でマルシェ開催が始まった。当初の農作物の直売に特化したマルシェはその後も継続している。その中にはマルシェの持つ社会的意義に賛同する運営側とそれを利用する都市住民の要望により、運営手法を工夫し継続開催しているものや、補助事業とは関係なく農産物を介した都市農村交流の場としての協議会などを立ち上げ、マルシェ開催を始めたものなどがみられる。その結果、コロナ禍による一時中止はあったものの、現在では都市部においてもさまざまな場所でマルシェの利用を通じて農作物に触れる機会のある暮らしを都市住民が享受することが可能となりつつある。

また近年では、手作りの製品を直接購入できる場として、ハンドメイドマルシェが注目を集めている。ハンドメイドマルシェの最大の特徴は、出店者が自らの手で作品を制作していることである。出店される作品は、アクセサリ、衣類、雑貨、家具、アート作品など多岐にわたり、購入者はその場でクリエイターと直接会話を交わすことができるため、商品に込められたストーリーや制作過程について知ることができる。このような体験は、来場者にとってより深い満足感や感動をもたらし、そのことを目的として来場する客も見受けられる。

加えてハンドメイドマルシェは、地域密着型の文化を育む場ともなっているといえる。多くのマルシェは、地域の特性を活かした作品を販売するクリエイターたちが集まるため、その地域ならではの文化や伝統が反映された商品が並びやすい傾向にある。また、地域のイベントとして開催されることが多く、地元住民が参加することで、地域コミュニティの活性化にも寄与している。さらに、インターネットの普及によりオンラインでのハンドメイド商品の販路も増加している。CreemA や BASE、minne などのプラットフォームでは、クリエイターが自身の作品を簡単に販売できる環境が整っており、全国や海外の消費者ともつながることが可能である。このオンライン化は、出店者にとって新たな顧客層を開拓する機会となり、消費者にとっても多様な選択肢を提供している。

ただし現実の空間でマルシェを開催する理由として、ハンドメイドマルシェは、個々のクリエイターにとって収入源であるだけでなく、複数のマルシェに出ることで固定客を増やすなど独立や自立への道を提供する重要な場となっている点が挙げられる。また、消

費者にとっては、他にはない唯一無二の商品を手に入れることで自己表現や生活を豊かにする働きもある。このように、ハンドメイドマルシェは商業的な側面だけでなく、文化的な役割も担っている。

開催場所の自由度が高いという性質を持つマルシェではあるが、人が集まりやすいことや開催地などが分かりやすく情報を発信しやすいといった利点から、都市部で開催されることが多い。中山間部でマルシェが開催される場合、地域の特産品を活用しやすいなどの利点がある反面、開催場所までのアクセスの不便性は否めない。本研究が対象とするⅠマルシェは、そのような中山間部である愛媛県東温市河之内地区問屋集落で行われるマルシェであり、立地上は比較的不利な条件下にあるといえる。

3. 対象地域の概観

研究対象地域の河之内地区は、松山市中心部から約20kmほど離れた、愛媛県東温市東部の中山間部に位置する（図1）。国道11号線から南下した谷合いの国道494号線沿いに点々と集落が存在し、その一つが今回取り上げるⅠマルシェ開催地域の問屋集落である。以降は、川内町史編さん委員会（1961；1992）の記述をもとに旧川内町やそれに含まれる河之内地区の歴史や生活環境について整理する。

愛媛県東温市は2004年9月21日に重信町と川内町が合併して誕生した。河之内地区は面積約28.7km²であり、2000年代以降の世帯数・人口をみると、世帯数はほぼ横ばい傾向であるものの人口はおおむね減少傾向にあり、高齢者の一人住まいや若年層の流失などが背景として推測される（図2）。東温市においては、松山市近隣の比較的平地部では人口減少が緩やかで、かつ高齢化率が低い一方、市東部の中山間部の地区では高齢化率が30%超となっており、河之内地区もこの傾向にある（図3）。

以下では河之内地区在住の60歳代男性への聞き取りから、同地区の生活環境について整理する。この人物は区長や神社の総代などの役員を現在まで経験しており、現在は公民館長を務めている。河之内地区では稲作が盛んに行われており、現在も東谷小学校付近の平地では整備された水田が見受けられる。20年ほど前までは黒森峠や白猪の滝公園付近でも棚田が整備され稲作が盛んに行われていたが、高齢化で作業が追い付かなくなるなどの理由により現在は耕作放棄地が増加しつつある。また、河之内地区には惣河内神社という金毘羅寺と併設された神社が存在する。境内には数多くの種類の「山あじさい」が植えられており、それらのあじさいが咲き誇る様子から、「あじさいの杜」と地区外の人からは呼ばれている。そのため、あじさ

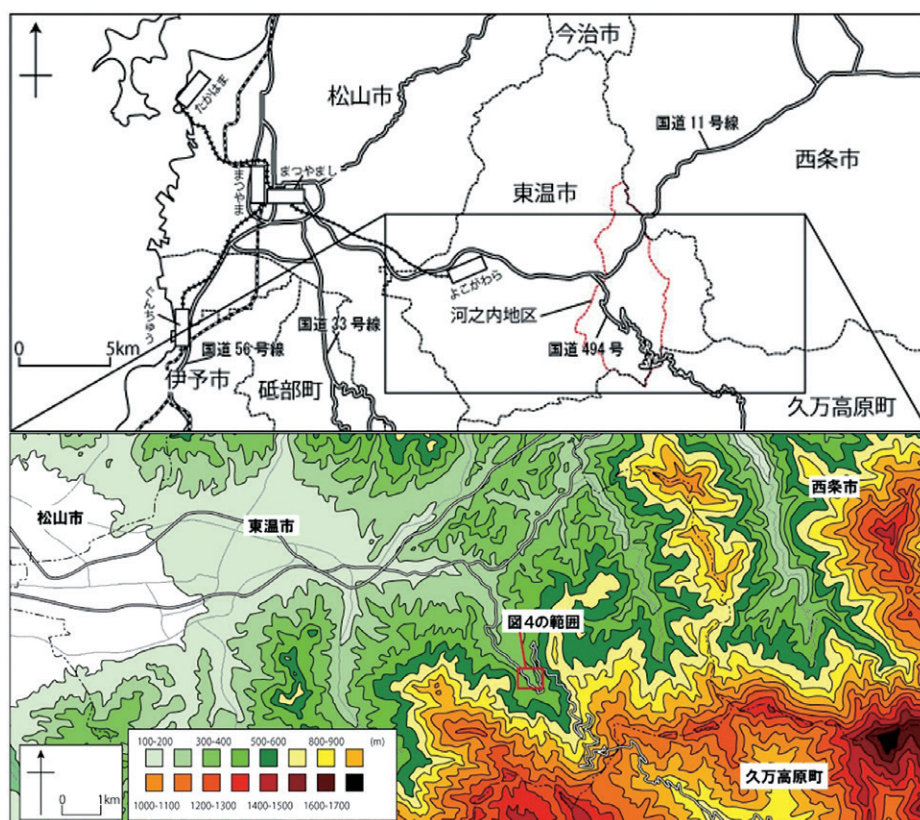


図1 研究対象地域

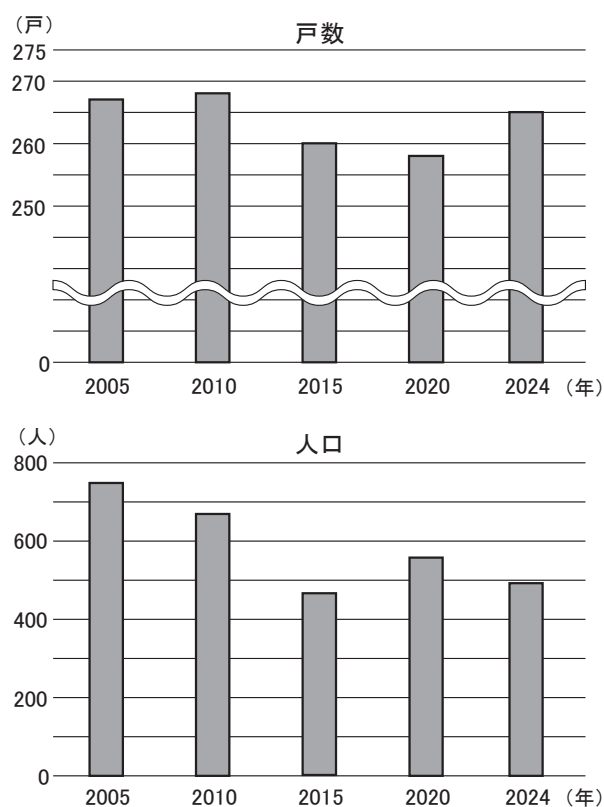


図2 東温市河之内地区における戸数および世帯数の推移
(国勢調査および東温市提供資料により作成)

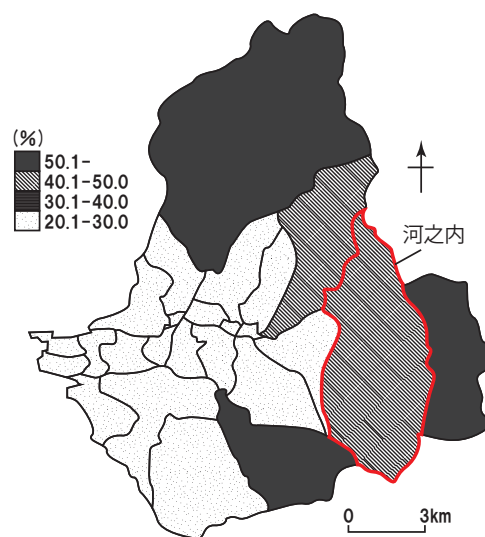


図3 東温市における地区別高齢化率
(2024年)
(東温市提供資料により作成)

いの咲く5・6月には遠方からも数多くの参拝者が訪れる。地元住民からは「お寺・大宮」と呼ばれ、年中行事がコロナ禍で3年中断したものの現在も地元住民によって継続されている。特徴的な行事は、惣河内神社で尚齒会延命長寿祭を行った後にすぐ敬老会を開催するものである。名の通り長寿を祝う祭りであり、その後公民館役員が中心となってお接待を行う。

また、惣河内神社の龍のしめ縄が有名である。もともとは地区内で影響力のある住民が昨年本人の干支が辰年であることもあり龍のしめ縄をつくろうと地元住民へ呼びかけたことがきっかけで始まった。発案当初はしめ縄で龍の胴体は作るのは可能であるが頭を作る技術は地元住民にはなかった。その際に偶然日浦地区「陽なたの丘」に焼き物で人形を作る作家が訪れており、龍の頭を作るための技術提供を受け現在の龍のしめ縄が作成された。

その他には河之内地区の行事として「白猪の滝祭り」が存在していた。この白猪の滝祭りは昔から地区で農業祭りのようなものが行われており、それが形を変えて白猪の滝祭りになった。当初の農業祭りであった時期には問屋地区で地元住民や農協職員によって野菜を売るなどされていたが、人手不足などの理由で30年前から公民館が運営していた。最盛期には客が2000人ほど訪れており、餅まきやおにぎりの無料配布、野菜の販売などを行っていた。当時は東温市役所や東谷小学校からピストンバスも運行されるなど規模も大きかったが、コロナ禍で中断しその後祭りが再開されることはなかった。盆踊りや「おやこひろば」と

いった行事も公民館でしていたが、地区の子どもの減少やコロナ禍で中断を余儀なくされた。また、河之内地区には空き家が多く存在する。区長へ住める場所がないか尋ねる人物も存在するものの、松山に住んでいて年に数回戻ってくる住民や家具を家に残している住民が多いため、空き家は存在するものの人が住むことができない家が多い現状である。

本稿で取り上げるIマルシェが開催される河之内地区内の問屋集落は白猪の滝の水瀑が冬の風物詩であり、その高さ96mもの滝が凍るほど冬は気温が低下し雪が降る地域である。このような中でIマルシェは河之内地区の白猪の滝駐車場やその付周辺の店舗や空き敷地にて開催されている(図4)。

4. Iマルシェの開催状況

1) Iマルシェ開催に至る経緯

Iマルシェの主催者は、問屋集落内に実店舗であるカフェ「ひととき」を運営するオーナーのA氏である。この節ではA氏の経歴やIマルシェを開催するまでの経緯について述べる。

A氏は40歳代女性で、河之内地区出身である。A氏は高校時代まで河之内地区に在住し、大学進学時に松山市へ転出した。短期大学卒業後の十数年間、A氏は料理教室を運営した。当初は松山市内のマンションの一室での開催であったが、東温市旧川内町内に自宅を建てたことを機に、ここでの開催に変更された。2017年ごろに料理教室を閉じ、河之内地区にある「kuromori」というカフェにてランチの提供を2



図4 河之内地区問屋集落における主な施設(2024年)
(現地調査により作成)



写真1 カフェ「ひととき」から見たIマルシェ開催地付近の景観
(2023年12月2日筆者撮影)

年ほど行った。こうした期間にA氏はいくつかのマルシェに出店者として参加し、来場者と顔見知りになるなどして実店舗を持つ準備を始めた。A氏の意志として、出身地に何らかのかたちで関わりたいという思いがたねにあった。そこでA氏は河之内地区においてマルシェや自身が経営する店舗を開業するための用地を探し始めた。その折に、A氏が参加していたマルシェ出店者の一人が当時の河之内地区区長と知り合いであり、そこから現在のひとときが立地する敷地を購入した。これを機にA氏は取得した土地において第1回Iマルシェを2021年10月に開始した。その後、取得した用地にはカフェひとときを2022年11月に開店した。

2) Iマルシェの展開

問屋集落は棚田や家屋が点在する長閑な場所であり(図4・写真1)、Iマルシェは2024年までに計13回開催されている(表1)。第1回は2021年10月にひとときにて開催された。当時は店舗がまだなく、敷地に出店者がテントを立てて行われた。第2回は2021年12月に問屋集落中心部から約3km離れた惣河内神社にて開催された。第3回は2022年3月に白猪の滝駐車場にて開催された。第4回は2022年6月に白猪の滝駐車場、菖蒲園にて開催された。第5回は2022



写真2 Iマルシェ開催時の白猪の滝駐車場の様子
(2024年8月筆者撮影)

年8月に白猪の滝駐車場(写真2)にて開催された。第6回は2022年11月に白猪の滝駐車場にて開催された。第7回は2023年3月にひととき、おやまのアトリエ キズナ、近藤家(同家駐車場含む。以下同じ)にて開催された。第8回は2023年8月に白猪の滝駐車場にて開催された。第9回は2023年11月に白猪の滝駐車場にて開催された。第10回は2024年3月にひととき、おやまのアトリエ キズナ、近藤家にて行われた。第11回は2024年4月にひとときにて開催された。第12回は2024年8月にひとときと近藤家にて開催された。第13回は2024年11月に白猪の滝駐車場にて開催された。

8月や11月に開催されたものは白猪の滝駐車場で行われることが多い。また、第7回、第10回のように春の開催は開催場所が他の回と比較して広い。これはA氏が近隣店舗経営者と交渉したためである。このことから、当初は現在の開催地の一つであるひとときの建設予定地となっていた空き地のみで行われ、出店者数も当初15前後であったが、表1で示したように開催場所が複数の店舗の敷地へと広がり30前後の出店者が参加するように変化した。また、開催当初には惣河内神社や菖蒲園といった場所でも開催された。これは、A氏のIマルシェ開催目的の一つとして来場者に河之内地区の良い点に触れることで、地区に好感を抱いてもらうことがあったためである。しかし次第に駐車場の確保が困難となり、開催場所から外された。白猪の滝駐車場で開催する際にも駐車スペースが限定され、路上駐車する車がみられる。他方、Iマルシェの開催目的には東温市の何か新しいことを始めたいクリエイターなどを応援するというA氏の思いもある。そのため、Iマルシェの出店者の中でも、東温市で活動している出店者が全出店者のうち、約4割を占めている。また、Iマルシェの店舗を持つことを目的とした出店者もみられる。

表1 開催回ごとのIマルシェの開催場所

	ひととき	惣河内神社	白猪の滝	菖蒲園	キズナ	近藤家
第1回	○					
第2回		○				
第3回			○			
第4回			○	○		
第5回			○			
第6回			○			
第7回	○				○	○
第8回			○			
第9回			○			
第10回	○				○	○
第11回	○					
第12回	○					○
第13回			○			

(聞き取り調査により作成)

出店者の販売物はハンドメイド品や飲食物などさまざまなものがあり、特に出店物に関しては開催回ごとに偏りがないうようにA氏が調整している。その他にも飲



写真3 第12回Iマルシェ開催時の様子
(2024年8月筆者撮影)

食店の出店によって来場者が増加する傾向をA氏自身のマルシェ出店経験から掴み、キッチンカーを一定数出店するなどして来場者確保の工夫をしている。また、夏季夜間に開催する際には、ライトアップを行い来場者の安全確保と同時に景観を改善するなどして来場者に飽きられない演出をしていた。実際のIマルシェ開催時には来場客と出店者との距離が近く交流が生まれている(写真3)。

3) Iマルシェ各回における出店者の動向

この節ではIマルシェ開催回ごとの出店者の傾向について述べる。図5～7で示した丸数字は全出店者であり、このうち黒く塗りつぶした丸で示したものが当該回の出店者である。

(1) 第1回

第1回は2021年10月31日に10時から15時に開催された。開催地は主催者店舗ひとときの建設予定地である。出店者は18件である(表2)。出店者は第1回ということもあり出店者3、4以外は主催者の知り合いであった。出店者3、4は出店者6の紹介でそれぞれ出店した(図5)。商品別にみると雑貨などの商

表2 Iマルシェにおける出店者ごとの主な販売物

	飲食物	雑貨	アクセサリ	植物	ドライフラワー	陶器	洋服	木工	創作体験	その他	計
第1回	7	6	1	2	1	1	0	0	0	0	18
第2回	8	3	2	1	0	0	0	0	4	0	18
第3回	13	4	1	0	0	1	0	0	1	0	20
第4回	8	7	1	0	1	1	0	0	2	0	20
第5回	11	4	2	0	1	0	0	0	2	0	20
第6回	13	6	1	0	0	0	0	0	2	0	22
第7回	21	5	2	0	1	0	2	1	2	0	35
第8回	19	5	2	0	1	0	0	0	2	1	30
第9回	18	7	1	0	1	0	1	0	2	1	31
第10回	21	6	1	2	1	0	2	0	2	0	35
第11回	11	2	0	1	0	0	0	0	2	0	16
第12回	16	4	1	1	0	1	1	1	3	1	29
第13回	17	5	1	0	0	0	0	1	2	0	26

(聞き取り調査により作成)

品を販売する出店者が11件、飲食物を販売する出店者が7件であった。雑貨品を販売する出店者について詳しくみると出店者2がヒンメリ、出店者3が布小物、出店者4がリメイク缶や靴下人形、出店者5が真鍮アクセサリー、出店者6が多肉植物、出店者7がドライフラワー、出店者8が木工品など雑貨家具、出店者9が砥部焼、出店者10が植物、出店者11が子供服、出店者18が革小物であり、マルシェ内で販売している商品のジャンルが重複しないように設定されている。飲食物を販売する出店者を見ても、出店者12が弁当、出店者13が点心料理、出店者14がパン、出店者15がハーブティー、出店者16がぜんざい、出店者17が農作物と、なるべく重複のないよう調整されている。

(2) 第2回

第2回は惣河内神社で2021年12月19日の10時から15時まで行われた。出店者は18件であり、継続出店者が9件、新規出店者が9件であった(図6)。出店者19、27の2組はそれぞれ第1回出店者の出店者6、

12の紹介で出店した。また、出店者24はA氏と面識のある出店者62に紹介され出店した。出店者62は第7回初出店であるが、A氏店舗の近隣に店舗「近藤家」を持ち、A氏と関わりがあったため、初出店以前から出店者の紹介を行っている。出店者21、22、23はA氏と面識があり、出店者20、25、26はA氏と直接面識はなくSNSなどでA氏が依頼する形式で出店した。第2回では第1回とは異なりワークショップを行った出店者が多く見られた。

(3) 第3回

第3回は2022年の3月27日に白猪の滝駐車場にて10時から15時まで行われた。出店者は20件であり、第1・2回からの継続出店者は13件、新規出店者は7件であった。この新規出店者7件のうち、3件ほどが過去に出店した出店者の知り合いまたは紹介で出店した。第3回の新規出店者の出店経緯については、出店者29、34は出店者24からの紹介で出店した。出店者28は出店者62の紹介、出店者30は出店者8の紹介

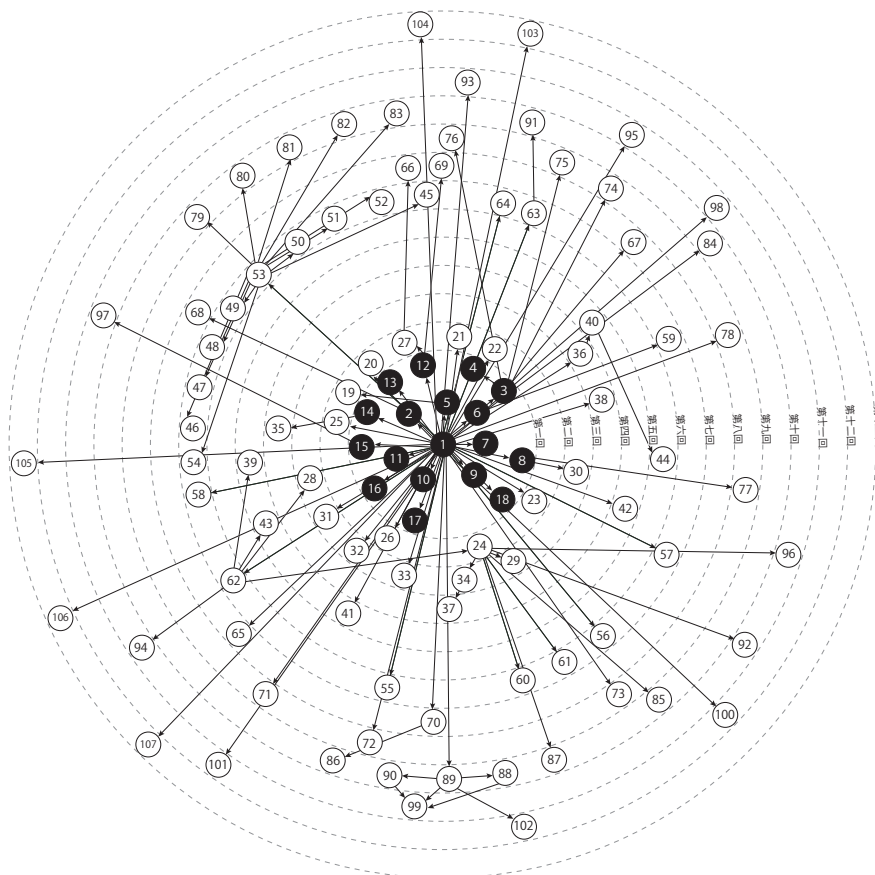


図5 第1回Iマルシェ出店者の関係(2021年10月)
(聞き取り調査により作成)

図内には全ての出店者が表示され、このうち当該回の出店者を黒塗り表記している。各出店者の配置は、最初にIマルシェに参加した回としている。また、矢印は、矢印の元の出店者が先の出店者に対して、Iマルシェへの勧誘や情報提供などを行ったことを示している。図6・7も同じ。

で出店した。出店者 31、32、33 は出店者側から A 氏へ出店希望があった。全体の出店物は 13 件が飲食物の販売、残りの 7 件の出店者はイラスト作品やアクセサリー、木工雑貨など出店物の重複がないように意識されていた。

(4) 第 4 回

第 4 回は白猪の滝駐車場入り口付近に存在する白猪屋が管理している花菖蒲園が観光客に開放される時期に合わせて、2022 年 6 月 5 日に白猪の滝駐車場で 10 時から 15 時まで開催された。会場の白猪の滝駐車場だけではなく花菖蒲園にも白猪屋と地元住民が出店するブースがあった。出店者は 20 件と第 3 回から変化はない。20 件の出店者のうち 16 件が第 1 回から第 3 回までに出品したことがあった。新規出店者の出品経緯について出店者 35、37 は過去出店者の 14、34 からの紹介、出店者 36、38 は出店者側からの希望であった。また新規出店者はいずれも東温市在住であり、出店者 35、36 は東温市で店舗を営んでいる。菖蒲園に観光客を呼び込むことが目的の一つであったため、菖蒲園で地元住民による農作物の販売や写真撮影会を開催し、来場者を菖蒲園引き込む工夫がなされた。

(5) 第 5 回

第 5 回はひととき近隣に存在する近藤家が以前から開催していた夏祭りを引き継ぐ形で行われるようになり、2022 年 8 月 21 日に行われた。開催時期が真夏であったため、開催時間を 15 時から 20 時とし、出店者は 20 件、うち新規出店者は 5 件であった。このうち出店者 39、43 は出店者 62 からの紹介、出店者 40 は出店者 36 の紹介、出店者 42 は主催者である A 氏と面識があり出店、出店者 41 は出店者側から A 氏へ出店を希望して出店した。

(6) 第 6 回

第 6 回はかつて河之内地区で行われていた白猪の滝祭りにあわせて 11 月 3 日に行われた。地元住民と A 氏が話し合い新型コロナウイルス流行以前に河之内地区で行われていた白猪の滝祭りを I マルシェとして引き継いだ。出店者は 22 件と微増したが、新規出店者は出店者 40 の紹介で出品した 1 件のみであった。白猪の滝祭りの内容を引き継いだ、地元住民による餅つきなど、地元住民も積極的に参加する機会となった。

(7) 第 7 回

第 7 回は 2023 年 3 月 5 日 10 時から 15 時に行われた。この回から春に開催する際には近藤家とおやまのアトリエキズナと協力して開催することになった。敷地面積が増加したことや、他店舗のオーナーが出店者を紹介したことが影響し、出店者は 35 件と大幅に増加した。新規出店者 20 件のうち 9 件がおやまのアトリエキズナのオーナーの紹介であった。

(8) 第 8 回

第 8 回は 2023 年 8 月 23 日、15 時から 20 時まで白猪の滝駐車場にて開催された。出店者は 30 件であった。新規出店者 6 件のうち、出店者 67、68 は過去の出店者の紹介、出店者 65、66、69、70 は A 氏から出店依頼であった。

(9) 第 9 回

第 9 回は 2023 年 11 月 3 日 10 時から 15 時まで白猪の滝駐車場にて開催され、出店者は 31 件であった。新規出店者 8 件のうち、出店者 74、75、76 は出店者 3 からの紹介、出店者 77 は出店者 8 の紹介、出店者 72、73 は A 氏からの依頼で出品した。出品物は飲食物が 22 件と最も多く、前回と似た傾向になった。その他にはハンドメイド品などの雑貨品を販売する出店者が 13 件などであった。

(10) 第 10 回

第 10 回は 2024 年の 3 月 3 日に 10 時から 15 時まで、ひととき、おやまのアトリエキズナ、近藤家の 3 カ所で開催され、出店者は 35 件であった。新規出店者が 13 件のうち 5 件は、おやまのアトリエキズナオーナーの紹介で出品した。

(11) 第 11 回

第 11 回は 2024 年 4 月 14 日に 10 時から 15 時で開催された。A 氏は当初、前回から通常通り 3 カ月から 4 カ月開けて次の開催を行う予定であったが、地元住民からの要望を受けて急遽開催されることになった。このため、出店者は 16 件にとどまったほか、新規出店者が 8 件と半数を占めた。このうち出店者 24 から紹介された出店者が 5 件と多くを占めた。

(12) 第 12 回

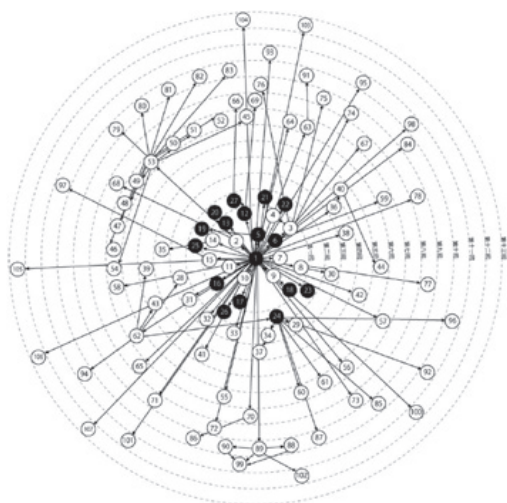
第 12 回は 2024 年 8 月 25 日に 15 時から 20 時までひとときと近藤家にて、夏祭りとして協力開催された出店者は 29 件のうち 26 件は第 1 回から第 11 回での出品経験があった。出店者の販売物は 17 件が飲食物と他の回と変わらず飲食物が多い傾向がみられた。

(13) 第 13 回

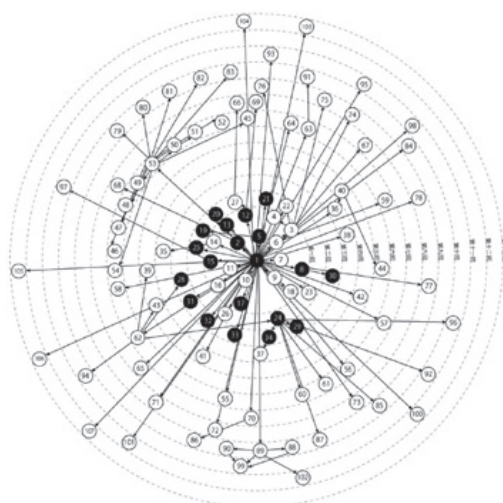
第 13 回は 2024 年の 11 月 3 日に 10 時から 15 時まで白猪の滝駐車場にて開催された。例年通り白猪の滝祭り開催時期の 11 月 3 日に合わせて開催され、地元住民による餅つきなども行われた。出店者数は 26 件、うち新規出店者が 5 件であった。

以上のように、第 1 回からおよそ 3 年間 I マルシェが開催される中で、出店者数は当初 20 件ほどであったものが 30 件前後に増加した。また、出店者の傾向も当初は飲食物とハンドメイド品のような雑貨品を販売する出店者が半々であったが、次第に飲食物を販売する出店者が増加するなどの変化がみられた。第 13

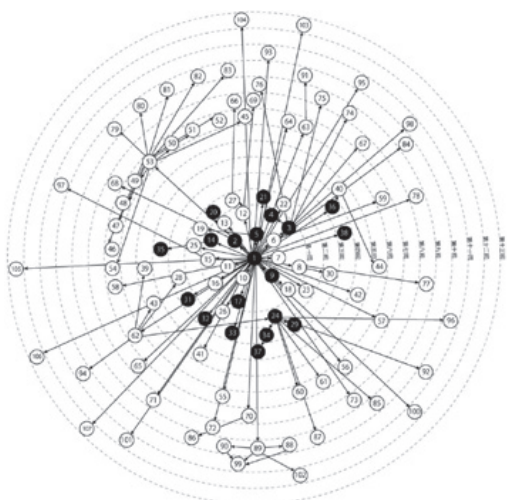
第2回



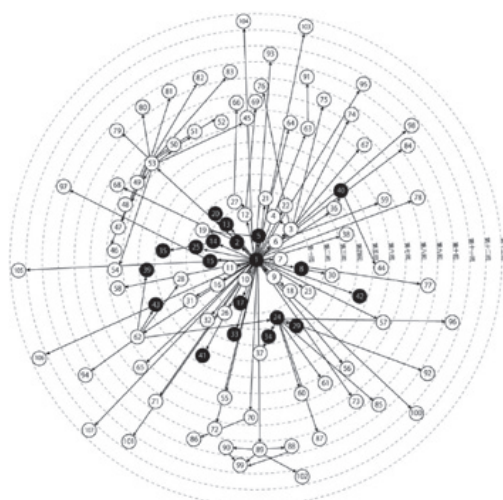
第3回



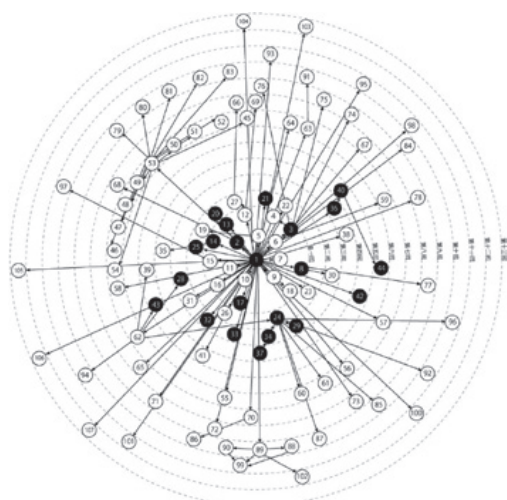
第4回



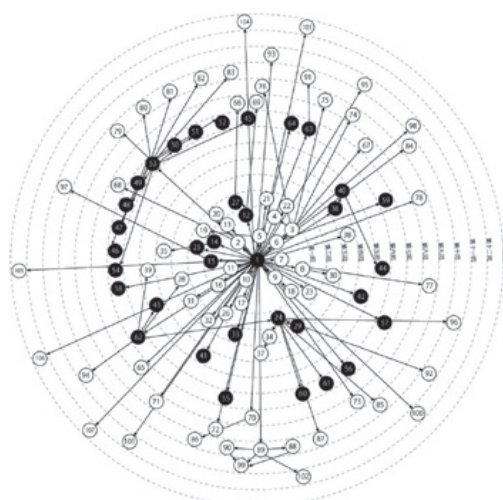
第5回



第6回



第7回



人的ネットワーク形成を通じた愛媛県東温市中山間部におけるマルシェの運営形態

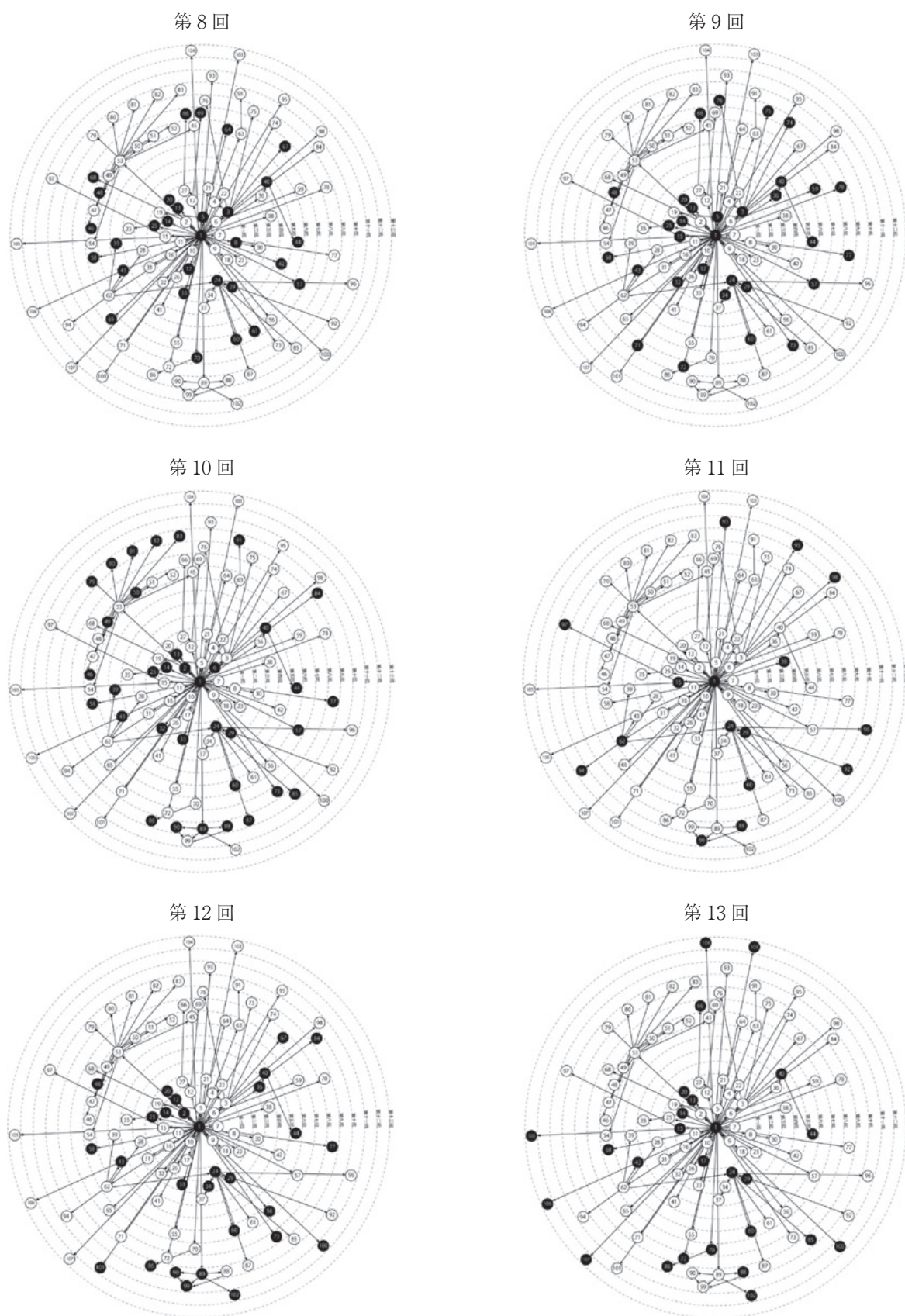


図6 第2～13回マルシェ出店者の関係（2021年10月）
（聞き取り調査により作成）

紙幅の都合上、全体的な傾向を把握できる程度の表示にとどめた。

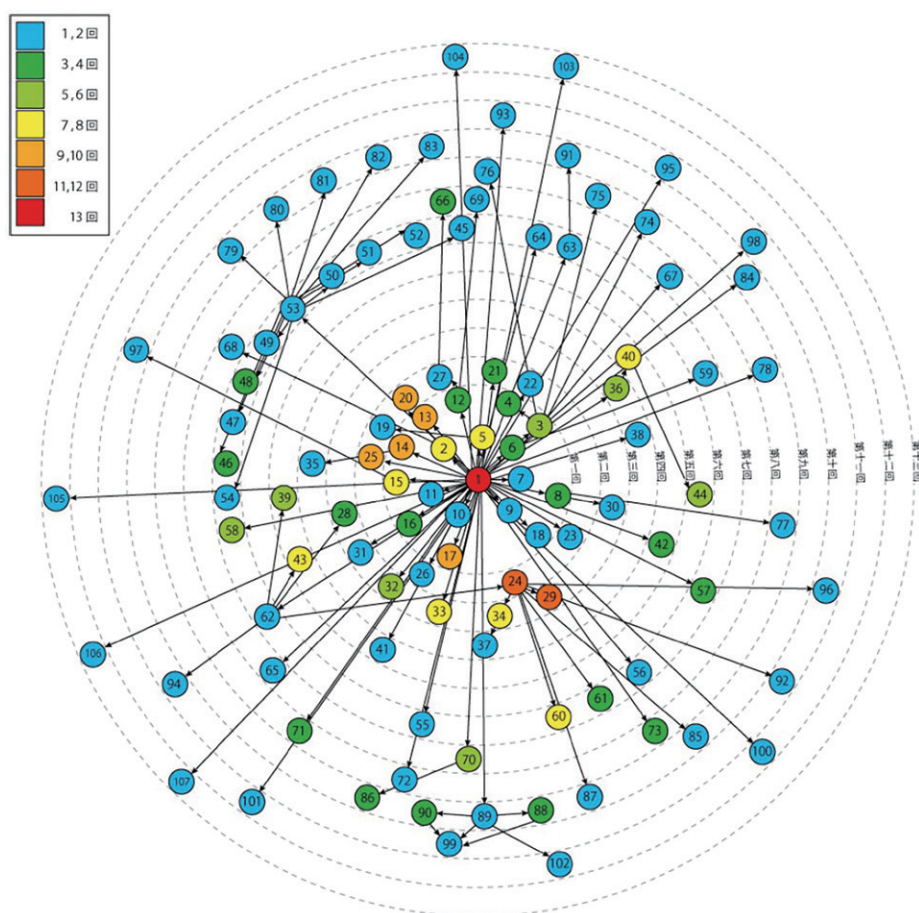


図7 I マルシェへの各出店者の合計出店回数
(聞き取り調査により作成)

回までの出店者の出店回数を見ると、開催初期から出店している出店者の出店回数が多い傾向にある（図7）。1～2回の出店者が66件と半数を占める一方、7回以上出店している出店者も15件存在する。そこで次章では第1・2回など、比較的早い時期からの出店者や複数回出店経験のある人物に注目する。

5. I マルシェを介した人的ネットワークの形成

1) 出店者のI マルシェに対する意識

本章では、I マルシェの出店者11名を対象に聞き取り調査を行い、その属性やI マルシェへの出店動機について明らかにする。聞き取り調査対象者の分布は東温市6名、松山市3名、西条市1名、砥部町1名である。

(1) 出店者2の事例

出店者2は愛媛県東温市在住40代の女性であり、第1回から参加している。普段は正社員の一般事務員として働いている。I マルシェに出店したきっかけは河之内地区で活動していた際にA氏や他の出店者と知り合って誘われたためである。I マルシェには東温市

つながりで出店者の顔見知りが多いことから3カ月に1回友達に会う感覚で出店している。I マルシェに出店することで、ものづくりに携わる人など現在まで会うことのなかった人に出会えた利点があり、I マルシェがきっかけで他のマルシェに出店することもある。また、I マルシェの良い点として客の滞在時間が長いことが挙げられた。この背景として、飲食物の出店者が多いことやワークショップで滞在時間が延びること、白猪の滝を見に行く客が存在することなどを出店者2は推測として挙げた。一方、問題点として天候が崩れやすいことや駐車場から車があふれて路上駐車する車が危ないことが指摘された。また、I マルシェへの要望として、出店者同士で交流できる機会が欲しいことを挙げた。

マルシェで販売しているヒンメリは3～4年前から東温市観光協会の「SAKURA select」に認定されており、東温市さくらの湯観光物産センターを中心に展示・委託販売がされている。現在は自分で栽培した麦を使ってヒンメリの作成をしている。マルシェに訪れた来場者の1人が教員であったことがきっかけとなっ

て学校でヒンメリを教えないか誘われ、実際に教えたこともある。

マルシェの開催が増加したことによって、出店者2としてはどのマルシェに出店するかを検討するようになった。この基準としてマルシェの主催者と面識があること、過去のマルシェから見てヒンメリに興味を持つ来場客が訪れそうなマルシェである可能性があることという2つをもとに、マルシェへの出店を決めている。また、商品一つ一つが高額ではないため、出店料が少ないマルシェをメインに出店しているという。ただし、出店料の高いマルシェであっても品質の高い商品を販売する出店者が多いことや来場者が多いといったメリットのあるものには、年に数回出店している。また、異なる業種の人たちの商品に対する意見を聞くことができることも挙げられた。出店者同士の交流があることで出店者2はリラックスすることができ、最近のマルシェについてなど情報交流を行うことができるという。

(2) 出店者6の事例

出店者6は、愛媛県松山市在住の40代女性であり、第1回から参加している。普段はパート職員として働いている。IマルシェへはA氏と知り合いであったことから声がかかって出店した。また出店者6は2組ほどIマルシェに出店者を紹介しており、この理由として山間部で開催されるマルシェが珍しいことや、出店した時の居心地が良いことを挙げた。またマルシェへの開催に際して、A氏が細やかに対応してくれることも高評価している。

マルシェでは多肉植物単体や寄せ植えを販売している。14年間継続して多肉植物を育てている出店者6であるが、ここ1、2年はスワックやドライフラワーも加えて販売するようになった。そのきっかけとして、市場で販売されている商品には自身の好みのものがなかったことや、仮に販売されていたとしても高額であったことが挙げられる。

(3) 出店者13の事例

出店者13は40代女性で愛媛県松山市に在住しており、第1回から参加している。普段はキッチンカーで飲茶料理の販売を行っている。Iマルシェに出店するようになったきっかけはIマルシェが始まる半年ほど前に東温市の新規事業立ち上げ補助事業で主催者のA氏と知り合い、A氏から誘われたためである。Iマルシェに出店したなかで他の業界の人と知り合うことができ、出店者15とはマルシェ外でも話す仲となった。また、Iマルシェの良い点として主催者の人柄がよく出店料が良心的、InstagramなどのSNSで細かく紹介してもらえるなど挙げている。

出店者13は新型コロナウイルス終息後からマル

シェに出店し始めたが、物価高やマルシェの増加による客の分散などの影響によって、昨年よりも売り上げが落ちるなどの変化があったと感じている。そのため、キッチンカーによる販売に加えて新しく卸売りを始めた。マルシェに出店する基準として、主催者や出店者など自分と価値観の合う人が集まるマルシェであることや、ただ集客できるよりも商品の価値を分ろうとする意思のある客が訪れるマルシェに出店したいと考えている。加えて高速自動車を使わない範囲で片道1時間程の近場に出店するよう意識している。

(4) 出店者14の事例

出店者14は愛媛県砥部町在住の50代女性であり、第1回から参加している。出店者14は普段、自宅のパン教室やえひめ文化健康センターなどの施設でパン作りの講師をしている。Iマルシェに出店した理由は、別のマルシェに出店した際にA氏から声をかけられたためであった。Iマルシェに出店し、出店者14は開催当初のこぢんまりとした雰囲気が特に気に入った。

出店者14は17、8年ほど前に保育園の栄養士を辞めてパン教室を始めた。出店者14がマルシェ自体に参加するようになったのは20年ほど前であり、当時は現金収入の場や、店舗を持つ目標の人の宣伝の場のような意味合いが強かったのではないかと推測する。出店者14のマルシェへの出店理由は、普段の生活で会うことのできない人と会えることであり、マルシェに出店する基準も知り合いが出店しているか、子どもが来場するか、人との距離が近いかなど人と関わることを目的として考えている。

(5) 出店者15の事例

出店者15は愛媛県東温市在住の50代女性であり、第1回から参加している。普段はハーブティーの栽培・出荷と、河之内地区タニニーケにてどんぐりマーケットというマルシェの開催をしており、ハーブティーやタイ雑貨の販売をしている。Iマルシェに出店者15が出店したきっかけはA氏と知り合いであったためである。Iマルシェに出店したことがきっかけで、山で畑が出来ればよいと考えるようになり、知人経由で区長を紹介され現在の河之内地区にある耕作放棄地と古民家を使用し始めた。また、Iマルシェがきっかけで出店者14や出店者25と知り合い、どんぐりマーケットに誘った。

Iマルシェで他の出店者と話した際、商品のパッケージ作成が可能なアプリの存在を教えてもらい、以降は自作するようになった。Iマルシェの良い点として、主催者が地域のことを考えている点や、外から来た人たちだけでなく地元住民も巻き込んでいる点など、地域を中心に考えていることを挙げる。またA氏の心遣いがとても助かるとのことで、今後もIマル

シェに出店すると語った。

(6) 出店者 20 の事例

出店者 20 は愛媛県東温市在住の 40 代女性であり、第 2 回から参加している。普段はアーティストとして活動しており、その一環としてマルシェでダルマの絵付けなど活動をしている。I マルシェ出店のきっかけは、他のマルシェに出店した際に A 氏から依頼されたことである。I マルシェがきっかけで出店者 59 と交流が生まれ、SNS の交換やプライベートで飲みに行くほどの仲となった。

(7) 出店者 36 の事例

出店者 36 は愛媛県東温市在住の 30 代女性であり、第 4 回から参加している。普段はカメラマンをしており、3 年ほど前からファミリーフォトや七五三、バースデーフォトなどの撮影を行っている。マルシェでも地区内の景色の良い場所で撮影会を行っている。I マルシェには第 1 回から第 3 回に客として訪れ、景色に感動したため、A 氏に SNS で出店を希望し、撮影会を行った。A 氏から事前に撮影場所の草刈りしたほうが良いか聞かれたり、菖蒲園でも撮影会ができるよう調整してもらえたりすることで、撮影の場が広がっていると出店者 36 は感じている。I マルシェへの出店を重ねるうちに、出店者 36 の撮影会を主目的とする来場客も現れたほか、出店者 15 と知り合い、その知人の店舗写真を撮ることになった。

(8) 出店者 40 の事例

出店者 40 は愛媛県東温市在住の 30 代女性であり、第 5 回から参加している。普段の職業は美容師であり、マルシェではハンドメイドアクセサリーを販売している。I マルシェを高校の同級生である出店者 36 の撮影会で知り、出店意志を出店者 36 経由で A 氏に伝えた。I マルシェの良い点として、山間部であるにもかかわらず集客力がある点や商品を手に取ってもらえる機会が多いと考えた。加えて、主催者から当日の朝に気温が低くなる可能性がある、風が強くなる可能性があるなど連絡がこまめに来ること I マルシェに出店する理由である。I マルシェに出店すると出店者同士で会話する機会が多く、他のマルシェで一緒になるなどすることで知り合いが増える点も良いと述べた。

(9) 出店者 43 の事例

出店者 43 は愛媛県松山市在住の 60 代男性であり、第 5 回から参加している。普段は愛媛県東温市河之内地区にてコーヒー店の経営やインバウンド関係の仕事に携わっている。I マルシェへ出店したきっかけは A 氏からの声掛けであるが、A 氏が実際に河之内地区で店を始めたことや地元住民への配慮の様子などを見て出店することに決めた。I マルシェ自体が消防法なども順守しており、マルシェとしてよくできていると

感じていた。ただし、屋外での開催となるため、天候の影響が大きくなってしまふことは難しい問題であると考えてもいる。

(10) 出店者 53 の事例

出店者 53 は愛媛県東温市在住の 40 代女性であり、第 7 回から参加している。普段は東温市河之内地区にておやまのアトリエエキズナを経営している。I マルシェには、A 氏から打診があり年に 1 回という条件とおやまのアトリエエキズナの敷地の出店者は出店者 53 が呼ぶという条件を A 氏が了承したこと出店するようになった。マルシェには針金で作製した草花や動物などの商品を販売している。15 年ほど前から作家活動をはじめ、フリーマーケットやハンドメイドマルシェに出始めるようになった。当初は商品を作りたい・販売したいという思いで出店していたが、繰り返しマルシェへ出店するうちに頻繁にマルシェで会う出店者などができ、仲良くなることもあった。また、これまで同じマルシェに出店しているが話す機会のなかった出店者と出店場所が隣接したことがきっかけで知り合うこともあった。

(11) 出店者 89 の事例

出店者 89 は愛媛県西条市在住の 40 代女性であり、第 10 回から参加している。普段は移動花屋をしており、マルシェへの出店や SNS などメッセージにて依頼を受けるなどして仕事をしている。

I マルシェに出店するようになったきっかけは、知人からの紹介で A 氏のひとときにて移動花屋を行ったことである。その後、A 氏と話す機会や複数回移動花屋を行うようになり、I マルシェにも出店した。出店者 89 が移動花屋を始めた理由に花屋がない場所の人に花屋を楽しんでほしいという考えがあり、東温市河之内地区という立地からも目的に合致していた。I マルシェは出店者同士の雰囲気が良いと感じており、互いのワークショップに出店者が参加するなどアットホームな雰囲気もあって比較的に出店しやすいと感じていた。また I マルシェがきっかけで、出店者 20 と交流が生まれ、出店者 67 とは別のマルシェに出店することになった。そのようなこともあり、主催に出店者を紹介してほしいと頼まれたときには快く他の出店者を紹介でき、3 件の出店者を紹介した。

2) 地元住民の I マルシェに対する意識

I マルシェに対する地域からの受け止め方について、3 章で触れた河之内地区在住の 60 歳代男性からの聞き取りをもとに記す。I マルシェが行われる際には公民館にて月 1 回のペースで行われる役員会でお知らせがある。その後閲覧板で情報共有するため地元住民が I マルシェについて何も知らない状況は起きない

ような仕組み作りがなされている。また、毎年11月3日に行われるIマルシェでは白猪の滝駐車場を利用するため、この男性が市から許可を取っている。Iマルシェに対するこの男性の評価としては、若年層が河之内地区に訪れ地元の人に活気が生まれ良い影響を与えているのではないかとする。この男性の他にIマルシェにて野菜の販売を行う住民や11月3日には餅つきを行う地元住民がおり、地元住民から否定的な意見は特にみられない。11月3日は白猪の滝祭りをIマルシェとして継続しているため、地元住民も訪れる。以上のことから地元住民とIマルシェの間には地元住民が参加するといった直接的な関わりや、Iマルシェの開催日に店を開けるなど間接的な関わりが存在している。

6. 考察

本章では、2021年の開始以降、数多くの来場者を獲得しながらIマルシェが継続的に展開された要因について考察する。それらは大きく、次の4点にまとめられる。

第一に、Iマルシェの主催者であるA氏自身の熱意が挙げられる。4章で述べたように、A氏自身が地元である河之内地区に関わりたいたいという思いがあった。そのため、A氏はまず他のマルシェを時間をかけて観察し、マルシェの運営方法などについて学んだ。また、マルシェの出店者などとの交流を積極的に行い、人的ネットワークの形成に取り組んだ。河之内地区間屋集落においては、土地を購入してカフェを開業するなど、この地域での活動を強く決意している。このようなA氏自身のソフト面、ハード面での主体的な行動や意思決定がIマルシェの土台となっている。

第二に、出店者もまたマルシェの経験を有する人物が多く、Iマルシェの主催者や出店者の紹介から新たに参加する事例も多い。小島ほか(2015)が示したように、朝市やマルシェには売り上げよりも健康のため、もしくは他の出店者と交流するために出店する傾向があり、Iマルシェの場合でもこうした意識がみられた。さらに出店者の中にはIマルシェの参加を通じて人的ネットワークを一層拡大しようと取り組む傾向がある。例えば、出店者43は、コーヒーショップを経営しながらIマルシェに出店し、地域の人々とのつながりを重視する傾向にあった。出店者15もまた、地域住民との関係を重視し、それらがIマルシェの雰囲気を良好に保つ要因の一つであると述べた。また、出店者53は、手作りの草花や動物を販売し、他の出店者との交流が深まったことを語った。このように、人的ネットワーク形成を求めてIマルシェへ参加した出店者が、さらに新たな出店者を呼び込む好循環を生

み出している。このような状況はアメリカの社会学者マーク・グラノヴェッターが提唱する「弱い紐帯」理論(井村, 2006)にも該当すると思われる。例えば、出店者15はIマルシェの出店者の話からパッケージデザインを個人で作成できるアプリケーションについて知った。それまで出店者15はパッケージデザインについて依頼するものであると認識していたが、このことがきっかけで新たな認識を得ることになった。このようにIマルシェで生まれた人的ネットワークによる気づきが、出店者に恩恵をもたらしている。出店者が人的ネットワーク形成を求めてIマルシェへ参加すると同時に、Iマルシェ側も出店者の継続出店や新たな出店者の新規参入につながっており、出店者と主催者のwin winな関係が成立している。また、Iマルシェの良い点として、大多数の出店者が主催者について言及していた。主催者の熱意や細かな気配りなどが出店者にも伝わり、主催者を中心とした人的ネットワークの形成が、Iマルシェの継続に結びついているものと考えられる。

第三に、Iマルシェの出店者はInstagramを利用して情報交換している。こうしたSNSアプリが日常生活のなかで当たり前存在し、誰がどのイベントに出店するなど双方の情報共有が取れる環境が、Iマルシェの継続へと寄与している。Iマルシェ出店者は20～70歳代と年齢が幅広いが、そのすべての出店者がInstagramのアカウントを持っており、出店情報の公開などをこのアプリで実施している。一方で、地元住民へIマルシェの開催時期など情報を伝える際には、公民館での集まりで報告した後回覧板で周知するかたちを取っている。

最後に第四として、A氏が地域と良好な関係を築き、地域外部からの来場者を地元住民らが好意的に受け止めていることが挙げられる。その論拠として、第一の要因で述べたようにA氏が間屋集落到土地を購入して店舗を構えるという地域に根差す姿勢がある。さらに、地域で開催されていた行事のタイミングに合わせてマルシェを開催し、地元住民だけでは継続困難であった白猪の滝祭りをIマルシェを開催するかたちで引き継ぐ役割を果たすことによって地元住民の理解を得て、地域の活力を維持する要因となっている。Iマルシェが単なるイベント行事としての存在を超えて、地域の中で新たな活気・活力となり得る存在にまで浸透したため、地元住民から好意的に受け入れられるようになったものと考えられる。都市部におけるマルシェはその地域の商工会や商店街の関係者が行うものの、その地域に住まう住民との関わりは従来の研究では十分に指摘されてこなかった(豊嶋ほか, 2015; 村上・福島, 2022)。しかし本地域においては、地元住民の今

までの行事や生活の中に外部の人物が入ってくることが受容されているという点で、従来のマルシェと異なる性質がみられる。

7. おわりに

本研究では、2021年から新たに開始され、山間部で実施されるにもかかわらず、数多くの来場客を獲得するIマルシェを対象として、マルシェに参加する人々の特徴やその人的ネットワーク形成に着目してIマルシェが継続展開される要因を明らかにすることを試みた。

近年では、マルシェは地域活性化の手段として注目を集めている。しかし、一般的にマルシェのようなイベント行事は都心部で行われるものが多い。山間部で開催する際には地域の特産品を活かすことができる点やマルシェを目的にした客が集まりやすいという利点があるものの、交通便利性の不利や駐車場等の用地の確保の問題などから、大きな規模なマルシェの開催は難しい傾向にある。こうした制約がありながらも、本研究が対象としたIマルシェはA氏が河之内地区へ貢献する一つの手段として開催され、A氏を中心に出店者からの紹介などによって出店者が次第に増加した。

こうしたIマルシェが継続的に展開される背景には、A氏の河之内地区に貢献したいという思い、人的ネットワークの形成を目的とした出店者の参加、同様のプラットフォームを利用する出店者、地元住民の理解とA氏と地元住民の良好な関係、という大きく4つの要因が存在するものと考えられる。これらの要因からIマルシェは地元住民を巻き込んだ新たなマルシェの性質を持ちながら継続展開されていることが明らかになった。

付記

本研究は筆者のうち竹田が、2025年1月に愛媛大学社会共創学部へ提出した卒業論文をベースに、指導教員であった淡野が加筆修正したものである。

調査に際して、ご多忙にもかかわらず、快く聞き取り調査にご協力いただいたIマルシェ主催者の片山様をはじめとする皆様に感謝の意を表します。

参考文献

明石達生（2003）：広域的観点が必要な土地利用規制における原稿土地利用規制制度の限界に関する実証的研究。都市計画，241，89-98。

秋月優里・真鍋陸太郎・村山顕人・小泉秀樹（2020）：移動型サービスを受け入れる空間利用のあり方。日本都市計画学会，55，303-310。

浅野純一郎（2007）：地方都市の郊外型商業集積地と都市計画課題に関する研究。日本建設学会計画系論文集，72，157-164。

池田真志（2021）：『生鮮野菜流通システムの再構築』農林統計協会。

石原潤（1987）：『定期市の研究機能と構造』名古屋大学出版会。

井村寿人（2006）：『リーディング ネットワーク論』勁草書房。

梶谷克彦（2015）：『地域ブランド創生に寄与する地域イベントの戦略構造に関する研究』九州大学博士論文。

兼子純・新名阿津子・安河内智之・吉田亮（2004）：古河市における中心市街地の変容と都市観光への取り組み。地域調査報告，26，123-150。

小島大輔・谷口佳菜子・城前奈美（2015）：佐賀県唐津市における「呼子朝市」の存続基盤。地理空間，8，289-303。

川内町史編さん委員会（1961）：『川内町史』川内町。

川内町史編さん委員会（1992）：『川内町史 続』川内町。

古池弘隆（2018）：人間を中心とした新しい都市と交通のありかた—公共交通・自転車・歩行者・コンパクトシティによるまちづくり—。宇都宮共和大学シティライフ学論叢，19，1-16。

嶽山洋志・立田彩葉・光成麻美（2023）：慶野松原における観光まちづくり計画の策定。景観園芸研究，23，21-30。

淡野寧彦（2013）：高齢化振興地域における高齢者の健康と社会生活の諸特徴—愛媛県東温市A地区を事例に—。愛媛の地理，22，20-27。

豊嶋尚子・武田重昭・加我宏之・増田昇（2015）：場の提供型と交流型間の利用者特性から見たマルシェの社会意義に関する研究。環境情報科学，29，207-212。

難破田隆雄（2006）：企業合理化に伴う企業城下町の中心商業地の変容—兵庫県相生市を事例として—。地理学評論，79，355-372。

述山幸宣（2001）：これからのまちづくり。都市問題，92，3-14。

二村太郎（2013）：都市で農産物直売を始めるということ—マルシェ・ジャポン・プロジェクトの東京開催会場をめぐる場所の政治—。人文地理学会大会研究発表要旨集，70-71。

松原宏（2007）：グローバル経済・人口減少社会における日本都市システムと都市内部構造の再編（〈英文特集〉変化する日本の都市の経済地理学）。経済地理学年報，53，443-360。

- 室田篤利（2003）：地方における都市中心部空洞化と都市特性に関する研究．運輸政策研究，6，4,14.
- 村上叶佳・福島真司（2022）：公共空間でのマルシェ開催における地域創生への副次的効果の考察．地域構想，4，28-42.
- 柳田桃子・柳田良造（2019）：農山村地域での課題発見型イベントによる地域づくりの展開．日本建築学会計画系論文集，84，1915-1923.
- 山島哲夫（2015）：まちなかの活性化—フラノマルシェの試み—．宇都宮共和大学都市経済研究年報，15，48-54.

資 料

センサーカメラを用いた愛媛県松山市伊台の柑橘園地の生垣と 地面を利用する野生動物相の評価

本 田 佳 子[†] (環境デザイン学科)
渡 部 夏乃子[†] (環境デザイン学科)
山 本 真 幹[†] (環境デザイン学科)
稲 葉 正 和 (愛媛県総合教育センター)
橋 越 清 一 (愛媛植物研究会)
徳 岡 良 則^{*} (環境デザイン学科)

[†] 共同筆頭著者 ^{*} 責任著者

A Survey of Wildlife Using Sensor Cameras in Hedges and Grounds of an Orchard in the Idai Area, Matsuyama City, Ehime Prefecture

Yoshiko HONDA[†] (Environmental Design)
Kanoko WATANABE[†] (Environmental Design)
Masaki YAMAMOTO[†] (Environmental Design)
Masakazu INABA (Ehime Prefectural Educational Research Center)
Kiyokazu HASHIGOE (Ehime Botanical Club)
Yoshinori TOKUOKA^{*} (Environmental Design)

[†] Equal contribution ^{*} Corresponding author

キーワード：生物多様性、鳥獣害、止まり木、植物と動物の相互作用

Keywords: Biodiversity, Bird and Animal Damage, Perch, Plant-Animal Interaction

【原稿受付：2025 年 7 月 14 日 受理・採録決定：2025 年 8 月 1 日】

要旨

本研究では、愛媛県松山市伊台地区の柑橘園地において、生垣および園地の地面を訪れる動物相を、センサーカメラを用いて調査した。その結果、ニホンノウサギやイノシシ、ヒヨドリなど19種が確認され、開放的な草地では、愛媛県絶滅危惧Ⅱ類に指定されるビンズイが撮影された。生垣にはメジロとホオジロが飛来し、止まり木として一定程度、機能する可能性が示唆された。柑橘の落果が見られた林床では、ヒヨドリ、ニホンザル、ニホンジカ等の鳥獣害を引き起こす動物を含む17種が撮影された。柑橘園地の景観は、今回ビンズイが撮影されたように、生物多様性の保全に資する重要な要素である可能性があるが、果実への鳥獣害の回避や緩和策の検討が重要となることが示された。今後は、カメラの設置法の改良や調査対象木および調査点数をより多く設けることで、柑橘園地における緑地の生態的役割をさらに解明し、持続可能な農業の実現に向けた緑地の管理手法の構築が求められる。

Abstract

In this study, we used sensor cameras to investigate the fauna visiting hedges and orchard grounds in a citrus orchard located in the Idai area of Matsuyama City, Ehime Prefecture. As a result, 19 species, including the Japanese hare, wild boar, and brown-eared bulbul, were recorded. Notably, the olive-backed pipit, a species classified as Endangered Category II in Ehime Prefecture, was captured on camera in an open grassland area. White-eyes and meadow buntings were observed perching on a hedge, suggesting that hedges may serve to some extent as perching sites. On forest floors with fallen citrus fruits, 17 species were recorded, including animals known to cause crop damage, such as brown-eared bulbuls, Japanese macaques, and sika deer. The citrus orchard landscape, as evidenced by the presence of the olive-backed pipit, may serve as an important element in biodiversity conservation. However, the need for measures to prevent and mitigate wildlife-induced crop damage was also highlighted. In future studies, improvements in camera placement methods, along with the inclusion of diverse target tree species and their replication in surveys, will be necessary to clarify the ecological roles of green spaces in orchard landscapes and to develop management strategies for achieving sustainable agriculture.

1. はじめに

現在、作物の収量や品質の向上のための生産技術の改善のみでなく、地域の生物多様性保全にも同時に貢献する持続可能な農業を確立していくことの重要性が指摘されている（Scherr and McNeely 2008；Brondizio et al. 2019）。農業景観における生物多様性の保全では、景観内のモザイク性が重要な役割を果たし、このモザイク構造は、農地、湿地、森林などの異なる土地利用や、人為的に配置される生垣、水利施設などの様々な性質をもった要素により形作られる（Bennett et al. 2006）。その中で、人為的に形成・維持されてきた多様な性質を持つ緑地は、地域の動植物相の保全において重要な役割を果たしてきた（Scherr and Mcneely 2008; Gonthier et al. 2014）。

愛媛県の柑橘栽培地域の多くは沿岸部の斜面地に立地し、一部の地域では園地が強い潮風に晒されるため、その対策としてスギ（*Cryptomeria japonica*）、マキ（*Podocarpus* spp）等の生垣が一般的に用いられてきた（文化庁文化財部記念物課 2005）。この生垣のような非作物植生は、作物栽培上の役割を有するのみでなく、地域の生物相の生態にも様々な影響を及ぼすと予想される。例えば、農業景観における非作物植生の例として、欧州のヘッジロウやオーストラリアの牧草地に見られるパドックツリーには、鳥類や昆虫相などの動物相の多様性を高める効果が知られている（Lindenmayer 2022; Kratschmer et al. 2024）。日本でも果樹園を利用する生物相について、有機栽培が行われてきたリンゴ園地において、昆虫食の鳥類相が高まること（Katayama 2016）、園地内部と周辺の様々な緑地とで鳥類の多様性が異なる（Katayama et al. 2022）ことが知られる。しかし、日本では、生垣や園地の林床などの果樹園を構成する個別の緑地につい

て、生物多様性保全に及ぼす影響を定量的に検証する研究は遅れている。

そこで本報告では、柑橘園地が生物多様性保全に果たす効果の検証に向けて、センサーカメラによる動物相調査の有効性を評価することを目的とした。特に柑橘園地に列状に植栽された生垣が特定の鳥類の止まり木となる効果に着目して、生垣とその比較対象として近傍の地面を対象に、それぞれの環境を訪れる動物相を、センサーカメラにより撮影した。このようにして得られた写真を設置場所単位で集計、比較した結果を踏まえ、柑橘園地の異なる緑地を利用する動物相の概要、センサーカメラによる動物相評価の有効性およびその課題について考察する。

2. 材料および方法

柑橘園地の生垣と地面を利用する動物相の撮影を、愛媛県松山市伊台地区に位置する愛媛県果樹研究センターの敷地内で2024年2月1日から3月22日まで行った。赤外線センサーカメラ（SG-010, HGC）を用い、フラッシュの出力を「中」、連続撮影枚数を「2」、センサー感度を「中」、撮影のインターバルを「30秒」に設定した。試験地の生垣は、イヌマキ（*Podocarpus macrophyllus*）、スギ、サングジュ（*Viburnum odoratissimum*）などを主体としていた。生垣の一つは北緯33.880672度、東経132.805854度に植栽されたサングジュとし、約110cmの高さで刈り込まれた生垣上部に雲台を固定し、生垣上部を平行に映しこむ角度にカメラを設置した。この生垣脇の東側の地面は主にイネ科植物に覆われた開放的な草地で、柑橘の落果は見られなかった。この草地の地上から15cm離れた箇所にカメラを設置した。もう一方の生垣として、北緯33.882195度、東経132.806995度に植

栽された約 120cm の高さで刈り込まれたイヌマキと、その脇の林床を選定し、上記と同様にカメラを 1 台ずつ設置した。イヌマキ脇の林床には、柑橘の落果が多数見られた。

3. 結果

4 か所に設置したセンサーカメラにより、動物相の同定が可能な写真を 299 回撮影した。なお同一種を複数含む写真も見られたが、出現回数の評価に当たっては 1 回として集計した。サンゴジュ脇の草地に設置したカメラは機器の不調により他 3 か所よりも 6 日間少ない 44 日の撮影期間となった。撮影された動物はニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*)、イノシ

シ (*Sus scrofa*)、タヌキ (*Nyctereutes viverrinus*) などの哺乳類とヒヨドリ (*Hypsipetes amaurotis*)、メジロ (*Zosterops japonicus*) などの鳥類を合わせて、合計 19 種だった (表 1, 図 1)。この中には、愛媛県絶滅危惧Ⅱ類に該当する希少種のビンズイ (*Anthus hodgsoni*) が含まれた。

生垣上に設置したカメラについては、サンゴジュのみ、メジロとホオジロ (*Emberiza cioides*) の 2 種が撮影された。柑橘の落果が見られたイヌマキの生垣脇林床では、17 種が計 195 回撮影された。ニホンザル (*Macaca fuscata*) やヒヨドリ、メジロの写真では落果を採食する様子も見られた。サンゴジュの生垣脇の草地では 11 種を 86 回撮影した。

表 1 愛媛県果樹研究センターにおいて 2024 年 2 月 1 日から 2024 年 3 月 22 日にかけて設置したカメラトラップで撮影された動物相とその撮影回数。カメラトラップを設置した 4 箇所での撮影日数を括弧内に示す。

種名	学名	イヌマキ 生垣 (全 50 日)	イヌマキ 生垣脇林 床 (全 50 日)	サンゴジュ 生垣 (全 50 日)	サンゴジュ 生垣脇草 地 (全 44 日)	総計
ニホンノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>		45		37	82
ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>		60			60
メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		33	15		48
イノシシ	<i>Sus scrofa</i>		7		16	23
シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>		11			11
ツグミ	<i>Turdus eunomus</i>		1		10	11
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>		10			10
タヌキ	<i>Nyctereutes viverrinus</i>		7		3	10
ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>		3		6	9
ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>		7			7
ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>		1	3	2	6
ホンドギツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>				6	6
ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>		3			3
ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>		1		2	3
アナグマ	<i>Meles anakuma</i>		1		1	2
ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>		2			2
ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>		2			2
ビンズイ*	<i>Anthus hodgsoni</i>				2	2
イエネコ	<i>Felis catus</i>		1		1	2
総計		0	195	18	86	299

* 愛媛県絶滅危惧Ⅱ類(VU)



図1 調査地で撮影された動物相

a) ニホンノウサギ、b) ヒヨドリ、c) メジロ、d) イノシシ、e) シロハラ、f) ツグミ、g) キジバト、h) タヌキ、i) ハシボソガラス、j) ハクビシン、k) ホオジロ、l) ホンドギツネ、m) ニホンザル、n) ハシブトガラス、o) アナグマ、p) ニホンジカ、q) ジョウビタキ、r) ビンズイ、s) イエネコ

4. 考察

本研究で得られた結果は、生垣とその脇の地面にそれぞれ2機のセンサーカメラを設置したものであり、限られた地点数の評価ではあるが、サンゴジュの生垣でメジロとホオジロが撮影された。これら2種の鳥類は生垣脇の果樹の林床や草地でも確認された。鹿児島県内の武家屋敷庭園内の様々な形状の緑地を対象として、鳥類の飛来状況を双眼鏡で観察した研究では、生垣はスズメ以外の鳥が比較的頻繁に飛来し、隠れ家として機能する可能性が指摘されていた（養父ら1997）。また、それら生垣に用いられた樹種の中で、イヌマキは飛来数の多い樹種となっていた。本研究では、イヌマキの生垣で鳥類を撮影することはできな

かったが、これは限られた観察期間であったこと、調査地点数が一つのみであったことに加え、生垣の上部表層の限られた部分のみがセンサーの検知範囲となったことも撮影を妨げた要因かもしれない。今後、対象樹種や、センサーカメラの画角、設置位置など撮影技術面の工夫を加えることで、生垣の構造により適した撮影方法を確立していくことも重要と考えられた。

サンゴジュの生垣の脇の開放的な草地では、愛媛県絶滅危惧Ⅱ類に指定されているビンズイ（表1、図1r）が2回撮影された。ビンズイは山地の明るい林、林縁、木がまばらにある草原等で繁殖し、冬は暖地の松林に多いとされる（高野1994）。本研究でカメラを設置した草地は開放地だったが、一般的な柑橘園地の

中では、品種更新で柑橘の苗木を定植した直後の開放的な園地の一部では似た群落環境が形成されと考えられる。米国の13か所のイネ科植物の優占する草地でスズメ目を調査した結果によると、外来種の植被率に関係なく、草地は在来の草地性鳥類に生息地を提供していた (Kennedy et al. 2009)。このため、果樹園景観の中に一定程度存在しうる、開放的な草地環境には、ビンズイ等の明るい環境を好む希少な鳥類の利用環境を提供する機能があるのかもしれない。

哺乳類相では、愛媛県内で一般的な種が広く確認され、ホンドギツネ (*Vulpes vulpes japonica*、図 11) も含まれていた。ホンドギツネの過去の分布記録はそれほど多くないが、昭和の中頃にはその個体数が著しく減少し、その後他地域の個体の移入など人為的な影響もありながら、ここ数十年間に、急速に分布を広げてきたといわれている (稲葉 2018)。ホンドギツネは陸上の生態系ピラミッドの上位に位置しており、愛媛県内の分布状況の継続した調査の必要性が指摘されている (https://www.pref.ehime.jp/reddatabook2014/group/group01_outline.html)。このため、鳥類同様に哺乳類による植物群落の利用状況を確認する上でもセンサーカメラを用いた果樹園のモニタリングは生態情報を取得する上で効果的だろう。

愛媛県では、鳥獣による果樹への食害が全国平均と比べても深刻であり、イノシシや鳥類による被害割合が高く、サルやシカ、その他の獣類による被害も報告されている (田内 2010)。松山市や伊方町で、通年に渡り鳥類による柑橘の果実への加害を調査した結果によると、冬期のヒヨドリによる被害が共通していた (池内ら 2004)。本試験でも落果の見られたイヌマキの脇の林床において、これら加害が報告されている動物を含む最も多くの動物相が記録された。柑橘生産の環境の中で、これら加害の影響を回避、緩和しながら、生物多様性の保全を両立できるような栽培技術や緑地管理手法の確立が大きな課題となるだろう。

5. まとめ

本研究では、愛媛県松山市伊台地区の柑橘園地において、生垣および園地の地面を訪れる動物相をセンサーカメラによって評価可能か検討した。その結果、生垣については設置方法の改善が課題である一方で、鳥類の止まり木としての機能を評価できる可能性が示唆された。また、イネ科草本が優占する開放的な草地において、愛媛県絶滅危惧Ⅱ類のビンズイを記録し、柑橘園地が生物多様性保全に資する可能性が示された。さらに、分布情報の少ないホンドギツネや鳥獣害をもたらし野生動物を含む、合計19種の動物相を確認した。本報告は、センサーカメラを用いた動物相評

価の有効性と課題を明らかにするとともに、愛媛県における動物相分布に関する基礎的知見の蓄積に貢献するものである。

謝辞

愛媛県農林水産部農政企画局農政課ならびに愛媛県農林水産研究所果樹研究センターの皆様には本調査に関わる便宜を図って頂きました。ここに記してお礼を申し上げます。

引用文献

- Bennett AF, Radford JQ, Haslem A (2006) Properties of land mosaics: implications for nature conservation in agricultural environments. *Biological conservation*, 133 (2), 250-264.
- Brondizio ES, Settele J, Diaz S, Ngo HT (2019) Global assessment report of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services. IPBES.
- 文化庁文化財部記念物課 (2005) 日本の文化的景観. 農林水産業に関連する文化的景観の保護に関する調査研究報告書. 同成社, 東京. 323pp.
- Gonthier DJ, Ennis KK, Farinas S, Hsieh HY, Iverson AL, Batáry P, Rodolphi J, Tscharntke T, Cardinale BJ, Perfecto I (2014) Biodiversity conservation in agriculture requires a multi-scale approach. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281 (1791), 20141358.
- 池内温, 萩原洋晶, 大政義久, 窪田聖一, 大西論平 (2004). カンキツ園における鳥害防止に関する研究 (1): 愛媛県における鳥類の個体数の季節変動と鳥害の発生. 愛媛県立果樹試験場研究報告, 17, 27-36.
- 稲葉正和 (2018) 過去の四国および愛媛県におけるホンドギツネ *Vulpes vulpes japonica* の生育記録. 愛媛県総合科学博物館研究報告, 23, 57-69.
- Katayama N (2016) Bird diversity and abundance in organic and conventional apple orchards in northern Japan. *Scientific Reports*, 6 (1), 34210.
- Katayama N, Uchida H, Kusumoto Y, Iida T (2022) Bird use of fruit orchards and vineyards in Japan: Mitigating a knowledge gap with a systematic review of published and grey literature. *Ornithological Science*, 21 (1), 93-114.
- Kennedy PL, DeBano SJ, Bartuszevige AM, Lueders AS (2009) Effects of native and non-native grassland plant

- communities on breeding passerine birds: Implications for restoration of northwest bunchgrass prairie. *Restoration Ecology*, 17 (4), 515-525.
- Kratschmer S, Hauer J, Zaller JG, Dürr A, Weninger T (2024) Hedgerow structural diversity is key to promoting biodiversity and ecosystem services: A systematic review of Central European studies. *Basic and Applied Ecology*.
- Lindenmayer D (2022) Birds on farms: a review of factors influencing bird occurrence in the temperate woodlands of south-eastern Australia. *Emu-Austral Ornithology*, 122 (3-4), 238-254.
- Scherr SJ, McNeely JA (2008) Biodiversity conservation and agricultural sustainability: towards a new paradigm of 'ecoagriculture' landscapes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363 (1491), 477-494.
- 高野伸二. (1994). フィールドガイド日本の野鳥. 日本野鳥の会, 東京. 342pp.
- 田内公規. (2010). 愛媛県における農作物鳥獣被害の要因と今後の対策に向けて. 愛媛大学演習林報告 48-50, 1-13.
- 養父志乃夫, 中島敦司, 江崎正裕, & 中尾史郎. (1997). 庭園に飛来する鳥類の環境構造に対する選択性に関する研究. *環境システム研究*, 25, 43-49.

フィールドワーク・インターンシップ実践報告

離島の環境問題プロジェクト～空き家へのアプローチから～ 活動報告 2024

竹 島 久美子（地域資源マネジメント学科）

Island Environmental Issues Project: Approaching vacant houses

Kumiko TAKESHIMA (Regional Resource Management)

キーワード：空き家バンク・空き家改修・離島・エネルギー問題・DIY

Keywords: Vacant House Bank System・Renovation・island・energy issue・DIY

【原稿受付：2025年7月14日 受理・採録決定：2025年8月1日】

要旨

本稿は2024年度の準正課プロジェクトである「離島の環境問題プロジェクト～空き家へのアプローチから～」に取り組んだ活動報告である。有志の学生とともに、愛媛県松山市沖にある忽那諸島の中島や怒和島という離島で、空き家バンクに登録されて引き受け手が決まった空き家を活動場所として、家屋の改修作業を行った。築年数の古い家では快適な室温を得るためにはエネルギーロス問題が深刻であり環境問題にもつながっていたことから、改善策を学びながら、予算や物資の制約上で可能な範囲で実践を行った。

はじめに

我が国の約6,240万戸の住宅のうち、約849万戸が空き家や空きアパート等であり、そのうち賃貸や売却に出されておらず、居住者のいない住宅が約349万戸もあるといわれている⁽¹⁾。米山（2018）で整理されている通り、空き家対策としては官民連携で様々な方策が採られているが、シンプルな方策として「空き家バンク」がある。空き家所有者と希望者（賃貸、売買、場合によってはサブリース）をマッチングする方法として各地で空き家バンクが運営されており、松山市では三津浜地区「ミツハマル」と中島地区「離島の空き家」で進められている。

中島地区の空き家バンクである「離島の空き家」では、離島という移動制約の問題や家屋の老朽化の状況、それらによる資産的保有の困難さから、廉価な売買希望価格での掲載がみられ、その金額の安さから移住希望者や二地域居住を希望する人々の選択肢の一つとなっている。

社会共創学部の2024年度の準正課プロジェクトとして、「離島の環境問題プロジェクト～空き家へのアプローチから～」に取り組んだ背景には四点ある。第

一に、離島という場所が過疎高齢化の問題や公共交通機関の維持問題、経済を含む資源循環の観点から課題先進地域であり、地域の様々な問題に直面できる点である。第二に、DIYの技術をレクチャーしてもらうことができ、なおかつその対象とする家屋を初心者に扱わせてくれるカウンターパートとの連携が可能だったためである。第三に、学生がDIYの技術に触れることによって、家の修繕を身近に感じられるようになることで、居住環境を快適にする手段を身につけられることを期待したためである。最後に第四として、忽那諸島は、松山の市街地から公共交通機関（電車、フェリー）で行くことができ、往復に時間がかかるものの学生の活動場所として可能性を抱えている地域であるためである。

本稿は以下の構成をとる。1節では、準正課プロジェクトの実施に向けて、忽那諸島の概要を記載するとともに、参加学生の特徴や、カウンターパートとしてどのような地域住民と関係構築を行ったかについて説明を行う。2節では、古民家の抱える課題を説明した上で、近年の気候変動に耐える改修策として窓を例に記載する。3節では、計3回訪問した際の視察や作

業内容について述べる。最後に4節では、本プロジェクトの意義と今後の活動計画について述べる。

1. 準正課プロジェクトの実施に向けて

(1) 忽那諸島へのアクセスと訪問地の概要

忽那諸島は、安居島、興居島、釣島、野忽那島、睦月島、中島、怒和島、由利島、津和地島、二神島の10島のうち、無人島である由利島を除いた9島が有人島である。

旧北条市に属する安居島は、北条港から有限会社新喜峰によるフェリーが運航されている（1日1往復、曜日や夏季では1日2往復）。旧松山市に属する興居島は、高浜港から株式会社ごごしまによるフェリーが運航されている（由良港行き、泊港行き1日各14往復）。残りの有人島については、中島汽船株式会社（石崎汽船株式会社と旧中島町の集落の出資により、市町村合併に伴い2004年から民営化）が三津浜港、高浜港、松山観光港からフェリーと、高浜港から高速船を運航している。

2024年度の準正課プロジェクトでは、旧中島町の中心地である中島本島と、怒和島に訪問した。中島本島には、大浦港と神浦港、西中港という3港がある。三津浜港、高浜港、松山観光港を出発し、睦月港、野忽那港を経由し大浦港を終着とする東線フェリー（1日5往復）と、高浜港を出発し、睦月港、野忽那港を経由し大浦港を終着とする東線高速船（2025年2月1日から、中島汽船株式会社の人員問題により減便⁽²⁾）に加えて、三津浜港、高浜港を出発し神浦港を経由して二神港、津和地港、元怒和港、上怒和港を経由し西中港を終着とする西線フェリー（1日2往復）と、高浜港を出発し、各港を周り高浜港まで戻ってくる西線高速船（同じく2025年2月1日から減便⁽³⁾）が交通手段である。

中島本島に行く場合には、大浦港と神浦港を使うことができるため、現地での開始時間にあわせて船の出発時刻を調整することができる。経由する港の数にもよるが、フェリーで訪問する場合には、三津浜港から大浦港まで約1時間20分かかる（三津浜港10:10発、大浦港11:30着）。一方で、怒和島には元怒和港と上怒和港があるが、活動場所となった家屋は元怒和港が最寄りだったため、元怒和港を利用した。怒和島に日帰りで行く場合には、滞在時間は正味3時間半である（三津浜港9:10発、元怒和港10:59着、元怒和港14:38発、三津浜港16:25着）。

中島は面積21.27 km²、人口は2,207人（2023年9月の住民基本台帳に基づく人口⁽⁴⁾）であり、怒和島は面積4.75 km²、人口は285人（同じく）である。どちらも農業や漁業が中心の産業構造をしており、人口減

少が進んでいる。怒和島の怒和小学校は休校しているが、中島には認定こども園があり、小学校、中学校（寮あり）、県立高校分校（下宿制度あり）もある。中島支所や図書館もあり、旧中島町の中心地として行政機能、教育機能を維持している。

(2) 参加メンバー

愛媛大学社会共創学部からは、プロジェクト担当教員として竹島が引率、学生は地域資源マネジメント学科と産業マネジメント学科からの参加があった。

参加学生は、男子1名、女子4名で、事前に日程を提示したうえで、さらにスケジュールを調整したうえで参加可能な活動に参加した。出身地との関係で離島との行き来が身近な学生や、すでに別のプログラムで空き家の改修作業に関わった経験があるなど、もともと離島や家屋の改修に興味関心があった学生が参加していた。1名は座学の授業の代替プログラムとして参加したが、終始作業を楽しんでおり、学科をまたいだプログラムを実施する際には多様なきっかけを設けることが重要だと考える。

(3) 実施に際してのカウンターパートの概要

準正課プロジェクトの実施に際して、NPO 法人農音と株式会社忽那水軍という二つの団体と連携を行った。

NPO 法人農音（<https://noon-nakajima.com/>）は、中島を本拠地として、農業経営や音楽活動、空き家バンク「離島の空き家（<https://ritou-akiya.com/>）」を運営するNPO 法人である。事業が多岐にわたっており、過疎地で活動するNPO 法人として様々な事業を継続的に行っているが、本稿では空き家バンク事業のみ説明する。

NPO 法人農音が松山市から空き家バンクの運営の委託を事業として引き受けたのは2014年からであるが、それ以前から、独自に空き家を探して相対で移住促進を進めていた。松山市から事業を引き受けた1年目は、サイト構築のみの契約だったため、空き家の流動化としての実績は0だったが、翌年以降は、年間10～15件の空き家の登録があり、掲載された物件について9割程で話が決まっていたとのことである。その後、2021年頃からYouTubeチャンネル（<https://www.youtube.com/@ritounoakiya>）に力を入れ始めたことで、年間20～30件と空き家の登録が増えることになり、そのうち約9割が成約している状況である。掲載された空き家への問合せ件数は年間200件程にのぼり、YouTubeチャンネルの動画のコメントについても対応を行っている。スタッフは、興居島担当の3人と、中島在住の2人の計5人体制で運営している。

松山市から委託を受けている内容は、所有者からの登録依頼対応、物件調査、HP 掲載資料の作成、サイト管理、購入（賃貸）希望者の対応、移住者のアフターケアである。空き家バンクの運営そのものは松山市からの委託事業として行っているため、所有者や購入（賃貸）希望者が空き家バンクを利用することに関して手数料は発生しない。YouTube チャンネルは自主事業として行っており、空き家物件の紹介だけでなく、離島の生活事情についても情報発信を行っている。YouTube チャンネルは国内だけでなく海外からも視聴されており、自主事業であることから広告収入の獲得につながっている。

購入（賃貸）希望者は NPO 法人農音や所有者の立ち会いのもと内見を行い、所有者と購入（賃貸）希望者の条件のすり合わせが済めば、契約手続きを行うことになる。所有者と購入希望者の契約手続きに当たっては、中島在住の司法書士を紹介している。

離島という一次産業が中心である土地柄、所有者が農地を相続して所有していることも多い。島外に転出していると尚更のことであるが、家屋の処分と同時に農地も処分したいが、購入希望者が新規就農を希望しない限り家屋と農地をセットで処分することは難しく⁽⁵⁾、空き家バンクで扱う物件の半分ほどでそういった事例があるとのことである。NPO 法人農音では、空き家バンクへの登録時点で、「農地と家をセットで手放そうと考えるとハードルが高くなるので、分けて考えて、まずは家を手放し、農地のことは後回しにするのが良いと思いますよ」ということを所有者に伝えることで、空き家バンクへの登録のハードルを下げている。

次に、株式会社忽那水軍は、「離島の空き家」を通じて空き家の取得をしたことをきっかけに、忽那諸島で地域活性化に関する事業を行おうとしている団体である。代表者がこれまで舞台設営、カメラマン、建築業の施工管理、不用品回収、ヨーロッパからの次世代モビリティの導入等、様々な事業を行ってきたことについて、人生の終盤を迎えるにあたり、次世代の育成をしながらそれまでの経験を活かして忽那諸島を舞台に地域活性化に取り組んでいる。すでに「離島の空き家」を通じて取得した怒和島の物件では、島民向けにカフェを開業し、民宿としても営業許可を得ようと準備している。その他に中島にも数件物件を取得しており、二神島でも物件を取得しようとしている。

準正課プロジェクトでは、NPO 法人農音の T 氏と株式会社忽那水軍の A 氏から、離島の情勢や家屋の改修作業について指導を受けた。A 氏が所有する怒和島の物件では、改修作業を実際に体験し、作り上げるまでの場をお借りし、あわせて宿泊場所としても提

供を受けた。

2. 改修作業における設備への知識

(1) 古民家の課題

古民家というフレーズは、郷愁を誘い、木造で、レトロなガラスや建具を使用しており、古いものを大事にしている、なんとなく環境によさそうな印象を与えるのではないと思われる。だがしかし、古い家屋を訪ねて感じるのは、現代的な快適な暮らしを得ようとするには、近年の光熱費の上昇が生活する上でのランニングコストを大きく圧迫する設計となっていることである。

近年の住宅設計で使われる「断熱・気密・換気」というフレーズがある⁽⁶⁾。後述するが、古い家屋では屋根、天井裏、外壁、窓、床の断熱が殆ど行われていない。

まず、断熱が行われていないと、室外の気温変化を室内にもたすだけでなく、冷房や暖房など、室温を調整したとしても熱エネルギーが壁や窓を通じて室外に逃げてしまうため、快適な室温を保とうとするには光熱費が余分にかかることになる。

また、気密は空気の逃げ道となる隙間が発生していないかという点である。古い家屋では通気性を得ることで、木造の建物での湿気によるカビ等への対策や冷涼さの獲得につなげていたが、断熱と同じく冷房や暖房によって快適な空調（湿度も含む）を実現しようとすると、ロスを防ぐために気密も重視する必要がある。

換気に関しては、断熱や気密を行うことにより、空調重視の暮らし方になることによって、窓による換気が減っても二酸化炭素濃度を低く保つことができるよう、機械設備による換気を用いることである。シックハウス症候群への対策として、2003 年の建築基準法の改正により換気設備設置の義務付けがされているが、換気によって外部の空気を取り込む際に発生する気温差に対して、熱交換換気システムを用いることで対策が可能となっている。

小原（2015）によると 2012 年の国土交通省推計データでは、断熱の建築基準が定められる 1980 年以前に建設された建物は 2012 年にあった全ての建物のうち 4 割あり、持主が適切な改修をしていなければ機能性が劣る無断熱であり、耐震基準の問題も踏まえると、中古住宅のリノベーションは困難な面があるとしている。

A 氏の怒和島の物件では、カフェを早く開業したかったため、改修の際（準正課プロジェクトで訪問するよりも以前である）に 1 階部分の床の断熱改修は行わなかった。古い家屋では床板の下は根太と大引きという枠状のものしか使われていないため、床下の寒さ

や湿気が床上にもたらされ、冬は灯油ストーブを2、3台稼働させなければ寒い。離島という灯油を購入するにも機会が限られる地域では、光熱費そのものだけでなく買い出しに行く手間という面でも、不便さを実感する場面ではないかと思われる。

(2) 気候変動への対応としての設備

古い家屋を改修する際に導入できる設備かどうかは予算の制約によるが、身近な例として窓ガラスを取り上げたい。



図1 (左) 愛媛大学内のグリーンホールの窓ガラス
(右) 研究室の窓ガラス

図1の左の写真は愛媛大学のグリーンホール（ネーミングライツ制度により2025年度からコラボハウスホール）の窓ガラスである。2021年度に改修工事を行い、複層ガラス（ペアガラス）を用いているが、金属サッシとなっている。右は研究室の窓ガラスであり、単層ガラスで金属サッシとなっている。研究室はフロアの南側と北側で寒暖の差が激しく、特に日中の南側では夏の日差しが窓から熱をもたらししているのが体感でよくわかる。

このように、窓等の開口部における熱の流失入は住宅全体の6～7割に及び、大きな割合を占めるとされている。これは日本の住宅の窓の約7割が、熱の流失入量が多い「アルミサッシ+単層（1枚）ガラス」の組み合わせであることが原因とされている。

これらの窓ガラスを、複層ガラス（ペアガラス、あるいはトリプルガラス）と樹脂サッシ（あるいはアルミ樹脂複合サッシ）にすることで、熱流失入量を減らそうとリフォーム支援事業が環境省、経済産業省、国土交通省の事業として行われている（先進的窓リノベ事業等）。一般住宅においては、浴室や脱衣場でこの

ような改修を行うことでヒートショックを防ぐ効果もあり、光熱費だけでなく健康にも効果が見込めると言われている⁽⁷⁾。国の事業に加えて、都道府県や市町村によっては独自に補助事業を行っているものもある⁽⁸⁾。

その他、大学キャンパスによっては、ZEB（Net Zero Energy Building [ネット・ゼロ・エネルギー・ビル]）実証事業に採択され、基準一次エネルギー（空調、換気、照明、給湯、昇降機、その他）の消費量を削減したもの【省エネ】と、エネルギーを創ったもの【創エネ】をプラスして、正味で100%以上省エネしようとしているビルに建て替える取り組みもあり（住宅向けにはZEH [ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス]）、建物の設備そのものを更新しなければ光熱費の削減や脱炭素を実現することは困難であることを示している。

しかし、近年の資材費や人件費の高騰、法規制に対する対応の必要性により、住宅を含めた建設費全般は高騰⁽⁹⁾していることから、誰しもが新築の住宅を手にすることができるかという、困難な局面になっていると思われる。その一端には、建築業の従事者が減少することで「家」の建設や維持に必要な技術へアクセスするために、これまでよりも高いコストを支払わなければいけなくなることが見込まれる、という側面もある。そのため、本プロジェクトでは空き家バンクに掲載されるような（つまり、一般的な不動産売買によるマーケットでは価値形成が困難な）廉価な物件に対して、いくつかの環境問題へ配慮する観点から行う改修を、DIYで可能な範囲で作業を行うことにより、将来的に「家」とどう関わるかを検討する機会として取り組んだ。

3. 実際の島への訪問と作業内容

(1) 第1回

第1回の訪問は2024年11月14日に、学生2名と行った。松山市中島地区を訪問し、中島リサイクルセンター、空き家、借り手のついた空き家、権利移転のすんだ空き家の見学を行った。

中島リサイクルセンターの視察から、松山市の陸側とは異なるシステムで運営されていることがわかった。忽那諸島では、可燃ごみにあたるゴミは、各島からゴミ収集車であるパッカー車で回収し、フェリーに乗せて松山西クリーンセンターで焼却するため、現在は中島リサイクルセンターでは焼却は行っていない。それ以外のゴミは全て中島リサイクルセンターに集められる。粗大ごみを含めて各島で収集した分と、持ち込み分をリサイクルセンター内で分別している。



図2 持ち込まれた埋め立てごみや布団の山

資源ごみとして回収されたプラごみや空き缶、空き瓶は、リサイクルセンターで機械化されている行程もあるが、汚れ落としやタバコの混入などを人力により清掃し、資源として買取業者に販売される。自転車も粗大ごみとして出され、部品取りなどでまだ使えるものもみられるが、一度ごみ回収されたものは、一応は市の財産となるため、市民向けにはそういった再利用に活用されることはない。

視察した際は、粗大ごみで持ち込まれたものはどれも使用感があり、使用したいと思えるものはないように見えたが、まだ使用可能な物品を無料で物物交換できる場所があると、廃棄せずにすむ分もいくらかある



図3 まとめられたプラスチックごみと自転車の山



のではないかと考えられた。

その後、A氏が取得しようとしている物件の内部を見たり、隣接している空き家で倒壊しかけているものを見るなどして、管理の行き届かない不動産のなれの果てを見ることができた。空き家は次の借り手が見つかなければ、家がまるごと廃棄物になってしまう。昔は人口1万2千人がいた島で、2千人まで人口が減っている現在、空き家が発生するのはやむを得ないとはいえ、いま手を打てば維持できる空き家は多くあることを実感した。



図4 倒壊しかけている空き家

(2) 第2回

第2回は2024年12月21-22日に、学生3名と怒和島地区を訪問し、A氏の取得している元空き家の壁を塗るワークショップを行った。

A氏がすでに手がけた部分の解説を受け、実際に



図5 (左) 壁紙を剥がした壁塗り前
(右) 壁塗り後 (塗料不足により中断)

作業を行い、家を適切に管理・補修することが、快適に過ごせるだけでなく見栄えも改善され、気分の向上につながることを実感した。また、左官道具を使って漆喰や塗料を使って壁を塗るには、前準備として周囲の養生がとても重要なことなども、実際に教えてもらいながら体験することができた。

しかし滞在している間に、古家では気密性が低く冬の生活は非常に過ごしにくいことも実感し、最近の新築建物で重要視されている断熱や遮熱、気密の必要性についても問題意識が高まった。古い家は室温を調整するためにエネルギーロスが大きく、環境負荷が高いという実感を得られた

(3) 第3回

第3回は2025年1月25-26日に、学生5名と怒和島地区を再訪した。

前回、滞在している間に古家では気密性が低く冬の生活は非常に過ごしにくいことも実感したが、今回は断熱の仕組みや構造を学び、実際に断熱施工する際に使われる素材を見せてもらい、A氏の建物で改修の際に用いられたペアガラスに実際に触れながら、寒さだけでなく暑さもどうしのぐかについて気づきを得ることができた。壁塗りを行う部屋には、別の建物とほぼ接している大きな単層窓ガラスがあるが、採光機能はないため、スタイロフォームをべたうちすることで、室内から断熱を図ろうという計画を聞かせてもらった。

その後、壁塗りの続きを行い、機材の安全な使い方を教えてもらってから、床板を切って腰壁も作成した。腰壁は内壁の一部として断熱機能を持たせることができるのと同時に、壁表面の強度を高め、家具の取り回しの際などに壁に穴が開くことを防ぐことができるという説明を受けた。



図6 (左) 無断熱の外壁の模型
(中) 断熱材としてグラスウール（ガラス繊維）を模した綿を入れた外壁の模型
(右) 断熱材としてスタイロフォームを使い外壁の付加断熱をした模型



図7 塗りおえた壁



図8 デッドストックの床板を設置型丸鋸で切断した



図9 切り揃えた床板をコンプレッサーで打ち付け、腰板ができた

4. 本プロジェクトの意義と今後の活動計画

2024年度は準正課プロジェクトを通じて、学生が忽那諸島に訪問する機会を設けることができた。松山市に住んでいても、用事がなければ訪れる機会がないのが忽那諸島であるが、見渡すばかりの柑橘の樹園地や砂浜などの景観や、嵐による荒天も体験することができた。冬の風は築年数不明の木造の建物を揺らし、耐震性についても思いを馳せることになった。また、ほとんどの学生が賃貸の一人暮らしをしているなかで、現在住んでいる部屋をどうしたら改善できるかどうか、家を引き払う時に復旧可能な範囲で何ができるかどうかの話し合いを行うなど、「家」の問題を身近に考えることができた。実家の「家」についても、考える機会になったようである。

また、空き家を取得することで、創作（改修）の場として交流が生まれることも推察された。森（2024）の報告のように、大学サークル等の団体が改修場所の提供を受けて活動しているが、建築の技術や知識を持った人材とネットワークを持つことができれば、身近な場所でも活動できるのではないと思われる。しかし、建物という性質上、取得した持主の意向を反映することが求められることも考えられ、そのあたりに頓着しない持主がいるかどうか、あるいは廉価でアフターダブルな物件を、活動場所として自ら得るということも必要かもしれない。A氏からは、怒和島の別の物件をまるごと学生の活動場所として使って良いから、改修後の利用計画を想定したうえで改修を行ってみたいかという提案もあったが、怒和島まで頻繁に学生が通うのは困難だと思われ、その案は立ち消えとなった。公共交通機関があるとはいえ、所要時間と交通費は検討材料になるであろう。

2025年度は、A氏の地域活性化プランの一つとして中島の流木回収やカフェのベンチなどの制作に参加する予定である。飲食店などの滞在施設があることは、過疎地においても観光客だけでなく住民の余暇活動の

場や日常生活と切り離せる場になると考えられる。農村部への移住・定住を検討する際に重要だとする人々もいることから、そういった施設の設営に関わることは農村の活性化につながることを期待して、今後も活動したい。

注

- (1) 全国賃貸住宅経営者協会連合会 2023年6月版資料より。
- (2) 減便前は1日5往復していたが、大浦発の高速船は早朝と夜間の最終便のみ運航、高浜発の高速船は夜間の最終便のみの運航に減便した。平日のみ、高浜発の早朝の高速船は運航しているが、HP等への記載はなく、通勤・通学で大浦に通う乗客への配慮が行われているとみられる。
- (3) 減便前は1日5周していたが、早朝便と夜間の最終便が当面の間運休となっている。
- (4) 離島経済新聞社 HP より。
- (5) 農業経営基盤強化促進法の一部改正（令和4年5月27日法律第56号）にともない、都府県で50a（2009年の農地法等の改正により市町村の農業委員会が「別段の面積」として特例的に10aや20aなどに変更可能となった）、北海道は2haに定められてきた農地取得下限面積の基準が2023年5月より撤廃された。かつては都府県では農地を取得するには50aからしか取得できず（最低、その規模の農地面積がないと効率的かつ安定的な農業経営が営めないとみなしていたため）、全くの新規就農者が経営開始当初から限られた資本と労働力で取得した全ての農地を効率的に使えるかは非常に危うく、借地による新規就農が一般的であった。それが現在では、下限面積が撤廃されたことで、新規就農者が小面積の農地を取得し徐々に経営の安定化を図ることが可能となっている。ただし、営農目的でなければ新たに農地を取得できないため、農村部の移住希望者が農地を取得する場合には、農業をどの程度行う意欲を有しているかを市町村の農業委員会が見極めた上で、手続きが行われている。一方で、農地の耕作放棄の程度がひどく、すでに農地の用途を果たしていない場合は、手続きを行った上で雑種地に農地を転用し、権利移転をすることもできるが（その土地を引き受けた場合には農地よりも高い固定資産税を支払うことになる）、農林水産省は農地の総量を確保する立場であるため、容易に進められることはない。しかしながら、2025年3月までに策定が行われた地域の農業の将来ビジョンを描く「地域計画」では、これまでの「担い手」と呼ばれる認定農業者を中心とし

た大規模経営体だけでなく、小規模経営体や兼業農家等についても地域の「農業を担う者」と位置づけた。

農文協（2023）はこれらの下限面積の撤廃と地域計画の制度化の動きから、多様な主体が農業に関わる場が増えることを期待しており、農村部の家屋を取得するに当たって農業に積極的に関わる市民が増えてほしいという意味で、筆者も同じ立場である。

- （6）コロナ禍以降の社会情勢を踏まえて、脱炭素、家計、健康の観点から住宅設備の必要性についてコンパクトにまとめたものとして高橋（2024）がある。

- （7）国土交通省資料より。

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001596205.pdf>

- （8）鳥取県のとっとり健康省エネ住宅「NE-ST」に関するリーフレットはコミカルでわかりやすい。

<https://www.pref.tottori.lg.jp/ne-st/>

- （9）荒川（2025）によると、日経アーキテクチュアの試算では、注文住宅を建てた人の建築資金と、分譲住宅を買った人の購入資金の推移について、注文住宅の建築資金は、20年度以降急激に上昇している。

参考・引用文献

荒川尚美（2025）「価格上昇で注文住宅は高根の花、規格住宅やセミオーダーにシフト」日経クロステック、
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/na/18/00263/021800006/>

小原隆（2015）「リノベブーム再考（2）中古に「当たり」は少ない」日経クロステック、
<https://xtech.nikkei.com/kn/article/knp/column/20150213/691929/>

高橋真樹（2024）『「断熱」が日本を救う 健康、経済、省エネの切り札』集英社新書

農文協（2023）「農文協の主張」
<https://www.ruralnet.or.jp/syutyu/2023/202305.htm>

森元一（2024）「霧島市横川町猪俣医院母屋 空き家改修報告」第一工科大学研究報告（第36号），67-74，2024-05
<https://daiichi-koudai.repo.nii.ac.jp/records/2000202>

米山秀隆編著（2018）『世界の空き家対策』学芸出版社

愛媛大学社会共創学部紀要編集委員会内規

[平成28年7月26日制定]

(設置)

第1条 社会共創学部（以下「本学部」という。）に、紀要編集委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、紀要の編集・発行に関して必要な事項を審議し、実施する。

(組織)

第3条 委員会は、本学部の各学科より選出された教員各1名をもって組織する。

2 前項の委員の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

3 委員会が特に必要と認めるときは、委員会が指名する者を委員として加えることができる。この委員の任期は委員会が定める。

(委員長)

第4条 委員会には委員長を置き、委員の互選により選出する。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故あるときは、委員長があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。

(議事)

第5条 委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ議事を開くことができない。

2 議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(代理者)

第6条 第3条第1項の委員が委員会に出席できないときは、委員長に申し出て代理者を委員会に出席させることができる。この場合において、代理者は同項の委員とみなす。

(委員以外の者の出席)

第7条 学部長は、委員会に出席することができる。ただし、議決には加わらない。

2 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を委員会に出席させ、説明又は意見を聴くことができる。

(報告)

第8条 委員長は、委員会で審議した事項について、その結果を学部長及び企画運営委員会に報告しなければならない。

(書記)

第9条 委員会に書記を置き、委員の互選によって選出する。

2 書記は、委員会の議事録を作成し、委員長の確認を経た上で、議事録を保管する。

(雑則)

第10条 この内規に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は、平成28年7月26日から施行する。

附 則

この内規は、令和4年9月30日から施行する。

愛媛大学社会共創学部紀要投稿規程

[平成28年7月26日制定]

愛媛大学社会共創学部紀要（以下「紀要」という。）を、愛媛大学社会共創学部（以下「本学部」という。）の教員などの研究成果等を発表するために発行する。紀要の編集・発行等の業務は、愛媛大学社会共創学部紀要編集委員会（以下「編集委員会」という。）が行う。

1. 投稿の資格

責任著者（Corresponding author）は本学部教員に限る。責任著者は、論文の内容および投稿、論文の審査や出版に関する編集委員会からの連絡に対応する責任を有し、出版後も論文に対する問い合わせ窓口となる。また、筆頭著者以外の著者でも責任著者となる資格を有する。

筆頭著者については、本学部教員に加えて本学部生および本学部の卒業生もその資格を有する。その他の共著者については、本学部教員以外の愛媛大学所属者を含んでもよい。また、特段の事情によって愛媛大学に所属しない共著者を含める場合は、事前に編集委員会の了承を得るものとする。

2. 原稿の作成

1) 執筆の方法

原稿は、別途定める執筆要領に基づき、執筆するものとする。

2) 使用言語

原稿は、和文または英文とする。特段の事情によって他の言語を用いる場合は、事前に編集委員会の了承を得るものとする。

3) 論文の種別

(1) 論説

学術的に価値ある研究成果をまとめたものとし、未発表のものに限る。

(2) フィールドワーク・インターンシップ実践報告

本学部における教育活動ないし地域貢献などを目的に実施したフィールドワークやインターンシップの実践例をまとめたものとする。

(3) 資料・学部記事

上記種別の他、学術・教育上、あるいは地域貢献などに関わる内容で、本学部の運営に寄与すると編集委員会が認めたものとする。

4) ページの上限

「論説」は完成原稿でA4版12ページ、「フィールドワーク・インターンシップ実践報告」「資料・学部記事」は同5ページを上限とする。特段の事情によってこれを超過する場合は、編集委員会の了承を得るものとし、超過分の経費は著者負担とする。

5) 論文の審査

「論説」原稿の採否は、編集委員会が選出する査読者による審査を経た後、編集委員会が決定する。

6) 校正

校正は、原則として著者自身が行うものとする。

3. 発行

1) 論文の公開

論文は全て電子ファイル化したものを完成原稿とし、このファイルを本学部ホームページ上に公開した時点をもって紀要の発行とする。紀要全体の印刷媒体は発行しない。また、紀要の発行は、原則として年2回とし、第1巻第1号、第1巻第2号のように表記する。

2) 著作権など

著作権は、掲載受理された段階で本学部へ帰属するものとする。

附 則

この規程は、平成28年7月26日から施行する。

附 則

この規程は、令和4年9月30日から施行する。

附 則

この規程は、令和6年4月1日から施行する。

愛媛大学社会共創学部紀要執筆要領

[平成28年7月26日制定]

1. 使用言語は、原則として日本語あるいは英語とする。

2. 記載順序

原稿は、題目（和文及び英文）、著者名（フルネーム、日本語及び英語の両方、責任著者の右肩に＊を付記する）、著者の所属（社会共創学部教員は学科名、それ以外の者は正式な所属機関名とし、日本語および英語の両方の名称を記入する）、要旨（和文は400字程度、英文は150語程度）、キーワード3～5語（日本語及び英語の両方）、本文、引用文献の順に記入する。謝辞などを記入する場合は、引用文献の前に入れる。

3. 体裁

句読点の種類は「、」と「。」とする。章節項などの構成、図表の体裁、注釈の付け方、引用文献の記載方法などは、著者が所属する学会等が定める形式に従うものとする。なお、刷上り原稿は、A4サイズ2段組のレイアウトとなる（題目、要旨などを除く）。

4. 図および表

本文の内容に沿った図および表を原稿に含めることができる。写真については、原則として図に含める。

5. 原稿の提出方法

第2～4条に沿った打出し原稿1部を、紀要編集委員会が定める期日までに提出する。なお、著者自身が完成原稿の体裁に整える必要はない。原稿が受理された後、原稿の電子データ等一式を紀要編集委員会に提出する。

6. 投稿規程第2条第4項に定めるとおり、刷上り時のページ上限を上回る際の超過分の経費は著者負担とし、その額は必要な経費に応じて紀要編集委員会がそのつど決定する。

附 則

この要領は、平成28年7月26日から施行する。

附 則

この要領は、令和4年9月30日から施行する。

附 則

この要領は、令和6年4月1日から施行する。

紀要編集委員

委員長	教授	羽鳥 剛史（環境デザイン学科）
委員	助教	樊 帆（産業マネジメント学科）
委員	講師	秀野 晃大（産業イノベーション学科）
委員	助教	立岡 光臨（地域資源マネジメント学科）

愛媛大学社会共創学部紀要

Journal of the Faculty of Collaborative Regional Innovation,
Ehime University

第9巻第2号（Vol. 9 - 2）

2025年9月

発行

愛媛大学社会共創学部

〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番

電話 089-927-8927