

論文

放置竹林と地域活性化への取り組み、 SDGs との関連性の考察 —大分県の大学発ベンチャー、職業能力開発校、 地域振興協議会の事例を中心として—

薄上 二郎

キーワード

放置竹林
ふるさと納税返礼品
大学発ベンチャー
SDGs

目次

- はじめに
 - 先行研究
 - 問題の概要と対策
 - 地域活性化との関係性
 - SDGs・サーキュラーエコノミーとの関連性
 - 研究方法
 - 分析のフレームワーク
 - 分析の視点
 - 研究手法と研究対象
 - 実施時期
 - 質問内容
 - 分析結果
 - 事例研究 1
 - 事例研究 2
 - 事例研究 3
 - 考察
 - おわりに
- 注
謝辞
参考文献

1. はじめに

竹林は、身近な地域資源である。有効に活用すれば、「竹財」、「竹益」となり、一方で、放置すれば、「竹害」となってしまうというプラス・マイナスの二面性をもつ地域資源である。現在、日本の各地でこの竹林の管理は、自治体の重要な取り組み課題の一つとなっている。伝統的に竹や竹林は、生活に密着した地域資源であり、古くから有効活用して地域の活性化につなげている地方自治体は存在する。現在でも竹を活用した新商品やサービスの開発や地域循環につなげる活動を実施している。最近では、伝統的な商品に限定せず、ふるさと納税の返礼品という方法もとられている。大手のふるさと納税検索サイトで竹を使用し地域ブランド化して活用したり、売り上げの一部を対策費用にあてるケースも見られる。大学との関連では、大学と地方自治体が連携して教育活動や研究活動に組み入れる取り組みもみられる⁽¹⁾。

一方、マイナス面も多く指摘される。竹の繁殖スピードが速く、放置することで倒れて道路・鉄路・電線などに被害を与えたり、土砂災害など防災上の悪影響にもつながる。放置竹林は野生動物のすみかとなりやすく、周辺農地における獣害の温床となる。さらに地球規模的な視点で見ると地球の温暖化防止吸収源としての機能低下につながるとされる。伐採し廃棄物処理すれば、処理の手間とコストがかかる。自治体の負担が増え、環境にも悪影響を与えるリスクを高める。

近年、SDGs（持続的な開発目標）がますます重視される中で、いろいろな SDGs の目標項目と広く関連させ、評価する傾向にある。多くの目標と関連させると、何が焦点なのかがわからにくくなってしまいうという側面もある。何が共通する目標なのかを明らかにしておく必要もあろう。

本稿では、放置竹林を地域の社会課題の一つとしてとらえ考察を進める。分析の視点としては様々なステークホルダーが関係している中で、大学と大学発ベンチャー（大学発スタートアップ）の役割に注目し考察していく。

研究目的は次の3つとする。第1は、地方自治体における竹林に関し、地域課題としての竹林問題を整理する。第2に、地域活性化につなげる取り組みを進める上で、それぞれの活動主体が直面する阻害要因や促進要因を明らかにする。第3に、SDGs が重視される中で、放置竹林問題と SDGs の関係はどう認識されているのか、その関係性を明らかにする。

本論文の特徴は2つある。一つは放置竹林問題を地域の社会課題の一つと捉え、ふるさと納税の返礼品などの有効活用の視点を加えて考察している点である。言い換えれば、マイナスの側面をプラスに転換する側面があるのかについても注目している点である。

もう一つは、活動主体となっている大学および大学発ベンチャーとの関係性を中心に考察している点である。放置竹林は、それぞれの自治体で身近な地域資源であるため、自治体、

大学、NPO 法人、民間企業、地域住民など多くのステークホルダーが関係している。その中で、地域ブランド化や付加価値の高い商品づくりというイノベーションの点で大学および大学発スタートアップの役割は大きいと考える。

本論文の構成は以下の通りである。次の第2章で先行研究、第3章で分析手法を説明する。

第4章で事例研究に基づいて取り組みを評価する。そして最後の第5章でまとめと分析の限界・今後の方向性を論じる。

2. 先行研究

この章では、放置竹林、地域活性化、SDGs に関連する論文を取り上げ整理する。研究領域として見た場合、竹林の領域は、農林水産分野、食品、建築材料、地域研究、防災分野、地域ブランド戦略、イノベーションに至るまで幅広い領域に及ぶ。

2-1 問題の概要と対策

まず最初に、キーワードである放置竹林とは何かを整理しておく。柴田（2010）は、「竹資源の新たな有効活用のための竹林施業」という論文の中で、竹林の動向や深刻化の背景、今後の取り組みの方向性を考察している。竹林は4つのカテゴリーに分類される。「管理竹林」「放置竹林」「拡大竹林」「木竹混交林」とする。この分類からすれば、「放置竹林」対「管理竹林」という単純な関係ではないと解釈できる。論文の中で「放置竹林」よりも「拡大竹林」「木竹混交林」の方がより問題があるとしている。

竹林管理が問題化した背景には、生産者の高齢化、海外からの安価な竹材輸入増加、竹材価格の低迷、竹材加工技術そのものの海外輸出に伴う海外製竹製品の輸入量増加などが影響していると指摘する。

さらに竹資源を活用する新用途としては、主に農業分野と工業分野であるとする。農業分野としては、竹のチップ化によるたい肥としての活用、畜産業における敷料（家畜の寝床に敷かれる資材）、家畜への飼料をあげている。さらには、エネルギー源としての活用を挙げる。

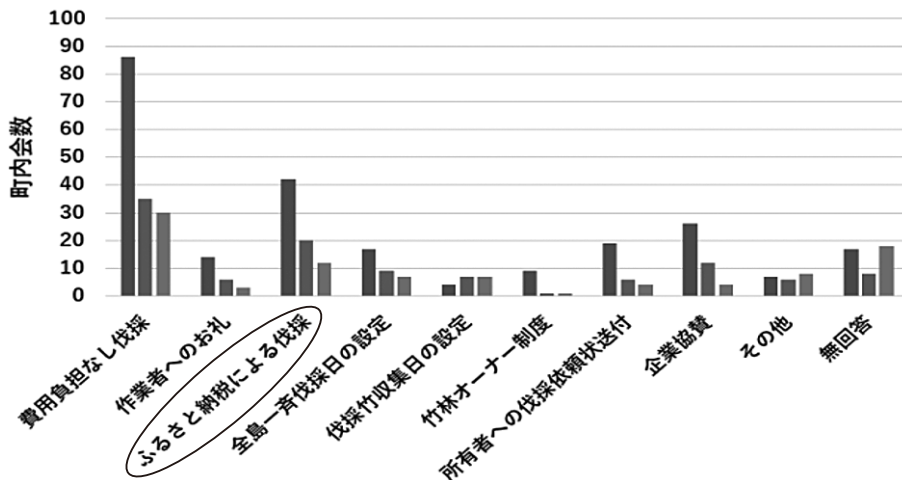
一方の工業分野では、竹炭や竹酢液、繊維としての利用（紙資源、衣料原料、ナノ繊維など）、抽出物としての利用（殺虫剤、消毒剤など）をあげる。工業分野利用に関しては、通年の原料供給が求められる場合が多く、これらを満たすような竹林管理法が必要としている。

衣本（2024）は問題点として、生態系への悪影響、生態系の崩壊により、生物の多様性の喪失につながることを指摘する。生活環境面の影響に関し、道路や線路への交通の妨げになったりすること、茶畑に竹が生えて他の農作物栽培の妨げになるケースもあることなども指摘する。さらに竹林は、主に中山間地で所有者不明になってしまうことも問題を深刻化させる要因であると述べている。

放置竹林対策

ひょうごエコタウン推進会議 放置竹林資源化研究会（2022）では、放置竹林に有効と考えられる対策をまとめている。アンケート調査（淡路市、洲本市、南あわじ市の3市対象）の結果、「費用負担なし伐採」が3市に共通して高い。続いて多い項目は、市によってばらつきはあるものの「ふるさと納税による伐採」となっている。全3市の回答数は510町内会のうち278町内会、回答率54.5%である。

図表 2-1 放置竹林の実態と問題点の整理



出所：『ひょうごエコタウン推進会議 放置竹林資源化研究会活動成果報告書（2022）』、21 頁参照。

保坂・河本（2021）は、三重県名張市におけるエコツーリズムをとりあげ、その取り組みの一つとして、赤目溪谷ライトアップ「幽玄の竹灯」の事例を紹介している。竹灯とは、竹の表面に様々な模様の切り込みを入れ、竹を内側からライトアップしたものである。竹灯で活用される竹は、名張市内の放置竹林のもので伐採した竹を再利用し、地域の資源を活用していると述べている。宵闇の溪谷を大小約2千本の竹灯をライトアップし、イベントを企画・実施することで、持続可能な循環を生み出していく取り組みを紹介している。

大学の教育の一つとしての活用例もみられる。櫻井・久保（2024）は、コミュニティベースラーニングの取り組みと重要性を考察している。論文の中で、学生と交流機会をもつことで、住民のモチベーションや学生からの新しい発想の獲得などのメリットも指摘する。放置竹林対策の事例にも言及しており、大学が地域の問題に触れる機会を作ることによるきずきの大切さを述べている。

大石（2020）は、アンケート調査により、農業関連分野の特産品に注目し、ふるさと納税返礼品としての利用と今後の動向について調査している。農業産出額（推計）の多い東海・

近畿・中国・四国地方の市町村の回答結果をまとめ、農業関連分野の特産品の開発を行っている自治体が多く、それを返礼品として利用していることを明らかにしている。回答の選択肢として、雇用創出、地域の活性化のためとする割合も多い。竹林に焦点を当てた調査ではないが、特産品の開発とふるさと納税の返礼品と関係があることが推測できる。

2-2 地域活性化との関係性

次に地域の活性化という概念について整理する。地域活性化とは、地域に与える経済効果、及び社会的、心理的な影響をいう。薄上（2020）によれば、5つの側面に整理できると指摘する（10頁）。

地域の雇用創出：地域にある会社での雇用数の増加、スタートアップの増加、サテライトオフィスの増加など。公共施設の誘致、工場誘致、NPO法人設立などにより雇用創出に結びつくこと。

関係者の所得水準向上：さまざまな活動に従事する地域の人の所得水準が増加する、維持できることに貢献する。

関係者の意識変革：地域資源のもつ重要性に気づき、地域資源の保存や活用、知的財産の保護などに目が向けられるようになること。

地域の知名度やイメージの向上：対外的に地域の知名度やブランドイメージが向上すること、改善されること。

地域への訪問者の増加：地域外からの日本人観光客、インバウンド観光客、アンテナショップ、公共施設の誘致につながる。小売店、直売所などへの購買者の増加、先進事例の視察などの見学者の増加などである。

保田（2022）は、地域活性化の手段として、ふるさと納税、購入型クラウドファンディング（CF）、一部地域ではソーシャルボンドで地域通貨の導入などをあげる。この中で、市場規模が大きい順にふるさと納税による返礼品市場、購入型CFであると述べている。さらにふるさと納税の返礼品、購入型CFでの購入商品は、地域にとって財源となる手段である。返礼品を受け取った人の中には、その地域を訪問したいというニーズが生まれ、返礼品や返礼サービスを通じ関係人口の発生という起点となる。いくつかの事例をあげ、ふるさと納税等は、地域経済の活性化につながると指摘する。プラス面と同時に懸念も指摘する。大手インターネット通販やe-Commerceプレーヤー（EC事業者）の参入によって地元の零細企業では十分に対応できなくなってしまうというリスクを指摘する。

2-3 SDGs・サーキュラーエコノミーとの関連性

Zhao 他（2022）は、これまでの先行研究や議論を踏まえて、竹や籐（bamboo, rattan）

は 17 の SDGs の目標のうち、1 番「貧困をなくそう」、7 番「エネルギーをみんなにそしてクリーン」に、11 番「住み続けられるまちづくりを」、12 番「つくる責任つかう責任」、13 番「気候変動に具体的な対策を」、15 番「陸の豊かさも守ろう」、17 番「パートナーシップで目標を達成しよう」の 6 つが該当すると分析している。

オランダの研究者である van der Lugt & King (2019) は、竹がどのように活用されているのかを多面的に考察し、さらにサーキュラーエコノミーとの関係性を指摘する。竹の積極的な活用は、サーキュラーエコノミーの推進につながるとし、建築材料、家具、生活用品に至るまで、具体的な例を示している。

以上、先行研究をまとめると、日本で放置竹林が地域の社会課題として深刻化している実態は、研究論文や自治体の実態調査などから明らかになった。同時に新しい取り組みや対策に関する論文、ふるさと納税制度の活用、観光資源としての活用などの研究も確認された。海外の論文も非常に多い。竹資源のプラスの面を指摘する例は多いが、マイナス面を指摘する論文は少ない傾向にある。

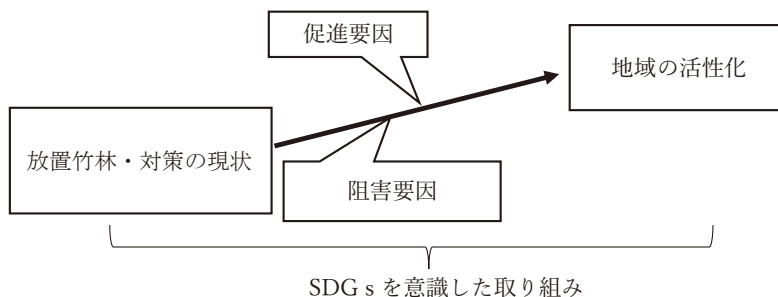
3. 研究方法

この章では、研究方法について説明する。最初に分析のフレームワークを紹介し、次に分析の視点、研究手法と研究対象、実施時期、質問内容について整理する。

3-1 分析のフレームワーク

図表 3-1 に示すような概念モデルを使って分析する。放置竹林（広く竹林資源）を活用して地域の活性化につなげるにはどうすれば良いかというモデルである。地域活性化につなげる活動を阻害する要因と促進する要因という 2 つの側面から明らかにする。また、取り組みを進めていく上で SDGs という視点から、どのような SDGs の領域が共通して関係しているのかを考察する。

図表 3-1 分析のフレームワーク



なお、競争戦略の視点で見れば、地域の活性化に大きく関係する影響要因として、外国産との価格競争と石油由来プラスチックとの代替性要因があげられる。Porter（1980）の分析方法が応用可能であろう。これらは、竹林の輸出入や石油由来プラスチックとの代替性にかかわってしまい、競争戦略の分析になってしまうので、これには触れずに調査を進める。

3-2 分析の視点

図表 3-3 は竹林問題に関するステークホルダーを示したものである。図表に整理してみると、非常に多くのステークホルダーが関係していることがわかる。本論文では、大学がどのようにかかわっているのかに焦点をあて考察する。

図表 3-3 竹林にかかわるステークホルダーと主な活動

	ステークホルダー名	具体的な活動例
1	農林水産省／林野庁	実態調査、竹林対策等
2	地方自治体	実態調査、竹林対策、イベント開催等
3	農業・農業法人	商品販売、肥料として活用
4	地域住民	竹林管理、竹林活用
5	民間企業（製造）	竹製品製造
6	民間企業（流通・運輸）	竹製品の輸送
7	民間企業（サービス業）	小売店での販売、観光事業
8	大学・研究所・学会	研究調査活動、地域連携プロジェクトとして推進、教育、サークル活動、
9	ベンチャー企業	ビジネスモデル提案、商品開発、コンサルティング
10	職業能力開発校、専門学校	人材育成、就職・キャリア支援
11	小学校・中学・高校	学習機会、地域ブランド製品の提案
12	NPO 法人・ボランティア団体	放置竹林対策支援、コンサルティング、地域ブランド製品の開発提案
13	消費者	竹商品の購入、ふるさと納税制度の活用
14	アーティスト・伝統工芸士	音楽・芸術作品製作、工芸品制作・販売
15	海外のバイヤー	美術館・ギャラリーでの展示
16	インバウンド観光客	竹商品（おみやげ等）の購入、作品の見学
17	その他	所有主不明（利害関係の曖昧性）

出所：各種資料から筆者作成

図表 3-4 放置竹林とふるさと納税、SDGs の関係性

自治体（商品名）	ふるさと納税制度での記載例（一部抜粋）
大分県別府市 （竹細工）	「江戸時代から湯治客のお土産として栄えてきた別府の竹細工。 プラスチックやシリコン製の日用品、海外からの安価な品に取って代わられ 苦しい時代を過ごしてきましたが、今再び環境に良い素材、原料として 見直されています。弊社では SDGs に取り組み、持続可能な品の開発作り を目指しております。また、里山を守るプロジェクトの一環として放置竹 林を有効利用する運動を行っております」
名張市商工経済室 （カレーセット）	【たけのこを美味しく食べることが SDGs プロジェクト】 「長年放置された竹林は広葉樹林の浸食、土砂災害、景観悪化など様々な 環境問題を引き起こす原因となります。そんな中、たけのこを掘って美味 しく食べることで名張の環境保全の役割を担うことができたらと考え、こ のカレーが誕生しました」
鹿児島県日置市 （竹紙製ストロー）	「全国初の竹パルプ 100% の紙を使用したストローを開発しました。スト ローというとプラスチックが一般的でしたが、脱プラにより紙ストローが 普及しつつあります。そこで竹紙を使用することにより、放置竹林・里山 再生の問題解決への一助になるだけでなく、SDGs への貢献にもつながり ます」

出所：「ふるなび」のサイトから一部抜粋

3-3 研究手法と研究対象

研究の方法はケーススタディである。対象は大分県とした。大分県は、都道府県の中で、竹林面積の多い県の一つである。林野庁の統計資料によれば、鹿児島県について第2位となっている。真竹の生産量については日本一となっている。3つの事例は、積極的な取り組みを行っているという理由で取りあげた。概要は以下の通りである。

事例 1：大分大学理工学部衣本太郎研究室、株式会社おおいた CELEENA 代表取締役

株式会社おおいた CELEENA は、2021 年 9 月に起業した大学発ベンチャー企業である。竹セルロース及びそれを原料とした竹セルロースナノファイバー（竹 CNF）の製造及び販売を行っている。

事例 2：大分県立竹工芸訓練センター（Oita Prefectural Bamboo Crafts Training Center）。

「職業能力開発促進法」に基づき、大分県が設置した「職業能力開発校」である。

事例 3：大分県豊後大野市犬飼町にある「ながたに振興協議会」。この地域振興協議会は、犬飼町の旧長谷小学校の校区にある 7 つの自治会が集まり、2015 年 3 月に設立された⁽²⁾

3-4 実施時期

聞き取り調査の実施時期は2024年11月下旬から2025年2月まで、対面調査を中心として、オンラインとメールでのフォローアップ調査を実施した。

3-5 質問内容

主な質問は、次の3点である。事前に概要を連絡し、対面、ZOOMでの回答を求めた。

質問1：地域活性化につなげるための阻害要因及び促進要因は何か

質問2：地域活性化に向けての今後の取り組みの方向性は何か

質問3：SDGsの17の目標の中でどの領域が該当するのか

4. 分析結果—大分県における取り組み事例—

概要を示しインタビュー結果をまとめて見よう。

4-1 事例研究1：大分大学発ベンチャーの株式会社おおいた CELEENA

大分大学理工学部教授で株式会社おおいた CELEENA 代表取締役である衣本太郎氏である。株式会社おおいた CELEENA は2021年9月に、大学発ベンチャー企業として設立。会社のビジョンとして「竹害を竹益に。竹の加工技術に基づき、環境・地域課題の解決を目指す」と掲げている。

研究のスタートは2010年4月にさかのぼる。研究室として、SDGsとイノベーションに繋がる技術開発を目指して、水の成分である水素や空気に含まれる酸素を使って発電する燃料電池や二次電池、水素を水から取り出すための電極、ならびに、自然・生活環境の改善に向けて竹を素材として利活用するための研究開発を中心に活動を行ってきた。竹を素材として利活用するための研究開発のきっかけは、大分大学に赴任した当初から、放置竹林問題に遭遇したという。竹林が原因で道路や鉄道を塞いだり、住宅に倒れかかったりする状況を目にし、その危険性や環境問題に対する意識が生まれたという。

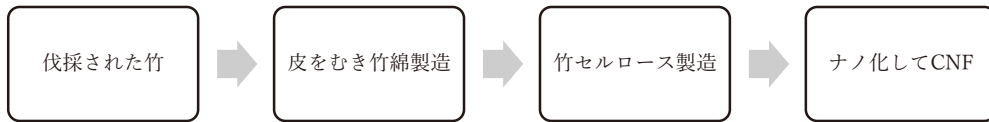
同氏は、竹からセルロースを取り出し、さらに、ナノサイズ材料である Cellulose Nanofibers（竹 CNF）を作る技術に取り組んできた。これは、植物由来の繊維素材の開発といえる。この大分大学プロセスと言われる製法で、代表例を示すと次のような段階からなる。なお、原料として、放置竹林などで伐採された竹を使用する。

伐採した竹の皮をむき、つぶしてから圧力鍋で煮て竹綿を製造する。

竹綿に化学薬品で処理を加え竹セルロースを作る。

さらに竹セルロースをナノ化して CNF をつくる。

図表 4-1 CNF の製造工程



出所：「大分県知事承認中小企業経営革新計画事例集」をもとに作成

これまでの事業化に関し、B to C の一つの例としては、大分県豊後大野市の竹と大分県竹田市の温泉水を素材として活用し、保湿美容液である「ビナセルセラム (binacel serum)」を商品化し、発売した。保湿性が高く、肌弾力改善機能を有する。この製品の販売により、県内で竹林管理をしている地域の人々の活動に生かされると述べている。製造方法に関しては、高価な機械を必要としない製造方法が大きな強みである。この他にも B to B として化粧品基材・添加物としてサンプル提供や技術相談に応じている。

研究開発型ベンチャーであるが、地域の人とコミュニケーションを取ることは不可欠であると述べる。新しい知見が得られたり、さらに研究にフィードバックされる場合もあるという。

継続的に豊後大野市の竹の活用事業と連携して、竹林の管理や集落の活性化について意見交換しているという。

阻害要因と促進要因

地域活性化につなげていくための阻害要因は何か。

阻害要因の一つは人材不足と人材管理の難しさである。

人材不足の人材とは、竹にかかわる事業化をしていく上で起業したり、事業を推進していく上で中核となる人材である。各大学でも起業家育成のプログラムを整備している段階だが、事業を進めていくリーダーを見つけるのは非常に難しい。

もう一つは資金調達の問題である。これは、地元以外での資金の調達を意味する。地元の金融機関は協力的だが、他の都道府県から資金調達となると難しい。

学内の手続きは阻害要因というより、整備段階にあるという認識である。日本の大学全般に共通する阻害要因ではないか。

一方、促進要因は何か。一つは事業展開するとき関係性がコンパクトな点である。関係性がコンパクトとは、ステークホルダーとの関係性、人間関係が緊密であり動きやすい。地域内での競合が少ないので動きやすい点が促進要因になっている。

もう一つは国や県のサポート体制も促進要因であろう。ただし全額補助でなく、2分の1補助、3分の2補助という支援の形も多い。そうすると残りの分の活動資金は、自分たちで

調達する必要があるため、手を出しにくい、活用しにくいという問題に直面する。

取り組みの方向性

まず事業としての取り組みの方向性はいくつかある。セルロースの応用範囲は広い。セルノースナノファイバーは、非常に将来性が期待できる領域である。確実に、成長性が期待できるとなれば、製紙会社など多くの民間企業が参入してくる。こちらとしては、国内の竹だけを使用し、環境負荷ができるだけ小さな薬品を用いた製品ということで差別化を図ってきたい。

長期的、将来的に見れば宇宙利用の可能性もある。セルロースは、軽くて強いという特徴があり、さらに生分解性、ASTM（米国試験材料協会）E1559 準拠試験でアウトガスを出さない性質も確認されているため、プラスチックの代替材料として期待されている。このような強みを活かし、宇宙空間で、宇宙ゴミ削減などの活用ができないか。JAXA（宇宙航空研究開発機構）と共同研究も進めていきたい⁽³⁾。

SDGs との関係性

すでに述べたように研究活動の当初から、SDGs とイノベーションに繋がる技術開発を目指して、水の成分である水素や空気に含まれる酸素を使って発電する燃料電池や二次電池、水素を水から取り出すための電極、ならびに、自然・生活環境の改善に向けて竹を素材として利活用するための研究開発を中心に活動を行ってきた。

SDGs と関連する目標は、9 番「産業と技術革新の基盤をつくろう」、目標 11 番「住み続けられるまちづくりを」、12 番「つくる責任つかう責任」、そして 15 番「陸の豊かさを守ろう」に該当する。

また、SDGs との関係性をウエディングケーキモデルを使って説明している⁽⁴⁾。

なお、大分大学の SDGs 活動として、プロジェクトと SDGs との関連性は明確化している。

4-2 事例研究 2：大分県立竹工芸訓練センター

大分県立竹工芸訓練センターは大分県別府市にキャンパスを置く「職業能力開発校」の一つである。大分県別府市は、竹細工で全国に知られており、この竹細工の歴史は古い。1979 年（昭和 54 年）には「別府竹細工」として経済産業省の「伝統的工芸品」の指定を受けている。市内では、竹にかかわる施設や人は多く、温泉とともに大分県を代表する地域ブランドの一つとなっている。別府市にある竹工芸訓練センターは竹工芸産業の後継者の育成を目的とし、職業能力開発促進法に基づいて大分県が設立した公共の施設である。訓練センター

の歴史も古く、前身は1939年（昭和14年）年設立の負傷した軍人のための職業訓練所「大分県傷い軍人職業再教育所」であった。設立当初は1年制であったが、2013年に大きな改革が行われ、現在の2年制の訓練センターになった。

公共職業訓練施設であるため、入学金と授業料は無料（ただし入校経費約5万円は必要）である。毎年の定員は12名である。全国から応募者があり入試倍率は、2倍から3倍となっている。年齢は18歳から39歳と幅広い。

同校の訓練目標は「竹工芸品の製作に関する、竹材の材料加工・各種編組技術・染色・塗装技術を習得し、現代社会のニーズに対応した商品の開発及びアート作品の制作を行える技術及び販売まで行える知識の習得」である。

カリキュラムは、1年目に基礎的な技術の習得、2年目にはつくり手として生計を立てていくための課題を重視した流れとなっている。1年目のカリキュラムは、座学と実習からなる。

座学では、竹材について、刃物について、工芸史、そしてデザインについて学ぶ。

実習では、基礎的な材料加工（割り、剥ぎ、幅取り、面取り、裏スキ、編組）を学ぶ。

基本課題作品8点の製作を行う。8点とは、六つ目盛かご、鉄鉢盛かご、網代小物入れ、菊底バスケット、亀甲盛皿、掛け花かご、炭斗（すみとり）かご、買い物かごである。加えて、伐採実習は、竹林の現場に出向き、竹の伐採を体験してみる。

2年目のカリキュラムも座学と実習から構成される。座学は、外部講師による座学（企業経営、会計経理、マーケティング、商品開発など）である。起業や経理については、日本文理大学の先生に講師をお願いしているという。

実習はテーマ別オリジナル作品（八つ目編みバスケット、アクセサリ商品製作、実店舗に対する商品提案、商品開発、美術系公募展出品制作など）インターンシップを実施する。

大分県立美術館等で修了作品展を開催し、修了となる。

訓練は、土曜日、日曜日、祝祭日を除いて月曜日から金曜日の午前8時半から午後4時までである。

教える指導者は、主に別府竹細工産業の現場を知る竹工芸の職業訓練指導員資格を有する職員で構成される。

同訓練センターの特色は、長い歴史があり専門領域の「別府竹細工」を学び、後継者を育成するというユニークな訓練を行っている点である。全国レベルで見ても、この専門を学べるのは大分と京都にある学校のみである。特徴のもう一つは、修了して自ら工房を開業できるように、経理、マーケティング、商品開発手法まで幅広いカリキュラムを組み込んでいる点であろう。

修了生の進路は様々である。職人としての竹細工の仕事をベースとしながらも、加えてアートギャラリーや公募展に出品し作家活動を行う人も多い。修了生は国内だけでなく海外

で活動するアーティストや伝統工芸士も多いという。

地域活性化を阻害する要因と促進要因

阻害要因の第1は、竹を切り出す職人（切子）の不足・高齢化である。職人は、竹林に入っ
て仕事をするため、肉体的に重労働である。他の林業と比べると、道路が整備されることが
無いため重労働となる。従事者が少なくなれば、竹が安定供給されない、竹林の管理は十分
に行き届かない。結果的に放置状態になり、竹の質は落ちてくる。竹の質が落ちると工芸品
づくりにも影響しかねない。

第2には竹の不足と関係するが、近年の地球の温暖化が関係していると思われる。「活力
を失った竹林で発生する病気」と言われるテングス病等にかかりやすくなる。放置竹林で竹
は余っているように思われるが、むしろ良質な竹は手に入れにくい状態となっている。

一方、促進要因は、国・県・市の支援である。販路拡大・地域活性化にむけた取り組みは
しやすくなる。最近の例としては、「竹工芸品海外販路開拓事業」の支援を受けて海外での
関心を高めるプロジェクトを推進した。このプロジェクトでは、大分県と連合会のメンバー
で竹を活用したジュエリーなどアート性の高い商品づくりを目指している。

もう一つの促進要因は、海外での関心の高まりがある。大分の竹細工のみに限定したもの
ではないが、パリやニューヨークの美術館で展示会が行われている。米国の高級竹工芸品を
扱う専門ギャラリーなどと連携し、商品開発や輸出促進の方向で取り組んでいる。関係者に
来日してもらい実際の製造現場、研修現場をみてもらう見学会なども実施している。

今後の方向性

職業能力開発校であるので、竹細工に関心をもつ多くの学生に応援してもらい、魅力ある
作品づくりと、さらには、地域の活性化に貢献してもらいたいという願いはある。全国から
応募者があることは望ましい。そして、大分県立の施設にであるので、修了生が地元に着
してほしいという願いはある。

SDGs と伝統工芸の関連性

「つくる責任、使う責任」で持続可能な消費と生産の領域に該当すると思われる。竹とい
う伝統的な地域資源を活用して、工芸品の企画、製造を行っている。

4-3 事例研究3：大分県豊後大野市犬飼町「ながたに振興協議会」

次に、大分県豊後大野市犬飼町長谷地区にある「ながたに振興協議会」の幹部に聞き取り
調査を実施した。長谷地区は、豊後大野市の北西部に位置し、大野川の支流に沿った地域で

ある。この協議会は、犬飼町の旧長谷小学校の校区にある7つの自治会がいっしょになり2015年3月に設立された。2019年（令和元年）から地域資源活用と地域活性化の目的で「竹活用プロジェクト」を立ち上げ、活動をスタートした。協議会としての活動は竹に限定したのではなく、地域課題の解決に取り組み、地域の活性化を図ることである。大学との関係でいえば、大分大学や日本文理大学と連携しながら活動を行っている。2023年（令和5年）には、おおいた CELEENA（大分大学発ベンチャー）に竹パウダーの供給を開始している。活動は多岐にわたるが、竹関連の活動で言うと以下の5つである。

竹の酵素風呂

竹の酵素風呂とは、廃校となった長谷地区の小学校の一室を活用した酵素温浴施設である。2020年（令和2年）4月から営業を開始した。木枠で作った浴槽に、地元産の竹とヨモギと湧水を米ぬかと混ぜて発酵させる。一般的な酵素風呂は、ヒノキやおがくず、米ぬかを使用したケースが多いが、竹パウダーを活用しているのが大きな特徴である。浴槽内は発酵熱で約70℃になる。発酵熱を維持するためには、定期的な手入れが欠かせない。竹パウダーと米ぬかを追加しながらスコップで浴槽内をかき混ぜながら発酵熱を一定の適温に保っている。酵素風呂で使用した竹パウダーと米ぬかは、完熟たい肥として活用される。

サービスを受ける利用者の方の効果は何か。利用者は、1回15分程度の入浴をすることで、基礎体温の上昇効果がでるといふ。竹パウダーとヨモギを利用しているため他の酵素風呂よりもやわらかで包み込まれている感覚をもつ。竹やヨモギが発する香りもリラックス効果がでる。全身を酵素風呂に埋め、血行を促進し発汗を促すことで、デトックスにつながる。さらに、施設を取り巻く環境は、豊後大野市長谷地区の豊かな自然を感じ取ることができ、さらなるリラックス効果がある。

完全予約制で営業している。一回の利用料金は3千円（町内利用者は2千5百円）である。

2023年度実績は、年間1,200人以上が利用するほどになっている。利用客の約6割は町外・市外からで、リピート客が多い。住民の健康増進と交流の場にもなっているという。

なお、この酵素風呂は、ふるさと納税制度の返礼品として活用されている。事業主体は一般社団法人バンブービレッジとなっている。

竹チップ燃料

竹チップは、ウッドチップパーと呼ばれる粉碎機で、竹を細かく砕きチップ状にしたものである。地元のボランティアの協力により、伐採竹から竹チップを製造する。独自の乾燥方法で竹チップを乾燥させる。それをコンテナに入れてトラックで同地区にある豊後大野市サイクリングハブ施設「サイクルパークおおの」に定期的に納入する。この施設は、中九州横断

道路の延伸に伴い、車の通行量が減少した旧国道57号線をサイクリングコースとしている関係でサイクリング愛好家の休憩スポット、修理スペースとして活用可能である。この施設内では足湯が整備されている。竹チップはそのボイラーの燃料として使用される。専門用語としては、竹チップ専焼ボイラーによる「足湯給湯システム」と呼ばれる。

竹チップ有機堆肥

有機堆肥は、植物や動物由来の生物資源を発酵・熟成させた肥料である。竹チップ有機堆肥は、伐採された竹を使った有機堆肥ということになる。製造方法は、まず、伐採した竹をその場所で直ぐに竹粉碎機で処理してチップ化する。そして発生した竹チップはトラックにて堆肥場に運搬し地元の鶏ふんや牛ふんと混合し発酵させる。発酵を数ヶ月間、継続する作業を行うと、竹チップ有機堆肥ができあがる。完熟した有機堆肥は鶏ふんなどの臭いはほとんどなくなるという。この竹チップ有機堆肥は、同地区の田畑で野菜作りや米づくりに活用される。有機堆肥として活用することで、農作物の成長促進や食味・糖度の向上、病気・害虫被害の減少等に効果がある。放置竹林対策となっている。

竹パウダー

竹パウダーは、伐採した竹を竹パウダー製造機により粉末化したものである。竹パウダーは、専用の乾燥機で乾燥させる。竹の酵素風呂に使用される。竹パウダーは、竹のもつ乳酸菌の働きで消臭効果があるため、「消臭剤」や食用の添加物などに活用される。また家畜のえさなどにも利用される。将来性は高いと評価している。

竹炭・竹灰

竹炭・竹灰は、伐採した竹を廃校となった施設内にある竹炭を製造する炭化機を使い高温で炭化することで製造する。竹炭は、空気清浄の機能があるので、室内に置かれ活用される。園芸用の土に混ぜて使用される。竹灰の方も土壌環境を改善する効果があるため、野菜作りなどに活用される。

阻害要因と促進要因

活動の主要メンバーの高齢化が進んでいる。これが阻害要因である。

促進要因は竹林を活用した地域づくり活動として評価され、様々な賞を受賞していることである。令和に入った以降では、2020年（令和2年度）には、総務省の「ふるさとづくり大賞」で総務大臣表彰を受賞している。2023年（令和5年）には、「竹から里山を守る地域内循環システムの構築」で環境賞（審査委員会特別賞）を受賞している。

評価されたことで、地域外からの視察も増え地域の活性化に寄与していると考える。

今後の取り組みの方向性

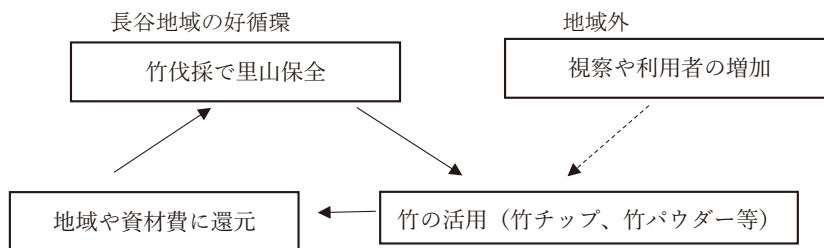
竹を活用した事業で大学との関係でいえば、竹パウダーを大分大学発ベンチャーに供給する事業がある。すでに 2023 年（令和 5 年）からスタートしているが、供給を拡大していく方向にある。他にも竹チップたい肥の規模拡大とそのたい肥を活用したモリंगा栽培に使用する。酵素風呂についても、酵素風呂の技術的解析を外部機関と共同で実施したり、さらには技術を外販できないかを検討したい。加えて、竹炭・竹灰等も新しい用途に活用できないか模索中である。食用のパンとか、牛のえさに活用するなどの用途である。

もう一つは、他の地域資源を活用する取り組みである。地域内にあるよもぎを使ってよもぎ蒸しとか、松葉のお茶とか、かずらの葉（薬草）などの活用を検討している。

SDGs との関係

図表 4-2 に示すような取り組みにより、地域循環を目指している。竹伐採で里山保全活動を目的として、竹の活用（竹の酵素風呂など）が行われる。結果として、地域や資材費に還元（農作物への利用、活動資金の確保）、それが、次なる竹伐採で里山保全というサイクルにつながる。

図表 4-2 ながたに地区の地域循環の概要



出所：『市報ぶんごおおの』を一部修正 2023 年 12 月号 7 頁参照⁽⁵⁾

4-4 考察

第 1 は、地方自治体における竹林に関し、放置竹林の問題点を整理した。先行研究や聞き取り調査から、それぞれの事業主体の抱える問題点と地域の社会課題が明らかになった。それぞれの事業主体は、活動にかかわる人材の問題、資金調達の問題、さらには、販路拡大、新規事業の収益化などを認識している。同時に、竹という地域資源を活用し、地域活性化にどうつなげるかという認識を持つことが明らかになった。

第 2 に、地域活性化につなげる取り組みに関しても、事業活動の取り組みと同時に地域活

性化に貢献したいという共通した思いが存在する。そのような共通認識のもとで、地元自治体との協力、大学との協力関係で事業が進められている。ふるさと納税の返礼品との関連性も確認れた（図表4-3）。共通する阻害要因として、人材の問題が指摘された。一方の促進要因としては、補助金による事業の支援の有効性と難しさがあげられた（図表4-4）。難しさとして、補助金の支援が終わった段階で、どう事業を継続するかという点である。

第3にはSDGsとの関係性を考察した。一般的にみれば、放置竹林は広くSDGsの項目と関連させ、評価される傾向にある。聞き取り調査により、共通する認識として、「つくる責任、使う責任」であることが明らかになった。また、すべてSDGsという言葉を用いた明示的に使用して活動しているわけではない。実質的な面で地域循環を意識した活動を展開しているケースがあることがわかった。

図表4-3 ふるさと納税、SDGsとの関連性のまとめ

	組織名	ふるさと納税との関連性	SDGsとの関連性
1	大分大学発ベンチャー	大分県豊後大野市の竹と大分県竹田市の温泉水を素材として活用し、保湿美容液である「ビナセルセラム（binacel）」を商品化。	記載9番「産業と技術革新の基盤をつくろう」、12番「つくる責任つかう責任」、15番「陸の豊かさを守ろう」に該当
2	大分県立竹工芸訓練センター	同校の修了生が就職し、その就職先での工芸品が返礼品として活用。または、個人で自営して製品提供	12番「つくる責任つかう責任」に該当 「持続可能な消費と生産の実現」に該当する。
3	豊後大野市／ながたに振興協議会	竹かご 豊後大野市の「竹の酵素風呂」入酵券	「竹を活用した循環型資源化」。SDGsという言葉を使っていないが「持続可能な消費と生産の実現」に該当

図表4-4 地域活性化に向けての阻害要因・促進要因にかかわる聞き取り調査のまとめ

	組織名	阻害要因	促進要因
1	大分大学発ベンチャー	起業家となる人材の不足 事業推進していく人材の不足 地域外からの資金調達の難しさ	地元自治体のサポート 地域におけるコンパクトな関係性 SDGs・サーキュラーエコノミーに対する関心の高まり
2	大分県立竹工芸訓練センター	切子不足 放置竹林による竹の品質の低下	海外販路開拓事業により支援 海外からの竹製品への関心
3	ながたに振興協議会（豊後大野市）	人材不足（切子不足）、 高齢化 新規事業の収益化	伐採してほしいという地元ニーズ 豊後大野市のサポート

5. おわりに

本稿は、地方自治体のかかえる放置竹林の現状や課題を次の3点から考察した。

第1に、地域の社会課題の視点から放置竹林の問題点を整理した。放置することで倒れて道路・鉄路・電線などに被害を与えたり、土砂災害など防災上の悪影響にもつながる。放置竹林は野生動物の住みかとなりやすく、周辺農地における獣害の温床となる。多くのステークホルダーが関係していると同時に、所有者がはっきりしないという問題解決しにくい点もあることがわかった。一方、マイナスをプラスにする取り組みとしては、ふるさと納税の返礼品として活用する例が多数あることが明らかになった。ふるさと納税の返礼品でも伝統的な製品だけでなく、差異化した商品も見られた。さらに事例研究からも化粧品開発、サービス分野で竹の酵素風呂という新しい取り組み事例も確認された。

第2に大学や大学発ベンチャーの活動に注目し、大学が地域の竹林にどのように関係しているかを考察した。大分県での聞き取り調査から、それぞれの活動主体に関し地域の活性化にむけて阻害要因や促進要因を明らかにした。共通する阻害要因として、人材にかかわる項目があげられた。竹を切り出す人材の不足（(切手の不足)、高齢化、新たな事業を推進していく起業家や事業を推進する人材の不足などである。一方の共通する促進要因としては、補助金の活用があげられた。ただし、補助金の支援が終了したあとにどうするかが課題であることも明らかになった。

第3にはSDGs との関係性を考察した。竹製品は伝統工芸品だけではなく多岐にわたる商品やサービスとして活用されるため、多くのSDGsの目標と関連させ、評価する傾向にある。共通する目標項目としては、「つくる責任、使う責任」であることが明らかになった。また、必ずしもSDGsという言葉を示的に使用して活動しているわけではない。実質的な面で地域循環を意識した活動を展開しているケースがあることがわかった。

本研究の限界と今後の方向性

最後に、本研究の限界と今後の課題について整理しておく。一つは、事例研究として、3つのケースのみであり、一つの県レベルの考察にとどまっている。他の都道府県や大学として共通する認識なのか否かについての考察には至っていない。

今後、さらに多くの地方自治体や大学発ベンチャーを調査し、地域活性化の阻害要因、促進要因、ふるさと納税との関係について、どのような共通点や相違点があるのか世界的トレンドは何かなども継続的に調査を行う必要がある⁽⁶⁾。

また、今回、SDGsの取り組みの中でも、関連性が高い項目は、サーキュラーエコノミーであることが明らかになった。さらに項目別に調査していく必要がある。

加えて、地域社会のレベルでとらえると同時に、輸入・輸出といったグローバルレベルで

の競争戦略としての考察も必要であろう。

注

- (1) 大学の地域連携事業やフィールドワークの一つとして活用されるケースもみられる。例をあげれば、甲南大学の取り組みである。学生、神戸版地域おこし協力隊隊員、地元企業が一つになり、竹林問題に取り組むプロジェクト「Bamboo に Thankyou Project」がある。また神戸大学域学連携推進会による、洲本市における放置竹林問題を知ってもらうために竹林伐採体験や竹を活用したイベント（自ら竹を切る体験や伐採した竹を使った様々なアクティビティ）を実施などである。
- (2) 「地域振興協議会」は、校舎・園舎を交流の拠点としながら、地域課題の解決にむけての取り組み、地域の活性化を図るコミュニティ組織である。豊後大野市では、高齢化率が50%を超える旧小学校区を単位に「地域振興協議会」の設立を推進しており、今までに7つの地域振興協議会が設立されている。各協議会では、廃止された校舎・園舎の無償譲渡や無償貸付を受け、拠点施設として活用しており、体操教室や料理教室などの福祉活動、文化教室などの公民館活動、地域内外との交流活動、自主財源づくり、地域の話し合いなどの活動を実施している。
- (3) 詳しくは「人工衛星の悩み、竹素材が解決？ 大分大が開発」『朝日新聞』2024年11月30日号を参照。
- (4) 詳しくは『産学官連携ジャーナル』2022年18巻4号23頁、「図1 同社とSDGs ウエディングケーキモデルとの関係」を参照。
- (5) 「特集ながたに振興協議会の竹活用の話」『市報ぶんごおおの』2023年12月号を参照。
- (6) 大学発ベンチャーの例として(株)バンブーテクノがあげられる。九州工業大学により開発された技術を製品化し事業運営している事例である。竹産業の最新トレンドを紹介する博覧会としては、ヨーロッパ竹エキスポ（European Bamboo Expo）などがある。

謝辞：聞き取り調査では、大分大学地域連携センター石川雄一氏及び同センターのコーディネータの皆様、同大学理工学部衣本太郎先生、大分大学経済学部仲本大輔先生、同経済学部松隈久昭先生、大分県立竹工芸訓練センターの専門員（同センターの前所長）寒竹慎一氏、大分県豊後大野市役所ちづくり推進課 辻井拓夢氏、犬飼町「ながたに振興協議会」の甲斐照昭氏にご協力いただきました。ありがとうございました。

本研究に際して、文部科学省研究助成事業・基盤研究（c）（一般）課題番号21K02636「大学発インキュベーションと伝統産業の活性化—大学のカタリスト機能の調査研究」（研究代表：薄上二郎）による研究助成を受けた。

参考文献

- 保坂真・河本大地（2021）「三重県名張市におけるエコツーリズムの課題と可能性」『奈良教育大学紀要人文・社会科学』、70(1)、65-82。
- ひょうごエコタウン推進会議放置竹林資源化研究会編（2022）『ひょうごエコタウン推進会議 放置竹林資源化研究会活動成果報告書』。
- 伊藤崇之・村上勝・谷山徹（2010）「竹利用のキーは伐出のコスト」『森林科学』、58、20-23。
- 衣本太郎（2024）「竹から環境に良い素材を作り出す：「竹害」から「竹益」へ」『望星』、2023年12月号、40-46。
- 衣本太郎（2022）「竹需要を喚起し、多次元社会問題の同時解決を目指す大分大学発ベンチャー株式会社おいたの CELEENA」『産学官連携ジャーナル』、18(4)、22-23。

- 水越康介 (2022) 『応援消費—社会を動かす力—』 岩波書店。
- 大石卓史 (2020) 「農業関連分野の特産品のふるさと納税返礼品としての利用と今後の意向—アンケート調査による市町村の特徴分析」『フードシステム研究』、26(4)、271-276。
- 大淵和憲 (2022) 「社会課題解決に向けた取り組みに関する伝統工芸事業者の実態調査分析—九州7県の伝統工芸産地事業者を対象にした質問紙調査より—」『デザイン学研究』、69(2)、41-50。
- 嶋田暁文 (2019) 「竹の有用性・可能性・利用促進に係る課題 放置竹林問題に関心のある人たちのための竹入門」『地方自治ふくおか』、68、5-43。
- 櫻井あかね・久保友美 (2024) 「継続的な大学地域連携による地域のポジティブな変化—龍谷大学政策学部のコミュニティ・ベースド・ラーニングを事例に—」『日本地域政策研究』、32、24-31。
- 土屋仁美 (2020) 「ふるさと納税における返礼品競争の要因と問題点」『金沢星稜大学論集』53(2)、29-39。
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 企画課循環型社会推進室編 『日本の廃棄物処理の歴史と現状』 2014 年。
- 保田隆明 (2022) 「購入型クラウドファンディングとふるさと納税の地域活性化効果」『企業家研究』、19、43-50。
- 薄上二郎 (2020) 『地域ブランドのグローバル・デザイン』 白桃書房。

英語論文

- van der Lugt, P., & King, C. (2019) "Bamboo in the Circular Economy", *Policy Synthesis Report*, (6).
- Porter, Michael. E. (1980) *Competitive Strategy*, The Free Press, 1980., M. E. ポーター著、土岐坤・中辻萬治・服部照夫訳『競争の戦略』（新訂）ダイヤモンド社、1995 年。
- Kaur, P. J., Yadav, P., Gupta, M., Khandegar, V., & Jain, A. (2022) Bamboo as a Source for Value Added Products: Paving Way to Global Circular Economy. *BioResources*, 17 (3).
- Goyal, S., Chauhan, S., & Mishra, P. (2021) Circular economy research: A bibliometric analysis (2000–2019) and future research insights. *Journal of cleaner production*, 287, 125011.
- Zhao, H., Wang, J., Meng, Y., Li, Z., Fei, B., Das, M., & Jiang, Z. (2022) Bamboo and rattan: Nature-based solutions for sustainable development. *The Innovation*, 3 (6).