



## 実施者

- 《実施メンバー》産学協働地域活力創造事業 地域コーディネーター青木 秀幸（千葉工業大学非常勤講師、合同会社いいもんだ）  
（＊SDGs チャレンジより 千葉工業大学 創造工学部 デザイン科学科 学生 計2名）  
（＊プロボノより 千葉工業大学 創造工学部 都市環境学科 学生 計3名）
- 《協働パートナー》
- 【行政関係】南房総市 PT 会議（市民課／消防防災課／課農林水産課／商工課／観光プロモーション課／子ども教育課／企画財政課）  
【企業等】ラレシブオーバンブー、みねおかいきいき館、南房総市観光協会  
【市民団体等】千倉地域づくり協議会きずな、大井区里山保全協議会

## 1. 背景・目的

世界で保護・保全すべき地域「生物多様性ホットスポット」（世界 36 ヲ所）の一つに指定されている日本。その重要なポイントの一つが日本の里山である。今その里山が放置された竹の地下茎が田畑や樹林地に侵入し作物や樹木を枯らす“竹害”によって危機に瀕している。南房総市でも同様に、かつては団扇や農業漁業資材として使われていた竹が、地主の高齢化、プラスチック製品への代替によって使われなくなり竹林は荒廃と拡大の一途を辿る（県内で竹林面積 no1）。さらに市内の竹林は目下 120 年に 1 度と言われている淡竹の一斉枯死の周期を迎えており、枯れた淡竹林が今後台風の来襲とともに交通障害や通信障害、土砂崩れを誘発することが危惧され、防災の観点からも喫緊で対策が必要である。

一方で市内では竹林整備に取り組む市民団体が少しずつ増えているものの整備域が広がらない。背景として市民団体ではマンパワー不足や、メンテナンス維持の難しさ、進まない竹材活用の事業化などの事情を抱え、さらに地域全体では竹林の多くが民有地であり情報収集に膨大な労力を要する等理由から竹林の基礎データが整理されず対策立案が進まないことなどがある。このような状況下で竹害や災害から里山を守り、美しい景観を次世代に受け継ぐためには「効率化された竹林の適正管理」と「ニーズに基づいた新奇で継続性のある利活用事業」が必要不可欠である。

- そこで本プロジェクトでは、以下の目的のもと実証実験を試み前述した 2 つの側面についての課題解決に取り組むこととした。
- ①南房総市での竹林整備にむけた、効率的な竹林情報の整理手法と竹材活用のための整備検討手順を探る
  - ②間伐した竹資源の活用策について有効性を検証しながら地元団体の事業への実装を支援する
  - ③竹林資源の管理と有効活用にまつわる情報交換と事業化にむけて関係者間のネットワークづくりを行なう

## 2. 活動内容

## （1）インターネット地図を使った竹林判別手法と竹林情報の整理手法の開発と検証（2020～2021 通年）

チャレンジ事業採択団体の大井里山協議会の活動地域の立地（中山間）や事業補助体制等（協働パートナー：千葉工大）を想定して、竹資源の利活用のための整備の視点から整備検討手順を整理すると表 1 になる。本年度はまず①③の手法に関する検証を試みた。

## 1）「①竹林資源分布状況の把握」のための googleEarth を使った竹林判別と竹林 M A P づくりの手法開発 ※図 1、2 参照

ここでは、まず googleEarth インターネット地図を使った竹林判別を行い、中山間地域での判別の可否を検証（特に南房総市特有の篠竹の群生範囲の判別の有無、真竹・淡竹林と篠竹林の区別、画像判別結果と現地 踏査結果（2020）との正誤、図上判別結果と googleEarth ストリートビュー画像との整合性等）。加えて道路等インフラと竹林の浸植状況の判別の可否を検証した（ex 白線などの基準をもとに）ほか

## 2）竹材活用の観点からの「竹林の詳細情報の収集・整理」のための竹林台帳検討と課題整理

竹材の特徴（竹の種類、サイズ、竹齢）、地形立地（傾斜、接道条件など作業性）、防災面（道路・電線等への干渉、枯死の範囲など）等項目を検討し試行的に調査を実施し、台帳づくりの課題を整理した。

## （2）間伐・皆伐した竹材活用のための事業化支援

## 1）観光拠点の事業継承にともなう新たな里山体験学習メニューの開発（2021.4～5、随時） ※図 3 参照

酪農の里エリア（丸山地域）にある南房総市の里山体験拠点みねおかいきいき館では、新たな経営陣による事業継承（2019）やコロナ感染症防止対策の必要性（2020）を踏まえて、施設の



表 1 竹材活用のための竹林整備検討手順（想定）

| 検討手順            | 概要                                                                            | 想定実施主体                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ① 竹林資源分布状況の把握   | googleEarth等の画像判別や現地踏査から地域内の竹資源の状況を把握する【→マップ化】                                | ・地方自治体<br>・行政区<br>・専門機関（大学等） |
| ② 優先整備エリアの検討    | 竹林の整備について優先的に調査を実施すべきエリアを検討する【→エリア選択】<br>※インフラ管理面（道路障害、凍結など）防災面（土砂崩れ、洪水など）を考慮 | ・地方自治体<br>・行政区<br>・専門機関（大学等） |
| ③ 竹林の詳細情報の収集・整理 | 竹材利用の可能性や最適な施策方法を検討するため、個別竹林の詳細な情報収集（所有者の意向含む）を行い整理する【→台帳化】                   | ・地方自治体<br>・行政区               |
| ④ 竹林整備計画の検討     | 竹林整備計画を立てる ※ 駆除作業軽減等か、実用利用か                                                   | ・行政区（又は市民活動団体）<br>・専門機関（大学等） |
| ⑤ 試業方法の検討・実施    | 施策方法を検討・実施する                                                                  | ・行政区（又は市民活動団体）               |

※ 参考（一社）日本森林技術協会「竹材利用の手引き 2018」

## 域学協働の工夫！

- ★地元市民団体の活動助成申請を契機とした地域と大学とのビジョンの共有
- ★協働事業における途中の成果検証と改善を挟んだ伴走型の事業化支援
- ★地元市民団体を主役とし自立を助ける大学関係人口による技術支援

新しい体験学習・観光メニュー開発が喫緊の課題となっていた。そこで 2020 年よりスタッフと本 P J 担当（青木）他が協議をすすめ、「地域の素材（竹材など）を使って、通年で、小～中学校等の団体対応ができ、子ども～大人と幅広い世代で楽しめる」体験メニュー候補から「竹あかり（竹灯籠）づくり」のプログラムを試行してきた。本年度はさらにプログラム運営法を効率化し、4～5 月にはニーズ対応の視点から高校生や親子対応のプログラム開発を協働で行った。

2020 年度 「竹あかりづくり」を小・中学生団体むけに開始。

体験者実績で小・中学生 3 校、200 名弱の講師として補助。小学生の夏休み行事で小学生 30 名対応。

2021/5/2 観光事業展開も視野に入れて「親子で楽しめる竹あかりづくり」機会を提供。

2021/5/25 初の高校生向けの「竹かりづくり」プログラムの実施。竹材の斜め切り、パズル図案による制作体験への対応を可能に。

※以降、いきいき館スタッフのみで自律したプログラム運営が可能に。2021 年度までに累計で体験者 700 名程度のプログラムへ成長。

## 2）災害復興から始まった「南房総竹あかり」イベントの運営管理の効率化（2021.11～3） ※図 4 参照

2019 年冬より、高家神社において地元神社氏子会と千倉地域づくり協議会・高家学ぼう会、本 P J 担当（青木）等により、秋の台風被害からの復興への願いを込めて始まった竹あかりによる

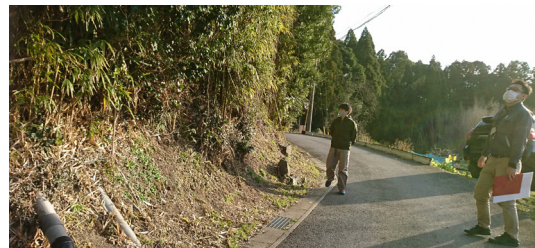
## ●竹の種別の判別（孟宗竹・篠竹・真竹・淡竹林の判別が可能）



## ●ストリートビュー画像で竹の種別、分布の確認（2D で判読が難しい竹の種別や混植状況を近～遠景から確認が可能）



## ●インターネット図上での判読が難しい場合は現地踏査を



1 googleEarth を使った竹林判別と竹林 M A P づくりの作業過程

2 竹の種類の判別や竹林の分布の確認方法





3 観光拠点の事業継承にともなう新たな里山体験学習メニューの開発（左：リネーション等観光事業展開を親子で楽しめる竹あかりづくり、右：高校生むけプログラム開発）



4 「南房総竹あかり」イベントの運営・管理の効率化（左：切り口を中心に発生する黒カビ、中：防カビ材の塗布後3ヶ月の状況 右：防虫防カビ対策の様子）



5 チャレンジ事業採択団体が取り組む竹炭・竹灰資材販売の事業化支援（簡易的な竹炭、竹灰製造法の検証）



6 共創ラボ CO-LABKYOTO/つくるコミュニティ長岡京主催「竹から考えるサステイナブルな地域社会」（2021年10月、京都府）

援を昨年から行っている。本年度は具体的にエコ洗剤メーカーへの素材提供と委託生産の事業性を検証した。その結果、「小規模ロットで、短時間に、竹炭・竹灰を供給できるか」が課題となっており、本年度はまずこの部分の技術的なハードルを越えることを目指し何度か竹炭竹灰づくりを行った。

#### ①簡易的な竹炭製造法の検証

MOKI 製作所無煙炭化機による竹炭づくりと野焼き方法によるポーラス炭づくりで効率とコスト等を検証。

#### ②竹灰の小規模ロット製造法の開発

10～11月に前出の無煙炭化装置を使った竹灰づくりを実施。知見と課題を整理した。

#### （3）技術開発や事業化にむけた市内外における市民活動団体等とのネットワークづくり ※図6参照

①竹文化振興協会千葉支部へのヒヤリングと協力要請（2021.7）：本PJ担当（青木）が会員となる協会千葉支部の関係者について、竹材活用のための竹林整備と管理手法について相談をし、次年度以降の竹林管理手法開発への協力を約束。

②共創ラボ CO-LABKYOTO/つくるコミュニティ長岡京「竹から考えるサステイナブルな地域社会」フォーラムにパネラーとして登壇（2021.10）：

京都府長岡京市において、竹林整備技術や竹材活用の新たな方策等の技術交流会にパネラーとして参加（南房総市での竹害、竹資源利活用の実情を紹介）。竹×テクノロジーの面からの利活用情報の入手とともに、市外事業者5団体とネットワークを構築。

### 3. 成果と課題

#### （1）地域貢献面

- ・竹材利用のための竹林整備の検討をするにあたって大きな負担となる地域の竹林資源分布状況のデータ化については、本年度の試行を通じて、篠竹や淡竹真竹の竹林が群生する丸山中山間地域のモデル地域においても今回用いたインターネット地図からの竹林判別法と整理手法の適応が十分可能であることが明らかになり、この手法の導入によって竹林資源のデータ化は大幅な負担軽減に繋がることが期待される。また地元の市民活動団体が地域の竹林データを手に入れやすくなることで、その先整備の優先エリアの検討を、地域が所有する防災関連情報や竹材利用ニーズ等に合わせて効果的に検討しやすくなり、必要な労力やコスト等を含めた中長期的な対策立案が可能になるものと思われる。また整備実績の見える化もできることで市民団体のモチベーションアップにつながっていく効果も期待できる。
- ・間伐・皆伐した竹材活用のための事業化支援について、みねおかいきいき館の「竹あかりづくり」体験プログラムでは、現在スタッフを中心に体験者約700名/年、max90名/回のプログラム運営ができるだけ教材教具の整備や運営ノウハウの蓄積、体制整備ができるまでに至っている。ほか

#### （2）教育・研究面

- ・googleEarth 地図を使った竹林判別では、中山間地域の土地利用（水田・畑、宅地などが限られる）だと、孟宗竹林、淡竹真竹林だとその判別結果と現地踏査の結果とがほぼ一致する（高い精度で判別が可能）。一方で針葉樹と竹林、竹林でも淡竹・

真竹と篠竹が混植している箇所についての状況判断は画面上で難しく、現地踏査による正誤確認が必要となる。

- ・ストリートビュー画像を使った竹林状況の確認は中山間地域だと適用範囲に限られる。また googleEarth 地図との撮影年度にも差があり、竹林情報の整合性に配慮が必要である。
- ・竹あかりの耐久性向上にむけたカビ・割れ対策法についての実験の効果は、塗布後3ヶ月時点では、昨年と比べてカビの発生は少ないものの、梅雨時期、高温期等をへてどうなるか年単位での経過観察が必要である。

#### 4. 今後の展開

以上、本年度の取り組みを通じて、年度当初掲げた本プロジェクトの KPI は達成された。それらの成果や獲得した知見はいずれも他地域や他の事業にも適用できるよう標準化していきたい。そのためにも次年度以降は以下の取組みをすすめたい。

#### ▽竹林情報と防災情報等とを組み合わせた優先整備エリア抽出法の検証と整備計画の検討

- ・中山間地域での「竹林資源分布状況の把握」手法開発では、特に防災の視点を考慮した（近づくことが危険な場所など）ドローン撮影画像からの判読手法の検証【竹林整備検討手順①】
- ・竹林マップとハザードマップ等防災関連情報（一部工大により

地図化）との重ね合わせからみる優先整備エリア抽出法の検証と整備計画の検討【竹林整備検討手順②④】

- ・他地域からのニーズに応じて本モデル地域で行なった竹材活用のための竹林整備手順検討プロセスを他地域へ水平展開できるよう手順を標準化する。

#### ▽地元市民団体による間伐・皆伐した竹材活用のための事業化支援・里山学習支援ほか

- ・チャレンジ事業採択団体が取り組む竹炭・竹灰資材販売の事業化支援（最終年）
- ・市内某中学校の地域学習にてSDGs チャレンジと竹あかりづくりを絡めた特別授業の協議
- ・市内伝統工芸支援方策として職人が素材調達に苦慮する安房産の房州うちわ用竹材がよくとれる竹林管理手法の検証※。

※令和2、南房総市観光協会・みねおかいきいき館共催「竹をテーマとしたシンポジウムとワークショップ」にて市内関係者と問題や着眼点を共有） ほか

#### \*表彰・マスコミ掲載など

- ・農文協、別冊現代農業『別冊現代農業 農家が教える竹やぶ減らし』（2021年10月号）に寄稿。
- ・共創ラボ CO-LABKYOTO/つくるコミュニティ長岡京主催「竹から考えるサステイナブルな地域社会」（2021年10月）にパネラーとして登壇。